القطن

من النواحي النباتية والزراعية والصناعية والاقتصادية

2271
.5083
.23
.374

2271.5083.23.374
al-Kātib
al-Qutn min nawāhī
al-nabātīyah …

DATE ISSUED | DATE DUE | DATE ISSUED | DATE DUE

Princeton University Library
32101 074067610

al-Kātib, Maḥmūd Fahmī

al-Quṭn

القطن

من النواحي النباتية والزراعية والصناعية والاقتصادية

تأليف

المهندسين الزراعيين

محمود فهمي الكاتب — ابراهيم بولس — اميل توفيق

خبراء البعثة المصرية للقطن في الاقليم السوري

جميل معلا

الامين العام لوزارة الزراعة في الاقليم السوري

— ١٩٥٩ —

الناشرون

غرفة زراعة حلب　　غرفة تجارة حلب　　نقابة أصحاب المطابع بحلب

حقوق الطبع محفوظة للمؤلفين

2271
.5083
.23
.374

تقديم الكتاب

للمهندس الزراعي سيد مرعي

وزير الزراعة المركزي في الجمهورية العربية المتحدة

يلعب القطن في الجمهورية العربية المتحدة دوراً رئيسياً في اقتصادها القومي ، ففي الاقليم المصري يعمل نحو ثمانون في المائة من السكان في زراعة القطن وحلجه وتجارته وغزله ونسجه ، كما يشكل القطن في الاقليم السوري ما يزيد عن ستين في المائة من اقتصاديات الاقليم ، لذلك كان الاهتمام والعمل على تحسين زراعته ورفع مستوى انتاجه واتقان حلجه وتصنيفه وتسويقه امراً ضروريا لزيادة الدخل القومي ، وعاملا رئيسياً على رفع مستوى المعيشة بوجه عام .

لذلك كان سروري عظيما بظهور هذا الكتاب القيم عن القطن ، فهو اول كتاب جامع من نوعه باللغة العربية اشترك في تأليفه خبراء فنيون من اقليمي الجمهورية .

واني اذ اقدمه لجمهور القراء ، ارجو ان ينتفع الجميع بالمعلومات الواردة فيه وان يتعاونوا في مجال النهوض بمحصول القطن ليظل وطننا العزيز في طليعة البلاد المنتجة لهذا المحصول الهام .

سيد مرعي

تقديم الكتاب

للسيد احمد الحاج يونس

وزير الزراعة في الاقليم السوري

الانسان ، اجمل ما فيه فكرة . . يتحول ايمانه بها عملا يتلألأ بين يديه .

قبل سبع سنوات ، يوم كانت تتفتح على اعوادها زهرات القطن البيضاء وتتوالد بكثرة كان هـذا الخصب في الحقول ينمو بفضل يد الفلاح المعطاء الخشنة تعبث في حفنة من تراب او تختلج على موجة من الماء .

وقبل سبع سنوات ، وفي هذا الاقليم كانت خطوات لاخواننـا المصريين ، ملء السمع والبصر وكل جارحة ، ترسم حواكير ومساكب ليس لهـــذا القطن الجميل وحسب ، وانمـا حواكير ومساكب لايد تصافحت الان على (الوحدة) تصافحت وتماسكت على ما هو أقوى من التراب ، على ما هو اعمق من جذور الجبال ، على ما هو اعلى من الانفاس في الصدر .

واليوم بعد سبع سنوات ، أشعر بان هذا السجل ، ينبض بجهد السنوات السبع ، ينبض بالفكرة التي آتت عملا وزهراً ابيض وسواعد منتجة وقلوبا طيبة ، وينبض ايضاً بقلب هذه القلة المعدودة من الرجال، الذين عانقت ابصارهم وبصائرهم جوانب حقولنا وقلوبنا ايضاً ، عانقتها مفارح هذه الجمهورية العربية المتحدة ، فهم معنا يعملون ومعهم نعمل ، تحت علم خفاق واحد .

أحببت في هذه القلة المعدودة من الرجال مجهوداً ، ان هذا المجهود نعتز به نحن ابنـاء هـــذا الاقليم ، والاعتزاز يكمن في ان المجهود صورة ايمانهم بحبنا ، ولو لم يكن لنا في قلوبهم

حب لما رقدت اجفانهم على كرى الليل وتفتحت على مشاعر الصباح سبع سنوات كاملة تبني وتعمر وتنشيء لزراعة قطننا كما هو اليوم .

ان اعمال البعثة كما لو كانت هرماً يبنى ، وما اروع الهرم ، عتيداً في القاعدة ، عتيداً في الذروة ، منيعاً على الزمان والقدم ، ان اعمال البعثة ، تطورت مع تطور هذه الزراعة حجراً في الهرم ، هرم اقتصادنا الزراعي ، كما تطورت اعمالها مع هذه الزراعة ، التي هي اليوم توأم ، لتطور آخر في وادي النيل .. ان صروح هذا التطور تتجمع في شراكة اخوية لبنات للوحدة .. وللمستقبل .

ان من يستطلع اعمال الأخوة اعضاء البعثة في المخابر ، والحقول ، والادارة ، في المحلجة ، في التسويق ، في تنظيم العمليات زراعة وصناعة وتجارة ، يشعر ان هذه المجهودات دين كعبير الزهرة يتنسمها المرء في اجمل ساعاتة دون ان يكون لديه ما يفي به نفح العبير سوى عاطفة في صدره وتقدير في قلبه وايمان بجمال الهبات السمحة لدى الطبيعة والانسان .

أتوسم ، واعتقد ان كثيراً من المواطنين في هذا الاقليم يتوسمون ويعتقدون مثلي ان تكاتفاً وتعاوناً أكبر مع هذه المجهودات سيتم دائماً لاسيما بعد الوحدة ، وستهتز زهرة القطن على غصنها . وتعبث بها الريح ، وتظل شاكرة ، لكل يد ساهمت في نمائها وازدهارها وانتشارها.

وما من شك ان اياد بيضاء من ارض مصر فعلت شيئاً كثيراً لزهرة القطن في بلدنا ونحن نشد على هذه الايدي ....

ونحن نصافحها بحرارة ...

ونبعث اليها بكل تقدير ....

احمد خاكي بيك

تقديم الكتاب

للسيد الدكتور احمد الطروفي

وزير الزراعة في الاقليم المصري

يحتل محصول القطن المركز الثاني في الانتاج العالمي بعد محاصيل الحبوب ، كما يشغل مركز الصدارة في انتاج الجمهورية العربية المتحدة اذ تبلغ قيمته النقدية ما يعادل ٢٥٪ من قيمة الحاصلات الزراعية في الاقليم المصري ، ونحو اكثر من ٢٠٪ من قيمة الحاصلات الزراعية في الاقليم السوري .

ولقد اشتهرت مصر دائما بانتاج اصناف القطن الممتازة التي احتلت مكانة بارزة بين الاقطان العالمية بسبب طول تيلتها ونعومتها وخواصها الغزلية المرغوبة . ورغم ان الاقطان المصرية لا تتجاوز ٥٪ من جملة الانتاج العالمي الا انها تمثل نحو ٦٥٪ من جملة الاقطان طويلة التيلة التي ينتجها العالم .

ولقد أولت الحكومة عنايتها الى هذا المحصول الهام الذي يرتكز عليه الاقتصاد القومي المصري خاصة بعد التوسع في انتاج الالياف الصناعية وتعرضه للمنافسة الشديدة من بعض الدول الاخرى التي شرعت في التوسع في انتاج الاصناف الطويلة .

ولذلك قامت وزارة الزراعة في الاقليم المصري بدراسة المراحل التي يمر بها انتاج القطن ، من بدء استنباط الاصناف واكثار السلالات ونشر زراعتها الى حين جني القطن وحليجه ، فوضعت برنامجا واسع النطاق لتحسين طرق تربية الاصناف واستنباطها طبقا لاحدث الاساليب

العلمية ، وتوسعت في اكثار التقاوي النقية لمختلف الاصناف بما يكفي لتغطية مقرر حاجة الزراعة بالاقليم المصري بتقاوي حديثة العمر عالية الصفات ، كما حظرت زراعة اكثر من صنف واحد في كل منطقة ، وقصرت كل محلج على حلج صنف واحد من القطن . وبذلك تتوفر كافة الضمانات الكفيلة بالمحافظة على اصناف القطن ، واستمرار تفوق مصر وتخصصها في انتاج أجود الاقطان طويلة التيلة .

وأود قبل ان أختم كلمتي ان أشير الى التقدم العظيم الذي احرزه انتاج القطن بالاقليم السوري، وبذلك أصبحت الجمهورية العربية المتحدة لاول مرة منتجة لكافة طرز الاقطان المستعملة في اغراض الصناعة القطنية .

أما وهذا مركز القطن في الجمهورية العربية المتحدة فان هذا المؤلف الذي يبرز هذه النواحي ويصف باسهاب كل ما يتعلق بهذا المحصول العظيم القيمة ، لجدير بأن يلقى من جميع المزارعين والمنتجين والحلاجين والمصدرين كل ترحيب . وسيجد كل هؤلاء صدى لما يجول بخواطرهم ويجيب على أسئلتهم في هذا الكتاب مما يوضح الجهود الكبيرة التي بذلت في سبيل اصداره.

احمد المحروقي

كلمة شكر

نتقدم بوافر الشكر الى كل من سيادة المهندس **سيد موعي** وزير الزراعة المركزي بالجمهورية العربية المتحدة وسيادة **احمد الحاج يونس** والدكتور **احمد المحروقي** وزيري الزراعة التنفيذيين في اقليمي الجمهورية العربية المتحدة على تفضلهم بتقديم هذا الكتاب الى جمهور القراء مقدرين لسيادتهم ثقتهم الغالية راجين للزراعة والزراعيين في عهدهم الزاهر خيرا ومجدا ورفعة .

كما نتقدم بخالص الشكر الى كل من غرفة الزراعة وغرفة التجارة ونقابة اصحاب المحالج بحلب لتفضلهم بطبع هذا الكتاب ونشره على نفقتهم بغية نشر العلم بين المواطنين في الجمهورية العربية المتحدة وتعميم الفائدة مما شملة هذا الكتاب من معلومات وبحوث في مختلف المواضيع النباتية والزراعية والصناعية والاقتصادية .

ونشكر السادة المهندسين الزراعيين الاكارم الذين تفضلوا بمعاونتنا وتقديم ما طلبناه من بيانات او بمراجعة بعض ابحاث الكتاب التي ضمن اختصاصهم ونخص بالذكر :

السيد الدكتور **محمد علي الكيلاني** وزير الزراعة السابق ورئيس اللجنة الاستشارية لشئون القطن بوزارة الزراعة في الاقليم المصري .

السيد **احمد احمد يوسف** المدير العام لمراقبة القطن بوزارة الزراعة في الاقليم المصري .

السيد **حسين الخضري** الوكيل العام لمصلحة القطن بوزارة الاقتصاد في الاقليم المصري .

السيد **بشرى رزق** مدير مكتب اختبار درجة رطوبة القطن في الاقليم المصري .

السيد **محمود عبد الحميد حلمي** وكيل مراقبة القطن بوزارة الزراعة في الاقليم المصري .

السيد **عبدالحميد السرنجاوي** نائب مدير عام بنك القاهره لشؤون القطن في الاسكندرية.

السيد **محمود رشاد عبد المحسن** رئيس فرع التحليل بقسم اختبارات ألياف وغزل القطن بوزارة الزراعة في الاقليم المصري وخبير الغزل والتيلة ببعثة خبراء القطن في الاقليم السوري .

السيد **فؤاد جبور** مدير مكتب القطن والسادة المهندسين الزراعيين بمكتب القطن في الاقليم السوري .

وانا اذ نقدم هذا الكتاب الى جمهور القراء في الجمهورية العربية المتحدة نأمل ان يأتي بالثمرات الطيبة ويحقق الفائده المرجوة .

والله الموفق لما فيه رفعة الوطن العربي وعزته .

المؤلفون

الجزء الأول

القطن من الناحية النباتية

الفصل الأول

نبذة تاريخية عن القطن

ان اقدم المعلومات التاريخية تدل على ان الانسان استعمل انواعاً مختلفة من الالياف لنسج ثيابه فقد كان الصوف هو المستعمل في غرب آسيا وجنوب اوربا . واستعمل سكان شمال اوربا ومصر الكتان لنسج ملابسهم . اما الصين فكانت تستعمل الحرير لهذا الغرض والدولة الوحيدة التي استعملت القطن في نسج ملابسها كانت الهند .

ويرجع تاريخ القطن في الهند الى ازمنة ما قبل التاريخ .وذكر Turner & Gulati انه عثر في بعض الحفريات الحديثة في منطقة موهنجو دارو Mohengo-Daru في وادي اندس Indus في شمال غرب الهند ، على آثار لا تزال سليمة من نسيج وخيوط القطن. ويدل البحث التاريخي للمكان الذي عثر عليها فيه ، على ان هذه الآثار ترجع الى سنة ٣٠٠٠ قبل الميلاد. ودل الفحص المجهري على ان هذه الانسجة والخيوط من نوع القطن الشجري Arboreum الذي لا يزال يزرع في الهند حتى الوقت الحاضر .

واول مرجع مسجل حتى الآن جاء فيه ذكر القطن بالهند هو انشودة هندية اسمها Hindo-Rig-Veda وهذه الانشودة مكتوبة منذ خمسة عشر قرناً قبل الميلاد . وجاء فيها «كخيوط القطن في انوالها» مما يدل على ان القطن كان يستعمل في تلك العهود .

وكذلك ورد في كتب القواعد الدينية الهندية ذكر استعمال القطن عام ٨٠٠ قبل الميلاد فقد جاء ضمن هذه القواعد الدينية ان ملابس المعبود براهمان Brahman يجب ان تكون مصنوعة من القطن .

وذكر هيرو دوتس Herodotus (٤٨٤-٤٢٥ قبل الميلاد) مايأتي :

« يوجد في الهند اشجار تنمو برية ثمارها عبارة عن صوف يفوق جمالا وجودة صوف الغنم ويصنع منه الهنود ملابسهم » .

اما ما ذكره ثيوفراستوس Theophrastus (٣٧٢-٢٨٧ قبل الميلاد) فيعطي ضوءاً على تاريخ زراعة القطن في الهند في ذلك العهد حين يقول :

« ان الاشجار التي يصنع منها الهنود ثيابهم ذات اوراق تشبه اوراق التوت الاسود ، ولكن النبات نفسه يشبه ورد الكلاب Dog-Rose ويزرعونه في السهول على هيئة صفوف تشبه كرمة العنب . »

وقد ذكر فيركوس Fearchus احد قواد الاسكندر الاكبر الذي قاد جيشاً على سواحل جنوب شرقي آسيا عام ٣٢٧ قبل الميلاد ما يأتي :

« قد وجدت اشجار في الهند تحمل حزماً من الصوف ينسج منها المواطنون انسجة يصنعون منها قمصاناً لهم تصل الى اسفل الركبة ووشاحاً يلف حول الكتفين وعمامة تلف حول الرأس ، والاقمشة التي ينسجونها من هذه المادة ناعمة وأنصع بياضاً من الانسجة المصنوعة من المواد الاخرى .. »

من كل ذلك يتضح ان الهند لم تكن تعرف زراعة القطن من قديم الزمان فحسب بل كانت مركزاً لصناعة القطن منذ ٣٠٠٠ سنة ، وبعض انواع الانسجة المصنوعة بمغازلهم وأنوالهم البدائية تفوق نعومة ومتانة مثيلتها المصنوعة في البلاد الاخرى .

فقد ذكر الرحالة (ماركوبولو) من مدينة (البندقية) الذي طاف في آسيا في القرن الثالث عشر ، عن الاقمشة التي تصنع في منطقة مدراس في الهند « انها انعم واجمل نسيج في العالم » كما وصف آخرون هذه الانسجة فقالوا : انها من النعومة بحيث لا تشعر بحملها على يديك وخيوطها من الدقة بحيث يصعب رؤيتها . وعندما يوضع هذا النسيج على العشب ويتساقط عليه الندى يتعذر رؤيته لشفافيته ورقته » ووصفه شعراء الهند القدماء انه « نسيج من الهواء » .

وفي القرون الوسطى كانت معظم المعلومات عن الدول النائية تصل عن طريق الرواد الذين يقومون بجولات في هذه الاقطار ، وكان هدف هؤلاء الرواد كسب تشويق سامعيهم دون مراعاة للحقائق العلمية ، فكانت تتردد في ذلك الحين كثير من الخرافات العجيبة . ولعل ذلك

مرجعه الى حالة اهالي القرون الوسطى ، اذ لم تكن حالة العلم في اوربا وقتئذ متقدمة للدرجة التي تسمح بمناقشة اقوال هؤلاء الرواد وتفنيد مزاعمهم ، كما لم تكن الاتصالات بين الاقطار المختلفة من السهولة واليسر بحيث تسمح بالتأكد من حقيقة اقوالهم ، وكان للشرق الغامض المملوء بالاسرار ، والذي اشتهر بسحره وفتنته ، النصيب الأوفر من قصص هؤلاء الرواد ، خصوصاً وان قصص الشرق كانت تستهوي المستمعين وتنال اكبر قسط من اعجابهم .

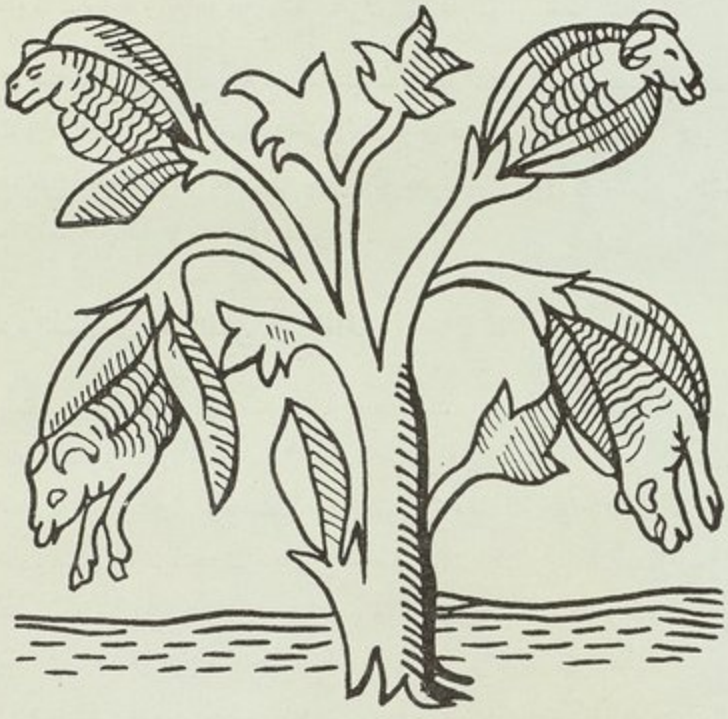
ان شعر القطن يشبه الصوف الناعم ، واولئك الذين لم يسبق لهم رؤية نبات ينتج مثل هذه المادة كانوا يظنون انها انتاج حيواني ، لذلك وجد هؤلاء الرواد من يصدق قصصهم الخيالية بسهولة . لذلك شاعت في اوربا خرافة «الحمل النباتي» وهو كائن حي قيل ان نصفه حيواني وينتج القطن .



(شكل ١) الحمل القطني كما وصفه سكرر وكما تخيله احد الرسامين الالمان في ذلك الوقت

وقد وصف سكرر Scherer نبات القطن فيما يلي :

كان على هيئة حمل ، ومن صرته ينمو ساق او جذر يتصل بواسطته بالارض . ويتغذى هذا الحيوان بالعشب المحيط به على قدرما يسمح به طول الساق الذي يربطه بالارض . ويصعب على الصيادين اقتناص هذا المخلوق النباتي حياً ولا يمكن صيده ما لم يتمكنوا من قطـــع ساق اتصاله بالارض بالاسهم بمعرفة رماة مهرة ، فيسقط هذا المخلوق فوراً على الارض ويفقد الحياة . ان عظام هذا الحمل اذا وضعت طبقاً لمراسيم سحرية خاصة في فم احد الراغبين في التنبؤ تقمصته روح العرافة في الحال وأصبح قادراً على التنبؤ بالغيب .



(شكل ٢) نبات القطن الحيواني كما وصفه ماندفيل وكما تخيله احد الرسامين الالمان في القرن الرابع عشر

ولم تكن تلك الخرافة هي الوحيدة عن القطن ، فقد شاعت خرافات اخرى قيل فيها ان في كل جوزة من جوزات القطن حمل صغير مغطى بالصوف . وقد ذكر الرحالة الانكليزي سيرجون

ماندفيل Mandeville الذي كان يعيش في عهد الملك ادوارد الثالث حيث غادر انكلترا سنة ١٣٢٢ وقام بسياحة استغرقت ٣٠ عاما زار خلالها اهم بلاد آسيا وعاد يقول «وهناك شيء آخر اسرده عليكم واني وان لم اكن رأيته بنفسي ولكن سمعته من مصادر موثوق بها . فعندما تنضج جوزات القطن تنفجر ويبدو في كل جوزة حيوان صغير يشبه الحمل وهكذا يتمكن المزارعون من الحصول من هذا النبات على القطن للباسهم واللحم لغذائهم وان كان ذلك يبدو صعب التصديق انما يحتمل ان يكون الحقيقة الواقعة »

ولعل موضع الغرابة في هذه الاسطورة لا يقتصر على موضوعها فقط بل شمل كذلك السهولة التي آمن مستمعوها بصدقها فقد عرف الاوروبيون القطن ونباته اثناء الحروب الصليبية حيث شاهدوه بسورية وغيرها من بلاد الشرق التي دارت بها بعض المعارك .

وفي سنة ١٦٤١ اذاع كيرشر دافينيون وصفا لنبات القطن مبيناً انه نبات عادي كغيره من النباتات ولكنه لم يجد من يصدقه حتى اثبت برين سنة ١٧٢٥ ان قصة الحمل القطني هي خرافة لا نصيب لها من الصحة وان القطن لا يعدو ان يكون نباتا عاديا كما ذكر كيرشر من قبل وهكذا تم القضاء نهائيا على هذه الاسطورة .

بدء انتشار زراعة القطن في العالم

بدأت زراعة القطن في الهند ومنها اخذت تنتشر في باقي انحاء العالم . فقد كان التبادل التجاري بين الهند والصين وثيقاً سواء بواسطة القوافل البرية او بالسفن البحرية التي تنتقل على طول الساحل بين الدولتين . وبواسطة هذه القوافل وجدت بذور القطن طريقها الى الصين . لكن الشعب الصيني شعب متحفظ ضد كل جديد لذلك ظلت زراعة القطن اجيالا مقتصرة على استعماله كنبات للزينة ، فلم يستعملوه في نسج ملابسهم رغم جودته ورخصه بل فضلوا عليه لباس آبائهم وأجدادهم . وظلوا كذلك حتى سنة ١٣٠٠ بعد الميلاد ، حتى بدأت زراعته وغزله في الانتشار في هذه البقاع ، وكذلك انتقلت زراعة القطن من الهند الى غرب آسيا فقد شاهد بليني Pliny (سنة ٢٣-٧٩ بعد الميلاد) القطن مزروعاً في جزيرة تيلوس Tylos في الخليج الفارسي كما شاهده تيوفراستوس في الجزيرة العربية ولكن تفضيل سكان هذه البلاد لزراعة المحاصيل الغذائية لحاجتهم الماسة اليها عاق توسع زراعة القطن في هذه المناطق .

ولو ان العرب لم يتوسعوا في زراعة القطن في بلادهم انما عملوا على انتشار زراعته في مختلف بقاع

العالم فلم تدخل زراعة القطن الى اوربا الا بفضل العرب فادخلوه في جزيرة صقلية في القرن التاسع الميلادي وفي اسبانيا في اوائل القرن العاشر ثم لم يلبث ان امتدت زراعته الى جنوب ايطاليا وما جاورها ثم انتقل الى اليونان في القرن الثاني عشر ويذكر وات Watt وهو عالم انكليزي عندبحثه عن مصدر كلة Cotton ومشتقاتها باللغات الافرنجية انها مأخوذة من كلة قطن العربية .

تاريخ القطن في الدنيا الجديدة

من العجيب ان قدماء المصريين لم يعرفوا القطن او لم يستعملوه في ابان حضارتهم الفرعونية القديمة رغم قربها من الهند ورغم كثرة فتوحات المصريين في تلك العهود واتساع نطاقهم التجاري ويزيد هذا العجب اذا علمنا ان القطن كان مستوطنا في بعض مناطق امريكا الجنوبية. فقبل اكتشافها كان القطن ينمو بريا في البرازيل وبيرو من عهد ما قبل التاريخ رغم انفصالها انفصالاتاما عن الدنيا القديمة . وقد لاحظ ماجلان Magellan وبحارته عند اكتشافهم البرازيل عام ١٥١٩ ان المواطنين يستعملون انسجة قطنية ويبدو ان هؤلاء الوطنيون كانوا يقطفون اقطان هذه النباتات البرية لغزلها واستعمالها .

ومع ان بيزارو الاسباني Pyzaro الذي غزا بيرو عام ١٥٢٢ وجد ان سكانها الوطنيون يلبسون قمصانا طويلة من الانسجة القطنية كما عثر في مقابرهم على ما يثبت ان الانسجة القطنية استعملت لديهم من اقدم العهود قبل اكتشاف امريكا . الا ان زراعة القطن لم تبدأ في الانتشار في هذه المناطق الا بعد مضي نحو قرن على اكتشاف هذه البلاد .

ومن الطريف ان نذكر ان الولايات المتحدة الاميركية ـ وهي اكبر دول العالم انتاجا للقطن في الوقت الحاضر ـ لم يكن القطن مستوطنا بها من قديم الزمان . والقطن الاميركي ـ كالشعب الاميركي ـ خليط من سلالات مختلفة اختلطت واندمجت مع بعضها فنتج عنها السلالات والاصناف الحالية . فمنذ ٣٠٠ عام وامريكا تستورد اصنافا مختلفة من القطن من مختلف جهات العالم فحدث تهجين طبيعي بين هذه الاصناف وبعضها نتجت عنها اصناف القطن الاميركي المعروفة حالياً .

وترجع اول ارسالية من القطن شحنت من الولايات المتحدة الاميركية الى ليفربول الى عام ١٧٨٧ وكانت مكونة من سبع عشرة بالة فقط .

وفي عام ١٧٨٩ ارتفعت الكمية المشحونة الى ١٢٧٥٠٠ باوند . وفي عام ١٧٩١ بلغت ١٨٩٥٠٠ باوند .

كان القطن قبل عام ١٧٩٣ (في اميركا) يحلج باليد فيعمل العمال على فصل البذور عن الالياف وكان انتاج العامل يتراوح بين ١-٢ باوند في اليوم فقط. لذلك كان بطء عملية الحليج وارتفاع تكاليفها عاملا للحد من التوسع في زراعة القطن بأمريكا . ولكن لما اخترع وايتني Whitney جهاز حلج القطن عام ١٧٩٣ بدأت زراعة القطن في امريكا عهدا جديدا فاخذت المساحات في الاتساع وبدأ التصدير في الازدياد المستمر حتى بلغت الكمية المصدرة من امريكا عام ١٨٠٠ مقدار ٩١٧١٦ بالة. وفي عام ١٨٢٠ ارتفعت كمية صادرات القطن الى ٤٤٩٢٥٧ بالة وهكذا استمرت الزيادة عام بعد عام حتى احتلت امريكا المكان الاول بين الدول المنتجة والمصدرة للقطن في العالم .

تاريخ القطن في الجمهورية العربية المتحدة

تاريخ القطن في الاقليم المصري :

مما يلفت النظر ان مصر ذات الحضارة العريقة التي ترجع الى نحو خمسة آلاف عام والتي عرفت في عصور التاريخ القديم بنشاطها التجاري وفتوحاتها وغزواتها العديدة لم تستعمل القطن في النسيج حتى عام ٤٠٠ قبل الميلاد . وان جميع مخلفات النسيج التي عثر عليها في مقابر قدماء المصريين حتى ذلك التاريخ كانت مصنوعة من الكتان .

وقد اجمع المؤرخون على ان الملابس القطنية كانت شائعة الاستعمال في مصر في عهد البطالسة قبيل الميلاد كما جاء ذكر القطن ضمن الكتابة المنقوشة على حجر الرشيد الاثري .

والمأثور عن الملكة كليوباترا - وهي آخر ملوك البطالسة في مصر - انها لم تجد هدية تقدمها الى يوليوس قيصر في روما انفس من قميص حاكته بانامل وانامل وصيفاتها من خيوط القطن في ثلاثة ايام .

واشتهرت مصر ايضا في عصر الرومان (من سنة ٣٠ قبل الميلاد حتى سنة ٦٤١ بعد الميلاد) بزراعة القطن وتجارته وصناعته غير ان انتشار الظلم في اواخر عهدهم واختلال الامن ادى الى اندثار زراعة القطن وصناعته .

وفي سنة ١٩٤٧ م كشف الاستاذ بشتلي بحفائر جمعية الآثار القبطية بدير « انبا فوبيا مون » في الصحراء بجوار مدينة ارمنت غرب « بيبان الملكات » على مخلفات من الانسجةوحبال وسلال وآثار يرجع تاريخها الى اوائل القرن الرابع قبل الميلاد كما تدل عليه النصوص والآثار التي وجدت في الحفائر وقد تبين من الفحص الميكروسكوبي ان بعض الانسجة مصنوعة من القطن ويعتبر هذا اول اكتشاف قطني في مصر في العهود القديمة .

كما عثر على منسوجات اخرى من نفس العصر في بلدة عنيبة جنوبي مصر واعتقد مكتشفوها انها من الكتان ولكن باعادة فحصها بمعرفة جمعية الابحاث البريطانية لصناعة القطن اتضح انها من القطن واتضح ان متوسط طول تيلة هذه الاقطان ١٩ر٧ مم ومتوسط وزن السنتيمتر الواحد ٠٠٣٥٤ر٠ مليغرام .

كان القطن معروفا لدى العرب قبل فتحهم مصر واتسعت زراعته في مصر بعد الفتح العربي حتى انه في القرن الثامن الميلاد كان بمدينة الفسطاط مخازن كبيرة للقطن .

فقد جاء في نسخة خطية لابن المقفع اسقف الاشمونيين بمصر (ويرجع تاريخ هذه النسخة الى القرن الثالث عشر) وصف لحريق الفسطاط الذي حدث عندما شق الخراسانيون عصا الطاعة على « مروان الثاني » آخر خلفاء بني امية وهرب الى مصر فتبعوه وهاجموه فيها فامر بحرق الفسطاط فاشتعلت النيران في جنوب المدينة ابتداء من مخازن القطن .

وقد تكلم بعض الكتاب العرب والمصريين عن زراعة وصناعة القطن في مصر منهم الشريف محمد بن محمد الادريس الصقلي وهو من علماء الجغرافيا المشهورين في القرن الثاني عشر وابن عثمان نابلس الصفدي الشافعي وابن البيطار وابن المقفع وقد عاش ثلاثتهم في القرن الثالث عشر وداود الانطاكي الذي عاش في القاهرة في اواخر القرن السادس عشر فقد قال :

« ان القطن نبات حولي يزرع في شهر برموده (ابريل ـ نيسان) ويخرج على ساق ثم يتفرع ويزهر ويحمل جوزا بشكل التفاح ويتفتح عن شعر القطن وانه في مصر يقلع كل عام بخلاف العراق فانه يترك حتى يصير شجرا » .

وفي عهد العثمانيين اضمحلت زراعة القطن بسبب استبداد الولاة ولم تنل زراعة القطن وصناعته في عهدهم اي عناية .

وعندما غزا نابليون مصر عام ١٧٩٨ شكل لجنـــة من العلماء الفرنسيين الذين رافقوه في الحملة وكتب احدهم المسيو جيرار عن زراعة القطن في مصر فوصف طريقة زراعته في ذلك الحين بشكل لا يتفق والاصول الفنية لزراعته في الوقت الحاضر .

وكتب ايضا المسيو دليل وهو العالم النباتي الفرنسي الذي رافق الحملة وذكر ان القطن في مصر هو من النوع الشجيري Gossypium Arboreum وان النـوع العشبي Gossypium Herbaceum يزرع بشمال الدلتا في جهات سمنود والمحلة الكبرى ، كما ذكر انواعاً اخرى من القطن منها قطن G. Frutescens وهو قطن اسيوي معمر كان يزرع في نواحي طيبة (الاقصر) ثم قطن G. Vitifolium وهو قطن ذو ورق عريض يشبه اوراق العنب كان يزرع في البساتين للزينة كما كان يزرع على نطاق ضيق للاستغلال ويقال ان هذا النـــوع ادخل الى مصر بعد عام ١٧٠٠ ميلادية بواسطة القوافل الآتية من السودان والحبشة وهـذا النوع كان يسمى القطن البلدي وهو كريه الرائحة قصير التيلة وكان يستعمل في صنـاعة الاقمشة الرخيصة .

اما الاقمشة الجيدة فكانت تنسج من غزل قطن مستورد من الشام والهند ومن قطن حبشي ابيض جيد يأتي به تجار الدقيق من السودان .

بدأت نهضة زراعة القطن في مصر عندما عثر المهندس لويس الكسيس جوميل (وهو مهندس فرنسي استدعته الحكومة المصرية لتنظيم صناعة النسيج في مصر عام ١٨٢٠ على شجيرات قطن للزينة في حديقة محمد محو بك الاورفلي ببولاق واعجب المهندس بطول ومتانة شعرة هذا النبات فعمل على اكثار بذوره ولما نجحت زراعته بيع الناتج بثمن مغر في تريستا .

وقد بلغت جملة محصول القطن بمصر في ذلك العام (١٨٢٠) مقدار (٩٤٤) قنطارا ـ ٩ر٤٢ طناً ـ تقريبا من القطن الشعر وبلغ المصدر من القطن من مصر للاسواق الخارجيـة في ذلك الموسم ثلاث بالات فقط بلغت قيمتها في ذلك الوقت سبعون جنيها مصريا .

ثم بدأت زراعة القطن في الانتشار تدريجا وحلت محل الاصناف القديمة وكانت سببا في نهضة زراعة القطن بمصر .

ولتشجيع توسع زراعة القطن في مصر كان الوالي يساعد زراع القطن ماليا فتدفع لهم الدولة سلفيات لشراء الآلات والماشية وغيرها على ان تخصم هذه السلفيات من محصول القطن الذي كانت تشتريه الحكومة بكامله .

وكان الجوز يقطف اخضراً قبل تفتحه ثم يجفف في الشمس حتى يتفتح وتنزع منه الاقطان ، ويستمر القطف من يوليو - يناير « تموز - كانون الثاني » ثم يحلج بآلة بدائية تدار باليد تشبه جهاز الشوركا القديم اي عبارة عن اسطوانتين من الخشب متباعدتين عن بعضهما بمسافة ٢ - ٣ سم تدوران في اتجاهين متضادين وتغذى بالقطن الزهر فيسقط الشعر امام الآلة واما البذور فتسقط خلفها . ثم يكبس القطن الشعر بالارجل في بالات تزن نحو ١٠٠ كيلو غرام .

وفي عام ١٨٢٨ ادخل قطن س ايلاند واندثرت زراعته بعد نحو عشرة سنوات .

وفيما يلي تطور انتاج محصول القطن في مصر من عام ١٨٢٠ - ١٨٦٠

السنة	جملة المحصول من القطن الشعر بالقنطار	السنة	جملة المحصول من القطن الشعر بالقنطار	السنة	جملة المحصول من القطن الشعر بالقنطار
١٨٢٠	٩٤٤	١٨٣٥	٢٤٣٢٣٠	١٨٥٠	٣٨٤٤٣٩
١٨٢١	٣٥١٠٨	١٨٣٦	٣١٥٤٧٠	١٨٥١	٤٧٠١٢٩
١٨٢٢	١٥٩٤٢٦	١٨٣٧	٢٣٨٨٣٣	١٨٥٢	٤٧٧٣٩٠
١٨٢٣	٢٢٨٠٨٧	١٨٣٨	١٣٤٠٩٧	١٨٥٣	٤٧٧٩٠٥
١٨٢٤	٢١٢٣١٨	١٩٣٩	١٥٩٣٠١	١٨٥٤	٥٢٠٨٨٦
١٨٢٥	٢١٦١٨١	١٨٤٠	١٩٣٥٠٧	١٨٥٥	٥٣٩٨٨٥
١٨٢٦	١٥٩٦٤٣	١٨٤١	٢١١٠٣٠	١٨٥٦	٤٩٠٩٦٠
١٨٢٧	٥٩٢٥٥	١٨٤٢	٣٦١٠٦٤	١٨٥٧	٥١٩٥٣٧
١٨٢٨	١٠٤٩٢٠	١٩٤٣	١٥٣٣٦٣	١٨٥٨	٥٠٢٦٤٥
١٨٢٩	٢١٣٥٨٥	١٨٤٤	٣٤٤٩٥٥	١٨٥٩	٥٠١٤١٥
١٨٣٠	١٨٦٦٧٦	١٨٤٥	٢٠٢٠٤٠	١٨٦٠	٥٩٦٢٠٠
١٨٣١	١٣٦١٢٧	١٨٤٦	٢٥٧٤٩٢		
١٨٣٢	٥٦٠٦٧	١٨٤٧	١١٩٩٦٥		
١٨٣٣	١٤٣٨٩٢	١٧٤٨	٢٥٩٥١٠		
١٨٣٤	٢١٣٦٠٤	١٨٤٩	٣٦٤٨١٦		

وفي عام ١٨٦٠ استنبط القطن الاشموني وهو ثمرة التهجين الطبيعي بين قطن جوميل والاقطان المستوردة .

وفي سنة ١٨٦١ قامت الحرب الاهلية الاميركية واستمرت الى سنة ١٨٦٥ ، وقد احدث ذلك ازمة شديدة في الصناعة القطنية في اميركا واوربا على السواء حيث حصرت اميركا التصدير في بعض الموانئ ، فافتقرت الصناعة القطنية في اوربا . وهنا اندفع القطن المصري يغمر هذه الاسواق الاوربية فازداد المصدر منه الى الخارج زيادة عظيمة مع ارتفاع عظيم في اسعاره .

فكان سعر القنطار سنة ١٨٦١ مابين ٧٥ر١١-٥٠ر١٧ ريال فوصل سعره سنة ١٨٦٤ الى ٥٢ ريال والاحصائية التالية تبين الزيادة العظيمة في المحصول .

السنة	جملة المحصول بالقنطار (قطن شعر)	السنة	جملة المحصول بالقنطار (قطن شعر)
١٨٦١	٧٢١٠٥٢	١٨٦٤	٢٠٠١١٦٩
١٨٦٢	١١٨١٨٨٨	١٨٦٥	١٢٨٨٧٦٢
١٨٦٣	١٧١٨٧٩١		

وكان القطن يشكل ٩٠ بالمئة من الصادرات في ذلك الوقت فتأسست عدة بيوت لتصديره .

وبدأت الاصابة بدودة ورق القطن عام ١٨٦٥ .

ثم توالى ظهور اصناف جديدة مصادفة نتيجة الانتخاب الذي كان يقوم به بعض تجار القطن الاجانب منها صنف المليت عفيفي والزفيري .

تاريخ القطن في الاقليم السوري

من المرجح ان تكون بذور القطن قد انتقلت الي سوريا قبيل الميلاد بواسطة القوافل البرية التجارية بين الهند وبلاد غرب آسيا ، ولكن قد عاق انتشار زراعة القطن في الاقليم السوري وما جاوره من بلاد غرب آسيا ما كانت تعانيه بلاد غرب آسيا من نير الاستعمار الروماني وحاجة المستعمر الى زراعة المحاصيل الزراعية ووفرة الصوف في هذه البلاد .

ولم تنتشر زراعة القطن في سوريا الا عن طريق العرب لان العرب ولو انهم لم يزرعوا

القطن في بلادهم الا انهم عملوا على انتشار زراعته في مختلف بقاع العالم فنشروا زراعتـــه في الاقليم السوري عقب الفتح الاسلامي لهذه البلاد .

ويذكر مؤرخو العرب انتشار صناعة غزل القطن في مناطق الاقليم السوري ولا سيما مناطق غرب حلب وعلى ضفاف الخابور، كما ذكروا انتشار صناعة غزل القطن ونسجه في كثير من المدن العربية في تلك العهود . فقد ذكر الاصطوض الذي ألف كتاب المسالك والممالك سنة ٣٠٣هـ«٩١٥ ميلادية» و« رأس العين على مستوى ارضها الغالب فيها القطن ويخرج منها زيادة على ثلثمائة عين كلها صافية » .

ومنها قول ابو حوقل البغدادي الذي تجول بالبلاد سنة ٣٣١ هـ (٩٣٢م) «ونهر الخابور عليه مدائن كبيرة قد سكنها ووصفها كمدينة عرابان وهي مدينة لطيفة كثيرة الاقطان ونبات القطن يحمل منها الى الشام وغيرها » .

وحكى ابي فاطمة في كتابه (الجغرافية) المؤلف سنة ١٣٣٥ م ان مدينة اعزاز كانت مشهورة في زمنه بزراعة القطن الذي يرسل الى سبتة الاندلس . كما ذكر ياقوت الحموي الذي كانت رحلاته بين اعوام ١١٧٩ و١٢٢٩م في صدر معجمه المعروف «ان الله خص حلب بالبركة وفضلها على جميع البلاد وانه يزرع في ارضها القطن والسمسم والدخان عديا ومع ذلك يجيء غضا رويا يفوق ما يسقى بالمياه ».

وهكذا فان زراعة القطن لم تكن مزدهرة بسوريا فحسب بل ان صناعة غزله ونسجه ازدهرت في البلاد ايضا . ولكن لما غزا المغول هـــذه المناطق صحب غزوهم اضطرابات وقلاقل كانت عاملا لاضمحلال زراعة القطن في البلاد ، وبقيت زراعته مركزة على نطاق ضيق في بعض مناطق غرب حلب . وقد جاء ذكر الصنف الذي كان يزرع من القطن في ســـوريا عرضا في كتاب «النباتات المصرية» للاستاذ بروسبري البيني Prosperi Alpini وكان استاذ علم النبات بجامعة بادوا بايطاليا . فذكر عندزيارته لمصر (١٥٥٠-١٥٨٣م) ان القطن الموجود بمصر قطن شجري معمر G. Arboreum وهو قليل المحصـــول ويزرع بقلة. اما القطن العشبي G. Herbaceum الذي يزرع في الاقليم السوري وقبرص فلا ينمو في مصر .

وقد ذكر الرحالة الدكتـور رسل الذي قام برحلة في الشرق الاوسط عام ١٧٥٤ في كتابه ان القطن يزرع في بعض حدائق حلب للزينة كما يزرع كمحصول في مناطق غرب حلب

هذا وقد بدأت زراعة القطن في التوسع من عام ١٩٢٤ وخاصة بعد ان نجحت زراعة القطن «لونستار الاميركي» الذي استوردت بذوره من ولاية تكساس فبينما كانت مساحة القطن في الاقليم السوري عام ١٩٢٣ لا تزيد عن (٨٠٠) هكتاراً نجدها عام ١٩٢٤ (٣٥٦٦٠) هكتاراً، وهكذا بلغت المساحة المزروعة قطنا قبل الحرب العالمية الاخيرة عام ١٩٣٩ مقدار (٣٦٧٨٠) هكتاراً. ثم جاءت الحرب العالمية الاخيرة فتأثرت زراعة القطن بدرجة محسوسة حدت من التوسع فيها لصعوبة استيراد البذور وصعوبة تصدير المحصول وظل الحال كذلك حتى بدأت النهضة القطنية الاخيرة.

وفيما يلي بيان تطور مساحة ومحصول القطن في الاقليم السوري من عام ١٩٣٧ حتى عام ١٩٤٩.

السنة	المساحة بالهكتار	المحصول بالطن (قطن محلوج)
١٩٣٧	٣٠٤٩١	٥٠٠٤
١٩٣٨	٣٢٨٦٢	٧١٧٨
١٩٣٩	٣٦٧٨٠	٥٦٧٦
١٩٤٠	٣٢٥٨٠	٣٤٤٦
١٩٤١	١٨٩٦٨	٢٧٢٧
١٩٤٢	١٣٣٢٠	٤٢٨٩
١٩٤٣	١٥٢٤٠	٣٠٨٧
١٩٤٤	١٦٦٩٥	٣٠٠٨
١٩٤٥	١٧٥٢٥	٤٣٤٢
١٩٤٦	١٩٨٣٧	٤٧٨٤
١٩٤٧	١٩٣٣٥	٥٤٤٤
١٩٤٨	٣٣٩٩٨	٩١١٠
١٩٤٩	٢٥٢٩٥	١٣٣٢٣

قديما كانت الحرب الاهلية الاميركية سببا في انتشار وتوسع زراعة القطن في كثير من الدول خارج اميركا وكذلك كانت الحرب الكورية الاخيرة وما صاحبها من ارتفاع غير عادي في اسعار القطن عاملاً على انتشار وتوسيع زراعة القطن في بعض دول الشرق الاوسط وفي مقدمتها

الاقليم السوري .

ففي سنة ١٩٤٩ ارتفعت اسعار القطن ارتفاعاً كبيراً بسبب حرب كوريا كما ذكرنا حتى بلغ متوسط سعر الكيلوغرام الواحد من القطن المحبوب في الاقليم السوري مقدار ٢٥٠ قرشا سوريا .

فاذا علمنا ان تكاليف انتاج الكيلو الواحد من القطن المحبوب السقي نحو ٦٠ قرشاً سورياً وتقل تكاليف انتاج القطن البعل عن ذلك بدرجة تتناسب مع انخفاض ثمنه عن القطن السقي، لوضح لنا وفرة الارباح التي جناها المزارع السوري نتيجة ارتفاع الاسعار المسبب عن حرب كوريا فقد كان لوفرة ارباح المزارعين في تلك السنة اثره في الاقبال على زراعة القطن حتى زادت المساحة من ٢٥ الف هكتار عام ١٩٤٩ الى ٧٨ الف هكتار عام ١٩٥٠ كما زاد المحصول من ١٣ الف طن محلوج في عام ١٩٤٩ الى ٣٥ الف طن في عام ١٩٥٠ .

وفي عام ١٩٥٠ استمر ارتفاع الاسعار بسبب استمرار حرب كوريا وكان ذلك عاملاً مشجعاً لتثبيت اقدام زراعة القطن في الاقليم السوري فقفزت المساحة المزروعة عام ١٩٥١ الى ٢١٧ الف هكتار .

وعقب ذلك اخذت الاسعار تهبط تدريجيا الى مستواها الطبيعي الذي يتناسب مع تكاليف الانتاج فاثر تدني الاسعار في ميدان زراعة القطن نخلا من الدخلاء على هذه الزراعة ولم يبق فيه سوى المزارعين الاكفاء ، وكان لذلك اثره في تقدم هذه الزراعة في البلاد لذلك اخذت المساحة المزروعة في الانخفاض واخذ مردود الهكتار في الارتفاع عام بعد عام . فبعد ان كان متوسط انتاج الهكتار الواحد ١٥٤ كيلو غرام قطن محلوج ارتفع تدريجيا حتى بلغ عام ١٩٥٣ مقدار ٣٥٥ كيلو غرام قطن محلوج اي بزيادة قدرها نحو ١٠٠٪ .

كذلك بالرغم من انخفاض المساحات استمر محصول البلاد في ازدياد عاما بعد عام .

ومن ذلك يتضح لنا ان نقلب اسعار القطن خلال السنوات الست الماضية كان سببا لترسيخ اقدام هذه الزراعة في البلاد ثم الى تحسينها حتى انه لما هبطت الاسعار الى مستواها الطبيعي ابتداء من عام ١٩٥٤ لم تتأثر مساحة القطن المزروعة بل زادت من ١٨٥ الف هكتار عام ١٩٥٤ الى نحو ٢٥٥٠٠٠ هكتار عام ١٩٥٨ .

الفصل الثاني

التقسيم النباتي للقطن

القطن اسم يطلق على وبر ناعم يتميز ببياضه ولمعانه ، يوجد في كؤوس حـــول بذور شجيرة تدعى باللغة العربية «نبات القطن» وقد نقلت اللغات الاجنبية تعبير كلة القطن العربية في القرن الثالث عشر الميلادي فسمى الافرنسيون هـــذا النبات « Cotonier » كما سموا القطن المستخرج منه « Coton » وسمي القطن بالانكليزية « Cotton » وبالايطالية « Cotone » وفي السويد « Kattum » وفي اسبانيا « Algodon ».

ومن ذلك يتضح ان القطن في كل بقعة من بقاع العالم اسم دارج ولكثرة هـذه الاسماء الدارجة لنبات واحد يفضل ان يسمى بالاسم العلمي ليسهل معرفته في جميع انحاء العالم مهما اختلفت لغة سكانهـا .

كان التقسيم العلمي للنباتات الزهرية في المملكة النباتيـــة يبنى قديما على اساس صفـات النبات الظاهرة كشكل الاوراق والساق والثمار وهذا الترتيب اشبه ما يكون بنظام القاموس في اللغة اذ تقع فيه الكلمات التي ليست من اصـل واحـــد متجاورة لا لسبب الا لانها تبـــدأ بحروف واحدة .

ان النباتات المعروفة لم تخلق كما هي عليه الآن، انما تطورت من انواع ابسط منها كانت توجد في الازمنة الجيولوجية الغابرة لذلك فان كل مجموعة من النباتات تربط مع بعضها لتطورهـا من اصل واحد. لهذا اتجه التقسيم النباتي الحديث الى تقسيم النباتات على اساس تقاربها في المنشأ .

وكما هي العادة بين الاشخاص وبعضهم لا بد وان يختلفوا في بعض الصفات مهما قربت الصلة بينهم ، كذلك نجد كثيراً من الافراد النباتية تختلف عن بعضها ولو في قليل جداً من الصفات اذا كانت هذه النباتات ناشئة من البذور . لان توزيع الصفات الوراثية الابوين التي تحملها الكروموزومات لا يكون بالتساوي بين جميع الافراد . والافراد التي يكون لها تركيب كروموزومي واحد والتي تتفق في اغلب الصفات هي سلالات نقية ، وتعتبر الوحدة الصغرى في التقسيم ، وبذلك توضع جميع هذه الافراد تحت «صنف» واحد « Variety » ، والاصناف المتشابهة شكلا والتي كثيراً ما تختلف في صفاتها الوراثية وفي بعض صفاتها الخضرية ولكنها تتشابه في الاعضاء الزهرية الاساسية توضع تحت « نوع » واحد « Species » ، وتختلف الانواع غالباً عن بعضها في معظم صفاتها الخضرية وتتحد في التركيب الزهري ، وبذلك توضع الانواع المتشابهة بالنسبة للزهرة في « جنس » واحد « Genus » ، والاجناس المتشابهة توضع في عائلة واحدة وهذه تمتاز بطبيعة زهرتها وشكل نورتها ونوع ثمرتها غالباً .

والعائلات التي تشترك في كثير من الصفات العامة المشهورة بحيث تميزها عن عائلات اخرى يمكن وضعها في « رتبة » واحدة Order ، والرتب المتشابهة توضع في « مجموعة » واحدة « Group » والمجاميع المتشابهة توضع في « تحت قسم » واحد « Sub-class » ، ثم في اقسام « Classes » ، وهذه توضع تحت اقسام كبرى يطلق على كل منها « قبيلة « Phylum » » ، والقبيلة اكبر الاقسام في المملكة النباتية . ولا يوجد منها الا اربع قبائل وهي النباتات الزهرية والسرخسية والحزازية والثالوسية

وعلى ذلك يمكن وضع القطن في المملكة النباتية على الوجه التالي :

قبيلة	Phylum	: النباتات المزهرة
قسم	Class	: مغطات البذور
تحت قسم	Sub-class	: ذوات الفلقتين
مجموعة	Group	: سائبة البتلات
رتبة	Order	: الخبازية
عائلة	Family	: العائلة الخبازية
جنس	Genus	: جوسيبيوم

ويتميز جنس الجوسيبيوم عن باقي اجناس العائلة بان الانبوبة السدائية في زهرته تحمل

المتك من قمة الانبوبة الى اسفل ممتدة على جزء كبير من القسم العلوي من سطح الانبوبة وليست مجتمعة لدى قمتها ، ويشترك جنس هبسكس Hibiscus الذي منه نبات التيل في صفة وجود المتك منتشراً على جزء كبير من سطح الانبوبة السدائية . اما باقي اجناس العائلة فتكون متكها مجتمعة لدى القمة . ويميز جنس الجوسيبيوم عن جنس هبسكس بان عدد اوراق تحت الكأس ثلاثة في الاول بينما في الثاني عديدة .

وفصائل العائلة الخبازية Malvaceae عديدة ومنتشرة في كافة انحاء العالم ، ولكن معظمها ينمو في المناطق الاستوائية والمناطق المدارية ، وهناك جنس واحد من القطن يمكنه ان ينمو في المناطق المعتدلة .

التقسيم النباتي للقطن :

اول من سمى القطن باسمه العلمي Gossypium هو العالم النباتي لينوس Lineaus في عام ١٧٥٣ وقسم الاقطان المزروعة الى خمسة انواع من نبات القطن هي الانواع الآتية :

Gossypium herbaceum
" arboreum
" barbadense
" hirsutum
" religiosum

بينما ميز العالم دي كاندول Candolle ١٣ نوعا ، وفرق بارلاتور Parlatore الايطالي الذي درس انواع القطن عام ١٨٦٦ سبعة انواع ، وميز تورادو Tarado وهو ايطالي ايضا ٥٥٤ نوعا مختلفاً من القطن بين عامي ١٨٧٧ - ١٨٧٨ .

وقد قسم الدكتور هارلند S. C. Harland حديثا انواع القطن تقسيما جديداً معتمداً فيه على نتائج دراستها من الوجهة الوراثية ودراسة صفات الخلية فقسمها الى مجموعتين :

اولا - مجموعة تحتوي خلاياها الجنسية على ٢٦ كرموزوما Haploid Chromosomes وتقع تحتها الانواع المزروعة من اقطان العالم الجديد بما فيها الاقطان المصرية وتضم هذه المجموعة الانواع الآتية :

١ - Gossypium hirsutum

ونباتات هذا النوع متوسطة الحجم ، والتفرع الثمري يبدأ عادة من العقدة ٦ - ١٠

والجوز مستدير نوعا ولونه اخضر باهت وهو كبير الحجم احيانا ، الاوراق مفصصة من ٣ ـ ٥ فصوص وهي سطحية التفصيص ، الازهار متوسطة الحجم لونها كريمي. الجوزة مكونة من اربعة او خمسة فصوص . طول تيلة اصناف هذا النوع تتراوح بين ٢٠ ـ ٣٥ مم . تحمر زهرته في اليوم التالي من تفتحها . ويتبع هذا النوع اصناف اقطان الابلاند الاميركية متوسطة التيلة التي منها صنف الكوكر الذي يزرع بالاقليم السوري .

٢ ـ Gossypium barbadense

سمي هذا النوع نسبة لجزائر بربادنس ، ويتبعها اهم سلالات القطن ذي التيلة الطويلة (من ٣٥ ـ ٤٥ مم) مثل سي ايلند واقطان بيرو ومعظم سلالات القطن المصري والاميركي طويلة التيلة (قطن سي ايلند قد تصل طول تيلته الى ٥٥ مليمترا) . ونباتات هذا النوع تكون شجيرات طولها من ٣ ـ ٨ اقدام . ساقها مستقيمة مستديرة وملساء وهي متسعة التفريع ، اما الاوراق فعريضة ومفصصة تفصيصا عميقا ذات ٣ ـ ٥ فصوص ، الوسطى منها كبيرة والفصوص الباقية صغيرة ازهارها صفراء تنتهي بقواعد قرمزية ، اما البذور فسوداء ملساء يسهل نزع الشعر منها . وينتج هذا النوع اطول وارفع واثمن شعرة قطنية .

ثانيا ـ مجموعة تحتوي خلاياها الجنسية على ١٣ كروموزوما Haploid Chromosome وتدخل فيها الانواع المزروعة من اقطان العالم القديم وهي :

١ ـ Gossypium herbaceum

وهي اقطان الشرق الادنى وافريقيا ومنه تنحدر اقطان آسيا الصغرى وبلاد العرب والشام. ونباتاته تتراوح في الارتفاع ما بين ٢ ـ ٥ اقدام ، والفروع الجانبية والجذع الاصلي مستديرة ومتعرجة بسبب وجود عقل بها وتكون مغطاة بطبقة وبرية وهي صغيرة . اما الاوراق فجلدية الملمس اعناقها طويلة ومفصصة ٥ ـ ٧ فصوص، والازهار صفراء ضاربة الى الحمرة . ويبلغ طول التيلة ٣/٤ ـ ١ بوصة، ولون التيلة بين الابيض والاصفر والاسمر . والبذور مغطاة بالزغب الخشن.

ويتبع هذا النوع صنف القطن البلدي (الادلبي) الذي كان مزروعا في سورية قبل اقطان الابلاند .

٢ ـ Gossypium arboreum

وهي الاقطان الهندية والصينية . وتنمو في الهند والصين وتكون اشجارا يتراوح طولها بين ٦ ـ ١٢ قدما واحيانا تصل الى ١٦ قدما والفروع طويلة ودقيقة لونها قرمزي عندما تكون

صغيرة . والاوراق سميكة وناعمة عميقة التفصيص لها ٥ ـ ٧ فصوص. الزهرة كبيرة بيضاء ضاربة الى الحمرة اما التيلة فقصيرة لا تزيد عن ثلاثة ارباع البوصة. ولونها مائل الى الصفرة او الاخضرار، وتمتاز نباتات هذا النوع بكونها معمرة .

التسمية العلمية للقطن

في العادة يسمى كل نبات علميا باسمين . الاول اسم الجنس والثاني اسم النوع . ويشتق اسم الجنس من اي مصدر . واذا اخذ من لغة ، فلا بد ان يصبغ باللهجة اللاتينية . اما اسم النوع فقد يشتق من صفة النبات ، او من اسم علم كما اشتق اسم باربادنس نسبة الى جزائر باربادوس .

ومما تقدم نرى اننا اذا اردنا ان نضع صنف الكوكر في المملكة النباتية فيكون من قبيلة النباتات الزهرية قسم مغطاة بالبذور وتحت قسم ذي الفلقتين ومجموعة سائبة البتلات ومن الرتبة الخبازية والعائلة الخبازية وجنس (غوسيبيوم) Gossypium ونوع هيرزوتوم hirsutum

التقسيم السيتولوجي لانواع القطن

وجد ان انواع القطن يمكن تقسيمها الى ثلاثة اقسام سيتولوجية تتفق وتوزيعها الجغرافي حسب الجدول التالي :

الاقسام السيتولوجية	المجموعة الرئيسية والانواع التابعة لها	حجم الكروموسومات	التوزيع الجغرافي
اولا ـ الدنيا القديمة (٢ ن = ٢٦)	G. herbaceum	كبير	اسيا وافريقيا
	G. arboreum	كبير	اسيا وافريقيا
	G. anomalum	متوسط	افريقيا
	G. triphyllum	كبير جداً	افريقيا
ثانيا ـ الدنيا الجديدة الثنائية (٢ ن = ٢٦)	G. thurberi	صغير	اريزونا ونيو مكسيكو
	G. armourianum	صغير	مكسيكو
ثالثاً ـ الدنيا الجديدة الرباعية (٢ ن = ٥٢)	G. hirsutum	١٣ صغير + ١٣ كبير	امريكا الشمالية والجنوبية
	G. barbadense	١٣ صغير + ١٣ كبير	امريكا الجنوبية

الفصل الثالث

تكوين نبات القطن

ان لدراسة تكوين نبات القطن اهمية كبرى في التصنيف اذ بدراسة أوجه الشبه أو الاختلاف في الشكل المورفولوجي للنبات يمكن تقسيمها الى انواع وأصناف مختلفة ، فالعالم الفسيولوجي يلاحظ تكوين النبات وعلاقة هذا التكوين بالقواعد الفسيولوجية النباتية العامة ، بينما يسعى مربي النبات الى انتاج اصناف اجود ، فيدرس بدقة الاختلافات في مظهر تكوين النبات بين نباتات الصنف الذي يعمل على انتاجه ، ويبنى انتخابه على اوجه الخلاف التي يلحظها في النبات المنتخب عن باقي النباتات .

يلاحظ بين نباتات القطن المزروعة من صنف واحد وفي حقل واحد بعض الاختلافات في التكوين . ولكن هذه الاختلافات تكون اكثر وضوحاً عند دراسة تكوين الاصناف المختلفة لنباتات القطن التي تنمو في البلدان المختلفة .

ففي المناطق الحارة ، وهي الموطن الطبيعي للقطن ، ينمو القطن كنبات معمر وليس كنبات حولي ويبلغ ارتفاع بعض اصنافه من ١٥ الى ٢٠ قدماً ، وتعرف باسم اشجار القطن . اما في مناطق انتاج القطن فقد عمد الى زراعته كمحصول سنوي ، فأصبح شجيرة ملساء الساق كثيرة التفرع ، يتراوح ارتفاعها بين ٢ - ٦ أقدام .

ويتوقف ارتفاع النبات وحجمه على طول المسافات بين العقد (السلاميات) على الساق الرئيسية والفروع . ومن الملاحظ ان النباتات ذات السلاميات القصيرة تكون أبكر نضجاً من النباتات ذات السلاميات الطويلة .

تكوين نبات القطن البالغ

لنبات القطن ساق رئيسية قائمة صادقة المحور Monopodial ، اي ان البرعم الطرفي يستمر في النمو ويسبب استطالة الساق مع تكوين الافرع الثانوية من البراعم الابطية على طول الساق الاصلي . وتكون الفروع الثانوية اما صادقة وحيدة المحور كالساق الاصلي او كاذبة متعددة المحاور Sympodial وفيها يتوقف البرعم الطرفي عن النمو وينشط البرعم الابطي الموجود اسفل البرعم الطرفي مسببا استطالة الفرع وهكذا ، اي ان الفرع يتكون عن نمو عدة براعم ابطية .

ويتوقف طول الساق بدرجة كبيره على عوامل التربة والري ولكن هناك اختلاف في طول الساق يعود لاختلاف الصنف ، ففي بعض الاصناف يكون نمو ساقها محدوداً ويميل الى وقف نموه الطولي مبكراً ، ويتحدد مظهر نبات القطن بحسب طول فروعه الثانوية فالفروع القصيرة على طول الساق تعطي المظهر الاسطواني مثل مظهر صنف اللوكيت ١٤٠ - (Locket 140) ، اما الفروع الطويلة في قاعدة النبات مع الفروع القصيرة في القسم العلوي منه فتعطي المظهر المخروطي للنبات كما هو في اللونستار (Lonestar) ، بينما تعطي الفروع الطويلة في أعلى النبات المظهر الشجيري . وفيما يلي وصف للاجزاء المختلفة لنبات قطن ناضج .

الجذر

الجذر هو امتداد الساق الرئيسية للنبات في التربة ، ويعتبر سطح التربة الحد الفاصل بين الجذر والساق . والجذر وتدي اصلي متفرع يتعمق في التربة كثيراً ، ويلاحظ ان فروعه وهو صغير تكون قريبة من سطح التربة .

وجذر القطن يتكون عادة من ثلاث مناطق : الاولى وهي منطقة الجذور الجانبية ويبلغ طولها حوالي ٢٠ - ٢٥ سنتيمتراً على امتداد الجذر الاصلي ، وتبدأ قريباً من سطح التربة ، وهذه الجذور الجانبية السطحية مؤقتة في بدء حياة النبات ثم تموت ويحل محلها جذور جانبية مستديمة بعد الانبات باسبوع أو أكثر قليلاً .

ويلي المنطقة الاولى منطقة ثانية على الجذر الوتدي لا ينمو عليها الا قليل من الجذور الفرعية الضعيفة .

ثم تأتي المنطقة الثالثة وهي تتكون من مجموعة سفلية من الجذور الصغيرة تنشأ قريباً من مستوى الماء الارضي او فوق طبقة صلبة في جوف الارض .

نظام نمو الجذر في بادرات القطن الصغيرة :

تتعمق الجذور في البادرات الصغيرة للقطن وتنتشر عقب الانبات بسرعة تدعو الى الدهشة، فقد وجد بولز ان في جذور بادرات عمرها سبعة ايام بلغت جملة اطوال مجموعها الجذري ٢٠ سنتمتراً ، وفي بادرات عمرها اسبوعان بلغ مجموعها الجذري مترين ، وفي بادرات عمرها ثلاثة اسابيع بلغت اطوال مجموعها الجذري ٤٫٥ متراً . وفيما يلي جدول وضعه بولز عن تعمق الجذور في نباتات القطن المصرية المزروعة في تربة متوسطة الخصب والتماسك .

التاريخ	تعمق الجذر بالسنتيمتر
٢٨ مارس (آذار) تاريخ الزراعة	—
قياس العمق في ٢ ابريل (نيسان)	٦
« « « ٤ ابريل (نيسان)	١٤
« « « ١٥ مايو (ايار)	٥٥
« « « اول يوليو (تموز)	١٤٠
« « « اول سبتمبر (ايلول)	٢٢٠

هذا وقد قمنا بدراسة تعمق الجذر في محطة تجارب القطن في حلب لصنف الكوكر ١٠٠ ولت عند زراعته في الميعاد المناسب للزراعة في تربة متوسطة التماسك . وفيما يلي جدول بنتائج هذه الدراسة (تاريخ الزراعة ٥/١) :

تاريخ الفحص	عمر النبات يوم الفحص	تعمق الجذور في التربة بالسنتيمتر	مجموع اطوال المجموع الجذري (طول الجذر الوتدي وما عليه من جذور ثانوية بالسنتيمتر)
٥/١٢	١٢ يوماً من تاريخ الزراعة	١٠	١٠
٥/١٤	١٤ يوماً من تاريخ الزراعة	١١٫٥	٢٧٫٢

تاريخ الفحص	عمر النبات يوم الفحص	تعمق الجذور في التربة بالسنتيمتر	مجموع اطوال المجموع الجذري (طول الجذر الوتدي وما عليه من جذور ثانوية) بالسنتيمتر
٥/١٦	١٦ يوما من تاريخ الزراعة	١٢،٨	٤٤،٢
٥/١٨	١٨ يوما » » »	١٥	٥٦،٥
٥/٢٠	٢٠ يوما » » »	١٧	٨٣،٢
٥/٢٢	٢٢ يوما » » »	١٧	١٠٢
٥/٢٤	٢٤ يوما » » »	١٨،٢	١٦٨،٥
٦/ ٤	٣٤ يوما » » »	٢٤	٢٨٣
٦/١٤	٤٤ يوما » » »	٢٩،٥	٣١١
٧/١٤	٧٤ يوما » » »	١٠٥	٦١٥
٨/١٤	١٠٤ يوما » » »	١١٠	٦٣٧

وتتفرع الجذور الثانوية من الجذر الوتدي بدون ترتيب خاص ولكن عادة تكون في اربعة صفوف طولية على طول الجذر الاصلي ، وان كان يصعب تمييزها تماما بسبب التفاف هـذه الجذور الثانوية .

ويقف نمو الجذر الوتدي سريعاً ، فعلى عمق قدم واحدة من سطح التربة يكون الجذر الوتدي اسمك من الفروع الثانوية ، وعلى عمق مترين يكون سمكه ١/١٦ بوصة ، ويستمر هـذا الجذر الوتدي الرفيع في التعمق لعدة اقدام تحت سطح التربة ، ويتوقف مدى تعمق الجـذر في التربة على عوامل متعددة منها نوع التربة ودرجة الرطوبة فيها .

وقد لاحظ بعض الباحثين ان الجذر الوتدي في احد اصناف القطن الابلند توقف عن النمو على عمق ٢٨ بوصة ، ولكن احد الجذور الثانوية القريبة من نهاية الجذر الاصلي امتد الى عمق ٥ اقدام و١١ بوصة .

وقد يصادف المجموع الجذري اثناء تعمقه طبقات متماسكة من التربة مما يضطره الى ان يسمك نوعاً ويتجه افقياً ، ولكنه لا يتوقف عن النمو انما لا يكون نموه طبيعياً .

وقد وجد بولز Balls عند بحثه عن تعمق الجذر في الاصناف المصرية المسقية ان الجذر

الوتدي قد تعمق الى ٧ أقدام وأربع بوصات حتى صادف مستوى الماء الارضي ، كما وجد كنج في اريزونا باميريكا ان احد اصناف البيما المصرية المسقية تعمق جذرها الى مسافة ١٠ اقدام و٨ بوصات .

وتختلف قوة نمو الجذر الرئيسي الوتدي ومدى تعمقه وطول الجذور الثانوية وعددها باختلاف الصنف كما ذكرنا . وقد لوحظ ان الاصناف ذات الجذور الجانبية الكثيرة العدد (كصنف الكوكر) تستجيب للتسميد اكثر وتحتاج الى ريها على فترات متقاربة وتنجح زراعتها في الاراضي الطينية الخفيفة ، بخلاف الاصناف ذات الجذر الوتدي القوي (كصنف اللونستار) فانها تهيج في الارض القوية الخفيفة اي تنمو نمواً خضرياً كبيراً ويتأخر نمو جذرها ونضجه . لذلك يجب زراعة مثل هذه الاصناف في الارض الثقيلة التي تحد من نمو الجذر الوتدي، فينصرف مجهود النبات الى تكوين الجذور الجانبية التي عليها يتوقف مقدار المحصول وتبكير النضج .

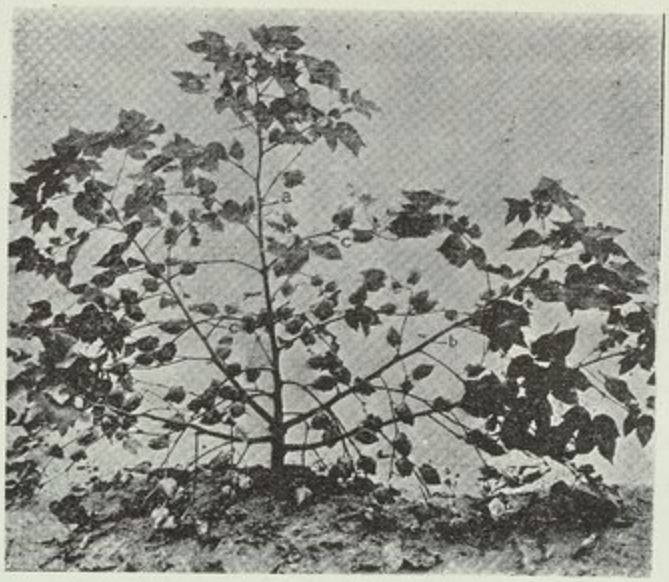
كما لوحظ ان الجذور الجانبية الرفيعة تسبب تبكيراً في النضج للنبات ، اذ تتفرع من هذه الجذور الثانوية جذور فرعية من الدرجة الثالثة والرابعة في المنطقة القريبة من سطح الارض التي تتوفر فيها المواد الغذائية الصالحة للنبات ، بعكس الجذور الجانبية السميكة فان تفرعها يمتد الى منطقة عميقة .

ويختلف موعد تكون الجذور الجانبية المستديمة من صنف الى آخر . وكلما بكر النبات في تكوينها كلما كان النبات ابكر في الاثمار والنضج .

الساق

الساق الاصلية للقطن قائمة اسطوانية مصمتة ملساء متفرعة يبلغ طولها من ٧٠-١٢٠ سنتمتراً لونه اخضر داكن في بداية عمر النبات وتنتشر عليه غدد دقيقة سوداء او حمراء داكنة ، يتغير لون الساق تدريجياً كلما تقدم في النمو فيحمر ثم يتحول في النهاية الى اللون الاسمر .

وساق القطن مغلفة بطبقة قشرية معتدلة السماكة والخشونة ويجري احياناً استخراج نوع من الالياف من هذه القشرة لاستعمالها في عمل نسيج يستخدم في تغليف بالات القطن والطبقة الخارجية من هذه القشرة فلينية ذات لون اسمر في النباتات المسنة ومخضر او احمر في النباتات الغضة .



شكل رقم ٣ ـ نبات قطن نامي نمواً طبيعياً ويلاحظ : A الساق الرئيسي
B الافرع الخضرية C لافرع الثمرية

وعندفحص نبات القطن الكامل النمو نشاهد اربعة مناطق على الساق الاصلية كل منطقة تختلف عن الاخرى في نظام التفريع . وهذه المناطق هي :

١ـ **المنطقة الاولى:** وهي التي تعلو سطح الارض مباشرة ابتداء من الفلقتين وتتكون من عدد من العقد، خالية من الفروع لان البرعمين الموجودين عند العقد عجزا عن النمو تماماً . وتسمى هذه المنطقة بالمنطقة الجرداء .

٢ـ **المنطقة الثانية:** وهي المنطقة التي تلي المنطقة الاولى وتوجد عليها فروع خضرية فقط وهي تنمو عادة من البراعم الابطية الاصلية . أما البراعم الاضافية في هذه المنطقة فتبقى كامنة ثم تسقط اخيرا . وقد تتكون على الفروع الخضرية التي تنمو في هذه المنطقة فروع ثمرية

٣ـ **المنطقة الثالثة:** لا تحمل الا فروعا ثمرية تخرج من البراعم الاضافية لانها تنمو عادة عند كل عقدة ، بينما تبقى البراعم الابطية الاصلية ساكنة. وهذه المنطقة تمتد الى ما يقرب من قمة النبات ويجني منها معظم المحصول .

٤ـ **المنطقة الرابعة**: وهي المنطقة الطرفية ، وتوجد في قمة النبات وفيها تتكون افرع ثمرية تخرج من البراعم الاصلية او الاضافية او الاثنين معاً حيث ان البراعم الاصلية في هذه المنطقة تنمو مكونة زهرة واحدة او فرعاً ثمرياً يحمل عدة ازهار. ولا يجني من هذه المنطقة قطنا يذكر لتأخر محصولها في النضج، وتختلف اصناف القطن عن بعضها البعض في النقطة التي يخرج منها اول فرع ثمري .

وفي حالة خصب الارض ووفرة الماء يزداد نمو الفروع الخضرية ، لذلك يتجه النبات نحو النمو الخضري على حساب النمو الثمري ، وقد لاحظ كل من كوك وميد Cook and Meade ان النباتات الناتجة من بذور مستوردة تكون فروعها الخضرية اكثر من النباتات الناتجة من بذور مولدة محليا ومتأقلمة .

ان كثرة الفروع الخضرية غير مرغوب فيها اذا زادت عن فرعين او ثلاثة في النبات الواحد والنباتات التي تعطي محصولا وافراً هي التي تحمل غالبا من ٢ـ٤ فروع خضرية فقط.

ترتيب الاوراق والازهار على نبات القطن

الاوراق مرتبة على الساق والفروع الخضرية ترتيباً حلزونياً ، ونظام وضعها في الاقطان المصرية ٣/٨ (أي اذا مر خيط من قاعدة ورقة ما حول الساق بحيث يمر بقواعد الاوراق المتتالية حتى يصل الى الورقة التي فوق الورقة الاولى تماما فان هذا الخيط يلتف حلزونياً حول الساق ثلاث مرات ويمر بثماني اوراق .

اما ترتيب الاوراق على الفروع الثمرية فلا يتبع النظام الحلزوني الخاص بتوزيع الاوراق الموجودة على الساق الرئيسية والفروع الخضرية . فأوراق الفروع الثمرية تبدو كأنها في صفين ، والبراعم الزهرية لا تنمو من ابط الورقة ولكنها تنمو مستقلة على الفروع . ويذكر (كوك، وميد) ان الفروع الثمرية تتبع في نموها النظام عديد المحاور Sympodial اي ينمو عند كل عقدة برعم يكون زهرة ، اما البرعم الثاني الجانبي فينمو وينتج غصناً على استقامة الغصن الذي نما عليه ويسبب استطالته. ويذكر (ليك Leake) عند دراسة اصناف القطن الهندية ان الازهار لا تنمو على الساق بنظام معين ولكنها تنمو من البراعم الطرفية على الاغصان .

الاوراق

تختلف الأوراق في الحجم والشكل والملمس باختلاف الصنف ، فبعضها ناعم الملمس ، بينما البعض الآخر مغطى بوبر . والنصل في بعض الاحيان رقيق ، وفي البعض الآخر جلدي سميك، اما حجم الاوراق وشكلها فيختلف بدرجة واضحة في نباتات الصنف الواحد، وهذا الاختلاف يبدو اكثر وضوحا في نباتات الاصناف المختلفة . وأوراق معظم انواع القطن ذات خمسة فصوص وفي بعض الانواع ثلاثة فصوص ويكون التفصيص سطحيا أي بدرجة غير واضحة قبل تكامل نموها . والورقة بسيطة كاملة الحافة اي غير مسننة وعلى السطح السفلى للورقة يوجد ثلاثة الى خمسة عروق واضحة تتفرع منها العروق الثانوية لكافة اجزاء الورقة . التعريق شبكي وعلى عرقها الوسطى غدة واضحة ، وقد توجد احياناً غدتان في العرقين الآخرين الرئيسيين ..

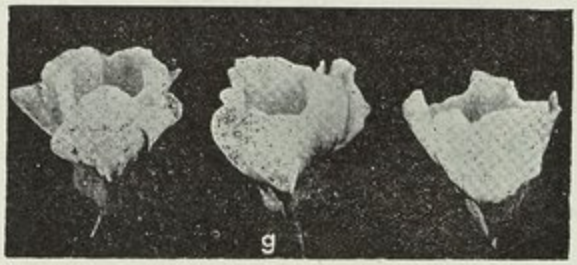
وتفرز هذه الغدد مادة عسلية وظيفتها جذب الحشرات اليها . وقد يوجد في بعض الاصناف بقعة حمراء داكنة عند اتصال العنق بصحيفة (نصل) الورقة ،وتبدوفي القطن الهندي اكثر وضوحا .

الزهرة

يتكون على كل فرع من الفروع الثمرية في نبات القطن ٦ ـ ٨ براعم زهرية يقع برعم واحد عند كل عقدة . وقد تحمل النباتات الكبيرة اكثر من هذا العدد . وتكون البراعم الزهرية (التي تعرف بالوسواس او الكيسون Squares) في بداية نموها صغيرة ذات شكل هرمي . ويحتوي كل برعم زهري على ثلاث وريقات تسمى قنابات Bracts مثلثة الشكل منشرة الحافة، وتحفظ هذه القنابات اجزاء الزهرة .

تتفتح الازهار بعد حوالي ٢٠ ـ ٢٤ يوماً من ظهور البراعم الزهرية ، وتتفتح الازهار التي على الاغصان السفلي القريبة من الساق الرئيسية اولاً ، ويليها براعم الازهار التي تعلو او تبتعد عن الساق الرئيسية . وهكذا ينتشر تفتح الازهار تدريجياً في الاتجاهين الرأسي والافقي بالنسبة الى الساق الرئيسية . وقد لوحظ ان فترة التزهير الرأسية ، اي الفترة بين تفتح ازهار العقد الاولى على الفروع الثمرية المتتابعة ، او ازهار العقد الثانية على الفروع الثمرية المتتابعة، وهكذا، حوالي ٣ ايام في المتوسط، وطول فترة التزهير الافقية ، وهي الفترة التي تمر بين تفتح الازهار المتتابعة على الفرع الثمري الواحد ٦ ايام في المتوسط ، اي ان فترة التزهير الافقية ضعف الفترة الرأسية .

ويتميز البرعم الزهري الذي يكون على وشك التفتح في اليوم التالي بكبر التويج وانتفاخه، والأزهار التي تنتخب لأعمال التلقيح الصناعي يجري خصيها في هذا الطور من النمو ، ولا تنمو الزهرة في ابط الورقة تماماً ، بل على مسافة قليلة منه ، وزهرة القطن منتظمة، سفلية خنثى ، اي انها تحتوي على اعضاء التذكير والتأنيث . والزهرة المتفتحة جرسية الشكل ، ويبلغ طولها نحو بوصتين (شكل رقم ٤) وتتكون الزهرة من الاجزاء الآتية :



شكل رقم ٤ ـ زهرات متفتحة من اقطان الابلاند .

١ ـ الكلافة Involucre تتكون من ثلاث وريقات منفصلة تعرف بالقنابات Bracts والقنابة هدبية الحافة كبيرة وتستديم القنابات اسفل الجوزة . فعند تفتح الازهار تنفرج القنابات من ضغط البتلات عليها ثم تعود بعد الاخصاب وسقوط البتلات الى الانطباق ثانية على الثمرة الصغيرة ، ويحترس عند جني القطن من اختلاطها به حتى لاتقلل من درجة نظافته .

٢ ـ الكأس Calyx ويشبه الفنجان ويتكون من خمس وريقات كأسية تسمى بالسبلات Sepals ملتحمة منخفضة ، وهي وريقات صغيرة ملتحمة في القاعدة الداخلية وعليها غدة رحيقية زهرية عرضها ١٫٥ ملليمتر تنشأ من خلايا البشرة عند قاعدة الكأس من داخله، وتفرز رحيقاً عسلياً يجذب الحشرات ، وهي تتركب من اهداب صولجانية الشكل تماثل الاهداب التي تتركب منها الغدد الرحيقية على عروق الاوراق .

يستديم الكأس حتى نضج القطن ولكن وجوده لا يسبب ضررا على شعر القطن اثناء قطفه لعدم انفصاله بسهولة .

٣ ـ التويج Corolla ويتكون من خمس وريقات تويجية اصطلح على تسميتها بالبتلات Petals وهي ملتحمة عند قواعدها وشكلها عند التفتيح جرسي . والتويج اوضح جزء في الزهرة ، يختلف لونه بين الابيض الكريمي والاصفر (في اصناف القطن الابلاند الاميريكية) ويتحول لون البتلات قبل نهاية اليوم الاول بعد التفتيح الى اللون القرنفلي . ويصبح في اليوم التالي

احمر اللون ، ثم يزول في اليوم الثالث وتسقط البتلات .

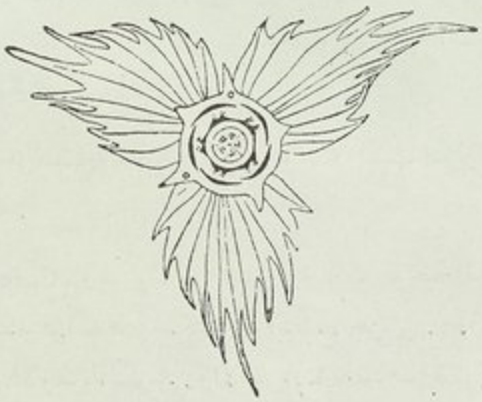
اما اصناف السى ايلاند والاصناف المصرية فان لون بتلات ازهارها عند تفتحها اصفر غامق وبقاعدة كل منها بقعة حمراء في الداخل .

٤ ـ اعضاء التذكير Stamens وتتكون من :

(أ) انبوبة سدائية يلتصق الجزء السفلي منها بقاعدة البتلات.

(ب) المتك Anthers وهو الاكياس التي تحمل حبوب اللقاح . ويحمل المتك على خيوط كثيرة العدد وتكون عادة في الجانب الخارجي للاسدية في نحو ١٠ صفوف واضحة نوعا ما . والمتك كلوى الشكل ذو حجرة واحدة ينشق الى نصفين عند النضج وتخرج منه حبوب اللقاح الكروية الشكل والمعروفة نباتياً بغبار الطلع Pollens grains ولونه ابيض كريمي او اصفر في اصناف الابلاند واصفر غامق في الاصناف المصرية والسي ايلاند .

٥ـ اعضاء التأنيث Pistil وتتكون من المبيض والقلم والميسم . والمبيض Ovary مخروطي الشكل يتكون في اقطان الابلاند من ٤ـ٥ كرابل Carpels ملتحمة بينما يتكون من ٣ كرابل في الاقطان المصرية واقطان السى ايلاند، وتبدو هذه الكرابل على هيئة فصوص في الجوزة عند نضجها ، وتحيط الانبوبة السدائية بالقلم Style الذي يبرز قليلا من اعلى الانبوبة السدائية ويتفرع من اعلاه الى مياسم Stigma تبدو في اعلى جزء من القلم اسمك نوعا وتغطى بسائل لزج حتى تلتصق بها حبوب اللقاح . وهو مفصص الى فصوص بعدد الكرابل في المبيض وتحتوي زهرة القطن على عدد رحيقية سيأتي الكلام عنها فيما بعد .



شكل رقم ٥ ـ مقطع عرضي لزهرة القطن يوضح العلاقة بين اجزائها المختلفة .

تبدأ نباتات القطن في اخراج الوسواس بعد نحو ٥٠ يوما من الزراعة وهذا الوسواس يشكل ازهارا تتفتح بعد نحو ٢٠-٢٤ يوما من ظهور البراعم الزهرية (الوسواس).

اما التزهير فيبدأ بعد نحو ٧٠ يوما من الزراعة وتطول فترته لنحو شهرين، ويتوقف موعد بدء التزهير ونظامه على عدة عوامل سيأتي ذكرها فيما بعد مفصلا.

جوزة القطن

ينتفخ المبيض وينضج مكوناً علبة (أوكبسولة) Capsule هي جوزة القطن التي تنمو بسرعة حتى تأخذ حجمها الطبيعي خلال فترة قليلة ثم تبقى بهذا الحجم مدة طويلة حتى يتم نضج محتوياتها من الشعر والبذور قبل تفتحها الى عدد من الفصوص يختلف باختلاف عدد المساكن في المبيض.

وتبلغ المدة اللازمة لنضج الجوزة من وقت الاخصاب حتى التفتح ٤٥-٦٠ يوما ويرجع هذا الاختلاف لحد ما الى الصنف كما يرجع الى ظروف الطقس او الى الوقت الذي تتكون فيه الجوزة فتقصر فترة النضج اذا تم تكوين الجوزة خلال اشهر الصيف الحارة، وتحتاج الجوزة الى فترة اطول لنموها في اشهر الخريف المعتدلة. وباضافة عمر البرعم الزهري (الوسواس) تصبح مرحلة حياة الجوزة ٦٥-٨٠ يوما من بدء ظهور الوسواس، لذلك فان الوسواس الذي يتكون بعد منتصف آب والذي يكون زهراً في ايلول قلما ينضج ويتفتح في نهاية الموسم عن جوز سليم لاحتمال اصابته بديدان الجوز.

ويختلف شكل الجوزة وحجمها الى حد كبير باختلاف الصنف ويكون الاختلاف اوضح في الانواع المختلفة وان ٩٠-١٠٠ جوزة من الاصناف ذات الحجم الكبير كصنف لونستار تنتج كيلو غراما من القطن المحبوب بينما في الاصناف صغيرة الجوز كصنف الكوكر فان كل ١٧٠-٢١٠ جوزة تعطي كيلو غراما واحداً من القطن المحبوب.

وتكون معظم الاصناف الطويلة التيله عادة ذات جوزات صغيرة مسحوبة عند قمتها.

ونباتات القطن المزروعة في ارض خصبة والتي تنال قسطاً وافراً من مياه الاسقاء يكون حجم جوزاتها اكبر وعددها اكثر.

ولا يحمل النبات في الظروف العادية اكثر من ٨ - ١٠ جوزات اذا كانت النباتات

مزروعة على ابعاد متقاربة ،وتنتج الجوزات ذات الخمسة فصوص غالباً كمية من القطن المحبوب اكبر من الجوزات ذات الاربعة فصوص .

وعند تكامل نضج الجوزة ينفتح غلافها السميك مصراعيا بانشقاق الكرابل عند خطوط الانفتاح وينتشر القطن خارج جدار الجوزة في كتل بيضاء متماسكة . ومن المفضل ان يظل القطن متصلا اتصالاً جزئياً بالجوزة حتى يسهل قطفه دون ان يسقط على الارض ، ويكون كل فص من فصوص القطن كتلة مستقلة بسبب تشابك الشعيرات النامية من البذور مع بعضها .

وهناك بعض اصناف من القطن كالقطن البلدي (الادلبي) الذي كان يزرع في سورية قبل العشر سنوات الاخيرة لا ينفتح غلافها بعد النضج بل يبقى بدون تشقق ، وتبقى الجوزة مغلقة على ما بها من الاقطان ، وعند القطف تجمع الجوزات بكاملها ومن ثم يجري تقشيرها وفصل القطن عن القشر بالايدي .

بذرة القطن

يوجد عادة في كل فص من فصوص القطن تسع بذرات وينمو شعر القطن من خلايا قشرة البذرة الخارجية وبذا يتكون شعر الفص الواحد من نموات الخلايا الخارجية للبذرات التسع لهذا الفص .

وتختلف بذور القطن في شكلها تبعا لصنف القطن فتكون مخروطية او بيضية او شبه كروية منتظمة او ذات انبعاج ، كما تختلف في حجمها باختلاف النوع والصنف ويتراوح طولها ما بين ١/٦ بوصة في البذور الصغيرة الى ١/٤ بوصة في الاصناف ذات البذرة الكبيرة، وتعتبر بذور القطن كبيرة اذا كان وزن كل ١٠٠ بذرة اقل من ١٠ غرامات .

ويحتوي الكيلو غرام من بذور القطن متوسطة الحجم على نحو ٦٠٠٠ ـ ٧٠٠٠ بذرة .

وفيما يلي وزن ١٠٠ بذرة من البذور المولدة محليا من الاصناف المختلفة التي كانت تزرع في سورية في الفترات الاخيرة :

الصنف	وزن مئة بذرة نموذجية بالغرام
لونستار	١١ر٥٥٠
اكالا روجية	١١ر٧١٠

الصنف	وزن مئة بذرة نموذجية بالغرام
لوكيت ١٤٠	١٠ر٢٥٠
كوكر ١٠٠ ولت	٩ر٨٧٠
الادلبي (البلدي)	١٢ر٠٠٠
واطسون بديكريد (للبعل)	١١ر٢٤٠
بالميرا	١١ر٩٢٥

ومعظم بذور اصناف القطن الابلاند مغطاة بزغب قصير Fuzzy صعب الانفصال وهو عبارة عن نموات خلايا قشرة بذرة القطن ولا تختلف ظاهرياً عن شعرة القطن الا في كونها اقصر منها اذ يقل طولها عادة عن ١/٤ بوصة كما تختلف عن الشعر في انها ملونة عادة بينما لون شعر القطن عادة ابيض او ابيض مسمر في حين يكون الزغب عادة ذا لون مخضر او بني فاتح .

وبذور بعض اصناف القطن المصرية اوسي ايلاند تكون خالية الزغب ماعدا خصلة بسيطة جداً عند القمة وكذلك الاقطان التي تكون في طور الانحلال Degenerate plants فان بذورها تصبح عارية من الزغب . هذا وسيأتي الكلام فيما بعد بالتفصيل عن شعرة القطن والزغب.

تكوين البذرة

تتكون البذرة عقب اخصاب البويضات ويتكامل نموها خلال ٢٥ يوماً تقريباً ـ وتغلف محتويات البذرة بالقصرة « Seed coat » وهي قشرة سميكة نوعا ولونها بني غامق ذات قمة مدببة Apex حيث توجد السرة Hilum والنقير Micropyle

وعند فحص القصرة مجهريا يتضح انها تتكون من طبقتين وان بعض خلايا الطبقة السطحية تنمو وتكون شعرات القطن (التيلة) والبعض الآخر ينمو جزئياً ويكون الزغب .

ويوجد تحت القصرة غشاء رقيق يعرف (بالشغاف) وهو عبارة عن بقايا النيوسيلة والاندوسبرم ويحيط بجنين البذرة Embryo الذي يتكون من فلقتين ورقيتين كبيرتين Cotyledons مجعدتين بهما غدد زيتية وبينهما محور الجنين وهو عبارة عن الجزير والريشة. والجزير Radicle صغير مستقيم والريشة Caulicle صغيرة الحجم لا تكاد ترى بالعين المجردة راقدة بين الفلقتين مع النيوسيلة والاندوسبرم الذي تستعمله البادرة عقب الانبات . الفلقة

ورقية كثيرة الالتواء على نفسها ويوجد في انسجتها كثير من الغدد الرانجية التي تحتوي على افرازات قاتمة اللون .



شكل رقم : ٦ مقطع طولي جنين في بذرة القطن

الاطوار المختلفة لانبات بذور القطن

عندما تنبت البذرة يبدأ الجذير الاول في النمو اولا فيخترق الميكروبيل (النقير) في طريقه الى التربة،وينمو لعدة ايام بدون تفرع وعندما تستقيم السويقة الجنينية ترفع الفلقتين والريشة فوق سطح التربة . وتبدأ الريشة في النمو لتكون ساق النبات الاولى Hypocotyl واجزاءه الخضرية . اما الجذير فيستمر في استطالته الى اسفل مخترقا التربة ومكوناً الجذر الاولى . واستمرار إتصاق القصرة مع باقي اجزاء الجنين اثناء نموه حتى يعلو سطح التربة ويحمي اجزاء الجنين الرهيفة من التلف اثناء اختراقها التربة حتى تظهر فوق سطح الارض . وبعد ظهور البادرات فوق سطح الارض ببضع سنتيمترات تأخذ الفلقتان في الابتعاد عن بعضها والتخلص من غطاء البذرة وذلك بازدياد نموها ، وبتعرضها للضوء والشمس فتفردان ويخضر لونها فيقومان بوظيفة الاوراق الخضراء من ناحية تغذية النبات الى ان يتم تكوين الاوراق العادية الاولى للنبات.

وبعد تخلص الفلقتين من القصرة وسقوط الاخيرة على الارض تنمو السويقة الجنينية العليا فترفع الريشة وتعلو بها عن الفلقتين ، فتتفتح وتخرج منها الاوراق العادية الاولى ثم يعقبها غيرها وتستمر البادرة في النمو لتكوين النبات الكامل .

ويشاهد في ابط كل من الفلقتين برعم لا ينمو ما دامت الريشة سليمة، اما اذا تلفت

الريشة لاي سبب كان فيتنبه البرعم الذي في ابط الورقة الفلقية ويأخذ بالنمو .

وعند تكوين الاوراق الخوصية (العادية) أي اوراق الساق يشاهد في ابط كل ورقة خوصية برعمان احدهما ابطي اصلي True auxiliary bud والثاني اضافي Extra auxiliary bud - ويخرج البرعم الابطي الاصلي فروعا خضرية او ثمرية او زهرة مفردة ، بينما تخرج البراعم الاضافية فروعا ثمرية ، ولا ينمو الفرع الثمري والفرع الخضري معاً من عقدة Node واحـــدة .

الغدد الرحيقية في نبات القطن

يوجد في نبات القطن عدد من الغدد بعضها خارجي والبعض الآخر داخلي ، والغدد الخارجية تعرف باسم Nectaries وتوجد منها اربع مجاميـــع ، مجموعـــة منهـا داخل الازهار ـ وهي مجموعة على هيئة حلقة بقطر ١/٢٦ من البوصة داخل كأس الزهرة قرب القاعدة. اما المجموعة الثانية من هذه الغدد فتوجد خارج الكأس قرب قاعدته بينه وبين القنابات وتتكون هذه المجموعة عادة من ثلاث غدد مثلثة الشكل تقريبا .
اما المجموعة الثالثة فتتكون من ثلاث غدد في قاعدة القنابات الثلاثة المحيطة بالزهرة على نهاية قمعها وهـــذه الغدد دائمة ، اما المجموعة الرابعة من الغدد الخارجية فتوجد على العرق الوسطي الكبير على السطح السفلي للورقة اذ يوجد عادة غدة في منتصف العرق الرئيسي للورقة كما توجد غالباً غدتان متشابهتان في منتصف العرقين الكبيرين الآخرين في الورقة .

وقد تختلف هذه المجاميع الاربع في افرازها ، فقد لوحظ ان الحشرات التي تنجذب نحو الغدد خارج الزهرة تختلف عن الحشرات التي تنجذب نحو الغدد التي بداخلها .

اما الغدد الداخلية فتوجد في جميع انواع القطن وهي موزعة في جميع اجزاء النبـات ما عدا الجوز اذ أنه يحوي هذه الغدد بقلة وتبدو كنقط سوداء غامقة وتعرف باسم الغدد السوداء Black Glands ـ ان فائدة الغدد الخارجية هي افراز المواد التي تجذب الحشرات ، اما الغدد الداخلية ففائدتها للنبات غير معروفة حتى الآن وخاصة ان المواد التي تفرزها عديمة النفع للنبات. بل ان بعض هذه الغدد الداخلية تكون غير معرضة للضوء وتفرز مادة سامة نوعاً ما تعرف باسم (غوسيبول Gossypol) وتكثر هذه المادة في الفلقتين بالبذرة حتى علل بعضهم وجودهـا بانها لحماية البذرة من الحيوانات التي تأكلها .

الفصل الرابع
فسيولوجيا نبات القطن

ان الابحاث التي اجريت على فيزيولوجيا نبات القطن حتى الآن لا تزال محدودة والاحصائيات الخاصة بهذه الابحاث قليلة، واهمها الابحاث التي اجراها (بولز Balls) في مصر على الاقطان المصرية . وفي ما يلي موجز الدراسات التي اجريت على نبات القطن في مراحل نموه المختلفة :

انبات بذور القطن

بذور القطن لا تكون جيدة الانبات وصالحة للزراعة الا بعد مضي فترة تتراوح بين شهرين وثلاثة اشهر من تفتح الجوزات التي تكونت فيها . لذلك فان نسبة انبات البذور بعد القطف مباشرة لا تكون قد وصلت الى حدها الاقصى . وتتحسن نسبة انبات هذه البذور تدريجياً بمضي المدة ، فتبلغ نسبة انباتها اقصاها بعد ٦٠ ـ ٩٠ يوماً من بدء تفتح الجوزات التي نتجت منها هذه البذور .

لا تنبت بذور القطن الا بعد ان تمتص كمية كبيرة من الماء يبلغ وزنها نحو نصف وزن البذور او اكثر قليلا . وامتصاص الماء يتم ببطء في البداية لأن البذرة مغلفة بطبقة شمعية رقيقة تعوق الامتصاص الى حد ما ، لذلك يتأخر الانبات اذا وضعت البذور رأساً بين ورق نشاف مبتل كالمستعمل في مختبرات فحص البذور . وللاسراع في الانبات يقتضي ، اما غسل البذور برشاش ماء دافيء لازالة الطبقة الشمعية ، منها ، او غمرها بالماء مدة ١٢ ـ ١٨ ساعة قبل الفحص لتمتص

حاجتها من الماء قبل بدء الانبات . لذلك يقوم المزارعون بنقع البذار مدة ١٢ – ١٨ ساعة قبل الزراعة لتوفير الكميات الكبيرة من الماء التي يحتاجها البذار قبل بدء الانبات ، والتي قد يتعذر توفرها في التربة . والانبات في التربة يكون عادة ابطأ من الانبات في المختبرات وذلك بسبب قلة الماء في التربة عنه في وسط الانبات في المختبرات . وتختلف المدة اللازمة للانبات الطبيعي في التربة باختلاف الصنف وحالة الطقس ونوع التربة ومدى توفر الرطوبة حول البذور .

تاريخ حياة شجرة القطن

دلت الدراسة التي قام بها خبراء وزارة الزراعة الاميركية حول فترات انبات بذور القطن ونمو نباته في منطقة جنوب كارولينا على ان الانبات والنمو يتمان في الفترات الآتية :

يبدأ الانبات بعد ١٤ يوماً ، ويتكامل بعد ١٨ يوماً ، لم تنبت بذور أخرى بعد ٣٠ يوما ، تظهر الورقة الثالثة بعد ٨ ايام من الانبات ، وتظهر الورقة الرابعة في اليوم التالي لظهور الورقة الثالثة . هذا مع ملاحظة ان تاريخ الزراعة في هذه التجربة كان ٢٩ (مارس) آذار ، وان درجة الحرارة والرطوبة كانت معتدلة وقت الزراعة وفي الفترة التي اعقبتها . ويعتبر موعد الزراعة في هذه التجربة مبكراً بالنسبة الى المعتاد . ولو كانت الزراعة متأخرة عن هذا الموعد لقلت مدة هذه الفترات .

وقد قامت وزارة الزراعة السورية بدراسة فترات الانبات ومراحل النمو في محطة تجارب القطن في حلب ، وكان الموعد الذي بدأت فيه التجربة ٢٥ نيسان (ابريل) ، وهو الموعد الملائم للزراعة في المنطقة ، وأخذت متوسطات احصائية من ١٠٠ نبات من صنف كوكر ١٠٠ ولت ، فكان متوسط هذه الفترات كالآتي :

بدء الانبات بعد ٨ ايام ، تكامل الانبات بعد ١٥ يوما ، الفترة بين الانبات وظهور البراعم الزهرية ٤٣ يوما ، والفترة بين ظهور البراعم الزهرية الصغيرة (بقطر ١–٢ مليمتر) وبين تفتح الازهار ٢٣ يوما ، والفترة اللازمة لنمو الجوزة من تاريخ تفتح الزهرة حتى تفتح الجوزة ٤٨ يوما ، ومدة التزهير وهي الفترة التي تتفتح فيها معظم الازهار ٦١ يوما . وبذلك تكون الفترة من تاريخ الزراعة الى تاريخ تفتح اول جوزة ١٢٢ يوما ، والفترة من تاريخ الزراعة حتى انتهاء القطف ١٨٣ يوما .

ويذكر Ewing فترات النمو الآتية عن النباتات المزروعة في شمال مسيسيبي :

الازهار بعد ٧-١٠ اسابيع من الزراعة ظهور الاكمام الزهرية قبل تفتح الازهار ، بنحو ٣-٤ اسابيع ، الفترة اللازمة لنمو الجوزة ٤٠ - ٨٠ يوما . اما الفترة التي تفتحت خلالها معظم الازهار فقد تراوحت مدتها من ٤٠-٨٠ يوما ، وطول هذه الفترة يتوقف على مدى خصب التربة وصنف القطن بالاضافة الى عوامل اخرى .

ويمكن القول بصورة عامة : ان الانبات في الظروف الاعتيادية يتم خلال ٧-١٠ ايام، اما في الظروف المناسبة تماما فيبدأ الانبات بعد اربعة ايام، ولكن اذا كانت الرطوبة غير كافية في التربة فقد تبقى البذور عدة اسابيع بدون انبات ، وان الفترة بين الانبات وبين ظهور البراعم الزهرية تختلف من ٣٤-٤٥ يوما . ولوحظ في النباتات المزروعة في شهر ايار (مايو) ان هذه الفترة هبطت الى ٢٩ يوما ، وان البراعم الزهرية التي تظهر في شهر ايار (مايو) تتفتح ازهارها بعد ٢٥ يوما ، اما تلك التي تظهر في حزيران (يونيو) فتتفتح ازهارها بعد ٢٤ يوما ، والبراعم الزهرية التي تظهر في شهر آب (اغسطس) تتفتح ازهارها بعد ٢٥ يوما وسطياً .

والازهار التي تتفتح في شهر حزيران (يونيو) تكوّن منها جوزات متفتحة في فترات تتراوح من ٤٥-٥٦ يوما ، (٥٢ يوما وسطيا) وازهار تموز (يوليو) تنتج منها جوزات متفتحة في ٦٤-٧١ يوما (٦٥ وسطيا) .

وتختلف فترة نضوج جوزات القطن ايضا اختلافا كبيرا تبعاً للطقس والصنف .ويقول Ewing ان الازهار التي تفتحت مابين ١٨-٣١ تموز (يوليو) وتعرضت لدرجة حرارة وسطية يومية قدرها ٦و٢٦ مئوية (٨٠ف) انتجت جوزات متفتحة خلال ٤٨ يوما . أما الازهار التي تفتحت في الفترة الواقعة ما بين ٢٦ آب (آغسطس) واول ايلول (سبتمبر) فقد تعرضت الى درجة حرارة يومية وسطية قدرها ٦ ر٢١ مئوية (٨ر٧٠ ف) واحتاجت الى ٥ر٦٨ يوما لتنتج جوزات متفتحة .

تأثير العوامل الفسيولوجية على التبكير في نضج القطن

درس Ewing مدة نضج البراعم الزهرية وتكوين جوز متفتح ، في خمسة اصناف من اقطان الابلاند في جنوب كارولينا ، كما درس العوامل المختلفة التي تؤثر على طول هذه

الفترة فوجد أن :

١ـ الفترة اللازمة من بدء ظهور البرعم الزهري حتى تفتح الزهرة (وهي فترة نضج البرعم الزهري كانت ٢٢ ـ٢٦ يوما . ولاحظ انه لا توجد فروق واضحة في هذه المدة بين الاصناف الخمسة .

٢ـ ان الفروق وضحت عندما كررت التجربة في موسمين مختلفين وبلغ الفرق ٤ ايام أي ان فترات النمو تختلف باختلاف الطقس في الموسم وليس باختلاف الاصناف .

٣ـ ان ثمة فروقا بين الاصناف الخمسة ـ وكذلك في المواسم المختلفة ـ بالنسبة الى الوقت اللازم لنضوج الجوز بالنسبة الى الفترة بين تفتح الزهرة وتفتح الجوزة ، اذ تراوحت هذه الفترة من ٥٤ـ٦٥ يوما ، وكان الفرق اربعة ايام بالنسبة لاختلاف الاصناف . اما بالنسبة الى اختلاف المواسم فكان الفرق يتراوح من ٤ـ١١ يوما .

٤ـ لم يكن للتسميد بنترات الصودا ، او لوقت التسميد ، تأثير على الفترة اللازمة لنضوج البراعم الزهرية وتحولها الى ازهار ، متفتحة ، ولا على فترة نضوج الزهرة المتفتحة وتحولها الى جوزة متفتحة .

٥ـ لم يكن لاختلاف المسافات بين النباتات تأثير يذكر على طول هذه الفترات ، مع العلم بان تقريب المسافات بين نباتات القطن يسبب تبكيراً في النضج ، ولكن هذا التبكير يرجع الى عوامل اخرى سيأتي ذكرها ، لا يدخل ضمنها قصر فترة نضوج البراعم الزهرية وجوزات القطن .

٦ـ ان خصي النبات اي قطع القمم النامية ، لم يؤثر تأثيرا يذكر على طول هذه الفترات.

ودلت الابحاث التي قام بها Loomis وآخرين على ان لوضع البراعم الزهرية والجوز على النباتات علاقة بفترة نضجها وجودة القطن الناتج عنها ، فقد اتضح من ابحاث لومس على البراعم الزهرية الناتجة في اليوم الواحد على نفس الشجرة ، ان البراعم الزهرية في الفروع الثمرية على العقد القريبة من الساق الرئيسية تحتاج في نضجها حتى تصبح زهرات متفتحة الى فترة اقصر من البراعم الزهرية المكونة على نفس الفرع الثمري للعقد البعيدة عن الساق الرئيسية . كما ان فترة نضوج الزهرة المتفتحة وتحولها الى جوزة متفتحة كانت للجوزات التي تقع على الفرع الثمري عند العقد البعيدة عن الساق الرئيسية اطول منها في الجوزات الواقعة على العقد القريبة من الساق الرئيسية .

وقد اتضح ان فترة نضوج الجوزة المتكونة في العقدة الثانية اطول عندما كانت الجوزة التي على العقدة الاولى موجودة ، ولكن ، عندما تكون العقدة الاولى خالية من الجوزة فان الجوزة على العقدة الثانية تنمو في فترة اقصر توازي الفترة اللازمة لنمو الجوزة على العقدة الاولى.

ونسبة تساقط البراعم الزهرية والجوز على العقد البعيدة عن الساق الرئيسية اكثر من نسبته في البراعم الزهرية والجوزات القريبة من الساق الرئيسية . كما ان البراعم الزهرية والجوز على الفروع الثمرية المكونة على الأغصان الخضرية اعلى في نسبة التساقط من البراعم الزهرية والجوز التي على الفروع الثمرية التي تخرج رأسا من الساق الرئيسية .

كما اتضح من هذه الابحاث ان نضوج الجوزة الواحدة العادية يحتاج يوميا الى (١٧ر٠ من الغرام) من المائيات الفحمية (الكربو هيدريت) التي تقوم بتجهيزها اوراق النبات . وقد لوحظ ان تبكير الجوز يتبعه نقص في سعة الاوراق وعلى ذلك فالتبكير في تكوين الجوزات قد يصرف النبات عن تكوين اوراق طبيعية الحجم ، تساعد في تكوين عدد آخر من الجوزات ، فيتسبب عن ذلك نقص في كمية المحصول . وللتأكد من ذلك قام « كنج ولومز » بازالة البراعم الزهرية والجوزات من ٢٠٠ نبات من صنف الأكالا مزروعة في خط واحد، وذلك خلال الاسابيع الثلاثة الاولى من بدء التزهير . وكانت نتيجة هذه التجربة ان النباتات التي ازيلت ازهارها في البداية زاد نموها الخضري فور ازالة هذه البراعم الزهرية والجوزات، وأعقب ذلك غزارة الازهار عنها في النباتات التي لم تعامل . وانتجت النباتات المعاملة ٦ر٣٠ باوند (رطلا انكليزياً) من القطن المحبوب ، اي اكثر من النباتات التي لم تعامل والتي انتجت ٢ر٢٤ رطلا انكليزياً .

معرفة نبات القطن بالماء

كل النباتات تحتاج الى الماء ، لأن الماء هو الوسط الذي يتناول به النبات غذاءه اذ يعمل الماء على اذابة المواد الغذائية والاملاح المعدنية اللازمة لنبات القطن ونقلها الى النبات ، فضلا عن ان عناصر الماء (الاوكسجين والهيدروجين) يحتاج اليها القطن في غذائه . لذلك فان العلاقة بين القطن والماء وثيقة ، بل هي اوثق من العلاقة بين القطن والتربة مثلا . ولتوضيح ذلك ، نذكر ان حقل القطن البعل الذي ينتج في احسن احواله ٤٠ كيلو غراماً من القطن للدونم ، يرتفع انتاجه الى نحو ٢٠٠ كيلو غرام للدونم فيما اذا توفرت له مياه السقاية ، اي ان نحو اربعة اخماس المحصول تتوقف على توفر الماء والخمس على التربة . وعلى ذلك فان علاقة القطن بالماء اقوى من

علاقته بالتربة وبباقي العوامل الاخرى .

وعدم توفر الماء للقطن لا يؤثر على كمية المحصول فحسب بل وعلى صفاته ايضاً ، فيكثر ظهور الطفرات والشوارد ، وتكثر الجوزات غير المنتظمة الشكل . ومثل هذه الجوزات تكون غالباً اصغر حجماً من المعتاد ، وتحتوي على عدد اقل من البذور ، فيحتوي فص القطن الواحد منها على ٥ ـ ٨ بذرات بينما يحتوي الفص الواحد من القطن الذي ينال كل حاجته من الماء على تسع بذرات . كما ان شعرة القطن الناتجة من الاقطان التي لا يتوفر لها الماء تكون اضعف متانة واقصر طولاً واقل انتظاماً في طول شعراتها . كما تحتوي على نسبة عالية من الشعرات الميتة .

وقد دلت الابحاث التي قامت بها جامعة كاليفورنيا على ان تعرض القطن للعطش يزيد نسبة الشعرات الميتة وفيما يلي نتائج هذه الابحاث :

المعاملات	نسبة الشعرات الميتة
أ ـ قطن نظمت سقايته طوال فترة نموه .	٧٫٣٥ ٪
ب ـ قطن مزروع في نفس الحقل ولكنه تعرض للعطش حتى بدأ تعرض النبات للذبول .	١٣٫٥٢ ٪
جـ ـ قطن نظمت سقايته طوال فترة نموه في حقل آخر .	٦٫٥٤ ٪
د ـ قطن مزروع في نفس الحقل ولكنه تعرض للعطش حتى بدأ تعرض النبات للذبول .	١١٫٩١ ٪

امتصاص الماء

ان جذور القطن ـ باستثناء الجذر الوتدي الاصلي ـ دقيقة للغاية ، وبعضها يصعب رؤيته حتى انه الى وقت قريب كان يعتقد ان ليس للقطن جذور عميقة ، لانه عند اخراج المجموع الجذري من الارض تتمزق بعض الجذيرات الثانوية الدقيقة ولا يتبقى غالباً سوى الجذيرات الثانوية القريبة من سطح الارض ، وهذا ما دعا الى الاعتقاد ان جذور القطن الثانوية سطحية.

وقد دلت الابحاث التي قام بها (بولز وكنج) على عدد كبير من نباتات القطن لدراسة مدى تعمق وانتشار جذور القطن على ان الجذر الوتدي في الظروف المناسبة يصل احياناً الى عمق ١٠ اقدام ، وان الجذور الثانوية العديدة تمتد افقياً الى مسافة تتوقف على البعد بين نباتات القطن نفسها ، ثم تتجه الى اسفل كالجذر الرئيسي .

وهكذا تنتشر الجذور في حيز كبير من تربة الحقل . وكلما كبر هذا الحيز كلما زاد المجموع الجذري وزادت السعة الامتصاصية من الماء المذابة فيه المواد الغذائية والاملاح المعدنية . وبالرغم من دقة شعيرات معظم المجموع الجذري فانها تعمل بنشاط . ويحتوي كل جذير على اوعية دقيقة يمر فيها الماء بسهولة . وتقدر كمية الماء التي تمر خلال اوعية الشعيرات الجذرية لنبات القطن بنحو ليتر واحد يومياً .

في بداية عمر النبات يمتص الرطوبة من الورقة السطحية من التربة ، وكلما تقدم المجموع الجذري في العمر تموت الجذور الثانوية السطحية وتنمو بدلاً منها جذور ثانوية اخرى اعمق منها ، وبذلك ينتقل الامتصاص من الطبقة السطحية للتربة الى طبقة اعمق وهكذا . وعلى ذلك فخلال فترة اشتداد الحرارة في شهري آب وايلول (اغسطس وسبتمبر) عندما يكون النبات قد بلغ اقصى حجمه فانه يمتص حاجته من الرطوبة من اعماق التربة على بعد بضعة اقدام .

الاعماق التي يمتص منها نبات القطن ما يلزمه من الرطوبة

بعد ان تنبت الجذور يبدأ المجموع الجذري بالنمو بسرعة . ويبدأ نمو المجموع الجذري بتكوين الجذر الوتدي وعليه بعض جذيرات جانبية . وهذا المجموع الجذري يتعمق في التربة . فاذا نفذت الرطوبة القابلة للامتصاص حول هذا المجموع الجذري يتأثر باقي اجزاء النبات . ولا يمكن للنبات الحصول على حاجته من الماء الا اذا كانت جذوره ملامسة للماء الحر في التربة والقابل للامتصاص . ويتجه نمو الجذور عادة نحو الرطوبة ولا يتجه الى الاجزاء الجافة الخالية من الرطوبة . ولهذا يجب العمل باستمرار على توفير الرطوبة حول جذور القطن ، لذلك فمن الاهمية بمكان معرفة اطوال الجذر الوتدي لنبات القطن في التربة .

وندرج فيما يلي نتيجة الابحاث التي اجراها (Shafter) في هذا الصدد في محطة تجارب U. S. Cotton Field Station تاريخ الزراعة ٩ أيار (مايو)

التاريخ	ارتفاع النبات بالبوصة	عدد اوراق النبات الحقيقية (أي بخلاف الفلقتين)	عمق الجذر الوتدي بالبوصة
١٦ حزيران (يونيو)	٧	٧	٤٠
٢٧ حزيران (يونيو)	١٠	٩	٥٥
٧ تموز (يوليو)	١٤	١٢	٦٦
١٦ تموز (يوليو)	١٦	١٤	٧٧

وكما نما القطن تنمو الجذور الثانوية وتنتشر في التربة وعند وصول النبات الى دور النضج فان الجذور في الظروف الطبيعية تكون منتشرة بعمق نحو خمسة او ستة اقدام .

يتأثر نمو الجذور وتعمقها بعدة عوامل كارتفاع منسوب الماء الارضي او جفاف التربة او وجود طبقة صماء او وجود طبقة ذات املاح مركزة ، كما ان فلاحة ارض الحقل وهي رطبة تجعل طبقة تحت التربة صماء، فيصعب على الماء التسرب خلالها ويصعب على الجذر النمو فيها واختراقها الى اسفل .

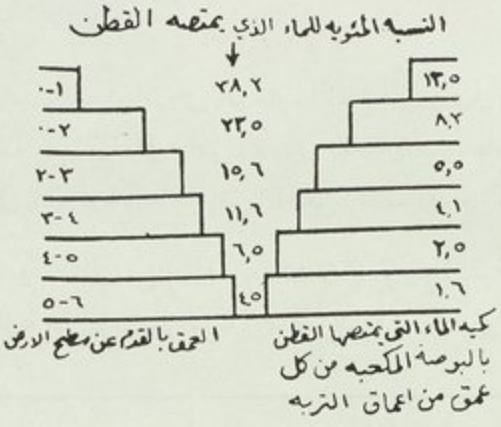
وقد دلت الدراسات على ان نبات القطن المزروع في ارض ثقيلة يحصل على نحو ثلثي حاجته من الماء من التربة على عمق القدمين العلويين من سطح التربة ، اما في الاراضي الخفيفة فانه يحصل على ثلاثة ارباع حاجته من الماء من الثلاث اقدام العلوية من سطح التربة .

والجدول التالي عن (شافتر Shafter) يوضح النسبة المئوية لما يحصل عليه نبات القطن من مياه السقاية من كل عمق من الاعماق المختلفة للتربة .

العمق	تربة طينية	تربة صفراء خفيفة
القدم الاولى	١ر ٥١ ٪	١ر ٣١ ٪
القدم الثانية	١ر ٢١ ٪	٥ر ٢٧ ٪
القدم الثالثة	١٢ ٪	٥ر ١٦ ٪
القدم الرابعة	١٠ ٪	٥ر ١٢ ٪
القدم الخامسة	٣ر ٤ ٪	١ر ٧ ٪
القدم السادسة	٥ر ١ ٪	٣ر ٥ ٪

ومن ذلك تتضح اهمية توفر الرطوبة في القدمين العلويتين من سطح التربة ، على ان تكون كمية مياه السقاية كافية للوصول الى باقي اعماق نمو الجذور ، لانه اذا اتبع نظام الريات الخفيفة المتقاربة فان الطبقة السطحية هي التي تتوفر فيها الرطوبة اللازمة للنبات . وفي مثل هذه الحالات يصبح المجموع الجذري سطحياً . لذلك يفضل اعطاء كميات كافية من الماء عند السقاية حتى تتسرب الى اعماق التربة وتمتصها جذور النبات العميقة ، مما يغني عن الاضطرار الى تكرار السقايات ، فضلا عن ان توفر الرطوبة في الاعماق المختلفة للتربة يمكن الجذور من امتصاص الغذاء من هذه

الاعماق المختلفة وليس من الطبقات السطحية فقط ، بالاضافة الى اعطاء النبات قوة إحتمال للعطش في حالة تأخر السقاية عن موعدها ، لأن الجذور عند تعرضها للعطش تؤمن حاجتها من الماء من الطبقات السفلى . وفيما يلي رسم بياني ايضاحي لمتوسط نتائج التجارب التي اقيمت في اريزونا في الفترة الواقعة بين اعوام ١٩٥٣ - ١٩٥٦ لما يحصل عليه القطن من الماء من طبقات التربة المختلفة في المناطق الأشد حرارة (شكل رقم ٧) .



(شكل رقم ٧)

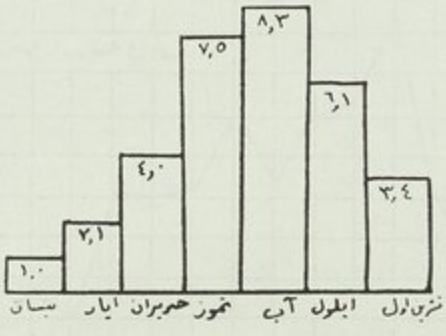
امتصاص القطن للماء من اعماق التربة المختلفة

وتختلف كمية الماء التي يستهلكها نبات القطن اختلافاً بيناً خلال فترات نموه المختلفة. وفيما يلي نتائج ابحاث جامعة كاليفورنيا عن كمية الماء التي يستنفذها نبات القطن شهرياً ، بما في ذلك الكمية التي يفقدها النبات وسطح التربة من الماء المتبخر .

الشهر	كمية الماء التي يستنفذها القطن خلال الشهر بالبوصة المكعبة
نيسان (ابريل)	٠,٢
ايار (مايو)	١
حزيران (يونيو)	٣,٢
تموز (يوليو)	٧,٧
آب (اغسطس)	٨,٩
ايلول (سبتمبر)	٥,٥
تشرين اول (اكتوبر)	٣

وفيما يلي رسم بياني لكميات الماء التي يمتصها النبات شهرياً خلال مدة حياته حسب نتائج التجارب التي اجريت في ولاية اريزونا في الفترة الكائنة بين اعوام ١٩٥٣ - ١٩٥٦ (شكل رقم ٨).

كميات الماء التي يمتصها القطن شهرياً خلال فترة نموه
(بالبوصة المكعبة)

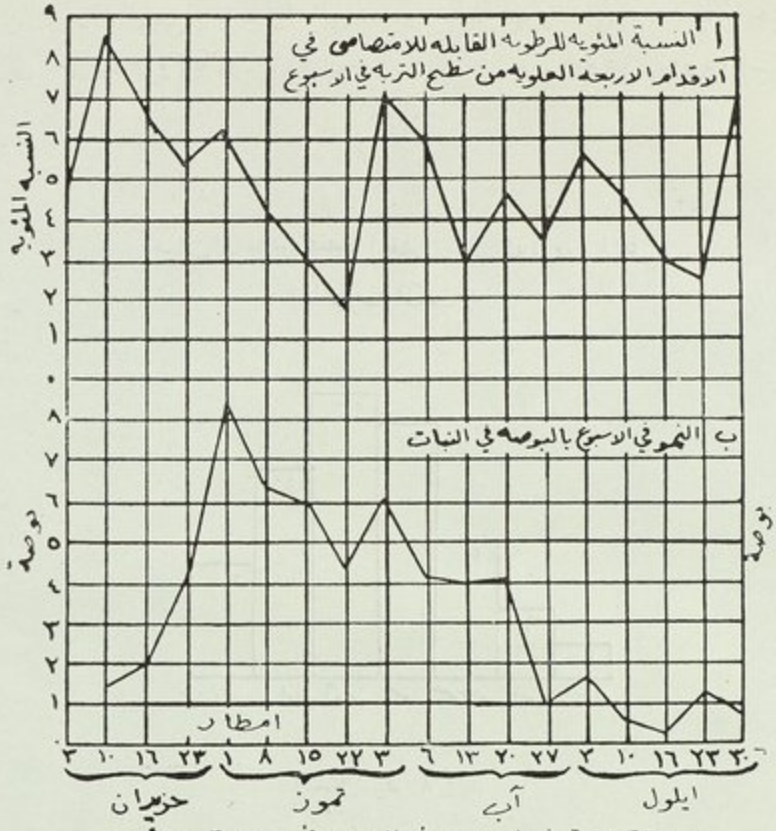


(شكل رقم ٨)

تعتبر كمية الماء التي يمكن للنبات ان يمتصها عامل هام في نمو النبات وشكل (٩) يوضح زيادة نمو الساق الرئيسية بزيادة الرطوبة في الاربعة اقدام العلوية من التربة .

وقلة الرطوبة تبدو ظواهرها بسرعة على نمو النبات كما ان كثرة الماء في التربة يسبب اختناق الجذور ويوقف نمو النبات . وقد سبب ارتفاع منسوب الماء الارضي في مصر نتيجة ارتفاع منسوب فيضان النيل عام ١٩٠٩ وعام ١٩٤٦ اختناق جذور مساحات واسعة من القطن، وقدرت الخسائر بنحو ثلث المحصول .

ودلت الدراسة على وجود علاقة قوية بين وفرة المياه في التربة وبين طول ومتانة تيلة القطن الناتج من الحقل كما سيأتي الكلام عنه فيما بعد . ويرى (بولز) ان سقاية واحدة قد يكون لها تأثير واضح في هذه الناحية .



العلاقة بين توفر الرطوبة في التربة ونمو الساق الرئيسي للقطن (عن كنغ King)

(شكل رقم ٩)

فقد الماء بالتبخر من نبات القطن

تتبخر من نبات القطن كميات وافرة من المياه يومياً . وقد قدر بولز الفقد في نباتات القطن المصري البالغة بما يعادل خمسين طن ماء يوميا من الفدان الواحد (الفدان ٤٢٠٠ دونم) وحصل كل من Ridgeway في الاباما و Lloyd في اريزونا ، على نتائج عن كمية البخر تقل نوعاً ما عن النتائج التي ذكرها بولز . وحسب تقدير بولز فان كمية الفقد بفعل التبخر كانت اكبر من كمية الماء التي حصل عليها الحقل بالسقاية ، ويعود الفرق الى كميات المياه التي حصل عليها النبات من الماء الارضي .

وترجع ضخامة هذه الكميات من الماء المتبخر الى اتساع السطح المعرض من الاوراق للتبخر. وعندما تتفتح الثغور Stomata في الورقة تصبح المساحة المعرضة للشمس من نباتات القطن اوسع من مساحة الحقل نفسه . وفائدة التبخر للنبات هي ايجاد تيار مائي يصل باستمرار بين التربة والنبات حاملا المواد الغذائية والاملاح المعدنية اللازمة للنمو الى مختلف خلايا نبات القطن. والفائدة الثانية من هذه العملية للأقطان المزروعة في المناطق الحارة والجافة هي استفادة النبات من البرودة التي تنتج عن هذا التبخر ، وهذه العملية تخفض درجة حرارة اوراق النبات عدة درجات . ويذكر كل من بولز ولويد ان زيادة فقد الماء بالتبخر يدعو النبات الى ايقاف نموه حتى ولو كان هذا الفقد اقل من الدرجة التي تسبب ذبول النبات .

علاقة الماء بامتصاص المواد الجافة من التربة

ان عملية التمثيل الكلوروفيلي وتكوين المواد العضوية في نبات القطن تبدأ في اوراق النبات عقب شروق الشمس اذا كان الضوء والحرارة مناسبين ، وتستمر حتى يقل الماء الممتص بواسطة اوعية الجذور ، وبالتالي في باقي اوعية النبات ، وعندئذ تبدأ الثغور بالغلق وتقف عملية التمثيل الكلوروفيلي ، والوقت الذي تقف عنده عملية التمثيل الكلوروفيلي يومياً يتوقف على الرطوبة في التربة والرطوبة الجوية .

ويزداد النبات في الوزن عند تكوين او تركيز المواد العضوية الجافة في انسجته .

وقد دلت الابحاث التي قام بها كنج على الاقطان المصرية في اريزونا ان وزن المادة الجافة في نباتات القطن النامية في مساحة معينة يزداد بازدياد كمية الماء التي حصلت عليها نباتات القطن المزروعة في هذه المساحة . وقد وجد انه عند استخدام (٤٨٥٥١٨٤باوند) من الماء للايكر «فدان» انتجت ٥٤٢٦ باونداً (رطلا انكليزيا) من المواد الجافة في نباتات هذا الايكر وعند استخدام (٣٤٢٥٢٩٦ باوند) من الماء للايكر انتجت ٤٠١٣ باونداً من المواد الجافة .

علاقة الماء بنمو القطن

ان زيادة الرطوبة عن حاجة النبات الطبيعية قد تسبب زيادة النمو الخضري ، ويمكن ملاحظة ذلك عند زراعة القطن في ارض خصبة وافرة الرطوبة . واذا زادت الرطوبة عن ذلك فانها

تعوق نمو النباتات وقد تؤدي الى موتها . اما اذا قلت نسبة الماء عن المعـــدل الطبيعي يقف نمو النباتات مؤقتاً، اما استمرار انقطاع الرطوبة عن النبات فيسبب توقف النمو نهائياثم يؤدي الى موته.

ويذكر كنج ان عدم انتظام النمو في نباتات القطن في الحقل الواحد يرجع الى عدم انتظام السقاية في الحقل .

نباتات القطن قد تذبل وتموت فجأة بسبب ضغط الارض عند جفافها على جزيرات القطن لأن التربة عندما تصبح جافة يزداد ضغطها على جزيرات النبات وتعوقها عن النمو فيذبل النبات و احياناً يموت وتزول هذه الحالة عند اعادة سقاية الحقل حيث يقل ضغط الارض على الجذيرات ويسهل تعمق الجذيرات الجديدة التي تنمو مجددا من الجذر الوتدي .

توجد علاقة وثيقة بين نمو الجذور ودرجة الرطوبة في التربة ، فاذا كانت التربة غدقة اي كثيرة الرطوبة فانها تعوق نمو الجذور ومن ثم تبدو مظاهر الضعف على النباتات . اما اذا كانت الرطوبة زائدة نوعا ما في التربة فان ذلك يحد من انتشار الجذور عن المعتاد لأن النبات يمكنه في هذه الحالة امتصاص كميات كبيرة من هذه المياه المتوفرة بجذور اقـــل عدداً واقصر طولا مما لو كانت الارض قليلة الرطوبة ، بينما التربة متوسطة الجفاف او الجافة تسبب زيادة نمو الجذور ، لان النبات في هذه الحالة يتجه جذوره بحثاعن الرطوبة فيزداد عدد الجذور وتعمقها وانتشارها بحثاً عن الماء .

قام كنج في اريزونا باجراء تجربة عن علاقة الماء في التربة بنمـــو نبات القطن ،وذلك باعطاء سقايات في مواعيد مختلفة مع قياس ارتفاعات نباتات القطن اسبوعياً في هـذه المعاملات المختلفة . ففي المعاملة الاولى كان يسقي النباتات عندما تقل الرطوبة في التربة على عمق قدمين .وفي المعاملة الثانية كان يسقي النبات عندما تقل الرطوبة على عمق ٤ اقدام . وفي المعاملة الثالثة كان يسقي النبات عندما تقل الرطوبة على عمق ٥ اقدام . اما المعاملة الرابعة فـلا تختلف عن المعاملة الثالثة الا انها سمدت بسماد سوبر فوسفات ١٦٪ بمعدل ٥٠٠ باوند للايكر (فدان) وسقيت المعاملة يوم ١٠ حزيران (يونيو) والثالثة والرابعة يوم ٢٦ حزيران (يونيو) وهي المواعيد التي قلت فيها الرطوبة على الاعماق المحددة في التجربة . وقد لوحظ ان المعاملة «١»و«٢»نمت نمـــواً سريعا في الفترة الباقية من حزيران (يونيو) وكان نموها اسرع من المعاملات«٣»و٤». وفي خلال تموز وآب «يوليو واغسطس» استمرت نباتات معاملات «١» و«٢» اسرع نمواً وأحسن حالا ـ ولوحظ خلال فترة الصيف عندما ارتفعت درجة الحرارة وكان البخر على اقصاه . ان نباتات

المعاملة «١» ذبلت اسرع من أي معاملة اخرى ، تليها المعاملة «٢» ثم «٤» واقلها ذبولا كانت المعاملة «٣» ويرجع سبب ذبول المعاملة «١» اكثر من غيرها ، الى ان مجموعها الجذري اقل عدداً واقصر طولا من باقي المعاملات ، لتوفر الرطوبة في التربة السطحية عند النمو ، ولتمكن هـــذا المجموع الجذري من الحصول على حاجة النبات من الماء بسهولة ، وان المجموع الجذري كان اكثر عدداً واطول انتشارا في المعاملة «٢» عن المعاملة «١» وفي المعاملة عن «٣» و «٤» عن المعاملة «٢» لذلك قاوم العطش المتسبب عن زيادة النتح وجفاف الطبقة السطحية للتربة .

يلجأ بعض الزارعين في الاقليم السوري الى تعطيش النبات في بداية عمره حـــتى يكون مجموعا جذريا متعمقاً ، يكون اكثر قدرة على امتصاص الرطوبة من الطبقات السفلى للتربة ، ولكن لا ينصح باتباع ذلك الا عند توقع حدوث ازمة في كمية الماء في الاوقات الحارة التي تزداد فيها حاجة النبات الى الماء كما حدث في منطقة حماه في موسم ١٩٥٧ بسبب انخفاض منسوب نهـــر العاصي ، لان النبات الذي يعطش في بداية عمره يكون اقدر على تحمـــل العطش بسبب ازدياد قوة مجموعه الجذري على الامتصاص . اما في حالة عدم توقع حدوث ازمة في المياه وامكان سقاية القطن في المواعيد التي يحتاج فيها الى سقاية ، فمن الخطأ تعطيش القطن في بداية عمره ، لان ذلك يعوق نموه الخضري خلال هذه الفترة . وان علاقة المجموع الجذري بوفرة المياه في التربة السابق شرحها يفسر لنا ظاهرة عدم ذبول القطن البعل في اوقات الصيف الحارة في الوقت الذي يذبل فيه القطن السقي الذي يكون قد سقي عدة مرات ، وذلك لان المجموع الجذري في حالة القطن البعل ينتشر بدرجة كبيرة تتناسب مع قلة الرطوبة في التربة ليتمكن من تأمين المياه اللازمة للمجموع الخضري الذي يتناسب حجمه مع قدرة هذه الجذور على الامتصـــاص ، بينما في حالة القطن السقي فان المجموع الجذري ينتشر بدرجة تتناسب مع وفرة الرطوبة في الـــتربة ، لذلك يذبل عند قلتها .

في نهاية الموسم وعند قلة المياه ، يميل النبات الى ايقاف نموه ويدخل في طور «الشيخوخة» على حد تعبير بولز ، فيشعر البرعم الطرفي بهذا التأثير ويحد من نموه ، وتتبعه البراعم الطرفية في الفروع ، ثم باقي اجزاء النبات . وايقاف النبات لنموه يبدو انه ناتج من تأثير داخلي في النبات لشعوره بنقص الرطوبة ، وهو شبيه بالتأثير الداخلي الذي يحدث للنبات فيوقف نموه عند ارتفاع درجة الحرارة اكثر من المعدل .

ويعوده موسم الامطار في المناطق الممطرة كما هو الحال في اميريكا ، او عند ازدياد مستوى

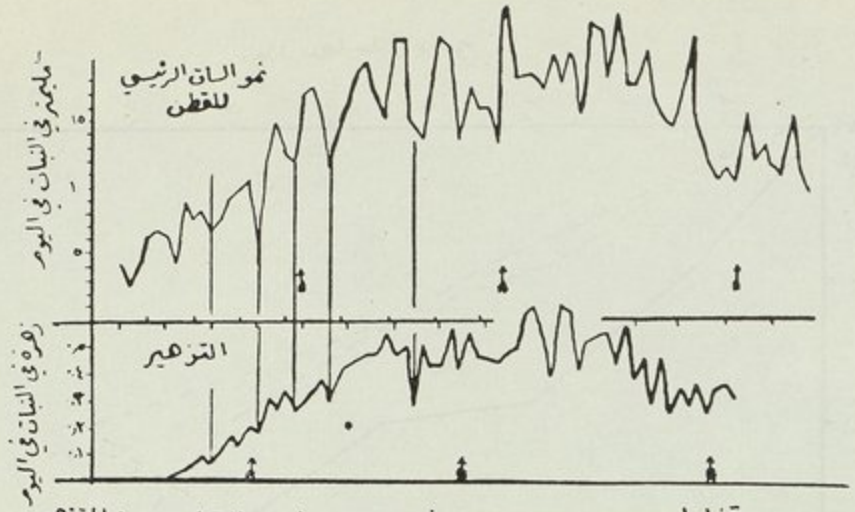
الماء الارضي كما هو الحال في مصر خلال فيضان النيل في آب وايلول (اغسطس وسبتمبر) تتنبه البراعم ثانية فتبدأ في النمو مكونة اوراقاً جديدة وفروعاً وازهاراً .

وكما ان قلة الرطوبة في التربة تجعل النبات يوقف نموه ، كذلك فان الزيادة في الرطوبة عن المعدل تسبب ايقاف النمو بسبب اختناق الجذيرات . وقد وجد بولز ان الاجزاء السفلى من جذور القطن ماتت عندما ارتفع مستوى الماء الارضي وغمر هذه الاجزاء بسبب قلة الاوكسجين اللازم لتنفس الجذور . ولكن بعد ذلك نمت جذيرات جديدة من الاجزاء غير المغمورة من الجذر في المنطقة التي تملوها بالتربة، وهذه بدأت القيام بالعمل الذي كانت تقوم به الجذور التي ماتت فبدأ النبات بالنمو ثانية .

كان احد مزارعي القطن البعل في محافظة حلب قد تمكن من الحصول على مياه للسقاية في نهاية الموسم، فقام بسقاية قطنة البعل في نهاية عمره (شهر آب ـ اغسطس)، فكان نتيجة ذلك ان جفت وماتت نباتات القطن عقب هذه السقاية . وتفسير ذلك ان المجموع الجذري لنباتات القطن البعل والذي هيء لامتصاص نسبة ضئيلة من الرطوبة اختنق وجف بسبب غمره بمياه السقاية في نهاية عمره ، وقد فحصنا جذور هذه النباتات التي جفت ، فاتضح لنا جفاف المجموع الجذري. كما ان بعض النباتات في الاجزاء العالية من التربة التي لم تصل اليها الرطوبة بقيت حية وكانت جذورها سليمة . اما النباتات التي جفت جزئياً فقد اتضح بفحص مجموعها الجذري ان جانباً منه غمرته المياه وجف نهائياً ، والجانب الآخر لم تصل اليه المياه فبقي سليما ، ولكنه لم يقدر على توفير الرطوبة اللازمة للنبات كله فجف النبات جزئياً .

علاقة الماء بالازهار والثمار

ذكرنا من قبل وجود علاقة وثيقة بين نمو نباتات القطن ووفرة الماء في التربة ، فاذا كانت كافة الظروف مناسبة فان زيادة مياه الاسقاء الى حد معين تسبب زيادة نمو النباتات وهذا النمو يتبعه نمو فروع ثمرية اطول، فيها عدد اكبر من العقد ، وتحمل عدداً اكبر من البراعم الزهرية، التي تنتج عدداً أوفر من الأزهار ثم الثمار . وقد اتضح من ابحاث بولز ان منحنى التزهير يتبع منحنى النمو الذي يسبقه بنحو ٢٩ يوماً، وان الشذوذ في الازهار يتبع الشذوذ في النمو الذي يسبقه بـ ٢٩ يوماً ، وعلى ذلك فان زيادة النمو المسببة عن وفرة الماء يتبعها زيادة الازهار والثمار (شكل رقم ١٠) .



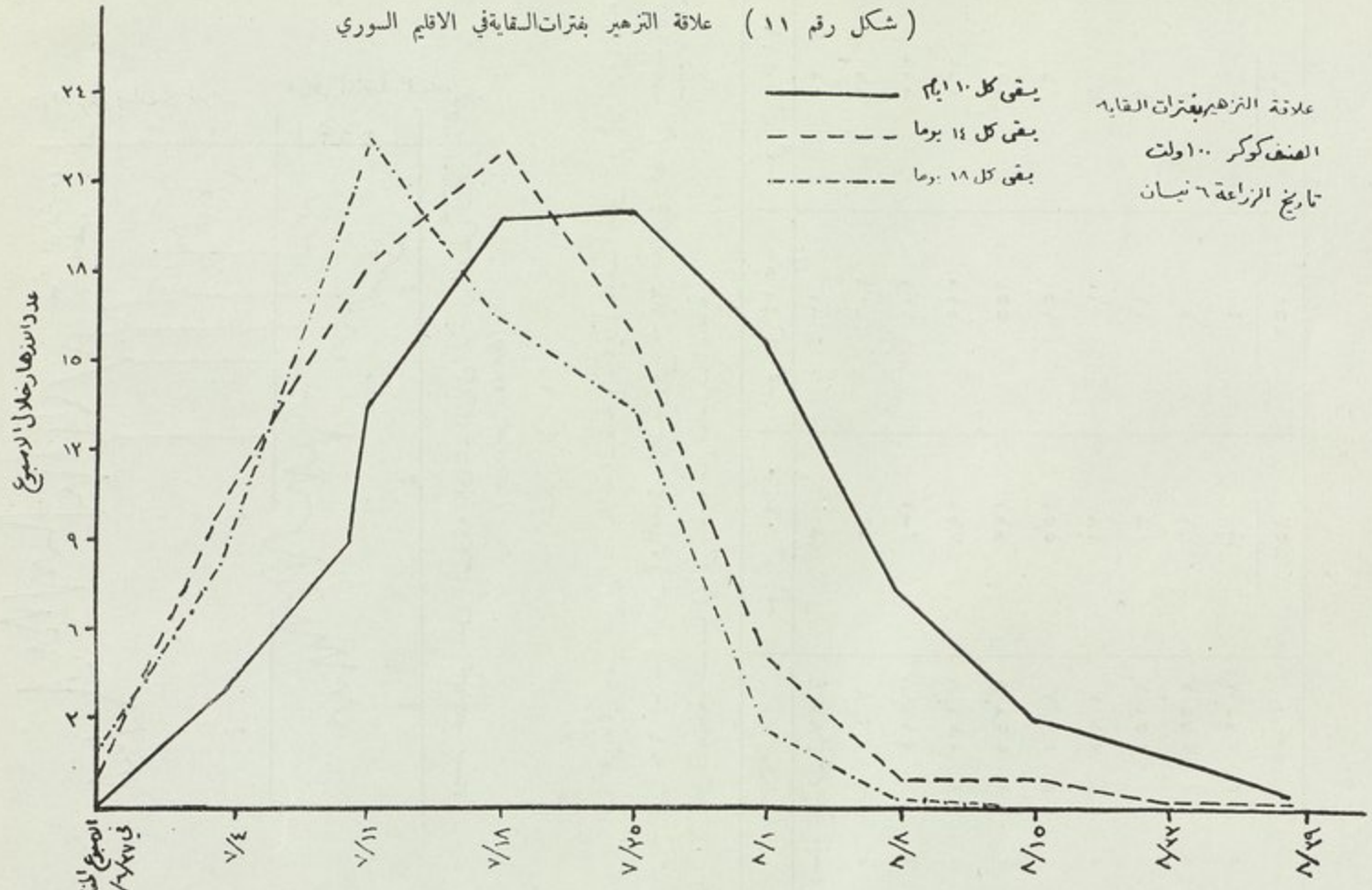
رسم تخطيطي بين العلاقة بين نمو الساق الرئيسي للقطن وبين التزهير
(عن بولس .Balls)

(شكل رقم ١٠)

اقمنا تجربة في حلب عن دراسة علاقة السقاية بالتزهير (صنف القطن كوكور ١٠٠ولت وتاريخ الزراعة ٦ نيسان (ابريل) والعد في خط مزروع به ٢٨ حفرة) وفيما يلي جدول يعين عدد الازهار المتفتحة اسبوعياً في كل معاملة من معاملات السقاية .

الفترة	سقي كل ١٠ ايام	سقي كل ١٤ يوما	سقي كل يوما ١٨
الاسبوع المنتهي في ٦/٢٧	٣	١٣	٢٠
» » » ٧/٤	٤٣	١٠٦	٩١
» » » ٧/١١	١٣٤	١٨١	٢٢٢
» » » ٧/١٨	١٩٨	٢١٩	١٦١
» » » ٧/٢٥	١٩٩	١٥٥	١٣٢
» » » ٨/١	١٥٥	٥١	٢٧
» » » ٨/٨	٧١	١٠	٦
» » » ٨/١٥	٣٠	١١	١
» » » ٨/٢٢	١٦	٢	٠
» » » ٨/٢٩	٣	٤	٠
المجموع	٨٥٢	٧٥٢	٦٦٠

(شكل رقم ١١) علاقة التزهير بفترات السقاية في الاقليم السوري



من ذلك يتضح ان المعاملات التي تقاربت فيها فترات السقاية تأخر فيها بدء التزهير وطالت فترته وزاد عدد ازهاره ، بعكس فترات السقاية المتباعدة ، اذ بكر النبات بالتزهير وقصرت فترته وقل عدد الازهار كما هو موضح في الرسم البياني (شكل رقم ١١) .

علاقة الحرارة بنمو القطن

القطن من نباتات المناطق الاستوائية او الحارة ، ولكن معظم المحصول التجاري من القطن يزرع الآن في مناطق اقل حرارة حيث تكون ظروف البيئة غير مناسبة تماما ، مما يستدعي توفير عناصر غذائية خاصة للنبات حتى ينمو نمواً طبيعياً .

الحرارة اللازمة للانبات

ان بذور القطن التي تحفظ في اجهزة الانبات بدرجة حرارة مئوية قدرها ١٥،٥° (٦٠ فهرنهايت) تنبت ببطء اذا توفرت لها شروط الرطوبة . أما في درجة الحرارة ما بين من ٢١،٥° الى ٢٩،٤° مئوية ، أي (٧٠-٨٠ فهرنهايتية) فان الانبات يكون طبيعيا ويتم خلال ٥-٦ ايام . واذا ارتفعت درجة الحرارة في اجهزة الانبات الى ما بين ٣٥-٣٦،١° مئوية (٩٥-٩٧ فهرنهايت) فان الانبات يكون سريعا جداً ويتم خلال يومين او ثلاثة ايام . ولكن هذه الحرارة المرتفعة تعيق النمو عقب الانبات بفترة قصيرة بسبب تجمع الفضلات في خلايا النبات أذ ان هذه الحرارة المرتفعة تسبب تجمع تلك الفضلات بسرعة اكثر من سرعة التخلص منها وان زيادة هذه المواد تسبب التسمم الذاتي الذي يعيق النمو .

ولا تكون درجة حرارة التربة في الحقول وقت الزراعة مرتفعة الى الدرجة التي تعيق النمو ، وحتى اذا ارتفعت درجة الحرارة الى الحد غير المرغوب فيه ، فان ذلك يكون في الطبقة السطحية من التربة ، ولفترة وجيزة . ولكن المعتاد ان درجة حرارة التربة منخفضة لفترة عدة ايام بما يناسب الانبات ونمو البادرات الصغيرة .

درس كل من كامب ووالكر Camp & Walker في فلوريدا تأثير حرارة التربة على انبات البذور ونمو النباتات الصغيرة . وقد حاولا تحديد الحد الاقصى والادنى لدرجة حرارة

الانبات بصفة قطعية ، فاتضح لهما ان درجة الحرارة التي تكون فوق ٣٥° مئوية يتبعها هبوط مستوى الانبات والنمو، وقد امكن انبات بعض البذور في درجة حرارة ٣٩° مئوية ولكن لم يمكن انبات البذور بدرجة حرارة ٤٠° مئوية، كذلك في درجة الحرارة التي اقل من ٢٠° مئوية بدأ هبوط نسبة الانبات . ولم يمكنهما تحديد الحد الادنى لدرجة حرارة الانبات بصفة قاطعة ، بسبب نمو الفطر على البذور . وقد امكن انبات البذور في درجات حرارة ١٤٫٥°-١٥° مئوية ، ولكن لم تنبت بذور بالمرة تحت الدرجة ١٤° مئوية

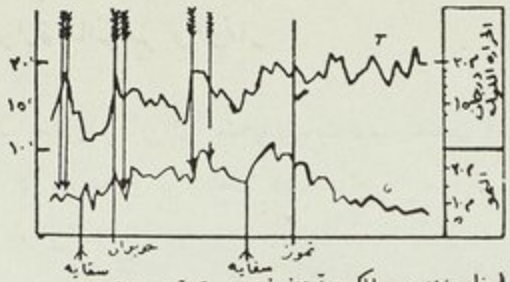
وعلى ذلك يمكن القول ان الحد الاعلى لدرجة حرارة الانبات هو ٣٩° مئوية والحد الادنى هو ١٤° مئوية . كما اتضح لهما ان الدرجة المثلى لحرارة الانبات هي ٣٤٫٥° درجة مئوية .

الحرارة اللازمة للنمو

دلت الابحاث التي قام بها بولز ان انسب درجة لنمو القطن هي الدرجة المئوية ٣٢٫٢°، اي ما يعادل (٩٠ فهرنهايت) وهذا ما يتفق مع الابحاث الاخرى التي تمت في هذا الموضوع. اما درجة الحرارة التي تزيد عن ٩٠ فهرنهايت فانها تسرع النمو لفترة وجيزة ولكن يعقب ذلك تجمع فضلات المواد في الخلية وهذه الفضلات تسبب التسمم الذاتي للنبات، وتوقف او تؤخر النمو . وان درجة الحرارة التي تزيد عن ٩٨ فهرنهايت (٣٦٫٦ مئوية) توقف نمو الساق الرئيسية ويستمر هذا التأثير لمدة ٢٤ ساعة او اكثر ، ويتبع توقف نمو الساق الرئيسية توقف النمو في الفروع التي يحملها النبات . وعلى ذلك فان ارتفاع درجات الحرارة عن المعدل المناسب ضار بالقطن ، اذ يوقف نموه بعكس الاعتقاد الخاطىء ان نبات القطن يزداد نمواً كلما ارتفعت درجة الحرارة مهما كان ارتفاعها .

وتؤثر حرارة التربة على نمو الجذيرات ـ ولكن في اعماق التربة لا تتبدل درجة الحرارة كثيراً ، بل تكاد تكون ثابتة . وقلما ترتفع الى الدرجة التي تؤثر على نمو الجذور .

ان القطن كمعظم النباتات يكون نموه غالباً اثناء الليل اوعقب مغيب الشمس . والابحاث التي اجراها بولز بينت وجود علاقة وثيقة بين درجة الحرارة ليلا وطول نمو الساق الرئيسية (شكل رقم ١٢)



ملحوظة: الاسهم الكبيرة تبين فترات توقف النمو بسبب ارتفاع درجات الحرارة عن المعدل في اليوم السابق

رسم تخطيطي يبين العلاقة بين نمو الساق الرئيسي للقطن وبين درجات الحرارة الليلية

(شكل رقم ١٢)

من هذا الشكل يتضح ان منحنى درجات الحرارة ينطبق على منحنى النمو ما عـــدا بعض النقاط التي توقف فيها النمو بسبب ارتفاع درجة الحرارة عن المعدل المناسب لنمو القطن في اليوم السابق. واستمرت هذه العلاقة حتى اوائل تموز (يوليو) ولفترة تزيد عن شهر، ولكن بعد هذه الفترة يدخل النبات في دور الشيخوخة، فتحدث عوامل تؤثر على العلاقة بين درجات الحرارة والنمو فلا يتفقان معـا .

والجدول الموضح بعد الذي وضعه Arndt يوضح تأثير اختلاف درجات الحرارة على انبات البذور وعلى نمو البادرات خلال فترة اسبوعين.

درجات الحرارة		الوقت اللازم بالساعة لانبات ٨٠ ٪ من البذور	النسبة المئوية للانبات الاجمالي	طول النبات بعد ١٤ يوماً بالمليمتر	طول الجذر الوتدي بعد ١٤ يوماً بالمليمتر
مئوي	فهرنهايت				
٣٣	٩١ر٤	٧٢	٩٠ ٪	١٥٥	١٥٠
٣٠	٨٦ر٠	٨٨	٨٨ ٪	١٦٠	١٤٠
٢٧	٨٠ر٦	٩٦	٨٨ ٪	١٥٠	١٥٧
٢٤	٧٠ر٢	١٢٠	٨٦ ٪	١٢٥	١٦٣
٢١	٦٩ر٨	١٩٢	٨٤ ٪	٧٥	١١٥
١٨	٦٤ر٤	٣٦٠	٦٨ ٪	٥٠	٨٥

علاقة الحرارة بالتزهير والاثمار

من الملاحظ ان عدد الازهار التي ينتجها النبات يومياً تختلف اختلافاً بيناً تبعاً لعوامل البيئة العديدة التي تؤثر على التزهير والتي يصعب تحديد تأثير كل منها على انفراد ، لأن التأثير لا يحدث الا بعد عدة ايام او اسابيع .

تظهر البراعم الزهرية (الكيسون Squares) على انواع القطن الابلاند الاميركي قبل تفتح الازهار بنحو ٢٠ ـ ٢٤ يوما ، وهذه البراعم الزهرية تكون اكثر عرضة لعوامل البيئة في بداية تكوينها ، ويقل تأثرها بعوامل البيئة بعد فترة من نموها .

وقد لاحظ بولز وجود علاقة بين عدد الازهار التي ينتجها النبات وبين نمو الساق الرئيسية للنبات . ففترات النمو السريع للساق الرئيسية للقطن يتبعها بعد ٢٩ يوماً فترات تزهير سريعة . واذا ابطأت الساق الرئيسية في النمو يبطىء الازهار بعد هذه الفترة ايضا (انظر شكل رقم ١٠).

ذكرنا من قبل ان درجة الحرارة تؤثر على نمو الساق تأثيراً مباشراً ، وعليه فان عدد الازهار التي يحملها النبات تتأثر بدرجة الحرارة التي تسبق التزهير بنحو ٢٩ يوماً . وما دامت درجة الحرارة تؤثر على عدد الازهار ، فهي بالتالي لها علاقة بكمية المحصول الناتج . ذكر كل من Loomis & King ان محصول قطن الآكالا تأثر بالنقص لعدة سنوات بسبب ارتفاع الحد الاعلى لدرجات الحرارة قبل فترة التزهير وخلالها . وذكرا ان محصول الآكالا خلال السنوات الثلاث التي بلغت درجة حرارة الحد الاعلى فيها صيفاً اقل من ٣٧٫٧° مئوية (١٠٠ فهرنهايت) زادت بنسبة ٤٠٪ عن محصول السنوات الثلاث التي ارتفع الحد الاعلى لدرجة الحرارة فيها عن ١٠٠ درجة فهرنهايتية .

حرارة انسجة نبات القطن

ان درجة الحرارة داخل انسجة الاوراق الصغيرة والاجزاء الغضة من الساق تكون عادة اقل من درجة حرارة الظل في الوسط المحيط بالنبات . ويمكن تقدير الفرق بنحو ١٠ درجات فهرنهايت بينما تكون درجة حرارة نسيج الاوراق الكبيرة في نبات القطن اعلى من درجة حرارة الظل في الوسط المحيط بالنبات . وقد يصل الفرق الى ١٨ درجة فهرنهايت. ويبدو

ان سرعة التبخر من الاجزاء الغضة من النبات تعمل على تخفيض درجة حرارتها ، ولكن عندما تتقدم في السن تقل هذه الخاصية . كما ان قلة الماء في التربة تقلل ايضا من هذه الخاصية ، لان تبخر الاوراق يقل اذا قل الماء في التربة حول الجذور .

علاقة النمو بالضوء

القطن من النباتات التي تميل الى اشعة الشمس المباشرة وتنمو بشكل احسن في المناطق المشمسة . ولكن بالرغم من حاجة القطن الى اشعة الشمس فان هذه الاشعة المباشرة تسبب توقف النمو موقتاً . أما عملية التمثيل الكلوروفيلي وباقي العمليات الفيزيولوجية فانها تستمر تبعاً لوجود اشعة الشمس التي تلزم لهذه العمليات ، ولا يمكن لهذه العمليات ان تتم في حالة عدم توفر اشعة الشمس المباشرة . وقد لاحظ Lloyd من ابحاثه في الاباما ان اشعة الشمس لا تسبب توقف النمو فحسب في ساعات تعرض النبات لاشعة الشمس ، بل تسبب انكماشا في الاوراق والساق ، فقد ثبت له من ابحاثه ان الاوراق تقصت بنحو ١٠٪ من مساحتها اثناء تعرضها لاشعة الشمس .

وقد لاحظ Loomis & King ان معظم النمو يحدث ليلا كما حصل Balls على نتائج مشابهة عند دراسته على الاقطان المصرية .

علاقة التربة بالنمو

من المعلوم ان القطن لاينمو نمواً طبيعياً الا اذا توفرت في التربة العناصر الغذائية اللازمة لنموه ، وبحالة قابلة الامتصاص ، وبشرط توفر الماء في التربة لامكان استفادة النبات من هذه العناصر الغذائية . كما يجب ان تكون الارض محتوية على بعض المواد العضوية ، لتعطى التربة القدرة على حفظ الرطوبة وتسمح بالتهوية اللازمة .

وقد وجد Harris ان اصناف القطن تختلف في خواصها بامتصاص المحاليل الغذائية من التربة . فالاصناف المصرية تفضل المحاليل على هيئة Chloride بينما تفضل اصناف ابلاند امتصاص محاليل السلفات Sulphate .

الفصل الخامس

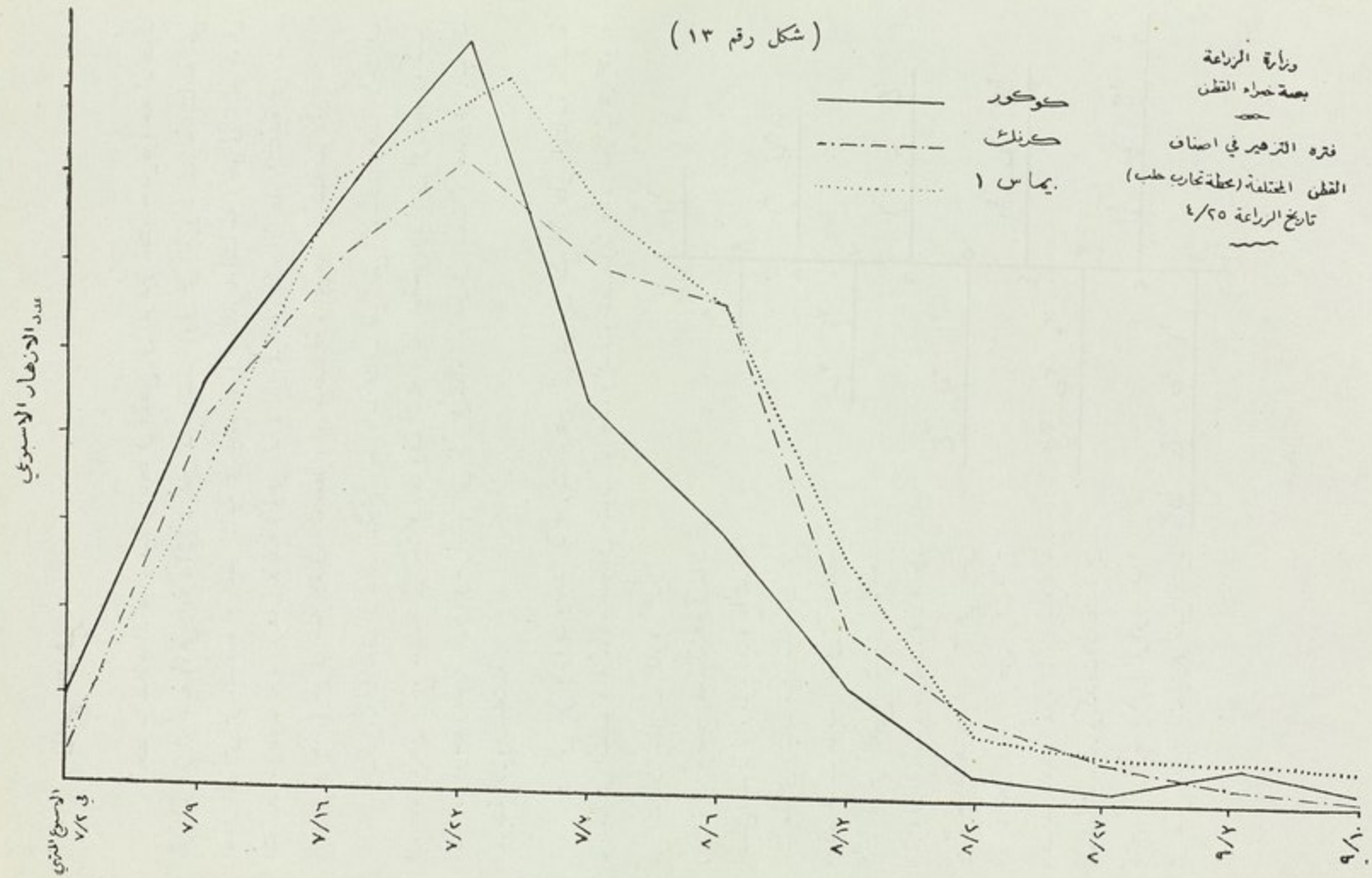
التزهير والإثمار

تحمل الازهار على اغصان خاصة هي الفروع الثمرية ، وتعتبر الزهرة من الناحية المورفولوجية نهاية نمو الفرع الثمري . وينمو البرعم في ابط الورقة المجاورة للزهرة مكونا فرعا جديدا على امتداد الفرع الثمري وينتهي هذا الامتداد بنمو الزهرة التالية، وهكذا يبدو الفرع الثمري على استقامة واحدة كأنه فرع واحد والازهار موزعة عليه، اذ ان الفرع الثمري عبارة عن ساق كاذبة .

موعد التزهير :

يبدأ الازهار عادة في سورية في الاقطان المزروعة في الميعاد المناسب (النصف الثاني من نيسان ـ ابريل) بعد نحو ٧٠ يوما من الزراعة، اي في اواخر حزيران (يونيو) . وتستمر فترة التزهير نحو شهرين في المتوسط ، ويقع اكثر الانتاج الزهري خلال اسبوعين ، يقعان غالبا في الفترة بين النصف الثاني من تموز (يوليو) والنصف الاول من آب (اغسطس) . ويختلف تحديد هذين الاسبوعين باختلاف الطقس في المنطقة وطبيعة التربة وموعد الزراعة وصنف القطن. ويقدر الانتاج الزهري خلال هذه الاسبوعين بنحو ٤٠ ـ ٥٠ ٪ من مجموع الازهار ، ثم ينخفض الانتاج الزهري بعد هذه الفترة انخفاضا مفاجئا حتى يتضاءل الى الحد الادنى في اواخر آب (اغسطس) واوائل ايلول (سبتمبر) . وفيما يلي رسم بياني عن دراسة فترات التزهير في سورية (محطة تجارب حلب) لثلاثة اصناف مختلفة مزروعة في ٢٥ نيسان (ابريل) (شكل رقم ١٣).

(شكل رقم ١٣)

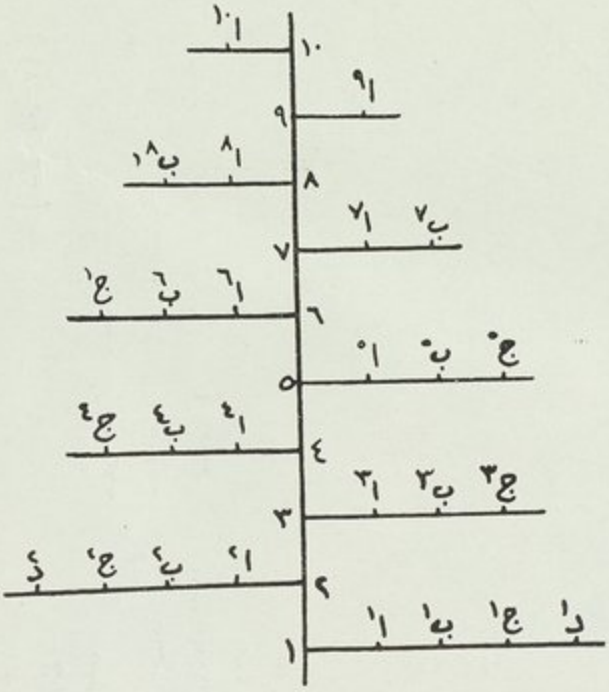

وزارة الزراعة
بعصة حمراء القطن
فترة التزهير في اصناف
القطن المختلفة (محطة تجارب حلب)
تاريخ الزراعة ٤/٢٥
كوكود
كرنك
بيما س ١
عدد الازهار الاسبوعي
الاسبوع الذي
في ٧/٢
٧/٩
٧/١٦
٧/٢٣
٧/٣٠
٨/٦
٨/١٣
٨/٢٠
٨/٢٧
٩/٣
٩/١٠

نظام التزهير :

لاحظ ماكليلاند ان هناك ميلا واضحا في القطن الى التزهير بنظام خاص،ووجد ان طول فترة التزهير الرأسية (وهي الفترة التي تمر بين تفتح العقد الاولى على الفروع الثمرية المتتابعة من اسفل الى أعلى على النبات، او العقد الثانية على هذه الفروع الثمرية المتتابعة) حوالي ثلاثة ايام في المتوسط ، وطول فترة التزهير الافقية (وهي الفترة التي تمر بين تفتح الازهار المتتابعة على الفرع الثمري الواحد) حوالي ستة ايام في المتوسط ، اي ضعف فترة التزهير الرأسية تقريبا .

ولكن من الملاحظ ان هذه الفترات احيانا ما تختلف قليلاً عن المتوسط. وهذا الاختلاف في نظام التزهير يرجع معظمه الى اختلاف ظروف البيئة ، كدرجة حرارة الليل او النهار، وكمية الغذاء، ودرجة رطوبة التربة، وحرارتها التي تؤثر في نظام التزهير في النبات الواحد وفي النباتات المعرضة لظروف مختلفة .

ولكن بيلي وتروت وجدا ان فترات التزهير التي تمر بين تفتح الازهار المتتابعة بالنسبة لموضعها على النبات ثابتة ثباتا واضحا في النبات الواحد، وان متوسط طول هذه الفترات في مجموعة من النباتات يتقارب تقاربا كبيرا . وزيادة في توضيح نظام التزهير في نبات القطن، نقول لو رمزنا للفروع الثمرية المتتابعة على النبات من اسفل الى اعلى بارقام حسب موضعها ، ورمزنا للعقد المتتابعة على الفرع الثمري الواحد بالحروف ا ، ب ، جـ ، د ، فان الفترة بين تفتح الزهرة ا١ ، ا٢ هي نفس الفترة بين تفتح الزهرة ا٢ ، ا٣ وهكذا وهذه الفترة الثابتة تبلغ ثلاثة ايام في المتوسط. وكذلك فان الفترة بين تفتح الزهرة ا ١ والزهرة ب١ على نفس الفرع الثمري هي نفس الفترة



بين تفتح الزهرة ب١ ، جـ١ وهكذا ... وهذه الفترة الثابتة تبلغ ستة ايام في المتوسط .

هذا وقد لاحظ (بيلي وتروت) ان الفترات الرأسية تميل للزيادة عند قمة النبات اي عندما يكون النمو قد بلغ حده تقريباً .

كما لاحظا ان الفترة الافقية تأخذ ايضاً في الزيادة كلما اقتربت الزهـــرة من نهاية الفرع الثمري . وهذا الميل الى الزيادة في فترات التزهير الذي لوحظ في القطن المصري بعد دور معين من النمو يطابق مالاحظه (هارلند) في ابحاثه على قطن سي ايلند ويطابق ما لاحظه(ماكليلاند) عن قطن ابلند .

ويمكن تفسير هذه الزيادة في طوال فترات التزهير بان سرعة نمو البراعم وتكـــوين الزهرة تبطؤ في مثل هذه المواقع النائية من النبات للصعوبة المتزايدة في الحصول على الغذاء او لتأثير الشيخوخة عندما يقرب طور النمو من نهايته .

واجماع الباحثين على على ثبات فترات التزهير في القطن وتقارب نتائجهم الا باختلاف طفيف لا بد منه تبعا لاختلاف الصنف او البيئة او المعاملة الزراعية يشير الى ان من العسير ان ندفع بالقطن الى الاسراع في تزهيره بمحاولة تقصير هذه الفترات .

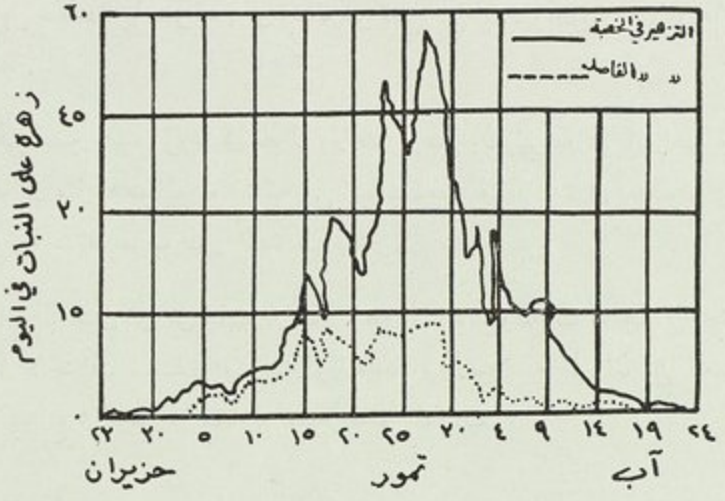
عمر البرعم الزهري

تختلف الفترات اللازمة لتكوين البراعم الزهرية وتحولهـا الى ازهار وتكوين الجوزات ونضجها باختلاف خصب التربة وحالة الطقس الذي يختلف من موسم الى آخر فضلا عن اختلافه خلال الموسم الواحد ، وقد لوحظ في الاقطان المزروعـة في الاقليم السوري في منتصف نيسان (ابريل) ان تكوين البراعم الزهرية (الوسواس Squares) بعـد ٤٥ يوما ، الا ان الفترة تقصر عن ذلك في الاقطان التي تزرع بعد هذا الموعد .

العوامل التي تؤثر على التزهير :

ان خصب التربة عامل هام في انتاج الازهار وقـد قام Ewing بدراسة تأثير التربة

على الازهار في القطن في تربتين مختلفتين في الصفات ومتقاربتين في الموقع احداهما كانت خصبة في واد ، والاخرى قاحلة في قمة تل مجاور للوادي، وتمت الزراعة في موعد واحد مع توحيد كافة المعاملات، فاتضح ان فترة ازهار القطن في الارض الخصبة قد طالت، وكان مجموع الازهار التي حملتها النباتات في الارض الخصبة تعادل ثلاثة اضعاف ونصف ما حملته النباتات المزروعة في الارض القاحلة (شكل رقم ١٤) .



مقارنه منحنى التزهير في ارض خصبه
وارض قاحله (عن Ewing)

(شكل رقم ١٤)

ان صفات التربة لها تأثير على طول الفترة بين تفتح الازهار وبين تفتح الجوزات فقد وجد Ewing اثناء دراسته لهذا الموضوع أن متوسط الفترة من تاريخ تفتح الزهرة حتى تاريخ تفتح الجوزة كان ٤٤ر٩٣ يوما في المتوسط في الارض العادية بينما احتاجت النباتات المزروعة في ارض خصبة الى ٤٨و٣٨ يوما ، اي بفرق قدره ٣ر٤٥ يوما .

ومن الدراسات التي قامت بها وزارة الزراعة السورية على فترات التزهير اتضح ان بدء التزهير وطول فترته يختلفان باختلاف صنف القطن، وموعد الزراعة، واختلاف الطقس في المنطقة، وفترات السقاية ، وخصب التربة .

فبالنسبة لصنف القطن اتضح ان الاصناف المعروفة بتبكير النضج (كصنف كوكر ١٠٠ ولت) تكون ابكر واسرع نوعا ما في بداية التزهير، كما وان فترة تزهيرها تكون اقصر بالنسبة للاصناف المتأخرة النضج كصنف الكرنك او Pima S 1 (انظر شكل ١٣).

وفيما يلي بيان بدء وسير التزهير لبعض الاصناف التي جرت عليها الدراسة ـ تاريخ الزراعة ٢٥ آب (آغسطس)

التاريخ	مجموع الازهار المختلفة اسبوعيا		
	كوكور ١٠٠ ولت	بيما S 1	كرنك
الاسبوع المنتهي في ٧/٢	٣٠	١٣	١٢
» » ٧/٩	١٣٣	١٠٣	١٢٣
» » ٧/١٦	٢٠١	٢٠٩	١٨١
» » ٧/٢٣	٢٥٦	٢٤٤	٢١٥
» » ٧/٣٠	١٣٢	٢٠٢	١٨١
» » ٨/٦	٩٢	١٦٩	١٦٩
» » ٨/١٣	٣٨	٨٠	٥٧
» » ٨/٢٠	٧	٢٢	٢٨
» » ٨/٢٧	٤	١٥	١٤
» » ٩/٣	١٠	١٢	٥
» » ٩/١٠	٥	٩	٢

اما بالنسبة لموعد الزراعة، فقد زرع صنف كوكر ١٠٠ ولت في اول نيسان (ابريل) و١٠ نيسان و٢٠ نيسان واول ايار (مايو)، فاتضح ان التأخير في موعد الزراعة نحو شهر لا يسبب تأخيراً ببدء الازهار سوى اسبوع واحد فقط. وان فترة الاسبوعين التي يبلغ فيها التزهير اقصاه والتي اشرنا اليها من قبل لا تختلف اختلافا كبيرا تبعا لموعد الزراعة، وهي تقع بين ١٧ تموز (يوليو) واوائل آب (اغسطس) بالنسبة لجميع مواعيد الزراعة في التجربة وفيما يلي بيان بدء وسير التزهير بالنسبة لمواعيد الزراعة المختلفة لصنف (كوكر ١٠٠ ولت) في محطة تجارب القطن بحلب.

عدد الازهار المتفتحة خلال كل اسبوع للاقطان المزروعة في المواعيد التالية :

الاسبوع المنتهي في	اول نيسان (ابريل)	١٠ نيسان (ابريل)	٢٠ نيسان (ابريل)	اول ايار (مايو)
٦/٢٤	٢	—	—	—
٧/١	٦٢	٨٥	٢٣	٤
٧/٨	١٧٦	٢١١	١٣٧	٨٨
٧/١٥	٢٥٦	٢٩٣	٢٧٧	٢٣٢
٧/٢٢	٣٥٩	٣٤١	٣٨٥	٣٣٦
٧/٢٩	٢٢٩	٢٠١	٣٤٤	٣٨١
٨/٥	١٧٠	١٣٧	١٦٣	١٨٢
٨/١٢	٥٣	٤٦	٣٩	٥٧
٨/١٩	٢٧	٣٩	١٥	٢٠
٨/٢٦	٩	٩	٤	٨

« وشكل ١٥ » يوضح بيان بدء وسير منحنى التزهير لقطن كوكر ١٠٠ ولت المزروع في مواعيد الزراعة المختلفة في محطة تجارب القطن بحلب .

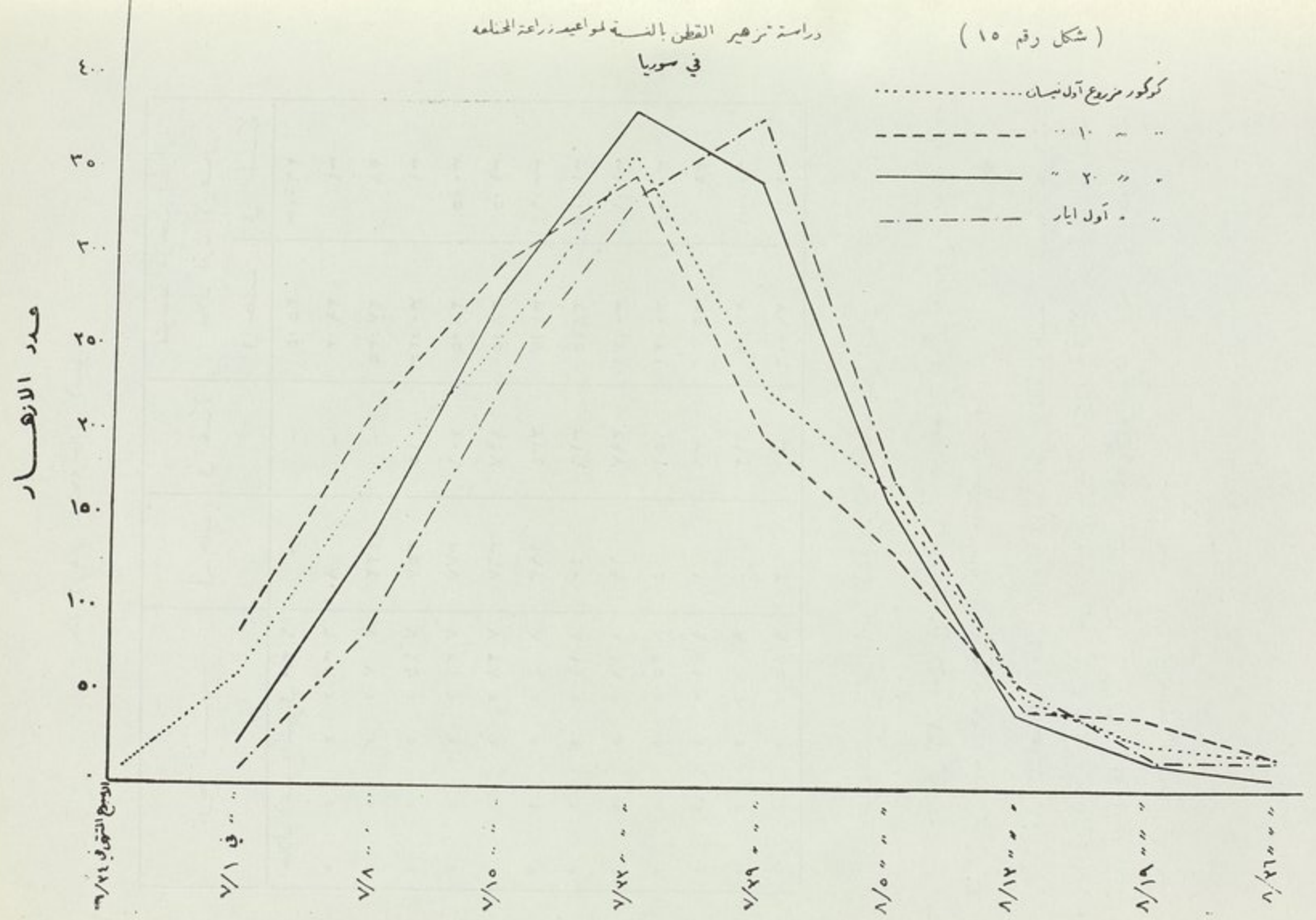
اما علاقة التزهير بمواعيد السقاية فقد اوضحناها عند الكلام عن علاقة الماء بالتزهير في القسم الخاص بفسيولوجيا نبات القطن، حيث ذكرنا ان قلة مياه الاسقاء تسرع في بدء الازهار ولكنها تقلل فترته، بينما تؤخر وفرة مياه الاسقاء بدء الازهار وتطيل فترته وتزيد عدده .

ويختلف بدء فترة التزهير ايضا وطولها باختلاف المنطقة والطقس كما يتضح من الجدول التالي (صحيفة ٧٤) لتزهير نبات القطن المزروع في موعد واحد في منطقتين مختلفتين (الصنف كوكر ١٠٠ ولت وتاريخ الزراعة ٢٠ نيسان ـ ابريل) والتربة في المنطقتين متماثلة .

(شكل رقم ١٥)

دراسة تزهير القطن بالنسبة لمواعيد زراعة المحالجه

في سوريا



عدد الازهار المتفتحة خلال الاسبوع

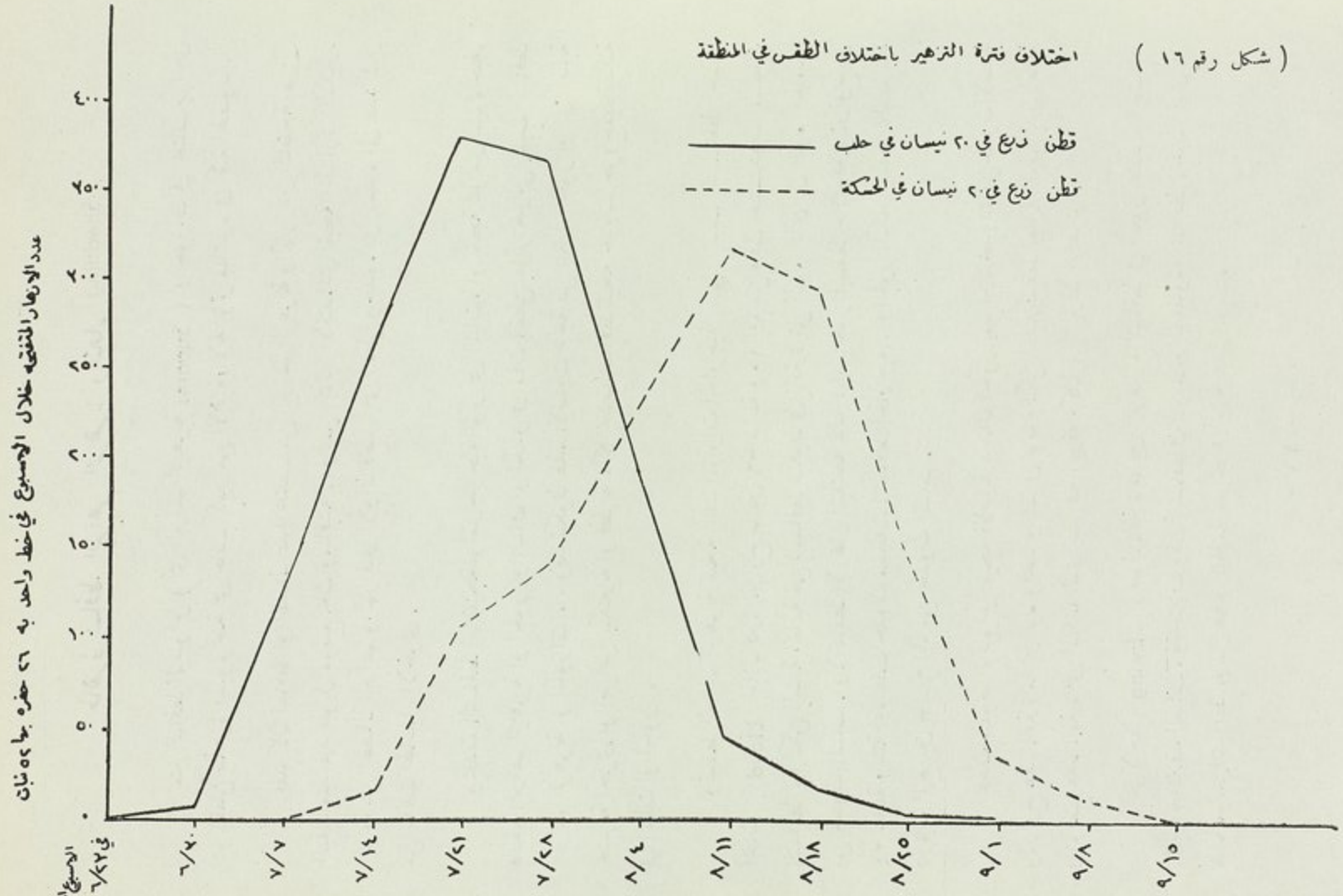
تاريخ العـــــدد	في حلب	في الحسكة	متوسط درجات الحرارة خلال فترة الازهـار	
			في حلـب	في الحسـكة
خلال الاسبوع المنتهي في ٦/٢٣	–	–	٢٥٫٥	٢٦٫٠٣
» » » » » ٦/٣٠	٨	–	٢٩٫٢	٣١
» » » » » ٧/ ٧	١٢٢	–	٢٧٫٣٥	٢٨
» » » » » ٧/١٤	٢٥٧	١٥	٣٠٫٢٣	٣١
» » » » » ٧/٢١	٣٧٧	١٠٦	٢٨٫٥	٣٠٫٥
» » » » » ٧/٢٨	٣٦٧	١٤٧	٢٨٫٥	٣١٫٥
» » » » » ٨/ ٤	١٩٢	٢٣٤	٣١٫٧	٣٣٫٦٤
» » » » » ٨/١١	٤٠	٣١٦	٢٨٫٥	٣١٫٠٧
» » » » » ٨/١٨	١٩	٢٩٧	٣٠٫٧١	٣١٫١
» » » » » ٨/٢٥	٤	١٥١	٣٠٫٢١	٣٠٫٠٣
» » » » » ٩/ ١	١	٣٦	٢٩	٢٩
» » » » » ٩/ ٨	–	١٢	٢٧٫٥	٣٠٫٠١
» » » » » ٩/١٥	٢	–	٢٧٫٠٦	٢٩

ومن ذلك يتضح ان المناطق الاشد حرارة تكون ابكر ازهارا

والشكل ١٦ يبين بدء سير منحنى التزهير لقطن كوكر مزروع في موعد واحد في كلٍ من حلب والحسكة مع توحيد كافة المعاملات الزراعية .

ومن المشاهد ان الاقطان المزروعة في الاراضي الزملية او الصفراء الخفيفة تزهر وتثمر ابكر من تلك المزروعة في الاراضي الطينية كما ان النباتات المزروعة في الاراضي الجيدة الصرف الماء تبكر في الازهار والاثمار عن الاراضي المشبعة بالماء ، كما لوحظان الزراعات على خطوط (اتلام) تبكر في النضج عن مثيلتها المزروعة في مسا كب .

(شكل رقم ١٦) اختلاف فترة الزهير باختلاف الطقس في المنطقة



ظاهرة تساقط البراعم الزهرية والثمار Shedding

يعتبر تساقط الوسواس (أي البراعم الزهرية Squares) والجوزات في مختلف مراحل نمو القطن ظاهرة فسيولوجية على جانب كبير من الاهمية، لانه يؤثر مباشرة في كمية المحصول .

فقد كان تساقط او انفصال عدد مختلف من البراعم الزهرية والثمار غير الناضجة من النبات منذ عهد طويل موضع بحث ومناقشة . وليس التأثير الاقتصادي نتيجة الخسارة الكبيرة الناتجة عن انفصال البراعم والثمار قبل الأوان قاصرا على القطن وحده، بل يتعداه الى عدد كبير من نباتات المحاصيل الاخرى .

ويحدث التساقط اما نتيجة عوامل خارجية تؤثر على النبات، او نتيجة عوامل فسيولوجية. فاصابة البراعم الزهرية او الجوز او الساق او الجذر في نبات القطن بمؤثر خارجي يسبب تساقط البراعم الزهرية او الجوزات ، ، وقد تكون هذه الاصابات ناتجة عن ديدان الجوز او اي اصابة حشرية اخرى او امراض بكتيرية او فطرية ، كما يحدث التساقط نتيجة حدوث جروح ميكانيكية في النبات او الجوز .

وتسقط البراعم الزهرية نتيجة لتلك المؤثرات الخارجية التي تسبب التساقط حسب ابحاث Lloyd خلال فترة تتراوح ما بين ٣٦ ساعة و١٠ ايام من وقت حدوث مسببات التساقط ، ولكن النسبة العالية من التساقط تكون في الفترة من اليوم الثاني الى اليوم الخامس من حدوث المسبب . ولا تسقط الازهار المتفتحة غالباً ، اما الجوز فيسقط خلال فترة تتراوح بين ٢٤ ساعة وستة ايام عقب حدوث مسببات التساقط الخارجية . والجوز الكبير يسقط غالبا بعد فترة تتراوح بين ٣ - ٦ ايام من حدوث المسبب .

يحدث سقوط الوسواس نتيجة الأصابة بديدان الجوز بعد فترة محدودة من حدوث الاصابة وتتراوح هذه الفترة ما بين يوم واحد وعشرين يوما ولكن اغلبه يسقط بعد ٨ ايام من بدء الاصابة وتتوقف هذه الفترة على المكان الذي تبدأ فيه اليرقة اكلها من البرعم الزهري .

كما لاحظ Ewing ان طول الفترة ما بين التزهير والتساقط في الجوز تختلف اختلافا كبيرا باختلاف الصنف، واختلاف وقت التساقط في الموسم، وان مقاومة التساقط تكون اقوى في بداية موسم التساقط ، وتقل هذه المقاومة تدريجاً في نهاية هذا الموسم .

التساقط الطبيعي

ان التساقط الذي يعود لعوامل طبيعية اكثر واهم من التساقط الناتج عن مسببات خارجية. ويحدث التساقط الطبيعي نتيجة اضطرابات فسيولوجية، ويكون ضئيلا في بداية الموسم عندما يكون النبات صغيرا ولكنه يزداد تدريجاً، ففي فترة بدء التزهير يكون عدد البراعم الزهرية والجوزات الناتجة اكثر مما يسقط منها، ولكن في نهاية موسم التزهير تعادل البراعم الزهرية والجوزات التي تسقط يوميا او تزيد عن عدد البراعم الزهرية والجوزات التي تتكون يوميا.

وتختلف نسبة التساقط باختلاف الصنف، فالاصناف التي تنتج عددا كبيرا من الازهار تكون نسبة تساقطها مرتفعة عن الاصناف التي تنتج بطبيعتها عدداً اقل من الازهار.

يقول بولز ان البراعم الزهرية تكون اكثر قابلية للتساقط قبل تفتح الازهار بمدة تتراوح بين ٢٤ ـ ٣٠ يوما.

وتختلف نسبة التساقط باختلاف الصنف وقد حددها بولز بنحو ٤٠ ٪ في الاقطان المصرية بينما لاحظ Harland عند دراسته لظاهرة التساقط في جزيرة ST. Veicent من جزائر الهند الغربية ان نسبة التساقط تبلغ ٨٠ ـ ٩٠ ٪.

وقد اتضح من الابحاث التي قام بها كلا من بيلي وتروت في مصر عن العلاقة بين تساقط البراعم وبين الازهار ما يلي:

١ ـ تساقط البراعم يحدث غالبا بكمية تؤثر تأثيرا واضحا في الازهار.

٢ ـ ان اغلبية البراعم تسقط في طور مبكر جدا وذلك عندما يكون سمك البرعم نحو مليمترين او اقل عرضا اذا قيست عبر الكم الاسفل (شكل رقم ١٧).

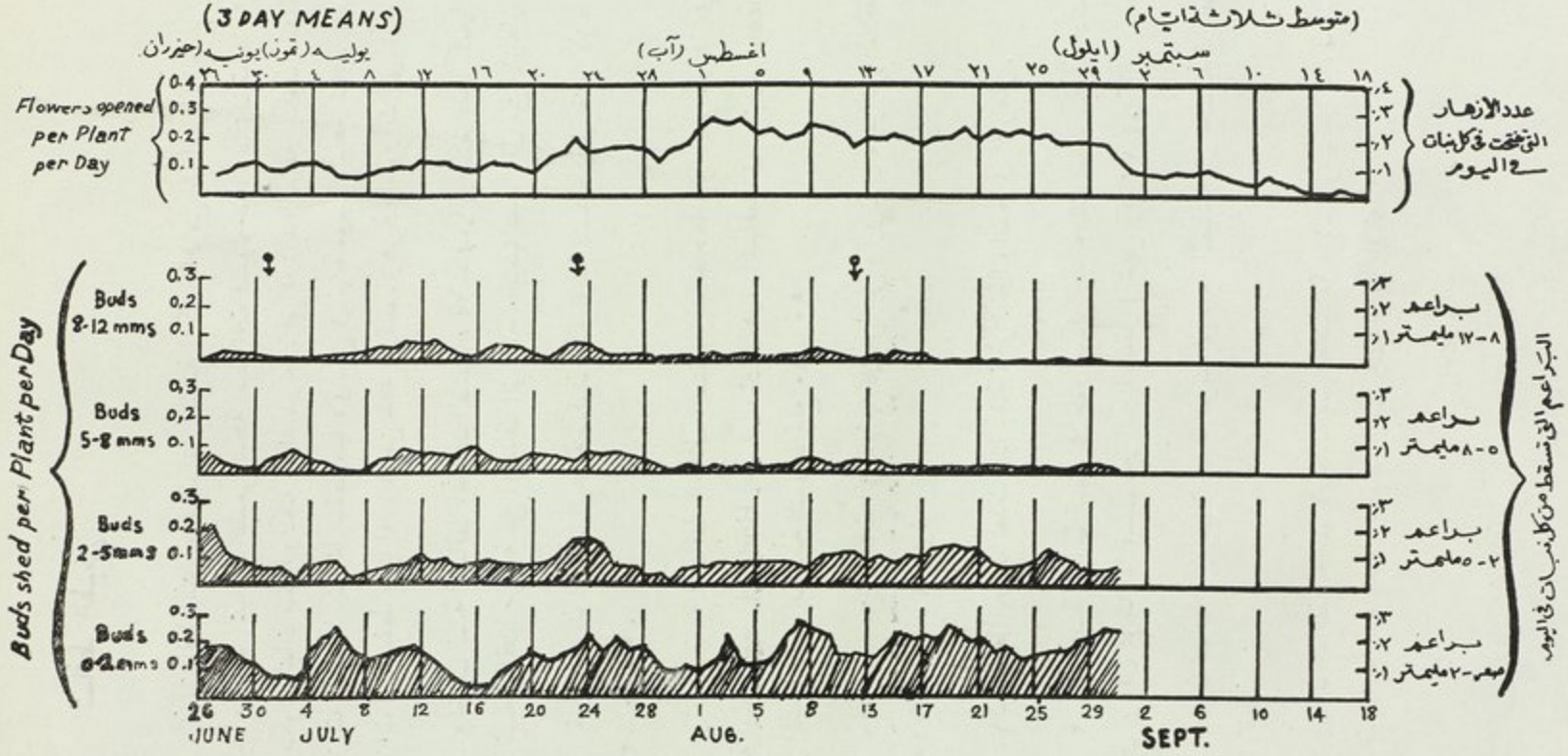
٣ـ ان تساقط البراعم لا يحدث عرضا على وجه المصادفة بل يحدث بنظام خاص في معظم الاقطان

٤ـ ان تساقط البراعم لا يحدث بسرعة منتظمة خلال الموسم بل يكون متباين الحدوث فيكون بسيطا بين يوم ويوم ويكون كبيرا بين المدد الطويلة.

(شكل رقم ١٧) نسبة سقوط البراعم الزهرية في اطوار عمرها المختلفة (احجامها المختلفة) ومنها يتضح ان أعلى نسبة لسقوط هذه البراعم يتم قبل ان يتكامل قطرها ٢ مليمتر وتقل نسبة التسقيط تدريجا في الاحجام الاكبر. (عن بيلي وتروت)

٨٠ شجيرة (٤٠ حفرة) - المضيئات تبين (فوق) معدل الازهار و (تحت) معدل سقوط البراعم المختلفة الحروض

(متوسط ثلاثة ايام)



٥ـ ان الظروف التي تسبب تساقط البراعم الصغيرة تسبب ايضا تساقط البراعم ذات الاحجام الاخرى . وفيما يلي نتيجه الدراسةالتي قام بها بيلي وتروت فيمصر والتي تبين التوافق الواضح في نسبة تساقط البراعم في اعمارها المتقاربة بين مجموعات مختلفة من النباتات نمت في ظروف متباينة .

عدد النباتات وكيفية توزيعها	العدد الاجمالي للبراعم التي سقطت	النسبة المئوية للبراعم الساقطة من احجام مختلفة (المقاييس تبين العرض عبر الكم الاسفل)					
		صفر - ٥ ملمتر	٥ - ٨ ملمتر	٨ - ١٢ ملمتر	١٢ - ١٦ ملمتر	١٦ - ٢٤ ملمتر	فوق ٢٤ ملمتر
١٠ نباتات في ٥ حفر متباعدة بمقدار ٥٠ سم) لا توجد نباتات اخرى في مدى مترين	١٧٥٩	٧٠	١٣	٧	٤	٤	٢
١٠ نباتات في ٥ حفر متباعدة بمقدار ٥٠ سم (في نفس الحقل المزروعة به المجموعة السابقة ولا توجد نباتات في مدى مترين)	١٦٠٨	٧٢	١٣	٧	٣	٤	١
٤ نباتات فردية على مسافات واسعة بحثت معا .	٢٦٠٣	٧٣	١١	٦	٣	٥	٢

ان عدم تغير النسب التي تتساقط بها البراعم ذات الاعمار (الاحجام) المتقاربة يظهر كمسألة تلفت النظر ويمكن اتخاذ هذه النسبة كدليل من ما يتوقع نسبيا من تساقط البراعم في اطوارها المختلفة .

ولما كان تساقط البراعم يحدث بكثرة في عمر معين وكان معظم التساقط يتم في فترة قصيرة نسبيا في اول نمو البرعم ، ولما كان البرعم الزهري لنبات القطن يأخذ مدة ثابتة تقريبا للنمو من طور معين (عندما يكون قطره ٢ مليمتر مثلا) الى النضج، كان من الطبيعي ان نتوقع بعد اشتداد تساقط البراعم حدوث نقص في كمية الازهار بعد مضي فترة معينة ، وبمعنى آخر انه يلزم ان نتوقع نظريا ان كمية البراعم الصغيرة المتساقطة في يوم ما تقلل من كمية الازهار التي تنتج في تاريخ محدد تال .

ومن فحص المنحنيات المرسومة في الشكل ١٨ و١٩ التي وضعها بيلي وتروت ، نرى ادلة قوية على ان هذا هو الواقع حيث ان المدة التي تنقضي بين تساقط البراعم وينشأ عنها قلة الازهار بعد فترة معينة تكاد تكون ثابتة في كل سنة .

واذا حاولنا تطبيق منحني تساقط البراعم الصغيرة في (الشكل ٢٠) على منحني الازهار بعد زحزحة الاخير عند تطبيقه بمقدار الفترة بين عمر البرعم الزهري الصغير وبين تفتح الزهرة (وهي نحو ٢٤ يوما) نجد ان كل ارتفاع في منحني تساقط البراعم يقابله تقريبا هبوط في منحني الازهار .

ولا ينتظر ان ينطبق المنحنيان انطباقا تاما لأن هناك ثلاثة عوامل تجعل الانطباق غير تام وهي:

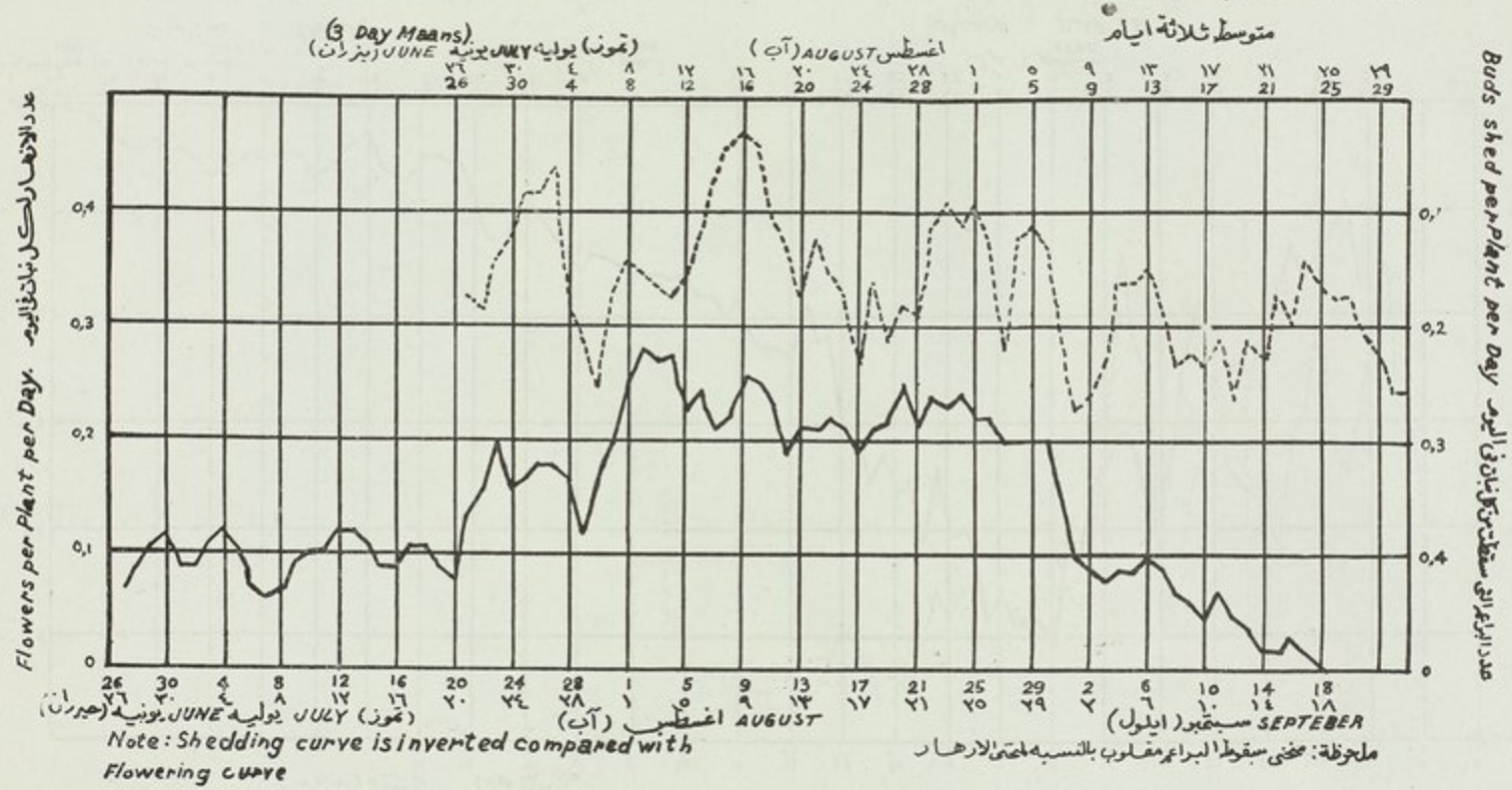
١ ـ ان مدى اعمار البراعم داخل كل قسم من الاقسام متفاوت .

٢ ـ انه وان كان معظم التساقط يحدث عندما تكون اقطار البراعم نحو مليمترين، الا ان عددا كبيرا منها يسقط في اطوار اخرى تالية، ومن الطبيعي ان يؤثر هذا في منحني الازهار في فترات اقصر .

٣ ـ ان البراعم لا تسقط مباشرة بعد تأثير العامل الضار الذي يسبب سقوطها وانما قد يبطىء نمو البرعم او يقف تماما وعلى الرغم من ذلك لا يسقط الا بعد مضي بضعة ايام .

والنتائج التي حصل عليها بيلي وتروت في مصر تنطبق مع نتائج ابحاث ميسون الذي قام بدراسة نفس الموضوع في سانت فنست. فذكر ان معظم البراعم الزهرية يسقط في الطور الذي تكون فيه الورقة الخضرية الملاصقة لها في بدء تفتحها ويكون قطر البرعم في هذا الطور نحو ١٫٥ ـ ٢ ملمتر ويكون عمره الباقي نحو ١٠ ايام .

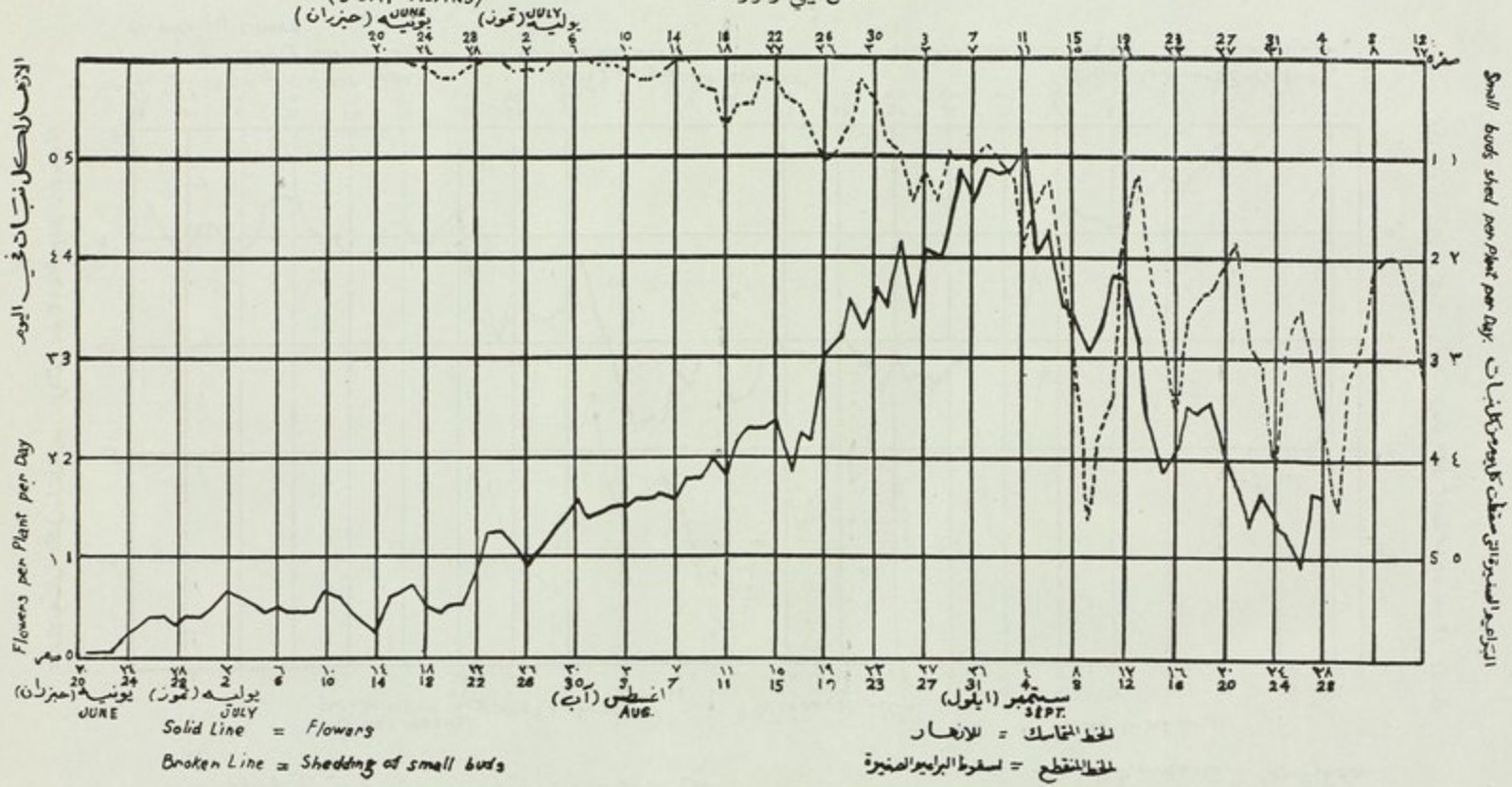
(شكل رقم ١٨) مطابقة منحني التزهير ومنحني سقوط البراعم الزهرية التي تسبق التزهير بفترة ٢٤ يوماً. « عن بيلي وتروت »

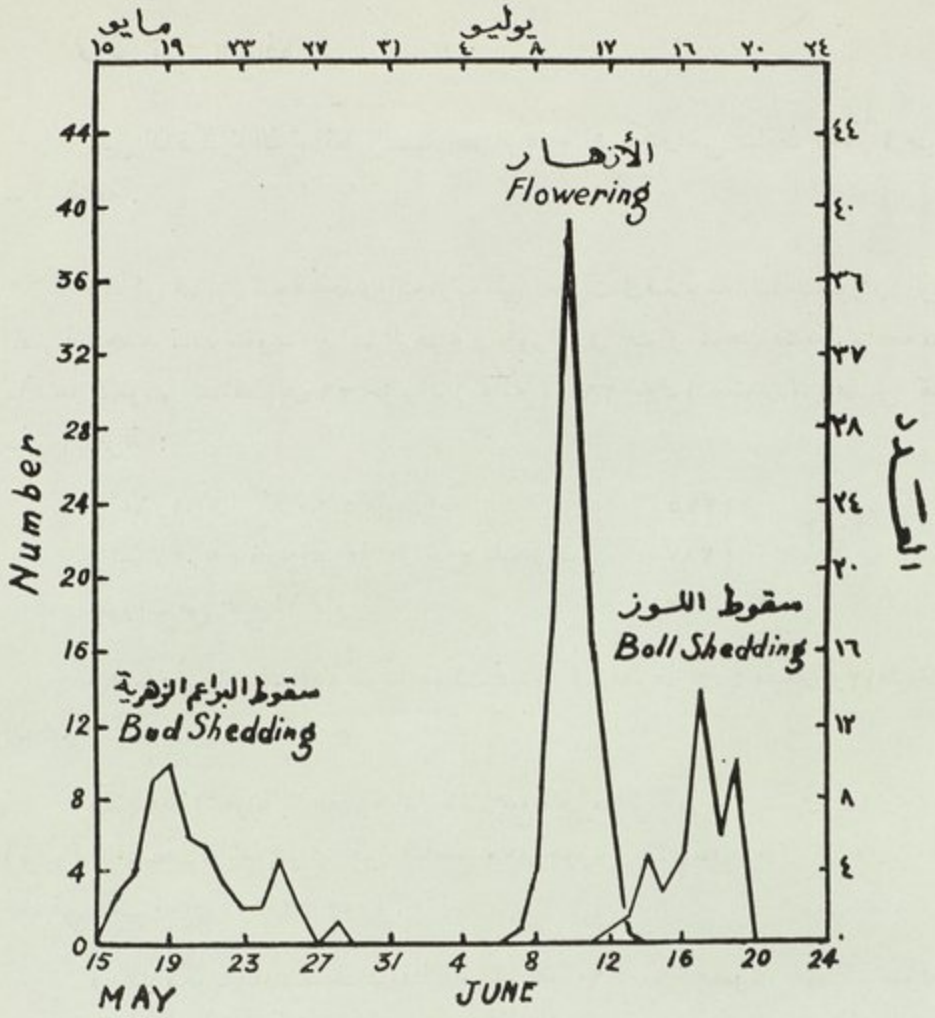


(شكل رقم ١٩)

مطابقة منحني التزهير ومنحني سقوط البراعم الزهرية الذي يسبقه بفترة ٢٤ يوماً .

« عن بيلي وتروت »





(شكل رقم ٢٠)

مقارنة منحني سقوط البراعم مع منحني التزهير ومنحني سقوط الجوز، ومنه يتضح ان قمة منحني سقوط البراعم تسبق قمة منحني التزهير بفترة ٢١ يوما، وقمة منحني سقوط الجوز بعد منحني التزهير بنحو ٨ ايام .
عن عبد الغفار سليم

بين ميسون كذلك ان الفترة التي تمضي بين وقت تأثير مسبب التساقطو بين تساقط البرعم هي ٤ ايام الى ٥ ايام ، وذكر ان الظروف التي تدعو الى تساقط البرعمهي نفسها التيتسبب تساقط الجوز، وان نفس الفترة تمضي بين تأثيره وسقوطه .

تحديد نسبة التساقط :

سبق ان ذكرنا ان تساقط البراعم الزهرية اهم بكثير من تساقط الجوز في مراحل نموه المختلفة .

ونذكر فيما يلي نتيجة احدى التجارب التي اجريت في قسم تربية النباتات بوزارة الزراعة المصرية لتحديد نسب سقوط البراعم الزهرية والجوزات في اطوار نموها المختلفة الساقطة من ٤٠ نباتا خلال موسم التساقط بين ٢٦ حزيران (يونيه) و ٢٦ ايلول (سبتمبر) وفيما يلي نتيجة هذه التجربة :

براعم زهرية اكبر من ٥ مليمترات	٢٧٥	١٠٦٢
براعم زهرية صغيرة قطرها اقل من ٥ مليمترات	٢٨٧	
جوزات من جميع الاعمار	٩٢	

وجميع الجوزات الساقطة تقريبا سقطت عندما كان قطرها بين ٤ مليمتر و ١٢ مليمتر اي ان عمرها كان بين ٢ - ٨ ايام .

ومن هذه التجربة يلاحظ انه اذا كانت جميع البراعم التي ظهرت بين ١٥ و ٢٠ تموز (يوليو) قد نضجت، لبلغ مجموع الجوز الناضج ٨٧٠ جوزة في الاربعين نباتا، في حين ان العدد الحقيقي الذي نضج كان ٣٢٠ جوزة .

وبذلك يكون الفقد بسبب تساقط البراعم نحو ٦٠٪ من المحصول الذي كان متوقعا، في حين ان الفقد بسبب تساقط الجوز كان نحو ٦٪ فقط من هذا المجموع .

وبذلك يكون مجموع الفقد بسبب التساقط ٦٦٪ من مجموع الحمل . وتؤيد هذه النسب الدراسة التي قام بها عبد الغفار سليم في احدى تجاربه بقسم تربية النباتات بمصر، فقد قام بتمييز ٢٩١ برعما زهريا صغيرا في بداية تكوينها - جمع منها ٤٨ برعما لفحص خلاياها مجهريا للمقارنة بين خلايا البراعم السليمة والبراعم الساقطة ، وبلغ عدد البراعم التي تساقطت من الـ ٢٤٣ برعما المتبقية بعد ذلك ١٣٣ ، وكان عدد التي ازهرت هو ١١٠ فقط، وعلى ذلك تكون نسبة التساقط في البراعم قد بلغت ٥٥٪ من المجموع، كما تساقط ايضا من الـ ١١٠ التي ازهرت مقدار ٢٦ في اثناء نمو الجوز (معظم تساقط الجوز كان بعد ٨ ايام من الازهار) وبذلك تكون نسبة تساقط

الجوز من هذه التجربة ما يقرب من ١٠ ٪ من مجموع عدد البراعم- ومن التجربة يتضح ان المحصول الحقيقي ينقص بسبب تساقط البراعم الزهرية والجوز بمقدار ٦٥٪ عن المحصول الذي كان ينتظر .

تبلغ النسبة الطبيعية لتساقط الجوز في المتوسط ١٠-١٥٪ من مجموع البراعم الزهرية التي ينتجها النبات وقد وصلت في بعض الحالات الى ٣٠٪ من مجموع البراعم التي ينتجهاالنبات ، الا ان الزيادة في تساقط الجوز يقابلها تناقص في تساقط البراعم الزهرية، وذلك ليحتفظ النبات بتوازن قدرته على الاثمار .

اما الازهار فلا تسقط غالبا في فترة تفتحها

ويمكن تلخيص نتائج دراسات عبد الغفار سليم عن التساقط فيما يلي :

١ ـ لتساقط البراعم الزهرية لنباتات القطن اهمية كبرى من الناحية الاقتصـــادية اذ يبلغ نحو ٥٥٪ من مجموع ما ينتجه النبات .

٢ـ يحدث اقصى تساقط للبراعم قبل وقت ازهارها بواحد وعشرين يوما (هذه المدة حددها بولز بـ ٢٤ يوما) «شكل رقم ٢٠» .

٣ـ تساقط الجوز اقل اهمية من تساقط البراعم ويبلغ فيالاحوالالمعتادة نحو ١٠-١٥٪ من مجموع ما ينتجه النبات من براعم زهرية .

٤ ـ يحدث اقصى تساقط للجوز بعد الازهار بنحو ٨ أيام .

٥ـ تساقط الزهر المتفتح نادر الحدوث وعديم الاهمية .

اسباب التساقط الطبيعي

ونعني بذلك اسباب التساقط غير المتسبب عن عوامل خارجية كالحشرات والامراض الطفيلية والبكتريه او الناتجة عن الجروح .

من الملاحظ ان ظاهرة التساقط يعود جزء منها الى عوامل وراثية في تركيب الصنف

الوراثي ، ويعود الجزء الآخر الى عوامل بيئية هي التي تؤثر في عمليات النبات الفسيولوجيـــة، فالاصناف المختلفة تحت ظروف واحدة متماثلة تختلف في كمية تساقطها ، ، كما ان كمية التساقط قد تختلف في الصنف الواحد من موسم لآخر ، او من منطقة لاخرى، او باختلاف المعاملة في نفس الموسم والمنطقة .

وقد قدم (كيرني وبيلز) في دراستها لوراثية لهجين (بيما x اكالا) ادلة قاطعة على تأثير العوامل الوراثية في التساقط ، اذ وجـدا ان نباتات الجيل الثاني التي نمت في ظروف متماثلة مع ظروف الابوين تختلف اختلافا واضحا عن الابوين في نسبة تساقط البراعم والجوز.

وكذلك اتضح من دراسات عبدالغفار سليم عن عمر البراعم المتساقطة وحالتها ، ان اغلب البراعم المتساقطه تكون اكثر تعرضا للتساقط وهي حديثة العمر عندما تكون الورقة المجاورة على وشك التفتح، وهو الوقت الذي تبدأ فيه الخلية الامية في المتك في الانقسام لتكوين حبوب اللقاح . ولو بقيت مثل هذه البراعم حتى موعد الازهار، لتفتحت بعد ٢١ يوما من تاريخ تساقطها. وقد ثبت من التجارب المتكررة التي اجريت على سلالات مختلفة من القطن ان طور قابلية البراعم للتساقط صفة وراثية تتأثر بصفات النبات وليس بالظروف البيئية فقط . وان فترة الـ ٢١ يوما التي قدرها عبد الغفار بين قابلية البراعم للتساقط وتاريخ ازهارها انمـا هي اقل بثلاثة ايام من تلك التي قدرها بولز ، ولو ان ان هذا الفرق ضئيل ، الا انه يمكن ان يعزى الى اختلاف الصفات الوراثية لصنفي القطن الذين جرت عليها الدراسة بمعرفة كل منها . وقد اتضح من الدرسة التي قام بهـا Kearney ان التساقط يرجع الى حدما الى عوامل وراثية في الاصناف المختلفة ، وقد يكون ذلك بطريقة غير مباشرة، فسلالات القطن القوية النمو وقليلة الطرح يكون تساقطها اقل .

وقبل ان نبحث عن العوامل التي تؤدي الى تساقط البراعم او الجوزات، يجدر بنا الرجوع الى السبب المباشر لهذا التساقط . ذلك ان تساقط الاوراق التي تم نموها والثمار الناضجة، انما يحدث من تكون طبقة من الانسجة البارنشيمية في قاعدة الورقة او في عنق الثمرة قبل تساقطها بوقت قصير ـ وفي الاحوال العادية قد يكون النضج باعثا على تكون هذه الطبقة النسيجيـة . ويمكن ان ينسب تساقط البراعم الحديثة الى تكون هذه الطبقة ايضا كرد فعل لبواعث مجهولة تماثل هذا الباعث الذي يسبب انفصال اعضاء النباتات الناضجة . وعلى ذلك فان التساقط يكون مسبوقا دائما بتكون طبقة من انسجة الانفصال، وقد اختلفت الآراء في تحديد الفترة بين الانفصال والتساقط ، فقد حددها (ميسن) باربعة الى خمسة ايام بين وجود الباعث على التساقط والتساقط

الفعلي للبراعم. بينما حددها Ewing بمدة تتراوح بين ٣ و١٢ يوماحسب قوة الباعث على التساقط.

وقد دل الفحص المجهري لخلايا البراعم المتساقطة الذي اجراه عبدالغفار سليم ان اقصى تساقط للبراعم يحدث في الطور التحضيري من الانقسام الاختزالي عند تكوين حبوب اللقاح .

العوامل المسببة للتساقط

اختلفت الآراء في تعليل العوامل البيئية التي تسبب التساقط ونوضح فيما يلي العوامل المختلفة التي تؤثر على التساقط :

نقص الماء في النبات

تدل ابحاث بولز على القطن المصري ان نقص الماء في النبات هو العامل الاساسي الذي يسبب زيادة في التساقط، فترتفع نسبة التساقط عند تعطيش النباتات وتقل بعد الري . كما ان الزيادة الفجائية التي تلاحظ في نسبة التساقط في نهاية الموسم تتبع الارتفاع فى مستوى الماء الارضي .

ووجد (هارلاند) في سانت فنسنت ان التساقط يصل الى اقصى حد عقب مطر غزير ، وقد ارجع ارتفاع نسبة التساقط في هذه الحالة الى نقص في اكسجين التربة بسبب تشبعها بالماء، وهذا يعيق التنفس فيؤدي الى نقص امتصاص الماء اللازم (عطش فيزيولوجي) .

والامطار ايضا اذا هطلت في وقت تفتح الازهار وقبل ان تتم عملية التلقيح بنجاح، تؤثر في حبوب اللقاح (وقد وجد ان حبوب اللقاح تنفجر اذا وضعت في الماء) وتعوق عملية التلقيح فلا يتم الاخصاب وهذا يؤدي الى تساقط الجوز الصغير غير المخصب .

ومن جهة اخرى يرى (مازون) ان نقص الماء ليس بعامـــل ذي اهمية في التساقط، وأرجع تساقط الجوز الى تفاعل عاملين : الاول سرعة تمثيل الغذاء في النبات ، والثاني سرعة استهلاك الجوز النامي لهذا الغذاء ، فاي مؤثر يحد من نشاط تمثيل الغذاء يسبب اضطراب التوازن بين هذين العاملين ويؤدي بالتالي الى زيادة كمية التساقط .

وهناك ايضا علاقة بين ما يحتاجه النبات من الماء وبين التساقط. فقد لاحظ Lloyd ازدياد

نسبة التساقط تدريجا خلال الموسم، وقد علل ها بنقص الرطوبة حول جذور القطن في اعماق التربة، وبالتالي نقص وصول الغذاء الى النباتات .

وتزداد نسبة التساقط في اوقات الجفاف الطويله عندما تقل الرطوبة في التربة، وقد لوحظ انه اذا قطع جزء من جذر النبات حتى يقل امتصاص الرطوبة من التربة تسبب عنه ايضا زيادة التساقط، الا انه اذا ظلل النبات بعد قطع جزء من جذوره لتقليل النتح، كانت النتيجة انخفاض نسبة التساقط .

ويحدث التساقط في الاقطان المسقية قبل السقاية اكثر من بعد السقاية، ويزداد التساقط اذا كان النتح اكثر من الامتصاص. وقد لاحظ كثير من علماء النبات كثرة التساقط خلال مواسم الامطار الغزيرة، لان غزارة المياه في التربة تعوق الجذور عن تأدية وظيفتها على الوجه الاكمل، فتقل الرطوبة في النبات ويتبعها كثرة التساقط .

نقص الغذاء في النبات

وجد انه بازالة الاوراق (وهي موضع تمثيل الغذاء) من النباتات التي تحمل جوزا ناميا ان ٥ر٩٦٪ من هذا الجوز الصغير تساقط في مدى تسعة ايام .

كما ان (زيتزيف) يفسر زيادة نسبة التساقط من الازهار التي تتكون متأخرة في الموسم، (وهي التي تكون قريبة من قمة النبات او من اطراف الفروع الثمرية) ، الى قلة التغذية وصعوبتها في هذه المواضع النائية من النبات .

وقد دلت ابحاث Ewing & Harland ان خصب التربة لا يؤثر تأثيراً يذكر على نسبة التساقط، فالارض الخصبة تنتج عددا اكبر من الازهار يسقط منها عدد كبير ، اما الارض الضعيفة فتنتج عددا قليلا من الازهار يسقط منها عدد قليل ، ولكن نسبة التساقط لمجموع الحمل في الحالتين تكاد تتساوى .

ويذكر Lloyd ان التسميد قد يقلل نسبة التساقط، لان السماد البلدي او الكيماوي يجعل النبات اكبر حجما ويزيد في نموه الخضري وفي قدرة النبات على الحمل .

ويعتقد بعض الباحثين ان سبب ظاهرة التساقط هو ان البراعم المتساقطة تكون فوق طاقة مايحتمله النبات او يغذيه، وقدقام Hawkins مؤخرا بابحاث عن وراثة العوامل الفزيولوجية لهذه الظاهرة في اريزونا فوجد ان كمية الرطوبة في التربة وتأثيرها على قدرة النبات على امتصاص الغذاء عامل رئيسي في تنظيم الاثمار على نباتات القطن فعندما قل الغـــذاء الذي يمكن للنبات الحصول عليه لاكمال نموه ازداد التساقط .

ويبدأ النبات من منتصف موسم التزهير، حتى قرب نهاية التزهير، في امتصاص كمية كبيرة من الغذاء، لاكمال نمو الجوزات ونضجها، فاذا لم تتناسب قدرة النبات على امتصاص الغذاء مع كمية حمله يزداد التساقط في نهاية موسم التزهير .

وقد ايدت دراسات Ewing هذه النظرية منذ بدأ في ازالة نصف الازهـار التي تفتحت على النبات ابتداء من ٢٧ يوليو (تموز) وهو الوقت الذي يشتد فيه التساقط فوجد ان ازالة نصف الازهار التي تفتحت على النبات خفضت نسبة التساقط الطبيعي حتى بلغت ٨،٧٪ بينما كان التساقط الطبيعي في النباتات الاخرى التي لم تعامل ٦٠٪ .

ومما يؤيدان من ضمن اسباب التساقط الطبيعي كثرة ما يحمله النبات من ازهار، التجارب التي اجريت على النمو والتحولات الغذائية في القطن، ومنها اتضح ان المحتوى الكربو ايدرائي في النبات يأخذ في الارتفاع التدريجي، منذ زراعته حتى قبيل تكوين الازهار، وعندما يبدأ تكوين الازهار ينخفض المحتوى الكربو ايدرائي للنبات فجأة . وقد فسر ذلك الانخفاض المفاجيء الى تحول المخزون من المواد الغذائية في انسجة النبات ، الى تكوين وتغذية الازهار والثمار المتكونة على النبات ، وعلى ذلك فالزهرة والثمرة تأخذان مجهودا كبيرا من النبات حتى يتم تكوينها . فاذا كان الامر كذلك فربما لا يستطيع النبات تغذية ازهاره وثماره كلها فيلجأ الى التخلص من بعض البراعم الزهرية والثمار حتى يمكنه تغذية الباقي منها لتصل الى درجة النضج والتفتح ، او ان بعض هذه الازهار والثمار ـ وخصوصا ما يتكون منها في اواخر اطوار نمو النباتات ـ لا يستطيع الحصول على ما يلزمه من المواد الغذائية ويعجز عن الاستمرار في النمو فتتساقط هذه البراعم الزهرية . والثمار التي تسقط قبل ان تصبح جوزات ناضجة تستنفذ جهداً كبيرا من النبات وهذا المجهود يبذل عبثا ويضيع على النبات وقد قام الدكتور ندا بجامعة عين شمس (مؤتمر القطن بالقاهرة عام ١٩٥٧) بتجربة امكان توجيه النبات الى انضاج عدد اقل من الجوزات، حتى تنال حظا اكبر من التغذية لتتمكن من الاستمرار في نموها حتى تصبح ثمارا متفتحة دون ان تسقط

قبل تمام نضجها وذلك بتحديد عدد الازهار على كل نبات في المعاملات المختلفة كالآتي :

المعاملة الاولى : تركت نباتات لتحمل كل منها ٨ زهرات فقط

« الثانية : « « « « « ١١ زهرة «

« الثالثة : « « « « « ١٤ « «

« الرابعة : « « « « « ١٧ « «

« الخامسة : « « « « « ٢٠ « «

« السادسة : « « بدون تحديد الازهار بل تركت الازهار على طبيعتها كما يحملها النبات للمقارنة .

كان عدد النباتات المستعملة في كل معاملة ٨٠ نباتاً . وكان الزائد من الازهار يقطف بمجرد ظهوره، كبراعم زهرية على النبات، حتى لا تستنفذ من النباتات ذلك المجهود الذي سبق بيانه، وفي جميع المعاملات سمح للنباتات ان تحتفظ باقرب الازهار الى المحور الاصلي، وهي اولى الازهار التي حملها النبات، حتى تكون لها الفرصة الاولى للحصول على الغذاء اللازم ،اما البراعم الزهرية المزالة فكانت ابعد البراعم عن المحور الاصلي ، والجدول الآتي يبين نتائج هـذه التجربة ويبين متوسطات ما حملته النباتات المعاملة معاملات مختلفة من الجوزات تامة التفتح .

المعامـــلة	عدد الازهار المسموح بها على النبات	متوسط عدد الجوز المتفتح على النبات
الاولى	٨	٤٫٨
الثانية	١١	٥٫٢
الثالثـة	١٤	٥٫٨
الرابعة	١٧	٧٫٣
الخامسة	٢٠	٥٫٣
السادسة (للمقارنة)	٢٥	٤٫٩

ومن دراسة هذه النتائج الاولية يتضح :

اولا : ان متوسط عدد الجوزات تامة التفتح على النبات ازداد زيادة مضطردة من المعاملة الاولى الى المعاملة الرابعة وبعدها اخذ في النقص التدريجي .

ثانيا : ان اية معاملة من شأنها اقلال عدد الازهار على النبات قد ادت الى زيادة المحصول باستثناء المعاملة الاولى

ثالثا : ان انسب عدد يترك من الازهار على النبات في هذه المعاملات هو ١٧ زهـــرة (صنف القطن جيزة ٣٠) وان هذه المعاملة ادت الى زيادة عدد الجوزات المتفتحة على النبات بواقع ٢٫٤ جوزة وذلك بالنسبة الى معاملة المقارنة (٤٫٩) بزيادة قدرها نحوها ٤٩٪ من المحصول

والذي يمكن استخلاصه من هذه النتائج ان خف الازهار ادى الى زيادة في المحصول .

العقم

اما تساقط الجوز فقد يحدث ايضا نتيجة للعقم، فقد لوحظ ان هطول الامطار خلال فترة التزهير يؤثر على حبوب اللقاح وبالتالي يسبب تساقط نسبة كبيرة من الجوز الصغير بسبب العقم الناتج عن تلف اللقاح ـ ويذكر Lloyd ان حبوب اللقاح تنفجر عند ملامستها للماء لذلك فان حبوب اللقاح المبتلة تكون غير مخصبة وهكذا فان الامطار التي تسقط صباحا بعـــد تفتح الازهار وقبل حدوث التلقيح تضر القطن وتزيد في نسبة تساقط الجوز .

التلقيح و الاخصاب

يغلب في القطن التلقيح الذاتي على ان هناك نسبة من التلقيح الخلطي تقـدر بحوالي ٥٪ عادة تقوم بها الحشرات التي يتبع معظمها الحشرات غشائية الاجنحة . وليس للرياح أهميـــة في التلقيح وقد وجد حتى في الرياح الشديدة ان عدد حبوب اللقاح التي سقطت على شرائح مخصوصة معدة لاستقبالها وموضوعة على مسافات مختلفة من النباتات لا يتجاوز بحال ما ٣٫٠ في السنتيمتر المربع.

وقد تزيد نسبة التلقيح الخلطي او تنقص عن ٥٪ تبعا لكثرة الحشرات الموجـــودة ونشاطها او لاتجاه الرياح او لبعد المسافات بين النباتات .

وقد وجد بولز ان نسبة التلقيح الخلطي تقل على بعد ٨٠ متر الى واحد في الالف، فلكي يمكن تجنب الخلط بين الاصناف ، يجب ان تكون المسافة بين صنفين مختلفين مائة متر على الاقل.

ويتم التلقيح عادة في وقت تفتح الزهرة ، وتنبت حبة اللقاح فوراً في نسيج القلم بسرعة فتصل الى البويضة بعد ١٥-٢٠ ساعة من التلقيح .

وقد لاحظ كيرني ان قوة اخصاب حبوب اللقاح في اقطان الابلند والاقطان المصرية يكون في احسن حالاته بين الساعة العاشرة صباحا والثانية بعد الظهر من نفس اليوم الذي تتفتح فيه الزهرة وتقل هذه القدرة بسرعة فتنقص في الساعة السادسة الى نحو ٣-٤٪ .

وعندما تصل انبوبة اللقاح الى المبيض تتجه الى البويضة فتدخلها عن طريق الميكروبيل وتخترق خلايا النيوسيلة في طريقها الى الكيس الجنيني . وفي الكيس الجنيني تنتفخ طرف الانبوبة ثم ينفجر فتنطلق النواتان الذكريتان ويتحد احداهما بالبيضة فيتم بذلك الاخصاب ويتكون الزيجـــوت .

وتتجه النواة الذكرية الثانية الى النواة القطبية المزدوجة (الناتجة من اتحاد النواتـــين القطبيتين) فتتحد بها وينتج عن هذا الاتحاد الثلاثي نواة الاندوسبرم الاولية التي ينشأ عن انقسامها تكوين الاندوسبرم . ويتم الاخصاب بعد ٢٤-٣٠ ساعة من وقت تفتح الزهرة .

يعتقد المزارعون ان الامطار التي قد تحدث في يوم ما ، تؤثر على الازهار في هـذا اليوم فتسبب تساقط الجوزات التي تتكون من هذه الازهار والواقع ان هذا الاعتقاد يستند الى جانب كبير من الصحة لأن حبوب اللقاح تنفجر عند وضعها في الماء فيعوق ذلك التلقيح ولا يتم الاخصاب وهذا يؤدي الى تساقط الجوز الصغير غير المخصب .

ويقدر ضرر التساقط الناتج عن الامطار بنحو ١٥٪ من الازهار المتفتحة يوم المطر، ولهذا السبب ينصح عند اتباع طريقة السقاية بالرشاشات الآلية للقطن ان لا يتم ذلك نهارا خلال تفتح الازهار بل يحسن السقاية بالرشاشات مساءاً بعـد ان يكون قد تمّ تلقيـح الزهرات المتفتحة صباحا .

نمو الجوزة عقب الاخصاب

عندما يتم اخصاب البويضة في المبيض بواسطة الجاميطة (النواة) المذكرة تصبـــح البويضة بذرة صغيرة ويكون طولها في ذلك الوقت ١/١٦ من البوصة . ولكنها تنمو بسرعة حتى

تصل الى حجمها الطبيعي اي يصبح طولها نحو ٥/٢ بوصة خلال العشرين يوما التالية ، وتحتوى البذرة على الجنين . وتتكون قشرة البذرة من غلافي البويضة ملتحمتين معا بعد تحورهما اثناء النضج .

ومن قشرة البذرة يبدأ نشوء شعر القطن من طبقة البشرة، وتتكون الشعرة من خلية واحدة تنشأ من احدى خلايا البشرة بامتداد واستطالة جدارها الخارجي ، ويبدأ الشعر اولا في التكوين عند قاعدة البيضة (الطرف الكلازي) ثم يمتد تكوينه متجها الى قمتها (الطرف الميكروبيلي) وآخر ما يتكون هو الشعر القريب من الميكروبيل .

يوجد عادة ٩ بويضات في كل مسكن تكون فصا واحدا من القطن. وتكون هذه البويضات التسع في الظروف الملائمة تسعة بذور، وهو العدد العادي في فص القطن (شكل ٢٢) . ولكن قد يحدث ان تفشل واحدة او اثنتين من البويضات في النمو بسبب نقص الغذاء او نقص التسميد فتتكون بذور ضامرة غير مكتملة النمو ذات غلاف صلب مغطي بالزغب ولكنها لا تحتوي على جنين او لب، وهذه البذور غير مكتملة النمو Motes تسبب عدم نظافة القطن المحلوج لانها تتكسر اثناء عملية الحلج وتكون كشوائب في تيلة القطن .

ونظراً لان في اقطان الابلاند اربعة أو خمسة فصوص Locks فان الجوزة ذات الاربع فصوص تحتوي عادة على ٣٦ بذرة بينما تحتوي الجوزة ذات الخمس فصوص على ٤٥ بذرة في حالة النمو الطبيعى .

وان جوزة القطن علبة تنفتح مسكنياً الى عدد من الفصوص يختلف باختلاف عدد المساكن . ويوجد على سطح الجوزة عدد كبير من الغدد الرانجية تظهر كنقط قاتمة مبعثرة . وتبدأ الجوزة في النمو بعد الاخصاب، وأول علاماته ظاهرة ذبول البتلات وسقوطها حاملة معها الانبوبة السدائية والقلم .

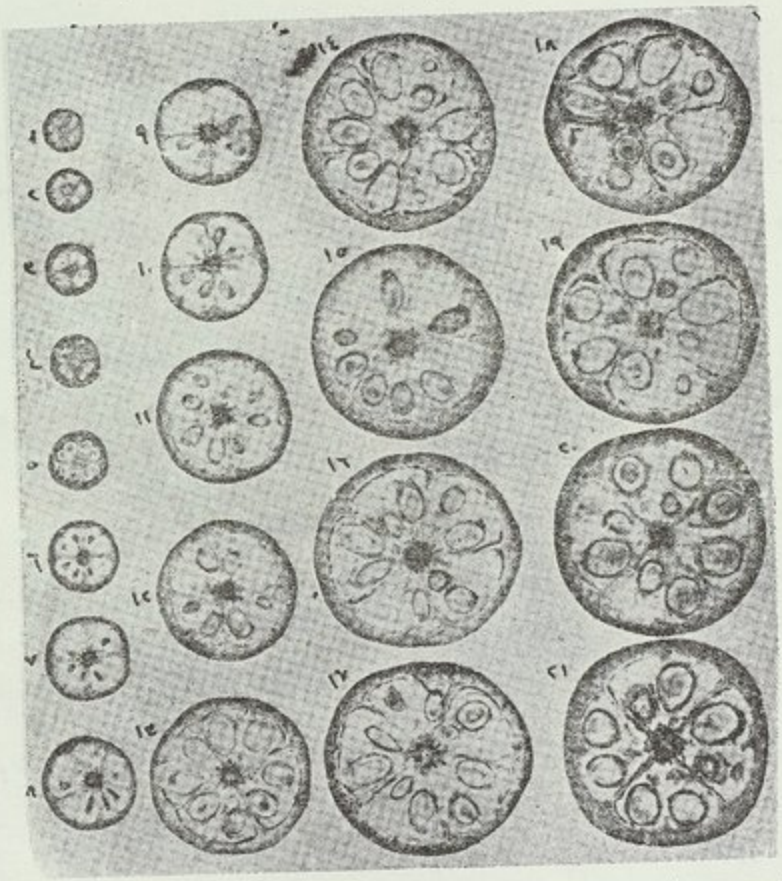
وقد وجد بولز ان قطر الجوزة في الاقطان المصرية يبلغ وقت تفتح الازهار ٤ الى ٥ مليمترات ثم تأخذ في النمو بسرعة مليمتر واحد يوميا، فيصل قطرها الى ١٢ مليمتر في اليوم السادس، والى ١٨ مم في اليوم الثامن عشر . وتقل بعد ذلك سرعة النمو حتى اليوم الخامس والعشرين عندما تصل الجوزة الى حجمها الكامل (٢٦مم) وتظل بعد ذلك مغلقة ولا يحدث فيها تغير خارجي ظاهر حتى اليوم الخامس والاربعين (مدة نضج الجوز في القطن المصري ٥٠ يوماً)

عندما تبدأ علامات التشقق في الظهور .

ففي النصف لاول من مدةالنضج تنمو الجوزة في الحجم حتى تصل الى الحجم الكامل، وفي النصف الثاني يقتصر النمو علىالنضج الداخلي ولا يحدث تغير خارجي في الحجم او الشكل .

وتختلف الفترة اللازمة لتحول مبيضالزهرةالى جوزة ناضجةباختلاف الصنفواختلاف وقت التزهير في الموسم وتتراوح فترة النضج عادة بين ٤٥-٦٥ يوميا .

وتنمو الجوزة الصغيرة بسرعة خلال ٢٠ يوما ، ولكن في هذا الوقت تكون البذور والشعرات في بداية النمو ، وتحتاج الى باقي الفترة لاكمال نموها داخل الجوزة .



(شكل رقم ٢١) ـ قطاع عرضي في جوزة القطن خلال فترة نموها ابتداء من يوم تفتح الزهرة حتى اليوم الحادي والعشرين وهو الوقت الذي تبلغ فيه الجوزة حجمها الطبيعي (عن Fayt) .

وقد اتضح من دراسات Martin ان قطن لونستار الذي ينمو في تكساس قد بلغت جوزاته حجمها النهائي خلال ٢٠ يوما، وقد لزم للجوزات المبكرة في التكوين فترة ٤٢-٥٧ يوما في المتوسط لاتمام نضجها ، بينما لزم للجوزات المتأخرة التكوين فترة ٤٤-٥٥ يوما في المتوسط لاكمال نضجها، اما اقطان Pima الطويلة التيلة التي تنمو في اريزونا فقد بلغت حجمها النهائي خلال ٢٥ يوما ، ولزم لنضجها فترة تتراوح بين ٤٥-٨٠ يوما ، وبلغت جوزات الابلاند حجمها النهائي في ٢١ يوما ولزم لنضجها ٥٧،٦ يوما في المتوسط .

وقد اتضح في سورية ان الفترة اللازمة لنمو جوزات القطن (في محطة تجارب حلب) كانت كما يلي :

الصنف	متوسط المدة اللازمة للنضج
كوكور ١٠٠ ولت	٤٤،٧ يوما
لونستار	٤٦،٥ »
اكالا	٤٧ »
بيما س١	٥٨ »
كرنك	٦١ »

وتختلف هذه الفترات باختلاف المنطقة وموعد نمو الجوزة خلال الموسم .

وقد دلت الملاحظات ان الجوزات التي تتكون متأخرة في نهاية الموسم تحتاج الى فترة اطول لاكمال نضجها، ويرجع ذلك الى انخفاض معدل درجات الحرارة وقصر اليوم في نهاية الموسم.

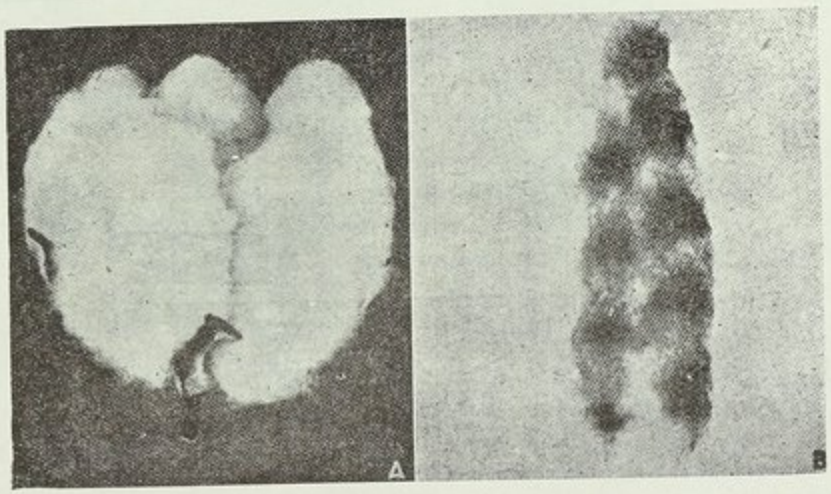
ويحدث احياناً ان يصادف الصقيع بعض الجوزات المتأخرة في نهاية الموسم ، فيسرع تفتح جزء من هذه الجوزات التي لم يكتمل نموها، قبل تمام الفترة اللازمة لنضجها ، ولكن شعرات هذه الجوزات ضعيفة رديئة الصفات لانها غير ناضجة او غير مكتملة النضج .

كذلك ليس للمعاملات الزراعية المختلفة كمية السماد الآزوتي او وقت التسميد او مسافات الزراعة بين النباتات تأثير في مدة نضج الجوز او البراعم الزهرية ، وقد وجد كيرني ان ازالة القنابات تؤثر في نمو الجوزات فتقل مدة النضج بنحو ثلاثة الى اربعة ايام ونصف في المتوسط ، ويعود ذلك في الغالب الى تعرضها المباشر للجو والشمس ، كما لاحظ ايضا نقصاً واضحا

في حجم الجوز ووزن البذور وكمية الشعر، فالظاهر ان للقنابات اهمية خاصة في تغـــذية الجوز النامي، فوق حمايته من التعرض للمؤثرات الضارة .

ويختلف شكل الجوز باختلاف الاصناف والانواع ويعتبر من اهم الصفات التي يعتمد عليها في الانتخاب لانه صفة من صفات النبات الثابتة القليلة التبديل، زيادة عن كونه مرتبط بصفـات وراثية هامة اخرى .

ويذكر بولز انه قبيل تمام نضج الجوز (اي بعد ٤٥ يوما من الازهار في المتوسط) تبدأ علامات التشقق في الظهور على طول خطوط الانفتاح، وفي اليوم الثامن والاربعين يتسع الانشقاق ويبدأ التفتح، وفي اليوم الخمسين يتم تفتحها ونضجها وتصبح صالحة للقطف (شكل رقم ٢٢)



شكل ٢٢
جوزة قطن كاملة النمو منفتحة وفص قطن ناضج نضوجا طبيعيا وبه ٩ بذرات

الفصل السادس

شعرة القطن

شعرة القطن Cotton Fiber

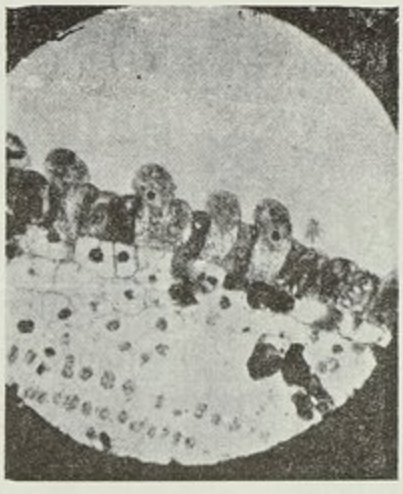
هي اهم جزء اقتصادي في نبات القطن ، وهي الهدف الذي من اجله يزرع القطن في العالم، لذلك فان دراسة تكوينها من الاهمية بمكان .

وشعرة القطن عبارة عن نموات من خلايا بشرة البذرة اوجدتها الطبيعة لتساعد البذرة بعد نضجها على الانتشار والانتقال من مكانها لتنبت في مكان آخر ، وبذلك يعمل النبات على نشر نوعه في مساحة اوسع ويؤمن بقاءه .

نمو وتكوين شعرة القطن :

تنتج شعرة القطن من نمو خارجي من خليـــة واحدة من خلايا بشرة بذرة القطن Epidermal cell . وخلايا البشرة التي تنمو وتكون الشعرات لا تختلف اصلا عن باقي خـلايا البشرة في شي . (شكلي رقم ٢٣ و ٢٤)

ويبدأ نمو الشعرات في الناحية المفرطحة من البذرة Broad or chalazal end والشعرات التي تظهر مؤخرا تنمو في الناحية المدببة منها (شكل رقم ٢٥) .



(شكل رقم ٢٣)
قطاع في غلاف البويضة التي ستكون البذرة يوضح خلايا البشرة التي تنمو وتكون الشعرات (مكبرة ٣٥٠ مرة) .
(عن نشرة لوزارة الزراعة الاميركية)

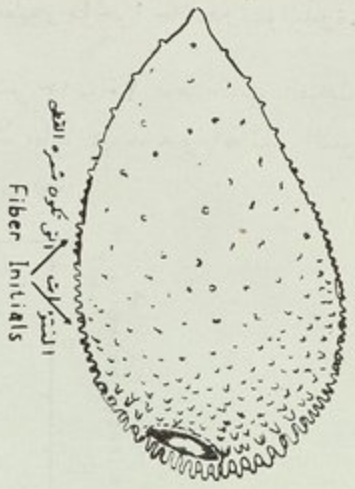


(شكل رقم ٢٤)
قطاع في غلاف البويضة التي ستكون البذرة ، بعد ٢٤ ساعة من تفتح الزهرة يوضح استطالة خلايا البشرة لتكون الشعرات (مكبرة ٣٥٠ مرة) .
(عن نشرة وزارة ازراعة الاميركية)

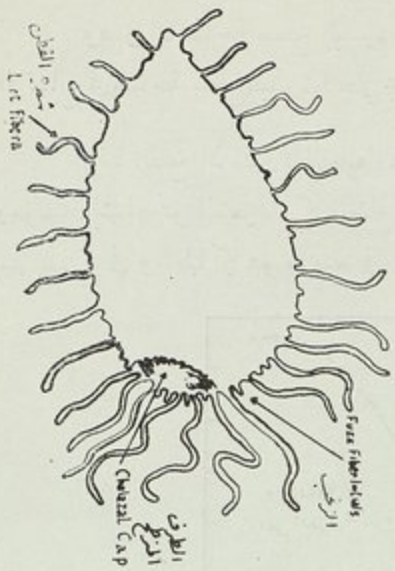
تبدأ بعض خلايا البشرة في النمو وتكون النتوءات الطويلة التي تكون شعرات القطن، وينمو البعض الآخر من خلايا البشرة مكونا نتوءات خارجية تكون مشابهة في البداية لنتوءات الخلايا التي تكون الشعرة ولكن نموها الطولي لا يكتمل بل يقف وهي لا تزال قصيرة، فتكون ما يعرف بالزغب Fuzz الذي يدخل في عدد كبير من الصناعات الهامة . (شكل رقم ٢٦) .

وتختلف بذور القطن من صنف لآخر في النسبة بين الخلايا المكونة للشعر Lint الى الخلايا المكونة للزغب، وهذه النسبة عادة ثابتة تختلف باختلاف الصنف ولا تختلف باختلاف ظروف البيئة .

وقد وجد بولز من دراساته على القطن في مصر ان الخلايا المكونة لشعرة القطن تصل الى طولها النهائي خلال النصف الاول من فترة تكوين الجوزة ونضجها ، اي خلال الخمسة وعشرين يوما الاولى التي تعقب الاخصاب . وخلال هذه الفترة يكون بروتوبلازم الخلية حيا ومحاطا بجدار غشائي رقيق جداً بسمك ١ من ٥٠٠٠٠ من البوصة هو الجدار الاولى لخلية الشعرة .



شكل رقم ٢٥ : رسم يوضح التثولات في خلايا البشرة التي تنمو لتكون الشعرات ويبدأ النمو من الناحية المنفطحة



شكل رقم ٢٦ بعض خلايا البشرة تنمو لتكون الشعرات والبعض الآخر تكون الزغب

اما قطر هذه الخلايا المكونة للشعرات فهو نفس قطر الشعرة عقب تكامل النضج اي لا يحدث له تغيير من وقت ابتداء تكوين الشعرة لوقت نضجها .

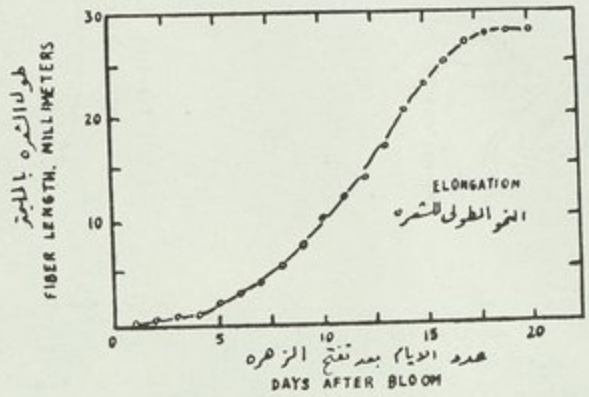
وقد لاحظ Armstrong ان الشعرات وصلت الى طولها الطبيعي بعد ٢٥ يوما من تفتح الزهرة ولو ان بعضها استمر الى ٣٠ يوما .

ولاحظ Hawkins ان طول الشعرات بلغ اقصاه بعد ٢١-٢٤ يوما من التزهير في صنف الآكالا وبعد ٢٦-٣٠ يوما في اصناف البيما المصرية .

كان المعتقد ان نمو كل الخلايا المكونة للشعرات يبدأ من تاريخ تفتح الزهرة ولكن الابحاث الحديثة دلت على ان بعض الشعرات تبدأ في النمو من الخلايا البشرية في البويضة (التي تكون البذرة) تدريجيا خلال فترة ١٠ ايام او اكثر بعد تفتح الزهرة . فقد ذكر Gulati انه لاحظ ابتداء انقسام بعض خلايا البشرة لتكوين الشعرة بعد عشرة ايام من تفتح الزهرة ، كما لاحظ Farr عددا كبير من الخلايا المنقسمة على سطح البذرة في اليوم الثاني عشر بعد تفتح الزهرة .

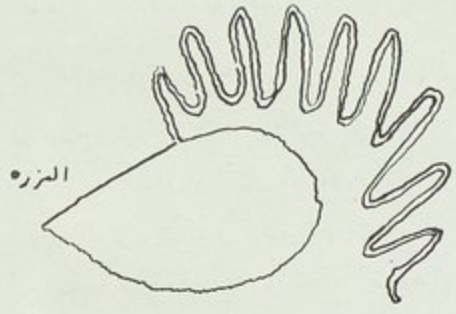
وقدر انمساحة سطح البذرة زاد بما يعادل ٣٢ضعفاًعما كانت عليه يوم الاخصاب وان هذا الاتساع في مساحة سطح البذرة اعطى مجالا للشعرات الجديدة للظهور مؤخرا خلال فترة نمو البذرة.

وقد اتضح ان الفترة الفعلية للنمو الطولي للشعرة يستمر ١٣ - ٢٠ يوما حسب الصنف وموعد ابتداء نمو الشعرة ، كما اتضح ان النمو الطولي يكون بطيئاً في بداية ونهاية مدة النمو بينما يسرع في وسطها كما هو موضح في الرسم البياني بالشكل رقم ٢٧ .



(شكل رقم ٢٧) تطور النمو الطولي للشعرة خلال العشرين يوماً التي تعقب تفتح الزهرة .

والفترة اللازمة لتكامل نمو الشعرة طوليا تزداد في الاصناف طويلة التيلة عنها في الاصناف قصيرة التيلة . وخلية الشعرة اثناء فترة نموها تكون انبوبة مستديرة المقطع، وعندما يتكامل نموها الطولي يبقى قطرها ثابتاً في الوسط ويستدق قرب قاعدة اتصالها بالبذرة ، وتزداد دقته في طرف الشعرة . وعندما تنمو شعرة القطن داخل الجوزة لا يكون امتدادها طوليا ولكنها تنحني عدة مرات في زوايا حادة (شكل رقم ٢٨) .



(شكل رقم ٢٨) انحناءات الشعرة اثناء النمو الطولي داخل الجوزة

وجدار الشعرة الخارجي عادة اسمك من الداخلي في زوايا منحنيات الشعرة ، والعقد في الشعرة تحدث غالبا في اماكن هذه الانحناءات .

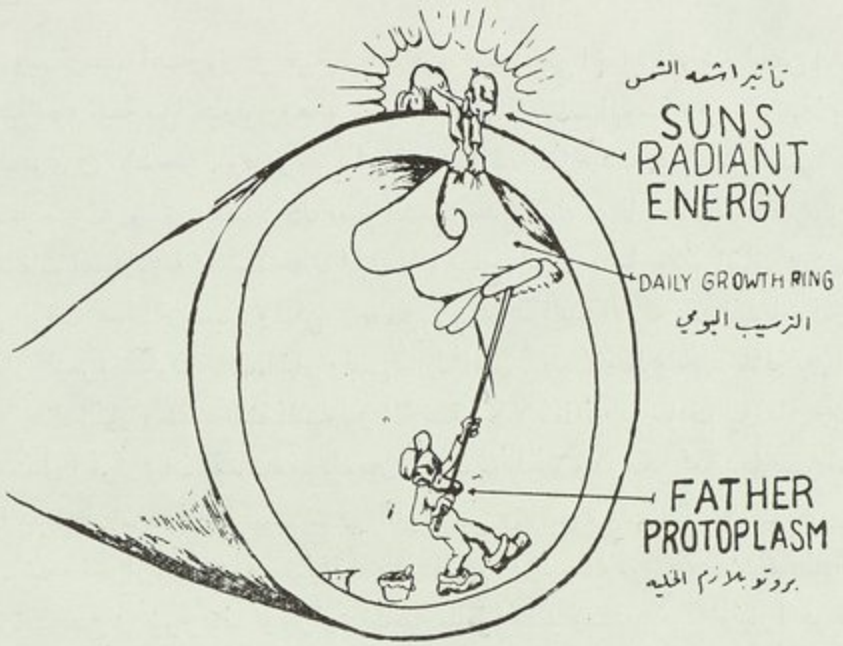
اما خلال النصف الثاني من فترة نضج الجوزة أي خلال الخمسة وعشرين يوما التالية فيتم فيه ترسيب مادة السليولوز على السطح الداخلي لجدار خلية الشعرة فيسمك مكوناً الجدار الثانوي للشعرة وتبعاً لذلك يقل قطر الفجوة الداخلية للشعرة ويتم حدوث ذلك عند تمام نضج الجوزة .

ويتم ترسيب السيلولوز على هيئة طبقات فوق بعضها،ففي القطاع العرضي لبعض الشعرات يمكن تمييز ٢٥ طبقة من السيلولوز وهذه الطبقات تمثل الترسبات اليومية وهي شبيهة بطبقات النمو السنوي في الاشجار . وقد وجد بولز ان عدد الطبقات المترسبة على جدار شعرة القطن مماثل تماما لعدد الايام التي لزمت لاكمال نضج الشعرة بعد اكتمال نموها الطولي،واعتقد بولز ان هذه الطبقات السيلولوزية تترسب خلال الليل او الصباح الباكر ، اما خلال النهار فان اشعة الشمس توقف هذا الترسيب . ولكن Kerr يرى ان العدد الاكبر من الطبقات المترسبة على جدار الشعرة يتكون خلال النهار وليس خلال الليل . فقد لاحظ وجود علاقة بين الطقس الدافيء خلال النهار وسمك طبقة السيلولوز المترسبة ،كما لاحظ انه اذا صادف ليل دافيء بين يومين معتدلي الحرارة فان طبقات هذه اليومين تكون متداخلة ولا يمكن تحديدها بسهولة،واتخذ من هذا دليلا على ان معظم الترسيب يتم في النهار وليس في الليل ، ولكنه لم يبين ان كان هذا الترسيب نتيجة الحرارة ام الضوء خلال النهار، الى ان قام اندرسون ومور Anderson & Moore بانماء نباتات قطن في ضوء كاف وحرارة صناعية مناسبة للنمو ومستديمة ليلا ونهاراً فوجد ان الخلايا التي تم ترسيب السيلولوز عليها لا يمكن تحديد طبقات ترسيبها، واصبح الجدار الثانوي لخلية الشعرة كتلة واحدة من السيلولوز بدون طبقات، ولكن عندما عدلا الاضاءة بجعلها ١٢ ساعة في الظلام مع ابقاء درجة الحرارة ثابتة ليلا ونهاراً امكن ملاحظة فوارق الطبقات في السليلوز المترسب، مما يدل على وجود علاقة اكيدة بين الضوء الذي يتعرض له النبات وبين ترسيب السيلولوز في الخلايا (شكل رقم ٢٩)

يبدأ تكوين الجدار الثانوي للشعرة بعد تكامل نمو الشعرة الطولي وقد تمكن Kerr من تحديد الوقت الذي يبدأ فيه القطن في ترسيب الجدار الثانوي بصبغ الشعرات بمادة Chlorozine Iodide التي تصبغ الجدار الاصلي بلون ازرق فاتح والجدار الثانوي بلون

بنفسجي غامق فتبين من ذلك ان ترسيب الجدار الثانوي يبدأ من اليوم السابع عشر الى اليوم العشرين من تفتح الزهرة ويستمر لمدة ٣٠-٥٠ يوما ويتوقف طول هذه الفترة على الطقس والوقت الذي يتم فيه نضج الجوزة خلال الموسم .

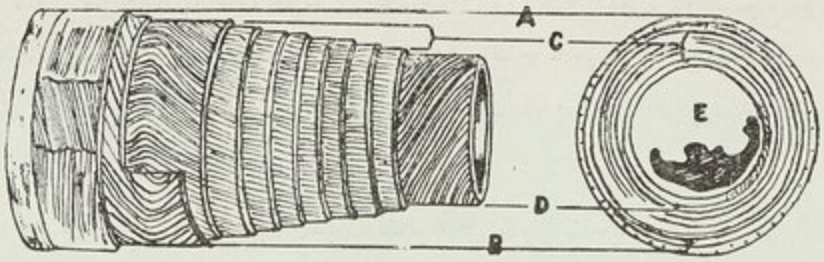
والشعرات التي تنمو في جوزات متأخرة خلال الموسم تكون فترة ترسيب الجدار الثانوي اطول وتحتوي على عدد اكبر من طبقات السيلولوز .



(شكل رقم ٢٩) : رسم توضيحي لترسيب طبقات السليولوز اليومية بفعل اشعة الشمس وبروتوبلازم الخلية الحي . (عن نشرة Better Cottons لوزارة الزراعة الامريكية .)

والسليولوز الذي يترسب مكونا الجدار الثانوي يكون على هيئة بلورات خيطية دقيقة للغاية تترسب على هيئة حلزونية .

ويختلف اتجاه الحلزون المترسب في طبقات الترسيب المختلفة اذ يتغير الاتجاه من طبقة لاخرى (شكل ٣٠ و ٣١) .

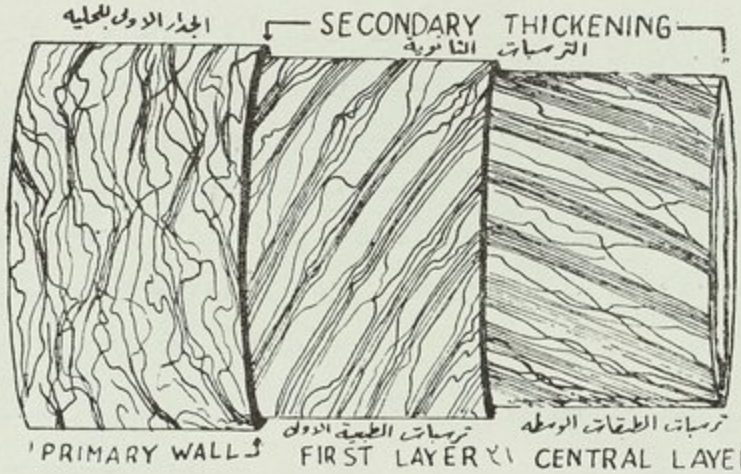


(شكل رقم ٣٠) رسم توضيحي لقطاع طولي وعرضي لشعرة القطن

A ، الجدار الاولى لخلية الشعره B ، الطبقة الاولى من الترسبات الثانوية

C ، الطبقات الوسطى من الترسبات الثانوية D ، الطبقة الداخلية للترسبات الثانوية

E ، قناة وسطى تحتوي على بقايا البروتوبلازم .



(شكل رقم ٣١) ؛ رسم توضيحي يبين نظام ترسيب السليولوز في الجدار الاولى والطبقة الاولى من الترسيب الثانوي والطبقات الداخلية من هذا الترسيب .

أما السليولوز الغير متبلور فيترسب في المسافات بين حلقات الترسيب الحلزوني لبلورات السليلولوز الخيطية . هذا عن الجدار الثانوي للشعرة ، اما عن الجدار الاولى لخلية الشعرة فتحتوي على كميات ضئيلة جدا من السليولوز المتبلور وتحتوي عوضا عنه على سليولوز غير متبلور ومواد هلامية صمغية (مواد بكتينية) Pectic Materials وشموع Waxes ومعظم

محتويات الشعرة من هذه المواد موجودة في الجدار الاولي لخلية الشعرة . والشموع موزعة على جدار الشعرة بشكل يجعلها صعبة البلل بالماء. والمعروف ان جانبا من هذه الشموع متبلورة بطبيعتها ومرتبة على الجدار الاولي بشكل عمودي على المحور الطولي للشعرة . اما بللورات السليولوز في هذا الجدار الاولي فهي متفرقة وغير منتظمة الترتيب.

وتحتوي الطبقة الاولى من الترسبات الثانوية على بللورات خيطية دقيقة من السليولوز اسمك من البلورات الموجودة على الجدار الاولى ، وتترسب هذه البلورات الخيطية على هيئة حلزونية بميل قدره ٣٠-٤٠ درجة على المحور الطولي للشعرة . وابعاد الدوائر الحلزونية للترسبات غير ثابتة وتتغير على طول الشعرة .

وتختلف الطبقة الاولى من الترسبات الثانوية عن الجدار الاولى لخلية الشعرة من النواحي الآتية :

١- في زاوية اتجاه دوائر الترسبات الحلزونية .
٢- وجود تغيرات في الاتجاه الحلزوني عند مواضع انحناء الشعرة .
٣- عدم وجود مادة البكتين والشموع في الطبقة الاولى من الترسبات الثانوية، وتكون الطبقة الاولى من الترسبات الثانوية مع الجدار الاولى للشعرة مايسمى بغلاف الشعرة Fiber sheath . كما تكون الترسبات الثانوية نحو ٩٠٪ من مجموع وزن الشعرة وفيها يكون السليولوز اكثر عددا في بلوراته، وتترسب البلورات الخيطية الدقيقة من السليولوز بميل قدره ٢٠-٤٥ درجة على محور الشعرة .

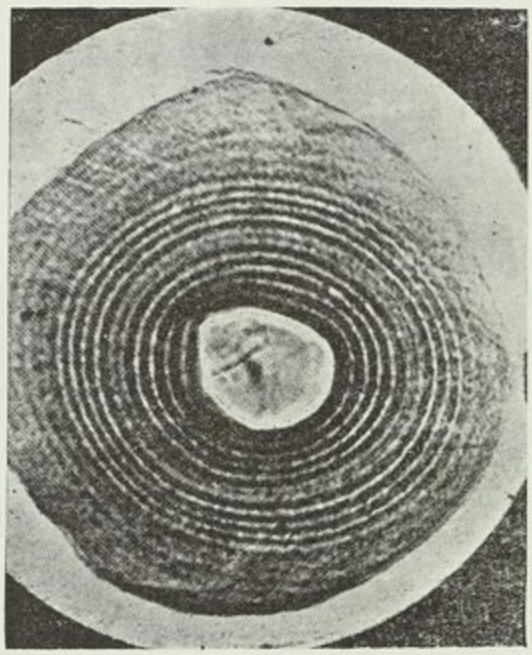
وترسبات خيوط السليولوز الحلزونية اكثر توازيا في الطبقات الوسطى عنها في الطبقة الخارجية من الترسب الثانوي .

وتتكون الطبقات الوسطى من الترسب كلها تقريباً من السليولوز ، ويتغير اتجاه الترسيب الحلزوني الذي في الطبقات الخارجية عند انحناء الشعرة عن الذي يحدث في الطبقات الوسطى من الترسيب .

وتختلف زاوية اتجاه محور الترسيب الحلزوني بالنسبة لمحور الشعرة باختلاف الصنف، كما تتأثر بظروف الطقس . اما آخر طبقة من طبقات الترسيب الثانوي المجاورة لتجويف خلية الشعرة فقد تختلف عن باقي الطبقات اذ يكون الاتجاه الحلزوني فيها مشابه لاتجاهه في الطبقات الوسطى من

الترسيب ولكن زاوية الاتجاه الحلزوني مع قطر الشعرة يكون اكبر . وبقايا بروتوبلازم الخلية الميت Lumen الموجود في تجويف الخلية يكون ملامسا لهذه الطبقة الاخيرة، وهوالذي يكون المادة الآزوتية في شعرة القطن كما هو موضح فيما بعد بجدول، تحاليل شعرة القطن .

وعند دراسة مقطع عرضي لشعرة القطن الناضجة (شكل رقم ٣٢) يمكن تميز خمس مناطق وهي من الخارج الى الداخل كالآتي :



(شكل رقم ٣٢) مقطع عرضي لشعرة قطن يوضح الترسبات الثانوية اليومية وكل حلقة سوداء وبيضاء تشكلان نمو يوم كامل حيث يكون الترسيب اكثف خلال اليوم في اشعة الشمس واخف بعد مغيب الشمس .

١ ـ الطبقة الخارجية The Integument وهي عبارة عن الجدار الأولي للخلية وتعرف عادة باسم الطبقة الشمعية Cuticle or Waxy Layer وهي تحتوي على خليط من المواد الشمعية الصمغية (اي مواد بكتية Pectic substances) ومواد اخرى ، وتتوقف مناعة الشعرة ضد البلل او الامتصاص على تركيب هذا الجدار . والمواد البكتية والشمعية الداخلة في التركيب الكيماوي للشعرة موجودة كلها في هذه الطبقة .

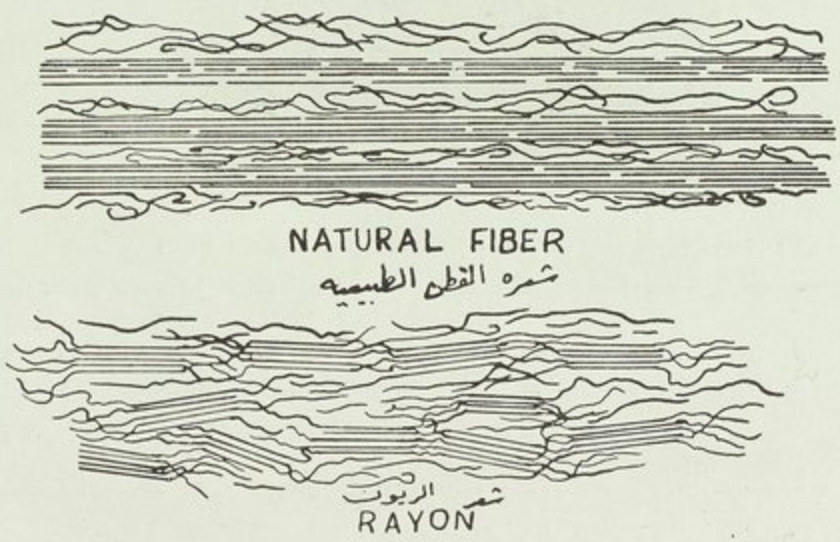
٢ ـ الطبقة الاولى من ترسبات السليولوز الثانوية على جدار خلية الشعرة وهي تشكل الجزء الهام في جدار الشعرة وهذه الطبقة مع الطبقة السابقة تشكل الجدار الرئيسي لخلية الشعرة Fiber Sheath .

٣ ـ طبقة ترسبات السليولوز الثانوية وهي مكونة من عدة طبقات كما اوضحنا من قبل وهي مكونة من السليولوز النقي تقريبا .

٤ـ الجدار الداخلي لشعرة القطن وهو تركيب جلزوني يحيط بفجوة الشعرة الداخلية واكثف من أي جزء من اجزاء الشعرة .

٥ـ بقايا مادة البروتوبلازم في فجوة الخلية Lumen وهي مادة لها خواص آزوتيـــة وكل المواد الآزوتية الداخلية في التركيب الكيماوي للشعرة موجودة في هذه المنطقة .

ان حسن تنظيم البلورات الخيطية من ترسبات السليولوز الثانوية في الشعرة تعطي للشعرة صفات المرونة وصفات النسيج الجيدة . والفرق بين القطن والريون هو ان البلورات الخيطية من السليولوز في الريون غير منتظمة التوزيع، لأن حبيبات السليولوز الدقيقة في الريون تمتد بين السيلولوز غير المتبلور (شكل رقم ٣٣) .



(شكل رقم ٣٣) ـ يبين الفرق في نظام الترسيب للسيلولوز في شعرة القطن وشعرة الريون

وفي الريون يكون السيلولوز منتشرا على هيئة شبكة شبيهة بترسبات السيلولوز الغير منتظمة على الجدار الاولي لخلية شعرة القطن . وهي في احسن انواع الريون شبيهة بترسبات السيلولوز في الطبقة الاولى من طبقات الجدار الثانوية في شعرة القطن ، ولكن احسن انواع الريون ينقصها نظام توزيع السيلولوز في الطبقات الوسطى من طبقات شعرة القطن ، لذلك فان الياف الريون ينقصها المرونة وصفات الغزل الجيدة ونتيجة لذلك فان نسيج الريون عند بله بالماء يرتخي ويفقد متانته كما انه ينكمش بعد جفافه اكثر من انكماش الانسجة القطنية .

وتبقى خلية شعرة القطن طول فترة نموها حية حتى تفتح الجوزة ، وتتركب في فترة النمو هذه من ٩٢٪ ماء و ٨٪ مواد صلبة، ومعظم هذا الماء موجود في البروتوبلازم الحي . وعند تفتح الجوزة يزداد تبخر الماء وتجف الشعرة وعند جفافها يتغير شكلها وهيئتها. وبفقد الماء تتقارب حلقات الترسيب الحلزوني لبلورات السيلولوز الخيطية ويحدث انكماش في الشعرة ، فتنكمش نحو ١٠٪ طولا و ٣٠٪ عرضا . وتفقد شكلها الاسطواني وتصبح على هيئة شريط منبسط ملتف حول نفسه عدة التفافات وهذه الالتفافات هي التي تسبب انتفاش الجوزة عند التفتح .

لاتجاه الالتفاف في شعرة القطن علاقة مع الاتجاه الحلزوني للطبقات الوسطى من الترسيب الثانوي، فعندما تجف الشعرة فان التفافها حول نفسها يتبع اتجاه الترسيب الحلزوني في الطبقات الوسطى من جدار الشعرة الثانوي . والشعرات ذات الجدار السميك أي الناضجة تلتوي على نفسها . اما الشعرات غير الناضجة فلا تلتوي على نفسها (شكل رقم ٣٤) . وعند نضج الشعرة في الجوزة تكون الشعرات متداخلة مع بعضها ومتماسكة مع غلاف الجوزة .

تركيب الشعرة الناضجة

عند فحص شعرة القطن الناضجة مجهريا تظهر كأنها انبوبة منبسطة ملتفة حول نفسها عدة التفافات ويبلغ طولها نحو ١٠٠٠-٣٠٠٠ مرة قدر قطرها. وشكل شعرة القطن اشبه ما يكون بخرطوم مضخة الحريق المفرغ، ولا تختلف شعرة القطن عن ذلك الا في كونها ملتفة حول نفسها عدة مرات (شكل ٣٥). ويستدق قطر الشعرة في نهايتها عند موضع اتصالها بالبذرة، اما الطرف الآخر من الشعرة فيضيق نوعا ما في الربع الاخير من طول الشعرة، وفيما عدا ذلك تكون الشعرة منتظمة القطر .

وعند فحص خصلة من شعر القطن عند نضجها يتضح وجود انواع من شعرات القطن مختلفة في درجة نضجها في هذه الخصلة ويمكن تحديدها فيما يلي :

١ـ شعرات غير ناضجة .
٢ـ شعرات نصف ناضجة .
٣ـ شعرات ناضجة .

وللشعرات غير الناضجة جدار رقيق للغاية، وينعدم فيها الالتفاف (شكل ٣٤) وتعرف مثل هذه الشعرات تجاريا باسم الشعرات الميتة ، وهي عديمة القيمة لانها ضعيفة وهشة تتقصف اثناء العمليات الصناعية وتزيد في نسبة العادم وتضعف الغزل .

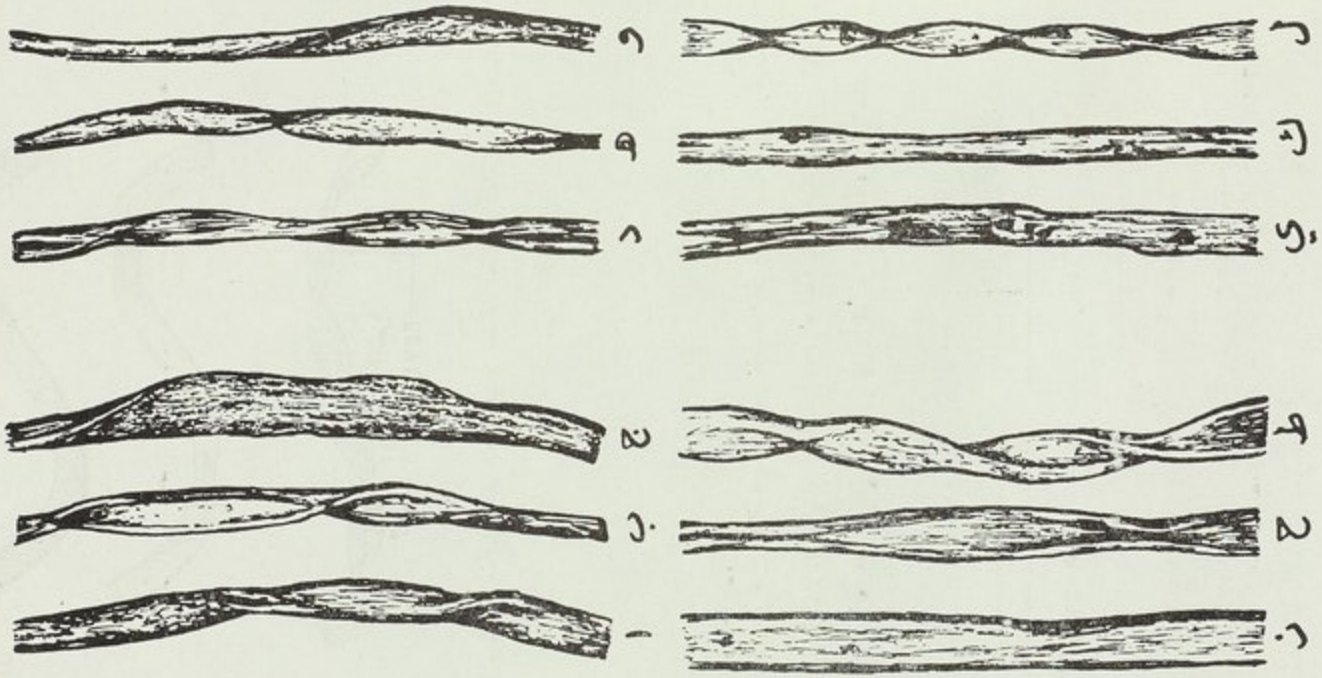
اما الشعرات الناضجة فهي الشعرات الطبيعية ذات السماكة الثانوية في جدار الشعرة الداخلي، وتلتف حول نفسها في الاقطان الجيدة ومعظم شعرات الجوزة من هذا النوع، ويكون الالتفاف بها احيانا في اتجاه واحد وفي البعض الآخر في اتجاه معاكس ويحدث الالتفاف على ابعاد غير منتظمة (شكل ٣٥) وكلما قل قطر الشعرة كلما زاد عدد الالتفافات فيها ، فاقطان سي ايلاند الرفيعة اكثر التفافا من غيرها والالتفاف يجعل الشعرات تتشابك مع بعضها وهذا يحسن خواص غزلها.

اما الشعرات نصف الناضجة فهي وسط في الصفات وفي القيمة بين الشعرات الناضجة وغير الناضجة، واذا تفتحت جوزات القطن قبل تمام نضجها، اما بسبب العطش او سقوط الاوراق لاصابته بالآفات أو اي سبب آخر، فان شعرات القطن تكون اما غير ناضجة او نصف ناضجة . والشعرات الناتجه عن نباتات مصابة بالامراض، او عن جوزات مصابة، فانها ايضا لا تكون ناضجة نضوجاً عادياً . كما ان بعض الجوزات على كل نبات لا تنضج نضوجا تاما بسبب موقعها على النبات، وهذه تنتج شعرات ضعيفة ، وهذا يحدث اكثر في الجوزات التي تظهر اولا على النبات ، وقد لا يتم نمو كل الشعرات على بذرة القطن وهذه تنتج الياف غير ناضجة .

ومن الملاحظ ان تعريض القطن المحبوب عقب قطفه لاشعة الشمس لبضع ساعات يحسن خواص تيلته . اذ ان ذلك يساعد على تجفيف الشعرات التي لم تجف تماما مما يجعل القطن يبدو احسن منظرا واكثر (انتفاشا) ، وبالتالي تتحسن رتبة القطن بعض الشيء .

ومن الملاحظ ايضا ان خواص تيلة القطن تتحسن بتخزين القطن المحبوب عدة اسابيع قبل الحلج حيث يلاحظ ان الشعرات يقل بياضها ويميل لونها نوعا ما الى اللون الكريم ،

لامتصاصها لبعض الزيوت الموجودة في البذرة مما يزيد في متانتها .



(شكل رقم ٣٤): (عن النشرة ٥٤٥ لوزارة الزراعة الامريكية)

انواع شعرات القطن التي توجد في الجوزة .
آ ، ب ، جـ ، تمثل الشعرات الخشنة السميكة
د ، هـ ، و ، « « الناعمة .
ز ، ح ، ط ، هي الشعرات آ . ب . جـ نفسها بعد معاملتها بمحلول Sodium hydroxide تركيز ١٨٪ .
ي ، ك ، ل ، هي الشعرات د . هـ . و . بعد معاملتها بالمحلول السابق .
آ . د. ز ، ي هي الشعرات التامة النضج اما الباقي فغير ناضجة .



(شكل رقم ٣٥) ، ـ يوضح منظر الشعرة قبل جفافها وعند بدء جفافها ثم بعد تمام جفافها والتفافها حول نفسها.

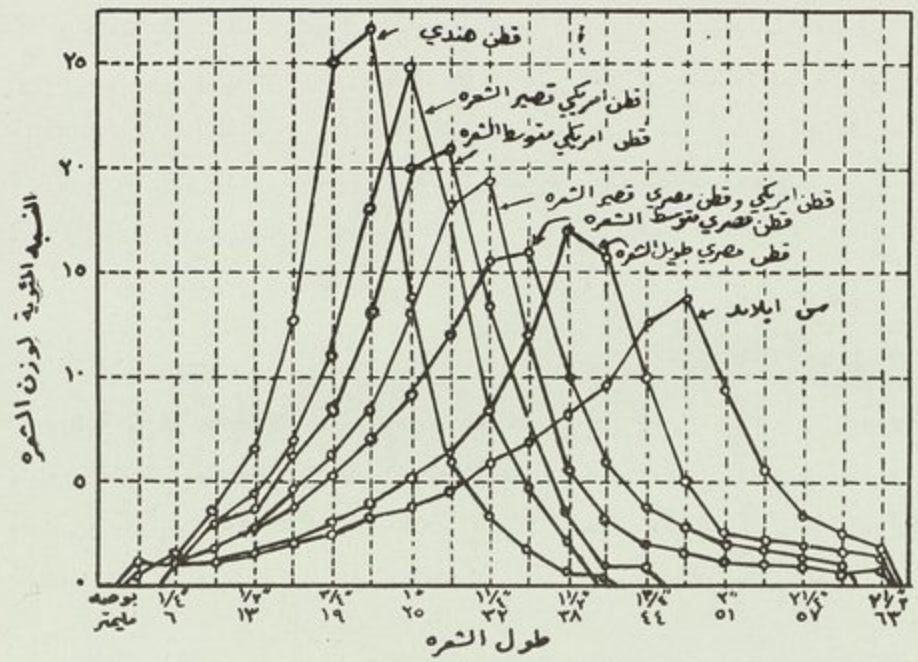
طول تيلة القطن :

يعود طول التيلة في القطن الى عوامل وراثية تتأثر الى حد ما بظروف البيئة التي اهمها توفر الرطوبة في التربة كما ذكرنا من قبل . وتختلف اصناف القطن وانواعه اختلافا كبيرا في طول وصفات تيلتها ، ونذكر فيما يلي مقارنة بين بعض صفات تيلة أهم انواع القطن المنتشرة في العالم :

نوع القطن	متوسط طول التيلة بالبوصة	متوسط قطر التيلة بالبوصه
سي ايلاند	١٫٦١	٠٫٠٠٠٦٤٠
مصري	١٫٤١	٠٫٠٠٠٦٥٥
اميريكي ايلاند	١٫١٢	٠٫٠٠٠٧٦٣
قطن هندي	٠٫٧٥	٠٫٠٠٠٨٢٦

وبصفة عامة كلما كانت التيلة طويلة كلما كان قطرها أدق .

يلاحظ في القطن الذي ينتج عن سلالة واحدة وجود تفاوت في اطوال التيلة في حدود الصفات الوراثية لطول التيلة في السلالة . ويكون هذا التفاوت اوضح في الاقطان الاطول تيلة عنه في الاقطان قصيرة التيلة التي يكون فيها مجال تفاوت اطوال التيلة اضيق . و (شكل ٣٦) يوضح توزيع اطوال شعرة القطن في بعض الاصناف على اساس النسبة المئوية لوزن الاطوال المختلفة لتيلة كل صنف، ومنه يتضح انه كلما كان الصنف طويل التيلة كلما كان مجال التفاوت بين اطوال شعرة القطن في هذا الصنف اوسع .



النسبة المئوية لاوزان الاطوال المختلفة للشعرة في بعض اصناف القطن (عن بولز)

(شكل رقم ٣٦)

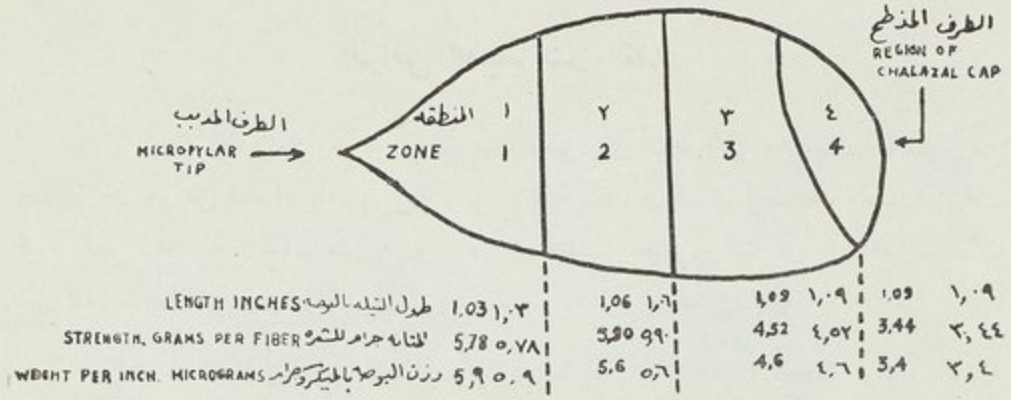
يوجد غالبا تفاوت في اطوال تيلة الجوزات المختلفة على النبات الواحد ويبلغ هذا التفاوت ١/١٦ بوصة، وقد يزيد عن ذلك . ويعزو البعض هذا التفاوت الى ظروف توفر الرطوبة في التربة في فترة النمو الطولي للشعرة داخل الجوزة ذات التيلة الاطول . كما لوحظ ان الجوزات المكونة اولا

على النبات والتي تكون منخفضة في موقعها على النبات وقريبة من الساق الرئيسي ، تكون تيلتها اقل من متوسط طول التيلة لنفس النبات . والجوزات التي تعلوها او تبعد عن الساق الرئيسية تكون تيلتها اطول من المتوسط، ولكن التيلة تعود ثانيا الى القصر في الجوزات التي تقع قرب قمة النبات او التي تقع قرب نهاية الافرع الثمرية . وقد وجد Kearney عند دراسته على نباتات قطن بيما المصري ان التيلة في النصف السفلي من الجوزات كانت تنقص في الطول ١،٦٢ مليمتر عن تيلة الجوزات في النصف العلوي .

وتختلف كذلك طول التيلة على البذور المختلفة في الفص الواحدة،وقدلوحظوجود اختلاف واضح في اطوال التيلة علىبذرتين متجاورتين في نفس الفص . وتدل الابحاث التي اجراها Hancock في تكساس على ان اقصر الشعرات تكون على البذور الموجودة في قمة الفص يليها طولا شعرات البذور الموجودة في قاعدة الفص واطول شعرات الفص، هيالتي تكون على البذور التي في وسط الفص . كما لوحظ ان الفصوص ذات البذور الاقل عددا تنتج عادة اقطانا اطول تيلة عن الفصوص التي بها عدد اكبر من البذور .

وتختلف اطوال الشعرة على البذره الواحدة ، وقد دلت الابحاث التي قام بها كلا من Richmond & Fulton ان اختلاف اطوال الشعرة على الاجزاء المختلفة من البذرة الواحدة متفاوت تفاوتاً كبيرا ، وقدرا ان اختلاف الاطوال في شعر القطن الناتج من حقل واحد وصنف واحد يعود ٩٩٪ منه الى اختلاف الاطوال للشعرات التي على نفس البذرة وان ١٪ فقط من هذا التفاوت يعود الى موضع البذرة في الفص وموضع الجوزة على النبات .

ويكون اختلاف طول التيلة على اجزاء البذرة الواحدة اوضح في السلالات التي لم يعتنى بتربية نباتاتها . وبصفة عامة فان التيلة التي على الطرف المدبب من بذرة القطن تكون اقصر من التيلة التي على الطرف المفرطح ، وقد يصل الفرق في الطول الى ١/٤ بوصة او اكثر في بعض الاحيان ، وقد يكون الفرق في طول التيلة بين الطرف المدبب والطرف المفرطحالمقابل لها اكبر من الفرق في طول التيلة بين الاصناف المختلفة . وفي نفس الوقت فان الشعرات الطويلة النامية في الطرف المفرطح من البذرة اضعف من الشعرات النامية في الطرف المدبب.وقد قام مور Moors بدراسةصفات شعرة القطن النامية على البذرة ، واتضح له وجود اربع مناطق مختلفة على البذرة، وان التيلة تختلف في طولها وصفاتها فيهذه المناطق كما هو موضح في (شكل ٣٧)



شكل (٣٧) يوضح المناطق المختلفة على بذرة قطن واختلاف صفات التيلة في هذه المناطق (عن S. H. Moore)

وبالرغم من ان الشعرات على البذرة الواحدة مختلفة لحد ما في الطول والقطر وسمك جدار الخلية، فان متوسط قياسات اطوال الشعرة وتركيبها يعود الى صفات النبات الوراثية التي تختلف اختلافا كبيرا بين نباتات الاصناف المختلفة، ويزداد الاختلاف بين الانواع المختلفة .

التركيب الكيماوي لشعرة القطن :

ان اختلاف متانة الشعرة وصفاتها الاخرى بين شعرات متساوية في الطول والشكل تعود الى التركيب الكيماوي للشعرة، وموضع ترسب هذه المواد على جدار الشعرة .

ويكون السليولوز النقي ٨٨ - ٩٦٪ من تركيب شعرة القطن، وفيما يلي جدول يوضح التركيب الكيماوي للمادة الجافة في شعرة القطن :

المادة		النسبة المئوية في المادة الجافة للشعره
سليولوز	Cellulose	٩٤
بروتين	Protein	١٫٣
مواد هلامية (بكتية)	Pectic Substances	١٫٢
رماد	Ash	١٫٢
شمع	Wax	٠٫٦
مجموع السكريات	Total Sugers	٠٫٣
مواد ملونة	Pigment	آثار
مواد اخرى تشمل حمض الستريك والماليك وفيتامينات ب١ ب٦		١٫٤

Other matters (including citric & malic acids, Vitamin B1, B6

الخواص الطبيعية لتيلة القطن

ان القصد الاول من زراعة القطن هو الحصول على أليافه لاغراض صناعية ، لذلك فمن البديهي ان خواص هذه الالياف (التيلة) من الأهمية بمكان في ميدان الصناعة، وعليها تتوقف قيمة القطن التجارية . لذلك يعمل مربو القطن في مختلف مناطق زراعته على استنباط السلالات التي تمتاز ـ فضلا عن وفرة المحصول ـ بتوفر المزايا المرغوبة صناعيا في تيلتها .

واهم الخواص المرغوب توفرها في التيلة هي طول التيلة Fiber Length ومتانة التيلة Strength والنعومة Finess ودرجة النضج Maturity وقابلية المط Resiliency .

وهناك صفات أخرى للغزل تتوقف بدرجة كبيرة على صفات التيلة المغزول منها . وأهم هذه الصفات هي متانة الغزل Yarn Strength ، وعدد العقد بالغزل Nep Count ، ووجود آثار البذور في الغزل Seed-Coat Fragments ، والعقد المسببة عن البذور الغير تامة النضج Motes، وسيأتي الكلام عن ذلك تفصيلا فيما بعد .

ومن حسن حظ مربي القطن ان معظم صفات التيلة تعود الى عوامل الوراثة اكثر مما تعود الى عوامل البيئة . فالصفات الوراثية للأصناف تكون ثابتة في السلالات ، وان كانت تتأثر لحد ما بظروف البيئة . او بمعنى آخر فان الصفات الوراثية للاصناف هي أهم عامل محدد لصفات التيلة ، ولكن مدى ملاءمة او عدم ملاءمة ظروف البيئة تغير هذه الصفات الوراثية تغيرا محدودا، كما تغير ارتباط هذه الصفات مع بعضها .

تأثير ظروف البيئة على صفات التيلة

القطن من نباتات المناطق شبه الحارة ويلائمه ارتفاع درجة الحرارة لحد ما مع توفر الرطوبة في التربة، كما يجود نموه في التربة الخصبة، وهذه الظروف مجتمعة قد تتوفر في بعض مناطق زراعة القطن، بينما لا تتوفر طول فترة نمو القطن في معظم مناطق زراعته . فقد ينقص احد هذه العوامل الملائمة خلال فترة النمو، او خلال فترة التزهير ، او النضج فيؤثر هذا النقص على صفة او اكثر من الصفات الوراثية لتيلة القطن .

فاختلاف درجة توفر الرطوبة في التربة، او درجة حرارة التربة والهواء ، او مدى توفر

المواد الغذائية بالتربة،وغيرهامن ظروف البيئة خلال فترة تكوين التيلة، تؤثر كلها في صفات التيلة التي تتكوّن خلال هذه الظروف،وفي علاقة هذه الصفات مع بعضها .

وفي القطن ـ كما في غيره من النباتات ـ تتأثر بعض صفات التيلة بعوامل البيئة بدرجة اكبر من غيرها من الصفات . اي ان الصفات الوراثية للتيلة لا تتأثر كلها بعوامل البيئة بدرجة واحدة، فبعضها حساس لظروف البيئة ويتأثر بها بوضوح، بينما بعض الصفات الوراثية الاخرى اكثر مقاومة لظروف البيئة وتأثرها بها يكون اقل وضوحا .

واهم ظروف البيئة التي تؤثر على صفات التيلة هي الظروف التي تحدث في فترة الاثمار والنضج ،فالظروف التي تؤثر على طول التيلة مثلا ،هي الظروف التي يقابلها النبات خلال الخمسة وعشرين يوما التي تلي تفتح الزهرة مباشرة ، وهي الفترة التي يحدث فيها النمو الطولي للشعرة ،كما وان ظروف البيئة التي تلي هذه الفترة ،اي مابين الخمسة والعشرين يوما والخمسين يوما من تفتح الزهرة ، هي التي تؤثر على سمك جدار الشعرة .

وفي معظم الاحيان تطول فترة الازهار الى عدة اسابيع تتفتح خلالها الازهار تباعا،وكل زهرة تتفتح يبدأ نموشعراتها الطولى في الخمسة والعشرين يوما الاولى، وسمك جدارها في الخمسة والعشرين يوما التالية . لذلك تتداخل فترات نموالشعرة الطولى ، وفترات سمك الشعرة في الجوزات المختلفة في الحقل الواحد بل وفي الشجرة الواحدة، فاولذان ظروف البيئة التي تؤثر على طول الشعرة في بعض الجوزات،تؤثر على سمك جدار الشعرة في الشعرات الاخرى،والظروف البيئية التي تلائم صفة ما قد لا تكون ملائمة لصفة اخرى . فقد دلت الدراسات مثلاعلى ان نقص الرطوبة في التربة عن المعدل في خلال فترة النمو الطولي للشعرة (وهي الخمسة وعشرون يوما التالية لتفتح الزهرة) تسبب عادة نقص في طول التيلة عن معدل الصنف،بينما اذا امتدت نفس هذه الظروف خلال الخمسة والعشرين يوما التالية،وهي فترة نمو سمك جدار الشعرة ، فانها تسبب زيادة متانة ونعومة التيلة اكثر من معدل الصنف.وبالعكس فان توفر الرطوبة في التربة خلال فترة نمو الشعرة الطولي يسبب زيادة طول الشعرة عن معدل الصنف ، ولكن اذا استمرت ظروف توفر الرطوبة بالتربة خلال الخمسة والعشرون يوما التالية ، فانها تسبب نقص في نعومة الشعرات المتكونة عن معدل الصنف .

اما تأثير ضعف التربة على صفات التيلة فشأنه شأن عدم توفر الرطوبة ، اي انه يؤثر على على طول التيلة فيقل عن معدل الصنف، بينما تزداد متانة ونعومة التيلة الناتجة وقد يرجع ذلك الى

ان القطن الذي ينمو في ارض ضعيفة يحتاج الى ضعف كمية الماء الذي يحتاجه في الارض الخصبة . كما ان نقص عنصر من العناصر الغذائية اللازمة فى التربة «كالبوتاسيوم» مثلا يؤثر على صفات التيلة، فتصبح رقيقة الجدار، كما يؤثر على بعض صفاتها الاخرى .

والفطر الذي ينشط عندما تبدأ فترة الامطار وترتفع نسبة الرطوبة بعد تفتح الجوزات وقبل القطف يسبب نقص متانة الشعرة Deterioration of fiber strength وهو ما يعبر عنه بالتلف الناتج عن ظروف الطقس Weather damage

تأثير البيئة على طول شعرة القطن

لكي ينتج نبات القطن شعرات طبيعية في طولها ومتانتها فانه يحتاج الى ظروف بيئية مناسبة بصفة مستمرة مدة تكوين هذه الشعرات . فاذا كانت الظروف غير مناسبة، فان الشعرات لاتنمو الى طولها الطبيعي. وان الاعتناء بالعمليات الزراعية، وخاصة تنظيم السقاية تجعل ظروف النمو مناسبة وبالتالي يصل طول التيلة الى مستواه الطبيعي .

وكما ذكرنا فقد اتضح من ابحاث بولز Balls على القطن المصري وجود علاقة بين فترات السقاية وطول التيلة، فالجوزات التي كانت شعراتها في طور النمو وسقيت خلال هذا الطور، بلغت طول تيلتها اكثر من الجوزات التي لم يصادفها سقاية خلال فترة نمو التيلة، وبلغ الفرق نحو ٣٫٥ مليمتر، وظهر تأثير السقاية على نمو الشعرة الطولي في اليوم الثالث او الرابع من السقاية، واستمر هذا التأثير حتى اليوم العاشر .

وقد ذكرنا ان طول التيلة يتأثر بوفرة الماء في التربة . لذلك ينقص طول التيلة لحد ما في حالة قلة المياه في التربة، وهذا لا يحدث فقط نتيجة عدم تنظيم مواعيد السقاية، بل يحدث ايضا بسبب زيادة نتح الماء من اوراق النبات، اما الارتفاع غير عادي في درجة الحرارة، او لزيادة سطح اوراق النبات في النباتات المتجهة نحو النمو الخضرى . وفي هذه الحالات تقل الرطوبة في الارض فيبدأ النبات في الذبول، وحتى قبل حدوث الذبول يكون النبات قد تأثر في النمو، وكذلك يكون قد تأثر النمو الطولي للتيلة . وقد وجد Armstrong & Bennett ان طول شعرة القطن الناتج من نباتات قصيرة في ارض ضعيفة، كان مساوياً لتيلة النباتات القوية في ارض خصبة في حالة توحيد الصنف المزروع وتوحيد السقاية في الحقلين .

كما أثبت كل من Reynolds & Killough عدم وجود علاقة بين طول التيلة وبين التسميد بالاسمدة الآزوتية او الفسفورية اوالبوتاسية، وان طول التيلة لا يتأثر بكمية السماد ونوعه. وقد دلت الابحاث الحديثة بصورة عامة على ان عوامل البيئة المختلفة كخصب التربة، واستعمال الاسمدة الكيماوية بانواعها، وحالة الطقس، والرطوبة الجوية، كلها لا تؤثر على النمو الطولي لشعرة القطن. بينما توفر الرطوبة في التربة هو العامل الوحيد الذي اثر على النمو الطولي للشعرة بشكل واضح. وكلما قلت الرطوبة في التربة عند تكوين الشعرات، كلما قل طول هذه الشعرات. وان الفترة الهامة في تأثيرها على طول التيلة، هي بعد تفتح الازهار بنحو ١٦ يوما. وقد اثبتت التجارب ان طول التيلة ينقص نحو ٣ مليمتر (١/٨ بوصة) بتقليل الرطوبة في التربة خلال هذه الفترة. ونظرا لان الفترة التي يتفتح فيها معظم الزهر في نبات القطن هي الاسبوع الاخير من تموز (يوليو) والاسبوع الاول من آب (اغسطس) بالنسبة للاقليم السوري، لذلك فان سقاية القطن بعد فترة ١٦ يوم من هذا الموعد، اي في الاسبوع الثاني من آب، (اغسطس) هي أهم سقاية تؤثر على طول تيلة القطن في سورية.

ويلاحظ في حالة عدم تجانس تربة الحقل، ووجود بعض مناطق خفيفة او رملية فيه ان القطن الناتج من الحقل يكون غير متجانس في طول تيلته، لدرجة تجعل الفراز يعتقد بان الاقطان مخلوطة من اقطان ذات اطوال مختلفة، رغم التأكد من نقاوة البذار. وتعليل ذلك ان الحقل يعامل معاملة واحدة في سقايته، ولكن المناطق الخفيفة او الرملية في الحقل لا تحتفظ بالرطوبة المدة التي تحتفظها تربة باقي الحقل، فتقل الرطوبة في هذه المناطق، ويتأثر بالتالي النمو الطولي لتيلة نباتاتها، بينما تنمو تيلة باقي نباتات الحقل نموا طبيعيا، لذلك يبدو القطن وكأنه مخلوط من اقطان ذات تيلة مختلفة الاطوال.

العلاقة بين الصفات المختلفة لشعرة القطن

ان الصفات الموروثة في القطن قد تنتقل من الآباء الى الابناء مستقلة عن غيرها من الصفات، او قد تنتقل مع صفة اخرى تكون ملازمة لها. وقد تكون كل صفة مستقلة عن الاخرى ولكن كلاهما مرتبط بصفة ثالثة حتى يبدو ان ثلاثتها مرتبطة معاً، كما ان بعض الصفات الوراثية في التيلة تكون مستقلة ولكنها تتغير بظروف البيئة فتبدو كأنها مرتبطة بغيرها من الصفات.

كل هذه العوامل تجعل دراسة علاقة الصفات ببعضها من الصعوبة بمكان، ويبدو ان صفة متانة التيلة وصفة طول التيلة تورث كل منها مستقلة عن الاخرى، ولو انه من الملاحظ دائما وجود

علاقة بين طول التيلة ومتانتها، ولكن يمكن تفسير ذلك بان مربي القطن من بدء اشتغالهم باعمال التربية حتى الآن يعملون دائما على ادماج صفة متانة التيلة في الاقطان طويلة التيله ، للحصول على سلالات تجمع بين طول التيلة ومتانتها ، وقلما يعمل احد المربين على ادماج صفة متانة التيلة في الاصناف قصيرة التيلة ، وهذا يفسر ما نلاحظه من ان معظم السلالات طويلة التيلة تكون عادة متينة، لذلك لا يعتبر هذا دليلا على تلازم الصفتين وراثيا .

واذا نزعت شعرات القطن من البذرة بعناية تامة باليد فان الشعرات النامية على الناحية المفرطحة من البذرة (Chalazal cap) تكون اطول من شعرات باقي البذرة بينما يدل فحص متانة التيلة ، ان هذه الشعرات الطويلة اقل متانة من باقي شعرات البذرة . اي انه لا يوجد اي تلازم بين صفة طول التيلة ومتانة الشعرة .

ولكن من ناحية اخرى اذا رتبنا شعرات عينة قطن محلوج حسب اطوالها ، وفحصت شعرات كل قسم من الاطوال من ناحية متانتها، فان اطول الشعرات تكون عادة امتنها . ويمكن تعليل ذلك بانه يحتمل ان الشعرات الطويلة الضعيفة، ذات الجدار الرقيق النامية في القمة المفرطحة للبذرة (Chalazal cap) قد تقطعت اثناء الحليج واصبحت ضمن الشعرات القصيرة .

وكذلك بفحص عينة تجارية من القطن التي تتداخل فيها الوراثة مع عوامل البيئة يتضح ان اطول الشعرات تكون عادة امتنها ، كما هو واضح على من التحليل التالي لعينة تجارية :

طول الشعرة بالبوصة	المتانة بجهاز برسلي
١/٤ - ٥/٨	٥٫٦
٣/٤ - ١٥/١٦	٦٫٨
١ - ١ ١٥/١٦	٧٫١

ورغم وضوح الارتباط بين طول التيلة ومتانتها في المثال السابق، يمكن القول بان الارتباط بين طول التيلة والمتانة لا يزال غامضا . واذا كانت العلاقة بين طول التيلة والمتانة غامضة، فكذلك العلاقة بين طول التيلة والنعومة، وخاصة ان النعومة في القطن من الصفات التي تتأثر اكثر من غيرها بظروف البيئة .

ومن الملاحظ عند فحص عينات القطن التجارية، وجود ارتباط بين صفتي المتانة والنعومة. ولكن من الناحية العلمية، لا يوجد ما يدل على وجود اي تأثير للنعومة على المتانة فقد اتضح لكثير من المربين

ان صفة متانة التيلة قد تنتقل من الآباء الى الابناء في سلالة ما بدون ارتباط مع صفة النعومة .

وان الترسيب الحلزوني لبلورات السليولوز الخيطية في جدار الشعرة ، وحجم هـذه البلورات، وزاوية ترسيبها بالنسبة للمحور الطولى للشعرة ، (وهي العوامل المسببة للنعومة) قد يرتبط كل منها على انفراد بمتانة الشعرة .

لذلك فان طريقة قياس النعومة (بوزن السنتيمتر الطولي للشعرة) دون التفرقة بين العاملين المسببين للنعومة كل على حدة (وهما قطر الشعرة وسمك جدار خلية الشعرة) تجعل من العسير دراسة علاقة النعومة بالصفات الاخرى وخاصة المتانة .

ومن الملاحظ ان وزن البوصة من الشعرة طويلة التيلة ، يكون اقل من وزن البوصة من الشعرة قصيرة التيلة، ولكن هذا وحده لا يعتبر دليلا على وجود اي ارتباط بين طول التيلة والنعومة، فمن المشاهد ايضا ان معظم اصناف الأبلاند التي تتساوى في طول التيلة، تختلف اختلافا واضحاً في نعومتها .

وعلى ذلك يمكن القول بصفة عامة بان صفات التيلة الرئيسية ، وهي طول التيلة ومتانتها ونعومتها، كل منها تورث مستقلة عن الاخرى، ولا يوجد حتى الآن ما يدل على وجود اي ارتباط بين اي من هذه الصفات .

من المشاهد وجود علاقة بين صفات التيلة وعدد العقد بها ، وان عدد العقد في الشعرة تكاد تكون ثابتة لكل صنف من اصناف القطن، وتختلف اختلافا محدودا بظروف البيئة من منطقة الى اخرى ومن موسم لآخر .

ان العقد على الشعرة ليست صفة طبيعية من صفات الشعرة ، لان العقد لا تنشأ اصلا في الشعرة ، بل تحدث اثناء تداول القطن في العمليات المختلفة ابتداء من القطاف . وعلى ذلك فان القطن قبل قطافه يكون خاليا تماما من العقد . ولكن خاصية او قابلية تكوين العقد هي التي تختلف باختلاف الصنف .

من المشاهد ان قابلية تكوين العقد تكثر في الاصناف طويلة الشعرة ، والاصناف ذات الشعرات الناعمة كما تكثر في حالة عدم تمام نضج الشعرة Immaturity وتبعاً لذلك فانها تكثر في

الرتب الواطية من القطن . وتقـــل قابلية حدوث العقـد كلمـــا كانت التيلة اكثر تجانسا
Webb & Richardson 1951

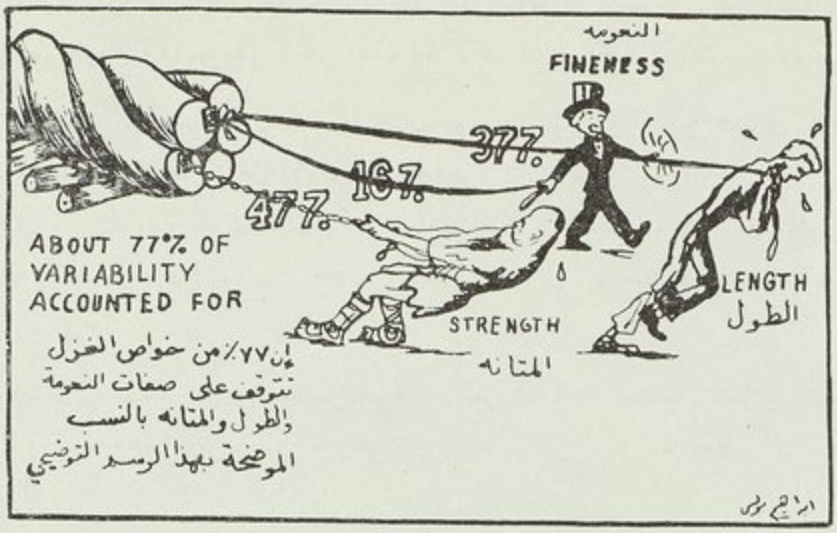
علاقة صفات التيلة بمتانة الغزل الناتج منها

دلت الابحاث ـ كما ذكرنا ـ ان الصفات الوراثية للصنف هي العامل المسيطر على صفـات تيلة القطن لـكل صنف، وبالتالي صفات الغزل. كما دل ايضا على ان عوامل البيئة لها تأثير في تغيير هذه الصفات التي تؤثر على القيمة الاستعمالية للقطن فهي تؤثر على طول التيلة، وعلى وزن البوصة وعلى متانة التيلة ومتانة الغزل .

ومتانة الغزل هي اهم صفة يلزم توفرها لانتاج النسيج، وهي المطلب الاول لمصانع النسيج، ليس فقط لانها تنتج نسيجاً قويا بل لانها تسهل عملية النسيج نفسها .

عند فتح البالة لغزلها يمر القطن على منظفات لازالة ما قد يكون عالقا به من مواد غريبة، كما انها تضرّب القطن Blend the lint، ثم تجري عملية التسريح والسحب الى ما يشبه الخيوط السميكة، وهي التي تعرف باسم (الفتيلة Sliver) والتي يزداد امتزاج اقطانهـا بضم بعضها الى البعض واعادة سحبها . ثم يسحب القطن الى الحجم المطلوب من الغزل حسب النمرة المطلوبة. (يقصد بالنمرة او العـد Count عدد الشلل التي تزن رطـلا انكليزيا ـ باوند ـ باعتبـار طول الشلة ٨٤٠ ياردة) وعملية الغزل هي اعطاء عدد من البرمات للبوصة من الخيط يتوقف عددهـا على طول تيلة القطن المستعمل، فكلما كانت التيلة طويلة كلما قل عدد البرمات المطلوبة للحصول على اقصى متانة للغزل الناتج . وعملية البرم تسبب ضغط كل شعرة الى الاخرى فيصعب على هـــذه الشعرات الانزلاق عن بعضها عندما تتعرض للشد ، كما ان الثقل المطلوب لقطع خيط من حجم معين يتوقف على متانة هذا الخيط .

ويدل الفحص الميكروسكوبي لاطراف الخيط المقطوع على ان بعضا من الشعـــرات انزلقت عن غيرها، والبعض الآخر كان مضغوطا مع غيره من الشعرات فقطعت . ومن الواضـح ان متانة الغزل ترجع جزئيا الى متانة كل شعرة من الشعرات المضغوطة مع بعضها، كما ترجع جزئيا الى صفات الشعرة التي تقاوم الانزلاق عندما تغزل هذه الشعرات الي خيوط.



شكل رقم (٢٨) رسم توضيحي يبين علاقة صفات التيلة الرئيسية بمتانة الغزل الناتج منها فتعود متانة الغزل الى متانة الشعرة بنسبة ٤٧٪ والى طول التيلة بنسبة ٣٧٪ والى النعومة بنسبة ١٦٪ .

وقد دلت الدراسات على ان الاختلاف في متانة الخيوط المصنوعة من اصناف مختلفة من القطن المزروعة في ظروف واحدة ترجع بدرجة كبيرة الى اختلاف متانة الشعرة ، وعند معرفة متانة الشعرة وطولها ومدى انحرافها عن معدل الصنف يمكن حساب انحراف متانة الغزل الناتج منها عن معدل الصنف، فمثلا تيلة القطن التي تكون اقوى من الصنف بمقدار ٣٪ وتكون اطول من معدل الصنف بمقدار ٤٪ من المتوقع ان يكون الغزل الناتج منها اقوى من معدل الصنف بمقدار ٧٪ بينما اذا كانت التيلة اضعف من معدل الصنف بمقدار ٣٪ ولكنها اطول من معدل الصنف بمقدار ٤٪ فان الغزل الناتج منها يكون اقوى من معدل الصنف بمقدار ١٪ فقط .

وهناك صفة وراثية اخرى ترتبط ارتباطاً وثيقا مع متانة التيلة وطولها في تقدير متانة الغزل الناتج وهي نعومة القطن ـ فالنعومة تساهم في متانة الغزل الناتج بمده بمساحة اوسع من من سطح التيلة وهذا الاتساع يساعد على منع الشعرات من الانزلاق عندما يتعرض الخيط للشد.

وبعض الاصناف التي تتساوى في طول الشعرة قد تختلف اختلافا كبيرا في النعومة. وطول التيلة والنعومة يرتبطان معا ايضا في التأثير على متانة الغزل الناتج . وتساهم كل صفة من هـــذه الصفات الثلاثة: ـ الطول والمتانة والنعومة ـ بدرجة مختلفة في متانة الغزل الناتج فقد اتضح من

تجارب وزارة الزراعة الامريكية ان نحو ٧٧٪ من متانة الغزل تعود الى هذه الصفات الثلاثة مجتمعة (الطول والمتانة والنعومة) كما تعود متانة الغزل بنسبة نحو ٢٣٪ الى عوامل ثانوية اخرى.

كما اتضح ان كل من طول التيلة ومتانتها ونعومتها لا تؤثر بدرجة واحدة في متانة الغزل الناتج . فان متانة التيلة لها التأثير الاول في متانة الغزل اي ما يقدر بنحو ٤٧٪ يليها طول التيلة الذي يؤثر على متانة الغزل بنسبة ٣٧٪ اماالنعومة فتأثيرها يبلغ نحو ١٦٪ ومجموعها ١٠٠٪ يعادل ٧٧٪ من متانة الغزل ، اما الـ ٢٣٪ الباقية فتعود الى عوامل وصفات ثانوية للتيلة (شكل رقم ٣٨)

وتأثير هذه العوامل والصفات الثانوية غير معروف تماما كخاصية التصاق الشعرات مع بعضها ومرونة هذه الشعرات .. الخ وهي باقي الصفات التي تشكل معا ٢٣٪ من عوامل متانة الغزل .

شعر القطن الملون

ان اللون الطبيعي لمعظم اصناف القطن هو الابيض او القشرى White Creamy ولكن يحدث احيانا ان تنتج النباتات شعر ملون بلون رمادي او بني فاتح او غامق او ما هو جاني او اصفر او اخضر فاتح .

شعر القطن الرمادي يوجد في بعض اقطان نانكنج Nanking التي تنمو في بورما . و للون البني بدرجاته المختلفة يحدث فى الاقطان الاسيوية واقطان الدنيا الجديدة ، اما اللون الاخضر فيوجد في احد اقطان الابلاند التي تنمو في تكساس Green Lint Texas .

درس كثير من الباحثين طرق وراثة صفة لون شعر القطن من التهجينات التي اجريت بين بعض اصناف النوع Hirsutum الملونة والبيضاء اتضح منها ان السلوك الوراثي يتجه نحو اللون الابيض، وان اللون الابيض يسلك سلوك الصفة السائدة سيادة غير كاملة تماما . فني الجيل الاول F1 كان اللون وسطا بين الابوين وفي الجيل الثاني F2 حدث الانعزال طبقاً للقوانين الوراثية بنسبة ١ : ٢ : ١ .

وقد حدثت نفس النتائج عند تهجين اصناف الباربادنس الملونة وغير الملونة .
ولكن عند تهجين اقطان ملونة وغير ملونة بين احد اصناف نوع الابلاند hirsutum مع

صنف آخر من القطن المصري barbadence حدث الانعزال الوراثي بطريقة معقدة للغاية ، مما يدل على ان هذه الصفة لا تعود الى عامل وراثي واحد .

والقطن الملون صفة غير مرغوب فيها في الوقت الحاضر ، وخاصة لأنها غالبا ترتبط بصفات الشعرة غير المرغوب فيها . ويبدو ان صفة تلون الشعر باللون الاخضر واللون البني مرتبطة بزيادة وزن السنتيمتر الطولي للشعرة . كما ان الشعر الملون بهذه الالوان يرتبط عكسياً بطول التيلة . واللون الاخضر مرتبط دائما بانخفاض تصافي الحلج وبزيادة المادة الشمعية في الشعرة .

امكن في الاتحاد السوفيتي عزل اقطان ملونة الشعر مع الاحتفاظ بالصفات النموذجية لشعرة الصنف في هذه الاقطان الملونة بطرق الانتخاب فحصلوا على سلالات من القطن ذات الالوان البني والاخضر انتجت غزلا متينا (Soviet War Wews 1944) . ومن الصنف السلالة ناتجة من التهجين امكن الحصول على ٢٤ نبات تحمل جوزات ذات شعر اخضر او الدرجات المختلفة من اللون الازرق والاصفر الفاتح والاصفر القرنفلي وامكن عزل سلالات تحمل هذه الالوان بصفة ثابتة مع المحافظة على صفات الشعرة في مستوى صفات نفس الصنف . اما الاقطان ذات الشعر الاسود او الاحمر فلا تزال تحت الاختبار .

الزغب Fuzz

بعد ازالة شعر القطن من البذرة ، يبقى عليها في معظم الأصناف وبر مخملي الملمس صعب الانفصال من البذرة ، ويعرف باسم الزغب Fuzz ويعرف تجاريا باسم (اللنت) .

وللزغب أهمية اقتصادية، اذ يدخل في عدد كبير من الصناعات ، من بينها صناعة السليولوز، والبارود Gun Powder كما يدخل في حشو مقاعد السيارات والتنجيد ... الخ .

والزغب كما ذكرنا من قبل عبارة عن نموات خلايا البشرة بطريقة شبيهة لطريقة نمو الشعر من خلايا البشرة ، ـ (انظر شكل ٢٦ صفحة) ـ ولكنها اقصر منها اذ يتراوح طولها بين (١/٨ ، ١/٢ بوصة) وقطر الزغب في العادة اكبر من قطر الشعرة ولكن الجدار الثانوي لخلية الزغب لا يترسب به اكثر من ٨ ـ ١٢ طبقة من طبقات (حلقات) الترسيب اثناء النمو ، وهذه الطبقات اسمك نوعا من طبقات الترسيب الثانوي في جدار الشعرة . لذلك فان

جدار الزغب اضعف من جدار الشعرة ، ويشبه الزغب في هذه الناحية الشعرات غير الناضجة من ناحية ضعف جدارها . وتكاد تكون القناة في الزغب معدومة عندما يتم سمك الجدار الثانوي .

ويمكن تمييز الفرق بين الزغب والشعر ، اثناء نموهما من بشرة البذرة . ففي بداية نمو البويضة (من اليوم السادس بعد الازهار) يمكن تمييز الفرق بين النموات التي تكون الشعر ، والنموات التي تكون الزغب، وذلك بمعاملتها باصباغ معينة فتستجيب النموات التي تكون الزغب، للاصباغ ، اكثر من النموات التي تكون الشعر (عثمان عبدالحافظ ١٩٥١) .

ويختلف لون الزغب بين الابيض ، والاخضر ، والبني الفاتح ، ويختلف نسبة وجود الزغب ، على بذور السلالات ، والاصناف المختلفة ، وتتراوح هذه النسبة بين صفر ـ ٢٠٪ ، فبذور بعض الاصناف خالية تماما من الزغب (Naked) كاصناف السي ايلاند ، وبعض الاصناف مغطاة جزئيا بالزغب ، وخاصة في طرفي البذرة ، كالاصناف المصرية ، وبعض البذور تكون مغطاة كلها بالزغب كاصناف الايلاند .

كذلك فان بعض الاقطان البرية تحمل بذورها زغبا فقط ولا تحمل شعرا .

ان وجود او عدم وجود الزغب على البذرة ، له أهمية اقتصادية لأن وجود الزغب يؤثر على كمية الزيت في البذرة ، فمن المشاهدان وجود الزغب على البذرة يتناسب عكسيا مع نسبة الزيت في البذرة ، فالبذور العارية او قليلة الزغب كبعض الاصناف المصرية بها نحو ٢٥ ٪ زيت بينما البذور المكسوة تماما بالزغب بها ١٨٪ زيت والبذور التي بها نسبة متوسطة من الزغب تكون نسبة الزيت بها وسطا بين هاتين النسبتين . هذا فضلا عن ان البذور العارية اسهل في العصر ، لاستخراج الزيت ، واسرع في الانبات عن البذور ذات الزغب ،

وقد درس كثير من الباحثين وراثة صفة وجود الزغب على البذرة في اقطان الدنيا الجديدة فلوحظ عند حدوث تهجين بين الاصناف المصرية ، ان صفة كثافة الزغب على البذور سائدة على صفة قلة الزغب (بولز ١٩١٢) بينما في سلالات البيما المصرية كانت صفة قلة الزغب سائدة على كثرته .

وعند تهجين نوع G. barbadense X G. hirsutum كانت صفة كثرة الزغب سائدة . وقد ذكر ركموند (١٩٤٩) وآخرين عند دراستهم على نوع G. hirsutum ان

صفة البذور العارية سائدة على ذات الزغب في الجيل الاول ، ثم تنعزل الصفات في الجيل الثاني بنسبة ٣ : ١

ويبدو ان صفة الزغب لا تورث بقاعدة معينة ، في كل انواع القطن ، ويختلف سلوكها الوراثي باختلاف الصنف .

نسبة الشعر الى البذور

يقطف محصول القطن من الحقل على حالته الطبيعية ، اي محتوياعلى شعر القطن وبذوره . ونسبة الشعر الى القطن المحبوب Lint Percentage هي التي تعرف تجاريا باسم «صافي الحليج» Ginning out turn وهي على جانب كبير من الاهمية لاختلاف القيمة الاقتصادية لكل من الشعر والبذور ، اختلافا كبيرا ، تبعاً لهذه النسبة، فكلما ارتفعت نسبة تصافي الحليج كلما ازداد دخل المزارع .

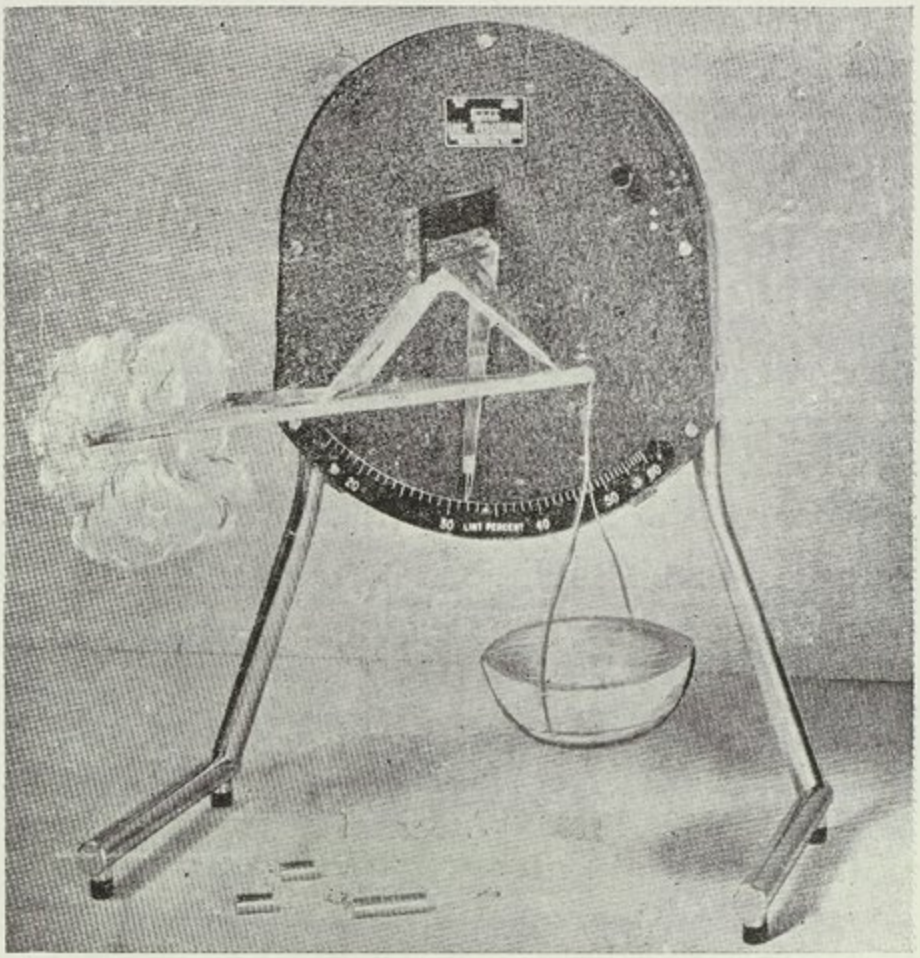
الطرق المتبعة لتعديد تصافي الحليج

الطريقة المتبعة لمعرفة نسبة الشعر ، هي حلج وزن معلوم من القطن المحبوب (الزهر) ثم وزن الشعر الناتج منها (آ) .

$$\text{ويكون تصافي الحليج} = \frac{\text{آ} \times ١٠٠}{\text{وزن القطن المحبوب}}$$

وتحديد صافي الحليج بطريقه عملية سهلة صمم Dr. Hertel ميزاناً خاصا لتحديد تصافي الحليج رأساً (شكل ٣٩) . وذلك بان تؤخذ كمية مناسبة من القطن المحبوب نحو ٤٠ جراما تقريباً (دون الحاجة الى وزنها) ثم تحلج ، ويوضع الشعر الناتج منها في خطاف خاص بالميزان وتوضع البذور في كفة خاصة في الميزان ، فيشير المؤشر الى تصافي الحليج رأساً .

وفي الواقع ان نسبة وزن الشعر ، الى وزن القطن المحبوب الناتج منه ، لا تعطى وحدها فكرة صحيحة عن محصول القطن الشعر عند انتخاب الاصناف ، فقد تكون هذه النسبة عالية نتيجة لخفة وزن البذور ، كما ان البذور الكبيرة في الحجم تسبب انخفاض هذه النسبة ،ولكنها قد لا تؤثر فعلا على كمية الشعر الناتج من الجوزة بل قد تزيد الكمية الفعلية منه رغم انخفاض



شكل ٣٩ : جهاز تحديد نسبة تصافي الحليج Lint Percenter

رقم تصافي الحليج بسبب كبر حجم البذور ، وبعض الاصناف لا يكتمل نمو بعض بذورها فتصبح البذور خفيفة الوزن ، وتعطى رقماً مرتفعاً لتصافي الحليج رغم قلة الشعر الناتج من الجوزة .

من كل ذلك يتضح ، ان نسبة تصافي الحليج لا تعطي فكرة صحيحة ، عن محصول الشعر الناتج من الجوزة او النبات او وحدة المساحة .

لذلك فكر الباحثون في طرق اخرى لحساب نسبة الشعر .

الطرق الاخرى لتقدير نسبة الشعر :

لتلافي النواحي التي اشرنا اليها من قبل ، اقترح بعض الباحثين ان تحدد النسبة بين وزن الشعر الى وزن البذور نفسها ، وليس الى وزن القطن المحبوب ، وذلك بان يحدد وزن الشعر الناتج من ١٠٠ بذرة مثلا وينسب الى وزن المائة بذرة ، وبذلك تكون العلاقة بين الشعر الناتج والبذور اكثر وضوحا .

بيد أن الاصناف تختلف اختلافا كبيرا في وزن بذورها، ذلك ان وزن ١٠٠ بذرة تبلغ في بعض الاصناف ٦-٧ جراما ، بينما تصل في اصناف اخرى الى ١٨-٢٠ جراما ، وفي حالة ثقل وزن البذور ، فان رقم نسبة الشعر الناتج منها ، الى وزن البذور ، يبدو قليلا رغم احتمال ان تكون كمية الشعر في الجوزة مساوية، او تزيد عنها ، في جوزة اخرى تعطي نفس النسبة ، وبالعكس فان بعض الاصناف تكون بذورها خفيفة في الوزن، لذلك فان نسبة الشعر، الى البذور تكون مرتفعة برغم احتمال تساوي او نقص كمية الشعر الناتج من الجوزة .

لهذا فأن هذه الطريقة لا تختلف كثيرا عن طريقة تصافي الحليج المعروفة .

واقترح البعض الآخر ، طريقة اخرى لتوضيح النسبة بين الشعر والبذور ، وذلك بتحديد وزن الشعر الناتج من وزن معين من البذور ، او من سطح معين من البذور ، ولكن يبدو ان هذه الطريقة فضلا عن صعوبة اجرائها لا تعطي نتائج أدق من طريقة تصافي الحليج.

لذلك ظلت طريقة تصافي الحليج المعروفة اسهل واحسن طريقة حتى الآن لتحديد نسبة الشعر والبذور ، وخاصة انه يمكن عند مقارنة تصافي حليج الاصناف المختلفة ، مقارنة وزن ١٠٠ بذرة من هذه الاصناف ايضاً لاعطاء فكرة صحيحة عن نسبة الشعر الي البذور .

العوامل المحددة لتصافي الحليج

لم يتمكن بولز عند دراسته لاسباب اختلاف نسبة تصافي الحليج ، ان يحدد العلاقة بين

هذه النسبة والعوامل التي تسبب اختلافها ، كزيادة سمك جدار الشعرة ، او زيادة طول الشعرة او نقص الغذاء للبذور ، في نهاية فترة النمو ، وانتهى من ابحاثه الى وجود علاقة بين تصافي الحليج ، واختلاف عدد الشعرات التي تنمو من بشرة البذره .

عدد الشعرات على البذرة

ذكر بولز ان كثافة وعدد الشعرات على البذرة ، يتحدد مباشرة منذاليوم الذي تبدأ فيه خلايا بشرة البذرة في الانبعاج لتكوين الشعرات . وذكر بولز ان هذه الانبعاجات تبدأ معا في اليوم الاول للتزهير ، ولا يحدث بعد هذا اليوم انبعاجات لتكوين شعرات اخرى،واستنتج في ذلك ان اختلاف نسبة تصافي الحليج تتسبب عن اختلاف عدد الشعرات في البـــذرة ، الذي يتوقف على ظروف البيئة يوم التزهير بالذات .

وتوصل Burd الي نتائج تشابه نتائج بولز ، فقد اتضح له انوزن الشعر على البذرة في قطن سي ايلاند يتناسب طرديا مع عدد الشعرات على هذه البذرة .

ويحدد عدد الشعرات على البذرة ، بعدة طرق اسهلها تطبيقا ، قسمه متوسط وزن الشعرة الواحدة على مجموع وزن الشعرات الناتجة من البذرة ، على ان يؤخذ متوسطوزن الشعرة بفحص عدة شعرات تمثل الاطوال المختلفة لشعرات البذرة. ويمكن الاستعانة بجهاز بيرزسورتر Baers Sorter لتحديد نسب الاطوال المختلفة لشعرات البذرة وذلك بفحص عدد من الشعرات تتمشى اطوالها مع هذه النسب لحساب متوسط وزن الشعرة على البذرة .

وفيما يلي نتيجة دراسة بعض الباحثين على عدد الشعرات في بذرة بعض اصناف القطن.

صنف القطن	عدد الشعرات على البذرة	اسم الباحث الذي قام بالاختبار
G. hirsautum ومنها اقطان الابلاند	١٤٧٠٠	Iyengar 1934
الاقطان المصرية	٨٠٠٠	Balls 1912
اقطان السي ايلاند	١١٧٠٠ - ١٦٤٠٠	Burd 1924
الاقطان الصينية	١٢٠٠ - ٣٣٠٠	Leake 1914

عوامل اخرى تؤثر على تصافي الحليج

درس ليك Leak مدى تأثر تصافي الحليج بعدد الشعرات على البذرة ، ووزن الشعرة، ووزن البذرة ، فوجد ان جميع هذه العوامل لا تؤثر ـ عندما تكون كل منها على حدة ـ تأثيراً مباشراً ملحوظاً على تصافي الحليج ، فيما عدا عدد الشعرات على البذور ، الذي يؤثر تأثيراً طفيفاً على تصافي الحليج .

ونقض (تيرنر) فكرة ان تصافي الحليج يتوقف على عدد الشعرات في البذرة ، اذ اوضح ان بعض الاقطان في بعض الحالات ، اعطت تصافياً عالياً في الحليج ، رغم قلة عدد الشعرات على البذرة، بالنسبة لأصناف اخرى تصافي حليجها اقل وعدد شعراتها على البذرة اكثر ، كما اوضح وجود علاقة بين تصافي الحليج ، ووزن البذرة ايضا . وخالف بولز في رأيه بان عدد الشعرات على البذرة يتحدد يوم تفتح الزهرة بالذات ، وذكر ان شعرات اخرى تنمو بعد يوم تفتح الازهار .

من كل ما سبق يتضح انه مما لا شك فيه أن تأثير العوامل المختلفة على تصافي الحليج تأثير معقد لانه يتوقف على عاملين رئيسيين وهما :

١ ـ وزن البذرة .

٢ ـ وزن الشعر الناتج من البذرة .

كذلك فان كل عامل من هذين العاملين، يتأثر بدوره ، بعد عوامل وراثية وبيئية اخرى، فوزن البذرة يختلف باختلاف حجم البذرة ، ومقدار ما عليها من زغب ، ومدى نضج البذرة وكثافتها .

ووزن الشعر الناتج من البذرة ، يتوقف بدوره على عدد الشعرات على البذرة ، وعلى طول الشعرة، وقطرها، وسمك جدارها، وكلها عوامل وراثية تتأثر بظروف البيئة .

من ذلك يتضح ان تصافي الحليج يتوقف على عدة عوامل وراثية تتأثر بظروف البيئة ، ومن الصعب تحديد علاقة تصافي الحليج لكل عامل من هذه العوامل على حدة ، لانه يتوقف على النتيجة النهائية لتفاعل جميع هذه العوامل التي تؤثر على كل من وزن البذرة ووزن الشعر الناتج منها معا .

الدراسة الوراثية لصفة تصافي الحليج ،

ان تصافي الحليج صفة كمية ، تتأثر بعاملين رئيسيين كما ذكرنا ، وهما وزن البذرة، ووزن الشعر على البذرة . وقد قام Ware بدراسة الوراثة لصفة تصافي الحليج ، بعمل اربعة مجاميع من التهجين ، شملت اقطان بيما المصرية ، واقطان ابلاند ، واقطان سي ايلاند . وفي الجيل الاول ظهر له في احدى هذه المجاميع ثبات صفة ارتفاع تصافي الحليج بوضوح، وسلكت هذه الصفة سلول الصفات السائدة. ومن المجموعة الثانية كانت صفة تصا في الحليج في الجيل الاول وسطاً بين الأبوين .

اما المجموعتان الباقيتان فقد اتجهتا نحو قلة نسبة تصافي الحليج .

ولمعرفة طريقة وراثة العاملين الرئيسيين اللذين يؤثران على تصافي الحليج ، قام Ware بدراسة صفات وزن البذرة ، ووزن الشعر الناتج عن البذرة ، كل على حدة ، في ثلاثة من هذه المجاميع الاربعة، فاتضح له ان التغيرات السابق الاشارة اليها في وراثة تصافي الحليج ، تعود الى اختلاف في وراثة صفة وزن البذرة، وان صفة وزن الشعر لم تتغير بالوراثة .

من ذلك يتضح ان صفة تصافي الحليج ، تورث نتيجة تفاعل او تنافس عدد كبير من العوامل بطريقة معقدة . وان ارتفاع تصافي الحليج عند وراثته قد يعود الى وراثة صفة خفة وزن البذرة، او الى ورثة صفة زيادة عدد الشعرات على البذرة ، او الى وراثة صفة زيادة وزن الشعرة الواحدة ، او الى وراثة صفة قلة الزغب على البذرة ، او الى وراثة بعض او كل هذه العوامل مجتمعة .

وعلى ذلك فان وراثة صفة تصافي الحليج تتوقف على وراثة عدة صفات تورث كل منها مستقلة عن الاخرى .

علاقة تصافي الحليج بالصنف :

تختلف الاصناف اختلافا واضحا ، في نسبة تصافي الحليج، وتتراوح هذه النسبة في اصناف الابلاند بين ٣٠٪ و٤٠٪ .

ولكن التفاوت في تصافي حليج الاصناف المصرية اقل من ذلك ، اذ يتراوح بين ٣٠٪، ٣٣٪ ، وتزيد نسبه تصافي الحليج للاقطان متوسطة التيلة عنها في الاصناف طويلة التيلة .وبتحسن

الاقطان المصرية المستمر ارتفعت النسبة في بعض الاصناف الى ٣٦٪ .

تحسب نسبة تصافي الحليج في مصر بذكر كمية القطن المحـــلوج ـ بالارطال المصرية ـ الناتج عن حلج كمية ٣١٥ رطلا من القطن الزهر (المحبوب) .

وتختلف الاصناف في سهولة حلجها ، فالاصناف ذات البـذرة الكبيرة المكسوة بالزغب، يحتاج حلج كمية معينة منها الى وقت اطول ، وجهد اكبر ،عن الاقطان ذات البذرة الصغيرة، او عديمة الزغب .كما ان حلج كمية معينةمن القطن الشعر في الاقطان ذات تصافي الحليج العالي تحتاج لوقت اقل من الوقت اللازم لحلج كمية مماثـــلة من الاقطان ذات تصافي الحليج الواطية .

اما موعد الزراعة ، والتسميد بالاسمدة الفوسفاتية ، وفترات السقاية ، فتأثـــيرها على تصافي الحليج محدود .

اما الدورة الزراعية ، وتعدد الفلاحات قبل الزراعة ، ومعاملة البذار (التقاوي) بحمض الكبريتيك قبل الزراعة ،والتسميدالبوتاسي ، فليس لها اي تأثير على تصافي الحليج .

وكذلك اتضح من الابحاث التي اجريت في الهند ، ان طريقة الزراعة ، وتاريخ السقاية ليس لهما تأثير على تصافي الحليج .

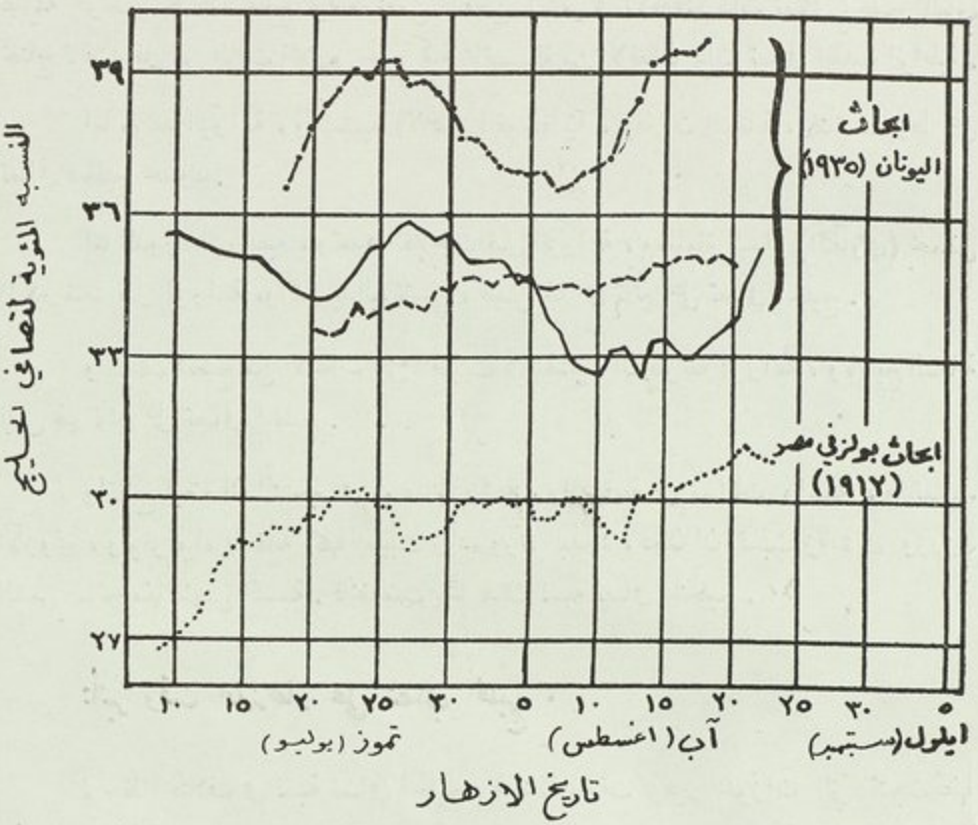
واتضح ايضا ان التأخير في موعد الزراعة ، والزراعة على مسافات واسعة ، والتسميد الآزوتي ، وتوفر مياه السقاية كلها سببت زيادة وزن البذرة ، دون ان تسبب زيادة في وزن الشعر الناتج منها بنفس النسبة . فانخفضت تبعا لذلك نسبة تصافي الحليج .

تأثير وقت الازهار على تصافي الحليج ،

لوحظ اختلاف في نسبة تصافي الحليج ، باختلاف وقت تزهير الجوزات التي نتجت عنها هذه الاقطان ، وقد اتضح من الابحاث التي قام بها بولز في مصر عام ١٩١٢ ، والـــتي ايدتها التجارب التي اجريت في اليونان عام ١٩٣٥ ، على ارتفاع نسبة تصافي الحليج للاقطان الـــتي تنتج من زهرات متفتحة في نهاية موسم التزهير (شكل رقم ٤٠) .

وارتفاع تصافي الحليج لاقطان الجوزات الناتجة عن ازهار متأخرة في موسم التزهير، لا يعود الى عوامل بسيطة كاختلاف درجة الحرارة خلال هذه الفترة ، او لتوفر مياه السقـاية

او للامطار ، او للرياح ، فقد بحث تأثير كل عامل من هذه العوامل ـ على حده ـ على تصافي الحليج واتضح عدم وجود علاقة مباشرة بين كل عامل من هذه العوامل على حدة ، وبين تصافي الحليج . ويبدو ان اختلاف نسبة تصافي الحليج باختلاف فترة التزهير ، يعود الى تفاعل مجموعة اكبر من العوامل ، تؤثر على وزن البذرة ، ووزن الشعر الناتج منها ، وبالتالي تؤثر على تصافي الحليج .



تأثر تصافي الحليج بتاريخ التزهير

وقد لوحظ ان نسبة وزن الشعر ، الى وزن البذور ، يختلف ايضا في الفص الواحد ، وتكون هذه النسبة عالية للبذرات القريبة من القاعدة ، وقد يكون ذلك لقربها من مصدر الغذاء .

ارتباط صفة تصافي الحليج بغيرها من الصفات ،

يبدو ان صفة تصافي الحليج مرتبطة مع عدد آخر من الصفات ، ويذكر تيرنر Turner ان تصافي الحليج ، مرتبط ارتباطا سلبياً مع وزن البذور . وكذلك يرتبط ارتباطا سلبياً مع طول التيلة . ويذكر كذلك ان التهجين ، افضل من الانتخاب لايجاد سلالات طويلة التيـــلة ، دون ان تتأثر فيها صفة تصافي الحليج .

اما في اقطان الابلاند فان البذور العارية تكون مصحوبة دائما بكمية قليلة من الشعر، وكذلك الحال في اقطان السي ايلاند .

ولوحظ ايضا وجود ارتباط سلبي بين تصافي الحليج وحجم البذرة ، وارتباط ايجـابي بين تصافي الحليج وكمية محصول القطن المحبوب ، وارتباط ايجابي بين تصافي الحليج وكميـــة محصول القطن الشعر .

كما اثبتت التجارب التي اجريت في اليونان (Christidis 1955) ان صفة تصافي الحليج تتناسب طرديا مع وزن الجوزة كما تتناسب عكسيا مع عدد البذور في الجوزة ، ومع وزن البذرة ، وتتناسب عكسيا ايضا مع طول التيلة ، ومع التبكير في النضج .

الفصل السابع
بذور القطن

الاهمية الاقتصادية لبذور القطن

بذور القطن Cotton Seed هي محصول نبات القطن الذي يلي شعر القطن في الاهمية الاقتصادية، واهمية البذور الاقتصادية تعود الى احتوائها على نسبة عالية من الزيت (من ١٨٪ - ٢٥٪) الذي يستعمل كثيرا في نواحي شتى، في التغذية، وعمل الزبد الصناعي، وصناعة الصابون وغير ذلك من الصناعات. كما ان لكسب بذرة القطن بعد استخراج الزيت منها قيمة غذائيه كبيرة للمواشي، ويستعمل احياناً في تسميد التربة، فضلا عن ان الزغب الذي يغطي بعض انواع البذور يستعمل في عدد كبير من الصناعات منها صناعات التنجيد واستخراج مادة السليولوز التي تدخل في صناعة البارود Gun Powder

والبذور تشكل ٣٠-٤٠٪ من محصول القطن

نسبة الزيت في بذور القطن

ان القيمة الاقتصادية لبذور القطن، تعود في الدرجة الاولى الى نسبة مافيها من زيت. وتختلف الاصناف اختلافا كبيرا في هذه الناحية. وقد ذكر (Pope & Ware 1945) وآخرين امكانية استنباط سلالات ذات نسبة مرتفعة من الزيت. وفي بيروقام (Harland 1949) بأبحاثه على

صنف Tanguis وتمكن من رفع نسبة الزيت في البذور من٢١٫٨٪ الى٢٩٫٢٪ مع المحافظة على كمية وخواص القطن الشعر الناتج من بذور هذا الصنف.

ويمكن العمل بطرق التربية على رفع نسبة الزيت في البذور مع المحافظة على صفات التيلة وذلك بانتخاب البذور ذات الغلاف الرقيق ، اي التي تعطي نسبة اعلى من اللنت .

وقد لوحظ ان نسبة الزيت من الصفات الثابتة في الصنف ولا تتأثر كثيرا بظروف البيئة كالصفات الاخرى في القطن .

من الملاحظ ان نسبة الزيت في البذور تتناسب طرديا مع طول الشعرة ، فتكون نسبة الزيت عالية في الاصناف طويلة التيلة ، وتنخفض النسبة كلما قل طول التيلة .

ويبدو ايضا ان نسبة الزيت تتناسب عكسيا مع ارتفاع معدل تصافي الحليج، ومع وزن بذور القطن . فكلما ازداد معدل تصافي الحليج، كلما قلت غالباً نسبة الزيت في البذور. وكلما ازداد وزن بذور الصنف كلما قلت نسبة الزيت فيه .

ويلاحظ وجود علاقة عكسية بين نسبة الزيت ونسبة البروتين في البذرة . وقد اثبت (Pope & Ware 1945) ان نسبة الزيت ونسبة البروتين في البذور صفتان غير مرتبطتان ومستقلتان وراثيا . لذلك يمكن تعليل هذه العلاقة العكسية بين نسبة الزيت ونسبة البروتين الى ان ظروف البيئة الملائمة لتكوين الزيت في البذور غير ملائمة لتكوين البروتين بها والعكس بالعكس .

فالجو الرطب الغائم ، مناسب لتكوين الزيت في البذور ولكنه غير مناسب لتكوين البروتين .

ودلت التجارب التي اجريت في Sindos (Christidis 1955) على وجود علاقة بين توزيع الزغب على البذور ، ونسبة الزيت فيه ، وان نسبة الزيت تزيد كلما قل الزغب على البذور . والاصناف المصرية قليلة الزغب تعطي نحو ٢٥٪ زيتا تليها اصناف الابلند قليلة الزغب وفيها نحو ٢٣٪ زيتا . أما اصناف الابلاند الملبسة فتعطى من ١٨-٢١٪ زيتا .

والعمليات الزراعية في الحقل وطرق الزراعة المختلفة، ليس لها تأثير يذكر على نسبة الزيت، وقد لوحظ ان التسميد الآزوتي والتسميد الاخضر يخفض نسبة الزيت بدرجة محدودة .

اما عند استعمال التسميد الفوسفاتي والبوتاسي معاً فان نسبة الزيت تذيد زيادة طفيفة ، وتوفر الرطوبة المناسبة في التربة يزيد في نسبة الزيت ويخفض في نسبة البروتين .

ومن الملاحظ ان نسبة الزيت تزيد في بذور اقطان القطفات الاولى عن القطفات التي تليها.

نمو البذور داخل الجوزة

تأخذ البذور بعد الاخصاب ، في النمو ، حتى تكاد تصل الى حجمها الكامل في نحو اليوم الثامن عشر ، وبعده تقل سرعة النمو كثيرا الى ان تصل الى الحجم الكامل ، في ايام قلائل . فهي تتمشى في ذلك مع نمو الجوزة في الحجم .

الوصف النباتي لبذور القطن

بذور القطن كمثرائية غير منتظمة الشكل ، ويختلف لونها في اغلب الاقطان المزروعة من البني الى الاسود، والقصرة (غلاف البذرة) صلبة هشة نوعا ما ، وتتكون من غلافي البويضة ملتحمين معا بعد تحورهما أثناء النضج .

ويلي القصرة طبقتان غشائيتان رقيقتان ، تحيطان بالجنين . تمثل الاولى منها بقايا النوسيلة والثانية بقايا الاندوسبرم ، وفلقتا الجنين كبيرتان تكادان تملآن جميع فراغ البذرة ، وهما كثيرتا الالتواء بعضها على بعض .

وفي بعض الاقطان (القطن البرازيلي (G. braziliense) تجتمع معا بذور كل مسكن في كتلة كلوية الشكل وتسمى هذه الاقطان بالاقطان الكلوية (Kidney Cottons) نسبة لشكل هذه الكتلة من البذور المجتمعة .

ويغطي سطح البذرة شعور كثيفة ، تنشأ عن خلايا البشرة وهذه الشعور على نوعين:

١- شعور القطن العادية (تيلة القطن) وسبق الكلام عنها تفصيلا في الباب السادس.

٢- شعور قصيرة ، صعبة الانفصال ، تظل عالقة بسطح البذرة بعد ازالة الشعر ، وهي الزغب ، ولون الزغب اما ان يكون ابيض ، او اخضر ، او بني فاتح ، ويمكن تقسيم البذور من حيث توزيع الزغب والشعر عليها الى الاقسام الآتية .

١ ـ بذور تحمل زغبا فقط ، وجميع نباتاتها برية .

٢ ـ بذور تحمل شعرا وزغبا، كما في معظم اقطان الابلاند الاميريكية والاقطان المصرية، ويختلف توزيع الزغب على البذور في الاقطان المختلفة، من طبقة كثيفة تغطي السطح كله (بذور ملبسة)، الى خصلة قصيرة عند القمة . وتتراوح نسبة الزغب بين صفر ـ ٢٠ ٪ .

٣ ـ بذور تحمل شعرا فقط وتسمي هذه البذور بالبذور العارية ، لأنها تصبح عارية من الشعر بنوعيه بعد حلج القطن ، وتوجد مثل هذه البذور في بعض اقطان الدنيا الجديدة ، كالسي ايلاند ، ويلاحظ بصفة عامة انه كلما قل الزغب على البذرة ، كلما سهل حلج اقطانها ، وكذلك فانه كلما قل حجم البذرة كلما كان حلج اقطانها اسرع .

تركيب بذرة القطن

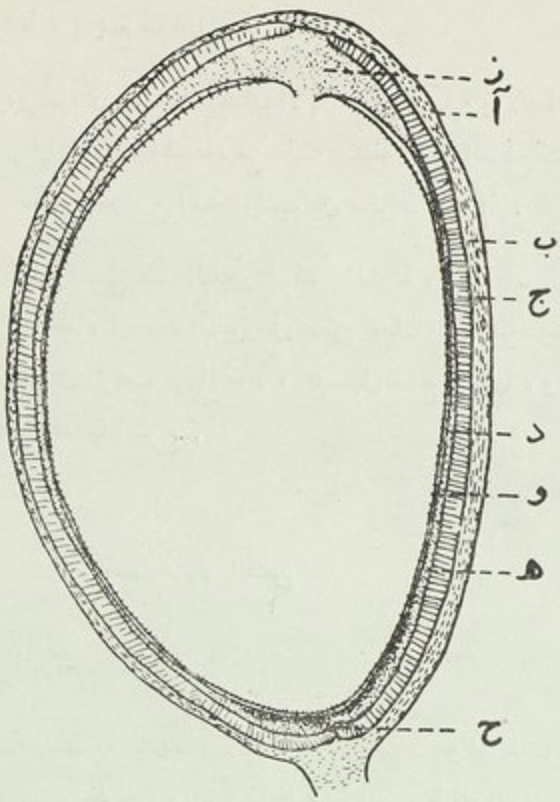
تتركب بذرة القطن من الطبقات التالية :

القصرة ـ يغلف البويضة الناضجة غلافان : ـ داخلي وخارجي ـ وهما متشابهان في التركيب ، ويتكون كل منهما من بشره خارجية وبشرة داخلية بينهما عدة طبقات برنشيمية، وبعد الاخصاب ونمو البذرة ، تتحور طبقات الغلافين في النهاية الى قصرة البذرة ، وتتركب القصرة من الطبقات الآتية (شكل رقم ٤١) .

آ ـ البشرة Epidermis وهي محورة عن البشرة الخارجية للغلاف الخارجي ، التي ينشأ من خلاياها شعر القطن ، وتتكون من طبقة واحدة من خلايا سميكة الجدر ، يميل لون محتوياتها الى البني .

ب ـ الطبقة الملونة الخارجية Outer Pigment وتنشأ من الطبقة البرنشيمية في الغلاف الخارجي ، وتتكون من عدة طبقات من خلايا مضغوطة غير منتظمة ، رقيقة الجدر تحتوي على مواد لونها بني .

جـ ـ الطبقة البلورية Colorless وتنشأ عن البشرة الداخلية للغلاف الخارجي، وتتكون من طبقة خلايا سميكة الجدر ، عديمة اللون ، تحتوي احيانا على بلورات من اكسلات الكالسيوم.



مقطع عرضي في غلاف بذرة القطن

آ ـ البشرة ب ـ الطبقة الملونة الخارجية ج ـ الطبقة البلورية
د ـ الطبقة العمادية هـ ـ الطبقة الملونة الداخلية و ـ الطبقة النهائية
ز القاعدة الكلازية ح ـ النقير

(شكل رقم ٤١)

د ـ الطبقة العمادية Palisade : وهي الطبقة المميزة الواضحة ، وتكون نحو نصف سمك القصرة ، وتنشأ من البشرة الخارجية للغلاف الداخلي ، فتستطيل الخلايا كثيرا اثناء النمو ، وفي الوقت نفسه تبدأ الجدر من طرف الخلايا الداخلي في الازدياد في السمك ، حتى تصبح على امتداد نحو ثلثي طول الخلية وتكون سميكة لدرجة ، يتعذر فيها تمييز فجوة ما . ولا تزداد الجدر من الطرف الخارجي في السمك بمثل هذه الدرجة ، فتظل هناك فجوة ضيقة في الثلث الخارجي من الخلية على شكل دورق مضغوط محتوية على مواد بنية اللون من بقايا السيتوبلازم .

هـ ـ الطبقة الملونة الداخلية Inner Pigment : وهذه تنشأ من الطبقة البرنشيمية في الغلاف الداخلي ، وتتكون من عدة طبقات من خلايا مضغوطة رقيقة الجدر ، ولون محتوياتها بني قاتم .

و ـ الطبقة النهائية Fringe : آخر طبقات القصرة من الداخل ، وتتكون من طبقة واحدة من الخلايا محورة عن البشرة الداخلية للغلاف الداخلي ، وخلايا هـذه الطبقة مضلعة وجدرها مغلظة تغليظا غير منتظم فتظهر كأنها مموجة او معقدة .

ويلخص التحول من غلافي البويضة الى قصرة البذرة فيما يلي :

	غلاف البويضة	قصرة البذرة
الغلاف الخارجي	البشرة الخارجية	بشرة القصرة
	الطبقة البارنشيمية	الطبقة الملونة الخارجية
	البشرة الداخلية	الطبقة البلورية
الغلاف الداخلي	البشرة الخارجية	الطبقة العمادية
	الطبقة البارنشيمية	الطبقة الملونة الداخلية
	البشرة الداخلية	الطبقة النهائية

النيوسيلة والاندوسبرم

تمتص النوسيلة في اثناء النمو ، فلا تبقى منها في البذرة الناضجة الا آثار قليلة غير منتظمة ، تلي الطبقة النهائية مباشرة . ويبدأ الاندوسبرم في التكوين بعد الاندماج الثلاثي وتستمر كميته في الازدياد حتى اليوم العشرين بعد الاخصاب ، وفي الوقت نفسه يكون قد ملأ فراغ الكيس الجنيني وأصبح الجنين الصغير غارقا فيه .

بعد ذلك يمتص الجنين النامي الاندوسبرم شيئا فشيئا حتى تنضج البذرة فيكون الاندوسبرم قد استهلك تماما ، الا من طبقة غشائية رقيقة تتكون في الغالب من صف واحد او صفين من الخلايا .

وعند ازالة القصرة تظل بقايا النيوسيلة والاندوسبرم محيطة بالجنين كغشاء ورقي رقيق.

الجنين

يتركب الجنين الناضج من فلقتين كبيرتين ، يضمان بينهما المحـــور (الجذير والريشة) والجذير صغير مستقيم ، والريشة دقيقة لا تكاد ترى بالعين المجردة ، والفلقة ورقية كثيرة الالتواء على نفسها ، ويوجد في انسجتها كثير من الغدد الراتنجية التي تحتوي على افرازات قاتمة اللون . (انظر شكل ٦ صحيفة ٤٢) .

وتوجد معظم المواد الغذائية (الكربوهيدرات والزيت والبروتين) في خلايا الجنين ، ولا تحتوي القصرة في معظمها الا على سيلولوز ، ولذلك فان كسب القطن المقشور ، أعلى في قيمته من الكسب غير المقشور الذي تدخل في تركيبه القصرة .

وتحتوي بذور القطن ايضا على مادة الجوسبيول السامة التي يمكن استخلاصها بالاثير او بمخلوط من الاثير والكحول ، ولا يعرف عن هذه المادة الا النذر اليسير الذي لا يسمح بتحديد وظيفتها في نمو البذرة .

بذور القطن الغير متكاملة النضج او البذور الضعيفة الغلاف

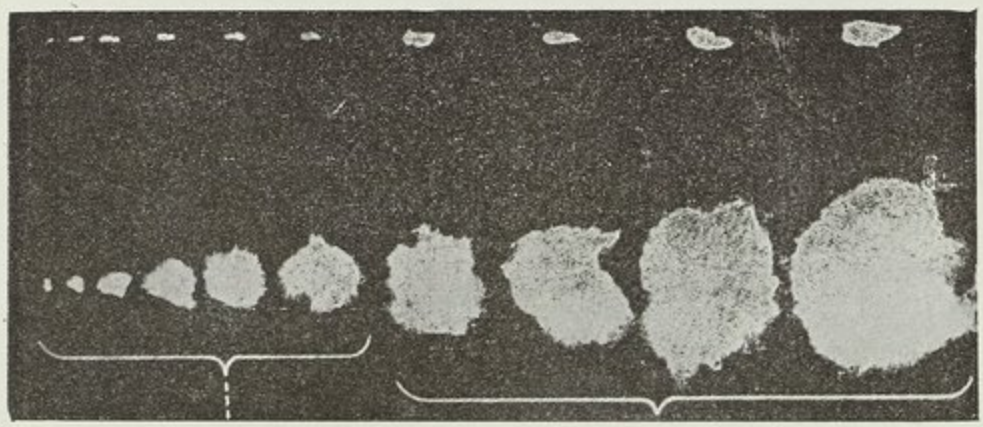
تسبب بذور القطن الغير متكاملة النضج التي تعرف باسم Motes بعض العيوب في تيلة القطن ، ، فهي فضلا عن اعتبارها من الشوائب التي تؤثر على مظهر القطن المحلوج ، فان جانباً منها يتكسر غلافه ولهذا يزيد من نسبة وجـــود اجزاء البذور في تيـــلة القطن Seedcoat Fragment

ونظرا لاهمية كل من بذور القطن غير متكاملة النضج ، واجزاء البذور المكسرة مع تيلة القطن ، سنورد فيما يلي شرحا مفصلا لكل منها :

البذور الغير متكاملة النضج (الموتس Motes)

تطلق كلمة "Motes" على الاجزاء المتكونة عن البذور الناتجة عن البويضات التي لم يتم تكوينها .

تتدرج الموتس في اشكالها واحجامها ، حسب وقت وقف نمو البويضة لسبب من الاسباب، وقد يكون هذا الوقت عند اول تكوين البويضة ، وفي هذه الحالة تبدو الموتس في حجم صغير جدا ، ولا تحمل أي شعر او تحمل شعرا قليلا ـ وتتدرج حتى تنتهي بشكل وحجم اقرب مايكون الى البذور كاملة التكوين (شكل رقم ٤٢) .



الموتس الكبيرة　　الموتس الصغيرة

(شكل رقم ٤٢) الاحجام المختلفة للموتس

ولقد اختلف آراء الباحثين في التعبير عن «موتس» ومن بين هذه التعابير :

بذور غير ناضجة	Immatured Seeds
بويضات عقيمة	Aborted Ovules
بذور عقيمة	Aborted Seeds
بذور غير كاملة التكوين	Undeveloped Seeds

واذا امعنا في تعبير «بذور غير ناضجة» او «بذور غير كاملة التكوين» لوجدنا انها لاتنطبق على الموتس الصغيرة جدا .

ويطلق تعبير «بويضات عقيمة» على البويضات التي لم تخصب اصلا ، فصارت عقيمة، وهذه تكون صغيرة الحجم ، لذا لايمكن ان ينطبق هذا التعبير على الاحجام الاكبر من الموتس .

وقد يكون تعبير «بذور عقيمة» Aborted Seeds اقرب تعبير من الموتس ، ولو انه يعترض عليه كذلك بالنسبة للبويضات الصغيرة ، التي لم تخصب اصلا ، الا انها يمكن ان تطلق

بوجه عام على وصف «الموتس» الناتجة من اي مرحلة من مراحل تكوين البذور .

ويختلف المشتغلون بحلج القطن عن علماء النبات في وصف (الموتس) فيعبرون عنها، من الناحية التجارية، بانها عبارة عن القطع الصغيرة من غلاف البذور التي تلتف عليها بعض الالياف.

ولذا نجد ان كلمة (موتس) لازالت موضع اختلاف كبير بين اصحاب وجهات النظر المختلفـــة .

ولقد صنف Porter الموتس الى خمس درجات ، حسب درجات نضج البذور الغير متكاملة، المسببة للموتس .

غير ان هذا التقسيم كان تقريبياً ، وغير محدد تماما لكل درجة من درجات الموتس ، اذ تتداخل درجاته مع بعضها لعدم وجود حد فاصل بين كل منها والآخر .

وقد رئي تقسيم الموتس حسب اسباب تكوينها ، وان كانت هذه الاسباب غير معروفة باكملها على وجه التحديد ، الا ان الباحثين لاحظوا ان هناك علاقة مؤكدة بين تكوين الموتس واصابة الجوزات بالحشرات ، سيما الحشرات الماصة للجوزة "Boll sucking insects" .

وكذا اصابة النبات بالاحياء الدقيقة "Micro Organism" .

غير انه لوحظ تكوينها بوفرة ، في نباتات وجوزات سليمة تماما ، خالية من الاصابة بالحشرات او الاحياء الدقيقة ، فعزوا ذلك الى اسباب وراثية ، والى عوامل البيئة المحيطة.

وقسم (الموتس) الناتجة عن هذه الاسباب غير المرضية ، الى درجتين ، تبعاً لدرجة تكامل تكوين البذور ، ولشكل الموتس العمومي ، وتبعاً للعوامل المسببة ، وهاتان الدرجتان هما: موتس صغيرة ، وموتس كبيرة .

الموتس الصغيرة Small Motes

صغيرة الحجم، نالها بعض النمو في نضجها وتكوينها ، وذات شعرات قصيرة، جدرانها ذات سماكة غير كاملة، وملمسها غير حريري وهي قريبة الشبه من الشعرات الموجودة على البذور كاملة النضج الا انها اقصر ، ويلاحظ فيها ان الشعرات الاكثر طولا هي المتراكمة على النصف

المدبب Micropylar half وليست على الطرف المفرطح Chalazal end كما هو الحال في البذور كاملة التكوين .

ويوجد احيانا نوع من الموتس الصغيرة ، يختلف عن النوع السابق شرحه ، في ان وجوده يكون دائما في نهاية السطح الخارجي لفص القطن . وقد اثبت فحص الفصوص غير المتفتحة ان هذا النوع خلافا لباقي الانواع ، فهو غير متصل بالقاعدة Placenta اذ يبدو ان اتصاله قد انفصل مبكرا . كما يختلف في ان الالياف التي يحملها رمادية ويسمى هذا النوع Disconnected Motes ويوجد في المعتاد (موتس) واحدة في الفص الواحد واحيانا اثنين او اكثر .

الموتس الكبيرة Large Motes

وهي اكبر حجما من السابقة ، ولها شكل البذور والشعرات التي تحملها ، الا انها رقيقة الجدر ، لذا تبدو حريرية في ملمسها ، وغلاف البذرة افتح لونا مما عليه في الموتس الصغيرة ، او في البذور كاملة النضج . ويمكن تهشم هذه البذور بسهولة اذا ضغطت بين سبابة وابهام اليد ، حيث يظهر بداخلها وجود او عدم وجود آثار جنين . وقد اثبتت دراسات Gladys F. West ان كثيرا من الموتس الكبيرة ، لا يوجد بداخلها اجنة ،

التمييز بين الموتس الكبيرة والبذور الكاملة النضج

ان اكبر احجام الموتس تبدو اقرب شبهاً بالبذور الكاملة النضج . لذلك فانة يصعب ، بل يتعذر ايجاد حد فاصل بينها .

ولم توضع للآن الاسس التي يستند اليها في التمييز بينها ، ولكن روعي في الدراسات المتعلقة بهذا الصدد ، اعتبارها موتس كبيرة ، اذا توافرت فيها النواحي الثلاثة الآتية :

١ ـ اذا كانت تيلتها ـ رغم طولها ـ حريرية او رقيقة الجدر ،

٢ ـ اذا كان غلاف البذرة ، سهل التهشم وافتح لونا من البذور الكاملة النضج .

٣ ـ اذا تبين ان الجنين لم ينمو او توقف عن النمو .

اما اذا توفر في تكوينها واحد ، او اثنين فقط ، من هذه النواحي . ولم يتوفر الباقي اعتبرت بذوراً ناضجة .

تصنيف الموتس بالنسبة لاسباب تكوينها

تصنف الموتس تبعا لمسبباتها الى قسمين :

آ ـ الموتس الناتجة عن الاصابة بالحشرات ، والامراض الفطرية .

ب ـ الموتس المتكونة من عوامل وراثية ، وظروف البيئة ، وهذه اما ان تكون صغيرة او كبيرة .

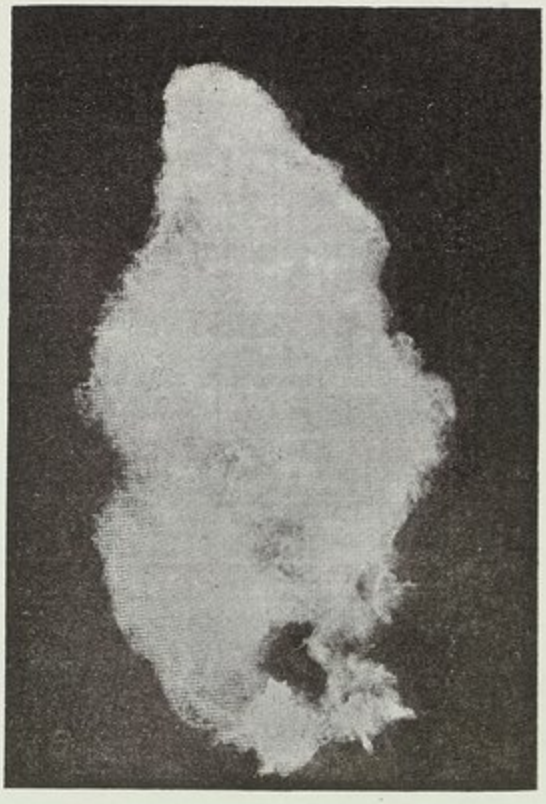
آ ـ الموتس الناتجة عن الاصابة بالحشرات ، والامراض الفطرية

لم يدرس موضوع علاقة تكوين الموتس بالاصابة بالحشرات بتوسع ، الا ان بعض الباحثين قد توصلوا في هذا الصدد ، الى علاقة تكوين الموتس بالاصابة بالحشرات الماصة للجوزة Boll Sucking insects . فقد وجد ان الجوزات معرضة للاصابة بهذه الحشرة طول الفترة ، من بدء تكوينها الى أن تبدأ الجوزة في الجفاف . كما لوحظ وجود نمو (تكوين) في داخل جدران الكرابل Carpels في موضع ثقب الحشرة ، ويعزى تكوين الموتس قرب هذا الموضع ـ في الغالب ـ الى تغذية الحشرة عليه (شكل ٤٣) .

والنموات التي تتكون على جدران الكرابل ، Carpels تبدو في اغلب الاحيان واضحة جدا ، لدرجة ان اثرها يبقى على غلاف الجوزة الجاف Dried burs . لذا فانه يمكن الاستدلال على مواضع الموتس ، في حالة وجود الفصوص في الجوزة ، اذ يغلب تكوينها في مواضع الاصابة بهذه الحشرات الثاقبة .

وعندما تصاب جوزة صغيرة ، فمن المعتاد ان يتأثر بالاصابة فص كامل ، ولونه في بعض الاحيان تتأثر بالاصابة الجوزة باكملها . والموتس المتكونة في هذه الحالة تكون صغيرة والشعر الذي تحمله يكون لونه في الغالب رماديا ومظهره حريريا .

والموتس الصغيرة الناتجة عن الاصابة بالحشرات ، لا تشكل اهمية كبيرة ، نظرا لان



(شكل رقم ٤٣)

الفصوص المصابة لا تقطف بل تترك دون قطاف ، وتفصل على حده عند تنظيف القطن .

اما في حالة اصابة جوزة كبيرة بهذه الحشرات ، فانه من المعتاد ان تصاب بذرة او اثنتين في الفص ، ويوجد عادة تلون خفيف جدا في الشعرات الملاصقة لها تماما ، بل وفي اسفل الموضع الذي تصيبه الحشرة تماما .

وقد لايوجد في بعض الاحيان هذا الاختلاف الطفيف في اللون ، مما يصعب معه التمييز ـ في الاقطان المقطوفة ـ بين الموتس الناتجة عن الاصابة بالحشرات ، وتلك الناتجة عن اسباب اخرى .

وتحدث الموتس كذلك نتيجة الاصابة بالاحياء الدقيقة Micro organism وقد توجد الموتس الكبيرة في الجوزات الخالية من الامراض الميكروبية او الفطرية او

الحشرات ، وذلك نتيجة أي عامل مرضي في النبات .

وتختلط بالموتس الصغيرة اجسام مشابهة لها تماما ، من حيث الحجم ، تعـــرف بالموتس الكاذبة Mote-like structures وتتكون من جسم مركزي تلتصق به شعرات قصيرة، وتختلف عن الموتس الحقيقية ، في انها ليست ناتجة عن بويضات، ولكن من اجسام اخرى صغيرة الحجم ، وهذه يكون موقعها في اسفل او بين بويضتين في الكربلة .

ب - الموتس الناتجة عن عوامل وراثية ، وظروف البيئة

اجريت دراسات متعددة عن الموتس المتكونة فى الاصناف المختلفة ، والمناطق والمواسم المختلفة ـ وعلاقة ذلك بتاريخ تكوين البراعم ، وعلاقتها ايضا بموقع الفص ـ وبعدد البـــذور المخصبة في الفص ـ وعدد الفصوص في الجوزة .

وقد لوحظت اختلافات واضحة ، في عدد الموتس الصغيرة والكبيرة، باختلاف الصنف وتبعاً لظروف البيئة .

الا ان الفروق في عدد الموتس المتكونة نتيجة ظروف البيئة (اختلاف المنطقة والمواسم) كانت اكثر وضوحا من فروق الاصناف، التي لم تبدو بينها اختلافات كبيرة في عدد الموتس. وقد لوحظ اختلاف يذكر في عدد الموتس الصغيرة المتكونة في الجوزات تبعا لموعد تكوين البراعم. وتتكون اعلى نسبة من الموتس في الايام الممطرة، خلال الفترة التي يتم فيها التلقيح. اذ اتضح ان الامطار علاقة بحيوية حبوب اللقاح . او انبوبة اللقاح او بكليهما معاً . وقد تتأثر نسبة الموتس الصغيرة ، بدرجات الحرارة اليومية خلال فترة تكوين البراعم .

أما تكوين الموتس الكبيرة ، فلم يثبت اي علاقة لها بالامطار ، او بالحرارة اليوميـــة، خلال فترة تكوين البراعم وقد لوحظ زيادة نسبتها في نهاية موسم النمو سيما وان النباتـات تكون اكثر عرضة للاصابة بالحشرات في هذه الفترة .

موضع الموتس في الفصوص :

اذا كان الفص به (موتس) واحدة ، فغالبا ما تكون هذه الموتس في اعلى الفص ، او في اسفله ، وقلما توجد في وسطه . ونسبة وجود الموتس في اسفل الفص ، اكثر من نسبة وجودها

في اعلاه ، الا انه يلاحظ في بعض الاصناف ان نسبة الموتس في اعلى الفص ، اكثر منها في (اسفله).

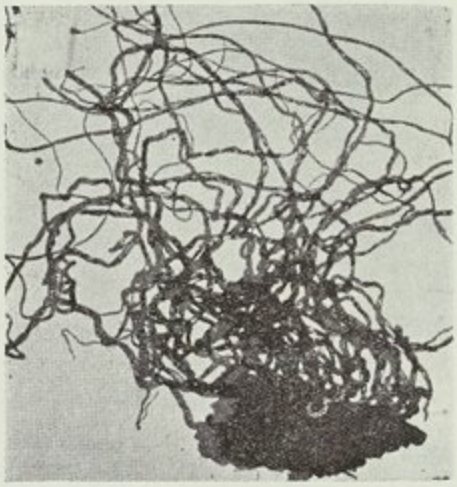
وفي حالة زيادة عدد الموتس الصغيرة ، او زيادة عدد البذور في الفص . فان نسبة عدد الموتس الموجودة في القاعدة تكون اكثر من نسبة تلك الموجودة في اعلى الفص .

اما الموتس الكبيرة تتكون في اعلى الفص واسفله ، بغض النظر عن عددها او عدد البذور في الفص . وقد وجدت علاقة طفيفة بين الصنف ، وعدد الموتس الصغيرة .

كل هذه الملاحظات تبين ان هناك عددا من العوامل المختلفة ، تتسبب في تكوين الموتس وان العوامل التي تتسبب في تكوين الموتس الصغيرة ، تختلف عن تلك المتسببـــة في تكوين الموتس الكبير، .

خاصية تهشم قصرة البذرة في القطن المحلوج .

يحدث احيانا اثناء حلج القطن ان يتهشم غلاف البذرة ، ويختلط بشعر القطـن المحلوج، فتسبب ما يعرف تجاريا باسم اجزاء قشرة بذور القطن Seedcoai Fragments in cotton (شكل رقم ٤٤) .



(شكل رقم ٤٤)

ويمكن تحديد اجزاء القشرة التي تختلط بشعر القطن الى :

١ـ القصرة المكسرة الناتجة عن البذور .

٢ـ القصرة المكسرة الناتجة عن الموتس الكبيرة .

٣ـ القصرة المكسرة الناتجة عن الموتس الصغيرة والناتجة عن الموتس الكاذبة.

تأثير الصنف وظروف البيئة في قابلية القصرة للتهشم .

اجرت دائرة الزراعة الاميركية ، ابحاثا على الاقطان المحبوبة والمحلوجة ، وعلى خيوط الغزل ، لمعرفة مدى الاختلافات في نسبة هذه الاجزاء للقصره والبذرة، وقابلية الاصناف المختلفة لسرعة التهشم ، وانفصال منطقة الطرف المفرطح للبذرة اثناء الحليج . فاجرت التجربة على مجموعتين ، كل منها يشتمل على ١٦ صنفاً مزروعة في ٨ مناطق ، وذلك خلال ثلاثة مواسم ناجحة فاتضح من هذه التجارب ان اختلاف الصنف ، والمنطقة ، وموسم الزراعة ، يؤدي الى اختلاف في نسبة كل نوع من انواع القصرة المكسره في الشعر . وقد كانت هذه الاختلافات في القطن تتمشى في نسبتها مع ما هي عليه في خيوط الغزل الناتجة منها .

وقد لوحظ ان بين الاصناف المختلفة، يوجد اختلافات كبيرة في نسبة قصرة الطرف المفرطح للبذرة ، واجزاء القصرة الناتجة عن الموتس الصغيرة .

ولوحظ ايضاً ان اقطان المناطق المختلفة ، فيها اختلاف في نسبة اجزاء القصرة الناتجة عن الموتس الكبيرة والصغيرة ،ولكن لم يلاحظ فيها اختلافات في نسبة اجزاء قصرة الطرف المفرطح للبذرة .

اما اختلافات مواسم الزراعة ، فقد ادت الى حد ما الى اختلاف في نسبة اجزاء قصرة الطرف المفرطح للبذرة ، واجزاء القصرة الناتجة عن الموتس الكبيرة . ولكن لم تظهر معها اختلافات في نسبة اجزاء القصرة الناتجة عن الموتس الصغيرة .

من ذلك يتضح ان قابلية قصرة بذور القطن ، والموتس للتهشم ، صفة وراثية تختلف باختلاف الصنف كما انها تتأثر بعوامل البيئة في المناطق المختلفة ،والمواسم المختلفة .

فترة الركود او السكون Dormancy في بذور القطن

البذور الطازجة(عقب القطاف) تدخل في فترة سكون(Resting Period or Dormancy) قبل ان تتمكن من الانبات . كما ان ظروف الحرارة والرطوبة وزيادة نسبة ثاني اكسيد الكربون في مستودعات التخزين تسبب عودة البذور الى دور السكون، والتي تعرف بالسكون الثانوي (Secondary Dormancy) .

ان طول فترة السكون يتوقف على عدة عوامل اهمها درجة نضج البذور ، فالبذور غير تامة النضج تماما تطول فترة سكونها عن الناضجة . وكذلك تتوقف فترة السكون على درجة الحرارة فتطول فترة السكون في الحرارة المنخفضة، وتختلف فترة السكون ايضا باختلاف صنف القطن، وقد دلت التجارب التي اجريت في الولايات المتحدة الاميركية على ان القطن الابلاند تدخل بذوره في دور السكون بينما اقطان السي ايلاند لم تلاحظ فيها هذه الظاهرة . كما لوحظ ان الاصناف المعروفة بالتبكير في النضج تكون فترة سكونها اطول نسبياً من الاصناف المتأخرة في النضج وتبلغ فترة السكون لبذور القطن نحو شهرين في المتوسط .

ويبدو ان فترة السكون لها علاقة بتركيب غلاف البذرة فقد لوحظ انه عند ازالة قصره بذرة القطن فان البذور المقشورة تنبت بدون فترة سكون (Simpson & Al 1940)

حيوية بذور القطن

ان حيوية بذور القطن من المواضيع التي لم تجر عليها الدراسات الا حديثا رغم اهميتها . ودراسة الموضوع لا تهم المزارع فقط من حيث المحافظة على نسبة انبات بذوره الزراعية، بل تهم المحالج ومعاصر الزيوت لتأثر كمية ونوع الزيت الناتج من البذور التي تتأثر أو تفقد حيويتها .

ان المظهر العادي للبذور لا يدل على حيويتها ، ففي كثير من الاحيان يكون مظهر البذور جيدا وانباته رديئا . ويرجع تأثر حيوية البذور وانخفاض نسبة انباتها الى عدة عوامل رئيسية نشرحها تفصيلا فيما يلي :

١ - زيادة درجة رطوبة البذور

ان تأثر حيوية البذور وانخفاض نسبة انباتها يعود في الدرجة الاولى الى زيادة نسبة

الرطوبة بالبذور، وان البذور التي تتلف بسبب زيادة نسبة الرطوبة بها، تفوق كمية البذور التي تتلف بسبب كل العوامل الاخرى مجتمعة . ولتوضيح العلاقة بين نسبة الرطوبة في البذور ومدى تعرضها للتلف بسبب هذه الرطوبة قام كل من كريستيدس وهاريسون (Christidis & Harrison) باجراء تجربة باخذ كميات متساوية من بذار جيد الانبات متجانس، وتقسيمه الى ستة اجزاء واضيف الى خمسة منها نسب من الماء لزيادة رطوبة البذور عن المعدل الطبيعي الذي كان في التجربة ١٠٪ وحفظت البذور لمدة اسبوع ثم فحص انباتها فكانت النتائج كالآتي :

نسبة الرطوبة في البذور	نسبة الانبات بعد اسبوع من تعرض البذور للرطوبة
١٠٪ النسبة الطبيعية	٩٠٪
١٨٫٢٪	٨٣٪
٢٥٪	٦٧٪
٣٠٫٨٪	٦٥٪
٣٥٫٧٪	٤٪
٤٠٪	صفر

ومن ذلك يتضح ان نسبة الانبات تتأثر بسرعة تبعا لزياده نسبة الرطوبة وكان تدهور انبات بذور القطن بسبب زيادة نسبة الرطوبة مصحوبا بزيادة الاحماض الدهنية (Free Fatty Acids) في زيت بذرة القطن كما كان سبباً في اسمرار لون الزيت الناتج من البذور التي تأثرت او فقدت حيويتها . واتضح من الابحاث التي اجريت حديثا ان معاملة البذور بالامونيا او بغاز كلورور الايدروجين (Hydrogen Chloride gas) يسبب تأخير تكوين الاحماض الدهنية في الزيت الناتج من مثل هذه البذور .

النسبة الطبيعية لرطوبة بذور القطن :

تتراوح النسبة الطبيعية لرطوبة بذور القطن بين ٨-١٢٪ وتختلف هذه النسبة على مدار السنة تبعا لاختلاف درجة الرطوبة الجوية، فتزيد رطوبة البذور بزيادة الرطوبة الجوية وتنخفض بانخفاضها ، ففي شهر تشرين الثاني (نوفمبر) حيث تكون الرطوبة الجوية عالية اثناء القطاف نجد أنه قد ترتفع نسبة الرطوبة في البذور الناتجة من مثل هذه الاقطان الى نحو ١٢٪

وفي المناطق التي تتعرض للامطار خلال فترة القطاف ، فان البذور الناتجة تكون

نسبة رطوبتها اعلى من النسبة الطبيعية ، واذا خزنت البذور لفترة وهي رطبة فان قوة انباتها تضعف بسرعة . ونذكر على سبيل المثال انه عند فحص البذار الناتج من احد حقول الاكثار في سوريا عقب الحليج عام ١٩٥٤ اتضح ان نسبة انباته عالية ولكن عند توزيعه على المزارعين قلت او انعدمت نسبة انباته وعند بحث الاسباب اتضح ان اقطان الحقل تعرضت للامطار عند قطافها فزادت ببذوره نسبة الرطوبة عن النسبة الطبيعية وعند فحص انباته عقب الحليج لم يكن التدهور في حيوية البذور بسبب زيادة الرطوبة قد بدأ بعد ، ولكن استمرار بقائه رطباً بالاكياس حتى موعد الزراعة سبب تدهور نسبة انباته .

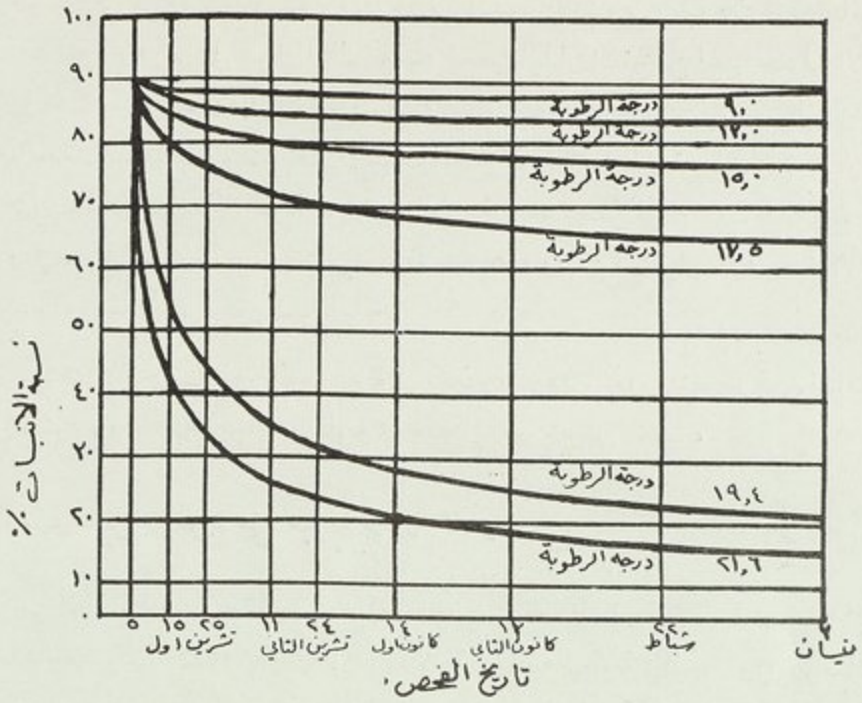
كذلك اذا خزنت بذور القطن جافة في مكان رطب فان البذور تمتص رطوبة اضافية من ارضية المستودع وجوانبه وبازدياد الرطوبة في هذه البذور تتعرض للتلف ،

مدى تأثير الرطوبة على حيوية بذور القطن :

من الواضح ان سرعة تأثر انبات بذور القطن تتوقف على نسبة الرطوبة في هذه البذور وقد حدد سمبسون (Simpson 1942) العلاقة بين نسبة الرطوبة في البذور وبين تعرضها للتلف عند التخزين فوجد ان نسبة ١٠٪ رطوبة هي الحد الفاصل بين الرطوبة المناسبة والغير مناسبة ، فكلما قلت الرطوبة عن هذه النسبة كلما حافظت البذور على حيويتها لمدة اطول والعكس بالعكس ، وقد اتضح له ان البذور ذات ٨٪ رطوبة حافظت على حيويتها مدة سبع سنوات . وأيد ذلك تجارب (Anthony & Tarr 1952) . وقد دلت تجارب (Flores 1938) على ان بذور القطن تكون اكثر مقاومة لتأثير الرطوبة في القطن المحبوب قبل حلجه ، وان البذور بعد حلجها تكون اسرع تأثرا بزيادة نسبة الرطوبة ، وكذلك فان البذور المحلوقة Delinted Seed تكون اكثر تأثرا بزيادة الرطوبة من البذور ذات الزغب (اي التي لم يزال عنها الزغب بالحلاقة) .

(وشكل ٤٥ يوضح) رسما بيانيا لنتائج تجربة اجريت حديثاً في اليونان (christidis 1955) عن علاقة نسبة رطوبة البذار بسرعة تأثر انباتها .

ومن هذه التجربة يتضح ان بذور القطن المحتوية على ١٩٪ رطوبة تلفت بسرعة فانخفضت نسبة انباتها بعد بضعة ايام فقط ، وعندما قلت الرطوبة في البذار اصبح التلف أبطأ ، فالبذور المحتوية على ١٧-١٨٪ رطوبة ظلت شهراً حتى بدأ بها التلف ، والبذور التي رطوبتها ١٥-١٧٪ ظلت نحو شهرين قبل ان تتدهور نسبة انباتها ، والبذور التي تحتوي على ١٢-١٣٪ رطوبة قد امكن تخزينها



تأثر نسبة الانبات بدرجة رطوبة البذور

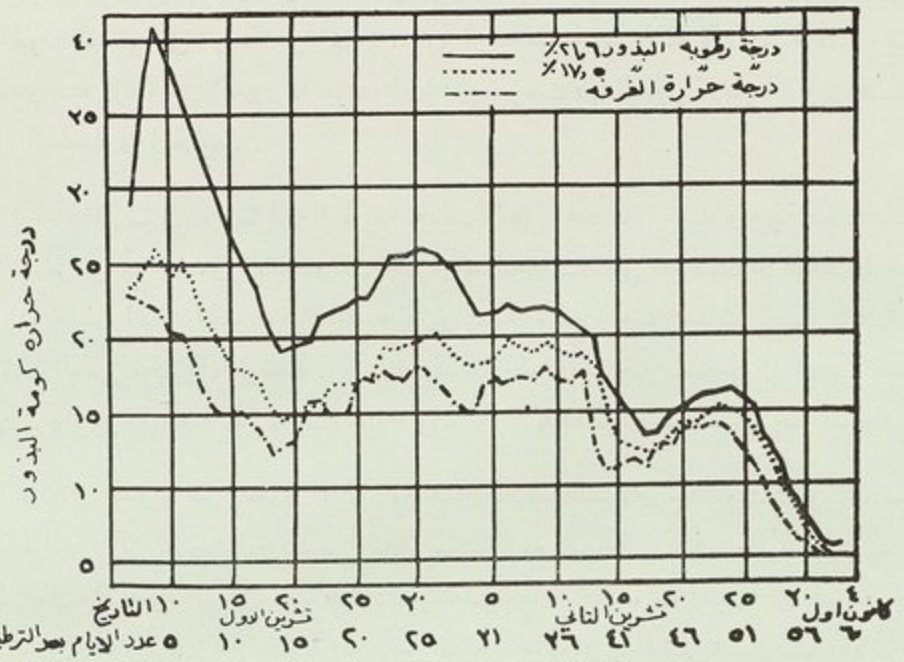
(ملحوظة ـ البذور رطبت بنسب مختلفة في ٥ تشرين اول)

(شكل رقم ٤٥)

بهذه النسبة من الرطوبة حتى موعد الزراعة التالي دون ان تتعرض لتلف يذكر .

ان انخفاض نسبة الرطوبة في بذور القطن اكثر من اللازم ، من العوامل التي تؤثر ايضا على حيوية البذور ولكن تأثيرها اقل كثيرا من تأثير زيادة الرطوبة ، فقد دلت تجارب (Mason & Phillis 1945) على ان بذور القطن التي خزنت وكانت رطوبتها صفر ٪ فقدت حيويتها اسرع من البذور التي خزنت وبها النسبة العادية من الرطوبة (٨٪). ولكن هذه الظاهرة ـ وهي ظاهرة تعرض البذور للتلف عند نقص نسبة رطوبتها بدرجة واضحة ـ قليلة الاهمية لندرة حدوثها .

عندما تزيد نسبة الرطوبة في بذور القطن فان حرارته ترتفع وتبلغ اقصى ارتفاعها بعد اربعة ايام من تعرض البذور للرطوبة الزائدة، ويختلف مدى ارتفاع الحرارة حسب نسبة الرطوبة في البذور كما هو موضح في الرسم البياني (شكل ٤٦) الخاص بالتجربة التي اجريت لهذا الغرض في اليونان (christidis 1955)



متوسط درجة حرارة كومة بذور القطن
ذات درجات الرطوبة المختلفة
(تم ترطيب البذور في ٥ تشرين أول)

(شكل رقم ٤٦)

وفي هذه التجربة سجلت درجة الحرارة يوميا في كومين من البذور بهما نسبتين مختلفتين من الرطوبة (٢١٫٦٪) ، (١٧٫٥٪) وذلك لفترة ٥٥ يوماء وعند بدء التجربة لم يكن هناك فرق في درجة الحرارة في الكومين وكانت درجة حرارة فيها متقاربة مع درجة حرارة المستودع.

ثالثاً في حدوث تلف بذور القطن ذات الرطوبة العالية

اذا تعرضت بذور القطن لزيادة الرطوبة لاي سبب من الاسباب فيمكن تلافي حدوث تلف هذه البذور الرطبة قبل حدوث التلف فعلا (الا اذا كانت الرطوبة في البذور تزيد عن ١٩٪)، وذلك بتجفيف البذور الرطبة قبل حدوث التلف، ويجري التجفيف في مجففات خاصة cotton seed drier وذلك بالهواء الساخن على درجة حرارة ٦٠ ـ ٧٥ درجة مئوية لمدة خمسة الى خمسة عشر دقيقة حسب مدى نسبة الرطوبة في البذور، وطول الفترة التي تعرضت فيها البذور للرطوبة، ودرجة الحرارة المستعملة في التجفيف.

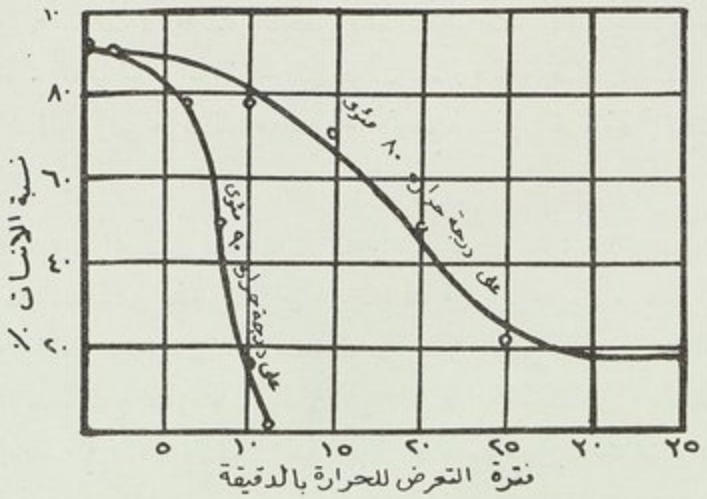
وقد انتشرت في اميريكا اخيرا طريقة تجفيف القطن المحبوب الرطب، وخاصة اقطان القطفة الثانية التي تتعرض عادة للامطار والضباب وذلك باجهزة خاصة لتجفيف القطن المحبوب seed cotton drier وذلك لان تجفيف القطن المحبوب قبل الحليج يسهل عملية الحليج ويحسن صفات القطن المحلوج ويمنع تلف البذور من زيادة الرطوبة. وتختلف درجة الهواء الساخن المستعمل في تجفيف القطن بين ٦٥ ـ ٧٥ درجة مئوية لمدة تختلف من ٣ ثوان الى ثلاثة دقائق حسب تصميم جهاز التجفيف.

ولتلافي حدوث ضرر بذور القطن التي يجري علاجها بالتسخين ضد ديدان الجوز القرنفلية في اجهزة التعقيم التي يمرر فيها جانب من البخار مباشرة مع البذور (مثل اجهزة موري ذات الضغط العالي والاجهزة التي على نمطها) يجب ان يكون ضغط البخار، ١٠٠ ليبرة على البوصة حتى يمكن تسخين البذور للدرجة المطلوبة باقل كمية ممكنة من البخار وكذلك يجب فتح الانبوب العلوي في نهاية جهاز التعقيم لخروج البخار الى أعلى وعدم اختلاطه مع البذور، وكذلك يجب ان تكون هناك مسافة ما بين فتحة خروج البذور من الجهاز وبين فتحة الكيس الذي يعبأ فيه البذور وذلك حتى يتصاعد البخار المختلط مع البذور قبل وصول البذور الى الكيس.

ثانيا ـ تأثير ارتفاع الحرارة على حيوية البذور

اما العامل الثاني الذي يؤثر على حيوية بذور القطن فهو زيادة الحرارة. لان مدى تحمل البذور للحرارة يتوقف على مدى ما تحتويه البذور من الرطوبة، فالبذور الجافة تتحمل الحرارة اكثر من الرطبة، وقد ذكر (Christidis 1955) ان بذور القطن الجافة امكنها تحمل درجة حرارة ٦٠ مئوية لمدة ١١ ساعة ودرجة ٧٠ مئوية لمدة خمسة ساعات دون ان تنعدم قوة انباتها

كلية ، ولكن على درجة ٨٠ مئوية فان حيوية بذور القطن الجافة تموت بعد ١٧ دقيقة ، اما على درجة ٩٠ مئوية فان حيوية البذور الجافة تتأثر بعد نحو اربعة دقائق وتنعدم بعد نحو ١١ دقيقة (شكل رقم ٤٧) .



اختلاف تأثر انبات بذور القطن عند تعرضها على درجات حرارة ٨٠ - ٩٠ مئوى

(شكل رقم ٤٧)

ولكن اذا كانت البذور رطبة فان تحملها لدرجات الحرارة العالية يقل ويسرع تلفها بارتفاع درجة الحرارة . ومن ذلك يتضح ان البذور تتحمل الدرجات العالية من الحرارة عند التعقيم وخاصة اذا كانت جافة ، وان التلف الذي قد يحدث عند معاملة البذور بالتسخين لقتل ديدان الجوز القرنفلية يرجع غالبا لزيادة نسبة الرطوبة في البذور وليس لارتفاع درجات الحرارة عن المعدل او لبقاء البذور فترة اطول داخل اجهزة التعقيم .

ثالثا : عمر البذور

تحافظ بذور القطن على حيويتها لعدة سنوات ويتوقف ذلك على صنف القطن وظروف التخزين .

ففي المناطق الجافة امكن حفظ بذور القطن لمدة عشرين سنة دون ان تنعدم كامل حيويتها بينما البذور التي خزنت في المناطق الرطبة نوعا ما، اعطت نسبة انبات مناسبة بعد عشر سنوات.

وقد اجريت تجربة عن مدى تحمل بذور القطن للتخزين في اريزونا فخزنت نماذج متماثلة من البذور لمدد تتراوح بين ٦ سنوات ، ٣٥ سنه وبفحص هذه النماذج اتضح ان النماذج التي خزنت لاكثر من ٢٥ سنة انعدم انباتها نهائيا اما النماذج التي خزنت لمدة ٢٥ سنة فكانت نسبة انباتها ٦٪ وكانت نسبة انبات البذور التي خزنت لمدة ١٣ سنة ٣٦٪ (رطوبة البذور المخزونة ٥٪) (Bartou 1953)

وفي كاليفورنيا انخفضت نسبة انبات البذور التي خزنت لفترة عشر سنوات من ٨٤٪ الى ١٥٪ ـ وتقل مدة تحمل البذور للتخزين بازدياد الرطوبة . فقد اجريت تجربة عن تأثير الرطوبة عند تخزين بذور القطن ، فخزنت نماذج متجانسة من بذور القطن في اوعية زجاجية محكمة الغلق وكانت درجة رطوبة النموذج الاول ٦٪ والثاني ٨٪ والثالث ١١٪ فاتضح ان البذور التي خزنت في رطوبة ٦٪ ، ٨٪ كانت نسبة انباتها ٥٠٪ بعد مضي ٨ سنوات ، بينما البذور التى خزنت في رطوبة ١١٪ كانت غير صالحة للزراعة بعد مضي سنتين (Simpson 1942)

وقد درست علاقة حيوية بذور القطن عند تخزينها بدرجة الرطوبة ودرجة الحرارة ودلت النتائج على ان كلا من الحرارة والرطوبة يجب ان تكون معتدلة لتلافي حدوث اضرار للبذور المخزونة، وفي حالات انخفاض نسبة الرطوبة فان بذور القطن تكون اكثر تحملا لدرجات الحرارة المرتفعة .واذا انخفضت درجة الحرارة عند التخزين فان البذور تكون اكثر تحملا لزيادة الرطوبة . وقد امكن حفظ وتخزين بذور القطن في مستودعات مكيفة الرطوبة والحرارة (الرطوبة ٥٪ ودرجة الحرارة ٤ مئوية) وكانت نسبة انبات بذور القطن بعد تخزينها لمدة عشرة سنوات في هذه المستودعات ٩٠٪.

وتختلف محافظة البذور على حيويتها عند التخزين باختلاف الصنف ، ويلاحظ بصفة عامة ان الاصناف ذات الجوزات الكبيرة وخاصة ذات البذور كبيرة الحجم (مثل اكالا) اقل تحملا للتخزين، وتفقد حيويتها عند التخزين اسرع من الاصناف ذات الجوزات الصغيرة والبذور صغيرة الحجم مثل صنف الكوكر .

وعند دراسة مدى تحمل البذور ذات الزغب للتخزين مقارنة مع البذور المعاملة بالاحماض

لازالة زغبها، اتضح ان ازالة الزغب لا يؤثر على تحمل البذور للتخزين اذا كانت الرطوبة قليلة . اما اذا كانت الرطوبة مرتفعة فان البذور المزال زغبها تكون اقل تحملا للتخزين من البذور ذات الزغب .

واتضح ايضا ان معاملة البذور بالسيريزان Ceresan لا تؤثر على مدى تحملها للتخزين .

زراعة بذور القطن بعد خزنها

اتضح من الابحاث التي قام بها براون (Brown) في دلتا الميسيسبي ان البذور المخزونة لمدة سنتين او ثلاثة اعطت محصولا افضل من المحصول المزروع من البذار الطازج (الناتج من الموسم الزراعي السابق مباشرة) اذا تساوت نسبة الانبات في كليهما ، وقد يكون السبب في ذلك هو موت البذرات الضعيفة التي كانت ستنتج نباتات ضعيفة قليلة المحصول ، واصبحت نسبة الانبات في البذار المخزن تمثل البذرات القوية المكتملة .

لذلك ينصح عند الزراعة باستعمال البذور التي خزنت لمدة سنة او سنتين اذا كان تخزينها جيدا وكانت نسبة انباتها تزيد عن ٨٠٪ .

رابعا - عقم البذور وعدم تمام نضجها

ان عقم بذور القطن هو العامل الرابع من العوامل التي تؤثر على حيوية بذور القطن . يحدث في بعض الاحيان ان بعض بذرات القطن تبقى بدون اخصاب ، فلا تنمو نموا طبيعيا او لا تصل الى دور النضج الكامل . ومثل هذه البذرات العقيمة غالبا لا تنبت .

ويرجع ازدياد نسبة عقم البذور غالبا الى عدم ملائمة ظروف الطقس، ككثرة الامطار او شدة الرياح وقت التزهير ، او بسبب الاصابة بالآفات ، او لاسباب فسيولوجية او كيماوية خاصة بالتربة .

وتبدو ظاهرة عقم بذور القطن بوضوح في بعض الاصناف اكثر من البعض الآخر مما يدل على ان القابلية للعقم صفة وراثية، وتصل نسبة العقم في بعض اصناف الابلاند الاميريكية الى ١٨٪ .

ان بذور الاصناف المختلفة التي تنمو في ظروف واحدة تختلف في نسبة انباتها وفي طول مدة سكونها Degree of Dormancy وهذا يدل على انه بالاضافة لعوامل البيئة فان عوامل الوراثة لها دخل في هذا الامر .

ومثل هذه البذرات العقيمة او غير تامة النضج يمكن تمييزها بسهولة بعد ازالة الزغب عنها بمعاملتها بحامض الكبريتيك ، ففي هذه الحالة تكون البذرات العقيمة غير تامة النضج افتح لونا من البذور تامة النضح . كما ان معظم البذور العقيمة والغير تامة النضج تطفو على سطح الماء عند غمر البذور في الماء .

خامسا - العوامل الاخرى التي تؤثر على حيوية بذور القطن

ذكرنا ان العوامل الرئيسية التي تؤثر على حيوية بذور القطن هي زيادة درجة الرطوبة، وتعرض البذور للحرارة المرتفعة، وطول مدة تخزين البذور واخيرا عقم البذور وعدم تمام نضجها.

وهناك عوامل اخرى ثانوية لوحظ ايضا انها تؤثر على حيوية البذور، فقد دلت المشاهدات في السودان على ان موعد القطاف له تأثير على نسبة انبات بذور القطن ، فالقطاف المبكر يعطي دائما نسبة عالية عند انباته ، كما ان نسبة الزيت في بذور الاقطان التي تقطف مبكرة أعلى منها في بذور الاقطان التي تقطف متأخرة .

وكذلك لوحظ ان موعد الزراعة له علاقة بنسبة الانبات ، فالزراعة المبكرة ، تعطي اقطانا تكون نسبة انبات بذورها أعلى من بذور الاقطان الناتجة عن زراعة متأخرة .

الفصل الثامن

التركيب الكيماوي لنبات القطن

اجريت كثير من التحاليل على المنتجات التجارية للقطن كالشعر والبذرة بينما ان التحاليل الكيماوية التي اجريت على نبات القطن الكامل او على اجزائه المختلفة قليلة جدا.

تركيب النبات الناضج

تختلف نسبة الاوزان بين كل جزء من اجزاء نبات القطن اختلافا كبيراً خلال الموسم، كما تختلف هذه النسب باختلاف خصب التربة، وصنف القطن وينتج عن اختلاف نسب اوزان الاجزاء المختلفة لنبات القطن اختلاف التركيب الكيماوي لهذه النباتات لان كل جزء من اجزاء النبات يختلف في تركيبه عن باقي الاجزاء، ولذلك فان التحاليل التي سنذكرها فيما بعد هي متوسط عدة تحاليل ولكنها ليست ثابتة لجميع نباتات القطن.

ويذكر Mc. Bryde النسبة المئوية لاجزاء نبات القطن الناضج من نوع الابلاند (الذي منه صنف الكوكر ١٠٠ ولت المزروع في سوريا) كما هو موضح بالجدول (رقم ١)

تحتوي نباتات القطن الصغيرة في دور النمو على نسبة عالية من الماء وكلما كبر النبات كلما قلت به نسبة الماء تدريجيا حتى تبلغ اقلها عند تمام النضج. وقد اتضح من ابحاث اندرسون وروث Anderson & Ross ان نسبة الماء في نباتات القطن الصغيرة التي عمرها خمسة اسابيع تبلغ ٨٤٫٧٪ وتقل هذه النسبة الى ٦٣٫٧٪ في طور بداية النضج، تبلغ ٧٫٤٪ في النباتات كاملة النضج الجافة.

اجزاء نبات القطن	وزن كل جزء بالغرام	النسبة المئوية لوزن كل جزء بالنسبة للوزن الكلي
الجذور	١٤٫٥٥	٨٫٨٠٪
الساق والفروق	٣٨٫٢٦	٢٣٫١٥٪
الاوراق	٣٣٫٤٨	٢٠٫٢٥٪
القشر (الجوزات بعد قطف القطن منها)	٢٣٫٤٩	١٤٫٢١٪
البذور	٣٨٫٠٧	٢٣٫٠٣٪
الشعر	١٧٫٤٥	١٠٫٥٦٪
المجموع	١٦٥٫٣٠	١٠٠٪

(الجدول رقم ١) مع ملاحظة ان وزن الاوراق احتسبت قبل بدء تساقط الاوراق

والجدول التالي (رقم٢) يبين نتيجة التحليل الكامل لنباتات القطن الناضجة حسب النتائج التي حصل عليها Mc. Bryde

النسبة المئوية للماء Water	النسبة المئوية للرماد ash	النسبة المئوية للبروتين Protein	النسبة المئوية للالياف Fiber	النسبة المئوية للآزوت القابل للاستخلاص Nitrogen free extract	النسبة المئوية للدهون Fats
٧٫٣٦٪	٥٫٨١٪	٩٫١٣٪	٣٠٫٩٤٪	٤٢٫٨٤٪	٣٫٩٢٪

(الجدول رقم ٢)

وقام وايت White خلال اربع سنوات متوالية باجراء عدة تحاليل كيماوية على نباتات القطن الناضجة لمعرفة العناصر التي يحصل عليها القطن من التربة وكان القطن الذي يجري عليه تجاربه مزروعا في ارض متوسطة الخصب ومسمدة بسماد كامل . وفيما يلي ملخص تحاليل وايت عن وجود العناصر الغذائية في نباتات القطن كاملة النضج (التحليل للمادة الجافة)

النسبة المئوية للنيتروجين Nitrogen	النسبة المئوية للرماد Ash	تركيب الرماد				
		النسبة المئوية للفسفور Phospharus	النسبة المئوية للكبريت Sulphur	النسبة المئوية للبوتاسيوم Potassium	النسبة المئوية للكالسيوم Calcium	النسبة المئوية للمغنيسيوم Magnesium
٪١٫٥٠	٪٦٫٨٣	٪٣٫٢٨	٪١٫٥٦	٪١٫٩٦	٪١١٫٤٢	٪٤٫٥٣

(الجدول رقم ٣)

وقد يبدو لاول وهلة من هذا الجدول ان نبات القطن يستنفذ كميات كبيرة من العناصر الغذائية للتربة، ولكن الواقع ان ما يستنفذه نبات القطن من العناصر الغذائية قليل بالنسبة لوزن المحصول الناتج .

هذا وقد ذكر Fraps انه اذا توفر البوتاسيوم في التربة بنسبة اكبر ، فان نسبة وجوده في النبات تزيد . ولاعطاء فكرة صحيحة عن نسبة ما يحصل عليه القطن من المواد الغذائية بالنسبة لوزن المحصول الناتج، قام Mc. Bryde بتحليل نباتات القطن، والشوفان oat ، والذرة المصرية corn، لمعرفة ما يستنفذه محصول (الفدان) الواحد من العناصر الغذائية من كل محصول من هذه المحاصيل . فحصل على النتائج الموضحة في الجدول رقم (٤) .

يتضح من هذا الجدول ان ما يحصل عليه القطن من العناصر الغذائية من التربة قليل بالنسبة لما يحصل عليه الشوفان او الذرة وخاصة اذا اخذنا بعين الاعتبار ان احطاب القطن يعود معظمها عادة للارض .

تركيب الاجزاء المختلفة لنبات القطن

نظرا لأن اجزاء نبات القطن تختلف في تركيبها الكيماوي عن بعضها اختلافا كبيرا، ونظرا لاختلاف الغرض الذي يستعمل فيه كل جزء من اجزاء النبات، لذلك فسنوضح التحليل الكيماوي لكل جزء من اجزاء نبات القطن على حدة في الجدول (رقم ٥) عن اندرسن وروث Anderson & Ross عن تحليل اجزاء نبات قطن ناضج (Percentage of constituents in water-free material)

وقد قام اندرسون بتحليل نباتات نامية في ارض خصبة واخرى نامية في ارض ضعيفة فقيرة في المواد العضوية لمعرفة تأثير التركيب الكيماوي للتربة على نباتات القطن .

		٣٠٠ باوند (رطل انكليزي) شعر قطن	٣٠ بوشل ذرة	٢٠ بوشل ذرة	٣٠٠ باوند شعر قطن + ٦٥٤ باوند بذرة قطن	٣٠ بوشل شوفان + ١٥١٥ باوند قش	٢٠ بوشل ذرة + ١٦٣٤ باوند عيدان ذرة
نيتروجين	N	٠٫٧٢	١٧٫٥٠	١٦٫٥٠	٢٠٫٨٠	٢٦٫٥٠	٢٩٫٨٠
حمض فوسفوريك	P_2O_5	٠٫١٨	٦٫٠٠	٦٫٧٥	٦٫٨٤	٩٫٠٠	٩٫٥٠
بوتاس	K_2O	٢٫٢٢	٥٫٢٥	٥٫٣٠	٩٫٨٥	٣٦٫٠٠	٣٠٫٤٠
صودا	Na_2O	٠٫٠٨	٠٫١٥	٠٫١٨	٠٫٢٠	١٫٦٥	١٫٩٢
جير	CaO	٠٫٤٦	٠٫٧٥	٠٠٠	١٫٦٨	٥٫٢٥	٧٫٩٣
ماغنيسيا	MgO	٠٫٤١	٢٫٢٥	٢٫٥٠	٣٫٦٧	٥٫٢٥	٨٫٢٥
حمض كبريتك	SO_3	٠٫٢٦	٠٫٤٥	٠٫١٨	١٫١٠	٢٫٧٠	٠٠٠٠
مواد غير قابلة للذوبان		٠٫٠٨	٩٫٠٠	٠٫١٢	٠٫٢٣	٢٧٫٠٠	٢٣٫٤٠

(جدول رقم ٤) يبين العناصر الغذائية الموجودة في محصول فدان واحد من القطن والشوفان والذرة: (البوشل = ٨ جالون)

ويتضح من الجدول (رقم٥) ان نسبة وجود العناصر السمادية في الجذور والساق متقاربة بينما الاوراق اغنى في هذه العناصر ، وكذلك الجوزات فانها غنية في العناصر السمادية وهو امر متوقع مادامت تحتوي على البذور ، اما القشر (الجوزات الفارغة) فانه يشتمل على نسبه لا بأس بها من البوتاس وحمض الفوسفوريك ولكنه فقير في الازوت ، اما شعر القطن فنسبة العناصر السمادية به ضئيلة للغاية.

ونسبة الالياف عالية في الجذور والسوق والجوزات، وضئيلة نسبيا في الاوراق ـ نسبة الكربوهيدرات والبروتين متقاربه في الجذور والسوق ، وفي الجذور نسبة اعلى من الدهون والاوراق غنية بالمواد الغذائية وهي البروتين والدهون والكربوهيدرات لذلك فهي تصلح غذاء طيباً للماشية .

وتحتوي بذور القطن على المواد الغذائية بكميات وافرة ولذلك تعتبر ايضا غذاء طيباً للماشية .

التركيب الكيماوي	اجزاء نبات القطن					
	الجذور	الساق	الاوراق	الجوزات	البذور	الشعر
آزوت Nitrogen	٠٫٤٨	٠٫٦٤	٢٫٢٥	١٫٨٣	٣٫٥٤	٠٫١٨
حمض الفوسفوريك Phosphoric acid	٠٫٢٦	٠٫٢١	٠٫٤٨	٠٫٧٨	١٫٤٠	٠٫٠٩
بوتاس Potash	٠٫٩٠	٠٫٨٥	١٫٠٩	١٫٦٠	١٫١٣	٠٫٥٩
جير Lime	٠٫٤٥	٠٫٧٨	٥٫٢٨	٠٫٥١	٠٫٣٢	٠٫٠٧
مغنيسيا Magnesia	٠٫٤٤	٠٫٢٨	٠٫٩٤	٠٫٥٥	٠٫٣٠	٠٫١٤
اكسيد الحديد Oxide of Iron	٠٫٢٥	٠٫٢١	٠٫٤٣	٠٫١٥	٠٫٠٣	٠٫١٦
صودا Soda	٠٫٤٤	٠٫٣٠	٠٫٦٦	٠٫٢٣	٠٫٢٨	٠٫٠٧
حمض الكبريتي Sulphuric asid	٠٫١٤	٠٫١٤	١٫٠٥	٠٫٤٢	٠٫١١	٠٫٠٩
سيليكا Silica	٠٫٦٤	٠٫١٦	١٫٧٠	٠٫٢١	٠٫٠٢	٠٫٠٧
رماد Ash	٣٫٧٢	٣٫٠٩	١٢٫٥٥	٤٫٧٤	٣٫٦٥	١٫٢٥
بروتين Protein	٣٫٠٠	٤٫٠٠	١٤٫٠٦	١١٫٤٤	٢٢٫١٣	١٫١٢
الياف Fiber	٤٠٫٦٢	٤٥٫٣١	٨٫٧١	٤٥٫٢١	١١٫٩١	٨٧٫٠٢
دهون Fat	٢٫٧٨	١٫١١	٨٫٤٩	٩٫٨١	٢٣٫٠٥	٠٫٦١
نشويات Carbohidrates	٤٩٫٨٨	٤٦٫٤٩	٥٦٫١٩	٢٩٫٠٧	٣٩٫٢٦	١٠٫٠٠

(جدول رقم ٥)

وتيلة القطن ليست من السيلولوز الخالص، لان بها نسبة من المواد الاخرى كما هـــو واضح في الجدول السابق (رقم٥)ونسبة العناصر السمادية والمواد الغذائية في التيلةاقل منها فيباقي اجزاء نبات القطن .

قام Mc. Hargue بدراسة وجود العناصر المعدنية في جميع اجزاء نبات القطن وبصفة خاصة وجود العناصر النادرة rare elements كالحديد والنحاس والمنغنيز، واوضح هـــذه التحاليل على اساس كمية هذه العناصر الموجودة في محصول فدان واحد (نحو ١/٥ ٤ دونم) من القطن مقدرة بالباوند كما هو موضح بالجدول (رقم ٦) .

اجزاء النبات	الاوراق	السوق	لب البذرة Kernels	قشور التزبزة Hulls	الالياف	المجموع
الكمية بالباوند للايكر	٨٠٠	١٠٠٠	٣٠٠	٣٠٠	٣٠٠	٢٧٠٠
نحاس Cu	٠٫٠١٠	٠٫٠٠٨	٠٫٠١٥	٠٫٠٠٤	—	٠٫٠٣٧
حديد Fe	٠٫٤٤٨	٠٫١٠٣	٠٫٠٤٢	٠٫٠٦٧	٠٫٠٥٧	٠٫٧٢٧
مانغنيز Mn	٠٫٠٤٠	٠٫٠٠٩	٠٫٠٠٤	٠٫٠٣٧	—	٠٫٠٩٠
زنك Zn	٠٫٠٢٦	٠٫٠٤٢	٠٫٠٩٠	٠٫٠٠٦	—	٠٫١٦٤
كالسيوم Ca	٣٠٫٦٠٠	١٢٫٩١٠	٠٫٥٢٢	٠٫٣٧٠	٠٫٠٤٠	٤٤٫٤٤٢
ماغنسيوم Mg	٣٫٦٠٠	٢٫٥٣٣	١٫٠٦١	٠٫٣٥٠	—	٧٫٥٤٤
فوسفور P	٢٫١١٢	١٫٥٧٣	٥٫٠٤٠	٠٫١٥٧	٠٫٠٨٤	٨٫٩٦٦
بوتاسيوم K	١٥٫٠٤٠	٢٢٫٠٣٠	٣٫٢٢٥	٢٫٢٩٦	—	٤٣٫٣٩١
صوديوم Na	٤٫١٦٠	٤٫٠٥٠	٢٫٠١٠	٢٫٢٧٩	—	١٢٫٥٠٩
كبريت S	١٥٫٢٠٠	٤٫١٤٠	١٫٠٨٠	٠٫١٠٥	—	٢٠٫٥٢٥
آزوت N	٢٢٫٠٠٠	١١٫٧٥٠	٢١٫١٢٠	١٫٦٨٠	—	٤٦٫٥٥٠
الجملة	٩٣٫٢٣٦	٥٩٫١٥٨	٣٤٫٢٠٩	٨٫١٥١	٠٫١٨١	١٨٤٫٩٤٥

(الجدول رقم ٦)

من الجدول (رقم٦) يتضح ان النحاس موجود في جميع اجزاء النبات التي جرى عليها الاختيار ولب البذرة يحتوي على اكبر نسبة منه .

واكبر كمية من الحديد موجودة في الاوراق بينما معظم المنغنيز موجود في قشور البذرة

ومعظم الزنك في لب البذرة .

تحتوي الاوراق على ٢،٢٪ كبريت ، اي ان وجوده بنسبة تبلغ خمسة اضعاف نسبة وجوده في السوق او لب البذرة او اي جزء آخر من اجزاء النبات .

أما نسبة وجود الماء في الياف القطن فتختلف باختلاف الزمن في الموسم ، وقد اتضح من تجارب Mc. Bryde على القطن الذي يبدو انه جاف وانه فقد من ٥ - ٧٪ من وزنه عند تسخينه لدرجة ٢١٢ فهرنهايت، ان باعادة تخزين القطن ثانيا في نفس المستودع استرد تدريجيا الرطوبة التي فقدها بالتسخين حتى عادت النسبة كما كانت عليها قبل التسخين ، لذلك سميت هذه النسبة من الماء "Water of Hydration" .

التركيب الكيماوي لنباتات القطن في اطوار نموها المختلفة

يختلف تركيب نبات القطن الكيماوي في اطوار نموه المختلفة ، وقد قام وايت White بتحليل نباتات القطن في اربعة مراحل مختلفة من نموها وهي طور بداية تكوين الوسواس (البراعم الزهرية) وطور بداية التزهير ، وطور بداية تفتح الجوز ، واخيرا طور تمام النضج وكرر تحاليله لمدة اربع سنوات متوالية في ارض متوسطة الخصب ومسمدة تسميدا اصوليا ، كما هو موضح في الجدول (رقم ٧) عن التحليل الكيماوي لرماد هذه النباتات في اطوارها المختلفة .

من الجدول رقم (٧) يتضح ان نباتات القطن تزيد في الوزن زيادة كبيرة في نموها من طور بدء تكوين البراعم الزهرية الى طور تمام النضج وان نسبة العناصر الهامة في نبات القطن تنخفض تدريجيا باستمرار النمو وليس معنى ذلك نقص كميات هذه العناصر بل بالعكس فان وزن هذه العناصر يزداد تدريجيا الا ان سرعة ازدياد وزن النبات تدريجيا يجعل نسبة هذه العناصر اقل.

والجدول (رقم ٨) يبين ازدياد وزن العناصر المعدنية في مراحل نمو القطن الاربع سالفة الذكر.

ومن تحاليل White هذه نحصل على نسبة العناصر الغذائية التي يأخذها النبات في كل طور من اطوار نموه، وقد قدر ان نبات القطن يحصل على ثلث هذه العناصر خلال الفترة الاولى من نموه التي تنتهي ببداية تكوين البراعم الزهرية والتي تبلغ نحو ٣٠ يوما ، ويحصل على الثلث الثاني من هذه العناصر خلال الطور الثاني من نموه الذي يبدأ بتكوين البراعم الزهرية

	بدء تكون الوسواس غرام	بدء التزهير	بدء تفتح الجوز	تمام النضج
المادة الجافة Dry matter	٢٠٫٨٣	٤٨٫٦٥	٨٢٫٤٣	١٧٢٫٣٥
الآزوت في المادة الجافة Nitrogen in dry matter	٤٫٢٧	٣٫٦٠	٢٫٦٧	١٫٥٦
الرماد في المادة الجافة Ash	١٣٫٣٥	١٤٫٢٥	١١٫٣٨	٦٫١٥
المواد الكيماوية في الرماد				
الفسفور Phosphorus	٥٫٣٥	٤٫٢٨	٤٫٠٣	٣٫٧٧
الكبريت Sulphur	٢٫٨٦	٢٫١٦	١٫٧٠	١٫٧٠
البوتاسيوم Potassium	١٦٫٠٧	١٢٫٤٠	١٠٫٢٠	١١٫٨٠
الكالسيوم Calcium	٢٠٫٠٠	١٥٫٠٥	١٢٫٢٤	١٣٫٢١
المغنيسيوم Magnesium	٧٫٨٦	٥٫٤٠	٥٫٢٠	٥٫٢٥

(الجدول رقم ٧)

	بدء تكوين الوسواس First form		بدء التزهير First bloom		بدء تفتح الجوزات First open boll		تمام النضج Matureplant	
	غرام	٪	غرام	٪	غرام	٪	غرام	٪
المادة الجافة Dry Matter	٢٠٫٨٣		٤٨٫٦٥		٨٢٫٤٣		١٧٢٫٣٥	
الرماد Ash	٢٫٧٨		٦٫٩٣		٩٫٣٨		١٠٫٦٠	
الآزوت Nitrogen	٠٫٨٩	٣٤	١٫٧٥	٣٢	٢٫٣٠	١٨	٢٫٦٩	١٦
الفسفوز Phosphorus	٠٫١٥	٣٧	٠٫٣٠	٤٠	٠٫٣٨	١٨	٠٫٤٠	٥
الكبريت Sulphur	٠٫٠٨	٤٣	٠٫١٥	٣٢	٠٫١٦	١٠	٠٫١٨	١٥
البوتاسيوم Potassium	٠٫٤٥	٣٥	٠٫٨٧	٢٨	٠٫٩٦	١٣	١٫٢٥	١٤
الكالسيوم Calcium	٠٫٥٥	٣٣	١٫٠٥	٤١	١٫١٥	١٠	١٫٤٠	١٦
المغنيسيوم Magnesium	٠٫٢٢	٣٨	٠٫٣٨	٣١	٠٫٤٩	٢٠	٠٫٥٦	١١

(جدول رقم ٨ يبين التحليل الكمي لنبات واحد في كل مرحلة من مراحل النمو)

وينتهي ببداية التزهير والذي يبلغ نحو ٣٠ يوما ايضا . ويحصل النبات على ٨٦-٩٠٪ من هذه العناصر من بداية عمره حتى نهاية المرحلة الثالثة للنمو التي تنتهي ببداية التفتيح ، أما باقي النسبة من العناصر الغذائية وقدرها ١٠-١٥٪ فيحصل عليها النبات في طور النضج .

اما المادة الجافة للنبات Dry matter فيتكون ١/٨ منها فقط في الطور الأول ، ١/٨ منها في الطور الثاني ، ١/٤ هذه المادة في الطور الثالث ونصف المادة الجافة يتكون في طور تمام النضج .

تأثير التربة على تركيب نبات القطن

من المعروف ان نباتات القطن في الارض الخصبة تكون اعظم نموا من النباتات التي تنمو في الارض الضعيفة ، فقد قام اندرسون Anderson بتحليل نباتات نامية في ارض خصبة واخرى نامية في ارض ضعيفة فقيرة في المواد العضوية ، لمعرفة تأثير التربة في التركيب الكيماوي لنباتات القطن ، فاتضح له ان النباتات النامية في الارض الخصبة أغنى في نسبة البوتاس وحمض الفوسفوريك والآزوت عن نباتات الارض الضعيفة .

كما قام Kearney بتحليل تيلة اقطان السي ايلاند والابلاند المزروعة في ارض عادية وارض مالحة Salty ، فوجد ان تيلة الاقطان التي تنمو في اشد الاراضي ملوحة لا تزيد بها الاملاح عن تيلة الاقطان المزروعة في الارض العادية الا بنسبة ضئيلة .

ويلاحظ ان الاقطان التي تزرع في الارض الخصبة يكون تصافي حلجها (نسبة الالياف الى البذور) أقل من الاقطان المزوعة في ارض ضعيفة ، ويعود ذلك الى ان الاقطان المزروعة في ارض خصبة تكون بذورها ممتلئة ثقيلة الوزن فيقل صافي حليجها .

ونسبة الزيت في البذور النامية في الارض القوية ، تزيد بنسبة ضئيلة عنها في البذور النامية في ارض ضعيفة .

اختلاف التركيب الكيماوي للقطن باختلاف الصنف

تختلف اصناف القطن في كمية محصولها من القطن المحبوب ، كما تختلف في تصافي حليجها

(نسبة الالياف الى البذور) ، لذلك فان هذا الاختلاف يسبب اختلاف تركيب نباتات الاصناف المختلفة من ناحية المواد العضوية .

وقد دلت الابحاث على عدم وجود خلاف يذكر في نسبة وجود العناصر السمادية في تركيب نباتات الاصناف المختلفة من القطن .

أما بذور القطن فيختلف تركيبها (وخاصة نسبة الزيت) باختلاف الصنف ، وبذور الاقطان طويلة التيلة تكون عادة أغنى في نسبة الزيت من بذور الاقطان متوسطة التيلة او قصيرتها .



الفصل التاسع

التجارب الزراعية للقطن

التجربة الزراعية الحقلية هي عملية فنية الغرض منها الوصول الى نتائج معاملات مختلفة لاظهار الحقائق المرتبطة بموضوعها ، وذلك بمقارنة هذه المعاملات في ظروف متماثلة او اقرب ما تكون الى التماثل .

لا ينصح باتباع نتائج التجارب الزراعية للقطن التي اجريت في دول اخرى دون تجربتها محليا ، لاحتمال اختلاف النتائج باختلاف ظروف البيئة المحلية ، وخاصة النواحي الزراعية التي تتأثر بظروف البيئة ، كأصناف القطن ، او مواعيد الزراعة ، او عدد السقايات ...الخ ..

يصادف المشتغلون بالقطن في المناطق المختلفة كثيرا من المشاكل الزراعية التي تحتاج الى دراسة وتجربة قبل البت فيها، وأهم النواحي التي يجري عليها التجارب الحقلية للقطن هي :

طرق الزراعة ، ومواعيد الزراعة ، والدورات الزراعية المختلفة ، ومسافات الزراعة، وكمية البذار ، واصناف القطن وعدد الريات ، ومواعدها ،وخدمة الارض ، ونوع السماد وكميته، وطريقة وضعه .

التجارب الزراعية للقطن اما وحيدة الغرض او متعددة الاغراض .

فالتجربة وحيدة الغرض وهي التي تقام للوصول الى غرض واحد خاص ، وتوحد جميع اقسام التجربة في كل العمليات الزراعية بحيث لا تختلف الا في هذا الغرض ، فمثلا اذا اريد

معرفة انسب كمية من البذار اللازم لزراعة الدونم الواحد من القطن ، تعامل جميع اقسام التجربة معاملة واحدة من حيث ميعاد الزراعة وطريقة الزراعة وكمية السماد ونوعه وعدد الريات وموعدها والتعشيب والعزق (التحريك) وموعد قطف المحصول ، ولكنها تختلف في كمية البذار للدونم، بان تزرع بعض الاقسام بمعدل (٢) كيلو غرام للدونم مثلا وبعضها بمعدل (٣) كيلوغرام للدونم وهكذا . وفي تجربة انواع الاسمدة تتساوى كذلك جميع العمليات الزراعية ، ومنها صنف المحصول المزروع، ولا تختلف الا في نوع السماد المضاف اليه، مع ملاحظة انه عند اضافة السماد تكون الوحدة هي الكيلوغرام الصافي من العنصر الفعال في هذه الاسمدة . وكذلك الحال في تجارب طرق الزراعة ، ومسافات الزراعة ومواعيد الزراعة وما الى ذلك من نواحي البحث التي يراد منها معرفة اي المعاملات يتفوق محصولها على سائر المعاملات الاخرى .

وكان من المعروف الى زمن قريب ان التجربة يجب ان ترمي الى غرض واحد ، على ان التقدم المضطرد في تصميم التجارب، ودراسة تحليل نتائجها ، كل ذلك ادى الى تيسير تعدد اغراض التجربة الواحدة ، والجمع بين عدة اغراض فيها ، لمعرفة اثر كل غرض من هذه الاغراض على حده، ثم اثر التفاعل بين بعضها والبعض الآخر، وتأثير ذلك على مقدار المحصول ، على ان يكون بين هذه الاغراض علاقة وارتباط ، وتسمى مثل هذه التجربة التي تتعدد فيها الاغراض (بالتجربة المركبة) ونذكر على سبيل المثال تجربة مركبة ثنائية الاغراض، وهي تجربة علاقة اصناف القطن بمواعيد زراعته. فاذا رمزنا مثلا الى مجموعة القطن اللونستار المزروع في اول نيسان (ابريل)، ١٠ نيسان (ابريل) ، ٢٠ نيسان (ابريل) ، واول ايار (مايو) بالرموز آ ـ ب ـ ج ـ د على التوالي، ورمزنا الى مجموعة القطن كوكور المزروع في نفس المواعيد المختلفة بالرموز هـ ، و ، ز ، ح ورمزنا الى مجموعة القطن الآكالا المزروع في المواعيد الاربعة السابقة ايضا بالرموز ط ، ي ، ك ، ل. فان مقابله مكررات آ ، ب ، ج ، د ، مثلا تبين لنا انسب موعد لزراعة الصنف لونستار ، ولكن مقابلة الرموز آ ، هـ ، ط ، يبين لنا اي اصناف القطن تجود اذا زرعت مبكرة كما ان مقارنة كل المكررات مع بعضها يبين لنا احسن اصناف القطن وانسب ميعاد لزراعته ، وهكذا .

الهيئات التي تشرف على التجارب القطنية

زراعة التجارب ليست زراعة استغلالية ، لكثرة ما بها من مساقي وممامشي ، كما

انها تكون عرضة لخسائر مادية لاحتمال عدم نجاح الغرض الذي تقام من اجله التجربة ، كتجربة صنف من اصناف القطن التي لا تنجح زراعته في المنطقة ، او التبكير في مواعيد الزراعة فيقل المحصول عن المعتاد ، كما ان نتائج التجارب لا يمكن الاخذ بها الا بعد تكرار اقامتها في عدة جهات تمثل مختلف المناطق الزراعية ، وهذا التوزيع له اهميته في النتائج التي تستخلص من ارقام التجربة ومدى الاطمئنان اليها . وذلك لأن هذا التوزيع على مختلف المناطق يكفل تعريض التجربة لشتى الظروف الجوية وعوامل البيئة المحلية السائدة في مختلف المناطق، وبالتالي يؤثر في نتيجة التجربة ودقتها تبعا لمدى الاختلاف الذي تعرضت له .

كما انه يجب تكرار اقامة التجارب الزراعية لعدة سنين متوالية قبل الاخذ بنتائجها ، حتى تتعرض التجربة لمختلف الاجواء التي تتغير من عام الى عام ، على انه يمكن القول بصفة اجمالية ان ثلاث او اربع سنوات متوالية، هو الحد الادنى لعدد السنين التي تكون النتائج فيها مدعاة للاطمئنان اليها، مادام عددها في كل سنة وافرا بحيث يستريح اليه القائم بالتجربة .

فلكل هذه الاسباب ، لا يمكن للافراد القيام بالاشراف على مثل هذه التجارب ،والمعتاد ان تقوم بها وتشرف عليها الحكومات او الهيئات الزراعية الكبرى او المؤسسات العامة .

تصميمات التجارب التي تناسب القطن

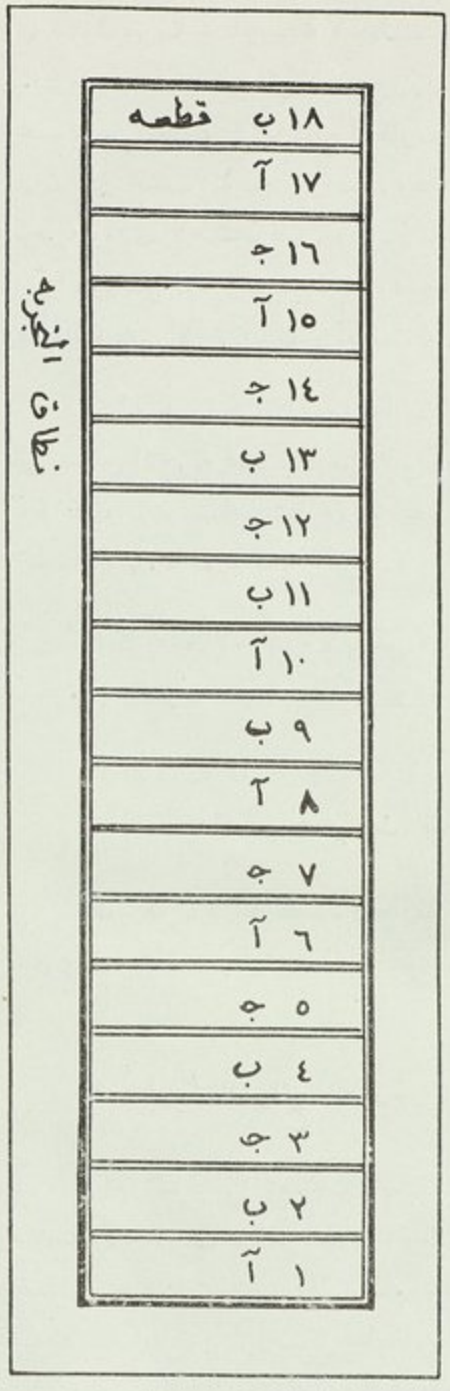
هناك طرق مختلفة لتصميم التجارب ونوضح فيما يلي تصميمات التجارب التي تناسب القطن البعل والقطن السقي وطرق زراعتها المختلفة :

١ - طريقة الشرائح الفردية

وهذا النوع من التصميمات يناسب القطن البعل الذي يزرع صبابا خلف الفدان والمحراث، وذلك بتقسيم الحقل الى شرائح متجاورة ومتساوية في الابعاد والمساحة. ولتصميمها يرسم مستطيل ويقسم عموديا على امتداد طوله الى اقسام بعدد رموز التجربة ومكرراتها . فاذا كانت التجربة ذات ثلاث معاملات وكررت كل معاملة ست مرات ، يكون عدد شرائح التجربة (١٨) قطعة طولية ، توزع عليها الرموز تلو بعضها في الاربـــع قطع الاولى ، ثم يستمر التوزيع دون اتباع

هذا التعاقب المنتظم ، وبشرط ان تشتمل كل ثلاث قطع متجاورة من قطع التجربة على رموز التجربة الثلاث ، وبذلك تكون كل ثلاث شرائح مجموعة واحدة كما في شكل (٤٨). ويلاحظ ان يعمل بين القطع مماشى حتى يمكن بواسطتها المرور على كل قطعة من قطع التجربة من كافة اطرافها . واذا كانت التجربة للسقي تعمل قناة للري بحيث تمر على جميع القطع ، كما يعمل للتجربة نطاق خارجي لايقل عرضه عن خمسة امتار لحماية حواف التجربة وقطعها المتطرفة .

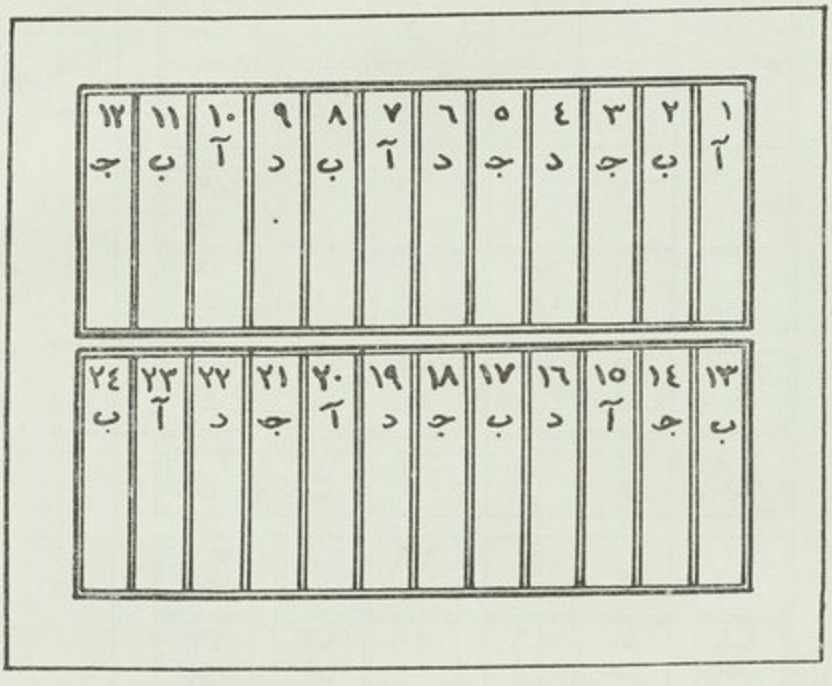
واتباع هذا النوع من التجارب يقلل ولا شك من تأثير ما قد يوجد بين اجزاء حقل التجربة من تفاوت في معدن التربة ودرجة خصبها ، ولكن الاعتراض عليها يجيء من ناحية استنفاذها لمساحة كبيرة من الارض . وهذا النوع من التجارب مناسب للزراعة البعل ، والزراعة التي تزرع تلقيطا خلف المحراث ، او التجارب الخاصة بالري ، حتى لا تتأثر بعض الاقسام من الري الذي يجري في الاقسام الاخرى .



(شكل رقم ٤٨)

٢ - طريقة الشرائح المزدوجة

وهي طريقة محسنة للتجارب الفردية ولا تختلف عنها في تقسيمها الا انها مزدوجة ، اي عبارة عن تجربتين فرديتين متجاورتين طولا مع تساويهما في الابعاد وعدد الاقسام . ويلاحظ ان لا تتقابل الرموز في القطعتين المتجاورتين طولا او عرضا ، فمثلا ، اذا كانت تجربة ذات اربع معاملات هي (أ ، ب ، ج ، د) ومكررة ست مرات، فان عدد القطع يكون ٢٤ قطعة ، فتكرر هذه المعاملات ثلاث مرات في النصف السفلي ، وثلاث مرات في النصف العلوي مع ملاحظة عدم التعاقب في توزيع هذه المعاملات كما هو موضح في شكل (٤٩) ، ومع ملاحظة توزيع القنوات والمماشي حتى يمكن ري جميع قطع التجربة ، كما يمكن المرور على كل قطعة من قطع التجربة على حدة ، ويعمل للتجربة ممشى خارجي من كاتة نواحيها يليه نطاق لا يقل عرضه عن خمسة امتار لحماية قطع التجربة من العوامل الخارجية .



(شكل رقم ٤٩)

٣ ـ طريقة المربع اللاتيني Latin Square والطريقة الشطرنجية

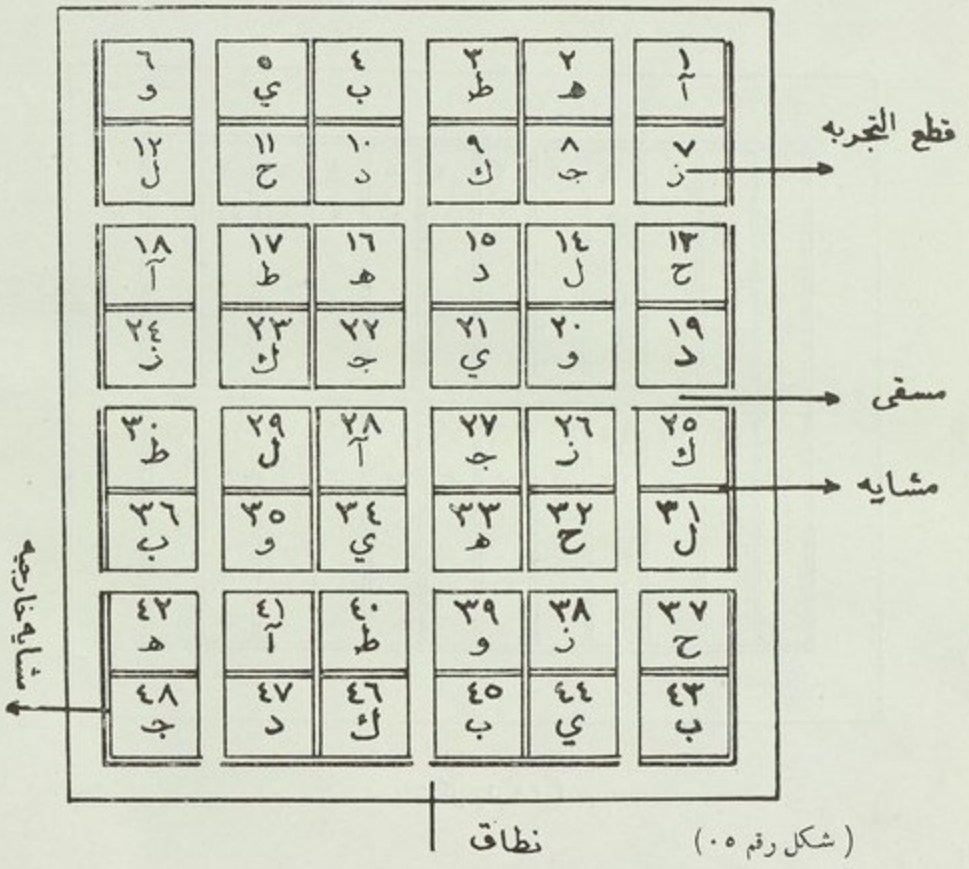
وهي من اكثر طرق التجارب انتشارا وذلك لضمان توزيع معاملات التجربة على اجزاء مختلفة من الحقل، بحيث ينال كل قسم حظه من اختلاف هذه الاجزاء بحالة متساوية تقريبا .

وتصميم المربع اللاتيني اقرب ما يكون للشكل المربع وعدد الرموز فيه ستة او اقل ، كما ان عدد مكرراته مساو لعدد الرموز ، اما التصميم الشطرنجي فقد يكون مربعا أو مستطيل الشكل، ولا يشترط فيه ان يقل عدد الرموز عن ستة، أو ان يكون عددها مساويا لعدد المكررات (شكل رقم ٥٠) . ويلاحظ عند وضع تصميم هذا النوع من التجارب ، النقط الهامة التالية :

آ ـ مساحة قطع التجربة .

ب ـ عدد مكررات التجربة .

ج ـ توزيع رموز التجربة .



(شكل رقم ٥٠)

آ ـ مساحة قطع التجربة

كان تصغير مساحة قطع التجربة من التحسينات الهامةالعديدة التي مرت بالتجربةالزراعة وذلك لضمان تجانس معدن التربة وخصبها بكل قطعة من قطع التجربة، لان كبر مساحتها يزيد في فرصة وجود عدم التجانس، مما يؤثر في نتائج التجربة بدرجة قد تزيد على تأثير المعاملات نفسها ، كما ان تصغير مساحة القطعة يدعو الى اتقان العمليات الزراعية اللازمة لها كما يساعد على تكرار كل معاملة من معاملات التجربة عدة مرات .

هذا وهناك ارتباط وثيق بين مساحة التجربة وقواعد التحليل الاحصائي لنتائج التجربة. والمساحة المتبعة الان للقطعة هي ٥٠ او ١٠٠ مترا مربعا. وقد تزيد الى ٢٠٠ مترا مربعا فى بعض انواع التجارب التي تتطلب اعمالها الزراعية كبر المساحة . وقد تقل مساحة القطعة لغاية ٢٥مترا مربعا وخاصة في حالة تجارب السلالات الجديدة القليلة البذور . وقـــد اجريت في مصر تجارب كثيرة لمعرفة انسب مساحة لقطع التجربة، فظهر من نتائجها انه كلما كبرت المساحة الى حد معين قلت نسبة الخطأ التجريبي الناشئ عن ظروف الحقل والعمليات الزراعية التي تجري فيه ، ووجد ان فائدة كبر المساحة تقل او تنعدم اذا زادت مساحة القطعة عن ١/٤٠ من الفدان، اي ما يوازي ١٠٠ مترا مربعا تقريبا .

ب ـ عدد مكررات التجربة

ضمانا لتلافي تأثير ما قد يوجد بين اجزاء حقل التجربة من تفاوت في خصب التربة على محصول التجربة، تكرر زراعة كل معاملة من المعـاملات عدة مرات بين اجزاء الحقل ، ولهذا التكرار فائدة اخرى هامة وهي امكان قياس نسبة الخطأ التجريبي من ارقام محصول كل مكرر لكل معاملة على حدة . اما العدد المناسب من المكررات فقد اختلفت فيه الاراء ، والرأي السائد ان لا يقل عن ستة مكررات حتى يقل بذلك التأثير الناشئ عن اختلاف اجزاء الارض الخاصة بالتجربة، ولكن اتضح ان لعدد مكررات كل معاملة حد تقل بعده الفائده من زيادتها عنه ، فضلا عما تستلزمه هذه الزيادة في عدد المكررات من مساحة كبيرة من الارض دون مبرر ، وبذل نفقات وجهد لا يتناسب وما يرجى من وراء هذه الزيادة من خفض نسبة الخطأ التجريبى.والمعتاد

ان يكون عدد المكررات مساويا لعدد الرموز او المعاملات، مادام هذا العدد محدوداً اي خمس او ست معاملات على الاكثر. اما الحد الادنى لعدد المكررات فيجب ان لا يقل عن اربعة مهما كان عدد المعاملات، والا اثر ذلك على نتائج التجربة عن طريق التفاوت الذي يوجد عادة بين اجزاء الحقل في درجة الخصب.

ج - توزيع رموز التجربة

كانت الرموز توزع على قطع التجربة توزيعا متماثلا Symetrical في الصفوف الافقية والرأسية على السواء كما هو موضح في (شكل ٥١)

١ أ	٢ ب	٣ جـ	٤ د
٥ جـ	٦ د	٧ أ	٨ ب
٩ د	١٠ أ	١١ ب	١٢ جـ
١٣ ب	١٤ جـ	١٥ د	١٦ أ

(شكل رقم ٥١)

ويلاحظ في توزيع الرموز في هذه التجربة ما يأتي :

١- عدم تجاور الرموز افقيا او عرضيا.

٢- كل صف افقي يشتمل على كل الرموز مكررة مرة واحدة.

٣- كل صف عرضي يشتمل ايضا على كل الرموز مكررة مرة واحدة.

تصميم التجربة بهذه الطريقة سهل يلائم الحقل سواء كانت قطع التجربة مربعة الشكل أم مستطيلة، وهي كثيرة الاستعمال في التجارب على اختلاف انواعها، ولكن وجد اخيرا ان هذا التوزيع غير كفيل بتمثيل حقيقة الارض في اقسام التجربة بحالة تضمن دقة نتائجها، نظرا لتتابع الرموز بحالة منتظمة واحدة، حيث تقع مكررات الرمز الواحد في بقع من ارض التجربة في اتجاه قطري، وقد يصادف ان تكون الارض قليلة الخصب او كثيرة الخصب في هذا

الاتجاه بخلاف باقي مساحة التجربة فتجيء غلة هذه القطع متأثرة بحالة التربة، وليس نتيجة لأثر المعاملة ذاتها .

لذلك رأى بعض خبراء التجارب ان يكون توزيع رموز التجربة على القطع وليد المصادفة، وذلك زيادة في ضمان نجاح تصميم التجربة، وبالتالي في صحة نتائجها . فتوزع الرموز بالقرعة على القطع، مع ملاحظة تكرار القرعة للرمز الواحد اذا جاء متجاورا سواء في الصفوف الافقية او الرأسية وبحيث يحتوي كل صف افقي اورأسي على جميع رموز التجربة

ويرى بعض الخبراء الفنيين للتجارب ان يغير هذا التوزيع فى كل منطقة من المناطق المختلفة التي تكرر فيها ، وذلك مما يزيد في دقة نتائج هذه التجارب .

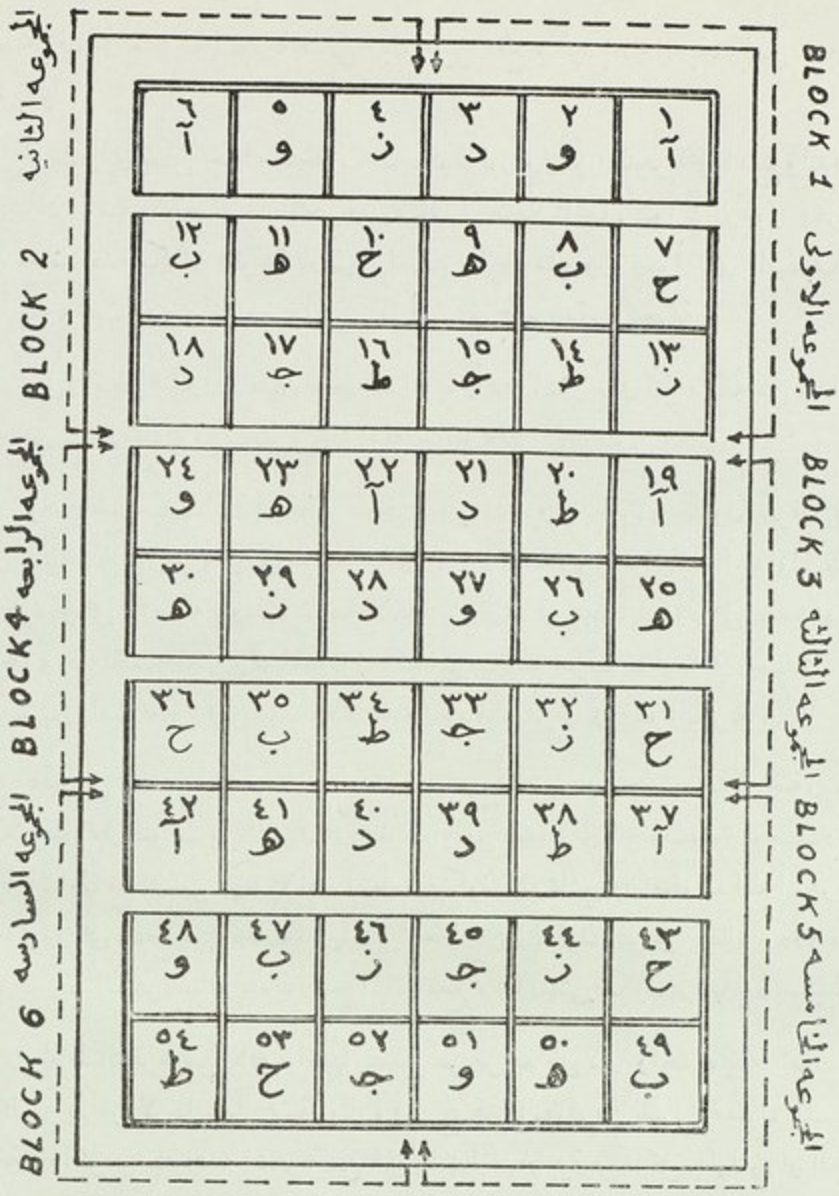
وقد وضع جيبت Jippett وهو احد المشتغلين بالتجارب جداول تعرف باسمه لتسهيل عملية هذا التوزيع العشوائي دون حاجة الى اجراء القرعة . ويرجع الى هذه الجداول عند اجراء توزيع الرموز على التجربة ، وذلك بقسمة الاعداد الواردة في هذه الجداول على عدد معاملات التجربة، وباقي القسمة يمثل رقم المعاملة الخاصة المرموز لها بحرف يقابلها في الجدول . وبذلك يتعين بطريق المصادفة وبدون عناء موضع هذة المعاملة او الرمز في قطع التجربة .

هذه هي النقط الهامة عند تصميم تجارب المربع اللاتيني والتجارب الشطرنجية، يضاف الي ذلك ملاحظة عمل قنوات من الشرق الى الغرب او من الشمال الى الجنوب، توزع بين صفوف التجربة بالتبادل مع المماشي اما الاتجاه المتعامد فيكون كله مماشي بين صفوف قطع التجربة، حتى يمكن المرور على القطع من كافة نواحيها . ويلاحظ ان يكون عرض القناة ١٫٥٠ مترا حتى يكون لها ريشتان عريضتان تمنعان رشح المياه للقطع ، اما المماشي فيكون عرضها ٥٠ سنتيمترا فقط.

وتحاط التجربة من كافة نواحيها بممشى عريض بعرض متر واحد ، يليه نطاق خارجي Belt بعرض لا يقل عن خمسة امتار، ويزرع هذا النطاق من نفس المحصول المزروع بالتجربة . والغرض منه حماية التجربة من المؤثرات الخارجية ، كأكل المواشي او السرقات أو سقوط المياه اوغير ذلك .. الخ .

٤ — طريقة المجموعات العشوائية

وهي احدث وادق تطور في تصميم التجربة الزراعية، وهي طريقة محسنة لتصميم التجارب



(شكل رقم ٥٢)

الشطرنجية . وفيها يقسم المربع او المستطيل المخصص للتجربة الى اقسام متساوية Blocks على قدر مكررات التجربة . ثم يقسم كل قسم الى قطع شطرنجية على قدر رموز التجربة . فاذا كانت التجربة بها تسعة رموز، فانها ترمز الى تسع معاملات مختلفة ، ويكرر كل رمز ست مرات ، لذلك

عند تصميم التجربة تقسم القطعة اولا الى ست قطع متساوية ، ثم تقسم كل قطعة بالطريقة الشطرنجية الى تسع قطع كما في شكل (٥١)

وفي كل قسم من هذه الاقسام توزع الرموز المختلفة كلها بطريقة القرعة، او باستعمال جداول جيبت Jippett السابق ذكرها، مع عدم الاهتمام اذا تصادف تجاور قطع اي رمز من الرموز في اي صف من الصفوف الرأسية او الافقية، مادامت معاملات كل مجموعة توزع على حدة باعتبارها وحدة مستقلة .

ويلاحظ عند تصميم التجربة ايضا ان توزع القنوات والهامش بين قطع التجربة ، كما سبق شرحه في الطريقة الشطرنجية ، وتحاط التجربة من الخارج ايضا بممشي عريض بعرض متر واحد ، ويليه من الخارج نطاق لا يقل عرضه عن خمسة امتار .

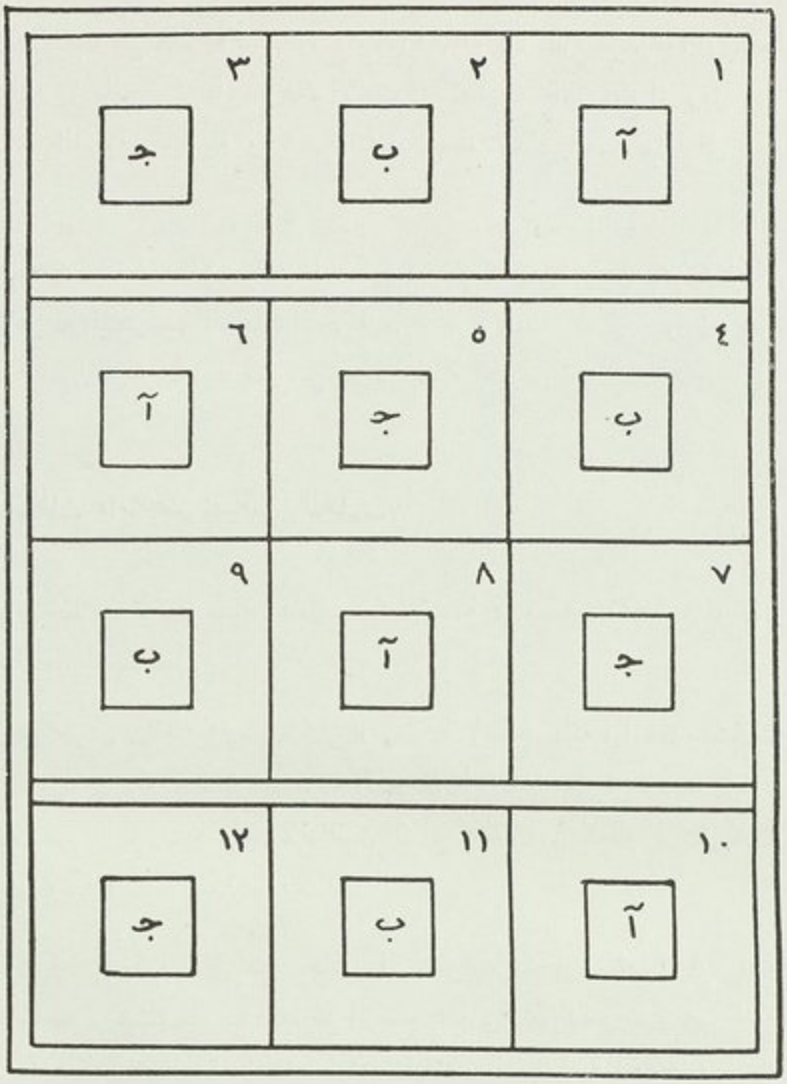
ملحوظات عامة عند تصميم التجارب

١ـ يلاحظ ان تكون مساحة القطعة تقبل القسمة على مسافات التخطيط او بعبارة اخرى يكون عدد الخطوط صحيحاً .

٢ـ في تجارب مسافات التخطيط يلاحظ ان تكون القطع المختلفة في المعاملة والمتحدة في مسافات التخطيط متجاورة لسهولة تنفيذها عند توقيع التجربة، على ان لا يتعارض ذلك مع المبادىء السابق توضيحها بخصوص توزيع رموز التجربة ، بحيث ان كل ثلاثة رموز متجاورة تمثل ثلاث معاملات مختلفة من جهة ولكنها مشتركة من جهة مسافات التخطيط .

٣ـ في حالة التجارب التي تختلف فيها مواعيد الري، كتجارب عدد الريات ومواعيد الزراعة وما شابهها ، حيث تتأثر الاقسام من الرشح الناشيء من القنوات ، يجب ان يكون لكل قطعة نطاق خاص يحيط بها، وعادة تكون مساحته نصف مساحة القطعة ويسمى بالنصف الخارجي ، اما النصف الداخلي وهو الذي يكون بمعزل عن كل التأثيرات ، فيسمى بالنصف الوسطي ، ومنه تؤخذ نتائج التجربة. وتسمى التجربة في هذه الحالة ، بتجربة الانصاف الوسطى. ويلاحظ عند التصميم ان يكون النصفان منفصلين بممشى يحيط بالنصف الوسطي حسب شكل (٥٣)

٤ـ في التجارب التي يتحتم فيها الري في مواعيد مختلفة، تعمل قناة وسطية لكل قطعة لريها منها.



(شكل رقم ٥٣)

٥ـ تخصص احدى معاملات التجربة للمعاملة الشائع اتباعها في المنطقة للمقارنة. فاذا كانت التجربة عن طرق الزراعة، تكون احدى معاملات التجربة عن طريقة الزراعة الشائعة ، وان

كانت للاصناف، تكون احدى معاملات التجربة للصنف الشائع في المنطقة،اما اذا كانت للتسميد فتترك احدى المعاملات بدون سماد للمقارنة .

٦ـ يذكر في تصميم التجربة بوضوح تام كافة التعليمات الخاصة بطريقة زراعتها ، وخدمتها. على ان يلاحظ في هذه العمليات الزراعية ان تكون وفق آخر ما أثبتته التجارب الزراعيـــة، وتكون الاختلافات فقط في المعاملة المقصودة من التجربة ، فمثلا اذا كانت التجربة خاصة باختبار افضل فترات لري القطن، تزرع التجربة في انسب ميعاد للزراعـــة، وتعطي المقادير الموافقة من البذار، ويزرع القطن على انسب المسافات، وتسمد التجربة بالسماد الكافي وفق آخر الابحاث، ولا تختلف الا في فترات الرى .

٧ـ يرفق مع تصميم التجربة مخطط «كروكي» لتسهيل توقيعها على الطبيعة .

٨ـ يلاحظ عدم التطرف في معاملات التجربة توفيرا للوقت والجهد والنفقات ، فمثلا اذا كان المقصود من التجربة معرفة انسب موعد لزراعة القطن ، فمن غير المعقول ان تكون احدى المعاملات متطرفة في التبكير، كأن يكون موعد زراعتها في الاقليم السوري شهر شباط (فبراير) مثلا،او ان تكون متطرفة في التأخير، كأن تزرع في حزيران(يونيو) ، فمثل هذه المعاملات نتيجتها معروفة سلفا، لذا يجب ان تكون المعاملات غير متطرفة، بل معتدلة وقريبة من المعتاد اتباعه .

٩ ـ يذكر في تصميم التجربة كافة التعليمات الخاصة بطريقة زراعتها،وموعد زراعتها،ونوع البذار، وموعد التسميد، وكميته .. الخ ، بوضوح تام لا يدخلها اي شك، تسهيلا لتنفيذها دون الوقوع في خطأ .

١٠ ـ ينص في تصميم التجربة على ترك الجسور والقنوات بدون زراعة .

اختيار ارض التجربة

اختيار ارض التجربة من الأهمية بمكان، وكثير من التجارب لا تنجح رغم دقة تنفيذ تعليماتها ، بسبب سوء اختيار الارض اللازمة. لذلك يجب عند اختيار ارض التجربة مراعاة توفر الشروط الآتية مجتمعة :

١ ـ ان تكون مستوية تماما(في حالة تجارب القطن السقي)، ليس بها مرتفعات او منخفضات، حتى تتساوى جميع اجزاء التجربة في المعاملة عند الري .

٢ ـ ان تكون بقدر الامكان خالية من الاعشاب والحشائش الضارة .

٣ ـ ان تكون متماثله في جميع اجزائها من جهة الخصب ، ويعرف ذلك بمشاهدة المحاصيل السابقة وسؤال المزارعين المشرفين عليها ، كما يمكن للتأكد من ذلك اخذ عينات متفرقة من تربة القطعة المراد اختيارها للتجربة، لتحليلها كيماويا كل عينة على حدة ، والتأكد من تجانس نتائج التحليل .

٤ ـ ان يكون المحصول السابق للقطن موحدا في السنتين السابقتين، فلا يجوز اختيار قطعة ارض ، كان جزء منها مزروعا بمحصول معين وباقي القطعة مزروعا بمحصول آخر .

٥ ـ ان لا يكون قد سبق اقامة تجارب بها في بحر ثلاث سنوات سابقة على الاقل، وخاصة تجارب التسميد .

٦ ـ ان يكون الوصول اليها سهلا ميسورا ، حتى لا يجد المكلفون بمراقبتها صعوبة في زيارتها من آن لآخر .

٧ ـ ان تكون القطعة المراد اختيارها بعيدة عن الاشجار الكبيرة، حتى لا تتأثر بظلها او جذورها ، وان تكون بعيدة عن لمساقي الكبيرة، حتى لا تتأثر برشح مياهها ، وبعيدة عن المصارف حتى لا تستفيد منها بعض القطع دون الاخرى ، كما تكون بعيدة نوعا ما عن الطرق العمومية ، حتى لا تتأثر بعض القطع بالغبار الناتج من الطريق .

٨ـ ان تكون القطعة المراد اختيارها ضمن حقول قطن .

٩ـ ان تكون متوسطة الخصب فلا تكون ضعيفة او شديدة الخصب ، لان الاراضي الضعيفة لا تستجيب الى المعاملات المختلفة بالتجربة ، كما ان الارض الشديدة الخصب تعطي نتائج مضللة.

١٠ـ ان تكون ابعادها مناسبة لتصميم التجربة .

توقيع التجربة

بعد اختيار الارض المناسبة لاقامة التجربة ، يجري توقيعها ويلزم لذلك اعداد الادوات والمهمات الآتية ،

١ـ مثلث المساح او اي جهاز آخر لتحديد الزوايا القائمة.

٢ـ شواخص ملونة لاستعمالها في تحديد الزوايا .

٣ـ اوتاد خشبية صغيرة لغرسها عند تحديد الابعاد .

٤ـ شريط مساحة ، وبهذه المناسبة لايجوز استعمال اكثر من شريط واحد طول فترة توقيع التجربة، حيث ان بعض انواع من هذه المقاييس بها اختلاف طفيف بسبب التمدد او أي عامل آخر،فتختلف الابعاد نتيجة لاستعمال شريطين مختلفين .

٥ـ حبال طويلة لتحديد الاتجاهات .

بعد اعداد هذه المهمات ، يتم توقيع التجربة، فيقام ضلع من اضلاع التجربة بمـــد الحبل الطولي او بالمحراث البلدي بواسطة عامل متمرن ، وبعد تحديد طول هـــذا الضلع حسب تصميم التجربة ، يقام عليه من طرفيه ضلعان عموديان بواسطة مثلث المساح وتحدد نهايتيها بالشواخص ، ويؤخذ عليها طول الضلعين المطلوبين حسب التصميم، وذلك بالقياس من النقطة التي اقمنا منهـا الزاوية القائمة، ثم نوصل بين طرفي هذين الضلعين بواسطة المحراث او الحبال، ويقاس هذا الضلع الاخير، فان كان طوله يساوي الضلع الاول، وكانت جميع الزوايا قائمة، كان التوقيع صحيحـا، والا فيعاد ضبط الزوايا والابعاد .وتوضع اوتاد ثابتة في نهايات هذه الاضلاع الاربعة ، ثم تقسم هذه الاضـلاع حسب تصميم التجربة لتحديد القطع، والمماشي ، والمساقي ، وذلك بتثبيت اوتاد صغيرة رأسية في حدود هذه الفواصل ، مع ملاحظة ان تكون الابعاد من نصـــف سمك الوتد الى نصف سمك الوتد الذي يليه ، كما يكون التقسيم والشريط ممتدا على طوله في اتجـاه الضلع، ولا يحدد به طول كل قسم على حدة ، ثم توصل النقط المتقابلة بخطوط مستقيمة بواسطة محـــراث يقوده عامل متمرن ، مع ضرورة التأكد من صحة القياسات ، باعادة قياس بعض الاقسـام على سبيل الاختبار للابعاد بمعرفة شخص آخر خلاف الذي قسم التجربة، وبنفس الشريـــط الذي استعمل في قياس التجربة .

بعد ذلك تقام المماشي والقنوات حسب التعليمات الواردة في التجربة، على ان يلاحظ ان يتم التخطيط في صفوف القطع الطولية قبل اقامة المماشي والقنوات المتعامدة معها ، وبعد اتمـام المماشي والقنوات تسوى قطع التجربة او تمسح خطوطها. وتوضع في كل قطعة لوحـــة صغيرة من الخشب او الزنك،قياسها نحو(٢٠سم × ٢٥سم)لها حامل ارتفاعه متر، بقاعدة مدببة حتى يسهل غرسه في الارض ويكتب على هذه اللوحات بخط واضح ، رمز القطعة ورقمها المتسلسل ، وتوضع اللوحات

في زوايا القطع المواجهة للطريق الرئيسي للتجربة . ثم تمد لوحة كبيرة قياسها نحو ٦٠×١٠٠ سم بحامل ارتفاعه نحو ١٥٠ سم ويكتب عليها كافة بيانات التجربة وتوضع عند مدخل التجربة .

زراعة القطن بالتجربة

يجب ان تتم زراعة التجربة في حضور وتحت اشراف مراقب التجربة، ولا يعتمد على العمال في زراعتها لعدم تقديرهم لأهمية نتائج مثل هذه التجارب .

ويختار لزراعتها عمال متمرنون ، على ان يكونوا بقدر الامكان متساوين في درجة كفاءتهم، وزيادة في الاحتياط لا يختص عامل واحد بزراعة جميع مكررات المعاملة ، بل يوزع العمل عليهم بحيث يشترك كل عامل في زراعة معاملات مختلفة، وذلك حتى يوزع اتقان العمل على قطع التجربة، ولاتختص به معاملة دون اخرى . ويجب ان يكون عدد الخطوط متساويا في كل قطعة ، وكذلك يتساوى عدد حفر الزراعة في كل خط ، وبالتالي يتساوى عدد حفر الزراعة بكل قطعة، الا اذا كان المقصود من التجربة مسافات التخطيط او ابعاد النباتات ، ولضمان ضبط عدد حفر الزراعة في كل خط، يحسن استخدام حبل مقسم بعلامات الى اقسام تساوي مسافات الزراعة، ويشد على الخط حتى تتم الزراعة عند العلامات المعينة . وتوزع كميات البذار لكل قطعة على حدة بالتساوي داخل اكياس صغيرة ، الا اذا كان المقصود من التجربة كميات بذار مختلفة ، كذلك يجب الاحتياط بزيادة عدد العمال اللازمين لاتمام الزراعة قبل بدء العمل .

مراقبة التجربة

يجب ان يخصص للتجربة مراقب له ميل خاص للتجارب ، ويقدر اهمية نتائجها ، وان يكون ملما باصول الزراعة وقواعدها ، كفؤا في عمله ، حازما في ادارته وتشغيلة للعمال ، دقيق الملاحظة حتى يثبت كافة ملاحظاته عن التجربة اولا بأول ، امينا في عمله صادقا في قوله ، حتى اذا ما حدث اي خطأ غير مقصود بالتجربة يسارع بابلاغه الى اولي الامر، حتى يمكن تلافيه ان امكن عند حساب التجربة باستبعاد المكررات التي حدث بها الخطأ .

وبهذه المناسبة يحسن عدم فرض الجزاءات عند حدوث مثل هذه الاخطاء، حتى يكون ذلك دافعا لاستمرار ذكر حقائق الاخطاء التي تحدث بدلا من كتمان مثل هذه الاخطاء وايجاد

نتائج خاطئة في النهاية واعلانها للمجتمع الزراعي . وقد لوحظ ان بعض المراقبين يتحيز لمعاملة معينة في التجربة يعتقد شخصيا انها احسن من غيرها ، فيبالغ في تدوين ملاحظاته عن هذه المعاملة ، لذلك يحسن ان يكون المراقبون تحت اشراف دقيق مع افهامهم بخطورة هذا التحيز .

ويلاحظ ان تتم كل عملية زراعية في التجربة في نفس اليوم الذي تبدأ فيه ، اما في التجارب التي تزرع معاملاتها في مواعيد مختلفة ، فيلاحظ اتمام العمليات الزراعية لمكررات كل معاملة في نفس اليوم الذي تبدأ فيه .

وعند تسميد التجارب ، يوزن السماد الخاص بكل قطعة ويوضع على حدة داخل كيس قماش صغير ، ويوزع على القطع اذا كانت كميات السماد متساوية بجميع القطع ، اما اذا كان التسميد مختلفا فيوضع على كل كيس بطاقتان ، احداهما خارجية والثانية داخلية ، يوضح فيها رمز القطعة ورقمها المتسلسل ، مع عمل (تدقيق) على جميع الاكياس قبل نثر السماد ، وقد لا ينضج محصول كل تجربة مرة واحدة ، وخاصة في تجارب مواعيد الزراعة والاصناف وكميات التسميد ، لذا تجمع كل معاملة بجميع مكرراتها بمجرد تمام نضجها دون انتظار نضج باقي المعاملات .

وقبل البدء في جمع محصول التجارب ، تجهز اكياس تتناسب سعتها مع محصول القطعة ويكتب عليها الرموز والارقام المتسلسلة ، ثم يوزع كل كيس على القطعة الخاصة به حسب الرمز والرقم المدون عليه ، ويعمل (تدقيق) على هذه العملية .

ويبدأ جمع المحصول للنطاق الخارجي للتجربة اولا ، ثم للنطاقات الخارجية لكل قطعة اذا كانت التجربة مصممة على طريقة الانصاف الوسطي ، وبعد ذلك يبدأ جمع تجارب القطع نفسها .

وينتخب لجمع التجارب عمال كبار متمرنون ، ويحسن تخصيص عامل لكل قطعة يقوم بجمع القطعة الخاصة به ويضع محصولها داخل الكيس الخاص بالقطعة ويربطه جيدا ، كما يضع مع كل كيس اللوحة الخاصة بالقطعة للتأكد من عدم حدوث خطأ ، وتجمع الاكياس بعد انتهاء العملية وتوزن ، وتدون النتيجة على كل كيس وفي مذكرة خاصة .

تسجيل عمليات التجربة

بعد اتمام زراعة التجربة ، يجب على المراقب ان يسجل كافة ملاحظاته على تواريخ الزراعة والعمليات الزراعية والملاحظات اولا بأول في سجل خاص ، ويسجل ايضا في هذا

السجل يومابيوم تواريخ العمليات الزراعية، وملاحظات المراقب كل في الخانة المخصصة له، كذلك يسجل التغيرات الجوية الهامة، كهطول الامطار وهبوب العواصف او ارتفاع درجة الحرارة او انخفاضها بدرجة ملموسة .

ومن المهم جدا تسجيل نسبة الانبات عقب تكامل الانبات ، وقبل الترقيع في كل قطعة على حدة ، وذلك بعد احصاء الاماكن الخالية من النباتات ونسبتها الى المزروع اصلا . ويعاد تسجيل نسبة الانبات مرة اخرى بعد الترقيع بنحو شهر .

ومن المهم معرفة ان نتائج التجارب ليست قاصرة على ايجاد وزن محصول كل معاملة ومقارنته بمحصول المعاملات الاخرى ، بل ان نتائج الملاحظات لا تقل اهمية عن نتائج المحصول نفسه ، كملاحظة التبكير او التأخير في الازهار ، او سقوط الازهار نتيجة الرياح والامطار، او مدى مقاومة المعاملات المختلفة للاصابة بالآفات والامراض والتغيرات الجوية الغير ملائمة ، او التبكير او التأخير في النضج ، لذلك يلزم اعطاء عناية خاصة لمثل هذه الملاحظات وتدوينها اولا بأول في سجل التجربة .

الابحاث المكملة لنتائج التجارب

نتائج التجارب لا تتوقف فقط على كمية المحصول ، بل تتعداه الى دراسة نوعه ، فمثلا قد يؤثر التسميد على طول التيلة او متانتها ، او صافي الحليج ، لذلك يجب دراسة مثل هذه الصفات في المختبرات الخاصة بها ، ولا يجوز اذاعة نتائج التجارب الا اذا كانت مقترنة بنتائج الابحاث المختلفة عن نتيجة المعاملة من كافة نواحيها .

الفصل العاشر

تربية نبات القطن

من الملاحظ ان نباتات القطن تفقد صفاتها المميزة Degeneration بمرور الزمن ـ ان لم يوالي المحافظة على نقاوتها ـ فينخفض محصولها وتنحط صفاته ، لذلك يلزم استمرار العمل على تحسين صفات الاصناف المعروفة، والعمل على استنباط اصناف جديدة تتوفر فيها المزايا المرغوبة .

وعلى المشتغلين بتربية نباتات القطن ان يكونوا على اتصال دائم بمحطات التربية في الخارج، وذلك للحصول على السلالات النقية من الاصناف التي استنبطت في البلاد الاخرى المشتغلة بالقطن، والتي تتوفر فيها الميزات المرغوبة، لتجربة زراعتها محليا. لانه من العبث بذل مجهود ممضٍ طويل في ايجاد صنف له صفات معينة، اذا كان مثل هذا الصنف قد استنبط فعلا في بلاد اخرى . وبعد استيراد بذور هذه السلالات يجري تجربتها لاختبار ملاءمة الجو والتربة وعوامل البيئة المحلية الاخرى لهذا الصنف الجديد، حتى اذا نجحت تجربة زراعته، يجري العمل على اقلمته باستمرار للمحافظة على نقاوته بالطرق التي سنذكرها فيما بعد .

وطريقة استيراد السلالات واقلمتها والعمل على المحافظة على نقاوتها تعتبر اسرع واسهل وسائل التربية، ويجب على من يقوم بها ان يكون على علم بصفات الاصناف والسلالات التي تزرع وتستنبط في الخارج ، ولو ان ذلك اصبح من الصعوبة بمكان لكثرة الاصناف التي تزرع في العالم الآن والتي اصبحت تقدر بالمئات ان لم تكن بالآلاف . لذلك على المربي ان يحصر دراسته للاصناف الخارجية التي يتوقع نجاحها في بيئة مماثلة للبيئة الجديدة التي سيجري فيها تجربة الصنف او السلالة المستوردة ، ويجري على الصنف المستورد كافة الخطوات التي سيأتي ذكرها عقب استنباط

صنف جديد محليا .

وتختلف الاصناف المستوردة في مدى قابليتها للتأقلم في البيئة الجديدة ، فلو استمر الصنف المستورد محافظا لمزاياه المعروفة عند استيراده كما هي، او بعد تحورها تحوراً طفيفا، لعدة سنوات، يعتبر هذا الصنف عند ذلك قد تأقلم Acclimatized . اما اذا فشل الصنف البيئة في الجديدة ، وكثرت به الشوارد Off-Type ، فانه يبدأ في الانحلال Degenerate وتفشل اقلمته، وخلال فترة التأقلم تجري عملية الانتخاب على الصنف المستورد ان لم يكن من الاصل نقيا.

كثير من الاصناف التي نجحت زراعتها في بقاع عديدة من العالم استوردت الى هذه المناطق وتأقلمت بها. ونذكر على سبيل المثال ادخال صنف ميت عفيفي الى اريزونا من مصر عام ١٩٠٢ ، وقد تأقلم هذا الصنف في اريزونا ونتج عنه صنف يوما Yuma ، ثم صنف بيما Pima ، الذي نتج عنه احدث صنف عن الاصناف الاميركية المصرية طويلة التيلة وهو بيما S I Pima ١ .

كما ادخل القطن المصري الى الاتحاد السوفيتي ، وبصفة خاصة في ازربيجان، حيث تأقلم بها واصبح يزرع الآن على نطاق واسع . كما تأقلم صنف السكلاريدس المصري في منطقة الجزيرة بالسودان . وفي الولايات المتحدة الاميريكية ادخل صنف الآ كالا من المكسيك حيث تأقلم ، وانتشرت زراعته بها . كما ان اصناف الابلاند الامريكية تأقلمت بنجاح في الهند والاتحاد السوفيتي وتركيا وكوريا واليونان .

وجميع الاصناف التي كانت تزرع في سورية مؤخرا والتي تزرع حاليا ، هي من اصناف الابلاند الامريكية ، فقد ادخل صنف اللونستار عام ١٩٢٤ من تكساس بامريكا ،وظلت زراعته حتى عام ١٩٥٥ ، وفي عام ١٩٤٩ ادخل الى سورية صنفا الآ كالا واللوكيت وظلا يزرعان على نطاق ضيق حتى عام ١٩٥٥ واستوردت البعثة المصرية لخبراء القطن صنف كوكر ١٠٠ ولت، كأجراء ضمن الاجراءات التي اتخذت لتفادي الاصابة بديدان الجوز التي انتشرت الاصابة بها عام ١٩٥١ ، وقد عمت زراعته البلاد كلها ، وأصبح حاليا الصنف الوحيد المسموح بزراعته بسورية ، بالاضافة لصنف الباليرا الذي استنبط محليا .

طرق استنباط اصناف جديدة من القطن

قبل ان نتكلم عن طرق استنباط اصناف جديدة من القطن نشير الى كيفية تلقيح زهرات

القطن لأهمية ذلك في طرق الاستنباط .

ذكرنا ان التلقيح الذاتي الطبيعي هو السائد في القطن ، ولكن توجد دائما نسبة معينة من التلقيح الخلطي بواسطة الحشرات ، وتبلغ هذه النسبة حوالي ٥٪ في المتوسط ، ولكنها تتراوح بالزيادة او النقص تبعا لاختلاف الصنف ووفرة الحشرات في المنطقة والمسافات بين النباتات . وقد وجد Leake حوالي ٥٪ من التهجين الخلطي في الهند، بينما وجد Webber من ٦ - ١٠٪ في الاقطان الامريكية، ووجد بولز Balls من ٦ - ١٠٪ في الاقطان المصرية ، ووجد Kearney ان التهجين الخلطي الطبيعي في الاقطان المصرية اقل مما في اقطان الابلاند الامريكية .

ووجد بولز في تجارب اخرى ان نسبة التهجين الخلطي الطبيعي في الاقطان المصرية بلغت ٦٫٠٪ عندما كانت المسافة بين النباتات ١٠ أمتار ، ونقصت الى ٠٫٣٪ عندما ضوعفت المسافة بين النباتات، والى ٠٫١٪ (واحد في الالف) عندما تباعدت النباتات بمسافة ١٠٠ متر ، ولهذا فهو ينصح بان لا تقل مسافة العزل البيني بين الأصناف المختلفة عن ١٠٠ متر ، ضمانا لعدم حدوث تهجين خلطي ، ولهذا اهميته في طرق استنباط الاصناف الجديدة التي نوضحها فيما يلي :

١ - الانتخاب الاجمالي Mass or Bulk Selection

ويتلخص في انتخاب عدد كبير من نباتات الصنف التي تحتوي على الصفات الممتازة المرغوبة ، وجمع البذور الناتجة منها معا، وزراعتها جملة في الجيل التالي ، وتكرار نفس العملية جيلا بعد جيل ،حتى نحصل على صنف يكون اقرب ما يمكن الى الصفات النموذجية المطلوبة ، اي ان نسل كل من النباتات المنتخبة المختلفة لا يزرع على حدة كما هو الحال في طريقة انتخاب النباتات الفردية ، بل تخلط بذور النباتات المنتخبة وتزرع كلها مختلطة في الجيل الثاني .

لذلك فبينما نرى في طريقة انتخاب النباتات الفردية ، ان كل نبات فردي ينتخب يؤدي الى تكوين سلالة نقية أصيلة Pure Line من نسله ، بحيث يمكن الحكم على درجة تفوقها بدراسة صفاتها على حدة في الاجيال التالية ، فان الانتخاب الاجمالي لا يمكن ان يؤدي - على احسن تقدير - الا الى ايجاد مجموعة مختلطة من عدة سلالات نقية Mixture of Pure Lines ، وهذه تتوقف درجة تفوقها على مدى نجاح المربي في الحكم عليها كمجموعة ، دون ان يتمكن من دراسة صفات

كل سلالة منها على حدة ثم انتخاب افضلها فقط ، كما هو الحال في طريقة انتخاب النباتات الفردية.

وتتوقف نتيجة الانتخاب الاجمالي على حالة الصنف الذي يبدىء فيه الانتخاب ، فان كان هذا الصنف غير نقي اي خليطا من عدة تراكيب وراثية ـ ممتازة ومتوسطة ورديئة ـ فان مدى التحسين يظهر بسرعة، ويكون الانتخاب الاجمالي في هذه الحالة من اسرع واسهل الوسائل لرفع مستوى الصنف ، اما اذا كان الصنف على درجة عالية من النقاوة ، فان اثر الانتخاب الاجمالي يكون ضئيلا في كل جيل ، وفي هذه الحالة يحتاج الامر الى الاستمرار في الانتخاب الاجمالي الى عدد كبير من السنين قبل ان يظهر له تأثير ملموس في تحسين المحصول ، وخصوصا في الصفات الكمية التي تتوقف على عدد كبير من العوامل المتضاعفة .

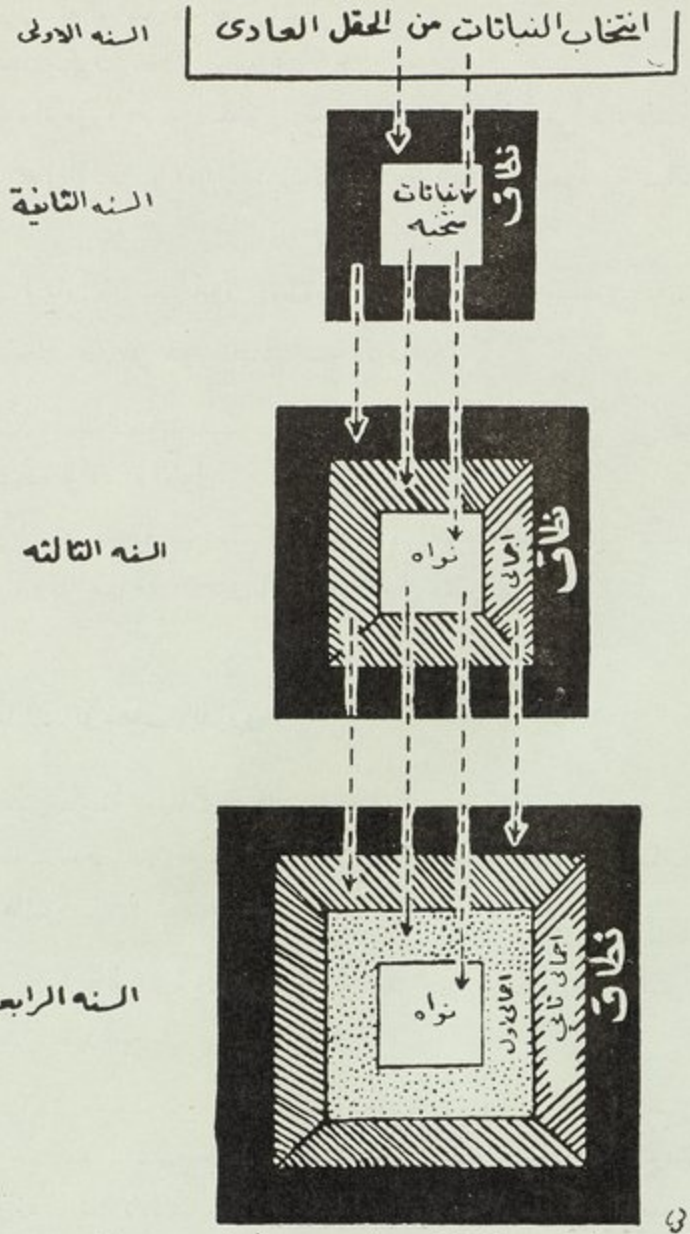
ولهذا السبب لا يعتبر الانتخاب الاجمالي في الوقت الحاضر طريقة مفضلة لتربية القطن وأصبح قاصرا على عملية تنقية الشوارد Raguing ، اي ازالة النباتات الغريبة عن الصنف Off-Types في حقول الاصناف التجارية ، او الاصناف والسلالات المحسنة التي نشأت نتيجة لاستعمال احدى طرق التربية الاخرى .

الخطوات العملية للانتخاب الاجمالي

في السنة الاولى : ـ يجري انتخاب نباتات القطن التي فيها الصفة او الصفات المرغوبة او النموذجية للصنف وتجمع جوزاتها مع بعضها في موسم القطاف .

في السنة الثانية :ـ تزرع البذور الناتجة من هذه الجوزات في وسط الحقل، وتحاط باقي نباتات الحقل من نفس الصنف، وعند القطاف تكرر عملية الانتخاب في نفس هذه النباتات المنتخبة في المساحة الوسطية، ويتحتم استئصال النباتات الشاردة (الغريبة) من هذه المساحة .

في السنة الثالثة :ـ يزرع وسط الحقل بالبذور الناتجة في السنة الثانية من النباتات المنتخبة النموذجية لتكون نواة Nucleus ، بينما توزع البذور الناتجة من بقية نباتات المساحة الوسطية ـ بعد الانتخاب ـ حول مساحة النواة ، لتكون بمثابة اجمالي ونطاق يحمي مساحة النواة. وفي هذه السنة تجري عملية انتخاب بنفس الطريقة التي اتبعت في السنة السابقة. (شكل رقم ٥٤)



خطوات الانتخاب الاجمالي

Mass Selection

«شكل رقم ٥٤»

وفي السنة الرابعة تتبع نفس الخطوات .

وبذلك يكون حقل التربية محتويا على :

١- نواة مزروعة من البذار الناتج من النباتات المنتخبة من نواة السنة الثالثة .

ب اجمالي اول مزروع من البذار الناتج من بين النباتات النموذجية لمساحة النواة في السنة الثالثة .

جـ - اجمالي ثاني من بذور النباتات النموذجية لاجمالي السنة الثالثة .

د - نطاق من باقي بذور اجمالي السنة الثالثة .

ويمكن البدء بتوزيع البذرة الناتجة من نباتات الاجمالي الثاني التي تنشأ اصلا من بذور النباتات المنتخبة في السنة الاولى .

وفي السنين التالية تتبع نفس القواعد مع مراعاة استئصال الشوارد سنة بعد اخرى من مساحة النواة ومن مساحة الاجمالي الاول والاجمالي الثاني .

ثانيا : - الانتخاب الفردي Single Plant Selection

تستعمل طريقة انتخاب النباتات الفردية كوسيلة هامة لتربية اصناف محسنة من المحاصيل ذاتية الاخصاب ، وهي تعتبر تطبيقا لنظرية السلالة النقية Pure Line Theory التي وصفها جوهانس . Johansen عام ١٩٠٣ .

وتعرف السلالة النقية بانها ذرية فرد واحد اصيل او عدة افراد ذات تركيب وراثي واحد ولم يطرأ عليها تغيير في تركيبها الوراثي .

وقد اثبت جوهانس ان الاصناف التجارية المتداولة في حالة المحاصيل ذاتية الاخصاب ومنها القطن ، تتكون عادة من خليط من عدة سلالات نقية مختلفة ، وانه كثيرا ما توجد فروق جوهرية بين هذه السلالات فيما يتعلق بصفاتها المورفولوجية (ومنها كمية المحصول) ، وبناء على ذلك فان الانتخاب في مثل هذه الاصناف التجارية المتداولة يؤدي الى عزل سلالات نقية مختلفة يمتاز بعضها عن الصنف التجاري الاصلي الذي عزلت منه هذه السلالات .

كما اثبت جوهانس انه بما ان جميع افراد السلالة النقية الواحدة تشترك في كونها ذات

تركيب وراثي اصيل واحد ،فان الفروق التي تشاهد بين افراد السلالة الواحـــدة في صفة من الصفات ، هي في الواقع تصنيفات فسيولوجيةاي غير وراثية ، وبالتالي فهي لاتورث ، وبناء على ذلك فان الانتخاب داخل السلالة النقية الواحدة عديم الفائدة ، وغير مجد بالمرة في رفع مستوى اي صفة من الصفات عن مستواها في السلالة النقية الاصلية مهما تكرر الانتخاب الفردي لاي عدد من الاجيال المتتالية الا اذا تصادف خلال هذه المدة حدوث احد امرين نادرين هما :

آ ـ ظهور طفرة وراثية ممتازة .

ب ـ ظهور هجن طبيعية عرضية ممتازة .

وقد ادى عدم العلم بهذه الحقائق قبل اكتشاف نظرية السلالة النقية ، الى ضياع مجهودات كثيرة بذلت عبثا في محاولة تحسين سلالات نقية خاصة من القطن بتكرار الانتخاب الفردي فيها اجيالا متتالية دون جدوى .

وبما ان النبات المنتخب يكون عادة اصيلا ، فان نسله يكون مباشرة سلالة اصيلة متجانسة التركيب الوراثي، اي سلالة نقية، وبمعنى آخرفان انتخاب نباتات فردية من بين الاصنافالزراعية للقطنيؤدي فعلا الى عزلسلالات نقية مختلفة، ولهذا السبب تعرف طريقة انتخابالنباتات الفردية باسم طريقة انتخاب السلالات النقية Pure Line Selection ، كما تعرف ايضا بطريقة الانتخاب المنسب Pedigree Selection وذلك نظرا لماتتطلبه من حفظ سجل نسب لكل نبات منتخب ونسله .

ومن الاصناف المصرية التي استنبطت بالانتخاب الفردي جيزة ٤٧ المنتخب من الاشموني ودندره المنتخب من جيزة ٣ ، الذي كان قد انتخب بدوره من الاشموني .

. الخطوات العملية للانتخاب الفردي .

تتلخص هذه الطريقة في اربعة عمليات وهي :

١ـ انتخاب عدة مئات من النباتات الممتازة الصفات من بين اصناف القطن التجارية .

٢ـ زراعة البذار الناتج من كل من النباتات المنتخبة على حدة في الجيل التالي وفي الاجيال التالية :

٣ـ مقارنة السلالات النقية الناتجة مقارنة دقيقة من حيث صفاتها الاقتصادية وخصوصا المحصول .

٤ـ اكثار افضل سلالة او سلالات للتوزيع على المزارعين .

ومع ان الاسس العلمية التي بنيت عليها هذه الطريقة سهلة وبسيطة ، الا ان تطبيقها لتربية اصناف جديدة محسنة يستلزم مجهودا كبيرا وعناية فائقة في تصميم وتنفيذ تجارب مقارنة السلالات المختلفة ، وتستغرق هذه المقارنة ـ وخصوصا فيما يتعلق بمقارنة كمية المحصول ـ الجزء الاكبر من جهود المربي ودقته، وفي العادة لا تقل المدة اللازمة بين ابتداء انتخاب النباتات الفردية حتى توزيع الصنف الجديد على المزرعين عن ٧ـ١٠ سنوات .

وفيما يلي بيان الخطوات العملية المتبعة في التربية بهذه الطريقة .

١ـ السنة الاولى:ـ ينتخب عدد كبير من النباتات الفردية الممتازة التي تقرب صفاتها من النموذج المرغوب (عدة مئات من النباتات او ١٠٠٠ نبات تقريبا) .

٢ـ السنة الثانية : ـ تزرع ٢٥ـ٥٠ بذرة من كل نبات منتخب في خط فردي خاص . Single plant row or head row وتجمع بذور نباتات كل خط معا (In Bulk)

وتستبعد كل الخطوط التي يتضح عدم صلاحية نباتها او مخالفتها للنموذج المرغوب.

وتكرر هذه العملية الاخيرة في جميع السنوات التالية ـ والمعتاد ان يكون الانتخاب قاسيا خلال السنتين الثانية والثالثة تسهيلا للعمل في السنوات التالية .

٣ـ السنة الثالثة :ـ يبدأ بعمل تجارب اولية لمقارنة محصول السلالات المختلفة وتدرس خطوط كل سلالة من حيث صفاتها النباتية والزراعية الهامة .

٤ـ السنة الرابعة ـ الى السنة السادسة :ـ تجرى تجارب مقارنة صفات ومحصول السلالات المختلفة المتبقية بعد السنة الثالثة ، ويجب ان تقتصر هذه المقارنة على السلالات المبشرة ، وذلك بزراعتها في تجارب مقارنة المحصول المصغرة في قطع ذات خط واحد او ثلاثة خطوط Simple or three row plots ، مع ضرورة عمل مكررات كافية من كل سلالة . ويتوقف عدد السنوات التي تكرر فيها هذه المقارنة حسب الغرض من مشروع التربية . كما تجري ايضا في هذه المدة الاختبارات الاتية :

١ـ عمل اختبارات مقاومة الامراض والحشرات في الارض المخصصة لهذا الغرض .

٢ـ تختبر صفات الجودة في السلالات المختلفة على محصول نباتات الخطوط الخارجية.

وعلى اساس نتائج هذه المقارنات مجتمعة تنتخب افضل السلالات لكي تجـري عليها تجارب مقارنة المحصول في مساحة اوسع في السنوات التالية .

٥ ـ السنة السابعة الى السنة التاسعة :ـ تختبر السلالات القليلة المتبقية في تجارب مقـارنة المحصول المكبرة لمقارنة المحصول في مساحات اكبر (مساحة القطعة ١٠٠ متر مربع مثلا) مع عمل مكررات كافية من كل سلالة حسب القواعد الحديثة في اجراء التجارب الزراعية .

وتجري هذه المقارنة في اكثر من منطقة واحدة ـ اذا امكن ـ لاختبار ملاءمة هـذه السلالات لظروف البيئة المختلفة .

٦ ـ السنة العاشرة ـ ينتخب عدد من المزارعين الموثوق بهم في جهات مختلفة ، وتجرى لديهم تجارب لمقارنة السلالات المحسنة بالاصناف الشائعة ، ثم يجرى اكثار بذار السلالات المحسنة وتوزيعها على المزارعين .

مجال استعمال طريقة انتخاب النباتات الفردية في تحسين القطن :

يتوقف مدى النجاح في استعمال طريقة انتخاب النباتات الفردية في تحسين القطن على مستوى الاصناف المتداولة ، فاذا كانت الاصناف لم تجر عليها عمليات تربية سابقة على نطاق واسع، فانها تحتوي والحالة هذه على عدد كبير من السلالات النقية المختلفة التي قد تختلف فيما بينها اختلافا كبيرا في صفاتها الاقتصادية ، وفي هذه الحالة تعتبر طريقة انتخاب النباتات الفردية وسيلة سريعة وفعالة لعزل سلالات نقية ممتازة من مثل هذه الاصناف التجارية .

اما في حالة الاصناف المحسنة التي نشأت نتيجة لعمليات تربية حديثة ، فانها عادة تتكون من عدد قليل من السلالات النقية الممتازة والمتشابهة الصفات ، ولهذا فانه قد لا يكون من السهل اتباع طريقة انتخاب النباتات الفردية لعزل سلالات جديدة اكثر امتيازا عن الاصناف المحسنة الاصلية وفي هذه الحالة يقف مجال التحسين بهذه الطريقة ويلجأ المربي الى طرق اخرى .

ثالثا - التهجين الصناعي Artificial Hybridization or crossing

ترجع محاولات استعمال التهجين الصناعي في تحسين القطن الى عهد قديم قد تكون بدايته من سنة ١٧٨٦ الى سنة ١٧٩٠ عندما هجن روهر Roher الدانمركي في جزيرة سنت كروز Saint Croix صنفين من القطن للجمع بين وفرة المحصول والشعرة الناعمة ، وحصل بذلك على هجين له قيمة كبيرة ومبكر عن الابوين ، وفي سنة ١٨٤٤ اجرى Burns في الهند تهجينا بين اقطان اربوريوم G. Arboreum واقطان هربوسيم G. herbaceum وقد اعطى الجيل الاول زيادة في تصافي الحليج وتحسنا في الجودة . وقد ابدت الغرفة التجارية في بومباي آنئذ رأيها في القطن بانه ذو قيمة عالية . وقد حاول هؤلاء الباحثين الانتفاع بتلك الهجن منذ جيلها الاول ، لانه لم يكن لهم الملم بعد بعلم الوراثة . وفي الولايات المتحدة الامريكية كان الباحثون الاولون يزرعون سلالات القطن متجاورة ، ثم يزرعون البذور الناتجة من كل سلالة لينتخبوا من بينها . وفي سنة ١٨٦٧ ظهر صنف جريفين Griffin ، انتجه جون جريفين John Griffin بطريقة عرفت في علم التربية بعد خمسين عاما بالتهجين الرجعي . Back cross .

على ان الدراسات العلمية الخاصة باستعمال هذه الطريقة لم تبدأ الا في اوائل القرن الحالي عندما بدأها كوك Cook في الولايات المتحدة الاميركية سنة ١٩٠٩ ، ومن بعده كبرني سنة ١٩١٠ ، وفي نفس الوقت بدأها بولز في مصر . وهو تزاوج فردين في تركيبها الوراثي ، وذلك بنقل حبوب لقاح احد الابوين الذي يطلق عليه نبات الاب Male Parent الى زهرة الام Female Parent بعد خصيها حتى لا تتلقح ذاتيا .

والغرض من التهجين هو ان تجمع في صنف واحد ، الصفات المرغوبة المختلفة الموجودة في اثنين او اكثر من السلالات Strains or lines او الاصناف Varieties او الانواع Species وقد يجري التهجين بين صنفين مختلفين يحتوي كل منهما على الصفة المرغوبة ، على امل ان يحدث في الجيل الثاني الظاهرة المعروفة باسم الانعزال المتجاوز الحدود Segregation Transgressive في بعض الصفات الكمية مثل كمية المحصول والتبكير في النضج ، وبذلك تتخطى صفات بعض الافراد في الجيل الثاني حدود هذه الصفات في كل من الابوين ، ويحدث ذلك اذا احتوى كل من الابوين على عوامل وراثية مختلفة لنفس الصفة ، فاذا انعزلت هذه العوامل جميعها في بعض افراد الجيل الثاني ، فان هذه النباتات تفوق كلا الابوين في هذه الصفة . ومما يساعد على الوصول لهذه النتيجة انتخاب الابوين في هذه الحالة بحيث تكون كل

منها على درجة عالية من التفوق في الصفة المرغوبة .

واحيانا يؤدي التهجين الى جمع عوامل وراثية مختلفة من الابوين في تراكيب وراثيـــة جديدة Recombinations ينشأ عنها صفات جديدة مرغوبة لم تكن موجودة في كلا الابوين .

درجات التهجين الصناعي :

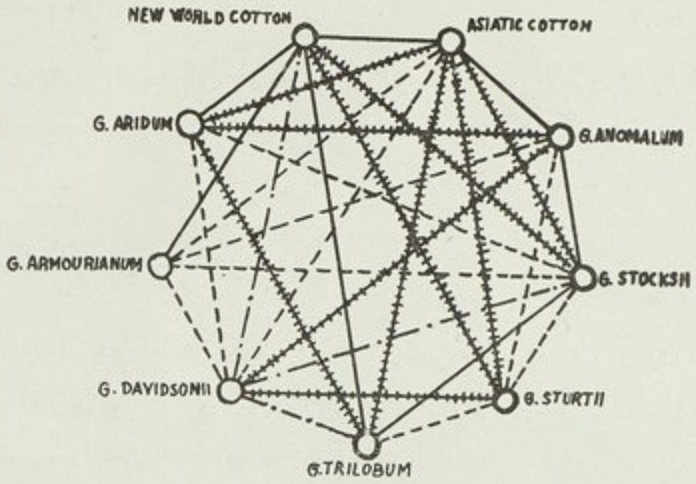
ذكرنا ان التهجين اما ان يكون بين سلالتين من صنف واحد ، او بين صنفين مختلفين من نوع واحد او بين نوعين من جنس Gossypium . وتهجين السلالات او الاصنـاف في القطن اكثر شيوعاً واضمن نجاحا من تهجين الانواع Species من جهة ، وخلوهـــا من العقم ومضاعفاته من جهة اخرى .

ويقتصر اتباع التهجين النوعي Interspecific Hybridization في تربية القطن على الحالات التي يراد فيها نقل الصفات الخاصة من نوع الى آخر ، كخلو جميع الاصناف لهـــذا النوع الاخير من هذه الصفات ومثل ذلك المحاولة التي تجري في السودان لتهجين النوع G. barbadense مع الانواع البرية G. thurberi G. armorianum المعروفين بصلابة غلاف الجوزة وذلك لاكساب هذه الصفة لاصناف النوع باربادنس حتى تقاوم الاصابة بديدان الجوز .

ويصحب التهجين النوعي كثير من الصعوبات ، وكلما بعدت القرابة بين الانواع كلما صعب تهجينها ، وكثرت ظواهر العقم ومضاعفاته في الهجن والاجيال التالية .

والرسم التوضيحي (شكل رقم ٢) عن (Hayes, Immer & Smith 1955) يبـين مدى احتمال نجاح التهجين في انواع الجنس Gossypium

عند الكلام عن التقسيم النباتي للقطن ذكرنا ان انواع القطن اما ان تحتوي على ١٣ زوجا من الكروموزومات (ن = ١٣) او ٢٦ زوجا من الكروموزومات (ن = ٢٦) ، وقد لوحظ ان الكروموزومات في جميع الانواع لا تماثل في الحجم . فبعض الاصناف كروموزوماتهـا كبيرة الحجم ، والبعض صغيرة الحجم ، والبعض الآخر تتدرج كروموزوماتها في الحجم من الاصغر الى الاكبر ، ويلاحظ بصفة عامة ان التهجين ما بين الانواع ذات (ن = ١٣) مع بعضها او ما بين الانواع ذات (ن = ٢٦) مع بعضها تنجح نجاحا تاما ، والهجن بينهما خصبة تكاد تكون



هجن ناجحة

هجن عقيمة

هجن نموات بعد فترة من الاحصاب

هجن تكون بذور فارغة

رسم توضيحي يبين مدى نجاح التهجين الصناعي
الخلطي في انواع الجنس GOSSYPIUM

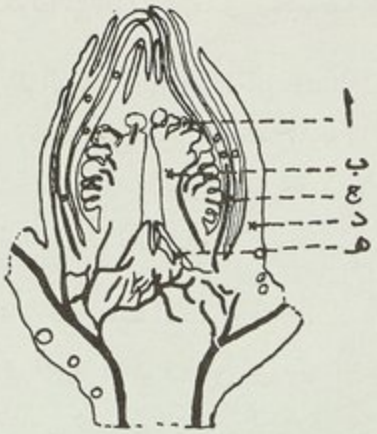
(شكل رقم ٥٥)

خصوبتها تامة .

اما تهجين الانواع ذات (ن ٢٦) مع الانواع ذات (ن ١٣) ، فان بعض التهجينات في بعض الانواع ينجح تهجينه بسهولة وهجنها خصبة خصوبة جزئية ، وفي هذه الهجن تزدوج كروموزومات الانواع ذات (ن ١٣) مع ١٣ كروموزوما من الانواع ذات (ن ٢٦) ، اما الـ ١٣ كروموزوم الباقية فتظل مفردة .

وفي تهجينات بعض الانواع الاخرى نحصل على هجن عقيمة عقما تاما والـ ٣٩ كروموزوما (٢٦ + ١٣) لا تزدوج وتظل كلها او اغلبها منفردة لعدم وجود تماثل بين الكروموزومات .

خطوات العمل في التهجين الصناعي



مقطع طولي في زهرة القطن قبل تفتحها بيوم واحد

أ- المتك
ب- الانبويه السدائيه
ج- بتلات
د- سيلات
هـ- كرابل
عن Gore.

(شكل رقم ٥٦)

في السنة الاولى :

١ - **اختيار نباتات الوالدين** Choice of Parents ويتوقف ذلك على ماهية الغرض الذي تجري من اجله عملية التهجين ، ويتطلب ذلك طبعا معرفة جميع الظروف التي تحيط بانتاج القطن ، والصعوبات التي يراد التغلب عليها ، كما يتطلب ايضا دراسة الاصناف والانواع الغريبة لانتخاب ما يصلح منها لاستعماله لتنفيذ الغرض المطلوب . واذا كان من المعروف مقدما ان احد الابوين يحتوي على صفة متنحية خاصة ، فيجب استعماله كنبات الأم، حتى اذا فرض وحدث بعض التلقيح الذاتي الطبيعي، فانه يكون من الممكن استبعاد النباتات المتنحية الناتجة لانها تكون

كالام مع الابقاء على النباتات السائدة لانها تكون نتيجة التهجين . كذلك يحسن اختيار الصنف المبكر كأم لتفادي الاصابة بديدان الجوز في الجوزات المهجنة ، ولامكان نضج الجوزة المهجنة في وقت مبكر. هذا ويجب ان تكون النباتات المرغوب في تهجينها نقية اصيلة ناتجة عن بذور مخصبة ذاتيا.

٢- **زراعة نباتات الوالدين** Culture of Parents من المستحسن دائما تركيز نباتات التربية في حقل وذلك لكي يمكن احكام حمايتها والعناية بها في الزراعة والخدمة والري والقطاف . ويخف النمو الخضري الزائد وكذلك تخف الازهار لكي يتوفر الغذاء كله لعدد قليل من الازهار التي ستستعمل في التهجين .

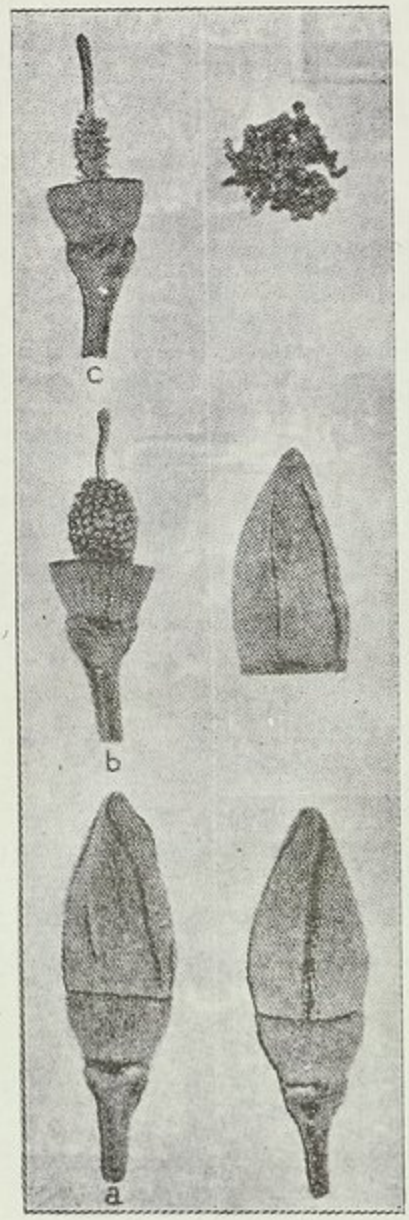
٣ ـ **حماية حبوب اللقاح على نبات الاب** Protection of Pollen يبحث في نبات الاب عن البراعم التي ستنفتح في اليوم التالي ويغطى كل منها بكيس صغير من الشبك الدقيق ويثبت الطرف المفتوح من الكيس على عنق البرعم بان تلوى عليه قطعة من سلك نحاسي رفيع، وتترك البراعم المغطاة حتى اليوم التالى وذلك لضمان عدم انتقال لقاح غريب الى الزهرة عند تفتحها، وتصنع اكياس التغطية من نسيج الكلل (الناموسيات) ويكون مقاس الكيس ٧ × ١٠ سم . وتتم هذه العملية بين الساعة ٨ والساعة ١٠ صباحا .

٤ ـ **خصي الزهرة على نبات الام** Emasculation or Castraction يبحث في نبات الام عن جميع البراعم التي ستتفتح في اليوم التالي (شكل ٥٦).

ويكون ذلك في نفس اليوم الذي تغطى فيه براعم الاب .

وتزال اعضاء التذكير من كل برعم ، بان يحز على ابتداء محيطه بمشرط عند اسفل قمة الكأس بنحو ٢ مم ، وذلك ليكون الحز في مقابل المنطقة الخالية من اعضاء التذكير فلا يجرح واحد منها ، وهذه المنطقة موجودة في اسفل الانبوبة السدائية ، وقليل من المران يكفي لاجراء الحز وفصل وريقات التويج دون جرح شيء من الانبوبة السدائية الموجودة داخل البرعم . بعد ذلك تنكشف الانبوبة السدائية فتفحص متوك الاسدية فحصا دقيقا للتأكد من عدم انفتاح واحد منها . وفي العادة تكون المتوك مغلقة في هذا الطور من نمو البراعم ويستعان على الفحص بعدسة مكبرة من عدسات الجيب . وبعد ذلك يؤتى بملقط مدبب الاطراف ويغمس في وعاء مملوء كحولا نقياً مخففا ٧٥ في المائة ، ثم يخرج الملقط ويزال من عليه بقايا الكحول بهزه هزاً عنيفا ، ثم يغرس احد طرفيه في الجزء السطحي من أسفل الانبوبة السدائية

بحيث لا يمس قلم عضو التأنيث في داخلها ، ويضغط على الملقط ويسلخ بواسطته قطعة من الانبوبة السدائية ، وتكرر هذه العملية حتى يتم سلخ جميع الانبوبة من حول القلم ، ثم يتحقق من عدم وجود اي متك على بقايا الانبوبة السدائية التي تبقى حول القلم ، ولا بين الكأس والقنابات . (شكل رقم ٥٧)



(شكل رقم ٥٧)

وعند تمام ذلك تغمس قطعة صغيرة من القطن في محلول الكحول ٧٥ في المائة ويطهر بها خارج الكأس ، وسطح كل قنابة ، وذلك لاعدام اي لقاح غريب ربما تكون قد نقلته احدى الحشرات من زهرة غريبة ، واخيرا يترك البرعم قليلا حتى يجف ، ثم يغطى هو والقنابات بكيس من الورق الخفيف مفتوح الطرفين ، ويثبت طرفه الاسفل في عنق البرعم بقطعة سلك من النحاس والطرف الآخر الأعلى يثنى على نفسه ويثبت بدبوس ، ويعلق على البرعم بطاقة صغيرة مكتوب عليها تاريخ العملية ورقم نبات الأم . وبقاء القنابات ضروري اذ انه يحيط بالقلم داخل الكيس فيحفظه في وسط رطب نسبيا وبذلك تمنع جفافه وتتم هذه العملية من الساعة الثامنة الى العاشرة صباحا .

٥ - التلقيح Pollination

في صباح اليوم التالي من الساعة ١٠ الى الساعة ١١ صباحا ، يكون برعم الاب قد اصبح زهرة داخل الكيس المغطى به ، فيرفع من فوقه الكيس ، وبواسطة الملقط المطهر في الكحول

تزال بتلة من تويج الزهرة ، ثم يسلخ من الانبوبة السدائية قطعة او قطعتان او ثلاث حسب الحاجة ، وفي هذا الوقت تكون المتوك قد تفتحت واخرجت لقاحها ، ثم توضع القطع فوق زجاجة ساعة مطهرة بالكحول ، وتغطى بزجاجة ساعة اخرى مطهرة كذلك ، ثم يعاد تغطية الزهرة لتنتج بذورا مخصبة ذاتيا .

بعد اجراء العملية الاخيرة لنبات الاب ، يؤتي الى نبات الام بقطع من الانبوبة السدائية التي فصلت من زهرة الاب ، حيث يزال الدبوس المغلق للفتحة العليا من كيس الورق المغطى لبرعم الام ، ويضغط على جانبي الكيس فتنفتح قمته ، واذ ذاك يظهر الملقط وينثر منه الكحول ، ويؤخذ به قطعة من قطع الانبوبة السدائية التي فوق زجاجة الساعة ، ثم يمرر متوك هذه القطعة على ميسم القلم داخل كيس الورق ، فيعلق بها اللقاح لانها تكون اذ ذاك قد اصبحت مغطـــاة بمحلول رحيقي ، ومستعدة للتلقيح ، وبعدئذ تغلق قمة الكيس وتثبت بالدبوس كما كانت، ثم يكتب على بطاقة الورق الصغيرة التي سبق تعليقها على البرعم رقم الاب بأسفل رقم نبات الام وبينهما علامة × للدلالة على التهجين وتاريخ العملية ، ويجري ذلك على بقية براعم الام ان كان هنـاك اكثر من برعم وقد ازيلت عنه اعضاء التذكير .

٦ـ حماية البذور المتكونة Protection of Seed

ضمانا لحدوث الاخصاب ، يرفع الكيس بعد ٧٢ ساعة ، حيث تظهر الجـــوزة الصغيرة الناتجة نامية نموا طفيفا ، ورافعة فوقها بقايا الانبوبة السدائية ، ولكن اذا لم ينجح التهجين ، فاما ان يسقط البرعم قبل مضي هذه المدة ، وأما ان يسقط في اثناء رفع الكيس عنه ، واما ان يبقى حيث تكون قنابلته مصغره ، ولا تكون فيه جوزة صغيرة، بل يظهر جميعه ذابلا مستعدا للسقوط.

تترك اللوزات الناجحة بدون غطاء لتنمو نموا طبيعيا حتى يتم نضجها ، وتجمع وتوضع مع البطاقة التي كانت معلقة على البرعم في داخل ظرف من الورق ، ويكتب عليه تاريـخ القطف وتركيب الهجين ، كما هو مدون على البطاقة الصغيرة .

السنة الثانية : ـ وبعد عملية التهجين الصناعي ، تزرع بذور كل هجين على حدة لتكون نباتات الجيل الاول ، والطريقة ان تزرع بذور كل نبات في خطين يكون طول كل خط منها حوالي خمسة امتار ، وكل خط فيه ١٠ نباتات ، بين كل نبات والآخر مسافة نصف متر ، وتخف الحفرة بعد ذلك على نبات واحد ، ويترك خط من غير زراعة بين الخطين للسير عليه ، كل نبات من هذه

النباتات العشرين تختبر صفاته على حدة ، ويجب مراعاة تغليف براعم هذه النباتات في اكياس قبل تفتحها لضمان التلقيح الذاتي .

ويمكن اجراء هذه الخطوة بزراعة بذور كل هجين داخل صوبات زجاجية Green Houses مكيفة الحرارة في شهر اكتوبر (تشرين ٢) من نفس العام الذي تم فيه التهجين وذلك لتوفير سنة كاملة .

السنة الثالثة : ـ تزرع بذور كل نبات من الجيل الاول على حدة ليكون عائلة مستقلة ، تحتوي على ١٠٠ نبات ، وهذه النباتات تكون الجيل الثاني .

ولا ينتخب في الحقل من بين هذه النباتات ولكن يقتصر على استبعاد النباتات الضعيفة، والغرض من ذلك هو تأجيل الانتخاب لما بعد فحوص المختبر لمنع فقد نباتات ذات صفة اوارتباط وراثي لا يتوفر في الاصناف الاخرى ، مثل هذا النبات يربى ليكون صنفا قياسيا ـ ان لم يصلح كصنف تجاري ـ على انه تتبع مع نباتات الجيل الثاني ما يتبع مع باقي الاجيال من قياس التبكير في كل نبات بتعيين موقع الفرع الثمري الاول ، وموقع الزهرة الاولى ، وتاريخ تفتح اول زهرة وعد الزهر لمدة اسبوعين ، ويعمل التلقيح الذاتي لحوالي نصف عدد ازهار كل نبات ، اما النصف الآخر فيترك طبيعيا ليستعمل القطن الناتج منه في فحوص المختبر ، ويجمع محصول كل نبات على حده ويختبر على حدة .

السنة الرابعة والخامسة : ـ يبدأ في الجيل الثالث تكوين عائلات الهجين ، وتزرع العائلة من البذرة الذاتية للنباتات المنتجة في الجيل الثاني وتنتخب نباتاتها في الحقل على **اساسين :**

١ـ الصفات المرغوب فيها .

٢ ـ نسبة تفاوة العائلة .

ويعمل التلقيح الذاتي لكل نبات منتخب ويجمع على حده ، ويفحص في المختبر لا على ضوء هذه الفحوص .

تكرر نفس هذه الخطوات في السنة الخامسة .

السنة السادسة وما بعدها :- من الجيل الخامس فما بعد، تزرع بجانب خطوط النباتات الذاتية من بذرة الاب الذاتية بضعة خطوط من البذرة الطبيعية لنبات الاب وتسمي اجمالي العائلة، وهي تعطي فكرة عن مدى ما وصلت اليه العائلة والعائلات الاخوة من تماثل في الصفات الخضرية ، اذ يلاحظ ان الصفات الخضرية اسرع ثباتا من غيرها من الصفات ، كما يستعمل محصول شعر الاجمالي في اختبارات الغزل ، ومحصول البذرة يزرع جزء منه في السنة التالية، في تجربة عشوائية Randomized Block اولية ، يقارن فيها بين محصول العائلات من الهجن المختلفة ومحصول الاصناف التجارية ، ويكثر الجزء الآخر ليكفل بذرة لتجربته في تجربة لمقارنة المحصول ، وبذلك تكون السلالات من بعد الجيل الخامس مزروعة في حقل السلالات المنسبة للانتخاب منها وتنقيتها ، بينما تكون آباؤها في تجارب مقارنة المحصول وفي اكثار صغير وتكون آباء الآباء في تجارب مقارنة المحصول ، وفي الجيل الثامن او التاسع ، تكون السلالات الناجحة في آخر مراحل تربيتها ، ويكون اختبارها للمحصول في تجارب المكبرات الموزعة في انحاء القطر ، ويختبر في التجربة ستة او سبعة اصناف من بينها الاصناف التجارية .

وينتخب بين عائلات الهجن في اطوار التربية المبكرة في الحقل بناء على الصفات الخضرية ثم يعاد الانتخاب بينها على اساس متوسط صفات نباتاتها الفردية بعد فحوص المختبر ، ومن جهة اخرى قد تعتبر جميع نباتات الهجن كمجموعة واحدة ينتخب منها ، فينتخب مثلا النبات الذي يتفوق على باقي النباتات جميعها وان كان من عائلة غير مرغوبة . والواقع ان الانتخاب الفردي يحتاج الى مهارة وخبرة والمام تام بصفات اصناف القطن ، خصوصا في الاطوار الاولى من التربية، على انه تزرع الاصناف التجارية والاصناف القياسية في حقل السلالات المنسبة بنفس الطريقة التي تزرع بها العائلات ، وتعامل نفس المعاملة لتكون اساسا للمقارنة .

وفي الجيل الخامس ينتخب من بين العائلات على اساس نتائج «الاجمالي» بجانب نتائج النباتات الفردية ، وبعد الجيل الخامس يكون الانتخاب مبنيا على نتائج الاجمالي والنباتات الفردية ونتائج الآباء في تجارب مقارنة المحصول .

واهم الصفات التي ينتخب لها في النباتات الفردية هي :

١- الصفات الخضرية والتبكير

٢ـ المقاومة لمرض الذبول المسبب عن الفطر Fusarium vasinfictum وذلك بزراعة بعض بذور النباتات في اصص صغيرة بها تربة ملوثة في صوبات زجاجية تكفل تهيئة اوفق جو لنمو الفطر .

٣ ـ معدل وزن الجوزة وذلك بوزن ٥ جوزات سليمة من كل نبات .

٤ ـ معدل وزن البذرة وذلك بوزن ٢٠٠ او ١٥٠ او ١٠٠ بذرة سليمة من كل نبات.

٥ ـ تصافي الحليج وقد كان المتبع حلج محصول النبات كله وقد استنبط مؤخرا جهاز لتحديد تصافي الحليج (شكل ٣٩ صفحة ١٢٦) ولاستعماله تؤخذ كمية من القطن المحبوب نحو ٤٠ جراما تقريباً دون الحاجة الى وزنها وتحلج ويوضع الشعر الناتج في الخطاف والبذور الناتجة في كفة الميزان فيشير المؤشر الى نسبة تصافي الحليج رأسا .

٦ ـ معامل الشعر . لما كان الانتخاب على اساس تصافي الحليج غير مأمون ، اذ ان النسبة المئوية للتصافي لا تتوقف فقط على كمية الشعر الناتج ، بل ايضا على وزن البذرة ، فتزداد هذه النسبة عندما يقل وزن البذرة ، وقد تقل النسبة المئوية للتصافي لكبر وزن البذرة ، ولكن دون تغير في وزن الشعر الناتج فعلا من الجوز ، لهذا فانه في اغلب محطات التربية ينتخب لمعامل الشعر Lint Index وهو كمية الشعر الفعلية على مائة بذرة .

٧ ـ طول التيلة : ويقاس بتمشيط شعر عشر بذرات من جوزات النبات .

وانتخاب النباتات الفردية على اساس صفاتها الخضرية ووزن الجوزة وتصافي الحليج ومعامل شعر الجوزة وكلها عوامل يسعى اليها المربي لتربية سلالة عالية المحصول . اما انتخاب النباتات الفردية على اساس صفة المحصول الفعلي فغير مفيد عمليا ، اذ تتداخل في ذلك ـ بجانب تركيب النبات الوراثي ـ عدة عوامل بيئية يصعب حصرها او استبعادها ، وقد وجد في المسيسيبي في ثلاثة اصناف من القطن انعدام التلازم بين محصول نبات الاب ، والسلالة الناتجة منه ، فقد تبين ان السلالات العالية المحصول لم يمكن التنبؤ بها من محصول الآباء .

ويختبر لصفات الغزل ، مثل منتصف السقوط (طول التيلة) ومتوسط طول التيلة ووزن السنتيمتر الطولي من الشعرة (النعومة) ومتانة الغزل ، في قطن اجمالي العائلات وقطن تجارب المحصول ، والواقع ان اختبارات الغزل تبدأ من الجيل الثالث على اجمالي قطن شعر النباتات الفردية. وصحيح ان النتائج تكون غير ثابتة ، بل يغلب ان تتغير في الاجيال التالية ، غير انها تلقي ضوءا على مسلك العائلة او السلالة من الوجهة الغزلية مما يساعد على الانتخاب منها ، فاذا ما ظهر مثلا ان

العائلة شديدة النعومة عالية المتانة ، انتخب منها نباتات طويله التيلة . وكمثل آخر قد تنتخب نباتات فردية من عائلة غير مرغوبة في صفات الغزل لما لها من صفات زراعيـــة اقتصادية ، وذلك اذا ما ظهر ان بقية العائلات الاخوة ذات صفات غزلية جيدة ، اذ من المحتمل ان يجمع احد النباتات المنتخبة بين الميزتين .

وعملية التهجين الصناعي ، واختبار السلالات الناتجة منه في تجارب زراعية ثم اكثاره ، تحتاج لجهود كبيرة ووقت طويل قد يستغرق حوالي ١٠ سنوات ، ونذكر على سبيل المثال اننا في عام ١٩٥١ اجرينا تهجيناً صناعياً بين صنفي لوكت ١٤٠ المبكر في النضج (أم) وصنف كرنك طويل التيلة المتأخر في النضج ، مع استمرار الانتخاب الفردي من عام ١٩٥٣ (الجيل الثاني) فحصلنا في عام ١٩٥٦ على صنف « باليرا » الذي جمع بين صفتي طول التيلة (اقل نوعا من طول تيلة الكرنك) مع التبكير في النضج (متأخر نوعا ما عن نضج اللوكت ولكنه ابكر من الكرنك) . وقد بدأنا في موسم ١٩٥٧ في اختبارات النقاوة وبدأت تجربته في تجارب المقابلات الشطرنجية وفي اختبارات حقل النقاوة ايضا (شكل رقم ٥٨) حيث ثبت تفوقه في النـواحي الحقلية وفي صفات تيلته وفي نقاوته ، ولذلك بدأنا في عام ١٩٥٨ باتباع خطوات اكثاره فنيـا حسب الخطوات التي سيرد ذكرها عند الكلام عن اكثار البذور .



« شكل رقم ٥٨ »

اختيار السلالات المستنبطة

اذا ما وصلت السلالات الجديدة المستنبطة بالانتخاب او التهجين الصناعي الى درجة معقولة من النقاوه (ويكون ذلك عادة في الجيل الخامس) تزرع بذور منها لاختبارها مبدئيا في تجارب المقابلات الشطرنجية المصغرة ، حتى اذا اظهرت ميزات واضحة لمدة سنة او اكثرا دخلت في حقل اختبار النقاوة (Trial Plot) (وتكون قد وصلت عند ذلك الى الجيل التاسع) حيث تقارن مع عائلات شقيقة تزرع معها جنبا لجنب من بذور ذاتية الاخصاب، بينما تزرع بذور الاجمالي الخاص بها ذات الاخصاب الطبيعي في تجارب المقابلات الشطرنجية المصغرة (Miniature Chequers) تمهيدا لعمل اختبار كامل لها في تجارب المقابلات الشطرنجية المكبرة (Yield Chaquers) .

والنظام المتبع في زراعة المقابلات المصغرة هو ان تزرع الاصناف في ترتيب متعاقب ذهابا وايابا مع زرع كل صنف في خمسة خطوط تكرر ثماني مرات ، وبهذا يكون عدد الخطوط المزروعة من كل صنف ٤٠ خطا .

وتسجل اثناء النمو تواريخ ابكر الازهار، ويعد الزهر اسبوعياً، ويجني اسبوعياً (الخط الاوسط لتقدير متوسط وزن الجوزة) وتؤخذ مائة بذرة لتمشيطها وتقدير متوسط طول الهالة. اما تقدير المحصول ومعدل الحليج فيتوقفان على محصول الاربعين خطا التي يجري عليها اختبارات الغزل وتقدير الرتبة ... الخ .

وتختبر السلالات التي اظهرت تجارب المقابلات المصغرة امتيازها في تجارب المقابلات الشطرنجية المكبرة (لاختبار المحصول) وتضم هذه التجارب ستة اصناف عادة ، ولا تقل عن اربعة ، احدها الصنف التجاري المحلي للمقارنة .

ويتبع هنا ما ذكر في تجارب المقابلات المصغرة من حيث اخذ الملاحظات اثناء فترات النمو المختلفة ، وعد الزهر الاسبوعي ، والقطف اسبوعيا في خط واحد عدد جوره يتشابه مع اغلبية جور جميع المكررات ، واستخدام قطن القطف الاسبوعي في تقدير وزن الجوزة ، كما تؤخذ منه البذور اللازمة للتمشيط (مائة بذرة لقياس طول الهالة) وتجري عملية الاختبارات الاخرى الخاصة بتقدير الرتبة واختبارات التيلة المتعلقة بالنعومة والمتانة والصفات الغزلية بوجه عام مع الاستئناس برأي الفراز في المقارنة بين الاصناف ، ومن البذرة الناتجة يقدر وزن المائة بذرة .

اكثار البذور المستنبطة

بعد الحصول على البذار المرغوب فيه باحدى الوسائل السابق شرحها في تربية نباتات القطن يجري العمل على اكثارها مع استمرار المحافظةعلى نقاوتها تمهيداً لتوزيعهاعلى الزراع.

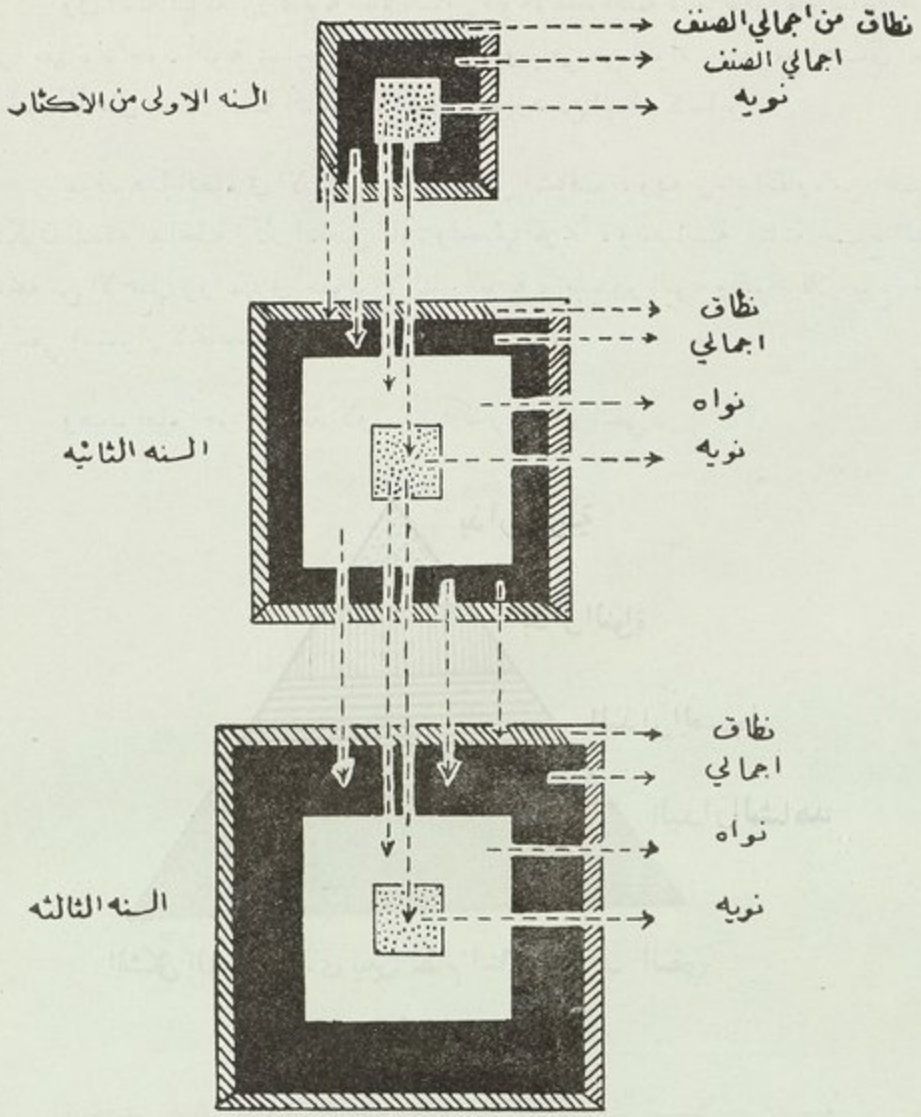
ويتم الاكثار على مرحلتين : -

ففي المرحلة الاولى تتم خطوات الاكثار بطرق فنية خاصة للمحافظة على استمرار نقاوة السلالة لحماية الصنف من التدهور لاطول مدة ممكنة .

اما المرحلة الثانية فيتم فيها اكثار البذور النقية الناتجة من حقول الاكثار في المرحلة الاولى في حقول الاكثار الواسعة لدى كبار المزارعين العاديين .

وتتم اكثار المرحلة الاولى على اساس اكثار بذور النباتات الفردية (أي المنتخبة من حقل اختبار النقاوة لمجموعة نموذجية للصنف . ويبدأ ذلك بزراعتها ثم تعقيرها (أي ابقاء احطابها للموسم التالي وقطعها على ارتفاع نحو ١٠ سم لتعاود النمو مجددا) في الصوبات المسلكية وزراعة بذورها الذاتية التلقيح معها مع استخدام البذرة الناتجة منها في الزراعة «النوية» وهذه تستخدم فيما بعد في زراعة النواة في الموسم التالي ويخصص حقل مستقل لكل صنف في المنطقة التي تلائمه فتزرع النوية وسط الصنف نفسه ، وفي الموسم التالي يزرع جزء من البذور الناتجة كنوية وسط نواة الصنف نفسه في مساحة نحو ٤٠ دونم وتكون عادة وسط حقل للاكثار من نفس الصنف مزروع من بذور «نواة» الاعوام السابقةتبلغ مساحته نحو ١٠٠٠ دونم ، وتكرر نفس العملية في السنة الثالثة فتزرع نوية السنة الثانية كنوية للسنة الثالثة وسط نواة مساحتها ٤٠ دونم تقريبا من بذور نواة السنة السابقة تحاط هذه باكثار من نفس الصنف وتستأصل منها الشوارد ـ والمتبع ان تحمل البذرة رقم السنة التي كانت فيها النواة، وتظل حاملة هذا الرقم طوال مدة تداولها في الزراعة، وكلما ابتعد جيل من اجيال النواة ، قلت نقاوته لتعرضه للخلطعدة اجيال ، وكذلك فان البذور التي تحمل رقماً لسنة حديثة تكون خيرا من التي تحمل رقماً لسنة اسبق ، وفيما يلي رسم توضيحي (شكل رقم٥٩) لخطوات اكثار المرحلة الاولى .

ففي السنة الاولى تزرع نوية من نباتات مخصبة ذاتيا (وتحاط بمعظم بذور اجمالي الصنف، والباقي منه يزرع كنطاق . وفي السنة التالية يزرع بعض بذور النوية كنوية للسنة الثانية من



مراحل اكثار بذار القطن

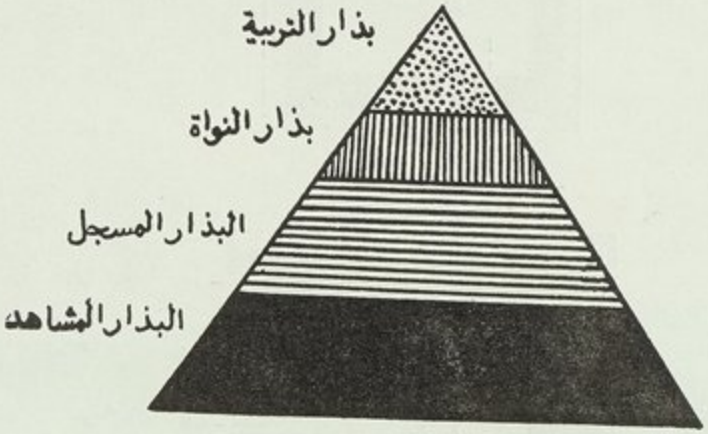
(شكل رقم ٥٩)

الاكثار والباقي منها يزرع كنواة في مساحه نحو /٤٠/ دونم تستأصل منها الشوارد ، اما اجمالي العام السابق فيزرع اجمالي حول النواة وكذلك نطاق العام السابق يزرع كنطاق حول الاجمالي.

وفي السنة الثالثة تزرع نوية العام السابق «نوية» لهذه السنة ، اما نواة العام السابق فيزرع جزء منها نواة حول النوية بمساحة نحو /٤٠/ دونم والباقي من النواة يزرع مع اجمالي العام السابق كأجمالي ونطاق السنة الثالثة وتستأصل الشوارد من النواة كالسابق .

يعرف هذا النظام في الاكثار بنظام المناطق المتعاقب ، وفيه تزداد النقاوة من الخارج وتكون المنطقة الداخلية اكثر المناطق نقاوة واحدثها تاريخاً ، وبعد السنة الثالثة تباع البذور الناتجة من الاجمالي لزراعتها في حقول الاكثار العادية ، اما بذور النوية والنواة فلا تباع تجاريا بل تبقي باستمرار لايجاد سلالات نقية من نفس الصنف .

وهناك نظام آخر للمرحلة الاولى من اكثار البذار النقي .



الشكل الهرمي الذى يبين نظام انتاج البذار النقي

(شكل رقم ٦٠)

ويتلخص هذا النظام في الاهتمام بانتاج بذار الاكثار على ثلاث خطوات «النواة» و«المسجل» Registered seed و«المعتمد» Certified seed في نظام هرمي (شكل ٦٠) يرمي الى البدء اولا ببذور نقية ١٠٠ /٪ من محطات التربية كل عام بكمية معروفة يمكن حسابها وتستعمل هذه الكمية في انتاج الخطوة الأولى وهي «النواة» بذار النواة له شروط ومواصفات خاصة من ناحية درجة النقاوة والنظافة والانبات وغيرها ، ويستعمل بذار النواة في انتاج الخطوة الثانية وهي «المسجل» وهي خطوة وسطية تؤدي في النهاية الى انتاج الخطوة الثالثة وهي «البذار

المعتمد، الذي سيوزع على المزارعين ، ولكل من البذار المسجل والبذار المعتمد المواصفات الخاصة من ناحية النقاوة والانبات . والمهم في هذا النظام ان المربي ينتج سنويا كمية كافية من بذار الصنف النقي لكي يستعمل في انتاج البذار المسجل الذي يزرع على نطاق واسع لانتاج البذار المعتمد الذي يوزع على المزارعين .

وتبعا لهذا النظام تكون حقول النواة ، والمسجل ، والمعتمد كلها تحت اشراف وتفتيش ورقابة الفنيين المختصين حتى تحدث اخطاء تؤدي الى عواقب وخيمة . واذا فرضنا حدوث خطأما فان الضرر الناشيء لن يحدث لا في موسم واحد فقط . وبذلك يكون ضئيلا الا انه في الموسم التالي ستأتي بذاره من نواة جديدة ومسجل جديد ومعتمد جديد وهكذا ..

اما المرحلة الثانية للاكثار فهي اكثار البذور الاجمالية الناتجة من المرحلة الاولى او البذار المسجل الناتج من النظام الهرمي ، وذلك في حقول الاكثار العادية .

ويجب ان تكون حقول الاكثار منعزلة بقدر الامكان وواسعة ، على ان يكون الحقل مربع الشكل بقدر الامكان ، وليس مستطيلا ، او مثلثا ، وذلك لتقليل نسبة الحواف الى المساحة لانه كلما قلت نسبة الحواف الى مساحة الحقل ، كلما قل احتمال حدوث التلقيح الخلطي بفعل الحشرات بين النباتات النقية بحقل الاكثار وبين نباتات الحقول المجاورة . واتساع الحقل عامل في تقليل نسبة الحواف اي مساحة الحقل وبالتالي لتقليل احتمال حدوث التلقيح الخلطي .

ولزيادة ضمان نقاوة البذار الناتج من حقول الاكثار ، يحسن ترك نطاق بعرض ١٠٠متر حول الحقل يزرع من نفس نوع البذار ولكنه لا يقطف مع قلب الحقل .

وبديهي انه يجب ان يجري ترقيع (ترتاية) حقول الاكثار بنفس البذار النقي المستخدم في الزراعة ، ويجب ان تكون حقول الاكثار مزروعة سقيا ، وليس بعلا ، مع اعطاء عناية خاصة بسقاية هذه الحقول حتى تكون البذور الناتجة منها كاملة النمو ، والحيوية غير متأثرة بالجفاف او العطش .

هذا ويجب على مزارعي الاكثار والمشرفين عليه العمل باستمرار على ازالة النباتات الشاردة وقلعها اثناء العمليات الزراعية التي تجري في الحقل ، كالتعشيب ، والسقاية حتى القطاف. واستئصال الشوارد من حقول الاكثار من الاهمية بمكان ، اذ يعتبر بمثابة انتخاب اجمالي سلبي

لانه يؤدي الى التخلص من جميع النباتات الشاردة عن السلالة .

وحتى لو امكن منع اختلاط الاصناف في الحقل ، وفي المحالج ، فان التلقيح الخلطي في الحقل بين نباتات الصنف والشوارد يسبب تدهور الصنف على مرور الزمن ، حيث تهجن النباتات ذات الصفات غير المرغوب فيها ، مع النباتات الاخري ، فتنشأ الهجن التي اذا تركت ولم تستأصل من الصنف اتلفت صفاته .

ويجب استئصال الهجن من حقول الاكثار في موعد مبكر بقدر الامكان ، وخاصة قبل تفتح الازهار ، ويجب ان تجري عملية استئصال الشوارد على عدة مراحل ابتداء من التفريد حتى القطاف . فاذا امكن تمييز بادرات الصنف عن البادرات الغريبة كما هو الحال في نباتات القطن الهندي التي تعتبر شوارد في القطن المصري (وتتميز بوجود بقعة حمراء واضحة عند اتصال العنق بنصل الورقة) ، ففي هذه الحالة تزال الشوارد اثناء التفريد ، وقد تختلف الشوارد قبيل الازهار في حجم النبات ، اوشكل اوراقه ، لذلك تسهل ازالتها في هذا الدور ، واذا لوحظ في موسم التزهير وجود نباتات ذات زهرات مخالفة لصفات زهرات الصنف ، فيجب ازالتها ويحسن ان يتم ذلك قبل تفتحها او في بداية التفتيح .

وقد تبدو الفوارق اوضح اثناء تكوين الجوز للاختلاف بين نباتات الصنف والشوارد وخاصة في حجم الجوز ، لذلك يجب ازالة نباتات الشوارد التي يمكن تمييزها في هذا الدور ايضا .

واخيرا اثناء القطف اذا لاحظ المشرفون على الحقل وجود نباتات شاردة ، يحسن قطفها على حده ، وعدم خلطها مع اقطان الاكثار .

وتعطي عناية خاصة لقطف حقول الاكثار ، فيبدأ القطف عندما يتم تفتح نحو ٥٠٪ من مجموع الحمل ، ويبدأ بقطف النطاق ووضعه على حدة ، ثم يقطف الحقل نفسه داخل النطاق ، ويترك على النبات الجوزات المتفتحة تفتيحا غير طبيعي ، او المصابة بالديدان ، أو التي على نباتات من صنف مخالف لقطفها فيما بعد على حده .

ويحسن تنقية القطن في الحقل من فصوص الجوزات المصابة ، او التالفة قبل تعبئة القطن باكياس عادية او باكياس خاصة عليها علامات وبطاقات تميزها عن باقي الاقطان .

وتنظف المحالج اثناء حلج هذه الاقطان من أثار الاقطان والبذور السابقة ، كما تنظف

الهزازات واجهزة التعقيم ، لان اختلاط بذور الاكثار مع غيرها اثناء الحلج او التعقيم يضيع ثمرة كل الجهود التي بذلت للمحافظة على نقاوة البذار في الحقل .

ثم تعبأ بذور هذه الاقطان بعد التعقيم في اكياس خاصة ، عليها علامات وبطاقات مميزة لها بعد فحصها والتأكد من سلامتها من ناحية الانبات وخلوها من ديدان الجوز القرنفلية الحية، ومن كافة نواحي الفحص التي سيرد ذكرها فيما بعد .

وتفاديا لخلط بذار الاصناف والسلالات المختلفة مع بعضها ، سواء خلطا ميكانيكيا او عن طريق التلقيح الطبيعي يحسن اتباع نظام زراعة الصنف الواحد في كل منطقة One variety community وهو النظام الذى اتبع في الاقليم الشمالي منذ عام ١٩٥٦ والذي اتبع في الاقليم الجنوبي منذ عام ١٩٥٨ . ويتبع هذا النظام ، تخصيص محالج لحلج صنف واحد فقط حتى لا تكون هناك اي فرصة لحدوث اي خلط في البذار ، في الحقل او المحلج .

اختبار نقاوة الاصناف المتداولة :

يجري اختبار نقاوة كل صنف من الاصناف المتداولة في حقل اختبار النقاوة مرة كل سنتين او ثلاث سنوات تبعا لدرجة نقاوته المعروفة وتبعا لعدد عائلاته الجديدة المرغوب في اختبارها.

ونظام زراعة هذا الحقل هو ان تزرع عشرة نباتات من كل صنف او سلالة في خط واحد على مسافات متسعة (٧٥ سم بين الجورة والاخرى) وتتوالى الاصناف او السلالات في ترتيب متعاقب يكرر عشر مرات ، وبهذا يكون عدد النباتات المزروعة من كل منها مائة نبات.

والمتبع عادة ان يزرع في كل جورة من الجور المائة لكل صنف او سلالة يراد اختبارها ، بذور ذاتية الاخصاب ، ثم تخف النباتات النامية بكل جورة الى نبات واحد ، وبهذا يصبح العدد النهائي لكل صنف اوسلالة مختبرة هو مائة نبات موزعة على مائة جورة في عشرة مكررات بكل مكرر خط واحد به عشرة نباتات في عشرة جور . ويراعى في الزراعة ان تكون نباتات الخط الواحد مقابلة للمسافات البينية لنباتات الخطين المجاورين ويضم حقل اختبار النقاوة في العادة نحو ٢٦ سلالة او عائلة من صنفين او ثلاثة اصناف او اكثر .

وعند اختيار احد الاصناف في حقل اختبار النقاوة ، جرت العادة على ان يزرع معه البذور الآتية للمقارنة:-

١- خليط من البذور يمثل العينة التجارية للصنف .

٢- بذور النوية او النواة الموجودة للصنف .

٣- بذور اي عائلات جديدة من الصنف نفسه التي تبين من تجارب المقابلات تفوقها وامتيازها لتحل محل النوية الموجودة .

ويعمل اخصاب ذاتي لبعض ازهار كل نبات من النباتات المائة المزروعة من كل صنف بغية الحصول على بذور ذاتية الاخصاب تستخدم في الزراعة فيما بعد اذا دعى الامر الى ذلك. ويجمع كل نبات على حده حيث يجري على كل منها الاختبارات التالية :

١- تقدير تصافي الحليج (نسبة الشعر الى القطن المحبوب)

٢- طول الهالة وذلك بتمشيط ٢٠ بذرة من كل نبات (أى ٢٠٠٠ بذرة تقريبا من كل صنف اوسلالة) وقياسها واستخراج متوسط طول الهالة .

٣- متوسط وزن الجوزة الواحدة من القطن الزهر .

٤- متوسط وزن المائة بذرة .

ثم تسجل الصفات مزدوجة لكل صنف على رسوم هدفية تمثل كل نقطة فيها صفات نبات واحد (شكل ٦١) والغالب ان تعمل الرسوم الهدفية التالية لرصد الصفات مزدوجة كما يلي:

١- رسم هدفي لطول الهالة مع تصافي الحليج .

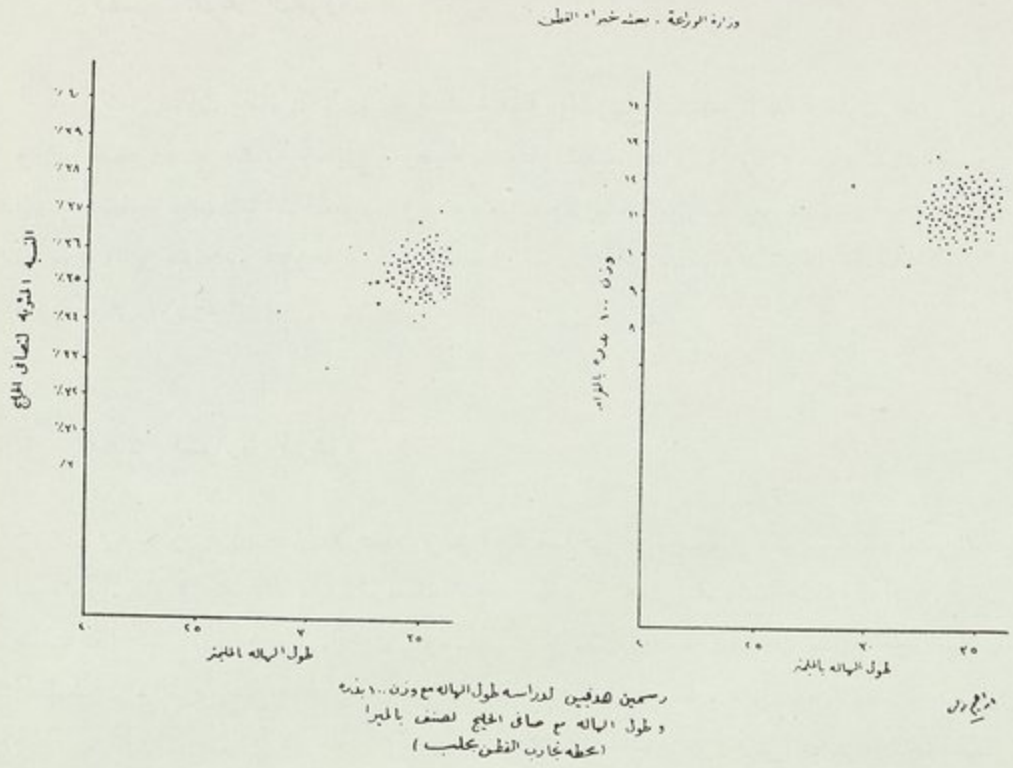
٢ - رسم هدفي لوزن المائة بذرة مع تصافي الحليج .

٣ - رسم هدفي لوزن المائة بذرة مع وزن الجوزة .

وبفحص هذه الرسوم الهدفية تتميز لنا مجموعتان :

(آ) المجموعة النموذجية للصنف : وهي المكونة من عدة نقط متلاصقة او متقاربة دليلا على تشابهها في الصفات ، وكل نقطة منها تمثل نباتا فرديا كما سبق القول .

(ب) الشوارد : وهي النباتات المخالفة في صفاتها لاصلها ، وتظهر في الرسم كنقط مبعثرة



رسمين تخطيطيين لدراسة طول الياله مع وزن ١٠٠ بذرة
وطول الياله مع صافي الحليج لصنف يالجيرا
(محطة تجارب القطن بحلب)

(شكل رقم ٦١)

متباعدة حول المجموعة النموذجية .

وبحسب مواقع هذه الشوارد في الرسم الهـــدفي ، تتميز بدورها هي الاخرى الي مجموعتين اخريين :

١ ـ الشوارد غير المرغوبة ، وهذه صفاتها اقل من صفات الاصل فتستبعد .

٢ ـ الشوارد المرغوبة ، او الممتازة ، وهذه وان اختلفت صفاتها عن صفات الاصل ، الا انها تمتاز عليه في صفة او اكثر ، كأن تكون اطول تيلة ، او أعلى في تصافي الحليج ... الخ. وكلما كانت نباتات الصنف في الرسم البياني اكثر اندماجا ، واقل تباعدا ، كلما دل ذلك على تقاوته . وبالعكس كلما تباعدت النباتات عن بعضها ، وتبعثرت هنا وهناك ، كلما دل ذلك على عدم تقاوتها .

مصير المجموعة النموذجية :

تنقل نباتات المجموعة النموذجية لتعقيرها في الصوب المسلكية المانعة لدخول الحشرات ، وخاصة النحل ، لمنع التلقيح الخلطي ، وضمانا لحدوث التلقيح الذاتي ، يزرع معها كذلك البذور الذاتية التلقيح لهذه النباتات المعقرة . وتستخدم البذرة الناتجة منها معا بعد ذلك لزراعة ما يعرف « بالنوية » التي تستخدم بذورها لزراعة النواة في الموسم التالي تمهيدا لاكثارها بحقول الاكثار وتوزيعها على الزراع فيما بعد .

مصير السلالات المرغوبة :

وهذه تزرع في حقل الاختبار ، كل نبات منها على حدة مكونا عائلة مستقلة تسمى عائلة الاختبار . وتحمل كل عائلة منها رقما مسلسلا خاصا بها ، كما تحمل رقم السنة المزروعة فيها ، فيقال مثلا عائلة اختبار ٥٨/١ و ٥٨/٢ ... وهكذا . كما تنقل نباتاتها الاصلية لتعقيرها في الصوب المسلكية . والغرض من هذا التعقير هو الاستغناء عن عمل اخصاب ذاتي لعائلات الاختبار بالحقل ، الا اذا ماتت آباؤها المعقرة بالصوب . وعائلات الاختبار التي يظهر الفحص احتفاظها بصفاتها المحسنة الممتازة ، التي انتخبت من اجلها ، تزرع في السنوات التالية في حقل السلالات المنسبة ، وذلك لدراستها ومقارنتها لعدة سنوات مع استمرار الانتخاب الفردي فيها الى ان ينتهي الامر ، اما بحذفها ، اذا لم يكن لها ميزات واضحة ، واما ان تصبح موضع مقارنة مع النموذج الحالي لصنفها في حقول المقابلات الشطرنجية وحقل اختبار النقاوة . وغالبا ما يتضح لنا ان حوالي ربع ، او ثلث عائلات الاختبار فقط ، هو الذي يحتفظ بالتحسين الذى انتخبت هذه العائلات من اجله . اما الباقي فغالبا ما يتبين من فحصه ، واختباره ، مطابقته في صفاته لصنفه الاصلي تماما . وفي هذه الحالة تهمل هذه العائلات فورا ، ويستمر العمل فقط في العائلات التي احتفظت بالتحسين .

الفصل الحادي عشر

أصناف القطن

ان تقسيم القطن الى الاصناف التجارية المعروفة ليس تقسيما نباتيا Botanical لانواع القطن Species

وان الاصناف Varieties في عرف المربين تميز عن بعضها تميزا نباتيا ، قد لا يكون واضحا تمام الوضوح، ولكن غالبا ما تكون الفروق النباتية واضحة محددة ، كالفرق بين اللونستار ذي الجوزات الكبيرة الحجم المدببة الشكل وذي النمو الخضري الغزير والاوراق المفرطحة الكبيرة والتيلة المتوسطة ، وبين لوكيت ١٤٠ حيث الجوزات مستديرة غير مدببة تظهر كلها حول الساق الرئيسي للنبات ذي النمو الرأسي والتيلة القصيرة .

ويقسم الصنف الى سلالات Strains ، والنباتات التي تتبع سلالة تختلف في ناحية من النواحي عن نباتات باقي سلالات الصنف .

ونباتات الصنف الواحد ليست متجانسة تمام التجانس ، وعند اكثارها لا تتوالد في في جميع الحالات كنباتات الصنف تماما ، وباستمرار زراعة الصنف تنعزل بعض الصفات وتظهر بعض نباتات تخالف نباتات الصنف جزئيا او كليا ، وقد اوضح ذلك W. A. Cook وهو احد المشتغلين بتربية نباتات القطن في اميركا منذ نحو ٥٠ سنة ، اذ قال ، انه يمكنه بزراعة صنف واحد من الاصناف التي كانت معروفة آنئذ لعدة سنوات ان يحصل منها اخيرا على نباتات الاصناف الاخرى التي دخلت في تركيب هذا الصنف ، او بمعنى آخر ان نباتات هذا الصنف

سوف تنعزل الى الاصناف التي تكونت منها على مر الاجيال ، وكل ما نفعله هو ان نراقب الحقل ونعزل كل نبات يخالف نباتات الصنف ، ونزرع هذا النبات على حده ، فنحصل في النهاية على عدة اصناف مختلفة عن الصنف المزروع اصلا .

وايدت التجارب التي قام بها Dr. R. Y. Winters في محطة تجارب بكارولينا الشمالية مؤخرا ماذكره Cook منذ ٥٠ عاما ، فقد قام باجراء انتخاب فردي لنباتات صنف من الاصناف التجارية لعدة سنوات ، ومن هذا الصنف الواحد حصل على سلالات بعضها متوسطة التيلة ، وبعضها قصيرة التيلة ، وسلالات اخرى تختلف عن نباتات الصنف الاصلي في الحجم وشكل الجوز وصافي الحليج وطبيعة النمو .

وهذه الحالة الغير مستقرة لاصناف القطن ترجع الى ان كلا من هذه الاصناف ناتجة اصلا من خلط اصناف ببعضها ، لذلك يلاحظ ان الاصناف التي تنتج بالانتخاب الفردي تعمر فترة اطول قبل ان تبدأ في الانعزال عن الاصناف التي تنتج بالتلقيح الصناعي ، وان زراعة الاصناف متجاورة يساعد على سرعة انحلال هذه الاصناف وانعزالها ، لحدوث تلقيح خلطي بين نباتات هذه الاصناف المختلفة ، تنتج عنها هجن جديدة Hybrids ، وهذه الهجين تتلقح مع باقي النباتات فتنتج هجن اخرى ، وهذه تتلقح مع غيرها وهكذا . وتكون النتيجة النهائية تحول نباتات الصنف الواحد الى هجن مختلفة ، ما لم يعمل على تلافي ذلك باستمرار الانتخاب لاصناف القطن الحالية ، واتباع طرق التربية والتهجين لايجاد اصناف جديدة .

فترة بقاء الصنف .

ذكرنا من قبل ان نباتات القطن المزروعة في حقل ما من صنف واحد تختلف عن بعضها بعض الاختلاف ، وباستمرار زراعتها تزداد الفروق بين النباتات بسبب انعزال صفات الصنف Segregation ، وبسبب استمرار حدوث الخلط بين نباتات الصنف الاصلية والهجن. وباستمرار زراعة الصنف في منطقة ما فانه يلائم طقس وبيئة المنطقة وتتحسن صفاته ، وخاصة اذا اعتنى بانتخاب نباتاته وابعاد الشوارد اولا بأول .

ان فترة بقاء الصنف ليست طويلة، فقد ذكر Tracy ان الاصناف التي حددت في امريكا عام ١٨٨٠ كانت (٥٨) صنفا ، فلم يبق منها عام ١٨٩٥ سوى ستة اصناف ، ولم يبق منها اي صنف حاليا .

والاصناف التي حددها Tracy بنفسه عام ١٨٩٥ وعددها ١١٨ صنفا ، لم يبق منها اي صنف اليوم .

وفي عام ١٩٠٧ حدد Tyler نحو ٤٠٠ صنف من اصناف القطن كانت مزروعة في ذلك الحين ، ولم يبق منها في عام ١٩٤٠ سوى ٢٥ صنفا .

اختيار الصنف الملائم للمنطقة .

ان القيمة الاقتصادية للصنف تختلف باختلاف حالة الاسواق والبيئة التي يزرع فيها الصنف. ففي بعض السنين يزداد الطلب على اقطان ذات مزايا معينة ، وفي هذه الحالة تروج الاصناف التي تتوفر فيها هذه المزايا ، وحالة الاسواق هذه لا يمكن التنبؤ بها مستقبلا .

أما عن ظروف البيئة ، فان كل منطقة لها خواص من ناحية التربة وحالة الطقس ، وهذه الخواص غالبا ثابتة ، وبالتالي فانه يمكن انتخاب الصنف الملائم لظروف كل منطقة ، ومن الاربح دائما زراعة الاصناف التي تلائم المنطقة من كافة النواحي .

فالمناطق التي تتعرض للاصابة بديدان الجوز التي تشتد في نهاية الموسم ، يلائمها الاصناف المبكرة في النضج . وبعض المناطق تربتها اقل خصوبة من غيرها ، وهذه يلائمها الاصناف ذات النمو الخضري الغزير كصنف اللونستار ، وبالعكس فان المناطق ذات التربة الخصبة ، يلائمها الاصناف ذات النمو الخضري المحدود كصنف لوكيت ١٤٠ وكوكر ١٠٠ ولت ، وان احسن وسيلة لتحديد النوع الملائم لكافة ظروف المنطقة هو اقامة تجارب تزرع بها الاصناف المختلفة معا في ظروف موحدة لعدة سنوات ، والصنف الذي يتفوق على غيره من الاصناف في هذه المنطقة هو الصنف الملائم لها .

تعدد اصناف القطن التجارية

لا يمكن تحديد عدد اصناف القطن التجارية في الدول التي تزرع القطن ، فكل دولة لها اصنافها المحلية ، وان كان بعضها لا يعتبر صنفا بالمعنى الصحيح . وكانت تتبلور وتظهر مثل هذه الاصناف بطرق مختلفة على مر الايام ، كما كانت تعطي اسماء بالنسبة لاسم اول شخص حصل عليها

وزرعها ، او بالنسبة لاسم المنطقة او البلدة التي زرعت بها . وكانت تظهر سلالات من الصنف تختلف بعض الاختلاف عن نباتات الصنف ، فتعطي اسماء جديدة . وبذلك تعددت اصناف القطن في العالم لدرجة انه اصبح من الصعب حصرها .

وهكذا ازداد عدد الاصناف وتداخلت صفاتها مع بعضها ، دون ان يكون هناك تحديد واضح لمواصفات كل صنف . لذلك تألفت لجنة في الولايات المتحدة الامريكية عام ١٩٣٠ من مختلف الهيئات الزراعية المهتمة بشئون القطن ، لدراسة الاصناف المنتشرة زراعتها هناك ، وتحديد مواصفات الاصناف التي يمكن اعتبارها اصنافا نقية ، وقد حددت اللجنة ٣١ صنفا فقط، وحددت اسماءها واستبعدت ما عداها من باقي الاصناف التي لم تكن نقية ، كما ادمجت الاصناف المتطابقة في صفاتها والمختلفة في اسمائها تحت اسم واحد .

ومن ضمن الاصناف الامريكية التي تم تحديدها بمعرفة هذه اللجنة ، والتي لا تزال تزرع حتى الآن او تزرع سلالات اخرى منها الاصناف الآتية :

آكالا ٥	Acala 5
آكالا ٨	Acala 8
دلفوس	Delfos
دلتاباين لاند ٨	Delta & Pine Land 8
دلتاباين لاند ١٠	Delta & Pine Land 10
ميبين	Mebane
بيما	Pima
راودن	Rawden
ستونفل	Stoneville

اما باقي الـ ٣١ صنفا فقد اندثرت في الوقت الحاضر .

نظام تسجيل اصناف القطن بأمريكا

لتنظيم تسجيل اصناف القطن بامريكا، وتوضيح مواصفات كل صنف، واستبعاد الاصناف الغير نقية والتي تحمل اسماء تجارية، قامت جمعية الزراعة الامريكية American Society of Agronomy

بالاشتراك مع اتحاد مزارعي الجنوب Southern Agricultural Workers Association بوضع نظام لتسجيل اصناف القطن الجديدة التي يثبت تفوقها ونجاحها ، ولتسجيل اي صنف جديد يجب ان يثبت هذا الصنف تفوقا في ناحية او اكثر عن الصنف المنتخب او المهجن منه . وبهذه الوسيلة امكن خلال عدة سنوات ، تسجيل كافة الاصناف التي استجدت خلال هذه الفترة ، اما الاصناف التي لم تسجل ، فاعتبرت اصنافا غير نقية ، ولم يعترف بها ، وفي طريقها الي الزوال .

انعزال صفات اصناف القطن .

ذكرنا من قبل ان اصناف القطن تنحل صفاتها او تضمحل Deteriorate بعد فترة معينة ، سواء في كمية المحصول ، او في صفات القطن الناتج ، ما لم يبذل مجهود لمنع او تأخير حدوث ذلك. فعند ما يزرع القطن، يحدث تلقيح خلطي بين اصنافه المختلفة في الحقول المتجاورة، كما تختلط بذور الاصناف ببعضها اثناء الحليج . وعند حدوث تلقيح خلطي بين نباتات الاصناف المختلفة في الحقول المتجاوره او الناتجة من بذور غريبة في نفس الحقل ، تختلط صفات الاصناف المختلفة مع بعضها ، وينحط مستوى نقاوة الاقطان الناتجة من مثل هذه الحقول . وحتى اذا زرع الحقل ببذور من صنف واحد ، فان بعض هذه البذور لا تكون دائما نموذجية بالنسبة للصنف ، ومثل هذه البذور باختلاطها مع البذور الجيدة تنتج اقطانا اقل جودة .

وحتى في حالة الاحتياط من عدم حدوث خلط بين اصناف البذور المختلفة في المحلج، وعدم مجاورة الحقل لحقول مزروعة بصنف آخر ، فانه يحدث ايضا بعض الانعزال في صفات الصنف تدريجيا بعد فترة معينة ، وذلك لانه ينتج في الحقول طفرات نباتاتها مخالفة تماما لنباتات الصنف ، وبعض هذه الطفرات ذات صفات اجود من صفات الصنف ، ولكن معظمها ذات صفات غير مرغوب فيها، وهذه الطفرات تتلقح مع نباتات الحقل ، فينتج هجن جديدة احط غالبا في صفاتها من صفات الصنف الاصلي. لذلك اذا لم يقترن العمل بتنقية مثل هذه الطفرات اولا باول وقبل التزهير ، فان اضمحلال الصنف يكون اسرع .

يعتقد Duggar ان بذار الاصناف الجيدة المعتني بنقاوتها ، ينتج محصولا يزيد ٢٠٪ عن البذار الغير نقي من نفس الصنف. وتتقارب نتائج التجارب التي اقيمت في المناطق الاخرى مع هذه النتيجة .

وانعزال الصنف يكون ابطأ بمنع اختلاط الاصناف المختلفة في المحلج والحقل، والانتخاب الاجمالي اذا تم على الوجه الاكمل ولعدة سنوات يمنع او يؤخر تدهور الصنف ، بل ويسبب تحسين صفات هذا الصنف. كما ان الانتخاب الفردي ينتج سلالات جديدة من نفس الصنف حسنة الصفات ، ولو ان ذلك قد يغير صفات الصنف وينتج صنفا جديدا ، ما لم يكن الانتخاب الفردي مصحوبا باختبارات دقيقة ،للتأكد من تطابق صفات النبات المنتخب مع صفات الصنف النموذجية .

وتوحيد الصنف في المنطقة من اهم العوامل التي تساعد على بقاء الصنف مدة اطول ، قبل ان يبدأ في الانحلال .

والاصناف الناتجة عادة من الانتخاب تبقى فترة اطول قبل ان تبدأ في الانعزال عن الاصناف الناتجة بالتهجين الصناعي، لان الاصناف الناتجة من التهجين الصناعي تكون فترة بقائها قبل ان تبدأ في الانحلال اقصر ، ولكن هذه الاصناف الناتجة من التهجين عادة اوفر محصولا عن الاصناف الناتجة بالانتخاب .

وعلى ذلك فان عمر صنف ما يتوقف على العوامل السابق الاشارة اليها ، ونذكر على سبيل المثال ،ان صنف السكلاريدس المصري استنبط عام ١٩٠٦ وظل حتى عام ١٩٤٢ .

من العوامل الهامة التي تساعد على طول بقاء الصنف نقيا ، الاجراء الذي بدأت مصر في اتباعه ابتداء من عام ١٩٥٧ ، وهو فحص شعر القطن الناتج من حقول الاكثار ، فاذا كانت صفات هذا الشعر متجانسة ، ومطابقة لصفات الصنف الاصلي ، سمح بحلجها واستخراج بذورها للزراعة وتوزيعها على المزارعين ، بعد فحص بذورها من ناحية النقاوة وتجانس البذار ومطابقة البذار للصنف ، بالاضافة الى الاختبارات الاخرى التي تجري على البذرة والمشار اليها في غير هذا المكان .

ومع كل هذه الاحتياطات فقد قررت وزاره الزراعة في الاقليم المصري مؤخرا ، عدم ابقاء اي سلالة من سلالات الاقطان في السوق اكثر من خمس سنوات ، حتى لا تكون عرضة للتدهور وانحطاط الصفات .

اقلمة اصناف القطن Cotton varieties Acclimatization

نباتات القطن شديدة الحساسية لتغيرات ظروف الطقس والبيئة . فلو مرت فترة من

الطقس الجاف عقب فترة من الطقس الرطب ، فقد تسبب سقوط البراعم الزهرية والجوزات واحيانا الاوراق . كما ان برودة الطقس في الربيع تعوق النمو الطبيعي للنبات في بدء الموسم ، ولكن عند تحسن الطقس تعود النباتات للنمو الطبيعي ، وتنتج محصولا طبيعيا اذا طال موسم النمو ولم تتعرض النباتات في نهاية الموسم للتقلبات الجوية او الاصابة بديدان الجوز . فاذا كان القطن حساسا للتقلبات الجوية في نفس منطقته بهذه الدرجة، لذلك فانه يتعرض بدرجة اكثر لخطر اختلاف ظروف الطقس والبيئة اذا نقل من منطقته الاصلية الى منطقة اخرى مختلفة عن الاولى ، وقلما تنجح زراعة مثل هذا الصنف في المنطقة الجديدة لفترة من الزمن، ويحتمل ان لا تنجح زراعته كلية في هذه الظروف الجديدة ، اذا كانت فروق الطقس اكثر تباينا . ولكن دلت التجربة على ان بعض هذه الاصناف ، وان لم تنجح زراعتها عند نقلها لمنطقة مخالفة في ظروف البيئة والطقس في السنوات التالية لنقلها ، فان بعض هذه الاصناف تتأقلم تدريجيا بعد عدة سنوات بحيث تلائم هذه الظروف الجديدة وتصبح متلائمة معها ، وخاصة اذا كانت عمليات الاقلمة مصحوبة بعملية انتخاب Selection .

وقد اجريت عدة تجارب على اقلمة الاصناف المختلفة من القطن ، فقام ونترز Winters في محطة تجارب بكارولينا الشمالية، بدراسة اقلمة الاصناف ، فانتخب كمية من البذار من صنف من اصناف الابلاند النامية في كارولينا الشمالية ، واعاد زراعتها خلال الاربع سنوات التالية في منطقة حوض المسيسيبي ، وقام بتلقيح النباتات الباقية في موطنها الاصلي والمنقولة تلقيحا ذاتيا ، وفي السنة الخامسة زرعت البذور التي تأقلمت بعيدا عن الموطن ، مع البذار الذي بقي في موطنه ولم ينقل، فاتضح من المقارنة ان نباتات الاصناف التي تأقلمت في مسيسيبي اصبحت اطول من النباتات التي بقيت في موطنها ، واصبح عدد افرعها الثمرية اكثر ، وبالتالي جوزاتها ، ومحصولها اصبح اوفر من من النباتات التي بقيت في موطنها ، اي ان الصنف الذي تأقلم لمدة اربعة سنوات اصبح احسن من الصنف الاصلي .

وليس معنى هذا ان كل صنف تجري اقلمته في غير منطقته تجود صفاته ، بل كثير من الحالات تفشل زراعته نهائيا .

وكثير من اقطان الابلاند الاميركية تأقلمت بنجاح في كثير من الدول خارج الولايات المتحدة الاميركية .

وقد قمنا بدراسة تأقلم اصناف الابلاند الاميركية في سورية ، وذلك بمقارنة زراعة

البذار الابلاند المستورد من اميريكا ، مع بذار نفس الصنف المولد محليا من بعـــل ، والمولد من سقي ، وقد دلت هذه التجارب بصفة عامة على ان محصول القطن الناتج من الحقول المزروعـــة سقيا ببذار مستورد يتقارب مع محصول الحقول المزروعة ببذار مولدمحليامن سقي بالنسبه لاصناف الكوكر ١٠٠ ولت والاكالا واللونستار ، وان الفروق في كمية المحصول غير معنوية .

ودلت التجارب على ان محصول القطن المزروع ببذار مولد من بعل ينقص بالنسبة لجميع الاصناف . عن المولد من سقي والمستورد . والجدول رقم ٩ يوضح نتائج هذه التجارب .

ولدراسة تأثير الاقلمة على صفات شعر القطن ، تم فحص شعر القطن الناتج من بذار مستورد ، مقارنا مع شعر القطن الناتج من بذار مولد تأقلم في سورية ، وذلك لاصنـاف لونستار وآكالا روجية ولوكيت ١٤٠ ،والجدول رقم ١٠ يوضح نتائج هذا الفحص :

صنف القطن	لونستار		آكالا روجية		لوكيت	
صفات الشعرة	مستورد	مولد محليا	مستورد	مولد محليا	مستورد	مولد محليا
الطول بالميلمتر	٣٠٫٤	٣٠٫٤	٣١٫٢	٣٢	٢٥٫٦	٢٥٫٦
الطول بالبوصة	١ ٦/٣٢	١ ٦/٣٢	١ ٧/٣٢	١ ٨/٣٢	١	١
ورن السنتيمتر الطولي للشعرة (مليغرام)	٠٫٠٠١٣٥	٠٫٠٠١٥٨	٠٫٠٠١٣٧	٠٫٠٠١٤٣	٠٫٠٠١٩٧	٠٫٠٠١٧٨
متانة الغزل على عد ٦٠	١٧٣٠	١٨١٠	١٩٦٠	١٧٨٥	لم يمكن غزله على هذا العد	لم يمكن غزله على هذا العد

ـ جدول رقم ١٠ ـ

ومن ذلك يتضح ان اقلمة الصنف محليا تسبب بعض الاختلافات في صفات التيلة ، فنجد ان الطول زاد بنسبة طفيفة في صنف الآكالا ، بينما بقي بدون تأثير في صنفي لونستار ولوكيت ١٤٠ .

اما النعومة فقد قلت عند اقلمة الصنف في صنفي اللونستار والآكالا روجية ، حيث زاد وزن السنتمتر الطولي للشعرة في المولد محليا ، لكنها زادت في صنف لوكيت ١٤٠ حيث قل وزن السنتمتر الطولي للشعرة.

وأما متانة الغزل فقد زادت في صنف لونستار ، وقلت في صنف الآكالا روجية ، ومن

نتائج تجارب مصدر البذار المستورد والمولد من سقي والمولد من بعل بالنسبة لزراعة السقي

متوسط نتائج السنوات من عام ١٩٥٢ حتى عام ١٩٥٥ في مرج الكريم وحلب

(المحصول بالكيلو غرام للدونم من القطن المحبوب)

محطة التجارب	صنف البذار	كوكر ١٠٠ ولت			آكالا ٤ - ٤٢			لونستار		
	مصدر البذار	مستورد	مولد من سقي	مولد من بعل	مستورد	مولد من سقي	مولد من بعل	مستورد	مولد من سقي	مولد من بعل
حلب		٥٠٠،٢	٤٩٢،٢	٤٧٤،٤	٤٧٠،٦	٤٦٩،٥	٤٦١،٢	٤٧٩،٣	٤٨٥،٣	٤٦٠،٧
مرج الكريم		٣٩١،٥	٣٨٩	٣٧٩	٣٨٥،٨	٣٩٢،٨	٣٨٧،٢	٣٧٩،٥	٣٨٨،٨	٣٦٦

من هذه النتائج يتضح ان :

١ - محصول القطن الناتج من الحقول المزروعة ببذار مستورد يتقارب مع محصول الحقول المزروعة ببذار مولد من سقي وان الفروق في المحصول بالزيادة والنقص غير معنوية احصائيا.

٢ - ينقص محصول المعاملات المزروعة ببذار مولد من بعل بالنسبة لجميع الاصناف.

جدول رقم ٩

ذلك يتضح ان اقلمة الصنف تغير تغيرا طفيفا في صفات شعرة القطن عن الصفات الاصلية للصنف

التقسيم النباتي لاصناف القطن المختلفة .

ان التقسيم للاصناف التجارية والسلالات المنتخبة منها ليست تقسيمات لاجناس القطن النباتية التي سبق ذكرها عند الكلام عن التقسيم النباتي للقطن .

وقد ذكرنا من قبل ان معظم الاصناف الاميركية ناتجة عن تكرار حدوث تهجينات مختلفة ، لذلك فليس بينها اصناف تعتبر نقية نباتيا ، فقد ادخل الى اميريكا اجناس كثيرة ، وقت ان كان بذار القطن يستورد من كافة دول العالم ويزرع فيها متجاورا ، مما سهل حدوث الخلط بين الاصناف المختلفة . ويعتبر وات Watt انه بخلاف الاجناس الموجودة باميريكا وهي G. hirsutum . G. barbadense ، فان بعض الاجناس النباتية الاخرى Species قد ادخلت الى اميريكا واندمجت في الاصناف التجارية الاميركية، وذكر منها G. arboreum ، G. herbaceum . ويمكن القول ان معظم اصناف الابلاند Upland الاميريكية وهي اهم اصناف القطن في العالم من حيث الكمية ، تتبع غالبا الجنس Gossypium hirsutum,

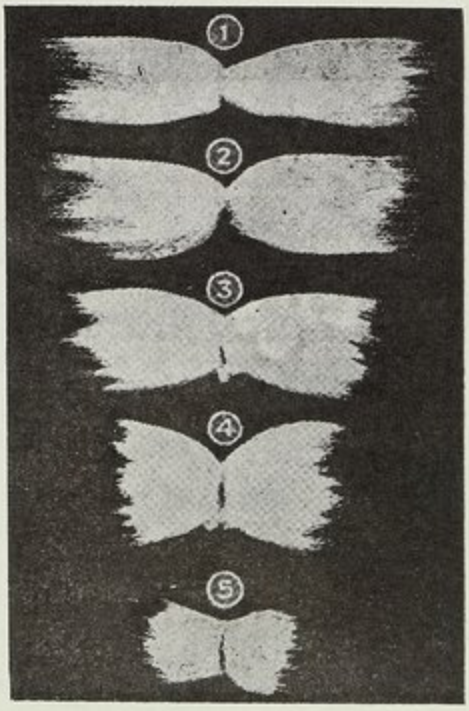
أما اصناف السي ايلاند والاصناف المصرية، وهي احسن انواع الاقطان في العالم من حيث صفات التيلة. فغالبا تتبع الجنس G. barbadense

مجموعات الاصناف المختلفة من القطن في العالم .

يمكن تقسيم الاصناف التجارية المختلفة المنتشرة في العالم الى خمسة مجموعات رئيسية (شكل رقم ٦٢) حسب اطوال تيلتها وهي :

آ ـ مجموعة اقطان السي ايلاند Sea Island

ومعظمها يتبع الجنس باربادنس G. barbadense ،وهي اطول الاقطان تيلة، اذ يبلغ طول تيلتها نحو ٤٥ ملمترا وقد يصل الى ٥٥ ملمترا . ونباتات هذا النوع تكون شجيرات طولها من ٣ـ٨ اقدام، جذوعها مستقيمة ومسديرة وناعمة ، وهي متسعة التفريع ، اما الاوراق فعريضة ومفصصة تفصيصا عميقا ذات ٣ـ٥ فصوص اوسطها اكبرها ، وازهارها صفراء تنتهي بقواعد قرمـــزية .



(شكل رقم ٦٢)

المجموعات المختلفة للقطن حسب اطوال تيلتها(عن Melay) وهي :

١ــ قطن سي ايلاند Sea Island

٢ــ قطن طويل التيلة (القطن المصري)

٣ــقطن ايلاند متوسط التيلة

٤ــقطن ايلاند ذات تيلة اقل من المتوسط

٥ــ قطن اسيوي قصير التيلة

وفي الواقع ان اقطان السي ايلاند تعتبر صنفا واحد متشابه الصفات ، ولكن يعمل المربون على المحافظة على نقاوة هذه الاصناف ، وتحسين صفاتها باعمال الانتخاب والتربية ، فيحصلون على سلالات تختلف اختلافات ثانوية عن سلالات الصنف ، وهذه السلالات تحمل غالبا اسماء المربين ، ولكن هذه السلالات واسماؤها دائمة التغيير والتبديل .

ب ـ مجموعة اقطان طويلة التيلة

ويتبع هذا القسم الاقطان المصرية طويلة التيلة ، كالكرنك والامون والجيزة ٥٩ ، والاصناف الامريكية المصرية كصنف بيما ٣٢ وبيما س ١ Pima S I ، واقطان بيرو طويلة التيلة ، ويتبعها ايضا قطن بالميرا السوري طويل التيلة .

ومعظم اصناف هذه المجموعة تتبع الجنس G. barbadense او تكون ناتجة من التهجين الطبيعي او الصناعي بين الجنس G. barbadense والجنس G, hirsutum كصنف بالميرا السوري والاصناف الامريكية المصرية المزروعة بامريكا .

تتراوح طول تيلة اصناف هذه المجموعة بين ٣٦ ـ ٤٤ مم ، ونباتاتها تشبه نباتات السي ايلاند .

جـ ـ مجموعة اقطان الابلاند متوسطة التيلة

معظم اصناف المجموعة تتبع الجنس G. hirsutum ، وتنتج معظم اقطان العالم من اصناف هذه المجموعة ، طول التيلة يتراوح بين ٢٨ ـ ٣٥ مم ، التفرع الثمري في نباتات هذه المجموعة يبدأ عادة فى العقدة السادسة ، والجوز مستدير نوعا ولونه اخضر باهت وهو كبير الحجم ، والاوراق مفصصة من ٣ ـ ٥ فصوص

د ـ مجموعة اقطان الابلاند ذات التيلة اقل من المتوسط

ومعظم اقطان هذا القسم تتبع الجنس G. hirsutum ايضا ، ونباتاته تشبه نباتات مجموعة الابلاند متوسطة التيلة ، يتراوح طول تيلة اصناف هذه المجموعة بين ٢٤ ـ ٢٨ مم ، معظمها مبكر في النضج ويلائم المناطق التي تتأخر بطبيعتها في نضجها ، وهو منتشر الزراعة في بعض مناطق الولايات المتحدة ، والدول الاخرى التي تزرع الاصناف الامريكية .

هـ ـ مجموعة الاقطان الاسيوية قصيرة التيلة

واصناف هذه المجموعة يقل طول تيلتها عن ٢٤ مم ، وبعض اصناف هذه المجموعة تتبع الجنس G. herbaceum واصناف هذا الجنس موطنها الاصلي آسيا الصغرى وبلاد العرب وشرق حوض البحر الابيض المتوسط، ومنها الصنف البلدي او الادلبي الذي كان يزرع بسورية، ونباتات اصناف هذه المجموعة تتراوح في الارتفاع ما بين ٣ ـ ٥ اقدام .

الاوراق جلدية الملمس ولها ٥-٧ فصوص ، والازهار صفراء ضاربة الى اللون القرمزي ، والبذور مغطاة بالزغب الخشن .

والبعض الآخر من اصناف هذه المجموعة تتبع الجنس G. arboreum وهي المنتشرة في الهند والصين ، وتكون اشجارا يتراوح طولها بين ٦-١٣ قدما واحيانا تصل الى ١٦ قدما، والفروع طويلة ودقيقة ولونها قرمزي عندما تكون صغيره ، والاوراق سميكة وناعمة عميقة التفصيص لها ٥-٧ فصوص . الزهرة كبيرة بيضاء ضاربة الى الحمرة ، وتمتاز نباتات اصناف هذا الجنس بكونها معمرة .

اصناف القطن التجارية في العالم

اصناف القطن التجارية في العالم عديدة ، وهي تبلغ الآلاف ودائمة التبديل ، وسنقصر كلامنا عن اصناف القطن في الولايات المتحدة الامريكية (لأنها المصدر الرئيسي لاصناف القطن في اقليم سوريا ولاهميتها في الانتاج العالمي)، واصناف القطن في اقليم سوريا ، والاقليم المصري .

اصناف القطن في الولايات المتحدة الامريكية

القطن قديم العهد في الدنيا الجديدة . ففي عام ١٤٩٢ عندما وصل كولمبس الى جزائر الهند الغربية لاول مرة بعد عبوره الاطلنطي ، كتب في يومياته في ١٢ اكتوبر (تشرين الاول) عام ١٤٩٢، ان «الوطنيين جاءوا يسبحون تجاهنا وبايديهم بغبغاءات وكرات من خيوط القطن» وعندما نزل كولمبس في كوبا (التي ظنها الهند) عجب اذ وجد الوطنيون يصنعون فراشهم المعلق من حبال مصنوعة من القطن

وعندما دخل كورتز Cortz المكسيك عام ١٥١٩ ، وجد ان الوطنيين يلبسون ملابس قطنية ، وفي نفس العام وجد ماجلان Magellan ان الوطنيين في البرازيل يستعملون القطن في نسج ثيابهم . كما وجد Pizaro في بيرو منسوجات جميلة من القطن تشبه منسوجات الهند في ذلك الحين، مما يرجح ان زراعة القطن في هذه المناطق لا بد انها ترجع الى خمسة آلاف سنة على الاقل ، حتى تحسنت اقطانهم وتحسنت صناعة غزلها ونسجها الى هذا الحد .

والاقطان الحالية في الولايات المتحدة الامريكية ، هي مزيج من كل هذه الاقطان القديمة في الامريكيتين ، مع الاقطان التي استوردت من جميع انحاء العالم ، وكأنها صهرت في بوتقة فاندمجت معا ونتج عنها اصناف الابلاند الامريكية. وسميت ابلاند Upland اي (الارض المرتفعة) لانها تزرع داخل البلاد، بينما تزرع اصناف السي ابلاند Sea Island اي (جزر البحر) في الجزر وفي مساحات قليلة على شواطيء الاطلنطي .

اقطان الابلاند

اقطان الابلاند، تشمل اكبر مجموعة من اصناف القطن فى الولايات المتحدة الامريكية ، وفي كثير من من دول العالم التي تزرع اصناف امريكية . ويقدر ان نحو ٥٠ ٪ من انتاج العالم من القطن من اصناف الابلاند مزروعة في امريكا وفي مختلف مناطق القطن في العالم .

ان اصناف الابلاند عديدة ، وقد حاول دجر Dugger عام ١٩٠٧ تقسيمها الى مجموعات على اساس قرابة الاصناف من بعضها ، وتقارب الصفات ، ولكن استمرار الانتخاب والتهجين الصناعي بين هذه الاصناف ادى الى زيادة روابط القرابة فيما بينها، حتى اصبح من الصعب الاخذ بهذا التقسيم .

وقد قسم براون Brown اصناف الابلاند على اساس حجم الجوزة وطول التيلة الى سبعة مجموعات وهي :

١ ـ مجموعة الابلاند المبكر في النضج ، صغير الجوز ، قصير التيلة (مثل كنج King ، اكلاهوما Oklahoma ، تريمف ٤٤ Triumph 44 ، تريس Trice).

٢ ـ مجموعة ابلاند متوسطة التبكير ، صغيرة الجوز ، قصيرة التيلة ومنها اصناف (دكسي تريمف Dixie-Triumph ، تول Toole).

٣ ـ مجموعة ابلاند مستديرة الجوز ، قصيرة التيلة ومنها اصناف (كوك Cook، وناماكر Wannamaker ، كليفيلاند CleveIand ، هاف اندهاف Half & half) .

٤ ـ مجموعة ابلاند كبيرة الجوز متوسط التيلة ومنها (تريمف Triumph ، لون ستار Lonestar ، كاش Kasch ، ومبين Mebane ، راودن Rawden) .

٥ ـ مجموعة ابلاند صغير الجوزات ، طويل التيلة ، ومنها اصناف (دلفوس Delfos ،

واكسبريس ١٢١ Express 121) .

٦ ـ مجموعة ايلاند كبير الجوزة، طويل التيلة ومنها (دلتا تايب وبر Deltatype Webber ، فوستر Foster) .

٧ ـ مجموعة ايلاند متوسطة Intermediate group ومنها (الآكالا Acala ، ستونفيل Stoneville دلتا وباين لاند ٨ - Delta & Pine Land 8 دلتا وباين لاند ١٠ . Delta & Pine Land 10

ونظرا لتعدد اصناف الايلاند ، لذلك سنقصر كلامنا على اشهر اصناف الايلاند المندثرة والحالية .

لون ستار Lone Star

استنبط عام ١٩٠٤ بالانتخاب من قطن جاكسون Jackson ويمتاز بكبر حجم جوزاته (٦ر٧ـ١٠ جرام قطن محبوب) وجوزاته مقاومة للرياح وتيلته متجانسة ، طول التيلة من ٢٤ـ٢٦ مليمتر ، تصافي الحليج ٣٨٪ـ٤١٪ مقاومته لامراض جزئية ، متوسط التبكير، ومحصوله وافر .

دلتا باين Delta pine

نتج هذا الصنف من تهجين صنف تجاري مع دلتا باين لاند ١٠٠ ، وذلك في عام ١٩٢٦ الجوزات متوسطة الحجم ، طول التيلة ٢٦ـ٢٨ مليمتر ، تصافي الحليج ٣٧ـ٤٢٪ ، مقاومته للزبول وتعفن الجوز متوسطة ، المحصول مبكر ووافر .

تكس اكالا Texacala ويعرف ايضا باسم روجرز كالا Ragers acala ، استنبط في عام ١٩٢٤ من اقطان مستوردة من المكسيك ، محصوله جيد جداً ، تصافي الحليج ٣٤٪ ـ ٣٨٪ ، طول تيلته ٢٦ـ٢٨ مم، وزن الجوزة (٨ر٥ـ٧ جرام) قطن محبوب ، مبكر بالنسبة لباقي الاصناف كبيرة الجوزة .

امبير Empire

استنبط بالانتخاب من صنف Stoneville - 2 في عام ١٩٣٥، ويحتمل ان يكون النبات المنتخب ، هو هجين طبيعي بين ستونفل ٢ وصنف آخر مجهول . النبات طويل الساق ، والازهار ناقوسية واسعة والجوزات محززة ومتوسط وزنها ٨ر٧ جرام قطن محبوب، البذور كبيرة عليها زغب فضي ، تصافي الحليج يبلغ ٣٩٪ ، مقاوم للزبول مبكر في النضج .

اكالا ١٥١٧-ب Acala 1517-B.

يزرع في نيومكسيكو وتكساس منذ عام ١٩٤٦، يعتبر مبكر ، تزن جوزته ٩-١٠ جرام قطن محبوب ، طول التيلة ٢٧-٢٨ مليمتر ، تصافي الحليج ٣٨٪ .

اكالا ٤-٤٢ Acala 4-42

يزرع في كاليفورنيا ، صفات تيلته ممتازة ؛ شجيراته قصيرة وفروعه كذلك ؛ الجوزات كبيرة مستديرة ومقاومة للرياح .

ستونفل ٢ - ب Stoneville 2-B.

استنبط عام ١٩٣١ ؛ صفات تيلته جيدة ، جوزاته كبيرة ، طول التيلة ٢٦-٢٨ مليمتر تصافي حليجه بين ٣٥٪ - ٣٧٪ ، وقد انتشرت زراعته مؤخرا في كثير من مناطق القطن بالولايات المتحدة الاميركية .

كوكر ١٠٠ ولت Coker 100 wilt

استنبط عام ١٩٤٢ ، جوزاته كبيرة ، طول التيلة بين ٢٦-٢٨ مليمتر تصافي الحليج ٣٦-٣٨٪ ، مقاوم لمرض الزبول ،محصوله وافر ، ومبكر في النضج ، انتشرت زراعته مؤخرا في كثير من مناطق القطن بالولايات المتحدة الامريكية .

دلفوس ٩١٦٩ Delfos 9169

استنبط بالانتخاب من صنف الدلفوس ١٩٣٩ ، انتشرت زراعته اكثر من اي صنف من الاصناف الاخرى ،طول التيلة ٢٨-٣٠ مم ، تصافي حليجه من ٣٤-٣٧٪ ، نموه الخضري غزير ، مقاومته للزبول محدودة ، جوزاته كبيرة ، مبكر في النضج .

هذه هي اهم اصناف الابلاند ، واكثر اصناف الابلند انتشاراً في الولايات المتحدة الامريكية هي :

كوكر ١٠٠ ولت	Coker 100 Wilt
دلتا اندباين لاند	Delta & pine Land
استونفل ٢ - ب	Stoneville 2-B
امبير	Empire
آكالا ٤-٤٢	Acala 4-42

وهذه الاصناف الخمسة تشكل نحو ٩٠٪ من مجموع مساحة القطن في الولايات المتحدة الامريكية ، بينما باقي الاصناف تزرع في ١٠٪ فقط من المساحة .

اقطان السي ايلاند

ادخلت اصناف السي ايلاند الى جيورجيا بامريكا من جزر باهاما Bahama Islands عام ١٧٨٥ ، وكانت تزرع كمحصول دائم ، ثم تطورت الى محصول حولي ، وانتشرت في الجزر الغربية من شواطىء كارولينا الجنوبية ، وجورجيا ، وعلى شريط ضيق قرب الشاطىء . الا انه في اواخر القرن التاسع عشر كانت اصناف السي ايلاند مهددة بالفناء ، بسبب انتشار مرض الزبول. فاستنبط منها Rivers في كارولينا الجنوبية سلالات جديدة مقاومة للزبول ، ومنها نشأت اصناف السي ايلاند الحديثة ، مثل ريفرز Rivers ، سي بروك Sea brook ، بليك هول Bleak Hall ، وست بري West berry ، سند Sind .

وفي اوائل القرن العشرين ادخلت بذور ريفرز Rivers الى جزر الهند الغربية West Indies ، فنتج عنها ثلاثة اصناف هامة ، هي ريفرز Rivers ، سوبر فاين ف ٤٦ Super fine V 46 ، ومونتسرات سي ايلاند Montserrat Sea Island (M. S. I.)

اصناف القطن في سورية

القطن البلدي

قبل عام ١٩٢٤ كان الصنف الوحيد الذي يزرع في سورية هو صنف القطن البلدي (الادلبي) ، وكان يزرع بعلا في مناطق غرب حلب بصفة خاصة ، ومنها اكتسب اسمه (الادلبي) نسبة الى قضاء ادلب ، وهي اشهر منطقة لزراعة القطن البعل في سورية .

والقطن البلدي يتبع الجنس G. Herbaceum ، ويتراوح ارتفاع شجيراته نحو ٤ اقدام ، والاوراق جلدية الملمس ولها ٥ ـ ٧ فصوص ، والازهار صفراء ضاربة الى اللون القرمزي والبذور مغطاة بالزغب الخشن .

جوزات هذا الصنف مستديرة مفلطحة ولا تتفتح عند النضج ، بل تتسع المصاريع جزئيا ،

وتقطف الجوزات بكاملها اثناء القطاف في الحقل ، ويقوم المزارعون في منازلهم باستخراج القطن من داخل الجوزات بعد تقشيرها .

تيلة هذا الصنف رديئة للغاية ، اذ يقل طولها عن ٢٢ مم فضلا عن خشونتها ، واقطان هذا الصنف تستخدم في الاستعمالات المنزلية لرداءة خواصها الغزلية .

قطن لونستار Lonestar

في عام ١٩٢٤ ادخل صنف اللونستار الى سورية ، وانتشرت زراعته بها ، وظلت منتشرة حتى عام ١٩٥٢ حيث بدأت في الانخفاض، ثم اندثرت نهائيا في عام ١٩٥٥ .

يطلق عليه المزارعون السوريون اسم «التكساسي»

نباتات هذا الصنف بعد اقلمتها في سوريا متوسطة الارتفاع غزيرة النمو الخضري ، تمتاز بكثرة الجوز على الفرع الثمري الواحد اذ يبلغ عدد الجوزات على الفرع الثمري نحو ٤ جوزات . والجوزات كبيرة الحجم بيضاوية ، ويبلغ صافي حليجه نحو ٣٨٪ ، ولكنه متأخر في النضج ، وفيما يلي صفات تيلة هذا الصنف عند زراعته سقياوعندزراعته بعلا في الاقليم السوري :

صفات الشعرة	طول الشعرة		النعومة	متانة الغزل
	مم	بوصة	وزن السنتيمتر الطولي للشعرة مقدرا بالمليغرام	على عد ٥٠
لونستار سقي	٣٠٫٤	١ ٦/٣٢	٠٫٠٠١٣٥	١٨٢٠
لونستار بعل	٢٧٫٢	١ ٢/٣٢	٠٫٠٠١٤١	١٨١٠

صنف آكالا ٤ ـ ٤٢ Acala 4 - 42

ادخل هذا الصنف الى سورية عام ١٩٤٨ ، وحجم شجيراته (بعد اقلمته في سوريا) كبير ونموها الخضري غزير ، واوراقه كبيرة الحجم مفلطحة ، والجوز كبير الحجم يميل الى الاستطالة ، ويحمل الجوز على الافرع الثمرية مفردا ، غالباً ، وهو متأخر في النضج مثل اللونستار ، وتصافي حليجه اقل من اللونستار اذ يبلغ نحو ٣٦٪ .

تيلة هذا الصنف اجود من تيلة اللونستار ، وفيما يلي صفاتها عند زراعتها سقيا وعند زراعتها بعلا في اقليم سوريا .

صفات الشعرة	طول التيلة		النعومة	المتانة
	مم	بوصة	(وزن السنتيمتر الطولي للشعرة)	على عد ٥٠
اكالا ٤-٤٢ سقيا	٣٢	١ ٧/٣٢	٠,٠٠١٣٠	١٩٧٠
اكالا ٤-٤٢ بعلا	٣١,٢	١ ٧/٣٢	٠,٠٠١٣٧	١٩٦٠

صنف لوكيت ١٤٠ Locket 140

ادخل هذا الصنف الى سورية عام ١٩٥٠ ، شجيراته (بعد اقلمته في سوريا) قائمة طويلة غير سميكة واوراقه كبيرة، وتحمل الجوزات على الافرع الثمرية قرب الساق الرئيسي، والجوزات متوسطة الحجم مفلطحة ، وهذا الصنف مبكر في النضج بدرجة واضحة ، ومحصوله وافر وتصافي حليجه مرتفع اذ تصل لنحو ٤٠٪ ، وكان هذا الصنف يلائم زراعة البعل ، ولكن تيلته ردئية لذلك لم تنجح زراعته في سورية ، وتقلصت زراعته حتى اندثرت في عام ١٩٥٣ ، وفيما يلي صفات تيلة هذا الصنف عندزراعته سقيا وعندزراعته بعلا في اقليم سوريا .

صفات الشعرة	طول التيلة		النعومة	المتانة
	مم	بوصة	(وزن السنتيمتر الطولي للشعرة بالميغرام)	على عد ٥٠
لوكيت ١٤٠ سقيا	٢٧,٢	١ ٢/٣٢	٠,٠٠١٦٣	لم يمكن غزله على هذا العد
لوكيت ١٤٠ بعلا	٢٥,٦	١	٠,٠٠١٧٨	لم يمكن غزله على هذا العد

صنف واطسون Watson Pedigreed

ادخل هذا الصنف عام ١٩٥١ ، وهو من الاصناف التي تلائم زراعة القطن البعل في سوريا، وجوزته كبيرة الحجم جداً ، وهو يشبه اللونستار في نموه الخضري ، ولكن جوزاته تحمل غالبا ثنائية على الافرع الثمرية ، وتيلة هذا الصنف قصيرة خشنة وغزلها ضعيف، لذلك تلاشت زراعته عام ١٩٥٣ ، وفيما يلي صفات تيلة هذا الصنف عندزراعته في اقليم سوريا .

صفات الشعرة	طول التيلة		النعومة (وزن السنتيمتر الطولي للشعرة بالمليغرام)	المتانة على عد ٥٠
	مم	بوصة		
واطسون بيدي جريد سقي	٢٨،٨	١ ٤/٣٢	٠،٠٠١٩٧	١٢٣٠
واطسون بيدي جريد (بعل)	٢٥،٦	١	٠،٠٠٢١٣	لم يمكن غزله على هذا العد

صنف كوكر ١٠٠ ولت Coker 100 Wilt

قامت البعثة المصرية لخبراء القطن بادخال صنف كوكر ١٠٠ ولت الى سوريا، كاجراء من ضمن الاجراءات التي اتخذتها البعثة للحد من انتشار الاصابة بديدان الجوز الشوكية والقرنفلية التي فتكت بالمحصول عام ١٩٥١، وذلك بعد نجاح التجارب المبدئية التي اجرتها البعثة على هذا الصنف عام ١٩٥١ ، وثبوت تبكيره في النضج عن صنف اللونستار بدرجة واضحة ، لذلك فانه اخذ يحل تدريجيا محل الاصناف التي كانت مزروعة بسورية ، كما هو موضح في الجدول رقم ١١ :

وقد اصبح الآن الصنف الوحيد المسموح بزراعته في سورية ، ونباتات هذا الصنف بعد اقلمته متوسط الحجم ، واوراقه صغيرة غائرة التفصيص ، ونموه الخضرى محدود وافرعه الثمرية كثيرة ، وتحمل الجوزات على الافرع الثمرية ثنائية او ثلاثية . جوزاته متوسطة الحجم ، اصغر من جوزات اللونستار والآكالا والواطسون واللوكيت ، وهي تميل الى الاستطالة .

ويمتاز هذا الصنف ، بالاضافة الى تبكيره في النضج ، بان فترة نضج جوزاته متقاربة اي

الموسم الزراعي	النسبة المئوية للمساحة المزروعة من كل صنف				
	لونستار	آكالا ٤ ـ ٢٤	لوكيت ١٤٠	واطسون	كوكر ١٠٠ ولت
١٩٥١	٨٥٪	٧٪	٧٪	١٪	—
١٩٥٢	٨١٪	٥٪	٦٪	١٪	٧٪
١٩٥٣	٧٥٪	٥٪	٥٪	—	١٥٪
١٩٥٤	٤٠٪	٣٪	—	—	٥٧٪
١٩٥٥	٦٪	—	—	—	٩٤٪
١٩٥٦	—	—	—	—	١٠٠٪

ـ جدول رقم ١١ ـ

تتفتح كلها في فترات متقاربة ، اقصر من فترة التفتح في الاصناف الاخرى كاللونستار والآكالا ، لذلك فلا تطول فترة قطافه ، كما ان هذه الميزة تساعد على استخدام الآلات في قطفه . وبذور هذا الصنف اصغر حجما من بذور الآكالا واللونستار ، لذلك فان تصافي حليجه مرتفعة ، تبلغ في المتوسط ٣٧٫٥٪ . وتيلته تماثل او تزيد قليلا في الطول عن تيلة الآكالا ٤ ـ ٤٢ واللونستار ، ونعومته متقاربة مع نعومة الآكالا واللونستار ، ولكن متانة غزله اكثر من اللونستار واقل من الآكالا . وفيما يلي مقارنة صفات شعرة كوكر مع شعرة الآكالا واللونستار المزروعة معها في احدى التجارب بمحطة تجارب القطن بحلب :

الصنف	التيلة		النعومة	متانة
	طول		(وزن السنتيمتر الطولي للشعره مليغرام)	الغزل على عد ٥٢
	مم	بوصة		
كوكر ١٠٠ ولت	٣٢٫٦	١ ٩/٣٢	٠٫٠٠١٧٢	١٦٢٠
اكالا ٤ـ٤٢	٣٢	١ ٨/٣٢	٠٫٠٠١٧٣	١٨٤٥
لونستار	٣١٫٢	١ ٧/٣٢	٠٫٠٠١٦٥	١٥٦٥

قطن باميرا

ان طول الفترة اللازمة لنمو الاقطان طويلة التيلة يعوق التوسع في زراعة هذه الاصناف

في كثير من الدول المعتنية بزراعة القطن، والتي يتعذر فيها التبكير بزراعة القطن في الربيع، وفي سورية يتعذر زراعة القطن قبل النصف الثاني من نيسان في معظم المناطق، ولا يشذ عن ذلك الا بعض مناطق محدودة يمكنها التبكير في الزراعة عن هذا الموعد ، لذلك فان زراعة الاصناف الاجنبية طويلة التيلة في سورية تتأخر في النضج وتتعرض للاصابة بديدان الجوز التي تعبر اهم الآفات التي تصيب القطن في سورية ، ونظرا لحاجة سورية الى قطن مبكر في النضج طويل التيلة، ليلائم ظروف الطقس في سورية ،ويؤمن حاجة البلاد من القطن طويلة التيلة اللازم للغزل الرفيع ، لذلك قام السيدين ابراهيم بولس ومحمود الكاتب خبيرا القطن بوزارة الزراعة السورية، باستنباط صنف بالميرا ، وذلك بالتهجين الصناعي بين صنف لوكت ١٤٠ المبكر في النضج، وبين صنف الكرنك المصري طويل التيلة ، وقد بدأت هذه التهجينات عام ١٩٥١ واستمرت اعمال التربية والاصطفاء حتى عام ١٩٥٦ ، حيث لفت النظر احد السلالات التي كانت تحمل رقم ٥٥/٧٩ بطول وجودة صفات تيلتها ،مع تبكيرها في النضج، واعطى لهذه السلالة اسم «بالميرا».

وقد ادخل هذا الصنف في تجارب مقارنة الاصناف في المناطق السورية ، لمقارنة مزايا هذا الصنف مع باقي الاصناف السورية ، ولمعرفة انسب منطقة تلائم هذا الصنف ،لتحديد زراعته بها ومنع زراعة باقي الاصناف الاخرى في هذه المنطقة ، لتلافي حدوث خلط بين الاصناف ،لان الخلط يعمل على تدهور الصنف الجديد ، بل وتدهور الاصناف الحالية الاخرى ، والجدول رقم ١٢ والرسم البياني (شكل رقم ٦٣) يوضحان نتائج هذه التجارب .

وقد بدء في اكثار هذا الصنف في موسم ١٩٥٨ ، ويعتبر قطن بالميرا من الاقطان طويلة التيلة، ويمتاز بمتانة تيلته بدرجة كبيرة ، ويبلغ عمره نحو /١٨٥/ يوما من تاريخ الزراعة حتى تاريخ تفتح ٥٠٪ من الجوزات ، اي يتأخر عن صنف الكوكور بمقدار ٢٣ يوما ، ويبكر عن صنف الكرنك بعشرين يوما ، وصافي حليج هذا الصنف نحو ٣٥٪ ، ويزيد ثمنه في الاسواق الخارجية بنسبة نحو ٢٥٪ عن القطن الكوكر المعادل له في الرتبة ، وهذه النسبة كافية لتعويض النقص في كمية محصول الدونم من هذا الصنف ، عن صنف كوكر ، كما يعوض النقص في تصافي الحليج.

هذا وقد دلت الفحوص المخبرية التي اجريت في مخبر Fibers Campbell & Co. في ليفربول ومخبر شيرلي Shirley Institute في مانشستر على جودة صفات قطن بالميرا والجدول رقم ١٣ يوضح نتائج هذين التحليلين مقارنا بصنف الكرنك المصري .


النتائج المبدئية لتجربة مقارنة صنف بالميرا
بأصناف القطن الأخرى طويلة التيلة وصف كوكر متوسط التيلة في مرج الكريم عام ١٩٥٦
كمية المحصول
عمر النبات
المحصول بالكيلوغرام
عمر النبات باليوم
٤٥٠
٤٠٠
٣٥٠
٣٠٠
٢٥٠
٢٢٥
٢٠٠
١٧٥
١٥٠
١٢٥
بيما س ١
جيزة ٣٠
كرنك
كوكر ١٠٠ ولت
بالميرا

« شكل رقم ٦٣ »

النتائج المبدئية لتجربة مقارنة صنف بالميرا باصناف القطن الاخرى طويلة التيلة وصنف كوكر متوسط التيلة في مرج الكريم عام ١٩٥٦ (موعد الزراعة ٢٨ نيسان ـ موعد القطفة الاولى ٣١ تشرين اول) :

الصنف	باليرا	كوكر ١٠٠ ولت	كرنك	جيزة ٣٠	بيما س ١
جملة محصول الدونم من القطن المحبوب	٣٩١٫٣	٤١٥	٣٢٣٫٣	٣٠٣٫٣	٣٥٧
محصول القطفة الاولى (٣١ تشرين اول)	١٢٦٫٩	٣٥٤٫٧	٧٨٫٦	١٠١	٨٢٫٥
نسبة التبكير ، (نسبة القطفة الاولى لمجموع المحصول .)	٣٢٪	٨٤٪	٢٣٪	٣٢٪	٢٢٪
صافي الحليج	٣٥٪	٣٧٫٥٪	٣٣٪	٣٤٪	٣٤٫٥٪
جملة محصول الدونم من الشعر .	١٣٦٫٩	١٥٦٫٦	١٠٦٫٦	١٠٣٫١	١٢٣٫١
عمر النبات من تاريخ الزراعة حتى تاريخ تفتح ٥٠٪ من الجوزات .	١٨٥	١٦٢	٢٠٥	٣٠٤	٢٠٢

« جدول رقم ١٢ »

		الكرنك Karnak	البالميرا Palmyra
الطول الفعال مقدرا بـ ١/٣٢ من البوصة	Effective Length 1/32 inch	٤٦	٤٧-٥٠
نسبة الشعرات القصيرة	Short Fibers	٢٧٫٥٪	٢١٪
الوزن المتوسط للشعرة بالملليغرام للسنتيمتر	Average Fiber Weight	١٣٥	١٣٩-١٤٤
الوزن الاستاندر للشعرة بالملليغرام للسنتيمتر	Standard Fiber Weigth	١٢٨	١٤٥-١٥١
عد عدم النضج	Immaturity count	٧٦٫٦	٥٧٫١-٥٨٫٣
نسبة النضج	Maturity ratio	١٫٠٥	٩٥٫-٩٨٫

« جدول رقم ١٣ (١) »

والآتي نتيجة تحليل معهد شيرلي لصنفي الكرنك المصري والباليرا من ناحية نسبة الاليات والشوائب

	الكرنك Karnak	الباليرا Palmyra
نسبة الالياف Lint Percentage	٩٥٫٧٥٧٪ - ٩٧٫٦٨٦٪	٩٨٫٠٤١٪
الشوائب Trash percentage	٢٫٧٩٨٪ - ٢٫٢٥١٪	١٫٣٠٣٪
نسبة الفقد Invisible loss	٠٫٩١٢٪ - ١٫٩٢٢٪	٠٫٦٥٤٪

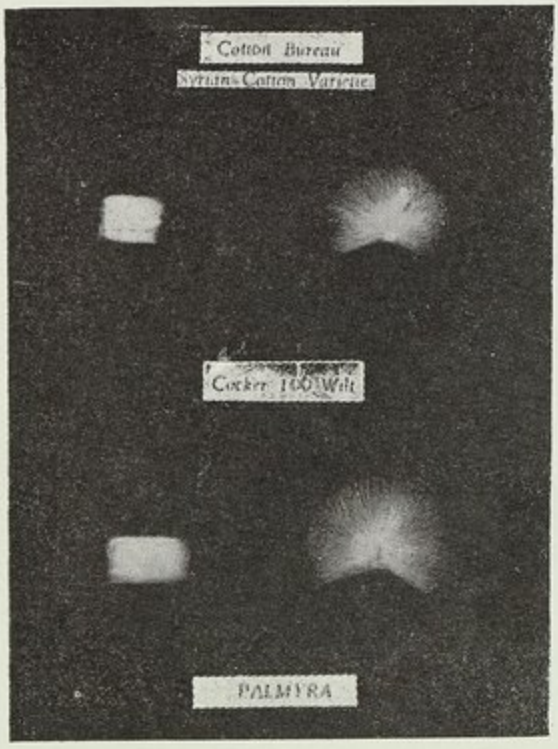
« جدول رقم ١٣ ب »

وفيما يلي نتيجة تحليل آخر لصنف باليرا (السوري) معهد شيرلي بمانشستر Shirley Institute

الطول الفعال ـ مقدر بـ ١/٣٢ من البوصة	Effective Length	٤٤
نسبة الشعرات القصيرة	Short Fibers	٣٣٪
الوزن المتوسط للشعرة بالمليغرام للسنتيمتر	Average fiber weight	١٣٠
الوزن الستاندرد للشعرة ـ بالمليغرام للسنتيمتر	Standard fiber weight	١٣٤
عد النضج		٦٤-١٠
رقم النضج		٠٫٩٧
رقم الميكرونير		٣٫٦

هذا وقد ورد من معمل اختبار الغزل التابع لوزارة الزراعة المصرية نتائج فحص تيلة باليرا مقارنة مع تيلة الكوكور والكرنك ، وفيما يلي هذه النتائج .

الصنف	طول التيلة		النعومة	متانة الغزل على عد ٥٠ للكوكر وعلى عد ٦٠ للباليرا والكرنك
	مم	١/٣٢ من البوصة	وزن السنتيمتر الطولي للشعرة مليغرام	
كوكر ١٠٠	٣٢	٤٠	٠٫٠٠١٧٨	١٨١٥
كرنك	٤٠	٥٠	٠٫٠٠١٣٢	٢٧٩٠
باليرا	٤٠	٥٠	٠٫٠٠١٢١	٢٩٠٠



« شكل ٦٤ »

« هالة قطن بالميرا مقارنة مع هالة قطن كوكر»

نتائج تجارب الاصناف بسورية .

تجري في سورية تجارب في مختلف مناطق الاقليم لمقارنة الاصناف التي لم يسبق زراعتها في سوريا بالاصناف المزروعة حاليا ، حتى اذا ماثبت تفوق صنف من الاصناف الجديدة على الصنف الحالي استبدل بالصنف المتفوق .

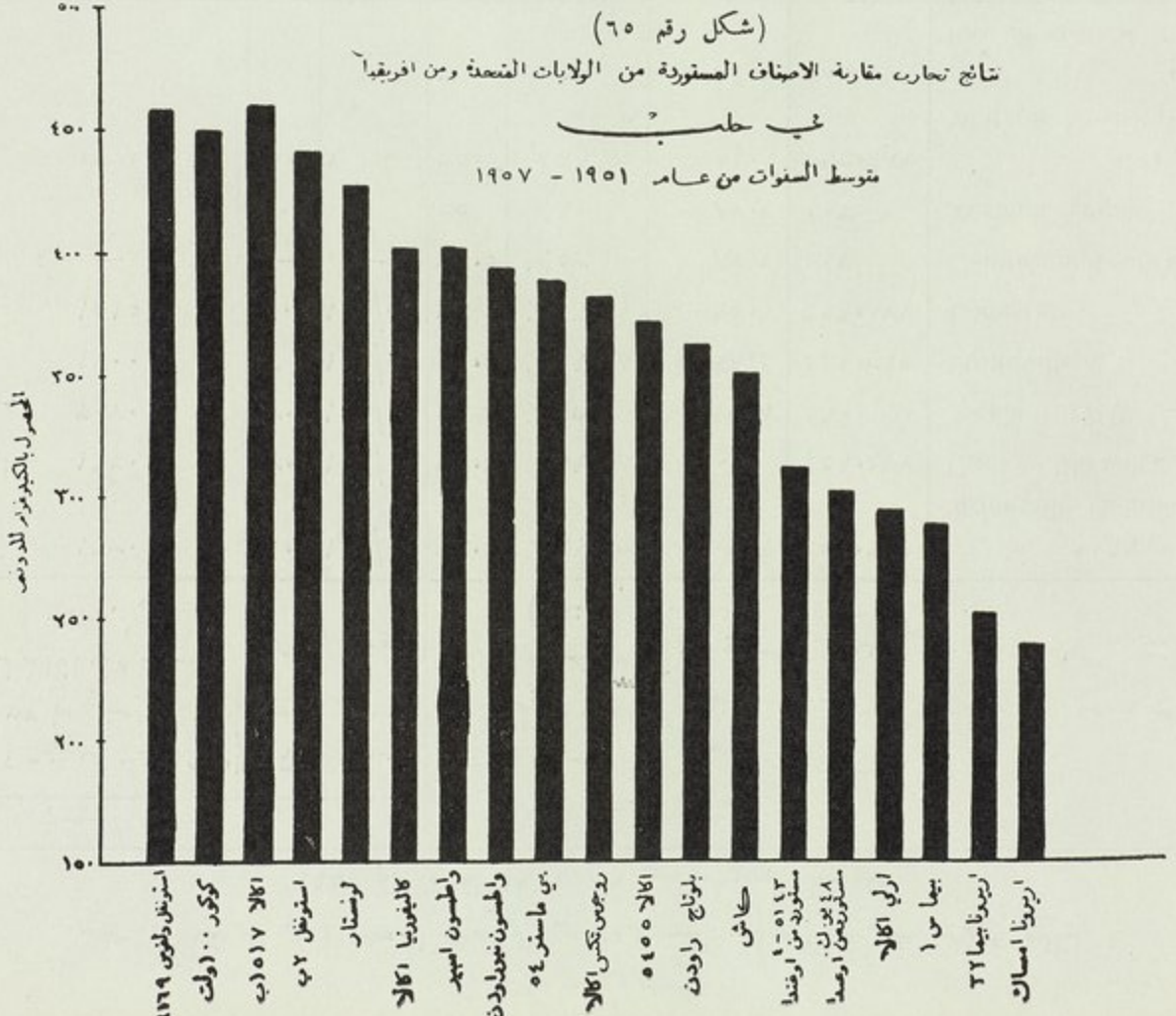
والجداول رقم ١٤ ، ١٥، ١٦ والاشكال رقم ٦٥ ، ٦٦ ، ٦٧ توضح نتائج هذه التجارب في مختلف المناطق لكل من السقي والبعل .

(شكل رقم ٦٥)

نتائج تجارب مقارنة الاصناف المستوردة من الولايات المتحدة ومن افريقيا

في حلب

متوسط السنوات من عام ١٩٥١ - ١٩٥٧



« جدول رقم ١٤ »

نتائج تجارب مقارنة الاصناف المستوردة من الولايات المتحدة ومن افريقيا في حلب

متوسط السنوات من عام ١٩٥١ لغاية عام ١٩٥٧

الصنف	المحصول بالكيلوغرام للدونم	نسبة كمية المحصول بالنسبة لمحصول الكوكر ١٠٠ ولت	نسبة التبكير (محصول القطفة الاولى لمجموع المحصول)	في الملم	صفات التيلة: طول التيلة بوصة	طول التيلة ممم	صفات التيلة: متانة الغزل على نمرة ٥٢ ما عدا صنفي بيما ٣٢ وامساك فان متانة الغزل على نمرة ٦٠	صفات التيلة: النعومة (وزن السنتيمتر الطولي للشعرة)
استونفل دلفوس ٩١٦٩ Stoneville Delfos 9169	٤٥٨٫٢٦٣	١٠٢٫٩ ٪	٦١٫٦٣ ٪	٣٦٫٥	١١١/٣٢	٣٤٫٤	١٦٣٠	٠٫٠٠١٤٥
كوكر ١٠٠ ولت Cocker 100 wilt	٤٤٩٫٤٧٧	١٠٠ ٪	٦٩٫٩٨ ٪	٣٧٫٢	١١٠/٣٢	٣٣٫٦	١٦٢٠	٠٫٠٠١٧٢
اكالا ١٥١٧ ب Acala 1517 B	٤٦٠	٩٩٫٨ ٪	٥٣ ٪	٣٦	١١٠/٣٢	٣٣٫٦	٢٠٧٠	٠٫٠٠١٥٨
استونفل ٢ ب Stoneville 2 B	٤٤١٫٣٦٣	٩٩٫٤ ٪	٥٩٫٣٨ ٪	٣٧٫٥	١ ٨/٣٢	٣٢	١٧٠٠	٠٫٠٠١٦٥
لونستار Lonestar	٤٢٦٫٨٧٧	٩٥٫٦ ٪	٥٦٫٦١ ٪	٣٦	١ ٧/٣٢	٣١٫٢	١٥١٥	٠٫٠٠١٦٥
كاليفورنيا اكالا California Acala	٤٠٢	٨٧٫٢ ٪	٥٣ ٪	٣٥٫٥	—	—	—	—
واطسون امبير Watson Empire	٤٠٢	٨٧٫٢ ٪	٦٠ ٪	٣٥	—	—	—	—
واطسون نيوراودن Watson New-Rawden	٣٩٣٫٦٨٩	٨٤٫٨ ٪	٦٨٫٨١ ٪	٣٥٫٥	١ ٤/٣٢	٢٨٫٨	١٣٧٥	٠٫٠٠١٩٣
بي ماستر ٥٤ Pay master 54	٣٨٨	٨٤٫١ ٪	٥٨ ٪	٣٧				

تابع جدول رقم ١٤

الصنف	المحصول بالكيلو غرام للدونم	نسبة كمية المحصول بالنسبة لمحصول الكوكر ١٠٠ ولت	نسبة التبكير (محصول القطفة الاولى لمجموع المحصول)	صافي الحليج	صفات التيلة			
					طول التيلة		متانة الغزل على نمرة ٥٢ ما عدا صنفي بيما ٣٢ وامساك فان متانة الغزل على نمرة ٦٠	النعومة (وزن السنتيمتر الطولي للشعرة)
					بوصة	مم		
روجرس تكس اكالا Rogers tex Acala	٣٨١٫٢٣٤	٨٣٫٩ ٪	٦٠٫٩٨ ٪	٣٦	١ ٩/٣٢	٣٢٫٨	١٩٥٥	٠٫٠٠١٣٥
اكالا ٥٤٥٥ Acala 5455	٣٧١	٨٠٫٤ ٪	٥٩ ٪	٣٦	١ ٧/٣٢	٣١٫٢	١٨٦٥	٠٫٠٠١٥١
بلوتاج راودن Blotage Rawden	٣٦٢	٧٨٫٥ ٪	٦٩ ٪	٣٥٫٥	—	—	—	—
كاش Kash	٣٥٠	٧٥٫٩ ٪	٧٣ ٪	٣٧٫٥	—	—	—	—
٥١٤٣ ـ ٤ 5143 - 4 مستورد من اوغندا	٣١١	٦٧٫٤ ٪	٧٣ ٪	٣٤	—	—	—	—
U. K. 48 مستورد من اوغندا	٣٠٢	٦٥٫٥ ٪	٧١ ٪	٣٤				
ارلي اكالا Early Acala	٢٩٣	٦٣٫٥ ٪	٨٣ ٪	٣٦	١ ٣/٣٢	٢٨	١٤٣٥	٠٫٠٠١٥٥
بيما س ١ Pima S 1	٢٨٨	٦٢٫٤ ٪	٣٤ ٪	٣٣٫٥	—	—	—	—
اريزونا بيما ٣٢ Arizona Pima 32	٢٥١	٥٤٫٤ ٪	٣٠ ٪	٣٢	—	—	—	—
اريزونا امساك Arizona Amsak	٢٣٨	٥١٫٦ ٪	٣١ ٪	٣٢	١ ٩/١٦	٤٠	٣٠٥٥	٠٫٠٠١٢٩

(جدول رقم ١٥)

نتائج تجارب الاصناف المستوردة

متوسط السنوات من ١٩٥١ - ١٩٥٧ في مرج الكريم

الصنف	المحصول بالكغ للدونم قطن محبوب	نسبة التبكير (نسبة القطفة الاولى الى مجموع المحصول)	صافي الحلج	صفات التيلة			
				طول التيلة		متانة الغزل على نمرة ٥٢ لجميع الاصناف على نمرة ٥٠ لصنف بيما ٣٢ ، امساك	النعومة (وزن السنتيمتر الطولي للشعرة) مليغرام
				بوصة	مم		
ستونفل ٢ ـ ب Stoneville 2 - B	٤٣١٫٨٠٩	٥٩٫٥٥ ٪	٣٧ ، ٥ ٪	١ ٨/٣٢	٣٢	١٧٠٠	٠ ، ٠٠١٦٥
كوكور ١٠٠ ولت Cocker 100 Wilt	٤٢٧٫٥٢٣	٦٤٫٧٤ ٪	٣٨ ٪	١ ١٠/٣٢	٣٣ و ٦	١٦٢٠	٠ ، ٠٠١٧٢
ستونفل دلفوس ٩١٦٩ Stoneville Delfos 9169	٤١٦٫٤٨٩	٥٨٫١٠ ٪	٣٧ ٪	١ ١١/٣٢	٣٤ و ٤	١٦٣٠	٠ ، ٠٠١٤٥
دلتا باين فوكس Delta Pin Fox	٣٩٩	٦٠ ٪	٣٧ ٪	—	—	—	—
اكالا ١٥١٧ ب Acala 1517 B	٣٩٩	٥٠ ٪	٣٦ ٪	١ ١٠/٣٢	٣٣ و ٦	٢٠٧٠	٠ ، ٠٠١٥٨
لونستار Lonestar	٣٨٧٫٦٦٦	٥٦٫٥٢ ٪	٣٦ ، ٥ ٪	١ ٧/٣٢	٣١ و ٢	١٥١٥	٠ ، ٠٠١٦٥
لوكيت ١٤٠ Locket 140	٣٨٠	٧٤ ٪	٤٠ ٪	١	٢٥ و ٦	لم يمكن غزلها لكثرة تقطعها اثناء عملية الغزل	٠ ، ٠٠١٧٨
اكالا ٤ ـ ٤٢ Acalat 4 - 42	٣٧٩	٥٢ ٪	٣٦ ٪	١ ٨/٣٢	٣٢	١٨٤٥	٠ ، ٠٠١٧٣
دلتا باين ١٥ Delta Pine 15	٣٧٢	٦٠ ٪	٣٧ ، ٥ ٪	١ ٧/٣٢	٣١ و ٢	١٦٥٥	٠ ، ٠٠١٧٨
بوب شو ٤٤ Bobshow 44	٣٧٢	٥٠ ٪	٣٦ ، ٥ ٪	—	—	—	—
واطسون نيوراودن Watson new-Rawden	٣٧٥٫٧٠٣	٦٠٫٩١ ٪	٣٥ ٪	١ ٤/٣٢	٢٨ و ٨	١٣٧٥	٠ ، ٠٠١٩٣

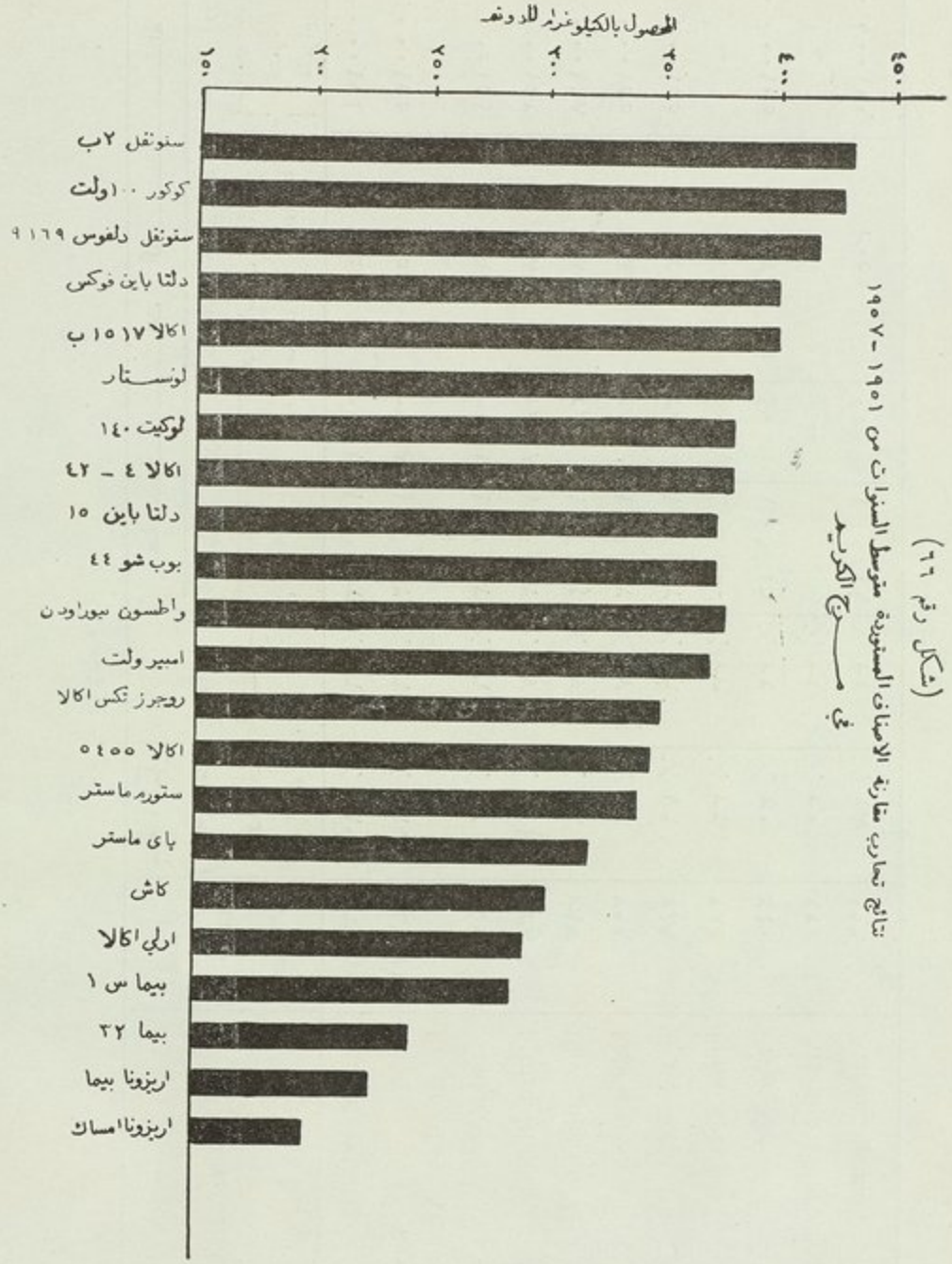
تابع جدل رقم ١٥

الصنف	المحصول بالكغ للدونم قطن محبوب	نسبة التبكير (نسبة القطفة الاولى الى مجموع المحصول)	صافي الحليج	صفات التيلة			
				طول التيلة		متانة الغزل على نمرة ٥٢ لجميع الاصناف على نمرة ٥٠ لصنف بيما ٣٢، امساك	النعومة (وزن السنتيمتر الطولي للشعرة) مليغرام
				بوصة	مم		
امبير ولت Empire Wilt	٣٦٩،٦٢٣	٥٦،٩٩ ٪	٣٦ ٪	١ ٧/٣٢	٣١،٢	١٥٤٥	٠،٠٠١٧٤
روجرز تكس اكالا Rogers Tex Acala	٣٤٧:٧١٤	٥٦،١٠ ٪	٣٦ ٪	١ ٩/٣٢	٣٢،٨	١٩٥٥	٠،٠٠١٣٥
اكالا ٥٤٥٥ Acala 5455	٣٤٣	٥٢ ٪	٣٦ ٪	١ ٧/٣٢	٣١،٢	١٨٦٥	٠،٠٠١٥١
ستورم ماستر Storm Master	٣٣٨	٦٠ ٪	٣٧ ٪	١ ٤/٣٢	٢٨،٨	١٤٨٥	٠،٠٠١٥٢
باي ماستر Pay master	٣١٧	٥٨ ٪	٣٧ ٪	١ ٣/٣٢	٢٨	١٤٨٥	٠،٠٠١٦٨
كاش kasch	٢٩٩	٦٢ ٪	٣٧ ٪	١ ٤/٣٢	٢٨،٨	١٣٨٥	٠،٠٠١٥٥
ارلي اكالا Early Acala	٢٨٩	٧٦ ٪	٣٦ ٪	١ ٣/٣٢	٢٨	١٤٣٥	٠،٠٠١٥٥
بيما س ١ Pima S 1	٢٨٤	٣٢ ٪	٣٣ ٪	—	—	—	—
بيما ٣٢ Pima 32	٢٤٠	٣٠ ٪	٣٢ ٪	١ ٩/١٦	٤٠	٢٧٢٥	٠،٠٠١٣٥
ارزونا بيما Arizona Pima	٢٢٣	٣٠ ٪	٣٢ ٪	—	—	—	—
ارزونا امساك Arizona Amsak	١٩٦	٢٨ ٪	٣٢ ٪	١ ٩/١٦	٤٠	٣٠٥٥	٠،٠٠١٢٩

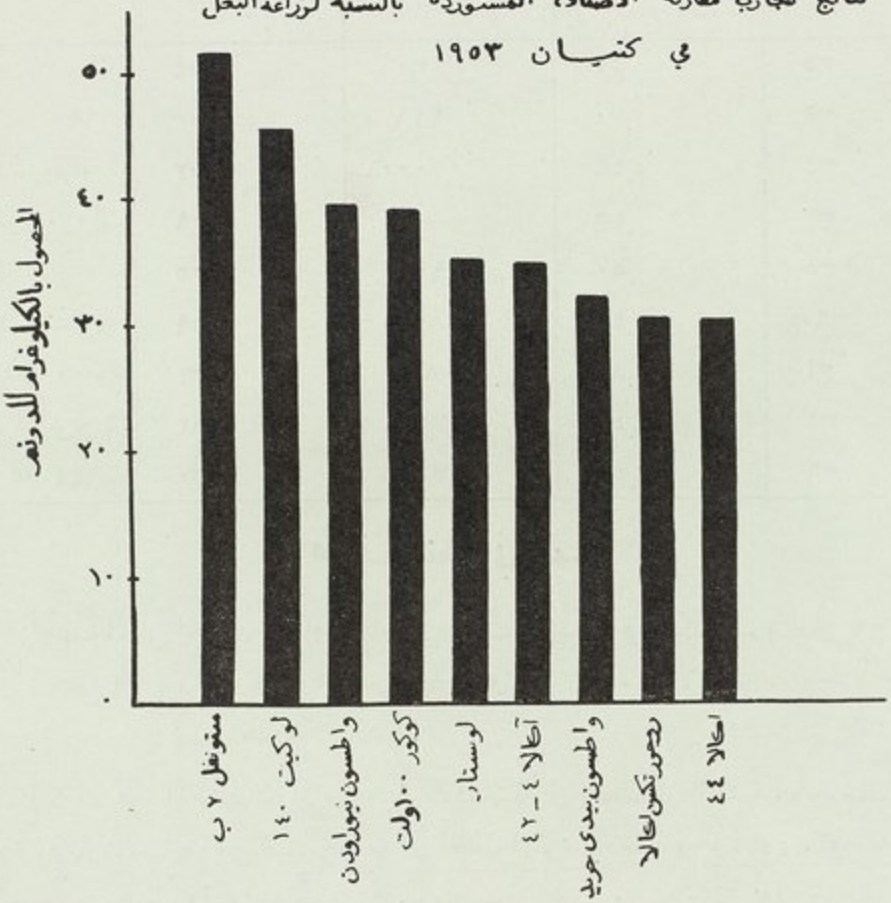
(شكل رقم ٦٦)

نتائج تجارب مقارنة الاصناف المستوردة متوسط السنوات من ١٩٠١ - ١٩٠٧

في مسرح الكريمه



نتائج تجارب مقارنة الاصناف المستوردة بالنسبة لزراعة البعل
في كنيـــان ١٩٥٣



(شكل رقم ٦٧)

« جدول رقم ١٦ »

نتائج تجارب مقارنة الاصناف المستوردة بالنسبة لزراعة البعل في كتيان ١٩٥٣

الصنف	كمية المحصول في الدونم بالكيلوغرام	نسبة كمية المحصول لمحصول الكوكر	نسبة التبكير (نسبة القطفة الاولى الى مجموع المحصول)	صافي الحليج
ستونفل ٢ - ب	٥١٫٤	١٣٠٪	٥٢٪	٣٥٪
لوكيت ١٤٠	٤٥٫٣	١١٦٪	٧٠٪	٣٩٪
واطسون نيوراودن	٣٩٫٢	١٠٠٫٦٪	٤٩٪	٣٤٪
كوكر ١٠٠ ولت	٣٩	—	٥٥٪	٣٧٪
لونستار	٣٥	٩٠٪	٥٠٪	٣٥٪
آكالا ٤ - ٤٢	٣٤٫٩	٨٩٫٨٪	٤٦٪	٣٦٫٥٪
واطسون بيدي جريد	٣٢	٨٢٪	٥٠٪	٣٤٪
روجرز تكس آكالا	٣٠٫٢	٧٤٫٨٪	٤٢٪	٣٤٪
آكالا ٤٤	٣٠	٧٤٫٣٪	٤٢٪	٣٦٪

اصناف القطن في مصر

اصناف القطن المصري المتداولة تجاريا في الوقت الحاضر هي الكرنك (جيزة ٢٩) ، والمنوفي (جيزة ٣٦) ، وجيزة ٤٥ ، وجيزة ٥٩ ، وجيزة ٣٠ ، والأشموني ، وجيزة ٤٧ ، والدندره (جيزة ٣١) ، (انظر شكل ٦٨) .

وكما ان هذه الاصناف تتقسم من حيث طول التيله الى اقطان طويلة التيلة ، ومتوسطة ، وقصيرة ، فانها تتقسم ايضا من حيث جودتها الى اقطان فاخرة كالآمون وجيزة ٤٥ ، واقطان طويلة جيدة كالكرنك والمنوفي وجيزة ٥٩ ، ومتوسطة كالجيزة ٣٠ وجيزة ٤٧ والدندره ، واقطان عادية كالأشموني . كذلك فانها تنقسم من حيث لونها الى اقطان بيضاء واخرى سمراء .

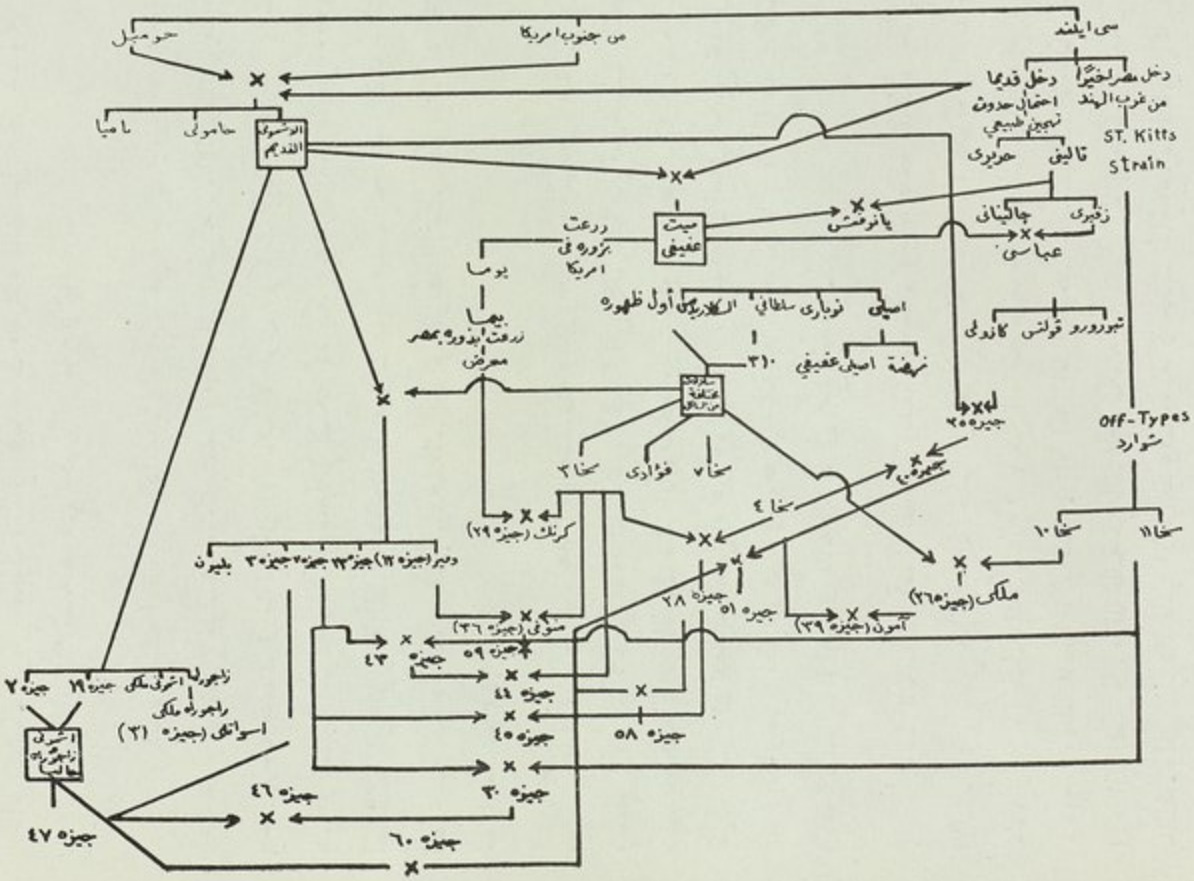
اما الاقطان البيضاء فلونها ابيض ، ويمثلها حاليا الجيزة ٣٠ وهو افتح الاقطان لونا ، ثم جيزة ٤٥ ، ويليه الكرنك وهو اقلها بياضا .

وقد كان السكلاريدس اول الاقطان المصرية الطويلة التيلة الناعمة التي ساهمت بقسط كبير في تدعيم سمعة القطن المصري لدى الغزالين في الخارج ، ولهذا اعتبر بحق فخر الاقطان المصرية ،

(شكل رقم ٦٨)

منشأ الاقطان المصرية

G. barbadense



استنبطه السيد جون سكلاريدس عام ١٩٠٦ من قطن زهر (ميت عفيفي) كان يفرزه بمحلجة ، ولاحظ طول تيلته ونعومتها وعمد الى زراعته والاكثار منه ، وبدأت زراعته في الانتشار سنة ١٩١١ ، وكانت تجود في شمال الدلتا ولكنه كان ـ رغم الجهود التي بذلت لحمايته ـ عرضه للاصابة الشديدة بمرض الذبول ، الذي كان يسبب قلة غلته فضلا عن تأخر محصوله في النضج ، مما كان يعرضه ايضا للاصابة بدودتي الجوز القرنفلية والعادية .

وكان لون تيلته ابيضا قشديا ذا لمعان زاه يميزه عن لون اي قطن آخر يومئذ ، وكان ناعما حريري الملمس يفوق في نعومته جميع الاقطان التي عاصرته ، وكانت تيلته طويلة تبلغ من ٣٦ ـ ٣٨ مم وتفوق في متانتها باقي الاصناف الاخرى ، وكانت قليلة النفاية جدا ذات شعرة دقيقة عالية في صفاتها الغزلية ، ولكن معدله (تصافيه) لم يكن يزيد في المتوسط عن ٣١،٥٠ ٪ ، وقد اهتمت وزارة الزراعة المصرية بالاحتفاظ بصفات هذا الصنف لتحسينه وتنقيته وانتخاب سلالات منه محسنة نقية ، ولكن رغم جهودها المتواصلة لم يعمر هذا الصنف طويلا ، اذ اختفت زراعته نهائيا بعد عام ١٩٤٢ .

اما الآمون (جيزة ٣٩) فقد استنبطته وزارة الزراعة بالتهجين الصناعي بين صنفي الملكي وسخا ٤ ، وقد كان من الاقطان الممتازة الجودة التي كان يمثلها من قبل صنف الملكي الذي كان شديد الاصابة بمرض الذبول ، اما الآمون فقد ورث مقاومة المرض من ابيه السخا ٤ ، وقد كان يفوق الملكي في محصول القطن الزهر بحوالي ٩ ٪ ، ويفوقه في تصافي الحليج بحوالي ثلاثة ارطال لكل قنطار من القطن الزهر ، ويفوقه في متانة الغزل بحوالي ٧ ٪ ، كما يفوق قطن السي ايلاند (المونت سرات) ايضا في متانة الغزل على جميع العدود .

وقد كان نبات الآمون طويلا ، رهيفا ، رفيعا ، اوراقه فاتحة اللون ، جوزته تميل الى الاستدارة ، يغطي بذرته زغب اخضر الى حوالي ثلاثة ارباعها ، وكان معدل حلجه حوالي ١٠٠ رطلا ، وطول تيلته ١ ١٨/٣٢ من البوصة ، ونعومته ١٢٠ .. ومليجراما ، ومتانته حوالي ٣١٠٠ ، وقطنه فاتح اللون جدا . الا انه نظرا لضعف محصول الآمون بالنسبة لباقي الاصناف المصرية ، ولقلة طلبه من الغزالين لكونه من الطرز الممتازة التي تستعمل في اغراض خاصة ، والتي لا يزداد طلبها الا في ظروف معينة كما حدث اثناء الحرب العالمية الثانية ، فقد اخذت مساحة الآمون في النقصان الى ان اختفى نهائيا عام ١٩٥٥ .

الكرنك (جيزة ٢٩)

يعتبر هذا الصنف من اهم الاقطان المصرية الطويلة التيلة ، استنبطه قسم تربية النباتات في وزارة الزراعة بواسطة التهجين الصناعي بين صنفي المعرض وسخا ٣ ، وقد استنبط ليحل محل السكلاريدس، وهو يعلوه في متانة الغزل بحوالي ٨٪ واطول منه تيلة ويعطي نسبة أعلى من الرتب العالية، ويتفوق عليه في المحصول بحوالي ٤٠٪ وفي تصافي الحليج بحوالي ثمانية ارطال لكل قنطار من القطن الزهر (المحبوب) .

وتجود زراعته بالوجه البحري عامة وفي شماله خاصة ، وفضلا عن مقاومته لمرض الذبول بدرجة كبيرة فان تباعد اوراق شجيراته عن بعضها وكبر حجم جوزاتها يسهل جني قطن عالي الرتبة دون مشقة واقل كلفة عنه في الاقطان الاخرى طويلة التيلة .

وقد اقبل عليه عليه المزارعون لانه اوفر الاصناف الطويلة محصولا اذ يبلغ متوسط غلة الفدان منه حوالي ٥ قناطير زهرا بل ويزيد عن ذلك في الارض الملائمة وتبعا لزيادة العناية بخدمته ، هذا فضلا عن تصريفه باسعار مجزية لاقبال الغزالين عليه نظراً لجودة صفاته الغزلية التي جعلت منه بديلا ناجحا عن السكلايدس .

وضمانا لجودة محصول هذا الصنف الذي دل على اصالة منبته وثبات صفاته واحتفاظه بخواصه الممتازة واسعاره المجزية ، وليمكن ايضا التحكم في انتاج المطلوب منه للتجارة ، فقد حددت الحكومة مناطق زراعته وقصرتها منذ ١٩٥٠ على بلاد شمال الدلتا حيث يلائمه الجو بدرجة كبيرة .

ونبات الكرنك طويل ، رفيع الساق ، اوراقه عريضة نوعا ، جوزته تميل الى الاستدارة ذات حلمة ، النباب عاري من التفريع السفلي ، تتجه افرعه الثمرية الى اعلى مكونة شكل المظلة المفتوحة المقلوبة ، وبذرته متوسط الحجم شكلها كمثري غير منتظم ، ولون قصرتها بني غامق تكاد تظهر بها خطوط طويلة داكنة اللون . ويظهر الخط الواصل بين القاعدة والقمة واضحا، ويوجد على البذرة زغب اخضر كثيف يغطي نصفها الى ثلاثة ارباعها ، وطول تيلة الكرنك ١ ١٨/٣٢ بوصة ونعومته ٠,٠٠٠١٣٥ مليمغرام ومتانة غزله ٢٧٧٥ على عد ٦٠ ، وتيلته قليلة النفاية جدا فضلا عن قلة العقد بها .

المنوفي (جيزة ٣٦)

استنبط هذا الصنف بالتهجين الصناعي بين الوفير (جيزة ١٢) وسخا ٣ في عام ١٩٣٩، وانتشرت زراعته سنة ١٩٤٢ ،وقد ورث هذا الصنف الجودة جزئيا من السخا ٣ ، واستنبط ليحل محل الجيزة ٧ الذي كان يمثل الاقطان المتوسطة ، بعد ان هبطت مساحته بسرعة شديدة لانتشار الكرنك ،وهو يفوق الجيزة ٧ في متانة الغزل بحوالي ٩٪ وفي المحصول بحوالي ١٤٪ وفي تصافي الحليج بحوالي ٧ ارطال ، والواقع ان المنوفي لايقل كثيرا في جودته عن السكلاريدس القديم ، ووضعه كقطن متوسط التيلة انما يرجع في حقيقته الى ارتفاع مستوى جودة الاقطان المصرية ، وهو صنف مبكر في النضج ، مقاوم لمرض الذبول لدرجة كبيرة ، وفير المحصول اذ تبلغ غلة الفدان منه ستة قناطير ، وتجود زراعته في جنوب الدلتا ويزداد محصوله بالتسميد لحد ما لقصره وتبكيره في النضج .

ونباتات هذا الصنف قصيرة ، تفريعها سفلي وارواقه صغيرة قاتمة الاخضرار تتميز بوجود بقعة حمراء صغيره داكنة عند اتصال العنق بالنصل ، جوزته كمثرية الشكل مسحوبة، وبذرته متوسطة الحجم مخروطية الشكل غير منتظمة ولون قشرتها بني وهي خالية من الزغب تقريبا الا من خصلة منه زيتية اللون عند القاعدة واخرى بسيطة عند القمة .

وطول تيلة هذا الصنف ١ ١٦/٣٢ بوصة ونعومته ١٤٧ر٠٠٠ مليغرام ، ومتانة غزله نحو ٢٥٦٥ ، ويمتاز بقلة العقد فيه وبمتانة الشعرة الذاتية .

وقد بدأ التحسين في جودة هذا الصنف منذ نواة سنة ١٩٤٥ (النواة هي مصدر النقاوة الجديدة) واستمر التحسين في النويات التالية ، وقد اوقفت زراعته الامن من بذار آخر نواة تم فيها التحسين كاملا، واصبح الطرز المزروع حاليا من المنوفي هو المنوفي المحسن الذي يمتاز عن المنوفي الاصلي في نقاوته وصفاته والذي يقترب في صفاته الغزلية من الكرنك .

جيزة ٤٥

هجين بين جيزة ٧ وجيزة ٢٨ وقد استنبط ليحل محل الامون ، والواقع انه لا يكاد يختلف عنه في صفات التيلة والغزل ولكن يعلوه في المحصول بحوالي ١٠٪ وفي تصافي الحليج باكثر من ٥ ارطال

جيزة ٥٩

هجين بين المنوفي وجيزة ٤٤، يعادل الكرنك على الاقل ومع التحفظ في محصول القطن الزهر (المحبوب) وفي تصافي الحليج، الا انه ابكر منه واقوى نموا ويفوقه في متانة الغزل بحوالي ١٠٪ ، والواقع ان متانة غزله تعادل متانة غزل الامون ، وعلى ذلك يمكن تلخيص وصف الصنف انه يجمع بين محصول الكرنك ومتانة الامون ، وهو يعطي هذه المتانة العالية رغم ان نعومته تساوي نعومة الكرنك (الكرنك اقل نعومة من الامون كثيرا) فهو يتميز بانه قطن شاذ نحو القوة اي يعطي متانة غزل اعلى مما ينتظر من نعومته وطول تيلته، وهي ميزة يهتم بها الغزال اشد الاهتمام لفائدتها الاقتصادية الكبيرة في التصنيع ، كما يتميز الصنف بانتظام التيلة ونظافة الغزل ، ويعتبر استنباط هذا الصنف توفيقا كبيرا .

جيزة ٣٠

هو احدث الاصناف التجارية المتوسط التيلة، وهو هجين صناعي بين جيزة ٧ وسخا ١١ ، استنبطه قسم تربية النباتات بوزارة الزراعة سنة ١٩٣٨ ليملأ الفراغ الذي كان شاغرا بين جودتي الزاجوراه والجيزة ٧، فهو وسط بينهما ويتميز قطنه ببياض لونه وارتفاع درجة نضجه، وانتشرت زراعته عام ١٩٤٥ نظرا لوفرة غلة الفدان منه اذ تبلغ في المتوسط ٥ قناطير ونصف زهرا (القنطار ١٤٢ كيلو غرام) كما ان تصافيه بعد الحليج كبيرة اذ تبلغ ٣٦٪، وتجود زراعته في بلاد الوجه البحري عامة ووسط الدلتا خاصة . ونبات الجيزة ٣٠ طويل ، اوراقه فاتحة اللون عريضة ، جوزته مستديرة ذات حلمة لونها فاتح، وورث الجيزة ٣٠ من السخا ١١ صفة النضج المتأخر والحساسية للظروف البيئية غير الموافقة (السخا ١١ منتخب في مصر من السي ايلند الذي له هاتان الصفتان تحت الظروف المصرية كالتقلبات الجوية او اضطراب نظام الري).

ويحسن ان يتبع المزارع ما ينصح به دائما من تجهيز مهد مناسب للبذرة واستعمال المضرب القمعي عند زراعته، والجيزة ٣٠ ولو انه يتساوى مع الزاجوراه في محصول القطن الزهر الا انه اطاح به من الدلتا اذ وجد المزارع انه اكثر ربحا لتفوقه في متانة الغزل (لها علاقة شديدة بالسعر) بحوالي ٤٠٪ وفي تصافي الحليج بحوالي ٥ ارطال ، ولاعطائه نسبة اعلى من الرتب العالية لكبر حجم جوزته واكتمال تفتح الجوز قبل جفاف اجزاء النبات الخضرية .

وبذرة الجيزة ٣٠ صغيرة كمثرية الشكل تقريبا غير منتظمة وتشبه لحد ما بذرة الاشموني، لون قصرتها بني داكن خالية من الزغب الامن اثار عند القاعدة وعلى الخط الواصل بينها وبين القمة، وخصلة ضئيلة منه بالقمة، ولون هذا الزغب ابيض مائل الى الاخضرار.

اما تيلته فطولها ١٢/٣٢ ١ بوصة ، ونعومته ١٤٧ .. و ميليغرام ومتانته ٢٢٠٠ .

جيزة ٤٧

منتخب من الأشموني يفوقه في محصول القطن الزهر في اية منطقة من مناطق الوجه القبلي، وتصل الزيادة في متوسطها الى حوالي ١٥٪، ولكبر بذرته عن بذرة الاشموني فانه يقل عنه في التصافي بحوالي رطلين ولكنه يعلوه في محصول القطن الشعر، ويتميز هذا الصنف عن الأشموني والجيزة ٣٠ بكبر حجم جوزته ، وهو يعلو الأشموني في متانة الغزل بحوالي ٢٠٪، والواقع ان تيلته تقرب جدا في صفاتها لتيلة الجيزة ٣٠ . والاعتراض على نشر زراعة هذا الصنف في الوجه القبلي هو انه قطن متوسط التيلة، فمحصوله من الوجه القبلي بالاضافة الى محصول الدلتا من الجيزة ٣٠ سيزيد جدا من انتاج مصر من الاقطان المتوسطة التيلة مما يخشى معه صعوبة تصريفها او خفض سعرها، وقد تفقد مصر بذلك سوق القطن قصير التيلة.

ويصلح هذا الصنف ايضا في الدلتا ، وقد بينت التجارب انه يكاد ان يتساوى مع الجيزة ٣٠ في محصول القطن الزهر وفي تصافي الحليج، وقطن الجيزة ٤٧ الناتج من الدلتا يقرب ايضا في الصفات الغزلية لقطن الجيزة ٣٠ النقي ، ويتميز الصنف بانه ليس كالجيزة ٣٠ حساسا للظروف البيئية غير المناسبة .

الأشموني

لا يزال هذا الصنف هو العمود الفقري للصناعة القطنية منذ ظهوره سنة ١٨٦٠ بناحية اشمون مديرية المنوفية . ومن المرجح انه هجين طبيعي بين قطن جوميل واحد الاقطان الاميركية التي كانت تستورد يومئذ . وقد احتفظ بخصائصه وميزاته قرابة مائة عام ، الا بعض تغيرات طفيفة ، بفضل التجديد في بذرته الذي سبب عدم تدهوره وبقاءه سليما محتفظا بمركزه في السوق القطنية خلال هذه المدة الطويلة ، ذلك لان القطن الأشموني المزروع حاليا انما هو سلالة منتخبة من سلالتين انتخبتا اصلا من الأشموني القديم في سنتي ١٩٢٥ و١٩٣١ .

وانه وان كان اقل الاصناف المصرية من حيث الجودة ، الا انه اوفر غلة واوسعها

انتشارا اذ تبلغ المساحة المزروعة به حوالي ربع المساحة المزروعة بجميع الاصناف الاخرى تقريبا، تجود زراعته في بلاد الوجه القبلي عامة ومصر الوسطى خاصة ، بل انه يعتبر صنف الوجه القبلي الوحيد اذا استثنينا المساحة القطنية الصغيرة التي يزرع فيها دندره في مديريتي قنا واسوان .

والأشموني منيع مناعة تامة ضد مرض الذبول ومحصوله مبكر في النضج وغلته وفيرة اذ يتراوح متوسطها للفدان من ٥ ـ ٨ قناطير زهرا في المناطق المتوسطة الجودة ، وقد يصل الى عشرة قناطير في بعض المناطق ، كما تبلغ تصافيه بعد الحليج نحو ٣٥٪ ، وتيلة الاشموني صوفية الملمس تكاد تكون اخشن الاقطان المصرية في وقتنا الحاضر ، لونها اسمر ، لا بريق لها ، يبلغ طولها ١ ٧/٣٢ بوصة ، ونعومتها حوالي ١٨٠.. و ملليغرام ، ومتانتها حوالي ١٧٢٠ ، وتمتاز تيلة الاشموني بانتظامها وخلوها من العقد ، ولذا فانها تلائم اغراض الكثيرين من غزالي الاقطان المتوسطة التيلة خصوصا وانها قابلة للغزل على نمر مختلفة .

وبذرته صغيرة الحجم قمعية الشكل منتظمة غير مدببة القمة لونها داكن (بني قاتم) ، ويغطي القمة والقاعدة زغب قليل يميل لونه الى السمرة ، ويظهر الخط الواصل بين القاعدة والقمة بوضوح .

هذا وقد يلاحظ في الاشموني وجود الورقة السمراء الجافة اذا لم يعتني بجني محصوله ، على ان معظم هذه الشوائب تنفصل عنه اثناء الحليج ما عدا بعض فتات الورقة السمراء التي قد تظل عالقة بالشعر الناتج .

اما الزاجوراه فقد كان فيما مضى صنفا قائما بذاته ، وان كان وليد الاشموني، وكان يزرع في جنوب الدلتا ، الا انه صار اسماً يطلق على القطن الاشموني المزروع في جنوب الدلتا وبعض مناطق الجيزة والذي يتميز عن المزروع في مصر الوسطى والوجه القبلي بخلوه من القشرة ، كما ان بذرته كانت اصغر حجما واقل زغبا وادكن لونا من بذرة الاشموني ، وتيلته افتح لونا ، واخشن واطول قليلا جدا واقل متانة من تيلة الاشموني .

ونظرا لانه لم يكن هناك ثمة فارق كبير بين الشعر الناتج من الاشموني المزروع في جنوب الدلتا وبعض مناطق الجيزة، وبين الناتج من المزروع في مناطقها الاخرى ومصر الوسطى، ولتفشي البذور الهندية بدرجة كبيرة في بذور القطن الاشموني ، ونظرا لان تلك البذور هي

التي كانت تزرع في جنوب الدلتا لانتاج الزاجوراه ، وخوفا من اصابة بذار الاقطان الطويلة بتلك البذور الهندية فقد منعت زراعة الاشموني في جنوب الدلتا واقتصرت زراعته على اراضي الوجه القبلي تحت اسم الاشموني فقط وبذلك اندثرت الزاجوراه صنفا واسما .

دندره (جيزة ٣١)

قد استنبط هذا الصنف بالانتخاب الفردي من جيزة ٣ المنتخب اصلا من الاشموني؛ ويتميز بشدة تبكيره في النضج ، وتحملة لحرارة جنوب الوجه القبلي الشديدة التي تسبب تساقط الجوز الصغير وضموره ، ومحصول الدندرة يعلو محصول الاشموني من القطن الزهر (المحبوب) بحوالي ١٩٪ ويعلوه في تصافي الحليج بحوالي خمسة ارطال، ويختلف عنه في التيلة تماما ، لهذا فانه ابقاء على طرز تيلة الاشموني فقد حددت زراعة الدندره في مديريتي قنا واسوان حيث تشتد الحرارة وتشتد الحاجة الى صنف مقاوم لها ، هذا رغما عن انه يتفوق على الاشموني في المحصول في أي منطقة في مناطق الوجه القبلي :

الاصناف الجديدة المبشرة وميزاتها

هذه الاصناف الآن مزروعة في مساحات غير واسعة، وترسل منها بالات تجارية الوزن الى الغزالين في الخارج ليتعرفوا على خواصها وليقف المسؤولون على آرائهم، والامل كبير في ان يضيف انتشارها في الزراعة تحسنا آخر في الانتاج القطني بالاقليم المصري وهي :

جيزة ٥١

هجين بين المنوفي وجيزة ٤٠، استنبط ليملأ الفراغ الذي خلفه المنوفي القديم المتوسط التيلة بعد ان اصبح بتحسينه صنفا طويل التيلة عالي الجودة، والجيزة ٥١ قوى النمو مبكر في النضج عالي المحصول يفوق المنوفي بحوالي ٧٪ في محصول القطن الزهر، وبحوالي ٣ ارطال في معدل الحليج، وبحوالي ١١،٥٪ في محصول القطن الشعر ، ويتميز قطن جيزة ٥١ بلونه الجذاب الفاتح وبانتظام التيلة انتظاما منقطع النظير وله خاصة الشذوذ نحو القوة السابق الاشارة الى اهميتها وهو يكاد يماثل الجيزة ٧ في صفات التيلة ، ولكنه اعلى في متانة الغزل بما لا

يقل عن ١٥٪ ، والواقع ان متانة غزله لا تقل كثيرا عن متانة الكرنك .

جيزة ٥٨

هجين بين المنوفي وجيزة ٢٨، ينظر اليه كبديل للجيزة ٣٠ خصوصا في حالة اذا لم يكن لون قطن جيزة ٣٠ الابيض موضع طلب خاص، وجيزة ٥٨ متأخر في النضج كالجيزة ٣٠ ولكنه يتميز عنه بقوة نمو نباتاته وباحتماله ظروف البيئة غير المناسبة ، وهو يكاد يتساوى مع الجيزة ٣٠ في محصول القطن الزهر الا انه يفوقه في محصول القطن الشعر بحوالي ١١٪ نتيجة لارتفاع تصافي حليجه الذي يصل الى ١٢١ رطلا لكل قنطار قطن زهر . ولون قطنه غامق ومرغوب وهو في نعومة جيزة ٣٠، وتيلته اطول قليلا بحوالي (١/١٦ من البوصة) ومتانته اعلى بحوالي ١١٪

جيزة ٦٠

هجين بين الاشموني والمنوفي ، من مميزاته شدة تبكيره في النضج التي تجعله صالحا لاراضي الحياض المعرضة لان تغمرها مياه الفيضان قبل الجني ، والتي تعتبر عاملا مهما في تحديد الاصابة بديدان الجوز اذا ما عمت زراعته ، كما يتميز جيزة ٦٠ بعدم اعطائه تزهيرا خريفيا في آخر الموسم كما هو الحال في الاشموني مما يكون سببا في عدم انتشار ديدان الجوز في الموسم التالي، والجيزة ٦٠ طول تيلته يساوي طول تيلة الاشموني تقريبا ، وهو اطول بحوالي ١/٣٢ من البوصة ، وهو انعم من الاشموني بحوالي ١٠٪ ، غير انه لم يتسبب عن هذه النعومة عيوب من التي قد تلازمها ، فهو من الوجهة العملية قطن خالي من العقد ويتميز بانتظام تيلته وبانه اكثر شذوذا نحو القوة، وهو يفوق الاشموني في محصول القطن الزهر بحوالي ١٥٪ وقد يقل عنه في تصافي الحليج بحوالي رطل الى رطلين ولكنه يظل يتفوق عليه في محصول القطن الشعر بحوالي ١٢٪، كما يتفوق على الاشموني في متانة الغزل بحوالي ٢٠٪، ويمكن ان نلاحظ ان نسبة الزيادة في المتانة في هذا الصنف تصل الى ضعف نسبة الزيادة في نعومته مما يستدل منه على ان تفوقه الكبير في المتانة ليس مرجعه الى النعومة فقط ، بل الى متانة الشعرة الذاتية ايضا ، وهي من المميزات المرغوبة في هذا الصنف .

ومن تتبع وصف الاصناف السابقة يمكن ان يلاحظ ان انتشارها سيؤدي ـ فضلا عن زيادة متوسط محصول الفدان ـ الى ارتفاع مستوى جودة القطن المصري ، فالعلاقة نسبية لدرجات الجودة وان ظلت محتفظة بها الا ان الجودة قد تحسنت في كل درجة من هذه الدرجات .

ويوضح الجدول رقم١٧ المساحات ومحصول اصناف القطن المصرى حسبما ورد في التقدير الاخير لمحصول موسم ١٩٥٧ - ١٩٥٨ :

الصنف	المحصول بالقنطار	المساحة بالفدان
كرنك	٢،٠٧٧،٠٠٠	٦٠٧،٢٨١
منوفي	١،٩١٠،٠٠٠	٣١٤،٩٧١
جيزة ٤٥	٣،٠٠٠	٩٩٤
جيزة ٣٠	٨١٢،٠٠٠	٢٣٤،٧٥٨
اشموني	٣،٥٧٢،٠٠٠	٦٠١،٩٣٧
دندره	٢٨٤،٠٠٠	٥٤،١١٦
جيزة ٤٧	١٤،٠٠٠	٣،٤٢٨
مختلف	٩،٠٠٠	٩٢٠
جملة	٨،٦٧١،٠٠٠	١،٨١٨،٤٠٥

« جدول رقم ١٧ »

تجربة زراعة اصناف الابلاند في مصر

اقيمت في مصر عدة تجارب لمقارنة بعض اصناف الابلاند الامريكية من ناحية كمية المحصول وصفات التيلة مع الاصناف المصرية متوسطة التيلة، واستمرت التجارب عدة سنوات .

والجدول رقم ١٨ ، الملخص عن بحث السيد محمود حلمي في مؤتمر القطن عام ١٩٥٨ ، يوضح نتائج هذه التجارب (ملحوظة القنطار ١٤٢ كيلو غرام قطن محبوب تقريبا ، والفدان ٤٢٠٠ متر مربع اي اربعة دونمات وخمس) :

عوامل النقص والزيادة في زراعة البيما في الولايات المتحدة

في اوائل القرن الحالي ادخلت بعض اصناف الاقطان المصرية الطويلة التيلة في الولايات المتحدة لتجربة زراعتها في الولايات الجنوبية. على ان هذه التجارب انتهت بالفشل لان الاقطان المصرية اقطان متأخرة النمو تختلف عن اقطان الابلاند التي توجد في هذه المنطقة في احتياجها

الصنف	متانة الغزل	طول التيلة مم	وزن الشعرة	محصول القطن	معدل الحليج	محصول القطن شعرا بالقنطار
كوكر اميركي	١٣٣٥	٣٢	١٧٣	٥٫١٨	٣٧٫٩٪	٦٫١٧
اكالا اميريكي	١٤٧٥	٣٣	١٧٠	٣٫٩٢	٣٨٪	٤٫٧٠
اكالا ٤-٤٢	١١٢٥	٣٢	١٦٨	٣٫٦٤	٣٥٫٩٪	٤٫١٢
لونستار	١١٩٥	٣١	١٧٨	٤٫٢٠	٣٤٫٥٪	٤٫٥٧
اكالا١٥١٧اميريكي	١١٦٥	٣٣	١٥٦	٣٫٧١	٣٣٫٣٪	٣٫٨٦
دلتا باين ١٥اميريكي	١٥١٠	٣٢	١٨٢	٣٫٩٩	٣٨٫٨٪	٤٫٨٨
اكالا ٤٤ اميريكي	١٤٨٠	٣٢	١٦٧	٣٫٧١	٣٦٫٨٪	٤٫٣١
دلفوس ٩١٦٩	١٢٤٥	٣٣	١٨٢	٦٫٣٧	٣٧٪	٧٫٤٧
ستونفيل	١٢٤٥	٣٢	١٧٦	٤٫٩٠	٣٦٫٤٪	٥٫٦٢
امبير	١٢١٥	٣٢	١٦٦	٤٫٢٠	٣٦٪	٤٫٧٨
اشموني	١٧٧٥	٣٢	١٨١	٤٫٠٦	٣٤٫٤٪	٤٫٤٠
دندرة مصري	١٨٦٠	٣٣	١٥٢	٥٫٤٦	٣٥٫٤٪	٦٫٠٩

« جدول رقم ١٨ »

الى موسم نمو اطول قليلا مما تحتاج اليه الاقطان الابلند ، لذلك حاولت اميركا زراعة القطن المصري في ولايتي كاليفورنيا واريزونا حيث الاحوال الجوية تشبهها في مصر، وقد انتهت هذه المحاولات بنجاح .

وكان قطن الميت عفيفي من اوائل الاقطان المصرية التي ادخلت الى الولايات المتحدة وكان ذلك في عام ١٩٠١، وفي سنة ١٩٠٨ انتخب من هذا الصنف صنف القطن المصري الاميريكي (اليوما)، وفي عام ١٩١٠ انتخب من احدنباتات اليوما صنف بيما وكان يمتاز بوفرة غلته وكبر حجم جوزته وطول تيلته وكان صنف القطن المصري الاميريكي هذا، الوحيد الذي يزرع في اريزونا في المدة من ١٩١٨ الى ١٩٣٣، وبعد ذلك توالت عدة اصناف للبيما منها البيما ٣٢ ، وقد ظل الانتاج الرئيسي من ١٩٤٨ الى ١٩٥٤، وفي سنة ١٩٥٥ جرب في اريزونا على نطاق واسع بنجاح صنف Pima S. 1. ، وهو

هجين معقد من احد اصناف بيما القديمة Tanguis واصناف ايلاند، ويمتاز صنف Pima S 1 بملائمته للنمو تحت ظروف جوية مختلفة وبصغر حجم نباتاته، وبطبيعة نموه التي يعتقد انها سوف يسهل معها استعمال الطرق الميكانيكية في جنيه ، ويمتاز عن صنف بيما ٣٢ بكبر حجم جوزته وزيادة غلته بحوالي ٢٠٪ وبارتفاع نسبة تصافي حليجه ، وتيلته التي وان كانت اقصر في طولها من تيلة بيما ٣٢ الا انها اقوى وتمتاز عنها في صفات الغزل، ويقال ان تيلة هذا الصنف تعادل او تفوق تيلة الكرنك المصري في صفات الغزل ، وانه لذلك يمكن استعماله في معظم الاغراض التي يستعمل فيها الكرنك .

انتاج الاقطان الاميركية المصرية في الولايات المتحدة

المساحة بآلاف الايكر			غلة الايكر بالباوند			المحصول بآلاف البالات		
١٩٤٤/١٩٥٣	١٩٥٤	١٩٥٥	١٩٤٤/١٩٥٣	١٩٥٤	١٩٥٥	١٩٤٤/١٩٥٣	١٩٥٤	١٩٥٥
٤٠٫١	٢٤٫٢	٤٠٫٩	٣٥٧	٥٨٩	٥١٨	٢٩٫٦	٤٢٫١	٤٤٫٢

الجزء الثاني

زراعة القطن

الفصل الأول

الظروف الملائمة لزراعة القطن

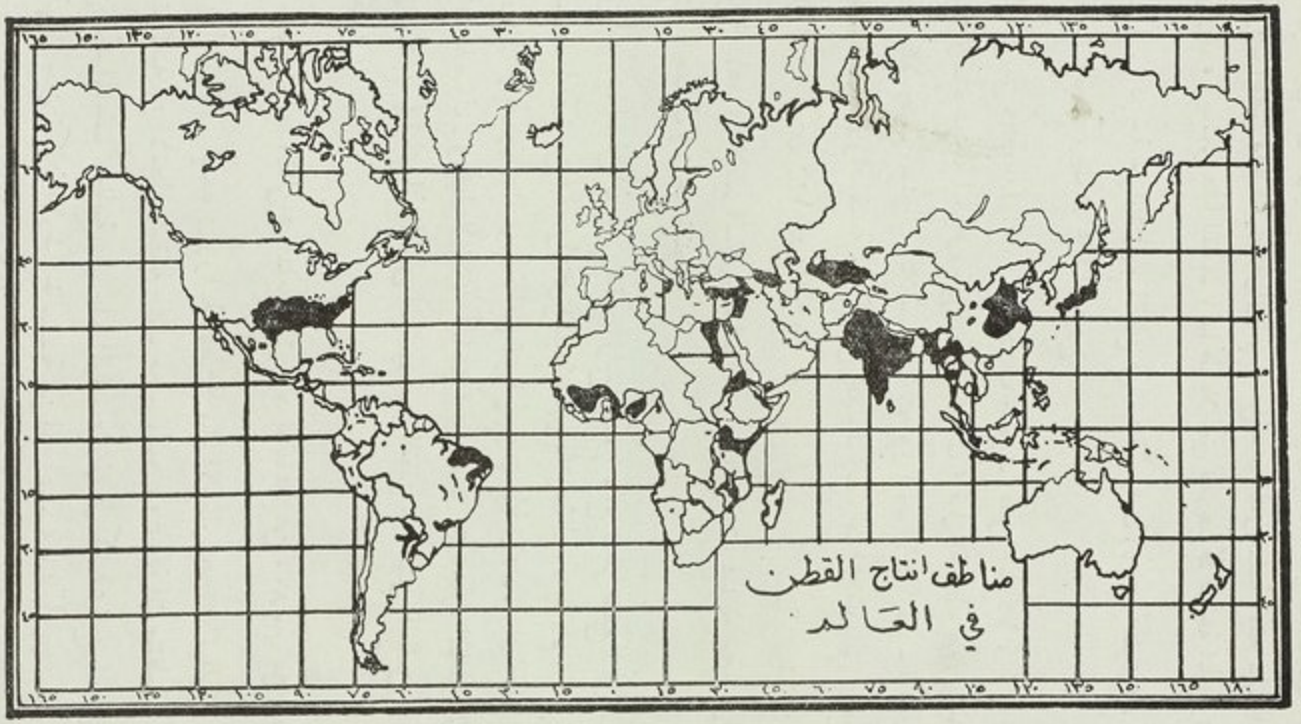
قبل زراعة القطن في اي منطقة من المناطق ، بل وفي اي حقل ، يجب التأكد من توفر كافة الشروط المناسبة لنمو القطن في هذه المنطقة ، وذلك الحقل . لان عدم توفر كل او بعض هذه الظروف المناسبة غالبا ما يسبب فشل زراعة هذا المحصول رغم العناية بكافة العمليات الزراعية. ونوضع فيما يلي الظروف المناسبة لزراعة القطن .

الطقس الملائم لزراعة القطن

ان اوسع البقاع لزراعة القطن في العالم تنحصر في المنطقة النباتية المدارية ، بين خط عرض ١٥ و٢٥ شمالا ، وبين خط عرض ١٥ و٢٣ جنوبا ، والتي تمتاز برطوبتها المتوسطة، وبهطول امطارها في الصيف فقط . والمنطقة دون المدارية ما بين ٢٥ و٣٥ شمالا ، وما بين ٢٣ و٣٠ جنوبا ، قليلة الامطار واغلبها صحراوي، ويقع معظم الجمهورية العربية المتحدة في هذه المنطقة.

اما المنطقة النباتية الاستوائية، (من صفر ـ ١٥ شمالا وجنوبا) ، فلا تجود فيها زراعة القطن رغم وفرة امطارها ، الا في بعض البقاع المرتفعة ، حيث يقل معدل درجة الحرارة .

من هذا يتضح ان القطن لا يناسبه الطقس البارد ، ولا الطقس الشديد الحرارة، وانما يناسبه الطقس المعتدل الذي يميل الى الحرارة . وان الاعتقاد السائد في اقليم سورية بان القطن يناسبه الطقس الشديد الحرارة اعتقاد خاطيء ، فالقطن يجود في شمال الاقليم المصري ، اكثر من جنوبه الذي تشتد فيه درجة الحرارة .



(شكل رقم ٦٩)

لاحظ Balls ان درجة ١٢ مئوية ، تعتبر اقل درجة تناسب نمو القطن ، وان درجة ٣٨ مئوية ، هي اعلى درجة يتحملها ، وان استمرار هذه الدرجة يوقف نمو النبات . وتعرض شجرات القطن مدة طويلة لحرارة تزيد عن هذه الدرجة ينتج عنها التأثير المعروف بالتسمم الحراري ، ويستمر هذا التسمم زمنا طويلا حتى بعد هبوط درجة الحرارة .

وان انسب درجة حرارة لنمو القطن هي ٩٠ فهرنهايت (٣٢،٢° مئوي) ، وهذا يتفق مع الابحاث الاخرى التي اجريت في هذا الموضوع .

ذكر كل من King and Loomis ان محصول قطن الاكالا ، تأثر بالنقص لعدة سنوات بسبب ارتفاع درجة الحرارة عن المعدل المناسب ، قبل فترة التزهير وخلالها ، وذكر ان محصول الآكالا خلال السنوات الثلاث التي لم يتجاوز الحد الاعلى لدرجة الحرارة فيها عن ١٠٠ فهرنهايت (٣٧،٧م) زاد بنسبة ٤٠ ٪ عن محصول السنوات الثلاث التي ارتفع خلالها الحد الاعلى لدرجة الحرارة عن ١٠٠ فهرنهايت .

ومن المشاهد في الاقليم السوري ، ان السنوات التي تشتد فيها درجة الحرارة عن المعدل الطبيعي ، يتأثر المحصول ويتأخر نضجه .

ومن المناسب للقطن ان ينتهي صقيع الربيع مبكرا ، مع تأخر صقيع الخريف حيث يستطيع النبات خلال هذه الفترة من الحصول على السبعة اشهر اللازمة لنموه واتمام قطفه . واستمرار معدل الحرارة في نهاية موسم النمو ، توافق نمو الجوزات المتأخرة ، وخاصة بالنسبة للاقطان المتأخرة فيزيد المحصول . والقطن لا تلائمه المناطق الجافة ، بل يلائم نموه المناطق الرطبة (التي تزيد رطوبتها عن ٤٠ ٪) ، اي ان الطقس المناسب لنمو القطن هو نفس الطقس المناسب لتكاثر حشرات القطن .

ولا تجود زراعة القطن في المناطق التي يزيد ارتفاعها عن ٨٠٠ متر عن سطح البحر .

اما المناطق التي تعتمد في زراعة القطن على مياه الامطار Rain Fall Cotton فيناسبها هطول كميات كافية من الامطار للسقاية خلال موسم النمو ، وعلى فترات منتظمة ، ولكن غزارة الامطار عن الحد المناسب وخاصة في نهاية الموسم ، يؤثر على كمية ونوع القطن . اما امطار الشتاء التي تهطل حين تكون الارض خالية من الزراعة ، فانها تفيد القطن البعل Dry Farm Cotton الذي يزرع في الموسم التالي ، وكلما كانت هذه الامطار غزيرة ومنتظمة

التوزيع على مدار موسم الامطار ، كلما جادت زراعة القطن البعل . ولا تجود زراعة القطن البعل في المناطق التي يقل فيها معدل الامطار عن ٣٠٠ مليمتر .

والقطن لا يلائمه سقوط امطار الخريف مبكرة لانها تضر به وتخفض رتبته .

مناطق زراعة القطن في الاقليم السوري

مناطق الاقليم السوري متباينة من جهة الظروف الجوية ، وظروف البيئة ، والمناطق التي تتوفرفيها الشروط الملائمة لنمو القطن يمكن حصرها في ثلاثة مناطق (شكل ٧٠) وهي :

١ ـ المنطقة التي تشمل محافظات حلب وحماه وحمص، وهي منطقة سهول منخفضة، يتراوح ارتفاعها بين ٢٥٠ـ٥٠٠ متر عن سطح البحر ، وهي اقدم واهم منطقة لانتاج القطن. ومعظم مساحات القطن في الاقليم تنحصر في هذه المنطقة . كما ان منطقة محافظتي حلب وحماه هما اهم المناطق لزراعة القطن البعل ، لتوفر الشروط الملائمة لذلك واهمها غزارة الامطار ، وطبيعة تربتها الطينية الحمراء التي تحتفظ بالرطوبة .

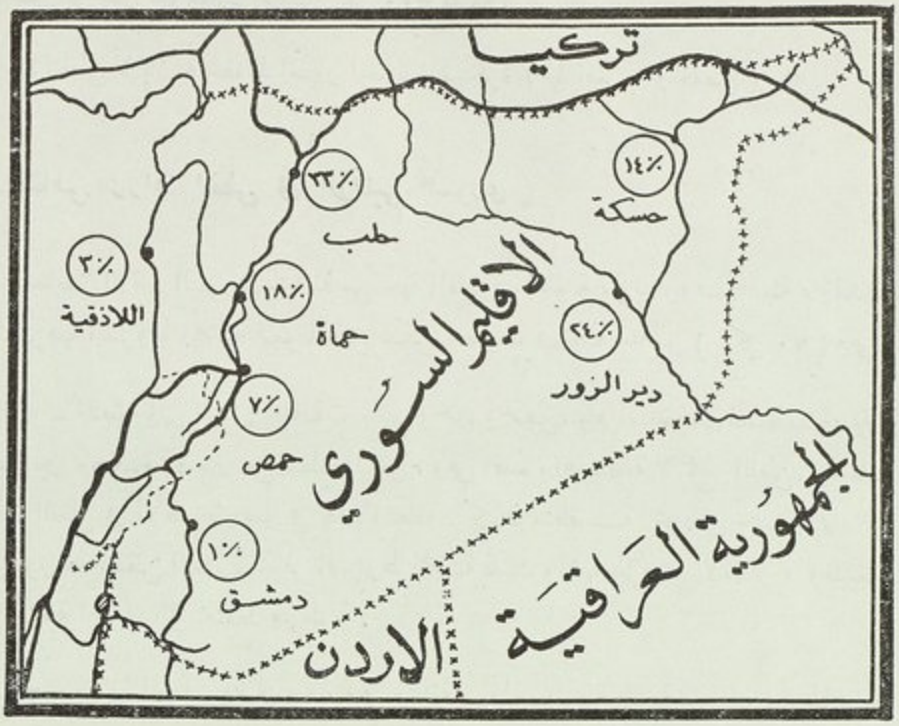
٢ ـ منطقة الفرات والجزيرة ، وهي منطقة سهول رسوبية طمية ، يتراوح ارتفاعها عن سطح البحر بين ٢٥٠ـ٥٠٠ متر ، وقد بدأت زراعة القطن فيها بالانتشار لدرجة تلفت النظر ، وذلك لتوفر جميع الشروط الملائمة لانتاج القطن . وسيكون لهذه المنطقة مستقبل زاهر في هذه الزراعة ، وهي مجال التوسع في زراعة القطن في الاقليم السوري.

٣ ـ منطقة غرب وجنوب سوريا وتشمل محافظات اللاذقية ودمشق وحوران ، وهي اقل المناطق اهمية في زراعة القطن بسوريا ، وتتعرض لاشتداد الاصابة بديدان الجوز في نهاية الموسم لكثرة الرطوبة الجوية ، مما يعوق توسع زراعة القطن في هذه المحافظات .

مناطق زراعة القطن في الاقليم المصري

يمكن تقسيم الاقليم المصري الى ثلاثة مناطق بالنسبة لانتاج القطن (شكل ٧١) وهي :

١ ـ منطقة شمال الدلتا ، وهذه المنطقة تزرع نحو ٣٣٪ من مساحة القطن في مصر ،

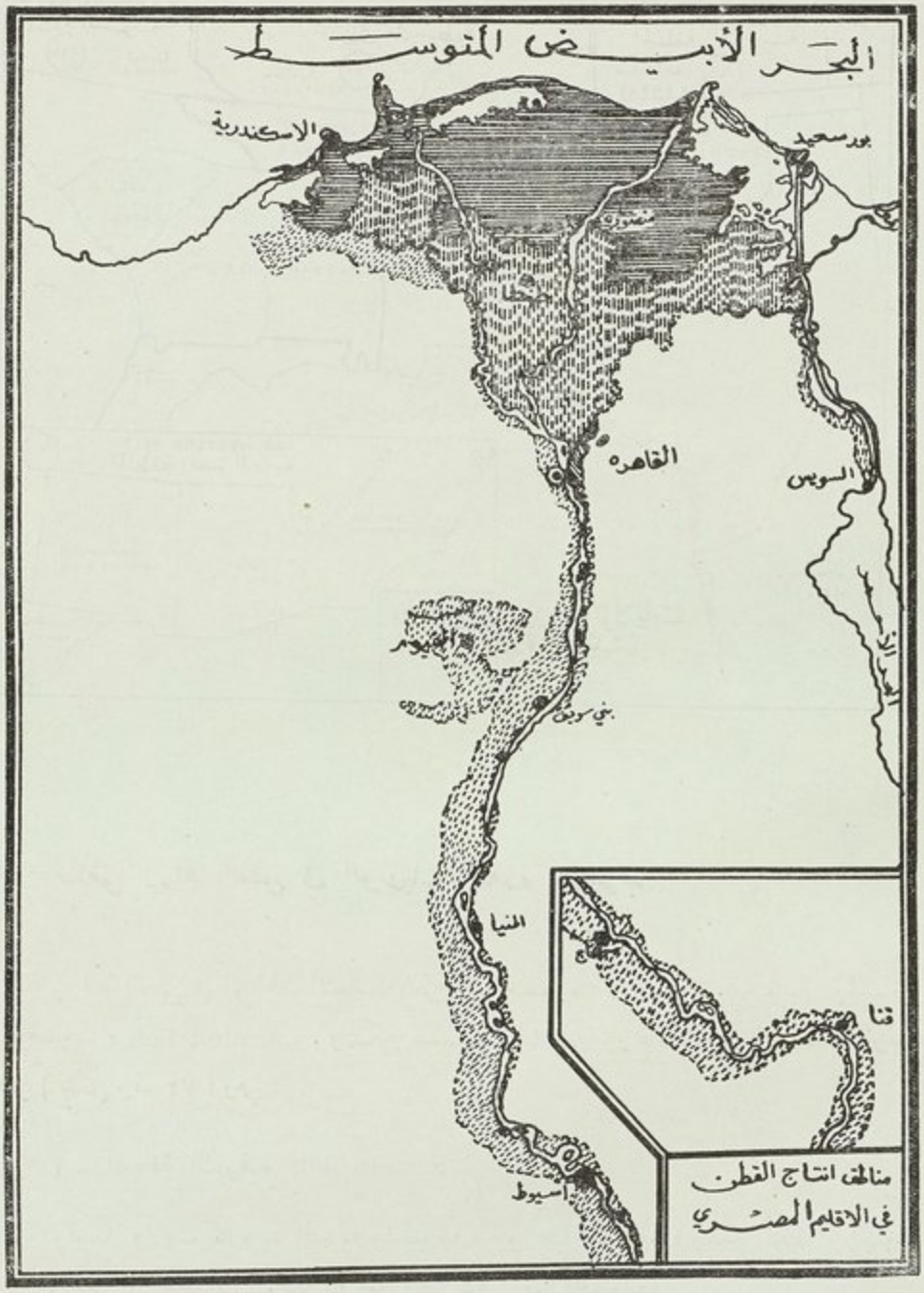


(شكل رقم ٧٠)

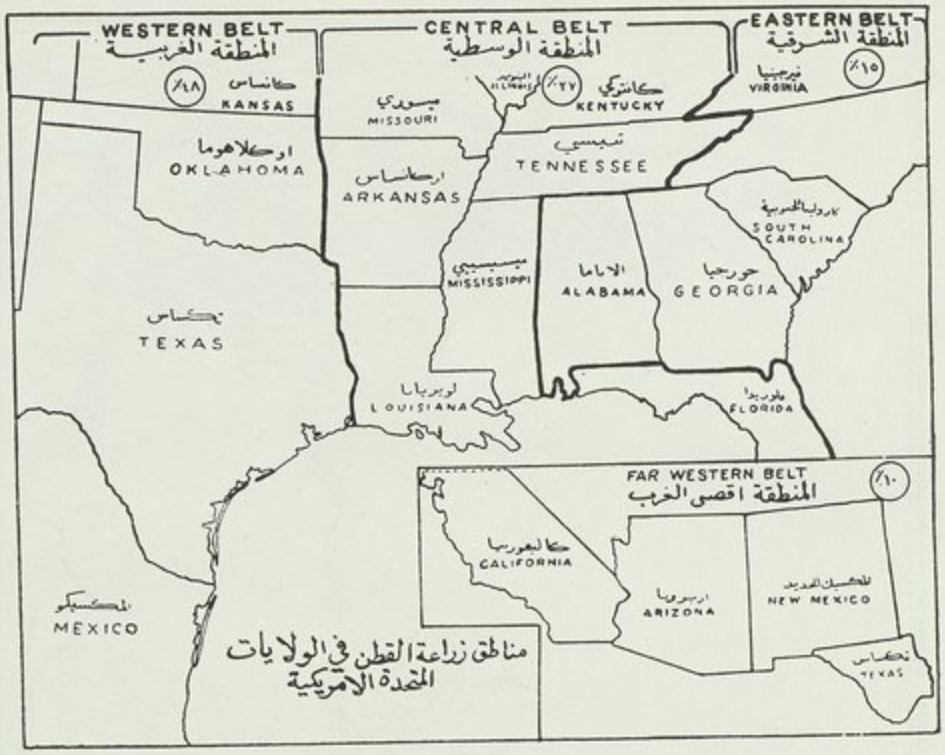
وتنتج نحو ٢٥٪ من المحصول ، واقطانها من اطول الاقطان المصرية تيلة وهي (الكرنك والجيزة ٤٥) .

٢ ـ منطقة جنوب الدلتا وتزرع نحو ٣٠٪ من مساحة القطن ، وتنتج نحو ٣٢٪ من المحصول واقطانها طويلة التيلة وهي : (المنوفي والجيزة ٣٠) .

٣ ـ منطقة الصعيد (الوجه القبلي) ، وتزرع نحو ٣٧٪ من مساحة القطن في الاقليم المصري ، وتنتج نحو ٤٣٪ من المحصول ، واقطانها متوسطة التيلة وهي : (الأشموني والدندره والجيزة ٤٧) .


البحر الأبيض المتوسط
الاسكندرية
بورسعيد
المنصورة
القاهره
السويس
الفيوم
بني سويف
المنيا
قنا
مناطق انتاج القطن
في الاقليم المصري
اسيوط

« شكل رقم ٧١ »



(شكل رقم ٧٢)

مناطق زراعة القطن في الولايات المتحدة الامريكية

زراعة القطن في الولايات المتحدة الامريكية محصورة في الولايات الجنوبية وتشكل ما يعرف باسم « Cotton Belt » ، ويمكن تقسيم الولايات التي تزرع القطن في امريكا الى اربعة مناطق (شكل رقم ٧٢) وهي :

١ - المنطقة الشرقية Eastern Belt

وتشمل ولايات كارولينا الشمالية والجنوبية وجورجيا والاباما ، وهذه المنطقة تزرع عادة ١٥٪ من مساحة القطن في امريكا ، وتنتج ايضا ١٥٪ من المحصول .

٢ ـ **المنطقة الوسطى** Central Belt

وتشمل ولايات مسيسبي ولويزيانا واركنس وتنسي ومسوري ، وهذه المنطقة تزرع نحو ٢٧٪ من مساحة القطن في امريكا ، وتنتج نحو ٣٠٪ من المحصول .

٣ ـ **المنطقة الغربية** Western Belt

وهي اوسع المناطق في انتاج القطن ، وتشمل ولايات تكساس واوكلاهاما ، وتزرع نحو ٤٨٪ من المساحة وتنتج نحو ٣٣٪ من المحصول .

٤ ـ **منطقة الغرب الاقصى** Far Western Belt

وتشمل ولايات كاليفورنيا واريزونا ونيو مكسيكو ، وهذه المنطقة تزرع نحو ١٠٪ فقط من المساحة ، ولكنها تنتج نحو ٢٢٪ من المحصول .

الارض الموافقة لزراعة القطن

انسب ارض لزراعة القطن هي الارض الطينية الخفيفة ذات الطبقات السفلية العمقية الجيدة الصرف ، وبذا تكون وسطا ملائماً لنمو الجذور وتعمقها ، مع حفظ الرطوبة اللازمة للنبات عند اشتداد الحرارة خلال فترة النمو . ولا تصلح الاراضي الرملية الخفيفة لنمو القطن لفقرها في المواد الغذائية ، ولعدم حفظها للرطوبة ، اما الاراضي الرملية الثقيلة فقد ينمو بها القطن نمو محدودا ولكن لا يأتي بمحصول جيد .

الاراضي الطينية الخصبة ، او الطمية شديدة الخصوبة ، فلا تلائم نمو القطن لانه يتجه في مثل هذه الاراضي الخصبة الى ازدياد النمو الخضري ، وتأخر الثمري ، وبالتالي يتأخر النضج ، فيتعرض الجوز المتأخر الي الاصابة بديدان الجوز او الى تقلبات الطقس في نهاية الموسم ، ويحسن عند الاضطرار لزراعة مثل هذه الاراضي الخصبة اختيار الاصناف المبكرة بطبيعتها في النضج.

الاراضي التي تحت تربتها طبقة صماء او قريبة مستوى الماء الارضي ، ينمو فيها القطن ضعيفا لعدم استطاعة جذوره الامتداد والانتشار .

الاراضي المحتوية على املاح لا تصلح لزراعة القطن ، وخاصة اذا زادت فيها نسبة الاملاح

عن ٢٪ . تختلف اصناف القطن لدرجة تحملها لاملاح التربة Salinity وتدل الابحاث التي جرت في روسيا (Kushnirenko 1951) على ان اصناف القطن تختلف في درجة تحملها لاملاح التربة ، وان الانواع G. barbadense, G. herbaceum G. neglectum تتحمل درجات ملوحة اكثر من غيرها من الانواع ، وان انبات بذور هذه الانواع وصل الى ٧٤٪ عندما كان تركيز الاملاح ٤٪ بينما عند تجربة زراعة ٣٧ صنفا من اصناف الابلاند الاميركية G. hirsutum فان سبعة منها فقط قاومت هذه النسبة من الملوحة .

وتوفر المادة العضوية (الدبال) من اهم شروط التربة الصالحة لزراعة القطن ، وخاصة القطن البعل ، لحفظ الرطوبة في التربة ، واذا قلت هذه المواد العضوية في التربة ، فيجب العمل على توفرها ، إما باضافة الاسمدة العضوية (السواد البلدي) ، او بالتسميد الاخضر (زراعة المحاصيل البقولية ثم فلاحتها في التربة وهي خضراء). ويوجد في امريكا الآن مركبات يمكن اضافتها للتربة لتحسين خواصها الطبيعية ، فتزيد من قدرتها على الاحتفاظ بالرطوبة ، اي تعطي نفس مفعول الاسمدة العضوية ، ولا تختلف عنها الا في كونها عديمة القيمة الغذائية للنبات، ويستمر مفعول هذه المركبات لمدة طويله (اكثر من سنتين) . ومن الاسماء التجارية لهذه المركبات Krilium (Moustao 1952 Quasted 1953) وكذلك مركب Aerotil (Field crop Abstracts 1953)

وهناك مركب آخر بدأ استعماله في ايطاليا لعلاج الاراضي القلوية المتماسكة ، وهو مسحوق داكن يسمى Flotal ، يحتوي على ٣٠-٣٢٪ املاح حديد ورقم P.H. له بين ٥،١ ، ٥،٢ . فاذا اضيف بمعدل نحو ١٢٠-٤٢٠ باوند (رطل انكليزي) للدونم ، فانه يحسن خواصها الطبيعية .

الدورة الزراعية المناسبة للقطن

دلت التجارب العملية والعلمية على ان جميع المحاصيل الزراعية ينقص محصولها نقصا واضحا عند تكرار زراعتها سنوات متوالية في نفس الحقل ، ومن المشاهد ايضا ان عدم اتباع دورة زراعية يجعل المحصول الذي تتكرر زراعته عدة سنوات غير متجانس النمو . اجريت في كارولينا الشمالية تجربة على مدى تأثر القطن بتكرار زراعته في نفس الحقل ، مقارنا مع القطن من نفس الصنف بنفس الحقل مزروع في دورة ثلاثية ، وكررت التجربة لسبعة سنوات ، وفي

جميع الاحوال كان محصول القطن الذي يزرع محل قطن ينقص بشكل واضح عن محصول القطن الذي يزرع في دورة زراعية ، وان النقص يزداد كلما تكررت زراعة القطن محل قطن لمدة اطول من السنين (شكل رقم ٧٣) .



تجربة مقارنة زراعة القطن بعد
قطن باستمرار مع زراعته في دورة ثلاثية

« شكل رقم ٧٣ »

وفي فلوريدا اتضح من التجارب التي استمرت خمسة عشر عاما متوالية ، ان القطن المزروع في دورة ثنائية (قطن ـ ذرة) زاد مردودة اكثر من ٣٥٪ عن القطن الذي استمرت زراعته محل قطن .

زيادة المحصول باتباع الدورة الزراعية يعود الى العوامل التالية :

١ ـ زيادة خصب التربة ، لان اتباع الدورة الزراعية يفيد في زيادة خصب الحقل في اكثر من ناحية ، ان كل محصول يحتاج الى عناصر غذائية معينة من التربة (بالاضافة الى العناصر الرئيسية المعروفة) ، وتكرار زراعة نفس المحصول سنويا في نفس الحقل ، يسبب نقص هذه العناصر بالذات ، مما يسبب ضعف المحصول المزروع لقلة او عدم توفر العناصر التي يحتاج اليها .

ويؤيد ذلك ان الضرر الناتج عن تكرار زراعة القطن سنويا في نفس الحقل يقل في حالة استعمال الاسمدة العضوية (السواد البلدي) ، كما هو واضح من التجربة التي أجراها King في اريزونا عن الدورة الزراعية للقطن ، والتي استمرت ١١ عاما وفيما يلي نتائجها :

المعاملة	المحصول بالليبره في الايكر (قطن محبوب)
قطن مزروع في دورة ثنائية (قطن بعد فصه Lucerne)	١٦٧٤
قطن بعد قطن مع استعمال اسمدة بلدية	١٤٥٤
قطن بعد حشيشة السودان (Sudan grass)	١٤٢٧
قطن بعد ذرة رفيعة (Millet)	١١٠٣
قطن بعد قطن باستمرار مع عدم استعمال اسمدة عضوية	٨٩٩
قطن بعد ذرة (Maize) مع استعمال اسمدة عضوية	٨٤٢

من ذلك يتضح ان اضافة السواد البلدي يخفف كثيرا من ضرر عدم اتباع دورة زراعية ، وان الدورة الزراعية التي يدخل فيها الفصة او (البرسيم) افضل من الدورات التي بها محاصيل اخرى ، وذلك لأن المحاصيل البقولية لها قدرة على تثبيت الآزوت الجوي في التربة ، وخاصة عند استعمال الاسمدة الخضراء (التي تنتج من حرث وطمر النباتات البقولية في الحقل وهي في طور التزهير وقبل تمام نضجها) ، وذلك مما يزيد في خصب التربة وتحسين خواصها الطبيعية لزيادة المادة العضوية بها .

ان كل محصول يحصل على العناصر الغذائية من عمق معين في التربة ، وهو العمق الذي تصل اليه جذوره . وتكرار زراعة نفس المحصول سنويا في نفس الحقل يسبب نقص العناصر الغذائية في هذا العمق الذي تصل اليه جذور النبات ، بينما تنوع زراعة المحاصيل يجعل هذه المحاصيل تحصل على غذائها من اعماق التربة المختلفة فتحتفظ التربة بخصبها .

يلاحظ عند تكرار زراعة القطن عدة سنوات في نفس الحقل تكون طبقة صماء تحت التربة ، ذلك لان جذور نفس النبات تتعمق سنويا لنفس العمق ، كما ان زراعة كل محصول تحتاج لفلاحة على عمق معين ، واستمرار زراعة المحصول يتبعه استمرار الفلاحة لنفس العمق ، وباستمرار ذلك تتكون طبقة صماء تحت التربة . بينما في حالة اتباع دورة زراعية ، فان جذور المحاصيل المختلفة تتعمق لاعماق مختلفة ، فتمنع تكون الطبقة الصماء ، وتحسن تهوية التربة في

الطبقات المختلفة .

٢ ـ الحد من انتشار الحشائش الضارة . الحشائش تزاحم النبات في الغذاء والضوء والهواء والرطوبة ، فضلا عن انها تساعد على انتشار بعض الآفات والامراض ، وتجعل العمليات الزراعية اصعب تنفيذا .

اتباع الدورة الزراعية من أهم عوامل الحد من انتشار الاعشاب ، وذلك لان تعرض هذه الاعشاب لاشعة الشمس والمؤثرات الجوية صيفا ، مع عدم توفر الرطوبة اللازمة لها تقضي عليها .

٣ ـ كثير من الامراض والآفات لا تنتشر لمسافات بعيدة ، فتبقى على النبات او في التربة لتصيب نباتات القطن عند تكرار زراعته في الموسم التالي .

بينما عند اتباع دورة زراعية لا تجد هذه الامراض او الحشرات العائل الذي تصيبه فيقضي عليها ، ومن امثلة ذلك فطر Phymatotrichum Omnivorum المسبب لمرض تعفن الجذور في تكساس Texasroot - rot disease والعلاج الوحيد لهذا المرض هو اتباع الدورة الزراعية .

وكذلك الديدان السلكية Wire worms التي تصيب بذور القطن عند زراعته ، وتصيب جذور البادرات الصغيرة ، تعالج بسهولة باتباع دورة زراعية ، ومن الملاحظ بصفة عامة ان الدورة تحد انتشار الامراض اكثر من حدها لانتشار الحشرات ، وخاصة التي لها القدرة على الانتقال بسهولة من حقل لآخر .

٤ ـ افرازات النبات السامة Toxic Plant Excretions : يعتقد البعض ان جذور كل نبات تفرز افرازات سامة خاصة ، تبقى في التربة وتؤثر على نباتات نفس النوع عند تكرار زراعته ، ولكنها لا تؤثر على الانواع الاخرى ، ولكن الابحاث لم تثبت بعد صحة هذا الاعتقاد.

نظام الدورات الزراعية

اذا زرع القطن في نصف مساحة الحقل ، وزرع النصف الآخر بمحصول آخر او ترك بورا ، وفي العام التالي يزرع القطن محل البور او المحصول الآخر ، اما محل القطن فيترك بورا

او يزرع بمحصول آخر ، سميت هذه الدورة بالدورة الثانية ، لان القطن يزرع في نفس المكان مرة كل سنتين .

واذا زرع القطن في ثلث الحقل وفي كل عام يزرع ثلث آخر من الحقل ، ويشغل باقي الحقل بمحاصيل اخرى او يترك بورا ، سميت هذه الدورة بالدورة الثلاثية ، لان القطن يزرع في نفس المكان مرة كل ثلاث سنوات .

اذا زرع القطن مرة كل اربعة سنوات في نفس المكان ، سميت الدورة رباعية وهكذا .

والدورة الثنائية اكثر الدورات اتباعا بالنسبة للقطن ، ولكن الدورة الثلاثية هي افضل الدورات الزراعية بالنسبة له .

اجري في اقليم مصر تجربة لمدة ست سنوات متتالية لمعرفة انسب دورة زراعية للقطن ، وفيما يلي متوسط محصول الفدان بالقنطار في كل سنة من السنين الستة المتتالية ، (الفدان ٤٢٠٠ متر مربع والقنطار نحو ١٤٢ كيلو غرام قطن محبوب) :

الدورة الاحادية (رجيع) اي قطن محل قطن لمدة ٦ سنين

السنة الاولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة	السادسة
٥٫٨٥	٣٫٨٨	٣٫٤٩	١٫٢٦	٠٫٧٤	٠٫١١

الدورة ثنائية اي زراعة القطن في نصف المساحة وتكرر زراعة القطن في نفس المكان كل عامين

السنة الاولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة	السادسة
٥٫٣٥	٤٫٠١	٤٫٨١	٣٫٥٨	٢٫٢٨	٢٫٣٥

الدورة ثلاثية اي زراعة القطن في ثلث المساحة وتكرر زراعة القطن في نفس المكان كل ثلاث سنوات

السنة الاولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة	السادسة
٥٫٥٤	٤٫١٨	٥٫٢٥	٣٫٥٤	٣٫٨٦	٣٫٠١

وبمقارنة المحصول الناتج ، نلاحظ ان المحصول يقل بدرجة كبيرة في الدورة الاحادية من سنة الى اخرى ، وان الدورة الثلاثية تفضل الثنائية في محصول القطن .

وكان بعض المزارعين في مصر في مناطق معينة اعتادوا على تعقير القطن ، وذلك بترك

الاحطاب بعد الجنيات الاخيرة بدون تقليع للموسم التالي ، ثم تقطع فيما بعد على ارتفاع نحو ٢٠ سم من سطح الارض في ميعاد زراعة القطن في السنة التالية ، فتتنبه الازرار الساكنة في هذا الجزء ، فتنمو وتكون النبات الجديد ، ولهذه الطريقة جملة مزايا ، ولكن لها ضرر واحد قد يفوق كل هذه المزايا ، ونذكر مزايا واضرار هذه الطريقة فيما يلي ، اما المزايا فهي :

١ـ توفير مصاريف خدمة الارض قبل زراعتها وتخطيطها ومصاريف زراعتها وترقيعها وتفريدها وكذلك توفير ثمن البذار .

٢ـ في الجهات التي يتأخر فيها الصقيع وتكثر فيها الامطار في موسم الزراعة ، قد تتأخر زراعة القطن بسبب هذه العوامل ، بينما القطن العقر لا يتأخر في الانبات لعدم تأثره بهذه العوامل لانه يكون اقوى على احتمالها .

٣ـ القطن العقر يبكر في النضج عن القطن المزروع حديثا في نفس الوقت التعقير (اي الوقت الذي يروي فيه القطن العقر لتنبيه ازراره)، وبذا ينجو من الاصابة بديدان الجوز .

٤ـ لا يتجه القطن العقر نحو النمو الخضري كما يحدث كثيرا في القطن البكر ، كما ان اوراقه تكون جلدية خشنة ، لذلك ينجو من الاصابة من كثير من الآفات .

٥ـ يزيد محصول القطن العقر عن القطن الحديث الزراعة (البكر) اذا تساوى خصب التربة واتحد موعد الزراعة مع موعد التعقير .

٦ـ البذور الناتجة من القطن العقر اقوى نموا واكثر حيوية من البذور الناتجة من القطن البكر .

هذه هي مزايا تعقير القطن ، اما ضرره فهو ان ديدان الجوز الشوكية والقرنفلية تنتقل منه الى زراعات القطن البكر المجاورة فتفتك بمحصولها ، لذلك فان الضرر من زراعة القطن العقر لا يعود على نفس الزراعة ، بل يعود على زراعات القطن البكر المجاورة ، وتقل اصابة القطن البكر كلما كان بعيدا عن القطن العقر ، ويرجع ذلك لان ديدان الجوز الشوكية والقرنفلية تتربى على ازرار وجوزات وبذور القطن العقر المبكرة ، فتكون جيلا مبكرا يصيب جوز القطن البكر المجاور ، سواء كان هذا الجوز مبكرا ام متأخرا . ولهذا السبب منع تعقير القطن قانونا في اقليمي مصر وسورية .

يمكن تفادي هذا الضرر بتوحيد زراعة القطن في مساحات واسعة كقرية او ناحية

باجمعها ، فتزرع كل الناحية قطنا بكرا في السنة الاولى ، وتعقر كل هذه المساحة في السنة الثانية مع عدم زراعة مساحات قطن بكر خلال هذه السنة الثانية ، ويقلع القطن العقر في نهاية العام، ويقوم كل مزارعي القرية بزراعة القطن البكر في السنة الثالثة ، ثم تعقيره كله في السنة الرابعة وهكذا ، بحث لا يجتمع في سنة واحده زراعات قطن بكر وعقر معا في وقت واحد .

واذا امكن تنفيذ مثل هذه الفكرة ، فانها قد تعود بالفائدة في مقاومة ديدان الجوز،لان احطاب القطن العقر تقلع وتعدم مبكرة ، وبذا تطول المدة بين تقليع احطاب القطن العقر وبين زراعة المحصول البكر الجديد ، فلا تجد الدودة ما يعولها طول هذه المدة .

حدث في عام ١٩٥٢ ان اشتدت الاصابة بديدان جوز القطن في محافظة درعا (بالاقليم السوري) ، فطلب مزارعو هذه المحافظة السماح لهم بتعقير اقطانهم لموسم ١٩٥٣ ، ونظرا لان هذه المحافظة منعزلة عن باقي مناطق القطن في سورية ، فقد وافقت وزارة الزراعة السورية على تعقير القطن في هذه المحافظة ، مع منع زراعة القطن البكر في هذه المنطقة وفي نطاق معين حولها ، وذلك حتى لا يجتمع قطن بكر وعقر معا فيحدث الضرر المشار اليه ، وقد نجحت هذه التجربة ، وجاد محصول القطن العقر في هذه المنطقة دون ان تشتد اصابته بديد ان الجوز القرنفلية والشوكية .

ولا يعوق التوسع في هذه التجربة سوى احتمال عدم ملائمة الطقس شتاء، فقد اتضح من التجارب التي اجريناها في سورية على ان انخفاض درجة الحرارة الى اربعة مئوية فوق الصفر لا يؤثر بالمرة على حيوية الاحطاب ، فتبقى حية للسنة التالية ، بينما انخفاض درجة الحرارة الى صفر يميت نسبة كبيرة من حيوية الاحطاب تبلغ نحو ٥٠ ٪ ، وانخفاض درجة الحرارة الى اربعة تحت الصفر يميت جميع الاحطاب كلية فلا تنبت في الموسم التالي .

الدورة الزراعية للقطن في اقليم مصر

يزرع القطن في الاقليم المصري في مناطق الارز اي في الاراضي حديثة الاصلاح او قديمته ، كما يزرع في المناطق التي يجود فيها القمح ، وايضا في مناطق الحياض .

وفي الاراضي الحديثة الاصلاح ، يزرع القطن في دورة ثلاثية او ثنائية ، وفي هذه الحالة

تشمل الدورة غير القطن (البرسيم والحلبة من حاصلات البقول ثم الشعير والارز من حاصلات الحبوب) ، وتتبع الدورة الثلاثية في المساحات الواسعة ، والثنائية في المساحات الضيقة ، وان كان من المستحسن اتباع الاخيرة في الحالتين اذيكون القطن مربحا عن المحاصيل الشتوية في مثل هذه الاراضي .

وفي الدورة الثلاثية ، تقسم الارض الى ثلاثة اقسام متساوية(ا ، ب ، ج) ، يزرع القطن في كل منها مرة كل ثلاث سنوات ، ولهذه الدورة نظامان :

في النظام الاول (انظر شكل ٧٤) : -

	السنة الاولى	الثانية	الثالثة
ا	برسيم تحريش أو بور ثم قطن	ب	ج
ب	برسيم مستديم حلبة ثم بور	ج	ا
ج	شعير ثم أرز صيفي	ا	ب

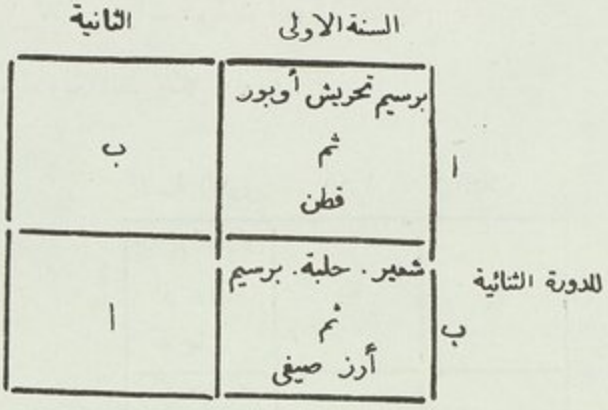
(شكل رقم ٧٤)

يزرع القسم (آ) بالبرسيم التحريش كله او بعضه او يغمر بالماء، ويلي ذلك القطن،ويزرع القسم الثاني (ب) بالبرسيم المستديم والحلبة بينهما بور ، ويزرع القسم الثالث (جـ) بالشعير الذي يعقب بأرز صيفي . وفي هذا النظام تعقب دائما حاصلات القسم (آ) بحاصلات القسم (ب) ، وحاصلات القسم (ب) تعقب بحاصلات القسم (جـ) وهذا يعقب بحاصلات القسم (آ) ، وبذلك يزرع القطن دائما عقب ارز فتكون خدمته صعبة .

ويختلف النظام الثاني عن الاول في ان القطن لا يزرع بعد أرز ، وانما بعد بور عقب برسيم وحلبة فتسهل خدمته ، اذ يزرع القسم (آ) كما ذكر في النظام الاول ، بينما يزرع القسم

(ب) بالشعير الذي يليه أرز صيفي في نفس السنة ، ويزرع القسم (جـ) بالبرسيم والحلبة يعقبها بور والتنيل (غمره بمياه النيل) حتى نهاية السنة الزراعية ، وفي هذا النظام تعقب حاصلات القسم (آ) بحاصلات القسم (ب) ، وهـــذا يعقب بحاصلات القسم (جـ) ، وهذا القسم يعقب بحاصلات القسم (آ) وهكذا .

وفي الدورة الثنائية (شكل ٧٥) : -



(شكل رقم ٧٥)

يزرع نصف الارض (آ) بالقطن والنصف الآخر (ب) بالحاصلات الشتوية « شعير ، حلبة ، برسيم » التي يليها ارز صيفي ، وفي العام التالي تنتقـــل زراعة القطن الى القسم (ب) ، وحاصلات القسم (ب) الى القسم (آ) ، واذا صارت الارض قوية لقدم عهدها بالاصلاح ، فيستعاض عن جزء من البرسيم بالفول ، وعن الشعير بالقمح ، وعن جزء من الارز بالذرة .

وفي المناطق التي تنتج القمح ـ اى الاراضي الجيدة ذات الري الدائم ـ يزرع القطن في دورتين ثنائية وثلاثية ، وتشمل الدورة غير القطن من الحاصلات البقولية « البرسيم والفول والحلبة » ومن الحبوب « القمح والشعير والذرة النيلي » .

الدورة الزراعية للقطن في اقليم سورية

من الملاحظ في الاقليم السوري عدم اتباع معظم المزارعـــين دورة زراعية منتظمة للقطن حتى الآن ، وذلك راجع الى أن معظم اصحاب مشاريع القطن ليسوا ملاكا لها بل مستأجرين

لفترة محدودة ، لذلك يعملون على استغلال كل الارض المستأجرة بزراعة القطن سنويا دون اتباع دورة زراعية منتظمة ، وخاصة اذا كانت الاراضي بكر لم يسبق استغلالها من قبل .

قد تنجح زراعة القطن محل قطن في الاراضي الجديدة سنتين او ثلاث سنوات متتالية ، ولكن يجب بعد هذه الفترة اتباع دورة زراعية .

والدورة التي ينصح باتباعها هي الدورة الثلاثية ، فيزرع القطن في السنة الاولى ، ثم حنطة في السنة الثانية ، وبور في السنة الثالثة يعقبه قطن .

واذا لم يتيسر اتباع الدورة الثلاثية ، فيجب اتباع الدورة الثنائية بزراعة قطن في السنة الاولى ، وحنطة في السنة الثانية ، ثم قطن وهكذا .

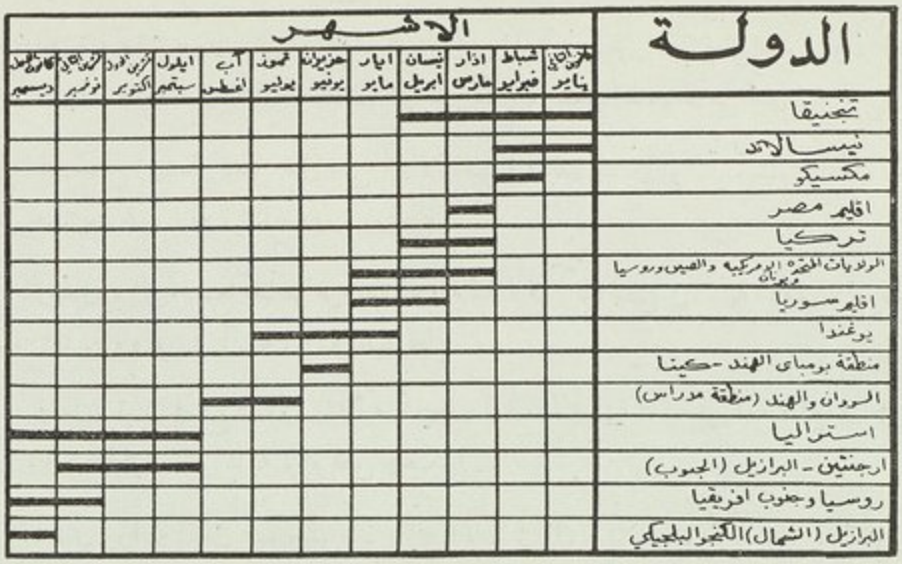
اما في زراعة البعل فيستحسن ان يزرع القمح في السنة الاولى ، وان يزرع القطن في السنة الثانية ، وان تترك الارض بورا للراحة في السنة الثالثة ، على انه يمكن زراعة نبات من البقوليات (القرنيات الحبية) كالعدس والفول والجلبان بدلا من الراحة في السنة الثالثة .

الموعد المناسب لزراعة القطن

القطن من اكثر المحاصيل الزراعية تأثرا باختلاف موعد الزراعة ، وقد ذكرنا ان القطن يناسبه الطقس المعتدل الحرارة (نحو ٣٢٫٥ م) كما يناسبه استمرار هذا الطقس خلال فترة سبعة اشهر ، وهي الفترة الكافية لنموه ونضجه حتى انتهاء قطافه . لذلك يختلف موعد زراعة القطن في مناطق العالم المختلفة حسب توفر هذا الطقس المناسب ، على مدار السنة في هذه المناطق المتباينة من العالم . (وشكل رقم ٧٦) يوضح الموعد المناسب لزراعة القطن في اهم الدول المنتجة له في العالم .

ويختلف موعد الزراعة في الدولة نفسها من منطقة الى اخرى ، حسب اختلاف الطقس في اجزاء الدولة المختلفة ، ولكن بصفة عامة ينصح بالتبكير في الزراعة في حدود الموعد المناسب للزراعة ، بمجرد دفء الطقس وملاءمته الزراعة ، حتى لا يتأثر بالصقيع او البرودة خلال فترة انباته او في بدء نموه .

دلت ابحاث قسم الفسيولوجيا بوزارة الزراعة بالاقليم المصري ، على ان بذور القطن بعد زراعتها ، وحينما يكون جذيراتها من سنتيمتر واحد الى ثلاثة سنتيمترات ، اى في يومها الرابع



(شكل رقم ٧٦)

الى السادس من الزراعة ، تكون في اشد الاطوار تأثرا بتغيرات الحرارة وتكون جذيراتها وقتئذ محتوية على سكر محول بتأثير الانزيمات في الاغذية المكتنزة ، فاذا انخفضت الحرارة فانها تعطل مفعول هذه الانزيمات ، وحينئذ تأخذ البذرة المنبتة في استهلاك السكر الموجود ، بينما لا يحدث تجديد او تعويض لهذا السكر المستهلك ، فيقف الانبات . اي ان العبرة في جودة الانبات ليست بحالة الطقس يوم الزراعة نفسه ، بل العبرة بحالة الطقس من اليوم الرابع الى اليوم السادس بعد الزراعة . وقد يكون يوم الزراعة نفسه باردا او شديد البرودة ، ومع ذلك يجود الانبات ، اذا اعقب ذلك طقس دافيء في الفترة الحساسة من الانبات ، اي من اليوم الرابع الى السادس من تاريخ الزراعة .

عند التبكير في الزراعة قد يتعرض الانبات او البادرات لخطر حدوث صقيع ، او تقلبات غير مناسبة ، ومع ذلك فان هذا الضرر يمكن تلافيه باعادة الزراعة . بينما التأخير في الزراعة لتلافي مثل هذه التقلبات ، قد يكون اخطر من التبكير ، لاحتمال تعرض القطن لتقلبات غير مناسبة في نهاية الموسم فتضر القطن اضرارا لا يمكن تلافيها .

اجرت البعثة المصرية لخبراء القطن تجارب عن انسب موعد لزراعة القطن بالنسبة للاصناف المختلفة ، في المناطق المختلفة بالاقليم السوري ونتائج هذه التجارب موضحة في الجداول ذات الارقام ١ ، ٢ ، ٣ .

(جدول رقم ١)

متوسط نتائج علاقة الاصناف بمواعيد الزراعة في مناطق القطن في سورية من عام ١٩٥٢ حتى عام ١٩٥٥ بالنسبة لصنف كوكر ١٠٠ ولت

(المحصول بالكيلو غرام من القطن المحبوب للدونم)

صنف القطن	المحافظات / موعد الزراعة	حلب	دير الزور	حماة (السليمة)	الحسكة	حمص	اللاذقية (بوقا)	دمشق	درعا (تل شهاب)
كوكر ١٠٠ ولت	٢٠ آذار (مارس)	—	**٤٢٢**	—	٣٠٦	—	—	—	—
	اول نيسان (ابريل)	٤٦٤	٤١٨	٤٠٧	**٣٠٩**	٣١١	**١٠٤**	**٢٩٩**	**٣٨٧**
	١٠ نيسان	٤٩٥	٣٢٦	**٤٢٩**	٢٩٠	٣٣١	٧٦	٢٩٨	٣٧٦
	٢٠ نيسان	**٥٠٠**	٣١٨	٤٠٧	٢٣٤	٣٥٣	٧٩	٢٧٤	٣٦١
	اول ايار (مايو)	٤٧٠	—	٣٩٢	—	**٣٧١**	٧٣	٢٦٧	٣٠٣
	١٠ ايار	—	—	—	—	٣٣٩	—	—	—

(جدول رقم ٢)

متوسط نتائج علاقة الاصناف بمواعيد الزراعة في مناطق القطن في سورية من عام ١٩٥٢ حتى عام ١٩٥٥ بالنسبة لصنف اكالا ٤-٤٢

(المحصول بالكيلو غرام من القطن المحبوب للدونم)

صنف القطن	المحافظات / موعد الزراعة	حلب	دير الزور	حماه (السليمية)	الحسكة	حمص	اللاذقية (بوقا)	دمشق	ذرعا (تل شهاب)
اكالا ٤-٤٢	٢٠ آذار (مارس)	—	**٣٢٨**	—	—	—	—	—	—
	اول نيسان (ابريل)	٤٣٥	٢٧٠	**٣٧١**	٢٨٣	٢٤٤	**٩٩**	**٢٤٢**	**٢٩٥**
	١٠ نيسان	٤٥٥	٢٤٩	٣٥٢	**٣٠٢**	٢٧٥	٨٤	٢٣٦	٢٥٩
	٢٠ نيسان	**٤٨٧**	٢٢٠	٣٤٧	٢٧٢	**٢٨٤**	٧١	٢٢٠	٢٥٦
	اول ايار (مايو)	٤٣١	—	٣١٣	٢١٨	٢٧٨	٥٧	٢١١	١٨٠
	١٠ ايار	—	—	—	—	٢٥٨	—	—	—

(جدول رقم ٣)

متوسط نتائج علاقة الاصناف بمواعيد الزراعة في مناطق القطن في سورية من عام ١٩٥٢ حتى عام ١٩٥٥ بالنسبة لصنف اللونستار

(المحصول بالكيلو غرام من القطن المحبوب للدونم)

صنف القطن	المحافظات / موعد الزراعة	حلب	دير الزور	حماه (السليمية)	الحسكة	حمص	اللاذقية (بوقا)	دمشق	درعا (تل شهاب)
اللونستار	٢٠ آذار (مارس)	—	**٣٣٠**	—	—	—	—	—	—
	اول نيسان (ابريل)	٤٧١	٣٢٥	**٣٩٢**	**٣٣٧**	٢٧٧	**١٠٠**	**٢٦٣**	**٣٠٥**
	١٠ نيسان	**٤٧٥**	٢١٧	٣٧٤	٣١٧	٢٩٤	٩٧	٢٦٠	٢٩٢
	٢٠ نيسان	٤٦٧	١٨٨	٣٦١	٢٦٧	**٣١١**	٩٠	٢٣٦	٢٦٥
	اول ايار (مايو)	٤٣٨	—	٣٣٧	٢١٧	٣٠١	٦٨	٢٢٥	١٧٧
	١٠ ايار	—	—	—	—	٢٧٨	—	—	—

من هذه النتائج يتضح ان :

١ ـ موعد الزراعة يختلف باختلاف المنطقة والصنف .

٢ ـ انسب موعد لزراعة صنف الكوكر ١٠٠ ولت (وهو الصنف الوحيد المسموح بزراعته حاليا في الاقليم السوري) يختلف في المناطق المختلفة كالآتي :

منطقة حلب :	٢٠ نيسان (ابريل)	يليه ١٠ نيسان (ابريل)
« دير الزور :	٢٠ آذار (مارس)	« اول نيسان (ابريل)
« حماه (السلمية):	١٠ نيسان (ابريل)	« موعدي اول نيسان (ابريل)، ٢٠ نيسان
منطقة الحسكة	١٠ نيسان (ابريل)	يليه اول نيسان (ابريل)
« حمص	اول ايار (مايو)	« ٢٠ نيسان (ابريل)
« اللاذقية	اول نيسان (ابريل)	« ٢٠ نيسان (ابريل)
« دمشق	اول نيسان (ابريل)	« ١٠ نيسان (ابريل)
« درعا	« « «	« ١٠ نيسان (ابريل)

٣ ـ يسبب تأخير الزراعة او تبكيرها عن الموعد المناسب نقصا في كمية المحصول يختلف باختلاف الصنف . وان النقص في حالة التأخير اوضح منه في حالة التبكير ، ويزداد النقص بازدياد التأخير عن الموعد المناسب .

على انه يمكن القول بصفة عامة ، ان الزراعة في النصف الثاني من نيسان (ابريل) في معظم المناطق السورية ، اكثر ضمانا لتلافي حدوث هذه التقلبات الجوية الغير مناسبة ، ويشذ عن ذلك بعض مناطق معينة كمنطقة دير الزور ، التي يعتبر فيها اواخر اذار (مارس) انسب موعد للزراعة ، او منطقة الغاب التي تتأخر فيها الزراعة حتى النصف الثاني من ايار (مايو) ، ولكن من الخطأ زراعة القطن بعد اول حزيران (يونيو) لان النباتات في هذه الحالة وان كانت في مأمن تام من التقلبات الجوية في اول نموها ، الا انها تكون اكثر عرضة لهذه التقلبات في نهاية نموها ، ولا يغيب عن الاذهان مدى الاضرار الجسيمة التي سببتها موجة الصقيع التي اجتاحت سوريا في النصف الثاني من شهر تشرين الاول (اكتوبر) ١٩٥٦ حيث سببت خسائر كبيرة للاقطان المتأخرة ، وازداد الضرر طرديا مع تأخر موعد الزراعة ، حتى بلغ الضرر نحو ٦٠٪ في بعض المساحات المزروعة في منتصف شهر حزيران (يونيو) . واذا سلمت الزراعة المتأخرة من التقلبات الجوية في نهاية عمرها ، فانها تكون معرضة للاصابة بديدان الجوز ، التي تفتك

بالجوزات المتأخرة .

ومن البديهي ان المزارع ، لا يمكنه اتمام زراعة كل حقله في المواعيد المناسبة التي اثبتها التجارب ، وخاصة في الزراعات الواسعة ، وعلى المزارع في مثل هذه الحالة ، ان يبكر عن هذا الموعد المناسب ، حتى لا يتأخر بعده كثيرا ، على انه عند التأخر في الزراعة لظروف اضطرارية كاتساع المساحة المزروعة وعدم التمكن من زراعتها كلها في الوقت المناسب يحسن ان تزرع هذه المساحات المتأخرة باصناف القطن المبكرة في النضج كصنف الكوكر (في حالة السماح بزراعة اصناف اخرى) ، فقد دلت التجارب ، على ان النقص في المحصول الناتج عن تأخير الزراعة ، يقل في صنف الكوكر عنه في الاصناف الاخرى .

ونظرا للخسائر الكبيرة ، التي تتعرض لها زراعة القطن في حالة التأخير ، فقد لجأت كثير من حكومات الدول التي تهتم بزراعة القطن كمصر وسوريا ، لتحديد آخر موعد لزراعة القطن في كل منطقة من المناطق وندرج فيما يلي القرار الوزاري لتحديد آخر موعد لزراعة القطن بسوريا موسم ١٩٥٨ :

المنطقة	آخر موعد لزراعة القطن السقي	آخر موعد لزراعة القطن البعل
الحسكة	١٥ ايار (مايو)	١٥ ايار (مايو)
محافظة دير الزور (ماعدا قضاء الرقة)	٢٥ نيسان (ابريل)	—
قضاء الرقة	١٠ ايار (مايو)	—
محافظة حلب (مناطق عفرين واعزاز والمطخ والغاب ومنطقة البعل بادلب)	٢٥ ايار (مايو)	١٥ ايار (مايو)
باقي اقضية ومناطق محافظة حلب	١٥ ايار (مايو)	١٥ ايار (مايو)
حماه (قضاء مصياف والغاب)	٢٥ ايار (مايو)	١٥ ايار (مايو)
حماه (باقي الاقضية والمناطق)	١٥ ايار (مايو)	٣٠ نيسان (ابريل)
اللاذقية	٣٠ نيسان (ابريل)	٣٠ نيسان (ابريل)
حمص	١٥ ايار (مايو)	٣٠ نيسان (ابريل)
دمشق	١٠ ايار (مايو)	٣٠ نيسان (ابريل)
درعا	٣٠ نيسان (ابريل)	٣٠ نيسان (ابريل)
السويداء	—	٣٠ نيسان (ابريل)

وبديهي ان هذه المواعيد ليست المواعيد المناسبة للزراعة ، بل المواعيدالتي لايجـــوز زراعة القطن بعدها لان زراعته بعد هذه المواعيد تسبب خسارة واضحة في المحصول .

اما القطن البعل ، فانسب موعد لزراعته هو موعد توقف الامطار الربيعية ، لان هطول الامطار الربيعية عقب زراعة القطن البعل ، يعوق او يسيء انباته ، ويعتبر النصف الثاني من شهر نيسان (ابريل) واوائل ايار (مايو) هو انسب موعد لزراعة القطن البعل .

الموعد المناسب لزراعة القطن في الاقليم المصري :

دلت التجارب على ان انسب موعد للزراعة في مصر العليا ، يقع في الاسبوع الاول من فبراير (شباط) .

اما في مصر الوسطى فيقع في الاسبوع الاول والثاني من فبراير (شباط) ، بينما يقـــع في الاسبوعين الثالث والرابع في الوجه البحري . وكلما تأخرت الزراعة عن هـذه المواعيد في كل منطقة نقص المحصول ، ويطرد النقص مع زيادة التأخير .

وقد يتقلب الجو اثناء الزراعة في فبراير ، فعلى المزارع اغتنـام فرصة تحسين الظروف الجوية خلال هذه الفترة لوضع البذرة ، ولا يحسب موعد الزراعة بوضع البـــذرة في الارض ، وانما يحتسب عند ريها باستثناء الزراعة «الدمساوي» أي التي تسقى قبل الزراعة .

هذا وقد اوصى مؤتمر القطن الذي نظمه المجلس الاعلى للعـــلوم في القاهرة في مطلع عام ١٩٥٨ ، بالتوصيات التالية :

١- يوصي المؤتمر بالتبكير في زراعةالقطن بصفة عامة .

٢- يوصي ان يكون ميعاد زراعة القطن في شمال وجنوب الدلتا هوالنصف الثاني من فبراير مع عدم التأخير عن نصف مارس .

وان يكون ميعاد زراعة القطن في مصر الوسطى ومصر العليا هـــو النصف الاول من فبراير مع عدم تأخير الزراعة عن اول مارس .

٣ - ومنعا من تأخير زراعة القطن عن المواعيدالسابقة ، يوصي المؤتمر بالا كتفاء بحشة واحدة فقط من البرسيم التحريش تلافيا لتأخير خدمة الارض ، وبالالتجاء الى الحرث الآلي، ما امكن في خدمة زراعة القطن .

الفصل الثاني

تهيئة الحقل لزراعة القطن

ان اتقان عمليات تهيئة الحقل للزراعة Tillage operations or Tilth ، كالحراثة وابادة الاعشاب وتسوية الحقل توفر كثيرا من الجهد والنفقات اللازمين لخدمة المحصول بعد الزراعة ، بالاضافة الى ان نسبة الانبات تكون عالية ، وبالتالي يقل فيه الترقيع ، وتقل الحاجة الى التعشيب وتنظيم السقاية وتنقص تكاليفها .

واتقان هذه العمليات مرتبط بميعاد بدء اجرائها ، فكلما كانت الحراثة الاولى باكورية ، كلما كان تعريض تربة الحقل للمؤثرات الجوية اطول ، وبالتالي تنشيط الكائنات الحية الدقيقة لانجاز الغذاء النباتي ، وكذلك قتل ديدان بعض الحشرات وشرانقها ، والتأخير في بدء تحضير التربة ينتج عنه تقارب الفترات بين العمليات الزراعية المختلفة وعليه تكون الفائدة المنتظرة منها قليلة ، وتشمل عمليات اعداد الحقل للزراعة ما يلي :

الحراثة (الفلاحة) Plowing ، والتخلص من الاعشاب extermination of weeds وتسوية الحقل ، Leveling ، والتنعيم والتزحيف Harrowing & Rolling ، والتتليم (اقامة الخطوط) Ridging ، وفتح المساقي .

الحراثة (الفلاحة)

فلاحة الارض هي اولى العمليات الزراعية التي عرفها الانسان منذ عرف الزراعـــة في اقدم الازمنة التاريخية ، وتجري الفلاحة لاغراض عديدة نذكرها فيما يلي :

١ـ تهيئة مهد صالح لانبات البذور

٢ـ خلط جزيئات التربة بعضها البعض حتى ينتظم توزيع المادة الغذائية في جميع نواحيها فتجدها الجذور اينما اتجهت .

٣ـ تفكيك التربة حتى يسهل على الجذور اختراقها

٤ـ ابادة الحشائش ومقاومة انتشارها

٥ـ تنشيط الاحياء الدنيئة المفيدة في التربة بتسهيل دخول الهواء اليها .

٦ـ خلط الاسمدة التي تنثر قبل الزراعة خلطاً جيدا في التربة .

٧ـ المساعدة على حدوث التفاعلات الكيماوية المفيدة مثل الاكسدة والكربنة

٨ـ تكسير الانابيب الشعرية أي ايجاد طبقة مفككة من التربة تعوق تبخر الماءمن سطح الارض بسبب امتصاصها الماء بتأثير خاصية الجذب السطحي لان الحرث يقلل التلامس بين جزيئات الارض .

٩ـ تعريض الحشرات المختبئة في باطن الارض للمؤثرات الجوية ،ولاعدائها الطبيعية فتهلكها

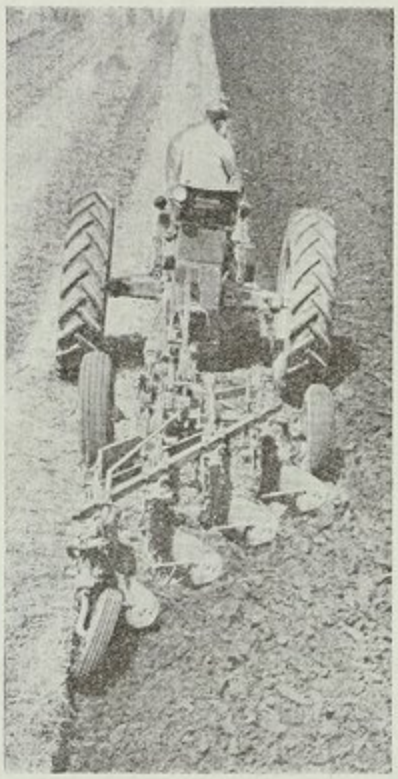
١٠ـ جعل الأرض اكثر قابلية لامتصاص الماء

١١ـ المساعدة على تدفئة الطبقة العليا من الارض (التربة) بتغيير بنائها وجعله مفككا فيضعف توصيل الحرارة الى باطن الارض وتبقى معظم الحرارة في الطبقة العليا منها

انواع المحاريث المستعملة في الفلاحة

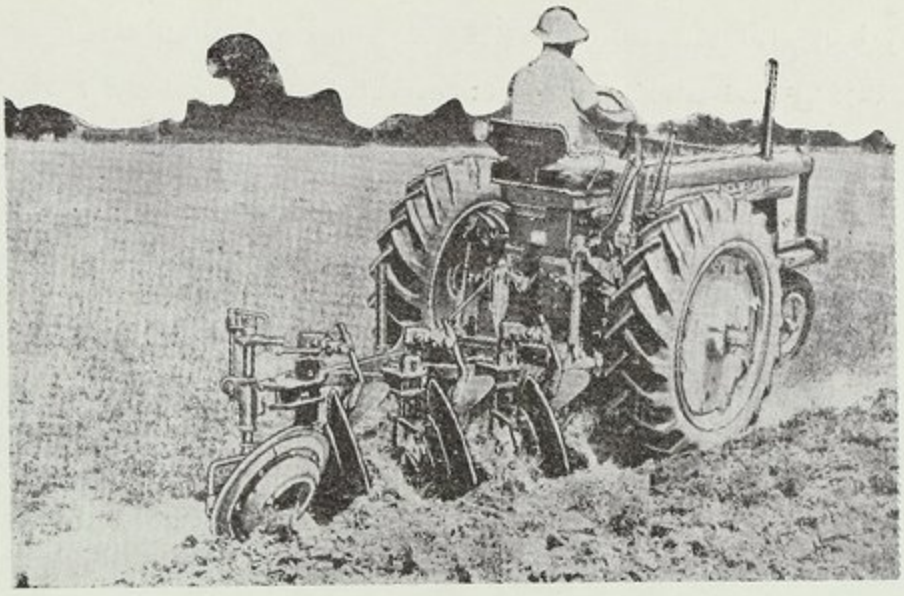
يستخدم في فلاحة الارض اربعة انواع رئيسية من المحاريث وهي :

١ـ المحاريث العادية Plows (شكل رقم ٧٧) وهي تصلح لكل انواع التربة ولكل الاغراض، لذلك تستعمل على نطاق واسع ، وتختلف تصميماتها فمنها ماهو قاصر على فلاحة سطح التربة ، ومنها ما هو خاص بفلاحة تحت التربة ، ومنها الانواع القلابة التي تقلب التربة .



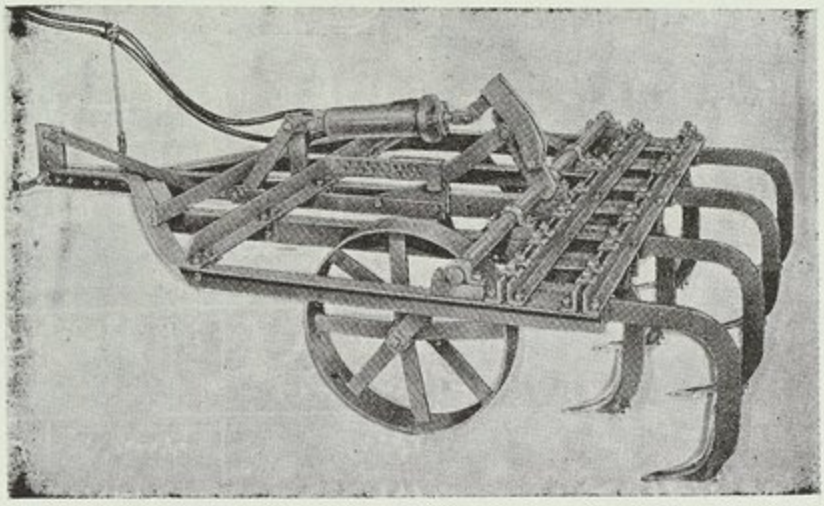
(شكل رقم ٧٧)

٢ـ المحاريث الاسطوانية Disk Plows ويسميه المزارعون بالدسك (شكل رقم ٧٨). يصلح لفلاحة الاراضي القاسية الصلبة والاراضي التي بها بقايا محصول سابق او الاراضي كثيفة الاعشاب ، وكلما كان القرص مقعرا كلما كان اكثر تقليبا للتربة .



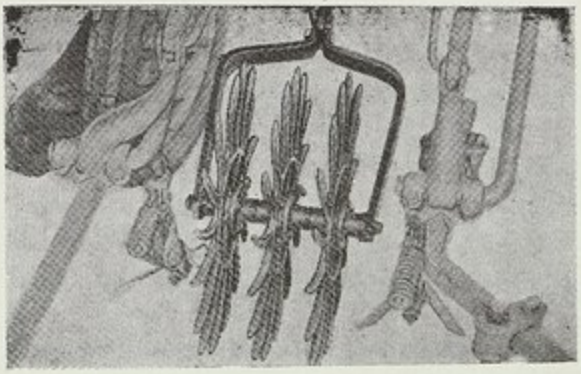
«شكل رقم ٧٨»

٣ ـ المحراث الحفار (العزافة الآلية) Cultivator (شكل رقم ٧٩) وهو يفكك التربة دون ان يحركها ، ويصلح للفلاحات الاخيرة كما يستعمل في التعشيب .

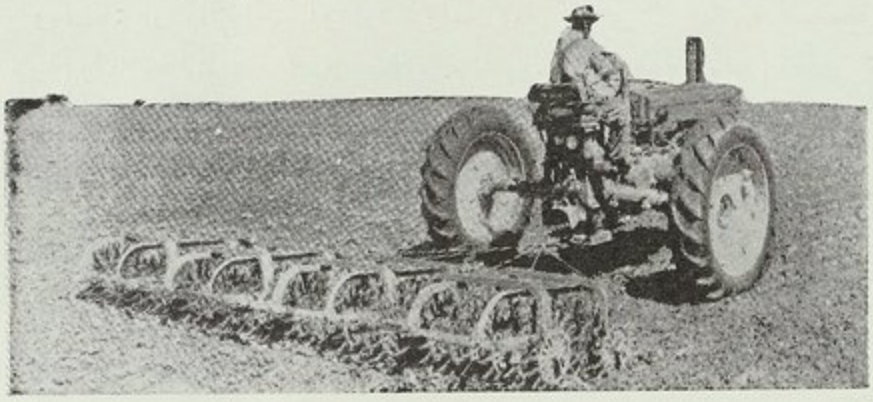


« شكل رقم ٧٩ »

٤ - المحـــاريث المسننة Rotary implements (شكل رقم ٨٠،٨١) وهو ينعم سطح التربة اكثر من غيره من الانواع . لذلك يستعمل في الفلاحات الاخيرة في الاراضي التي بها نسبة عالية من الكدر حتى يعمل على تنعيمها .



« شكل رقم ٨٠ »



« شكل رقم ٨١ »

عمق الفلاحة

هناك اعتقـــاد سائد من قديم الزمان وهو ان الفلاحة العميقة ركن اساسي للزراعة الجيدة ، وان هذا الاعتقاد راسخ لدرجة ان احدا لم يفكر في اجراء تجارب عنه الا مؤخرا.

ان الفلاحة العميقة كثيرة التكاليف ، وتهيئة مهد صالح للبذور لايستلزم زيادة عمق الفلاحة، بل بالعكس فان الفلاحة العميقة لا تعتبر مهدا صالحا للبذور في معظم الاحوال . ومعظم الاعشاب يمكن القضاء عليها بفلاحة سطحية . وكل هذه المشاهدات تستدعي دراسة انسب عمق لفلاحة حقول القطن.

وقد دلت تجارب Cates 1917 على عدم وجود علاقة بين عمق الفلاحة وكمية القطن الناتج ، كما دلت تجارب Sewell 1919 على ان الفلاحة العميقة لازالة الاعشاب لم تزد كمية المحصول ، ولا كمية الرطوبة في التربة ، وان الفلاحة السطحية لم تعط محصولا اقل من معاملات الفلاحة الاكثر عمقاً .

وايدت ذلك ايضا نتائج التجارب التي اقيمت في الاتحاد السوفيتي .

ودلت التجارب التي اقيمت في يوتا Utah لمدة عشرين عاما عن القطن البعل ، وكان اختلاف عمق الفلاحة بين المعاملات يتراوح ما بين ١٨٫٥ بوصة فان كمية المحصول لم تختلف في معظم السنين بين المعاملات المختلفة . اما في السنين رديئة المحصول فقد كان نقص المحصول في الفلاحات العميقة اوضح منه في الفلاحات السطحية .

ودلت التجارب التي اجرتها وزارة الزراعة الاميركية على ان الفلاحة السطحية (عمق ٣-٥ بوصة) والفلاحة المتوسطة (٦-٨ بوصة) والفلاحة العميقة (١٠-١٢ بوصة) اعطت تقريبا نفس المحصول .

وايدت تجارب Constable & Polland 1952 نفس النتائج ، ولكنها لاحظا ان الفلاحة العميقة لها تأثير طفيف على زيادة كمية الرطوبة في التربة .

دلت التجارب التي اجريت في تكساس على ان اختلاف عمق الفلاحة بين ٤-١٨ بوصة لم يكن له تأثير على كمية المحصول (Laws 1953)

اما التجارب التي اجريت في مسيسيبي فقد دلت على ان الفلاحة العميقة ، اعطت زيادة طفيفة في كمية المحصول في بعض الحالات .

وفي اليونان اقيمت تجربة على القطن البعل عن اثر الفلاحة في محصول القطن ، وتصافي الحليج ، وموعد النضج ، وفيما يلي نتائجها (Christidis 1955)

	كمية محصول القطن المحبوب (ليبرة للايكر)	تصافي الحليج	تاريخ النضج
فلاحة سطح التربة	٤٩٢	٣٠٫٨٠٪	٢٦ ايلول
فلاحة سطح التربة (١٠-١٢) بوصة	٤٨١	٣١٪	٢٦ ايلول
فلاحة تحت التربة (١٨ بوصة)	٤٨٥	٣١٫٢٪	٢٦ ايلول

من ذلك يتضح انه ليس لعمق الفلاحة تأثير على كمية المحصول ، ولا على تصافي الحليج ، ولا على تاريخ النضج .

من كل هذه التجارب ايضا يتضح ان الاعتقاد السائد بان الفلاحة الاعمق افضل ، لا يستند الى الواقع وان الفلاحة لعمق اكثر من ١٥-٢٠ سم ليس له مبرر ، وان زيادة عمق الفلاحة لا ضرر منه سوى زيادة التكاليف .

وينصح فقط بالفلاحة العميقة في حالة الاضطرار للتخلص من الاعشاب ذات الريزومات العميقة كالانجيل (النجيل) الذي تصل ريزوماته الي عمق ١٥-٢٥ سم ولكنها لا تتعمق غالبا لاكثر من ٣٥ سم .

وقت الفلاحات وعددها

تبدأ فلاحة الارض لزراعة القطن في الخريف ، وذلك حتى تتعرض التربة لفترة كافية للمؤثرات الجوية ، وكلما بكر في موعد هذه الفلاحة ، كلما كان افضل ، حتى تتعرض التربة للحرارة واشعة الشمس في نهاية الصيف وبداية الخريف ، كما تتعرض للامطار والمؤثرات الجوية شتاء ، وهذه المؤثرات الجوية المختلفة تساعد على القضاء على كثير من الآفات الحشرية . وفلاحة الخريف تعطي الفرصة لاتمام تحلل الاعشاب التي تفلح في التربة قبل موعد الزراعة فتحسن خواص التربة في الربيع .

والاراضى الثقيلة التي يصعب حراثتها يحسن اتمام هذه الحراثة عقب بدء هطول الامطار الخريفيةحتى تتفكك الارض بعد تشربها الماء وتحرث بعد جفافها الجفاف المناسب .

ومن المهم ان تكون الارض معتدلة الجفاف عند الحرث ، لان فلاحة الارض وهي رطبة يتسبب عنه بقاء الطبقة السفلية صلبة ، كما يكثر فيها الكدر (الكتل المتماسكة من التربة) في الطبقة السطحية من التربة ، وهذه الكتل لا تهيء مهدا صالحا لانبات البذور ، ولا تتأثر كثيرا بالمؤثرات الجوية التي تساعد على تحلل الاغذية لصعوبة مرور الهواء بين جزئياتها .

وفلاحة الحقل وهو شديد الجفاف يسبب ايضا كثرة الكدر، فضلا عن صعوبةفلاحته.

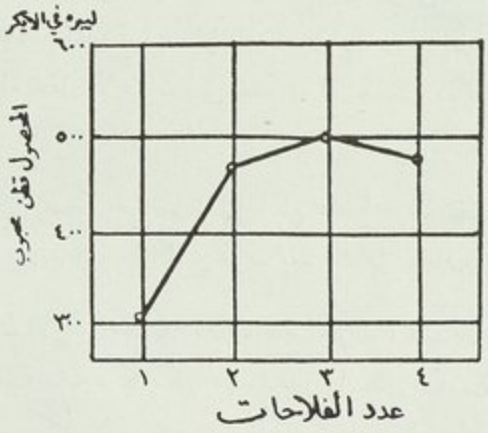
اما في الربيع فلابد من فلاحتين على الاقل حتى يمكن تهيئة مهد صالح لانبات البذور،

ويحسن زيادة عدد الفلاحات عن ذلك في الاراضي المعشبة ، او الثقيلة . هـذا مع ملاحظة ان تعدد الفلاحات اكثر من اللازم يزيد كثيرا في نعومة التربة فتتعجن ويزيد تماسكها بعد السقاية.

اقام Christidis تجربة عن انسب عدد من الفلاحات اللازم للقطن ، وفي جميع المعاملات كان الحقل يفلح مرتين قبل حدوث الصقيع (قبل شهر كانون الاول ـ ديسمبر) واختلفت المعاملات في عدد الفلاحات بعد شهر كانون الاول (ديسمبر)

ونتيجه هذه التجربة موضحة في الجدول التالي وفي الرسم البياني (شكل رقم ٨٢) :

عدد الفلاحات بعد ديسمبر	كمية المحصول الناتج من القطن المحبوب (ليبرة للايكر)
١	٢٧١
٢	٤١٧
٣	٤٤٧
٤	٤٢٣



« شكل رقم ٨٢ »

من ذلك يتضح ان زيادة عدد الفلاحات اكثر من اللازم لا يؤدي الى زيادة المحصول ، بل بالعكس يعمل على نقص المحصول رغم زيادة التكاليف .

ابادة الحشائش ومقاومة انتشارها

القطن من النباتات التي تتأثر بسرعة بالحشائش ، واذا تركت الاعشاب وشأنها فانها سرعان ما تعلو على نباتات القطن وتظللها ، وتحجب عنها الضوء والهواء فيضعف النبات او يموت.

ويرجع السبب في سرعة نمو الحشائش وتكاثرها ، الى انها قادرة على النمو في اي نوع من انواع التربة ، وهي قادرة ايضا على تحمل الظروف غير المناسبة كالملوحة والعطش اكثر من المحاصيل الاقتصادية ، هذا بالاضافة الى ان تكاثر هذه الحشائش سريع ، فبعضها يتكاثر باجزائه الخضرية ، وبعضها يتكاثر بالبذور ، وبعضها يتكاثر بالبذور واجزائه الخضرية معا ، وهي سريعة الانتشار من مكان الى آخر بواسطة الرياح والسماد البلدي والمياه والحيوان والانسان ، وبعضها ينتج عددا كبيرا من البذور صغيرة الحجم لتحفظ النوع من الهلاك ، وبعضها يحتفظ بحيوية بذوره سنين عديدة . كل هذه الاسباب تجعل العشب من ألد اعداء القطن .

ان مقاومة العشب في الحقل بعد زراعة القطن مجهدة وكثيرة النفقات ، لذلك فقاومة هذه الاعشاب قبل الزراعة توفر كثيرا من الجهد والنفقات اللازمة للتخلص من الاعشاب بعد الزراعة .

حشائش القطن

ليس لنبات القطن حشائش خاصة تلازمه ، بل يظهر في حقول القطن معظم الاعشاب الدائمة والصيفية ، وأهم الحشائش التي تظهر في حقول القطن هي :

١ - النجيل او الانجيل Bermuda grass « شكل رقم ٨٣ »

واسمه العلمي Cynodon Dactylon وهو نبات معمر منتشر في جميع انحاء العالم ، ومنتشر في اقليمي مصر وسورية ويكثر نموه اثناء الصيف والخريف ، ويقل في الشتاء حيث تبقى سوقه الريزومية ساكنة في الارض حتى يعتدل الطقس فتنمو متى توفرت لها ظروف النمو .

واذا اهملت مقاومته فانه ينتشر في الارض بسرعة عظيمة ، فتزداد مساحة الارض الموبوءة سنة بعد اخرى . وهو نبات مجهد للارض ، فضلا عن انه يجعل الارض صلبة متماسكة فتصعب خدمتها .



« شكل رقم٨٣ »

الحلفا او الديس Blady grass (شكل رقم ٨٤)

واسمه العلمي Imperata cylindrica

وهو عشب معمر ايضا ، ويكثر في الحقول المهملة في خدمتها فتنمو بغزارة في اطراف الحقول بجوار مجاري المياه والطرق الزراعية ، وتمتد الى الداخل كلما استوطن في الارض ، وشدة البرد شتاء توقف نموه مؤقتا حيث تبقى ريزوماته الارضية ساكنة فاذا ما حل الدفء نمت وارسلت سوقها الارضية ، وهذا العشب من اخطر الحشائش واشدها ضررا من حيث اضعاف الارض ورداءة المحاصيل النامية فيها .

ويلاحظ ان ريزوماته اذا لم تجمع من الحقل بعد الفلاحة وتحرق ، فانها تحتفظ بحيويتها مدة طويلة ، ومتى توفرت لها ظروف الانبات وبخاصة وجود الرطوبة ، فسرعان ما تنمو هذه السوق من جديد ولو كانت جافة .



« شكل رقم ٨٤ »



« شكل رقم ٨٥ »

ابو ركبة (حشيشة الأرنب)
(شكل رقم ٨٥) Rabbit grass

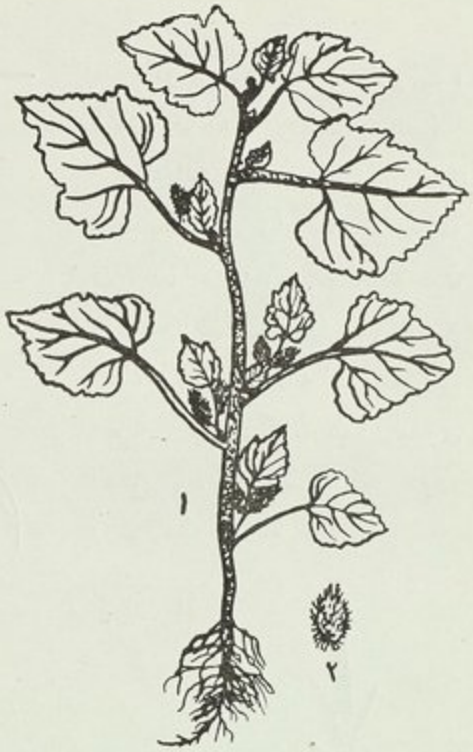
واسمه العلمي Panicum colonvm ينمو بكثرة في مزارع القطن وخاصة في الاقليم المصري، ويستعمله الفلاحون في تغذية الارانب صيفا ، وهو من الحشائش الضارة لأنه يصاب بامراض فطرية كثيرة فيكون مصدرا لعدوى القطن بها ، وفي مصر تكمل دودة ورق القطن دورتها عليه .



« شكل رقم ٨٦»

عرف الديك او الحميرة (شكل رقم ٨٦)

واسمه العلمي Amorants candatus وهو عشب حولي ، يشاهد بكثرة في حقول القطن بالاقليمين المصري والسوري ، اوراقه تشبه اوراق الملوخية . ونورته ازهرية خضرا يتحول لونها الى الاحمر ، جزوره سطحية وهو سهل القلع .



« شكل رقم ٧٨ »

العليق The Bindweed «شكل رقم ٨٨»

واسمه العلمي Convolvulus arvensis

وهو عشب معمر ينمو في حقول القطن في اقليمي مصر وسورية ، ولكن انتشاره في مصر اكثر ، وهو شديد الضرر بالنباتات التي تنمو حولها اذ ان سوقه الرقيقة تتعلق عليها وتلتف حولها في شكل حلزوني ، والعليق سريع النمو واذا اهمل انتشر في الارض وتصبح مقاومته صعبة ويحتاج لمجهود عظيم في استئصاله وتطهير الارض منه .



« شكل رقم ٨٨ »

الشبيط Burrweed or lesser Burdock

« شكل رقم ٨٧ »

واسمه العلمي Xantium strumarium

وهو عشب حولي ينمو بكثرة في مصر في الصيف والخريف ، وينعدم تقريبا مدة الشتاء وهو نبات ذو ثمار شائكة تلتصق بثياب العمال وتختلط بالقطن المقطوف فيتبدد بعضها في الحقل ويتلف شعر القطن ، ثماره سهلة الالتصاق بالحيوانات وخاصة بالاغنام عند مرورها في الحقول لرعي النباتات النامية فيها ، فيسهل انتقاله من حقل آخر .



« شكل رقم ٨٩ »

السعد The Galingale or Nut grass

« شكل رقم ٨٩ »

واسمه العلمي Cyperus longus or Cyperus rotundus وينتشر هذا العشب في حقول القطن في اقليمي مصر وسورية ، ويكثر نموه في الاراضي القوية ، فهو يدل على خصب الارض ، ويساعد على نموه وانتشاره توفر الرطوبة الارضية ، وينمو طول الطعام ما عدا فصل الشتاء حيث تجف اوراقه وتبقى الريزومات الارضية ساكنة ، وعند اعتدال الطقس ينمو من جديد وهكذا من عام لعام .



« شكل رقم ٩٠ »

الملوخية الشيطاني (البرية) Jews mallow or Malta jute

« شكل رقم ٩٠ »

واسمه العلمي Corchorus olitorius هو من العائلة الزيزفونية وهو ينتشر في حقول القطن بالاقليم المصري ، ولم يشاهد كعشب في الاقليم السوري ، وهو يؤذي القطن في صغره لانتشاره في الارض ، ويستعمله الزراع للاكل وجزوره سطحية وهو سهل الاقتلاع من الحقل .

اللزيق Foxtail Millet (شكل رقم ٩١)

واسمه العلمي Setaria italica وهذا الحشيش يزرع في الصين كمحصول لعلف المواشي ، وينتشر هذا العشب في حقول القطن بالاقليم السوري وخاصة في منطقة الفرات ، وهو من اخطر الاعشاب على محصول القطن لانه يزهر في موسم قطاف القطن وبذرته لزجة تلتصق بالقطن الناضج بسهولة فتقلل من كمية المحصول لذلك يسميه المزارعون «الحرامي او السراق»



« شكل رقم٩١ »

وخطورة هذا العشب ليست قاصرة على نقص المحصول ، بل ان اختلاط نوراته واجزاء من سوقه بالقطن المقطوف تلتصق به ويصعب نقاوتها منه ، وعندما يحلج مع القطن فان سوق هذا العشب تتنسل الى الياف تختلط بالقطن المحلوج وتسيء اليه في عمليات الغزل ، وقد كان ذلك موضع شكوى بعض الغزالين في الخارج عن بعض الاقطان المصدرة اليهم من الاقليم السوري. يهتم المزارعون بقلع او قطع هذه النباتات قبيل نضج القطن مباشرة حتى اذا ما تفتح القطن لا يكون العشب قد كون نوراته الزهرية بعد .

الرزين او الحليان Johnson grass (شكل رقم ٩٢)

واسمه العلمي Sorghum halepense وهو كثير الانتشار في جميع انحاء العالم ، وينتشر بكثرة في حقول القطن بالاقليم السوري، وهو سريع الانتشار اذا لم يبادر بمكافحته . في اميريكا ، يترك الاوز يرعاه كوسيلة من وسائل مكافحته في القطن .



« شكل رقم ٩٢ »

الخوينيبة واسمه العلمي Prosopis fracata

وهو من الفصيلةالبقولية ، لذلك فهو اقل الاعشاب ضررا اذ انه لا يقلل من خصب الارض بل بالعكس يزيد ، لذلكيفضل عدم ازالته الا قبيل موعد الزراعة حتى لا ينافس القطن في الضوء والهواء .



« شكل رقم ٩٣ »

السوس او العرق سوس «شكل رقم ٩٤»
واسمه العلمي Glycyrrhiza glabra
وهـــو عشب منتشر بكـــثرة في الاقليم السوري ، وغير معـــروف في الاقليم المصري ، ينمـو في الارض الخصبة العميقة ، وجذوره متعمقة لمسافات بعيدة تحت سطح الـتربة ، فهو لاينافس القطن كثيرا في غذائه لحصوله على معظم غذائه من الطبقات السفلى ، ولكنه يزاحم القطن في الضوء والهواء ، يقاوم بالفلاحـــة العميقه ، والمعتاد ان تجمع جـذوره عقب الفلاحة وتباع ، امابعدالزراعة فيكتفى بقطع سوقه ، حتى لا تزاحم نباتات القطن وتحجب عنهـا الضوء والهواء .



« شكل رقم ٩٤ »

مقاومة الاعشاب بالوسائل الزراعية :

من الآراء الحديثة ان الاعشاب اذا تركت تنمو في الارض البور الى ارتفاع نحو قـدم وفلحت في الارض قبل ازهارها ، فانها تفيد تربة الحقل بزيادة المواد العضوية بها . وقد اجريت على ذلك تجارب في الجزيرة بالسودان (Crowther 1943) ، فتركت الاعشاب لتنمو نموا طبيعيا في الارض المتروكة بورا ، وذلك خلال موسم الامطار ، وبعد انقطاع موسم الامطار فلحت هذه الاعشاب وهي خضراء في الارض وتركت لتتحلل ، وعند زراعة الحقل بعد نحو ثمانية اشهر زاد المحصول بنسبة ٤٣٪ .

اماالحشائش التي تكون قد ازهرت وكونت بذورها ، او التي تتكاثر بالريزومات،فيفضل جمعها بعد كل فلاحة وحرقها خارج الحقل ، ومن المهم ابادة الحشائش التي تنمو على مساقي الحقل لانها تكون مصدرا دائميالعدوى الحقل بالحشائش لانتشار بذورها في مياه السقاية .

اما الحقول الموبوءة بالحشائش ذات الريزومات ، فيحسن فلاحتها لعمق هذه الريزومات وجمعها من الحقل وحرقها وعدم سقاية الحقل الا بعد فترة طويله ، لان فلاحة الحقول المصابة بهذه الحشائش يسبب تقطع الريزومات ، لذلك فان عدم جمع هذه الريزومات مع توفر الرطوبة، يكون بمثابة اكثارلهذه الحشائش ، لأن كل جزء من الريزومات ينمو على حده ويتكاثر. وينصح البعض باتباع طريقة الحراثة السطحية للتخلص من الاعشاب المعمرة ذات الريزومات بدلا من الفلاحة العميقة ، وذلك يحمل النبات على استعمال ما يخزنه من مواد غذائية في اجزائه الخضرية ، اي يجوع النبات Starvation اذ بعد الحراثة السطحية تنمو الريزومات العميقة ، وترسل اجزاء خضرية تعود للظهور على سطح الارض عندما تواتيها الظروف المناسبة ، وبتكرار الفلاحات السطحية مرة كل اسبوعين او ثلاثة يضعف العشب لانه يكون قد استنفذ اكبر جزء من المواد الغذائية الموجودة في اعضاده الارضية ، وبذلك تضعف هذه الاعضاء ولا تقوى على النمو مرة اخرى .

واتباع دورة زراعية منتظمة من شأنه ان يخفف الى حد كبير اضرار الحشائش . فالمعروف ان كل محصول له حشائشه الخاصة ، لذلك فان اتباع الدورات الزراعية وما يعقبها من خدمة للارض من شأنه ان يميت الحشائش الخاصة بكل محصول ، والمعروف ان كل محصول يختلف تمام الاختلاف عن اي محصول آخر من حيث اعداد ارضه للزراعة ، كتحضير الارض والخدمة الزراعية له . لهذا فان تعاقب زراعة محصول واحد في الاراضي يؤدي الى تكاثر الحشائش الخاصة بهذا المحصول ، تكاثرا قد يقضى عليه ويضعف من قيمته الاقتصادية .

مبيدات الحشائش

لم تنتشر مبيدات الاعشاب Herbicides or Weed killers الا في السنوات الاخيرة وخاصة بعد عام ١٩٤٥ ، اي بعد ظهور المركب الهرموني لابادة الحشائش 2-4-D .

ويشترط في مبيدات الحشائش ان لا تكون سامة للانسان او الحيوان ، كما يجب ان

لا تسبب ضرراً مستديما لتربة الحقل .

ويجب ان يكون المبيد سهل الاستعمال ، فعالا في قتل الحشائش المختلفة مع عدم الاضرار بمحصول القطن الذي ينمو في الحقل ، وان يكون اقتصاديا من حيث الكلفة .

ومبيدات الحشائش اما ان تكون :

١ ـ مبيدات عامة : General control herbicides .

وهي المبيدات التي تقتل جميع النباتات بلا استثناء ، وبطبيعة الحال لا يمكن استعمال مثل هذه المركبات اثناء نمو القطن في الحقل ، بل ينحصر استعمالها قبل زراعة القطن Pre-emergence .

٢ ـ مبيدات متخيرة (منتخبة) : Selective herbicides

وهي المواد التي اذا عوملت بها مجموعة مختلطة من النباتات ، فانها تلحق ضررا بليغا ببعضها ، وتكون قليلة الضرر على النوع الآخر ، وهذه الخاصية ، هي الاساس في استعمال المبيدات المنتخبة في مقاومة الحشائش النامية مع المحصول بعد زراعته في الحقل Post emergence ، وافضل المركبات من هذا النوع هو 2-4-D .

ومبيدات الحشائش تنقسم ايضا الى مجموعتين :

آ ـ مبيدات المجموع الخضري ويكون تأثيرها بالملامسة او بطريقة الانتقال .

ب ـ مبيدات المجموع الجذري .

وهناك نوع ثالث من مبيدات الحشائش لا بد من التنويه عنه ، يقال له معقمات التربة Soil sterelents ، وهذه المعقمات تقتل بذور الحشائش نتيجة ملامستها للتربة ، وهي اما معقمات مؤقتة حيث يزول اثرها بعد حين ، او معقمات مستديمة ، وهذه يبقى مفعولها مدة طويلة في التربة .

وجميع المبيدات المستعملة في ابادة الحشائش والتي تباع تجاريا ، يمكن تقسيمها من حيث طبيعة التأثير او وقت استعمالها (قبيل او بعد زراعة المحصول) حسب التقسيم التالي :

اولا ـ المبيدات المتخيرة او المنتخبة : Selective herbicides

١ ـ المبيدات التي تؤثر على المجموع الخضري .

وهذه تنقسم حسب طريقة تأثيرها الى :

١ ـ مبيدات بالملامسة . واهم مبيدات هذا القسم هي :

مركبات النترو الثنائية Dinitro compounds واهم استعمال لهذه المركبات هو قتل حشائش الاوراق العريضة . ومن اهم هذه المركبات :

آ ـ ثاني نترو كريزولات الصوديوم ـ ويباع تجاريا تحت اسم سينوكس Sinox وهو على صورة مزيج مائي مركز يستعمل منه حوالي ٢/١ـ٢/١١ ليتر من المحلول المركز للدونم مع ٥٠ـ١٠٠ ليتر ماء حسب حاجة النباتات في الحقل .

(ب) ملح الامونيوم المركب Dinitro-ortho-Butylphenol ويباع تجاريا تحت اسم سينوكس Sinox W ، ويستعمل منه حوالي ليتر من المحلول المركز يخفف بكمية ٥٠ـ٨٠ ليتر من الماء للدونم الواحد .

والعيب الاساسي لهذه المركبات انها لا تقل الحشائش النجيلية مثل النجيل ، وقد بدأت المبيدات الهرمونية تحل محل هذه المركبات .

٢ـ المبيدات بالانتقال وتشمل عدة مركبات هرمونية :

والمركبات الهرمونية احدث المواد الكيماوية المستعملة في ابادة الحشائش ، وهي عبارة عن هرمونات مجهزة تركيبا ، وقد احدث استعمالها انقلابا كبيرا في استعمال المبيدات الكيماوية لمقاومة الحشائش بطريقة اقتصادية لاول مرة .

ويختلف تأثير هذه المواد عن تأثير معظم المبيدات الخاصة الاخرى في انها تمتص بسرعة خلال الاوراق او الجذور ، كما تنتقل بسرعة داخليا خلال انسجة النباتات ، وتسبب اضطرابات فسيولوجية في جميع اجزاء النبات ، سواء في الاجزاء التي تلامس المبيد مباشرة ، او الاجزاء الاخرى البعيدة عن الملامسة ، ويتسبب عن ذلك ان يقف نمو النبات ، ويلتوي الساق ويتشوه شكلها ، ويزداد سمكها ، وغالبا تنشق الساق طوليا ، كما تلتوى الاوراق ويتشوه شكلها ايضا وتجف ، واخيرا يموت النبات باكمله ، وتتميز هذه العملية ببطئها ، وتلاحظ اعراضها على النبات بعد معاملته مباشرة ، ولكن لا يموت النبات قبل اسبوعين او ثلاثة من تاريخ معاملته . وللمبيدات الهرمونية ميزة كبيرة اخرى اعظم من المبيدات السابقة ، هي انه نظرا لسرعة انتقالها خلال انسجة النبات ، فانه من الممكن استعمالها في محاليل رش كبيرة الحجم تحت ضغط عال ، بدلا من استعمال محاليل رش كبيرة الحجم تحت ضغط واطي نسبيا ، كما هو متبع في معظم المبيدات الاخرى التي يجب ان تغطي مساحة كافية من سطح النبات لكي يظهر تأثيرها ،

وتختلف النباتات (محاصيلا او حشائشا) اختلافا كبيرا في درجة حساسيتها للمبيدات الهرمونية ، فبعضها حساس جدا بحيث تكفي اي آثار من المبيد لقتل النبات ، وبعضها كالقطن حساس لكميات ضئيلة من المبيدات الهرمونية مثل مركب 2-4-D ، ولكنه لا يموت الا باستعمال كميات اكبر نسبيا ، بينما البعض الآخر من المحاصيل لا يتأثر بالكميات المعتاد استعمالها من مثل هذه المبيدات، وهذه المحاصيل هي التي يمكن استعمال المبيدات الهرمونية في مقاومة الحشائش النامية فيها .

اهم المبيدات الهرمونية :

ا ـ 2 - 4 - D (Dichloro Phenoxy acetic acid)

وهو اشهر مبيدات الحشائش الهرمونية ، وبلغ من انتشاره عام ١٩٤٩ ان استعمل منه ١٠ ملايين كيلو غرام لابادة الحشائش في ٨٠ مليون دونم بمعدل ١٢٥ غرام لكل دونم .

2 - 4 - D هو اهم المبيدات المستعملة الآن في مقاومة الحشائش، وهو اكثرها استعمالا في جميع انحاء العالم ، ويحضر تجاريا على صورة حامض او ملح صوديوم ، او على صورة سترات. وارخص هذه المركبات هو ملح الصوديوم ، ويستعمل في حالة الحشائش السهلة الابادة ، واغلاها سعراً هي مركبات السترات ، ولكنها افضلها في مقاومة الحشائش ذات الاوراق الشمعية الصعبة الابادة ، ويستعمل هذا المبيد بمعدل ٥٠ـ١٠٠ جرام للدونم ، والشائع الاستعمال الآن هو الرش بمحاليل مركزة نسبيا قليلة الحجم بمعدل ٥ـ١٢ ليتر للدونم، واحيانا تستعمل المحاليل المخففة كبيرة الحجم بمعدل ١٠٠ـ٢٠٠ ليتر ماء للدونم ، والطريقة الاولى ارخص واسهل خصوصا عند عدم امكان نقل الماء لمسافة بعيدة ، ويعتبر هذا المبيد الهرموني اكثر المبيدات استعمالا لمقاومة معظم الحشائش الحولية ، ويستعمل ايضا لابادة بعض الحشائش الصعبة الابادة كالعليق. يباع هذا المركب تجاريا في مصر تحت اسم Fermoxone I. C. I. ـ كما يباع تحت اسم (2, 4, D, ايضا

ب ـ 2 - 4 - 5 - T. (2 - 4 - 5 Trichloro Phenoxy acetic acid)

وهو مثل المركب 2 - 4 ولكنه يمتاز عنه في ابادة الاعشاب الخشبية ولكن 2, 4,D يفوقه في ابادة الحشائش العشبية وهو غالي الثمن لذلك فان انتشاره محدود حتى الآن .

ج ـ M. C. P. A. (2 Methyle 4 chloro Phenoxy acetic acid)

وهو مثل 4-D - 2 يستعمل في ابادة الحشائش ذات الاوراق العريضة .

٢ ـ المبيدات التي تؤثر على المجموع الجزري واهمها :

ا ـ 2 - 4 - D سبق الكلام عنه

ب ـ M. C. P. A. سبق الكلام عنه

ح - I. P. C. (Isopropyle Phenyl carbonate)

ويستعمل لابادة الحشائش المعمرة النجيليةمثل الانجيل (النجيل) ، ويستعمل تعفيرا فوق سطح التربة فينتقل من خلال التربة بواسطة مياه الامطار والري ، فتمتصه جذور الحشائش النجيلية فيميتها .

د - T. C. A. (Trichloro acetic acid)

وهو يستعمل ايضا تعفيرا لقتل الحشائش النجيلية التي تنمو في حقول القطن ، ويستعمل منه ٥-١٢ كيلو للدونم تعفيرا فيصل الى التربة ويؤثر خلال المجموع الجذري . كما انه يستعمل بطريقة الرش بمعدل ١/٢ كيلو للدونم لمقاومة الحشائش النجيلية في القطن .

ثانيا - المبيدات العامة: General control herbicides

آ- المبيدات التي تؤثر على المجموع الخضري .

ويشمل المبيدات بالملامسة كأملاح الزرنخات ، والكلورال ،وسلفات الامونيوم ،والزيوت ومركباتها ، وكذلك المبيدات بالانتقال وتشمل حمض الزرنخيك ، وزنيخات الصوديوم .

ب- المبيدات التي تؤثر على المجموع الجزري.

وتعتبر معقمات للتربة ، ومنها ثاني كبريتور الكربون ومركبات الكلورال وزرنيخات الصوديوم وثالث اكسيد الزرنيخ .

والمبيدات العامة تستعمل لمقاومة الحشائش الغزيرة في ارض خالية من المحاصيل او على المساقي .

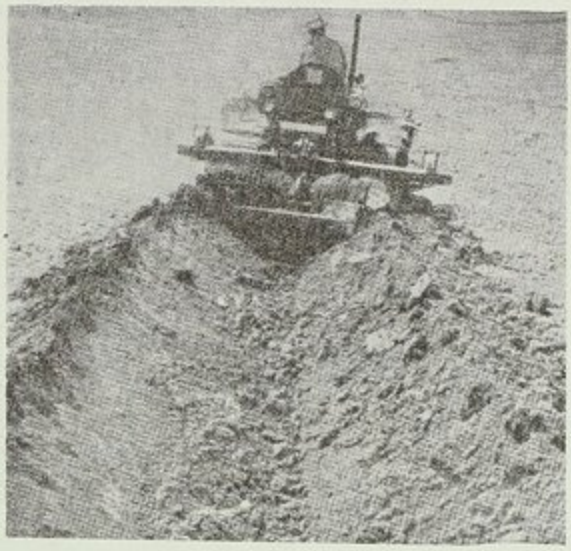
تعفير او رش مبيدات الحشائش :

المبيدات التي تؤثر على النبات وعلى الاعشاب معا ، لا تستعمل الا قبل الزراعة Pre emergence ، ويمكن نثرها في وقت الزراعة ، اذا كانت الزراعة بالماكينات فيمكن ربط جهاز التوزيع بالبدارة رأسا توفيرا للنفقات .

واذا اضطر لرش هذه المبيدات العامة بعد الزراعة ، فيجب ان لا يتأخر ذلك عن يومين بعد الزراعة .

اقامة القنوات الرئيسية

اذا كانت الارض حديثة الاستغلال لم يسبق ريها ، فيقام فيها المساقي الرئيسية ، بحيث تصل من مورد الماء الى أعلى نقطة في الحقل ، لتأخذ منها المساقي الفرعية الى باقي انحاء الحقل ،مع ملاحظة ان يكون اتساع القناة مناسبا لتصرف المياه اللازمة للحقل ، ويمكن استخدام فتاحات المساقي الالية (شكل رقم ٩٥) لعمل القنوات الرئيسية او الفرعية .



«شكل رقم٩٥»

في الاراضي الخفيفة السهلة الرشح ، يفضل اقامة المساقي الرئيسية بالاسمنت المسلح لتقليل الفقد بالرشح ، او توصل المياه من مصدر الماء الى أعلى نقطة في الحقل في انابيب ضخمة تتناسب سعتها مع تصرف الماء لتقليل الفقد بالرشح والبخر .

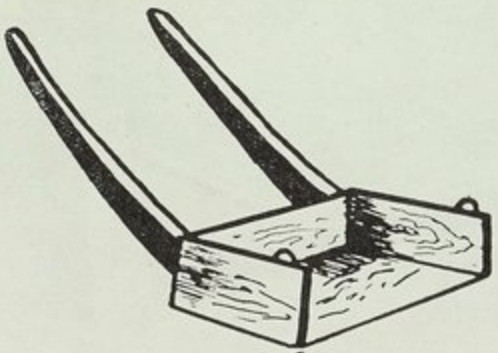
ولتقليل الفقد بالرشح في القنوات الرئيسية والفرعية المفتوحة في الحقل ، تملس هذه القنوات من الداخل لغرض تبطين سطوحها الداخلية بطبقة رقيقة ناعمة الحبيبات تسد الفراغات بين جزئيات التربة ، فتقاوم رشح الماء خلالها ، وهذا يؤدي الى عدم تقطيع القنوات فينتظم الري ولا يتعطل ، ويجري التمليس بامرار كمية قليلة من الماء في القناة ، ثم توضع داخل القناة حزمة

كبيرة من القش يجلس عليها عامل لزيادة الثقل ويجرها عاملان على طول القناة .

تسوية الحقل

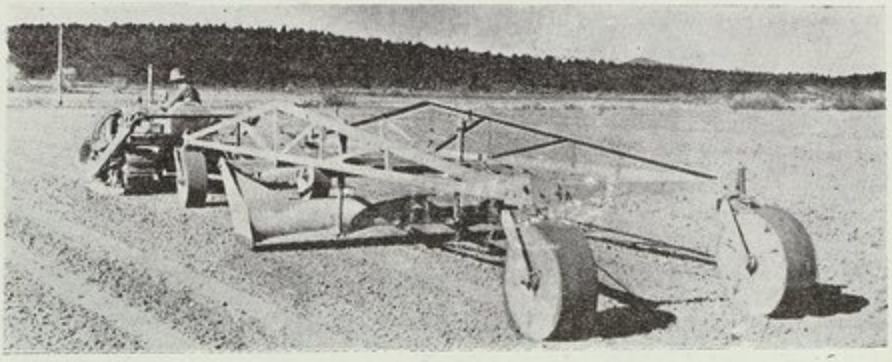
اذا احتاج الحقل الى تسوية فيحسن اتمامها عقب الفلاحة الاولى ، حتى تتعرض تربة الحقل للمؤثرات الجوية النافعة بعد التسوية وقبل موعد الزراعة . اما اذا كان الحقل متباين الارتفاعات ، فيجب ان تتم تسوية كل جزء متقارب الارتفاعات على حدة ، بحيث يصبح كل جزء في الحقل مستوٍ ومنفصل عن الاجزاء المختلفة في الارتفاع، ومن الملاحظ ان الارض التي يقشط سطح تربتها اثناء التسوية ، يقل محصولها بدرجة ملحوظة . لذلك يمكن قشط سطح التربة اولا ، ثم تحفظ هذه الاتربة السطحية على جانب ، وبعد ان تتم التسوية يعاد فرشها على المكان الذي نقلت منه الاتربة .

وقد تحتاج الارض العادية الى تسوية سطحها كل اربع او خمس سنوات ، او اقل من ذلك في الارض الملحية ، لان استمرار الفلاحة والتخطيط (التتليم) والتقسيم الى مساكب خلال هذه المدة ، يؤدي جميعها الى نقل التربة فترتفع في بعض اجزائها وتنخفض في الاخرى ، وهذه الحالة ضارة بالارض والنبات معا ، لان الارض تسوء نتيجة لتركيز الاملاح في بعض اجزائها ، كما ان نباتات القطن في الاجزاء العالية لا تنال نصيبها الكافي من مياه السقاية ، وتتأثر بالاملاح فيقل محصولها . لذلك يفضل تسوية ارض القطن اذا لوحظ احتياجها لهذه العملية .

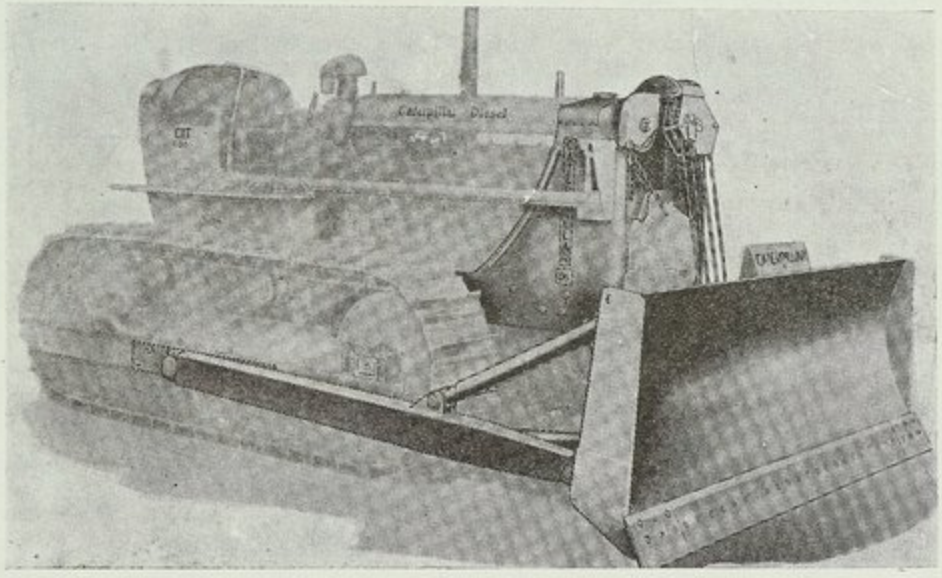


« شكل رقم ٩٦ »

وتجري التسوية بواسطة المسلفة (القصابية) البلدية (شكل رقم ٩٦) التي تجرها الدواب في المساحات الصغيرة. او بواسطة آلات التسوية الافرنجية Scraber (شكل رقم ٩٧) ، او القصابية البولدوزر الافرنجية Bulldoser (شكل رقم ٩٨) في المساحات الواسعة .



(شكل رقم ٩٧)



(شكل رقم ٩٨)

نثر السواد البلدي او الاسمدة الكيماوية قبل الزراعة

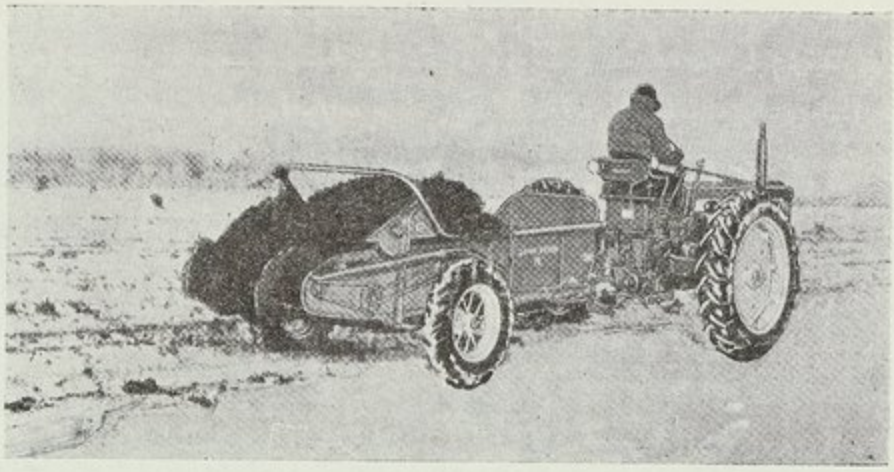
انسب وقت لنثر السماد البلدي قبل الفلاحة الاخيرة مباشرة ، على ان يكون السماد قديما مختمرا وغنيا بالمواد العضوية ، لان السواد البلدي الحديث قليل الفائدة ، فضلا عن انه يكون سببا في اصابة الحقل بالحشائش الضارة ، لاحتوائه على بذور هذه الحشائش سليمة بدون تحلل . وفي الاراضي التي تم تسويتها يلاحظ وضع نصيب اوفر من السواد البلدي للاجزاء التي نقلت منها التربة في الحقل .

ومن الخطأ وضع السواد البلدي في كومات صغيرة موزعة في الحقـــل لفترة طويله ، والافضل وضعه في كومة كبيرة على جانب الحقل ويوزع مباشرة قبيل الفلاحة الاخيرة .

ويوزع السواد البلدي بواسطة العمال في المساحات الصغيرة ، اما في المساحات الواسعة فيوزع بالموزعات الميكانيكية Manure distributer التي تجرها الدواب (شكل رقم ٩٩)، او التي يجرها جرار (تراكتور) (شكل رقم ١٠٠) .

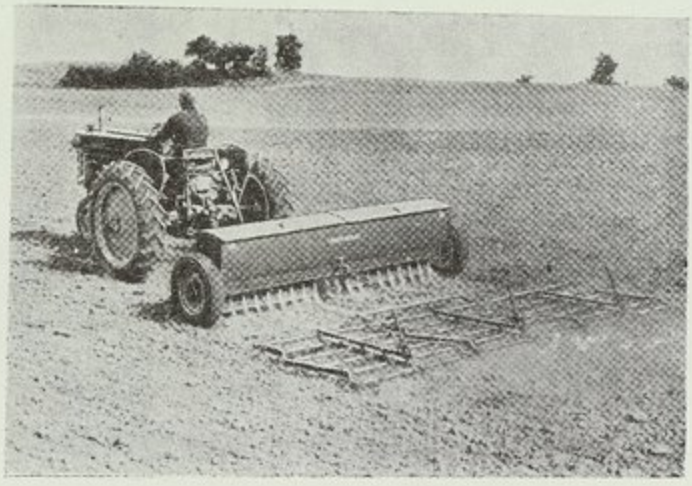


(شكل رقم ٩٩)



(شكل رقم ١٠٠)

اما الاسمدة الكيماوية التي تنثر في الحقل قبل الزراعة كالسوبر فوسفات ، فتنثر قبيل تمشيط وتزحيف الحقل مباشرة ، ويمكن نثر السواد الكيماوي وتمشيط الحقل في عملية واحدة (شكل رقم ١٠١) ، وذلك بتركيب موزعات الاسمدة الكيماوية على الجرار وخلفها المشط ، فينثر السماد الكيماوي ويخلط رأسا بالتربة خلطا منتظما اثناء التمشيط ، وفي ذلك توفير للنفقات وضمان لعدم فقد شيء من الاسمدة بالرياح .



(شكل رقم ١٠١)

التمشيط

يتخلف بعد الفلاحة كتل كبيرة من التربة (كدر clods) ، وهذه اذا تركت دون ان تتفتت فانها تجف وتسبب صعوبات في الخدمات الزراعية لتهيئة مهد صالح للبذار .

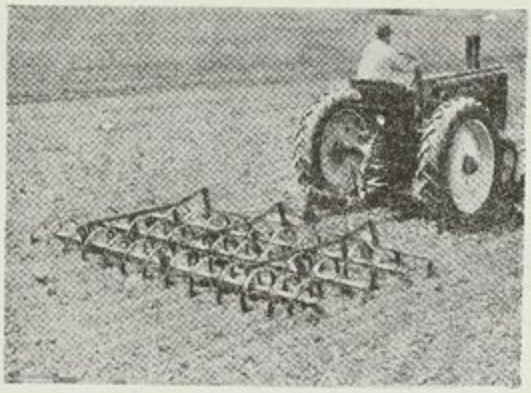
والغرض من التمشيط (Harrowing) هو تفتيت هذه الكتل الموجودة على عمق ٥ سم من سطح التربة الى اجزاء صغيرة ، وتسوية سطح الحقل ، وجمع ما تبقى من نباتات المحصول السابق والاعشاب التي على سطح التربة ، كما انها تبيد بادرات الحشائش حديثة النمو .

والفلاحة وحدها لا تكفي لتمهيد التربة مهما تعددت عمليات الحرث . لذلك تجري عملية التمشيط عقب الفلاحة الاخيرة ، وعقب هذه الفلاحة مباشرة تكون التربة لينة ، ويصعب تفتت الكتل الكبيرة اللينة اثناء التمشيط ، لذلك يؤجل التمشيط لفترة كافية لجفاف هذه الكتل ، وتتراوح هذه الفترة الكافية لجفاف الكدر الجفاف المناسب ما بين ساعتين ويومين ، حسب طبيعة التربة وحالة الطقس . في الاراضي الثقيلة والطقس الحار واشتداد الرياح ، فان تأخير التمشيط لأكثر من ساعتين قد يسبب جفاف الكدر اكثر من اللازم ، فيصعب تفتته اثناء التمشيط ، ولا بد في هذه الحالة من وضع اثقال عند التمشيط ليسهل تفتيت الكدر . لذلك يحسن ان تتبع الفلاحة عملية تمشيط اولا بأول بعد فترة مناسبة لجفاف الكدر ، والامشاط على انواع عديدة واكثرها استعمالا في الاقليم السوري الامشاط القرصية disk Harrow (شكل رقم ١٠٢) وتختلف الامشاط القرصية في عدد اقراصها وعدد صفوف هذه الاقراص ، فبعضها اقراصه ثابتة وبعضها اقراصه متغيرة الاتجاه .

ومنها المشط ذو الاسنان الزمبركية (شكل رقم ١٠٣) ، وهو يصلح للارض الخشنة القوام والاراضي التي بها احجار او حصى ، واسنانه تخترق التربة اعمق مما تستطيعه الاسنان الصلبة ، ولا تتكسر اذا اصطدمت بعوائق صلبة ، وتستطيع اقتلاع الانجيل (النجيل) لانها تتعمق في التربة فتمزق جذور هذا العشب وريزوماته الارضية وترفعها الى سطح الارض حيث تجمع وتحرق .

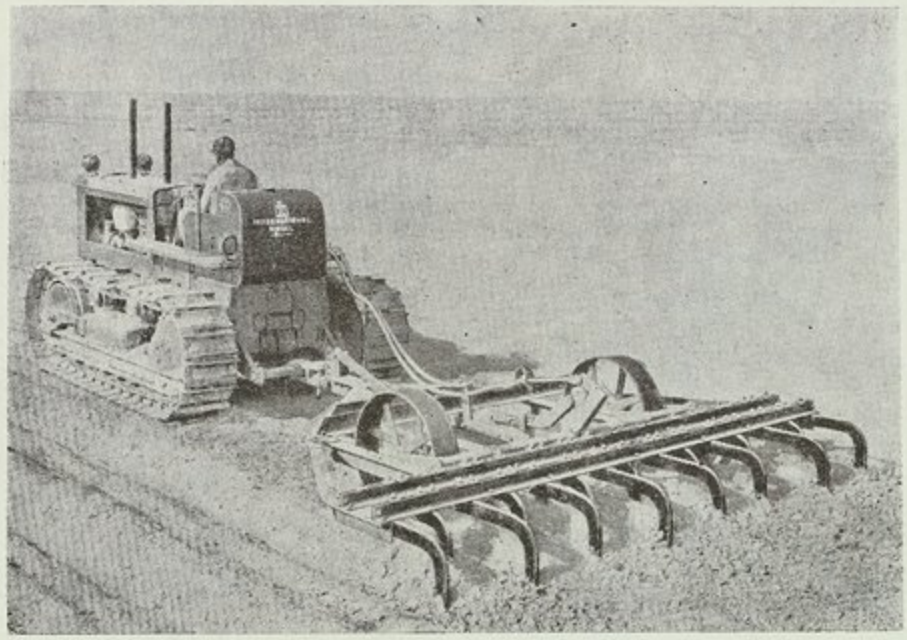


(شكل رقم ١٠٢)



(شكل رقم ١٠٣)

ومن انواع الامشاط ايضا المشط ذو السكاكين (شكل رقم ١٠٤) ، والمشط السلسلي وهما قليلا الاستعمال .



(شكل رقم ١٠٤)

التمهيد بالمياطيد (المداريس)

يكون سطح التربة بعد التمشيط مفككا جدا ، والتلامس بين اجزاء التربة ضعيفا ، لذلك كانت عملية التمهيد بالمياطيد (Rolling) ضرورية جدا لايجاد هذا التلامس بين جزئيات التربة وتحت التربة .

والتمهيد بالمياطيد يفيد سواء في الاراضي الخفيفة او الثقيلة ، ويساعد في الاراضي الخفيفة على سرعة الانبات لبضعة ايام ، وفي الاراضي الثقيلة يساعد تفتت كتل التربة التي لم تتفتت في التمشيط .

التمهيد بالمياطيد يكبس سطح التربة الى عمق ٥-٨ سم، ويزيد عمق الكبس عن ذلك في الاراضي الطرية عنه في الاراضي الجافة .

وقد لوحظ ان التمهيد بالمياطيد لا يذيد كمية الرطوبة في التربة كما يعتقد البعض ، ولكنه يزيد نسبة الرطوبة في سطح التربة بالنسبة للحجم ، لأن التربة عندما تكبس يقل حجمها مع بقاء الرطوبة كما هي فتزيد الرطوبة فى التربة بالنسبة للحجـــم ولكنها لا تزيد بالنسبة للوزن . لذلك فالاعتقاد بان التمهيد بالمياطيـــد يزيد من الخاصة الشعرية لامتصاص المـاء الارضي لا اساس له من الصحة .

دلت التجارب التي اجراها (Heath 1937) في جنوب افريقيا ، عن علاقة مدى دك التربة (Soil consolidation)مع نمو القطن ، وذلك بدك بعض المعاملات بالمياطيد، وتفكيك معاملات اخرى بالعزاقات الآلية (الكلتيفاتور) لمسافة ٨-١٠ بوصة ، فدلت التجربة على تبكـير انبات بذور القطن وزيادة نسبة الانبات في الارض المدكـوكة عن الارض المفككة ، كما زاد المحصول في الارض المدكوكة عن المفككة بنسبة ضئيلة .

اجريت في تكساس تجارب مشابهة . فلوحظ ايضا ان نسبة الانباب وسرعة نموالبادرات قلت في الارض المفككة عن المدكوكة ، وزادت نسبة الانبات وسرعة نمو البادرات كلما زاد عمق كبس سطح التربة (Smith & Al 1942)

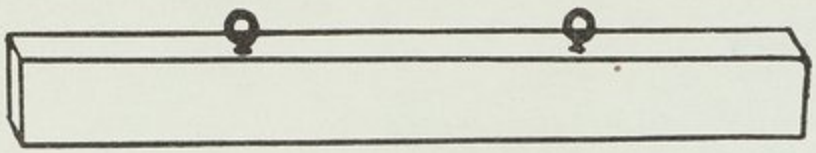
هذا وكثيرا مانلاحظ في حقول القطن ان البادرات تكون اقوى واكبر بشكل واضح في اثر اماكن سير عجلات الجرارات اثناء مرورها في الحقل قبل زراعته ، وذلك لان مرور عجلات الجرارات يدك المكان الذي تمر فوقه ، لذلك فان نمو البادرات في هذه الاماكن يكون اسرع من باقي الحقل .

لكل ذلك ينصح باستعمال المياطيد قبل زراعة القطن .

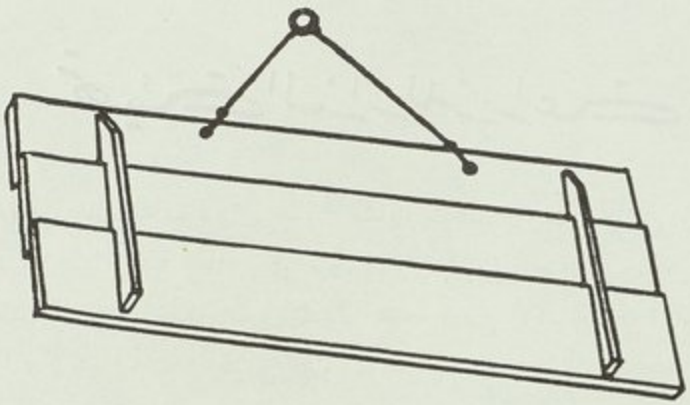
وانواع المياطيد كثيرة منها ما هو املس وهو يفتت التربة ويكبسها مع تسوية سطحها، ولا يتعمق في التربة ، ومنها مياطيد مجعدة السطح فتتعمق كثيرا في التربة ، تختلف الميـاطيد في اثقالها فمنها الخفيف ومنها الثقيل .

وتعتبر الزحافة البلدية شكل (١٠٥،١٠٦) المستعملة بكـــثرة في الاقليم المصري من اهم

الآلات المستعملة في تسوية ودك سطح التربة معاً ، ولكن عملها اقل اتقانا من الآلات الخاصة بذلك.



شكل رقم ١٠٥



شكل رقم ١٠٦

وتجري عملية التزحيف بعد آخر فلاحة ، ولأتقانها يجب ترك الارض بعض الوقت معرضة للشمس حتى تجف جفافا مناسبا ، بحيث يبقى بعض الرطوبة في الكتل الارضية ليتسنى للزحافة تفتيتها وتنعيمها ، والا دفنتها في التربة بدون تفتيت اذا كانت شديده الجفاف . واذا كانت الارض ثقيلة فتستعمل عندئذ زحافة ثقيلة او توضع اثقال على الزحافة العادية ، ويراعى عدم ترك مسافات بدون تزحيف بين مسار وآخر .

ولا يفوتنا ان نذكر ايضا ان تفتيت التربة اكثر من اللازم يؤدي الى تعجينها عند الري وتصلبها عند الجفاف ، فيسوء انبات البذور بعكس التربة الخشنة نوعا ما ، وقد دلت التجارب التي اجريت على المهد المناسب لزراعة القطن وعلاقته بالمحصول في الارض الطينية ، ان افضله ما كان محتويا على كتل قطرها نحو ٣ سم بنسبة ٣٠٪ على عمق ٢٠ سم .

وبالانتهاء من استعمال المياطيد او التزحيف يكون الحقل معدا لزراعة القطن بالطرق المختلفة.

الفصل الثالث

تهيئة البذار للزراعة

البذار هو اصل النبات ، وعلى حسن اختياره يتوقف جودة وتجانس ووفرة المحصول لدرجة كبيرة ، ونظرا لأهمية المحافظة على نقاوة البذار كوسيلة فعالة من وسائل رفع مستوي المحصول ، لذلك تهتم بعض الحكومات في الدول المنتجة للقطن بالاشراف على انتاج البذار بها اشرافا مباشرا ، كما هو الحال في اقليمي الجمهورية العربية المتحدة .

اما في اميريكا فيجري توليد وتهيئة البذار الزراعي ، بمعرفة المؤسسات والهيئات الزراعية المختلفة تحت اشراف الدوائر الحكومية المسئولة .

وعلى المزارع ان يتأكد من مصدر البذار الزراعي قبل استعماله، ويتأكد من توفر كافة البيانات على البطاقات الملصقة بالاكياس التي توضح صلاحيته للزراعة وأهمها :

١ـ نقاوة البذار ، ويقصد من ذلك عدم وجود بذور قطن غريبة عن الصنف المسموح بتداوله ، ويجب ان لا تقل النقاوة عن ٩٩٪ .

٢ـ جودة انبات البذار ، ويجب ان لا تقل عن ٨٠٪ .

٣ـ خلو البذار تماما من ديدان الجوز القرنفلية الحية .

٤ـ خلو البذار من الامراض التي تنتقل بالبذار ، ويحسن ان يكون البذار معاملا باحدى المواد المطهرة للبذار مثل جرانوسان Granosan ، وسيريسان Ceresan

٥ـ نظافة البذار ، اي عدم وجود شوائب وبذور محاصيل اخرى مختلطة مع البذار ، ويجب ان لا تقل النظافة عن ٩٩٪ .

٦ـ يجب التأكد من ان البذار متجانس في الحجم والشكل واللون .

كمية البذار اللازمة للزراعة

تختلف كمية البذار اللازمة للزراعة تبعا للعوامل الآتية :

١ـ طبيعة تربة الحقل .

٢ـ موعد الزراعة .

٣ـ طريقة الزراعة .

٤ـ صنف القطن وحجم بذاره

ونذكر فيما يلي تأثير كل عامل من هذه العوامل على كمية البذار اللازمة للزراعة .

طبيعة تربة الحقل : ـ

الاراضي الثقيلة تحتاج لكمية بذار اكثر من المعدل الوسطي ، وذلك حتى تتكاتف بادرات البذار على رفع الغطاء عن الحفرة النامية ، لان البذار اذا كان قليلا في مثل هذه الاراضي فقد ينبت ولكن بادراته تعجز عن رفع الغطاء لقلة عددها .

كما يلاحظ زيادة كمية البذار في الاراضى الملحة ، لان الاملاح قد تعوق انبات كثير من البذار ، ويعوض ذلك بزيادة عدد البذار في الحفرة الواحدة .

كما يلاحظ زيادة كمية البذار في الاراضي الرطبة ، او بجوار المساقي ، لان زيادة الرطوبة عن المعدل قد تعوق انبات بعض البذور ، ويعوض ذلك بزيادة عدد البذار في الحفرة .

ومن البديهي انه كلما قلت العناية بتهيئة الحقل للزراعة ، كلما دعت الحاجة الى زيادة كمية البذار عن المعدل لمقاومة الظروف الغير طبيعية الناجمة عن اهمال تهيئة الحقل للزراعة .

موعد الزراعة : ـ

عند التبكير في الزراعة او عند الزراعة في الطقس البارد ، يجب زيادة كمية البذار عن

المعدل ، وذلك لان برودة الطقس قد تعوق انبات بعض البذور ، ويعوض ذلك بزيادة عددالبذور في الحفرة ، فضلا عن ان زيادة عدد البذور في الحفرة تجعلها ادفأ لارتفاع درجة الحرارة الناجمة عن انبات البذور ، وهذا الدفء يساعد على انبات باقي البذور التي قد يعوقها البرد عن الانبات .

طريقة الزراعة :-

تختلف كمية البذار اللازمة للزراعة اختلافا كبيرا باختلاف طريقة الزراعة ، فالزراعة تقبيعاً على اتلام تحتاج الى بذار اقل من الزراعة في مساكب . والزراعة على اتلام ببذار مبتل في حقل مطوف قبل الزراعة تحتاج الى كمية بذاراقل من الزراعة ببذار جاف في الارض الجافة التي يعقبها سقاية، وطرق الزراعة المحسنة بالمضرب القمعي او بالمضرب العريض تحتاج الى كمية اقل من الزراعة بالمضرب العادي :-

وتزداد كمية البذار اذا كانت المسافات بين الاتلام او بين حفر الزراعة واسعة ، وتقل كلما قلت هذه المسافات ، وسنذكر عند الكلام عن طرق الزراعة معدل البذار اللازم للزراعة في كل طريقة ، على ان يزاد هذا المعدل او يقل تبعا للعوامل السابق ذكرها .

صنف القطن : -

يوضع في كل حفرة عادة عدد معين من البذار (٥ - ٧) ، لذلك عندما يكون حجم البذار كبيرا فان الكمية اللازمة لزراعة الدونم الواحد تكون اكبر من الكمية اللازمة لزراعة نفس المساحة من الاصناف ذات البذار الصغير الحجم رغم تساوى عدد البذور التي توضع في كل حفرة . وهكذا فكلما كانت بذور الصنف صغيرة الحجم كلما قلت كمية البذار اللازمة للزراعة .

اختيار بذار القطفة الاولى

هناك اعتقاد ان البذار الناتج من القطفة الاولى ، افضل من بذار القطفات التالية ، اذ ينتج محصولا ابكر واجود . وقد درس تأثير البذار الناتج من القطفة الاولى على تبكير النضج وعلى صفات المحصول الناتج ، وفيما يلي بيان ذلك :

تأثير اختيار البذار من القطفة الاولى على التبكير

البذار الزراعي الذي يباع تجاريا ليس نقيا تماما ، انما يحتوي على عدة اصناف تختلف في صفاتها بما فيها صفة التبكير . وفي هذه الحالة فان اختيار البذار من القطفة الاولى فقط ، يعتبر

نوع من الانتخاب لصفة التبكير في النضج . ولذلك فان تكرار اختيار البذار من القطفة الاولى يؤدي في النهاية الى تبكير النضج .

ولكن مثل هذا الاجراء للحصول على صفة التبكير يحتاج لمجهود كبير ، بينما يمكن لمربي النبات الحصول على هذه الصفة بجهد اقل . وخاصة انه في بعض الحالات فان استمرار استعمال بذار القطفة الاولى في الزراعة، لايؤدي الى التبكير في النضج، فقد ذكر (Khan & Afzal 1948) ان استمرار زراعة بذار من القطفة الاولى وبذار من القطفة الثانية في الهند لعدة سنوات ، لم يؤد في النهاية الى اي فرق في التبكير بين سلالتيها .

تأثير اختيار بذار القطفة الاولى على صفات القطن الناتج

بالاضافة الى الاعتقاد ان اختيار بذار القطفة الاولى ينتج محصولا مبكرا ، فمن المعتقد ايضا ان البذار الناتج من القطفة الاولى اثقل وزنا وينبت اسرع من بذار القطفات التالية ونباتاته اقل اصابة بالامراض والحشرات ، واكثف في نموها الخضري ، وتعطي محصولا اوفر .

درست خواص البذار الناتج من مختلف مواعيد نضج الجوزات في مصر والهندواليونان وغيرها ، ودلت هذه التجارب على ان كثيرا من الصفات تتوقف على تاريخ نضج البذار .ونذكر على سبيل المثال ، ان وزن البذرة ـ الذي له علاقة بقوة وسرعة انباتها ـ ينقص كلما تأخر النضج .

وقد اجريت في اليونان تجارب عن تأثير موعد نضج البذار على صفاته وصفات النباتات الناتجة منه ، وشملت التجارب ثلاثة اصناف من اصناف الابلاند ، وجمع منها بذور في ثلاث فترات متفاوتة خلال فترة النضج . ودرس تأثير نسبة الانبات وتبكير الانبات للبذار الناتج من هذه الفترات الثلاث ، وفيما يلي متوسط هذه النتائج .

نسبة الانبات ٪			مدة الانبات (بالساعات)		
بذار القطفة الاولى	بذار القطفة الثانية	بذار القطفة الثالثة	بذار القطفة الاولى	بذار القطفة الثانية	بذار القطفة الثالثة
٩٣٫٨	٩١٫٨	٨٨٫٤	٩٣٫٩	٩٩٫٩	١٠٥٫٧

من ذلك يتضح ان البذور التي تنضج مبكرة في الموسم (بذور القطفة الاولى) تكون نسبة انباتها اعلى قليلا ، كما ان انباتها يبكر نوعا عن البذور التي تتأخر في النضج .

وعند اعادة نفس التجربة باليونان عام ١٩٤٩ ، اتضح ان وقت نضج البذار لا يؤثر على كمية المحصول الناتج من النباتات التي تزرع منه ، ولا على تصافي الحليج ، ولا على طول التيلة ، ولا على التبكير في النضج .

ويمكن القول ان جودة بذار القطن الزراعي لا تتوقف على موعد نضجه بدرجة ملموسة ، بل تتوقف بدرجة كبيرة على الظروف العامة التي تحدث خلال فترة النضج . فلو كانت هذه الظروف ملائمة فان البذور المبكرة والمتأخرة تصلح للزراعة . ولكن يحدث احيانا في نهاية الموسم ان يتعرض القطن للصقيع ، او لظروف جوية غير مناسبة ، او للاصابة بالآفات ، فتفشل بعض البذور في اكمال نضجها . وفي مثل هذه الحالات يفضل البذار المبكر لتلافي وجود نسبة من البذار الغير متكامل النضج .

وكذلك فان البذار الناتج من الاقطان المتفتحة مبكرة في اول الموسم ، يحتوي على نسبة من البذور الغير ناضجة نضجاً طبيعيا لتفتح جوزاتها تفتحاً غير طبيعي ، بسبب العطش او لاشتداد الحرارة او لاي سبب آخر .

وفي الظروف العادية فان البذور الغير جيدة بسبب تبكيرها او تأخيرها في النضج لا تتجاوز نسبتها ٥ - ١٠٪ من مجموع كمية البذار الناتج .

وعلى هذا يمكن القول بان استعمال البذار الناتج من القطفة الثانية او الثالثة لا يختلف كثيرا عن استعمال بذار القطفة الاولى الا اذا كان هنالك ظروف غير ملائمة وقت نضجها وقطافها .

مصدر البذار

يعتقد بعض المزارعين في الاقليم السوري ان البذار الناتج من القطن السقي افضل لزراعة القطن البعل ، وان البذار المولد محليا ، افضل من البذار المستورد . وقد اقمنا تجارب في حلب ومرج الكريم من عام ١٩٤٢ حتى عام ١٩٥٥ ، لمقارنة البذار المولد من السقي والمولد من البعل والمستورد عند زراعته سقيا . كما اقمنا تجارب في كتيان وازرع لمقارنة البذار المولد من السقي والمولد من البعل والمستورد عند زراعته بعلا ، وفيما يلي نتائج هذه التجارب .

محطة التجارب	نوع الزراعة	مصدر البذار					
		مستورد		مولد من سقي		مولد من بعل	
		نسبة الانبات	كمية المحصول محبوب كغ/دونم	نسبة الانبات	كمية المحصول محبرب كغ/دونم	نسبة الانبات	كمية المحصول محبوب كغ/دونم
حلب	سقي	٨٩٪	٥٠٠٫٢	٩٥٪	٤٩٢٫٢	٨٢٪	٤٧٤٫٤
مرج الكريم	سقي	٩١٪	٣٩١٫٥	٩٦٪	٣٨٩	٨٨٪	٣٧٩
كتيان	بعل	٦٩٪	٥١	٧٤٪	٦٣	٦٦٪	٦٤٫٥
ازرع	بعل	٥٢٪	٢٧	٦٩٪	٣٢	٦٧٪	٣١

من هذه النتائج يتضح :

اولا ـ في حالة الزراعة سقيا .

١ـ البذار المولد من سقي ، افضل من المولد من بعل من حيث انبات البذور عند الزراعة او لكمية المحصول الناتجة .

٢ـ البذار المولد من سقي محليا ، افضل من المستورد من ناحية نسبة الانبات ومن ناحية كمية المحصول ولكن الزيادة غير معنوية .

ثانيا ـ في حالة الزراعة بعلا :

١ ـ البذار المولد من سقي ، افضل من المولد من بعل من ناحية نسبة الانبات ، ولكن لا يوجد فرق في كمية المحصول الناتج .

٢ـ تفوق البذار المولد من سقي محليا على البذار المستورد ، في نسبة الانبات وكمية المحصول .

تبديل البذار بين المناطق المختلفة

يعتقد كثير من المزارعين ان استعمال البذار الناتج من الحقل لزراعة نفس الحقل ثانيا لعدة سنوات يسبب نقصا في المحصول ، وانه من الافضل تبديل البذار الناتج من الحقل ببذار ناتج من حقل آخر ، او من منطقه اخرى من المناطق التي تزرع نفس الصنف .

وقد بحث هذا الموضوع لاول مرة في اول مؤتمر للقطن عقد في لندن، الذي نظمته مؤسسة Empire Cotton Growing Corporation ، ولكن لم ينته البحث الى قرار معين بعد ان تضاربت الآراء في فائدة ذلك ، اذ ذكر البعض ان استبدال البذار ببذار من منطقة اخرى اعطى زيادة في المحصول ، وذكر البعض الآخر عكس هذه النتيجة ، وذكر آخرون ان هذه العملية لم تؤثر على المحصول . ولم يعرض على المؤتمر اي نتائج لتجارب علمية عن هذا الموضوع.

وحتى الآن لا يمكن القول بان تبديل البذار ببذار من منطقة اخرى يعطي دائما نتائج افضل ، او انه اجراء من الاجراءات الزراعية التي ينصح باتباعها .

بعض المناطق معروفة بانها تنتج بذار جيد ، وذلك اما لان طبيعة التربة بهذه المنطقة جيدة وملاءمة لنمو البذار ، او لان ظروف الطقس مناسبة لنمو البذار .

وبعض المناطق الاخرى تكون بطبيعتها غير معرضة للاصابة بالآفات الحشرية ، او الفطرية التي تنتقل بالبذار ، وفي مثل هذه الحالات فان نقل البذار من مثل هذه المناطق الى غيرها يعطي نباتات سليمة ، اقوى واحسن من نباتات بذار المنطقة .

بخلاف ظروف البيئة التي اشرنا اليها والتي قد تسبب ظاهرة تأثير نقل البذار من مكان الى آخر New place effect ، فان عوامل الوراثة ايضا قد تسبب هذه الظاهرة ، وذلك لان البذور الزراعية التي تباع تجاريا ليست عادة من سلالة نقية تماما ، فاذا نقلت الى مكان جديد وزرعت لعدة سنوات تحت ظروف جديدة مختلفة عن الظروف التي نمت فيها اصلا، فقد تنتج بذورا تختلف في صفاتها بدرجة مختلفة عن صفاتها عندما كانت تزرع في موطنها الاصلي . وهذا يعود الى اختلاف الصفات الوراثية ، وذلك لان الظروف الجديدة قد تلائم بعض نباتات السلالة فتكثر وتزيد ، ولا تلائم البعض الآخر فتقل وقد تندثر ، وبذلك يتغير مجموع صفات السلالة المنقول بذارها . وعلى ذلك فان تكرار زراعة نفس السلالة في منطقة جديدة عن منطقتها الاصلية قد

تغير من مجموع صفاتها .

من كل ذلك يتضح ان تغيير البذار من منطقة الى اخرى ينجح او يفشل حسب ظروف البيئة او الظروف الوراثية للصنف ، ولا ينصح المزارع بتبديل بذاره ، الا اذا لمس عملياً تدهور البذار الذي يزرعه .

حلاقة البذار

حلاقة البذار Delinting هي ازالة الزغب من البذار ، ويجري ذلك بطريقتين، احداهما كيماوية والاخرى ميكانيكية .

اما الطريقة الكيماوية فتتلخص في معاملة البذار بحامض الكبريتيك التجاري لمدة ١٥ دقيقة، يغسل بعدها بالماء ويجفف . وقد تستعمل بعض المواد الكيماوية الاخرى بخلاف حمض الكبريتيك.

اما الطريقة الميكانيكية فتتلخص في ازالة الزغب باجهزة منشارية خاصة تسمى الحلاقات Delinting Machines or Delinters ، وهي المستعملة بكثرة في معاصر الزيوت لحلق الزغب قبل عصر الزيت .

ازالة الزغب بالمواد الكيماوية

في عام ١٩١١ قام Dugger ، Canthan في الاباما باستعمال حمض الكبريتيك التجاري في تطهير بذار القطن ضد مرض الانثراكنوز Antracnose فزال الزغب عن البذار . ومنذ ذلك الحين يلجأ البعض الى معاملة البذار بالاحماض ، لا لتطهير البذار من الميكروبات والفطريات التي قد تحملها فحسب ، بل للمزايا التي لمسها المزارعون في البذار الزراعي المزال عنه الزغب .

ذكر كثير من المشتغلين بشئون القطن مزايا البذار المزال زغبه بالاحماض Acid delinted seed في الزراعة والتي تتلخص في : ـ

١ ـ التبكير في الانبات .

٢ ـ ارتفاع نسبة الانبات .

٣ ـ تطهير البذار مما قـــد يكون على سطحه من ميكروبات او فطريات مسببة لأمراض القطن .

٤ ـ تنظيف البذار وازالة البذار الميت والشوائب .

٥ ـ سهولة استخدام البذار المزال زغبه في عمليات الزراعة ، وخاصة عند استخـدام البذارات الآلية .

وذكر بعض المشتغلين بالقطن ان معاملة البذار بالاحماض ، تعمل ايضا على زيادة كميـة المحصول الناتج من زراعة هذا البذار ، بل وذكر البعض ان الزيادة قد وصلت نسبتها في بعض الحالات الى ٢٨٪ .

ولكن البعض الآخر من المشتغلين بالقطن لم يلمس اي تأثير لمعاملة البذار بالاحماض في نمو القطن بعد الانبات ، ولم يلاحظ اي فروق بين محصول القطن الناتج من بذار معامـــل بالاحماض وبين المحصول الناتج من بذار غير معامل بالاحماض .

ذكر (Chester 1938) ان البذور الضعيفة ، والغير متكاملة النضج ، والمصـابة بالامراض ، تتأثر اثناء معاملة البذار بالاحماض ، وان مثل هذه البذور يمكن ازالتها عند غسل البذار بالماء ، لانها تطفو على سطح الماء . تبلغ نسبة البذار التي تطفو على سطح الماء ٤٠٪ من مجموع وزن البذار المعامل ، وقد لوحظ ان البذار الثقيل الذي لا يطفو على سطح الماء تكون نسبة انباته عادة ضعف نسبة انبات البذار الذى يطفو ، وان نسبة انبات هذا البذار الثقيل الذي لا يطفو على سطح الماء تزيد الى مرة ونصف عن نسبة انبات البذار الاصلي قبل معاملته بالاحماض .

وحصل (Bain 1939) على نتائج مشابهة لنتائج (Chester) .

اجريت في اليونان تجارب عن معاملة البذار بحمض الكبريتك المخفف والمركز على خمسة اصناف مختلفة من القطن ، منها كثيف الزغب (الملبسة) ومنها قليلة الزغب ، وشملت التجربة الحقل والمختبر ، ودلت نتائج هذه التجارب على ان البذار الذي عومل بالحمض لعدة دقائق ولمدة لا تزيد عن ساعتين ، كانت نسبة انباته أعلى من البذار الذي لم يعامل ، وان هذه الزيادة في نسبة الانبات تتوقف على صنف القطن وطول فترة معاملته بالاحماض . كما لوحظ ان البذار المعامل بالاحمـاض كان ايضا ابكر في الانبات واسهل تداولا عند استخدام الالات ، ولكن لم يلاحظ اي فرق لا

في كمية المحصول ، ولا في تصافي الحليج ، بين المعاملات المزروعة ببذار معامل بحمض الكبريتيك وبين المعاملات المزروعة ببذار غير معامل بالحمض .

وقد اوضحت التجارب ان معاملة البذار بحمض الكبريتيك تطهر سطح البذرة من ميكروبات وفطريات الامراض التي تصيب القطن ، لذلك فانه في المناطق التي لا تنتشر فيها امراض القطن التي تنتقل بالبذار ، فان الفائدة من معاملة البذار بالاحماض تصبح محدودة ، اما في المناطق التي تشتد فيها الاصابة بهذه الامراض ، فان معاملة البذار بحمض الكبرتيك تحد من انتشار هذه الامراض . ولكن التطهير بحمض الكبريتيك لا يفضل ـ بل قد يكون اقل اثرا ـ من استعمال المطهرات الخاصة مثل السيريزان .

اما المزايا الاخرى لمعاملة البذار بحمض الكبريتيك، وهي ارتفاع نسبة الانبات، وتبكير الانبات وسهولة استخدام البذار في الزراعة بالالات ، فكلها مزايا لا تتناسب مع ارتفاع تكاليف معاملة البذار بالحمض ولا مع خطورة اجراء هذه العملية . فضلا عن ان معاملة البذار به تسبب فقد الزغب ، وهي مادة ذات قيمة اقتصادية ، كان من الممكن الحصول عليها لو اتبعت طريقة اخرى لحلق البذار .

وقد لوحظ عند الزراعة في الطقس البارد الرطب ، ان نسبة ما يتعفن من البذار المعامل بحمض الكبرتيك اعلى من نسبة ما يتعفن من البذار الغير محلوق .

وعلى ذلك لا ينصح بازالة الزغب بالاحماض الا في حالة البذار الرديء الذي به نسبة من البذار الغير متكامل النضج والضعيف الانبات ، لان معاملة مثل هذا البذار بحمض الكبرتيك تعتبر عملية انتخاب للبذار الجيد ، وفصل البذار الرديء الغير متكامل ، فترتفع نسبة الانبات.

جربت بعض المواد الكيماوية الاخرى لازالة الزغب من البذار ، كغاز حامض الهيدروكلوريك ، الذي اصبح يستعمل على نطاق واسع في بعض مناطق الولايات المتحدة الاميريكيه . وهذا الحامض مطهر ايضا لسطح البذرة من فطريات الامراض التي تصيب القطن. وميزة هذا الحامض انه غاز ، ويزيل الزغب من البذار وهو جاف ، دون الحاجة الى بل البذار.

حلق الزغب ميكانيكيا

يستعمل لازالة الزغب من البذار الآن حلاقات من نوع المحالج المنشارية ، ولكن

مناشيرها متقاربة الى بعضها ـ كما سيأتي ذكره مفصلا فيما بعد ـ وعقب حلج الاقطان تمرر البذور على هذه الحلاقات لازالة ما بها من زغب قبل خزنها ، وفي هذه الحالة يمكن الاستفادة من الزغب الناتج من هذه البذور ، كما ان تكاليف ازالة الزغب بهذه الطريقة اقل نفقة واقل خطورة من استعمال حمض الكبريتيك .

مزايا البذار المحلوق ميكانيكيا لا تختلف عن المحلوق كيماويا ، ومنها سهولة استخدامه عند الزراعة بالبذارات الآلية ونظافته وسرعة انباته ، ولكن الحلاقة بالآلات لا تطهر البذار من ميكروبات وفطريات الامراض التي تصيب القطن ، كما هو الحال عند استعمال الاحماض في ازالة الزغب ، ولكن يقابل ذلك ان استعمال الاحماض اكثر كلفة وخطورة وفيه فقد للزغب .

تنظيف وفرز البذار

يحسن ان لا يستخدم في الزراعة الا البذار النظيف الذي يكون قد مر على منظفات البذار عقب حلجه ، لازالة ما به من شوائب وفقوع وبذار ضامر غير ناضج ، وان عمليات حلاقة البذار كيماويا او ميكانيكيا تسهل جدا عملية فرز وتنظيف البذار .

يلجأ بعض المزارعين الى الاستعانة بغسل البذار بالماء قبيل الزراعة ، فيطفو على سطح الماء معظم الشوائب والبذار خفيف الوزن ، وبازالة هذه البذور والشوائب الطافية يتحسن البذار وترتفع نسبة انباته .

يعتقد كثير من المزارعين ان ثقل وزن البذرة له تأثير كبير على تحسين نسبة الانبات ، وسرعة نمو البادرات ، ووفرة المحصول الناتج ، لذلك يلجأون الى فرز البذار حسب كثافته واستخدام البذور الثقيلة والتخلص من الخفيفة .

قام كثير من الباحثين منذ امد طويل بدراسة تأثير وزن البذرة على نسبة الانبات ، وصفات النبات الناتج منها .

وذكر بولز Balls 1910 ان البذور الكبيرة تنبت بنسبة اعلى من البذور الصغيرة.

ودلت التجارب التي استمرت في امريكا لعدة سنوات ان البذور الكبيرة ثقيلة الوزن تعطى عند زراعتها محصولا اوفر من محصول نباتات البذور العادية .

ودرس في الهند تأثير حجم البذور على الصفات المختلفة للمحصول، على قطن G. arboreum فاتضح ان البذور الكبيرة ثقيلة الوزن تكون نسبة انباتها اعلى ، وتنتج عند زراعتها نباتات ذات نمو خضري اكثف، ويزيد محصول هذه النباتات بنسبة ١٠-١٥٪

وحصل Ganesan على نتائج مشابهة لذلك في اقطان G. arboreum ، اما اقطان الابلند فلم تختلف نباتاتها باختلاف حجم ووزن البذار المزروعة منه هذه النباتات .

دلت ابحاث Staten 1942 على ان البذور خفيفة الوزن ، لها نفس القدرة على انتاج محصول مساو للمحصول الناتج من النباتات المزروعة ببذور كبيرة الحجم ، اذا أمن مهد صالح للبذار عند الزراعة . ودلت هذه التجارب على ان غمر البذور في الماء وازالة البذور الطافية ، يفيد فقط في حالة البذار الرديء ، وان هذه العملية ليس لها فائدة تذكر في حالة البذار الجيد. ويؤيد هذه النتائج التجارب التي اجراها Anthony & Tarr 1952 .

دلت ابحاث Richter 1950 عن وجود علاقة بين وزن البذور وارتفاع النباتات الناتجة من زراعة هذه البذور . كما دلت هذه الابحاث على عدم وجود علاقة بين ثقل وزن البذور ومحصول الاقطان الناتجة منها .

ودرس Christidis في اليونان تأثير وزن البذور على نسبة الانبات ، وتبكير الانبات، وعلى كمية المحصول ، وطول التيلة ، وتصافي الحليج ، ووزن الجوزة ، واجريت التجربة على على ثلاثة مجاميع من البذور (خفيفة ومتوسطة وثقيلة) ، لكل صنف من اصناف القطن باليونان فدلت تجربة انبات هذه البذور في المختبر وفي الحقل، على ان البذور الثقيلة لا تنبت بنسبة احسن من البذور المتوسطة ، ولكن البذور الخفيفة تقل في نسبة انباتها عن المتوسطة والثقيلة .

كما دلت هذه التجارب على عدم وجود علاقة بين وزن البذور وسرعة الانبات ، بل يبدو ان البذور الثقيلة تتأخر نوعا ما في انباتها . وليس لوزن البذور تأثير يذكر على كمية المحصول او صفات التيلة او وزن الجوزة .

من كل هذه النتائج يتضح ان البذور الكبيرة الثقيلة ، ليس لها اهمية كبيرة في الانبات ، او المحصول الناتج منها بخلاف الاعتقاد السائد . وان تأثير وزن البذرة على الانبات يختلف باختلاف الطقس في الموسم ، والصنف ، وعمق الزراعة ، ومعاملة البذور بالاحماض او غيرها ، ولا يوجد اي دليل على ان البذور المتوسطة الحجم والوزن تقل عن الكبيرة الثقيلة في نسبة الانبات ،

او في اي ناحية من النواحي . وان عملية فرز بذار القطن الزراعي حسب احجامه او اوزانه عملية غير مجدية .

ومن الناحية العملية يمكن القول انه من المفضل تنظيف بذار القطن ان امكن ، وان فرز البذار حسب احجامه غير مجد ، الا اذا كان به نسبة عالية من البذور الضامرة ، وهذا بالنسبة لاقطان الابلند . ولكن يبدو وجود فروق في الانبات والمحصول بين النباتات الناتجة من البذار الثقيل والناتجة من البذار الخفيف بالنسبة لاقطان G. arboreum .

تطهير البذار

بذور القطن قد تتلوث بمكروبات او فطريات بعض الامراض التي قد تسبب تعفنها في الارض قبل الانبات او التي تصيب البادرات الصغيرة في بداية نموها مثل السورشن Soreshin او التي تصيب النبات اثناء نموه مثل الانثراكنوز Anthracnose ، واحيانا قد تتلوث البذور السليمة عند زراعتها اذا كانت التربة ملوثة .

ولكي يمكن ملافاة او تخفيف اضرار مثل هذه الاصابات ، فمن المستحسن تطهير البذار Disinfecting of seed قبل الزراعة خاصة وان القطن من المحاصيل التي تصاب بكثير من الامراض التي تنتقل بالبذار .

معاملة بذار القطن بمركبات الزئبق العضوية تعمل على تطهير سطح البذرة ، وعند وضعها في التربة فان وجود هذه المركبات على سطح البذرة يعوق جزئيا انتقال الامراض الموجودة بالتربة الى البذرة ، وعلى ذلك فان معاملة البذار بهذه المركبات لا تطهر البذار نفسه فحسب ، بل تعوق انتقال الامراض اليه من التربة .

اقيمت تجارب عديدة لدراسة اهمية تطهير البذار قبل الزراعة لتلافي الاصابة بالامراض التي تنتقل بالبذار ، نوجزها فيما يلي :

وجد Show 1936 في كارولينا الشمالية ان معاملة البذار بمقدار ٢٪ سيريزان (2 - Percent)Ceresan خفضت نسبة الاصابة بالامراض من ٧٨٪ الى ١٠٪ ، وخفضت نسبة موت البادرات من ٩٪ الى ١٪ ، وزادت نسبة النباتات وقت القطف بمقدار ٣٠٪ ،

وزاد المحصول بنسبة ٢٠٪ .

ووجد Lehman 1939 ان السيرزان المحسن ٥٪ New improved Ceresan (5 Percent) هو افضل المواد المطهرة للامراض التي تنتقل بالبذار .

واتضح في كارولينا الجنوبية ان معاملة البذار بالسريزان خفضت الاصابة بالسورشن Soreshin من ٦٠٪ الى ١٦٪ في مساحة ٢٥٠،٠٠٠ ايكر (فدان) . وكانت النتيجة النهائية زيادة محصول الايكر بمقدار ٢٠٥ باوند (رطل انجليزي)

ودلت التجارب التى اجريت لمدة ١٢ سنة في المسيسبي ان تطهير البذار بمادة السيريزان ٢٪ او السيريزان المحسن ٥٪ قللت الفقد فيموت البادرات ، وزادت كمية المحصول . وكانت هذه النتائج اوضح عندما خزن البذار المعامل والغير معامل لفترة ١٧ شهرا قبل الزراعة .

واتضح في تنسي Tennessee ان البذار المعامل بالسيريزان ٢٪ ظل مفعوله المطهر بعد تخزينه لمدة ٣٠ شهرا .

ودلت جميع التجارب في الولايات المتحدة الامريكية بوضوح على فائدة تطهير البذار قبل الزراعة ، لذلك انتشر استعمال هذه المطهرات ، حتى ان ٨٠٪ من البذار في الولايات المتحدة الامريكية يطهر قبل الزراعة لتلافي حدوث الامراض التي يحملها البذار او الموجودة في التربة .

ولم تقتصر هذه التجارب على الولايات المتحدة الامريكية ، فقد دلت التجارب التي اجريت في مصر على ان تطهير البذار يقلل نسبة الترقيع (الترتاية) ، وايدت ذلك التجارب التي اقيمت في تركيا والسودان .

واثبتت التجارب التي اجراها Wille 1932 في بيرو على ان تعفير البذار بالسيريزان بمعدل ٦٠٠ جرام لكل ٧٠ كيلو جرام من البذار ، خفض نسبة اصابة البادرات بالامراض من ٨٠ ٪ الى ٣٠٪ . وتمكن Rada 1935 من الحد من الاصابة بالسورشن باستعمال الجرانوزان Granosan والسيريزان Ceresan بنسبة من ١٣٠-٤٠٠ جرام لكل ٥٠ كيلو غرام من البذار .

ودلت التجارب التي اجريت في اليونان عن تطهير البذار قبل الزراعة على زيادة عدد البادرات السليمة، وعلى زيادة كمية المحصول (Christidis 1947) وفيمايلي نتائج هذه التجارب.

المعاملة	النسبة المئوية لعدد البادرات الحية
بذار معامل بالسيريزان ٦ في الالف	٥٥،٦٪
بذار معامل بالجرانوزان ٢،٤ في الالف	٥٥،١٪
بذار معامل بتراب عادي ٢٠ في الالف	٥٣،٦٪
بذار معامل بالجير Lime ٢٠ في الالف	٤٦،٦٪
بذار معامل بالرماد ٢٠ في الالف	٤١،٦٪
بذار بدون معاملة	٤٧،٧٪

كما دلت هذه التجارب على ان استعمال المطهرات اوضح فائدة في البذار ذو الزغب الكثيف كالآكالا عن البذار قليل الزغب او عديمه .

وتأثير المطهرات اوضح في ظروف الطقس الملائمة لانتشار الامراض .

وايدت التجارب التي اجريت بعد ذلك في اليونان حتى عام ١٩٥٤ نتائج التجارب السابقة، كما ألقت ضوءا على بعض النواحي على جانب كبير من الاهمية ، وهي ان فائدة استعمال المطهرات اوضح في حالة التبكير بالزراعة ، حيث يكون الطقس غير ملائم تماما للانبات ، والنمو . وكلما تأخر موعد الزراعة كلما كان مفعول المطهرات اقل وضوحا . كما لوحظ اختلاف مدى تأثير المطهرات باختلاف الصنف .

من كل هذه التجارب يتضح ان استعمال مطهرات البذار على جانب كبير من الاهمية ، وخصوصا في الظروف الغير ملائمة للانبات ، لانها تساعد على تأمين بادرات سليمة قوية ومحصول ابكر .

المركبات المستعملة في تطهير البذار :

من بين مساحيق مركبات الزئبق العضوية التي اختبرت ، فان مركبين فقط اعطيا نتائج افضل في ارتفاع نسبة انبات البادرات السليمة وكمية المحصول الناتج منها وهما :

١ - سيريزان ٢٪ (2 Percent Ethyl Mercury Chloride) Ceresan

ويستعمل هذا المركب بنسبة ٦ جرام لكل كيلو جرام من البذار ، واستعمل هذا

المركب لأول مرة عام ١٩٢٦ ، وهو اول مادة مطهرة استعملت على نطاق واسع في الولايات المتحدة الامريكية .

٢ - السيريزان المحسن او الجرانوزان

New improved Ceresan or Granosan
(5 Percent ethyl Mercury Phosphate)

يستعمل هذا المركب بنسبة ٣ جرام لكل كيلو غرام من البذار ، وقد بدأ استعماله منذ عام ١٩٣٣ وبدأ يحل محل السيريزان العادي .

وهذين المركبين يبعثان بخارا يحيط بالبذرة فيعوق نمو الفطر والميكروبات، وهذه الخاصية مكنت من استعمال هذه المطهرات بنسب قليلة بالنسبة لوزن البذور .

٣ - سيرزان م

Ceresan M. (7,7 Percent ethyl Mercury P. toluene sulfonanilide

وظهر هذا المركب في عام ١٩٤٨ ويستعمل بنسبة ٣ جرام للكيلو غرام من البذار . وقد بدأ هذا المركب يحل محل المركبين السابقين .

الاحتياطات الواجب اتخاذها عند استعمال المطهرات

مركبات الزئبق المستعملة في تطهير البذار كلها سامة جدا ، ليس فقط بالأكل بل ايضا بملامستها للجلد فترة كافية ، لذلك فان التعفير يجب ان يتم في الهواء الطلق وان يلبس العمال اقنعة واقية . ويجب وضع اشارة على البذار المطهر للدلالة على وجود مادة سامة به ، ويجب عدم اطعام هذه البذور المطهرة للمواشي او عصرها في معاصر الزيوت .

كما ان اضافة نسبة أعلى من المركبات المطهرة للبذار تؤذي البذار المعالج ، وقد تعوق او تمنع انباته ، كما حدث في البذار المستورد الى سورية من الولايات المتحدة الامريكية عام ١٩٥٨ اذ ضعف انباته لدرجة كبيرة كانت موضع شكوى المزارعين وكان ذلك بسبب زيادة نسب المواد المطهرة المضافة للبذار المستورد .

ان اضافة هذه المركبات الى البذار تعفيرا لها اخطار كثيرة، لذلك اتبعت مؤخرا طريقة

حديثة لخلط هذه المواد بالبذار، وهي طريقة خلطها على هيئة عجينة Sturry Method ، وذلك لتحاشي ضرر الغبار المتطاير أثناء التعفير ، والاستغناء عن استعمال الكمامات . وجميع مركبات التطهير السابق ذكرها قابلة للبلل ، ولذلك يمكن خلطها مع البذار بهذه الطريقة الحديثة بواسطة اجهزة خاصة بذلك .

مطهرات اخرى غير زئبقية

مركبات الزئبق المستعملة في تطهير البذار سامة جدا ، واحتمال اختلاطها مع البذار المعد لاستخراج الزيت يسبب خطرا كبيرا ، لذلك اجريت الابحاث لايجاد مطهرات اخرى غير زئبقية ، تكون اقل خطرا على الانسان والحيوان . وهذه المركبات غير الزئبقية اقل سامية من المركبات الزئبقية ، ولكنها اقل فعالية في تطهير البذار من المركبات الزئبقية .

ومن المطهرات الغير زئبقية المركبات الآتية : ـ

1 - Dow 9-B (50 Percent Zinc Trichlorophenate)
2 - Ditane (65 Percent Zinc Ethylene bisdithiocarbamate)

وقد جرب هذا المراكب بمعدل ١٠ غرام للكيلو غرام من البذار فاعطى نفس مفعول المركبات الزئبقية .

3 - Seedox (50 Percent 2, 4, 5, trichlorophnyl acetate)

يستعمل بمعدل جرام واحد للكيلو غرام من البذار .

وكذلك فان معامله البذار بحامض الكبريتيك تعمل ايضا على تطهير البذار ، ولكن حمض الكبريتيك يطهر سطح البذار ولكنه لا يمنع انتقال العدوى اليه من التربة عند زراعته .

تعقيم البذار ضد ديدان الجوز القرنفلية

المطهرات السابق ذكرها تطهر سطح البذرة ولا تؤثر على ديدان الجوز القرنفلية الكامنة داخل البذار ، ولتعقيم البذار من هذه الديدان ، تعامل البذور عقب الخليج في اجهزة خاصة بالتسخين بالهواء او البخار الساخن كما سيأتي ذكره مفصلا فيما بعد .

في الهند حيث تشتد حرارة الجو، يعقم البذار ضد هذه الديدان بتعريضه لاشعة الشمس المباشرة لمدة ٢٤ ساعة ، وذلك في الفترة ما بين نيسان (ابريل) ويونيو (حزيران) ، وهي الفترة التي يشتد فيها ارتفاع درجة الحرارة ، فتقتل الديدان خلال ٢٤ ساعة . وتستعمل نفس هذه الطريقة في السودان وكوريا .

وهناك طريقه اخرى لقتل ديدان الجوز القرنفلية الكامنة داخل البذار وهي التدخين Fumigation ، وهذه الطريقة منتشرة في بعض مناطق الولايات المتحدة الاميريكية ، وتتلخص في تدخين البذار بغاز حمض هيدروسيانيك Hydrocyanic acid gas ، وتدخين البذار بهذا الغاز في حيز محدود يعطي احسن النتائج ، ويطهر البذار من الديدان ، كما يطهر سطح البذار من الميكروبات المسببة للامراض .

وهناك مواد اخرى تستخدم ايضا في تدخين البذار لقتل ديدان الجوز القرنفلية ، منها Chloropicrin, Carbon bisulphide ويستعمل هذين المركبين بنجاح، وقد ذكر شبتاي Shabetai 1933 ان اليرقات تموت في فترة ساعة باضافة ١٠٠٠ جرام من مادة Chloropicrin للمتر المكعب من الفراغ ، وتموت الديدان في مدة ٢٤ ساعة باستخدام ١٠٠ جرام من هذه المادة للمتر المكعب من الفراغ ، وفي مدة ٧٢ ساعة باستخدام ٥٠ جرام من المادة للمتر المكعب من الفراغ .

واستخدام هذه النسب من مادة Chloropicri او اكثر منها لم يؤثر على الانبات سوى نسبة ٨ر٨٪

واستخدام مادة Chloropicrin بتركيز ٢٠-٣٠ جرام المتر المكعب على درجة حرارة ١٥-١٨ مئوية ولمدة ٢٤ ساعة يكفي لقتل جميع يرقات ديدان الجوز القرنفلية الكامنة في البذار ، وتطهير سطح البذار من كافة الميكروبات والفطريات المسببة لامراض القطن ، دون ان يتأثر انبات البذار .

وفي البرازيل تمكن Do Amaral 1935 من تطهير البذار بغمر في محلول واحد في الالف من مركب Mercury bichloride لمدة ٣٠ دقيقة قبيل الزراعة .

ويذكر انه عندما ترك البذار في هذا المحلول لمدة ٧-١٠ ايام فان نسبة انباته ظلت مرتفعة.

معاملة البذار بمنشطات النمو

اجريت في السنوات الاخيرة ابحاث دلت نتائجها المبدئية على امكان الاستفادة بمعاملة تعريض البذار لعوامل تؤثر عليه فتزيد في سرعة ونسبة انباته ، كما تؤثر على نمو النباتات الناتجة منه ، ومن هذه العوامل تعريض البذار للمواد المشعة او للاشعة فوق البنفسجية ، او خلطه بالمواد المنشطة للنمو .

وتتقدم الابحاث في هذا الموضوع الهام بسرعة ، ولكن النتائج التي اذيعت حتى الآن لا تزال مبدئية ، ولم يحن الوقت بعد لاتخاذ قرار نهائي بشأنها في التطبيق العملي ، وفيما يلي موجز لهذه الدراسات .

تأثير الاشعاع على البذار

تتأثر النباتات بالاشعاع Radiation بالتعريض للمواد المشعة او بالتعريض للاشعة فوق البنفسجية اوبالتعريض للتيار الكهربائي .

التعريض للمواد المشعة Radio activity

درس تأثير المواد المشعة على نمو كثير من المحاصيل واختلفت النتائج اختلافا كبيرا .

اما بالنسبة للقطن فقد دلت التجارب التي اجريت في جورجيا ان المواد المشعة التي استعملت لم يكن لها تأثير على وفرة المحصول او التبكير في النضج او تصافي الحليج (Alexander 1950)

التعريض للاشعة فوق البنفسجية Ultraviolet Rays

اثبت كثير من الباحثين اهمية تأثير الاشعة فوق البنفسجية على النباتات الصغيرة ، وقد اوضح (Popp & Brown 1933) أهمية تأثير الاشعة فوق البنفسجية على سرعة نمو البادرات وعلى تكوين النبات الكامل .

ودلت ابحاث (Singh & Choudbri 1938) في الهند عن تأثير كل من الاشعة فوق

البنفسجية ، واشعة الشمس العادية على البذار ، ان تعريض البذار للاشعة فوق البنفسجية ، لمدة ٥ - ١٥ دقيقة ، نشط تبكير انبات البذور وتجانس انباتها . ولكن تعريض البذار للاشعة لفترة اطول من ذلك كان ضارا . ولم يتأثر البذار كلية بتعريضه لأشعة الشمس المباشرة لمدة عشر ساعات ، ولكن تعريضه لأشعة الشمس لفترة اطول من ذلك عمل الى حد ما على تأخير الانبات .

ودلت ابحاث اخرى على ان تعريض البذار للاشعة فوق البنفسجية تعمل على تطهير سطح البذرة من الميكروبات والفطريات المسببة للامراض التي تصيب القطن .

تعريض البذار للتيار الكهربائي

اجريت في روسيا تجارب عن تأثير التعريض للتيار الكهربائي على صفات البذرة والنباتات الناتجة منها . فغمرت بذور القطن في محلول Sodium Chloride ومرر ٠٫٠٥ امبير من التيار الكهربائي في المحلول فنقصت فترة انبات البذار يومين او ثلاثة وزاد عدد الجوز في النبات بنسبة ١٠-٢٠٪ وزاد وزن القطن المحبوب في الجوزه بنسبة ٩-٢٠٪

Kikuchi & Ikeuchi 1952

تأثير المواد المنشطة للنمو

تقدمت الابحاث عن تأثير المواد المنشة للنمو Growth-Promoting Substances على نبات القطن .

تحتوي النباتات على هرمونات خاصة بالنمو يمكن استخلاصها من النبات ، وهذه الهرمونات هي :

Auxin A. & Auxin B. . ودرس ايضا مفعول مركبات هرمونية اخرى مثل ascorbic acid a - naphthalene acetic acid, b - indoleacetic acid

وهذه المركبات الكيماوية هي التي تسمي منشطات النمو ، وهذه المواد في ظروف معينة لها تأثير على استطالة الخلايا ، وعلى تنشيط انقسام الخلايا ، وتكوين الجذور shoog 1951, Audus 1953 .

وتهدف هذه الهرمونات النباتية الى تنشيط انبات البذور ورفع نسبته ، وخاصة للبذور التي قد تكون في دور السكون ، وتنشط النمو والنضج وتزيد المحصول . وهذه المواد يمكن اضافتها للبذور قبل الزراعة .

تأثير منشطات النمو على البذور :

اضافة منشطات النمو الى البذور على هيئة مساحيق ، افضل منها على هيئة محاليل وذلك حتى يمكن تخزين البذور اذا لزم الامر .

ذكر Cholodny 1936 ان كمية محصول القطن زادت عندما غمرت البذور لمدة ٤٣ ساعة قبل الزراعة في محلول b - indoleactic acid

وقد اجرى Grace 1937 تجربة عن معاملة البذار ببعض منشطات النمو بمساحيق قابلة للامتصاص ، فلاحظ نشاط نمو الساق والجذر بوضوح .

كذلك لاحظ Davies & Al 1937 ان محلول مخفف من حمض ascorbic نشط الانبات ونمو البادرات بينما التركيز القوي اثر على الانبات وعلى النمو .

وهناك نتائج تجارب اخرى تتعارض مع هذه النتائج . فقد وجد Templeton 1939 نتائج متعارضة باستعمال منشطات النمو ، فان الانبات لم ينشط الا باضافة نسبة عالية من المادة، وهذه النسبه العالية اثرت على النمو تأثيرا عكسيا .

وحصل كل من Hwang & Pearse 1940 على نتائج متشابهة لنتائج تمبلتون .

تأثير المواد المنشطة للنمو على النبات

تتضارب ايضا نتائج التجارب عن تأثير الهرمونات على نمو النبات ، ويرجع ذلك الى ان تأثير هذه المواد على النبات يختلف تبعا لعدة عوامل لم تدرس بعد ، وقد يكون الضوء احد هذه العوامل .

ذكر Granich & Dunham 1936 ان الضوء والحرارة وصنف القطن كلها من

العوامل الرئيسية التي تؤثر على مفعول منشطات الانبات .

واتضح في تكساس انه نقع بذار القطن لمدة ٢٤ ساعة في محلول P.P.M. indolebutyric acid تركيز ٢٥٠ انتجت النباتات الناتجة من هذا البذار عددا اكبر من الافرع الثمرية وزاد المفعول عند زيادة التركيز الى ٥٠٠ (Rea 1941)

وفي كارولينا الجنوبية اتضح ان تعفير البذور بمسحوق يحتوي على indolebutyric acid او يحتوي على Potassium naphthaleneactate لم يؤثر على نسبة انبات البذور او على محصول النباتات الناتجة منها .

كذلك فان معاملة البذور بالسيريزان Ceresan لم تؤثر على نمو النباتات الناتجة من هذه البذور .

ولكن معاملة البذور بمادة Spergon (١:٤٨٠) اعطت زيادة في المحصول الناتج من زراعة هذه البذور (Lehman 1942) و Spergon مركب يحتوي على ٩٩٪ من Tetrachloro - Para - benzoquinone

وجربت في اركنساس Arkansas ثلاثة مركبات هرمونية تعفيرا وهي Staymone و Rootone و Naphthalene acetic acid

وشملت التجربة تعفير بذور محاصيل مختلفة منها القطن ، وقدلوحظ ان تأثير هذه المواد على القطن اكثر من تأثيرها على المحاصيل الاخرى . ومع ذلك فان الزيادة في المحصول لم تكن معنوية احصائيا في معاملتين من هذه المعاملات . اما في المعاملة الثالثة فقد ازداد محصول القطن الغير معامل عن المحصول المعامل .

وجربت في كاليفورنيا مختلف منشطات النمو رشا وتعفيرا على اصناف مختلفة من نباتات القطن ، وتحت ظروف مختلفة، فلم تؤثر على تخفيض نسبة التسقيط او تزيد نسبة الفروع الثمرية (Eaton 1950)

وجرت في لوزيانا بعض الهرمونات المنشطة للنمو بما فيها Naphthalene acetic acid و Rootone وعوملت البذور قبل زراعتها كما عوملت النباتات في موسم التزهير فلم يكن لها تأثير يذكر على نسبة الانبات ، او تبكير الانبات او على نمو النبات ، وذلك مما يبعث على الشك في فائدة الهرمونات على تنشيط النمو .

ولكن التجارب التي اجريت في الهند عن تأثير a - Naphthalene acetic acid على اقطان G. arboreum سبب زيادة واضحة في المحصول (Bhatt & Date 1955) اما في اليونان فقد اجريت التجارب في عام ١٩٤٨-١٩٤٩ على استعمال مركبات Rootone ، Finitone ، فاتضح ان هذين المركبين الهرمونيين ليس لهما تأثير على الانبات ، او وزن الجوزة او طول التيلة ، او تصافي الحليج او التبكير في النضج .

وفي الاقليم السوري اقامت بعثة خبراء القطن في محطة تجارب القطن بحلب في عامي ١٩٥٥ ١٩٥٦ تجارب عن تأثير منشطات النمو على تبكير الانبات ونسبة الانبات وكمية المحصول الناتج.

واستعمل لذلك مركب Gibral 88 (5% Potassium gibberellate) تعفيرا بمعدل ٤ جرام لكل كيلو غرام من البذار وفيما يلي متوسط نتائج هذه التجارب .

تاريخ التجربة	مدة الانبات باليوم		نسبة الانبات ٪		كمية المحصول الناتج بالكيلو غرام للدونم قطن محبوب	
	غير معامل	معامل	غير معامل	معامل	غير معامل	معامل
١٩٥٥	٨	٦	٧٢	٨٥	٣٩٣	٤٠١
١٩٥٦	٩	٦	٨٠	٨٩	٤٢٩	٤٢٧
المتوسط	٨ ١/٢	٦	٧٦	٨٧	٤١١	٤١٤

من هذه النتائج يتضح :

ان معاملة البذار بهذا المركب قصرت مدة الانبات بشكل واضح ، وكذلك حسنت نسبة الانبات أي انها خفضت نسبة الترقيع ولكنها لم تؤثر على كمية المحصول الناتج .
(ملحوظة : تم ترقيع الحفر الغائبة بعد اخذ نتائج الانبات).

من كل هذه التجارب يتضح ان نتائج استعمال منشطات الانبات والنمو لا تزال متضاربة حتى الآن ، وان الامر يحتاج الى مزيد من الدراسة ولا يمكننا حتى الآن النصح بضرورة استخدام هذه المركبات .

نقع البذار في الماء

تحتاج بذور القطن في بدء انباتها الى كميات كبيرة من الماء تبلغ نحو نصف وزن البذور ، وهذه الكمية من الرطوبة قد لا تتوفر في التربة . لذلك اعتاد المزارعين في سوريا في حالة اتباع طرق الزراعة التي لا تعقبها سقاية مباشرة نقع البذار لمدة تتراوح بين ١٨ - ٢٤ ساعة في الزراعات المبكرة ، وبين ١٢ - ١٨ ساعة في الزراعات المتأخرة حتى تمتص البذور حاجتها من الماء وذلك بوضعها في كيس نظيف ، ويحمل بأثقال تكفي لغمره ، ويغمر في ماء جار خال من الاملاح .

وفي بعض المناطق في الولايات المتحدة الامريكية ينقع البذار لمدة ٢٤ - ٤٨ ساعة قبل الزراعة .

دلت تجارب (Simpson & Al 1940) ان البذار حساس لتكرار بله ونفعه ، وان مثل هذا البذار المنقوع في الماء اذا زرع في ارض رطبة يظل فترة بدون انبات Dormant ، او ينبت ببطء لأن كثرة المياه تعوق مرور الهواء الى البذرة .

كما انه اذا حدث لظروف اضطرارية - كعدم ملائمة الطقس للزراعة - بقاء البذار المنقوع بدون استعمال فانه قد يفقد حيويته .

هذا فضلا عن ان البذار المنقوع اكثر تعرضا للتلف اثناء استخدامه للزراعة لانه الين واطرى ويتأثر بسرعة بالضغط او خلافه .

كما ان البذار المنقوع يموت بسرعة اذا زرع في تربة جافة، او اذا جفت التربة قبل تكامل الانبات ، بينما البذار الجاف يبقى في التربة بدون تلف لعدة اسابيع .

لكل هذه الاسباب ، ولتكاليف عملية النقع ، فانه لا ينصح باتباعها الا في حالات خاصة كحالة التأخير في موعد الزراعة مع ملائمة الظروف للزراعة ، فان البذار المنقوع في هذه الحالة يعوض بعض التأخير في الزراعة . كما انه في حالة الترقيع يمكن الزراعة ببذار منقوع لتوفير وقت الانبات ، وتقليل الفرق بين عمر الزراعة الاصلية وعمر نباتات الترقيع .

هذا ويلاحظ ان الزراعة ببذار منقوع تحد من انتشار الاصابة بمرض السورشن Soreshin ، واذا تخلف بذار منقوع بدون زرعه لأي سبب كان ، فانه ينصح بحفظه في الماء لحين موعد الزراعة اذا لم يتجاوز اياما قليلة .

فرك البذار بالرماد او التراب

من المعتاد في سوريا فرك البذار بالرماد او التراب بعد نقعه في الماء لمنع التصاق البذار مع بعضه وخاصة اذ كان كثيف الزغب .

وهذه العادة متبعة ايضا في الصين وبعض الدول الاخرى ، وقد اعتاد المزارعون في الهند خلط البذار مع روث البقر او الطين ثم يتركونه في الظل ليجف .

وفي الولايات المتحدة الامريكية اعتاد بعض المزارعين صب عجينة من الدقيق العادي فوق البذار مع تقليبه حتى يغطى كله ثم يترك ليجف فتزال العجينة ، وتنفصل البذور عن بعضها ، ويستعمل لذلك باوند (رطل انكليزي) من الدقيق مع جالونين من الماء لكل ٢٠ ليبرة من البذار .

كل هذه الطرق مشكوك في فائدتها ، ومن المفضل استعمال بذار محلوق دون حاجة لاتباع احد هذه الوسائل لتفكيك البذار عن بعضه .

ويكمر بعض الزراع في سوريا بذار القطن بعد خروجه من الماء في كومة من السماد البلدي ، على امل ان تساعد حرارة الكمر على سرعة الانبات ولكن ذلك خطأ ولا ينصح باتباعه ، لان الانبات اذا حدث قبل الزراعة ، فان الجذيرات تتعرض للقصف اثناء فرك البذار ، او اثناء الزراعة ، فيسوء الانبات .

الفصل الرابع

طرق زراعة القطن

تختلف طرق زراعة القطن من دولة الى اخرى ، وتعدد في الدولة الواحدة ، بل وفي المنطقة الواحدة ، والطرق المتبعة لزراعة القطن في العالم عديدة وسنقصر شرحنا على الطرق المختلفة ـ القديمة والحديثة ـ لزراعة القطن المتبعة والتي يمكن اتباعها في الاقليمين السوري والمصري.

ونوضح فيما يلي الطرق البدائية التي كانت متبعة في سورية ـ والتي لاتزال متبعة حتى الآن على نطاق ضيق ـ والطرق التي حلت محلها ، ثم الطرق المحسنة لزراعة القطن ، وطرق زراعة القطن بالآلات الميكانيكية المتبعة في كثير من الدول الاجنبية والتي بدأت في الانتشار مؤخرا في المساحات الواسعة بالاقليم السوري والمصري .

طريقة النثر بين فلاحتين (في مساكب)

وهي طريقة بدائية للغاية ، وفيها تحرث الارض المهيأة لزراعة القطن فلاحة سطحية بالمحراث البلدي ، عندما يكون بها رطوبة مناسبة (فريك) ، سواء عقب سقوط امطار او بعد تطويف الحقل قبل فلاحته اذا لم تسقط امطار ، ثم ينثر البذار المنقوع في الماء ، ويعاد حرث الحقل حراثة سطحية اخرى لطمر البذار في الارض ، ويترك حتى يتم الانبات ، ثم يقسم الحقل الى مساكب تتناسب مع انحدار الحقل ، تتخللها المساقي اللازمة لسقاية الحقل .

وفي بعض الاحيان قد يستغني المزارعون عن الفلاحة الاولى ، ويكتفون بنثر البذار

المنقوع في الارض المهيأة لزراعته ، والتي بها رطوبة مناسبة (سواء نتيجة امطار او نتيجة تطويف الحقل قبل زراعته) ، ثم يفلح الحقل بالمحراث البلدي فلاحة سطحية لطمر البذور في التربة ، وبعد الانبات يقسم الحقل الى مساكب ومساقي .

واحيانا، في حالة عدم توفر الرطوبة في الحقل المهيء للزراعة ، قد يستغني المزارع عن عن تطويفه قبل الزراعة توفيرا للنفقات وكسبا للوقت ، وينثر البذار الجاف بعد فلاحة الحقل، ثم يعاد فلاحة الحقل بالفدان البلدي فلاحة سطحية اخرى لتغطية البذور ، ثم يسقى الحقل. وطريقة السقاية بعد نثر البذار قد تنجح في الارض الخفيفة التي لا تماسك ، اما اذا كانت الارض ثقيلة وتماسكت فان الانبات لا يتكامل ويلزم استمرار سقاية الحقل عدة مرات متقاربة حتى يتكامل الانبات.

وتحتاج هذه الطريقة الى نحو ٦-٨ كيلو جرامات من البذار .

وعيوب هذه الطريقة هي :

١- كثرة كمية البذار اللازمة للزراعة لان كثيرا من البذار يضيع نتيجة بقائه على سطح الارض لا تغطيه الزحافة ، ولا يصل الى الطبقة الرطبة فيموت كما ان بعضه يدفن عميقا فلا ينبت.

٢- عدم انتظام الانبات ، اذ ان بعضه يسرع في الانبات ، والبعض يتأخر بسبب اختلاف عمق البذار في التربة ، ولذلك يختلف عمر البادرات في الحقل .

٣- صعوبة اجراء عملية الترقيع اذا لم يتكامل الانبات ، فتبقى بعض اجزاء المسكبة خالية من النباتات ، وهذه المسافات الخالية ، يدفع المزارع كافة تكاليفها من فلاحة وسقاية وتسميد دون ان يحصل منها على محصول .

٤- عدم انتظام المسافات بين البادرات ، لذلك تختلف سرعة نمو البادرات .

٥- يسوء الانبات اذا هطلت امطار بعد الزراعة وقبل الانبات ، لان سطح التربة يتصلب ويعوق الانبات .

٦- عدم انتظام سقاية المساكب ، لوجود اجزاء عالية داخل المساكب لا تنال نصيبها الكافي من الماء ، واخرى منخفضة تغمر بالماء اكثر من اللازم . فضلا عن ان بادرات القطن تلامس الماء عند السقاية مما يؤثر على نموها .

٧ـ تحتاج المساكب لكمية اكبر من الماء ، وقد دلت التجارب التي اجريناها في مرج الكريم على ان طريقة المساكب تحتاج الى نحو ٤٠٪ من الماء زيادة عن طريقة الزراعة على الخطوط التي سيأتي ذكرها فيما بعد ، مع ملاحظة ان الماء هو العامل الاساسي المحدد للتوسع في زراعة القطن في الاقليم السوري لسهولة توفر الاراضي وصعوبة توفير الماء اللازم لها .

وعلى ذلك فان مورد الماء الذي يكفي لزراعة نحو الف دونم مساكب يمكن بنفس المورد زراعة نحو ١٤٠٠ دونم على اتلام .

٨ـ صعوبة اجراء الخدمات الزراعية من ركش وتعشيب وتسميد ، لعدم انتظام توزيع البادرات وصعوبة المرور بها .

طريقة النثر خلف المحراث في مساكب

وتسمى ايضا طريقة الطش ، وهي احدى الطرق البدائية التي لا تزال متبعة في بعض مناطق الاقليم السوري . تبدأ الزراعة بتهيئة عدة محاريث بلدية وقد يكون عددها خمسة او اكثر لتعمل معا في حراثة الارض المهيأة لزراعة القطن ، والمحروثة من قبل مرتين او ثلاث ، على ان تكون تربتها فريكا (لا رطبة ولا جافة) تربص (أي تغمر بالماء) ، وتترك لتجف جزئيا اي تصبح فريكا ، ثم تقوم المحاريث بحرث سطح تربة الحقل بحيث تسير هذه المحاريث معا ، وكل محراث يسير في محازاة الآخر ولكن الى الخلف عنه قليلا . ويسير في خلف المحاريث مباشرة شخص او اشخاص ، يبذرون (يطشون) بذار القطن المنقوع في الماء نثرا بايديهم في المساحة التي تحرثها المحاريث اولا بأول قبل ان تجف فيها الرطوبة ، ثم يسير خلف البذارين زحافة بلدية (وتسمى طاشوشة او شايوفة) لتغطية البذور ودك التربة جزئيا لتحسين الانبات . ثم يقسم الحقل بعد زراعته الى مساكب (احواض) مستطيلة او مربعة ، تختلف مساحتها حسب مدى استواء الحقل ، فتكون واسعة في الحقول المستوية ، وضيقة في الاراضي المنحدرة على ان يكون عرض المساكب متعامد مع ميل الحقل . وتقام المساقي اللازمة لسقاية الحقل ويترك كذلك الى ان يتم الانبات .

وقد يستعاض في المساحات الواسعة عن المحاريث البلدية بالامشاط القرصية Disk Harrow وينثر خلفها البذار باليد ، ثم يمرر مشط خفيف (مسلفة) لتقوم بعمل الزحافة في تغطية البذور ،

ثم تكمل عمليات التقسيم واقامة المساقي كما سبق ذكر .

والمشاهد ان نسبة الانبات في حالة استعمال المحاريث البلدية والزحافة ، افضل منها في حالة استعمال المشط القرصي والمسلفة .

وتحتاج هذه الطريقة الى ٨ ـ ١٢ كيلو غراما من البذار للدونم (١٠٠٠ متر مربع) .

وعيوب هذه الطريقة هي نفس عيوب الطريقة السابقة .

طريقة النثر في صفوف داخل مساكب

وفي هذه الطريقة تفلح الارض المهيأة للزراعة بالمحراث البلدي في خطوط متوازية متباعدة نحو ٥٠ ـ ٦٠ سم ، ثم ينثر البذار المنقوع في الماء ، فيسقط في باطن الخطوط ، ثم تشق متون الخطوط بالمحراث فيسقط التراب على الجانبين ويغطي البذور التي سقطت في بطون الخطوط . ثم تمرر الزحافة البلدية (الطاشوشة) لتسوية سطح الحقل ودك التربة جزئيا ، وعندما تنبت البذور تكون في صفوف طولية الاتجاه الطولي لبطن الخطوط الذي سقطت فيه البذور ، وبعد تكامل الانبات ، يقسم الحقل الى مساكب حسب ما اتبع في الطريقة السابقة .

وعيوب هذه الطريقة هي نفس عيوب الطريقة السابقة ، ولكنها تمتاز عنها في انتظام توزيع النباتات في صفوف ، مما يسهل العمليات الزراعية من ركش وتعشيب وتسميد .

طريقة التلقيط خلف المحراث

وهي اقرب الطرق القديمة الى الطريقة الاصولية لزراعة القطن ، وهي تناسب الاراضي الناعمة التي تحتفظ برطوبتها ، وعادة لا تطوف مثل هذه الاراضي قبل زراعتها اكتفاء بمياه الامطار ، اما اذا لم تكف مياه الامطار وكانت رطوبة التربة قليلة ، فيطوف الحقل قبيل الزراعة. وعند جفاف الحقل الجفاف المناسب (فريك) ، يزرع القطن صبابا خلف المحراث ، وذلك بان يربط على الصمد من الامام قطعة خشبية تسمى (كشفة) او مقص لفتح سطور بشكل منتظم العمق ، على ان يزاد او يقلل العمق حسب الرطوبة بالتربة ، وتحديد هذا العمق من الاهمية بمكان، لأنه اذا زاد العمق فقد لا تقوى البادرات على الظهور لثقل الغطاء وخاصة اذا سقطت امطار ، كما

ان اقلال العمق يسبب عدم انبات كثير من البذور لبعدها عن الرطوبة . ويربط خلف المحراث جهاز بدائي يسمى الزمر ، لنثر الطبقة الرطبة المفتوحة بالمحراث ، وهي عبارة عن انبوبة من التنك (الصفيح) تصل الى اسفل بين اذني سكة المحراث ، ويسير خلف المحراث شخص يوزع البذار بانتظام داخل فوهة الانبوبة بشكل منتظم ، وبذلك تصبح البذور متساوية العمق . ويربط خلف المحراث ايضا آلة صغيرة بدائية عبارة عن عصا ذات شعبتين تسمى (القالول) ، يمسكها طفل صغير لتنظيم سيرها خلف المحراث لتغطية البذور ، واحيانا لا يربط القالول في الصمد ، بل يجره حمار يقوده طفل ويسير خلف الصمد مباشرة . ثم يقسم الحقل الى مساكب بالابعاد المناسبة مع اقامة المساقي اللازمة للسقاية ، ويحتاج الدونم في هذه الطريقة الى ٤ ـ ٥ كيلو غرامات من البذار ، وتكون المسافة بين السطور في هذه الطريقة من ٦٠ ـ ٨٠ سم ، وبعد ظهور البادرات وتكامل الانبات ، ترقع الاماكن الخالية من النبات برفع الثرى حتى الطبقة الرطبة ثم توضع البذور المبلولة.

وعيب هذه الطريقة هو خطورة هطول الامطار عقب الزراعة ، مما يسبب عدم انتظام الانبات الامر الذي يضطر المزارع في كثير من الاحيان الى اعادة زراعته ثانية ، مع ما في ذلك من مضيعة للوقت والنفقات . كما ان النباتات الصغيرة تتضرر بالمياه في السقايات الاولى .

وميزة هذه الطريقة عن الطرق السابق شرحها هو امكان فلاحة المسافات بين السطور المزروعة فيصبح النبات في وسط خطوط منتظمة .

طريقة الزراعة تقبيعا

وهذه الطريقة متبعة على نطاق واسع في الاقليم السوري ، وهي اقرب الطرق الى الطريقة الأصولية .

وفي هذه الطريقة تقام اتلام (خطوط) في الارض المهيأة لزراعة القطن عندما تكون الارض فريكا (لا هي جافة ولا رطبة) ، واذا كانت الرطوبة قليلة في التربة لقلة الامطار ، فيطوف الحقل قبل اقامة الاتلام ، وتقام الاتلام بعد جفافها الجفاف المناسب .

تقام الاتلام بالمحراث البلدي دون استعمال الكشاف (المعروف في اقليم مصر باسم الطراد) ، وفي المساحات الواسعة تقام الاتلام بفجاجات الاتلام الافرنجية (شكل رقم ١٠٧)



شكل رقم ١٠٧

على ابعاد نحو ٧٠-٧٥ سم، والمتبع في هذه الطريقة في الاقليم السوري ان يكون التخطيط حسب اتجاه الرياح السائدة في ذلك المكان. فاذا كانت غربية جعلوا الاتجاه شمالياً جنوبياً، ووزعوا البذار على الجانب الشرقي، واذا كانت شمالية جعلوه شرقيا غربياً ووزعوا البذار في الجانب الجنوبي. والمعتاد في هذه الطريقة ان لا تمسح الخطوط قبل الزراعة بل تبقى كما هي.

ويسير خلف محراث التخطيط البلدي او الافرنجي عمال يتناسب عددهم مع المساحة التي تخطط اولا بأول، فيزرعون (يقبعون) بذار القطن اما باستعمال المنكاش (فأس صغير) الذي يفتح به حفرة في جانب التلم اذا كانت الرطوبة كافية، اوفي باطن الخط اذا كانت الرطوبة في جانب التلم غير كافية. واحيانا يستغنى عن المنكاش، ويتم التقبيع باصابع اليد الخمسة المضمومة على بعضها، فيحفر العامل باصابعه حتى يصل الى الرطوبة، ويضع ٧-٨ بذرات منقوعة. واحيانا يستعمل العمال قطعة خشبية كالوتد لحفر حفر الزراعة حتى يصل للرطوبة، ويضع البذار المنقوع في الحفرة، ويجعل العامل المسافة بين الحفرة والتي تليها ٣٠-٣٥سم، وعقب انتهاء التقبيع مباشرة نفتح مساقي المياه الاساسية

والفرعية ، ويقسم الحقل الى احواض واسعة تختلف حسب استواء ارض الحقل ، ويصل طولها احيانا الى ٢٠ مترا ، ولا يسقى الا بعد تكامل الانبات .

واحيانا ـ اذا كانت الرطوبة في الارض قليلة ـ قد يستغنى عن تطويف الحقل قبل اقامة الاتلام ، ويقسم الى احواض وتقام المساقي ، ويقبع البذار على جانب التلم ، وبعد ذلك يروى الحقل رية الزراعة . ويحدث احيانا ان تسوء نسبة الانبات في هذه الحالة ، وخاصة اذا كانت تربة الحقل ثقيلة تتماسك بعد السقاية ، وفي هذه الحالة يلزم تكرار السقاية مرة او مرتين اخريين متقاربتين لتنشيط انبات البادرات التي تماسكت عليها التربة .

وتحتاج الزراعة بطريقة التقبيع الى ٤ـ٦ كيلو غرامات للدونم ، وتمتاز هذه الطريقة عن باقي الطرق المتبعة في الاقليم السوري والتي سبق شرحها فيما يلي :

١ـ انتظام النمو ، لان البذور تكون على اعماق متساوية وتنمو بسرعة واحدة .

٢ـ الانبات في هذه الطريقة افضل ، لان البذور تكون في مجموعات في الحفر ، لذلك تتكاتف على رفع الغطاء

٣ـ عدم ملامسة الماء للبادرات اذا كانت مزروعة على جانب الخط .

٤ـ يسهل اجراء الخدمات الزراعية لانتظام توزيع البادرات على الخطوط .

٥ـ وفر كمية البذار المستعملة للزراعة .

الطرق الاصولية لزراعة القطن

طرق زراعة القطن التي اشرنا اليها من قبل طرق بدائية لاينصح باتباعها الا عند الضرورة كعدم توفر اليد العاملة للزراعة الاصولية .

والطرق الاصولية اليدوية ، تعتمد كلها على اقامة الخطوط (الاتلام) وتقسيم الحقل الى احواض (مساكب) ، ثم مسح هذه الخطوط وتهيأتها للزراعة بالطرق الاصولية المختلفة .

ونوضح فيما يلي هذه العمليات الزراعية لتهيئة الحقل للزراعة الاصولية :

التخطيط Ridging

الزراعة على خطوط هي عماد الطرق الاصولية لزراعة القطن . وفوائد التخطيط في الزراعة عديدة واهمها :

١ـ انه يعرض مساحة أكبر من سطح التربة المؤثرات الجوية ، وذلك ان سطح الحقل المعرض للمؤثرات الجوية في التخطيط يزيد نحو ٦٠٪ عن نفس المساحة وهي مسطحة بدون خطوط .

٢ـ وقاية البادرات الصغيرة من البرد والرياح الشديدة .

٣ـ تزيد نسبة الانبات ، وذلك لان حفر الزراعة تكون مرتفعة على جانب الخط فلا تغمرها المياه ، بل تصلها المياه بالخاصة الشعرية بعد الزراعة ، وبذلك لا يتصلب غطاؤها بالماء ولا يتشقق بسبب الرياح .

٤ـ تجعل الري معتدلا ، وتوفر كمية مياه السقاية ، وقد دلت التجارب التي اجريناها في السليمية ان الارض المسطحة تحتاج الى ٤٠٪ ماء اكثر من الارض التي بها خطوط .

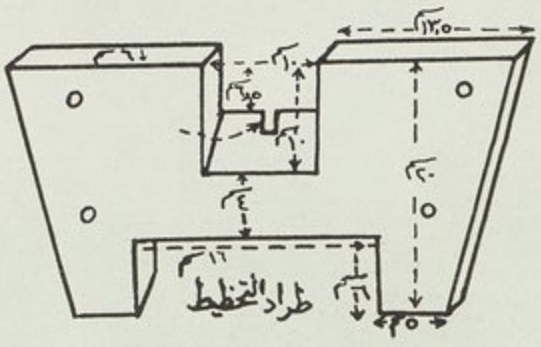
وقد قامت وزارة الزراعة بالاقليم المصري عام ١٩٤١ بدراسه مقارنة الزراعة على خطوط وعلى ارض مسطحة في اربعة محطات تجارب مختلفة وفيما يلي متوسط هذه النتائج :

طريق الزراعة	المحصول بالقنطار قطن محبوب للفدان القنطار نحو ١٤٢ كيلو غراما
الزراعة مسطحة	٥٫٤٨
الزراعة في خطوط	٦٫٧٥

وتؤيد هذه النتائج تجارب اخرى اقيمت في مصر عام١٩٤٤ و١٩٤٥ اثبتت زيادةمحصول الخطوط فيها نحو ٢٠٪ عن محصول المسطحة .

وفائدة التخطيط في زراعةالقطن ليست قاصرة على نموه في المبدأ ، فقد اثبتت التجارب ان هدم الخطوط قبل السقاية الثانية ينقص المحصول نحو ١٦٪ ، وبعد تهيئة الارض لزراعة

القطن تخطط بالمحراث البلدي ، بعد وضع قطعة خشبية (طراد) (شكل رقم١٠٨) بين البسخة



(شكل رقم ١٠٨)

والقصبة ، حتى ينقل التراب الى جانبي المحراث ، وبمرور المحراث ذهاباوايابا تقام الخطوط (الاتلام).

يفضل ان يكون اتجاه الاتلام من الشرق الى الغرب حتى يمكن الزراعة في الجانب الجنوبي من التل ، فيتعرض للشمس اطول فترة ممكنة من النهار . اما اذا تعذر التخطيط من الشرق الى الغرب لضيق الحقل في هذا الاتجاه ، فيجري التخطيط من الشمال الى الجنوب .

اما اذا لم يكن الحقل مستويا فيجب ان تقام الخطوط عمودية على اتجاه ميل الحقل .

اما البعد بين الاتلام فسيأتي الكلام عنه في نهاية هذا الفصل عند الكلام عن مسافات الزراعة .

تقسيم الحقل (التقطيع)

بعد انتهاء التخطيط وقبل الزراعة بنحو اسبوعين ، يقسم الحقل (يقطع) الى شرائح بطول الحقل تكون عمودية على اتجاه الخطوط ، وبعرض نحو ٨ ـ ١٢ مترا حسب مدى استواء الحقل ، وذلك بواسطة متون (جسور) وقنوات (مساقي) بالتبادل . والمساقي تسقي الشرائح من الجهتين (على اليدين) ، وقد يكون التقسيم باقامة قنوات فقط اذا كانت الارض منحدرة . ثم تقسم الشريحة الى احواض كل حوض (حوال) به ٨ـ ١٢ خطا (شكل رقم ١٠٩). وتقام قنوات اكبر



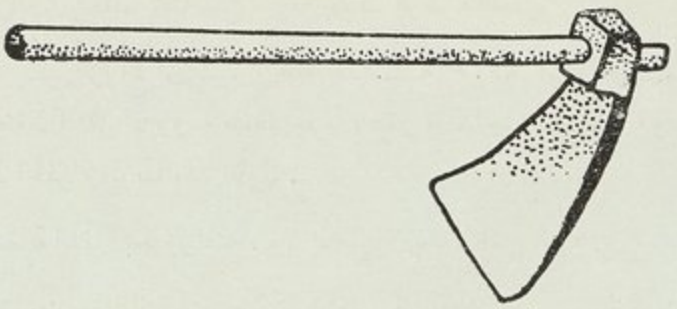
(شكل رقم ١٠٩)

كل نحو ٣٠ مترا تكون عمودية على القنوات الاصغر وتكون في محازاة الخطوط وذلك لتمد قنوات السقاية بالماء .

تعمل الجسور (المتون) بخطين بالمحراث الطراد ، اما القنى فتعمل بثلاثة خطوط .

مسح الخطوط

يقصد بذلك تنعيم جانب الخط الذي سيزرع ، وتسليك بطن الخط لتسهيل جريان الماء اثناء السقاية ، ثم تنعم الخطوط بالفأس (الحوية) (شكل رقم ١١٠)، وتكسر الكتل الكبيرة مع تقوية الاماكن الضعيفة من الخطوط ، وتكملة الخطوط والقنوات عند التديلة (مكان تقاطع الخطوط مع القنوات والمتون) وعمل الاربطة بحيث يشمل كل حوال ٨ - ١٢ خطا .



(شكل رقم ١١٠)

وبعد الانتهاء من هذه الاعدادات (اقامة الخطوط ، وتقسيم الحقل ، ومسح الخطوط) التي تلزم لطرق الزراعة الاصولية المختلفة تتم الزراعة باحدى طريقتين :

الطريقة المبتلة ، او الطريقة الجافة .

طريقة الزراعة المبتلة بالمضرب العادي

وتعرف هذه الطريقة في اقليم مصر باسم الزراعة (الدمساوي) وتتبع في الاراضي الثقيلة التي تتماسك عقب السقاية ، كما يحسن اتباعها في الاراضي كثيرة الاعشاب .

ولا ينصح باتباعها في الاراضي الملحية .

تبدأ الزراعة بتطويف (سقاية) الحقل ، وتعرف هذه السقاية بالرية الكذابة ، بحيث تصل مياه التطويف الى ثلثي ريشة التلم . وبعد فترة مناسبة تختلف باختلاف طبيعة الارض وحالة الطقس وتتراوح بين يومين وثمانية ايام ، يجف الحقل الجفاف المناسب (اي يتحمل السير فوقه) عندها يزحف الحقل بزحافة خفيفة حتى لا تهدم الخطوط ، وتسير متعامدة على هـــذه الخطوط وتضغط التربة ضغطاً خفيفاوتنقل بعض التراب الجاف من قمة التلم الى جوانبه وقاعه ، وتقتلع الحشائش التي تكون قد نمت ، ثم يزرع الحقل وذلك بان يكشف العامل بالفأس الطبقة السطحية من الريشة الجنوبية مع ازالة الحشائش ، ويقوم عامل آخر بعمل الحفر عند الاثر الذي تركته مياه التطويف ، اي في ثلثي المسافة بين قاعدة التلم وظهره ، وتعمل الحفر بالاوتاد العادية ، ويقوم عامل ثالث بوضع ٨ - ١٠ بذرات منقوعة في الماء في كل حفرة ، تغطى بثرى رطب يدك دكا خفيفا فوق البذور ،

ثم يغطى بطبقة من الثرى الجاف لتقلل من سرعة جفاف الرطوبة بالحفرة .

ويعمد بعض الزراع الى تمرير زحافة خفيفة عمودية فوق الخطوط عقب زراعتها ، وذلك لضغط الحفر المزروعة ضغطا خفيفا ، فيقل ما بداخلها من هواء ، ويزداد تلامس الحبيبات ، فتحتفظ الحفر برطوبتها مدة اطول .

ولا يعاد سقاية الحقل بعد زراعته ، ولا يسقى الا بعد تكامل انباته .

اما المسافات بين حفر النباتات وعمق الحفر فسيأتي الكلام عنها تفصيلا في نهاية هذا الفصل .

ويعاب على هذه الطريقة كثرة ما يحتاجه من وقت وجهد ونفقات ، اذ تحتاج زراعة الفدان الواحد (نحو ٢ر٤ دونم) الى خمسة رجال ، وخمسة اولاد ، وزحافة بلدية تجرها المواشي مرة واحدة او مرتين (كل مرة نصف يوم) ، كما يعاب عليها اختلاف مسافات الحفر وعمقها ، وتهدم الخطوط بعد تمرير الزحافة والاضطرار لاعادتها قبل السقاية .

وتحتاج هذه الطريقة الى ٣ ـ ٤ كيلو غرامات من البذار للدونم .

طريقة الزراعة الجافة بالمضرب العادي

وهي اكثر الطرق شيوعا في الاقليم المصري ـ وفيها تتم الزراعة في الحقل بعد تخطيطه وتقسيمه ومسح خطوطه بعمل حفر بواسطة اوتاد خشبية ذات اطراف مفرطحة ، وطولها مساوي للبعد المطلوب بين الحفر حتى تستعمل ايضا لقياس المسافة بين كل حفرة والتي تليها ، ثم تعمل الحفر على ارتفاع الثلثين من قاعدة الخط تقريباً ، ومن المهم ان تكون حفر الزراعة على ارتفاع واحد ، حتى يصل الماء الى هذه الحفر بدرجة واحدة .

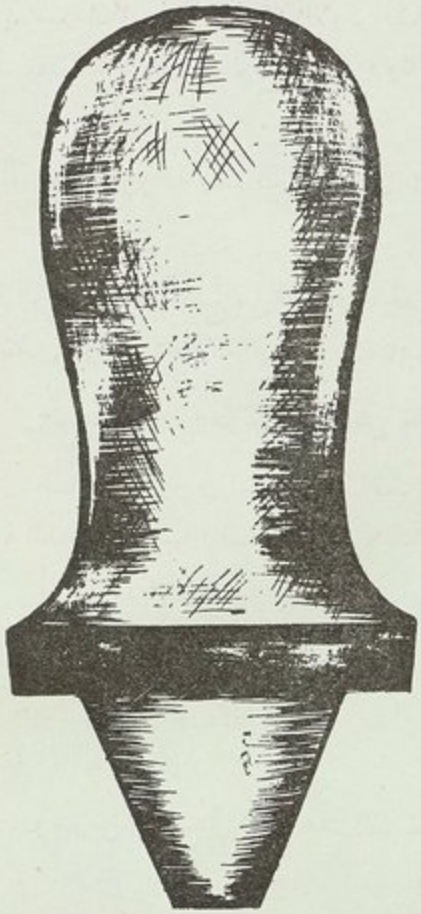
اما في الاراضي الملحة فتعمل الحفر على ارتفاع الثلث من قاعدة الخط حتى تكون الحفر بعيدة عن تزهر الاملاح في قمة الخط ، ثم يدك مكان الحفرة اولا قبل غرس الوتد (المضرب) حتى لا تبقى بها مدر فتسقط فيه البذور وتتعمق كثيرا ، ويوضع في كل حفرة ١٠-١٢ بذرة تغطى بتراب ناعم من نفس الحقل ، او تغطى بالرمل او الطمي الناتج من تطهير القنوات او بخليط من تربة الحقل والرمل ، وذلك بتغطية البذار تغطية خفيفة من تربة الحقل نفسه ، ثم يكمل الغطاء بالرمل أو الطمي ، فيتخلل اجزاء هذا الغطاء ويجعله متفككا لايتصلب على البذار بعد السقاية.

ومن الخطأ استعمال السماد البلدي لتغطية البذور لانه يسبب تعفن بعض البذار ويؤثر على نسبة الانبات .

تحتاج هذه الطريقة الى ٤ـ٥ كيلو غرامات من البذار للدونم .

طريقة الزراعة بالمضرب القمعي

وهي تشبه الطريقة السابقة ولكنه يستعمل فيها مضرب خاص يسمى المضرب القمعي (شكل رقم١١١) وهو مصنوع من الخشب ، ويتكون من قطعة واحدة طولها نحو ١٣ سم ، طرفه العلوى (المقبض) اسطواني حتى يسهل العمل به دون ان يتعب العمال ، وطول المقبض نحو ١٠ سم اما الطرف السفلي الذي يحفر التربة فهو مخروط ناقص ارتفاعه ٣ سم وقاعدته العليا ٣٫٥ سم ، والسفلي ١٫٥ سم .



شكل رقم ١١١

وهذه الطريقة ابتكرتها وزارة الزراعة في الاقليم المصري ، وفيها تروى الارض (رية كذابة) ثم تترك لتجف الجفاف المناسب ، ويختلف الوقت اللازم لذلك تبعا لطبيعة الارض وكمية المياه والطقس ، ولمعرفة صلاحية الارض لوضع البذرة ، يكشط التراب الجاف في موضع الحفرة الذي يكون فى ثلثي ارتفاع الخط في الارض الجيدة وفي ثلثه الاسفل في الملحية ، ويضرب بالكف تحته وتعمل حفرة بالمضرب القمعي بضغطه في التربة ولفه الى جهة واحدة ثم رفعه ، فاذا لم يلتصق به طين أو لم تنهار جوانب الحفرة ، كانت الارض صالحة لوضع البذرة ، اما عند التصاق طين بالمضرب فانه يدل على ان الارض مازالت ليونتها زائدة ، كما ان انهيار جوانب الحفرة يدل على جفاف الارض كثيرا ، وفي الحالتين لا يمكن عمل حفر منتظمة .

وعند الزراعة يقوم العمال بكشف التراب الجاف حيث تعمل الحفر ، ويضربون بأكفهم لتثبيت سطح الحفرة ، ثم يضغط العامل على المضرب مع لفه الى جهة واحدة عند رفعه ، ويضع في كل حفرة ٤-٥ بذرات جافة وتغطى بالرمل ، ويضغط على هذا الغطاء قليلا براحة اليد ، وتعمل الحفر على المسافات المطلوبة، ويحتاج الدونم الى نحو ١/٤ متر مكعب من الرمل، واذا لم يتيسر الحصول عليه يستعمل الطمي بدله وان كان الاول افضل ، ويلزم لهذه العملية في الدونم الواحد عامل واحد لعمل الحفر ، وآخر لوضع البذار ، وثالث لتغطية البذار بالرمل ، كما يلزم لها من ٢-٣ كيلو غرام من البذار للدونم .

أما مميزات الزراعة بالمضرب القمعي فهي :

١- توفير كمية البذار بدرجة كبيرة ، اذ يلزم لزراعة الدونم ٢-٣ كيلو غرام ، وبذلك يمكن زرع مساحات اوسع من الاصناف الجديدة التي لا تتوفر بذورها الا بقلة ، لذلك تتبع هذه الطريقة في زراعة التجارب الزراعية للاصناف .

٢- يمكن بهذه الطريقة التغلب عن تقلبات الطقس في حالة التبكير بالزراعة .

٣- لقلة البذور في الحفرة ينمو القطن من البداية قويا ، فيتمتع بالشمس والهواء لعدم منافسة البادرات لبعضها ، فضلا عن سهولة التفريد لقلة النباتات في الحفرة .

٤- جوده الانبات وتوفير الكثير من الجهد والتكاليف في الترقيع (الترتاية)

٥- المحصول يزيد قليلا عن طريقة الزراعة الجافة العادية (الشك) ، فقد دلت التجارب التي اجريت في مصر على زيادة محصول الزراعة بالمضرب القمعي بنسبة تتراوح بين ٤٪-٩٪ عن الطريقة العادية .

ويعترض التوسع في اتباع هذه الطريقة صعوبة اجرائها عمليا في المساحات الواسعة .

طريقة الزراعة بالمضرب العريض

وهذه الطريقة مضمونة في زراعة القطن ، ولا يحتاج فيها الى عناية خاصة او مصاريف كثيرة ، بل سهلة وبسيطة ، وفي الوقت نفسه تعطي محصولا وافرا يزيد كثيرا عن محصول الزراعة العادية ، وتتطلب مضربا خاصا هو المضرب العريض (شكل رقم ١١٢) ، والمضرب العريض كما يدل عليه اسمه ، هو قطعة من الخشب لها لسان عريض يتعمق بعمق ٣ سم

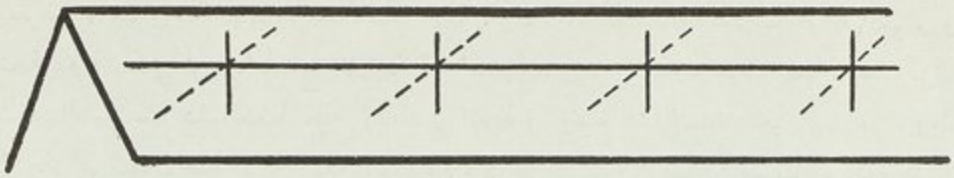
وبعرض ٧ سم وسمكه عند طرفه الاسفل ٤مم ، وعند قاعدتهالمتصلة بالمضرب نحو ١٨ مم ، وبه فتحة علوية تكفي لمرور الاصابع الاربعة عند استعماله ، وجزءه العلوى بعد اللسان سميك كي لا يتأذى العامل منه عند الضغط عليه ودفعه في التربة ، ويبلغ هذا السمك نحو ١٨ مم ، وطبعاً لايتحتم ان تكون هذا الابعاد بهذا التحديد، وكل ما يطلب في هذا المضرب هو ان يكون ابعاد اللسان ٧×٣ سم وسمكه من اسفل ٤ مم ومن اعلى ١٨ مم اما باقي ابعاد المضرب فيمكن تعديلها حسب الرغبة .



(شكل رقم ١١٢)

وطريقة استعماله هو انه يجب اولا عمل الخطوط (الاتلام) ثم تروى الارض رية كاذبة، وحينما تكون الارض صالحة للزراعة اي بعد ٩-١٢ يوماحسب طبيعة الارض وظروف الجو ، يقوم عامل بعمل الحفر في موضعها كالمعتاد بالمضرب العريض ، بان يدفع المضرب في التربة ويضغط عليه ضغطا رأسيا حتى يصل الحاجز الى سطح التربة ، ثم يميل بالمضرب مع الضغط الى الجهة الجنوبية لتتسع الحفرة من اعلى قليلا، ويراعى ان تكون المسافة بين منتصف الحفرة والتي تليهاهي المسافة المطلوبة بين النباتات المزروعة، ويقوم عامل آخر بوضع ١٠-١٥ بذرة في الحفرة بحيث تكون موزعة فيها كلها ، وبعد ذلك تردم الحفرة بضربها ضربة خفيفة باليد او القدم ، ثم تروى الارض كالمعتاد . وزراعة القطن بهذه الطريقة لا تحتاج الى تغطية بالرمل او خلافه .

وقد وجد من الاصوب ان لا تكون الحفر افقية على الخطوط ، بل تكون مائلة على الخط الذي تركته مياه الاسقاء التي تسبق الزراعة ، ويكون نصف الحفرة اعلى هذا الخط ونصفها الآخر اسفله بحيث تعمل مع خط الري زاوية قدرها ٤٠-٥٠ درجة تقريبا كما هو مبين بالرسم ، (شكل رقم ١١٣) .



(شكل رقم ١١٣)

فالخط الافقي هو الخط الذي تركته مياه الاسقاء التي تسبق الزراعة ، والخطوط المائلة هي الحفر المزروعة ، وبديهي انه لا يتطلب في كل ذلك اي دقة في تقدير زاوية الميل او مسافات محددة في وضع الحفر من الخط .

ويمكن حصر مزايا الزراعة بهذه الطريقة فيما يأتي :

١ـ هذه الطريقة تساعد على انبات البذور الاقوى ، وتتغلب على البذور الاضعف ويعتبر هذا كأنتخاب طبيعي للاصلح من البذور .

٢ـ تنشأ النباتات قوية غير مزدحمة كما في الزراعة العادية او المضرب القمعي .

٣ـ عند التفريد تكون النباتات القوية واضحة فينتخب النباتات الاقوى بسهولة .

٤ـ اذا اصيبت الزراعة بالديدان القارضة او الحفار او التربس ، فان الضرر يكون خفيفا لوجود نباتات كثيرة في الحفرة وموزعة على مسافات طويلة .

٥ـ لا تحدث خلخلة في الجذور عند الخف (التفريد) لعدم ازدحام النباتات في الحفرة.

٦ـ هذه الطريقة تشبع رغبة الزراع في وضع بذور كافية في الحفرة دون ان ينشأ عن ذلك اي تزاحم في النباتات ، والمشاهد ان الزارع لا يطمئن الى وضع بذور قليلة في الحفرة مهما كانت الظروف الجوية مناسبة .

زراعة القطن بالآلات الميكانيكية

الطرق البدائية التي بدأنا بالكلام عنها في اول هذا الفصل ، لاينصح باتباعها الا عند الضرورة ، كما ان الطرق الاصولية التي شرحناها لا يمكن تطبيقها عمليا في المساحات الواسعة، لذلك ينصح في المزارع الواسعة بالزراعة الميكانيكية .

تستعمل الالات الميكانيكية لاجراء كل عملية من عمليات زراعة القطن الواسعة ابتداء من فلاحة الارض حتى انتهاء القطاف ، ويمكن للمزارع ان يستعين بهذه الآلات في كل خطـــوات الزراعة او بعضها ، حسب ظروفه الخاصة .

في الزراعة الميكانيكية تفلح الارض بالجرارات كما ذكرنا من قبل ، وينثر بهـا السماد البلدي اذا توفر بآلات توزيع السماد البلدي التي اشرنا اليها (شكل رقم ١٠٠)
ثم تمشط بآلات التمشيط الميكانيكية ، وتزحف بالزحافات الميكانيكية ايضا ، وبذلك تصبح الارض معدة للزراعة بالآلات ، وتتم الزراعة بعدئذ باحدى طريقتين :

١ـ اما بالبذارات الآلية التي تبذر البذار في سطور في الارض المسطحة ، على ان تقـام الاتلام بعد نمو النباتات وذلك بفلاحة المسافات بين السطور .

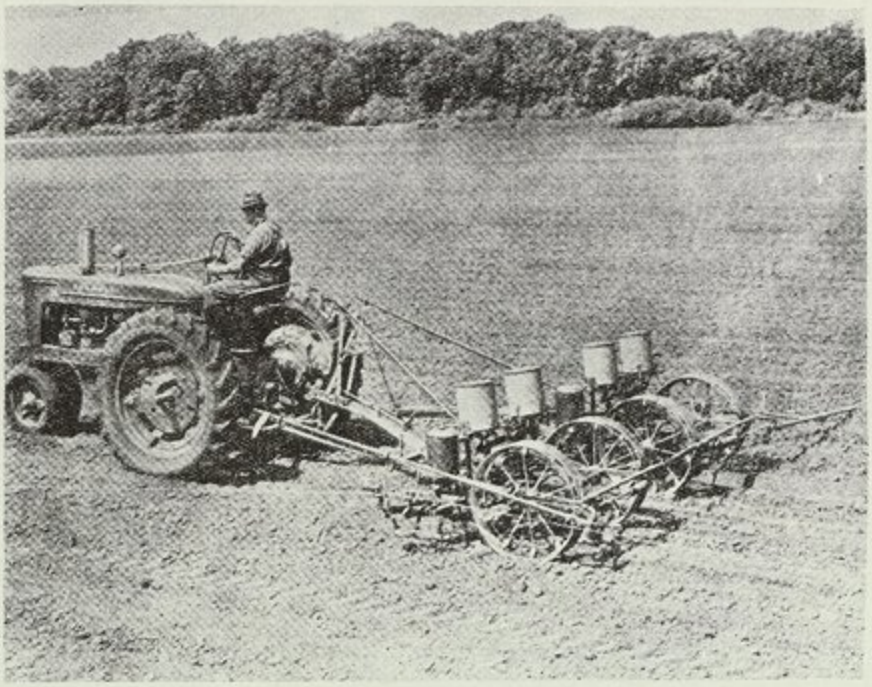
٢ـ واما باقامة اتلام بالتلامات الآلية ، ويقبع البذار بواسطة العمال على ان تكمل باقي الخطوات بعد ذلك بالآلات الميكانيكية .

الزراعة بالبذارات في الارض المسطحة

ويشترط في هذه الحالة ان تكون الارض مهيأة جيدا ، وناعمة ، وبها رطوبة كافية سواء متخلفة من الامطار او بتطويف الحقل قبيل حراثة الزراعة .

وطريقة الزراعة بالبذارات الآلية ، اقرب ما تكون الى طريقـــة الزراعة صبابا خلف المحراث ، وماكينات البذار منها الصغيرة التي تجرها الدواب ، وقد انتشر استعمالها بكثرة في تركيا في المدة الاخيرة ، وبامكانها ان تبذر مساحة نحو ٢٥ ـ ٤٠ دونما خلال ساعات العمـل بالنهار . ومنها الكبيرة التي يجرها جرار (تراكتور) (شكل رقم ١٤٤). وهذه البذارات تفتح الخطوط وتلقي فيها البذار تلقيطا وتطمرها ، وهي مجهزة بسكك لفتح خطوط ، ومن وراء هذه السكك محور افقي مركب عليه اربعة براميل معدنية تسع كل منها نحو ٢٥ كيلو غراما من البذار وكل برميل متصل بمزاريب معدنية تتدلى الى اسفل . وفي وسط البراميل مسننات يديرها محور يستمد حركته من دوران عجلة البذارة ، فاذا سارت البذارة تدور المسننات وتدفع البـــذار وتسقطه تباعا في المزاريب فيصل الى بطون الخطوط التي شقتها السكك الصغيرة الامامية . وخلف

المزاريب توجد ريشة لطمر البذار وتغطيته ، وبذا تتم الزراعة على ابعاد منتظمة وعمق منتظم .



« شكل رقم ١١٤ »

معظم البذارات الآلية مجهزة ايضا ببراميل اخرى للاسمدة الكيماوية في نفس حجم براميل البذار تقريباً ، وذلك حتى تقوم البذارة بنثر السماد الكيماوي اثناء الزراعة توفيرا للنفقات .

بعد ان تتم الزراعة بالبذارات تترك كذلك حتى يتم الانبات ، ثم يقسم الحقل الى احواض تتناسب مع استواء الحقل . وبعد ان يصل النبات الى ارتفاع نحو ٢٠ ـ ٢٥ سم ، يمكن فلاحة المسافات بين السطور المزروعة بواسطة الفجاجات الآلية، فينهال التراب على الجانبين مكونا خطوط (اتلام) وتصبح النباتات في وسط التلم .

ويوجد نوع آخر من البذارات لا تصب البذار تلقيطا ، بل تصب كل خمسة او ستة بذرات معا فتنبت البذور في حفر كالتقبيع تماما حسب الابعاد المطلوبة، ويمكن تعديل هذه الابعاد حسب الرغبة .

الزراعة بالالات على الاتلام

بعد تهيئة الحقل كما ذكرنا ، تقام الاتلام بالفجاجات الآلية (انظر شكل ١٠٧) بالابعاد المرغوبة ، حيث يمكن تعديل المسافات بين الفجاجات حسب الابعاد المطلوبة ، ويقسم الحقل الى احواض ومساقي بواسطة الفجاجات الآلية التي بمرورها مرة واحده تعمل متناً ، وبمرورها مرتين تعمل ساقية .

وبعد ان يتم تخطيط الحقل وتقسيمه ، يمكن زراعته بواسطة العمال باحدى الطرق الاصولية التي اشرنا اليها .

ونظرا لانتظام المسافات بين الاتلام ، لذلك يمكن اكمال باقي الخدمات الزراعية التي تلي الزراعة بالآلات كما سيأتي ذكره فيما بعد .

تجربة طرق اخرى لزراعة القطن

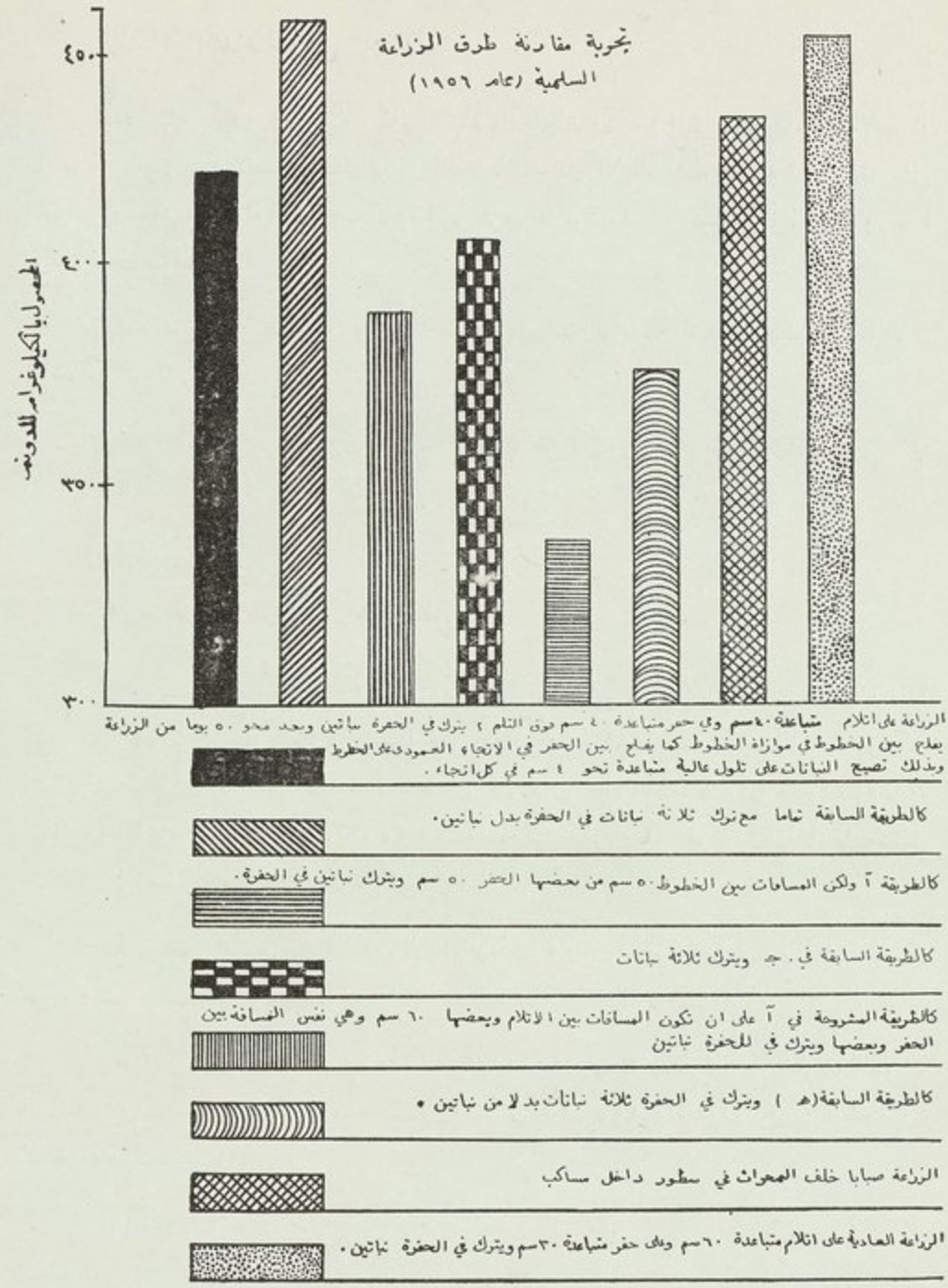
في روسيا يزرع القطن على اتلام متباعدة عن بعضها نحو (٥٠) سم ، ويزرع القطن تقبيعا فوق هذه الاتلام على حفر تبعد عن بعضها نفس البعد بين الاتلام ، وبعد ان يتم الانبات ويكبر النبات نوعا ما (اي بعد نحو ٥٠ يوما) يفلح بين الاتلام في اتجاه التخطيط ، كما تفلح المسافات بين الحفر في الاتجاه العمودي على الاتلام ، وبذلك تصبح كل حفرة من حفر النباتات على تل مستقل متباعدة عن بعضها نحو (٥٠) سم من كل اتجاه .

هذا ويجوز تضييق المسافات بين الاتلام وبعضها ؛ وبين الحفر وبعضها ، الى اقل او اكثر من ٥٠ سم حسب طبيعة الحقل .

وقد اجرينا في سورية تجربة هذه الطرق المتبعة في روسيا ، مقارنة مع الطريقة السورية الشائعة وبين طريقة الزراعة على مساكب ، والشكل رقم ١١٥ والجدول رقم ٤ يوضحان نتائج هذه التجارب :

من هذه النتائج يتضح :

١ـ ان طريقة الزراعة العادية على خطوط متباعدة ٦٠ سم وفي حفر متباعدة ٣٠ سم


تجربة مقارنة طرق الزراعة
السليمية (عام ١٩٥٦)
المحصول بالكيلوغرام للدونم
٤٥٠
٤٠٠
٣٥٠
٣٠٠
الزراعة على اتلام متباعدة ٤٠سم وفي حفر متباعدة ٤٠ سم فوق التلم ، يترك في الحفرة نباتين وبعد نحو ٥٠ يوما من الزراعة يعدل بين الخطوط في موازاة الخطوط كما يفلح بين الحفر في الاتجاه العمودي على الخطوط وبذلك تصبح النباتات على تلول عالية متباعدة نحو ٤ سم في كل اتجاه .
كالطريقة السابقة تماما مع ترك ثلاثة نباتات في الحفرة بدل نباتين.
كالطريقة آ ولكن المسافات بين الخطوط ٥٠ سم من بعضها الحفر ٥٠ سم ويترك نباتين في الحفرة.
كالطريقة السابقة في . جـ ويترك ثلاثة نباتات
كالطريقة المشروحة في آ على ان تكون المسافات بين الاتلام وبعضها ٦٠ سم وهي نفس المسافة بين الحفر وبعضها ويترك في للحفرة نباتين
كالطريقة السابقة(هـ) ويترك في الحفرة ثلاثة نباتات بدلا من نباتين .
الزراعة صبايا خلف المحراث في سطور داخل مساكب
الزراعة العادية على اتلام متباعدة ٦٠سم وعلى حفر متباعدة ٣٠سم ويترك في الحفرة نباتين .

« شكل رقم ١١٥ »

نتائج تجربة مقارنة طرق الزراعة في مرج الكريم

المعاملة	كمية البذار اللازمة لزراعة الدونم بالكيلوغرام	المحصول بالكيلوغرام للدونم
آ ـ الزراعة على اتلام متباعدة ٤٠ سم وفي حفر متباعدة ٤٠ سم فوق التلم ، يترك في الحفرة نباتين ، وبعد نحو ٥٠ يوما من الزراعة يفلح بين الخطوط في موازاة الخطوط ، كما يفلح بين الحفر في الاتجاه العمودي على الخطوط ، وبذلك تصبح النباتات على تلول عالية متباعدة نحو ٤٠ سم في كل اتجاه .	٤٫٥	٤٢٠
ب ـ كالطريقة السابقة تماما مع ترك ثلاثة نباتات في الحفرة بدل نباتين .	٤٫٥	٤٥٤
جـ ـ كالطريقة (آ) ولكن المسافات بين الخطوط ٥٠ سم من بعضها وبين الحفر ٥٠ سم ويترك نباتين في الحفرة .	٣٫٥	٣٨٨
د ـ كالطريقة السابقة في (جـ) ويترك ثلاثة نباتات .	٣٫٥	٤٠٤٫٥
هـ ـ كالطريقة المشروحة في (آ) والمسافات بين الاتلام وبعضها ٦٠ سم وهي نفس المسافات بين الحفر وبعضها ويترك في الحفرة نباتين .	٢	٣٣٦٫٦
و ـ كالطريقة السابقة (هـ) ويترك في الحفرة ثلاثة نباتات بدلا من نباتين .	٢	٣٧٥
ز ـ الزراعة صبابا خلف المحراث في سطور داخل مساكب .	٨	٤٣١٫٦
ح ـ الزراعة العادية على اتلام متباعدة ٦٠ سم وعلى حفر متباعدة ٣٠ سم ويترك في الحفرة نباتين .	٤	٤٥٠

(جدول رقم ٤)

مع ترك نباتين في الحفرة، وطريقة الزراعة على اتلام متباعدة ٤٠ سم وحفر متباعدة ٤٠ سم مع الفلاحة في اتجاه التخطيط وعموديا عليه مع ترك ثلاث نباتات في الحفرة ـ هما احسن الطـــرق لزراعة القطن، والفروق بين هاتين المعاملتين غير معنوية .

٢ـ في طرق الزراعة التي تكون فيها المسافات بين الاتلام هي نفس المسافات بين الحفـر مع الفلاحة في موازاة الخطوط ، وعمودية على الخطوط ، حتى تصبح النباتات على تلول مستقـلة ، فان ترك ثلاثة نباتات افضل من ترك نباتين .

٣ـ طريقة الزراعة في مساكب مستوية ، تحتاج الى كمية من مياه الاسقاء تزيد بنسبـــة ٤٠٪ عنها في حالة الزراعة العادية (على خطوط ٦٠ سم وفي حفـر ٣٠ سم) ، اما باقي طرق الزراعة فتتراوح كمية المياه اللازمة للسقاية بين هاتين الطريقتين ، وتزداد كمية المياه اللازمـــة للسقاية كلما بعدت المسافات بين الاتلام والحفر .

زراعة القطن البعل

ويقصد بالقطن البعل ، القطن الذي لا يسقى بالماء Non Irrigated Cotton وهو اما انه لا ينال امطاراً بعد زراعته وطول فترة نموه ويسمى Dry Farm Cotton كما هـــو الحال في القطن البعل الذي يزرع في بعض مناطق الاقليم السوري ، واما ان ينال كمية وافـرة من الامطار خلال فترة نموه تغنيه عن السقاية ويسمى Rain Fall Cotton كما هو الحال في بعض مناطق الولايات المتحدة الامريكية .

ويعتبر قطن بعل القطن التربيص الذي يزرع بعد انحسار المياه في المناطق التي تغمرهـا المياه شتاء في منطقة المطخ بالاقليم السوري .

زراعة القطن البعل الجاف Dry farm Cotton

تنتشر زراعة القطن البعل الجاف في بعض مناطق الاقليم السوري ، وترجع زراعته في مناطق غرب حلب الى عـــدة قرون مضت . وقد انتقلت هذه الزراعة البعلية عقب الحرب العالمية الاولى الى سواحل محافظة اللاذقية .

ونجاح الزراعة البعلية الجافة متوقف على الامطار الشتوية والربيعة وحسن توزيعهـــا ،

وكمية ٣٠٠ مليمتر من الامطار هي الحد الادنى لنجاح الزراعة في الاراضي البعليـــة ، ويزداد المحصول البعل كلما زاد معدل الامطار عن ذلك .

وانسب الاراضي للقطن البعل ، هي التي تحتفظ بالرطوبة ، لذلك يناسبه الاراضي العميقة الطينية او الطينية الخفيفة ، والتي بها نسبة عالية من المواد العضوية ، اما الاراضي الخفيفـــة او الجيرية البيضاء ، او الفقيرة في الدبال ، فلا تناسب زراعة القطن البعل .

والقطن البعل لا يناسبه اشتداد الحرارة وشدة الجفاف صيفاً ، لان ذلك يزيد في بخر الماء من النبات والارض فتقل الرطوبة اللازمة للنمو ، لذلك يفضل زراعة القطن البعل في المناطق المعروفة باعتدال طقسها والتي لا تقل رطوبتها الجوية عن ٦٠٪ .

يبدأ تجهيز ارض القطن البعل بعد حصاد الحبوب الشتوية ، فتحرث الارض حراثة سطحية (٨-١٠سم) في شهر تموز (يوليو) او في شهر آب (اغسطس) ، وتسمي هذه الحراثة في مناطق البعل باسم (شقاق) ، والمقصود منها التخلص من بقايا المحصول السابق والاعشاب ، مع حفـــظ الرطوبة التي تكون باقية في التربة من الربيع الماضي . ثم تعاد فلاحة الحقل بعد بدء هطول امطار الخريف في تشرين الثاني (نوفمبر) او كانون الاول (ديسمبر) ، وتكون عمق الحراثة في هـذه المرة ١٠-١٥ سم وتسمى في مناطق البعل «تثنية». وينتهز مزارعوا البعل الفرصة المناسبة في شهر شباط (فبراير) لحراثة الحقل الحراثة الثالثة بحيث تكون اعمق من سابقتها (نحو ٢٠ سم) وتسمى (تثليث) ، اما الفلاحة الرابعة فتكون سطحية في آذار (مارس) ، وقد تفلح مرة اخـــرى في نيسان (ابريل) فلاحة سطحية (٨-١٠سم) .

ويجب ان لا تقل الفترة بين الفلاحة والاخرى عن اسبوعين ، حتى يستفيد الحقل من المؤثرات الجوية ، وحتى يمكن تنعيم التربة على الوجه الاكمل . ويلزم باستمرار ان تكـون كل فلاحة متعامدة مع سابقتها ، ولكن يلاحظ ان تكون حراثة الزراعة والتي تسبقها في اتجاه واحد حتى لا يختلط التراب الجاف مع الرطب عند الزراعة .

واذا توفر السماد البلدي ، فيوضع قبل الفلاحة الاخيرة بمعدل نحو طن للدونم ، والسماد البلدي من اهم العوامل لزيادة محصول البعل ، لانه يحفظ الرطوبة في التربة وهي العامل المحـــدد لنمو القطن البعل .

ويزرع القطن البعل صبابا خلف المحراث ، بواسطة آلات بدائية تركب مـع المحراث ، فيركب في مقدمة المحراث كشاف وهو يشبه (طراد) التخطيط الذي يستعمـل في مصر ولكنه

اصغر ، فطوله ٢٥ سم وعرضه ٢٢ سم والفجوة التي في وسط قاعدته السفلي بعمق ٢-٣سم وطول ٦-٧ سم ، ويوضع خلف الكشاف خشبتين مربعتين يربط الزمر باحداهما .

ووظيفة الكشاف ازاحة التراب الذي تخرجه سكة المحراث، وتعريض الخط وتنظيم عمقه وتسليك بطنه فيتسنى للزمر الذي وراءه ان يلقط البذار في بطن الخط على العمق المناسب . والعمق المناسب من الاهمية بمكان ، لان العمق اذا زاد فان النباتات لا تقوى على الظهور لثقل الغطاء ، وخاصة اذا هطلت امطار بعد الزراعة ، كما ان العمق القليل يبعد البذار عن الرطوبة الكافية للانبات .

والزمر المستعمل في التلقيط ، يشبه الزمر الذي اشرنا اليه عند زراعة القطن السقي صبابا خلف المحراث، ويوضع الزمر خلف الكشاف بقليل وتصل نهايته الى اسفل بين اذني السكة، حتى يلقط البذور في قاع الخط المفتوح . والزمر طوله نحو ٧٥ سم وقطره نحو ٥-٧سم وفتحته العليا كالقمع الواسع .

وتغطي البذور بعد تلقيطها بالقالول ، وهو اداة صغيرة بسيطة عبارة عن عصاتين مبتعدتين عن بعضهما، وموصولتين في اسفلهما بلوحة خشبية ثقيلة عرضها ٢٠سم، ومن اعلاهما بلوحة اخرى، والبعد بين العصاتين من الامام ١٠ سم ومن اسفل ٢٠ سم. وينتهي القسم الاسفل من كلا العصاتين بحلقة يربط بها حبل يشد القالول الى عقب سكة المحراث.

ويزرع القطن البعل بان يسير شخص بالمحراث المربوط به الزمر ، ويسير بجوار الزمر عامل آخر يلقط البذار المنقوع في فوهة الزمر ، ويسير عامل صغير يمسك القالول لتغطية البذار بطبقة مناسبة من التراب الذي تجرفه عصا القالول ، اما اللوحة الخشبية الموضوعة في اسفل القالول ، فانها تسوى السطور المغطاة بعد البذر ، ويترك الحقل بعد الانبات بدون تقسيم لعدم الحاجة الى تقسيمه .

ويمكن بسهولة زراعة القطن البعل بالآلات الميكانيكية ، فيفلح بالجرارات ثم تمهد التربة بالامشاط والزحافة الآلية ، ثم يبذر بالبذارة الآلية ويترك كذلك حتى يتكامل الانبات وبذلك يوفر كثير من الجهد والنفقات التي تبذل في زراعته بالطريقة البدائية .

زراعة القطن البعل على الامطار Rain Fall Cotton

يزرع القطن البعل على الامطار في بعض مناطق الولايات المتحدة الاميركية وغيرها

من الدول التي تبلغ كمية الامطار السنوية فيها ما بين ٨٠٠-١٠٠٠ مليمتر ، حيث يهطل نصفها او اكثر في الربيع والصيف ، اي ابان حاجة القطن للسقاية ، ثم يقل المطر او ينقطع في الخريف، وطريقة زراعة هذا القطن هي طريقة زراعة القطن صبابا بالبذارات .

ولكن لا يقسم الحقل لعدم الحاجة الى ذلك .

زراعة القطن التربيص

يزرع القطن البعل في بعض مناطق حلب (منطقة المطخ) ، وهي تشبه الى حد كبير طريقة زراعة المحاصيل البعلية في الحياض في الاقليم المصري .

تفلح اراضي التربيص فلاحة على عمق ٢٠-٢٥ سم في الخريف ، وتترك للمؤثرات الجوية حتى تغمر في شهر كانون الثاني (يناير) بمياه نهر (القويق) ، وتستمر مغمورة بالمياه بدون صرف حتى تبدأ في الجفاف في نهاية شباط (فبراير) ، وتعتبر هذه الفترة أنسب فترة للتربيص ، لانخفاض درجة الحرارة وبالتالي بقاء مياه التربيص فترة اطول فوق الارض . وعقب جفاف الارض الجفاف المناسب ويكون ذلك في اواخر شباط (فبراير) أو اوائل آذار (مارس) حيث تعاد فلاحة الحقل فلاحة سطحية بالمحراث البلدي او بواسطة المشط القرصي Disk Harrow وذلك لحفظ الرطوبة في التربة ، وتقليل فقدها بالبخر ، وبعد انتهاء موسم الامطار الربيعية وبدء دفء الطقس في شهر نيسان ، يزرع الحقل صبابا خلف المحراث بالطريقة المتبعة في زراعة القطن البعل ، اما اذا حدث ان هطلت امطار عقب الزراعة فانها تعيق الانبات اذا لم يكن قد تم ، او تؤذي البادرات الصغيرة، وغالبا ما يضطر المزارع لاعادة الزراعة .

ابعاد المسافات بين النباتات

المسافات بين الخطوط وبعضها ، وبين الحفر وبعضها ، لها اهمية كبيرة في كمية المحصول الناتج . والمسافات بين النباتات كانت موضع بحث المشتغلين بالقطن من قديم الزمان ، فقد اقيمت التجارب عن هذا الموضوع منذ عام ١٨٨٧ في الولايات المتحدة الامريكية . اذ ان لهذه المسافات علاقة كبيرة بمحصول القطن كما ذكرنا لارتباطها بمجال نمو الجذور تحت سطح التربة وبمجال نمو النباتات في الحقل .

وتختلف هذه المسافات حسب طبيعة التربة، وصنف القطن ، وموعد الزراعة ، وغيرذلك من العوامل .

ان انسب مسافات بين النباتات ، هي التي تهيء للنبات فرصة النمو الطبيعي ، فالمسافات الضيقة جدا تعوق نمو الجذور نمواً طبيعياً وتجعل النباتات تتنافس في النمو طولا فيقل محصولها . كذلك فان المسافات الواسعة اكثر من اللازم تقلل ايضاً كمية المحصول لعدم الاستفادة من كامل مساحة الحقل .

وفي اقليم مصر تطورت فكرة المسافات بين النباتات تطورا كبيرا خلال الخمسين عاماً الماضية ، فقد كانت الابعاد التي ينصح بها في عام ١٩١٠ ما بين ٧٠ سم - ٨٥ سم بين الخطوط ، وفي عام ١٩١٤ اذاع بولز وهولتون Balls & Holton نتائج تجاربهما عن المسافات ، واوضحا ان انسب مسافة بين الاتلام هي ٣٠ بوصة (نحو ٧٨ سم) . ودلت التجارب التى اجراها Prescott 1924 في بهتيم على ان المحصول يزداد كلما قربت المسافات بين النباتات(شكل رقم١١٦).

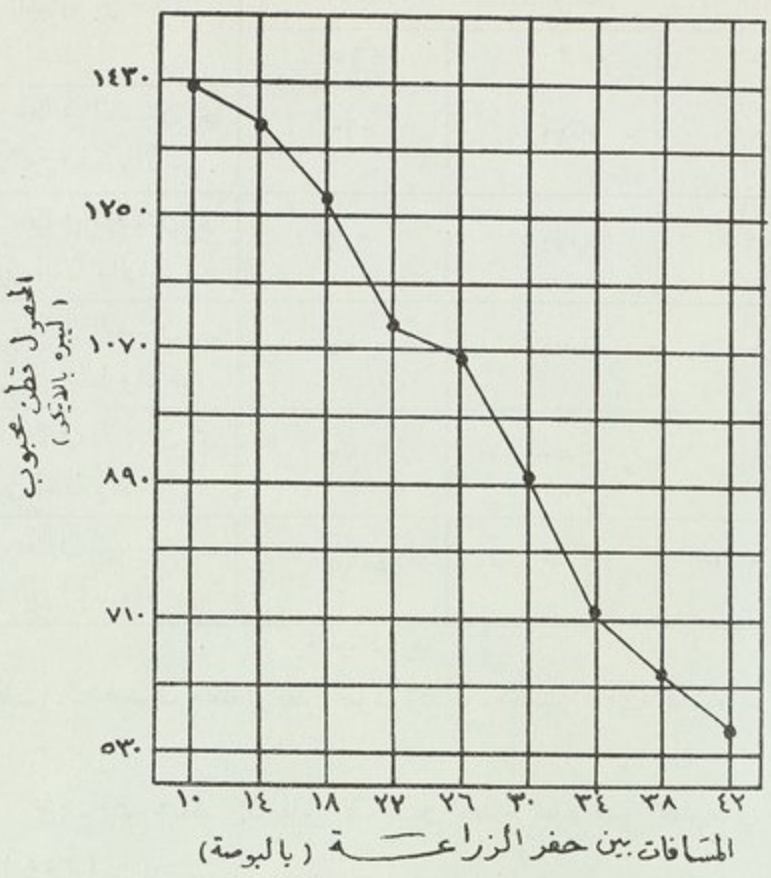
وفي عام ١٩٢٩ وجد Templeton ان انسب مسافات بين الخطوط هي ٢٤ بوصة (نحو ٦٢ سم) ، وذكر ان مسافة ٢٦ بوصة (نحو ٧٠ سم) هي اقصى بعد يسمح به من الاتلام .

وفي عام ١٩٤١ جرى في محطة تجارب سدس (باقليم مصر) تجربة عن انسب مسافات بين الخطوط وابعاد حفر الزراعة على الخط والجدول « رقم ٥ » يوضح نتائج هذه التجارب .

ودلت التجارب التي اجريت في السنوات الاخيرة في مصر ، على افضلية التخطيط الضيق بين حفر النباتات ففي الاراضي القوية ينصح بان يكون عدد الخطوط ١١-١٢ في القصبتين (اي ما بين ٥٩-٥,٦٤ سم)

وفي الاراضي المتوسطة الجودة والضعيفة ١٣ خطا في القصبتين (نحو ٥٥ سم بين الخط والآخر ، كما اثبتت هذه التجارب انه عندزراعة الاصناف القصيرة ذات الحجر (اي المفترشة من اسفل) كالاشموني يصبح انسب مسافات بين الخطوط ٥٩ سم في الارض القوية . اما الاصناف التي لا تتفرع كثير في اسفلها كالكرنك ، فانسب مسافات لها في الارض القوية ٥٤ سم .

وقد اوصى مؤتمر القطن الذي عقد في القاهرة في عام ١٩٥٨ ، ان الزراعة الضيقة سواء بين الخطوط اوبين الحفر في جميع الأصناف وفي جميع المناطق تعطي افضل النتائج، واوصى المؤتمر



« شكل رقم ١١٦ »

بان يكون معدل التخطيط هو١٣ خطاً في القصبتين (٥ر٥٤سم بين الخطوالآخر) وان تكون المسافة بين الحفر ٢٠ سم .

ان هذا الاتجاه التدريجي في تضييق المسافات بين الخطوط في الاقليم المصري يرجع الى انتشار الاصابة بديدان الجوز القرنفلية ، اذ ان تضييق المسافات يؤدي الى التبكير في النضج وبالتالي تفادي الاصابة بديدان الجوز القرنفلية .

وقد اقمنا في محطتي التجارب بحلب والسليمية في الاقليم السوري تجارب على انسب مسافات بين الاتلام وعلاقة ذلك بالمسافات بين الحفر.

المسافة بين الخطوط	المسافة بين حفر الزراعة		
	١٥ سم	٢٠ سم	٢٥ سم
١١ خطا في القصبتين اي ٦٤٫٥ سم بين الخط والآخر .	٦٫٦	٧٫١١	٧٫١٧
١٢ خطا في القصبتين اي ٥٩ سم بين الخط والآخر .	٦٫٦	٨٫١١	٧٫٣٦
١٣ خطا في القصبتين اي ٥٤٫٥ سم بين الخط والآخر .	٦٫٢٥	٧٫٧٤	٧٫٤٢
١٤ خطا في القصبتين اي ٥٠ سم بين الخط والآخر .	٦٫١٢	٦٫٩٣	٦٫٤١
١٥ خطا في القصبتين اي ٤٧٫٥ سم بين الخط والآخر .	٥٫٩٥	٦٫٠٦	٦٫٤٦

« جدول رقم ٥ »

ملحوظات١: ـ المحصول بالقنطار قطن محبوب للفدان ـ القنطار (١٤٢) كيلو غرام والفدان (٤٢٠٠) متر مربع .

٢ : ـ المتبع فيمصر ان تقاس الابعاد بينالخطوط بعدد هذه الخطوط في طول قصبتين والقصبة (٣٥٥) سم .

والشكل ١١٧ والجدول رقم ٦ يوضحان هذه النتائج :

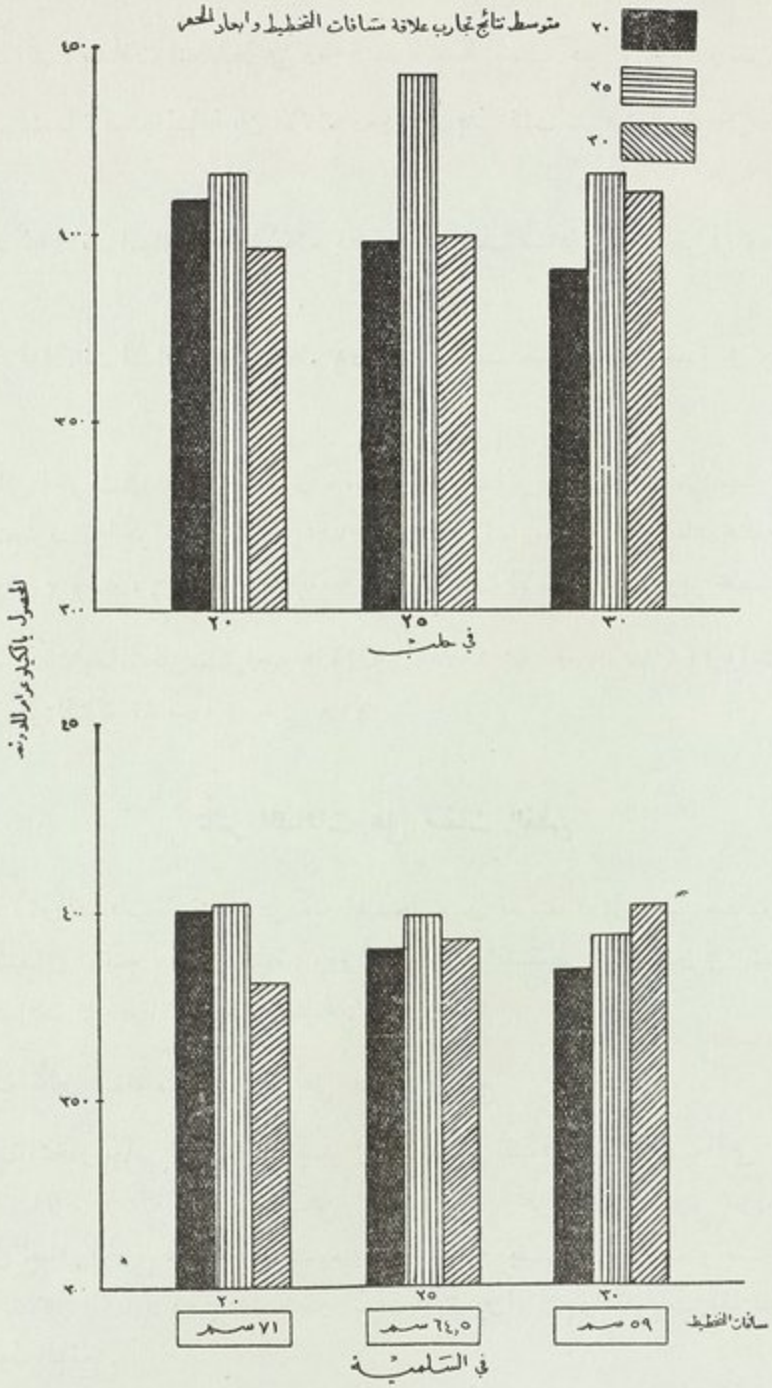
نتائج تجارب انسب مسافات بين الخطوط وعلاقة ذلك بالمسافات بين حفر الزراعة في حلب والسليمية

متوسط نتائج اربعة سنوات (من عام ١٩٥٢ حتى عام ١٩٥٥)

صنف القطن كوكر ١٠٠ ولت

العد بين الاتلام	٧١ سم			٦٤٫٥ سم			٥٩ سم		
المسافة بين الحفر	٢٠ سم	٢٥ سم	٣٠ سم	٢٠ سم	٢٥ سم	٣٠ سم	٢٠ سم	٢٥ سم	٣٠ سم
محطة تجارب حلب	٤٠٩	٣٩٨	٣٩٠	٤١٦	٤٤٢	٤١٦	٣٩٦	٣٩٩	٤١١
طة تجارب السليمية	٤٠٠	٣٩٠	٣٨٤	٤٠٢	٤٠٩	٣٩٣	٣٨١	٣٩٢	٤٠١

« جدول رقم ٦ »


متوسط نتائج تجارب علاقة مسافات التخطيط وابعاد الحفر
٢٠
٢٥
٣٠
المحصول بالكيلوجرام للدونم
٤٥٠
٤٠٠
٣٥٠
٣٠٠
٢٠
٢٥
٣٠
في حلب
٣٥
٤٠٠
٣٥٠
٣٠٠
٢٠
٢٥
٣٠
مسافات التخطيط
٧١ سم
٦٤,٥ سم
٥٩ سم
في السلمية

(شكل رقم ١١٧)

من نتائج هذه التجارب يتضح :

١ ـ أنسب مسافات للتخطيط هي ٦٤٫٥ سم بالنسبة لصنف كوكر ١٠٠ ولت .

٢ ـ عندما تكون المسافة بين الاتلام ٦٤٫٥ سم فان انسب مسافات للحفر على هذه الاتلام هو ٢٥ سم .

٣ ـ اذا كانت المسافات بين الاتلام ٧١ سم فان انسب مسافات بين الحفر في هذه الحالة ٢٠ سم .

٤ ـ اذا كانت المسافات بين الاتلام ٥٩ سم فان انسب مسافات بين الحفر في هذه الحالة ٣٠ سم .

والتجارب التي اجريت في الدول الاخرى ، تؤيد التجارب التي اجريت في اقليمي مصر وسورية، فقد دلت التجارب التي اجراها (Mc. Keever 1924) عن مقارنة ثلاثة ابعاد مختلفة بين حفر الزراعة ، وهي ٢ بوصة ، ٦ بوصة ، ١٢ بوصة ، ان المسافات الاضيق كانت اوفر محصولا .

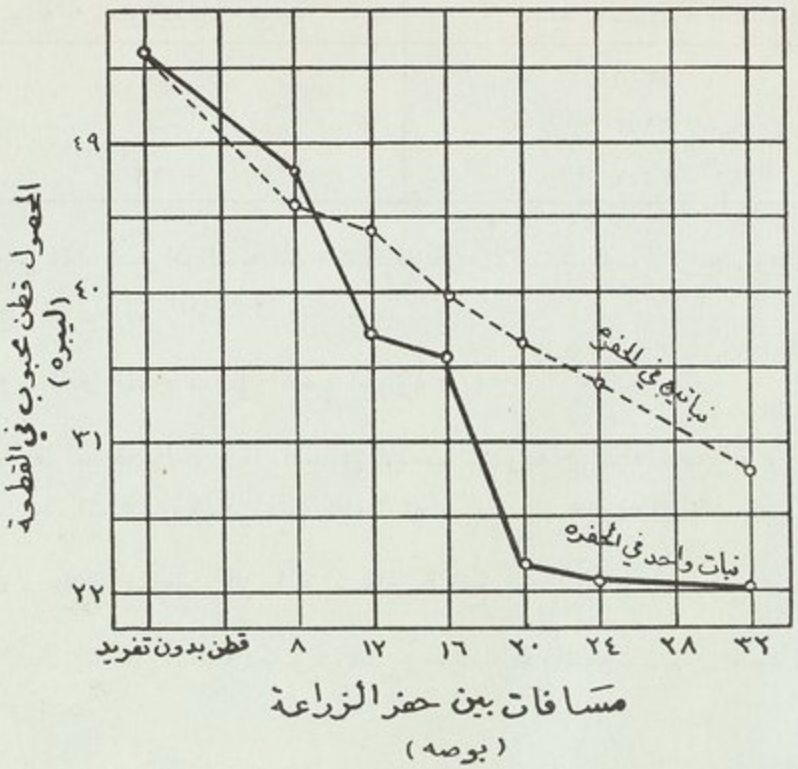
ويؤيد ذلك ايضا التجارب التي اجراها (Walker & Ayres 1921) في وادي المسيسيبي حيث حصل على النتائج الموضحة في شكل ١١٨

تأثير المسافات على صفات القطن

ان تأثير المسافات لا يقتصر على كمية المحصول ، بل قد يتعداه الى بعض صفات القطن الاخرى كتصافي الحليج ، وطول التيلة ، ووزن الجوزة، والتسقيط ، والتبكير في النضج ، وفيما يلي تأثير المسافات على صفات القطن المختلفة :

١ ـ تأثير مسافات الزراعة على تصافي الحليج :

دلت التجارب التي اجريت في الهند على ان تضييق المسافات اعطت نسبة اعلى من تصافي الحليج (Afzal 1945) . ولكن اقيمت /٢٥/ تجربة في اليونان لدراسة تأثير المسافات على تصافي الحليج ، فاتضح عدم وجود علاقة بين المسافات وتصافي الحليج (Christidis 1955). ومن ذلك يتضح ان المسافات بين الاتلام والحفر ليس لها علاقة بتصافي حلج المحصول الناتج .



«شكل رقم ١١٨»

٢ ـ تأثير مسافات الزراعة على صفات الشعرة :

يبدو ان صفات شعرة القطن كالنعومة والمتانة والنضج لا تتأثر بمسافات الزراعة .ولكن دلت تجارب (Cotton & Brown 1934) ان المسافات لها تأثير محدود في طول التيلة في بعض المواسم دون البعض الآخر ، وان التيلة تكون اطول في المسافات الاوسع ، ولكن يحتمل ان يكون مرجع ذلك لكمية الرطوبة الارضية في الوقت الذي تنمو فيه الشعرة طوليا، والرطوبة الارضية هي العامل الهام في صفات العشرة .

٣ ـ تأثير مسافات الزراعة على التسقيط Shedding

اجريت تجربة في اليونان عام ١٩٤٠ ، عن علاقة المسافات بين الحفر وبين نسبة التسقيط وفيما يلي نتائجها :

المسافة بين حفر النباتات بالبوصة	النسبة المئوية للتسقيط
٤	٦٣٫٨
٨	٦٩٫٢
١٢	٧٤٫٧

ومن ذلك يتضح ان النسبة المئوية للتسقيط تقل كلما قلت مسافات الزراعة . وهذه النتائج تؤيد نتائج التجارب التي اجريت في مصر .

٤ - تأثير المسافات على حجم الجوزة :

لوحظ ان حجم الجوز يقل نسبيا في النباتات المزروعة على مسافات ضيقة ، ويزداد حجما كلما اتسعت هذه المسافات ، ولكن هذا التفاوت في حجم الجوز محدود وفي نطاق صفات الصنف .

٥ - علاقة مسافات الزراعة بتبكير النضج :

لاحظ كثير من المشتغلين بشئون القطن وجود علاقة واضحة بين مسافات الزراعة والتبكير في النضج .

والملاحظ ان النباتات في المسافة القريبة تعطي عدداً اكبر من الفروع الثمرية التي تخرج من الساق الرئيسي للنبات ، لذلك يكون نضج الجوز أسرع ، وكلما قلت المسافة كلما زاد التبكير في حدود معينة .

وتجارب علاقة مسافات الزراعة بالتبكير قديمة العهد ، فقد دلت تجارب (Dugger 1899) على زيادة نسبة القطفة الاولى لمجموع المحصول في حالة ضيق المسافات كما يلي :

المسافات بين الحفر بالبوصة	النسبة المئوية للقطفة الاولى لمجموع المحصول
١٢	٪٤٢
١٨	٪٣٨
٢٤	٪٣٠
٣٦	٪٢٦

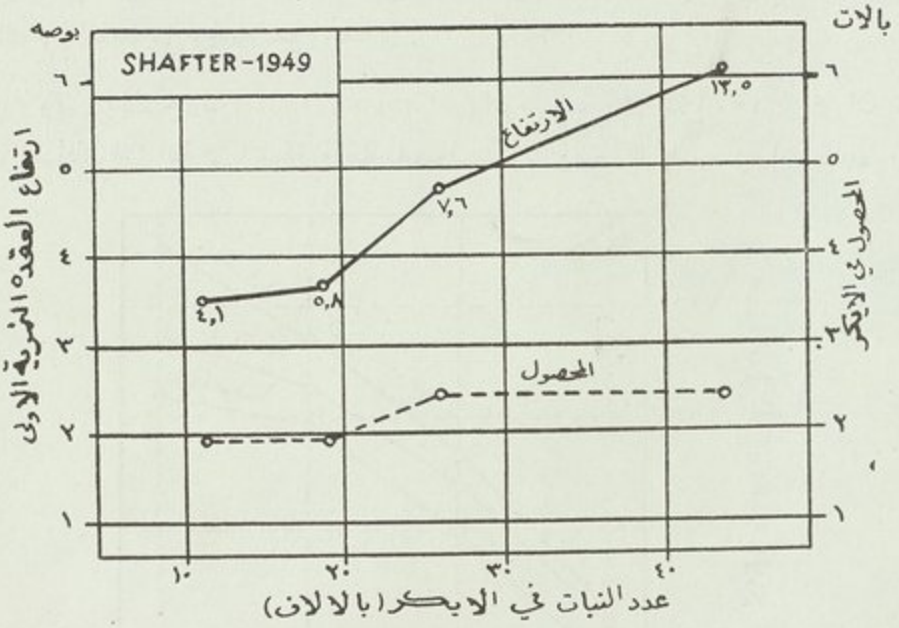
وقد ايدت هذه النتائج التجارب التي اجراها كل من وار (Ware 1930) واسبورن

Osborn 1923، وكوتن وبراون Cotton & Brown 1934, وكريستيدس Christidis 1945.
في المناطق التي تتعرض لديدان الجوز ، او في حالة التأخير الاضطراري في موعد الزراعة ، او في حاله زراعة القطن فى ارض خصبة، فان التبكير في التضج اساس نجاح الزراعة ووفرة المحصول، وفي مثل هذه الحالات فان تضيق المسافات من اهم العوامل لنجاح الزراعة .

دلت التجارب التي اجريت في اليونان على ان تضييق مسافات الزراعة لا يؤثر فقط على التبكير في النضج ، بل وعلى كمية المحصول ايضا .

تأثير مسافات الزراعة على ارتفاع الفروع الثمرية على ساق النبات

دلت التجارب على ان ضيق المسافات بين النباتات ، يتبعه ارتفاع اول عقدة ثمرية على ساق النبات كما هو موضح في تجارب جامعـــة كاليفورنيا (Shafter 1949) الموضحة في شكل رقم ١١٩ .



« شكل رقم ١١٩ »

وخاصية ارتفاع الفروع الثمرية على الساق يناسب القطف بالآلات، لذلك يفضل عند الرغبة في تضييق المسافات (للزراعات التي تقطف بالآلات) ، ان تضيق مسافات النباتات على الخط نفسه

لتعويض البعد بين الاتلام فيرتفع بدء التفرع الثمري ويسهل قطفه بالآلات .

العوامل التي تحدد مسافات الزراعة

تتوقف المسافات بين حفر الزراعة على عدة عوامل نلخصها فيما يلي :

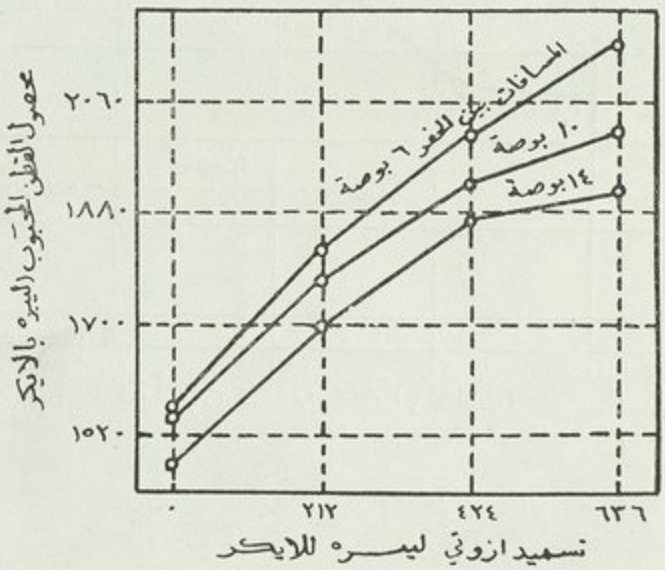
١ ـ تاريخ الزراعة :

ان تضييق المسافات في الزراعات المتأخرة ألزم منه في الزراعات المبكرة ، وذلك للاستفادة من تبكير النضج الناتج عن تضييق المسافات وذلك لتعويض التأخير في موعد الزراعة .

٢ ـ خصب التربة او وفرة السماد الآزوتي :

القطن المزروع في ارض خصبة ، او المسمدة بوفرة بسماد آزوتي ، يتجه نحـــو النمو الخضري ، فيتأخر نضجه ، لذلك فان تضييق مسافات الزراعة يتبعه تبكير نسبي في النضج يعوض عن التأخير الناجم من زيادة النمو الخضري .

وقد دلت تجارب (Gregory 1932) الموضـــحة في شكل ١٢٠ ؛ على ان تأثير تضييق مسافات الزراعة على التبكير وكمية المحصول يكون اوضح كلما زادت نسبة التسميد الآزوتي.



« شكل رقم ١٢٠ »

٣ ـ صنف القطن :

تتوقف المسافات المناسبة على صنف القطن، فالاصناف محدودة النمو الجانبي تزرع على مسافات اضيق من الاصناف ذات التفرع الممتد جانبيا .

ومن ذلك يتضح ان المسافات المناسبة بين حفر الزراعة تتوقف على موعـــد الزراعة ، وخصب التربة ، وصنف القطن ، ففي الاراضي القوية والزراعات المتأخرة والاصناف ذات النمو الجانبي المحدود تحتاج لمسافات اضيق .

عمق البذار عند الزراعة

في طرق الزراعة الاصولية ، يجب ان يكون العمق الذي يوضع عليه البذار مناسبا ، بحيث لا يزيد عن ٥ سم . اذا قل العمق عن ذلك ، فمن المحتمل ان تجف الرطوبة على هذا العمق بسرعة قبل انبات البذور فتعيق الانبات . كما ان زيادة عمقها عن ذلك ولو انة يوفر لها رطوبة اكثر، الا ان ثقل الغطاء فوق البذار قد يعوق انباتها .

ان عمق البذار في حالة الزراعة صبابا خلف المحراث، وفي حالة الزراعة بالبذارات يكون ايضا نحو ٥ سم ، وذلك لتوفير الرطوبة الكافية للانبات ، مع عدم ثقل الغطاء فوق البذور .

الفصل الخامس

الخدمات الحقلية للقطن بعد الزراعة

تنبت بذور القطن بعد زراعتها بنحو (٥-١٥) يوما تبعا لظروف الطقس ، في حالة التبكير بالزراعة يكون القطن حساسا لظروف الطقس والتربة غير الملائمة ، ويتعرض لكثرة الاصابة بالامراض المسببة عن الاحياء الدقيقة ، مما يعيق الانبات كلية او يسبب موت البادرات عند انباتها مباشرة .

الظروف الغير ملائمة للانبات :

كثيرا ما تنخفض درجة حرارة التربة على عمق نحو (٥) سم - وهو العمق الذي تزرع عليه البذور - الى (١٥) او (١٢) درجة مئوية ، فيبطيء الانبات ان لم يتوقف نهائيا ، وتتعرض البذور او البادرات للتعفن ، لان هذه الحرارة المنخفضة تسبب نشاط الاحياء الدقيقة المسببة للتعفن ، واذا اقترن ذلك بزيادة الرطوبة في التربة عن المعدل الطبيعي ازدادت الحالة سوءا.

وقد لا تنبت بذور بعض الحفر بسبب تلف اجنتها ، او لارتفاع مكانها على التلم فلا تصل اليها المياه ، او لثقل الغطاء عليها ، او لركود المياه فوقها فترة طويلة لانخفاضها الناتج عن عدم استواء سطح الارض . تسبب سقاية القطن عقب زراعته ، او الامطار الغزيرة التي قد تسقط عقب الزراعة طبقة متماسكة على سطح التربة قد تعيق الانبات ايضا ، وتفكيك سطح التربة بالفأس فوق الحفر المزروعة بخفة يزيل هذه الطبقة المتماسكة وتحسن الانبات ، ولكن الافضل اعطاء سقاية خفيفة (تجريه مياه في الحقل بكمية خفيفة) وذلك لاعادة تفكيك التربة لفترة محدودة تكفي

لظهور البادرات التي بدأت في الانبات من قبل والتي كان يعوقها عن الظهور هذه الطبقة المتماسكة. وقد يضطر الامر لاعادة السقاية الخفيفة مرة اخرى بعد فترة اسبوع آخر. والافضل في مثل هذه الاراضي التي تتماسك عقب السقاية او الامطار اتباع طرق الزراعة التي لا يعقبها سقاية، كما يحسن في مثل هذه الاراضي زيادة عدد البذور في الحفرة عند الزراعة، وان تكون الزراعة سطحية نوعا ما لتجنب ضرر تماسك سطح التربة عقب الامطار.

وتسبب الرياح الجافة تبخر الرطوبة من الطبقة السطحية للتربة المزروعة مما قد يعيق الانبات لنقص الرطوبة اللازمة، وفي مثل هذه المناطق المعرضة للرياح بشدة تفضل الزراعة العميقة. ويسبب تركيز الاملاح بالتربة (لزيادة كمية الاملاح الزائبة في المحلول المائي للتربة) اضراراً للبذور المزروعة فتعيقها عن الانبات او تميتها او تميت البادرات عقب انباتها، ويحدث الضرر عند اضافة الاسمدة الكيماوية ملامسة البذور المزروعة عند اتباع طريقة التسميد مع الزراعة.

الامراض الفطرية والحشرية مثل السورشن Damping off or Soreshin والديدان السلكية Wire worms والحفار Mole crickets والدودة القارضة Cut - worms تتلف البذور وتعوقها عن الانبات او تسبب موت البادرات عقب انباتها.

كل هذه العوامل التي تعيق انبات البذور او تسبب موت البادرات عقب انباتها تجعل عملية (الترتاية) او الترقيع Resowing ضرورية.

الترقيع

مما ذكرناه يتضح انه من الصعوبة بمكان تجنب كل العوامل التي تؤدي الى نقص الانبات مما يضطر المزارع الى ترقيع (ترتاية) الحفر الغائبة (الفارغة) مرة واحدة او اكثر. والترقيع اما ان يكون كلي او جزئي، ففي حالة عدم انبات نسبة كبيرة من البذار بسبب رداءة ظروف الطقس، او بسبب رداءة البذار نفسه، او غيره من العوامل، فمن المحتم ان يكون الترقيع كلي اي قلب الزراعة واعادة زراعتها مجددا، اما اذا كانت نسبة الغياب محدودة فيكون الترقيع جزئيا لاعادة زراعة الحفر الغائبة فقط.

دلت التجارب في جنوب افريقيا على انه في حالة تخلف نحو ٤٠٪ من الحفر عن الانبات، فان اعادة زراعتها لم يؤثر على زيادة المحصول، بل بالعكس خفضت المحصول، لان النباتات التي زرعت

في الترقيع زاحمت النباتات الاصلية وعاقتها عن الانتفاع بالمساحات التي كانت بجوارها (Mac Donald 1947)

وايدت التجارب التي اجريت في اليونان عام ١٩٥٤ عدم نفع الترقيع اذا كانت الحفر الغائبة محدوده وفيما يلي هذه النتائج : (Christidis & Harrison 1955)

عدد الحفر الغائبة	المحصول بالباوند قطن محبوب للايكر	
	تركت بدون ترقيع	رقعت بعد ٢٤ يوما من الزراعة
١٠٫١	٢٨٨٢	٢٧٨٤
١٩٫٨	٢٧٢١	٢٧٢١
٢٩٫١	٢٥٩٤	٢٦٩٤
٣٨٫٨	٢٦١٤	٢٦٨٦
٤٩٫١	٢٤٢٧	٢٦٢٣

ويتضح من هذه التجارب انه اذا كانت نسبة الحفر الغائبة (الفارغة) تقل عن ٣٠٪ فان اعادة زراعتها لاتؤدي الى زيادة المحصول بل بالعكس قد تخفضه ، فضلا عن ان محصول نباتات الترقيع يتأخر في النضج عن محصول النباتات الاصلية . اما نتائج التجارب التي اجريت في مصر وفي سوريا فلم تؤيد هذه النظرية .

وفيما يلي نتائج التجربة التي اجريت في محطة تجارب حلب عام ١٩٥٥
(الزراعة في ٣ نيسان والترقيع في ٢٢ نيسان)

عدد الحفر الغائبة	المحصول بالكيلو غرام للدونم من القطن المحبوب	
	تركت بدون ترقيع	رقعت بعد اسبوعين من الزراعة
٥	٤٣١	٤٣٣
٩	٤١٣	٤٢٣
١٦	٤١٦	٤٤١
٢٣	٤٠٦	٤٤١

ويمكن تعليل اختلاف هذه النتائج في سوريا عنها في اليونان وجنوب افريقيا الى ان فترة النمو في اليونان وجنوب افريقيا قصيرة فلا تتوفر الفترة الكافية لنمو نباتات الترقيع فلا يستفاد منها كالنباتات الاصلية وفي نفس الوقت تزاحم النباتات الاصلية في الاستفادة من المسافات التي حولها .

لذلك ينصح في المناطق التي تطول فيها فترة النمو كاقليم مصر وسورية بضرورة اجراء عملية ترقيع الحفر الغائبة وان كان عددها قليلا .

أنسب وقت للترقيع :

يبدأ البذار في الانبات بعد ثلاثة الى سبع ايام من الزراعة ، ويظهر فوق سطح الارض بعد خمسة الى خمسة عشر يوما من الزراعة ، وقد يأمل الفلاح في انبات الحفر التي لم تنبت بعد هذه الفترة ، فيلجأ لتأخير الترقيع فترة طويلة ، فيفوت الموعد المناسب للترقيع ، وتقل او تنعدم فائدته . ويجب الا يتأخر الترقيع عن عشرين يوما للزراعات المبكرة ، وعن خمسة عشر يوما للزراعات المتأخرة ، وذلك حتى لا يزيد التفاوت بين عمر نباتات الترقيع ونباتات الحقل الاصلية ، فتظلل النباتات المبكرة نباتات الترقيع لصغر حجمها ، فيضعف نموها ويقل محصولها ، فضلا عن تعرض نباتات الترقيع المتأخرة للاصابة بديدان الجوز ، وتكون مصدرا لاصابة باقي الحقل .

طرق اجراء الترقيع :

يجب ان يتم الترقيع (شكل رقم ١٢١) من نفس البذار المستعمل للزراعة للمحافظة على نقاوة الحقل وتجانس الاقطان الناتجة منه ، فعلى المزارع ان يحفظ كمية من البذار المستعمل للزراعة لاجل الترقيع .

وتختلف طرق الترقيع باختلاف نوع التربة وحالتها كما نوضحه فيما يلي :

آ ـ في حالة الزراعة على اتلام ، واذا كانت تربة الحقل من النوع الذي يحتفظ بالرطوبة لمدة طويلة ، وكانت الرطوبة لا تزال كافية للانبات ، يتم الترقيع بزراعة الحفر الغائبة على الثرى .

ب ـ اذا كانت الرطوبة في التربة غير كافية للانبات ، وكانت طبيعة التربة من النوع الذى لا يتماسك عقب السقاية ، يمكن اجراء عملية الترقيع بزراعة الحفر الغائبة قبل السقاية الاولى للحقل .



« شكل رقم ١٢١ »

جـ ـ اذا كانت الرطوبة في التربة غير كافية للانبات ، وكانت طبيعة التربة من النوع الذي يتماسك عقب الزراعة ، يحسن اجراء السقاية الاولى اولا ، وبعد جفاف الحقل الجفاف المناسب تزرع الحفر الغائبة على الثرى .

وفي جميع الحالات يحسن الا تعمل حفر الترقيع في مواضع الحفر الاصلية تماما ، بل بجوارها ، اذ يحتمل ان تكون الحفرة الغائبة لا تزال آخذة بالنمو ويحتمل ظهورها عقب السقاية الاولى وفي هذه الحالة تفضل نباتات الحفرة الاصلية ويستغنى عن نباتات الترقيع .

اما في حالة الزراعة صبابا خلف المحراث فيصعب اجراء عملية الترقيع ، ويفضل عند الزراعة بهذه الطريقة زيادة كمية البذار اثناء التلقيط تلافيا لاجراء عملية الترقيع بعد الزراعة ، عملا بالمثل الزراعي (قلع ولا تطلع) . واذا اضطر الامر للترقيع فيتم اعادة زراعة الاماكن التي لم تنبت بعمل حفر طويلة بالفأس لكشف طبقة الثرى الرطب وتوضع البذور على الثرى وتغطى بثرى رطب يعلوه طبقة خفيفة من الثرى الجاف .

اما اذا كانت الرطوبة غير كافية للانبات ، فتجري هذه العملية قبل السقاية الاولى اذا

كانت التربة من النوع الذي يتماسك عقب السقاية ، او على الثرى عقب السقاية الاولى اذا كانت التربة من النوع الذي يتماسك عقب السقاية .

وفي جميع الحالات يفضل ان يكون الترقيع ببذار منقوع في الماء ، لاسراع مدة الانبات وتقليل الفارق بين عمر النباتات الاصلية ونباتات الترقيع .

اما في حالة الترقيع الكلي (اعادة الزراعة) فتتم باحدى طرق الزراعة المعروفة .

والمشاهد بصفة عامة ان الانبات في الترقيع اسرع ونسبته أعلى من انبات الزراعة ، لان ظروف الطقس وقت الترقيع تكون عادة اكثر ملاءمة لتأخر موعده عن موعد الزراعة ، ولان التربة تكون قد اصبحت اكثر تهيأ في وقت الترقيع عن وقت الزراعة، ولتوفر الرطوبة اللازمة، ولان المزارع يكون قد عمل في وقت الترقيع على ازالة الاسباب التي تكون قد عاقت الانبات وقت الزراعة .

الخف والتفريد :

عند الزراعة يوضع عادة في الحفر عدد من البذار اكثر من الحاجة لضمان جودة الانبات، وخاصة عند التبكير بالزراعة ، لذلك ينبت في كل حفره عدد من البادرات اكثر من اللازم ، اذا تركت وشأنها فانها تزاحم بعضها ، لذلك تجري عملية الخف (الخل او التفريد) Thinning لازالة النباتات الزائدة .

طرق التفريد

الشائع ان يجري التفريد باليد بقلع النباتات الزائدة عن الحاجة . اذا كانت الزراعة في حفر على اتلام فيجري التفريد بان يترك نباتين ويزال الباقي ، على ان يكون النباتان متباعدان نوعا ما بنفس الحفرة حتى يكون هناك مجال لسمك الساق لكل نبات من النباتين ، وبديهي ان يترك في كل حفرة اقوى نباتين ويزال الاضعف . (شكل ١٢٢)

ويفضل عند التفريد ابقاء النباتات السفلية في الحفرة وازالة العلوية اذا تعادلت في قوة النمو . اذا كانت تربة الحقل غير متماسكة يتم التفريد باحتراس حتى لا تتخلخل الحفرة ، على ان



(شكل رقم ١٢٢)

يعقب التفريد سقاية . اما اذا كانت تربة الحقل متماسكة ، ووجدت صعوبة في اجراء عملية التفريد، فالافضل اعطاء السقاية اولا وبعد جفاف الحقل نوعا ما، اي عندما يتحمل السير، يتم التفريد ولا تعقبه سقاية لحين حلول موعد السقاية الثانية .

اما اذا كانت الزراعة في مساكب فتزال النباتات الزائدة مع ترك مسافات نحو عشرين الى خمسة وعشرين سنتيمتر بين النباتات وبعضها في كل اتجاه .

اما في حالة الزراعة صبابا خلف المحراث ، او الزراعة بالبذارات ، فيفضل ان يكون التفريد على اساس ترك اقوى نباتين متجاورين وازالة الباقي ، وان تكون المسافة بين النباتات المتروكة وبعضها على طول السطر المزروع نحو عشرين الى ثلاثين سنتيمتر ، وبذا يبقى على السطر بين كل نباتين والنباتين الاخريين نحو عشرين الى ثلاثين سنتيمتر .

دلت تجارب Gregory & al 1932 على انه في حالة التبكير في الزراعة يفضل ترك المسافات اوسع عند التفريد ، بينما في الزراعات المتأخرة يفضل ترك مسافات اضيق عند التفريد،

وذلك لانه عند التأخير لا يوجد الوقت الكافي لدى النبات للنمو والاستفادة بالفراغات الواسعة.

وايدت التجارب Lambert & Growther 1935 في السودان انه في حالة التأخير في الزراعة تفضل المسافات الاضيق بين النباتات .

ويمكن ازالة النباتات الزائدة في الزراعات المزروعة صبابا بواسطة فاس صغيرة بدلا من قلعها باليد توفيرا للوقت والنفقات . وتستعمل في الولايات المتحدة الامريكية آلات خاصة لتفريد الزراعات التي زرعت بالبذارات او صبابا خلف المحراث ، وهذه الآلات تركب على تراكتور فتترك النباتات على مسافات معينة وتزيل الباقي ، ومنها آلات تقوم بتفريد القطن في خط واحد وآلات اكبر تفرد النباتات على خطين او ثلاثة او اربعة خطوط في وقت واحد ، وقد انتشر استعمال هذه الآلات فى الولايات المتحدة لتوفير الوقت واليد العاملة . ولكن من عيوب هذه الآلات انها تزيل النباتات على مسافات منتظمة معينة ، فاذا تصادف ان كانت بعض المسافات خالية من النباتات اصلا ، فقد تزيل الآلة بعض النباتات المجاورة لهذه الفراغات فتتسع المسافات الخالية من النباتات . واحدث ما اتبع في التفريد في الولايات المتحدة الامريكية طريقة ازالة النباتات الزائدة باللهب ولكن هذه الطريقة لا تزال محدودة الانتشار ولا تزال حتى الآن في دور التجارب العملية .

موعد التفريد

يحسن ان يتم التفريد مع عملية التعشيب والتحريك التي تسبق السقاية الثانية للقطن توفيرا للوقت والنفقات ، او تجري بعد التعشيب والتحريك . وعملية التحريك ضرورية للتفريد لايجاد وسط من التراب لتحصين النباتات عقب تفريدها .

ويتوقف نجاح التفريد على موعد اجراءه ، ومن المشاهد ان التبكير في التفريد افضل للاسباب الآتية :

١- في حالة التفريد والبادرات صغيرة يسهل قلع البادرات الزائدة قبل تشابك جذورها ، وفي ذلك توفير للوقت والنفقات .

٢- ان التبكير في التفريد لايسبب ضررا للنباتات الباقية في الحفر لعدم تشابك جذور النباتات التي قلعت مع النباتات الباقية ، بينما في حالة التأخير في التفريد تتأثر النباتات الباقية

في الحفر لتشابك جذورها مع جذور النباتات التي ازيلت ، واحيانا تتخلخل النباتات في الحفرة وتموت جميع البادرات عقب التفريد .

٣ـ توفير الغذاء والرطوبة التي تحصل عليها النباتات التي ازيلت اثناء التفريد ، اذ كلما بكر في التفريد كلما امكن توفير هذه المواد الغذائية والرطوبة للنباتات الباقية .

٤ـ ان تأخير التفريد بسبب استطالة سوق النباتات وتأخير النمو الجانبي ، دلت التجارب ان موعد التفريد له تأثير واضح على كمية المحصول وتبكير النضج.

وقد اثبتت التجارب التي اجريت في تكساس ان التفريد المتأخر انتج محصولا اقل، وسبب تأخيراً في النضج Stansel 1927

وايدت التجارب التي اجريت التي اجريت في جورجيا هذه النتائج .

اجرى Parsons 1927 في ناتال تجارب عن موعد التفريد واثره في كمية المحصول وتأخير النضج ، فاجرى التفريد في اعمار مختلفة عندما كان ارتفاع النباتات ٤-٦-٨-١٠-١٢ بوصة ، فدلت النتائج على افضلية التفريد عندما كان ارتفاع النباتات ٤ بوصة يليها ٦-٨-١٠-١٢ بوصة على التوالي ، وان التبكير في التفريد يزيد في نمو النباتات ويعمل على وفرة عدد البراعم الزهرية والازهار على النبات .

كما دلت التجارب التي اجراها Lambert & Growther 1935 في السودان ان فائدة التبكير في التفريد اوضح في الزراعات المبكرة عنها في الزراعات المتأخرة ، وان التأخير في التفريد للزراعات المبكرة يسبب نقصا واضحا في المحصول، وخاصة اذا ترك نبات واحد في الحفرة .

اما في الزراعات المتأخرة فيقل تأثير موعد التفريد ، وفي مثل هذه الزراعات المتأخرة فان عدم التفريد افضل اذا كان عدد النباتات بطبيعة الحال قليلا في الحفرة (٣أو اربع نباتات)

ودلت التجارب التي اجريت في اليونان Christidis 1943 على ان التبكير في التفريد افضل بصفة عامة ، وان موعد التفريد يتوقف على تاريخ الزراعة، والصنف ، وعدد البذور المزروعة في الحفرة ، وعدد النباتات التي تترك عند التفريد .

ودلت التجارب التي اجريت في مصر ان انسب ميعاد لتفريد القطن ، هو عندما يكون النبات الورقة الرابعة، ويكون ذلك عادة بعد خمسة اسابيع من الزراعة في الزراعات المبكرة واربع اسابيع في

الزراعات المتوسطة ، وثلاثة اسابيع في الزراعات المتأخرة والطقس الدافيء ، وان التقديم او التأخير عن هذه المواعيد المناسبه يقلل المحصول .

اما في سورية فقد اقامت بعثة خبراء القطن تجارب من عام ١٩٥٢ حتى عام ١٩٥٥ عن موعد التفريد ، والجدول التالي وشكل رقم ١٢٣ يوضحان متوسط نتائج تجارب السنوات الاربع ،

محطة التجارب	(المحصول بالكيلو غرام للدونم)			
	يفرد بعد ٣٥ يوما من الزراعة	بعد ٤٥ يوما من الزراعة	بعد ٥٥ يوما من الزراعة	بعد ٦٥ يوما من الزراعة
محطة تجارب مرج الكريم	٣٩٩	٤٠٨	٣٩١	٤٨٤
محطة تجارب حلب	٤٤٧	٤٧٤	٤٦٠	٤٢٠

من ذلك يتضح ان انسب موعد لتفريد القطن المزروع في الميعاد المناسب هو بعد ٤٥ يوما من الزراعة .

وان تأخير التفريد الى ٦٥ يوما سبب نقصا قدره ٨٪ بالنسبة لمحطة تجارب مرج الكريم (بالسليمية) ١١٪ بالنسبة لمحطة تجارب حلب .

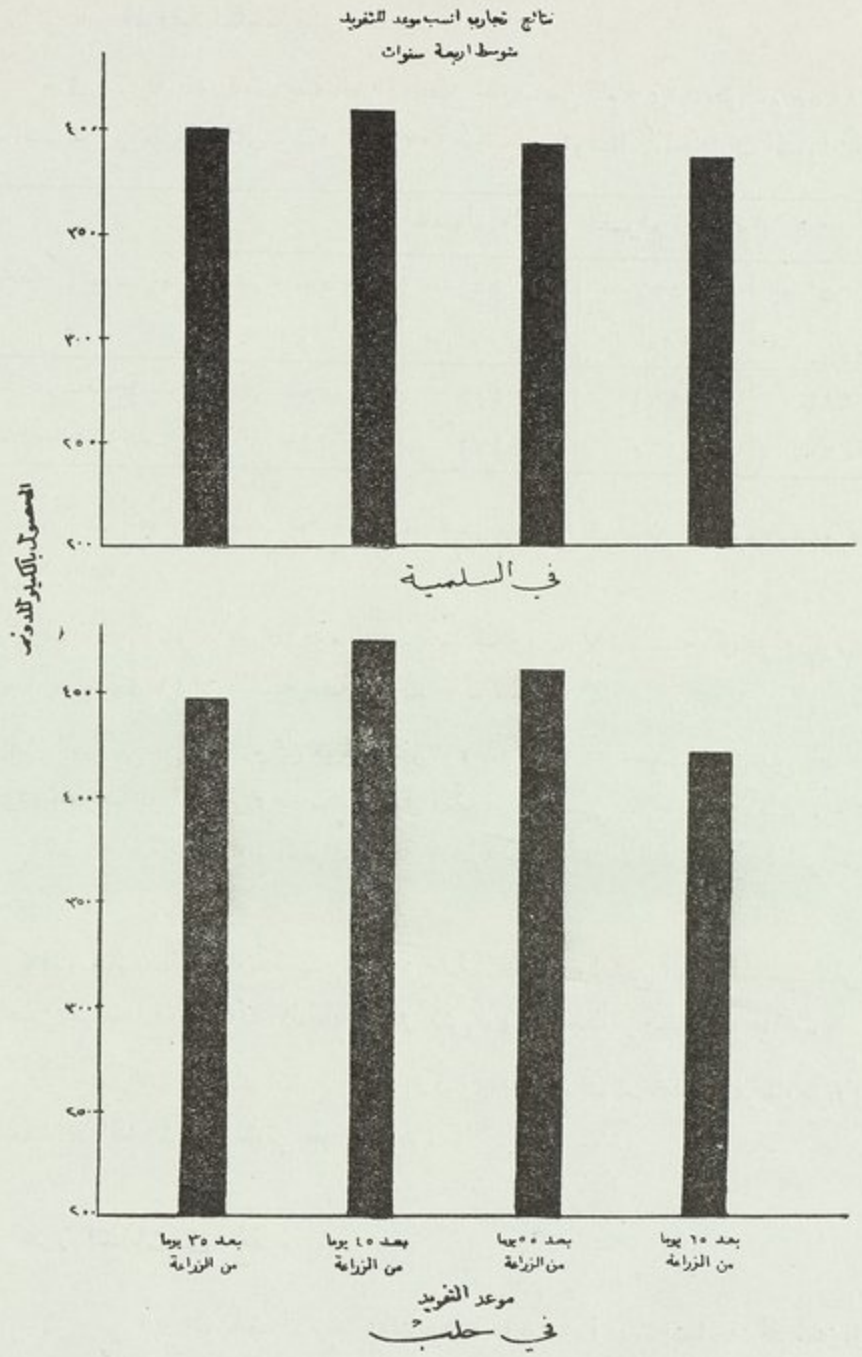
وقبل ان ننتهي من الكلام على موعد التفريد ، نذكر انه اذا اصيب القطن بالمن او التربس او الدودة القارضة او الحالوش ، فيحسن تأجيل التفريد حتى ينتهي علاج هذه الآفات ، خشية ان تموت النباتات الباقية بالحفر بعد التفريد نتيجة للاصابة بهذه الآفات فتبقى الحفر خالية من النباتات .

وقد تكون نباتات الترقيع صغيرة اثناء عملية التفريد ، ولم يحن الموعد المناسب لتفريدها ، لذلك يحسن تفريدها فيما بعد اثناء السقاية او الركش ، ومن الخطأ تركها بدون تفريد .

هذا ويجب ان لا يسمد القطن بالسماد الكيماوي الا بعد ان تتم عملية التفريد ، حتى لا يستفيد من التسميد الا النباتات التي ستبقى بعد التفريد .

عدد النباتات في الحفرة

ذكرنا من قبل ان المحصول يزيد بزيادة عدد النباتات في وحدة المساحة لحد معين ، ولكن


نتائج تجاربه انسب موعد للتغريد
متوسط اربعة سنوات
المحصول بالكيلو للدونم
٢٠٠
٢٥٠
٣٠٠
٣٥٠
٤٠٠
في السلمية
٢٠٠
٢٥٠
٣٠٠
٣٥٠
٤٠٠
٤٥٠
بعد ٦٥ يوما من الزراعة
بعد ٥٥ يوما من الزراعة
بعد ٤٥ يوما من الزراعة
بعد ٣٥ يوما من الزراعة
موعد التغريد
في حلب

(شكل رقم ١٢٣)

تضييق المسافات بين الاتلام و بعضها و بين الحفر و بعضها لزيادة عدد النباتات في وحدة المساحة يعوق تنفيذ الخدمات الزراعية ، لذلك يمكن زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة مع ابقاء المسافات بين الاتلام و بعضها و بين الحفر وبعضها مناسبة ، وذلك بترك عدد اكبر من النباتات في الحفرة الواحدة .

اعتاد بعض المزارعين ترك نبات واحد في الحفرة اعتقاداً منهم ان ذلك افضل من ترك نباتين حتى يقوى النبات ويزيد حملة من الجوز وبالتالي يزيد محصوله .

ويعتقد البعض الآخر ان ترك ثلاثة نباتات (او اكثر) في الحفرة افضل من ترك نباتين حتى لا يتجه النبات للنمو الخضري فيتأخر النضج .

وقد اجريت في السودان تجارب عن ترك نبات واحد ونباتين واربعة نباتات في الحفرة مع اختلاف المسافات بين الحفر على الخط ، فدلت التجربة على انه عندما تكون حفر الزراعة على المسافات المناسبة فان العدد الاوفر من النباتات (اربعة) في الحفرة افضل من العدد الاقل .

ولكن في اركنساس حيث التربة خصبة، فان ترك نباتين في الحفرة اعطى احسن النتائج، كانت المسافات ٤٨ بوصة بين الاتلام وبعضها و٣٨ بوصة بين الحفر وبعضها (Ayres 1918) .

ودلت التجارب التي اجريت في دلتا المسيسبي على النتائج الموضحة في شكل ١٠٣ صفحة ٢٨٨.

اجريت في اليونان تجارب عن ترك نبات واحد او نباتين في الحفرة ، عندما كانت المسافات بين الحفر ٨ بوصة والمسافات بين الاتلام ٣٢ بوصة ، ٣٨ بوصة ، ٤٨ بوصة فدلت النتائج في جميع الحالات على افضلية ترك نباتين في الحفرة .

اعيدت التجارب السابقة مع ترك ثلاث نباتات في الحفرة وفيما يلي نتائج هذه التجارب عن : (Christidis & Harrison 1955) .

عدد النباتات في الحفرة	المحصول بالباوند للايكر قطن محبوب			
	١٩٤٤	١٩٤٧	١٩٤٨	١٩٤٩
نبات واحد	٨٦٥	١٤٠١	٦٦٩	٦٧٨
نباتين	٩٤٦	١٥٠٨	٧١٤	٨٢١
ثلاث نباتات	٩٨١	١٥٤٣	٧٥٨	٩١٩

ومن هذه النتائج يتضح ان ترك ثلاثة نباتات افضل في حالة الزراعة على هذه المسافات بين الاتلام وبعضها وبين الحفر وبعضها .

دلت التجارب التي اجريت في اليونان ايضا عن وجود علاقة بين عدد النباتات في الحفرة وموعد التفريد ، وان التفريد اذا تم مبكرا للزراعات المبكرة فان ترك نبات واحد افضل من ثلاثة ، ولكن في حالة التأخير في موعد الزراعة وفي موعد التفريد فان ترك ثلاث نباتات افضل من واحد ، اما في القطن المتوسط في موعد زراعته وفي موعد تفريده ، فان ترك نباتين افضل من ترك نبات واحد ومن ترك ثلاثة نباتات .

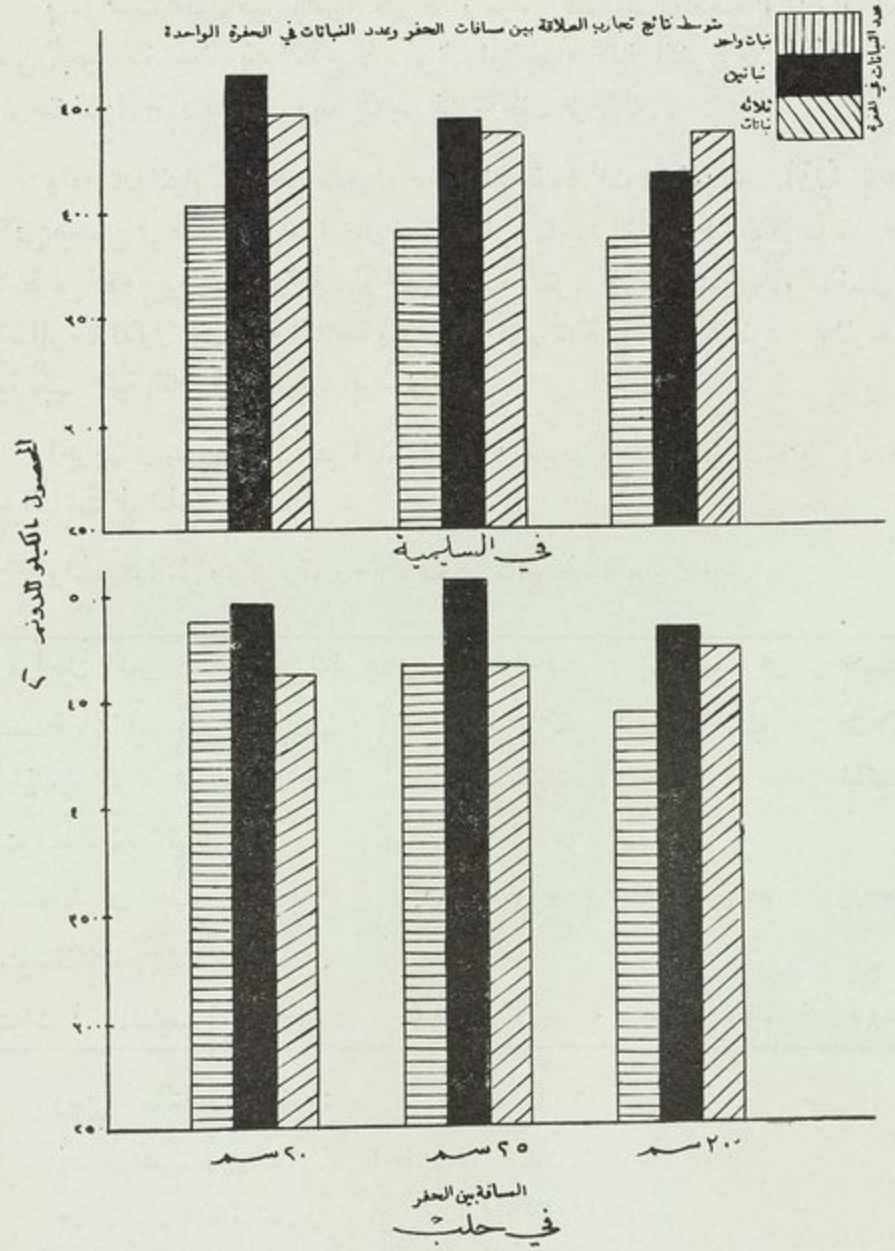
اما في مصر فقد دلت التجارب منذ امد بعيد حتي الآن على افضلية ترك نباتين في الحفرة عندما تكون المسافات بين الخطوط نحو ٦٠ - ٦٥ سم وبين حفر الزراعة نحو ٢٠ - ٢٥ سم ، وقد درس هذا الموضوع مؤخرا في مؤتمر القطن المنعقد في عام ١٩٥٨ بالقاهرة واوصى المؤتمر بعد دراسة هذه الابحاث المختلفة على افضلية ترك نباتين في الحفرة الواحدة .

وفي سورية قامت بعثة خبراء القطن بدراسة علاقة عدد النباتات في الحفرة الواحدة بمسافات الزراعة ، والجدول التالي والشكل رقم ١٢٤ يوضحان نتائج هذه التجارب .

المسافة بين حفر الزراعة	٢٠ سم			٢٥ سم			٣٠ سم		
عدد النباتات في الحفرة	نبات واحد	نباتين	ثلاثة نباتات	نبات واحد	نباتين	ثلاثة نباتات	نبات واحد	نباتين	ثلاثة نبات
متوسط نتائج محطة تجارب حلب	٤٨٧	٤٩٦	٤٦٢	٤٦٦	٥٠٥	٤٦٥	٤٤٢	٤٨٢	٤٧٢
متوسط نتائج محطة تجارب مرج الكريم	٤٠٣	٤٦٦	٤٤٦	٣٩٠	٤٤٣	٤٣٦	٣٨٥	٤١٦	٤٣٣

من هذه التجارب يتضح ان انسب مسافات بين الحفر هي ٢٥ سم بالنسبة لمحطة التجارب بحلب ، و٢٠ سم بالنسبة لمحطة تجارب السليمية ، وان انسب عدد من النباتات في الحالتين هو نباتان .

وعندما زادت المسافات الى ٣٠ سم في محطة تجارب السليمية اصبحت ثلاثة نباتات افضل من نباتين .


شرط نتائج تجارب العلاقة بين مسافات الحفر وعدد النباتات في الحفرة الواحدة
عدد النباتات في الحفرة
نبات واحد
نباتين
ثلاثة نباتات
المحصول بالكيلو للدونم ٢
٤٥٠
٤٠٠
٣٥٠
٣٠٠
٢٥٠
في السليمية
٥٠٠
٤٥٠
٤٠٠
٣٥٠
٣٠٠
٢٥٠
٢٠٠ سم
٢٥ سم
٣٠ سم
المسافة بين الحفر
في حلب

(شكل رقم ١٢٤)

تفريد القطنه على مراحل

واذا اصيب الحقل قبيل التفريد باي آفة او مرض كالديدان القاطعة او المن او التربس فيحسن تأجيل التفريد لما بعد العلاج كما ذكرنا ، او اجراء عملية التفريد على مرحلتين ، فيترك في المرحلة الاولى ٣ـ٤ نباتات ، وبعد ان يتم العلاج تخف على نباتين .

واذا كان المزارع مضطرا لاجراء عملية الفلاحة بالمحراث او بالعزاقات الآلية بدلا من الركش فيحسن في هذه الحالة اما تأجيل موعد التفريد لما بعد الفلاحة على ان لا تتأخر عملية الفلاحة عن /٤٥/ يوما من الزراعة ، او اجراء عملية التفريد على مرحلتين وهو الافضل ، اي ان تتم المرحلة الاولى قبل عملية الفلاحة وفيها يترك اقوى ثلاثة نباتات في الحفرة ، والمرحلة الثانية عقب عملية الفلاحة وفيها يترك اقوى نباتين .

اجريت في سوريا تجارب عن اتمام التفريد على مرحلة واحدة وعلى مرحلتين وعلاقته بعدد النباتات في الحفر .

والجدول التالي وشكل رقم ١٢٥ يوضحان نتائج هذه التجارب .

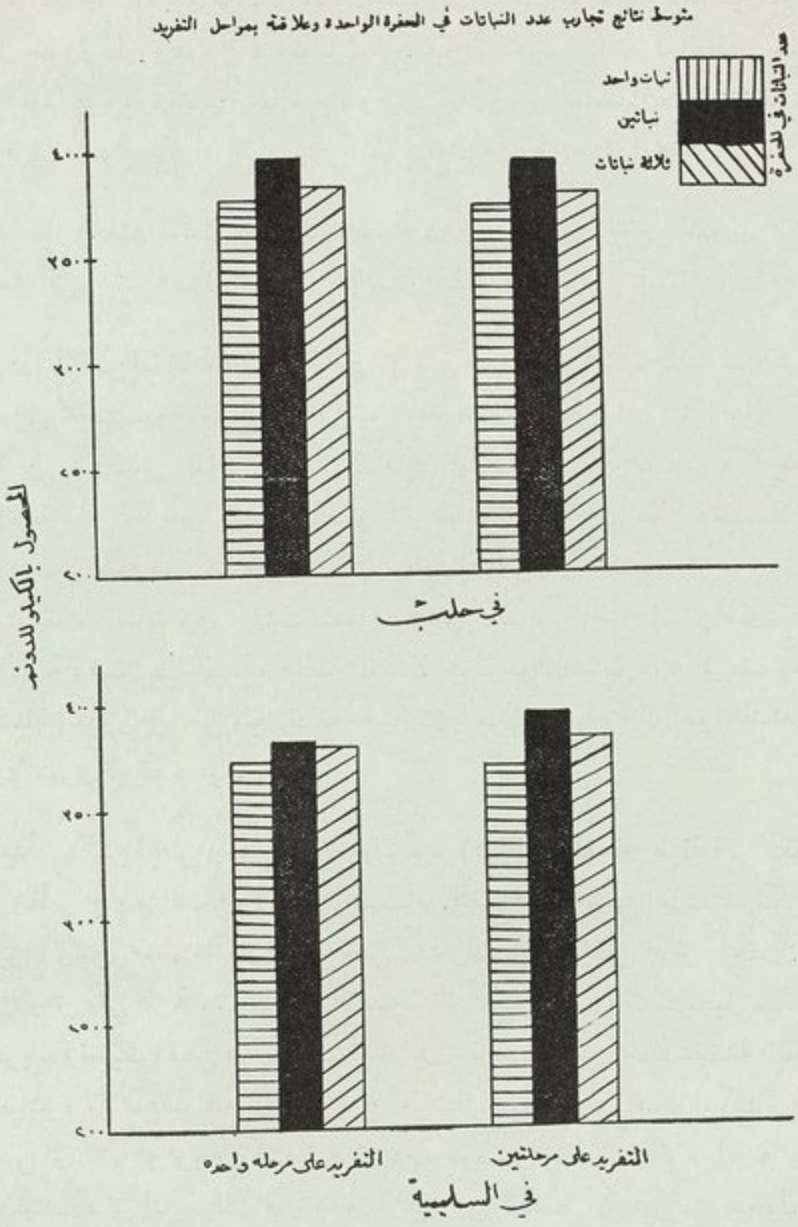
مراحل التفريد	يتم التفريد على مرحلة واحدة			يتم التفريد على مرحلتين		
عدد النباتات في الحفرة الواحدة	نبات واحد	نباتين	ثلاثة نباتات	نبات واحد	نباتين	ثلاثة نباتات
متوسط نتائج ثلاث سنوات فى حلب	٣٧٦	٣٩٦	٣٨٢	٣٧٣	٣٩٤	٣٧٨
متوسط نتائج ثلاث سنوات في السليمية	٣٧٢	٣٩١	٣٧٩	٣٦٩	٣٩٤	٣٨٢

ومن هذه التجارب يتضح :

١ـ ان انسب عدد للنباتات في الحفرة هو نباتان .

٢ـ ان ترك ثلاثة نباتات في الحفرة افضل من ترك نبات واحد .

٣ـ ان اتمام التفريد على مرحلتين لا يختلف اختلافا يذكر عن اتمامه على مرحلة واحدة .


متوسط نتائج تجارب عدد النباتات في الحفرة الواحدة وعلاقته بمراحل التفريد
عدد النباتات في الحفرة
نبات واحد
نباتين
ثلاثة نباتات
المحصول بالكيلو للدونم
٤٠٠
٣٥٠
٣٠٠
٢٥٠
٢٠٠
في حلب
٤٠٠
٣٥٠
٣٠٠
٢٥٠
٢٠٠
التفريد على مرحلتين
التفريد على مرحله واحده
في السلمية

(شكل رقم ١٢٥)

العزيق

العزيق Hoeing ويعرف في الاقليم السوري بالركش اوالتحريك،و هو اثارةوتحريك تربة الحقل بعد زرعها ، وهومن اهم العمليات الزراعية التي تجري في حقول القطن بعد زراعتها. ويتوقف اتقانها علىمهارة العامل القائم بها، وعلى نوع الآلة التي يستعملهاايضا .وعلى مدىاتقانهـا تتوقف وفرة المحصول ، كما ان التهاون في آدائها يوقع المزارع في خسارة محققة .

فاختيار الوقت المناسب للقيام بهذه العملية ، والركش على العمق المناسب ، هما ايضا من العوامل التي تزيد المحصول.

يعتقد البعض ان الفائدة الوحيدة من الركش هي ازالة الاعشاب التي تشارك القطن في غذائه ، والتي تحجب عنه اشعة الشمس والضوء وهو صغير . ولكن للركش فوائد اخرى لا تقل اهمية عن هـــذه الفائدة ،اذ يساعـــد على عملية تحضير الغذاء النباتي ، كما يعمـــل على احتفاظ التربة بهذا الغذاءحتى يكبر النبات وتزداد قابليته للامتصاص . هذا فضـــلا عن ان التحريك يكون طبقة مفككة جافة يغطي بها سطح الارض ، فتحفـــظ الرطوبة في الارض وتقل عدد سقايات النبات وهو حديث النمو ، وبالتالي تخفف نسبة الغذاء النباتي الذي يفقد بعضه في مياه السقاية ، فضلا عن ان هذه الطبقة المفككة حول سوق النبات تقويه على مقـاومة الرياح، وتغطي منطقة الجذور على عمق معين بطبقة هشة فتجد مهدا مناسبا يتخلله الهواء فتمتدفيه بسهولة وتنتشر ولا تتعرى كلما تقدم نموها .

يبدأ ركش القطن وسطح التربة جاف نوعا (فريك) وشقوقه ضيقة فلا تكون التربة لينة تعلق بالفأس او بالعزاقات ، ولا جافة تمـــاما فتضيع الفائدة من العزق اذ تكون قـــد اتسعت شوقها وتبخر معظم مائها وتقطعت بعض الجذيرات نتيجة تشقق ارض الحقل . كما ان تحريك الارض وهي طرية ينشأ عنه نمو الاعشاب التي تتكاثر بالريزومات كالنجيل ، لذلك فافضل وقت لتحريك وتعشيب القطن هو منتصف المدة بين سقايتين ، ومن الخطأ سقـاية القطن عقب الركش مباشرة ، لان ذلك يمنع النباتات من الاستفادة من كثير من مزايا الركش والتعشيب. يحتاج القطن الى ثلاثة او اربعة ركشات خلال فترة نموه ، وذلك حسب نوع التربة ومـــدى اصابتها بالاعشاب ، على ان يتم ذلك قبل بداية التزهير حتى لاتسقط الازهار عند دخول العمال في الحقل لعمليات الركش والتعشيب .



« شكل رقم ١٢٦ »

ويجري العزيق باليد بواسطة الفأس ، وهي الطريقة الشائعة الاستعمال في الاقليم المصري او بواسطة المحراث البلدي وهي الطريقة المتبعة في الاقليم السوري، اوبواسطة العزاقات التي تجرها الدواب او التي تجرها الجرارات الالية

العزقة الاولى

وتعرف باسم الخربشة ، وفي الولايات المتحدة يقال لها Chopping ، وتجري عقب تكامل الانبات بنحو اسبوع وقبل السقاية الاولى . والتأخير في ادائها يجعل الاعشاب تقوى ويصعب مقاومتها بعد ذلك ، كما انها تتغلب على بادرات القطن فيبطيء نموها وتضعف لرداءة التهوية وانخفاض درجة الحرارة في ظل الاعشاب .

دلت التجارب التي اجريت في نيسالاند ان القطن الذي عزق وازيلت اعشابه قبل التفريد، انتج ثلاثة اضعاف القطن الذي عرق وازيلت اعشابه عند التفريد بعد ستة اسابيع من الزراعة .
(Ducher & Hoyle 1948)

يتوقف نموبادرات القطن في اول عمرها على حالة سطح التربة لذلك فان العزقة الاولى تؤثر تأثيرا مباشرا على نمو البادرات ، ويمكن ملاحظة تأثير هذه العزقة على النباتات بعد ٢٤ ساعة من اجرائها . وتأثير هذه العزقة على النبات لا يعود الى التخلص من العشب فحسب بل لتهوية التربة وتدفئتها ، وهما عاملان لهما اهميتهما في هذا الوقت ، اذ ان نقص الاكسيجين لردائة التهوية في التربة يعوق نمو جذور البادرات .

وطريقة العمل في هذه العزقة ان يركش ظهر التلم ركشا خفيفا بالمناقر (الفؤوس الصغيرة) ثم تعزق الريشة العمالة (الجانب المزروع من التلم) ابتداء من الجزء المحيط بالنباتات، وذلك لأن الحشائش تكون في هذه الحالة كثيرة ، فيصعب على العامل تميز القطن منها ، لهذا يجب التعرف اولا على مواضع نباتات القطن في الحفر وعزق ما حولها ، ثم يعزق الجزء الباقي . اما اذا استعملت الفؤوس الكبيرة ، فتسحب الفأس فوق ظهر التلم اولا سحبا خفيفا وهي مائلة نوعا ما ، ثم يعزق ما حول الحفرة بالفأس ، ثم تعزق بقي الريشة (جانب التلم) عزقا سطحيا .

ويجب اقتلاع الحشائش التي في وسط الحفرة او المجاورة لها باليد ، كما يجب ازالة الحشائش في الريشة البطالة (الجانب الغير مزروع من التلم) ، وفي بطن الخط دون عزقها . واذا كان بها شقوق فيكتفي بدكها بالفأس دكا خفيفا لسدها ، ولا ينقل شيء من تراب الريشة البطالة ، كما لا يفتح بطن الخط في هذه العزقة .

اما في الزراعة على مساكب فتحرك المسافات بين النباتات تحريكا سطحيا مع ازالة الحشائش بواسطة المناقر .

وقد يكتفي في العزقة الاولى بنقاوة الحشائش فقط بواسطة شقارف بدون تحريك سطح التربة تخفيفا للنفقات .

العزقات التالية :

اذا تركت الاعشاب بدون عزيق فترة طويلة على امل عزقها مرة واحدة لتوفير النفقات فانها تستفحل ، وتصبح تكاليف ازالتها في هذه المرة الواحدة اكثر من تكاليف ازالتها على عدة مرات ، فضلا عن استفحال ضررها على القطن المزروع ، مما يعوق النمو ويؤثر على القطن تأثيرا سيئاً .

ويحتاج القطن الى ثلاث او اربع عزقات بخلاف الخريشة (العزقه الاولى) نوضحها فيما يلي:-

العزقة الثانية : وتسمى في مصر التفويس وتكون بعد السقاية الاولى او الثانية ، وفي هذه العزقة يخرط الخط خرطا بسيطا بسن الفأس ثم تعزق الريشة العمالة (الجانب المزروع من التلم) وتدق اجزاءها بالفأس ثم تحرك الريشة البطالة (الغير مزروعة) بخفة ثم يفتح قاع التلم لتسهيل مرور مياه السقاية وينقل التراب المتهايل من تحريك الريشة البطالة مع ما ينتج من فتح الخط الى الريشة العمالة مع ملاحظة ردم النباتات بتكويم قليل من التراب حولها لتثبيتها .

ويفضل بعض الزراع اجراء عمليتي التفريد والتسميد بعد هذه العزقة وليس قبلها للاسباب الآتية : ـ

١ ـ ان العزيق قد يقضي على بعض النباتات رغما عن ارادة العمال ، فاذا تم التفريد قبل العزيق ربما تقتلع بعض النباتات ولا يمكن ترقيعها لفوات الوقت .

٢ ـ قد تردم بعض النباتات الصغيرة اثناء العزق ، وهذه يمكن ازالة التراب عنها عند الخف .

٣ ـ يخشى ان ينقل السماد الكيماوي اثناء العزق من مواضعه اسفل حفر النباتات الي ظهر التلم فلا تستفيد منه النباتات الفائدة المطلوبة .

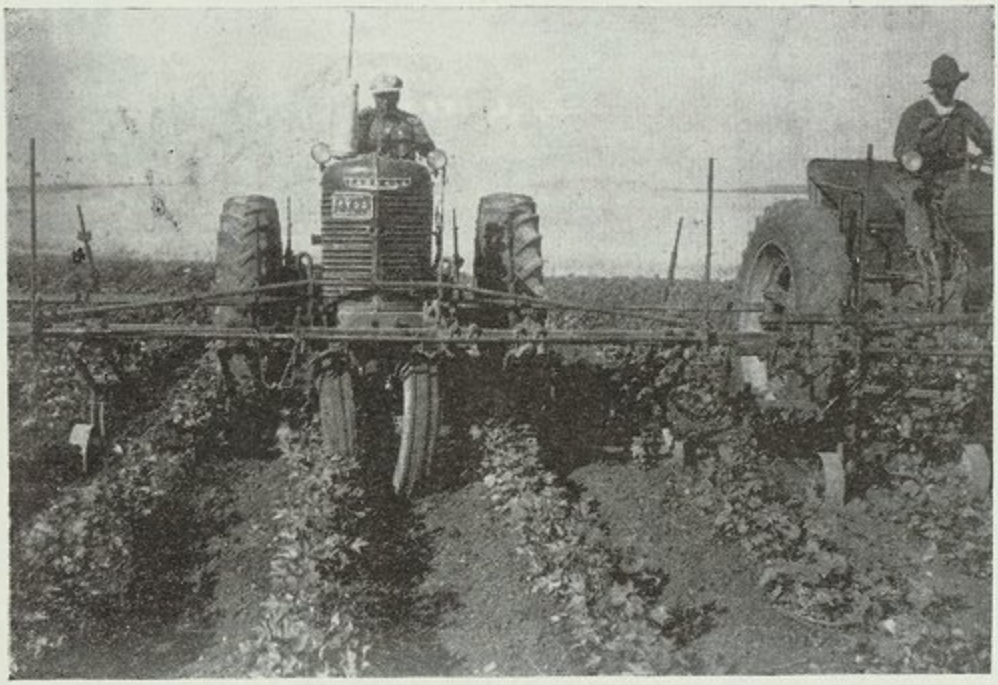
العزقة الثالثة : في هـــذه العزقة يكون النبات قويا ثابتا لا يزعزعه العزيق ، وفيها يخرط التلم بحيث ينزل سن الفأس في ظهر المصطبة اكـــثر من العزقة الثانية ، اي الى عمق نحو ٥ ـ ٦ سم ، ثم يعزق سطح الريشة العمالة مع تكسير الكدر ودكه لتنعيمه ، ثم ينقل جزء من التراب من الريشة البطالة الى الريشة العمالة ، ثم يفتح قاع التلم جيدا لامكان زيادة كمية مياه الاسقاء التي يستوعبها .

العزقة الرابعة : وهي كالعزقة الثالثة ولكن تزاد كمية التراب التي تنقل من الريشة البطالة الى الريشة العمالة بحيث يصبح النبات في ظهر التلم تماما .

يعرف العزق الجيد بخلو الارض من الحشائش ، وبعدم وجود اي طبقة بلاط غير معزوقة وخاصة على الريشة العمالة ، وانتظام فتح الخطوط . كثير من العمال يهملون عزق الريشة العمالة ويكتفون بتغطية سطحها بالتراب الذي ينقل من الريشة البطالة ومن بطن الخط ، فتردم الحشائش التي عليها ويخيل للناظر اليها انها معزوقة جيدا . ولكن لا تلبث هذه الحشائش ان تنمو وتظهر

بعد فترة وجيزة فتضر القطن ضررا بليغا ، كما ان التراب المنقول فوق ظهر التلم لا يستفيد منه النبات ، لذلك يجب الاحتياط لمنع ذلك بتاتا .

وفي زراعات البعل ، او في مساحات السقي الواسعة التي يتعذر فيها اجراء عمليات الركش والتعشيب باليد العاملة ، يمكن استعمال المحراث البلدي لفلاحة المسافات بين الخطوط المزروعة ، كما يمكن استعمال العزاقات الآلية (شكل رقم ١٢٧) وهي العزاقات التي يمكن توسيعها او تضييقها حسب البعد بين الخطوط المزروعة ، وتجرها الدواب او تراكتور له عجلات رفيعة حتى لا تؤذي النباتات اثناء السير ، ويمكن تغيير البعد بين عجلاته حتى تمر في المسافات بين الخطوط المزروعة ، وخلف كل عجلة سلاح صغير لازالة اثرها . واستعمال المحراث البلدي او العزاقات الآلية انسب ما تكون للمساحات الواسعة ، ويسهل استخدام هذه العزاقات اذا كانت الزراعة قد تمت بالآلات لانتظام وتساوي المسافات بين الخطوط المزروعة .



« شكل رقم ١٢٧ »

اما عيوب استعمال هذه العزاقات الآلية او الفلاحة بالمحراث البلدي ، وخاصة بالنسبة

للزراعات السقي منها فهي :

١ ـ قد يضطر المزارع الى توسيع المسافات بين الاتلام حتى يمكن استخدام هذه الآلات في العزق ، وهذا الاتساع يسبب نقصا في المحصول .

٢ ـ لا تسلم بعض النباتات من التلف او بعض الحفر المزروعة من الردم اثناء الفلاحة ان لم تكن الاتلام قد اقيمت بالفجاجات الآلية ذات الابعاد المنتظمة .

٣ ـ هدم بعض المتون وجوانب القنوات التي تفصل بين المساكب ، وتتعارض مع سير العزاقة او المحراث ، فيضطر المزارع لاعادة اقامتها بعد الركش .

٤ ـ يضطر المزارع لعدم زراعة حفر على المتون وجوانب القنوات المتعامدة على الخطوط والمقابلة لمجرى الخط ، انما يكتفي بزراعة الحفر المقابلة للخط نفسه ، وينشأ عن ذلك نقص عدد نباتات الحقل .

٥ ـ لا تعزق العزاقات او المحراث البلدي المسافة بين الحفر ، وهذا يتطلب تشغيل عمال لتكملة عزق الجانب المزروع من الخط .

٦ ـ قد يضطر المزارع الى تأجيل عملية التفريد الى ما بعد الانتهاء من هذه الفلاحات، مع ما في ذلك من ضرر .

وبرغم كل هذه العيوب ، يحسن استخدام المحراث البلدي او العزاقات الآلية في المساحات الواسعة ، وخاصة اذا لم تتوفر اليد العاملة ، على ان يكمل عزق المسافات بين الحفر المزروعة على التلم .

عمق العزيق

في العزقة الاولى لا داعي لتعميق العزيق لاكثر من العمق اللازم لازالة الحشائش ، الا اذا كان المقصود في هذه العزقة ازالة الرطوبة الزائدة من سطح التربة ، او تكسير الطبقة المتماسكة على سطح التربة ، على ان لا يزيد عمق هذه العزقة عن /٥/ سم .

وكذلك في العزقات التالية ، لا يفضل العزيق العميق لاكثر من /٥/ سم ، لانه فضلا

عن زيادة تكاليفه بدون مبرر ، فانه قد يسبب تقطع الجذور ، الا اذا كانت تهيئة الحقل قبل الزراعة غير معتنى بها ، او كان بالارض رطوبة زائدة يقصد التخلص منها .

الوسائل الاخرى لازالة الاعشاب

عند كثرة الاعشاب ، يمكن ـ بالاضافة الى العزيق ـ اتباع وسائل اخرى للتخلص من هذه الاعشاب ، منها :

استعمال مبيدات الاعشاب

التي سبق الكلام عنها تفصيلا في صفحة /٣٠٥/.

بعد ظهور بادرات القطن فوق سطح الارض بنحو سبعة او ثمانية ايام ، يمكن معاملة حقول القطن بنوع خاص من الزيوت قاتل للاعشاب بالملامسة ، لقتل بادرات الحشائش الصغيرة والاعشاب عريضة الاوراق ، دون ان تؤذي القطن . ويعزي سبب عدم تأثر القطن بهذا المبيد الى المادة الشمعية التى تغطي نباتات القطن الصغيرة ، وتعوق نفاذ المبيد اليها . وتستعمل هذه المبيدات بنسبة ٥ ليتر للدونم ، ويجب ان لا تقل الفترة بين كل علاج والآخر عن خمسة ايام حتى لا يتعرض القطن للتلف . الاعشاب الصغيرة التي يبلغ ارتفاعها نحو بوصة واحدة تباد بسهولة تامة .

ومن انسب مبيدات الحشائش الزيتية للقطن مخلفات البترول المعروفة باسم Naphthas التي تحتوى على ٢٣ ـ ٢٥٪ Aromatic Compounds ، وترش المادة بواسطة رشاشة خاصة يجرها جرار ، ومن المشاهد ان الحقول التي ترك بها ثلاثة او اربعة من نباتات القطن في الحفرة عند التفريد تكون اكثر تحملا لمبيدات الحشائش .

ان هذا المبيد الزيتي لا يقتل كل انواع الحشائش والاعشاب . والنجيل والحلبان من الحشائش التي لا يؤثر عليها المبيد فتقلع باليد مع الاعشاب التي تكون قد نجت من المبيد .

لا يمكن استعمال مبيدات الاعشاب في كل مراحل نمو القطن ، لان نباتات القطن عندما

تكبر تزول عنها الطبقة الشمعية ويحل محلها طبقة فلينية ، وهـــذه الطبقة تمتص الزيوت ، لذلك تتأثر نباتات القطن الكبيرة بمبيد الاعشاب اكثر من الصغيرة ، ويفضل في هـذه الحالة اتباع طريقة اخرى لازالة الاعشاب. وعادة لا يزيد عدد مرات المعالجة بالمبيد للاعشاب اكثر من مرتين او ثلاثة بعد الزراعة. وقد اتضح ان معالجة الحقل مرة واحدة قبل الزراعة باحدى المبيدات الخاصة بذلك، ثم مرتين بالمبيد الذي يستعمل بعد الزراعة، أقل ضررا من علاجه بالمبيدات ثلاثة مرات بعد الزراعة .

ابادة الاعشاب بقاذفات اللهب .

استعملت حديثا قاذفات اللهب التي يجرها تراكتور في ابادة الحشائش والاعشاب من حقول القطن بحرق اوراقها ، ولا يتأثر القطن لارتفاع نباتاته فلا تتعرض اوراقه للهب ، كما ان فترة التعرض للهب قصيرة وكافية فقط لحرق اوراق الاعشاب ولكنها ليست كافية لحرق اوراق القطن.

استعملت قاذفات اللهب في ابادة اعشاب القطن لأول مرة في المسيسيبي (Neely & Brain 1944) واتضح افضليتها على ابادة الاعشاب باليد من عدة نواحي ، منها امكان استعمالها ليلا ، وامكان استعمالها عند ما تكون ارض الحقل لينة يتعذر ابادة الاعشاب منها بالعزيـــق ، كما انها لا تضر المجموع الجذري ، فضلا عن قلة نفقاتها .

وينصح (Gull 1945) عند مكافحة الاعشاب بقاذفات اللهب، ان يكون ارتفاع القطن ٢٠-٢٥ سم ، وان يكـــون قطر ساق القطن عند سطح الارض ٥ ملليمترات . تأثير المكافحة بقاذفات اللهب اوضح عندما تكون الحشائش صغيرة ، ويحسن تكرار مكافحة الاعشاب باللهب ثلاثة او اربعة مرات بين كل مرة والاخرى من اربعة الى ستة ايام .

واستمرار ابادة الاعشاب الصغيرة بهذه الوسيلة اولا بأول لا تتيـــح للحشائش تكوين بذورها ، بذا يقل انتشارها في الحقول . ويمكن تركيب قاذفات اللهب مع العزاقات على نفس الجرار (التركتور) ، وبذا يمكن اجراء عملتي العزيق والتعشيب باللهب في آن واحد توفيرا للنفقات .

تطويش القطن

يقصد بالتطويش Topping قطع القمم النامية للساق الرئيسي لنبات القطن ، او القمم الناميـــة للافرع ، وقد اعتاد بعض المزارعين اجراء هذه العلية قبل نضج الجوز باسابيع

قليلة ، على امل الحد من النمو الخضري المتأخر وزيادة النمو الثمري وتبكير النضج . ولكن التجارب العديدة التي اجريت على هذا الموضوع منذ امد بعيد في معظم الدول المنتجة للقطن دلت على عدم جدوى هذه العملية ، وانها تؤدي الى نقص المحصول لا الى زيادته .

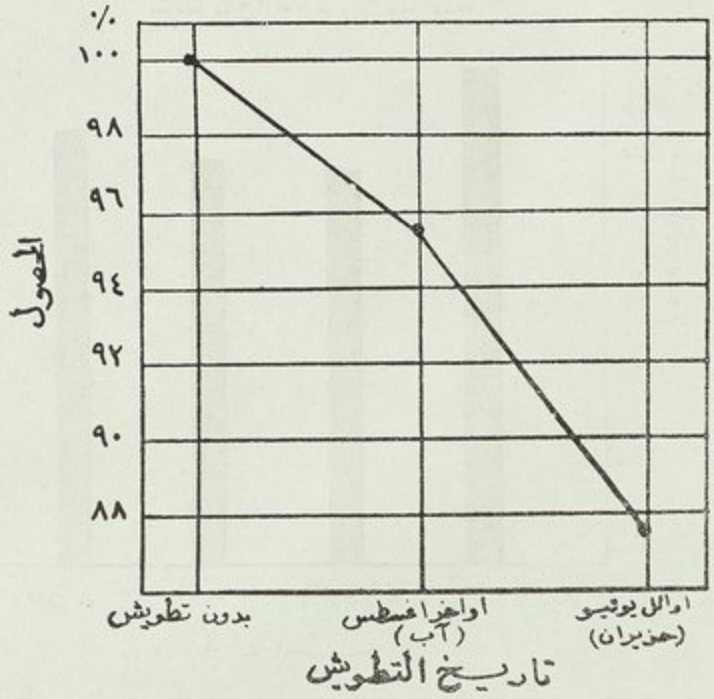
دلت التجارب التي اجريت في جورجيا على عدم جدوى التطويش (Redding & Kimbrought 1906) ودلت التجارب في المسيسبي ان تطويش القطن خفض المحصول ، وازداد نقص المحصول كلما بكر في اجرائه ، فالمعاملات التي طوشت بعد ٥٠ يوماً من الزراعة سببت نقصا في المحصول قدره (٢٣٣) باوند من القطن المحبوب للايكر ، والتي طوشت بعد (٦٠) يوما من الزراعة قد سببت نقصا قدره (٩٣) باوند من القطن المحبوب للايكر (Ayres 1921) .

والتجارب التي اجريت في اليونان من عام ١٩٣٤ حتى عام ١٩٤٠ ، والتي شملت مقارنة المعاملات التي طوشت مع معاملة المقارنة في كافة مراحل النمو ابتداء من ظهور اول برعم زهري حتى تفتح اول جوزة ، دلت على ان القطن غير المطوش كان دائما افضل من المطوش سواء في كمية المحصول ، او التبكير في النضج . وان التطويش يؤدي الى نقص المحصول وخاصة اذا تم مبكرا ، و (شكل رقم ١٢٨) ، والجدول التالي يوضحان نتيجة هذه التجارب عن (Christidis & Harrison 1955) .

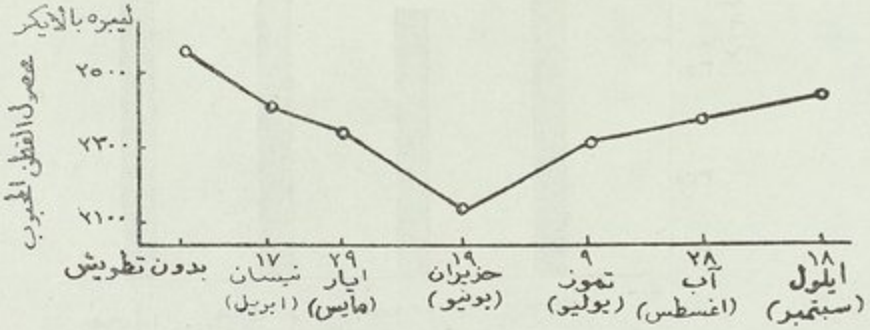
المعاملة	المحصول بالباوند للايكر قطن محبوب
تطويش مبكر في تموز (يوليو)	٩١٢
« متأخر في آب (اغسطس)	٩٩٤
بدون تطويش	١٠٣٩

وايدت التجارب التي اجريت في مصر هذه النتائج ، فقد اتضح ان التطويش يؤدي الى نقص كمية المحصول ، ويزداد النقص كلما تأخر موعد التطويش ، ويبلغ النقص اقصاه للمعاملات المطوشة في منتصف شهر مايو (ايار) ، ثم يقل النقص تدريجيا كلما تأخر التطويش بعد نصف ايار ـ مايو ، والشكل رقم ١٢٩ يوضح نتيجة هذه التجربة (Templeton 1931) .

دلت التجارب التي اجريت في سورية في الفترة من عام ١٩٥٢ حتى عام ١٩٥٥ على ان التطويش يؤدي الى نقص المحصول ، وان النقص يزداد كلما كان التطويش ابكر ، والشكل رقم ١٣٠ والجدول التالي يوضحان متوسط نتائج تجارب اربع سنوات :

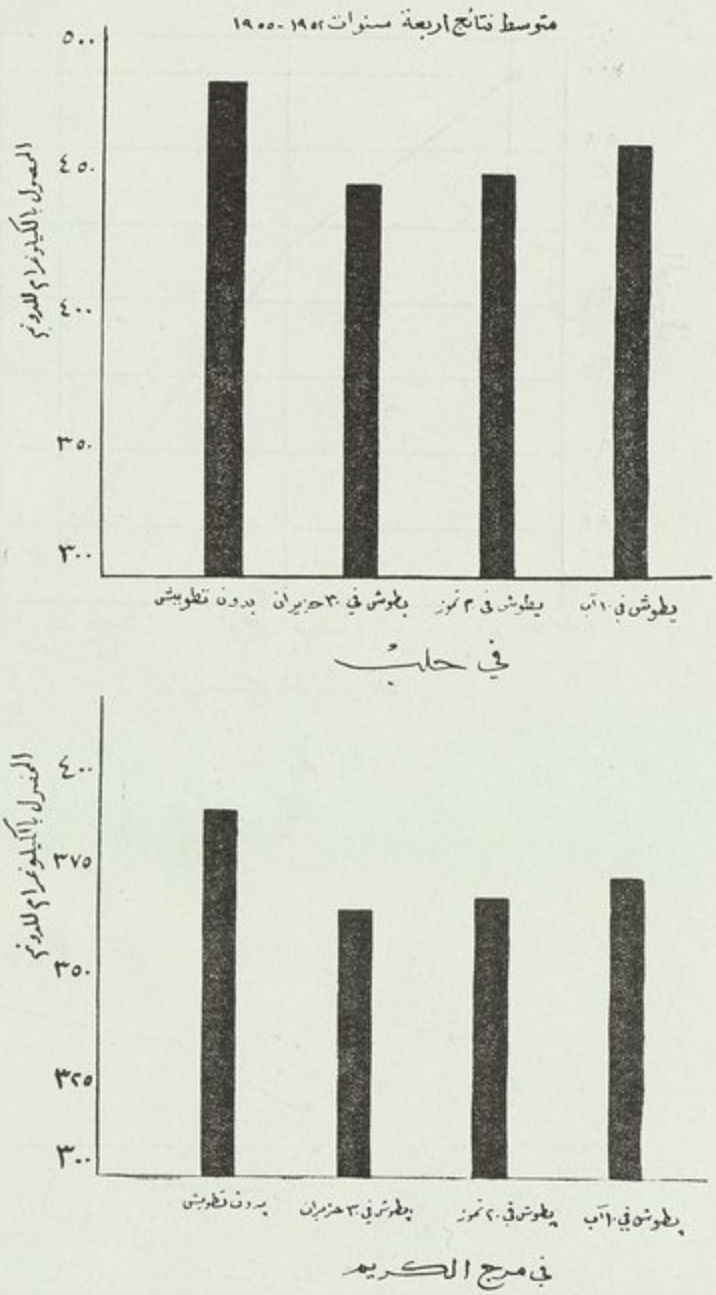


«شكل رقم ١٢٨»



« شكل رقم ١٢٩ »

نتائج تجارب تطويش القطن ، قطف القمة الثامنة



(شكل رقم ١٣٠)

المعاملات	المحصول بالكيلو غرام / قطن محبوب للدونم	
	في حلب	في مرج الكريم
بدون تطويش	٤٧٨	٣٩٠
يطوش في ٣٠ حزيران (يونيو)	٤٣٣	٣٦٥
يطوش ٢٠ تموز (يوليو)	٤٤٦	٣٦٧
يطوش في ١٠ آب (اغسطس)	٣٥٩	٣٧٠

من هذه النتائج يتضح :

١ـ ان التطويش يسبب نقصا في المحصول وعدم اجرائه افضل .

٢ـ كلما تأخر موعد التطويش كلما قل الضرر .

وقد لوحظ في النباتات التي طوشت خروج افرع خضرية جديدة عند قاعدة النبات ، لذلك فان النباتات التي طوشت وهي صغيرة اصبحت قصيرة ولكنها مفترشة قرب القاعدة ونموها الخضري غزير .

لذلك لا ينصح بتاتا بتطويش القطن في اي مرحلة من مراحل نموه بقصد الحد من النمو الخضري .

اسقاط الزهر المبكر

دلت التجارب التي اجريت عن اسقاط الزهر المبكر Early defloration في اريزونا عام ١٩٢٦ ـ١٩٢٧ ان ازالة الجوز المتكون في بداية موسم التزهير له نتائج طيبة للنبات ، ويزيد النمو الخضري وتكوين البراعم الزهرية ، ويزيد حجم الجوز ، ويخفض نسبة التسقيط ، ويزيد كمية المحصول (Eaton 1927)

ودلت التجارب التي اجراها (Eaton 1931) ايضا ان النباتات التي ازيلت براعمها الزهرية وازهارها خلال الخمسة وعشرين يوما الاولى من فترة التزهير اعطت محصولا اوفر

وزادت بها نسبة تصافي الحليج ، كما لوحظ زياده ارتفاع النباتات وكثرة عدد الافرع الثمرية.

في تجربة اخرى على صنف الاكالا ازيلت عنه كل الازهار والبراعم الزهرية خلال الثمانية ايام الاولى من فترة التزهير، فزاد محصول النباتات المزال ازهارها بنسبة ٢٤٪ عن النباتات التي لم تزال ازهارها .

ودلت التجارب التي اجريت في الهند ، ان عملية اسقاط الزهر المبكـــر في الزراعات المبكرة تطيل فترة الازهار ، اما في الزراعات المتأخرة فانها لا تفيد فيجب عدم اجراءها كلية.

وايدت التجارب التي اجريت في اليونان عام ١٩٤٨ نفس هذه النتائج ، كما اثبتت ان اسقاط الزهر المبكر يزيد في طول النبات ، ويزيد المادة الجافة في النبات ، ويزيد عدد الازهار على النباتات ، ويزيد الجوز ووزن القطن المحبوب الناتج ، ويرفع نسبة تصافي الحليج ، وان هذه الزيادة اوضح كلما اطلنا فترة اسقاط الازهار في بداية موسم التزهير كما هو موضح في الجدول التالي:

	معدل النبات الطبيعي	ازالة الزهر في بدء التزهير	
		لمدة ١٤ يوما	لمدة ٢٨ يوما
ارتفاع النبات بالسنتيمتر	٥٩,٨	٨٠,٣	٨٠,١
وزن المادة الجافة في النبات بالغرام	٥٠,٤	٧٢,٦	٩٦,٣
عد الازهار في النبات	٩٧	١٢٦	١٤٦
عدد الجوز في النبات	٤٣	٦١	٧٩
وزن القطن المحبوب الناتج من النبات بالغرام	٧٨,٢	١٤٥,١	—
تصافي الحليج ٪	٣٨,٥	٤٢	—

ودلت التجارب التي اجراها الدكتور ندا في مصر والموضحة في صفحـــة (٨٩) ان اسقاط الازهار في بداية الموسم يقلل التساقط الطبيعي للبراعـم الزهرية والازهـار ويزيد كمية المحصول .

ولكن كل هذه النتائج لم تطبق بعد في الحقل على نطاق عملي، ويحتاج الامر الى مزيد

من التجارب العملية في الحقل قبل النصح باتباعها .

زراعة الاسيجة حول حقول القطن

تزرع الاسيجة حول حقول القطن لحمايتها من الغبار وخاصة اذا كان الحقل يقع قرب الطرق العامة ، ولتكون مصدا للرياح وخاصة في المناطق التي تشتد فيها الرياح ، ولتكون عازلا بين الحقول المختلفة .

وتزرع الاسيجة بنباتات سريعة النمو طويلة الساق ، وذلك لسرعة الاستفادة منها في حماية القطن الذي تزرع حوله .

ويفضل عند زراعة الاسيجة ان تكون من النباتات الاقتصادية التي يستفاد منها ماديا بعد استعمالها كسياج .

في اقليم مصر يستعمل التيل (القنب الديري) بكثرة كسياج حول حقول القطن كما تزرع الباميا ايضا .

وفي الاقليم السوري تستعمل ذرة المكانس وعباد الشمس بكثره لهذا الغرض .

وفي العراق يزرع السيسبان المصري Sesbania Aegyptiaca كسياج حول حقول القطن .

ويجب ان تزرع الاسيجة في نفس الوقت الذي يزرع فيه القطن او بعده بفترة قليلة حتى يمكن الاستفادة منه في بدء نمو القطن .

واذا كانت المنطقة معرضة للرياح الشديدة ، فيفضل زراعة مصدات الريح في داخل الحقل ايضا عمودية على اتجاه الريح ، لتخفيف حدة الرياح ، ذلك بالاضافة الى السياج الخارجي .

الفصل السادس

تسميد القطن

تاريخ تسميد القطن

عرف مزارعو القطن في امريكا فائدة استعمال التسميد بالسماد البلدي (سماد الاسطبل) من قديم الزمان ، ولكن استعماله في التسميد ظل محدودا ؛ لان الاراضي الزراعية كانت شاسعة متوفرة رخيصة الثمن ، فكان من الاسهل والارخص على المزارع ان يزرع قطنه في ارض جديدة بدلا من تسميد الارض المزروعة من قبل . ولجأ بعض المزارعين الامريكيين الى تسميد حقول القطن بسماد « بذور القطن » فكانت هذه البذور تكوم في الحقل وتترك معرضة للمؤثرات الجوية لعدة اشهر حتى تتخمر ، ثم تنشر في الحقل قبيل زراعة القطن .

واستعمل السماد الكيماوي في تسميد القطن لأول مرة عام ١٨٤٦ حين قام دافيد دكسون من ولاية جورجيا بامريكا بتسميد زراعته القطنية بسماد الجوانو Guano الذي استورده من بيرو ، فأعطاه التسميد نتائج طيبة ، وبدأ مزارعو القطن في هذه المنطقة في استعماله ولكن بحذر وعلى نطاق ضيق ، وكانت نتائج التسميد طيبة ، ولكن مالبث معظم هؤلاء المزارعين ان أهملوا في تأدية الخدمات الزراعية اللازمة لزراعاتهم القطنية اعتمادا على التسميد الكيماوي وحده ، فقل المحصول رغم تسميده ، فعزا امثال هؤلاء المزارعين نقص محصولهم الى التسميد .

ثم ظهر اكتشاف ليبيج Liebig عن فائدة الاسمدة الكيماوية للنبات ، فانتشر استعمال

هذه الاسمدة الكيماوية في امريكا بعد الحرب الاهلية الامريكية لارتفاع اسعار القطن عقب هذه الحرب ، مما ادى الى توسع زراعته التي ادت الى ارتفاع اجور اليد العاملة ، فاصبح المزارع مضطرا لزيادة انتاجه بالتسميد لتغطية نفقات ارتفاع اجور اليد العاملة ، فضلا عن ان الاراضي غير المستغلة قد قلت ، فاصبح المزارع مضطرا لاعادة زراعة ارضه قطنا مما اضطره لاستعمال الاسمدة الكيماوية. لهذه الاسباب لاقت الاسمده الكيماوية الصناعية رواجا ، وانتشرت الاشاعات عن النتائج الخيالية للتسميد الكيماوي ، واعتمد الكثير من الزراع على التسميد الكيماوي وحده ، واهملوا العناية بالخدمات الزراعية اللازمة للقطن ، فخاب ظنهم وانخفض محصولهم ، فعمل مثل هؤلاء المزارعين على الدعاية ضد استعمال الاسمدة الكيماوية ، حتى ان بعضهم سعى لدى الجهات الحكومية لاصدار قانون بمنع بيع الاسمدة الكيماوية او استعمالها .

ثم بدأ المزارع يقتنع بأن التسميد يعطي نتائج طيبة اذا صحب استعماله عناية بالخدمات الزراعية للقطن ، ثم انتشرت المعلومات الصحيحة عن التسميد وكيفية استعماله فزاد الاقبال عليه في جميع الدول التي تزرع القطن ، حتى اصبح مقياس مدى تقدم زراعة القطن في دولة ما هو كمية السماد الذي تستعمله في تسميد الوحدة المساحية من القطن .

استعمال الاسمدة في تسميد القطن في الاقليم السوري

اعتاد المزارع السوري من قديم الزمن على استعمال الزبل البلدي في تسميد مساحات القطن البعل التي كانت تزرع في مناطق غرب حلب ، ولكن لما اتسعت مساحات القطن مؤخرا لم يعد الزبل البلدي يكفي الا لنسبة ضئيلة جدا من المساحة .

لم يستعمل السماد الكيماوي في تسميد القطن قبل ١٩٥١ الا في نطاق ضيق للغاية ، ولكن ابتداء من ١٩٥١ بدأ استعمال الاسمدة الكيماوية في الانتشار حتى تضاعفت كميات الاسمدة الكيماوية خلال السنوات الثمانية الماضية الى ثمانية اضعاف ما كانت عليه من قبل ، وقد بلغت الاسمدة الكيماوية الآزوتية التي استعملت في اقليم سورية في عام ١٩٥٨ مقدار ٣٠ الف طن ، استعمل معظمها في تسميد القطن . وان تقدم الوعي الزراعي في البلاد يدل على ان هذا الرقم سيتضاعف كثيرا خلال السنوات القليلة القادمة ، لأنه رغم التوسع في استخدام الاسمدة الكيماوية مؤخرا فان ما يصيب الدونم الواحد عن كافة المساحة المزروعة في سورية يبلغ الآن ١٠٥ كيلو غراما للدونم ، بينما يبلغ معدل الدونم الواحد من السماد الكيماوي في اقليم مصر ١٥ كيلو غراماً اي عشرة اضعاف المعدل في اقليم سورية .

استعمال الاسمدة في الاقليم المصري

بدأ استعمال الاسمدة في الاقليم المصري في التوسع منذ اوائل القرن الحالي ، واقبل المزارعون على استعماله بعد ان لمسوا فائدته في وفرة المحصول . ونظراً لان الاراضي الزراعية في مصر تستغل استغلالا كاملا ، لذلك اصبح استعمال السماد من مستلزمات الزراعة ، واصبحت مصر تستهلك سنويا نحو ٧٥٠ الف طن من الاسمدة الكيماوية . ونظرا لضخامة هذه الكميات تعمل مصر على تأمين صنع الجانب الاكبر منها محليا .

حاجة القطن للتسميد

ان الاعتقاد السائد بان القطن محصول مجهد للارض اعتقاد خاطيء ، فان مقدار مايستنفذه القطن من الآزوت او حمض الفوسفوريك او البوتاس اقل مما يستنفذه محصول القمح او الذرة المصرية ، وان ما يحتاجه محصول القمح من العناصر الغذائية، يعادل ضعف ما يحتاج اليه القطن من هذه العناصر الغذائية ، هذا فضلا عن ان القطن لايعول في اخذ غذائه على الطبقة السطحية فقط كما هو الحال في القمح او الذرة، بل يحصل على غذائه من الطبقة السطحية وتحت السطحية. والعناية التي تبذل في فلاحة ارض القطن وخدمته بعد الزراعة تعمل على تحسين الخواص الطبيعية للتربة ، وتنشيط عملية تحضير الغذاء النباتي بالتربة فيعوض جانب من الغذاء الذي استنفذه القطن من الحقل .

ولاعطاء فكرة صحيحة عن نسبة مايحصل عليه القطن من المواد الغذائية بالنسبة لوزن المحصول الناتج ، نورد في الجدول (رقم ٧) التحليل الذي اجراه Mc. Bryde عن محصول الايكر من القطن والشوفان Oat والذرة Corn لمعرفة ما يستنفذه محصول الايكر الواحد (اي نحو اربعة دونمات) من العناصر الغذائية من كل محصول من هذه المحاصيل .

العناصر السمادية اللازمة للقطن .

العناصر الغذائية الرئيسية اللازمة للقطن ثلاثة ، وهي الآزوت (النترات) وحمض الفوسفوريك والبوتاس ، كما يحتاج القطن لبعض العناصر الثانوية كالكالسيوم (الجير) والمغنيسيوم والمنغنيز والزنك والكبريت والبورون والنحاس .

	٣٠٠ باوند (رطل انكليزى) شعر قطن	٣٠ بوشل شوفان	٢٠ بوشل ذرة	٣٠٠ باوند شعر قطن + ٦٥٤ باوند بذر قطن	٣٠ بوشل شوفان + ١٥١٥ باوند قش	٣٠ بوشل ذرة + ١٦٣٤ باوند عيدان ذرة
نيتروجين N	٠٫٧٢	١٧٫٥٠	١٦٫٥٠	٢٠٫٨٠	٢٦٫٥٠	٢٩٫٨٠
حمض فسفوريك P_2O_5	٠٫١٨	٦٫٠٠	٦٫٧٥	٦٫٨٤	٩٫٠٠	٩٫٥٠
بوتاس K_2O	٢٫٢٢	٥٫٢٥	٥٫٣٠	٩٫٨٥	٣٦٫٠٠	٣٠٫٤٠
صودا Na_2O	٠٫٠٨	٠٫١٥	٠٫١٨	٠٫٢٠	١٫٦٥	١٫٩٢
جير Ca O	٠٫٤٦	٠٫٧٥	٠٠٠	١٫٦٨	٥٫٢٥	٧٫٩٣
ماغنيسيا Mg O	٠٫٤١	٢٫٢٥	٢٫٥٠	٢٫٦٧	٥٫٢٥	٨٫٢٥
حمض كبريتك S O3	٠٫٢٦	٠٫٤٥	٠٫١٨	١٫١٠	٢٫٧٠	٠٠٠
مواد غير قابلة للذوبان	٠٫٠٨	٩٫٠٠	٠٫١٢	٠٫٢٣	٢٧٫٠٠	٢٣٫٤٠

(جدول رقم ٧)

وقد قام وايت White خلال اربعة سنوات متوالية باجراء عدة تحليلات كيماوية لنباتات القطن الناضجة لمعرفة العناصر التي يحصل عليها القطن من التربة ، وكان القطن الذي يجري عليه تجاربه مزروعاً في ارض متوسطة الخصب ومسمدة بسماد كامل . وفيما يلي ملخص تحاليل وايت عن وجود العناصر الغذائية في نباتات القطن كاملة النضج (التحليل للمادة الجافة) :

النسبة المئوية للنتروجين Nitrogen	النسبة المئوية للرماد Ash	تركيب الرماد				
		النسبة المئوية للفسفور Phosphatine	النسبة المئوية للكبريت Sulphur	النسبة المئوية للبوتاسيوم Potassium	النسبة المئوية للكالسيوم Calcium	النسبة المئوية للمغنيسيوم Magnesium
١٫٥٠	٦٫٨٣	٣٫٢٨	١٫٥٦	١٫٩٦	١١٫٤٣	٤٫٥٣

وقد يبدو لأول وهلة من هذا الجدول ان نبات القطن يستنفذ كميات كبيرة من العناصر

الغذائية للتربة ، ولكن الواقع ان ما يستنفذه نبات القطن من العناصر الغذائية قليل بالنسبة لوزن المحصول الناتج .

وقام Mc. Hargus بدراسة وجود العناصر المعدنية وبصفة خاصة العناصر النادرة rare elements في بعض اجزاء نبات القطن (الاوراق والسوق والبذور والالياف) ، واوضح هذه التحليلات في الجدول التالي على اساس كمية هذه العناصر الموجودة في محصول ايكر (فدان) واحد (نحو اربعة دونمات) من القطن ، مقدرة بالباوند (اي بالرطل الانكليزي الذي يزن نحو ٤٥٠ جرام) ، علما بان الوزن الكلي للاجزاء التي اجرى تحليلها كان ٢٧٠٠ باوند ، وفيمايلي نتائج هذا التحليل :

العناصر المعدنية		كمية وجودها في اجزاء نبات القطن التي حللت مقدرة بالباوند
نحاس	Cu	٠٫٠٣٧
حديد	Fe	٠٫٧٢٧
مانغنيز	Mn	٠٫٠٩٠
زنك	Zn	٠٫١٦٤
كالسيوم	Ca	٤٤٫٤٤٢
ماغنيسيوم	Mg	٧٫٥٤٤
فوسفور	P	٨٫٩٦٦
بوتاسيوم	K	٤٣٫٣٩١
صوديوم	Na	١٢٫٥٠٩
كبريت	S	٢٠٫٥٢٥
آزوت	N	٤٦٫٥٥٠
المجموع		١٨٤٫٩٤٥

هذه هي العناصر السمادية والثانوية التي يحصل عليها نبات القطن .

ولمعرفة كمية العناصر اللازم توفرها في الحقل يجب ان نعرف كمية العناصر التي تحصل عليها نباتات القطن من هذا الحقل ، فاذا فرضنا ان الدونم الواحد ينتج وسطيا ١٥٠ كيلو من

القطن المحبوب ، فيجب ان نعرف كميات العناصر السمادية والثانوية الموجودة في هذه الكمية من الاقطان وفي احطاب نباتاتها ، ثم نعمل على تحليل تربة الحقل لمعرفة العناصر المتوفرة فيها ، ومن ثم نعمل على توفير العناصر الناقصة بالتسميد .

ولمعرفة العناصر الرئيسية (الزنك وحمض الفوسفوريك والبوتاس) التي تحصل عليها نباتات الدونم الواحد نورد فيما يلي بيان تحليل نباتات القطن النامية في دونم واحد والتي تنتج نحو ١٥٠ كيلو غرام قطنا محبوبا .

اجزاء النبات	وزن اجزاء النبات بالكيلوغرام	النسبة المئوية للوزن بالنسبة للوزن الكلي	آزوت (نيتروجين) كيلو غرام	حمض فوسفوريك بالكيلوغرام	بوتاس بالكيلو غرام
الجذور	٣٧٫٨٣٠	٪٨٫٨	٠٫١٨١	٠٫٠٩٧	٠٫٣٤٠
الساق	٩٩٫٤٢٩	٪٢٣٫١٥	٠٫٦٣٥	٠٫٢٠٨	٠٫٨٤٦
الأوراق	٨٧٫ —	٪٢٠٫٢٥	١٫٩٥٧	٠٫٤١٧	٠٫٩٤٨
القشرة (غلاف الجوز)	٦١٫٠٥٤	٪١٤٫٢١	٠٫٥٠٠	٠٫٢٩٣	١٫٨٨٦
البذور	٩٨٫٨٨٤	٪٢٣٫٠٣	٣٫٤٩٩	١٫٣٨٤	١٫١١٧
الشعر	٤٥٫٣٦٠	٪١٠٫٥٦	٠٫٠٨١	٠٫٤٠٨	٠٫٢٦٧
الجملة	٤٢٩٫٥٥٧	٪١٠٠	٦٫٨٥٣	٢٫٨٠٧	٥٫٤٠٤

ومن ذلك يتضح ان نباتات القطن في الدونم الواحد الذي يبلغ متوسط محصوله نحو ١٥٠ كيلو غرام يحصل من الحقل على العناصر الغذائية الرئيسية الآتية :

آزوت :	٦٫٨	كيلو	آزوت صافي
الفسفور :	٢٫٨	كيلو	حمض فوسفوريك
البوتاس :	٥٫٤	كيلو	بوتاس

هذا وتحصل نباتات الدونم الواحد الذي ينتج ١٥٠ كيلو قطنا على الكميات الآتية من العناصر الثانوية :

المغنيسيوم	١٫٢٥ - ٢٫٥	كيلو غراما من المغنيسيا القابلة للذوبان
المنغنيز	٣ - ٦	« « « سلفات المنغنيز
الزنك	٣٫٢٥ - ٤٫٥	« « « سلفات الزنك
البورون	٠٫٥٠ - ١	« « « بوراكس او ما يعادلها
كالسيوم	كمية من الكالسيوم لجعل درجته تعادل الحموضة والقلوية في التربة (P.H.) ٧٫٥ .	

يعود جزء من العناصر التي ينالها القطن من التربة اليها ثانية بتحلل الاوراق المتساقطة والجذور المختلفة واجزاء النبات الاخرى التي قد تتخلف بعد القطف ولكن مثل هذه المواد العضوية تحتاج لوقت طويل حتى تنتهي الاحياء الجرثومية من تحليلها لتصبح في حالة غذاء صالح للنبات ، وهذا يفسر ان الكثير من الاراضي التي تتبع فيها دورة زراعية منظمة ومريحة للارض يمكن زراعتها لسنوات عديدة بدون سماد كيماوي ودون ان تتأثر محاصيلها . وفي الصين مثلا تزرع بعض الحقول منذ نحو ٤ آلاف سنة دون استعمال اسمدة ولم يتأثر خصبها حتى الآن .

اما في حالة عدم امكان ترك الارض للراحة مدة طويلة بين كل محصول والآخر حتى تستعيد خصبها فيجب في هذه الحالة اعادة العناصر التي تفقدها التربة بالتسميد .

معظم هذه العناصر تتوفر عادة في التربة ، لذلك عند تحليل تربة الحقل يمكن معرفة النقص في المواد الغذائية الضرورية للنبات ، وعلى ضوء نتيجة التحليل يمكن تحديد انوع الاسمدة اللازم استعمالها وكمياتها ، ولكن يلاحظ بعين الاعتبار عند تحليل تربة الحقل تمييز العناصر القابلة للذوبان من العناصر غير القابلة للذوبان ، لان الاخيرة يستفاد منها رغم توفرها في التربة .

ولتوضيح مدى حاجة الاراضي الزراعية في الاقليم السوري للتسميد ارسلنا عينات تمثل مناطق زراعة القطن المختلفة بواسطة منظمة الزراعة والتغذية الدولية لتحليلها في هولنده . والجدولين رقم ٨ و ٩ يوضحان نتائج التحليل الكيماوي والميكانيكي لهذه الاراضي .

اعراض نقص العناصر الغذائية

في حالة نقص عنصر من العناصر الرئيسية في التربة يبدو على النبات اعراض معينة نتيجة هذا النقص وتزول هذه الاعراض عند تسميد الحقل بالسماد الحاوي على العنصر الذي سبب نقصه هذه الاعراض اما اذا لم تزول هذه الاعراض بالتسميد فتكون مسببة غالبا عن مرض



الفرق بين النمو الطبيعي لاوراق القطن واختلاف النمو
في حالة نقص الآزوت (النتروجين) أو حمض الفوسفوريك

الى اليسار ـ لون الورقة أخضر عادي (طبيعي)
في الوسط ـ لون الورقة أخضر مصفر وصغر حجمها دلالة على نقص عنصر النتروجين (الآزوت)
الى اليمين ـ لون الورقة أخضر داكن وصغر حجمها دلالة على نقص حمض الفوسفوريك

« لوحة رقم ١ »



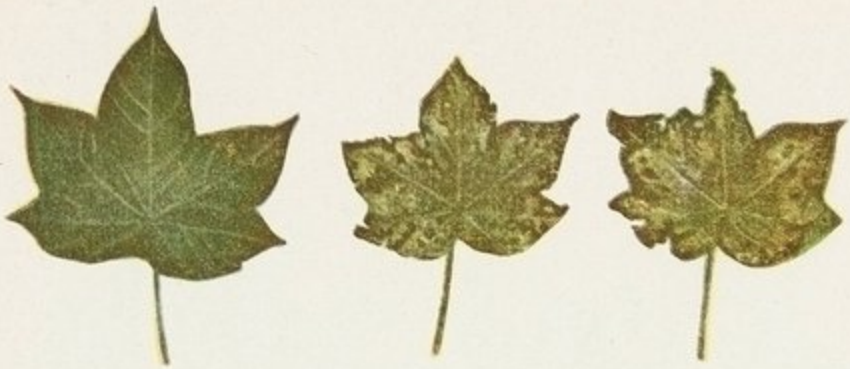
أثر نقص المغنسيوم Magnesium deficiency

الى اليسار ـ ورقة قطن عادية
الى اليمين ـ ورقتين يميل لونهما الى اللون القرمزي المحمر مع بقاء العروق خضراء نتيجة نقص عنصر المغنسيوم من التربة

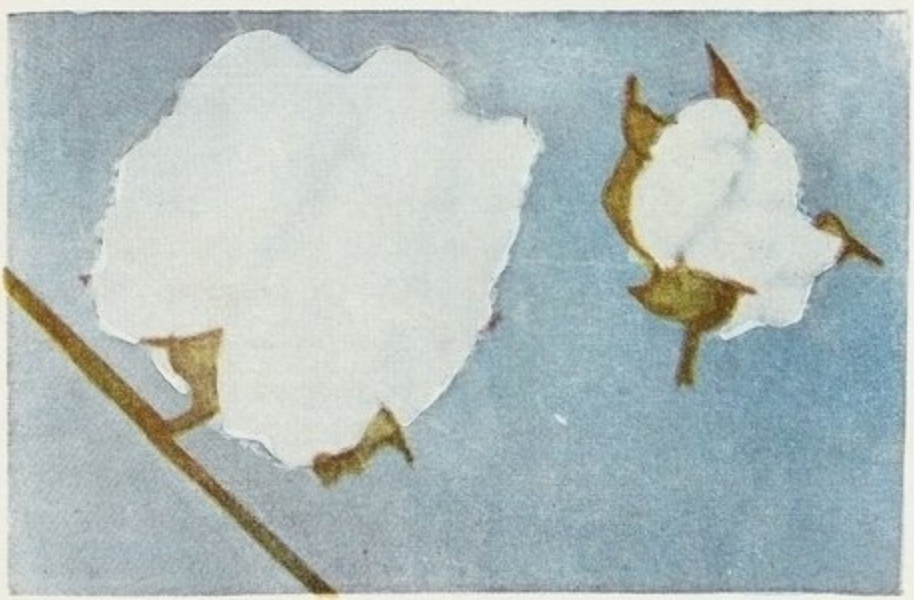


نباتين متأثرين بسبب نقص المغنسيوم Magnesium

يلاحظ اللون القرمزي المحمر على الاوراق السفلية للنباتات التي يتسبب عنها تبكير سقوط الاوراق .



اعراض نقص البوتاسيوم في اوراق القطن
الي اليسار ـ ورقة قطن عادية
في الوسط والى اليمين ـ صغر حجم الورقة وجفاف حوافها وتمزقها نتيجة نقص البوتاسيوم



اعراض نقص البوتاسيوم في جوزات القطن
الى اليسار ـ جوزة متفتحة تفتيح طبيعي
الى اليمين ـ جوزة ضامرة متفتحة تفتيح غير طبيعي بسبب نقص البوتاسيوم

التحليل الكيماوي لمساطر من التربة السورية اخذت بمعرفتنا من المناطق المختلفة في سورية وتم تحليلها في هولندا بواسطة منظمة الزراعة والتغذية الدولية ونذكرها هنا للاسترشاد فقط

أملاح قابلة للذوبان في الماء								الاملاح المتصلة بذرات التربة						
No 3	Cl	So 4	Hco 4	CO 3	Na	Ca	المجلة %	صوديوم	بوتاسيوم	مانيزيوم	كالسيوم	فوسفات (اجزاء في المليون)	كربونات كالسيوم %	
—	١ر٠	٢ر٠	٦ر٠		٣ر٠	٦ر٠	٠ر٠٩	١ر٠	٢٥ر٠	٢	١١ر٣	٤١٠	١٥ر٥	دير الزور — ارض رسوبية خفيفة
—	—	٢ر٠	١		٣ر٠	١	٠ر١٢	٥ر٠	١ر٧	٥ر٧	٢١ر٣	٦٧٢٠	٥٦ر١	حلب — ارض سوداء متوسطة
—	—	٨ر٠	٨ر٠		٥ر٠	٥ر٠	٠ر٢٢	٠ر١	١ر٩	٩ر٥	٣٠ر٨	٢٠٧٠	٢٠ر٠	حمص — ارض حمراء
—	٣ر٠	٦ر٠	٦ر٠	٤ر٠	١	٥ر٠	٠ر٢٢	١ر٠	١ر٦	٦ر٧	١٥ر٤	٦٠٠	٣٩ر٣	سليمية— ارض صفراء خفيفة
٩ر٠	١ر٠	٢ر٠	٧ر٠		٨ر٠	١	٠ر٢٨	١ر٠	١ر٢	١١ر٢	٥٥ر٩	٤٩٠	٢٢ر٩	ادلب — ارض حمراء للبعل
٥ر٠	١ر٠	٣ر٠	٩ر٠		٨ر٠	٨	٠ر١٢	٦ر٠	١ر٥	١١ر٧	٣٠,٧	٨٨٠	١٨ر٣	درعا — ارض سوداء خفيفة
—	١ر٠	١ر٠	٨ر٠		٣ر٠	٦	٠ر١٠	٥,٠	١ر٣	١٣ر٧	٣٠ر٦	٦٩٠	١٣ر٦	ازرع — ارض سوداء للبعل

(جدول رقم ٨)

التحليل الميكانيكي لمساطر من التربة السورية اخذت بمعرفتنا من المناطق المختلفة في سورية وتم تحليلها في هولندا بواسطة منظمة الزراعة والتغذية الدولية ونذكرها هنا للاسترشاد فقط (الارقام تمثل النسبة المئوية)

	النسبة المئوية للكربون	P.H درجة تعادل الحموضة القلوية	أقل من ٢ ميكرون	من ٢ ميكرون الى ١٦ ميكرون	من ١٦ ميكرون الى ٣٢ ميكرون	من ٣٢ ميكرون الى ٥٠ ميكرون	من ٥٠ ميكرون الى ١٠٥ ميكرون	من ١٠٥ ميكرون الى ٣٠٠ ميكرون	من ٣٠٠ ميكرون الى ٤٢٠ ميكرون	من ٤٢٠ ميكرون الى ١٠٠٠ ميكرون	من ١-٢ ملليمتر مكعب	أكثر من ٢ ملليمتر مكعب	
ديرالزور	٢٥	٨٫٦	١٣٫٥	١١	٥	١٠٫٥	٩	٣٢	١٠٫٥				ارض رسوبية خفيفة
حلب	١٫٣٠	٨٫٥	٦٠	٢٣	١	٧٫٥	٢٫٥	٢	٢٫٥	٠٫٥	١	٦٫١	ارض سوداء متوسطة
حمص	٠٫٨٥	٨٫٣	٦٢	١١	٣	٣٫٥	٤٫٥	٧	٧٫٥	١	١	١٣٫٧	ارض حمراء
سليمية	١٫١٠	٨٫٦	٢٦٫٥	٤٤٫٥		٢٫٠	٦	٢	٠٫٥	—	—	٣٫٣	ارض صفراء خفيفة
ادلب	٠٫٢٠	٨٫٤	٧٩	١٦	٢	١٫٥	٠٫٥	٠٫٥	٠٫٥	—	—		ارض حمراء للبعل
درعا	٠٫٣	٨٫٤	٤٤٫٥	٤٠	١١٫٥	١٫٥	١٫٥	٠٫٥		—	—		ارض سوداء خفيفة
ازرع	٠٫١	٨٫٣	٥٨	٢٧	٦	٦٫٥	١٫٥	٠٫٥	٠٫٥	—	—		ارض سوداء للبعل

(جدول رقم ٩)

طفيلي اوفيروس .

فاذا كان مظهر النباتات اخضراً باهتا ، والاوراق السفلى صفراء ، وعند جفافها تتحول الى اللون الاسمر ، كان ذلك راجعاً الى نقص عنصر الآزوت .

واذا كانت اوراق النباتات خضراء قاتمة ، ولكن حجم النبات صغيراً، والاوراق صغيرة والنضج متأخراً ، كانت هذه الاعراض نتيجة لنقص الفوسفور .

واذا كان على الاوراق اعراض موضعية على شكل تبقع (كلوروز) ذات لون احمر مسمر، مع وجود اجزاء ميتة من حواف الورقة ، وجفاف الاوراق السفلية عموما قبل الاوان ،وكانت هذه الاوراق السفلى سهلة القصف مجعدة او محدبة مع بقع بنية مصفرة بين العروق ، كانت هذه الاعراض نتيجة نقص عنصر المغنيسيوم .

واذا كان النبات صغيرا في الحجم ، والاوراق مصفرة اللون مع بقاء عروق الورقة خضراء ، كان ذلك غالبا نتيجة لنقص عنصر الكبريت ، مع ملاحظة ان هذه الاعراض تشبه اعراض نقص الآزوت وتميزعنها ببقاء العروق خضراء في حالة نقص الكبريت ، بينما لا تكون خضراء غالبا في حالة نقص الآزوت .

واللوحات الملونة رقم ١ـ ٢ ـ ٣ توضح اعراض نقص العناصر الغذائية في القطن .

الموعد المناسب للتسميد

تختلف نسبة العناصر الداخلة في تركيب نبات القطن تبعا لعدة عوامل منها اختلاف عمر النبات . ونباتات القطن تختلف اختلافا كبيراً في تركيبها الكيماوي باختلاف عمرها ، وقد قام White 1914 في جورجيا خلال اربع سنوات متوالية بتحليل نباتات القطن في اربعة اطوار مختلفة من اطوار نموالقطن وهي طور بدء تكوين البراعم الزهرية (بعد نحو ٣٠ ـ٤٠ يوما من الزراعة) وطور بدء التزهير (بعد نحو ٢٥ـ٣٠ يوما من الطور الاول) وطور بدء تفتح الجوزات (بعد نحو٥٠ـ٦٠ يوما اخرى) وطور تمام النضج (بعد نحو ٩٠ـ١٠٠ يوما من الطور السابق .) ونتائج هذه التحاليل للمادة الجافة لنباتات القطن (فوق سطح الارض)موضحة في الجدول رقم ١٠

ومن هذا الجدول يتضح انه بالرغم من انخفاض نسبة العناصر تدريجا بتقدم النمو الا ان

جملة وزن هذه العناصر في النبات الواحد تزيد بتقدم النمو وان معظم المادة الجافة في النبات تتكون في الطور الاخير .

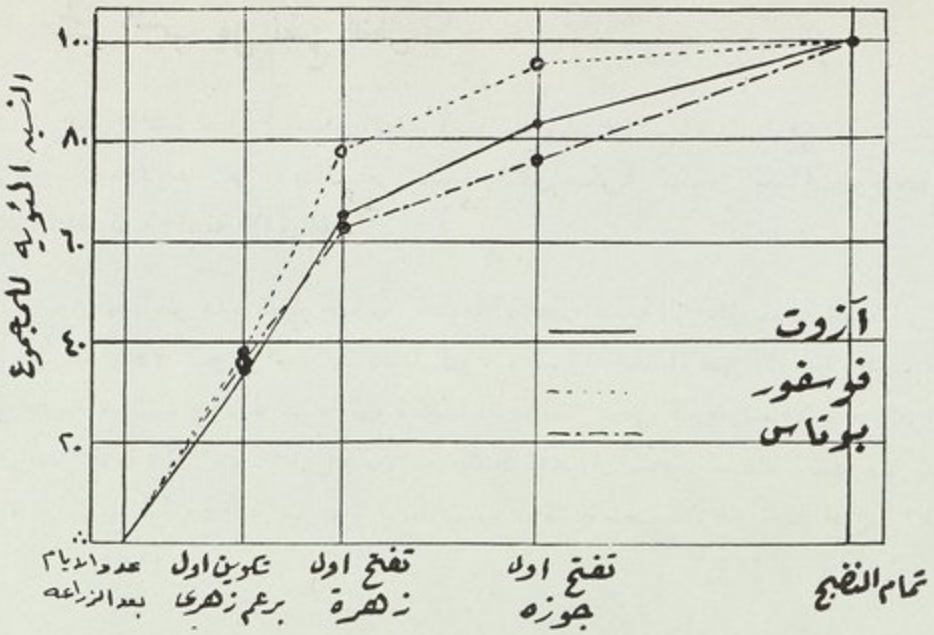
	الطور الاول بدء تكوين البراعم الزهرية		الطور الثاني بدء تفتح الازهار		الطور الثالث بدء تفتح الجوز		الطور الرابع تمام النضج	
	آ	ب	آ	ب	آ	ب	آ	ب
المادة الجافة	٢٠٫٨٣	١٠٠	٤٨٫٦٥	١٠٠	٨٢٫٤٣	١٠٠	١٧٢٫٣٥	١٠٠
الرماد	٢٫٧٨	١٣٫٣٥	٦٫٩٣	١٤٫٢٥	٩٫٣٨	١١٫٦٨	١٠٫٦٠	٦٫١٥
آزوت N	٠٫٨٩	٤٫٢٧	١٫٧٥	٣٫٦٠	٢٫٢٠	٢٫٦٧	٢٫٦٩	١٫٥٦
فوسفور P	٠٫١٥	٠٫٧١	٠٫٣٠	٠٫٦١	٠٫٣٨	٠٫٤٦	٠٫٤٠	٠٫٢٣
بوتاسيوم K	٠٫٤٥	٢٫١٥	٠٫٨٧	١٫٧٧	٠٫٩٦	١٫١٦	١٫٢٥	٠٫٧٣
كالسيوم Ca	٠٫٥٦	٢٫٦٧	١٫٠٥	٢٫١٤	١٫١٥	١٫٣٩	١٫٤٠	٠٫٨١
مغنيسوم Mg	٠٫٢٢	١٫٠٥	٠٫٣٨	٠٫٧٧	٠٫٤٩	٠٫٥٩	٠٫٥٦	٠٫٣٢

الجدول رقم ١٠

ملحوظة : آ ـ كمية العنصر بالغرام في النبات
ب ـ النسبة المئوية للعنصر في المادة الجافة

ومن هذه التحاليل حسب وايت White نسبة ما يحصل عليه النبات من كل عنصر من العناصر الرئيسية في كل طور من اطوار حياته بالنسبة لمجموع وزن العنصر في النبات وهذه النتائج موضحة في شكل رقم ١٣١ ، ومنه يتضح ان نحو ٢/٣ العناصر الغذائية يمتصها النبات قبل بدء التزهير اي في فترة ٦٠ ـ ٧٠ يوما الاولى من حياته ويحصل على ١٨ ـ ٣٣٪ من غذائه خلال فترة تكوين الجوز ، اما باقي كمية العناصر الغذائية وقدرها ١٠ ـ ١٥٪ فيحصل عليها النبات في الطور الاخير من عمره وهو طور اتمام النضج .

وقد ايدت الابحاث الاخيرة التي قام بها Olson & Bledsoe النتائج التي حصل عليها White .



نسبة ما يحصل عليه القطن من العناصر الرئيسية في مراحل نموه المختلفة

« شكل رقم ١٣١ »

من ذلك يتضح ان القطن يحتاج الى العناصر الغذائية في حالة مجهزة وقابلة للامتصاص في بدء حياته وقبل تكوين الازهار .

هذا وقد اوصى مؤتمر القطن الذي نظمه المجلس الاعلى للعلوم بالقاهرة عام ١٩٥٨ بتجزئة كميات الاسمدة التي تعطي للقطن على دفعات بحيث لا تقل عن دفعتين وبحيث لا يتأخر الانتهاء من التسميد بنوعيه عن بدء الازهار وبان تعطى الدفعة الاولى (ربع الكمية) بعد الخف (التفريد) . ولكي تستجيب الارض استجابة فعالة للتسميد يوصي المؤتمر بتوفير الظروف الملائمة للاستفادة من التسميد اكبر فائدة بان يؤخذ في الاعتبار توفير الصرف الجيد وخفض مستوى الماء الارضي ونسبة الاملاح في الارض وتحسين الصفات الطبيعية للارض باضافة الجبس الزراعي بصفة دورية في الاراضي التي يثبت احتياجها له .

وفي جميع الحالات يشترط ان يكون التسميد مصحوبا بمقاومة آفات القطن مقاومة كاملة.

تأثير التسميد على نضج القطن

جميع الاسمدة تعمل على تبكير النضج لان السماد يعمل على اسراع النبات في نموه في بداية عمره وتبكيره بالازهار عن الاقطان غير المسمدة وبالتالي يبكر في تكوين الجوزات وتفتحها ، وبذلك تزداد نسبة القطفة الاولى للقطن .

ووجهة النظر هذه تتضح جليا من خطوط الازهار البيانية التي تمثل نتيجة تجربة عن التسميد بمقدار ٢٥ كيلو غرام نترات صودا للدونم ، فقد زاد الحد الاقصى للازهار زيادة سريعة حتى اذا ما بلغ السماد ٧٥ كيلو غراما للدونم كان الحد الاقصى لمنحنى الازهار معادلا بوجه التقريب لما في قطع المقابلة (التي بدون سماد) ولكن مع امتداد ظاهر في المنحنى. اما عند اضافة ٧٥ كيلو غرام نترات مع كمية ٥٠ كيلو من سوبر فوسفات للدونم فقد بلغ منحنى الازهار حدا اقصى من الجميع (شكل رقم ١٣٢) .

من مدلول منحنيات الازهار يتضح ان الفرق الوحيد بين تأثير الـ ٧٥ كيلو غرام من النترات وتأثير الـ ٥٠ كيلو غرام ان نشأت في الحالة الاولى زيادة اخرى في نسبة محصول القطفة الثانية مع بقاء مجموع المحصول كما هو ، واذا اقترنت هذه الـ ٧٥ كيلو نترات مع ٥٠ كيلو سوبر فوسفات نشأت زيادة بينة من التسميد بنفس القدر من النترات وحده مع بقاء نسبة محصول القطفة الثانية كما هو (شكل رقم ١٣٣) .

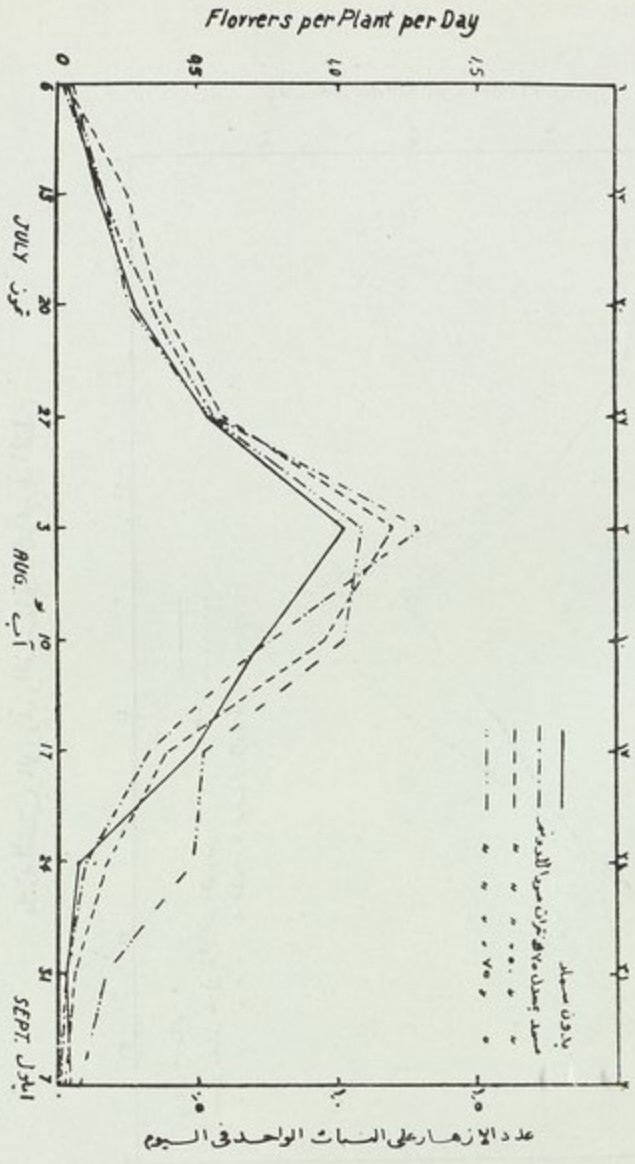
ان ظاهرة التبكير في النضج نتيجة التسميد لا تكون واضحة بسبب زيادة كمية المحصول نتيجة التسميد ، وهذه الزيادة تتأخر في نضجها الى الموعد المعتاد .

وقد دلت ابحاث White في محطة تجارب جورجيا ان التسميد الكامل يكر تفتح الجوزات نحو ١٠ ايام في المتوسط ، بينما دلت تجارب وليامز Williams في محطة تجارب North Carolina بزيادة القطفة الاولى بنسبة ١١٪ بالتسميد الكامل .

علاقة التسميد بامراض القطن

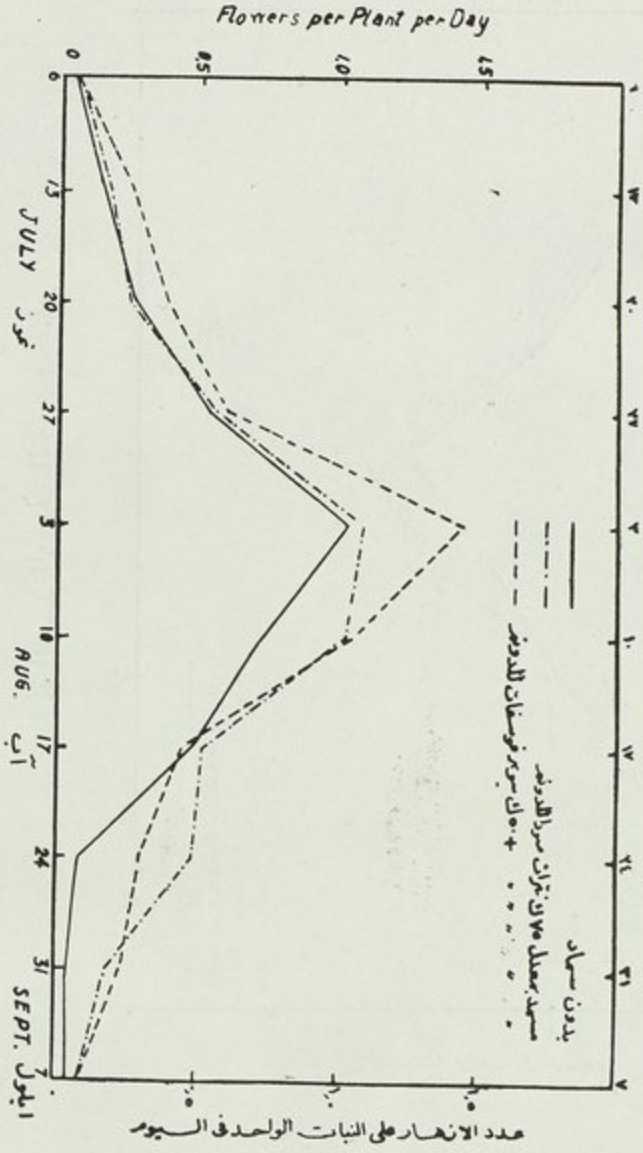
للتسميد علاقة بازالة بعض امراض القطن .

علاقة التسميد الازوتي بالتزهير في القطن



« شكل رقم ١٣٢ »

علاقة التسميد الازوتي والفوسفاتي بالتزهير في القطن



(شكل رقم ١٣٣)

فالتسميد البوتاسي يمنع ظاهرة « التبقع الاسود Black rust »، وهي ظاهرة جفاف حواف الورقة ثم سقوطها قبل النضج .

والتسميد بالسماد البلدي يحد من مرض الذبول Wilt ، وقد يكون ذلك راجعاً الى ان السماد يسرع في نمو النبات فيقوى قبل ان يستفحل المرض .

وبصفة عامة فان التسميد بكميات معتدلة يقوي النبات ويجعله اقدر على تحمل الاصابة بالامراض والآفات .

ولكن المبالغة في التسميد الآزوتي تسبب ازدياد النمو الخضري، وان الظل الكثيف الناجم عن زيادة النمو الخضري يعمل على جذب الحشرات فتزداد الاصابة بها، كما يعمل على نمو الفطر الذي يسبب تعفن الجوز Boll rot .

الطرق المختلفة لتسميد القطن

تضاف العناصر الغذائية اللازمة للنبات ، اما بالاسمدة الكيماوية وهي الاوسع انتشاراً، واما بالسماد البلدي الطبيعي (الزبل او سماد الاصطبل) او السماد الكفري او بالسواد البلدي الصناعي او بالتسميد الاخضر اي زراعة المحاصيل البقولية وطمرها في الحقول قبل زراعة القطن.

التسميد الكيماوي للقطن

القطن نبات طويل الاجل وينمو في جو مناسب لتحليل الاغذية وتجهيزها ، لذلك يفيده التسميد الكيماوي ، كما ان ما استجد من اساليب في زراعة القطن كالتبكير في موعد الزراعة ، والتضييق في مسافات التخطيط وابعاد الحفر ، والري على فترات متقاربة ، وكل ما من شأنه التبكير في نضج المحصول يجعل التسميد ذا فائدة اقتصادية .

والتسميد الكيماوي لا يفيد فقط في زيادة كمية المحصول، بل يعمل في بعض الحالات على تقصير فترة نمو النباتات وتبكير النضج . لكن المبالغة في التسميد تأتي بنتيجة عكسية اذ يجنح القطن نحو النمو الخضري ، ويتأخر نضج الجوز ويتعرض للاصابة بديدان الجوز ، فيقل المحصول بدلا من ان يزيد .

ويتوقف تحديد كمية السماد اللازمة للدونم على عدة عوامل نلخصها فيما يلي :

١ـ الطقس ، وعلاقته بعدد السقايات اللازمة ، اذ كلما ارتفعت درجة الحرارة كلما زاد عدد السقايات للقطن ، وبالتالي زادت حاجة النبات للتسميد .

٢ـ موعد الزراعة ، اذ ان النبات المبكر يستفيد من التسميد اكثر من النبات المتأخر في الزراعة .

٣ـ طبيعة التربة ، ومن البديهي انه كلما قلت نسبة العناصر الضرورية بها كلما زادت حاجتها للتسميد ، واحيانا تكون الارض ضعيفة نتيجة العوامل الطبيعية الثابتة ، كقلة عمق الارض لوجود طبقات صماء ، او لكثرة الاملاح الضارة بها ، ومثل هذه الاراضي لا يفيدها كثرة التسميد .

هناك اعتقاد خاطيء ان الارض الخصبة لا تحتاج الى التسميد ، ولكن الواقع ان استجابة الارض الخصبة للتسميد اذا كان ينقصها احد العناصر الغذائية اوضح من استجابة الارض الضعيفة.

٤ـ صنف القطن ، تختلف اصناف القطن في حاجتها للتسميد فالاصناف التي تتأخر في نضجها تتأثر بالتسميد اكثر من غيرها لطول فترة بقائها بالارض وامكان استفادتها من العناصر الغذائية بالتربة .

التسميد الآزوتي

يعتبر الآزوت أهم المواد الغذائية للنبات وتختلف كمياته بالتربة باختلاف صفات ومحيط تلك التربة ، والتربة الجيدة هي التي يتوفر فيها الازوت بنسبة ٠٫٥ـ٤ في الالف من وزن التربة الجاف ، والأزوت خلافا لمركبات الكالسيوم والفوسفور والبوتاسيوم يأتي من الهواء اذ يوجد فوق كل دونم من الارض مقدار من الهواء الجوي يقدر وزنه بتسعة آلاف طن.

والطبيعة تساعد على جلب هذا الأزوت الهوائي وتثبيته في التربة بواسطة البكتريا التي تعيش على جذور النباتات البقولية واحيانا بواسطة شرارات البرق والامطار .

والمليمتر من ماء المطر يحتوي على ١٫٩ مليغرام من الأزوت النشادري و٠٫٧ مليغرام من الازوت النتراتي .

وهكذا تكون كمية الأزوت التي تستفيد منها التربة في هكتار واحد سنويا تعادل /٧٥/ كيلو غراما من الازوت اذا كان معدل الامطار سنويا ٣٧٥ مم .

وهذا يؤكد الاعتقاد السائد الذي يعتقده المزارعون وهو ان السنة التي تهطل فيها امطاراً بنسبة غزيرة تكون كمية محصولها كبيرة حتى ولو كانت تسقى بماء الري العادي .

ولكن فقدان مادة الأزوت من التربة المستثمرة(وهي التربة التي تزرع دون تبويرها مدة طويلة) اسرع بكثير مما تعيده الطبيعة الى تلك التربة بالوسائل الطبيعية سالفة الذكر ،لذلك اصبح من الضروري التعويض عنها بوسائل اخرى اهمها استعمال الاسمدة الأزوتية المعدنية اي الاسمدة الكيماوية الآزوتية .

ان اكثر الآزوت الموجود في التربة يكون بشكل مواد عضوية ،ويتوقف تحليل هذه المواد لاعداد الآزوت بشكله القابل للامتصاص على نسبة الكربون الى الآزوت بتلك التربة ،فاذا كانت هذه النسبة كبيرة (اكثر من ١٢٪ مثلا) ذهب الآزوت الى البكتريا العاملة على تحليل المواد العضوية ، اما اذا كانت هذه النسبة قليلة فان مركبات النشادر تنطلق فيتولد عنها الآزوت . لذلك فان وجود مواد عضوية في التربة « كقش الغلال الشتوية بعد حصادها بالحصادات الميكانيكية او اوراق الاشجار التي تتساقط في الخريف او بقايا احطاب القطن التي تطمر في الارض » لا يضمن وحده انطلاق الآزوت وتجهيزه للنبات بشكل قابل للامتصاص، بل بالعكس يتطلب آزوتا من التربة لتغذية الاحياء الجرثومية التي تعمل على تحليله، فتبقى التربة بدون آزوت اثناء ذلك التحليل ، فيترتب علينا والحالة هذه ان نضيف اسمدة آزوتية معدنية وافرة عند زراعة محصول القطن في تربة طمرت فيها مواد عضوية غير متحللة كقش الغلال واحطاب قطن المحصول السابق

امتصاص النبات للازوت

الاسمدة الآزوتية(النيتروجينية)تحتوي على الآزوت، اما على هيئة نترات ،او على هيئة أمونياك (نشادر) واما على هيئة يوريا .

الآزوت على هيئة أمونياك اما يمتص على هذه الهيئة (امونياك) او يمتص بعد تحويله الى نترات بواسطة البكتريا الارضية .

اما اليوريا فتتحول بسرعة في التربة الى امونيا ثم الى نترات حيث تمتصها النباتات على احدى

هاتين الحالتين .

النباتات التي عمرها ٣ ـ ٥ اسابيع تفضل امتصاص الآزوت على هيئة امونياك اكثر من امتصاصه على هيئة نترات ، ولكن بعد ان يتقدم في العمر فانه يفضل امتصاص الآزوت على هيئة نترات اكثر منه على هيئة امونياك . في حالة قلوية الارض (رقم P. H اكثر من ٨) فان النبات يستفيد من الآزوت الامونياكي اكثر مما يستفيد من الازوت النيتراتي . لذلك يلاحظ انه اذا كان المحلول الارضي لتربة الحقل قلوي التأثير فيحسن في هذه الحالة عدم استعمال اسمدة قلوية التأثير كنترات الصودا او نترات الجير وذلك حتى يمكن الاستفادة من المادة الفوسفاتية الثابتة في التربة والتي لا تذاب في غير المواد الحمضية، ويحسن في مثل هذه الحالات استعمال الاسمدة الازوتية حامضية التأثير مثل سلفات الامونياك ، اما اذا كان المحلول الارضى للتربة حامض التأثير (رقم P. H اقل من ٧٫٥) فيفضل في هذه الحالة استعمال نترات الصودا او نترات الجير لانها قلوية التأثير .

هذا ويلاحظ ان القطن من النباتات التي لا تتأثر بدرجة محسوسة بزيادة نسبة الحموضة في التربة زيادة طفيفة .

اوضح Naftal ان كمية الآزوت التي يمتصها النبات تزيد اذا كان الآزوت متوفر في التربة على هيئة نترات وعلى هيئة امونياك معاً . وفي حالة توفر الآزوت على هاتين الحالتين فان نمو القطن واثماره يكون افضل مما لو توفر الآزوت على حالة واحدة فقط سواء كانت نترات ام امونياك .

دلت التجارب في كارولينا الشمالية ان تسميد القطن بخليط من نترات الصودا وسلفات الامونياك بنسبة ٢ من الاول: ٣ من الثاني اعطت محصولا اوفر من اي مصدر آخر من مصادر التسميد الآزوتي (Nelson & Welch) .

لذلك عند التسميد الآزوتي يفضل بصفة عامة العمل على توفير الآزوت على هيئة نترات وعلى هيئة امونياك معا .

تأثير الاسمدة الازوتية على القطن

قد دلت التجارب العديدة التي اجريت عن تأثير التسميد الآزوتي على القطن انه يزيد

النمو في كل اجزاء النبات فيزيد النمو الخضري بصفة عامة ويزيد ارتفاع النبات، كما يزيد وزن المادة الجافة في النبات، ويزيد عدد الازهار التي يحملها النبات كما ذكرنا من قبل وكما هو موضح في شكل ١٣٢ صفحة ٤٢٣، كما انه يقلل نسبة التساقط الطبيعي للبراعم الزهرية، والتسميد بكميات معتدلة من الآزوت يزيد عدد الجوز الناضج على النبات .

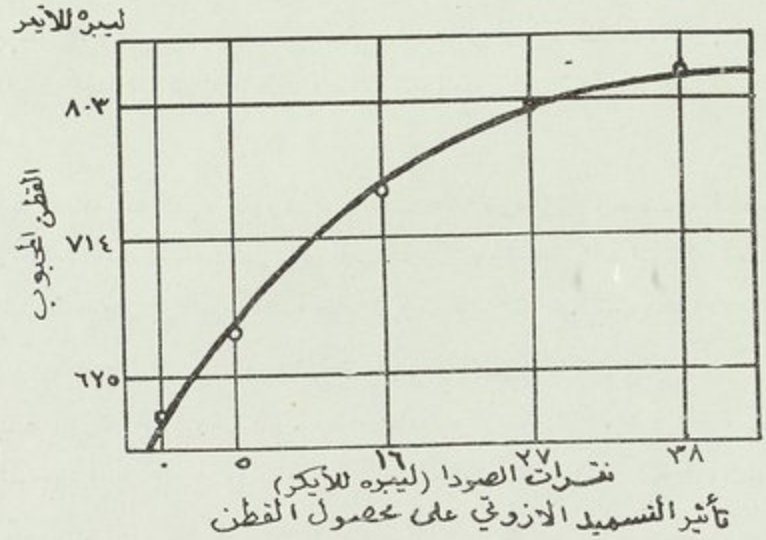
اما في حالة الافراط في التسميد الازوتي فان النبات يتجه نحو النمو الخضري ويقل عدد الجوز الناضج .

وقد لاحظ (Reynolds) زيادة الافرع الثمرية في نباتات القطن المسمدة بالآزوت ، كما لاحظ زيادة عدد الجوز في القطفات الاخيرة .

والتسميد الآزوتي يزيد وزن وحجم الجوز اي وزن القطن المحبوب بالجوزة . كما يزيد وزن البذور وكمية الشعر الناتجة من البذرة .

والتسميد الازوتي يزيد طول التيلة ولكنه يقلل نسبة تصافي الحليج .

والتسميد الازوتي المعتدل يزيد كمية المحصول الناتج، ولكن الزيادة في المحصول نتيجة للتسميد الازوتي لا تتناسب طرديا مع كمية السماد الازوتي المستعمل، كما ثبت ذلك من التجارب التي اجراها (Bledsoe) في جورجيا في الفترة ما بين عام ١٩٢١ - ١٩٢٨ والموضحة في شكل رقم ١٣٤ .



تأثير التسميد الازوتي على محصول القطن

« شكل رقم ١٣٤ »

ودلت التجارب التى اجريت في مصر ان اضافة ما يعادل ٤ كيلو آزوت صافي للدونم تعطي زيادة في المحصول قدرها ١٤٪ ، واضافة ٨ كيلو آزوت صافي تعطي زيادة في المحصول قدرها ٢٣٪ ، واضافة ١٢ كيلو غرام آزوت صافي للدونم تعطي زيادة في المحصول قدرها ٢٧٪ اي ان الزيادة في المحصول نتيجة التسميد بالاربعة كيلو الاولى تبلغ ١٢٪ وبالاربعة كيلو الثانية تبلغ ٩٪ وبالاربعة كيلو الثالثة تبلغ ٤٪ .

ودلت التجارب التي اجريت في سورية ان الزيادة في المحصول نتيجة التسميد الآزوتي تختلف باختلاف الصنف ولا تتناسب طرديا مع كمية السماد الآزوتي المستعمل ، وقد اتضح من التجربة التي اقيمت في حلب في الفترة من عام ١٩٥٢ حتى عام ١٩٥٥ على ان صنف كوكر ١٠٠ ولت اعطى زيادة قدرها ١٢٪ عند التسميد بخمسة عشر كيلو نترات صودا للدونم، وزيادة بنسبة ٤٠١٪ عند التسميد بالخمسة عشر كيلو الثانية ، وبنسبة ١٠٥٪ عند التسميد بالخمسة عشر كيلو الثالثة ، والشكلين رقم ١٣٥ ، ١٣٦ والجدول رقم ١١ ورقم ١٢ يوضحان نتائج هذه التجارب في حلب والسلمية .

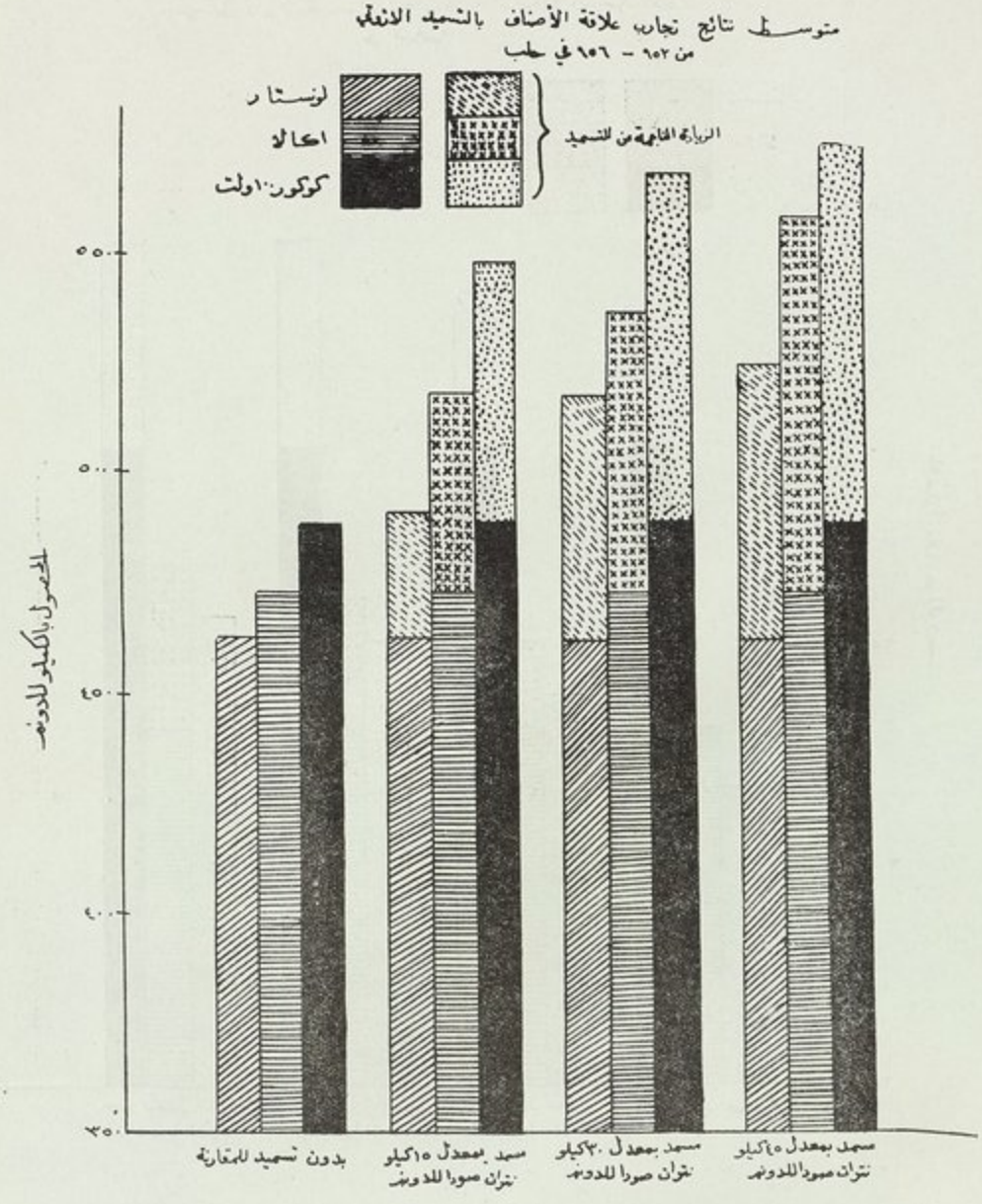
كمية السماد الازوتي اللازمة للقطن

من جدول تحليل نبات القطن في صفحة ٤١٥ يتضح ان محصول القطن متوسط النمو الذي ينتج نحو /١٥٠/ كيلو غراما من القطن المحبوب في الدونم يستنفذ مقدار /٦٠٨/ كيلو آزوت صافي من الدونم . لذلك يلاحظ عند التسميد العمل على توفير هذا القدر من الآزوت في التربة .

ويتم تحديد كمية السماد الآزوتي بما يناسب حالة الارض من الضعف او الخصب، فاذا كانت تربة الحقل جديدة غير مستغلة من قبل، او كانت متروكة بورا مدة كافية قبل الزراعة القطنية ، ودل التحليل الكيماوي على ان بها نسبة من الآزوت كافية فلا داعي لتسميدها بالاسمدة الآزوتية.

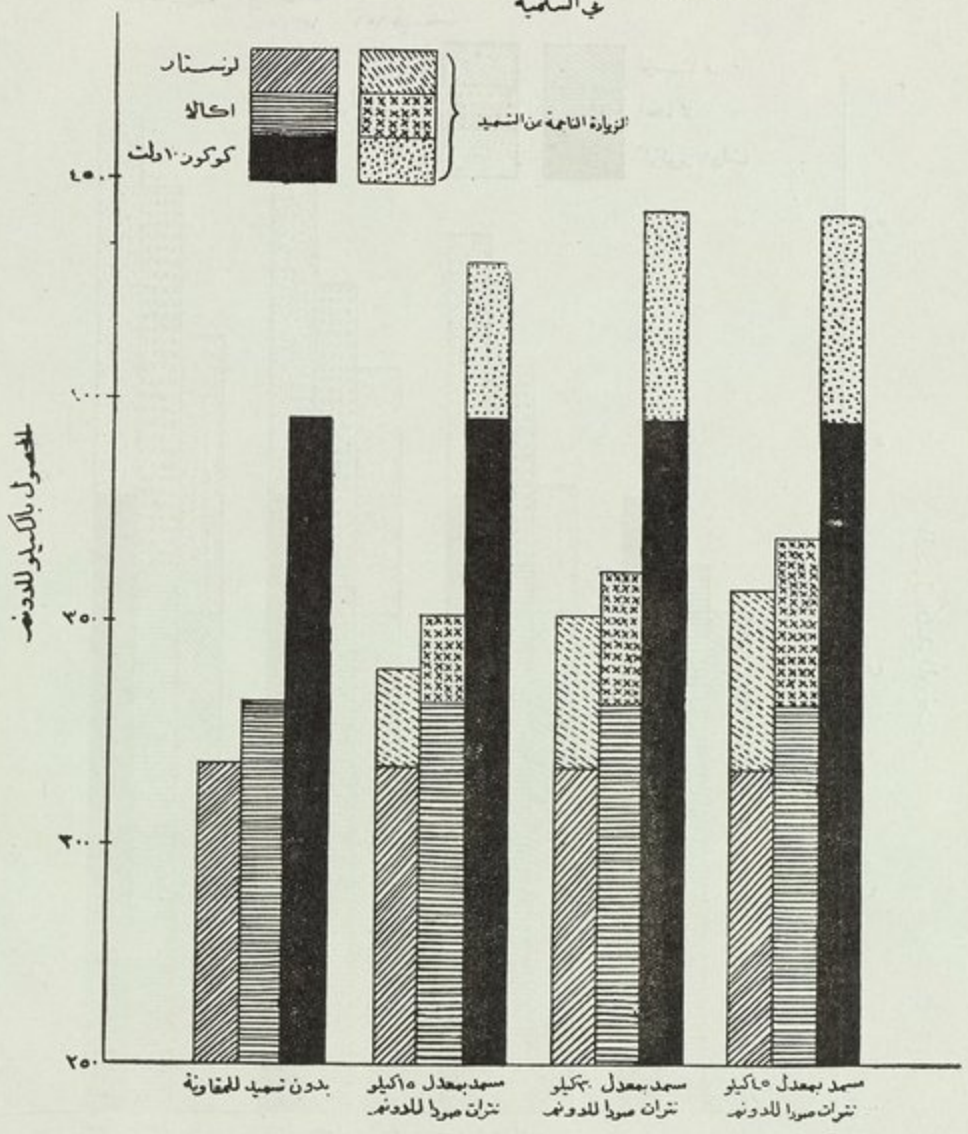
اما اذا كانت الارض مستعملة من قبل ، ودل التحليل الكيماوي على نقص كمية الآزوت عن النسبة التي يحتاجها النبات فيلزم اضافة سماد آزوتي لزيادة الآزوت في التربة بحيث يصبح الآزوت الموجود اصلا بالتربة والمضاف بالسماد الكيماوي نحو سبعة كيلو آزوت صافي للدونم.

فاذا قدرنا ان الحقل يحتاج الى اضافة اربعة كيلو آزوت صافي للدونم مثلا فان هذه الكمية


متوسط نتائج تجارب علاقة الأصناف بالتسميد الآزوتي
من ١٩٥٢ - ١٩٥٦ في حلب
لونستار
اكالا
كوكور ١٠ ولت
الزيادة الناتجة من التسميد
المحصول بالكيلو للدونم
٥٥٠
٥٠٠
٤٥٠
٤٠٠
٣٥٠
بدون تسميد للمقارنة
مسمد بمعدل ١٥ كيلو نتران صودا للدونم
مسمد بمعدل ٣٠ كيلو نتران صودا للدونم
مسمد بمعدل ٤٥ كيلو نتران صودا للدونم

«شكل رقم ٣٥ ١»

متوسط نتائج أربعة سنوات لتجارب علاقة الأصناف بالتسميد الأزوتي
في السلمية



(شكل رقم ١٣٦)

« جدول رقم ١٢ » متوسط نتائج تجارب علاقة الاصناف بالتسميد الأزوتي — متوسط السنوات من ١٩٥٢-١٩٥٦ فى حلب

الاصناف	لونستار			اكالا			كوكر ١٠٠ ولت		
المعاملات	محصول الدونم	الزيادة في المحصول نتيجة التسميد	النسبة المئوية للزيادة	محصول الدونم	الزيادة في المحصول نتيجة التسميد	النسبة المئوية للزيادة في المحصول	محصول الدونم	الزيادة في المحصول نتيجة التسميد	النسبة المئوية للزيادة في المحصول
بدون تسميد للمقارنة .	٤٦٢			٤٧٢			٤٨٨		
يسمد بمعدل ١٥ كيلو نترات صودا للدونم	٤٩٠	٢٨	٦٪	٥١٧	٤٥	٩٫٥ ٪	٥٤٧	٥٩	١٢٪
يسمد بمعدل ٣٠ كيلو نترات صودا للدونم	٥١٦	٥٤	١١٫٦٪	٥٣٥	٦٣	١٣٫٣٪	٥٦٧	٧٩	١٦٫١٪
يسمد بمعدل ٤٥ كيلو نترات صودا للدونم	٥٢٣	٦١	١٣٫٢٪	٥٥٧	٨٥	١٨ ٪	٥٧٤	٨٦	١٧٫٦٪

من هذه النتائج يتضح .

١ـ ان اكثر الاصناف استجابة للتسميد الآزوتي هو صنف كوكر ١٠٠ ولت

٢ـ ان صنف اللونستار اعطى في هذه المنطقة زيادة قدرها ٦٪ عند التسميد بمعدل الـ ١٥ كيلو الاولى من نترات الصودا ، ٥٫٦٪ عند التسميد بالخمسة عشر كيلو الثانيه وزيادة قدرها ١٫٦٪ عند التسميد بالخمسة عشر كيلو الثالثة .

٢ـ ان صنف الاكالا اعطى في هذه المنطقة زيادة قدرها ٩٫٥٪ عند التسميد بالخمسة عشر كيلو الاولى ، ٣٫٨٪ عند التسميد بالخمسة عشر كيلو الثانية ، ٤٫٧٪ عند التسميد بالخمسة عشر كيلو الثالثة .

٤ـ ان صنف الكوكر اعطى زياده قدرها ١٢٪ عند التسميد بالخمسة عشر كيلو الاولى ، ٤٫١ ٪ عند التسميد بالخمسة عشر كيلو الثانية ، ١٫٥٪ عند التسميد بالخمسة عشر كيلو الثالثة .

« جدول رقم ١١ » متوسط نتائج تجارب علاقة الاصناف بالتسميد الآزوتي — متوسط السنوات من عام ١٩٥٢ الى عام ١٩٥٦ في السليمية

الاصناف	اللونستار			الاكالا			الكوكر ١٠٠ ولت		
المعاملات	محصول الدونم قطن محبوب	الزيادة في المحصول نتيجة التسميد	النسبة المئوية للزيادة في المحصول	محصول الدونم قطن محبوب	الزيادة في المحصول نتيجة التسميد	النسبة المئوية للزيادة في المحصول	محصول الدونم قطن محبوب	الزيادة في المحصول نتيجة التسميد	النسبة المئوية للزيادة في المحصول
بدون تسميد للمقارنة	٣١٨			٣٣٢			٣٩٦		
يسمد بمعدل ١٥ كيلو نترات صودا للدونم	٣٣٩	٢١	٦٫٦ ٪	٣٥١	١٩	٥٫٧ ٪	٤٣١	٣٥	٨٫٨ ٪
يسمد بمعدل ٣٠ كيلو نترات صودا للدونم	٣٥١	٣٣	١٠٫٣ ٪	٣٦١	٢٩	٨٫٧ ٪	٤٤٣	٤٧	١١٫٨ ٪
يسمد بمعدل ٤٥ كيلو نترات صودا للدونم	٣٥٧	٣٩	١٢٫٢ ٪	٣٦٩	٣٧	١١٫١ ٪	٤٤٢	٤٦	١١٫٦ ٪

من هذه النتائج يتضح .

١ـ ان اكثر الاصناف استجابة للتسميد هو صنف كوكر ١٠٠ ولت يليه صنف اللونستار ثم صنف الاكالا .

٢ـ ان صنف اللونستار يعطي زيادة قدرها ٦٫٦ ٪ عند التسميد بمعدل الـ ١٥ كيلو الاولى من النترات للدونم ، وبزيادة قدرها ٣٫٧ ٪ عند التسميد بالـ ١٥ كيلو الثانية ، وبمعدل ١٫٧ ٪ عند التسميد بالـ ١٥ كيلو الثالثة .

٣ـ ان صنف الآكالا يعطي زيادة قدرها ٥٫٧ ٪ عند التسميد بالـ ١٥ كيلو الاولى من النترات للدونم، وبزيادة قدرها ٣ ٪ عند التسميد بالـ ١٥ كيلو الثانية ، وبمعدل ٢٫٤ ٪ عند التسميد بالـ ١٥ كيلو الثالثة .

٤ـ ان صنف الكوكر ١٠٠ ولت يعطي زيادة قدرها ٨٫٨ ٪ عند التسميد بالـ ١٥ كيلو الاولى، وبزيادة ٣ ٪ عند التسميد بالـ ١٥ كيلو الثانية وبدون زيادة عند التسميد بالـ ١٥ كيلو الثالثة .

يمكن الحصول عليها باضافة احدى الكميات الآتية من الاسمدة الآزوتية المختلفة وهي :

٢٣ كيلو نتروفوسكا
او ٢٥ كيلو نترات الصودا
او ٢٥ كيلو نترات الجير
او ١٩ كيلو نترات امونياك
او ١٥،٥ كيلو كالنترو ... وهكذا

وذلك لان الاسمدة الازوتية تتساوى في مفعولها اذا تساوت كمية الازوت الصافي الذي تناله وحدة المساحة .

وقد دلت التجارب التي اجريت في كارولينا الجنوبية والتي استمرت لمدة عشرين عاما (من عام ١٩٢٨ حتى عام ١٩٤٧) ، واستعمل خلالها مختلف الاسمدة الآزوتية مع توحيد كمية الآزوت الصافي وحمض الفوسفوريك والبوتاس ، ان جميع الاسمدة الازوتية لا تختلف اختلافا يذكر في مفعولها سواء من ناحية المحصول او تخفيض نسبة التسقيط الطبيعي او تصافي الحليج او طول التيلة او وزن الجوزة، ولوحظ فقط ان الاسمدة الازوتية حامضية التأثير مثل سلفات الامونياك خفضت كمية الكالسيوم القابل للتبادل، بينما الاسمدة قلوية التأثير مثل نترات الجير او نترات الصودا زادت كمية الجير القابل للتبادل (Panden 1937)

ودلت التجارب التي اجريت في كلية الزراعية بالقاهرة والتي استمرت ٢٤ عاما (والتي اعلنت في مؤتمر القطن بالقاهرة عام ١٩٥٧) ان الاسمدة الازوتية الشائعة تتساوى في قدرتها على الانتاج حيث تعطي الكمية الواحدة من الازوت فيها زيادة واحدة في المحصول ولا يمكن تفضيل احداها على الاخرى .

وعلى ذلك فان ثمن الكيلو الواحد من النيتروجين الصافي في السماد هو الذي يحدد نوع السماد الازوتي الذي يحسن استعماله .

اما الاسمدة المحتوية على نسب معينة من العناصر النادرة فانها تفيد في الارض التي تفتقر الى مثل هذه العناصر ويجب استعمالها في مثل هذه الحالات كما سنذكره تفصيلا عند الكلام عن العناصر النادرة .

هذا وقد اوصى مؤتمر القطن الذي عقد في القاهرة في عام ١٩٥٨ بان لا يقل معدل

التسميد الازوتي عن ٣٢ كيلو غرام من الازوت للفدان .

كما اوصى المؤتمر بامكان رفع هذا المعدل في الاراضي الخصبة حسنة الصرف قليلة الاملاح الى ٤٨ كيلو غرام من الازوت للفدان .

اما في سورية فقد دلت التجارب على ان اضافة ٥ كيلو آزوت صافي للدونم تعطي نتائج طيبة.

اما التسميد باكثر من هذا المعدل فانه يتوقف على سعر السماد وسعر القطن، فاذا كان سعر القطن مرتفعا وكان ثمن الزيادة في المحصول يزيد بنسبة واضحة عن ثمن السماد المستعمل تصبح زيادة التسميد عملية مربحة. اما اذا تساوى ثمن القطن الناتج او قل عن ثمن الاسمدة المستعملة تصبح زيادة كمية السماد عملية غير مربحة . هذا مع ملاحظة ان الافراط في التسميد الازوتي يزيد النمو الخضري ويؤخر نضج المحصول ويعرضه للاصابة بديدان الجوز او للتقلبات الجوية .

اما في المناطق الاشد حرارة فيمكن استعمال كميات اكبر من السماد الازوتي لسرعة فقد الازوت في هذه المناطق .

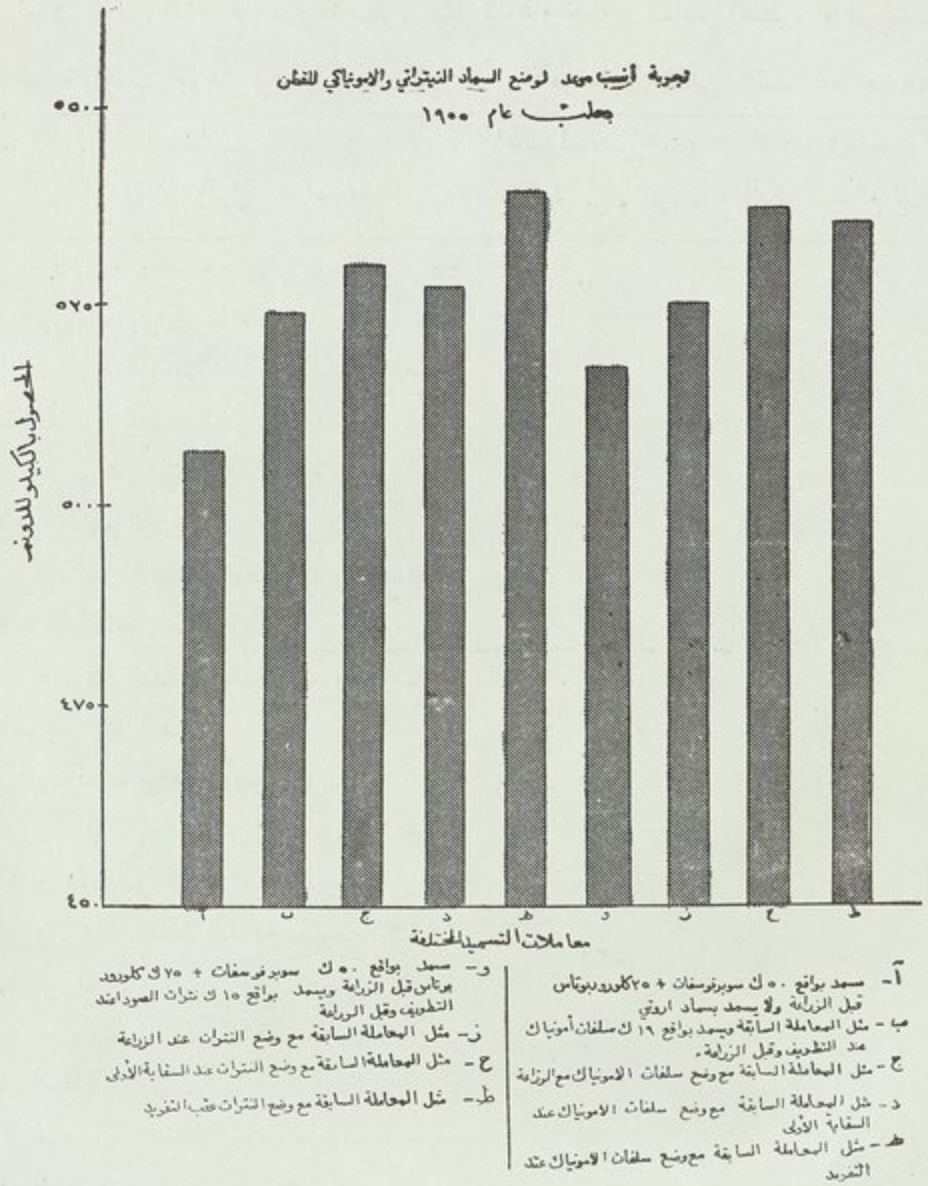
موعد التسميد الازوتي

ذكرنا من قبل ان النبات يحصل على ٢/٣ حاجته من العناصر الغذائية قبل التزهير، وجذور نباتات القطن تنشط في امتصاص غذائها في الاسبوع الخامس من الزراعة، ويزداد هذا النشاط تدريجا حتى الازهار، ثم تأخذ قدره الجذور على الامتصاص في النقص بعد فترة التزهير ، لذلك فان انسب موعد للتسميد الآزوتي هو بعد نحو خمسة اسابيع من الزراعة .

ان استعمال الاسمدة الازوتية قبل الزراعة يسبب فقد جانب منه نتيجة تعرضه للمؤثرات الجوية وخاصة اذا سقطت امطار او اذا روي الحقل قبل الزراعة كما يتبع في كثير من الاحيان ، فضلا عن انه يعمل على زيادة العشب عندما يكون النبات صغيرا ، وقد دلت التجارب على ان التسميد بنترات الصودا بمعدل ٢٥ كيلو للدونم عقب التفريد اعطى زيادة قدرها ١٢،٥ كيلو قطنا محبوبا للدونم عن المعاملة التي سمدت بنفس القدر قبل الزراعة . اما المعاملات التي تم تسميدها بنفس المعدل في بدء التزهير فقد نقصت ٦،٥ كيلو قطنا عن المعاملات التي تم تسميدها عقب التفريد.

اما التسميد بعد بدء التزهير فيصبح عديم الجدوى لعدم تأثير التسميد على زيادة الاثمار .

ودلت التجارب التي اجريت في حلب عام ١٩٥٥ والموضحة في شكل رقم ١٣٧ والجدول رقم ١٣ على افضلية التسميد بالاسمده النيتراتية او الامونيا كية عقب التفريد وليس قبل الزراعة او عند الزراعة .



(شكل رقم ١٣٧)

ويجب ان يتم عزيق الحقل لازالة ما به من اعشاب وتفريد القطن قبل التسميد حتى لا يستفيد من السماد الا النباتات التي ستبقى بعد التفريد .

يكون مفعول استعمال كميات معتدلة من الاسمدة الازوتية قاصرا على الموسم الذي تستعمل فيه اما في المواسم التالية فان تأثيرها يكون ضئيلا للغاية وخاصة في المناطق الممطرة او الرطبة .

تجربة أنسب موعد لوضع السماد النيتراتي والامونياكي للقطن بحلب عام ١٩٥٥

المعاملة كميات السماد بالكيلو غرام للدونم	المحصول قطن محبوب بالكيلو غرام للدونم	الزيادة في المحصول بالكيلو غرام للدونم
آ ـ يسمد بواقع ٥٠ سوبر فوسفات + ٢٥ كلورور بوتاس قبل الزراعة ولا يسمد بسماد آزوتي.	٥٠٧	
ب ـ مثل المعاملة السابقة ويسمد بواقع ١٩ سلفات أمونياك عند التطويف وقبل الزراعة .	٥٢٤	١٧
جـ ـ مثل المعاملة السابقة مع وضع سلفات الامونياك مع الزراعة .	٥٣٠	٢٣
د ـ مثل المعاملة السابقة مع وضع سلفات الامونياك عند السقاية الاولى .	٥٢٧	٢٠
هـ ـ مثل المعاملة السابقة مع وضع سلفات الامونياك عند التفريد .	٥٣٩	٣٢
و ـ يسمد بواقع ٥٠ سوبر فوسفات + ٢٥ كلورور بوتاس قبل الزراعة ويسمد بواقع ١٥ نترات الصودا عند التطويف وقبل الزراعة.	٥١٧	١٠
ز ـ مثل المعاملة السابقة مع وضع النترات عند الزراعة .	٥٢٥	١٨
ح ـ مثل المعاملة السابقة مع وضع النترات عند السقاية الاولى .	٥٣٧	٣٠
ط ـ مثل المعاملة السابقة مع وضع النترات عقب التفريد .	٥٣٥	٢٨

جدول رقم ١٣

التسميد الفوسفاتي

تختلف نسبة الفوسفور في التربة باختلاف الاتربة وهذه النسبة تتراوح عادة بين ٠٫٠٠٢٪ و ٠٫٤٠٪ من وزن التراب الجاف، والتربة المعتدلة الخصوبة تحتوي عادة على (١) في الالف، وغالبا فان جزءا قليلا من الفوسفور الموجود بالتربة يكون قابلا للامتصاص .

وفي الاراضي الكلسية - وهي كثيرة الانتشار في اقليم سورية - يكون الفوسفور عادة بشكل ضعيف الذوبان . ومن اهم العوامل المؤدية الى اذابة الاملاح الفوسفورية في التربة وجود حامض الكربونيك في التربة سهلة النهوية . ولعل اضافة المواد العضوية الى التربة هي خير عامل لتسهيل ذوبان الاملاح الفوسفاتية، اذ تولد تلك المواد ثاني اوكسيد الكربون الذي يساعد بدوره على اذابة الاملاح الفوسفورية . كما ان المواد العضوية تعطي بذاتها عند انحلالها املاحا فوسفورية قابلة لان يمتصها النبات . والمعروف ان الاتربة المعتدلة الحموضة هي خير الاتربة لسهولة اذابة الاملاح الفوسفاتية .

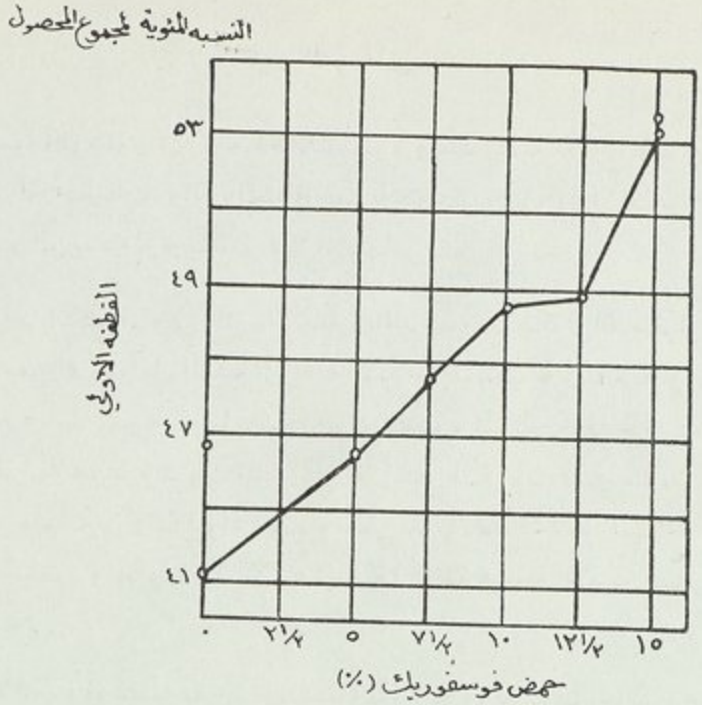
مفعول الاسمدة الفوسفاتية يبقى تأثيره للسنوات التالية ، وقد دلت ابحاث White ان الاسمدة الفوسفاتية بقي اثرها في جميع المحاصيل التي زرعت بالحقل حتى السنة الثالثة بعد التسميد.

وقد دل تحليل تربة الحقول المسمدة بالاسمدة الفوسفاتية بعد ثلاثة سنوات من اضافة السماد ان الفوسفات القابلة للامتصاص بها تعادل ضعف الكمية الموجودة في تربة الحقل الغير المسمد المماثلة لها اصلا في التركيب الكيماوي .

وفي الهند لوحظ ان السوبر فوسفات الذي اضيف الى البقوليات كان له تأثيرا واضحا على محصول القطن الذي زرع بعده فزاد محصول القطن (Blide 1952)

تأثير التسميد الفوسفاتي على القطن

ان اهم تأثير للتسميد الفوسفاتي على القطن انه يعمل على تبكير النضج، وقد اكدت التجارب العديدة التي اجريت على التسميد الفوسفاتي هذه الظاهرة، والتجارب التي اجراها Williams والمبينة في شكل ١٣٨ تدل على ان التسميد بالسوبر فوسفات زاد القطفة الاولى بنسبة ١٢٪ عن المعاملات غير المسمدة .



تأثير التسميد البوتاسي على تبكير النضج

« شكل رقم ١٣٨ »

والاسمدة الفوسفاتية تنشط نمو الجذور في بداية عمر النبات وتسهل تعمقه في التربة. والتسميد الفوسفاتي ليس له تأثير على الخواص الاخرى للقطن مثل حجم الجوز ، ووزن البذور ، تصافي الحليج ، طول التيلة .

والتسميد الفوسفاتي يزيد المحصول، ويختلف تأثير الاسمدة الفوسفاتية في زيادة المحصول باختلاف السنين، ويمكن تفسير ذلك بأن استفادة النبات من حمض الفوسفوريك يتوقف على الطقس الذى يختلف من عام الى عام .

والمشاهد ان تأثير التسميد الفوسفاتي يكون اوضح اذا اقترن بالتسميد الآزوتي، وان الزيادة في المحصول في هذه الحالة تكون اكبر من مجموع الزيادة في المحصول عند التسميد الآزوتي على حده والتسميد الفوسفاتي على حده، والجدول رقم ١٤ يوضح نتيجة التجربة التي اجريت في سوريا عن تأثير التسميد الفوسفاتي على حده مقارنا مع التسميد الآزوتى والفوسفاتي معا .

اي ان الزيادة الناتجة عن التسميد الفوسفاتي والتسميد الازوتي معا يزيد عن مجموع

الزيادة الناتجة عن التسميد الفوسفاتي وحده والتسميد الازوتي وحده .

المعامـــلة	المحصول بالكيلو غرام قطن محبوب للدونم	النسبة المئوية للزيادة في المحصـول
بدون تسميد	٢٠١٫٣٥	—
تسميد بمعدل ٥٠ كيلو سوبر فوسفات للدونم	٢٠٩٫٠٥	٣٫٣ ٪
تسميد بمعدل ٢٥ كيلو نترات صودا للدونم	٢٨٥٫٥٠	٣٢ ٪
تسميد بمعدل ٥٠ كيلو سوبر فوسفات ، ٢٥ كيلو نترات صودا للدونم	٣١٠٫٩٧	٤٩٫٨ ٪

« جدول رقم ١٤ »

والجدول رقم ١٥ والشكل ١٣٩ يوضحان نتائج تجارب التسميد الازوتي والفوسفاتي التي اجريت في حمص لمدة ثلاث سنوات في ارض خصوبتها اقل من المتوسط .

كمية السماد الفوسفاتي اللازمة للقطن

ان الكمية المناسبة من الفوسفات هي ٢٥ ـ ٥٠ كيلو سوبر فوسفات عادي المحتوي على ١٨٪ حمض فوسفوريك حسب حاجة الحقل للتسميد الفوسفاتي ، او ما يعادل ذلك من الاسمدة الفوسفاتية الاخرى .

ويلاحظ ان زيادة كمية السوبر فوسفات عند التسميد عن المعدل لا يجعل النبات يتجه نحو النمو الخضري كما هو الحال عند زيادة كمية الاسمدة الازوتية، فضلا عن ان التسميد الفوسفاتي يبقى للسنوات التالية اذا لم تكن التربة محتوية على كربونات كالسيوم .

هذا وقد اوصى مؤتمر القطن الذي عقد في القاهرة عام ١٩٥٨ بان انسب كمية من السماد الفوسفاتي هي من ١٠٠ الى ٢٠٠ كيلو غرام من سوبر فوسفات الكالسيوم للفدان، مع مراعاة خصم ما قد يكون اضيف من هذا السماد المحصول السابق .

المعاملة كميات السماد بالكيلو للدونم	المحصول	الزيادة نتيجة التسميد بالكيلو غرام	ملاحظات
آ ـ بدون تسميد للمقارنة	١٤٠		
ب ـ يسمد بواقع ٢٥ كيلو نترات الصودا	١٩٦	٥٦	من هذه الارقام يتضح ان الاسمدة الازوتية تكاد تتقارب في مفعولها عند توحيد كمية الازوت الصافي التي تخص الدونم .
ج ـ يسمد بواقع ١٩ كيلو سلفات امونياك	١٩٩	٥٩	
د ـ يسمد بواقع ١٥،٤ كيلو سلفو نترات الامونياك	١٩٤	٥٤	
هـ ـ يسمد بواقع ٢٥ كيلو سوبر فوسفات قبل الزراعة ثم ٢٥ كيلو نترات صودا عقب التفريد.	٢٢٢	٨٢	بمقارنة المعاملات (هـ)، مع (ب) ، ومع (ج)، ز مع (د)، يتضح ان الفرق في الزيادة بينها راجع للتسميد الفوسفاتي .
و ـ يسمد بواقع ٢٥ كيلو سوبر فوسفات قبل الزراعة + ١٩ سلفات امونياك بعد التفريد .	٢١٥	٧٥	
ز ـ يسمد بواقع ٢٥ كيلو سوبر فوسفات قبل الزراعة + ١٥،٤ سلفو نترات امونياك عقب التفريد.	٢١٧	٧٧	
ح ـ يسمد بواقع خليط من ١٩ كيلو سلفات الامونياك + ٢٥ كيلو سوبر فوسفات عقب التفريد .	٢٢١	٨١	الزيادة في محصول المعاملة (ح) عن المعاملة (د) راجع لاختلاف موعد وضع السوبر فوسفات.

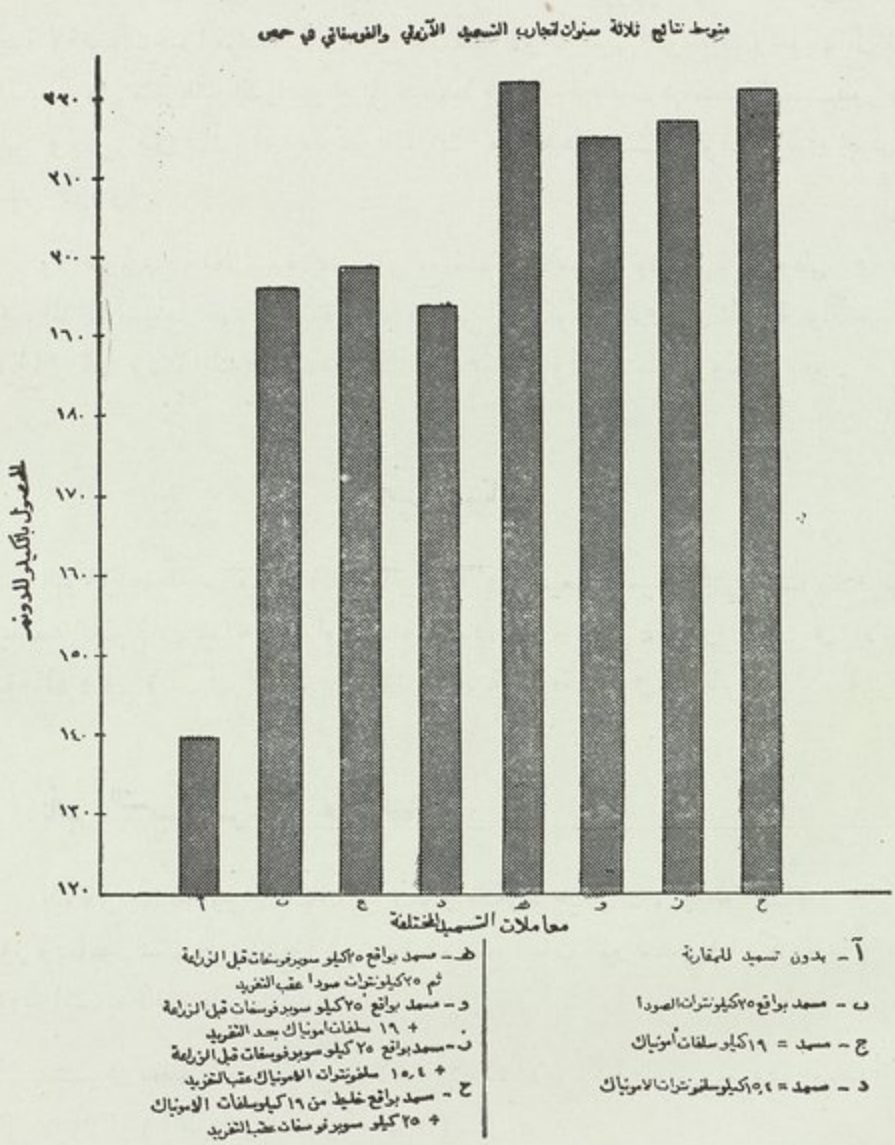
جدول رقم ١٥

من هذه النتائج يتضح :

١ـ الأسمدة الازوتية تكاد تتقارب في مفعولها عند توحيد كمية الازوت الصافي التي تخص الدونم .

٢- ان التسميد الفوسفاتي يعطي زيادة واضحة في المحصول اذا اقترن مع التسميدالازوتي

٣- عند التسميد بسماد سلفات الامونياك والسوبر فوسفات فان خلطهاوالتسميد بمخلوطها عقب التفريد افضل من وضع السوبر فوسفات قبل الزراعة ثم وضع سلفات الامونياك وحده عقب التفريد .



« شكل رقم ١٣٩ »

موعد التسميد الفوسفاتي

يمكن نثر هذا السماد قبيل الزراعة مباشرة بعد آخر فلاحة وقبل اقامة الاتلام، كما يمكن اضافته بعد اقامة الاتلام وقبل الزراعة وذلك بنثره على جانب التلم الذي سيزرع .

اما اذا كان في التربة نسبة كبيرة من كربونات الكالسيوم والقواعد الاخرى (المعادن الارضية) فان ذلك يحيل الفوسفات الى املاح غير قابلة للذوبان لتثبيتها الفوسفات وتحويلها الى ثلاثية الكالسيوم، وفي مثل هذه الاراضي يحسن التسميد بالسوبر فوسفات في منطقة الجذور وقت نشاطها وليس قبل ذلك اي بعد نمو النباتات وتفريدها وهو الوقت الذي يجري فيه التسميد الآزوتي .

ولا ضرر من خلط السماد الفوسفاتي مع سلفات الامونياك والتسميد بمخلوطها في وقت واحد ، اما اذا استعمل سماد نترات الصودا فيحسن ان يكون احدهما قبل السقاية والآخر قبل السقاية التي تليها ، لأن اختلاط السمادين ينشأ عنه حمض ازوتيك يتطاير آزوته في الجو .

التسميد البوتاسي

البوتاس هو احد العناصر الثلاث الرئيسية بين العناصر المعدنية اللازمة للنباتات ، بينما لا يستفيد منه الحيوان في غذائه. وتتراوح نسبة وجوده في التربة من ١٫٥ في الالف في الاراضي الخفيفة الى ٤ في الالف في الاراضي الثقيلة . والاتربة الجافة اغنى في البوتاس من الاتربة الرطبة.

تأثير التسميد البوتاسي على القطن

البوتاس يساعد اوراق النبات على تكوين الكربو هيدرات ، كما انه يساعد على نمو الجذور ويساعد النبات على النضج الطبيعي، ويمنع نضج النبات الغير طبيعي (المبكر جدا) المسبب عن زيادة التسميد الفوسفاتي .

ينتشر في معظم مناطق القطن بالولايات المتحدة الامريكية المرض المعروف باسم صدأ القطن Cotton Rust (انظر اللوحة الملونة رقم ٢) .

وقد كثر انتشار هذا المرض مؤخرا، ويسبب اضرارا ملحوظة للقطن في هذه المناطق كمية ونوعا ، والمعتقد ان هذا المرض يحدث نتيجة لنقص التغذية للقطن ، وقد لوحظ ان التسميد الازوتي والتسميد الفوسفاتي كلا منهما على حدة او معا لا يمنعان ظهور هذا المرض، بل قد يزيده، بينما اضافة البوتاس تمنع ظهور هذه الاعراض .

وقد لوحظ تأثير مماثل للبوتاس على مرض الزبول Wilt Disease ، وقد لوحظ بصفة عامة ان التسميد البوتاسي يحد نوعا ما من انتشار هذا المرض .

وقد لوحظ ان نقص البوتاس يسبب سقوط اوراق النبات قبل اوانها .

والملاحظ ان التسميد البوتاسي يؤخر النضج ، اي ان تأثيره بعكس تأثير التسميد الفوسفاتي، ولكن هذا التأخير ظاهري لان التسميد البوتاسي لا يؤخر النضج فعلا بل يزيل الاسباب التي تؤدي الى التبكير غير الطبيعي، وهذه الاسباب هي جفاف حواف الاوراق وسقوطها قبل الاوان والتي يتبعها تبكير النضج المصحوب بنقص المحصول .

ولم يلاحظ اي تأثير للتسميد البوتاسي على وزن الجوز او نسبة الشعر او طول التيلة .

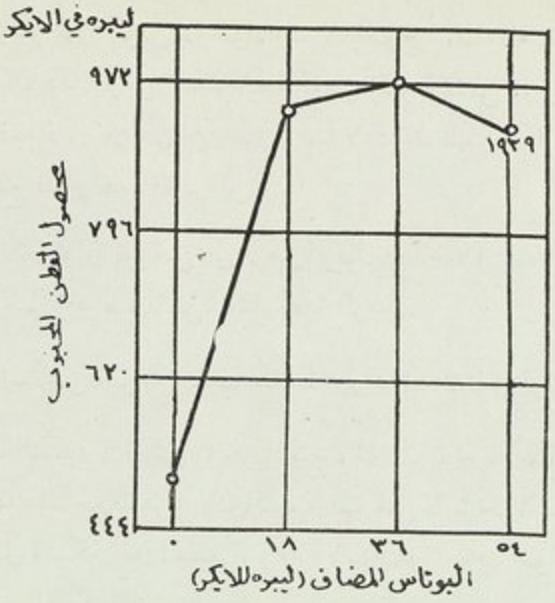
ودلت ابحاث (Turner 1944) على ان الاصناف تختلف في استجابتها للتسميد البوتاسي، فالاصناف ذات النمو الخضري الكثيف اكثر استجابة للتسميد البوتاسي عن الاصناف ذات النمو الخضري المحدود .

يبقى مفعول الاسمدة البوتاسية للسنة التالية واحيانا لاكثر من ذلك ، وقد دلت التجارب التي قام بها White على ان الاسمدة البوتاسية ظهر اثرها في السنة الثانية ، ولكن لم يبق لها اثر في السنة الثالثة .

وزيادة المحصول نتيجة التسميد البوتاسي اقل منها في التسميد الازوتي او الفوسفاتي ، وشكل ١٤٠ يوضح نتائج التجارب التي اجريت في جورجيا عام ١٩٣٩ عن تأثير البوتاس على زيادة كمية المحصول .

الكميات اللازمة من الاسمدة البوتاسية

عنصر البوتاس متوفر في معظم الاراضي ، ونظرا لان كثيرا من مخلفات القطن تبقى في



تأثير التسميد البوتاسي على زيادة المحصول

« شكل رقم ١٤٠ »

الحقل فانها تعيد جانبا كبيرا من البوتاس الذي تفقده التربة ويصبح النقص في البوتاس قليلا.

وعنصر البوتاس متوفر في الاراضي المصرية ، وقد دلت ابحاث كلية الزراعة بجامعة القاهرة والتي استمرت لمدة ٢٤ عاما والتي اعلنت في مؤتمر القطن بالقاهرة عام ١٩٥٧، ان التسميد بالبوتاس على صورة سلفات بوتاس لم يكن له تأثير بالمرة على زيادة محصول القطن مهما كانت الكمية المضافة منه ، وحتى بعد مضي هذه المدة الطويلة ، لم يبد اي افتقار لهذا العنصر في المعاملة غير المسمدة به .

ودلت التجارب التي اجريت في سورية حتى الان على عدم الاستجابة للتسميد البوتاسي، مما يدل على توفر هذا العنصر في معظم الاراضي السورية .

ولكن من الواجب اضافة الاسمدة البوتاسية في الاراضي الرملية او الصفراء الخفيفة اذا دل التحليل الكيماوي للتربة على وجود نقص في هذا العنصر، وكذلك في الاراضي التي يتعرض فيها القطن لجفاف حواف الاوراق وهريان الاوراق قبل النضج . وفي هذه الحالات يمكن اضافة نحو ١٥-٢٥ كيلو غراما من كلورور البوتاس او سلفات البوتاس (الذي يحتوي على ٥٠٪ بوتاس)

على ان تضاف هذه الاسمدة قبل الزراعة ، ويمكن استعمال احدى الاسمدة الكاملة التي تحتوي على البوتاس مع الازوت وحمض الفوسفوريك مثل سماد تروفوسكا او الكمبليزال الكامل .

تأثير نقص العناصر السمادية المختلفة على محصول القطن

استعرضنا العناصر السمادية الرئيسية والثانوية وتأثيرها في محصول القطن ، ونوضح في الجدول رقم ١٦ والشكل رقم ١٤١ نتائج التجارب التي اجريت في سوريه عن تأثير نقص كل عنصر من العناصر الرئيسية ، وقد لجأنا في هذه التجربة الى طريقة التسميد الكامل بالعناصر الرئيسية الثلاثة (للمقارنة) ثم انقاص عنصر من هذه العناصر في كل معاملة لمعرفة تأثير نقص هذا العنصر على المحصول .

العناصر المعدنية النادرة اللازمة للقطن Trace Elements

كان قد لوحظت بعض الاضطرابات في نمو كثير من نباتات القطن ، ولعدم معرفة الاسباب الصحيحة التي احدثت هذه الاضطرابات فقد اصطلح على تسمية هذه الظاهرة « مرض التربة Soil Sickness »، وكان معروفا ان العناصر الرئيسية، النيتروجين والفسفور والبوتاس، هي وحدها الضرورية لاحداث نمو صحيح للنبات . وقد قام Mc. Hargue بدراسة وجود العناصر المعدنية وبصفة خاصة وجود العناصر النادرة Rare elements كالحديد والنحاس والمنغنيز ، وأوضح هذه التحاليل على اساس كمية هذه العناصر الموجودة في محصول فدان واحد (نحو اربعة دونمات) من القطن مقدرة بالباوند (الرطل الانكليزي) . والجدول رقم ١٧ يوضح هذا التحليل .

وبالرغم من ان تحليل رماد النبات قد اثبت وجود عناصر كثيرة اخرى بكميات قليلة جدا كالمنغنيز والحديد والنحاس والمغنيسيوم والكبريت والكالسيوم والزنك ، فان هذه العناصر كانت تعتبر عديمة الفائدة ، وكان يعتبر دخولها الى النبات محض مصادفة حيث امكن للجذور امتصاصها من التربة من غير اختيار ، وكان الرأي الشائع ان الجذور نفسها ليس لديها قوة اختيارية .

وقد تعدلت وجهة النظر هذه كثيرا في الثلاثين سنة الاخيرة نتيجة للملاحظات الدقيقة البارعة والاكتشافات التي تجيء عفوا في بادئ الامر ، ثم جاءت الدراسات التجريبية واستعمال الطرق الدقيقة للبحث فأدت الى كثير من النتائج الهامة . ذلك ان عددا آخر من العناصر قد ثبت

الرمز	المعاملة	متوسط المحصول بالدونم	النسبة المئوية للتكبير في النضج « نسبة القطفة الاولى الى جملة المحصول
آ	بدون سماد	١٠١٫٣٥	٦٧٫٦ ٪
ب	٥٠ ك سوبر فوسفات قبل الزراعة ٢٥ ك كلورور البوطاس ٢٥ ك نترات صودا بعد الزراعة	٣١٠٫٩٧٥	٧١٫١ ٪
ج	٥٠ ك سوبر فوسفات قبل الزراعة ٢٥ ك نترات صودا بعد الزراعة	٣١٣٫٣٢٥	٧٠٫٨ ٪
د	٥٠ ك سوبر فوسفات قبل الزراعة ٢٥ ك كلورور بوطاس	٢٠٩٫٠٥٠	٦٩٫٠ ٪
هـ	٢٥ ك كلورور بوطاس قبل الزراعة ٢٥ ك نترات صودا بعد الزراعة	٢٨٥٫٥٠٠	٧١٫٣ ٪
و	٥٠ ك سوبر فوسفات قبل الزراعة ٢٥ ك كلورور البوطاس ١٩ ك سلفات امونياك	٣٠٦٫٣٦٥	٦٣٫٠ ٪
ز	٥٠ ك سوبر فوسفات قبل الزراعة ٢٥ ك كلورور البوطاس ١٥٫٤ ك سلفونترات الامونياك بعد الزراعة	٣١٢٫٤٧٥	٦٧٫١ ٪
ح	٢٥ ك كلورور بوطاس قبل الزراعة ١٩ ك سلفات الامونياك مخلوطة مع ٥٠ ك سوبر فوسفات بعد الزراعة	٣٣٩٫٧٥٠	٦٩٫٦ ٪

جدول رقم ١٦

ملاحظات عن معاملات التسميد بالجدول رقم ١٦

١ ـ الزيادة في المحصول في المعاملة «ب» عن المعاملة «آ» ومقدارها ٥٢،١ ٪ يرجع الى التسميد بالعناصر الرئيسية الثلاثة : الآزوت . حمض الفوسفوريك .البوتاس

٢ ـ محصول المعاملة « جـ » لم ينقص عن محصول المعاملة «ب» برغم عدم تسميد المعاملة «جـ» بالاسمدة البوتاسية مما يدل على عدم اهمية التسميد بالاسمدة البوتاسية في مثل هذه الاراضي .

٣ ـ عدم تسميد المعاملة «د» بالاسمدة الأزوتية سبب نقص المحصول عن المعاملة «ب» المسمدة تسميدا كاملا بنسبة ٤٨،٧ ٪ .

٤ ـ عدم تسميد المعاملة (هـ) بالاسمدة الفوسفاتية سبب نقص المحصول بنسبة ٨،٩ ٪ عن المعاملة «ب» المسمدة تسميدا كاملا

٥ ـ بمقارنة المحصول في هذه المعاملة (و) عنه في المعاملة «ب» يتضح ان استبدال الاسمدة التي بها الأزوت على هيئة نترات لا يختلف اختلافا واضحا عن الاسمده التي بها الأزوت على هيئة امونياك عند توحيد كمية الآزوت الصافي الذي يوضع في الدونم .

٦ ـ ان كمية الأزوت الصافي التي توضع في الدونم واحدة في المعاملات «ب ـ و ـ ز» لذلك فرغم اختلاف انواع الاسمدة الازوتية وبمقارنة محصول هذه المعاملات يتضح ان الاسمدة الآزوتية تتساوى في مفعولها عند توحيد كمية الآزوت الصافي للدونم .

٧ ـ ان كميات واصناف الاسمدة في المعاملة «ح» هي نفسها في المعاملة «و» ولا تختلف عنها الا في موعد وضع السماد الامونياكي والزيادة في المحصول في المعاملة «ح» عنها في المعاملة «و» راجعة الى ان خلط سلفات الامونياك مع السوبر فوسفات ووضعه بعد التفريد افضل من التسميد بالسوبر فوسفات قبل الزراعة ثم بسلفات الامونياك بعد الزراعة .

من هذه التجارب يتضح :

١ ـ ان الزيادة نتيجة التسميد الكامل بالعناصر الرئيسية الثلاثة ـ الازوت وحمض الفوسفوريك والبوتاس تبلغ ٧١،١ ٪

٢ ـ ان التسميد الازوتي بمعدل ٤ كيلو ازوت صافي للدونم يسبب زيادة قدرها ٤٨،٧ ٪ في المحصول .

٣ ـ ان التسميد الفوسفاتي بمعدل ٥٠ كيلو سوبر فوسفات يسبب زيادة قدرها ٨،٩ ٪ في المحصول .

٤ ـ ان التسميد البوتاسي بمعدل ٢٥ كيلو كلورور بوتاس كان عديم الجدوى في مثل هذه الاراضي (اراضي حمراء خفيفة)

٥ ـ ان الاسمدة الازوتية تتقارب في مفعولها عند تساوي كمية الازوت الصافي .

٦ ـ ان التسميد بخليط من السوبر فوسفات مع سلفات الامونياك عند التفريد افضل من وضع نفس الكمية من السوبر فوسفات قبل الزراعة ونفس الكمية من سلفات الامنياك بعد التفريد.

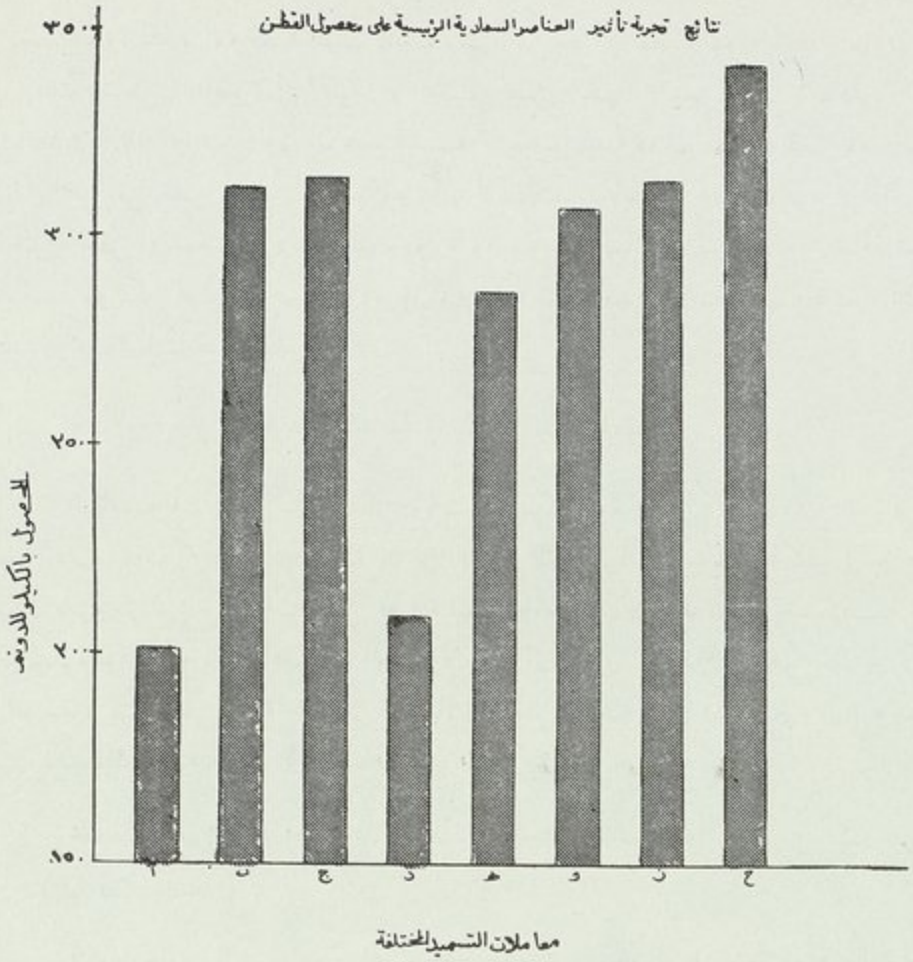
العنصر		الكمية الموجودة في محصول ايكر (بالباوند)
نحاس	Cu	٠٫٠٣٧
حديد	F^e	٠٫٧٢٧
مانغنيز	Mn	٠٫٠٩٠
زنك	Zn	٠٫١٦٤
كالسيوم	Ca	٤٤٫٤٤٢
ماغنيسيوم	Mg	٧٫٥٤٤
فوسفور	P	٨٫٩٦٦
بوتاسيوم	K	٤٣٫٣٩١
صوديوم	Na	١٢٫٥٠٩
كبريت	S	٢٠٫٥٢٥
آزوت	N	٤٦٫٥٥٠
الجملة		١٨٤٫٩٤٥

(جدول رقم ١٧)

ضرورة وجوده في التربة لنمو النبات نموا طبيعياً صحيحاً . وأهم هذه المعادن هي المغنيسيوم والكبريت والكالسيوم والحديد والنحاس والبورون Boron والمنغنيز Manganese والزنك Zinc والموليبدين Molybdenum. ويحتاج النبات الى كميات قليلة جدا من هذه العناصر مما ادى الى تسميتها باسم العناصر الصغرى Minor Elements تميزاً لها عن المعادن التي يحتاجها النبات بكميات اكبر نسبيا وهي مايطلق عليها اسم العناصر الرئيسية Major Elements. على ان اصطلاح العناصر الصغرى Minor يبعث على الظن بان هذه العناصر اقل اهمية من مجموعة العناصر الرئيسية، وهذا ما لا يؤدي الى وصف صحيح لأهمية هذه العناصر ، وعلى ذلك استبدل هذا الاصلاح باسم آخر هو Trace Elements اي العناصر التي يحتاجها النبات بكميات قليلة جداً « آثار » .

لم يعرف تماما — حتى الآن — حقيقة الدور الذي تلعبه هذه العناصر، لان وجودها بكميات اكثر مما يلزم سام للنبات (وما يلزم هو في الواقع كميات ضئيلة جداً) .

وتحتوي بعض الاسمدة الكيماوية الموجودة في الطبيعة على نسب من هذه العناصر وكذلك


نتائج تجربة تأثير العناصر السمادية الرئيسية على محصول القطن
٣٥٠٠
٣٠٠٠
٢٥٠٠
٢٠٠٠
١٥٠٠
المحصول بالكيلو للدونم
أ
ب
ج
د
هـ
و
ز
ح
معاملات التسميد المختلفة
آ ـ بدون سماد
ب ـ ٥٠ ك سوبرفوسفات قبل الزراعة
٢٥ ، كلوريد البوتاس ،
٢٥ ، نترات صودا بعد الزراعة
ج ـ ٥٠ ك سوبرفوسفات قبل الزراعة
٢٥ ، نترات صودا بعد الزراعة
د ـ ٥٠ ك سوبرفوسفات قبل الزراعه
٢٥ ، كلوريد بوتاس ، ،
هـ ـ ٢٥ ك كلوريد بوتاس قبل الزراعة
٢٥ ، نترات صودا بعد الزراعة
و ـ ٥٠ ك سوبرفوسفات قبل الزراعة
٢٥ ، كلوريد البوتاس ، ،
١٩ ، سلفات آمونيا ك ، ،
ز ـ ٥٠ ك سوبرفوسفات قبل الزراعة
، ، ٢٥ ، كلوريد البوتاس ، ،
١٥,٤ ، سلفز نترات الامونياك بعد الزراعة
ح ـ ٢٥ ك كلوريد بوتاس قبل الزراعة
، سلفات الامونيا ك مخلوطة مع
٥٠ ك سوبرفوسفات بعد الزراعة

« شكل رقم ١٤١ »

لجأت بعض الشركات التي تنتج الاسمدة الكيماوية الصناعية الى اضافة هذه العناصر للاسمدة التي تنتجها.

بين هذه العناصر النادرة عناصر يحصل عليها النبات بكميات اكبر من غيرها وهي الكالسيوم والمغنيسيوم والكبريت، ونقصها يسبب للنبات مظهراً من مظاهر نقص الغذاء Deficiency شأنها في ذلك شأن العناصر الرئيسية ، لذلك يطلق عليها البعض اسم العناصر الثانوية Secondary elements ولو ان هذه التسمية لا تنطبق ايضاً مع الواقع لان نقص هذه العناصر لايقل اهمية عن نقص العناصر الرئيسية، ولكنها لاتضاف عادة باسمدة خاصة لتوفرها في التربة، او لاحتواء بعض الاسمدة الازوتية والفوسفورية والبوتاسية عليها كعناصر ثانوية بالاضافة للعناصر الرئيسية ، ولكن تحت ظروف معينة قد يقل وجود هذه العناصر في التربة بحالة قابلة للامتصاص وعندئذ يجب اضافتها عند التسميد .

ونذكر فيما يلي اهمية هذه العناصر الثلاثة على نبات القطن :

الكالسيوم : يمتص نبات القطن كميات من الكالسيوم في بداية عمره وفي جميع مراحل نموه . دلت ابحاث (Presley & Leonard 1947)ان توفر الكالسيوم بكمية كافية في بداية عمر النبات ضروري لانتاج بادرات قطن قوية سليمة ، واصناف الابلاند اكثر حساسيـــة لنقص الكالسيوم عند نضج القطن فان هذا العنصر لاينتقل الى الجوز او الساق كما هو الحال في الآزوت والفوسفور ، بل يبقى بصفة خاصة في الاوراق ، ويبقى بنسبـة اقل في القشبر Burs والساق ، لذلك فان معظمه يعود بالتالي الى التربة .

محصول القطن الجيد يستنفذ من الايكر الواحد (فدان تقريبا) نحو /٢/ كيلو غرام من الجير (Lime Ca O)

لم تعط تجارب التسميد بالجير اي نتيجة ايجابية لتوفره في التربة ، لأن الكمية التي يحتاجها النبات قليلة للغاية ، فضلا عن ان كل الاسمدة الفوسفاتية تحتوي على الكالسيوم بنسبة كبيرة وكذلك بعض الاسمدة الازوتية مثل نترات الجير . بالاضافة الى حاجة النبات للكالسيوم ، فانه ايضا يفيد التربة لانه يعادل حموضتها ويحسن خواصها الطبيعية ويزيد نشاط البكتريا الارضية .

المغنيسيوم : محصول الايكر من القطن الجيد يستنفذ من التربة نحو /١٢/ كيلو غراما من اكسيد المغنسيوم (Mg O) ولكن يبقى منه في مخلفات النباتات في الايكر الواحد نحو / ٩ / كيلو غرامات تعود ثانيا للتربة ، المغنسيوم متوفر بصفة عامة في معظم الحقول . ولكن يلاحظ في

بعض الحالات اثار نقص المغنسيوم التي تسبب مظهراً خاصا من مظاهر نقص الغذاء وهي فقد الكلوروفيل في المسافات بين عروق الاوراق فتحمر هذه الاجزاء وتبقى عروق الورقة خضراء (لوحة رقم ٣)

بعض الاسمدة الكيماوية مثل Kainite والسوبرفوسفات بها نسبة من المغنسيوم كافية لازالة آثار نقص المغنسيوم من النبات .

الكبريت : تحصل نباتات الايكر الواحد من القطن على كمية نحو /٧/ كيلو غرامات من الكبريت من تربة الحقل ، يفقد منها نحو /٧٠٠/ غرام فقط والباقي يعود ثانيا للتربة مع مخلفات القطن .

واقطان الابلاند اكثر حساسية لنقص الكبريت من الاقطان المصرية . ونقص الكبريت يسبب نقص عدد الجوز كما ان له تأثير قليل على حجم الجوز وعلى طول التيلة .

اذا لوحظ نقص الكبريت في التربة فيمكن عند التسميد اختيار الاسمدة المحتوية على كبريت مثل سلفات الامونياك او السوبرفوسفات (لانه يحتوي على نسبة من سلفات الكالسيوم).

الاسمدة المركبة

عند الحاجة الى استعمال اكثر من عنصر واحد من العناصر الرئيسية ، وبدلا من استعمال نوعين او اكثر من السماد كل على حدة ، او خلطها عند التسميد للحصول على هذه العناصر ، يمكن التسميد باحدى الاسمدة المركبة التي تحتوي على العناصر المطلوبة ، لان في ذلك توفيراً في تكاليف نقل السماد الى الحقل ، وتوفيراً لنفقات تكرار نثر عدة اسمدة او خلطها مع بعضها قبل استعمالها ، فضلا عن ان الخلط في الاسمدة المركبة يكون اكثر تجانسا . كما ان الاسمدة المركبة تكون غالبا متعادلة التأثير لان الاسمدة حامضية المفعول تعادل عادة عند الخلط باسمدة اخرى قلوية التأثير ، فيصبح مفعولها متعادل . والغالب ان يكون ثمن وحدة العناصر الرئيسية في الاسمدة المركبة اقل منه في الاسمدة المفردة .

لذلك انتشر استعمال الاسمدة المركبة مؤخرا حتى بلغت نسبة ما استعمل منه في الولايات المتحدة الامريكية نحو ٦٧٪ من مجموع كميات الاسمدة الكيماوية المستعملة هناك .

والاسمدة الكيماوية المركبة تكون ثنائية او ثلاثية على الوجه التالي :

١ ـ اسمدة آزوتية بوتاسية وهي تحتوي على آزوت وبوتاسيوم

٢ ـ « « فوسفاتية « « « « وفوسفور

٣ ـ « كاملة Complete « « « « وفوسفور وبوتاسيوم

الخواص الواجب توفرها في الاسمدة الكيماوية

عند شراء الاسمدة الكيماوية يجب ملاحظة النواحي الآتية :

١ ـ كثير من الاسمدة تمتص الرطوبة الجوية Hygroscopic ، لذلك يلاحظ ان يكون السماد خاليا من الرطوبة حتى لا يتماسك ويتكتل ، فيصعب توزيعه على التربة ، وتزيد تكاليف نثره لضرورة سحقه قبل نثره ، فضلا عن عدم انتظام توزيعه .

٢ ـ ان يكون السماد (اذا كان مركبا) متجانس الخلط تماما، وذلك ان الاسمدة الداخلة في تركيب السماد المركب تختلف في كثافتها واحجام جزئياتها ، لذلك قد تنعزل عند تعبئة السماد او تفريغه او توزيعه فيصبح توزيع العناصر غير متجانس .

ولتلافي ذلك اتبع في تحضير هذه الاسمدة طريقة التحبيب granulation ، وبذلك يكون السماد على هيئة حبيبات صغيرة متساوية في الحجم تقريبا ، وكل حبيبة تحتوي على العناصر السمادية المختلفة بنفس النسبة ، فلا تنعزل العناصر السمادية المختلفة عن بعضها ، فضلا عن انها لا تتكتل او تتماسك عند تخزينها .

٣ ـ زيادة الحموضة في التربة لا تلائم نمو القطن ، فقد اجريت تجربة بزراعة القطن في معاملات حموضة مختلفة حيث كان رقم P. H في هذه المعاملات ٥ ـ ٥,٥ ـ ٦ ـ ٦,٥ فكان اقلها محصولا عند زيادة الحموضة (P. H = ٥) ، اذ ان المحصول ينقص بزيادة الحموضة ، كذلك ازداد المحصول بنسبة ١١,٨٪ عندما كان (P. H = ٥,٥)، ١٨,١٪ عندما كان (P. H = ٦)، ٢٠,٤ عندما كان (P. H = ٦,٥) .

لذلك يلاحظ عند اختيار الاسمدة الكيماوية ان يكون تأثيرها الحمضي او القلوي (P. H) متناسب مع حموضة او قلوية التربة حتى لا يسبب زيادة حموضتها او قلويتها .

تختار الاسمدة حمضية المفعول مثل املاح الامونياك او اليوريا للاراضي القلوية، والاسمدة قلوية المفعول مثل نترات الصودا او سيناميد الجير للاراضي الحمضية . اما نترات الامونياك فمفعوله متعادل تقريبا .

يلاحظ في تحضير الاسمدة المركبة ان تكون بقدر الامكان متعـــادلة التأثير ، وذلك بتركيبها من اسمدة مختلفة المفعول فتعادل بعضها بعضا تقريبا .

٤ ـ ان تكون الاسمدة الكيماوية متوسطة الذوبان في الماء ، لان الاسمدة سريعة الذوبان تزيد تركيز الاملاح الذائبة في المحلول الارضي لدرجة قد تؤثر على نمو القطن ، وفي بعض الحالات يسبب تلف النباتات وموتها . ومثل هذه الاسمدة يفضل اضافتها على دفعات ، كما يفضل في مثـل هذه الحالة ايضا اختيار الاسمدة التي بها نسبة العناصر السمادية قليلة مع تعويض ذلك بزيادة كميتها.

اما الاسمدة بطيئة الذوبان في الماء فيحسن وضعها دفعة واحدة مبكرا حتى يكون لدى النبات الوقت الكافي للاستفادة منها .

اكثر الاسمدة ذوبانا في الماء وهي نترات الصودا وكينيت Kainite ، واقلها ذوبانا في الماء هي الامونيا الصافية Free amonia والسوبرفوسفات .

٥ ـ تناسب العناصر السمادية في الاسمدة .

يلاحظ عند اختيار الاسمدة المركبة ان تكون العناصر الغذائية بها متناسبة مع بعضهـا حسب حاجة النبات اليها ، وعلى المزارع ان يختار الاسمدة المركبة التي بها العناصر اللازمة حسب حاجة حقله اليها ، فاذا كان عنصر البوتاس مثلا متوفرا في التربة فلا داعي لاستعمال اسمدة مركبة تحتوي على البوتاس .

كيفية استعمال الاسمدة الكيماوية

من الخطأ اهمال نثر السماد الكيماوي لان ذلك يسبب فقد جانب كبير منه رغم ارتفاع اثمانه وفضلا عن ان النبات لا يستفيد من السماد الذي ينثر بعيداً عن متناول جـذوره . ان نثر السماد في خط مستقيم في اسفل حفر النبات هي الطريقة المتبعة حاليا على نطاق واسع لسهولة ادائها، ولكن عيبها ان بعض السماد الموجود بين الحفر لا يستفيد منه النبات استفادة كاملة لبعد بعضه عن منطقة

نشاط الجذور .

والطريقة المثلى لتوزيع السماد هي وضعه تكبيشاً بعد تنعيمه وتفكيكه في اسفل حفر النباتات بنحو (٥ سم) مع تغطيته بالتراب ، وبذلك يكون السماد في متناول النبات ، واذا كانت التربة رملية يحسن ابعاد السماد اكثر من ذلك قليلا .

هذا وقد وضع السيد ابراهيم بولص تصميم قمع خاص للتسميد يمكن بواسطته وضع السماد تكبيشا بكميات منتظمة في اسفل حفر النبات ، وذلك ان يد القمع متصلة بغطاء فتحة القمع التي تكون دائماً مغلقة بواسطة زنبلك يدفع اليد دائما الى أعلى ، ويعلو الفتحة خزان صغير الحجم تكفي محتوياته من السماد لتسميد حفرة واحدة . وفي حالة الاستعمال تضغط اليد فتنفتح الفتحة ويسقط السماد الموجود بالخزان ، ويستعمل هذا القمع في الوقت الحالي بنجاح لانه يعطي كميات متساوية من السماد لكل حفرة ، ذلك انه اثناء ضغط اليد يعبأ الخزان بكمية كافية لتسميد الحفرة وعند الضغط في المرة التالية تفرغ محتويات الخزان بالحفرة ويمتلئ الخزان بكمية مساوية للسابقة ، وبذلك ينتظم توزيع السماد في الحقل .

اذا كان السماد مركزاً والكمية المخصصة لوحدة المساحة قليلة فيحسن خلطها بكمية من الطمي حتى يسهل وينتظم توزيعها .

هذا ويحسن عدم التسميد عند اشتداد الرياح حتى لا يضيع جزء من السماد بفعل الرياح كما يجب تنعيم السماد تنعيما تاما . واذا كان السماد خليطا فيكون الخلط تاما وجيداً ، ولا يجوز نثر الاسمدة الكيماوية على النبات اذا كان مبتلا بالندى او المطر لئلا تتلف الانسجة .

اما الاسمدة السائلة مثل الامونيا المائية Aqua amonia فتضاف الى الحقل مع مياه السقاية باجهزة خاصة تنظم خلطها بمياه السقاية عند دخولها للحقل .

ويجب عزيق الحقل قبل التسميد حتى لا تستفيد الاعشاب من السماد ، ويعقب التسميد سقاية خفيفة منتظمة بحيث تغمر كومات السماد الصغيرة .

الاسمدة الكيماوية التجارية

تباع الاسمدة الكيماوية باسماء تجارية مختلفة ، ولكن العبرة بالنسبة المئوية للعنصر او العناصر

الرئيسية التي تحتويه هذه الاسمدة، وحالته ان كان قابلا او غير قابل للذوبان ، وصورته الموجود عليها ان كان امونياك او نترات مثلا. والجدولين رقم ١٨، ١٩ يوضحان بعض الاسمدة الكيماوية التجارية المتداولة في الاسواق ، ونسبة وجود العناصر الرئيسية بها ، وما قد تحتويه من عناصر ثانوية .

خلط الاسمدة

ان خلط الاسمدة بمعرفة المزارع نفسه لايكون متجانسا مثل الاسمدة المركبة المخلوطة في المصنع ، ولكن هناك حالات كثيرة يضطر فيها المزارع الى اجراء الخلط بمعرفته بدلا من شراء الاسمدة المركبة ، واهمها احتمال رخص الاسمدة المفردة التي يخلطها المزارع بمعرفته عن الاسمدة المركبة ، وعند قيام المزارع بالخلط بمعرفته فانه يمكنه ان يوفر بالضبط حاجة حقله الى العناصر الغذائية تماما ، بينما الاسمدة المركبة قد يكون بها عناصر بوفرة في التربة وعناصر اخرى بنسبة اكثر او اقل من حاجة الحقل الفعلية . ويخطئ بعض المزارعين باستعمال الاسمدة المركبة الكاملة عندما تكون حاجة الحقل الى عنصر واحد او عنصرين فقط ، وفي مثل هذه الحالات يفضل استعمال الاسمدة المركبة التي تحتوي على العناصر اللازمة فقط ، او خلط الاسمدة البسيطة حسب حاجة الحقل الفعلية .

ويراعى في خلط الاسمدة ما يأتي :

١ ـ لايجوز خلط الاسمدة الامونياكية مع الاسمدة التي تحتوي على كلس (جير) منفرد، كما لا يجوز نثرهما في وقت واحد حتى لايتطاير الامونياك فيفقد ، فلا يخلط مثلا سلفات الامونياك او سلفو نترات الامونياك مع الكلس او سيناميد الجير .

٢ ـ لا يجوز خلط الاسمدة التي تحتوي على كالسيوم قابل للذوبان في الماء باسمدة تحتوي على فوسفات ذائبة حتى لا تتحول هذه الى فوسفات قليلة الذوبان، فلا يخلط السوبر فوسفات مع الجير او سيناميد الجير كما لا تخلط الاسمدة الفوسفاتية الاخرى بالجير ، لانه يصعب على النبات في هذه الحالة الحصول منها على الفوسفات .

٣ ـ لايجوز خلط اسمدة ببعضها ينتج عنها احماض ، فمثلا لايجوز خلط السوبر فوسفات مع نترات الصودا او نترات الجير ، لان حمض النيتريك الذي ينفرد يتطاير ويفقد .

« جدول رقم ١٨ »

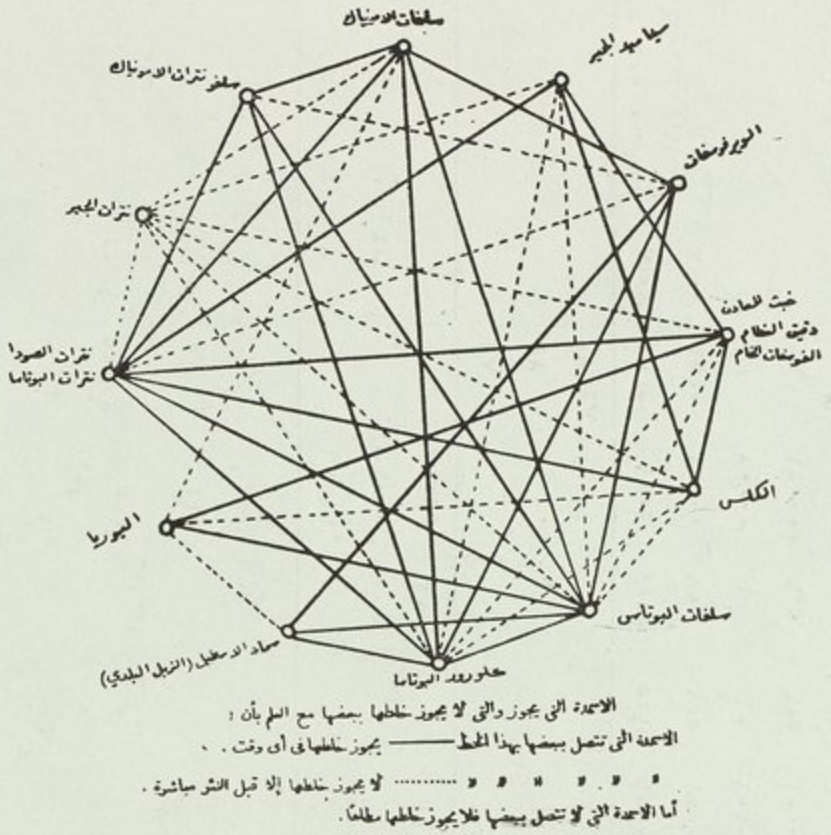
نوع السماد	الاسم التجاري للسماد	آزوت N			حمض فوسفوريك	بوتاسيوم	كلسيوم	عناصر معدنية اخرى
		الكلي ٪	نترات ٪	امونياك ٪	P_2O_5 ٪	K_2O ٪	CaO ٪	
الحامضة النتروجينية	نترات الجير	١٦٫٥٩	١٥٫٧٥	٠٫٨٤			٢٨٫١٨	البور ، المغنيزيوم ، الزنك ، اليود، الحديد، النحاس، الكبريت ، وخلافه .
	نترات الصوالشيلي	١٥٫٥	١٥٫٥					
	سلفات الامونياك	٢١٫١٢	٢١٫١٢					
	نترات الامونياك	٢٠٫٣٨	١٠٫١٩	١٠٫١٩			٢١٫٤٢	اكسيد المغنيسيوم الومين اكسيد الحديد
	نترامونكال	٢١	١٠٫٥٠	١٠٫٥			٣٥	حديد ، مغنسيوم ومنخنيز .
	سلفونترات الامونياك	٢٦٫٠٠	٧٫٠٠	١٩٫٠٠				ضئيلة جدا
	كالنترو	٢٠٫٥	١٠٫٢٥	١٠٫٢٥			٣٦	مغنسيوم .
	نترامو	٢٠٫٥	١٠٫٢٥	١٠٫٢٥				
	يوريا urea	٤٦ amide						
	سينامید الجير	٢١ amide						

« جدول رقم ١٩ »

نوع السماد	الاسم التجاري للسماد	آزوت N			حمض فوسفوريك	بوتاسيوم	كلسيوم	عناصر معدنية اخرى
		الكلي ٪	نترات ٪	امونياك ٪	P_2O_5 ٪	K_2O ٪	CaO ٪	
اسمدة فوسفورية	سوبر فوسفات عادي				١٦-١٨			
	سوبر فوسفات ثلاثي				٣٦٫٠٠		٢٣	
	اموفوس (فسفات امونياك)	١١		١١	٤٥-٤٦			
اسمدة بوتاسية	سلفات البوتاس					٤٨		
	كلورور البوتاس					٥٢		
	كينيت Kainite					٤٨-٦٢		
اسمدة مركبة	نتروفوسكا	١٣٫٠٧	٥٫٩٣	٧٫١٤	١٧٫٤	٢١٫٣٩	٨٫٠٧	اكسيد الصوديوم Na_2O اكسيد الحديد Fe_2O_3
	نتروفوسكا اخضر	١٥٫٠٠	٧٫٥	٧٫٥	١٥٫٠٠	١٥٫٠٠	٨٫٠٧	اكسيد الالومينيوم AL_2O_3 مغنيزيوم MgO حديد Fe
	كومبليزال ٢٠/٢٠	٢٠٫٠٠	١٠	١٠	٢٠٫٠٠			
	كومبليزال ١٣/١٣/١٣	١٣٫٠٠	٦٫٥	٦٫٥	١٢٫٠٠	٢١		
	« سوبر ١٤/١٤/١٤	١٤	٧	٧	١٤٫٠٠	١٤٫٠٠		بورق ، سلفات المنغنيز ، سلفات النحاس ، سلفات الزنك ، سلفات الكوبلت .
	نوفا كومبلكس	٩	٤٫٥	٤٫٥	٩	١٢		

٤ ـ لا يجوز خلط الاسمدة التي تمتص الماء الا قبيل النثر مباشرة خوفا من ان تتميع او تصير كتلا او تتحجر .

وشكل رقم ١٤٢ يوضح الاسمدة التي يجوز خلطها في اي وقت ، والتي لا يجوز خلطها الا قبيل نثر السماد ، والتي لا يجوز خلطها بتاتا .



(شكل رقم ١٤٢)

الاسمدة العضوية

الاسمدة العضوية هي ما ترجع في اصلها المباشر الى فضلات الحيوان او النبات كالسماد البلدي والسبلة وسماد المجاري وزبل الحمام وسماد الدم المجفف وسماد قمامة المدن ، وتحتوي هذه

الاسمدة على المواد العضوية الى جانب مقادير متفاوتة من العناصر الاساسية لتغذية المزروعات، اي الآزوت والفسفور والبوتاسيوم علاوة على بعض العناصر الاخرى .

وللمواد العضوية ـ متى انحلت ثم اندمجت في التربة على صورة «دبال» ـ مزايا عديدة وهي:

(آ) تبني قوام الارض الرملية وتسبب تماسك الارض الخفيفة وتفكيك الثقيلة .

(ب) تحتفظ بدفء التربة للانبات والنمو .

(ج) تجعل التربة قادرة على الاحتفاظ بمائها فيمكن اطالة فترات السقاية .

(د) تعد مخزنا للاغذية النباتية المدخرة التي تخرج منها شيئاً فشيئا على اصلح صورة تلائم المزروعات بانحلالها التدريجي البطيء .

(هـ) تعتبر معهد للميكروبات النافعة التي تلعب دورا هاما في خصوبة التربة .

والاسمدة الكيماوية تعتبر مكملة للاسمدة العضوية ولا يمكن ان تحل محلها .

وسنتكلم فيما يلي عن السماد البلدي الطبيعي والسماد البلدي الصناعي لاتصالهما المباشر بزراعة القطن وخاصة في الاقليم المصري .

السماد البلدي الطبيعي

ان استعمال الاسمدة الكيماوية بمفردها دون استعمال الاسمدة العضوية يجهد الارض حتى اذا استعملت الاسمدة الآزوتية والفوسفاتية والبوتاسية معا ، لانها لا تعوض خصب الارض المفقود كما يفعل السماد البلدي وحده .

وفائدة السماد البلدي ليست قاصرة على ما يحتويه من العناصر الغذائية الرئيسية (الآزوت والفوسفور والبوتاس)، لأن احتواء السماد البلدي على هذه العناصر ضئيل كما هو موضح في الجدول التالي لتحليل السماد البلدي (الذبل) .

ماء	آزوت	حمض فوسفوريك	بوتاس
٪	٪	٪	٪
٧٥-٧٧	٠٫٥-٠٫٧	٠٫٢٣-٠٫٣٥	٠٫٦-٠٫٨

ومعظم الآزوت في السماد البلدي امونياكي .

ان فائدة السماد البلدي تعود الى ما يحويه من عناصر ثانوية غير متوفرة غالبا في الاسمدة الكيماوية ، فضلا عن ان المادة العضوية التي يحويها السماد البلدي والتي تبلغ نحو ١٠٪ من وزنه تحسن الخواص الطبيعية للتربة ، كما ذكرنا من قبل .

اعداد السماد البلدي

لاعداد سماد بلدي جيد يجب ملاحظة النواحي الآتية :

(آ) يراعى ان تكون ارضية الزرائب من مادة لا تنفذ منها السوائل كأن تكون من الاسمنت ، او على الاقل مدكوكة دكا جيدا لا يسمح لها بتسرب سوائل السماد ، وبذلك تبقى لتمتصها الطبقة التالية من الفرشة .

(ب) يراعى ان يكون التراب المستعمل كفرشة جافا ناعما خاليا من الاملاح ، وبكمية كافية لامتصاص جميع البول وسوائل الروث . ومن المفيد جدا ان يخلط هذا التراب بمقدار النصف من قش الارز او تبن الفول او تبن القمح والشعير الغير صالح للاستهلاك الغذائي ، ولا ينصح باستخدام قش الارز وغيره من الفضلات النباتية بمفردها كفرشة الا في حالات الضرورة القصوى ، لان قدرتها على امتصاص البول اقل من التراب .

(ج) ينبغي ان يترك السماد في الزرائب تحت أرجل المواشي لأطول وقت مستطاع حتى لا يتعرض الآزوت الى الفقد بالتطاير في صورة نشادرية وهو ما يحدث حتما في حالة اخراج السماد من مكانه كل بضعة ايام .

ويشترط في السواد البلدي ان يكون قديما متحللا ونسبة آزوته الكلي نحو ١/٢ ٪ معتنى بتحضيره وحفظه ، لان السماد البلدي الطازج غير المتحلل محدود الفائدة للنبات ، كما يحتوي غالبا على كثير من بذور الحشائش والاعشاب غير المتحللة ، لذلك فالتسميد بمثل هذا السمادالطازج يسبب انتشار الاعشاب بالحقول التي تسمد به .

خزن السماد البلدي

الغرض عادة من خزن السماد البلدي هو الاحتفاظ به لحين الحاجة الى استعماله مع المحافظة

على عناصره السمادية الي اقصى حد مستطاع ، وألدّ عدو للسماد البلدي هو تعريضه للمؤثرات الجوية (الشمس والرياح) التي تؤدي الى سرعة تأكسد مادته العضوية وضياع الآزوت منه على صور مختلفة أهمها النشادر ، وفيما يلي ما يجب ان يتبع في خزن السماد البلدي :

(آ) يختار الموقع المناسب للتخزين بحيث يكون قريبا من الزرائب ، مع تجنب الارض الواطئة ، وتدك ارضيته جيدا .

(ب) يقطع السماد من الزرائب وينقل الى موقع التخزين، مع تجنب نشره على طبقات رقيقة، بل تكوم القطعة الواحدة بارتفاع لا يقل عن ٢ متر ، وهكذا حتى يتم انشاء كومة مناسبة تتلوها كومات اخرى بنفس الكيفية .

(ج) يراعى حماية الكومات من الحرارة والامطار والرياح باكياس من الخيش السميك او القش او بتعريشه مناسبة مع ترطيبه بالماء من آن لآخر وخاصة في اشهر الحرارة الشديدة .

استعمال السماد البلدي

الطريقة المثلى لاستعمال السماد البلدي هي ان ينثر على الارض ثم يحرث فيها مباشرة .

ومن الاخطاء الشائعة في اقليم سورية نثر السماد البلدي مع حراثة الخريف ، والواجب ان ينثر في الربيع قبل الفلاحة الاخيرة مباشرة حتى لا يترك معرضا للشمس والهواء مدة طويلة . واذا لزم نقله من مكانه الى الحقل قبل موعد الفلاحة الاخيرة فيجب وضعه في كومة كبيرة في الحقل المراد تسميده ، ويغطى بطبقة من التراب لمنع فقد الآزوت منه ، ومن الخطأ وضع السماد في الحقل في اكوام صغيرة لان الفقد يكون عظيما سواء من تأثير الشمس والرياح ، او من اذابة مياه الامطار للعناصر الغذائية حيث تترشح في الارض الواقعة تحت الاكوام فتصير هذه اغنى في العناصر السمادية من الاجزاء المجاورة ويظهر ذلك اثناء نمو المحصول. ويراعى ان لا تكون الفلاحة الاخيرة التي تعقب نثر السماد البلدي عميقة حتى يظل الغذاء قريبا من جذور النباتات الصغيرة في بداية نموها وتذاب منه العناصر الغذائية بماء الرشح للجذور عند تعمقها .

وكمية السماد البلدي اللازمة للدونم تختلف على حسب حالة التربة ، فالتربة الخفيفة اقدر على تحليله عن التربة الثقيلة ، لذلك فان تأثير السماد البلدي في التربة الخفيفة

اسرع واوضح ؛ والكمية اللازمة للدونم من السماد البلدي هي نحـــو خمسة امتار مكعبةفي المتوسط ، وهذه الكمية تعادل في قيمتها ما يوازي ١٩ كيلو سلفات الامونيـاك ، هذا عدا ما تحويه من العناصر الفوسفاتية والبوتاسية والعناصر الثانوية والمواد العضوية التي تحويها مثل هذه الكمية من السماد البلدي .

ان نسبة العناصر الغذائية الرئيسية في السماد البلدي لا تلائم دائما المحصول المـــراد زراعته ، لذلك يحسن تكملة حاجة الحقل بالاسمدة الكيماوية ، وقد وجد بالتجارب ان اضافة الاسمدة المعدنية الى التربة بعد اضافة السماد البلدي يعطي محصولا اوفر . هذا مع ملاحظة انه لا يجوز خلط السماد البلدي وخاصة غير الناضج منة مع سماد النترات منعا لفقد عنصر الازوت بعملية عكس التأزت .

للسماد البلدي مكانة كبيرة في الزراعة بالاقليم المصري ولكن استعمال السماد البـــلدي لزراعة القطن في سورية محدود بسبب اتساع المساحات المزروعة قطنا وعدم امكان تأمين السماد البلدي اللازم لهذه المساحات الواسعة ، ولكن هناك حالات يتحتم فيها استعمال الاسمدة البلدية ، فاذا كانت تربة الحقل صفراء او بيضاء متماسكة لقلة المواد الدبالية ، وكان سطحهـا يجف بسرعة عقب السقاية ويتماسك بينما تبقى الطبقـة السفلية منها رطبة، فان مثل هذه الاراضي يفيدها التسميد بالسماد البلدي اكثر مما يفيدها التسميد الكيماوي ، واذا لم تكن كمية السماد البلدي تكفي لكل المزرعة فيحسن بالمزارع ان يعمل على تسميد جانب من مزرعته سنويا بالسماد البلدي ، بحيـث يمكنه تسميد كامل المزرعة في خمسة او ستة سنوات حتى يعوض للارض ما تفقده تدريجيـا من خصبها ، هذا مع العلم بان مفعول السماد البلدي يبقى في الارض لعدة سنوات .

وفي حالة عدم توفر السماد البلدي للمساحات الواسعة يمكن للمزارع الكبيرة اعداد كميات من السماد البلدي الصناعي .

السماد البلدي الصناعي

السماد البلدي الصناعي هو السماد العضوي الذي يمكن الحصول عليه من تخمير الفضلات النباتية كقش الارز والتبن والاحطاب وأوراق الاشجار وغيرها ، وهو يشبه في مظهره السماد البلدي الطبيعي المتاكل جيدا، وليست له رائحته الكريهة لغياب الروث عنه، ويفضله مرتين على الاقل في

القيمة السمادية من حيث مقدار المادة العضوية والآزوت، فيستطيع الزراع ان يستعمل مترا مكعبا مثلا من هذا السماد بدلا من مترين مكعبين من السماد البلدي الجيد .

واساس التخمير هو جعل الفضلات مرتفعة الرطوبة مع وجود الهواء في اغلب الوقت، وتوفر الآزوت والفسفور اللازمين لتغذية وتنشيط الكائنات الحية الدقيقة التي تقوم بعملية التخمير ، على ان يكون الوسط متعادلا او قليل القلوية .

وانتاج السماد البلدي الصناعي من اهم الوسائل المؤدية الى سد العجز الشائع في السماد البلدى وغيره من الاسمدة العضوية التي تعتبر من الاركان الاساسية في حفظ خصوبة الاراضي او استصلاحها ، والاساس الاقتصادي لنجاح انتاج هذا السماد هو ان تكون الفضلات النباتية عديمة القيمة او لا يسهل بيعها بثمن مجز مثل قش الارز ومتخلفات الاجران والاتبان التالفة وأغلفة الذرة وسوقها ، وكذا احطاب القطن ان امكن تكسيرها، وأوراق وزعازيع القصب وعروش المقات والخضروات وأوراق وسوق الموز ... الخ .

وفي طريقة التخمير تتساوى المساحات اللازمة لاقامة كومات الفضلات عليها، وكذا كميات الماء اللازمة لترطيبها اثناء العمل وبعده مهما اختلفت المادة الاصلية المراد تحويلها الى سماد، ولا يتغير بتغيير هذه المادة الا كميات المخلوط، وهو الاصطلاح الذي سيطلق في هذه الطريقة على مخلوط سلفات الامونياك مع السوبرفوسفات وكربونات الجير الناعم والتراب ، والجدول رقم ٢٠ يبين مقادير المواد الاصلية وما تحتاجه من المساحات والماء في اثناء العمل وبعده ، والجدول رقم ٢١ يبين مقادير المواد الداخلة في «المخلوط» اللازمة لكل نوع من الفضلات، ثم يلي ذلك طريقة العمل وهي واحدة في جميع الحالات .

جدول يبين مقادير المواد المراد تحويلها وما تحتاجه من ماء والمساحة اللازمة لاجراء العملية

وزن المادة الاصلية	المساحة اللازمة	الماء اللازم بالصفيحة في اثناء العمل
طن		٤٠ صفيحة كاملة في اثناء العمل
١	٦ متر مربع (٢ × ٣ متر)	ومثلها بعد اسبوع ومثلها بعد اسبوع ثان ومثلها بعد اسبوع ثالث .
٥	٣٠ متر مربع (٥ × ٦ متر)	تضرب الارقام اعلاه في × ٥
١٠	٦٠ متر مربع(٧٫٥ × ٨ متر)	تضرب الارقام اعلاه في × ١٠
٢٠	١٢٠ متر مربع(١٠ × ١٢ متر)	تضرب الارقام اعلاه في × ٢٠

« جدول رقم ٢٠ »

اي ان المساحة اللازمة لكل طن من المادة هي ٦ متر مربع ، وان كميات الماء تزيد بنسبة ثابتة بزيادة المادة الاصلية .

وقد حددت المساحات وكميات الماء كما سبق لجعل التهوية والرطوبة داخل الكومات بحالة ملائمة لميكروبات التخمر دون تعرض المخلوط الى الضياع بالرشح ، اما مقادير الماء التي تعطي بعد العمل فتبقى كما هي في الجدول « رقم ٢٠ » .

المادة الاصلية	الطن الواحد يحتاج من المخلوط الى
قش الارز والحشائش الخضراء وورق الشجر وورق الخضروات	١٥ كيلو غرام سلفات نشادر + ٣ كيلو غرام سوبر فوسفات + ١٥ كيلو غرام كربونات جير ناعم + ١٠٠ كيلو غرام تراب
تبن البرسيم والحلبة والفول والقمح والشعير	٢٠ كيلو غرام سلفات نشادر + ٤ كيلو غرام سوبر فوسفات + ٢٠ كيلو غرام كربونات جير ناعم + ١٠٠ كيلو غرام تراب
حطب القطن وبقايا تقليم الاشجار	٣٥ كيلو غرام سلفات نشادر + ٧ كيلو غرام سوبر فوسفات + ٣٥ كيلو غرام كربونات جير ناعم + ١٠٠ كيلو غرام تراب

« جدول رقم ٢١ »

ويلاحظ ان مقادير الآزوت والفوسفور المبينة في الجدول (رقم ٢١) على صورة سلفات نشادر (امونياك) وسوبر فوسفات تتزايد بازدياد المركبات الخشبية في المواد المراد تحويلها الى سماد ، كما تتزايد مقادير كربونات الجير الناعم بازدياد مقادير سلفات النشادر لمعادلة تأثيرها الحامضي وتأثير ما يتكون من احماض اثناء التحول .

وقد يكون من المفيد وضع كمية مناسبة من السماد البلدي مع التراب المستعمل في (المخلوط) لتشجيع عملية التخمير .

خطوات العمل :

(١) تختار المساحة المخصصة للكومات بالقرب من مورد سهل للماء العذب لتسهيل عمليات الرش ، مع تجنب الارض الواطية خوفا من النشع ، ثم تدك جيدا ويحفر حولها قناة بعرض ٢٠ سم وعمق ١٠ سم للاحتفاظ بالسوائل التي ترشح .

(٢) يحضر المخلوط اللازم لكمية المادة المراد تحويلها الى سماد مع تقليبة جيداً ، ثم يقسم الى عشرة اجزاء متساوية بقدر الامكان .

(٣) يفرش على المساحة ١/١٠ كمية المادة المراد تحويلها الى سماد بلدي صناعي ، وارتفاع الطبقة الواحدة دائما ما يكون نحو ٤٠-٥٠ سم .

(٤) يرش على هذه الطبقة ١/١٠ كمية الماء اللازم في اثناء العمل بالتساوي ، مع دوس العمال عليها بالاقدام اثناء الرش لتبتل جيدا ، ثم ينثر عليها بالتساوي ايضا ١/١٠ «المخلوط» وبهذا تتم الطبقة الاولى من الكومة .

(٥) يفرش الـ ١/١٠ الثاني من المادة الاصلية على حسب الارتفاع السابق ذكره ، ثم يرش عليها ١/١٠ الماء ويتبعها ١/١٠ «المخلوط» وبهذا تتم الطبقة الثانية .

(٦) يستمر العمل هكذا حتى تتم الطبقات العشر ، وتغطي طبقة المخلوط الاخيرة بقليل من المادة الاصلية .

(٧) ترش الكومة بعد ذلك بكميات الماء المبينة بالجدول رقم (٢٠) وفي المواعيد المبينة فيه ايضا .

(٨) بعد انتهاء اضافة هذه الكميات الكبيرة ترش الكومة بالماء كلما لزم الامر -حسب الاحوال الجوية- بحيث اذا اخذت قبضة من الكومة على عمق ٢٠ سم تقريبا من مواضع متعددة وضغطت باليد جيدا رطبت اليد فقط ، اي يجب الا يكون السماد جافا والا يكون مشبعا بالماء لدرجة تساقطه منه بالضغط ، ودرجة الرطوبة هذه ضرورية جدا لنجاح العملية ، ويجب المحافظة عليها حتى ينتهي نضج السماد .

(٩) بعد شهر ونصف من بناء الكومة تقلب جيدا مع اعادة تكويمها كما كانت والدوس عليها بالاقدام ، وهذه العملية تقلل التالف والجاف من المادة وتنشط التحول المطلوب .

(١٠) يكرر هذا التقليب مرة ثانية بنفس الطريقة بعد شهر ، ثم مرة ثالثة اذا لزم الامر بعد نصف شهر .

نضج السماد وخزنه واستعماله

تنضج الفضلات النباتية المعاملة بهذه الطريقة في فترات تتراوح بين ثلاثة وخمسة اشهر

حسب اختلاف نسبة المواد الخشبية بهذه الفضلات ، ويمكن خزن السماد الناتج الى حين الحاجة اليه بجمع الكومة في حيز اصغر وكبسها جيدا مع حمايتها بقدر الامكان من حرارة الشمس والرياح بتغطيتها بالخيش او القش او اية طريقة اخرى ، مع مداومة ترطيبها بالماء ، ولاحتواء السماد على نسبة عالية من الرطوبة يمكن عند استعماله خلطه بالتراب ليسهل نثره على الارض بالتساوي ، ومن المنتظر ان يعطي الطن الواحد من الفضلات نحو مترين ونصف من الامتار المكعبة من السماد .

ملاحظات عن صنع السماد البلدي الصناعي

(١) اذا اتبعت هذه الطريقة في الزراعات الكبيرة فقد يكون من المستحسن افراد قطعة ارض خاصة مناسبة بكل حقل لعمل اكوام السماد من متخلفات الحقل نفسها ، وبذلك تقل نفقات النقل وغيرها .

(٢) القاعدة العامة انه كلما كانت المادة المراد تحويلها مقسمة قطعا صغيرة كان تحللها اسرع ، وتصير هذه القاعدة ضرورة لازمة في حالة استعمال المواد الخشبية كحطب القطن والذرة .

(٣) اذا تيسر رش الماء على الكومات بالخرطوم الآخذ من طلمبة ماصة كابسة كان ذلك أحسن وأتم لضمان توزيع الماء توزيعا متساويا مع خفض التكاليف .

(٤) سماد سلفات الامونياك هو أنسب الاسمدة الآزوتية التجارية لهذه العملية ، فاذا تعذر الحصول عليه يمكن استعمال سماد نترو سلفات الامونياك ، وان لم يوجد يستعمل نترات الجير ، وذلك مع مراعاة اختلاف نسبة الآزوت في هذه الاسمدة .

الاسمدة الخضراء Green Manures

كان التسميد الاخضر ـ وهو حرث النباتات في الحقل وهي خضراء ـ معروفا عند قدماء الرومان الذين كانوا يستعملون الترمس (احد المحاصيل البقولية المعروفة في مصر) لهذا الغرض ، وقد كان ولا يزال أهم المحاصيل المستعملة في التسميد الاخضر حتى الآن .

وأهم اغراض التسميد الاخضر ما يأتي :

١ـ زيادة المادة العضوية في التربة .
٢ـ زيادة الآزوت في التربة .
٣ـ زيادة الفوسفات والبوتاس في الطبقة السطحية للتربة .
٤ـ ابادة او تقليل الحشائش الضارة بالقطن .
٥ـ تسهيل خدمة الارض بعد حرث السماد الاخضر فيها .

زيادة المادة العضوية .

أهم اغراض التسميد الاخضر هي زيادة المادة العضوية في التربة ،لذلك تستعمل الاسمدة الخضراء عادة في التربة الرملية او الخفيفة ، وفي الحقول التي يتعذر او يصعب نقل (السماد البلدي) اليها .

تختلف كمية المادة العضوية الناتجة من المحاصيل المستعملة في التسميد الاخضر حسب نوع النبات وحسب الظروف المحيطة به . فيجب اذن اختيار النبات الذي يعطي كمية كبيرة من المادة العضوية ويجب العناية به في اثناء النمو كي يعطي اكبر محصول ممكن .

تتحلل المادة العضوية بعد حرثها بسرعة تفوق عادة سرعة انحلال السماد البلدي ، وهذه السرعة تختلف حسب نوع النبات المستعمل كسماد اخضر ،وعمره ، ووجود مادة معدنية غذائية بالتربة ، وطبيعة الكائنات الدقيقة فيها ، وتأثير التربة ، ودرجة تهويتها وحرارتها ، ونسبة الرطوبة فيها ، وغير ذلك من العوامل . وينتج عن الانحلال مواد دبالية مما يتبقى من النبات ومن ناتجات انحلال الكائنات الدقيقة . ومعلوم ان وجود المواد الدبالية يحسن من خواص التربة بصفة عامة ، وخاصة من جهة القوة الحافظة للماء ، ومن جهة جعل التربة اكثر قدرة على الامتصاص . هذا مهم بالطبع في التربة الرملية او الخفيفة التي يفقد منها كثير من المواد الغذائية مع ماء الرشح . كما يتكون من المواد العضوية غاز ثاني اكسيد الكربون وهو غذاء ضروري ومهم جداً للنبات ، خصوصاً وان نسبته في الهواء قليلة غير كافية ، فالزيادة منه مفيدة في جميع الحالات كما ثبت ذلك من التجارب العديدة .

واخيراً نذكر ان تحلل المواد العضوية يفيد التربة الثقيلة ايضا ، لان الغازات الناتجة من التحلل تفككها فتجود بذلك درجة تهويتها وتدفئتها وصرفها . هذا ويجب جعل حرث النباتات سطحيا حتى تكون عملية الانحلال هوائية فلا تتكون غازات واحماض ضارة بكمية كبيرة تضر بنمو جذور النباتات .

٢ - زيادة الازوت

تستعمل المحاصيل البقولية عادة للتسميد الاخضر . ومعروف انها تستفيد من آزوت الهواء الجوي بواسطة البكتريا العقدية التي تتعاون مع النبات على المعيشة Symbiosis بان تأخذ من النبات الكربو هيدرات اللازمة ، وتعطي النبات الازوت الضروري ايضا لحياته .

تختلف كمية الازوت الممكن الحصول عليها من الجو بواسطة التسميد الاخضر حسب عوامل عديدة منها نوع التربة والطقس ووجود عناصر غذائية معدنية اخرى .

هذا ويلاحظ ان جزءا كبيرا من الازوت يوجد في جذور بعض المحاصيل البقولية ، في حين ان بعض المحاصيل البقولية الاخرى تحتوي على معظم الازوت في المادة الخضراء .وهنانذكر ايضا ان كمية الأزوت الذي يمكن الحصول عليه تتوقف على نشاط البكتريا ، وتأثير حموضة التربة Reaction ، ونسبة الأزوت المعدني والمواد المعدنية الغذائية في التربة ، ذلك ان البقوليات، كباقي المحاصيل ، تفضل أزوت المركبات المعدنية (نترات ، وامونياك) عن آزوت الهواء الجوي ، فهي من اجل هذا لا تستفيد من الأزوت الجوي اذا كانت التربة غنية بالأزوت المعدني ، فلكي ترغم المحاصيل البقولية على الاستفادة من الأزوت الجوي باكبر قسط يجب اولا عدم تسميده بمركبات آزوتية ، ويجب ثانيا اشباعها بالفوسفات والبوتاس ، وجعل عوامل النمو أحسن ، فتجوع بهذه المعاملة بالنسبة للازوت ، وتضطر الى اخذه من الهواء الجوى بواسطة البكتريا العقدية . ومن يدقق الملاحظة يشاهد ان المحاصيل البقولية تصفر ولو لمدة قصيرة جدا في ادوار النمو الاولى ، حيث تجوع بالنسبة للأزوت ثم تخضر بازدياد نشاط البكتريا وتثبيتها له .

والآزوت في محاصيل الاسمدة الخضراء موجود على صورة مركبات عضوية وهذه يجب ان تتحلل كي يتحول الآزوت العضوي الى آزوت معدني (نيترات وامونياك) ليستفيد منه النبات . ويسير هذا التحول مع تحلل المادة العضوية جنبا الى جنب ، اي يختلف في سرعته باختلاف العوامل التي تؤثر على سرعة انحلال المواد العضوية . فالاستفادة من آزوت الاسمدة الخضراء يختلف من اجل هذا حسب هذه العوامل ، ولكنها على العموم احسن من الاستفادة من آزوت السماد البلدي .

ونلفت النظر هنا الى ان سرعة انحلال المادة العضوية تزداد بازدياد نسبة الآزوت فيها، فقد وجد مثلا في احد التجارب انه اذا احتوت المادة العضوية على آزوت بنسبة ١٫٧٪ فان عملية الانحلال

تتم بعد اربعة اسابيع ، وانها تتم في وقت أقصر من ذلك اذا زادت نسبة الآزوت عن ١٫٧٪ ، وانها تحتاج لوقت اطول اذا قلت عن النسبة المذكورة .

٣ ـ زيادة الفوسفات وغيرها

أظهرت التجارب الكثيرة ان البقوليات تستفيد من الفوسفات الموجودة في التربة بدرجه كبيرة، لهذا نلاحظ في بعض الاحيان عدم فائدة التسميد بالفوسفات للبقوليات مما يدلنا على وجود كمية كافية من الفوسفات في التربة قد تكون صعبة المنال للمحاصيل الاخري . ومن الواضح ان النباتات ذات الجذور الطويلة تستطيع أخذ الفوسفات من الطبقات السفلى . وعندما يحرث المحصول في التربة تصبح الفوسفات الموجودة فيها موردا للنباتات النامية في الطبقة السطحية. وترجع اذابة الفوسفات بواسطة جذور المحاصيل البقولية الى ان كمية الحمض الذي تفرزه جذور هذه المحاصيل كبيرة لانها تتنفس بنسبة اكبر من المحاصيل الاخرى، وطبيعي ان ثاني اكسيد الكربون يلعب في الاذابة الدور الاول والاهم .

٤ ـ ابادة الحشائش الضارة

من المعلوم ان المحاصيل البقولية تنمو بسرعة خاصة عندما تكون عوامل النمو الاخرى ملائمة ، فهي تتغلب على الحشائش فتقل هذه وقد تنعدم .

٥ ـ تسهيل خدمة الارض :

حرث المادة الخضراء وتركها في التربة يساعد على خدمة الحقل . كما ان ظل النباتات قبل حرثها يعمل على حفظ الرطوبة في التربة ، وبالتالي على نشاط البكتريا النافعة .

طريقة زراعة الاسمدة الخضراء

تزرع الاسمدة الخضراء عادة كمحصول ثانوي يحرث في الارض في دور الازهار قبل تمام النضج، حيث يتجمع اكثر من ثلثي الآزوت في هذا الدور من نموه ، ويكون انحلال المادة العضوية سهلا .

وبديهي انه لا ضروره للتسميد بالاسمدة الآزوتية، بل من الخطأ ان نفعل ذلك كما ذكرنا من

قبل ، لاننا نرغب في الحصول على اكبر كمية من آزوت الهواء الجوي ، ولا يمكن ذلك الا اذا حرم المحصول البقولي من الاسمدة الآزوتية واعطى كمية كافية من الاسمدة الفوسفاتية والبوتاسية حتى يشبع منها فيجوع بالنسبة للآزوت كما ذكرنا .

ولا حاجة عادة لتسميد محصول القطن الذي يزرع عقب التسميد الاخضر .

هذا وان تعمق جذور المحاصيل البقولية يساعد على تعمق جذور محصول القطن التالي التي تنمو في الفراغ الذي نشأ عن انحلال الجذور الاولى ، وتستفيد ايضا من العناصر الغذائية الناتجة عن عملية الانحلال ، وقد لوحظ ان طول جذور القطن يزيد بعد عملية التسميد الاخضر ، وفي هذا من الفائدة ما لا يحتاج لشرح .

تسميد القطن البعل

لم تثبت التجارب حتى الآن اية فائدة اقتصادية للتسميد الكيماوي وحده في القطن البعل ، ويرجع ذلك لقلة الرطوبة اللازمة لذوبان السماد قبل امتصاصه .

اما في اراضي التربيص (وهي التي تغمر بالماء شتاءاً حتى تزرع بعلا بعد انحسار المياه) فيفيدها التسميد بسماد سريع الذوبان مثل نترات الصودا او نترات الجير على ان يتم التسميد قبيل الزراعة .

والسماد البلدي هو اكثر الاسمدة فائدة للقطن البعل ، ويرجع ذلك الى ان السماد البلدي يعمل على حفظ الرطوبة في التربة مدة اطول، والرطوبة هي العامل الاساسي لنجاح القطن البعل ، هذا فضلا عن استفادة النبات من المواد الغذائية التي يحويها السماد البلدي .

اما الاراضي البعل التي بها نسبة وافرة من الرطوبة لكثرة ما تناله من الامطار (اكثر من ٧٠٠ مليمتر) فيمكن بالاضافة الى تسميدها بالسماد البلدي، تسميدها ايضا بسماد كيماوي سريع الذوبان مثل نترات الصودا او نترات الجير بمعدل نحو ٢٠ كيلو غراما للدونم .

الفصل السابع

سقاية القطن

ان تنظيم سقاية القطن هي اهم عامل يؤثر على كمية المحصول ، فاذا فرضنا مثلا ان تبكير الزراعة يزيد المحصول ٨٪ او ان التسميد يزيد المحصول نحو ١٠٪ فان تنظيم السقاية وعدم تعريض القطن للعطش قد يزيد المحصول الى نحو ٥٠٪ ، وعلى ذلك فان تنظيم سقايات القطن طول فترة نموه هي اهم العوامل المحددة لنجاح الزراعة وتبكير نضجها ، وبالتالي تجنب اصابتها بديدان الجوز وسلامة المحصول ووفرته .

وأوضح دليل على اهمية السقاية بالنسبة للقطن هو ان كثيراً من حقول القطن البعل التي كان يغل الدونم وسطيا نحو ٤٠ كيلو غراما انتج الدونم نحو ١٥٠ كيلو وسطياً عندما توفرت له المياه وزرع سقيا .

كمية المياه اللازمة لسقاية القطن :

ان مجموع كمية الماء اللازمة لسقاية القطن تتوقف على كمية الماء التي يستنفذها النبات فعلا من التربة، بالاضافة الى ما يفقد من الماء سواء بالرشح من المساقي او بالتسرب الى اعماق التربة تحت مستوى الجذور ، وما يفقد من سطح الحقل بالتبخر .

وكمية الماء اللازمة للسقاية تتوقف بدرجة كبيرة على طبيعة التربة وحالة الطقس ومدى العناية بالسقاية وموعد الزراعة ومدى ارتفاع مستوى الماء الارضي .

دلت التجارب التي اجريت في اليونان على ان السقاية الواحدة للقطن تحتاج الى ١٠٠-٣٠٠ متر مكعب من الماء للايكر (نحو فدان) ، ودلت التجارب التي اجريت في مصر على ان الفدان من القطن يحتاج الي ٣٢٠ - ٤٠٠ متر مكعب من الماء (Bonne 1930) .

وفي تكساس دلت التجارب على ان ٣٠٠٠ متر مكعب هي انسب كمية من الماء لازمة لسقاية الايكر من القطن طول فترة نموه بنافي ذلك الامطار التي سقطت (Mc Dowell 1937).

وفي كاليفورنيا دلت التجارب على ان استعمال ٣٠٠٠ - ٣٦٠٠ متر مكعب من الماء لسقاية الايكر من القطن طول فترة نموه ، بالاضافة الى ٦٠٠ - ٨٠٠ متر مكعب للايكر قبل سقاية القطن ، اعطت اوفر محصول (Bechett & Dunshee 1933) .

وقد اجرينا تجارث عن المقنن المائي للقطن في حلب عامي ١٩٥٥ - ١٩٥٦ في ارض صفراء متوسطة ، والجدول رقم ٢٢ يوضح نتائج هذه التجارب .

متوسط نتائج تجارب المقنن المائي للقطن بحلب
عامي ١٩٥٥ - ١٩٥٦ - أرض صفراء متوسطة

المقنن المائي بالمتر المكعب للدونم	محصول القطن المحبوب بالكيلو للدونم	النسبة المئوية لصافي الحليج
٥٠ مترا مكعبا	٤٢٤٫٧٥٠	٪٣٨٫١
٦٠ مترا مكعبا	٤٦٤٫٥٦٦	٪٣٧٫٢
٧٠ مترا مكعبا	٤٩٩٫٢٠٥	٪٣٦٫٤
٨٠ مترا مكعبا	٥٠٣٫٩١٦	٪٣٥٫٩

« جدول رقم ٢٢ »

من هذه النتائج يتضح :

١ ـ يزداد محصول القطن المحبوب بازدياد المقنن المائي للدونم .

٢ ـ ينخفض صافي الحليج للقطن المحبوب بازدياد المقنن المائي للقطن .

٣ ـ انسب مقنن مائي للقطن في هذه المنطقة هو ٧٠ مترا مكعبا للدونم اذا اخذنا بعين الاعتبار كمية المحصول مع تصافي الحليج .

والمقنن المائي للقطن يختلف من منطقة الى اخرى حسب اختلاف طبيعة التربة وحاله الطقس .

ويمكن القول بصفة عامة ان ما يحتاجه القطن من الماء في سوريا في السقاية الواحدة يتراوح ما بين ٥٠-٧٥ مترا مكعبا للدونم الواحد ، اي ما يعادل ٢١٠-٣١٥ مترا مكعبا للفدان او الايكر ، وان ما يحتاجه القطن من الماء طول فترة نموه يتراوح ما بين بين ٦٠٠-٨٠٠ مترا مكعبا للدونم ، اي ما يعادل ٢٥٢٠-٣٣٦٠ مترا مكعبا للايكر او الفدان .

ولكن يلاحظ ان المغالاة في اعطاء كميات من الماء اكثر من الحاجة تشجع النمو الخضري الغزير على حساب النمو الثمري .

وفي حالة العناية بالسقاية فان النبات يستنفذ فعلا ٧٠-٧٥٪ من كمية مياه السقاية، أما الباقي وقدره ٢٥-٣٠٪ فيفقد بالتبخر او بالتسرب في التربة لمدى ابعد من عمق الجذور، او بالانجراف الى الاجزاء المنحدرة من الحقل، او يفقد بالرشح من مساقي الحقل .

تختلف كمية الماء التي يستنفذها نبات القطن اختلافا بينا خلال فترات نموه كما اوضحنا ذلك في الجدول صفحة ٥٢ وفي الشكل ٨ صفحة ٥٣

ودلت التجارب التي اجريت في كاليفورنيا ايضا والتي اتضح منها ان انسب كمية من الماء للايكر هي ٣٠٠٠-٣٦٠٠ متر مكعب ، بخلاف ٦٠٠-٨٠٠ متر مكعب قبل الزراعة ، ان حاجة النبات الى هذه الكميات من الماء تختلف اختلافا كبيرا خلال الاشهر المختلفة لفترة نمو القطن كما يلي :

الشهر	الكمية بالمتر المكعب للايكر
آذار ونيسان (مارس وابريل) قبل الزراعة	٦٠٠-٨٠٠
حزيران (يونيو)	٤٠٠
تموز (يوليو)	٩٠٠
آب (اغسطس)	١١٠٠
ايلول (سبتمبر)	٧٠٠
تشرين اول (اكتوبر)	٣٠٠

قدرة الحقل على الاحتفاظ بالماء Field Capacity

يقصد بقدرة الحقل على الاحتفاظ بالماء كمية الماء التي تحتفظ بها التربة عقب السقاية ، وعندما

يحتفظ التربة بكامل قدرتها من الرطوبة فلا يمكن زيادة الرطوبة فيها بتكرار السقاية ، لان اضافة كميات اخرى من الماء الى هذه التربة يجعل المياه المضافة تتعمق الى اعماق اكبر في التربة، او تضيع بالتسرب الى الحقول المجاورة الجافة ، او تنجرف الى جوانب الحقل دون ان تزيد نسبة الرطوبة التي تحتفظ بها التربة .

وبعد ان تنتهي السقاية ويبدأ صرف الماء الزائد تبقى الرطوبة بين ذرات التربة ثابتة دون ان تنتقل من مكانها في التربة الا بواسطة جذور النباتات او ببخر الماء من سطح التربة .

تبخر الماء من سطح التربة لا يتجاوز تأثيره مسافة ٤-٨ بوصات العلوية من سطح التربة ، ويتم التبخر خلال الايام القليلة التي تعقب السقاية والتي لاتتجاوز اسبوعا من يوم السقاية، ولا يمكن للنبات ان يستنفذ كل الرطوبة التي تحتفظ بها التربة ، وهناك حد لا يمكن ان تقل عنه نسبة الرطوبة في التربة وتصبح باقي الرطوبة حول زرات التربة غير قابلة للامتصاص بواسطة جذور النباب ، وتسمى هذه النسبة بالنسبة الدائمة لبدء الذبول Permanent Wilting Percentage، وتختلف هذه النسبة باختلاف التربة فبعض انواع التربة تحتفظ بربع قدرتها على حفظ الرطوبة ، وتعطي النبات ٣/٤ كمية هذه الرطوبة قبل ان تبدأ نباتات القطن في الذبول ، وفي انواع اخرى من التربة تعطي النبات ١/٤ كمية الماء من قدرة التربة على حفظ الرطوبة ، اما الثلاثة ارباع الباقية فتحتفظ بها التربة ويتعذر على النبات امتصاصها. وتعرف الكمية التي تحتفظ بها التربة ولا يمكن للنبات امتصاصها بالماء الايجروسكوبي، اما الكمية التي يمكن للنبات امتصاصها فتعرف باسم الرطوبة الحرة Available Moisture ، وبعد ان ينتهي النبات من امتصاص هذه النسبة التي يمكنه امتصاصها تبدأ عليه أعراض الذبول بسبب العطش رغم توفر الرطوبة في التربة التي لا يقدر النبات على امتصاصها ، وهذا يفسر ما ما يلاحظه بعض المزارعين من تعرض اقطانهم للعطش رغم ملاحظتهم وجود رطوبة في التربة يعتقدون خطأ انها كافية لمنع حدوث العطش في النبات .

اعماق التربة التي يحصل منها نبات القطن على حاجته من الماء

بعد ان تنبت البذور يبدأ المجموع الجذري في النمو بسرعة ، فيبدأ بتكوين الجذر الوتدي وعليه بعض جذيرات جانبيه ، يتعمق هذا المجموع الجذري في التربة ، فاذا نفذت الرطوبة

القابلة للامتصاص حول هذا المجموع الجذري يتأثر نمو اجزاء النبات الاخرى . ولا يمكن للنبات الحصول على حاجته من الماء الا اذا كانت جذوره ملامسة لرطوبة التربة القابلة للامتصاص ، ويتجه نمو الجذور عادة الى الرطوبة ، ولا تنمو الجذور في الاجزاء الجافة الخالية من الرطوبة، ولهذا يجب العمل باستمرار على توفير الرطوبة على اعماق نمو جذور القطن ، لذلك فمن الاهمية معرفة تطور وعمق الجذر الوتدي لنبات القطن في التربة وندرج في الجدول رقم ٢٣ نتيجة الابحاث التي جرت في هذا الصدد بمحطة تجارب (U. S. Cotton Field Station, Shafter) .

التاريخ	ارتفاع النبات بالبوصة	عدد اوراق النبات الحقيقية (اي بخلاف الفلقتين)	عمق الجذر الوتدي بالبوصة
٩ ايار (مايو) (الزراعة)			
١٦ حزيران (يونيو)	٧	٧	٤٠
٢٧ حزيران (يونيو)	١٠	٩	٥٥
٧ تموز (يوليو)	١٤	١٢	٧٦
١٦ تموز (يوليو)	١٦	١٤	٧٧

(جدول رقم ٢٣)

وكلما نما القطن تنمو الجذور الثانوية وتنتشر في التربة ، وعندما يصل النبات الى دور النضج فان الجذور في الظروف الطبيعية تنمو وتنتشر لعمق نحو خمسة او ستة اقدام .

وقد يتأثر نمو الجذور بعدة عوامل كارتفاع منسوب الماء الارضي ، او جفاف التربة ، او وجود طبقة صماء ، او وجود طبقة ذات املاح مركزة ، كما ان فلاحة ارض الحقل وهي رطبة تجعل الطبقة السفلية صماء فيصعب على الماء تسربها ويصعب على الجذور النمو فيها .

وقد دلت الدراسات على ان نبات القطن المزروع في ارض ثقيلة يحصل على نحو ٣/٢ حاجته من الماء من التربة على عمق القدمين العلويين من سطح التربة ، اما في الاراضي الخفيفة فان نبات القطن يحصل على ٤/٣ حاجته من الماء من الاقدام الثلاثة العلوية من سطح التربة. وقد سبق توضيح ذلك في الجدول صفحة ٥١ من هذا الكتاب وفي الشكل رقم ٧ صفحة ٥٢ .

ومن ذلك يتضح أهمية ضرورة توفر الرطوبة في القدمين العلويين من سطح التربة . على ان تكون كمية مياه السقاية كافية للوصول الى باقي اعماق نمو الجذور ، لانه اذا اتبع نظام الريات الخفيفة المتقاربة فان الطبقة السطحية فقط هي التي يتوفر بها الرطوبة اللازمة للنبات وفي مثل هذه الحالات يصبح المجموع الجذري سطحياً . لذلك يفضل اعطاء كميات كافية من الماء عند السقاية حتى تتسرب لاعماق التربة وتمتصها جذور النبات العميقة ، وهذا يعوض تكرار السقايات فضلا عن ان توفر الرطوبة في الاعماق المختلفة للتربة يمكن الجذور من امتصاص الغذاء من الاعماق المختلفة للتربة ، وليس من الطبقات السطحية فقط ، فضلاعن انه يعطي النبات قوة احتمال للعطش في حالة تأخر السقاية عن موعدها ، لان الجذور عند تعرضها للعطش تؤمن حاجتها من الماء من الطبقات السفلى . اي ان السقايات الغزيرة المتباعدة افيد للقطن من السقايات الخفيفة المتقاربة ، ولكن في دور النمو الخضري او في حالة ارتفاع مستوى الماء الارضي في التربة او في الاراضي الخفيفة تفضل السقايات الخفيفة المتقاربة .

وبالامكان معرفة مدى تعمق الماء في تربة الحقل في كل سقاية باحدى العمليات الحسابية الآتية:

آ ـ بمعرفة مقياس مورد الماء ومساحة الحقل والساعات الكافية لسقاية هذا الحقل يمكن حساب تعمق الماء في تربة هذا الحقل عند سقايته ، فاذا كان مقياس مورد الماء معروف بالجالونات في الدقيقة «ج د» فان عمق ماء السقاية في تربة هذا الحقل بالبوصة تكون :

$$\frac{\text{ج . د} \times \text{عدد الساعات اللازمة لسقاية الحقل}}{٤٥٠ \times \text{المساحة بالفدان}}$$

مثال : مزرعة قطن قدرة مضختها ١٢٠٠ جالون من الماء في الدقيقة ، وتحتاج الى ٨ أيام (اي ١٩٢ ساعة) لاتمام سقاية المزرعة التي تبلغ مساحتها ٨٠ فدان فيمكن معرفة تعمق الماء في هذا الحقل بالعملية الحسابية كالآتي :

$$\text{تعمق الماء في الحقل بالبوصة} = \frac{١٢٠٠ \times ١٩٢}{٤٥٠ \times ٨٠} = ٦,٤ \text{ بوصة}$$

ب ـ اما اذا عرف قياس مورد الماء بالقدم المكعب في الثانية فيكن حساب عمق الماء في التربة كالآتي :

$$\text{عمق الماء في التربه بالبوصة} = \frac{\text{قدرة مورد الماء بالقدم المكعب} \times \text{عدد الساعات اللازمة لسقاية الحقل}}{\text{المساحة بالفدان (الايكر)}}$$

مثال : مزرعة تروي بمضخة قدرتها ٥ قدم مكعب في الثانية وبهذا المعدل يمكن سقاية الحقل الذي يبلغ مساحته ٨٠ فدان في خلال ثلاثة ايام (٧٢ ساعة)وعلى ذلك يكون متوسط تعمق ماء السقاية في الحقل كالآتي :

$$\text{العمق بالبوصة} = \frac{٥ \times ٧٢}{٨٠} = ٤٫٥ \text{ بوصة}$$

تأثير السقاية على صفات القطن

بالاضافة الى تأثير السقاية على كمية محصول القطن الناتج ، فان للسقاية تأثير هام على كثير من صفات القطن نوضحها فيما يلي :

تأثير السقاية على نمو نبات القطن

تعرض القطن للعطش لا يؤثر فقط على كمية المحصول بل على صفاته ايضا ، فيكثر ظهور الطفرات والشوارد وتكثر الجوزات غير منتظمة الشكل ومثل هذه الجوزات غالبا اصغر من المعتاد وتحتوي على عدد اقل من البذور .

من المشاهد ان السقاية تزيد في ارتفاع نباتات القطن وغزارة نموها ، وقد اجرى (Crowther 1934) تجارب عن علاقة نمو نباتات القطن بالسقاية نوضحها في الجدول رقم ٢٣:

نوع السقاية	ارتفاع النبات سم	عدد العقد
سقاية خفيفة ١٩٠-٢٤٠م٣ في الايكر	٧٠٫٩	٣٠
سقاية متوسطة ٣٣٠-٣٨٠م٣ في الايكر	٧٨٫٤	٣١٫١
سقاية غزيرة ٤٨٠-٥٢٠م٣ في الايكر	٨٢٫٩	٣١٫٩

(جدول رقم ٢٣)

ومن ذلك يتضح ان السقاية تؤثر تأثيرا واضحا على ارتفاع نباتات القطن ، وتأثيرا محدودا على عدد العقد في النبات .

وقد اتضح من التجارب التي اجراها كلا من (Leding & Lytton 1933) على ان وفرة الرطوبة لها تاثير واضح على زيادة عدد الجوزات ذات الخمسة فصوص عن الجوزات ذات الاربعة فصوص (بالنسبة لاصناف الابلاند)

علاقة السقاية بالتزهير في القطن

سبق ذكرنا عند الكلام عن علاقة الماء بالازهار والاثمار صفحة ٥٨ ان السقاية تؤخر بدء التزهير وتطيل فترته .

دلت التجارب التي اجريت في اليونان على ان وفرة السقاية تزيد في عدد الازهار ، كما تزيد تبعا لذلك نسبة التساقط ، ولكن عدد الجوز المتفتح يزداد في حالة وفرة السقاية ؛ والجدول رقم ٢٤ يوضح نتائج هذه التجارب (Christidis 1955) .

السقاية	عدد الازهار	نسبة التساقط	عدد الجوز المتفتح
بدون سقاية	٤٥٣	٪ ٦٥،٥	١٥٦
يسقى كل اسبوعين	٥٨٠	٪ ٧٠،٥	١٧١
يسقى كل اسبوع	٦٨١	٪ ٧١،٦	١٩٣

(جدول رقم ٢٤)

والمشاهد ان زيادة الرطوبة عن حاجة النبات تسبب زيادة نسبة تسقيط البراعم الزهرية (Albert & Armstrong 1931) .

ويؤيد ذلك التجارب التي اجريت في السودان والتي دلت على ان تسقيط البراعم الزهرية يكون اقل في السقاية المعتدلة منه في السقاية الغزيرة او في نقص الرطوبة (العطش) (Crowther 1934) .

من المحتمل ان لا يكون للسقاية تأثير مباشر على التساقط ، وان زيادة نسبة التساقط في حالة وفرة الماء راجعة الى زيادة عدد الازهار التي تزيد عن قدرة النبات فيتبعها زيادة التساقط.

تأثير السقاية على تبكير النضج

من الملاحظ ان وفرة السقاية تؤخر النضج ، دلت التجارب التي اجريت في اليونان ان

المحصول يتأخر في النضج كلما تقاربت فترات السقاية، وبلغ الفرق في النضج نحو شهرا بين المعاملة التي لم تسق نهائيا وبين المعاملة التي تسقى كل اسبوع .

ودلت هذه التجارب ايضا ان تأثير وفرة السقاية ليس قاصرا على تأخير النضج ، بل يعمل على تأخير بدء التزهير ، وعلى زيادة الفترة بين تفتح الزهرة وتفتح الجوزة كما هو موضح في الجدول رقم ٢٥ :

فترات السقاية	متوسط تاريخ بدء التزهير	الفترة من تفتح الزهرة الى تفتح الجوزة	تاريخ النضج
يسقى كل ٧ ايام	اغسطس (اب) ٢٩،٦	٦٠،٢	اكتوبر (تشرين اول) ٢٥،٨
يسقى كل ١٤ يوما	اغسطس (اب) ٢٨،٦	٥٨،٢	اكتوبر (تشرين اول) ٢٥،٩
لا يسقى	اغسطس (اب) ١٨،٢	٥٦،٤	اكتوبر (تشرين اول) ١٣،٦

جدول رقم ٢٥

تأثير السقاية على نصافي الحليج

دلت التجارب التي اجريت في اليونان على ان تأثير السقاية على نصافي الحليج غير ملموس ويؤيد ذلك التجارب التي اجريت في السودان (Crowther 1934) .

ولكن دلت التجارب التي اجريت في كاليفورنيا على زيادة نسبة نصافي الحليج في حالة استمرار تأمين الرطوبة اللازمة للقطن (كانت تعطي السقاية عندما تصل الرطوبة في التربة الى ٧٪) (Beckett & Dunshee 1932) .

كما دلت التجارب في الاباما على زيادة نسبة نصافي الحليج عند نقص الرطوبة في التربة لنقص وزن البذور (Strukie 1947) . اما التجارب التي اقيمت في سورية والتي سبق توضيحها في الجدول رقم ٢٢ صفحة ٤٧٤ فتدل على نقص نسبة نصافي الحليج بزيادة كمية الرطوبة .

ومن ذلك يتضح ان وفرة الرطوبة قد تؤدي الى نقص او زيادة نصافي الحليج حسب الظروف في المنطقة .

تأثير السقاية على صفات شعرة القطن

درس كثير من المشتغلين بالقطن علاقة وفرة الماء بطول التيلة ، ودلت دراساتهم الى ان

نقص الماء يسبب نقص طول التيلة والعكس بالعكس .

ودلت التجارب التى اجريت في الاباما على ان وفرة الرطوبة في التربة هي العامل الهام الذي يؤثر على صفات التيلة ، فتزيد الطول والمتانة والنضج ، كما تزيد وزن السنتمتر الطولي للشعرة (اي تقلل النعومة) (Sturkie 1947) .

ودلت الابحاث التي قامت بها جامعة كاليفورنيا مؤخرا على ان تعرض القطن للعطش يزيد نسبة الشعرات الميتة ، ونتائج هذه الابحاث موضحة في الجدول رقم٢٦:

المعاملة	نسبة الشعرات الميتة
آ ـ قطن نظمت سقايته طوال فترة نموه	٧٫٣٥ ٪
ب ـ قطن مزروع في نفس الحقل (آ) ولكنه تعرض للعطش حتى بدء تعرض النبات للذبول	١٣٫٥٢ ٪
جـ ـ قطن نظمت سقايته طوال فترة نموه في حقل آخر	٦٫٥٤ ٪
د ـ قطن زرع في نفس الحقل (جـ) ولكنه تعرض للعطش حتى بدء تعرض النبات للذبول	١١٫٩١ ٪

(جدول رقم ٢٦)

ويمكن تلخيص تأثير وفرة الرطوبة على صفات نبات القطن في نتائج التجارب التي اجريت في Shafter لمدة اربعة سنوات لتحديد اثر معاملات السقاية المختلفة على كمية المحصول وصفات القطن ، وكانت معاملات السقاية كما يلي :

آ ـ تعطي السقاية عندما تقرب نسبة الذبول وقبل ان يظهر اي ذبول على النبات.

ب ـ تعطى السقاية عندما تبدأ النباتات في الذبول في الساعة الرابعة بعد الظهر

جـ ـ تعطى السقاية عندما تبدأ النباتات في الذبول الساعة ٩ صباحا .

د ـ في النصف الاول من موسم النمو تعطى السقاية قبل حدوث الذبول، اما في النصف الثاني من موسم النمو فكانت تعطى السقاية عندما تبدأ النباتات بالذبول الساعة التاسعة صباحا.

هـ ـ في النصف الاول من موسم النمو تعطى السقاية عندما تبدأ النباتات في الذبول الساعة التاسعة صباحا ، أما في النصف الثاني من موسم النمو فكانت تعطى السقاية قبل بدء ذبول النبات.

والجدول رقم ٢٧ يوضح نتائج هذه المعاملات :

	المعـــامـــلات				
	آ	ب	جـ	د	هـ
عدد الازهار على النبات	٤١٫٨	٣٠٫٥	٢٦٫٧	٣٣٫٩	٢٩٫٣
النسبة المئوية للتساقط	٧٥٫٧	٧٦٫٢	٨٢٫٣	٨٠٫٤	٨٠
عدد الجوزات على النبات	١٨٫٩	١٥٫٦	١٢٫٦	١٤٫٧	١٨
نسبة الجوزات التي بها خمسة فصوص	٨٣٫١	٧٢٫٦	٦٨٫٩	٧٤٫٢	٧٤٫٤
كمية محصول القطن المحلوج بالباوند (الرطل الانكليزي) للايكـــر (الفدان) .	١٠٣٤	٧٦٦	٦٠٣	٦٩٧	٦٢٠
طول تيلة القطن الناتج بالبوصة	من ٣/٣٢ ١ الى ٥/٣٢ ١	من ١/١٦ ١ الى ١/٨ ١	من ١/١٦ ١ الى ١/٨ ١	من ١/١٦ ١ الى ١/٨ ١	من ٥/١٦ ١ الى ١/٨ ١

(جدول رقم ٢٧)

تحديد حاجة القطن للسقاية

العوامل التي تؤثر على حاجة القطن للسقاية

ان تنظيم فترات سقاية القطن تتوقف على عدة عوامل أهمها طبيعة التربة ،وحالة الطقس، وصنف القطن ، ومواعيد الزراعة ، والمسافات بين النباتات ، وفيما يلي تأثير كل عامل من هـذه العوامل على حاجة القطن للسقاية :

طبيعة التربة : ان طبيعة التربة تحدد لدرجة كبيرة نظام السقـاية للقطن ، فالاراضي الخفيفة تشرب مياهها بسرعة ، ولكنها تحتفظ بجزء قليل من هذا الماء ويفقدالباقي بتسربه لاعماق بعيدة عن عمق الجذور في التربة ، والمياه التي تتسرب تأخذ معها كمية من العناصر الغذائيـــة

التي تذيبها من الاعماق السطحية للتربة ، لذلك من اللازم عند سقاية مثل هـذه الاراضي تقريب فترات السقاية مع تقليل كمية المياه للحد الذى تصل فيه الى مستوى تعمق الجذور لايجاد وسط رطب في منطقة تعمق الجذور .

اما الاراضي الطينية المتوسطة فانها تأخذحاجتهامن الماء ابطأ مما تأخذه الاراضي الخفيفة، كما ان مثل هذه الاراضي اقدر على حفظ الرطوبة حول جذور النبات .

والاراضي الطينية الثقيلة تكون عاده اخصب من غيرها واكثر قدرة على الاحتفاظ بالماء، ولكنها تحتاج لعنايه في سقايتها ، وتعمق الماء في هذه الاراضي بطيء ، ومن الضرورة عند سقاية مثل هذه الاراضي التأكد من وصول الماء الى العمق الكافي لنمو الجذور ، لأن الطين Clay يحتفظ بكمية كبيرة من الماء ، ولا تحتاج مثل هذه الاراضي الى تقريب فترات السقاية كما هو الحال في الاراضي الخفيفة او الطينية المتوسطة .

والاراضي المسمدة بالاسمدة الكيماوية تحتـاج للسقاية اكثر من الاراضي غير المسمدة.

حالة الطقس : كلما ارتفعت درجة الحرارة كلما زادت حاجة القطن السقاية لزيادة بخـر الماء من اوراق النبات من سطح التربة ، وتزداد حاجة القطن للماء كلما كان ارتفاع درجة الحرارة مقرونا بجفاف الطقس .

لذلك في المناطق ذات الطقس الحار الجاف ، او عند ارتفاع درجة الحرارة ، يلزم تقريب فترات السقاية للقطن .

اصناف القطن : تختلف الاصناف في حاجتها للسقاية ، لذلك تختلف استجابة الاصناف المختلفة للسقاية ، واختلاف الاستجابة لا يشمل كمية المحصول فحسب ، بل يتعـــداه للصفات الأخرى كتأخير النضج .

درس (Civinsku 1934) علاقة تحمل بعض اصنـاف القطن لنقص المـــاء في اجناس herbaceum , hirsutum , barbadense ، فاتضح ان اصناف herbaceum اكثر تحملا للعطش من غيرها ، وانها اذا تعرضت للعطش ترسل مجموعا جذريا عميقاً ، كما ان الاوراق تغطى بطبقة اكثف من الوبر تحد من البخر.

ومن المشاهد ان الاصناف ذات النمو الخضري الغزير كالآ كالا اقل تحملا للعطش من الاصناف ذات النمو الخضري المحدود كالكوكر .

مسافات الزراعة : من الملاحظ ان القطن المزروع على مسافات واسعة يتحمل العطش اكثر من الاقطان المزروعة على مسافات ضيقة ، وعلى ذلك فكلما قلت مسافات الزراعة كلما زادت حاجة القطن للسقاية .

مواعيد الزراعة : الزراعات المبكرة تستجيب لوفرة السقاية عن الزراعات المتأخرة ، واستجابة الزراعات المبكرة لوفرة السقاية ليست قاصرة على كمية المحصول ، بل وعلى موعد النضج أيضا .

من كل ذلك يتضح انه من الصعب تحديد فترات محددة للسقاية لاختلاف طبيعة التربة واختلاف الطقس من منطقة الى اخرى ومن عام الى عام ، واختلاف موعد الزراعة، والصنف ، ومسافات الزراعة ، لذلك فاحيانا في الأراضي الرملية والطقس الجاف ، فان السقاية كل خمسة ايام تكون هي المفضلة عن غيرها ، واحيانا فان السقاية كل عشرة ايام ، او خمسة عشر يوما ، او عشرين يوما هي الافضل ؛ بل احيانا فان عدم السقاية نهائيا قد يكون افضل من السقاية .

مظاهر حاجة القطن للسقاية

ذكرنا انه لا يمكن تحديد فترات ثابتة للسقاية لاختلاف ظروف الطقس والتربة وغيرها من العوامل ، لذلك يجب ان تتم السقاية عندما يبدو على النبات حاجته للسقاية .

عندما يبدأ القطن في العطش تبدأ نباتاته في الذبول ، ولكن لا يمكن الاعتماد على هذه الظاهرة ، لان القطن عندما يبدأ في الذبول يكون الضرر من العطش قد حدث فعلا ، والافضل تلافي الضرر قبل حدوث الذبول .

ودقة الملاحظة توضح علامات حدوث العطش قبل بدء ذبول النبات ، ويتجه لون اوراق النبات قليلا الى اللون الاخضر المزرق ، وفي الاجزاء الاكثر جفافا من الحقل (كالاجزاء العالية من الحقل) تكون الاوراق اغمق لونا . ومن الواجب ملاحظة هذه الاجزاء الاكثر جفافا من الحقل لان اعراض العطش يبدأ فيها قبل غيرها فتكون كدليل عن حاجة الحقل للسقاية .

ويمكن تحديد حاجة النبات للسقاية بملاحظة نمو الساق الرئيسي للنبات ، ففي الحالات الطبيعية يوجد عادة نحو ثلاثة او اربعة بوصات من الساق الغض في أعلى النبات يبقى لونها اخضر بين القمة النامية وبين الجزء الاحمر من الساق ، وزيادة انتشار اللون الاحمر الى قمة النبات لاكثر

من ذلك وقصر هذا الجزء الاخضر معناه توقف نمو النبات لتأثره بالعطش .

وبملاحظة نمو النباتات اجمالا يمكن تحديد حاجتها للماء ، ففي الحالات الطبيعية ينمو النبات عند بدء التزهير بانتظام واعتدال وليس بغزارة ، وتكون الاكمام الزهرية واضحة على سطح النبات ويبدو بعض الازهار بين اوراق النباتات العلوية . اما اذا بدت الاوراق غزيرة بشكل واضح وبدت الازهار بقلة فمعنى ذلك اتجاه النبات نحو النمو الخضري ؛ بينما اذا بدت الازهار بكثرة مع قلة الاوراق وصغر حجم النبات فمعنى ذلك ان النبات قد عطش .

هذا ويمكن تحديد حاجة الحقل للسقاية باختبار نسبة الرطوبة الموجودة في الطبقات المختلفة من التربة ، ويمكن استخدام جهاز خاص على هيئة انبوب يمكن دفعه في تربة الحقل وسحب مسطرة من التربة تمثل القطاع الطولي لتربة الحقل لمعرفة مدى توفر الرطوبة في الطبقات المختلفة منها ، مع ملاحظة ان توفر الرطوبة في الاعماق البعيدة من التربة لا يمنع حدوث العطش.

سقاية القطن في مراحل نموه المختلفة

ذكرنا انه من الصعوبة النصح بفترات ثابتة محددة لسقاية القطن ، ولكن هناك مبادىء عامة في تحديد فترات السقاية يمكن الاسترشاد بها حسب ظروف كل مزارع وذلك في كل مرحله من مراحل زراعة ونمو القطن المختلفة والتي نذكرها فيما يلي :

تطويف الحقل قبل الزراعة Pre irrigation

في كثير من مناطق القطن لاتكون كمية الامطار كافية لتوفر الرطوبة اللازمة للانبات فاذا كانت الرطوبة قليلة في التربة ، ساء الانبات لقلة الامطار ، اولجفاف الحقل ، عند تأخر موعد الزراعة ، ففي هذه الحالة يلزم تطويف الحقل لايجاد الرطوبة الكافية للانبات ولنمو النبات في بدايته ، على ان يصل عمق هذه الرطوبة الى ٦ أقدام ، اي الى عمق الجذور في النباتات الناضجة .

ومن المعروف ان قدرة الارض على حفظ الماء محدودة كما ذكرنا من قبل ، لذلك فان اعطاء كميات اكثر من اللازم عند التطويف فقد للماء بدون جدوى .

ويسمح التطويف المنتظم للنباتات الصغيرة بتكوين مجموعها الجذري دون عائق خلال فترة

بداية النمو ، كما يبقى احتياطي من رطوبة التربة ليستخدمها النبات وقد اشتداد حاجته للماء . واذا كان التطويف كافياً فان حاجة الحقل الى الماء في السقابة الاولى تكون اقل من الحقول غير المطوفة قبل الزراعة .

يفضل بعض المزارعين التطويف بعد التتليم ، حتى تجري الزراعة مباشرة على اتلام عقب جفاف الحقل الجفاف المناسب ، فضلا عن امكان التحكم في كمية مياه التطويف .

ويفضل البعض الآخر من المزارعين تطويف الحقل قبل اقامة الاتلام والارض مستوية وخاصة عند الرغبة في زراعة القطن بالبذارات الآلية او صبابا خلف المحراث ، وذلك بعد عمل مساكب واسعة Basins باقامة بتون مؤقتة على ابعاد نحو ١٠-٣٠ مترا حسب درجة استواء الحقل ، وفائدة التطويف بهذه الطريقة ان الماء يصل الى عمق ابعد ، وتساعد هذه الطريقة على تخفيف الاملاح من سطح التربة ، كما انها تقلل من الاعشاب التي تنمو بذورها عقب التطويف وتزال في عمليات الفلاحة التي تلي التطويف .

سقاية الزراعة Irrigating up or Subbing

يزرع بعض المزارعين القطن تقبيعاً في الارض الجافة ثم يسقون الحقل ، ويشترط في هذه الطريقة ان تكون الارض من النوع الذي يسمح بتسرب الماء بسهولة ولا تماسك عقب السقاية . واذا كانت ارض الحقل غير مستوية تماما فان توزيع الماء يكون غير منتظم ، فبعض الحفر لايصلها الماء فلا تنبت ، والبعض يغرها الماء بكثرة فلاتنبت ايضا . ولا ينصح باتباع هذه الطريقة في الاراضي المالحة لانها تسبب تركيز الاملاح حول البذور ويجب ان تكون كمية الماء في هذه السقاية كافية لايصال الرطوبة في التربة الى عمق الجذور .

السقاية الاولى للقطن .

هناك اعتقاد شائع في سورية ومصر بل وامريكا وهو ان تأخير السقاية الاولى لتعطيش القطن في بداية عمره يدفع النبات الى تكوين مجموع جذري عميق ، وبذا يكون في استطاعته ان يمتص ماء من الطبقات السفلى من التربة ، وبذلك يكون في قدرته اجتياز الايام الحارة الجافة حين تكون طبقات التربة

السطحية العليا قد جفت ، لذلك فان السقاية الاولى كانت تعطي بعد نحو ستة الى ثمانية اسابيع من الزراعة .

ولكن تعريض نباتات القطن في بداية نموها الى الكفاح من اجل الماء بتعطيشه مثل هذه المدة الطويلة يسبب ضرر للقطن من جراء تساقط البراعم المبكرة ويؤخر نمو النبات وازهاره ، فقد ثبت من دراسة علاقة الري المبكر بالتزهير في القطن ان الري المبكر تبعه التزهير المبكر كما هو موضح في الشكل رقم ١٤٣

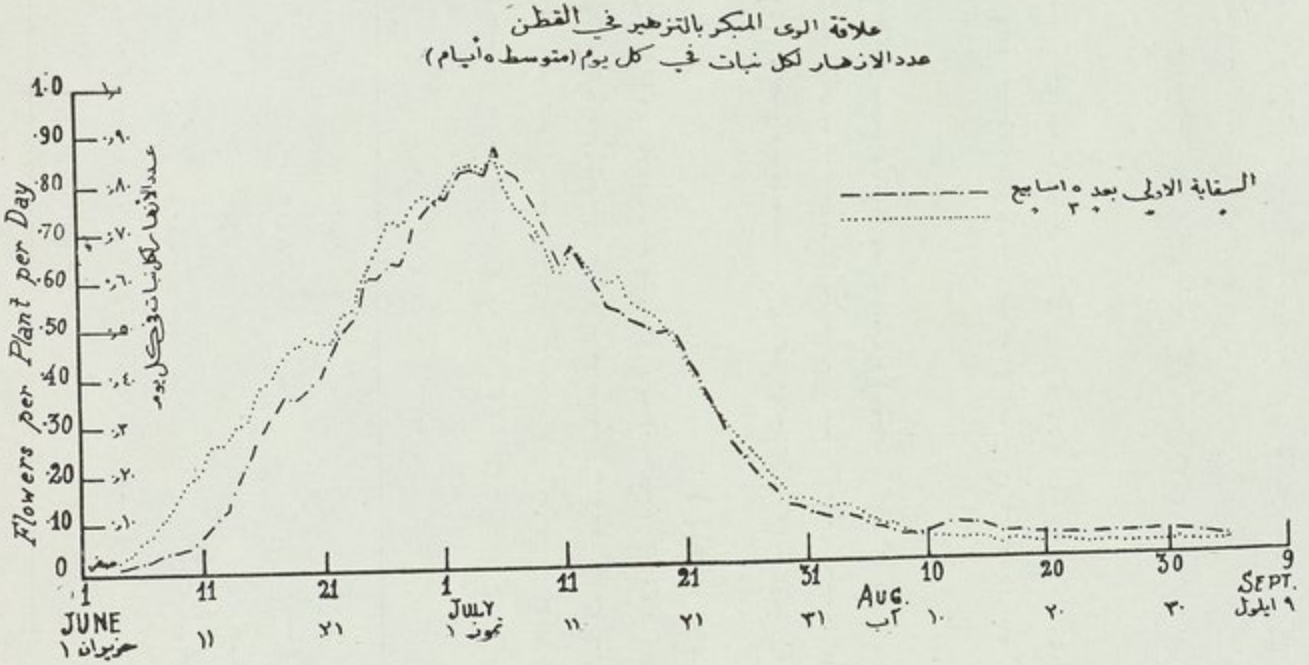
والخسارة الناجمة عن تأخير التزهير او كثرة تساقط البراعم المبكرة لم تكن عظيمة الاهمية في الايام الغابرة ، لان ما كان يفقده النبات في ادوار نموه المبكرة كان يعوضه فيما بعد لان القطف في ذلك الوقت كان يستمر الى كانون الاول (ديسمبر) واحيانا الى كانون الثاني (يناير) ، اما الآن فقد اصبح ضرر تأخير التزهير عظيم الخطورة بعد ان انتشرت الاصابة بديدان الجوز التي تفتك بالجوزات المتأخرة .

لهذا يحسن بصفة عامة عدم تأخير هذه السقاية ، لان تأخيرها يسبب تعمق جذور النبات ، وهذا ولا شك يعوق النمو الخضري للقطن مدة لابد ان يكون لها اثر في تأخير نضجه ، كما ان لها تأثير على المجموع الجذري ونظام تفريعه ، ويظهر ذلك لنا جليا اذا قارنا بين نباتين احدهما عطش في بداية عمره والثاني اعطي السقاية الاولى في موعدها المناسب ، ونجد في الحالة الاولى ان المنطقة العليا من جذر النبات ، الواقعة في الطبقة السطحية الخالية من الرطوبة بسبب العطش خالية من الجذور الجانبية ، بينما في الحالة الثانية نجد الجذور الجانبية السطحية آخذة في التكوين والنمو .

ولهذا اهمية كبيرة ، وخاصة اذا علمنا ان معظم الغذاء المجهز في التربة موجود في الطبقات السطحية ، هذا وقد ثبت ان التبكير في تكوين الجذور الجانبية يتبعه التبكير في تكوين الجوزات المبكرة التي تمتاز بكبر حجمها وارتفاع رتبة اقطانها .

وقد ثبت من التجارب التي اجريت في مصر ان التبكير بالرية الاولى افضل سواء في الزراعة المبكرة او الزراعة المتأخرة والجدول رقم ٢٨ يوضح نتائج هذه التجارب :

وقد اوصى مؤتمر القطن الذي عقد بالقاهرة في عام ١٩٥٨ على ان تكون الرية الاولى (رية المحاياه) بعد ثلاثة اسابيع من الزراعة ، الا في حالة القطن المزروع عقب ارز فيمكن


علاقة الرى المبكر بالتزهير في القطن
عدد الازهار لكل نبات في كل يوم (متوسط ٥ أيام)
Flowers per Plant per Day
عدد الأزهار لكل نبات في كل يوم
السقاية الاولى بعد ٥ اسابيع
٣٠
1.0
.90
.80
.70
.60
.50
.40
.30
.20
.10
0
١
١١
٢١
١
١١
٢١
٣١
١٠
٢٠
٣٠
٩
JUNE
حزيران
JULY
تموز
AUG.
آب
SEPT.
ايلول

(شكل رقم ١٤٣)

تأخيرها الى خمسة اسابيع ، وفي جميع الحالات اوصى المؤتمر ان تكون رية المحاياه خفيفة .

المعاملة	المحصول بالقنطار للفدان (القنطار نحو ١٤٥ كيلو غراما . والفدان نحو اربعة دونمات)
زراعة مبكرة وري مبكر	٦٫٨٢
زراعة مبكر وري متأخرة	٦٫٤٠
زراعة متأخرة وري مبكر	٥٫٦٧
زراعة متأخرة وري متأخر	٥٫٣١

« جدول رقم ٢٨ »

ودلت التجارب التي اجريت في اريزونا بامريكا على أن النباتات التي اعطيت السقاية الاولى في موعدها المناسب بدون ان يتعرض القطن للعطش نمت نموا طبيعيا قبل بدء التزهير واعطت محصولا اوفر من النباتات التي عطشت في بداية نموها ، وان التبكير بالسقاية الاولى تبعه سرعة النمو وتبكير الازهار ، وبالتالي تبكير النضج ، اي زيادة نسبة القطفة الاولى الى مجموع المحصول (Harris & Hawkins 1942) .

وقد ثبت من التجارب التي اجريت في سورية ان انسب موعد للسقاية الاولى للاقطان المزروعة في الموعد المناسب هو بعد ثلاثة اسابيع في معظم مناطق سوريا ، وبعد اسبوعين في السليمية (اراضي صفراء خفيفة) ، وبعد اربعة اسابيع في منطقة حمص (اراضي حمراء تحتفظ بالرطوبة) .

كما ثبت من هذه التجارب ان التأخير في موعد السقاية الاولى يسبب نقصا ملموسا في المحصول ، والشكل ١٤٤ والشكل رقم ١٤٥ والجدولين رقم ٢٩ و ٣٠ كلها توضح نتائج هذه التجارب .

وبديهي ان فترة السقاية الاولى للقطن التي اثبتتها هذه التجارب تطول نسبيا في حالة التبكير في الزراعة عن هذا الموعد ، وتقصر في حالة التأخير في الزراعة ، وان نتائج هذه التجارب لا تمثل الا المناطق التي تمت فيها التجربة ، كما ان هناك بعض مساحات في كل منطقة تشذ في طبيعتها عن باقي اراضي المنطقة . لذلك لا يمكننا ان نعمم ان الرية الاولى يجب ان تعطي ـ كما هو الحال

تجربة انسب موعد للسقاية الاولى للقطن بالسلمية

متوسط نتائج خمس سنوات من عام ٩٥١ حتى عام ١٩٥٥

(تربة صفراء خفيفة لا تحتفظ بالرطوبة)

المعاملة	متوسط محصول الدونم بالكيلو غرام قطن محبوب	النسبة المئوية للتبكير في النضج ،اي نسبة القطفة الاولى الى مجموع المحصول	النسبة المئوية للنقص في المحصول
يعطى السقاية الاولى بعد اسبوعين من الزراعة	٣٧٥،٧٥٠	٥٨٪	—
يعطي السقاية الاولى بعد ثلاثة اسابيع من الزراعة	٣٥٦،٠٠٠	٥٦٪	٥٪
يعطى السقاية الاولى بعد اربعة اسابيع من الزراعة	٣٤٥،٥٠٠	٥٦،٥٪	٨٪
يعطى السقاية الاولى بعد خمسة اسابيع من الزراعة	٣٤٧	٥١٪	٨٪

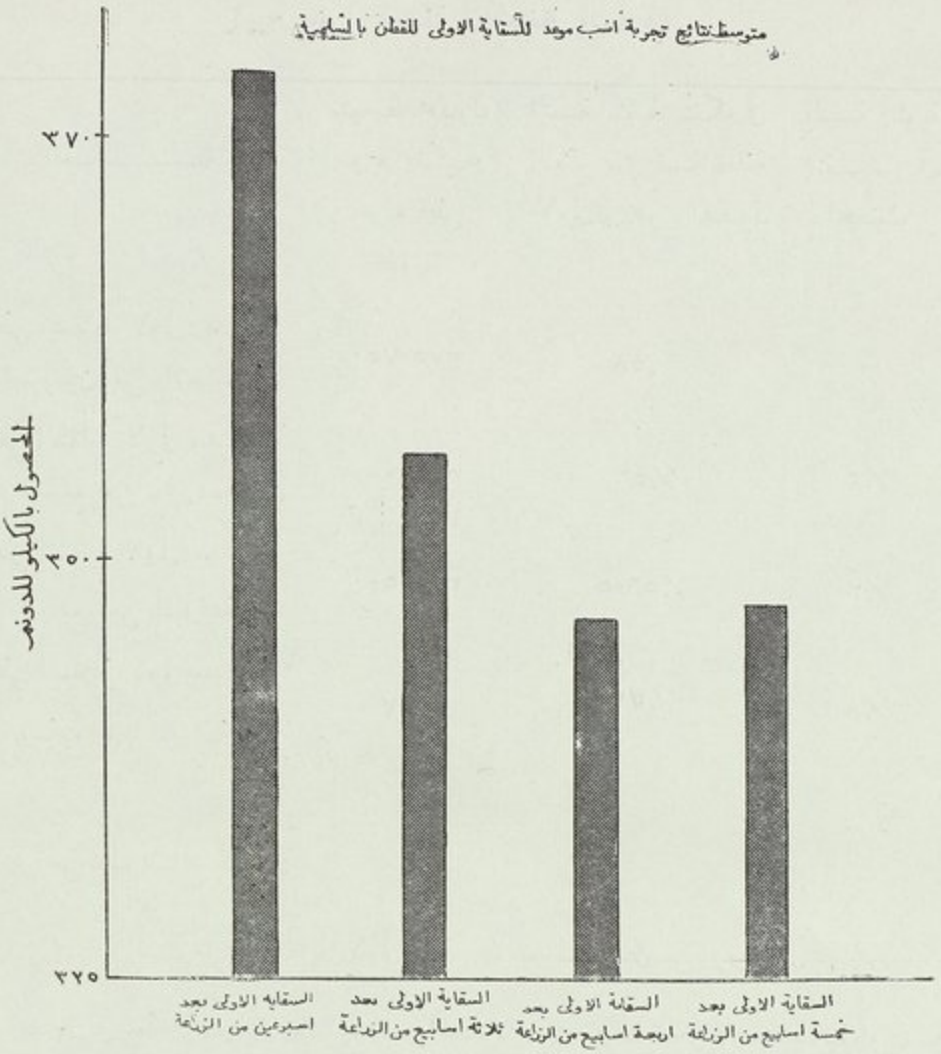
من هذه النتائج يتضح :

١ـ ان انسب موعد للسقاية الاولى للقطن هو بعد اسبوعين من الزراعة .

٢ـ في حالة التأخير الى ٣ اسابيع ينقص المحصول ٥٪ ، واذا تأخر لاربعة اسابيع او خمسة اسابيع ينقص ٨٪ .

٣ـ ان التبكير بالسقاية الاولى يتبعه تبكير بالنضج .

(جدول رقم ٢٩)


متوسط نتائج تجربة انسب موعد للسقاية الاولى للقطن بالنيلوبة
المحصول بالكيلو للدونم
٣٧٠
٣٥٠
٣٢٥
السقاية الاولى بعد خمسة اسابيع من الزراعة
السقاية الاولى بعد اربعة اسابيع من الزراعة
السقاية الاولى بعد ثلاثة اسابيع من الزراعة
السقايه الاولى بعد اسبوعين من الزراعة

(شكل رقم ١٤٤)

تجارب انسب موعد للسقاية الاولى بحلب
متوسط نتائج تجارب خمسة سنوات من عام ١٩٥١ حتى عام ١٩٥٥
ارض سوداء متوسطة

المعاملة	متوسط المحصول بالكيلو غرام للدونم	النسبة المئوية لتبكير النضج (نسبة القطفة الاولى الى مجموع المحصول)	النسبة المئوية لنقص المحصول في حالة تأخير او تبكير السقاية الاولى عن الموعد المناسب.
يسقى السقاية الاولى بعد اسبوعين	٤١٤٫٥	٥١٪	—
يسقى السقاية الاولى بعد ثلاثة اسابيع من الزراعة	٤١٦	٥١٪	—
يسقى السقاية الاولى بعد اربعة اسابيع من الزراعة	٣٩٧	٤٨٪	٤٫٥٪
يسقى السقاية الاولى بعد خمسة اسابيع من الزراعة	٣٧٦	٤٣٪	٨٫٨٪

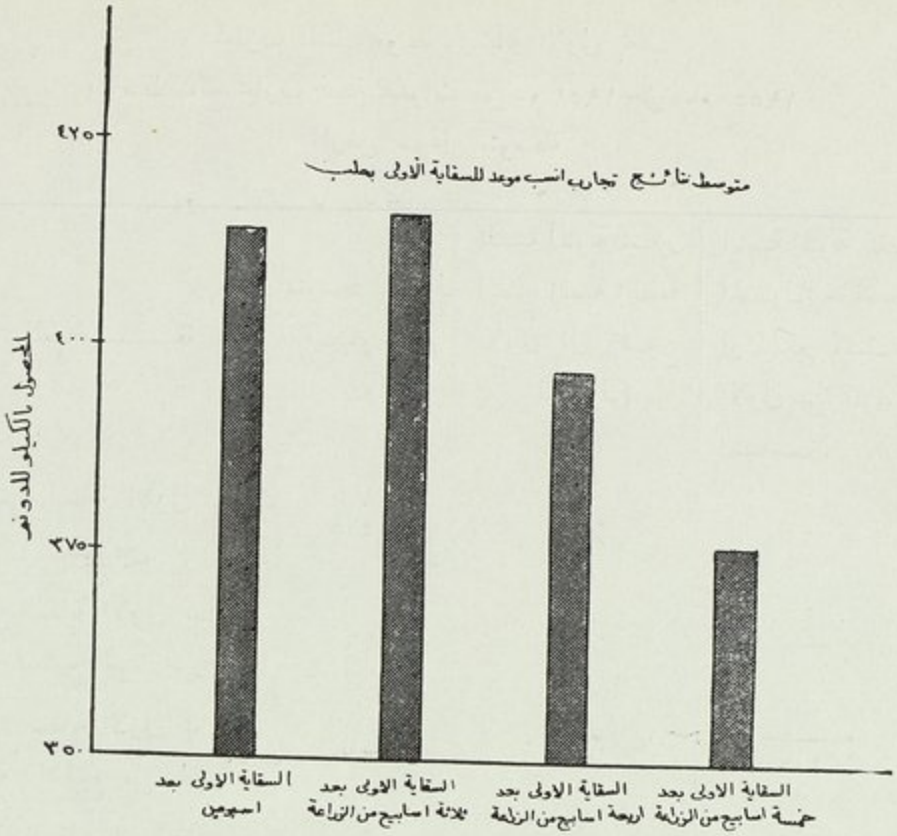
يتضح من هذه التجارب ما يأتي :

١ـ انسب موعد للسقاية الاولى للقطن في هذه المنطقة هي بعد ثلاثة اسابيع من تاريخ الزراعة .

٢ ـ تأخير السقاية الاولى الى اربعة اسابيع يسبب نقص طفيف في المحصول (٤٫٥٪)، ولكن يزداد النقص بنسبة اوضح في حالة تأخير للسقاية الاولى الى خمسة اسابيع فيبلغ ٨٫٨٪.

٣ـ التبكير في السقاية الاولى يتبعه تبكير في النضج .

« جدول رقم ٣٠ »



« شكل رقم ١٤٥ »

في التجارب ـ بعد اسبوعين ، او بعد الزراعة بثلاثة اسابيع ، لان التربة واحوال الحرارة تختلف اختلافا عظيما ، ويتبع ذلك اختلاف في الوقت اللازم الذي يتم فيه الانبات في الحقل ، والقول ان الرية الاولى يجب ان تعطي بعد عشرة ايام مثلا من تكامل الانبات يكون تعميما اكثر امانا .

والقطن الذي يزرع في الاراضي الثقيلة التي تحتفظ بالرطوبة يحتمل تأخير السقاية الاولى عن القطن المزروع في الاراضي الخفيفة .

ويجب ان تكون المياه في هذه السقاية قليلة بحيث تصل الى قاعدة حفر النباتات دون ان تغمرها فيعلو الماء الى حفر الزراعة بالخاصة الشعرية (النشع) «شكل رقم ١٤٦» وتتوقف كمية الماء اللازمة للسقاية الاولى على كمية المياه التي استعملت في التطويف ، ففي السقاية الاولى يعوض الفقد في كمية المياه التي اعطيت في التطويف .



(شكل رقم ١٤٦)

السقاية الثانية للقطن

تتم هذه السقاية عادة بعد نحو اسبوعين من السقاية الاولى في المتوسط ، وتطول عن ذلك في المناطق الرطبة والاراضي الثقيلة ، وتقل عن ذلك في المناطق الحارة والاراضي الخفيفة .

ويصادف هذه الرية عادة التسميد الكيماوي الذي يتم عقب التفريد ، لذلك يجب ان تكون هذه السقاية منتظمة بحيث تصل الى اسفل حفر النبات وتغمر كومات السماد الكيماوي الموضوعة في اسفل حفر النبات .

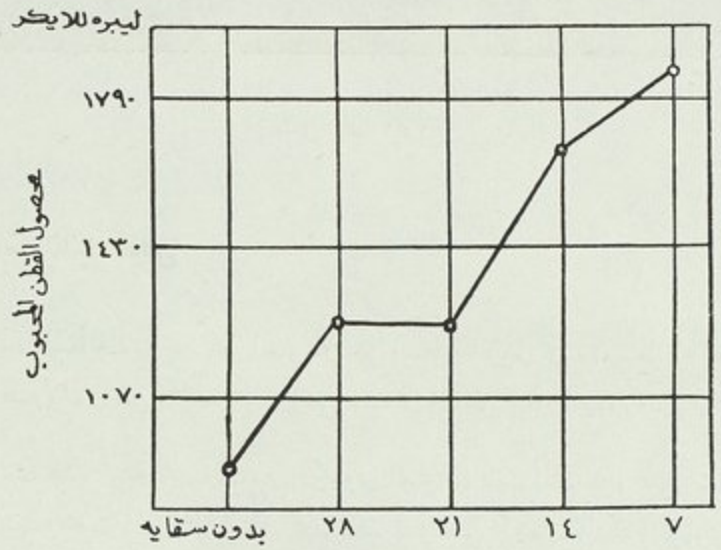
سقاية القطن خلال فترة التزهير

ان تنظيم سقاية القطن خلال الفترة التي تبدأ من منتصف حزيران (يونيه) حتى منتصف آب (اغسطس) من

الاهمية بمكان لانها تصادف فترة تزهير القطن وبداية تكوين الجوز ، وان عطش القطن خلال فترة التزهير يسبب ضررا بليغا للقطن لا تعوضه غزارة السقاية او تنظيمها بعد ذلك .

هناك اتصال وثيق بين جودة محصول القطن ودرجة حرارة الجو وكمية المياه التي تحصل عليها زراعات القطن خلال النصف الثاني من حزيران (يونيو) وشهر تموز (يوليو) ومنتصف آب (اغسطس) ، حيث يحدث في هذه الفترة أخطر التطورات في حياة شجرة القطن ، فان عمليات تكوين الزهر وعقد الجوز تتم خلال هذه الفترة .

دلت التجارب التي اجريت في اليونان والتي استمرت لعدة سنوات على ان تقريب فترات السقاية يعمل على زيادة كمية المحصول بدرجة واضحة ، كما هو مبين في شكل (١٤٧) كما ان الجدول رقم ٣١ يوضح متوسط نتائج التجارب التي اقيمت في اليونان في الفترة ما بين ١٩٢٣-١٩٥٠ (Christidis 1955)



تأثير فترات السقايه على محصول القطن

« شكل رقم ١٤٧ »

فـــترات السقـــاية (المحصول ليبرة للايكر قطن محبوب)			
بدون سقاية	يسقى كل ٣ اسابيع	يسقى كل اسبوعين	يسقى كل اسبوع
٨٩٧	١٢٧٩	٥٢٥	١٨٥٥

« جدول رقم ٣١ »

وقد دلت التجارب التي اجرتها بعثة خبراء القطن في سورية على ان تقريب فترات السقاية لحد معين تعمل على زيادة كمية المحصول ، وان هذه الفترات تختلف باختلاف المنطقة وصنف القطن .

والجداول ذات الارقام ٣٢، ٣٣، ٣٤، ٣٥ والاشكال ذات الارقام ١٤٨-١٤٩-١٥٠-١٥١ توضح نتائج هذه التجارب في مختلف المناطق السورية .

من هذه التجارب يمكن القول بصفة عامة ان انسب الفترات بين السقايات في الاقليم السوري هي كل ١٠ ايام في مناطق حلب وحماه والجزيرة وحمص ودمشق وحوران ، وكل ٨ ايام في الفرات والسليمية ، وكل عشرين يوما في مناطق اللاذقية .

اما في اقليم مصر فقد اوصى مؤتمر القطن الذي عقد في القاهرة في عام ١٩٥٨ بان تكون مواعيد الريات التالية لرية المحاياه (الري الاولى بعد رية الزراعة) هي كل ١٢ - ١٥ يوم ، مع تقليل الفترة بين الريات الى الحد الادنى (١٢ يوم) ما امكن خلال شهري يونية ويوليو (حزيران وتموز) لزيادة نمو النبات وكثرة احتياجاته المائية وارتفاع درجة الحرارة خلال هذه المدة ، كما اوصى المؤتمر بضرورة الاستمرار في ري القطن خلال شهر اغسطس (آب) .

ويشترط لتقريب فترات السقاية ان يكون سطح التربة عند السقاية خاليا من اثر الرطوبة الناتجة عن السقاية السابقة ، اي يجب ان لا تعطى السقاية الا اذا جف سطح الحقل من اثر السقاية السابقة . ويحتاج القطن في خلال فترة تزهيره - بالاضافة الى تقريب فترات السقاية - الى غزارة السقاية ، اي زيادة كمية المياه في كل سقاية ، ولا يقصد بغزارة الاسقاء زيادة كمية الماء الى درجة ركوده في الحقل حيث يتسبب عن ذلك ضعف الجذور او اختناقها وموتها واصفرار النبات وسقوط اوراقه ، انما يقصد بغزارة الاسقاء وصول كميات المياه الى ارتفاع ٦/٥ (خمس اسداس) التلم ، ويبقى السدس الباقي من قمة التلم جافا غير مغمور بالماء .

انسب فترات للسقاية وعلاقتها بالاصناف في حلب

متوسط نتائج الاعوام من ١٩٥١-١٩٥٥ (التربة سوداء متوسطة)

المعاملة	المحصول بالكيلو غرام للدونم من القطن المحبوب		
	كوكور ١٠٠ ولت	لونستار	اكالا
يسقى كل ١٠ أيام	٤٢٧	٤١٥	٤٢٥٫٥
يسقى كل ١٤ يوما	٣٩٤٫٦	٣٧٥٫٣	٤٧٧
يسقى كل ١٨ يوما	٣٢٠٫٣	٣١٢٫٦	٢٩٧٫٣

(جدول رقم ٣٢)

يتضح من هذه التجربة ما يأتي :

١- انسب فترات بين السقايات بالنسبة لهذه المنطقة هي كل ١٠ ايام لجميع الأصناف

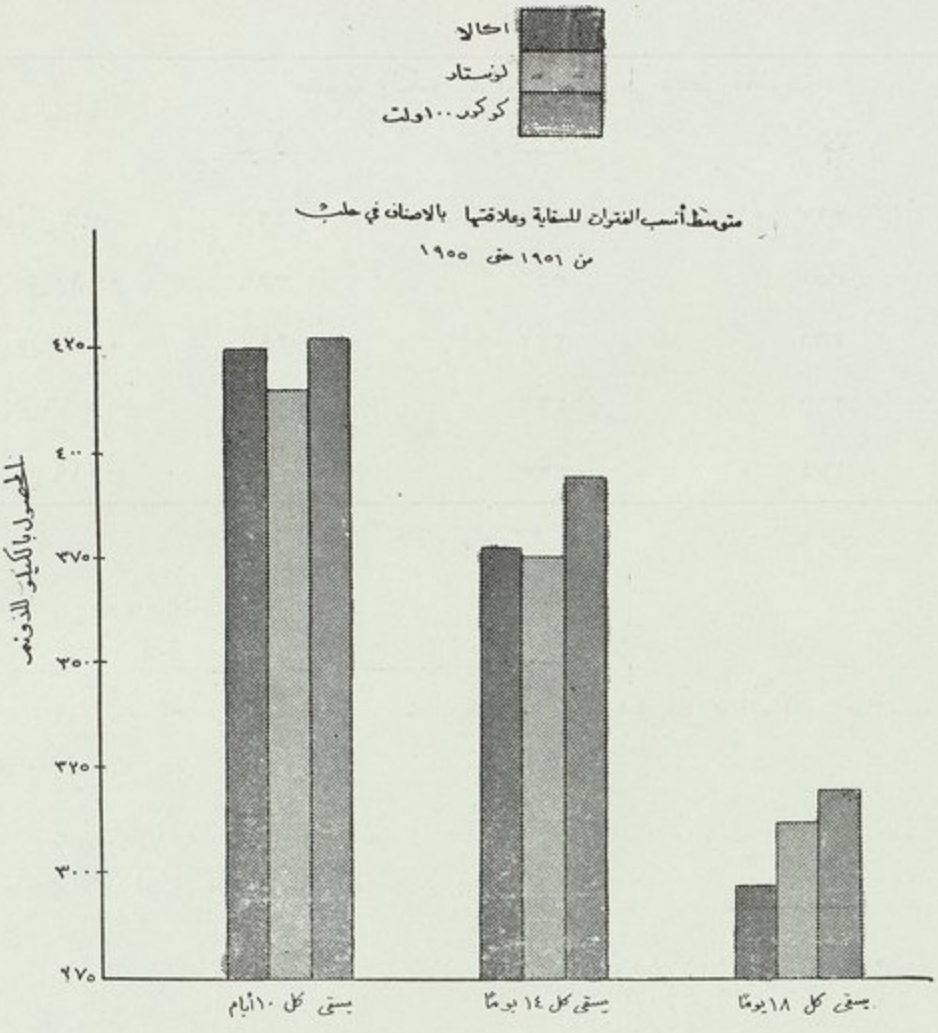
٢- في حالة اطالة فترات السقاية يتأثر صنف الآكالا عن صنفي كوكر ولونستار ، اي ان صنف الآكالا اكثر الاصناف تأثرا بالعطش .

٣- في حالة اطالة فترات السقاية الى كل ١٤ يوما ينص المحصول بالنسب الآتية .

كوكر ١٠٠ ولت	٪٧٫٥
لونستار	٪٩٫٥
اكالا	٪١١٫٥

٤- في حالة اطالة فترات السقاية الى كل ١٨ يوما يزيد نسبة النقص كالآتي .

كوكر ١٠٠ ولت	٪٢٥
لونستار	٪٢٥
اكالا	٪٣٠


اكالا
لونستار
كوكون ١٠٠ ولت
متوسط أنسب الفترات للسقاية وعلاقتها بالاصناف في حلب
من ١٩٥٦ حتى ١٩٥٥
المحصول بالكيلو للدونم
٤٢٥
٤٠٠
٣٧٥
٣٥٠
٣٢٥
٣٠٠
٢٧٥
يسقى كل ١٠ أيام
يسقى كل ١٤ يومًا
يسقى كل ١٨ يومًا

« شكل رقم ١٤٨ »

أنسب فترات للسقاية وعلاقتها بالاصناف

متوسط نتائج السليمية في الاعوام من ١٩٥١ حتى ١٩٥٥

(التربة صفراء خفيفة قليلة الاحتفاظ بالرطوبة)

فترات السقاية	المحصول بالكيلو غرام للدونم من القطن المحبوب		
	كوكر	لونستار	آكالا
يسقى كل ٧ ايام	٤٢٦	٣٩٨٫٥	٣٩٢
يسقى كل ١٠ ايام	٣٥٩	٣٥٦	٣٥٠
يسقى كل ١٣ يوم	٢٩٧	٢٧٢	٢٦١
يسقى كل ١٦ يوما	٢٣٧	٢٢٢	٢١١
يسقى كل ١٩ يوما	٢١٩	٢٢٣	١٧٤

(جدول رقم ٣٣)

من هذه النتائج يتضح :

١ـ انسب فترات للسقاية في هذه المنطقة ولمثل هذه التربة هي كل ٧ ايام بالنسبة لجميع الاصناف .

٢ـ يتأثر المحصول بدرجة واضحة فى حالة اطالة فترات السقاية، ويبلغ النقص في المحصول في حالة اطالة فترات السقاية الى ١٩ يوما كالآتي :

كوكر ١٠٠ ولت	٪٤٨
لونستار	٪٤٤
آكالا	٪٥٦

٣ـ يصنف الآكالا اقل الاصناف احتمالا للعطش .

متوسط أسعار العقارات للسقاية وعلاقتها بالامساق في السلمية

من ١٩٥١ حتى ١٩٥٥



« شكل رقم ١٤٩ »

انسب فترات للسقاية وعلاقتها بالاصناف في حمص

-متوسط الاعوام من ١٩٥١ - ١٩٥٥-

المعاملة	محصول الدونم بالكيلو غرام قطن محبوب		
	كوكر	لونستار	آكالا
يسقى كل ١٠ أيام	٣٧٣	٣٢١	٣٢٢
يسقى كل ١٣ يوم	٣٩٨	٣٥٨	٣١٤
يسقى كل ١٦ يوما	٣٦١	٣٠٦	٢٩٥
يسقى كل ١٩ يوما	٣٣٧	٣٠١	٢٥٢

« جدول رقم ٣٤ »

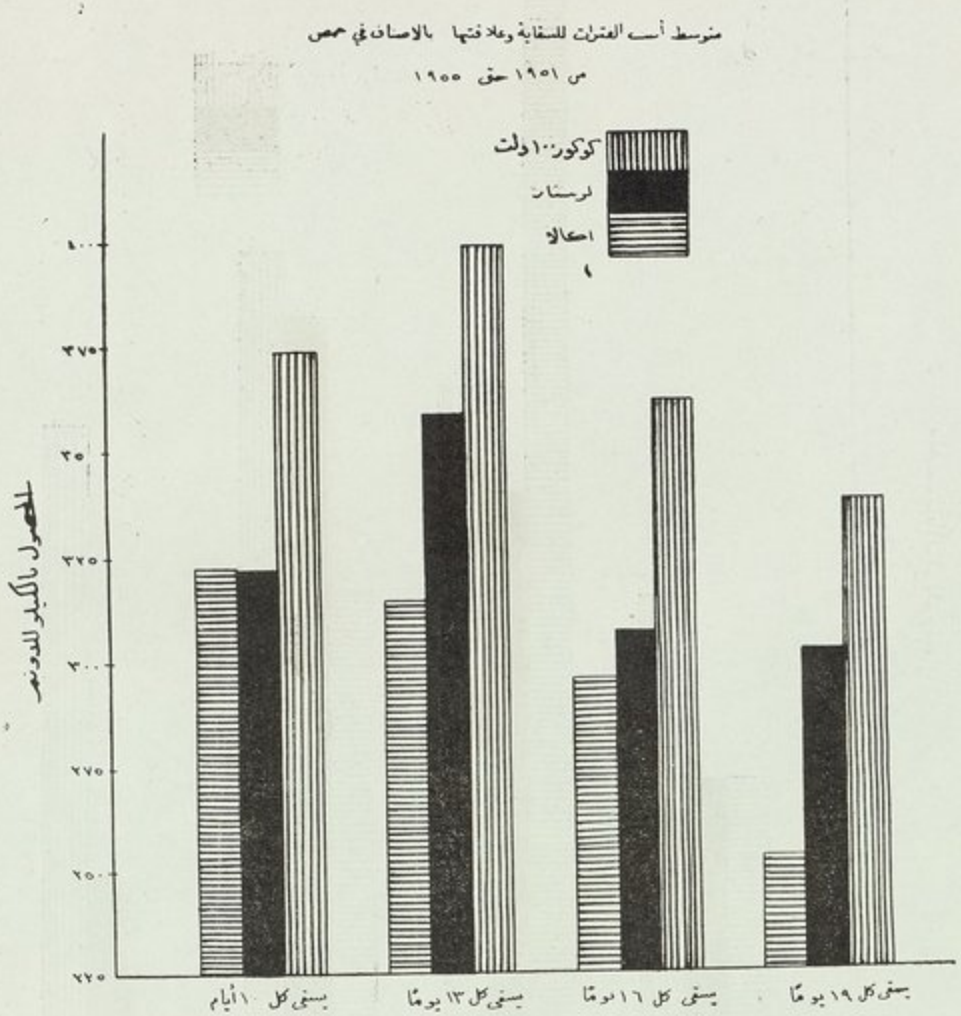
يستنتج من هذه التجربة ما يأتي :

١- انسب فترات بين السقايات في هذه المنطقة هي كل ١٣ يوما بالنسبة لصنفي كوكر ولونستار وكل ١٠ أيام بالنسبة لصنف الآكالا .

٢- نسبة النقص في المحصول في حالة اطالة فترات السقاية في هذه المنطقة (ذات التربة الحمراء التي تحتفظ بالرطوبة) اقل منه في المناطق الاخرى .

٣- تبلغ نسبة النقص في حالة اطالة فترات السقاية الى كل ١٩ يوما بدلا من عشرة ايام كما يأتي :

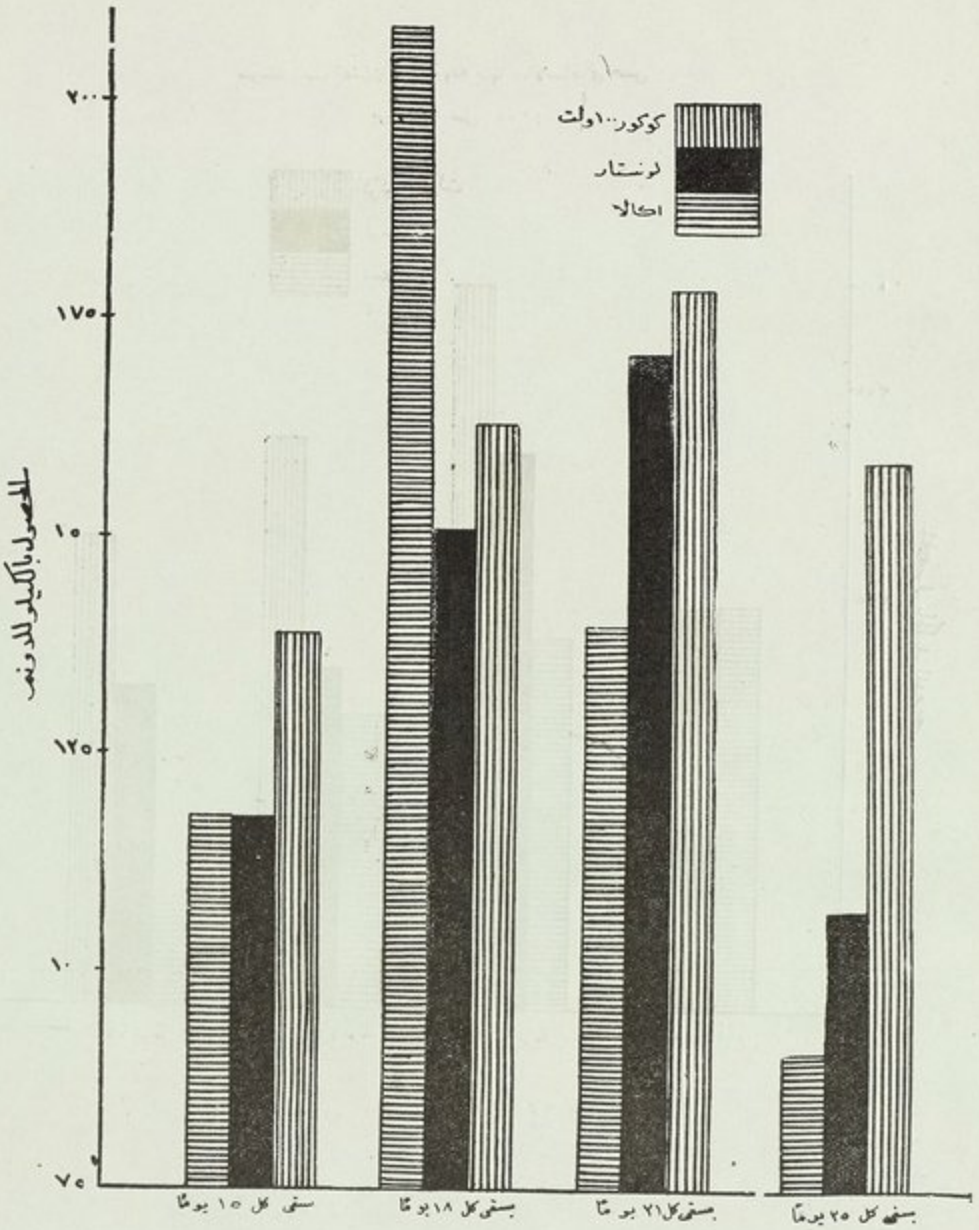
كوكر	١٥٪
لونستار	١٦٪
آكالا	٢١٪


متوسط أسس الفترات للسقاية وعلاقتها بالاصناف في حمص
من ١٩٥١ حتى ١٩٥٥
كوكور ١٠٠ ولت
لرستار
احمالا
المحصول بالكيلو للدونم
٤٠٠
٣٧٥
٣٥٠
٣٢٥
٣٠٠
٢٧٥
٢٥٠
٢٢٥
يسقى كل ١٠ أيام
يسقى كل ١٣ يومًا
يسقى كل ١٦ يومًا
يسقى كل ١٩ يومًا

« شكل رقم ١٥٠ »

متوسط أنسب الفترات للسقاية وعلاقتها بالاصناف في اللاذقية

من ١٩٥١ حتى ١٩٥٤



«شكل رقم ١٥١»

انسبت فترات للسقاية وعلاقتها بالاصناف في اللاذقية

متوسط الاعوام من ١٩٥١ حتى ١٩٥٤

المعاملات	متوسط المحصول بالكيلو غرام للدونم من القطن المحبوب		
	كوكور ١٠٠ ولت	لونستار	آكالا
يسقى كل ١٥ يوما	١٣٩٫٠٤	١١٨٫٥	١١٨٫١٦
يسقى كل ١٨ يوما	١٦٣٫٥٦	١٥١	٢٠٨٫٦٦
يسقى كل ٢١ يوما	١٧٨٫٨٦	١٧١٫٣٢	١٤٠٫١٦
يسقى كل ٢٥ يوما	١٥٤	١١٢٫٥٠	٩١٫٦٠

ملحوظة : هذه المنطقة تتعرض للاصابة بشدة بديدان الجوز الشوكية وللفرنفلية

من هذه التجربة يتضح :

١ـ السب فترات للسقاية في هذه المنطقة هي كل ٢١ يوما بالنسبة لجميع الاصناف .

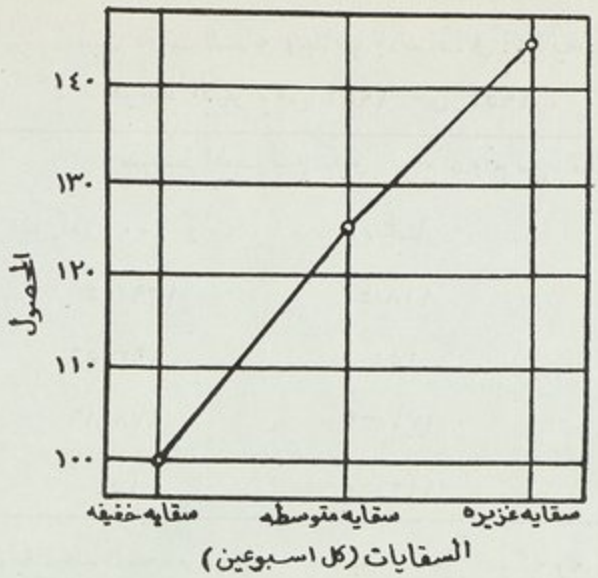
« جدول رقم ٣٥ »

وليس ادل على اهمية غزارة السقاية من انه يلاحظ خلال هذه الفترة اختلاف نمو القطن في المسكبة الواحدة اذا اختلف مستواها ، فيتأثر نمو اقطان الاجزاء العالية نسبيا من المسكبة فتقصر نباتاتها ، ويقل محصولها عن نباتات الجزء المنخفض من المسكبة الذي يروي بغزارة لانخفاضه رغم توحيد معاملة جميع نباتات القطن في المسكبة الواحدة في مثل هذه الحالات من كافة الوجوه.

دلت نتائج التجارب التي حصل عليها (Crowther 1934) والموضحة في شكل رقم ١٥٢ على ان غزارة السقاية يتبعها وفر في المحصول .

ودلت التجارب التي اجريت في تكساس واستمرت لمدة ٢٢ عاما على ان محصول القطن يتوقف على مدى توفر الرطوبة في القدم الثاني والثالث من التربة ، اما الرطوبة الاعمق من ذلك فيبدو انها اقل اهمية في زيادة كمية المحصول (Burnet and Fisher 1954) .

لقد اثبتت التجارب التي اجريت في مصر عن غزارة السقاية خلال فترة التزهير ان الدونم الذي اعطى (٥٠) مترا مكعبا في السقاية الواحدة خلال فترة التزهير استنفذ (٦٢٥) مترا مكعبا من بدء الزراعة الى انتهاء المحصول واعطى محصولا قدره (١٥٧٫٢٦) كيلو غرام وكمية من احطاب القطن زنتها (٤٥٠) كيلو غرام . اما المعاملة التي اعطى الدونم فيها (٧٥) مترا



تأثير كميه مياه السقايه على محصول القطن

« شكل رقم١٥٢ »

مكعبا في الماء في السقاية الواحـــدة ، فقد اعطى محصولا قدره(١٩٧) كيلو غراما من القطن ، وكان وزن الحطب الناتج منه (٦٢٥) كيلو غراما ، اما في حالة اعطاء الدونم (١٠٠) متر مكعب من الماء في السقاية الواحدة فقد استنفذ (٨٧٥) مترا مكعبا من الماء في مدة بقائه في الارض ، واعطى محصولا قدره (٢٠٢٫٥) كيـــلو غراما وكمية من الاحطاب وزنهـا (٦٧٥) كيلو غراما .

تثبت هذه التجارب بوضوح ان غزارة كمية مياه الاسقاء خلال فترة التزهير ينتج عنهـا وفر ملموس في كمية المحصول .

ففي خلال فترة الازهار يكون النبات قد كون مجموعا جذريا اكبر يمكنه من امتصاص اكبر قدر من الرطوبة من التربة ، وفي ذلك الوقت يكبر النبات في الحجم وتزداد مساحة اوراقه الخضرية فتزداد نسبة ما يستنفذه من الماء ، هذا فضلا عن ان موسم التزهير يصادف فترة ارتفاع الحرارة ، لذلك فان النبات تحتاج الى اقصى كمية من الماء خلال هذه الفترة ، وتعرض القطن للعطش يحدث غالبا خلال هذه فترة التزهير وحدوثه خلالها يسبب خسائر فادحة، لانه يعمل على زيادة نسبة تساقط البراعم الزهرية والجوزات الصغيرة بنسبة تزيد كثيرا عن النسبة الطبيعية .

ويشترط بصفة عامة للاستفادة من غزارة السقاية ان يسمح نمو النباتات بوصول اشعة الشمس الى سطح الحقل ، اما اذا كانت النباتات قد تشابكت وحجبت اشعة الشمس عن سطح الحقل فانه لا ينصح بغزارة السقاية .

هذا وتتوقف غزارة السقاية على العوامل الآتية :

١ ـ الفترات بين السقايات ، اذ كلما طالت هذه الفترات كلما كانت الحاجة أمس الى غزارة السقاية .

٢ ـ استواء سطح الحقل ، اذ كلما كان سطح الحقل مستويا كلما امكن زيادة كمية الماء في السقاية ، بينما يتعذر ذلك في الارض المنحدرة التي يلزم سقايتها باعتدال على فترات متقاربة .

٣ ـ عمق واتساع مجاري المياه بين الاتلام تساعد على غزارة السقاية لاستيعابها كميات أوفر من الماء . اما في حالة عدم توفر ذلك فيلزم تقريب فترات السقاية لتوفير حاجة القطن الى الماء .

هذا ويلاحظ ان بطء سير المياه في الحقل يساعد على غزارة السقاية، لذلك عند الرغبة في غزارة السقاية يفضل ادخال المياه ببطء الى المساكب وذلك بفتح مياه المسقى (القناة) على عدد اكبر من المساكب (الاحواض) في وقت واحد ، فتقل سرعة دخول المياه الى الحوض ويحتاج الى وقت اطول لسقايته فيمتص كمية اكبر من المياه . ولهذا السبب يعمد المزارعون في الاقليم السوري الى اطالة الاتلام في الارض المستوية حتى تسير المياه الى نهايته في فترة طويلة فتمتص الارض كمية اكبر من الماء وتتحمل العطش .

يتضح مما سبق ذكره ان وفرة كميات مياه الاسقاء هي اهم عامل يؤثر على كمية المحصول، ولكن يجب ان نأخذ بعين الاعتبار ان الافراط في السقاية ضار ايضا ، لأن ايجاد وسط رطب باستمرار في التربة وخصوصا في الاراضي الحصبة يسبب اتجاه النبات نحو النمو الخضري وقلة النمو الثمري ، كما انه يسبب زيادة نسبة التساقط للبراعم الزهرية والجوزات الصغيرة ، ولهذه الاسباب يحسن عدم الافراط في سقاية القطن خلال فترة تزهيره ، ولكن لا تبعد فترات السقاية بأي حال من الاحوال لدرجة ذبول نباتات القطن .

ونوجز فيما يلي الحالات التي لا ينصح فيها بغزارة مياه الاسقاء او تقريب السقايات:

١ـ اذا كان الحقل قويا خصبا ، لانه يخشى في هذه الحالة ان غزارة الري تساعد النبات على الاتجاه نحو النمو الخضري .

٢ـ اذا كان مستوى الماء الارضي قريبا وخاصة في الاجزاء المنخفضة المجاورة للانهر (الازوار)، ومثل هذه الاجزاء لا يبدو عليها العطش حتى ولو منعت عنها السقاية لفترة طويلة ،لان النبات يمكنه ان يؤمن حاجته من الماء عن طريق النشع من المياه الجوفية ، ومثل هذه الاراضي تضرها غزارة السقايات او تقاربها .

٣ـ اذا كانت طبيعة الحقل صماء لا تتسرب مياهها بسهولة ، لأن غزارة السقايات في هذه الحالة وتقاربها يسبب اصفرار النباتات وضعفها بسبب اختناق الجذور .

ومثل هذه الاراضي شديدة التماسك يحسن عزقها (تحريكها) بين كل سقاية واخرى بقدر الامكان .

واذا لاحظ المزارع ان جزءا من المسكبة اعلى من باقي اجزائها ولا يأخذ كفايته من الماء فيحسن عزله بحواجز عن باقي المسكبة وسقايته على حدة حتى يمكن اشباعه بالماء .

هذا ويلاحظ ان الحقول المسمدة بالاسمدة الكيماوية تتعرض للعطش بسرعة قبل غيرها لذلك تحتاج بصفة عامة الى تقارب السقايات عن نظيراتها غير المسمدة .

سقاية القطن في نهاية عمره

يستمر عقد الازهار ونمو الجوزات الصغيرة في خلال شهر آب ، كما يتم في خلال هذه الفترة وأوائل ايلول تكوين تيلة القطن في الجوزات ، وعلى مدى تنظيم سقاية القطن خلال هذه الفترة يتوقف طول التيلة وانتظامها .

وفي خلال هذه الفترة يكون النبات قد بلغ اقصى نموه وتشابكت فروعه فيظلل ارض الحقل نسبيا ، واذا بلغ القطن هذه المرحلة يحسن اطالة فترات سقايته تدريجيا عن ذي قبل .

والعبرة عند تحديد هذه الفترات هو عدم سقاية القطن مادام أثر الرطوبة باقيا في سطح الحقل من السقاية السابقة .

الرطوبة المتوفرة في التربة اكثر من اللازم في نهاية عمر النبات غير مرغوب فيها لانها تؤخر نمو الجوز فيتعرض للاصابة بالديدان ، او تسبب تعفن الجذور .

فطام القطن (ايقاف سقايته)

يبدأ نبات القطن في ايقاف نموه الخضري في خلال شهر آب (اغسطس) واوائل ايلول (سبتمبر) ويتجه بكليته الى اتمام نموه ، فيقل اخضرار اوراقه وتجف نوعا ما عن ذي قبل وتظهر الازهار على قمة النباتات ، ويعرف النبات في هذه الحالة انه (ختم)، ويتم الفطام بعد هذه المرحلة وليس قبلها .

ولا يمكن تحديد موعد ثابت للفطام ، لان ذلك يتوقف على عدة عوامل منها موعد الزراعة والمنطقة ونوع التربة وحالة الطقس خلال فترة الفطام وصنف القطن ومنسوب مستوى الماء الارضي ... الخ .

ولكن يمكن تحديد موعد الفطام بايقاف السقاية عندما يبلغ عدد الجوز الكامل النمو والمتوسط النمو في الشجرة نحو ٨٠ - ٩٠ ٪ من مجموع الاثمار ، اي من مجموع الازهار والجوز بمختلف احجامه . ويكون ذلك عادة في النصف الاول من ايلول ، ويبكر عن ذلك (اواخر آب « اغسطس » واوائل ايلول « سبتمبر ») في الزراعات المبكرة وفي المناطق الحارة .

بعد بدء تفتح الجوز تقل حاجة النبات للماء ، ولا يحتاج الا الى توفر كمية من الرطوبة للمحافظة على حياته ولاكمال نضج الجوز الصغير المتأخر .

ولكن قلة الرطوبة عن اللازم خلال هذه الفترة تؤثر على صفات الشعرة ، ولذلك ففي حالة عدم توفر الرطوبة في التربة بعد بدء تفتح الجوز ينصح باعطاء سقاية لتوفير الرطوبة اللازمة في التربة خلال هذه الفترة .

لقد دلت التجارب التي اجريت في محطات حلب والسليمية ان انسب موعد للفطام هو ١٥ ايلول ، وان التبكير في موعد الفطام عن ذلك الموعد سبب نقصا في المحصول ، كما هو واضح من نتائج هذه التجارب التي اقيمت في حلب والسليمية لمدة خمسة سنوات والمبينة في الجدول رقم ٣٦.

وكما ان التبكير في موعد الفطام اكثر من اللازم يسبب نقصا في المحصول وخاصة في

محطة التجارب	موعد آخر سقاية (المحصول بالكيلو غرام للدونم)				
	١٥ آب	٢٥ آب	٥ ايلول	١٥ ايلول	٢٥ ايلول
حلب		٣٦٧	٣٨٩	٣٩٨	
سليمية	٢٥٤	٣٠٥	٣٢٢	٣٣١	٣٢٦

« جدول رقم ٣٦ »

الاراضي الصفراء الخفيفة التي لا تحتفظ بالرطوبة الكافية لاتمام نضج الجوز ، وكذلك فان التأخير في موعد الفطام يعرض القطن للاصابة بشدة بديدان الجوز التي تكثر في ذلك الوقت وتضر بالمحصول ضررا بليغاً ، لذلك عند ظهور اصابة بديدان الجوز يحسن بالمزارع ان يعمل بقدر الامكان على تبكير موعد الفطام ، لان فراشة هذه الديدان تفضل وضع بيضها في القطن المسقى حديثا اكثر من غيره .

وقد يعمد بعض الزراع الى سقاية قطنهم قبل القطف مباشرة ظنا منهم ان ذلك يزيد في تفتح الجوز بنسبة كبيرة ، كما يزيد في وزن القطن الناتج ، ولكن الري في مثل هذه الحالة يأتي بعكس النتيجة المرجوة ، لان مياه الاسقاء تتلف كثيرا من القطن الذي تم نضجه وسقط على الارض .

سقاية الفطام بين القطفة الاولى والثانية

اختلفت الآراء حول فائدة او ضرر سقاية القطن بين القطفة الاولى والثانية للقطن ، فالبعض يرى ان السقاية بين القطفة الاولى والثانية تزيد في حجم الجوز المتأخر فيتكامل نموه ، بينما يرى البعض الآخر ان الري في مثل هذه الحالة يأتي بعكس النتيجة المرجوة اذ يعطي القطن فروعا خضرية جديدة فيتأخر نضجه . ولكن التجارب الحديثة اثبتت فائدة السقاية بين القطفة الاولى والثانية الا في حالات معينة .

وقد اوصى مؤتمر القطن الذي عقد بالقاهرة في عام ١٩٥٨ بسقاية القطن عقب القطفة الاولى بشرط ان تكون هناك مقاومة كيميائية فعالة لآفات القطن .

وقد اجرت بعثة خبراء القطن تجارب في الاقليم السوري عن تأثير السقـاية بين القطفة لاولى والثانية وعلاقته بموعد فطام القطن والجدول رقم ٣٧ والشكل رقم ١٥٣ يوضحان نتائج هذه التجارب .

سقاية القطن عقب العطش

اذا حدث عطش للقطن لسبب قهري خلال فترة التزهير فيجب المبادرة بعزق (تحريك) الحقل او فلاحته بالمحراث حتى تكون الطبقة المفلوحة كطبقة عازلة تحفظ الرطوبة حول جذور القطن اطول مدة ممكنة . وعندما تؤمن مياه الاسقاء يجب سقاية الحقل سقاية خفيفة ، على ان يعقبها بعد ثلاثة او اربعـــة ايام سقاية عادية ، لان السقاية الغزيرة مباشرة عقب العطش تسبـــب سقوط نسبة كبيرة من الاكمام الزهرية والجوزات .

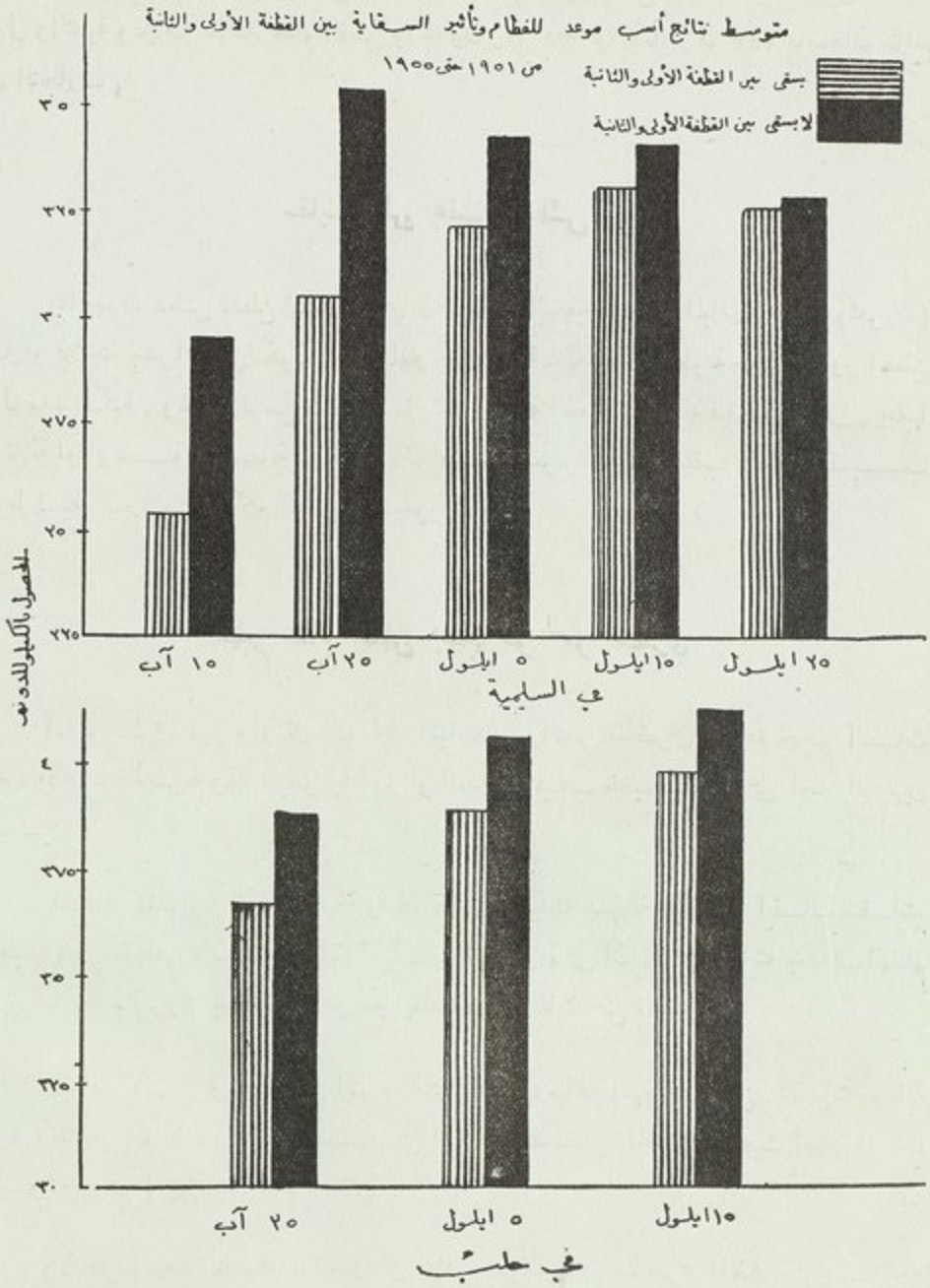
تنظيم سقاية القطن المتجه نحو النمو الخضري

اذا لوحظ في تموز وأوائل آب اتجاه النبات نحو النمو الخضري (زيادة حجم النبـات وكثرة الافرع الخضرية وقلة الزهر والجوز او انعدامه) فيجب تنظيم سقايته على احد الوجهين الآتيـــين .

١ـ اذا كانت تربة الحقل خفيفة والحقل يشرب مياهه بسهولة فيحسن ايقـاف سقـايته (بتعطيشه) فترة تكفي لان يتجه النبات ثانيا للنمو الثمري ، على ان يتبع في سقايته بعدذلك النظام السابق شرحه ، ويروى بعد ذلك بحذر مع ابعاد فترات سقايته عن المعتاد .

٢ـ اذا كانت تربة الحقل من النوع الذي لايشرب مياهه بسهولة فيحسن سقـايته سقاية غزيرة (تغريق) ، لان ذلك يساعـــد على اضعاف النمـــو الخضري حيث تصفر اوراق النبات ويتجه نحو النمو الثمري .

ولا يفوتنا بهذه المناسبة ان العمل على تلافي حدوث النمو الخضري افضل من عـــلاجه بالطرق السابقة لانها تسبب نقصا في المحصول .


متوسط نتائج أسب موعد للغطام وتأثير السقاية بين الغطة الأولى والثانية
من ١٩٥١ حتى ١٩٥٥
يسقى بين الغطة الأولى والثانية
لا يسقى بين الغطة الأولى والثانية
المحصول بالكيلو للدونم
٣٥٠
٣٢٥
٣٠٠
٢٧٥
٢٥٠
٢٢٥
١٥ آب
٢٥ آب
٥ ايلول
١٥ ايلول
٢٥ ايلول
حب السليمية
٤٠٠
٣٧٥
٣٥٠
٣٢٥
٣٠٠
٢٥ آب
٥ ايلول
١٥ ايلول
حب حلب

(شكل رقم ١٥٣)

أنسب موعد للفطام وتأثير السقاية بين القطفة الأولى والثانية

(متوسط نتائج خمسة سنوات من عام ١٩٥١ حتى عام ١٩٥٥ - المحصول موضح بالكيلو غرام للدونم)

محطة التجارب	مواعيد آخر سقاية							
	١٥ آب		٢٥ آب		٥ ايلول		١٥ ايلول	٢٥ ايلول
	يسقى بين القطفة الاولى والثانية	لا يسقى بين القطفة الاولى والثانية	يسقى بين القطفة الاولى والثانية	لا يسقى بين القطفة الاولى والثانية	يسقى بين القطفة الاولى والثانية	لا يسقى بين القطفة الاولى والثانية	يسقى بين القطفة الاولى والثانية	لا يسقى بين القطفة الاولى والثانية	يسقى بين القطفة الاولى والثانية	لا يسقى بين القطفة الاولى والثانية
حلب (ارض سوداء متوسطة)	—	—	٣٦٧	٣٨٨	٣٨٩	٤٠٦	٣٩٨	٤١٣	—	—
السليمية (ارض صفراء خفيفة)	٢٥٤	٢٩٥	٣٠٥	٣٤٩	٣٢٢	٣٤٣	٣٣١	٣٤١	٣٢٦	٣٢٩

«جدول رقم ٣٧»

من هذه التجارب يتضح .

١ - ان السقاية بين القطفة الاولى والثانية اعطت زيادة في المحصول .

٢ - نسبة الزياة في المحصول في محطة تجارب السليمية اكبر من نسبة هـــذه الزيادة في محطة تجارب حلب ، لان طبيعة اراضي السليمية صفراء خفيفة لا تحتفظ بالرطوبة لمدة طويلة .

٣ - ان الزيادة في المحصول في حاله الري بين القطفة الاولى والثانية كان واضحـا في المعاملات التي فطمت مبكرا عن المعاملات التي فطمت متأخرا .

لذلك في المناطق التي لا تظهر فيها اصابة بديدان الجوز، واذا كانت تربة الحقل لا تحتفظ بالرطوبة مدة طويلة ، وخاصة اذا كان موعد القطاف مبكرا ، فاننا ننصح المزارعين في مثل هذه الاحوال باعطاء سقاية خفيفة بين القطفة الاولى والثانية وخصوصا اذا استمر الطقس حارا حتى هذا الموعد.

سقاية الاراضي المالحة

تحتاج الارض المالحة الى غزارة مياه الاسقاء في جميع مراحل النمو بما في ذلك تطويف الحقل قبل الزراعة ، اذ يجب ان يكون الري غزيرا بحيث يغطي الماء الخطوط ويبقى بها من ٢٤ الى ٣٦ ساعة ، ثم يصرف بعد ان يكون قد اذاب جزءا من الاملاح، وبعد جفاف الحقل الجفاف المناسب تزهر الاملاح على قمم الخطوط ، فتزرع النباتات قرب قاعدة الخط بعيدا عن منطقة تزهير الاملاح .

ويبدو العطش على قطن الاراضي المالحة اسرع من غيرها، لذلك تحتاج الى تقصير المدة بين السقاية والاخرى علاوة على تغريق الحقل وصرف المياه الزائدة في المراحل الاولى من حياة القطن.

سقاية الاراضي المنحدرة

تحتاج الاراضي المنحدرة الي تقسيمها بطريقة خاصة تساعد على تنظيم سقايتها طول فترة نمو اقطانها ، ولذلك يجب تقسيم وزراعة هذه الاراضي مع ملاحظة النقاط الآتية :

١- يجب ان تكون اقامة الاتلام عمودية على ميل الحقل .

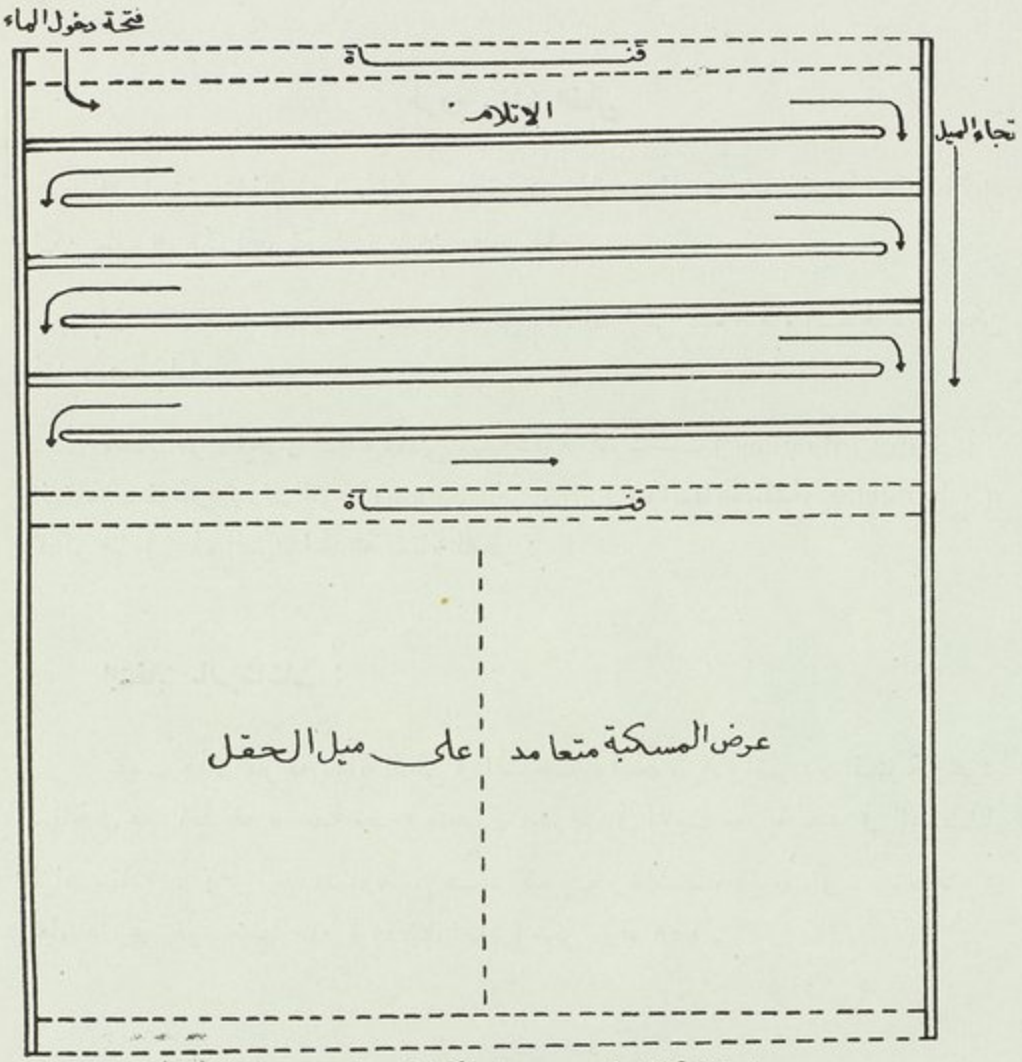
٢- يحسن ان تكون المسافة بين الاتلام وبعضها واسعة (نحو ٧٥ أو ٨٠ سم) حتى يمكن اقامة اتلام قوية تحتمل ضغط الماء اثناء السقاية ولا تنجرف ، ويمكن تعويض اتساع المسافة بين الاتلام بتقريب المسافات بين النباتات على التلم .

يلاحظ عند زراعة مثل هذه الاراضي المنحدرة خفض مستوى حفر الزراعة في الاتلام التي في بداية المسكبة لضمان وصول المياه اليها ، اما الاتلام التي تقع في نهاية المسكبة والتي تتراكم فيها المياه فيرفع مستوى الحفر بها حتى لا تتأثر من كثرة المياه .

يجب ان يقسم الحقل الى مساكب ضيقة في العرض ومستطيلة ، بحيث يكون عرض المسكبة في اتجاه ميل الحقل ، واستطالة المسكبة متعامد على هذا الميل ، وذلك حتى يقل مستوى الانحدار

داخل المسكبة الواحدة فيسهل سقايتها .

٤- يلاحظ داخل هذه المساكب ان ينظم اتصال الاتلام بحافة المسكبة ، فيكون التلم الاول متصلا بحافة المسكبة عند فتحة دخول الماء في المسكبة وغير متصل بحافة المسكبة من الناحية الاخرى، ويعكس الوضع في التلم الذي يليه اي يكون متصلا بحافة المسكبة اذا كان سابقه غير متصل بها في هذه الناحية وغير متصل بها اذا كان الذي سبقه متصلا بها وهكذا «شكل رقم ١٥٤»



طريقة تخطيط وسقاية الأراضي المائلة

«شكل رقم ١٥٤»

وذلك لاجبار المياه على السير داخل المسكبة بين خطوط القطن فتنتظم سقايته . ويلاحظ في مثل هذه الاراضي المنحدرة انها لا تحتمل غزارة الاسقاء حتى لاتنجرف الاتلام والمساكب ويعوض ذلك بتقريب فترات السقاية حتى لا يعطش الحقل .

وينصح بزراعة هذه الاراضي المنحدرة بطريقة تطويف الحقل قبل الزراعة ثم زراعتها تقبيعا على الثرى لضمان زراعة الحفر عند الحافة التي تتركها مياه التطويف على الاتلام .

طرق سقاية القطن

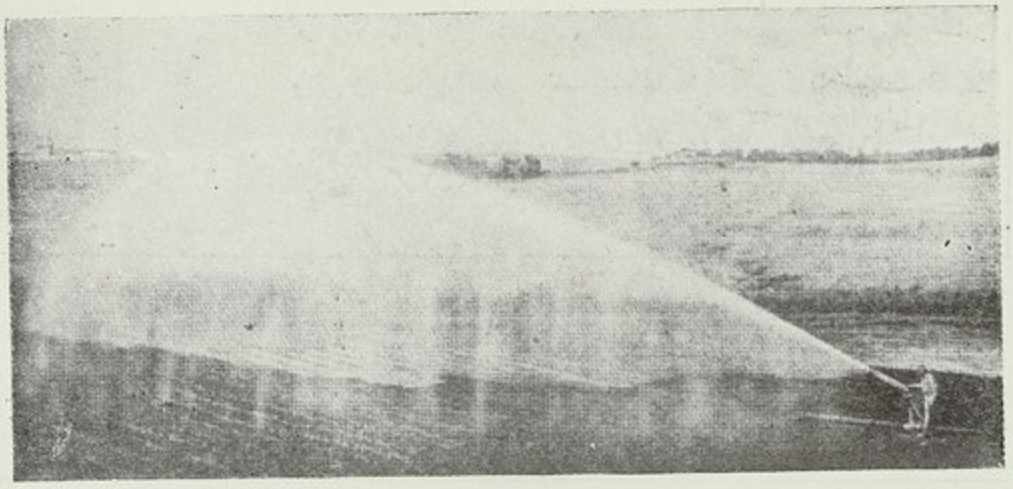
ان طريقة سقاية القطن الشائعة هي طريقة فتح المياه من المساقي للاحواض (Floading)، ولكن يعاب على هذه الطريقة كثرة ما تحتاجه من الماء .

ان ملامسة المياه للبادرات الصغيرة قد تؤذيها ، فضلا عن عدم انتظام السقاية اذا لم يكن الحقل مستويا تماما .

وهناك طرق اخرى لسقاية القطن منها السقاية بالرشاشات (Spray irrigation) ، والسقاية بالسيفون في القنوات الفردية (Furrow irrigation)، والسقاية السفلية (Subirrigation)، ونذكر فيما يلي هذه الطرق الحديثة لسقايه القطن :

السقاية بالرشاشات :

تناسب هذه الطريقة سقاية القطن في المساحات الواسعة من الاراضي غير المستوية. وتجري السقاية في هذه الطريقة بواسطة مضخة متحركة تدفع الماء في انابيب معدنية تمدد في الحقل المراد سقايته . وعلى ابعاد متساوية من هذه الانابيب رشاشات « دش » مائي ، يتحرك في اتجاه دائري بقوة ضغط الماء (Sprinklers) شكل رقم ١٥٥ .



(شكل رقم ١٥٥)

ويسقي كل رشاش دائرة نصف قطرها يوازي نصف المسافة بين كل رشاش والآخر ، وتستمر سقاية كل مساحة خلال مدة اربعة الى ثمانية ساعات تقريبا حسب طبيعة الارض وحالة الطقس .

وبعد الانتهاء من السقاية تنقل المجموعة بكاملها للمساحة المجاورة وهكذا حتى تتم سقاية كل الحقل ، ثم يبدأ من جديد في سقاية المساحة الاولى وهكذا .

ومزايا السقاية بهذه الوسيلة انها تعمل على تجانس توزيع المياه ، كما انه يمكن اتباعها دون الحاجة الى تسوية الحقل ، وفي ذلك وفر في نفقات التسوية وحفظاً لخصوبة الارض التي تتأثر بالتسوية ، كما انها توفر المساحات التي تشغلها القنوات والمتون فيستفاد من هذه المساحة في انتاج المحصول ، فضلا عن ان عدم وجود القنوات والمتون يسهل خدمة الارض بالآلات . ولكن هذه لطريقة كثيرة النفقات وتحتاج لمهارة في اجرائها .

كما انه من الملاحظ ان السقاية بالرشاشات تزيد نسبة تساقط الازهار ، لان الازهار التي تتفتح في يوم عمل الرشاشات قد يصيبها رزاز الماء فيسبب عقمها فلا تبقى وان كان من المحتمل ان النبات يعوض ذلك في اليوم التالي بابقاء نسبة اكبر من الازهار عليه ، والجدول رقم ٣٨ يوضح نتائج تجارب جامعة كاليفورنيا عن اثر السقاية العادية والسقاية بالرشاشات على تزهير القطن .

نوع السقـاية	عدد الازهار التي تفتحت يوم السقاية والتي ربطت بها بطاقات خاصة لتميزها	عـدد الازهار التي بقيت	نسبة الازهـار الـتي لم تسقط
السقـاية العادية	٢٠٤	٦٧	٪٣٢٫٨
السقاية بالرشاشات	١٨٧	٢٩	٪١٥٫٥

« جدول رقم ٣٨ »

والجدول رقم ٣٩ يوضح نتائج تأثير السقاية العادية، والسقاية بالرشاشات على كمية المحصول حسب تجارب جامعة كاليفورنيا .

نوع السقـاية	كمية المحصول بالبالة (٥٠٠ رطل الانكليزي) للايكر (الفدان)	
	تجارب عام ١٩٥٠	تجارب عام ١٩٥١
السقاية العادية	٢٫١٨	٢٫٣١
السقاية بالرشاشات	١٫٥٣	٢٫٢٢

« جدول رقم ٣٩ »

كما دلت التجارب التي اجريت في ازربيجان عن مقارنة السقاية بالرشاشات بالسقاية العادية على ان القطن المسقى بالرشاشات بكر ١٥ يوما عن القطن المسقى بالطريقة العـادية ، فضلا عن ان محصول القطن المسقى بالرشاشات زاد عن محصول القطن المسقى بالطريقة العادية ، وان كمية الماء التي استعملت لوحدة المساحة اقل في طريقة الرشاشات عن الطريقة العادية ، وان السقاية بالرشاشات قاومت الاصابة بدودة ورق القطن لاستمرار غسل الاوراق اثناء السقاية .

لذلك ينصح باتباع طريقة السقاية بالرشاشات الآلية في الاراضي غير المستوية .

السقاية بالسيفون في القنوات الفردية

تتبع هذه الطريقة بكثرة في الولايات المتحدة الامريكية وغيرها من الدول المنتجة للقطن بشرط ان تكون الاراضي مستوية تماما ، وفيها ينقل الماء من القناة الرئيسية الى مجاري المياه بين

الاتلام Furrows بواسطة سيفونات Siphons (انابيب صغيرة ملتوية) من الكاوتشوك او البلاستيك اوالصفيح،ويركب سيفون واحد لكل قناة بين تلمين Ferrow فتسير المياه ببطء في قناة التلم مما يساعد على تعمق الرطوبة في باطن الارض .

طول وعمق مجاري المياه بين الاتلام والمسافات بينها يتوقف على طبيعة التربة. ففي الاراضي المتماسكة يفضل ان تكون القنوات سطحية ومتقاربة وطويله . اما في الاراضي الخفيفة فانه يفضل ان تكون القنوات قصيرة . ويتراوح طول هذه القنوات من ١٥٠ - ٩٠٠ قدم .

السقاية السفلية

وهي طريقة حديثة للسقاية ، وفيها تجري السقاية بواسطة انابيب ممتدة تحت التربة على مسافات مناسبة ، ينتشر منها الماء من اسفل تربة الحقل فيزود النباتات بالرطوبة الكافية . وهذه الطريقة توفر المياه التي تفقد بالبخر او التي تنجرف من الحقل عند اتباع طرق الزراعة العادية . كما ان السقاية بهذه الطريقة لا تسبب تماسك سطح التربة ، كما يمكن استخدام هذه الشبكة من الانابيب في صرف المياه في حالة زيادتها نتيجة الامطار الغزيرة ، واتباع هذه الطريقة لا يزال محدودا للغاية لصعوبة اجراءها وكثرة نفقاتها الانشائية .

الفصل الثامن
نضج القطن وقطافه

توقف النمو الخضري

تبدأ الاقطان المزروعة في الموعد المناسب في دور النضج ابتداء من النصف الثاني من شهر آب (اغسطس) حينما يتوقف النو الخضري ويستمر النمو الثمرى .

ويتميز توقف النمو الخضري بخشونة الاوراق واتجاه لونها الى الاخضر المصفر وميلها الى الجفاف وظهور الازهار على قمة النباتات ، ويطلق المزارعون على القطن في هذا الدور انه «ختم».

وقد يستمر النمو الخضرى فترة اطول وفي ذلك ضرر محقق اذ يتبعه تأخر النضج الثمري ، فيتعرض النبات للظروف الجوية غير المناسبة لاتمام النضج ، كما يتعرض لفتك ديدان الجوز التي تشتد في نهاية الموسم .

ويرجع تأخر توقف النمو الخضري وبالتالي تأخر النضج الى عده عوامل نوجزها فيما يلي :

آ ـ تأخر الزراعة عن الموعد المناسب : يختلف هذا الموعد المناسب باختلاف المنطقة . كما اوضحنا ذلك تفصيلا عند الكلام عن موعد الزراعة .

تتوقف الزراعة في هذا الموعد المناسب بدرجة كبيرة على ملائمة الظروف الجوية خلال هذا الوقت ، وعلى المزارع ان يتحين فرصة تحسن الظروف الجوية بقدر الامكان خلال هذا الوقت او اقرب ما يكون لهذا الوقت المناسب .

يعتقد البعض ان التبكير بالزراعة قد يعرض النباتات للتقلبات الجوية التي قد تحدث في بداية عمر النبات فتؤذيه ، وان التأخير في موعد الزراعة لتحاشي حدوث التقلبات الجوية اضمن لجودة الانبات في بداية النمو ، ولكن الواقع ان الضرر الذي قد يحدث نتيجة التبكير في الزراعة محدود ويمكن بسهولة تلافيه باعادة زراعة المساحات التي قد تتلف ، بينما التأخير في موعد الزراعة قد يعرض النباتات للتقلبات الجوية التي قد تحدث في نهاية عمر النبات فتؤذي المحصول، والضرر في مثل هذه الحالات لا يمكن علاجه او تلافيه ، وان الاضرار الجسيمة التي حدثت نتيجة موجة الصقيع التي اجتاحت اقليم سورية في تشرين اول (اكتوبر) ١٩٥٦ لاتزال ماثلة بالاذهان .

لذلك فان التبكير بالزراعة مع احتمال التعرض للتقلبات الجوية التي يمكن علاجها اضمن من التأخير في الزراعة وما يتبع ذلك من احتمال التعرض للتقلبات الجوية التي قد تحدث في نهاية النمو والتي لا يمكن علاجها .

ب ـ تأخير السقاية الاولى للقطن : وهذه السقاية يجب ان لا تتأخر عن الموعد المناسب كما ذكرنا من قبل ، لأن تأخير هذه السقاية يترتب عليه تعمق الجذور لمسافات بعيدة بحثاً وراء الرطوبة ، فيتأخر النمو الخضري في اول الأمر ويتبعه استمرار النمو الخضري في نهاية عمر النبات وتأخر النضج ، كما ذكرنا ذلك تفصيلا عند الكلام عن السقاية .

جـ ـ الافراط في سقاية القطن وخاصة في الاراضي الخصبة ، وهذا من اهم العوامل التي تسبب ازدياد النمو الخضري وتؤخر النضج ، والواجب ان لا تعطى المياه الا حسب حاجة النبات على ان تمنع السقاية نهائيا عندما يتم تشكل اربعة اخماس الجوزات على النباتات في المتوسط ، ويكون ذلك عادة في النصف الثاني من آب او اوائل ايلول حسب موعد الزراعة وحالة الطقس والمنطقة .

د ـ اتساع المسافات بين الاتلام وبعضها وبين الحفر وبعضها وما يتبع ذلك من كبر حجم نباتات القطن وخاصة في الارض القوية ، واتجاه النباتات نحو النمو الخضري يؤخر النضج.

هـ ـ عدم العناية بخدمات القطن ومكافحة آفاته من العوامل التي تساعد على اتجاه نباتات القطن للنمو الخضري وتأخر النضج ، لذلك يجب العناية بهذه الخدمات من تعشيب وركش ومقاومة الآفات ، وبتجنب كل ما يؤخر النضج .

و ـ الافراط في التسميد الآزوتي او تأخر هذا التسميد عن الموعد المناسب من العوامل التي تسبب الافراط في النمو الخضري وتأخر النضج .

ايقاف النمو الخضري

ان الوقاية خير من العلاج ، والافضل تجنب النمو الخضرى بتجنب مسبباته السابق الاشارة اليها ، لان النبات اذا اتجه نحو النمو الخضري فمن الصعوبة علاجه دون حدوث ضرر للمحصول ، أما اذا حدث النمو الخضري فعلا فيجب تنظيم سقاية الحقل على احد الوجهين المشار اليهما عند الكلام عن سقاية القطن (في صفحة رقم ٥١١) .

واذا كان معظم الجوز قد قارب النضج فيمكن الحد من النمو الخضري باستعمال المواد المسببة لسقوط الاوراق Chemical Defoliants ، وهي المواد التي تستعمل عادة للتخلص من الاوراق قبل القطاف.

اسقاط الاوراق بالمركبات الكيماوية Chemical Defoliation

لاوراق نبات القطن اهمية في نمو ونضج المحصول ، ولكنها عندما تكون كثيفة على النبات فانها تظلل الجوز فتؤخر تفتحه ، لان الجوز عندما يصل الى تمام النضج يحتاج لظروف مناسبة تساعده على الجفاف حتى يتفتح ، وازالة الاوراق تهيء هذه الظروف المناسبة اذ يتعرض الجوز للهواء واشعة الشمس المباشرة فيسرع تفتحه .

اسباب تساقط الاوراق :

ان تساقط الاوراق بعد ان تصل الى حجمها الكامل يعود الى عدة مسببات اهمها الصقيع الذي يجفف الاوراق ويؤدي الى تساقطها . كما تتساقط الاوراق بسبب تعرض النبات للعطش او كنقص العناصر الغذائية في التربة وخاصة عنصر البوتاسيوم ، كما ان الاصابة بالحشرات التي تتغذى على الاوراق كدودة ورق القطن والدودة الخضراء او الاصابة بالعنكبوت الاحمر كلها من العوامل المسببة لازاله الاوراق عن النبات .

عند تعرض النبات لاحد هذه المسببات يقوم النبات بتكوين طبقة عازلة من الخلايا عند

اتصال عنق الورقة بالفرع فتسقط الاوراق. ويحدث هذا ايضا عند معاملة النبات بالمواد الكيماوية بطيئة المفعول المسببه لسقوط الاوراق ، ولكن المركبات القوية سريعة المفعول تقتل الاوراق مباشرة فتجف وتبقى على النبات دون ان تسقط وتختلط مع القطن عند قطافه فتخفض رتبته . كما ان هذه المواد القوية سريعة المفعول ـ وكذلك المواد بطيئة المفعول اذا اعطيت بنسبة اكبر من النسبة المحددة ـ فان تأثير هذه المواد لا يكون قاصرا على الاوراق بل يتعداه ويؤذي اجزاء اخرى من النبات .

الفائدة العملية لاسقاط الاوراق :

عندما يتم اسقاط الاوراق بالمواد الكيماوية في الوقت المناسب فان تأثير سقوط الاوراق على كمية المحصول او على صفاته محدود للغاية . والفوائد العديدة لازالة الاوراق ادت الى انتشار اجراءها بدرجة كبيرة حتى اصبحت احدى العمليات الرئيسية في انتاج القطن .

في اكلاهوما دلت التجارب على ان ازالة الاوراق بالتعفير بسينامید الجير ادت الى اسراع تفتح الجوز ، والى سرعة وسهولة القطاف وانتاج اقطان انظف مرتبة عن المعاملات التي لم تزال اوراقها (Dunlavy 1946) .

اما اذا ازيلت الاوراق مبكرا قبل تكامل نضج الجوز فان اسقاط الاوراق يؤثر تأثيرا سيئا على المحصول كمية ونوعا ، ويؤيد ذلك التجارب التي اجريت في روسيا والتي دلت على ان ازالة الاوراق مبكرة ادت الى نقص ملموس في المحصول (Sokolova 1950) .

ودلت التجارب التي اجريت في اليونان عام ١٩٤٩ على اسقاط الاوراق بالتعفير بمسحوق سينامید الجير ان اسقاط الاوراق له تأثير واضح على تبكير النضج كما هو موضح في الجدول رقم ٤٠ عن (Christidis & Harrison 1955) .

تاريخ تعفير سينامید الجير	متوسط تاريخ النضج
١٨،٢ تشرين اول (اكتوبر)	٢٥،١ تشرين اول (اكتوبر)
٢ تشرين اول (اكتوبر)	٢٧،٢ تشرين اول (اكتوبر)
١٨ تشرين اول (اكتوبر)	٢٨،٤ تشرين اول (اكتوبر)
بدون تعفير (للمقارنة)	٢٠ تشرين اول (اكتوبر)

ملحوظة : الكسور العشرية للتاريخ تتجه اخذ متوسطات عدد كبير من المعاملات
(جدول رقم ٤٠)

اما تأثير تسقيط الاوراق على كمية المحصول في هذه التجربة فقد كان محدودا للغاية ، ولكن عند اعادة هذه التجارب عام ١٩٥٠ واجراء تعفير مسقطات الاوراق مبكرا (١١ آب- اغسطس) فان المحصول تأثر تأثرا طفيفاً بسبب نقص وزن الجوز .

وقد جاء في تقرير لمؤتمر اسقاط اوراق القطن (Cotton Defoliation Conference) بيان الفوائد التي تعود من اسقاط اوراق القطن ، والتي نلخصها فيما يلي (عن National Cotton Council 1950) ،

١- تبكير تفتح الجوز .

٢- سرعة القطاف ، فقطاف القطن في الحقول المزال اوراقها ايسر على العمال ، فضلا عن ان اسقاط الاوراق يساعد على تفتح جوزات النبات في فترة قصيرة فيسهل استعمال آلات القطاف.

٣ اسقاط الاوراق يساعد على مكافحة آفات القطن التي تصيب القطن في ذلك الوقت .

٤- اسقاط الاوراق يحد من تعفن الجوز Boll rot disease الذي يسبب اضرارا كبيرة للقطن في الطقس الرطب .

٥- اتضح ان البذور الناتجة من النباتات المزال اوراقها اقل في رطوبته من البذور الناتجة من النباتات التي لم تزال اوراقها .

٦- ان اسقاط الاوراق يعتبر ضروريا قبل استعمال آلات القطاف ، لان وجود الاوراق الخضراء على النبات تجعل استعمال آلات القطاف صعبا بل ومستحيلا في بعض الاحيان . كما ان اسقاط الاوراق يقلل من وجود شوائب من بقايا الاوراق الجافة في القطن المقطوف بالآلات. والاقطان المزالة اوراقها جيدا لاتختلف نظافة اقطانها المقطوفة بالآلات عن الاقطان المقطوفة باليد.

ان نتيجة استعمال مسقطات الاوراق لا تقاس بكمية الاوراق التي تسقط من النبات بل بكمية الاوراق التي تبقى على النبات وحالتها ، لان الهدف من استعمال هذه المواد هو ازالة كامل اوراق النبات، ولكن اذا تبقى على النبات نحو ١٠٪ من الاوراق فتعتبر نتيجة طيبة لاستعمال هذه المواد.

اسقاط الاوراق من الاجزاء السفلى للنباتات الغزيرة الاوراق يقلل من تعفن الجوز Boll rot disease ، ويسرع في تفتح الجوز ، ويقلل نمو الحشائش والاعشاب ، ويساعد على اجراء عملية الاسقاط الكلي للاوراق في نهاية الموسم (Brown 1953) . ويلاحظ عند

اجراء عملية الاسقاط الجزئي للاوراق السفلية للنبات ان يكون عمر الجوزات السفلية في المنطقة التي تزال اوراقها ٣٥ يوما على الاقل .

العوامل التي تساعد على اسقاط الاوراق : Chemical Defoliants ،

هناك ظروف خاصة تساعد على الحصول على احسن النتائج من استعمال مسقطات الاوراق واهمها ان يكون النبات مستمرا في نشاطه وحيويته حتى يستجيب لتأثير المواد المسقطة فيكون الخلايا العازلة عند اتصال عنق الورقة بالفرع . تعرض النبات للعطش او برودة الطقس يقلل نشاط وحيوية النبات لدرجة تجعل عملية اسقاط الاوراق صعبة ، وتلاحظ هذه الظاهرة بوضوح في الاقطان المتأخرة في نهاية الموسم كلما قرب الشتاء .

وحالة اوراق النبات ايضا لها اهمية في نتيجة استعمال مسقطات الاوراق، فالاوراق الكاملة النمو سهلة السقوط ، بينما الاوراق الصغيرة فانها صعبة السقوط .

ودلت الابحاث التي قام بها (Hall 1951) عن وجود علاقة سلبية واضحة بين الحساسية للتساقط وبين محتويات الورقة من النشا .

عندما يكمل النبات انضاج ما عليه من جوز يبدأ ثانية في دور جديد من النمو الخضري اذا كانت الظروف ملائمة ، ويبدو ان اسقاط الاوراق في نهاية عمر النبات يشجع النبات على نمو خضري جديد ، وتعتبر هذه الظاهرة من اهم المشاكل التي تصادف اسقاط الاوراق . واختيار المادة المسقطة للاوراق ، واختيار الوقت المناسب لاستعمالها ، واتباع الطرق الزراعية الصحيحة هي الوسائل الوحيدة التي يستعان بها في تجنب حدوث نمو خضري جديد بعد استعمال المواد المسقطة للاوراق . وقد ظهر مؤخرا مركب جديد لاسقاط الاوراق وهو Amino-triazole الذي يعمل على اسقاط الاوراق من النبات ويمنع النمو الخضري الجديد .

تختلف اصناف القطن اختلافا كبيرا في كمية ما تسقطه من الاوراق عقب استعمال المواد المسقطة للاوراق (Brown & Rhyne 1954) .

كما تتوقف نسبة سقوط الاوراق على مدى نضج الجوز ، فالنباتات التي تحمل جوزا يتراوح عمره مابين ٣٨ ، ٦٠ يوما تسقط اوراقها بنسبة اكبر من النباتات التي تحمل جوزا يتراوح عمره ما بين ١٠-٢٥ يوما .

وتتوقف نسبة اسقاط الاوراق ايضا على ظروف الطقس ، فارتفاع درجة الحرارة

وارتفاع درجة الرطوبة من العوامل المساعدة على اسقاط الاوراق . وبعض المواد المسقطة للاوراق تصبح عديمة الجدوى في حالة عدم وجود ندى .

من ذلك يتضح ان اختيار الوقت المناسب لاسقاط الاوراق يختلف تبعا لظروف الطقس وحالة نمو القطن ، هذا فضلا عن ان اسقاط الاوراق المبكر يؤثر على المحصول كمية ونوعا .

ويجب عدم استعمال المواد المسقطة للاوراق قبل ان يتكامل نضج الجوز ، وان يزيد عمر الجوز الغير متكامل عن ٣٥ يوما وفي هذه الحالة لا يتأثر نمو التيلة بسقوط الاوراق .

المركبات الكيماوية المستعملة لاسقاط الاوراق : Defoliants

المركبات المسببة لسقوط الاوراق تستعمل تعفيرا او رشا ، ويفضل التعفير اذا توفر الندى وقت استخدام هذه المواد ، ولكن في الطقس الجاف فان الرش يفضل التعفير .

ونذكر فيما يلي المركبات المستعملة في اسقاط الاوراق بنجاح عن National Cotton Council 1952

١ ـ سينااميد الجير Calcium Cyanamide ويعرف تجاريا باسم Aero - Defoliant ، وهو اكثر مواد التعفير المستعملة في اسقاط الاوراق ، وهذا المسحوق الاسود الناعم يحتوي عادة على ٦٠٪ من المادة الفعالة (Ca C N2) ويستعمل بنجاح اذا توفر الندى ، ويتوقف مفعول هذه المادة على مدة بقائها على الاوراق التي تتوقف بدورها على وفرة الندى ، والمدة المناسبة لبقاء المادة على الاوراق اربعة ساعات او اكثر ، ويجب ان لا تقل هذه المدة عن ساعتين والا كان التعفير عديم الجدوى .

الكمية المناسبة لتعفير الدونم من هذه المادة هي ٢/١ ٢ ـ ٥ كيلو غراما وذلك تبعا لحالة الطقس وحالة نمو النبات ، فيستعمل ٢/١ ٢ كيلو غراما للنباتات الكبيرة التي لا تزال في نشاطها وحيويتها وفي الطقس الحار الرطب والندى الكثيف ، اما اذا لم تتوفر بعض هذه الظروف فيجب ان تزاد الكمية عن ذلك حتى تصل الى خمسة كيلو غرامات للدونم في حالة عدم توفر هذه الشروط كلها . ولكن لا ينصح بزيادة الكمية عن خمسة كيلو غرامات للدونم لانها تؤذي الاوراق بشدة كما انها تؤخر سقوط الاوراق الجافة وتضر النبات .

٢ ـ Monosodium Cyanamide وهو يحتوي على ٢٧٪ من المادة الفعالة

(Na H C N2) وهذا المركب لا يعتمد على الندى اذ يتحول الى محلول على الاوراق بامتصاصه الرطوبة من الهواء الجوي او من الاوراق ، ويستعمل بنسبة ٤ ـ ٢/١ ٥ كيلو للدونم حسب ظروف الطقس وحالة نمو النبات .

٣ ـ Ammonium thiocyanate وهو مركب على هيئة بلورات بيضاء ـ رمادية ، تذوب بسهولة في الماء البارد وتستعمل رشا بمعدل ٤/١ ١ كيلو غرام للدونم تخفف بكمية من الماء كافية لرش الاوراق (عادة نحو ٤٠ ليترا للدونم) . وهذا المركب شأنه شأن محاليل الرش لا تحتاج لتوفر الندى ، ويستعمل في حالة قلة الرطوبة .

هناك محاليل اخرى تستعمل لازالة الاوراق اقل انتشارا وهي :

٤ ـ Potassium Cyanate الذي يحتوي على ٩١٪ من المادة الفعالة بنسبة ٤/٣ ـ ٤/١ ١ كيلو للدونم .

٥ ـ Sodium Chlorate Pentaborate يستعمل بنسبة ٤/٣ ـ ١ كيلوغرام للدونم.

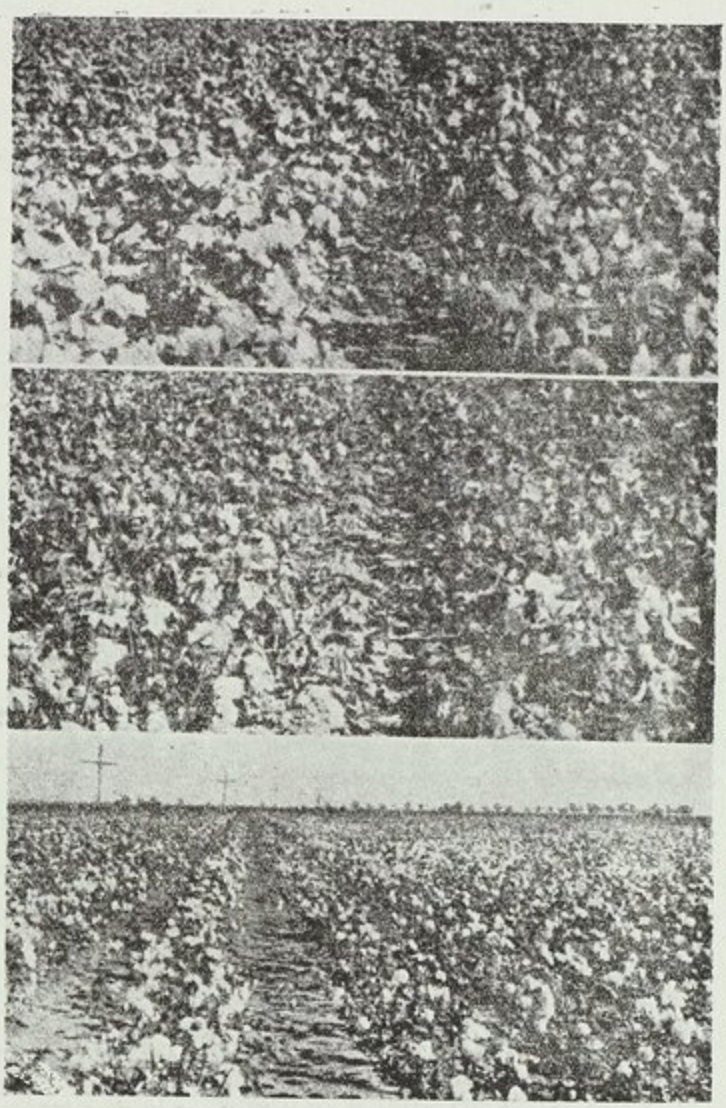
٦ ـ (Sodium Monochlorateacetate بنسبة ٢/١ ـ ٢/١ ٢ كيلو للدونم .

٧ ـ Amino - triazole (3 - Amino - 1, 2, 4 - triazole) وهو مركب ظهر حديثا ، ومن المتوقع انتشار استخدامه ، وهذا المركب من المركبات داخلية التأثير Systemic action فيدخل هذا المركب الى عصارة النبات ويؤثر على اوراقه ، يستعمل هذا المركب بمعدل ١٢٥ ـ ٢٠٠ جرام للدونم تذاب في كمية مناسبة من الماء . من مزايا هذا المركب انه بالاضافة الى اسقاط الاوراق فانه يمنع تكون نمو خضري جديد . وباضافة هذا المركب الى المواد الاخرى المستعملة في اسقاط الاوراق فانه يزيد فعاليتها ويمنع النمو الخضري الجديد الذي قد يعقب سقوط الاوراق . وقد اتضح ان هذا المركب يصلح ليكون مبيدا للحشائش وليس له مفعول ضار على حيوية البذور او صفات شعرة القطن .

كل هذه المواد اذا اضيفت للنبات رشا او تعفيرا فانها تسبب اصفرار الاوراق ثم سقوطها تدريجا في خلال اسبوع تقريبا من تاريخ الرش او التعفير (شكل رقم ١٥٦) .

وتعفر او ترش هذه المواد في المساحات الواسعة بالطائرات ، كما يمكن استخدام العفارات والرشاشات العادية في رش المساحات المحدودة .

تدل التقارير الواردة من الاتحاد السوفياتي (Soviet news 1950) انه قد استنبط نوع جديد من القطن في ازبكستان تسقط اوراقه من تلقاء نفسها عند النضج دون استخدام اي مادة من المواد المسقطة للاوراق .



« شكل رقم ١٥٦ »

مراحل تأثير المواد المسقطة للاوراق . المنظر العلوي يمثل الحقل قبيل معامله بالمادة مباشرة ـ المنظر في الوسط لنفس الحقل بعد خمسة ايام من استعمال المادة حيث بدأت بعض الاوراق في التساقط ـ المنظر السفلي بعد تكامل تساقط الاوراق بعد عشرة ايام من استعمال المادة .

قطاف القطن

يعتبر قطاف القطن اكثر العمليات الزراعية الفردية كلفة واكثرها حاجة لليد العاملة ، وقد كان ذلك عائقا في سبيل توسع زراعة القطن في كثير من الدول لعدم توفر اليد العاملة الكافية لقطافه .

ظلت هذه الحقيقة ماثلة في الاذهان في الولايات المتحدة الامريكية وغيرها من دول العالم المنتجة للقطن لفترة طويلة ، ولكن ذللت هذه العقبة مؤخرا باختراع آلات القطاف .

ولغاية الآن يقطف معظم محصول القطن في العالم باليد ، ولكن سيأتي اليوم الذي يصبح فيه القطاف بالآلات هو الاساس .

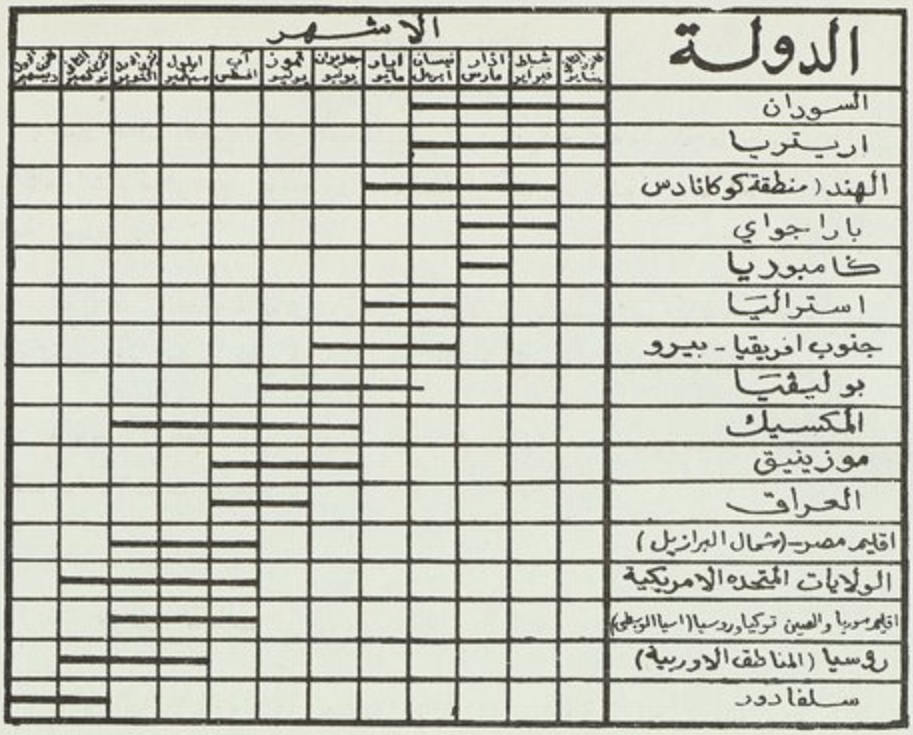
موعد القطاف

يختلف موعد بدء وانتهاء القطاف اختلافا كليا من دولة الى اخرى تبعا لموعد زراعة القطن وحالة الطقس ، وتدل احصائيات اللجنة الاستشارية الدولية للقطن ان قطاف القطن يستمر في انحاء العالم على مدار السنة (شكل رقم ١٥٧) ، ولكن معظم محصول العالم من القطن يقطف في اشهر ايلول وتشرين الاول وتشرين الثاني (سبتمبر واكتوبر ونوفمبر) .

ويختلف موعد القطاف في نفس الدولة او المنطقة تبعا لاختلاف طبيعة التربة ، وصنف القطن ، وموعد الزراعة ، وحالة الطقس ، وطريقة الزراعة ، وسقاية القطن ، والعمليات الزراعية المختلفة .

فالمناطق ذات الطقس الحار الجاف تبكر اقطانها في النضج والقطاف عن المناطق ذات الطقس الاقل حرارة واكثر رطوبة ، والتربة الخفيفة قليلة الاحتفاظ بالرطوبة تبكر اقطانها في النضج والقطاف عن التربة الثقيلة التي تحتفظ بالرطوبة .

ويختلف موعد القطاف باختلاف الصنف ، فبعض الاصناف تتأخر بطبيعتها في النضج، والاصناف طويلة التيلة كالاصناف المصرية واصناف السي ايلاند الاميريكية تتأخر في نضجها عن الاصناف متوسطة التيلة كاصناف الايلاند .



(شكل رقم ١٥٧)

واصناف الابلاند نفسها تختلف في موعد نضجها ، فاصناف الابلاند ذات الجوزات كبيرة الحجم كاللونستار يتأخر تفتح جوزاتها عن الاصناف ذات الجوز الاصغر حجما كالكوكر ١٠٠ وات.

ويختلف موعد القطف في نفس المنطقة بل وفي نفس الحقل من موسم الى آخر حسب اختلاف الطقس خلال الموسم من عام الى آخر ، فقد يبكر قطف القطن او يتأخر فترة قد تصل الى اسبوعين عن الموسم السابق له .

والطقس الحار الجاف وخاصة خلال شهري تموز وآب يسبب تبكير النضج والقطاف ، ولكن اذا زادت درجة الحرارة خلال هذه الفترة عن المعدل يتوقف نمو القطن وبالتالي يتأخر نضجه وقطافه ، وقد لوحظت هذه الظاهرة في موسم ١٩٥٦ في اقليم سورية ، فقد ارتفعت درجة الحرارة اكثر من المعدل الطبيعي فتأخر نضج القطن وقطافه عن الموسم السابق له ذات الطقس الاقل حرارة .

ومن البديهي ان موعد النضج يتوقف ايضا على موعد الزراعة ، فالاقطان المبكرة اسرع

في نضجها من المتأخرة ، ولكن تأخر الزراعة نحو شهر لا يتبعه تأخير النضج بنفس الفترة بل بفترة اقل تبلغ نحو عشرة ايام او اسبوعين على الاكثر .

ولطريقة الزراعة دخل كبير في تحديد موعد القطاف ، فالاقطان المزروعة في مساكب يتأخر نضجها عن الاقطان المزروعة على اتلام ، وكلما كانت المسافات قريبة بين الاتلام وبعضها وبين النباتات وبعضها على التلم كلما كان النضج ابكر، وكلما كانت فترات السقاية متباعدة كلما كان النضج والقطاف ابكر ، والقطن البعل ابكر في نضجه وقطافة عن القطن السقي في نفس المنطقة.

والتسميد الآزوتي المعتدل لا يؤخر موعد النضج وبدء القطاف ولكنه يطيل فترة القطاف لزيادة المحصول ، اما المبالغة في التسميد الآزوتي فيتبعه تأخير النضج . والتسميد الفوسفاتي يعمل على تبكير النضج والقطاف . وسقوط الاوراق نتيجة الامراض او الآفات او نقص البوتاسيوم يسبب تبكير النضج ، ولو ان ذلك غير مرغوب فيه لان الجوزات المتفتحة قبل اوانها تكون قطانها رديئة .

من كل ذلك يتضح ان موعد القطاف يختلف من منطقة الى اخرى ومن حقل الى آخر.

ويبدأ القطاف عادة في الاقليم السوري من اوائل ايلول (سبتمبر) ويستمر حتى نهاية تشرين الثاني (نوفمبر) .

اما في اقليم مصر فيبدأ القطاف عادة في منتصف آب (اغسطس) ويستمر حتى نهاية تشرين الاول (اكتوبر) .

تعدد القطفات

القطن المزروع في نفس الحقل لا ينضج كله في وقت واحد ، وتبلغ الفترة بين تفتح اول جوزة وبين تفتح آخر جوزة نحو شهرين ، واحيانا ثلاثة شهور او اكثر .

واذا تأخر القطاف لحين تكامل نضج الجوز المتأخر فان تعرض اقطان الجوزات المتفتحة للشمس والامطار والرياح لمدة طويلة تحط من رتبتها ومن صفات شعرتها ، وعند تأخر القطاف فان مظهر القطن يصبح خشنا وتقل متانته ونعومته .

دلت التجارب التي اجريت في تكساس ان تأخير قطاف القطن يخفض رتبة القطن بمعدل

رتبة واحدة كلما تأخر قطافه اربعة اسابيع من وقت تفتحه ، فضلا عن تأثر المتانة وطول التيلة واللون (Grimes 1936) .

درس (Hessler 1954) تأثير تأخير القطف على صفات التيلة ، واتضح من دراساته ان معظم تأثير التأخير يكون على رتبة القطن ولونه ، اما التأثير على المتانة والنعومة فمحدود .

الرياح الشديدة والطقس الرطب الممطر هما ألد أعداء القطن المتفتح قبل قطافه فيتعرض لنقص الكمية التي تبددها الرياح ، علاوة على رداءة الصفات التي اشرنا اليها .
لتأخير القطاف لحين اتمامه دفعة واحدة اضرار اخرى غير ما ذكرنا ، ذلك ان النهار في نهاية موسم القطاف اقصر ، فتقل مقطوعية العمل اليومي وتطول الفترة اللازمة لقطاف الحقل ، فضلا عن ان وجود الندى الذي يكثر في ذلك الوقت يؤخر القطاف في بداية كل يوم او يتحتم تجفيف القطن عقب قطفه وقبل تعبأته ، وبذا تقل ايضا مقطوعية القطاف مما يطيل المدة ويزيد التكاليف.

لكل ذلك ينصح بجمع المحصول ثلاث مرات ، علماً بان فرق الثمن الناجم عن فرق الرتب يفوق زيادة التكاليف الناجمة عن تعدد القطفات .

يبدأ قطاف اقطان الجوزات الناضجة للمرة الاولى عندما يتم تفتح نحو ٤٠-٥٠٪ من الجوزات ، والقطن الناتج من هذه القطفة يكون عادة اعلى رتبة من القطفات التالية لان اوراق النبات تكون خضراء فلا تختلط مع القطن المقطوف .

وتبدأ القطفة الثانية عند تكامل التفتح اذا لم يعمل حساب قطفة ثالثة وذلك بخلاف قطفه التعفيرة ، وهي جمع ما قد يتخلف على اشجار القطن من جوزات غير المتفتحة تفتحاً طبيعياً لاصابتها بالامراض او الآفات . ومن الملاحظ ان سير العمال بين شجيرات القطن اثناء القطفة الاولى يتسبب عنه سقوط كثير من الاوراق فينشط تفتح الجوزات الباقية . وقد اعتاد مزارعو محافظة الفرات قطف الجوزات المتفتحة اولا باول وليس في ذلك ضرر اذا لم يتسبب عن مرور العمال تساقط بعض الجوزات الصغيرة التي تكون في بدء تكوينها .

القطف باليد Hand Picking

قطف القطن باليد هي اكثر طرق القطاف انتشارا في العالم ، تمتاز بالمحافظة على نظافة القطن المقطوف وقلة اوراق القطن المختلطة به (شكل رقم ١٥٨)



« شكل رقم ١٥٨ »

يعتبر قطف القطن باليد من اكثر العمليات الزراعية للقطن كلفة، وتحتاج الى مهارة وخبرة، وقطف القطن عملية مرهقة للعمال غير المتمرنين ، ويقوم بالقطف غالبا النساء والاطفال ، وتقطف اقطان الجوزات بالايدي بواسطة العمال وهم يسيرون جماعات بجانب بعضهم بعضا في خط مستقيم، يسير خلفهم مراقب لملاحظة العمال . ويجب ان يتم قطف الاقطان بعناية تامة ، فيضع العامل يده على الجوزة المتفتحة فيقطفها بكاملها مرة واحدة وليس على مرتين او اكثر مع الاحتراس حتى لا تلتصق بها اوراق الشجيرات اثناء القطف ، كما يجب جمع الاقطان التي تكون قد سقطت على الارض بعناية حتى لا تختلط بالاوساخ ، اما الجوزات المتفتحة تفتحا غير طبيعي بسبب الامراض او الاصابة بالآفات فيحسن تركها اثناء القطفة الاولى والثانية وتقطف مع اقطان القطفة الثالثة او التعفيرة ، وذلك حتى لا تختلط هذه الاقطان الرديئة مع لاقطان الجيدة الناتجة من هاتين القطفتين . ويحسن ان يحمل كل عامل كيسا يعلقه في كتفه لوضع القطن المجموع بداخله .

تتوقف الكمية التي يمكن للعامل ان يقطفها في اليوم الواحد على عدة عوامل منها مهارة العامل ومدى جودة المحصول وحجم الجوزات ، ويمكن للعامل في المتوسط ان يقطف نحو ٥٠

كيلو غراما يوميا . وقد يعمد بعض العمال الذين يقطفون بالمقطوعية على القطف بسرعة ، وهو غير مرغوب فيه لان العامل في مثل هذه الحالة قد يترك بعض الاقطان على النباتات ، فضلا عن انه لا يعمل على سلامة القطن المقطوف من الاوراق والشوائب . ويلجأ بعض العمال ـ وخاصة اذا كانت اجورهم تحسب بوزن ما يقطفونه ـ الى قطف بعض الجوزات الخضراء بغية زيادة وزن القطن المقطوف لزيادة الاجر ، وفي ذلك ضرر مزدوج الاول ان قطف هذه الجوزات قبل تكامل نضجها يسبب نقصا في المحصول ، وثانيا ان وجود هذه الجوزات الخضراء مع القطن المقطوف يقلل من قيمته ورتبته .

وفي القطفة الاولى يكون القطن اسهل قطفا لان الاوراق تكون خضراء والقطن ثقيل الوزن وتكون الجوزات المتفتحة كثيرة وواضحة فيسهل قطفها ، لذلك تكون اجور القطفة الاولى اقل من القطفات التالية حيث يكون القطن اخف وزنا وعدد الجوزات التي تقطف اقل والاوراق جافة تلتصق بسهولة بالاقطان ، وبذا يكون القطف اصعب ، فضلا عن ان اليوم يكون اقصر فتقل مقطوعية العامل في القطف .

والاقطان طويلة التيلة كالاقطان المصرية واقطان السي ايلاند اصعب قطفا من اقطان الايلاند متوسطة التيلة ، لان الاولى جوزاتها صغيرة مدببة والتصاق هذه الاقطان بغلاف الجوزة اقوى منه في اقطان الايلاند ، وقد اتضح لنا عند قطف تجارب الاصناف انه يمكن للعامل ان يقطف من الاقطان طويلة التيلة نحو ثلثي الكمية التي يقطفها من اقطان الايلاند متوسطة التيلة .

في القطفة الاولى يفضل عدم البدء في عملية القطاف قبل التاسعة صباحا حتى تكون الندى قد تطاير ويستمر القطف طوال اليوم .

اما في القطفة الثانية فتكون اغلب اوراق النباتات قد جفت ويسهل التصاقها بالاقطان عند اشتداد الحر ، لذلك يفضل اجراء القطاف في الساعات المبكرة من النهار ليكون الجو رطب مما يقلل من تقصف الاوراق الجافة واختلاطها بالقطن عند قطفه ، لذلك يجب ايقاف القطاف عند اشتداد الحرارة . ونظرا لان القطن المقطوف في مثل هذه الاحوال يكون مشبعا بالرطوبة لذلك يجب نشره في الشمس على مفرش نظيف من الخيش او المشمع حتى يتم تطاير الندى منه ، لان كبسه في اكياس وتكديسه على بعضه قبل تطاير الندى يسبب تلفا في شعيرات القطن بسبب ارتفاع درجة حرارته فيصفر لونه وتضعف تيلته وبالتالي يقل ثمنه .

واذا كان المزارع يزرع اكثر من صنف واحد فمن البديهي ان يتم قطف كل صنف على حدة ، لان كل صنف يختلف عن الآخر في صفاته وخلطها يحط من قيمة كليهما حتى ولو كانت هذه الاصناف المخلوطة ممتازة في صفاتها ، والغزال في الخارج يفضل شراء اقطان متوسطة التيلة ومتجانسة الطول عن اقطان متوسطة التيلة مخلوطة باقطان طويلة التيلة . وخلط اصناف القطن مع بعضها ممنوع قانونا في معظم دول العالم التي تهتم بتنظيم الانتاج ومنها اقليمي مصر وسورية .

ومن الارشادات العامة التي يجدر الاشارة اليها في هذا الصدد ما يأتي :

١ ـ ضرورة ترك الجوزات المصابة المتفتحة تفتيحا غير طبيعي على نباتاتها اثناء القطفة الاولى والثانية فلا تقطف الا في القطفة الثالثة او التعفيرة ، لان اقطان مثل هذه الجوزات تكون تيلتها ضعيفة المتانة وتبدو لامعة بشكل واضح بين ألياف القطن المحلوج السليم . هذا فضلا عما تسببه من عيوب في القطن المحلوج نتيجة ضعف تغليف شعراتها .

٢ ـ يجب عزل اقطان كل قطفة على حدة وعدم خلط اقطان القطفات المختلفة ببعضها ، اذ ان ذلك يعرض المزارع للخسارة المادية لان المشتري يدفع له في هذه الحالة ثمنا يتناسب تقريبا مع الرتبة الاوطى ، بينما في الحالة الاولى يدفع له ثمنا حسنا لاقطان القطاف الاول ، وثمنا اقل نسبيا لاقطان القطاف الثاني ، وثمنا منخفضا للكميات الضئيلة الناتجة من القطاف الثالث او (التعفيرة) ، فتكون النتيجة النهائية في هذه الحالة اربح كثيرا للمزارع عما لو خلطت اقطان القطفات الثلاث ببعضها .

٣ ـ عدم ترك الجوزات المتفتحة على نباتاتها وقتا طويلا اذ ان زيادة فترة تعريضها للعوامل الجوية يكسب اقطانها لونا مغايرا للونها الطبيعي ، فضلا عن انه يعرضها اكثر للاتربة والاوساخ مما يؤدي الى تدني رتبة القطن .

قطف القطن بجوزاته Snapping

بعض اصناف القطن كالقطن البلدي الذي كان يزرع في سوريا من قبل لا تتفتح جوزاته على نباتاتها ، بل تتشقق مصاريع الجوزة دون ان تتفتح ، وهذه الاقطان تقطف بجوزاتها وتنقل الى المنزل حيث يجري تقشيرها وفصل الاقطان من داخل قشر الجوزات .

ويحدث في بعض مناطق الحياض بالوجه القبلي بمصر عندما تصل مياه الفيضان مبكرة الى الحقول قبل تمام النضج ان يلجأ المزارعون الى تقليع نباتات القطن التي تكون جوزاتها حينئذ متكاملة النمو وعلى وشك النضج ، فتجمع الجوزات وتنشر في الشمس حتى تتفتح فينزع القطن من داخل الجوزات ، ومثل هذه الاقطان تكون منخفضة الرتبة ورديئة الصفات .

يحدث الصقيع عادة في شمال منطقة القطن بامريكا قبل تفتح نسبة كبيرة من الجوزات، وهذه الجوزات تتأثر بالصقيع فيقف نموها ، وتحوى هذه الجوزات على اقطان غير كاملة النضج منخفضة الرتبة ولكن لها بعض القيمة الاقتصادية ، فتجمع وتحلج بواسطة دولاب حليج خاص بحلج الجوزات غير المتفتحة ، مجهز بآلة تنزع القطن من داخل الجوزات Huller attachment التي تعمل على تقشير الجوز وتذيل القشر Hulls ، والشعر الناتج من مثل هذه الجوزات يسمى bollies او Bolly cotton

يجمع القطن المتفتح مع القشر الجاف Burs في بعض مناطق شرق تكساس واوكلاهوما لسهولة القطف توفيرا لليد العاملة لارتفاع اجورها .

وتنقل هذه الجوزات وما تحويه من اقطان ناضجة الى المحالج وتحلج في الدواليب الخاصة التي تفصل الاقطان الناضجة عن القشر ، ثم تفصل البذور عن الاقطان ، وتكون في الاقطان المقطوفة بهذه الطريقة نسبة عالية من المواد الغريبة ، كما ان التيلة تتأثر بالضرب اثناء عمليات التنظيف .

كما ان القطن المقطوف بهذه الطريقة snapped cotton وان كان يوفر في اليد العاملة اثناء القطف الا انه يكلف اكثر في عمليات النقل الى المحالج لزيادة الوزن بنسبة ١٤٠٪ لوجود القشر الذي ينقل الى المحلج بدون فائدة ، وهذا القشر غني في البوتاس وبقاؤه في ارض الحقل افيد ، فضلا عن ان اجرة الحليج لمثل هذه الاقطان المقطوفة مع القشر يبلغ ضعف اجرة حلج الاقطان العادية ، لذلك فان الوفر في اجرة القطف تقابله زيادة تعادله في اجور النقل والحلج ، فضلا عن انخفاض رتبة القطن .

في الصين تجمع الجوزات التي تنضج وتنشق مصاريعها اول بأول عقب انشقاق مصاريعها وتخزن في الظل حتى تكمل جفافها ثم تقشر وتنزع منها القطن ، ومثل هذه الاقطان عالية الرتبة لانها ناضجة ولم تتعرض للمؤثرات الجوية وخالية من الاوراق والشوائب ، ولكنها تكلف كثيرا في اليد العاملة للقطف والنقل والتقشير .

القطف بالآلات

جرت اول محاولة لقطف القطن بالالة Mechanical Harvesting عام ١٨٥٠ في الولايات المتحدة الاميريكية ، ولكن انتشارها ظل محدودا للغاية لان تصميمات هذه الآلات لم تكن آنئذ مناسبة لقطف القطن نظيفا ، كما انها كانت تضر بالجوزات غير الناضجة ، وكانت الاقطان المقطوفة تحتوي على نسبة عالية من الاوراق وغلاف الجوزات .

ولم يتحسن تصميم هذه الآلات الا مؤخرا ، ويوجد حاليا نوعين رئيسيين من آلات القطاف احداها تجرد النبات من جميع جوزاته كاملة اي الجوزات بغلافها ويسمى هذا النوع Stripper ، والنوع الثاني يقطف القطن المحبوب فقط من الجوزة ويسمى هذا النوع Picker ، وفيما يلي تفصيل كل نوع من هذين النوعين :

آلات القطف التي تجرد النبات من جوزاته Stripper

النوع الذي يجرد النبات من كل جوزاته منتشر في جنوب منطقة القطن باميريكا حيث يمكن ترك القطن حتى يتكامل تفتح جوزاته لقلة الامطار . وقلما يستعمل هذا النوع من القطافات في المناطق الممطرة والرطبة . كما تستعمل هذه الانواع من الآلات في شمال وشرق كارولينا لقطف القطفة الاخيرة من القطن .

بدأ انتشار استعمال هذا النوع من آلات القطاف على نطاق واسع في الولايات المتحدة الاميريكية منذ عام ١٩٢٦ بسبب وفرة المحصول في ذلك العام وقلة اليد العاملة وارتفاع اجورها وانخفاض ثمن القطن ، كل ذلك اجبر المزارع على استعمال هذه الآلات لتخفيض نفقات القطاف .

كيفية عمل آلة القطاف بالتجريد

هذا النوع من آلات القطاف مجهز بصندوق في اسفله تجويف على هيئة حرف V فتدخل شجيرات القطن من الفوهة الواسعة الى جزء الضيق من التجويف اثناء سير الآلة وتخرج النباتات من الفتحة الضيقة ، بينما يتعذر على الجوز الذي على هذه النباتات الخروج من الفتحة

الضيقة فينفصل عن النبات ويبقى الجوز مع غلافه داخل الصندوق .

كانت هذه الآلات تترك نسبة كبيرة من الجوزات في الحقل دون قطفها ، ولكن ادخلت عليها تحسينات جعلت في امكان الآلة ان تقطف من ٩٠-٩٨٪ من جوزات القطن في الحقل.

العوامل التي تساعد علي حسن اداء آلات القطاف بتجريد الجوزات

يتوقف مدى حسن اداء هذه الآلات على عدة عوامل منها :

١- نوع الآلة وتصميمها :

كلما كان تصميم الآلة محكماً كلما قلت نسبة القطن غير المقطوف المتخلف في الحقل ، وكلما اسرعت في سيرها كلما زاد الفقد في الحقل، لذا يجب ان لا تزيد سرعتها عن ١١/٤ — ١١/٢ ميلا في الساعة (Smith & Jones 1948)

٢- صنف القطن :

يناسب استخدام هذا النوع من الآلات اصناف القطن ذات النباتات القصيرة متجانسة الطول ، اما النباتات الطويلة فقد لا تمر بداخل هذا النوع من القطافات Stripper ، كما ان الاصناف ذات الجوزات الكبيرة وذات الافرع الثمرية القصيرة او المتوسطة (٨-١٠ بوصات) وذات العقد القصيرة ، والتي تكون اول عقدة بها مرتفعة عن سطح الارض كلها ذات صفات تناسب استخدام هذا النوع من الآلات .

واستعمال هذا النوع من آلات القطاف الذي يجرد النبات من جوزاته يناسبه ايضا الاصناف المقاومة للرياح Storm resistant حتى لا تتأثر الجوزات بالرياح عند تركها على النبات وبذا يمكن استعمال الآلة مرة واحدة عند تكامل النضج .

الاصناف التي تبكر في النضج والتي تكون فترة نضجها قصيرة (اي الفترة من تفتح اول جوزة على النبات حتى تفتح آخر جوزة عليه) تناسب استخدام هذا النوع من الآلات ولكن لا تناسبه الاصناف ذات النمو الخضري الكثيف .

٣- طرق الزراعة :

يجب اتباع وسائل زراعية معينة للحصول على نتائج افضل عند استعمال آلات تجريد الجوزات ،

فيفضل ان يكون البعد بين الاتلام نحو ٩٠ سم لأن هذه الآلات مصممة على هـــذا الاساس ، وان تكون الابعاد منتظمة ، والاتلام مستقيمة ، وان تكون الابعاد بين النباتات على الخط متقاربة ومتكاملة وان يكون في الحفرة نبات واحد ، وان يسبق القطاف استعمال مسقطات الاوراق .

نسبة المواد الغريبة في الاقطان المقطوفة بالآلات القطاف بالتجريد

تحتوي الاقطان المقطوفة بهذا النوع من الآلات على نسبـــة من اوراق النبات وقشر الجوزات . ودلت التجارب التي اجريت في تكساس ان نسبة وجود هذه المواد تختلف في الاقطان المقطوفة باختلاف الصنف (Smith 1946)

كما ان الاقطان المقطوفة بالات التجريد Stripper تحتوي على نسبة من الاقطان غير الناضجة وهذا ايضا من العوامل التي تزيد نسبة المواد الغريبة .

وتتوقف نسبة هذه المواد الغريبة على صفات صنف القطن ، كشكل وحجـــم وكثافة الاوراق على النبات ، وعدد وحجم الفروع ، وطبيعة القنابات Bracts والقشبر Burs .

تاريخ القطاف له تأثير واضح على نسبة الفقد في الاقطان المقطوفة، فقد دلت التجارب على انه عند التأخير في القطاف فان كل ٢٦٠٠ باوند من القطن المقطوف بجوزاته ينتج بالة واحدة من القطن المحلوج وزنها (٥٠٠) باوند ، بينما عند التبكير بالقطاف فان كل ١٨٠٠-٢٠٠٠ باوند من هذه الاقطان تنتج نفس البالة .

تأثير آلات القطاف بالتجريد على صفات القطن المحلوج

ان اوضح عيوب استعمال هذا النوع من آلات القطاف هو تخفيض رتبة القطن المقطوف، وقد دلت تجارب (Smith 1946) على انخفاض رتبة القطن المقطوف بطريقة التجريد Stripping عن القطن المقطوف مع قشبره Snapping ، وان الفرق في انخفاض الرتبة يختلف باختلاف الصنف ، فقد يزيد الفرق عن رتبة كاملة بينما في اصناف اخري فان الفروق طفيفة .

ظروف الطقس من موسم لآخر تؤثر ايضا على فرق رتبة القطن المقطوف بكل من هاتين الطريقتين ، فاذا عرفنا ان القطن المقطوف مع قشبره يقل ايضا رتبة او اكثر عن القطن المقطوف

باليد بدون قشبر Picking ، لاتضح لنا مدى انخفاض رتبة القطن عند استعمال هذا النوع من آلات القطاف .

واستعمال هذه الآلات لا يؤثر على طول تيلة القطن وصفاتها الاخرى .

مقطوعية الات القطف بالتجريد

تختلف كمية القطن الذي تقطفه الآلة يوميا تبعا لعدة عوامل وهي :

١ ـ مردود الدونم ، فتزيد مقطوعية الآلة بزيادة مردود الدونم .

٢ ـ وجود اعشاب في الحقل عند القطاف ، اذ تقل مقطوعية الآلة عند وجود هذه الاعشاب .

٣ ـ حجم نباتات القطن ، فتزيد المقطوعية عند قلة الحجم .

٤ ـ سرعة سير الآلة .

٥ ـ موعد القطاف (مبكر ام متأخر) .

وفي الظروف العادية فان هذا النوع من آلات القطاف يقطف في خلال ساعات العمل اليوميه (٦ ١/٢ ساعة) نحو ٦ بالات زنة كل منها (٥٠٠) كيلو قطن محلوج ، وذلك اذا كان متوسط محصول الحقل (٢٢٠ باوند) من القطن الشعر الايكر .

وتزيد مقطوعية الآلة الى ٨ ١/٢ بالة اذا كان المحصول ٤٧٠ باوند شعر للايكر . فاذا علمنا ان العامل يمكنه ان يقطف نحو ٣٥٠ باوند قطن محبوب مع غلاف الجوزة (Snapping) فان الآلة تعمل عمل نحو ٢٦ ـ ٣٦ عامل . اما في حالة قطف القطن وحده Picking فان ما يقطفه العامل يوميا يتراوح ما بين ١٥٠ الى ٢٠٠ باوند قطن محبوب ، وفي هذه الحالة فان الآلة تعمل عمل ٤٥ ـ ٨٥ عامل .

عند استعمال آلات القطف بالتجريد للقطفة الاخيرة بعد اتمام القطفة الاولى باليد او بآلات القطاف باللقط Picking فان الآلة في هذه الحالة تقطف نحو ١ ١/٢ بالة في اليوم (٦ ١/٢ ساعة)

وفي القطفة الاخيرة لا يوجد فرق يذكر بين رتب الاقطان المقطوفة باليد والمقطوفة بآلات القطاف بالتجريد .

وتقل تكاليف القطف بآلات التجريد عن القطف باليد، وتبلغ تكاليف القطف بهذا النوع من الآلات في الولايات المتحدة الامريكية نحو ١/٣ تكاليف القطف باليد . اذ ان قطف القطن مع القشبر بالعمال يكلف نحو ٣٧ - ٤٥ دولار للبالة بينما يكلف في حالة استعمال آلات التجريد نحو ١٠ - ١٥ دولار للبالة . وهذا الفرق يعوض النقص في رتبة القطن المقطوف بالآلة .

الات القطف باللقط Picker Type

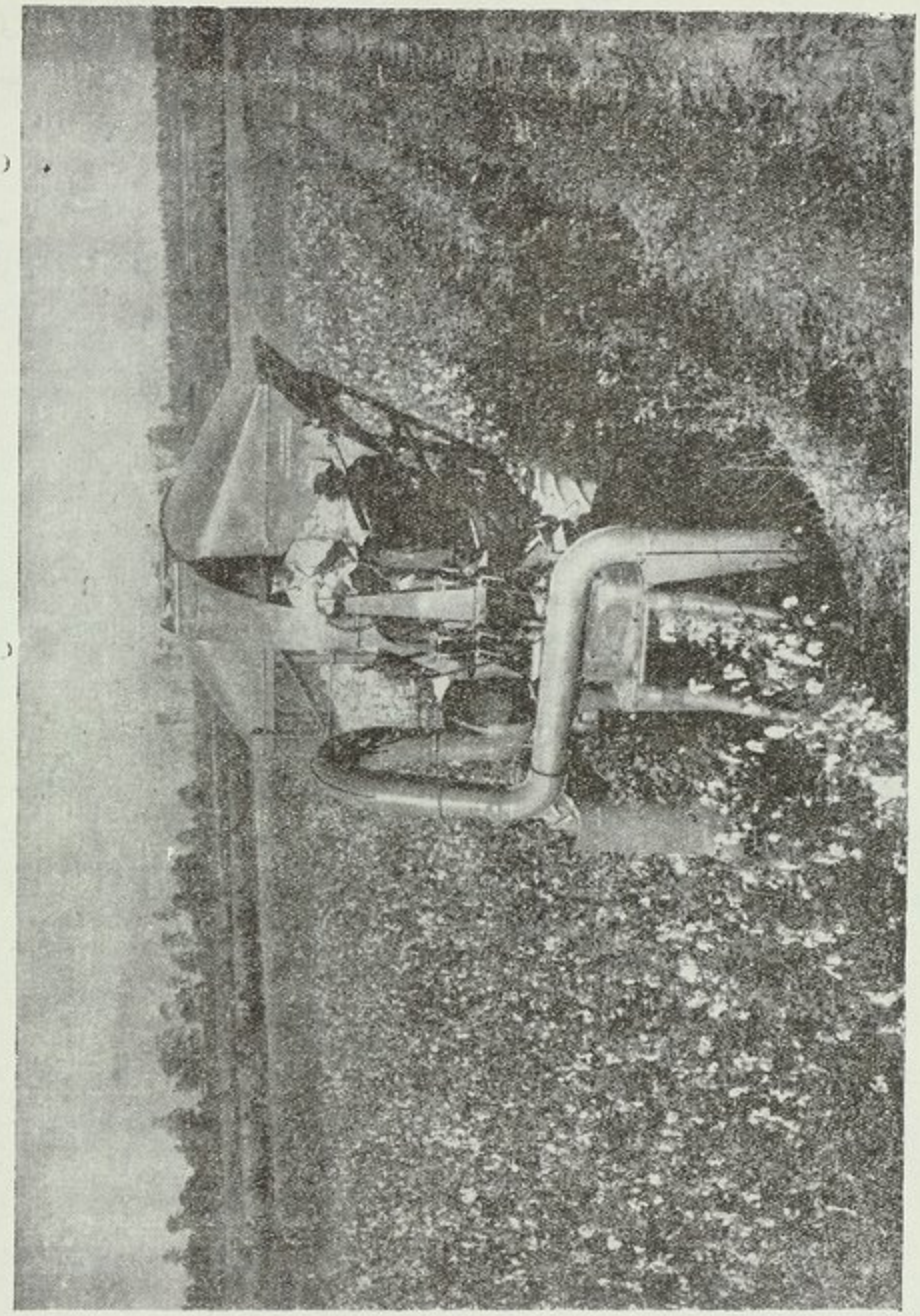
هذا النوع من الآلات يقطف القطن الناضج من الجوزات المتفتحة ويبقى القشبر (غلاف الجوزة) بالنبات كما يحدث تماما عند القطاف باليد، وتعمل الآلة دون ان تؤذي النبات او الجوزات غير المتفتحة ، ولذلك يمكن استخدام هذه الآلات لقطف الحقل اكثر من مرة .

واول اختراع لتصميم آلة قطاف القطن باللقط سجلت في ١٠ ايلول (سبتمبر) سنة ١٨٥٠ في ممفيس بالولايات المتحدة الامريكية بمعرفة السيدين J. Prescott & S. S. Rembert . ومنذ ذلك التاريخ اخترعت عدة تصميمات لهذا النوع من الآلات ، واكثر آلات القطاف باللقط انتشارا في الوقت الحالي هي النوع ذات البكرات The Spindle Type-Picker (شكل رقم ١٥٩) ومنها انواع تقطف خط واحد . ومنها انواع تقطف خطين معا .

وهذا النوع من الآلات يركب فوق تراكتور ، ويمكن رفعه من فوق التراكتور بعد انتهاء القطاف ، وبعض آلات هذا النوع يجرها تراكتور كجزء منفصل ، وفي كلا الحالتين يجب ان يكون في قدرة التراكتور السير بسرعة ٢ ميل في الساعة .

كيفية عمل الات القطف باللقط

هذا النوع من آلات القطاف يعمل بواسطة بكرات رأسية Spindles عديدة (نحو ٦٠٠) تلف حول نفسها ، وعند ملامستها للنبات تلتقط الاقطان الناضجة حولها فتجذبها ، وتقوم سحابات



« شكل رقم ١٥٩ »

من المطاط Doffers بفصل القطن من البكر ، ولتسهيل سحب القطن من البكر فان السحابات تندى برذاذ دائم من الماء . ومن السحابات ينقل القطن الى صندوق جمع Hopper في أعلى الآلة وعندما يمتلىء يمكن قلبه على احد جوانبه بحركة هيدروليكية لتفريغ محتوياته .

العوامل التي تساعد على حسن اداء الآلة :

هذا النوع من آلات القطاف باللقط Picker-Type شأنه شأن آلات القطاف بالتجريد Stripper-Type يترك نسبة من الاقطان في الحقل بعد انتهاء القطاف ، وتتراوح هذه النسبة بين ٤ ـ ٨ ٪ ، وتتوقف هذه النسبة على العوامل التي ذكرناها عند الكلام على النوع السابق وهي ميكانيك الآلة وصنف القطن وطرق الزراعة .

ميكانيك الآلة

يختلف نوع ميكانيك هذه الآلات عن النوع السابق لاختلاف طبيعة عملها ، فهذا النوع يقطف القطن المحبوب وحده بينما النوع السابق يقطف جوزات القطن مع غلافها . ويفضل ان تكون الآلة مجهزة برافعة الفروع لرفع الفروع السفلية للنبات حتى يسهل لقط اقطان جوزاتها.

وتتوقف جودة الآلة ايضا على عدد وحجم البكرات ، والمسافة بينها ، وسرعة سير الآلة، وكيفية ترطيب السحابات بالماء ، وكيفية تصميم الآلة اذا كانت تعمل على خط واحد او على خطين ، وغيرها من النواحي الميكانيكية .

صنف القطن

الاصناف المناسبة للقطاف بآلات اللقط تختلف ايضا عن الاصناف المناسبة للقطف بآلات التجريد، وآلات اللقط يناسبها :

١ ـ ان تكون نباتات الصنف متوسطة الحجم وغير منتشرة الفروع الجانبية .
٢ ـ ان تكون الجوزات موزعة على النبات وغير مركزة في مناطق معينة من النبات .
٣ ـ ان تكون الجوزات كبيرة واقطانها عند التفتح تكون (منفوشة) .
٤ ـ ان تكون تيلة الاقطان طويلة نوعا ما لتلتف بسهولة حول البكرة .

٥ ـ ان يكون الصنف مبكر في النضج ، وان تكون الفترة بين بدء النضج ونهايته قصيرة .

٦ ـ ان يكون الصنف من الاصناف التي يسهل سقوط اوراقها بالمواد المسقطة للاوراق .

الوسائل الزراعية

الوسائل الزراعية المناسبة لهذا النوع من الآلات لا تختلف كثيرا عن الوسائل الزراعية المناسبة لآلات القطف بالتجريد ، فمن المناسب ان تكون المسافات بين الخطوط المزروعة نحو ٩٠ سم ، وان تكون المسافات بين الاتلام منتظمة ، وان لا يزيد عدد النباتات في الحفرة عن ثلاثة او اربعة نباتات ، وان يكون الحقل خالي من الاعشاب ومن الحجارة والحصى لان وجودها يضر الآلة ضررا بليغاً .

تأثير القطف بآلات اللقط على القطن المقطوف

دلت التجارب التي اجريت في تكساس عام ١٩٤٥ ان القطن المقطوف بآلات اللقط يحتوي على نسبة اكبر من الموتس (البذور غير متكاملة النضج المختلطة مع شعر القطن انظر صفحة ١٤٠..)

نسبة الرطوبة في الاقطان المقطوفة بآلات اللقط اعلى منها في الاقطان المقطوفة بآلات التجريد او باليد ، وذلك بسبب تندية السحابات بالماء داخل الجهاز اثناء القطاف ، ودلت التجارب في ستونفل على انه عندما كانت رطوبة الاقطان المقطوفة باليد ١١٫٣٪ كانت رطوبة الاقطان المقطوفة بآلات اللقط ١٣٫٦٪ .

والقطن المقطوف بآلات اللقط عادة اوطيء في الرتبة عن القطن المقطوف باليد بمقدار رتبة كاملة او اكثر ، ويختلف الفرق باختلاف الصنف ووقت القطاف في الموسم . والفرق في انخفاض الرتبة يكون اوضح في الاصناف طويلة التيلة عنه في الاقطان متوسطة التيلة او قصيرته ، ولكن القطن المقطوف بآلات اللقط انظف بنحو نصف رتبة او رتبة كاملة عن القطن المقطوف بآلات التجريد .

القطف بآلات اللقط لا تؤثر ايضا على طول التيلة ومتانتها ، ولا على صفات الغزل ، بل من الملاحظان القطن المقطوف بهذا النوع من الآلات يعطي غزلا امتن من الغزل الناتج من نفس القطن عند قطفه باليد ، ويحتمل ان يكون سبب ذلك ان هذه الآلات لا تقطف عادة الجوزات المتفتحة تفتحاً غير طبيعي، فتترك مثل هذه الجوزات عند القطف بآلات اللقاط (Welth & Milay 1945)

مقطوعية آلات القطاف باللقط

تقطف آلات اللقط من ٤-٨ ايكر (فدان) في اليوم ، اي من ٤-١٠ بالات من القطن المحلوج يوميا (البالة ٥٠٠ باوند) ، وتقطف الآلة في الموسم نحو ٢٠٠ ايكر ، اما اذا كان متوسط المحصول ٥ بالات في الايكر فان آلة اللقط يؤدي عمل ٣٨-٥٠ عامل من عمال القطاف باليد.

ومقطوعية آلات القطف باللقط التي تقطف خطين معا تزيد نحو ١/٢ او ٣/٤ عن مقطوعية الآلات التي تعمل في خط واحد .

تكاليف القطاف بآلات اللقط

يوفر القطف بآلات اللقط وفرا ملحوظا في النفقات عن القطاف باليد ، ولكن يقابل ذلك نقص في رتبة القطن وزيادة في نسبة فقد الجوزات التي في الحقل عقب القطاف .

اتضح في كاليفورنيا عام ١٩٥٤ ان متوسط تكاليف قطف البالة الواحدة من القطن المحلوج تبلغ ١٢٫٢٩ دولار بينما تكاليف قطف البالة باليد تبلغ ٤٥ دولار ، يقابل ذلك ان بالة القطن المقطوف بآلة اللقط تنقص في الثمن ١٠٫٣٢ دولار بسبب انخفاض رتبته ، كما بلغ متوسط ثمن الاقطان التي تترك في الحقل عند استعمال آلات اللقط مبلغ ٣٫١٥ دولار لكل بالة ، وعلى ذلك فان النفقات الفعلية لقطف البالة الواحدة بآلات اللقط هي :

١٢٫٢٩	دولار	اجرة قطف البالة بآلة اللقط
١٠٫٣٢	دولار	فرق انخفاض رتبة البالة المقطوفة بآلة اللقط عن البالة المقطوفة باليد.
٣٫١٥	دولار	معدل ثمن القطن المتروك في الحقل عند القطاف بآلة اللقط.
٢٥٫٧٦	دولار	الجملة

بينما تكاليف قطف البالة باليد تبلغ ٤٥ دولار ، لذلك يكون الفرق الفعلي بين استعمال الآلة والقطف باليد مقدار ١٩٫٢٤ دولاراً (Hedges & Bailey 1954)

ان هذا الفرق يشجع على التوسع في استخدام آلات القطاف باللقط ، وخاصة ان التحسينات التي ادخلت عليها جعلت نسبة فقد الجوزات التي تتركها الآلة في الحقل تقل عن ٥٪ ، فضلا عن ان آلات تنظيف القطن في المحالج قبل وبعد الحلج جعلت انخفاض رتبة القطن اقل اهمية.

تنظيف القطن في الحقل

عقب قطاف القطن ينشر ماجنى منه في الصباح الباكر ليجف من الرطوبة الزائدة التي يحتويها ثم يبدأ فرزه اي تنظيفه من العيوب والشوائب المختلطة به او من جانب منها ، وبذا تتحسن رتبته وبالتالي يحصل المزارع من العملية على سعر احسن عند بيع قطنه .

وتعتبر عملية تنظيف القطن في الحقل عملية زراعية مكملة لعملية القطف ، اما في المحلج فتجري هذه العملية بآلات واجهزة ميكانيكية على اساس فني ويكون لها صبغة تجارية في الوقت ذاته كما سنوضحه فيما بعد .

ويتبع لتنظيف القطن في الحقل وسائل يدوية ويستخدم لذلك ادوات بسيطة ، وفيما يلي اهم هذه الوسائل :

١ ـ تنظيف الاقطان عالية الرتبة

وهي الاقطان الناتجة عادة من القطاف الاول ، ولا تحتوي من الفصوص المصابة والملونة والفقوع والتراب والقش والقشبر والشوائب الاخرى الا على نسبة بسيطة جدا ، ويمكن عن طريق ازالة هذه العيوب والشوائب او تقليل نسبتها الاستفادة من تحسين رتبة القطن . وطريقة ذلك ان يعمل مفرش ويفضل ان يكون داخل مستودع او تحت جمالون في الحقل بحيث يتوافر في المكان الضوء الكافي . فتفرش الارضية باكياس الخيش وتجلس العاملات في صفين متقابلين (شكل رقم ١٦٠) ، ويوضع بين كل عاملة وأخرى كيس من القطن المحبوب فتأخذ كل عاملة بين يديها ما لا يزيد عن كيلو غرام من القطن وتضعه امامها ، وتنقي منه ما يظهر لها به من فصوص

ملونة او مبرومة او غير ذلك من العيوب او الشوائب ، ثم تقلبه وتنقي الجهة الاخرى ايضا ، مع مراعاة عدم نفش القطن كي يحافظ على مظهره وخواص تيلته ، ثم تضع كل عاملة ما تجمعه من هذه النفايات على حده . اما القطن المنظف فتضعه خلفها في كوم . ثم تمر احدى العاملات تحمل مقطفا ويلازمها رئيس للعمل لمعاينة القطن المنظف والتأكد من نقاوته على الوجه الاكمل ، ثم تضعه العاملة في المقطف ومن ثم ينقل الى المكان الذى يكبس فيه داخل الاكياس (الشلول)



« شكل رقم ١٦٠ »

ومن الافضل ان يوضع فوق ارضية المفرش بين صفي العاملات قطعة من المشمع او الورق المقوى لاجراء عملية النقاوة فوقها وذلك ضمانا لزيادة نظافة القطن ومنعا من اختلاط القطن ببعض ألياف الجوت .

واهم مميزات هذه العملية انها لاتحتاج الى آلات او غرابيل او ادوات ، فضلا عن انها لاتسبب لتيلة القطن اي ضرر اطلاقا لانها لاتقطع الشعرات ولاتسبب تفتيل التيلة .

ويمكن بعملية التنظيف هذه رفع رتبة القطن نحوا من نصف رتبة الى رتبة كاملة حسب دقة اجراء العملية .

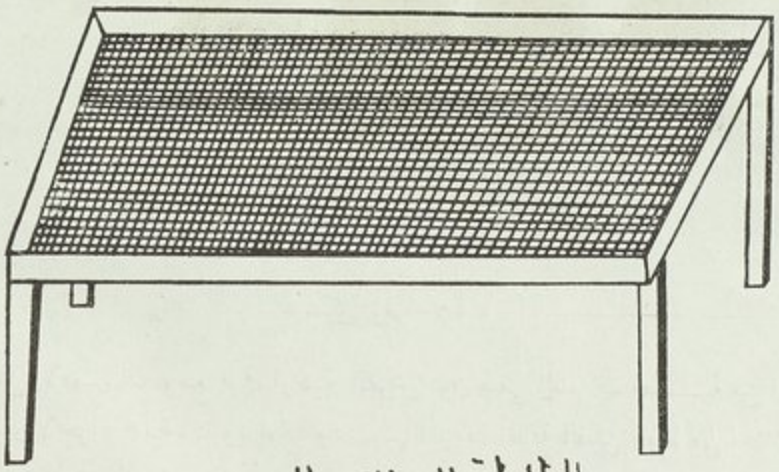
ويلزم للعملية عاملتان لكل شل (كيس) من القطن المحبوب زنة نحو ١٥٠ كيلو غرام، كما يلزم لكل خمسين عاملة رئيسا للانفار وعاملان لنقل القطن المنظف الى موضع الكبس ثم لكبسه في الشلول .

تنظيف القطن المحبوب متوسط الرتبة

وتنتج هذه الاقطان عادة من القطاف الثاني ويمكن ان يستعمل لتنظيف هذه الاقطان طرق مختلفة نذكر اهمها :

التنظيف بواسطة طاولة سلك

وهي عبارة عن اطار مستطيل من الخشب بطول نحو ١٧٠ سم وعرض نحو ٥٠ سم وقاعدته مغطاة بسلك على هيئة مربعات طول ضلعها نحو ٨ مم ، ويرتكز الاطار على ارجل خشبية بارتفاع نحو ١٥ سم (شكل رقم ١٦١) .



الطاولة السلك « السرند »

« شكل رقم ١٦١ »

وطريقة الاستعمال هي ان يعمل مفرش كالسابق ، ويوضع امام كل عاملتين متجاورتين

طاولة سلك ، ويوضع خلف كل اربع عاملات متجاورات شل (كيس) من القطن المراد تنظيفه، فتأخذ كل عاملة بين يديها كمية من القطن المراد تنظيفه وزنها حوالي كيلو غرام ، وتضعها امامها على الطاولة السلك وتنقي ما يظهر بها من فصوص مصابة او ملونة او فقوع الخ .. ، ثم ترفع القطن بيديها وتضر به على السلك بحركة تجعله ينتشر قليلا فيتساقط من فتحات السلك اوراق الشجر والتراب والشوائب الاخرى .

وتكاليف هذه العملية كسابقتها ، غير ان درجة نظافة القطن بهذه الطريقة أتم واكثر من الطريقة السابقة ، الاان القطن يصيب تيلته بعض التلف نتيجة ضرب القطن على السلك، اذقد تتقصف الطبقة الشمعية المحيطة بشعرة القطن بسبب اصطدامها بالسلك . وقد تلتف ايضا شعرات القطن بالسلك خصوصا حين يعلوه الصدأ ، فضلا عما يسببه كثرة رفع القطن وضربه على السلك من تفتل (برم) تيلته اى انفصال شعرات القطن انفصالا جزئيا عن بعضها ، فيلتف بعضها حول بعض مكونا ما يشبه الفتلة السميكة ، وهذا الالتفاف ضار بتيلة القطن ، لانه بدلا من ان تنفصل الشعرات عن البذرة عند الحليج بسهولة بمجرد ان تلمسها السكينة السفلى لدولاب الحليج فان البرم يقاوم هذا الانفصال فتتعرض التيلة لعدة ضربات من السكينة السفلى حتى تنفصل عن البذرة، فيسبب ذلك بعض التقطيع في تيلة القطن الامر الذي يجعل القطن المحلوج يخرج من دولاب الحليج بشكل غير منتظم ومتقطع بدلا من ان يبدو في هيئة شريحة متصلة وهذا يسبب بطبيعة الحال خفض رتبة القطن نتيجة سوء مظهره وخواصه .

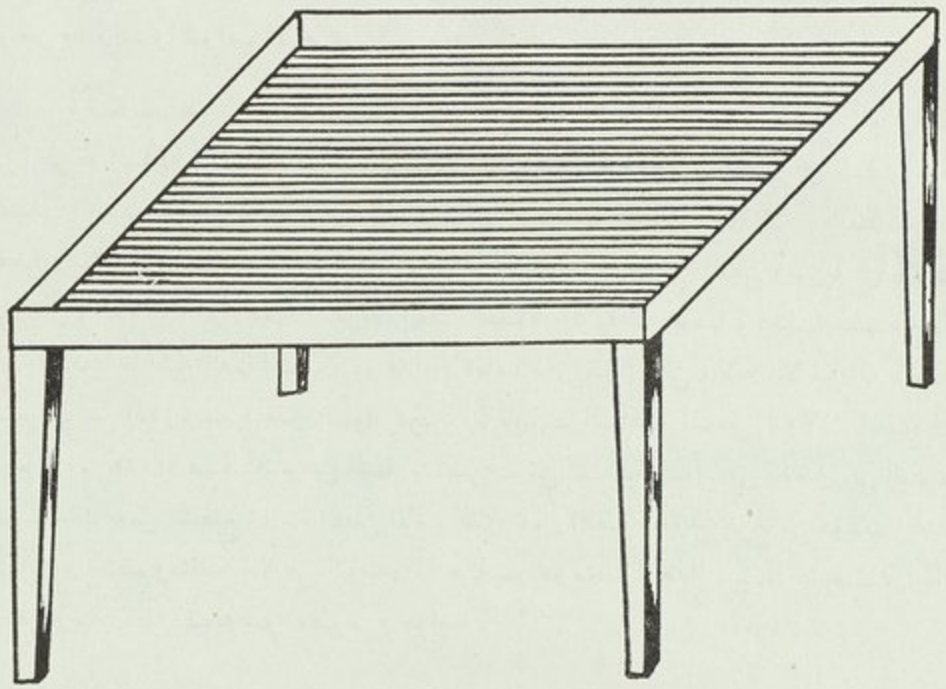
ولهذه العيوب لا ينصح باتباع هذه الطريقة للرتب العالية للمحافظة على خواصها .

ولتقليل نسبة هذه العيوب الى حد ما تستعمل الطريقة الآتية :

التنظيف بواسطة طاولة ذات سدابات خشبية

عبارة عن قاعدة بطول نحو ١٧٠ سم ، وعرض نحو ١٠٠ سم ، وجوانبها ذات ارتفاع نحو ٢٠ سم ، وتتكون من سدابات طويلة من الخشب اسطوانية الشكل قطر كل سدابة نحو ١ ١/٢ سم ، والبعد بين السدابة والاخرى من ١٢-١٥ مم وهي مسافة كافية لاسقاط الفقوع والشوائب ، وترتكز هذه القاعدة على ارجل خشبية بارتفاع نحو ١٠٠ سم (شكل رقم١٦٢) ، وطريقة الاستعمال ان يعمل مفرش كالمعتاد يوضع فوقه طاولة او اكثر من هذا النوع ، ويقف على كل طاولة اربع عمال اثنان من كل جانب ، ويوضع شل قطن محبوب خلف كل عاملين ، فيأخذ

كل عامل كمية من القطن المحبوب ويضربها على الطاولة مع تقليبها وفرفرتها وتنقيتها ، وهكـذا تكرر العملية حتى ينقي القطن تماما . وتكاليف هذه العملية كسابقتها ، الا ان نسبة تفتيل القطن فيها اقل مما هي عليه في طريقة الطاولة السلك .

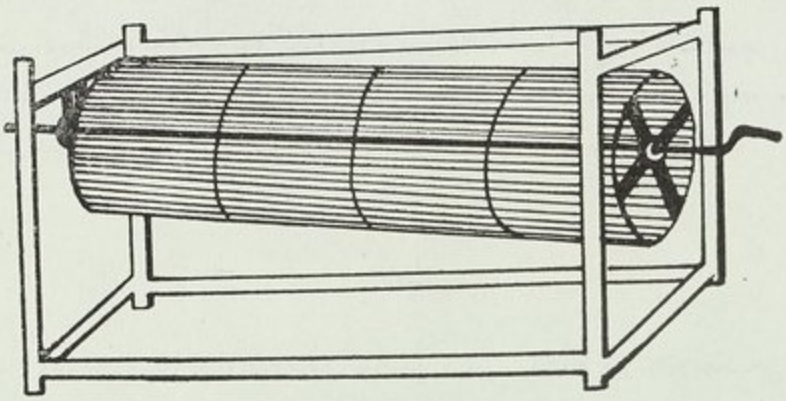


(شكل رقم ١٦٢)

التنظيف بواسطة الغرابيل .

وهذه الغرابيل على انواع مختلفة فمنها ما يدار باليد وما يدار آليا .. وسنأتي بوصـف لابسط انواع هذه الغرابيل مما يسهل جدا على المزارع استخدامها في تنظيف اقطانه في الحقل ، وهي ذات شكل اسطواني مخروطي ، تختلف في اطوالها واقطارهـا حسب الطلب ، ويتراوح طول الغربال الصغير منها ١/٢ ٢ ـ مترا بقطر ١٣٠ سم في بدايته ونحو ٩٠ سم في نهايته ، يتكون سطحها الخارجي من سدابات خشبية بعرض ٣ سم مبرومة من الداخل كي يسهل انزلاق الفقوع والمبرومة عليها . (شكل رقم ١٦٣) وتبعد السدابة عن الاخرى ١٢ ـ ١٧ سم في بداية الجهاز اي عند فتحة تغذيته ، وتضيق في نهايته حتى تصل الى ١٠ ـ ١٢ سم . وتتوقف هذه المسافات على

رتبة القطن المراد غربلته ودرجة التنظيف المطلوبة ، فتقل كلما كانت رتبة القطن ادنى حتى لا يتساقط اغلب القطن من بين السدابات ، وتتسع كلما كانت رتبة القطن أعلى وبالتالي نسبة الفقوع والجوزات المصابة اقل .



الغربال اليدوى

(شكل رقم ١٦٣)

ويوجد وسط اسطوانة الغربال محور حديدي مثبت على السطح الداخلي للاسطوانة بعوارض حديدية او خشبية يثبت احد طرفيها في المحور والطرف الآخر في عجلات خشبية مثبة في السطح الداخلي للاسطوانة ، ويرتكز طرفا المحور على حوامل بحيث يكون ميل المحور في طول نحو ٢٠ سم في اتجاه خروج القطن من الغربال . ويدار الغربال بيد حديدية بواسطة عاملين يتناوبان العمل في تدوير الغربال وتغذيته بالقطن . وتوضع في الناحية الاخرى للغربال اربع عاملات لاجراء نقاوة القطن الناتج من الغربال مما يوجد به بعد الغربلة من الفصوص المصابة والملونة والمطروشة ..الخ.

ويعين عاملان لتعبئة القطن المنظف بعد ذلك بالشلول وكبسه بها . وتختلف سرعة دوران هذا الغربال حسب درجة تنظيف القطن المطلوبة ، فزيادة سرعة دورانه يقلل من درجة تنظيفه والعكس صحيح. وينظف هذا النوع اليدوي نحو ٦٠٠ - ٦٥٠ كيلو غراما قطن محبوب في الساعة.

جـ - تنظيف الاقطان الواطئة الرتبة

وهي الاقطان غير النظيفة والواطئة ، ويستعمل لتنظيفها غربال اسطواني كالسابق غير انه

من السلك بدلا من السدابات الخشبية ويسمى « غربال السرند » ، وطول ضلع مربعات السلك ٨ - ١٠ مم والغرض من استعماله فصل الشوائب المختلفة التي توجد في القطن ، وعدم فصل الفقوع او المبرومة لانها تشكل نسبة عالية من الاقطان الواطية .

وتستخدم الطاولة السلك السابق الاشارة اليها كذلك في تنظيف الاقطان المتخلفة عن عملية تنظيف الاقطان عالية التربة ، وكذلك الاقطان الساقطة اسفل الطاولة ذات السدابات الخشبية في طرق التنظيف سالفة الذكر ، وذلك بقصد تقليل نسبة الاتربة والاوراق الجافة والشوائب الاخرى التي تحتويها هذه المخلفات ، وبذا نحصل على اقطان (اسكارتو نمرة ١) .

التعبئة

يعبأ القطن في اكياس او شلول، والشل عبارة عن شوالين او شوالين ونصف من الشوالات العادية مخاطة معا ويسع نحو ١٢٠ - ١٨٠ كيلو غراما من القطن المحبوب . ويحسن ان يقلب الشل قبل التعبئة اي يخرج باطن الشل الى الخارج لان باطن الشل به زوائد نسيج الخيش بعد الحياكة وهذه قد تختلط مع الاقطان عند التعبئة فتقلل من قيمتها مما كان مبعث شكوى بعض الدول المستوردة للقطن السوري ، اما في حالة قلب الشل الى الخارج فان القطن يكون ملامسا للجانب الخالي من زوائد الحياكة فلا يختلط القطن بخيوط الخيش .

ثم توزن الاكياس او الشلول ويكتب على كل شل صنف القطن ووزنه وينقل الى المخزن اذا كان في النية تخزينه او ينقل رأسا الى التاجر او المحلج .

ويعمد بعض المزارعين عند بيع اقطانهم الى العمل على زيادة كمية الرطوبة عن النسبة الطبيعية الموجودة بالقطن وهي ٨٫٥ ٪ ، وذلك اما بقطف القطن في الندى وكبسه قبل نشره ، او باضافة رزاز من الماء على القطن عند كبسه وذلك لزيادة وزنه عند البيع . وهذه الاعمال تعتبر غشا تجاريا يحرمه الدين والعرف والقانون ، لان في ذلك ضررا بالغا على القطن ويحدث تأثيرا سيئا على خواص القطن فتغير من صفاته وتؤثر على خواصه ، فعلى المزارع ان لا يلجأ الى هذه الوسيلة الدنيئة للكسب الحرام ، وعلى التاجر ان لا يشتري القطن الذي يعتقد ان به نسبة غير طبيعية من الرطوبة ، ويمكن التأكد من نسبة الرطوبة باجهزة خاصة سهلة الاستعمال ورخيصة الثمن توضح بسهولة نسبة الرطوبة في القطن . كما سيأتي ذكره عند الكلام عن رطوبة القطن.

التخزين

يخزن كل صنف من القطن على حدة وكذلك كل قطفة على حـــدة ، ويتم التخزين اما داخل الاكياس او الشلول او بدون الاكياس او الشلول ، ففي الحالة الاولى يجب ان يوضع فوق ارضية جافة ليكون بعيدا عن الرطوبة ، ويحسن ان يكون فوق عروق خشبية سواء داخل المستودع او في الهواء تحت جمالون، وفي هذه الحالة توضع الشلول بشكل هرمي، وتغطى بمشمع يحميها من المؤثرات الجوية ومن المطر . وفي حالة التخزين في المستودع بدون اكيـاس يجب ان تكون ارضية المستودع من الخشب او من الاسفلت المفروش بالخيش او المشمع ، ويجب ان تكون هذه الارضية نظيفة خالية من الشقوق ، ويجب ان يتوفر في المستودع التهوية الكافية وذلك بتوفـير نوافذ علوية مغطاة بالسلك الشبكي والقضبان الحديدية ، ويوضع القطن في المستودع على هيئة اكوام منتظمة الجوانب ارتفاعها نحو ثلاثة امتار بعيدة عن الجدران بنحو نصف متر تقريباً منعا للرطوبة، وان يترك بين الكومة والاخرى ممرات للتهوية ولسهولة المرور داخل المستودع ، واذا ما لوحظ ارتفاع درجة حرارة القطن او ازدياد كمية الرطوبة وسط الكومة فيجب نشر القطن في الشمس والهواء ثم اعادته للمستودع قبل الغروب ، وذلك حتى لا يتطرق التلف الى شعيراته .

ويلاحظ ان القطن اذا خزن جافا اي كانت نسبة رطوبته تقل عن نسبة الرطوبة الطبيعية ازداد وزنه خلال التخزين ، لان القطن يمتص جانبا من الرطوبة الجوية فتزداد نسبـــة رطوبته وبالتالي يزيد وزنه ..

هذا ويجب مقاومة الفيران في المستودعات باستعمال الطعوم السامة لها حتى لا تأكل بذور القطن وتتلف التيلة وتلوثها ويجب عدم اطالة مدة تخزين القطن المحبوب حتى لا يكون مصدرا لاصابة المحصول الجديد بديدان الجوز ، لذلك تحتم القوانين حلج الاقطان في موعد معين كما سيأتي ذكره عند الكلام على مقاومة ديدان الجوز القرنفلية .

مطب القطن

عقب انتهاء قطف القطن يحسن ان تطلق الاغنام لترعى مخلفات القطن والاعشاب ، وفي ذلك فائدة محققة لمقاومة ديدان جوز القطن في المواسم التالية ، لان الاغنام تأكل الجوزات الباقية على الشجيرات بدون تفتح او الساقطة على الحقل ، ومعظم هذه الجوزات لم يتم نضجها لاصابتهـا

بالديدان الكامنة فيها ، لذلك فان القضاء عليها برعيها من اهم وسائل الوقاية للمواسم التالية .

ثم يحرث الحقل بالمحراث او بالترا كتورات لقلع الاحطاب ، ثم تجمع الاحطاب المقلوعة ويقلع الباقي منها بواسطة العمال . ويجب عدم التأخير في قلع هذه الاحطاب وكذلك احطاب القنب الديري والخطمية والباميا ، وهي النباتات التي تشكل عوائل رئيسية لديدان الجوز .

ويجب التخلص من الاحطاب باستعمالها في الحريق لابادة ما قد يكون كامنا فيها من مصادر عدوى بديدان الجوز للموسم التالي . وهناك آلات حديثة يمكنها قطع هذه الاحطاب وتقطيعها الى اجزاء صغيرة تطمر في التربة (شكل رقم ١٦٤) يمكن استخدامها بسهولة في المساحات الواسعة التي تقل فيها اليد العاملة ، كذلك توجد مكابس لكبس الاحطاب المقطعة الى اجزاء صغيرة على هيئة اقراص لاستعمالها في الحريق بالمناطق التي يقل فيها الوقود .



« شكل رقم ١٦٤ »

والدونم الواحد الذي ينتج نحو ١٥٠ ك من القطن المحبوب ينتج نحو ٤٥٠ كيلوغرام من الاحطاب ، اي ان وزن الاحطاب يعادل تقريبا ثلاثة اضعاف وزن محصول القطن المحبوب الناتج.

الفصل التاسع

الامراض والحشرات التي تصيب القطن

القطن محصول كثير التعرض لاصابة الحشرات وفتكها ، وذلك لان محصول القطن طويل البقاء في الحقل وينمو في اشهر الصيف الحارة الرطبة التي تساعد على انتشار الامراض والآفات ، فضلا عن كبر حجم مجموعه الخضري وكثرة ما تحتويه من غدد رحيقية تجعله اكثر تعرضا للاصابة بالحشرات . والقطن محصول واسع الانتشار في جميع انحاء العالم ، ويكثر نقل بذوره وشعره من بلد الى آخر فتنتقل معها الامراض او الحشرات .

والقطن من النباتات الحساسة للاصابة بالامراض والحشرات فتؤثر عليه وتحد من نموه او تميته وتخفض محصوله او تتلفه ، ويقدر الفقد في محصول القطن نتيجة اصابته بالامراض والحشرات في العالم بنحو ١٠٪ من كمية المحصول العالمي في الظروف العادية ،فضلا عن التكاليف الباهظة التي تدفع لعلاج هذه الامراض والحشرات ومكافحتها .

ويتعرض القطن للاصابة بامراض او اضطرابات فسيولوجية ، وبامراض فطرية او بكترية، كما يتعرض للاصابة بالحشرات وبالآفات .

الامراض أو الاضطرابات الفسيولوجية
Physiological troubles or diseases

وهي الامراض الناجمة عن اختلال وظائف اعضاء النبات نتيجة فقد عنصر هام من

العناصر اللازمة لنموه ، او عدم ملاءمة ظروف البيئة لقيام مختلف اعضائه بوظائفها، كالافراط في سقاية القطن او هطول الامطار بغزارة او ارتفاع مستوى الماء الارضي او هبوب رياح شديدة تؤذي بادرات القطن . ومن الامراض الفسيولوجية الشائعة :

مرض الخناق الكاذب False sore-shin

وهذا المرض هو في الواقع اضطراب فسيولوجي له اعراض مرض السورشين الفطري الذي سيأتي الكلام عليه فيما بعد ، وسببه تجمع الاملاح الضارة على سطح الخطوط (الاتلام) بفعل الخاصة الشعرية في بعض الامراض فيؤذي تركيزها جذور البادرات فتموت وتتلون في منطقة الساق المتصلة بها باللون البني الداكن ، وتذبل البادرات ولكنها تكون خالية تماما من السورشين.

والامراض الفسيولوجية عموما بسيطة وليس لها علاج سوى ازالة السبب ان امكن وتقوية النباتات باجراء العمليات الزراعية وبالتسميد الى الحد المعقول حتى يقوى النبات ويقاوم هذه العوامل .

الامراض الفطرية والبكتيرية
Fungous & Bacterial Diseases

يتعرض القطن لعدد من الامراض الفطرية والبكتيرية، ولكن هذه الامراض لا تؤدي الى خسائر اقتصادية ذات قيمة فيما عدا عفن الجوز الذي يعقب الاصابة بديدان الجوز فان الخسائر التي تتسبب عن هذا العفن كبيرة .

وفيما يلي خلاصة عن هذه الامراض مرتبة حسب مواعيد ظهورها في الحقل .

مرض الخناق المعروف بالسورشين : Damping off or Sore-Shin disease

يوافق هذا المرض الجو البارد ، وهو يصيب بادرات القطن الصغيرة ، يسببه الفطر المسمى رايزوكتونيا سولاني Rhizoctonia Solani ، وهو من فطريات التربة الذي يسبب مرض

الخناق الذي يصيب القطن على اختلاف اصنافه في شتى مناطق زراعته ، فيشتد فعله في الاراضي الثقيلة الرطبة حيث يساعد على انتشاره الجو البارد ، لذلك يشتد وينتشر في شهري نيسان وايار (ابريل ومايو) فيقضي على البادرات بنسبة قد تكون هائلة تضطر المزارعين الى الترقيع واحيانا الى اعادة الزراعة التي يكون ميعادها قد تأخر فيتعرض المحصول فيما بعد للاصابة الشديدة بديدان الجوز .

وتظهر اعراض الخناق في شكل قرحة عميقة في قاعدة الساق فوق سطح الارض او تحتها بقليل ، لونها بني داكن وارجواني (شكل رقم ١٦٥) ، في الاصابات الشديدة تحيط هذه القرحة الغائرة الساق وتآكل انسجة قشرة الساق في منطقتها ، فتعجز الساق عن حمل البادرة فتسقط وتموت . فاذا صادفت النباتات المصابة جوا دافئا ، وكانت الاصابة خفيفة سطحية ، فان هذه النباتات تنجو من ضرر هذا المرض وتعيش . وتميز الاصابة بهذا المرض عن التلف الذي تحدثه الديدان القارضة للبادرات بانه في حالة الاصابة بالسورشين تسقط البادرة على الارض ولكنها تظل متصلة بالجذر ، بينما في حالة الدودة القارضة يكون الانفصال تاما .

وقد دلت الدراسات التي اجريت على هذا المرض في مصر انه يمكن مقاومته الى حد كبير بالوسائل الزراعية التي تشجع نمو بادرات القطن وتسرع نموها وظهورها فوق سطح الارض فتنجو من الاصابة او تقاومها بنجاح ، ومن هذه الوسائل ان تتم الزراعة في الايام الدافئة ، وان يكون مهد البذرة مفككا معتدل الرطوبة . وقد ثبت ان الزراعة على الثرى تساعد كثيرا في نجاة البادرات من الاصابة .

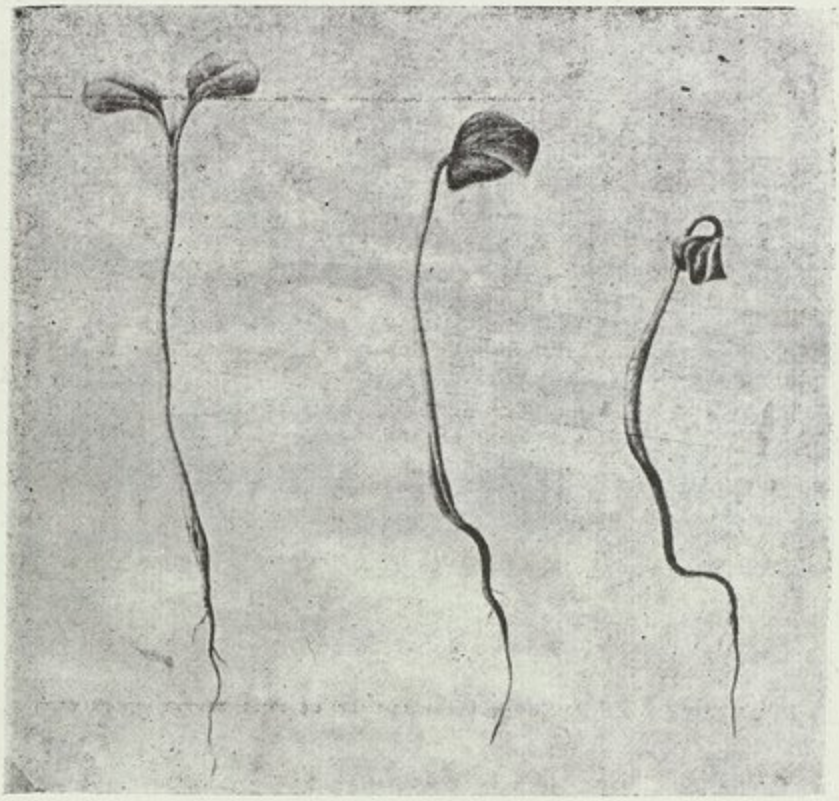
وقد اثبتت التجارب التي اجريت في كارولينا الجنوبية ان معاملة البذار بالسريزان خفضت الاصابة بالسورشن من ٦٠ ٪ الى ١٦ ٪ (راجع تطهير البذار صفحة ٣٢٢) .

مرض الذبول او ذبول الفيوزاريوم Fusarium Wilt

شوهد هذا المرض لاول مرة عام ١٨٩٣ في الاباما ويعتبر من اهم امراض القطن في العالم .

كان هذا المرض شديد الخطر على محصول القطن في مصر وقد كان السبب في القضاء على صنف السكلاريدس في مصر لقابليته الشديدة للاصابة بهذا المرض . وقد كان الضرر الذي يحدثه هذا المرض شديدا جدا والخسائر الناجمة عنه فادحة في القطن السكلاريدس الطويل التيلة ،

حتى ان مساحة هذا الصنف انخفضت من ٧٥٪ من مجموع المساحة القطنية الى ٤٪ في سنة ١٩٤٠ ، فتعرض مركز مصر بذلك للخطر كأول دولة تنتج الاقطان الطويلة في العالم .



(شكل رقم ١٦٥)

صورة تبين الادوار المختلفة لمرض خناق القطن سورشين (Sore - shin) المتسبب عن الفطر رابزركتونيا سولاني (كورتسيوم فاجوم) .
مصغرة عن الحجم الطبيعي قليلا — عن الدكتور مأمون عبد السلام

وقد شوهدت الاصابة في اقليم سورية في بعض حقول منطقة الغاب . وبعض حقول القطن المزروعة بين البساتين .

ومرض ذبول الفيوزاريوم من الامراض التي يوافقها الجو الدافيء فهو لذلك يصيب نباتات القطن عندما يكون عمرها حوالي ثلاثة اشهر .

وقد ثبت ان هذا المرض يتسبب عن اصابة النباتات باجناس مختلفة من فطر الفيوزاريوم منها فيوزاريوم فازينفكتوم اجبتياكم Fusarium Vasinfectum Var. aegyptiacum

وفيـــوزاريوم فازينفكتـوم انودوراتوم Fusarium vasinfectum inodoratum
وفيوزاريوم اوثوراتم Fusarium orthoratum ، وفيوزاريوم انجوستوم
Fusarium angustum

وكل هذه الفطريات تعيش في التربةمعيشةرمية في غياب عائلها،وقد ثبت انها تلوث الاراضي الثقيلة الخصبة ، ولهذا الفطر المقدرة على المعيشة في الـتربة زمنا عندما تكون خالية من زراعة القطن ، وعند زراعة الاصناف غير المنيعة ضد هذا المرض يمكن للفطر التطفل عليها فيميتهـا او يضعفها الى درجة لا تعطي بعدها محصولا اقتصاديا .

وتظهر الاعراض الظاهرية الاولى لمرض الذبول الفيوزاريوم حوالي حزيران (يونيه) في شكل برقشة شبكية في حافة الاوراق الصغيرة ، لا تلبث ان تنتشر حتى تعم كل سطح الورقة التي تذبل وتموت . وليس ضروريا ان تظهر هذه البرقشة في جميع الحالات . ومن الاعراض الملازمة للمرض ان يكون النبات المصاب قصيرا في نموه ، وان تذبل الاوراق وتتدلى وتموت مبتدئة من قمة النبات الى اسفله (شكل رقم ١٦٦) ، وفي بعض الحالات تتأثر الفروع النامية على جانب من الساق فتذبل وتموت ، بينما لا تتأثر الفروع على الجانب الآخر من نفس النبات فتبدو سليمة جيدة الاثمار . وترجع هذه الاختلافات في الاعراض الى اختلاف درجة اشتداد الاصابة في المجمـوع الجذري والى عوامل جوية .

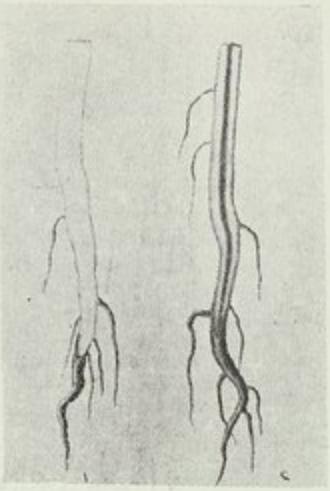
والاعراض الداخلية اكثر دلالة على وجود المرض ، فاذا شق الجذر والساق معاً شقـا طوليا بمبراة فانه تشاهد في النباتات المصابة خطوط في منطقةالأوعية ملونة باللون الاخضر الزيتوني الداكن . (شكل رقم ١٦٧) ، وقد تمتد في كثير من الحالات في اوعية الساق بل والى قمته النامية . واذا عرض اي جزء من الجذر او الساق المصاب لجو رطب دافيء عدة ايام فانه ينمو على سطحه نمو فطري قطني ابيض غزير (شكل رقم ١٦٨) .

واذا فحصت قطاعات عرضية لجذور نباتات مصابة فحصا مجهرياً لاتضح ان هذا المرض وعائي ، ذلك لان خيوط الفطر المسبب له تسد الأوعية الخشبية التي تكون جدرانها ملونة بلون اصفر او بني ، كما ان الخلايا المجاورة لها تكون ممتلئة بمادة صمغية ذات لون بني داكن (شكل رقم ١٦٩ و ١٧٠) .



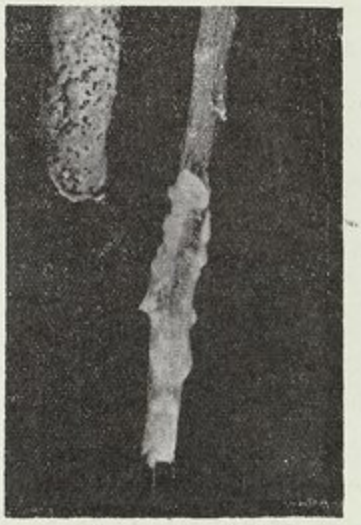
(شكل رقم ١٦٦)

نبات قطن مصاب بذبول الفيوزاريوم (Fusarium)



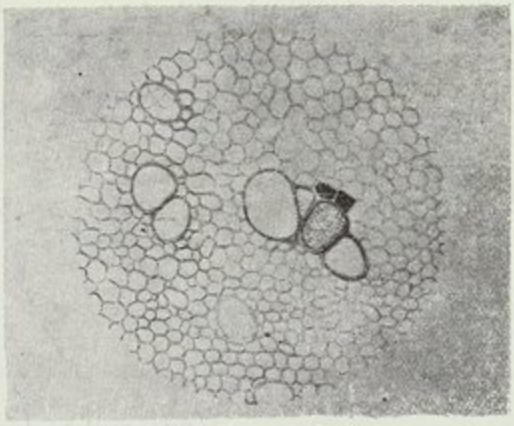
(شكل رقم ١٦٧)

رقم ١ – جذر نبات قطن سليم ولا يرى اي تكون في قطاعة من (Fusarium wilt)
رقم ٢ جذر نبات مصاب بمرض ذبول فيوزاريوم وترى منطقة الأوعية مسودة اللون .
(عن الدكتور مأمون عبد السلام)



(شكل رقم ١٦٨)

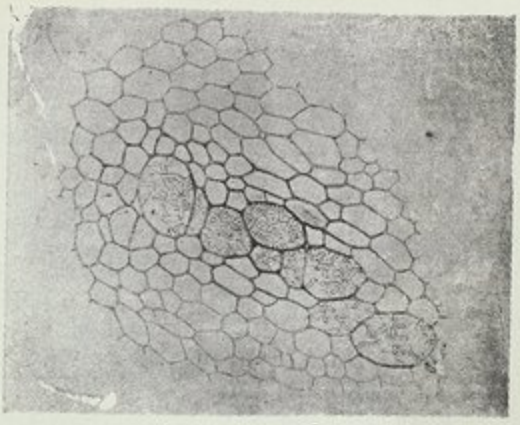
الى اليمين قطعة ساق القطن مصاب بذبول الفيوزاريوم (Fusarium) وقد وضعت في جو رطب جدا دافيء لعدة ايام فنما فوق سطحها نمو قطني ابيض غزير هو فطر الفوزاريوم الذبولي .
الى اليسار فطر فيوزاريوم الذبولي .



(شكل رقم ١٦٩)

قطاع عرضي في جذر قطن مصاب بذبول الفيوزاريوم (Fusarium wilt) يبين خلايا الفطر نامية داخل الأوعية الخشبية وجدران الأوعية داكنة اللون .

(عن الدكتور مأمون عبد السلام)



(شكل رقم ١٧٠)

صورة لقطاع عرضي لجزء من جذر قطن مصاب بمرض ذبول الفيوزاريوم (Fusarium wilt) تبين الأوعية الخشبية مسدودة بخيوط هذا الفطر وجدرانها داكنة اللون (بالقوة الكبرى للمجهر) .
عن الدكتور مأمون عبد السلام)

الوقاية من المرض

ليس لهذا المرض علاج. والوقاية منه تكون باتباع دورة زراعية منظمة عندزراعةالقطن، وتحاشي زراعته في الحقول التي ظهر فيها المرض ، وزراعة اصناف منيعة ضد هذا المرض .

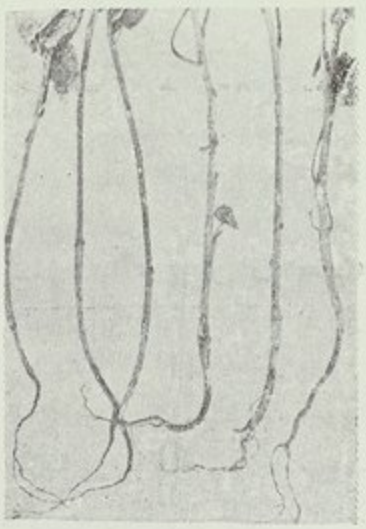
وليس الكوكر من الانواع المنيعة ضد هـذا المرض ، لذلك جرى انتخاب سلالة منيعة منه هي صنف كـــوكر ١٠٠ ولت (Wilt) اي المنيـع ضـــد الذبول . كما تعمل وزارة الزراعة السورية على ايجاد سلالة من الكوكر اشد مناعة بالنسبة للاقليم السوري ، وذلك بزراعة السلالة في الاراضي الموبوءة بالمرض ، ثم انتخاب النباتات التي لا تظهر عليها اعراض المرض ، ويعاد زراعة هذه النباتات المنتخبة مرة اخرى في ارض موبوءة لاعادة انتخاب السليم منها ، وذلك حتى نحصل على سلالة كاملة المناعة . ويحسن عند قطف اقطان حقول الا كثار لتوليد البذار الزراعي تحاشي قطف النباتات التي تظهر عليها اعراض المرض لانهانباتات غير منيعة ضد المرض .

دلت الابحاث الحديثة ان استعمال اتلين دي بروماید ethylene di bromide (بمعدل ٣١ ـ ٣٧ جالون للايكر) تمنع ظهور الذبول .

وكذلك لوحظ ان مناعة الاصناف ضد الذبول تقل في حالة نقص عنصر البوتاسيوم، لذلك يجب العمل على توفير هذا العنصر عند تسميد الحقول التي يظهر بها هذا المرض اذا اتضح حاجـة التربة اليه .

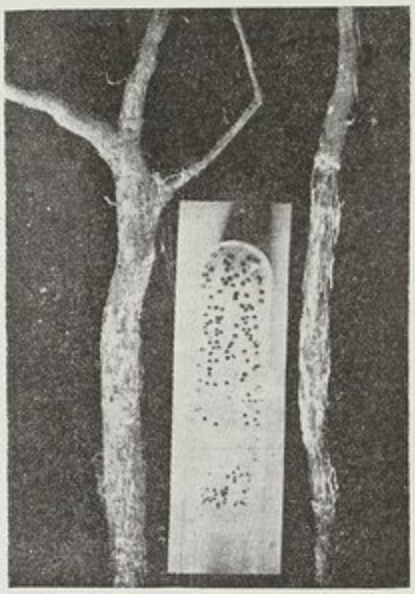
مرض نخر قاعدة ساق القطن Stern collar rot

يلائم هذا المرض الجو الدافيء الحار الرطب ، وقد شوهد مؤخراً في مصر ، وكانت اوراق النباتات المصابة محمرة اللون احمرارا باهتا ، وكانت سوقها قرب سطح الارض متآكلة في شكل حلقة تخنق الساق (شكل رقم ١٧١) ولونها متغير محمر ، والنسيجة قشرتها متآكلة ومكسوة بنمو غزير فطري في شكل خيوط بيضاء سميكة تمتد مسافة ما الى أعلى الساق واسفله (شكل رقم ١٧٢) وتنتشر في التربة من نبات الى آخر فتصيبها ، وتقضي عليها اذا كانت التربة رطبة والجو دافئا حارا ، ولا تلبث هذه الخيوط الفطرية ان تتحول الى اجسام مستديرة صغيرة جدا في حجم رأس الدبوس الصغير ، تكون بيضاء في اول الأمر ثم يدكن لونها من الاصفر السمني الى البني الداكن ، وهذه هي اسكروشيات الفطر Sclerotium rolfsii المسبب لهذا المرض ، (شكل رقم ١٧٣) والتي بها يتمكن الفطر من ان يكمن ويعيش في التربة ابد الدهر ، حيث تصاب به في الاحوال الرطبة الدافئة محاصيل كثيرة وخاصة المحاصيل الدرنية والجذرية . ولا خطر اقتصادي من هذا المرض حتى الآن .



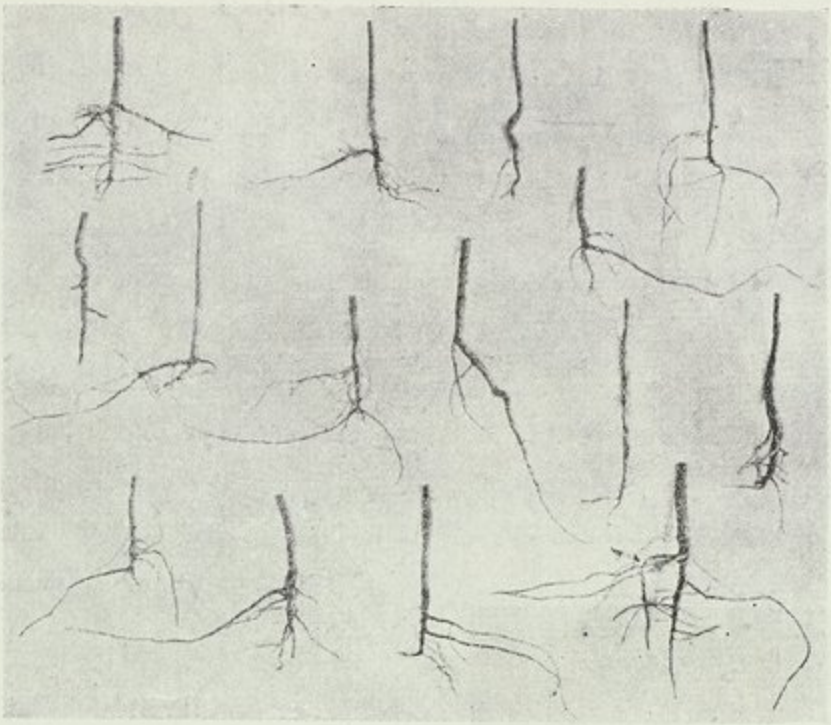
(شكل رقم ١٧١)

نباتات قطن صغيرة مصابة بمرض نخر قاعدة الساق المسبب عن (Scherotium rolfsii)



(شكل رقم ١٧٢)

جذران لنباتي قطن مصابان بمرض نخر قاعدة الساق المسبب عن اسكلروستيوم رولفسياي Schlerotium rolfsii وترى خيوط الفطر البيضاء بوضوح نامية على قاعدة الساق والصورة التي في الوسط هي لمزرعة من هذا الفطر وقد تكونت فيها اسكلروسياته المستديرة الناعمة البنية الداكنة .



(شكل رقم ١٧٣)

جذور قطن مصابه بظاهرة احمرار الاوراق والجوز وجفافه وسقوطه وهي المسماة بمرض عفن الجذور الذبولي والصورة تبين النمو غير الطبيعي لجذور هذه النباتات وتعفن اطرافها .

مرض عفن الجذر الذبولي المعروف لدى الزراع باسم « احمرار اوراق القطن »

Cotton root rot wilt "red leaf disease"

شوهد هذا المرض لاول مرة في مصر في سنة ١٩٢٠ على اللوبيا والفاصوليا ، ثم شوهد بعد ذلك يصيب القطن وتختلف اعراضه اختلافا تاما عن اعراض مرض ذبول الفيوزاريوم، اذ ان النباتات المصابة به كان عمرها ثلاثة اشهر ونصف شهر وكانت اوراقها واعناقها وسوقها ذات لون احمر زاه ثم اصفرت وذبلت وتساقطت الاوراق . وكان نسيج قشرة الجذر في الدور المبكر للاصابة وكـــذلك انسجة الخشب في الدور المتأخر للمرض تغزوها خيوط الفطر

Rhizocotonia bataticola وكانت الاسكلروشيات السوداء لهذا الفطر تشاهد في الانسجة المتحللة . وقد اجريت تجارب عدوى في ذلك الوقت بهذا الفطر على نباتات تامة النمو فلم تعط نتيجة ايجابية .

وقد اخذ هذا المرض يشتد في مصر سنة ١٩٣٩ حتى اصبح مصدرا لشكوى الزراع ، وقد تبين ان درجة الاصابة وشدتها تختلف حسب طبيعة التربة والاحوال المحيطة والتي تؤثر في تهويتها ، فقد كانت الاصابة شديدة في القطن المزروع في ارض كانت مزروعة ارزا ، وكذلك في الاراضي المرتفعة مستوى الماء الارضي وايضا في الاراضي الرديئة الصرف والتي فيها طبقات صماء تعوق تصرف مياه الري .

ثم اجريت بعد ذلك دراسات متصلة لحصره في مصر في سني ١٩٤٨ و١٩٤٩ و١٩٥٠ في جميع المناطق التي تزرع القطن ، وجمعت مئات العينات الممثلة للاصابة من جميع المناطق للفحص والدراسة المخبرية ولاجراء عزلها . وقد تبين من هذا الحصر والدراسة ان جميع اصناف القطن المزروعة في مصر معرضة للاصابة بهذا المرض بدرجات متفاوتة .

ويتوقف ما يصيب المحصول من الخسائر بسبب هذا المرض على عمر النبات وقت اصابته ، وعلى مقدار ما يحمله من الجوز الناضج المتفتح قبل الاصابة ، وعلى درجة نضج الجوز الذي لم يتفتح ، فان الجوز الذي قرب نضجه يتفتح قبل اوانه بتأثير هذا المرض ، بينما يجف الذي لم يكمل نموه ويسقط ، والجوز المتفتح قبل اوانه يكون اصغر حجما وتيلة شعره اضعف وبذوره اخف وزنا .

والقاعدة العامة هي انه كلما كانت الاصابة مبكرة كلما ازدادت الخسائر والعكس بالعكس .

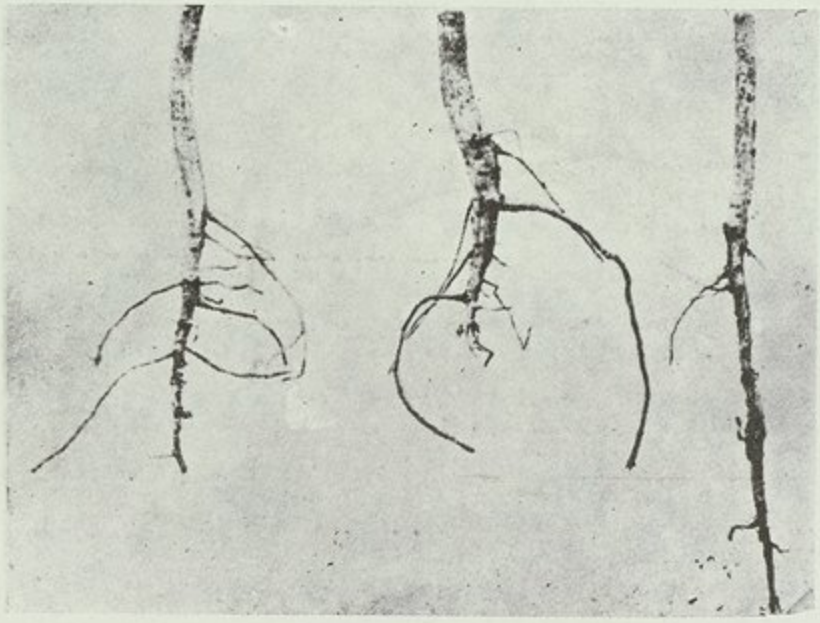
وعلى العموم فان هذا المرض لا يسبب خسائر هامة لمحصول القطن الا اذا جاءت الاصابة مبكرة وكان الجو رطبا بصفة شاذة .

واعراض هذا المرض لا تختلف في جميع اصناف القطن ، فالنباتات المصابة تكون عادة ضعيفة النمو وتأخذ اوراقها العلوية في الاحمرار من حافتها ، ثم ينتشر هذا الاحمرار حتى يعم الاوراق والفروع والجوز ابتداء من القمة النامية الى اسفل النبات ، وتموت القمة النامية كما تجف الاوراق والجوز ويسقط .

ويكون المجموع الجذري للنباتات المصابة غير طبيعي في نموه وتفرعه وكيفية انتشاره

في الارض فالجذر الوتدي يكون قصيرا جدا عن المعتاد ، وتنمو الجذور الجانبية افقية ملتوية (شكل ١٧٣) ، ويمكن اقتلاع النباتات المصابة بلا عناء بسبب تعفن الجذر الوتدي والجذور الجانبية في اطرافها على بعد ١٥-٢٠ سنتيمترا من سطح الارض (شكل ١٧٤) ، وقد لوحظ ان النباتات ذات المجموع الجذرى القوي النمو ، والغزيرة الجذور الجانبية لا تتأثر الا قليلا بهذا المرض ، بينما تقع فريسة له النباتات الضعيفة المجموع الجذري ، والقليلة الجذور الجانبية ، وقد اتضح من البحوث الحديثة وجود علاقة وثيقة بين النمو الجذري القوي ومقاومة النبات للمرض .

وتبدو الجذور المصابة ضامرة رمادية اللون ويتحلل نسيج قشرتها في حالة الاصابة الشديدة على شكل حراشيف او صفائح داكنة اللون ، تبدو من تحتها انسجة الجذر بلون رمادي مشرب بخضرة وعندما تقطع هذه الجذور طوليا يرى على طول انسجتها لون بني داكن يشبه ذلك الذي يرى في جذور النباتات المصابة بذبول الفيوزاريوم .(شكل ١٧٥)



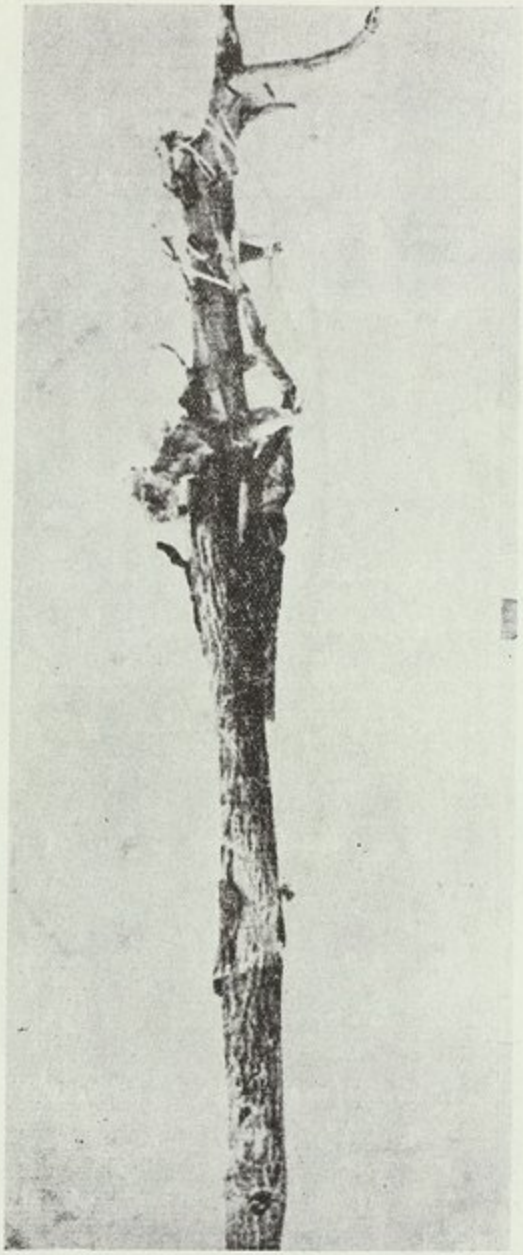
« شكل رقم ١٧٤ »

جذور قطن مصاب بمرض عفن الجذور الذبولي .



« شكل رقم ١٧٥ »

الى اليمين نبات قطن مصاب بمرض عفن الجذور الذبولي والنبات يبين اهتراء قشرة الجذور والساق وانسلاخها على شكل خراشيف او صفائح .



(شكل رقم ١٧٦)

صورة بالحجم الطبيعي لنبات قطن اهترت قشرة الجذر والساق فوق الجذر الى صفائح وحراشيف مهلهلة تبين ما تحتها من الانسجة بلون اردوازي مخضر بسبب الاصابة بمرض عفن الجذور الذبولي .

ويبدو ان العوامل الاساسية التي تعرض نباتات القطن للاصابة بمرض عفن الجذر الذبولي هي الحرارة المرتفعة مع احوال غير ملائمة لنمو النبات في التربة، كارتفاع رطوبتها بسبب ارتفاع مستوى الماء الارضي فيها، او المغالاة في كمية مياه الري وسوء الصرف وزراعة القطن عقب ارز ، فكل هذه العوامل تسبب اختناق الجذور بسبب ضعف التهوية في التربة . فتتهيأ بذلك للاصابة بفطريات التربة التي تسبب تعفن الجذور ، وينتج عن ذلك موت بعض الاجزاء العلوية اي الهوائية للنبات او كلها (شكل ١٧٦) .

وهناك ايضا عامل هام داخلي وراثي هو عامل الحساسية الوراثية للاصابة ، فان بعض الاصناف تتعرض اكثر من غيرها لهذا المرض .

تعفن جوز القطن Cotton boll Rot Diseases

المشاهد ان جوز القطن الذي يصاب بدودة الجوز يتعرض لعفن رخـــو يتسبب عن الاصابة ببعض الفطريات التي تدخل الى الجوزة من الثقب الذي احدثته ديدان الجوز .

وبفحص الجوز المتعفن وعزل الفطريات المسببة للعفن امكن عزل الفطريات الآتية:

١- Rhizopus nigricans

٢- Aspergillus niger

٣- Alternaria sp.

اما الفطر Aspergillus niger فانه يكون نموا غزيرا اسوداً داخـل الجـــوز المتعفن المصاب به اما الفطر Rhizopus nigricans فانه يسبب العفن الرخو فى الجوز،وهو عام في حقول القطن وفي الهواء ، وكثيرا ما يتعفن الجوز قبل تفتحه واطلاقشعره ، ولكن قد تتعفن بعض مصاريع الجوزه ، دون باقي الجوزة فيجمع شعر المصاريع التي لم تتعفن ولكنه يكون متأثرا متغير اللون الى الصفرة او السمرة او الزرقة الخفيفة ، وتكون تيلته ضعيفة المتـانة فيترتب على اختلاطها بباقي محصول القطن انخفاض رتبته . أما البذور التي تجمع من هـذا الجوز الجزئي المتعفن فانها تكون ملوثة بفطريات عفن الجوز .

الحشرات التي تصيب القطن Cotton Insects

لنبات القطن عدة مزايا تجذب اليه الحشرات فعلى السطح السفلى لاوراقه غـدد رحيقية تفرز مادة عسلية ، كما ان على قاعدة قنابات البرعم الزهري (الوسواس) غدة رحيقية ، وداخل زهرة القطن قرب قاعدة البتلات غدد رحيقية اخرى كل هذه الغدد تجذب اليها عدداً كبيراً من الحشرات للحصول على رحيق الغدد او لتتغذى على حبوب لقاح الازهار ، وانسجـــة القطن ومحتويات بذوره واوراقه وساقه وجذوره كلها غنية بالمواد الغذائية اللازمة للحشرات مما يجذب كثيرا منها للغذاء او للمعيشة على بعض اجزاء النبات او داخلها .

وبعض الحشرات التي تنجذب نحو نبات القطن تساعد على تلقيح الازهار او على التطفل

على الحشرات الضارة ، والبعض الآخر لا يفيد ولا يضر ، ولكن البعض منها يسبب ضررا كبيرا للقطن .

وتسبب اصابة حشرات القطن ضررا بليغا لنبات القطن ، وتنحصر معظم الاضرار التي تحدث سنويا نتيجة اصابة القطن بالامراض والحشرات المختلفة والتي تقدر بنحو ١٠٪ من المحصول سنويا في الظروف العادية من فتك الحشرات الضارة بالقطن .

وفيما يلي وصف موجز لأهم تلك الحشرات واعراض الاصابة بها وانسب الطرق لمكافحتها مرتبة حسب موعد ظهورها على القطن .

الرودة السلكية Wireworms (Horistomotus whleri)

تسبب ضررا لكثير من المحاصيل ومنها القطن ، وهي منتشرة في كارولينا بالولايات المتحدة الامريكية وتوجد في بعض اراضي البساتين في سورية . واليرقة سلكية الشكل صفراء او بنية رفيعة وطولها نحو ٢٫٥ سم ، وتتغذى على بذور القطن عند زراعتها ، كما تتغذى على جذور البادرات ، وكثرة وجودها يقلل من نسبة الانبات ، ويلائمها الطقس المنخفض الحرارة والتربة الرطبة .

غمر الحقل بالماء لارتفاع ٥-٧ سم يقتل نحو ٩٥٪ من الديدان خلال اسبوع اذا كانت درجة الحرارة ٢٦ م .

تكافح باستعمال سادس كلوريد البنزين Benzene hexachloride رشا او تعفيرا على الارض قبيل الزراعه او عند الزراعة وذلك بمعدل ١٢٠ جرام من المادة النقية للدونم.

كما ان معاملة تربة الحقل قبل الزراعة بكميات من د.د.ت (٤٫٥-٩ كيلو غراما للفدان) قبل الزراعة بنحو ٦-٨ اسابيع او سادس كلوريد البنزين او لندان Lindane (بمعدل ٢٢٥ للفدان) او ديلدرين Dieldrin (٤٥٠-٩٠٠ غرام للفدان) قبل الزراعة لفترة ٣٥-٨٠ يوما وخلطها مع التربة رشا او تعفيرا فانها تقي من الاصابة بالديدان السلكية ومفعولها يستمر لمدة ٣-٥ سنوات .

ومعاملة البذار قبل الزراعة بسادس كلوريد البنزين بمعدل اوقيتين من المادة الفعالة

Gamma يقي البذار والبادرات من الاصابة بهذه الديدان .

١ - المن الندوة او العسلية Cotton Aphid "Aphis gossypii

المن حشرات صغيرة الحجم لونها اخضر زيتوني او مصفر ، ولها قرنان اسودان في طرف البطن يميزاها عن غيرها من الحشرات الصغيرة التي توجد على نباتات القطن ، اما الحشرة الكاملة فذات اجنحة اطـــول من جسمها ، ورأس الحشرة وصدرها اسمر والبطن بنية . (شكل ١٧٧)

يتكاثر المن بسرعة مدهشة لكثرة ذرية الفرد الواحد وسرعة بلوغه ،وقد لوحـــظ ان الانثى تـــلد صغارا عددها من ١ الى ٨ يوميا لمدة تختلف من بضعة ايام الى ثلاثة اسابيع ، وتبلغ الصغار طورها الكامل في ٤ ايام الى ثلاثة اسابيع وفي اثناء ذلك تنسلخ اربـــع مرات ، ويبلغ عدد الاجيال في السنة الواحدة نحو ٥٤ جيلا. تقضي هذه الحشرة فصل الشتاء على الاعشاب وعلى ما تجده من عوائلها العديدة ، وتبدأ اصابتها للقطن في الربيع فتلحق بادراته احياناً اضرارا جسيمة بما تمتصه من عصاراتها وبما تفرزه من مادة عسلية تغطي اجزاء النبـات ويتكاثر الفطر الاسود عليها ، وتقضي الحشرة فصل الشتاء على الاعشاب وعلى ما تجده من عوائلها العديدة ، وأهم عوائلها عدا القطن نباتات الباميا والقنـــب والقرعيات بانواعها والخبازي والباذنجان والسمسم والحمضيات (الموالح) .

تكثر الاصابة بالمن في الربيع عندما يكون النبات حديث النمو ، وفي الخريف في نهاية عمر النبات ويجوز ان تحدث الاصابة به في المناطق السورية في اوائل الصيف عنـــدما يكون الطقس معتدل الحرارة ، لان هذه الحشرة يلائمها الجو المعتدل ، لذلك تقل الاصابة بهذه الحشره عند اشتداد الحرارة المصحوبة بالجفاف . وتكثر الاصابة على حوافي الحقول وقرب الطرق العامة نتيجة لكثرة الغبار .

واذا لم تصادفها ظروف سيئة فانها تواصل التكاثر والانتشار طوال اشهر الصيف ، وتميز الاصابة بتجمد الاوراق وخاصة الحديثة النمو ، وبوجود مادة علسية على السطح السفلي للورق، ويميل لون الاوراق للسواد وخاصة في اصابات الخريف نتيجة لنمو الفطر الاسود على المادة العسلية التي يفرزها المن . واذا اشتدت الاصابة في نهاية عمر النبات تسبب عنها تساقط الاوراق بكثرة وضمور الجوزات المتقدمة في النضج وسقوط الجوزات الصغيرة فيقل المحصول تبعا للاصابة .

المكافحة

من الخطأ اهمال مكافحة المن لأن ذلك يتبعه ضعف النبات وقد يقضي عليه في بداية عمره، كما يؤخر نضجه فيتعرض الاصابة بديدان الجوز .

ومكافحة المن من السهولة بمكان لانها حشرة ضعيفة يسهل القضاء عليها ويمكن مكافحتها برشها بمحلول سلفات نيكوتين (تركيز ٤٠٪) بنسبة ١٫٥ الى ٢ في الالف وقد اوصى مؤتمر القطن الذي عقد في القاهرة عام ١٩٥٨ باستخدام سلفات نيكوتين ١٫٥-٢ في الالف ويحضر كالآتي :

يذاب نصف كيلو صابون رخو بعد تقطيعه قطعا صغيرة لسهولة الذوبان في قليل من الماء الساخن ويكمل مقدار الماء المذاب به الصابون حتى يصير ١٠٠ ليتر ، ثم يضاف ١٥٠-٢٠٠ سم ٣ من سلفات النيكوتين ٤٠٪ الى محلول الماء والصابون ويقلب جيدا ويعبأ في رشاشات يدوية او موتورات الرش . ويمكن استخدام المادة المبللة الناشرة «شل استول Shellestol بدلا من الصابون عند العلاج بسلفات النيكوتين .

ويمكن معالجة المن بنجاح بمادة فوليدول ٦٠٥ Folidol E 605 وهو مبيد حشري مكون من ٣٦٫٧٪ ثيوفوسفات ثاني اتيل البارانيترو فينيل وما تبقى مادة ناشرة .

ويحضر محلول مكافحة المن الفوليدول باضافة ١٠ غرام لصفيحة الماء سعة ٢٠ ليتر ويحتاج الدونم الى خمس صفائح من هذا المحلول في طريقة الرش بالرشاشات العادية .

ويمكن استعمال مسحوق الفوليدول تعفيرا بمعدل ١-٢ كيلو غرام للدونم .

وعند اشتداد الاصابة بالمن يمكن استعمال احد المواد الآتية بنجاح :

١- بنزين هكسا كلوريد Benzene hexachloride بمعدل ٣٠-٦٠ جراما من المادة الفعالة (جاما) للدونم اي بمعدل ١ ١/٤ كيلو غرام للدونم من المادة المحتوية على (٣-٦٪ جاما).

٢- الباراثيون Parathion وهو احد مركبات الفوسفات العضوية ويحتوي المركب التجاري على ١٪ - ٢٫٥٪ من المادة الفعالة والباقي مادة مخففة حاملة .ويستعمل بمعدل ١ ١/٤ كيلو غراما للدونم من المادة التجارية . ويستعمل تعفيرا او رشاً .



« شكل رقم ١٧٧ »

حشرة المن (مكبره) واعراض الاصابة بها
على نبات القطن



« شكل رقم ١٧٨ »

الاطوار المختلفة لحشرة التربس (مكبره)
واعراض اصابة القطن بها

« لوحة رقم ٤ »

٣- ظهر مؤخرا في كاليفونيا مركب Systox وهو احد المركبات الجهازية (a systemic insecticide) اى ان المركب يدخل في انسجة النبات فيعطيه مقاومة لعلاج الاصابة . ويستعمل بنجاح بمعدل ٣ اوقيات للفدان دون الحاجة لاعادة العلاج مرة ثانية (Reynolds 1953) وهناك مركبات اخرى حديثة لعلاج المن منها ديميتون رشا بمعدل ١٢،٥-٤٠ جراما للدونم ومالاثيون رشا او تعفيرا بمعدل ٥٠-١٠٠ جرام للدونم وميثيل باراثيون او جوزاثيون رشا او تعفيرا بمعدل ٢٥-٥٠ جراما للدونم .

ولا ينصح ابدا باستعمال الرشاشات ذات الضغط المنخفض Low volume spraying في رش محاليل المركبات العضوية السامة كالباراثيون والنيكوتين والفوليدول .

التربس The cotton thrips " thrips tobaci "

هذه الحشرة صغيرة الحجم مستطيلة الشكل يبلغ طول الحشرة الكاملة ١-١،٥ سنتيمتر، واجنحتها طويلة ضيقة مدببة عليها اهداب طويلة ولونها مصفر او رمادي ، (شكل١٧٨) وتقضي هذه الحشرة فصل الشتاء في طور العذراء في باطن الارض ، او كحشرة بالغة على الاعشاب ، وتنشط في الربيع فتضع الاناث بيضها داخل انسجة النبات ، وعند الفقس تخرج اليرقات الصفراء الباهتة فتنتشر على الاوراق . ويعيش التربس على انواع كثيرة من النباتات فهي تصيب القطن والبصل والبرسيم وغيرها من الحاصلات والاعشاب البرية ، وتسبب احيانا ضررا كبيرا لبادرات القطن الصغيرة (وهي على ورقتين) فتمتص عصارتها عند اشتداد الاصابة ، واذا فحصت السطوح السفلى للاوراق وجدت عليها الحشرات وبرازها الاسمر المخضر ، فاذا تحمل النبات الاصابة في هذا الدور الاول من حياته وبلغ حوالي الستة اسابيع من عمره فانه يواصل نموه ولا يتأثر بهذه الحشرة كثيرا بعد ذلك .

وللوقاية من هذه الآفة يجب التبكير بالزراعة مع الاعتناء بالركش لابادة الحشائش حتى لا تكون مأوى للحشرة تتربى عليها قبل القطن ، مع العناية بالسقاية والتسميد حتى يقوى النبات ويتغلب على الاصابة الشديدة .

وعند حدوث الاصابة يسقى الحقل ، واذا كانت تربة الحقل رطبة فيركش ركشا خفيفا، ويجري ترقيع (ترتاية) الحفر التي ينتظر تلفها من الاصابة .

اوصى مؤتمر القطن الذي عقد في القاهرة في شهر كانون الثاني (يناير) ١٩٥٨ بعلاج التربس باحدى الوسائل الآتية :

اولا ـ توكسافين رشا بنسبة ٢/١ ٢ ليترا من المادة التجارية كعلاج مشترك للتربس والدودة القارضة في حالة ظهورهما معاً ، او بنسبة ٢/١ ١ ليتر للفدان في حالة الحقول المصابة بالتربس فقط .

ثانيا ـ سادس كلوريد البنزين قوة ٢٠٪ تعفيرا بمعدل حوالي ٧ كيلو للفدان .

ثالثا ـ ديلدرين محلول قوة ٢٠٪ رشا بطريقة الرزاز بمعدل ٢/١ ليتر للفدان .

رابعا ـ اندرين قوة ١٩٫٥٪ رشا بطريقة الرزاز بمعدل ٢/١ ليتر للفدان .

كما اوصى المؤتمر بالمبادرة بترقيع القطن المصاب بالتربس كوسيلة فعالة لعدم نقص المحصول .

ويمكن علاج التربس ايضا باستعمال مادة ميتا سيتوكس (Metasystox Bayer) بمعدل ٨٠ ـ ١٢٠ غراما للهكتار ، او مادة الجوزاتيون بمعدل ٠٫١٢ الى ٠٫٢٥ كيلو غراما مادة نقية للفدان .

الحالوشى او الحفار The Mole-cricket "Gryllotalpa gryllotalpa"

هذه الحشرة (شكل رقم ١٧٩) تعتبر ثانوية بالنسبة للقطن في سورية ، ويكثر وجودها عادة في الاماكن الرطبة وفي التربة الخفيفة المشتملة على نسبة عالية من الدبال ، وهي معروفة لدى المزارعين وخصوصا قرب المشاتل ومزارع الخضر .

يعيش الحفار في جحور عميقة في الارض ويصل اليها في سراديب يحفرها بارجله المهيئة لهذا الغرض ، وفي تلك الجحور تضع الانثى بيضها ، وبعد الفقس تسعى لقوتها فتتغذى من درنات وجذور النباتات ، وفي اثناء تجوالها تقطع جذور النباتات تحت سطح الارض ، وتشاهد ممراتها على سطح الارض عادة عقب الري مباشرة بشكل اقبية متشققة ، كما يبدو اثرها في ذيول عدد كبير من البادرات التي قد تسقط نتيجة لقطع جذورها اثناء تجول تلك الحشرة في التربة ، ولا



« شكل رقم ١٧٩ »

الحفار او الحالوش او كلب البحر « بالحجم الطبيعي »

« لوحة رقم ٥ »

يؤثر الحفار كثيرا في النباتات المتقدمة في النمو وانما ضرره قاصر على البادرات .

وقد اوصى مؤتمر القطن الذي عقد في القاهرة عام ١٩٥٨ بعلاج الحفار باستعمال :

١- مادة سادس كلوريد البنزين ٢٠٪ Benzene hexa-chloride 20% (B H C) (المحتوية على ٢،٦٪ مشابه جاما Gama isomer) بنسبة ٥٪ مع جريش الذرة او الارز كطعم سام لمقاومة هذه الآفة ، او طعم فوسفيد الزنك المحضر بنسبة ٥٪ ايضا مع جريش الذرة او الارز بمعدل ١٢-١٥ كيلو غراما للفدان .

٢- مادة سادس كلوريد البنزين ٢٠٪ (المحتوية على ٢،٦٪ مشابه جاما) بمعدل ١٠ كيلو للفدان .

هذا ويحسن نثر الطعم السام في المساء عقب سقاية الحقل في الارض الموبوءة لتأكله الحشرة عند تجوالها مساء عندالبحث عن الغذاء، ولا يكرر العلاج الا اذا دعت الحال .

الدودة القارضية The cut-warm "Agrotis ypsilon"

تصيب هذه الحشرة نبات القطن في بداية نموه وتسبب له اضرارا ملموسة ، وقد تشتد الاصابة في بعض السنين عن المعتاد ، وقد تكون الاصابة شديدة في منطقة معينة في سنة ما وفي سنة اخرى تشتد الاصابة فيمنطقةاخرى . ويبلغ طول الدودة عند تمام النمو خمسة سنتيمترات، لونها زيتوني (شكل ١٨٠) ومن عاداتها ان تلتف على نفسها في حالة السكون او عندما تشعر باي ازعاج . ويختلف عمر الدودة باختلاف الاحوال الجوية من ٣اسابيع الى خمسةواكثرمن ذلك احياناً، ثم تتحول بعدها الى عذراء على عمق حوالي ١٠سم من سطح الارض،وبعد حوالي ١٠ ايام تتحول الى فراشة.

وتضع الانثى عددا كبيرا من البيض قد يبلغ الالفين ، تضعه غالبا بصورة فردية واحيانا في مجموعات قليلة العدد على الاعشاب وعلى السطح السفلي لاوراق النباتات وخاصة على الاوراق النباتات القريبة من الارض ، ويفرخ البيض في بضعة ايام (من٤-٧) حسب حرارة الجو ، فتتغذى اليرقات الحديثةعلى اوراق تلك النباتات ثم تهبط الى الارض وتختفي في التربةنهارا ثم تخرج ليلا لتأكل مما على الارض من زرع ، وهي حشرة تتلف من النبات اكثر مما تأكل .

تكثر في الربيع والخريف ، وهي تصيب القطن في الربيع عقب زراعته ، وتحدث احياناً

اضرارا كثيرة ، وهي لا تصيب القطن وحده بل انها تصيب الحاصلات الشتوية في بدء نموها ، وتستمر حياتها في تلك الحاصلات في الشتاء في المناطق الدافئة ، وقد تبقى في زراعات الفصة (البرسيم الحجازى) على حالة يرقات حتى الربيع ، ومتى زرع القطن زحفت اليه واتلفت منه بعض البادرات .

اعراض الاصابة

من عادة الدودة قطع النبات او قرضه عند سطح الارض ولهذا سميت بالقاطعة ، وكثيرا ما تشاهد بادرات القطن وغيره من النباتات ملقاة على الارض في اماكنها فاذا فحصت وجدت مقروضة ، واذا بحث في التربة في هذه الاماكن وجدت اليرقات مختبئة فيها بالقرب من النباتات المتساقطة ملتفة على نفسها .

ويجب عند سقوط بادرات القطن البحث فيما اذا كان السبب هو الدودة القارضة اوالمرض الفطري المسمى خناق القطن (سورشين) ، اذ يوجد النبات في الحالة الاولى مقروضا عنداتصال الجذر بالساق ، وان الساق منفصل تماما عن الجذر ، اما في الحالة الثانية فلا ينفصل الساق عند نقطة الاصابة تماما بل يكون ضعيفا لينا اسمر اللون ، وافضل خطة لاتقاء حدوث الاصابة هي المبادرة في تهيئة ارض القطن بحرثها وتعريضها للشمس .

ويجب العناية بنظافة الحقل من الاعشاب بالخدمة الجيدة التى تقضي على كثير من الديدان والعذارى ، او تعرضها للطيور والزواحف والحشرات المفترسة فتقضي عليها .

المكافحة

تعالج هذه الحشرة اما ميكانيكيا او كيماويا وذلك بالبحث عن الديدان اسفل النباتات المصابة وجمعها واعدامها ، كما ان السقاية الغزيرة تميت كثيرا من الديدان او ترغمها على الخروج من مخابئها فتتعرض لاعدائها الطبيعية كالطيور ، ويمكن اضافة قليل من البترول (زيت الكاز) الى ماء السقاية لانه يهلك الديدان الصغيرة التي لم تختبىء بعد في الارض ، ويجب في هذه الحالة التأكد من ان القطن يتحمل السقاية الغزيرة في هذا الوقت .

هذا وقد اوصى مؤتمر القطن الذي عقد في القاهرة عام ١٩٥٨ بعلاج الدودة القارضة بالطرق الآتية :



شكل رقم « ١٨٠ » اطوار حياة الدودة القارضة « القاطعة »



شكل رقم « ١٩١ » اطوار دودة الجوز الامريكية واعراض الاصابة بها في جوز القطن

« لوحة رقم ٦ »

اولا ـ استعمال احد الطعوم السامة الآتية في مقاومتها :

(آ) ديلدرين ٥٠٪ Dieldrin 50% مسحوق قابل للبلل بنسبة ١٫٥ كيلو من المادة التجارية للفدان مع ٢٥ كيلو رده ولتر عسل اسود (دبس) وحوالي صفيحة الي صفيحة ونصف ماء .

(ب) توكسافين ٦٠٪ Toxaphene 60% محلول مركز بنسبة ٢٫٥ ليتر من المادة التجارية للفدان مع نفس كمية الردة والعسل والماء السابق ذكرها .

(جـ) محلول د . د . ت / لندين قوة ٣٠ : ٩ D.D.T/Lindane 30 : 9 بنسبة ٢ ليتر من المادة التجارية للفدان وذلك مع نفس كمية الردة والعسل والماء السابق ذكرها .

ثانيا ـ استعمال احد المحاليل الآتية لعلاجها رشا بطريقة الرزاز باستعمال كمية المبيد المنصوص عنها فيما يلي مع ٨٠ ليتر ماء للفدان .

(آ) ديلدرين ٢٠٪ محلول بنسبة ٢ ليتر من المادة التجارية للفدان .

(ب) توكسافين ٦٠٪ بنسبة ٢٫٥ ليتر من المادة التجارية للفدان .

(جـ) اندرين ١٩٫٥٪ بنسبة ١٫٥ ليتر من المادة التجارية للفدان .

(د) د . د . ت / لندين قوة ٣٠ : ٩ بنسبة ٢ ليتر من المادة التجارية للفدان .

الدودة الخضراء

The lesser cotton worm "Laphygma exigua"

يبلغ طول هذه الديدان عند تمام نموها نحو ٢٫٥سم ، وهي خضراء اللون في الادوار الاولى من حياتها ، وكلما تقدمت في النمو اصبح لونها اخضر زيتوني او زيتوني غامق، ويمكن تمييز شريطين طويلين على الجانبين لونهما اخضر غامق في المبدأ ثم يصير زيتوني غامق يقرب الى السواد ، ويفصل كلا من هذين الشريطين على البطن خط غير منتظم اصفر اللون.

تبدأ هذه الحشرة نشاطها في الربيع ويستمر طوال العام ، وليس لها بيات شتوي ،وعلاوة على القطن فهي تصيب انواعا كثيرة من الحاصلات كما تعيش على كثير من الخضر والاعشاب والحشائش . تضع الاناث بيضها في كتل صغيرة (٢٠-٧٠ بيضة) على السطوح السفلى للاوراق، ويفقس البيض بعد يومين او ثلاثة فتخرج منه يرقات تتغذى على سطح الورقة الاسفل ، فاذا كبرت تثقب الاوراق ثم تتعداها للبراعم والزهر والجوز احيانا .

تعيش الدودة اقل من اسبوعين صيفا وتزيد عن ذلك في الطقس البارد ، ثم تتحول الى عذراء في باطن الارض ، وبعد اسبوع او عشرة ايام تخرج الفراشات فتتزاوج وتضع الاناث البيض وهكذا تتكرر الاجيال .

تكافح هذه الحشرة بسهولة بالتعفير بالكوتن دست بواقع ٢ كيلو للدونم ، كما تعالج بنجاح بالتوكسافين او الاندرين او مركبات البارثيون اوغيرها من المبيدات الحشرية.

دودة ورق القطن

Cluster catapillar (Egyptian cotton worm) Prodenia létnra

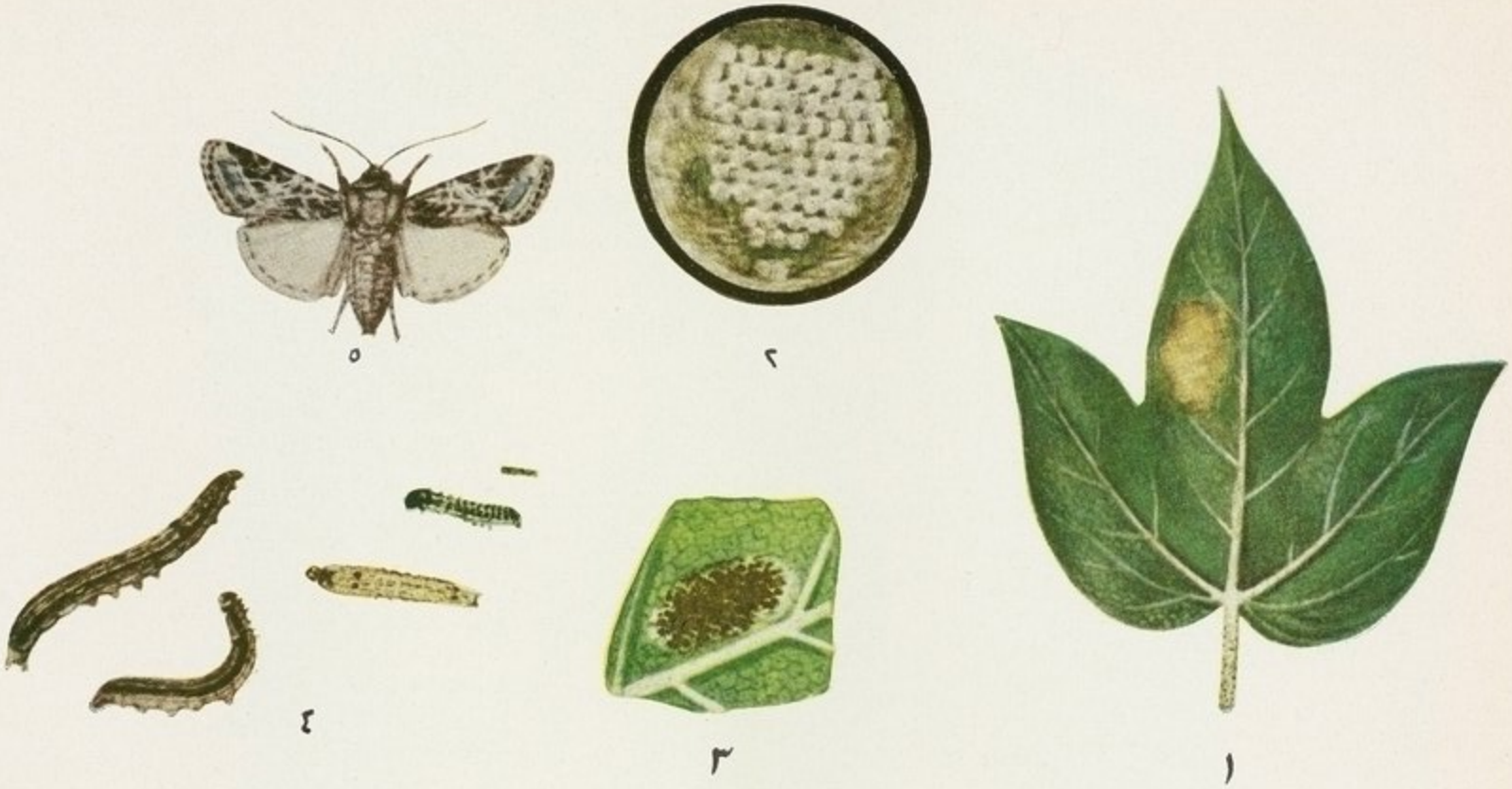
وهذه الآفة شديدة الخطورة في مصر وتسبب لها اضرارا كبيرة في بعض السنين ، وقد شوهدت في سورية في حقل فصة في المركز الزراعي في حلب وفي مدرسة بوقا الزراعية على محصول برسيم مزروع تحت اشجار حمضيات ولكنها لم تشاهد في حقول القطن المجاورة لها .

تنسلخ هذه الديدان خمسة انسلاخات ، يتغير لونها وحجمها عقب كل منها ، وبعدالانسلاخ الثاني تأخذ الدودة شكلها ولونها الذي يلازمها بعد ذلك ، ويكون لونها منذ ذلك الوقت زيتوني اخضر او زيتوني بني او رمادي او اسود ، وعلى الظهر ثلاثة خطوط صفراء ، وعلى الجانبين شريطان لونها قاتم ، وعلى الظهر عدة بقع سوداء اظهرها بقعتان سوداوان محاطتان بلون اصفر على الحلقتين الصدريتين الثانية والثالثة ، واربع بقع كبيرة سوداء اثنتان على كل من الحلقات البطنية الاولى والثانية ، اما السطح السفلي فأخضر او سمني مصفر . (شكل رقم ١٨١) .

تضع الانثى من خمسماية الى الفي بيضة في عدد من المجموعات (اللطع) وغالبا على السطوح السفلي الاوراق ، ونادرا على السطوح العليا او على اكمام الازهار وعلى الحشائش النامية فيحقول القطن ، وتغطي الفراشة البيض بعد رصه بانتظام بزغب من بطنها مائلا للاصفرار .

يفقس البيض بعد ٣ ـ ٤ ايام صيفا ، وتعرف اليرقات الحديثة بالفقس مادامت متجمعة على الورقة ولم تنتقل بعد الى اجزاء اخري من النبات . وفي اثناء الفقس تتغذى اليرقات على بشرة الورقة مكان اللطعة ، فتصفر وتجف البشرة المقابلة ويمتد هذا الجفاف على السطح العلوي للورقة مكان الفقس على الشجيرات .

وكلما تقدمت اليرقات في العمر زاد ضررها للقطن ، اذ تلتهم الاوراق والوسواس وتتغذى



« شكل رقم ١٨١ »

اطوار دودة ورق القطن

١ ــ مجموعة البيض الموضوعة على اوراق القطن (اللطعه)
٢ ــ منظر مكبر لمجموعة البيض
٣ ــ اللطعة قبيل الفقس
٤ ــ يرقات دودة ورق القطن في اعمارها المختلفة
٥ ــ فراشة دودة ورق القطن

« لوحة رقم ٧ »

على محتويات الجوزات ، وقد تحدث ضررا جسيما للزراعات القطنية في مصر في بعض السنين، وقد اربت خسائرها ١٩٤٩ في مصر على ثلاثين مليونا من الجنيهات المصرية .

وهي تصيب القطن من منتصف ايار (مايو) حتى اواخر آب (اغسطس) ، وكلما اعتني بمقاومتها في بداية ظهورها كلما كانت اصاباتها في تموز (يوليه) وآب (اغسطس) اقل .

وسائل المقاومة

اوصت لجنة مكافحة الآفات في مؤتمر القطن الذي عقد في القاهرة في كانون الثاني (يناير) ١٩٥٨ بعلاج دودة ورق القطن بما يأتي :

« توصي اللجنة بجمع لطع دودة ورق القطن في جميع المناطق التي تتوفر فيها الايدي العاملة كاساس لمقاومة هذه الآفة خلال شهري مايو (ايار) ويونيه (حزيران) ، على ان يبادر بالعلاج الكيماوي فورا اذا خشي من الفقس .

كما توصي اللجنة ايضا باستعمال الكيماويات كعلاج مزدوج لديدان الورق وديدان اللوز (الجوز) ، على ان يكرر الرش مرة كل ١٥ يوما ابتداء من الاسبوع الاخير من يونيه (حزيران) في الوجه القبلي (مصر العليا) والاسبوع الاول من يوليو (تموز) في الوجه البحري ، بحيث تكون الجنية الاولى بعد آخر رشة بمدة لا تزيد عن ١٥ يوما ، فاذا وجد لوز اخضر ناضج ينتظر منه محصول جنية ثانية يرش القطن عقب الجنية الاولى .

وتوصي اللجنة في العلاج الكيماوي استعمال التوكسافين ٦٠٪ بمعدل ٣ ـ ٣٫٥ ليتر للفدان مع ٨٠ ـ ١٢٠ ليتر من الماء حسب حجم النباتات في مختلف ادوار نموها .

كما توصي بالتوسع التدريجي في استعمال الديلدرين وما يمكن توافره من المواد الاخرى التي اظهرت نتائج متفوقة في علاج دودة ورق القطن وديدان اللوز في مناطق مختلفة باشراف الهيئات التي تتوفر فيها الخبرة الفنية .

هذا وتوصي اللجنة في الوقت نفسه بتنظيم اعمال مقاومة دودة ورق القطن في المحاصيل الاخرى اسوة بما هو متبع في محصول القطن نفسه » .

هذا ويستعمل الديلدرين بمعدل ٠٫٥ كيلو مادة نقية للفدان ، والاندرين بمعدل ٠٫٣ كيلو مادة نقية للفدان والديتركس بمعدل ٠٫٥ الى ٠٫٧٥ كيلو مادة نقية للفدان .

نطاط القطن او برغش القطن

Cotton flea hopper (Psalius seriatus)



« شكل رقم ١٨٣ »

وهي حشرة بيضاوية الشكل ، لا يزيد طولها عن ١/٨ بوصة ، لونها اخضر فاتح ، وعلى الجناح بقع غامقة ، والحشرة الصغيرة عديمة الاجنحة (شكل رقم ١٨٢) وهي تتربى على بعض الاعشاب وتصيب البراعم الطرفية او البراعم الزهرية وهي صغيرة فتتحول هذه البراعم الزهرية الى اللون البني او الاسود وتسقط من النبات ، تضع هذه الحشرة بيضها فرديا على ساق النبات وتبلغ دورة حياتها ثلاثة اسابيع ولها عدة اجيال خلال السنة ، وتمضي البيات الشتوي على هيئة بيوض على الاعشاب . ومن الغريب ان نبات القطن عند اصابته مبكرا بشدة بهذه الحشرة يتجه الى النمو الطولي مع قلة ما تحمله من ثمر ، وبعد ان يتخلص النبات من الاصابة بهذا البق تنمو عليه براعم زهرية جديدة ، (شكل رقم ١٨٣) وفي بعض السنين تشتد الاصابة في بعض المناطق ويكون الضرر ملحوظا .

اذا ظهرت الاصابة مبكرة على النبات فيجب المبادرة بالتعفير بمسحوق الكبريت بواقع ١٠٥ كيلو للدونم . او بالفوليدول مسحوق بنسبة ١ ـ ٢ كيلو للدونم

دودة الجوز الشوكية

The spiny (spiky or spotted) boll-worm "Earias insulana"

وهذه الحشرة هي اهم الآفات التي تصيب القطن في اقليم سورية ، وقد سببت للمحصول في سنة ١٩٥١ في سورية خسائر فادحة وكادت تقضي على زراعة القطن في البلاد ، ولكن الاجراءات الفعالة التي اتخذتها الحكومة للحد من فتك هذه الآفة الخطيرة انقذت هذا المحصول الرئيسي ، وهذة الحشرة منتشرة في كثير من الدول التي تزرع القطن ، فهي موجودة في افريقيا وآسيا وجنوب اوربا وتسبب خسائر جسيمة لمحصول القطن ، ولكنها لا توجد في



« شكل رقم ١٨٢ »

نطاط القطن او برغش القطن Cotton flea hopper « مكبره »



« شكل رقم ١٩٣ »

بق بذرة القطن واعراض الاصابة بها
الى اليمين ـ جوزة متفتحه مصابة ببق بذرة القطن
في الوسط ـ الحوريه
الى اليسار ـ الحشرة الكاملة

« لوحة رقم ٨ »

امريكا الشمالية او الجنوبية . وقد كانت هذه الآفة اخطر آفات القطن في مصر ويبلغ مقدار ما كانت تحدثه من تلف بمحصوله نحو ٧٠٪ في بعض السنين ، ولكن قل خطرها فاصبح لا يتجاوز ٥٪ بعد التدابير التي اتخذتها الحكومة في اقليم مصر للحد من فتك هذه الحشرات .

ويلائم هذه الحشرة الطقس الرطب معتدل الحرارة ، ولا يلائمها الطقس الجاف شديد الحرارة .

وصف الحشرة

الفراشة: طول الجسم ٩ مليمترات ، والمسافة بين طرفي الجناحين الاماميين وهما منبسطان ٢٠-٢٢ مليمترا ، لون الرأس والصدر والجناحين الاماميين اخضر فاتح للفراشات التي تظهر صيفا ، او اصفر مشوب بخضرة الفراشات تظهر في الخريف والشتاء . وعلى كل من الجناحين الاماميين ثلاثة خطوط عرضية متعرجة سمراء اللون قد تكون واضحة تماما او غير واضحة ، لون البطن فضي ، ولون الجناحين الخلفيين ابيض صدفي .

الدودة : يبلغ طولها بعد تمام النمو نحو ١٫٥ سم ، الجزء الامامي غليظ ، وطرفها الخلفي مدبب نوعا يغطي الجسم بدرنات لحمية ينمو من كل منها شعرة تظهر عند قاعدتها بقعة برتقالية ، لون الدودة العام اسمر عاجي او بني مائل للاحمرار او للاخضرار . العذراء طولها ٩-١١ مليمترا ولونها بني (شكل ١٨٤)

تاريخ الحياة : الفراشات ليلية عادة ، تختبيء في النهار في اي مكان ، وتفضل اكمام البراعم الزهرية (الوسواس) ، ولكنها في اوائل الشتاء قد تظهر في اواخر النهار ، تضع الانثى حوالي ٢٠٠ بيضة . والبيضة قطرها حوالي ٠٫٥ مليمتر لونها ابيض مائل الى الزرقة ثم يكون اخضر ثم يصير رماديا قبيل الفقس .

ويفقس البيض بعد ٣-٤ ايام في الصيف ، وحوالي ٩ ايام في الخريف والربيع ، و١٢ ١٧ يوما في الشتاء .

ويكتمل نمو اليرقات في الافرع الطرفية او الجوز بعد نحو اسبوعين في الصيف واكثر من ذلك في الشتاء ، وتنسلخ اربعة انسلاخات او خمسة ، ثم تخرج الدودة وتتحول الى عذراء داخل شرنقة من الحرير الابيض او الاسمر شكلها كالزورق المقلوب ، وتفضل الدودة لذلك

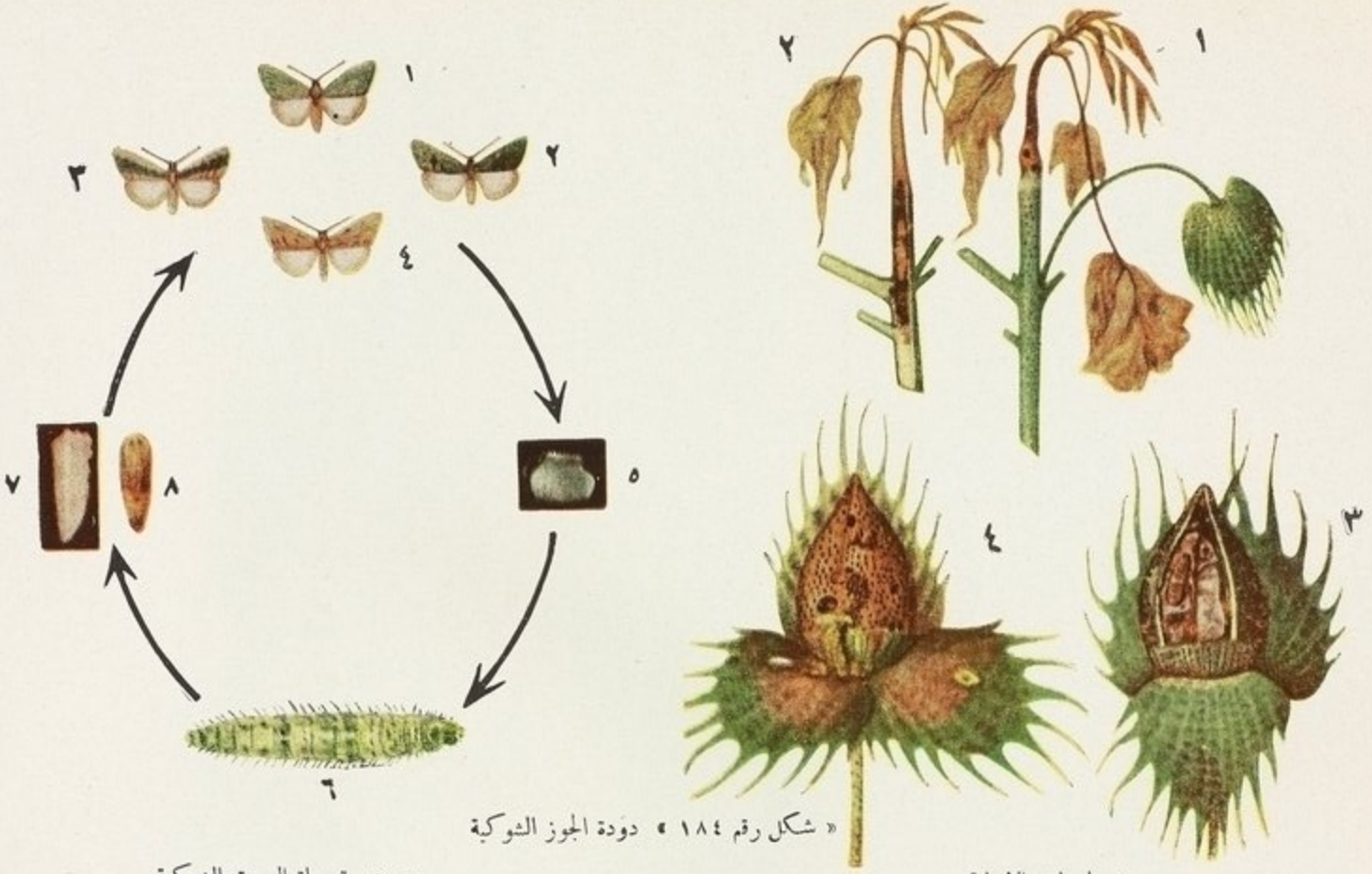
آباط الافرع او داخل الازهار الجافة الموجودة على النبات او بين الجوزة وتحت الكأس او على الارض ، وقد توجد تحت سطح الارض بقليل . ومدة طور العذراء ١٠-١٥ يوما في الصيف و٣٠-٤٠ يوما في الخريف والربيع ، ويطول الى ٧٤ يوما الى الشتاء . ومدة الجيل نحو ١-١٫٥ شهرا في الصيف ، وحوالي شهرين في الربيع والخريف و٣-٤٫٥ اشهر في الشتاء .

لا يمكن تحديد اجيال هذه الحشرة تماما اذ يتداخل احدها في الآخر ، وليس لها تواريخ محدودة ، ولكن يمكن ان يعتبر ان لها ستة اجيال تقريبا .

كما ليس لهذه الحشرة بيات شتوي ، ولكن تطول مدة الاطوار والجيل . وتوجد الحشرة غالبا في طور اليرقة على نباتات العائلة الخبازية كالباميا والقنب الديري (التيل) وانواع الهبسكس والخطمية وغيرها .

عندما تفقس الدودة تتغذى اولا على الانسجة النباتية ، وفي حزيران (يونيه) تتغذى على الازرار الورقية الطرفية ، ثم تتغذى اليرقة داخل الافرع لمسافة قصيرة لغاية ٥ سم ، فينشأ عن ذلك ذبول هذه الافرع مع اوراقها فتتدلى وتجف وقد يسود لونها ، ويمكن معرفة الاصابة من مظهر الافرع ، واذا فحصت وجدت داخلها اليرقات او آثارها . وبعد ان يتقدم النبات في النمو تصاب البراعم الزهرية (الوسواس) وتأكل الدودة الاجزاء الزهرية وقد تمر الى المبايض فتجف البراعم ثم تسقط غالبا ، وعندما يتكون الجوز تثقبه الدودة لتتغذى على البذور والشعر الرخو الذي لم ينضج بعد ، واذا تلفت الجوزة في مبدأ تكوينها فانها تجف وتسقط او تبقى عالقة بالنبات . وتترك الدودة بعد فقسها اثرا بسيطا مكان دخولها في الجوزة ، ويمكن معرفة هذا المكان بتغير لونه وبما يحيط به من براز . اما اذا كانت الدودة متقدمة في العمر (بعد ان تكون قد تغذت على اجزاء نباتية اخرى) فانها تتغذى اولا على جدار الجوزة ثم تثقبه وتتغذى على البذور والشعر الرخو كما تقدم ، ويبقى هذا الثقب مفتوحا وتزيد الدودة في اتساع فتحته لتخرج منه البراز في شكل كتل صغيرة متماسكة ، وتكون حافة الفتحة غير منتظمة لوجود الاشواك على جسم الدودة ، ويختلف قطر تلك الفتحة باختلاف حجم الديدان ، ويكون كما ذكرنا محاطا بالبراز وافرازات الدودة .

تساعد جميع العلامات المذكورة على تمييز عمل هذه الديدان عن عمل ديدان الجوز القرنفلية التي تعمل ثقبا يبقى مفتوحا وذلك عند خروجها من الجوزة لتتحول الى عذراء ، وتكون فتحة الثقب منتظمة مستديرة تقريبا واقل اتساعا من قطر ثقب الديدان الشوكية ، ويكون قطر ثقب الديدان القرنفلية حوالي مليمترين . وغالبا في النصف العلوي من الجوزة ، بينما ثقب الدودة



« شكل رقم ١٨٤ » دودة الجوز الشوكية

١ ـ اعراض الاصابة

١ ـ قمة نامية مصابة بدودة الجوز الشوكية
٢ ـ مقطع طولى في القمة النامية يبين نفق الدودة
٣ ـ مظهر الاصابة من الداخل في جوزة قطن
٤ ـ مظهر الاصابة من الخارج في جوزة قطن

ب ـ دورة حياة الدودة الشوكية

١ ، ٢ الفراشات (الوان الصيف والاول اكثر انتشارا)
٣ ـ الفراشات (الوان الخريف)
٤ ـ الفراشات (الوان الشتاء)
٥ ـ البيضة مكبرة
٦ ـ الدودة مكبرة
٧ ـ الشرنقة
٨ ـ العذراء (داخل الشرنقة)

« لوحة رقم ٩ »

« عن قسم الحشرات بوزارة الزراعة بالاقليم المصري »

الشوكية يكون غالبا في النصف السفلي من الجوزة .

وتتلف الدودة الشوكية اثناء مرورها الى البذور الشعر المتكون، وبما انها تتلف البذرة فانها تمنع نمو الشعر ايضا ، وقد يتلف فص او فصان او تتلف الجوزة كلها فلا يحصل منها على شعر البتة او يحصل على ما يسمى بالمبرومة او السكارتو ، ويساعد على التلف نمو الفطر الاسود الذي يدخل خلال الثقوب كما ذكرنا عند الكلام عن الامراض الفطرية ، ويتوقف التلف على عدد الديدان الموجودة في الجوزة وعلى عمرها ، وعلى وقت حصول الاصابة ويكون التلف شديدا في القطن المتأخر لكثرة الرطوبة الجوية التي تساعد على نمو الفطر الاسود المذكور.

الوقاية من دودة الجوز الشوكية .

في الواقع ان علاج ديدان الجوز الشوكية بالكيماويات هو آخر مراحل المقاومة واقلها نفعا، وان الوقاية من هذه الآفة اهون من علاجها، هذا وهناك علاقة وثيقة بين العمليات الزراعية للقطن وبين الاصابة بديدان الجوز لأن الاصابة بهذه الديدان تفتك عادة بالجوزات المتأخرة ، لذلك فان كل العوامل الزراعية التي تعمل على تبكير النضج تقلل الاصابة بهذه الديدان لدرجة كبيرة.

واول هذه العوامل هو التبكير بالزراعة قدر الاستطاع وحسب ما تسمح به حالة الطقس وقت الزراعة حتى يتم نضج الجوزات قبل وقت اشتداد الاصابة في اواخر الموسم .

كما يجب اختيار صنف مبكر في النضج ، وقد كان الاجراء الذي اتخذته الحكومة السورية باحلال صنف كوكر ١٠٠ ولت محل الاصناف المتأخرة في النضج من اهم العوامل التي حدت من انتشار هذه الآفة لتبكيره في النضج ،فضلا عن ان من مميزات هذا الصنف انه عقب نضجه لا يتبقى على النبات كثير من الجوزات المتأخرة التي تكون عادة مصابة بالديدان فتنتقل العدوى من موسم للموسم التالي .

هذا ويجب العناية باعداد التربة للزراعة على اتلام ، مع اعطاء عناية خاصة في زراعة البذار لضمان جودة الانبات وبذلك يتحاشى المزارع عملية الترقيع ، لأن النباتات الناتجة من الحفر التي يتم ترقيعها تكون متأخرة في النمو عن باقي نباتات الحقل وتتعرض للاصابة بديدان الجوز . ومن ضمن وسائل مكافحة ديدان الجوز التي اسفرت عنها التجارب الاتجاه نحو تضييق مسافات الزراعة سواء بين الاتلام او بين حفر الزراعة ، بحيث لا تزيد عن ٦٥ سم بين التلم والآخر وعن ٢٥ سم بين الحفرة والاخرى . ويترتب على تضييق مسافات الزراعة زيادة في عدد النباتات في

الدونم من جهة وتبكير الاثمار ونضج الجوز من جهة اخرى فيسلم معظم المحصول من الاصابة بديدان الجوز .

ويجب عدم المبالغة في التسميد والاقتصار على المعدل الاقتصادي الذي يعطي اوفر غلة، والا كانت النتيجة خسارة ثمن السماد الزائد عن الحاجة وتشجيع النمو الخضري اكثر مما يجب فيتأخر الاثمار ويكون المحصول اكثر تعرضا للاصابة بديدان الجوز .

ومن المعتاد في سورية تطويل فترة الرية الاولى الى نحو ستة اسابيع او اكثر لاعتقادهم بان ذلك يشجع جذور نبات القطن على ان تمتد في التربة لاعماق كبيرة تجد فيها دائما حاجتها من المياه ، على ان الابحاث والتجارب اثبتت ان النبات في هذه الحالة يستنفذ قوته في تكوين جذور عميقة ويتأخر في تكوين الساق والفروع الخضرية او الثمرية ، مما يؤدي الى تأخير نضج المحصول فيكون هدفا للاصابة بديدان الجوز .

اما في نهاية عمر النبات فيجب الامتناع او الاقلال عن سقاية القطن، اذ ان الرطوبة الناتجة من الري في هذا الوقت من العوامل التي تساعد على الاصابة بديدان الجوز ، ولا يتأثر النبات من منع الري في هذا الوقت اذا كان قد قارب النضج وتشكل ٥/٤ الجوزات الموجودة بالشجرة . اما اذا كان اكثر الجوزات لا تزال صغيرة وكانت معظم النباتات في دور الازهار فلا مفر من الري في هذه الفترة ريا خفيفا نسبيا لاتمام تكوين الجوز ونضجه .

وفي هذه الحالة فان اللوم لا يقع الا على المزارع وحده الذي يتأخر في الزراعة لموعد يجعل معظم الجوز صغيرا في الوقت المناسب للقطاف .

وعقب القطاف يجب المبادرة برعي الاحطاب بواسطة الاغنام والدواب للتخلص من الجوزات الباقية على الاحطاب والتي قد تكون حاوية على ديدان الجوز ، وعقب رعي الحقل يجب المبادرة بقلع الاحطاب سواء بالمحراث البلدي او بالتراكتورات ، على ان تجمع هذه الاحطاب للتخلص منها بالحرق قبل انتهاء شهر شباط (فبراير) من كل عام .

كل هذه العوامل تقلل من الاصابة بديدان الجوز وفي استطاعة كل مزارع اتباعها دون مشقة حتى يستطيع انقاذ محصوله من هذه الآفة الفتاكة .

المكافحة

عند بدء ظهور الاصابة في القمم النامية لنباتات القطن يجب قطف هذه القمم النامية للحد

من تكاثرها في الاجيال التالية ولا يجوز استعمال المبيدات الكيماوية في هذا الدور لانه لا يجدي، ويجب ان يتم تفتيش الحقل وقطف النابورات (القمم النامية) المصابة بمجرد ظهور الاصابة ، لان التأخير في اجراء هذه العملية يجعل الدودة تخرج من النابورة المصابة فيضيع مجهود جمع هذه النابورات سدى . هذا وعند قطف هذه النابورات المصابة يقطف معها جزء من القمة النامية السليمة لضمان وجود الدودة في الجزء المقطوف ، لان الدودة عادة تكون في نهاية الجزء الجاف المصاب لتتغذى من الجزء السليم . ويجب حرق هذه الاجزاء التي قطفت فوراً .

وعند اكتشاف الاصابة في الجوز بنسبة تقل عن ١٪ يحسن جمع الجوزات المصابة وحرقها . اما اذا استمرت الاصابة وزادت نسبتها الى اكثر من ٢٪ فيجب في هذه الحالة المبادرة باستعمال المبيدات الكيماوية .

وقد اثبتت التجارب التي اجريت في سورية ان الاندرين هو افضل المواد لابادة دودة الجوز الشوكية رشا بمعدل ٧٥ غرام من المادة النقية للدونم ، واوصت لجنة مكافحة الآفات في مؤتمر القطن بالقاهرة عام ١٩٥٨ باستعمال مادة التوكسافين قوة ٦٠٪ بمعدل ٣ ـ ٣ ١/٢ ليترا للفدان مع ٨٠ ـ ١٢٠ لترا من الماء حسب حجم النبات لمعالجة ديدان الجوز الشوكية والقرنفلية مع دودة ورق القطن معا .

ونلفت النظر هنا الى ان تأثير المبيدات الكيماوية على الديدان البالغة الموجودة داخل الجوز محدود ، وذلك لان طبيعة حياة الدودة داخل الجوزة واكلها من محتويات الجوزة الداخلية تجعلها في مأمن من تأثير المادة وفي حالة خروجها فان ملامستها للسطوح لا تكون كاملة بسبب وجود الزوائد الشوكية عليها ، ولكن تأثير هذه المبيدات الحشرية يكون اقوى على الفراشات عند وضعها للبيض على نباتات القطن وكذلك على الفقس الحديث بين الديدان التي لم تخترق الجوزة بعد.

ويجري التعفير للمبيدات الحشرية اما بالعفارات اليدوية (شكل ١٨٥) في المساحات الصغيرة وتكفي العفارة لتعفير ٨ دونم في اليوم، اما في المساحات المتوسطة فيمكن استعمال العفارات ذات المحرك التي يحملها شخصان ، أما المساحات الواسعة فيجري تعفيرها بواسطة العفارات الكبيرة ذات المحرك Whirl wind dusters وهي محركات تحمل على سيارة جيب وتخرج الغبار على هيئة دائرية whirl فيعم جميع اجزاء النبات .

ومن الخطأ تعفير القطن بالمبيدات الحشرية قبل ظهور الاصابة بديدان الجوز الشوكية بقصد الوقاية ، لأن مدة فعالية هذه المبيدات محدودة ويزول اثرها بعد انقضاء مدة فعاليتها ، فاذا حدثت



« شكل رقم ١٨٥ »

الاصابة بعد هذه الفترة فيكون فتك الحشرات اشد في مثل هذه الحقول التي عولجت للوقاية، لأن الحشرة في مثل هذه الحالة تجد الحقل خالي من اثر المبيد الحشري ، فضلا عن خلو الحقل من الاعداء الطبيعية للدودة التي يقضي عليها عند التعفير للوقاية .

اذا بدئ بالتعفير بالمبيدات الحشرية عند ظهور الاصابة بنسبة ٢٪ ، فيجب الاستمرار فيه مرة كل ١٥ يوما ويستمر التعفير حتى قبيل القطف .

ويعطي الرش نتائج افضل من التعفير بصفة عامة ، ولكن يعوقه احتمال عدم توفر الماء اللازم للرش بسهولة في الحقل بصفة دائمة ، فضلا عن انه ابطأ في تعفيره ويصعب اتباعه على نطاق واسع. وعند اتباعه يحسن استخدام الرشاشات بالرذاذ (الحجم القليل) Low volume sprayers (شكل رقم ١٨٦) لسرعة الرش بها وقلة كمية الماء التي تلزم لها .

وفي هذه الحالة يزاد تركيز المادة بنسبة النقص في كمية المحلول اللازمة لرش الدونم فاذا كان الدونم يحتاج الى خمسة تنكات من المحلول بطريقة الرش العادية ويحتاج الى تنكة واحدة في طريقة الرش بالرذاذ فيزاد تركيز نسبة المادة الفعالة في المحلول الى اربعة اضعافها حتى ينال الدونم

نفس الكمية من المادة الفعالة



« شكل رقم ١٨٦ »

الرشاشة ذات الضغط المنخفض ويلاحظ طريقة حملها وان الحامل به ٦ رشاشات لرش نحو خمسة اوستة اتلام مرة واحدة .

ورش الرشاشات بالرزاز بالحجم القليل ٢٠ جالون في الساعة (نحو خمس تنكات من المحلول في الساعة) تحت ضغط ٤ كيلو للسنتيمتر (٥٠ ـ ٥٧ باوند للبوصة المربعة) ، ويمكن للعامل الواحد ان يرش نحو ٤ دونمات من القطن في الساعة بما في ذلك الوقت المستعمل في ملء الرشاشة، وهناك نوعان من رشاشات الظهر يمكن استعمالها .

١ ـ رشاشات تملأ بطريقة الضغط .

٢ ـ رشاشات تملأ بواسطة صب السائل فيها .

وعند استعمال الطراز الاول يمتص الهواء بالضغط بالمضخة حتى يسجل مقياس الضغط ٤ كيلو على السنتيمتر المربع (٥٧ باوند على البوصة المربعة) ثم يمتص المحلول بواسطة المضخة حتى تمتلىء الرشاشة وعندئذ يسجل مقياس الضغط ١٠ كيلو على السنتيمتر المربع (١٤٢ باوند على البوصة المربعة) .

اما عند استعمال الطراز الثاني فتملأ الرشاشة الى ثلاثة ارباعها بالمحلول يصبه فيها ثم تقفل

جيدا ويضغط بداخلها الهواء حتى يسجل مقياس الضغط ١٠ كيلو على السنتيمتر المربع (١٤٢ باوند على البوصة المربعة) وتوجد علامة حمراء على مانومتر كل رشاشة هي عبارة عن دليل يشير الى ان الضغط وصل الى الدرجة الكافية .

هذا ويجب ملاحظة ما يأتي عند استخدام مثل هذه الرشاشات .

١ـ يجب ان يثبت الرشاشة على ظهر العامل كما هو مبين بالصورة وان يثبت الحامل (المحتوى على ستة رشاشات عادة) افقيا وذلك على ارتفاع ٣٠ سم فوق قمة شجيرات القطن.

٢ـ يجب على العامل ان يمشي بين الخطوط ويرش خمسة اوستة خطوط في كل مرة حسب المسافة بين هذه الصفوف .

٣ـ يجب على العامل ان يسير بخطى عادية ثابتة وعند الوقوف او الدوران في نهاية هذه الصفوف يجب اقفال ثقوب الرش .

٤ـ في نهاية عمليات الرش يجب ان يغسل العمال ايديهم واذرعهم بالماء والصابون .

هذا وتستعمل الطائرات في تعفير المساحات المصابة وتمتاز بسرعة التعفير وسهولته وقد بدأ باتباعها في الاقليم السوري على نطاق ضيق (شكل ١٨٧) .

واخيرا لا يفوتنا ان نذكر ان اكتشاف الاصابة والمبادرة بالعلاج الكيماوي عند ما تصل الاصابة الى ٢٪ من الاهمية بمكان ، ويمكن الاستعانة بالمصائد الضوئية في المزارع الكبيرة لاكتشاف وجود فراشات «بشارات» هذه الآفة ، وعند ملاحظة استمرار وجودها وتزايدها فمعنى ذلك بداية جيل من الاصابة ، وعندئذ يلزم الاستعداد للمكافحة الكيماوية بمجرد وصول نسبة الاصابة لنحو ٢٪ ، هذا مع العلم بان المقصود بالعلاج الكيماوى في هذه الحالة ليس القضاء على الدودة الموجودة فعلا داخل الجوزة بل لمنع الاصابات الجديدة ، لذلك فان عدم موت كل الديدان الموجودة داخل الجوزة ليس معناه عدم فعالية المبيد الحشري .

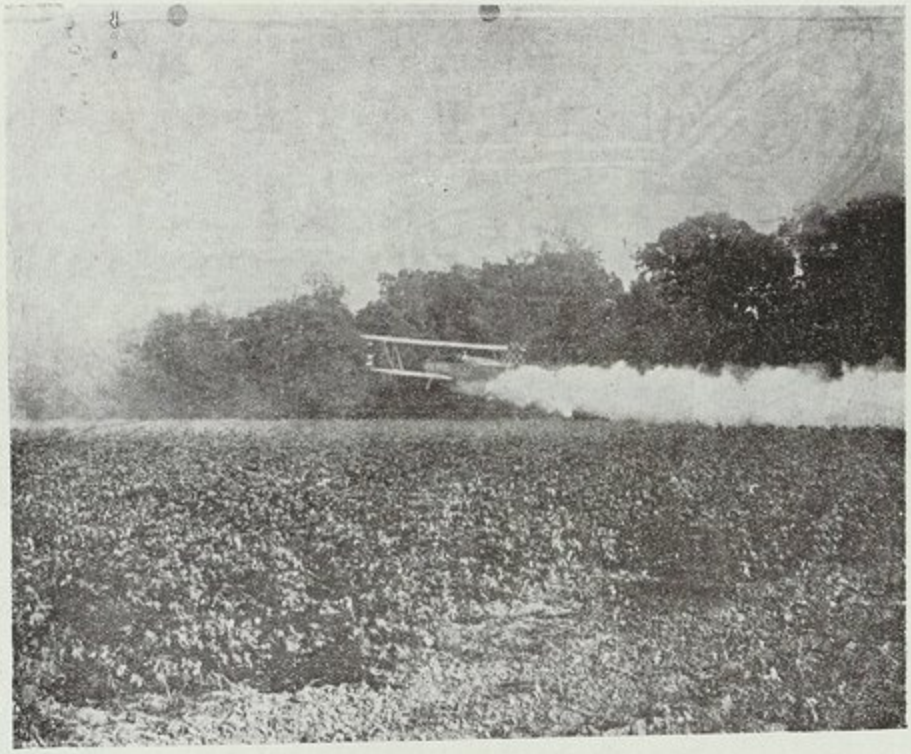
دودة الجوز القرنفلية

Pink Bollworm (Platyedra gossypiella)

تعتبر ديدان الجوز القرنفلية احدى الحشرات الخطيرة على محصول القطن ، والمعتقد ان الهند هي الموطن الأصلي لهذه الحشرة ، وقد اكتشفت اصابة القطن بها في الهند منذ نحو

مائة عام . واكتشفت الاصابة بها في مصر عام ١٩١٠ ، ومن المحتمل انها دخلت الى مصر من الهند ضمن بذور مصابة او قطن محبوب او بالات قطن . وانتقلت الى المكسيك عام ١٩١١ ضمن بذور مرسلة اليها من مصر ، ودخلت الى البرازيل في نفس الوقت تقريبا . وانتقلت الى جزائر الهند الغربية وبعض اجزاء الولايات المتحدة الاميريكية (تكساس) عام ١٩١٧ ، واكتشفت الاصابة في اليونان عام ١٩٢٧ بعد ان انتقلت اليها من مصر ضمن ارسالية بذور قطن .

وتنتشر الاصابة بهذه الحشرة في معظم الدول المنتجة للقطن في العالم ولا يسلم منها الا القليل من هذه الدول .



«شكل رقم ١٨٧»

وصف الحشرة

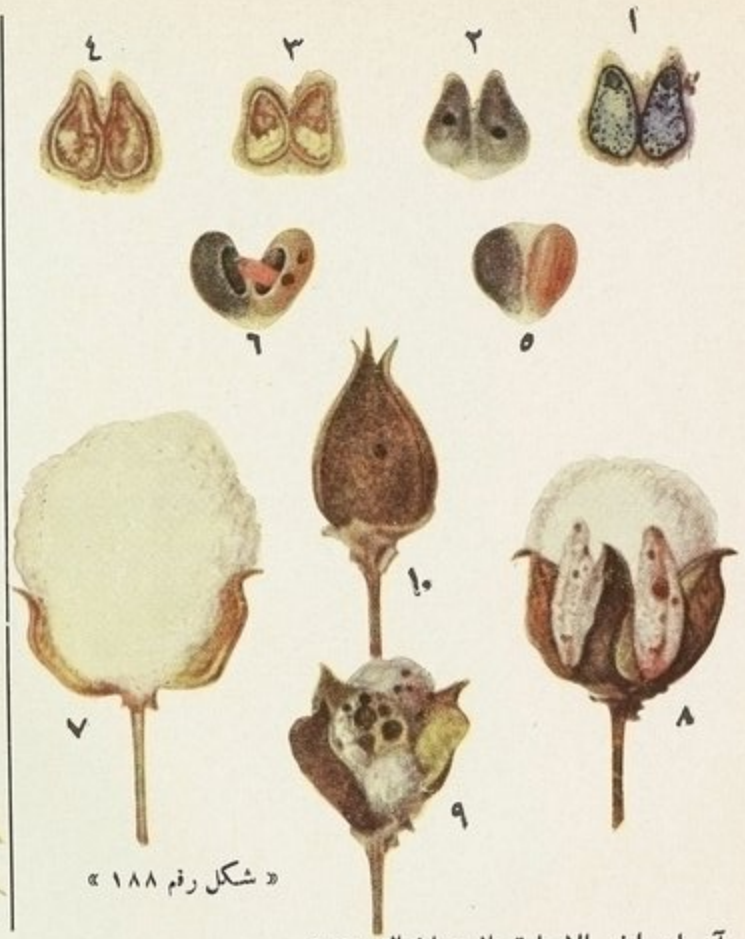
الفراشة : المسافة بين طرفي الجناحين المنبسطين ١٦ مليمتر ، وقد تكون بعض الافراد اقل حجما من ذلك . لون الرأس والصدر والاجنحة بوجه عام بني مع وجود ثلاث بقع سوداء

اللون بالقرب من قاعدة الجناح الامامي وبقعة كبيرة من نفس اللون بالقرب من طرفه ، لون الجناحين رمادي فضي لامع والاهداب الطويلة رمادية .

الدودة : عندما تفقس يكون لونها اصفر ، وبعد ان تتغذى قليلا يبيض لونها ، ومتى وصل طولها الى حوالي ٦ مليمترا يبدأ اللون القرنفلي في الظهور تدريجا ، فاذا وصلت الى حجمها الكامل يكون طولها ١٠-١٢ مليمترا ، غليظة من الوسط مستدقة نحو الطرف ونحو الرأس ، الجلد لامع اللون اصفر فاتح ويمتد شريط قرنفلي اللون اعلى كل حلقة حتى فتحتي التنفس ، (ويكون اللون القرنفلي افتح في الديدان اثناء دور الراحة) السطح الأسفل باهت مصفر ، الرأس لونه كستنائي ولون الدرقة الصدرية بني قاتم ، والدرقة الشرجية بني فاتح (شكل ١٨٨) .

العذراء : طولها في المتوسط ٦-٧ مليمترا ، لونها بني لامع مشوب بصفرة ، ويغطي الجسم بوبر قصير مائل الى الصفرة ، ويستدق البطن وينتهي بشوكة قصيرة منحنية .

تاريخ الحياة : تختفي الفراشات نهارا وتنشط في الليل لوضع البيض والغذاء وهي بطيئة الطيران . تبدأ الانثى بعد ٣-٤ ايام من خروجها من العذراء في وضع البيض فرديا او في مجموعات صغيرة من ٨-١٠ بيضات ، والبيض صغير جدا بيضي الشكل محدب لونه ابيض لؤلؤي او اخضر براق عند وضعه ، ثم يصير احمرا قرنفليا قبل الفقس ، يوضع البيض في حالة القطن على أعلى جزء من اجزاء النبات ، على البراعم او على السطوح السفلية للاوراق الصغيرة او الكبيرة او اعناقها ، او على البراعم الزهرية (الوسواس) او الجوز خصوصا بين المصاريع عند قمة الجوز ، او بين الجوزة والكأس الملتحم او على الكأس . ويفقس البيض بعد ٤-٥ ايام في تموز وآب (يوليه واغسطس) و٧ ايام في ايلول (سبتمبر) واكثر من ذلك في تشرين اول (اكتوبر) ، والدودة الصغيرة صفراء اللون نشطة ، تتغذى اولا على الاوراق ثم تتجول باحثة عن برعم زهري او عن جوزة تدخلها . وتتعرض في هذه الأثناء للموت بفعل الشمس والجفاف والاعداء الطبيعية الاخرى ، فاذا وصلت الى برعم زهري فانها تدخل خلال البتلات الملتفة وتتغذى على حبوب اللقاح والاجزاء الغضة من الزهرة ، مثل هذه الازهار المصابة لا تتفتح وتلتحم اطراف بتلاتها من اعلا ويسهل تغييرها في الحقل . وقد تتم الدودة نموها في الزهرة وتسقط الى الارض لتتحول الى عذراء ، او ان تثقب في الجوزة الضعيفة التي تتكون عن هذه الزهرة وتتم الدودة نموها فيها . اما اذا فقست على الجوزة او تمكنت من الوصول اليها فانها تثقبها مباشرة وتختفي بعد ٢٠-٣٠ دقيقة ، ويرى مكان الثقب بصعوبة او لا يمكن رؤيته بعد يومين او ثلاثة ، لان الانسجة تلتئم فلا يبقى من

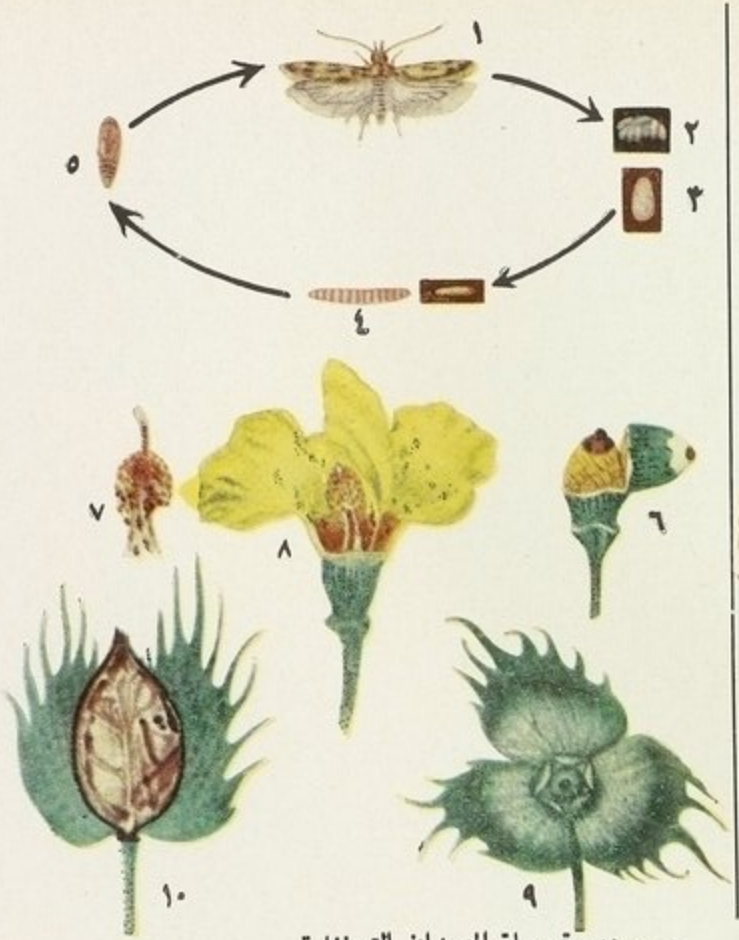


« شكل رقم ١٨٨ »

آ

آ ـ اعراض الاصابة بالديدان القرنفلية

١ ــ ٤ : بذور قطن تبين درجات متفاوتة من الاصابة بديدان الجوز القرنفلية
٥ ، ٦ بذور مزدوجة تكمن داخلها دودة جوز قرنفلية
٧ : جوزة قطن سليمة متفتحة تفتحاً طبيعياً
٨ : جوزة قطن متفتحة بها فصان مصابان
٩ ، ١٠ : جوزتا قطن اتلفتهما الدودة القرنفلية



ب

ب ـ دورة حياة الديدان القرنفلية

١ . الفراشة
٢ . كتلة البيض (مكبره)
٣ . بيضه (مكبره)
٤ . يرقه
٥ . عذراء
٦ . برعم زهري (وسواس) وبداخله دودة قرنفلية
٧ . اسدية برعم زهري بداخله دودة قرنفلية
٨ . زهرة قطن مصابة بالدودة القرنفلية
٩ . جوزة قطن حديثة التكوين مصابة بالدودةالقرنفلية
١٠ مقطع جوزة قطن مصابة بالدودة القرنفلية

« لوحة رقم ١٠ »

« عن قسم الحشرات بوزارة الزراعة بالاقليم المصري »

آثاره الا بقعة سمراء .

تتغذى الدودة وتكبر داخل الجوزة وتتلف من البـــذور واحدة او اثنتين ، ومتى قاربت تمام نموها في عمرها الرابع والاخير يصبح لونها قرنفليا على الظهر كما سبق ثم تصل الى حجمها الكامل بعد اسبوعين او ثلاثة ، وتنشط حركتها وتغادر الجوزة الخضراء خلال ثقب مستدير الفتحة منتظم الحافة ، وهذه الثقوب يدخل منها الفطر فيزيد التلف في الجوزة، وقد تغادر الدودة الجوزة بعد تفتحها وتتحول الى عذراء داخل شرنقة بيضية الشكل من حرير ضعيف غير متماسك تعملها على الارض بين الاوراق الجافة المتساقطة ، او في الازهار الجافة ، او بين كتل التربة ، او بين شعر القطن قبل حلجه ، او في مخازن القطن في شقوق الجدران، او بين اكياس القطن، ونادرا داخل الجوز الناضج او الاخضر . ومدة طور العذراء حوالي ١١ - ١٥ يوما ، وفي حالة العذارى التي توجد في الشتاء تطول المدة الى نحو ٨ اسابيع ، ومدة الجيل عادة من ١ - ١،٥ شهر في الصيف ، ولكنها بعد ذلك تطول الي بضعة اشهر بسبب دخول الدودة في دور الراحة .

دور الراحة او السكون

لهذه الحشرة ظاهرة مهمة تسمى دور الراحة او السكون ، اذ ان الديدان بدلا من ان تتحول الى عذارى كالمعتاد تكمن ابتداء من شهر ايلول داخل بذرة تبطنها بالحرير او بذرتـــين متجاورتين ، وتسد الفتحة او الفتحات بغشاء متين من الحرير تعيد رتقه حالا اذا ما اتلف وقد تكمن داخل شرنقة مستديرة من نسيج متماسك لا ينفد منه الماء ويكون وضع الدودة في كل هذه الحالات مقوسا ، وتبقى الدودة ساكنة على هذا الحال الى نيسان (ابريل) التالي.وتتراوح فترة السكون من ٣ الى ١٨ شهرا قبل ان تتحول الدودة الى عذراء ، وخاصية بقاء الدودة فترة طويلة في دور السكون داخل الجوزة ساعدت على انتشار هذه الآفة انتشارا واسعا .

والمشاهد ان نسبة دخول الدودة الى دور السكون يزداد في نهاية الموسم ويذكر بشارة في مصر ان ٧٠٪ من الديدان تكون في دور السكون عند القطفة الثانية .

وهناك عوامل تساعد على دخول الدودة في دور السكون وهي عمر الجوزة ، ودرجة الحرارة والرطوبة ، فقد دلت التجارب التي اجريت في تكساس عن زيادة نسبة الديدان التي تدخل في دور السكون بزيادة عمر الجوز وانخفاض درجة الحرارة وقلة الرطـــوبة (Chapman & Hughs 1941) .

ويعتقد البعض ان تغير نوع الغذاء هو العامل الهام في دخول الدودة في دور السكون ، في نهاية الموسم يتغير نوع الغذاء اذ تصبح البذور اكثر جفافا واكثر احتواء على الزيت فتدخل الدودة في دور السكون (Squire 1940) .

وعندما يحين الوقت المناسب للتحول الى عذراء يخرج الدودة من مكانها الضيق وتعمل شرنقة بيضية من النسيج المتماسك لتصبح صالحة لاحتواء العذراء داخلها . ويلاحظ ان الديدان الموجودة في البذور التي تدفن في التربة عند الزراعة تغادرها الى سطح الارض لتعمل شرنقة وتتحول داخلها الى عذراء .

العوائل : عوائل هذه الحشرة قليلة وكلها تابعة للعائلة الخبازية وهي القطن والقنب الديري (التيل) والبامية والخطمية .

الضرر : تتغذى الديدان الصغيرة في البراعم الزهرية (الوسواس) على اعضاء التذكير المتكونة وقد تجف البراعم وتسقط ، وقد تبقى الزهرة ولكنها لا تتفتح ، اما اذا كبر البرعم وقاربت الزهرة على التفتح قبل الاصابة فلا تتأثر كثيرا ، ولكن تلتصق معا بعض الاجزاء السدائية وترى ايضا نقط سوداء هي براز الدودة . وقد تثقب الدودة في الجوزة الصغيرة المتكونة وتكمل حياتها فيها . واذا اصيب الجوز الصغير يقف نموه وقد يسقط او يبقى على النبات ويجف ويصبح صلبا ذا لون بني ، وقد تكفي دودة واحدة لاتلاف الجوزة الصغيرة كلها ، اما الجوز الكبير فيحتمل الاصابة وينضج بالرغم من ذلك ، واذا لم يوجد اكثر من دودة واحدة في الجوزة فقد لا يتعدى التلف مصراع او مصراعين . وقد لا تظهر الاصابة الا اذا تفتحت الجوزة ، وقد تتغذى الدودة على بذرة واحده او اكثر ، وتتغذى الدودة كذلك على غلاف الجوزة او على الشعر قبل نضجه فلا (ينفش) بل يبقى متماسكا ويتلون بلون صدفي واحيانا اسود ، ويكون الشعر قصيرا ضعيفا وتكثر (المبرومة) ويقل الناتج من الشعر الجيد في الجوزة ، وتتكسر البذور التالفة اثناء الحلج وتختلط بالشعر ، ويلاحظ ان قوة الانبات في البذور تضعف او تنعدم حسب التلف الحاصل فيها ، وتنقص كمية الزيت وتقل جودته . وعلى العموم يتوقف مقدار التلف في الجوزة على وقت الاصابة ، وقد تتلف الجوزة بتمامها في آخر الموسم اذ تساعد كثرة الرطوبة على زيادة تخمر الجوز المصاب وتعفنه تبعا لذلك نتيجة لاصابته بالفطر الاسود الذي يعقب الاصابة بديدان الجوز القرنفلية .

الوقاية : الوقاية من هذه الحشرة ـ شأنها شأن الوقاية من ديدان الجوز الشوكية ـ أهون كثيرا من مكافحتها . ان مصادر العدوى بهذه الحشرة للمحصول الجديد هي :

١ ـ الجوزات المصابة التي تترك على الاحطاب او المتساقطة في الحقل .

٢ ـ بذور القطن التي تكمن الديدان بداخلها .

٣ ـ القطن المحبوب قبل حلجه الذي يحتوي على بذور بداخلها ديدان .

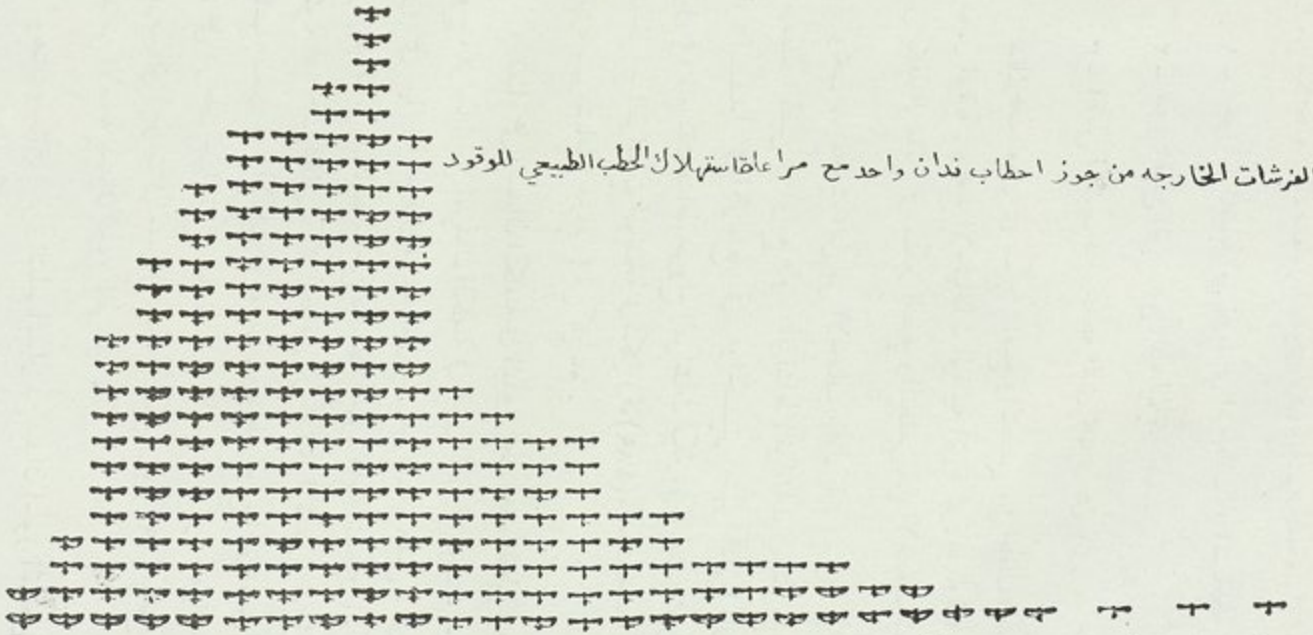
لذلك فان العمل على تبكير النضج والتخلص من انتقال العدوى بواسطة هذه المصادر هي اهم وسائل الوقاية . وجميع الاحتياطات الوقائية التي ذكرناها للوقاية من ديدان الجوز الشوكية كالعمل بكافة الوسائل على تبكير النضج والتخلص من الاحطاب تنطبق ايضا على هذه الآفة .

ويجب سرعة التخلص من الاحطاب خلال فترة البرودة في الشتاء لان الفراشات تخرج بمجرد دفء الطقس في الربيع ، ويزداد نشاط الفراشات في الخروج كلما ارتفعت درجة الحرارة. الحرارة تبدأ في الارتفاع في اواخر شهر آذار (مارس) واوائل نيسان (ابريل) ويتبع ذلك نشاط خروج الفراشات بكثرة، كما ثبت ذلك من الدراسة التي تمت في مصر عن موعد خروج الفراشات الموضحة في شكل رقم (١٨٩)، لذلك يجب التخلص من الاحطاب وحرقها قبل نهاية شهر شباط (فبراير) من كل عام .

وللقضاء على الديدان الكامنة في البذور يجب حلج القطن في وقت مبكر قبل دفء الطقس وخروج الفراشات من الديدان الكامنة في بذور القطن المحبوب ، لذلك تحتم القوانين في مصر وسوريا على انهاء الحليج قبل موعد معين قبل بدء دفء الطقس ، على ان تعالج البذور بعد الحلج مباشرة بالهواء او البخار الساخن بواسطة اجهزة خاصة لتسخين البذور الى درجة حرارة ٨٥ ـ ٦٠ مئوية لمدة خمس دقائق ، لان انخفاض درجة الحرارة عن ذلك يؤدي الى عدم موت الديدان، وارتفاعها يضعف قوة الانبات او يعدمها . وتوجد انواع اخرى من اجهزة التعقيم تعالج فيها البذرة على درجات حرارة أعلى ولمدة اقل ، كما سيأتي ذكره تفصيلا عند الكلام عن تعقيم البذور. والتجارب التي اجريت في مصر والمبينة في شكل رقم (١٩٠) توضح فائدة تعقيم البذور في المحالج في الحد من الاصابة بديدان الجوز القرنفلية .

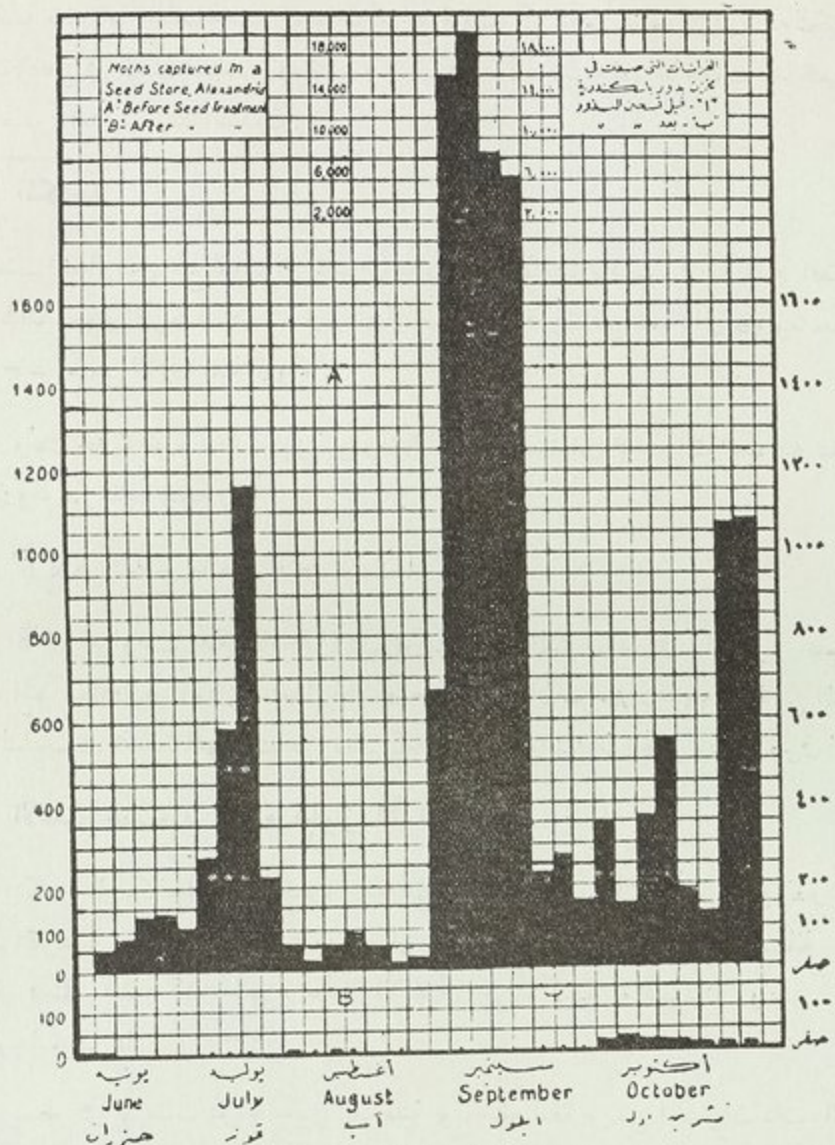
وهناك وسائل اخرى لتعقيم البذار من ديدان الجوز القرنفلية يرجى الرجوع اليها في صفحة ٣٣٦ من هذا الكتاب .

(أ) الفرشات الخارجه من جوز احطاب فدان واحد مع مراعاة استهلاك الحطب الطبيعي الموقود



(ب) الفرشان الخارجه من الجوران الساقطه في فدان واحد

« شكل رقم ١٨٩ »



— الفراشات التي صيدت في مخزن بذور بالاسكندرية

عن وزارة الزراعة المصرية

(شكل رقم ١٩٠)

كل هذه الاحتياطات الوقائية تحد من الاصابة بديدان الجوز القرنفلية ، واذا كان لايزال هناك نسبة ضئيلة من الاصابة بهذه الديدان فيرجع معظمه الى عدم اهتمام المزارع بالتخلص من احطاب القطن في الوقت المناسب او بقلعها وتركها في منزله، لان حفظ الاحطاب بعد قلعها تكون ايضا مصدرا للعدوى بهذه الديدان .

المكافحة :

اثبتت التجارب في جميع الدول التي تنتشر فيها هذه الحشرة ان مادة د د ت D D T. هي افضل المواد لعلاج ديدان الجوز القرنفلية، وتستعمل رشا او تعفيرا على فترات من اسبوع الى ١٥ يوما بمعدل ٢٠٠ الى ٣٠٠ غرام من المادة النقية للدونم .

وثبت حديثا نجاح مادة الجوزاثيون لهذا الغرض وتستعمل على فترات اسبوعية بمعدل ٧٥ غرام للدونم من المادة النقية رشا .

كما يمكن العلاج بخليط المادتين معا بنجاح تام .

هذا وقد اوصت لجنة مكافحة الآفات لمؤتمر القطن الذي عقد في القاهرة عام ١٩٥٨ باستعمال التوكسافين قوة ٦٠٪ بمعدل ٣ ـ ٣٫٥ ليترا للفدان مع ٨٠ ـ ١٢٠ ليترا من الماء حسب حجم النباتات في مختلف ادوار نموها وذلك كعلاج مزدوج لديدان الجوز ودودة ورق القطن .

الاعداء الطبيعية لدودة الجوز القرنفلية :

يساعد على مكافحة هذه الحشرة كثير من الاعداء الطبيعية التي تتطفل او تفترس هذه الديدان القرنفلية او البيض ، وقد عمدت وزارة الزراعة المصرية مؤخرا الى الاستعانة بالاعداء الطبيعية فاستوردت كثيراً من هذه الاعداء من كينيا والسودان وعنيت بتربيتها واكثارها ونشرها .

يسطو على بويضات دودة الجوز القرنفلية نوع صغير مفترس من الحشرات ذات الاجنحة النصفية فيخرق قشور البويضات بخرطومه الدقيق (على شكل منقار) ويمتص السائل الذي فيها ، والمعتقد ان هذه الحشرة ذات نفع عظيم لانها تقتل كثيرا من ديدان الجوز القرنفلية وهي لا تزال بويضات .

ومن الحشرات الطفيلية ذبابة بمبلا ، ولانثى هذه الحشرة شيء يشبه الذنب وهي تستعين

بجزء من هذا الذنب على وخز دودة الجوز القرنفلية ثم تبيض عليها، وهذه الحشرة تعرف بواسطة قرنيها المكان الذي توجد فيه الدودة ولو كانت الدودة مختبئة في بذرة من البذور في الجوزة الناضجة المصابة ، وعندما تجدها تغزها (تشكها) بابرتها اي ذنبها حتى تفقد شعورها وتجعلها ساكنة لا تتحرك ، وبعد ذلك تبيض على الدودة بواسطة ذنبها الطويل وهو انبوبي الشكل وتستعين به على الوخز وعلى توصيل البيضة الى المكان الذي تريده ، وبعد زمن معين تفرخ البيضة وتخرج منها دودة بمبلا صغيرة تقتل دودة الجوز القرنفلية وتأكل من محتويات جسمها . وبعد ان يتم نمو دودة البمبلا تدخل في طور الحورية في البذرة او الجوزة التي كانت فيها فريستها دودة الجوز القرنفلية ، ثم تتحول الى حشرة كاملة ذات اجنحة كاملة فتتملص من الجوزة وتطير ، وتستمر على القيام بعملها النافع وهو الفتك بديدان الجوز القرنفلية .

ومن الآفات المفيدة ايضا العنكبوت الآكلة المسماة بيكولويدس « نتريكوسوس » وهي من العناكب وليست حشرة ، وتكون صغيرة جدا عندما تولد حتى انها تقدر على الدخول في شرنقة دودة الجوز القرنفلية سواء كانت في بذرة او في جوزة قطن . تصيب هذا النوع من العناكب ديدان الجوز القرنفلية فتبقى على جسمها وتمتص محتوياتها ، اما ديدان الجوز القرنفلية فانها تهلك من تأثير لدغ عدد قليل من هذه العناكب ، وللانثى من هذه العناكب منظر عجيب لان بطنها ينتفخ عندما تحبل حتى يصير في حجم رأس الدبوس ويكون فيه عدة عناكب صغيرة تولد حية . يوجد من هذه العناكب احيانا عدد عظيم في بذور القطن المحبوب المصاب بدودة الجوز القرنفلية ، وقد تصيب هذه العناكب المشتغلين بنقل البذرة والقطن فيشعرون بلدغها وقد تسبب لدغ هذه العناكب الآكلة التهابا في الجلد في مواضع اللدغ .

دودة الجوز الامريكية

The cotton ball-worm "Choridea obsoleta"

تصيب هذه الحشرة البراعم الزهرية والجوز لتتغذى على محتوياتها فتتلفها ، وتشتد الاصابة بها في بعض مناطق القطن وخاصة في تكساس. انتشارها محدود في سورية ومصر ، وتميز الاصابة التي تحدثها هذه الديدان عن الاصابات التي تحدثها الديدان الشوكية او القرنفلية بان ثقب الدخول

مستدير كما هو الحال في ثقوب ديدان الجوز القرنفلية ولكنه اوسع منه ، (شكل رقم ١٩١) وغالبا ما تأكل الدودة معظم محتويات البرعم الزهري او الجوزة .

يوضع البيض على الاوراق ، وبعد الفقس تتغذى اليرقة على سطح الورقة لفترة قصيرة ثم تدخل البرعم الزهري او الجوزة ، وبعد ان تتلف محتوياتها تنتقل الى غيرها وتستمر كذلك حتى تتلف عدة جوزات ، وعندما يكمل نموها تنزل الى الارض لتشرنق ، وبعد نحو اسبوعين تخرج الفراشات من الشرانق ، تمضي الحشرة بياتها الشتوى على هيئة شرنقة في التربة ، تقاوم بحراثة التربة جيدا لاتلاف ما فيها من شرانق .

دلت الابحاث الحديثة على ان د . د . ت هو انجح علاج لهذه الحشرة ، ومفعوله على الديدان سام باللمس وبالاكل . ويكرر العلاج كل اسبوع بمعدل ٥٠ غرام للدونم من المادة النقية . ويستعمل ايضا التوكسافين في حالات الاصابة الخفيفة او المتوسطة بمعدل ٢٠٠ ـ ٤٠٠ غرام مادة نقية للدونم .

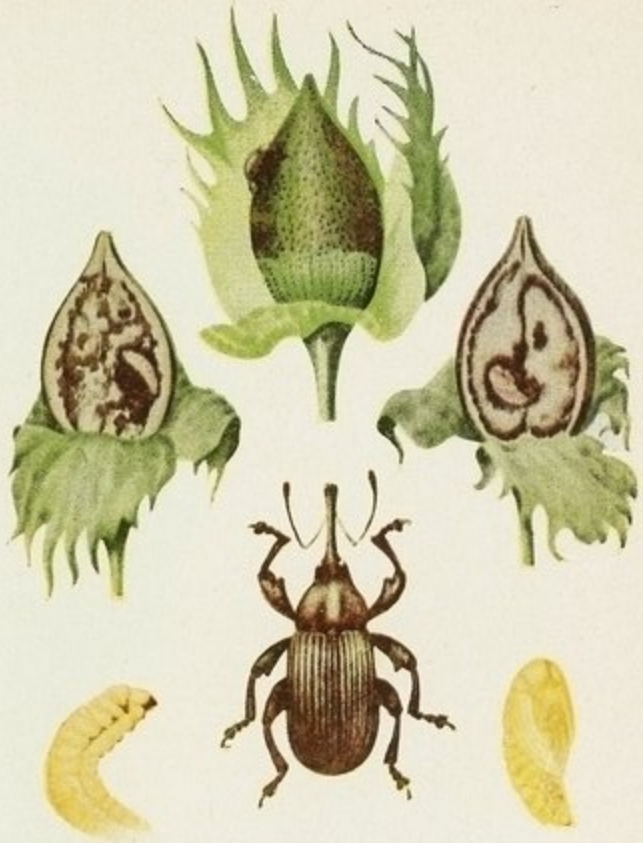
سوسة الجوز

Mexican Boll weevil "Anthonomus grandis"

وهي اشد حشرات القطن انتشارا في امريكا وتسبب لها خسائر فادحة ، وقد انتقلت هذه الحشرة الى امريكا من المكسيك ، لذلك تسمى هناك « سوسة القطن الميكسيكية » ، ومن حسن الحظ ان هذه الحشرة غير موجودة في مصر او في سورية . الحشرة الكاملة طولها نحو ١/٤ بوصة وهي من نوع الخنافس (شكل رقم ١٩٢) ، وتثقب البراعم الزهرية والجوزات والقمم النامية لنبات القطن وتتغذى بمحتوياتها ، ويرقتها التي تبلغ نفس الطول تتغذى ايضا على البراعم والجوز .

وتمضي السوسة بياتها الشتوي غالبا تحت الاوراق وفي مخلفات المحصول السابق في الحقل .

تقاوم بالتبكير بالزراعة وزراعة اصناف مبكرة وخدمة الحقل جيدا وتسميده وازالة الاحطاب عقب القطاف والتخلص منها ، وتعالج بسادس كلوريد البنزين Benzene hexachloride ، بمعدل ٣٥ غرام من المادة الفعالة (جاما) للدونم ولكن استعمال هذه المادة يؤدي الى زيادة العنكبوت الأحمر لذلك يجب ان يضاف اليها كبريت .



« شكل رقم ١٩٢ »

سوسة الجوز Boll weevil واعراض الاصابة بها في القطن



« شكل رقم ١٩٤ »

العنكبوت الاحمر واعراض الاصابة به في القطن

« لوحة رقم ١١ »

بق بذرة القطن

Stink Bugs "Oxycarenus hyalinipennis"

توجد هـــذه الحشرة في كثـــير من حقول القطن ، غير انها لا تبدأ بالتغذية والتكاثر الا بعد تفتح جوز القطن ، وتكثر في اواخر الموسم وانتشارهـا محدود الآن في سورية ومصر .

ولهذه الحشرة طوران ، الحورية ولونها احمر داكن، والحشرة الكاملة التي تسبب الضرر لبذرة القطن (شكل ١٩٣)، طولها ٤ مم، سوداء ذات اجنحة شفافة وخرطوم تثقب به البذور من ناحية الجنين وتمتص عصارته ، ويلاحظ عندئذ انكماشها وتغير لونها كما تفقد البذرة زيتها وعصارتها .

وينحصر الضرر الذي يلحق بالبذرة في نقص وزنها (٢ - ٣٪) في الحالات العادية ، ونحو ١٥٪ اذا تأخر القطف واشتدت الاصابة، ونقص نسبة الانبات بنحو ٢٥٪ في بعض الحالات. أما الضرر الذي يلحق التيلة فطفيف ، وينحصر في اتساخ التيلة وتلوثها باختلاط الحشرات الميتة ، وتأثر اللون اذا حلج القطن المصاب بعد قطفه مباشرة .

ويقلل ضرر هذه الحشرة بالوسائل الآتية :

١ - التبكير بقطف القطن، وقطفه على مرتين او ثلاثة ، وعدم تركه حتى ليقطف مرة واحدة عندما يتم التفتيح

٢ - نشر القطن عقب قطفه وقبل فرزه في الحقل ، وتعبئته في خيش ذي ثقوب واسعة في الشمس حتى يهرب اكبر عدد منها خلال الثقوب .

آفات غير حشرية

اهم الآفات غير الحشرية التي تصيب القطن هي فأر الحقل والعنكبوت الاحمر .

فأر الحقل Rats (Microtus sp)

يسبب فأر الحقل بعض الخسائر للقطن سواء في الحقل قبل القطف او في المستودعات ، فيأكل بذور القطن ويتلف الشعر ، وتقل رتبة القطن نتيجة لاختلاطها ببقايا البذور وباوساخ الفأر.

تمتاز هذه الحيوانات الضارة بسرعة تناسلها وتكاثرها وصعوبة مقاومتها ، فهذه الميزات الثلاثة تجعل فأر الحقل شديد الخطر، وذلك لان تكاثره السريع يكون اسرابا تبيد كل ماتصادفه في طريقها من مزروعات، وهذه الاسراب تنتقل في الحقول وتهاجر من المنطقة فتغزو اراضي جديده ، ويحد من انتشار الفأر وتكاثره العوارض الطبيعية من امطار وثلوج والامراض التي تعتريه . ولذلك يلاحظ في السنين ذات الشتاء الدافيء ازدياد ضرر هذه الفئران طوال العام ، فاذا عرفنا بان الزوج الواحد من فأر الحقل يولد في الموسم ٣٠٠ فرد زال استغرابنا وادركنا خطر اهمال مكافحة هذا الحيوان عندما تكون العوارض الطبيعية مواتية له .

حياة الفأر وجرزان الحقل :

لا تنشأ اضرار فيران الحقل من نوع واحد منها بل توجد انواع مختلفة لفئران الحقل ، وفي سورية نوعان من الفئران ، النوع الاول يسمى « Microtus arvalis» ذو لون اشهب رمادي صغير الحجم ، يبلغ طوله مع الرأس ٩ ـ ١٢ سنتيمترا وطول الذنب وحده ٣٠ ـ ٣٥ ملمترا والاذنان والعينان صغيرة والوبر قصير. والنوع الثاني يدعى « Microtus agretis» لونه اشهب قاتم بالنسبة للنوع الاول ، وهو اكبر حجما بقليل ، والرأس اكبر والوبر اطول بقليل .

ويوجد عدا هذين النوعين نوع من جرذ الحقل يستولي ايضا على المزروعات ويسبب اضرارا كبيرة في بعض السنين ، ويختلف جرذ الحقل عن الفئران لانها اقل تكاثرا واكبر حجما ، لونها رمادي قاتم في ناحية الظهر وذنبها اسمر قاتم يبلغ نحو ٥ سنتيمترات واسمه العلمي Arvicola arvalis

المكافحة :

تكافح الفئران كيماويا باحدى الوسائل الآتية :

١ ـ غاز حامض الايدروسيانيك ـ يؤدي استعمال هذا الغاز الى خنق الفئران في جحورها ، وطريقة الاستعمال هي ان يوضع سيانور الكلسيوم في عفارة ذات خرطوم سهل الالتواء تدخل فتحته في فتحة الجحر ثم يدفع المسحوق الى داخل الجحر ، وبمساعدة الرطوبة ينفرد الغاز فيقتل الفئران داخل الجحر. ويجب التأكد قبل اجراء العملية من ان الفتحات الظاهرة ليست ممرات او مسالك تطرقها الفئران في سيرها فقط، او ليست جحور مهجورة، وافضل طريقة هي هدم كافة الجحور

وفي اليوم التالي يوضع سيانور الكالسيوم في الجحور المنبوشة حديثا ، وبعد دفع المسحوق داخل الجحر بكيات كافية تسد الفتحة بالطين .

ب ـ طعم فوسفيد الزنك ـ تخلط هذه المادة بلب البطيخ او بحبوب مجروشة من الذرة او بذور القطن بنسبة ٣٠ غراما من الفوسفيد الى كيلو غرام من البذور او اللب التي سبق نقعها في الماء لمدة ١٨ ـ ٢٤ ساعة ، ثم تصفى وتخلط بالفوسفيد ، ويضاف الى المخلوط في كل من الحالتين نحو ربع كيلو او اقل من حبوب الذرة الجافة الصحيحة وقليل من الزيت الحلو (نحو ١٠٠سم٣ او نحو ملء فنجانين) . يحضر هذا الطعم قبيل الغروب ويوضع منه ملعقتين كبيرتين في قطع من الفخار المكسور مثلا ، وتوزع عند فتحات الجحور وفي المسالك التي تسير فيها الفئران ، ويراعى انه اذا ما جف الطعم قبل تمام نفاذه ان يعاد عجنه بقليل من الماء .

جـ ـ طعم سام من اسيد ارسينون : يخلط بذور القطن او جريش الذرة بنسبة ٤ ـ ٥٪ يوضع مساء قرب جحور الفأر .

د ـ الراتو Alrato وذلك باضافة ٥٠ غرام الراتو الى الكيلو بذار قطن منقوع لمدة ٢٤ ساعة في الماء ووضعه مساء قرب جحور الفئران .

هـ ـ بالمبيدات التي تسبب له الامراض مثل Ratin ، وهو سائل محتوي على ميكروبات مرضية للفأر ، وطريقة استخدامها هو ان تضاف محتويات الزجاجة (نحو ليتر) على الكيلو من الخبز الابيض او البرغل او جريش الذرة ، ثم تلف اقسام من هذه المواد في اوراق جرائد وتوضع ملفوفه من اماكن ظهور او مرور الفئران بعيدا عن اشعة الشمس المباشرة او الامطار ، فاذا ما وجدها الفأر نبش الجريدة واكل محتوياتها فيصاب بالامراض التي تقتله وتسبب عدوى غيره من الفيران . هذا ويجب استخدام كل محتويات الزجاجة مرة واحدة اذ لا تحفظ مفتوحة ، كما يجب غسل الايدي جيدا بعد استعمالها .

العنكبوت الاحمر

Red spider (Terranychus telarius)

وهو من نوع الاكاريوس (الحيوانات الدقيقة الحجم) ، بيضي الشكل يبلغ نحو ٠٫٤ من الميلمتر ، ويختلف لونه من احمر فاتح او غامق الى برتقالي او اصفر مخضر ، يوجد على ظهره بقعتان

سوداوان ، وله كالعادة اربعة ازواج من الارجل الا في الصغار قبل انسلاخها الاول اذ يكون لها ثلاثة ازواج فقط (شكل رقم ١٩٤) . تضع الانثى بيضها فرديا ويبلغ مجموع ما تضعه حوالي ٥٠ بيضة خلال اسبوع واحد . ويعيش الحيوان بعد ذلك من اسبوع الى اسبوعين في الصيف وا كثر من اربعة اشهر في الشتاء .

الضرر : يعيش الا كاروس بعدد عظيم على اوراق القطن خصوصا على السطح السفلي او ينسج عليها بكثرة نسيجا رقيقا يعيش تحته ويمتص العصارة النباتية وبذلك يضعف النبات ، ويساعد على هذا الضعف كثرة النسيج المتقدم ذكره والذي يغطي الثغور .

ويمكن معرفة الاصابة بظهور بقع مختلفة الاحجام لونها محمر او اصفر باهت . وفي حالات الاصابة الشديدة تصفر الاوراق كلها وقد تسقط . هذا واذا فحص السطح السفلي للورقة فيمكن رؤية الا كاروس باطواره المختلفة . ويلاحظ ان الاصابة تشتد عندما يكون الجو حارا جافا .

المقاومة : لوحظ ان الاصابة تكون شديدة على النباتات الضعيفة او التي يحدث اهمال في خدمتها ، وتزداد شدة على النباتات في اواخر حياتها . وعلى هذا يجب مراعاة هذه العوامل وتلافيها كلما امكن ، خصوصا اعدام الحشائش حتى لا توجد عوائل صالحة مدة الشتاء .

ويمكن علاجها بالطرق الكيماوية بالتعفير بالكبريت مرتين بين المرة والاخرى اسبوع واحد ، اما اذا اصيب القطن بحشرات اخرى مع الاصابة بالعنكبوت الاحمر فيفضل استعمال مركب الماتاسيستوكس Matasystox الذي يدوم فعاليته حوالي ٣ اسابيع ، وهذا المركب لا يقضي على الاعداء الطبيعية للعناكب . ويمكن مكافحة جميع الحشرات الماصة مع العنكبوت الاحمر بنفس المركب .

وقد اوصت لجنة مكافحة الآفات في مؤتمر القطن الذي عقد بالقاهرة عام ١٩٥٨ بمكافحة العنكبوت الاحمر باستعمال مستحلب التيديون الزيتي قوة ٨٪ بنسبة ١٫٥ - ٢٫٥ ليتر للفدان بطريقة الرزاز في الوقت الحاضر وذلك لعدم خطورتها على الانسان .

الابحاث الحديثة عن الحشرات الضارة

عقد في ممفيس Memphis في الولايات المتحدة الاميركية ، في شهر كانون الاول ١٩٥٥ المؤتمر التاسع لابحاث حشرات القطن وطرق مكافحتها اشتركت فيه كافة الدوائر العلمية والزراعية

ونوقشت مختلف التجارب التي جرت بمعرفة هذه الهيئات ، وفيما يلي مقررات المؤتمر فيما يتعلق بالمبيدات الحشرية التي جري عليها البحث ومدى تأثيرها على حشرات القطن . ويلاحظ ان هذه الابحاث لم تشمل ديدان الجوز الشوكية لعدم انتشارها في امريكا ، ونلفت النظر الى ان دودة الجوز Boll worm الواردة في هذا البحث هي دودة الجوز الامريكية Choridea absoleta وليست دودة الجوز الشوكية .

الدرين : Aldrin

تبين نفعها في علاج سوسة الجوز Boll weevil والتربس ونطاط ورق القطن Cotton Fleahopper ، ويعطي نتيجة محدودة في مكافحة ديدان الجوز القرنفلية ، وان استعمال الالدرين او خليط الالدرين مع د . د . ت D. D. T. قد تسبب ازدياد الاصابة بالمن او العنكبوت الاحمر .

يصلح العلاج به تعفيرا او رشا .

والالدرين سام للانسان والحيوان ويجب الاحتراس عند استعماله .

ارميت : Aramite

يفيد في علاج العنكبوت الاحمر بمعدل من ١٥٠ ـ ٤٥٠ غرام للفدان رشا او تعفيرا ، ومن الضروري العلاج مرتين بينهما ٥ ـ ٧ ايام ، يمكن خلطه مع غيره من المبيدات الحشرية .

سادس كلوريد البنزين : B. H. C. (benzene hexachloride)

يفيد في علاج سوسة الجوز Boll weevil ، والتربس ، ونطاط ورق القطن Fleahopper ، ولا يفيد في علاج ديدان الجوز الامريكية ، ولا ديدان الجوز القرنفلية ، ولا العنكبوت الاحمر ، ولا في بعض انواع الديدان القارضة (القاطعة) ، ولم ينجح في علاج المن في بعض المناطق .

يصلح العلاج به رشا او تعفيرا .

يخلط BHC مع DDT بنسبة ٣ اجزاء من (Gama Isomer) الى خمسة اجزاء DDT ويسمى في هذه الحالة (كوتن دست بدون كبريت) ويستخدم رشا او تعفيرا لمعالجة آفات القطن بصفة عامة ، على ان لا يستعمل مبكرا في بداية الموسم . وفي المناطق التي تتعرض للاصابة بالعنكبوت الاحمر يجب اضافة

٤٠٪ كبريت (كوتن دست بالكبريت) ، ويجب التأكد من نسب هذه المواد الفعالة حتى لا تؤثر على نبات القطن وتسبب سقوط اوراقه .

BHC سام للانسان والحيوان ويجب الاحتياط عند استعماله .

زرنيخات الجير : Calcium Arsenate

تنجح في علاج سوسة الجوز Bool weevil ، ودودة ورق القطن ، يصلح جدا في حالة التعفير ويستعمل بنسبة ٣٫٥ ـ ٥ كيلو غرام للفدان (الايكر) .

يعطي نتيجة لا بأس بها عند استخدامه بنسبة ٦ ـ ٧ كيلو للايكر ضد دودة الجوز الاميركية اذا تم التعفير في الوقت المناسب . يسبب التعفير بهذه المادة غالبا انتشار المن ، لذلك يحسن خلطه باحد المبيدات الحشرية ضد المن مثل الكبريت .

يتخلف زرنيخات الجير في التربة ويؤذي بعض النباتات وخاصة البقوليات المزروعة في اراضي ضعيفة .

وهذا المبيد سام للانسان والحيوان ويجب استخدامه باحتراس .

كلوردين : Chlordane

اعطى نتائج طيبة في مكافحة نطاط اوراق القطن Fleahopper والحالوش والتربس .

العلاج بهذه المادة ضد سوسة الجوز Bool weevil غير مرضي ، ولا ينجح في علاج ديدان الجوز الاميركية ولا ديدان الجوز القرنفلية ولا المن ولا العنكبوت الاحمر .

يلزم للحشرات التي ينجح فيها التعفير بهذه المادة من ١٠٠ غرام ـ ١٠٠٠ غرام للفدان (الايكر) .

اذا استخدم في وسط الموسم او آخره للعلاج ضد جميع آفات القطن يجب خلطه مع DDT بنسبة ٢ : ١ .

يعطي نتيجة حسنة في حالة استخدامه رشا او تعفيرا .

وهذه المادة سامة للانسان والحيوان ويجب اتخاذ الاحتياطات اللازمة .

كلورثيون Chlorthion

ينجح في معالجة سوسة الجوز Bool weevil بواقع ٤٥٠ - ١٤٠٠ غرام للايكر ، ولكن فترة معالجته قصيرة .

ينجح في علاج دودة ورق القطن والمن والعنكبوت الاحمر بواقع ١١٥ - ٢٢٥ غرام للايكر ، وكما انه يفيد في علاج دودة الجوز الاميركية .

يصلح العلاج به تعفيرا او رشا .

والكلورثيون مادة سامة ولكنه اقل خطورة من المبيدات الفسفورية الاخرى ، وهذا لا يمنع ضرورة اتخاذ الاحتياطات الكافية .

د . د ت D. D. T.

يفيد في علاج دودة الجوز الاميركية ودودة الجوز القرنفلية ونطاط اوراق القطن Fleahopper ، وينجح في علاج التربس اذا كانت درجة الحرارة اقل من ٩٠ فهرنهيت (٣٢،٢ سنتغراد) ، اما اذا زادت درجة الحرارة عن ذلك يقل مفعوله في معالجة التربس . كما يفيد في علاج بعض انواع الدودة القارضة . ولكنه لا يفيد في علاج سوسة الجوز Boll weevil ، ولا دودة ورق القطن ، ولا العنكبوت الاحمر ، ولا المن .

يستعمل الـ D. D. T. بنسبة ٢٢٥-١٣٦٠ غرام للايكر ، ويتساوى مفعوله في حالة الرش والتعفير .

تنتشر الاصابة بالمن والعنكبوت الاحمر عقب العلاج بالـ DDT الا اذا خلط الـ د.د.ت مع المبيدات الحشرية ضد المن او ضد العنكبوت الاحمر ، د.د.ت سام لبعض النباتات اذا تركزت نسبته في التربة ، لذلك يجب استعمال اقل كمية ممكنة منه تكفي للتأثير على الحشرات التي يقاوم بها وخصوصا في الاراضي الخفيفة او الرملية .

كما انه سام للانسان والحيوان ويجب استعماله بحذر .

ديميتون Demeton (in Systox) **او ماتاسيستوكس** Metasystox

يقضي عند رشه لتسقيط اوراق القطن بنسبة ٦٠-١٨٠ غرام للفدان على المن

والعنكبوت الاحمر ويبقى مفعوله لمدة ٢-٨ اسابيع ، وقد لوحظ انه يمنع انتشار نطاط القطن Fleahopper . ولكنه لا يفيد في علاج خنفساء القطن Bool weevil ، ولا دودة الجوز القرنفلية .

والديميتون سام جدا وهو اخطر المبيدات الحشرية المستعملة في مكافحة آفات القطن، لذلك يجب استعماله بحذر شديد مع اتباع تعليمات استعماله بكل دقة .

دي الدرين Dieldrin

يعالج بنجاح سوسة الجوز Bool weevil والتربس ، ونطاط اوراق القطن Fleahopper ، والدودة القارضة او القاطعة ، والحالوش . ولكنه لا يفيد في علاج دودة الجوز الاميركية اذا استعمل بالكميات القليلة التي تكفي لمعالجة خنفساء الجوز .

وقد يزيد انتشار المن والعنكبوت الاحمر عقب العلاج بالدي الدرين .

يستعمل في علاج سوسة الجوز Boll weevil بنسبة ٢٢٥ -٦٨٠ غرام للايكر ، واذا كانت اصابات ديدان الجوز الاميركية منتشرة مع سوسة الجوز فيجب ان يضاف الى دي الدرين كمية ٢٢٠ -٤٥٠ غرام د.د.ت للايكر .

يصلح للعلاج تعفيرا او رشا .

وهو سام للانسان والحيوان ويجب الحذر عند استعماله .

الاندرين Endrin

الاندرين سواء استعمل رشا او تعفيرا ينجح في علاج سوسة الجوز Boll weevil

ودودة الجوز الاميركية ، ودودة ورق القطن، والديدان القارضة (القاطعة) اذا استعمل بنسبة ٩٠ -٢٢٠ غرام للايكر . وينجح في علاج التربس ونطاط اوراق القطن Fleahopper اذا استعمل بنسبة ٣٢-٦٥ غرام للايكر .

لا ينجح في علاج العنكبوت الاحمر ولا دودة الجوز القرنفلية ، لا ينتشر المن عادة عقب العلاج بالاندرين .

الاندرين سام للانسان والحيوان اكثر من الدي الدرين ويجب اتباع تعليمات استعماله بدقة.

هبتاكلور : Heptachlor

ينجح في علاج سوسة الجوز Boll weevil اذا استعمل رشا او تعفيرا بنسبة ١١٥-٤٥٠غرام للفدان . اما اذا كانت دودة الجوز الاميركية منتشرة ايضا يجب ان يضاف اليه ٢٢٥-٤٥٠ غرام D D T الايكر ، كما انه يفيد في علاج التربس ونطاط اوراق القطن اذا استعمل بنسبة تتراوح بين ٣٥-١٠٠ غرام للفدان .

لا يفيد وحده في علاج ديدان الجوز الاميركية ولا ديدان الجوز القرنفلية ولا المن ولا العنكبوت الاحمر .

وقد يزيد انتشار المن والعنكبوت الاحمر عقب العلاج بالهبتاكلور او بخليط الهبتاكلور D D T ، وهو سام للانسان والحيوان ويجب اتخاذ الاحتياطات اللازمة .

لندين: Lindane

وهو مركب من الجاما الصافي(Pure Gamma Isomer of B H C)، وان اضافة ١-٢ اوقية Oueces لكل ٤٥ كيلو من بذار القطن قبيل الزراعة تمنع الاصابة بالديدان السلكية التي تصيب البذار عقب الزراعة ، وهو سام للانسان والحيوان ويجب اتخاذ الاحتياطات اللازمة .

ميثيل باراثيون : Methyl Parathion

يفيد في علاج المن وبعض انواع العنكبوت الاحمر وسوسة الجوز ودودة ورق القطن وذلك بنسبة ١١٥-٢٢٥ غرام للفدان ، ولكن فترة مفعولها قصيرة .

لا تنجح هذه المادة في علاج ديدان الجوز الاميركية ، او ديدان الجوز القرنفلية او العنكبوت الاحمر .

اذا اريدعلاج ديدان الجوز الاميركية فيجب ان يضاف الى الميثيلباراثيونمن من٢/١-١ كيلو D D T الايكر .

ومثيل باراثيون مادة سامة جدا ، وهي من اخطر المبيدات الحشرية لفعلها السام جدا على الانسان والحيوان ويجب الحيطة التامة والحذر عند استخدامها .

الباراثيون Parathion

ينجح في علاج المن وبعض انواع العنكبوت الاحمـــر ونطاط الورق Fleahopper ودودة ورق القطن وذلك بمعدل ٦و-١ كيلو للايكر .

ويستخدم تعفيرا او رشا وحده او مخلوطا مع غيره من المبيدات الحشرية . ينجح جزئيا في علاج سوسة الجوز Boll weevil ، ودودة الجوز الاميركية ودودة الجوز القرنفلية.

ولوحظ زيادة الاصابة بديدان الجوز بعد العلاج بالباراثيون . والباراثيون سام جـــدا للانسان والحيوان ويجب استعماله بحذر تام وحيطة كاملة ويجب اتباع تعليمات استعماله بكل دقة .

الكبريت: Sulfur

يستعمل الكبريت على نطاق واسع لخلطه في المبيدات الحشرية للقطن لعلاج العنكبوت الاحمر ونطاط القطن Flea hopper ، ولوحظ انه يساعد على انتشار الاصابة بالمن في بعض الاحيان، ويجب اضافته بنسبة ٤٠٪ للمبيدات الحشرية الاخرى للقطن لعلاج العنكبوت الاحمر ونطاط القطن مع آفات القطن الاخرى، ان وجد .

يكون مفعول الكبريت اقوى اذا كان شديد النعومة واذا كانت درجة الحرارة ٩٠ فرنهيت (٣٢،٢ سنتغراد) او اكثر .

توكسافين : Toxaphene

ينجح التوكسافين في علاج سوسة الجوز Boll weevil ، والديدان القارضة (القاطعة) ، ودودة ورق القطن وذلك بمعدل من ٤٥٠-٢٦٢٠ غرام للايكر .

وبالرغم من نجاح استعماله في علاج دودة الجوز الاميركية بمعدل ٩٠٧-١٨١٤ غرام للايكر الا ان بعض المبيدات الحشرية الاخرى تفوقه في علاج هذه الحشرة .

يعالج نطاط القطن Flea hopper والتربس بمعدل ١١٥-٤٥٠ غرام للايكر .

يتساوى مفعوله في حالة العلاج تعفيرا او رشا .

ينجح التوكسافين في علاج دودة الجوز الاميركية اذا اضيف اليـــه DDT بمعدل ١١٥-٤٥٠ غرام للايكر ، والتوكسافين وحده لا تنجح تماما في علاج دودة الجوز القرنفلية.

اذا استعمل التوكسافين لعلاج آفات اخرى فانه يحد من الاصابة بالمن ولكنه قدلا يقضي عليها ، وقد يساعد على انتشار الاصابة بالعنكبوت الاحمر .

والتوكسافين سام ويجب الحذر عند استعماله .

مبيدات حشرية اخرى لا تزال تحت التجربة ولكنها تبشر بنجاح

واوصى المؤتمر باستمرار تجربة المواد بشرة بالنجاح وهي :

سيانامید ٣٩١١ American Cynamide 3911

وهو من المبيدات الجهازية Systemic التي يمتصها النبات فيقاوم بعض الحشرات التي قد تصيبه ويستعمل هذا المبيد بخلطه بالبذار قبيل الزراعة ويستمر مفعوله على النبات بعدالانبات، وقد دلت التجارب التي اجريت في المختبر على انه يقضي على التربس والعنكبوت الاحمر والمن وسوسة الجوز Boll weevil ، وقد جرى اختباره في الحقل في موسم ١٩٥٥ فاعطى نتائج طيبة في مكافحة التربس والمن والعناكب .

باير - ل -١٣/٥٩ (دبتيركس) Bayer L 13/59 (Dipterex)

وقد جرى اختباره في المختبر ودلت النتائج المبدئية لهذه التجارب على ان التعفير اوالرش بمعدل ١٢٠-١٥٠ غرام للايكر افاد في علاج المن والعناكب ودودة ورق القطن وسوسة الجوز. ولكنه لم يعط نتيجة ضد دودة الجوز الاميركية بمعدل ٩٠٠ غرام للايكر ، واتضح انه يبيد فراشات دودة الجوز القرنفلية .

باير ١٧١٤٧ (جوزاثيون) : Bayer 17147 Gusathion

يبشر بنجاح في مقاومة سوسة الجوز ، العناكب ، المن ، دودة ورق القطن بمعدل ١١٥ - ٢٢٥ غرام للايكر . ولمكافحة دودة الجوز القرنفلية ودودة الجوز الاميركية بمعدل ٢٢٥ - ٣٥٠ غرام للايكر .

وباضافة D D T اليه يعطي نتائج طيبة ضد دودة الجوز القرنفلية بمعدل اقل .

شبمان - ر ٦١٩٩ : Chapman R 6199

وهو من المبيدات التي يمتصها النبات فيقاوم الاصابة بالحشرات Systemic insecticide،

يبشر بالنجاح باستعمال ١١٥ غرام للايكر ضد العناكب ، تجارب المختبرات دلت على فعاليته ضد سوسة الجوز .

د . د . ف . ب . : D.D.V.P,

لم يعط نتائج طيبة في مكافحة سوسة الجوز ، ديدان الجوز الاميركية ، ديدان الجوز القرنفلية ، ويبشر بالنجاح في مكافحة المن والعناكب .

ديازينون : Diazinon

يبشر بنجاح في مكافحة العناكب والمن ونطاط القطن Flea hopper بمعدل ٩٠-٢٢٥ غرام للايكر .

ديلان : Dilan

قد ينجح في مكافحة ديدان الجوز القرنفلية ، ولكنه لم ينجح في مكافحة المن والعناكب وسوسة الجوز Boll weevil

هيركيولز أ . س ٥٢٨ : Hercules A C 528

يبشر بنجاح في مكافحة العناكب بمعدل ٧٥-١١٥ غرام للفدان تعفيرا او رشا، ومدة فعاليته طويلة.

Rohn & Haas F.W. 293

يبشر بنجاح في مكافحة العناكب بمعدل ٤٥٠ غرام للايكر ومدة فعاليته طويلة .

Shell O S - 2046

يبشر بنجاح في مكافحة المن ، دودة ورق القطن ، دودة الجوز الاميركية ، العناكب ولكن مدة فعاليته قصيرة .

دلت اختبارات المختبر على فعاليته ضد ديدان الجوز القرنفلية وسوسة جوز القطن .

الفصل العاشر

تكاليف زراعة القطن

القطن من المحاصيل التي يحتاج انتاجها الي تكاليف باهظة اذا قورن بغيره من المحاصيل ، وزراعة القطن ـ كأي مشروع من المشروعات الاستغلالية ـ لها نفقات ثابتة ونفقات موسمية . النفقات الثابتة هي قيمة الارض وتكاليف شق المساقي الرئيسية والمصارف ، وبناء المستودعات ، وثمن آلات الري والآلات الزراعية، واثمان المواشي . والنفقات الموسمية هي تكاليف اعداد الحقل للزراعة واثمان البذور والاسمدة وتكاليف عمليات الزراعة نفسها من زراعة البذور والترقيع والتفريد والتعشيب والتحريك والسقاية ومكافحة الآفات والقطاف .

وتختلف هذه المصروفات ـ الثابتة منها والموسمية ـ اختلافا كبيرا من دولة الى اخرى وذلك تبعا لاربعة عوامل رئيسية وهي :

١ ـ اختلاف اثمان الاراضي الزراعية وقيمتها الايجارية في الدول المختلفة والمناطق المختلفة، اذ تزداد اثمان هذه الاراضي وقيمتها الايجارية كلما كانت رقعة الاراضي الزراعية محدودة كما تزداد كلما زادت نسبة كثافة السكان الزراعيين في الدولة .

٢ ـ اختلاف اجور اليد العاملة التي تختلف تبعا لكثافة السكان الزراعيين في الدولة ومستوى المعيشة فيها .

٣ ـ طبيعة الري في المنطقة ، بالراحة او بآلات او تعتمد على الامطار .

٤ ـ متوسط محصول وحدة المساحة في الدولة الذي يختلف تبعا لظروف البيئة ومدى

استخدام الوسائل الزراعية الحديثة ، وكلما ارتفع هذا المتوسط كلما قلت نفقات زراعة وانتاج الكيلو الواحد من القطن والعكس بالعكس .

كل هذه العوامل تجعل تكاليف زراعة القطن غير ثابتة في مختلف الدول المنتجة لزراعة القطن لذلك سنقصر بحثنا على نفقات انتاج القطن في اقليمي الجمهورية العربية المتحدة .

تكاليف انتاج القطن في الاقليم السوري

تختلف نفقات زراعة القطن اختلافا واضحا في مناطق الاقليم السوري ، ويرجع ذلك للعوامل الآتية :

١ ـ اختلاف القيمة الايجارية للاراضي الزراعية في المناطق المختلفة

والقيمة الايجارية النقدية نادرة الاتباع في الاقليم السوري ، والشائع هو تحديد القيمة الايجارية بنسبة مئوية من محصول القطن الناتج (حصة المالك) ، وهذا اكثر عدالة من الايجار النقدي ، لان القيمة الايجارية العينية اي تحديد نسبة مئوية من المحصول ينخفض كميتها اذا انخفض المحصول بسبب عدم ملاءمة ظروف الطقس او اشتداد الاصابة بالآفات ، كما تختلف قيمتها باختلاف سعر القطن فتقل في حالة تدني الاسعار وتزداد في حالة ارتفاعه .

بالرغم من توفر الاراضي الزراعية في الاقليم السوري الا ان توزيع السكان الزراعيين في المناطق المختلفة غير متكافىء مع توزيع الاراضي الزراعية في هذه المناطق ، لذلك تختلف النسبة المئوية لحصة المالك (القيمة الايجارية) اختلافا كبيرا في المناطق المختلفة ، فهي تبلغ ١٠٪ من كمية المحصول الناتج في منطقة دير الزور بينما تزيد عن ذلك في معظم المناطق الاخرى ، وقد حدد قانون العمل الزراعي الذي صدر عام ١٩٥٨ في سورية الحد الاعلى للقيمة الايجارية بمقدار ٢٠٪ من كمية المحصول الناتج .

٢ ـ اختلاف تكاليف تأمين مياه السقاية

وذلك لان مشاريع الري في الاقليم السوري يعتمد في غالبيتها على المشروعات الفردية لرفع مياه الانهر او العيون او المياه الجوفية الى الحقل . لذلك تختلف هذه التكاليف اختلافا واضحا تبعا لمدى ارتفاع الحقل عن مورد الماء وكذا تبعا للقرب او البعد عن هذا المورد ، ومن الشائع

في كثير من الحالات في الاقليم السوري ان يقوم المستثمر بتركيب محركات ومضخات لرفع مياه الانهر وتأمين المياه اللازمة للسقاية نظير حصة قدرها نحو ٢٥٪ من كمية محصول القطن الناتج.

٣ - اختلاف اجور اليد العاملة في المنطقة

والقطن من المحاصيل التي تحتاج الى كثرة اليد العاملة لتأدية الخدمات الزراعية اللازمة. ويحتاج الهكتار الواحد من القطن الى نحو ١٥٠ عامل من صغير وكبير خلال فترة زراعته لتأدية الخدمات الزراعية على الوجه الاكمل والموضح بيانها في الجدول رقم «٤١»

العملية الزراعية	عدد العمال اللازمين	
	رجل او امرأة	ولد (صبي) او بنت صغيرة
مسح الخطوط	٨	
شك البذرة (الزراعة)		٥
الترتاية (ترقيع) عند السقاية	٢	٣
التفريد (الخف)		٨
نثر السماد الكيماوي		٥
السقاية الاولى والثانية	٤	٨
السقايات من الثالثة الى السادسة	١٤	٨
السقايات من السابعة الى التاسعة	٤	٨
ركش (عزيق)	١٠	
فلاحة بالفدان مرتين	٤	٤
قطف القطن	٢٥	٣٠
تقليع احطاب القطن	١٠	
مجموع العمال اللازمين للهكتار	٧١	٧٩

« جدول رقم ٤١ »

من هذا الجدول يتضح ضخامة عدد العمال الزراعيين اللازمين لزراعة القطن (زراعة اصولية) بالنسبة للمحاصيل الاخرى.

وعلى ذلك فان اجرة اليد العاملة التي تختلف باختلاف المنطقة تؤثر تأثيرا واضحا على زيادة النفقات.

وتختلف اجرة العامل الزراعي في الاقليم السوري حسب كثافة العمال الزراعيين في المنطقة بالنسبة لمساحات الارض الزراعية بصفة عامة ولمساحات القطن بصفة خاصة ، والجدول رقم ٤٢ يبين توزيع العمال الزراعيين مقارنا مع المساحات الزراعية العامة ومساحة مزروعات القطن في المحافظات المختلفة :

المحافظة	السكان الريفيون	المساحة الزراعية العامة بالهكتار		مساحة مزروعات القطن بالهكتار		
		سقي	بعل	سقي	بعل	جملة
دمشق	٣٦٠٠٠٠	٨٣٠٠	١٢١٠٠	٢٣٣٢	١٣	٢٣٤٥
حمص	٢٥٥٠٠٠	٤٤٠٠	٢٧٨٠٠	١٥٠٤٤	١٣٦٨	١٦٤١٢
حماه	١٠٦٠٠	٦٧٠٠	٤٥٥٠٠	٣٥٦٣٧	١٣٤٣٧	٤٩٠٧٤
حلب	٦٦٢٠٠	٢٠٥٠٠	١٤١٥٠٠	٥٣٤٨٤	٤٥٣٢٩	٩٨٨١٣
اللاذقية	٣٧٣٠٠	١٤٠٠	١٧٥٠٠	٢٦٢٩	١١٤٧٦	١٤١٠٥
الحسكة	٢٠٩٠٠	٣٨٠٠	٨٥٤٠٠	٢١٧١١	—	٢١٧١١
دير الزور	٢٢٤٠٠	٢٢٨٠٠	١٣٦٠٠	٥٥٨١١	—	٥٥٨١١
درعا	١٣٨٠٠	٤٠٠	٨٣٩٠٠	٣	١٠	١٣
سويداء	٩٥٠٠	—	٨٤٠٠	—	—	—
المجموع	٢٤٢٢٠٠	٦٨٣٠٠	٢٩٠٧٠٠	١٨٦٦٥١	٧١٦٣٣	٢٥٨٢٨٤

« جدول رقم ٤٢ »

واذا اعتبرنا ان الهكتار من الزراعات البعل يحتاج في المتوسط الى ربع عدد العمال اللازمين للهكتار من الزراعات السقي لاتضح لنا مدى اختلاف توزيع العمال الزراعيين بالنسبة لمساحة القطن في المناطق المختلفة كما هو موضح في الجدول رقم ٤٣ .

ومن ذلك يتضح ان توزيع السكان الريفيين على مختلف المحافظات التي تنتج القطن في الاقليم السوري غير متوازن ولا يتناسب مع متطلبات مساحات القطن المزروعة ، وذلك من العوامل التي ترفع نفقات الانتاج بصفة عامة في الاقليم السوري والتي تجعل هذه النفقات متفاوتة في المناطق المختلفة .

المحافظة	ما يخص هكتار القطن من العمال الزراعيين (بعد تعديل مساحات القطن البعل بما يعادلها من مساحات السقي)
دمشق	١٥،٤
حمص	١٦
حماه	٢،٧
حلب	١٠،٢
الحسكة	٩،٧
اللاذقية	١٣
دير الزور	٤
درعا	٢٥

جدول رقم ٤٣

ولاتتوقف اجرة اليد العاملة على مدى كثافة السكان الريفيين في المنطقة فحسب بل وعلى قرب الحقل من المدن والمناطق الصناعية حيث يزداد الطلب على العمال فترتفع اجورهم نسبيا .

٤ ـ اختلاف ظروف البيئة في المنطقة

تختلف نفقات انتاج القطن حسب ظروف البيئة في المنطقة ، ففي بعض المناطق لا يحتاج القطن لاكثر من سقايتين او ثلاث سقايات بينما يحتاج الى نحو عشرة سقايات او اكثر في مناطق اخرى ، ونظرا لان تكاليف السقاية تشكل نسبة عالية من مجموع تكاليف انتاج القطن اذ تصل الى نحو ٢٥٪ من النفقات في المتوسط لذلك فان نقص عدد السقايات لظروف البيئة من العوامل الرئيسية لخفض انتاج القطن .

ومن ظروف البيئة التي تساعد على تقليل نفقات الانتاج نوع التربة، فالتربة الخفيفة خدمتها اقل نفقة من التربة الثقيلة ، وكذلك خلو الحقل من الاعشاب واستواء سطح الحقل مما يسهل سقايته، وغير ذلك من ظروف الحقل التي تزيد او تقلل نفقات انتاج القطن في مناطق الاقليم السوري.

وعلى ضوء العوامل التي ذكرناها نوضح فيما يلي متوسط نفقات انتاج الهكتار الواحد من القطن ويمكن للقاريء ان يعدل هذه النفقات بالزيادة او النقصان على ضوء العوامل السابق سردها :

متوسط تكاليف الهكتار الواحد من القطن السقي

(حسب اسعار عام ١٩٥٨)

ليرة سورية	
٢١٠	القيمة الايجارية للاراضي بما يعادل ٢٠٪ من المحصول الذي يقدر بنحو /١٥٠٠/ كغ في المتوسط وسعر الكيلو (في الحقل) نحو ٧٠ قرشا سوريا
٢٥	متوسط تكاليف اجرة حراثه الهكتار الواحد بالجرارات (السكة) في الخريف
٢٠	متوسط تكاليف اجرة حراثة الهكتار الواحد في الربيع بالكلتيفاتور
٢٠	متوسط تكاليف اجرة حراثة الهكتار الواحد بالديسك هاروقبيل الزراعة
١٠	متوسط تكاليف تخطيط الهكتار بالتلامات الآلية
١٥	متوسط تكاليف التخطيط ، وتقسيم الحقل الى مساكب بعد التخطيط، ومسح الخطوط
٢٥	متوسط تكاليف الزراعة والترقيع
٢٠	متوسط ثمن البذار بمعدل ٤٠ـ٥٠ كيلو غرام سعر ٤١٫٥ قرشا للكيلو غرام الواحد
١٦٠	متوسط تكاليف الركش والتعشيب والفلاحة مرتين بالفدان
٢٦٠	متوسط تكاليف مياه السقاية بمعدل ٢٥٪ من المحصول الذي يقدر بمقدار ١٥٠٠ كيلو للهكتار بسعر ٧٠ قرشا للكيلو
٦٠	متوسط ثمن السماد وتكاليف نثره .
٩٠	متوسط تكاليف القطاف بمعدل ستة قروش للكيلو الواحد مع تقدير المحصول بمقدار طن ونصف .
٤٠	ثمن شلول (اكياس) لتعبئة القطن واجور التعبئة
٥٠	متوسط تكاليف نثرية
٢٥	فائدة رأس المال المستخدم في العمليات الزراعية
١٠٣٠	

فاذا اعتبرنا ان محصول الهكتار من القطن السقي يبلغ في مثل هذه الحالات ١٥٠٠ كيلو غرام في المتوسط، فيكون تكاليف انتاج الكيلو الواحد من القطن المحبوب في مكان انتاجه مقدار ٦٨ قرشا سوريا، بخلاف تكاليف النقل .

متوسط تكاليف الهكتار الواحد من القطن البعل

ليرة سورية	
٥٠	القيمة الايجارية للهكتار بنسبة ٢٠٪ من المحصول الناتج
٥٠	متوسط تكاليف حرث الهكتار ثلاث مرات
١٥	متوسط تكاليف الزراعة صبابا خلف المحراث
١٥	متوسط ثمن البذار اللازم لزراعة الهكتار
٤٥	فلاحة مرتين او ثلاثة بالفدان بعد الزراعة
٢١	تكاليف قطاف بواقع ستة قروش للكيلو على اعتبار المحصول ٣٥٠ كيلوغراما
٩	ثمن شلول لتعبئة المحصول واجرة التعبأة
١٠	متوسط تكاليف نثرية وفوائد رأس المال
٢١٥	

فاذا اعتبرنا ان متوسط المحصول الناتج من القطن البعل يبلغ ٣٥٠ كيلوغراما فيكون انتاج الكيلو الواحد من القطن المحبوب (٦١،٥) قرشا سوريا للكيلو في الحقل بدون تكاليف النقل.

وبديهي انه كلما قل المحصول عن هذا التقدير كلما زادت نفقات الكيلو الواحد من القطن المحبوب وبالتالي قل ربح المزارع او تعرض للخسارة ، والعكس بالعكس اذ كلما زاد المردود كلما قلت كلفة انتاج الكيلو الواحد من القطن المحبوب وبالتالي زاد صافي ربح المزارع .

الزراعة بالمشاركة

زراعة القطن على نفقة المالك او المستثمر غير شائعة في سورية والشائع هو الزراعة

بالمشاركة ، فيقوم المالك او المستثمر بحرث الارض وتقديم البذار على نفقته الخاصة، ويقوم المزارع بالاعمال اليدوية اللازمة من زراعة البذار حتى انتهاء القطاف ، اي الزراعة والترقيع والتفريد والتعشيب ونثر السماد والتحريك والسقاية والقطاف ، وذلك نظير حصة تبلغ نحو ٢٥ - ٣٠٪ من كمية المحصول الناتج . والمعتاد عند استخدام السماد الكيماوي ان يتحمل ثمنه المستثمر والمزارع كل حسب نصيبه من المحصول .

تكاليف زراعة القطن في الاقليم المصري

تقل تكاليف زراعة القطن في الاقليم المصري عنها في الاقليم السوري رغم ارتفاع القيمة الايجارية للارض في الاقليم المصري ، ويرجع نقص التكاليف في مصر عنها في سورية للعوامل الآتية :

١ - نقص تكاليف تأمين مياه السقاية في مصر ، اذ تمثل نفقات الري في مصر في الوقت الحالي نحو ٦٫٥٪ من مجموع التكاليف ، بينما تصل هذه النسبة في سوريا الى نحو ٢٥٪ من كمية المحصول الناتج كما ذكرنا من قبل .

٢ - نقص اجور اليد العاملة في مصر ، والقطن من المحاصيل التي تحتاج الى عدد كبير من العمال الزراعيين .

لذلك فان نقص اجور العمال تؤثر تأثيرا واضحا على نقص هذه النفقات .

٣ - ارتفاع مردود الوحدة الزراعية من القطن في مصر عنها في سوريا من عوامل تخفيض نفقات كلفة انتاج الكيلو الواحد من القطن .

ويمكن تقسيم نفقات زراعة القطن في مصر الى اربعة اقسام رئيسية وهي :

١ - القيمة الايجارية للارض :

٢ - نفقات اجراء العمليات الزراعية .

٣ - نفقات الاسمدة والبذور .

٤ - نفقات الري .

القيمة الايجارية للارض

القيمة الايجارية للارض الزراعية في مصر مرتفعة ، ويتراوح تذبذب قيمة ايجار الارض ارتفاعا وانخفاضا تبعا لارتفاع وانخفاض اسعار القطن ، وايجار الارض في مصر قد يصل احيانا الى ٥٠٪ من تكاليف انتاج القطن كله كما يتضح ذلك من الجدول رقم ٤٤ :

	١٩٣٩	١٩٥٣	١٩٥٤	١٩٥٥
	مليم جـ	مليم جـ	مليم جـ	مليم جـ
جملة تكاليف زراعة فدان من القطن بدون الايجار	٨٥٠ ٥	٢٠٠ ٢١	٩٦٠ ٢٠	٢٣
متوسط الايجار للفدان	٩١٠ ٦	٤٤٠ ٢٠	٣٨٠ ٢٠	٢٤٠ ٢٠
جملة تكاليف زراعة الفدان	٧٦٠ ١٢	٦٤٠ ٤١	٣٤٠ ٤١	٢٤٠ ٤٣

(جدول رقم ٤٤)

ويرجع ارتفاع القيمة الايجارية للارض بسبب محدودية الارض الزراعية وازدياد السكان .

نفقات اجراء العمليات الزراعية

وهذه تشمل اعداد الارض من حرث وتخطيط وخف وترقيع وتقليع الحشائش ومقاومة الآفات وجمع المحصول ونقله وما يتبع ذلك من تثريات ثم قلع الحطب ، وعموما الاعمال التي يقوم بها العمال الزراعيون الذين تختلف اجورهم من منطقة الى اخرى ، فتزداد في المناطق غير المزدحمة بالسكان. ونظرا لاختلاف اجور العمال لذلك نكتفي بذكر عدد العمال والمواشي اللازمين لزراعة الفدان .

وعلى ضوء هذا العدد يمكن للقاريء ان يحدد نفقات العمليات الزراعية حسب اجور اليد العاملة والمواشي في المنطقة .

والجدول رقم ٤٥ يوضح عد العمال والمواشي اللازمين لكل عملية من العمليات الخاصة لزراعة فدان واحد من القطن :

العمليات	عدد العمال		مواشي	عدد ايام	جملة العمال		جملة ازواج
	رجل	ولد	بالزوج	العمل	رجل	ولد	الماشية
حراثة اولى (فك)	١		١	٢	٢		٢
تزحيف	١		١	١/٥	٢ر		٢ ر
حرث ثاني	١		١	١١/٢	١ر٥		١ر٥
تزحيف	١		١	١/٥	٢ر		٢ ر
حرث ثالث	١		١	١	١		١
تزحيف	١		١	١/٥	٢ر		٢ ر
تخطيط	١		١	١/٢	٥ر		٥ ر
تقسيم الى فرد (مساكب)	١		١	١/٤	٢٥ر		٢٥ر
مسح الخطوط	٤			١	٤		
رية كذابة (قبل الزراعة)	١			١/٢	٥٠ر		
زراعة البذرة		٣		١		٣	
رية الزراعة	١			١	١		
ترقيع (ترتاية)		٢		١		٢	
عزيق اول (خربشة)	٤			١	٤		
رية المحاية	١			١	١		

جدول رقم ٤٥

« تابع الجدول رقم ٤٥ »

العمليات	عدد العمال		مواش	عدد ايام	جملة العمال		جملة ازواج الماشية
	رجل	ولد	بالزوج	العمل	رجل	ولد	
عزيق ثاني	٤			١	٤		
خف (تفريد)		٣		١		٣	
نثر سماد		٢		١		٢	
ري ثاني	١			١	١		
عزيق ثالث	٥			١	٥		
عزيق رابع	٥			١	٥		
ري ثالث الى العاشر	٣/٢			٨	٥،٣		
نقاوة النباتات الغريبة		١		١	١		
مقاومة دودة ورق القطن بنقاوة اللطع في شهر مايو (ايار)		١		١٢		١٢	
المقاومة خلال شهر يونيو (حزيران)		١		٢٤		٢٤	
المقاومة خلال شهر يوليو (تموز)		١		١٥		١٥	
جني (قطف)		٤٠		١		٤٠	
فرز في الحقل		٥		١		٥	
تعبأة القطن ووزنه	١	١		١/٢	٥،	٥،	
تقليع احطاب وجمعها	٦	٤		١	٦	٤	
حراسة	١/٢٠			٨٠	٤		
المجموع					٤٨،١٥	١١٠،٥	٣،٨٥

اي ان زراعة فدان واحد من القطن تحتاج الى نحو خمسين عاملا كبيرا ومائة عشرة عاملا صغيرا خلال فترة الزراعة ، كما يحتاج الى ٣٫٨٥ زوج مواشي خلال هذه الفترة .

الأسمدة والبذور :

يحتاج الفدان الواحد الى نحو ١٠٠-١٥٠ كيلو نترات صودا او ما يقابلها من الاسمدة الآزوتية الاخرى .

الأسمدة من لوازم الزراعة في الاقليم المصري، ويرجع ذلك الى كثرة استغلال الارض وعدم تركها للراحة والى تحويل اراضي الحياض الى ري مستديم . وتستورد مصر كميات كبيرة من الاسمدة تزيد عن نصف مليون طن سنويا تزيد قيمتها عن ١١ مليون جنيه مصري وذلك بالاضافة الى ما تنتجه البلاد محليا من السماد الكيماوي .

ومن المتوقع بعد التوسع في انتاج السماد الكيماوي محليا ان تنخفض اثمانه وبالتالي تنقص تكاليف زراعة القطن .

والاسمدة البلدية لا تقل اهمية في زراعة القطن في الاقليم المصري عن الاسمدة الكيماوية، وتعتبر اثمان السماد البلدي مرتفعة لزيادة الاقبال على استعمالها ومحدودية الناتج من السماد الطبيعي ، ويجري حالياً في الاقليم المصري دراسة مشروعات انتاج السماد البلدي بتحويل فضلات المدن من قمامة وسوائل المجاري وكسح المراحيض ومخلفات السلخانات والمدابغ والمصانع الى اسمدة عضوية ، وان تنفيذ هذه المشروعات تؤدي سنويا الى انتاج نحو ٢٫٥٠٠٫٠٠٠ طن من المادة العضوية المخمرة تزيد قيمتها المادية عن ١٢ مليون جنيه سنويا . لذلك فمن المتوقع بعد اتمام هذه المشروعات انخفاض في تكاليف التسميد بالاسمدة البلدية .

اما البذور فلها قيمتها الكبرى في تكاليف زراعة القطن ، وليس مرجع ذلك ثمن البذور نفسها ، بل ان اختيار البذور الجيدة يتبعه وفرة المحصول فتقل التكاليف ، لذلك تهتم وزارة الزراعة في الاقليم المصري بالمحافظة على نقاوة البذار لحماية الاقطان من التدهور .

الري :

تمثل نفقات الري في الوقت الحالي نحو ٦٫٥٪ من مجموع التكاليف ، وهذه النسبة تعتبر معتدلة اذا قيست بتكاليف سقاية القطن في الاقليم السوري . ومن المتوقع ان تنخفض هذه النسبة ايضا بعد اتمام مشروعات الري اللازمة للتوسع في استصلاح الاراضي .

تكاليف انتاج الكيلو الواحد من القطن الزهر (المحبوب)

ذكرنا ان تكاليف زراعة الفدان الواحد تختلف تبعا لعدة عوامل، ولكن يمكن تقدير متوسط هذه التكاليف على الوجه التالي :

قرش سوري	
٨٨٢	اجور عمال كبار (٤٩ عامل بسعر ١٨ قرشا)
٩٩٠	اجور عمال صغار (١١٠ عامل بسعر ٩ قروش)
١٧١	اجور المواشي اللازمة لزراعة الفدان بسعر ٤٥ قرشا للزوج في اليوم (بدون العامل)
٧٥	ثمن بذور (تقاوي)
٢٨٠	ثمن سماد (١٠٠ كيلو نترات او ما يعادلها)
٩٥	توكسافين لعلاج دودة القطن بمعدل ٣٫٥ كيلو غرام للفدان مع اجرة الرشاشة
٧٥	اكياس للتعبئة
١٥٠	مصاريف نثرية وارباح رأس المال
٢٠٠٠	متوسط القيمة الايجارية للارض
٤٧١٨	

اي ان تكاليف زراعة القطن تبلغ في المتوسط نحو ٤٧ جنيها مصريا ، فاذا اعتبرنا متوسط انتاج الفدان الواحد من القطن المحبوب نحو خمسة قناطير (القنطار نحو ١٤٢ كيلو غرام) لاتضح ان كلفة انتاج القنطار الواحد من القطن الزهر هو ٩ جنيهات واربعون قرشا في مكان انتاجه بخلاف تكاليف النقل (اي ما يعادل ٦٦ مليما للكيلو الواحد) .

ومن البديهي ان تقل التكاليف عن ذلك كلما زاد محصول الفدان، وتنقص عن ذلك كلما قل محصول الفدان عن هذا المعدل وهو خمسة قناطير .

ومن ذلك يتضح ان تكاليف انتاج القطن في الاقليم المصري تقل عنها في الاقليم السوري اذ تبلغ في الاولى ٦٦ مليما بينما تبلغ في الثانية ٦٨ قرشا سوريا .

الفصل الحادي عشر

تقدير محصول القطن

تقدير محصول القطن له اهمية كبرى، لان على ضوئه تبني الدولة سياستها القطنية، وتعمل على تصريف محصولها المنتظر . ولما كان القطن الشعر هو اساس التعامل في الاسواق لذلك تصدر تقديرات القطن المحبوب (الزهر) وما يعادله من القطن المحلوج (الشعر) وذلك على اساس معدلات تصافي الحليج .

وتصدر الدول المنتجة للقطن عدة تقديرات عن محصول القطن بها. ففي الاقليم السوري تصدر حاليا ثلاثة تقديرات ، الاول في بداية القطاف خلال شهر ايلول (سبتمبر) ، والثاني عقب انتهاء القطاف في خلال شهر تشرين الثاني (نوفمبر) ، والثالث عقب انتهاء حلج القطن في شهر ايار (مايو).

اما في الاقليم المصري فتصدر اربعة تقديرات لمحصول القطن وذلك في المواعيد الآتية :

التقدير الاول : وينشر في يوم ٨ اكتوبر (تشرين الاول)

التقدير الثاني : وينشر في يوم الاثنين الاول من شهر ديسمبر (كانون الاول) .

التقدير الثالث : وينشر في يوم ١٠ فبراير (شباط)

التقدير الرابع : وينشر في يوم ١٥ ابريل (نيسان)

والتقديران الاول والثاني هما تقديران بالمعنى الذي يدل عليه اللفظ ، اما التقدير الثالث فهو حصر للاقطان المحلوجة في جميع المحالج حتى نهاية شهر يناير (كانون اول) مضافا اليها الاقطان

الزهر الباقية بدون حلج في التاريخ المذكور . كذلك فان التقدير الرابع حصر لجميع الاقطان المحلوجة طول الموسم ـ حيث يكون موسم الحليج قد انتهى ـ مضافا اليها ما قد يكون باقيا بدون حلج.

اما الولايات المتحدة الاميركية فتصدر خمسة تقديرات بخلاف الحصر النهائي الذي يصدر في نهاية الموسم لكميات الاقطان المحلوجة فعلا خلال الموسم، وتصدر هذه التقديرات الخمسة تباعا يوم ٨ من كل شهر ابتداء من شهر آب (اغسطس) .

الاسس التي تبنى عليها التقديرات

تبنى التقديرات على ثلاثة اسس رئيسية وهي :

آ ـ حصر المساحة المزروعة فعلا .

ب ـ تقدير محصول وحدة المساحة من القطن الزهر (المحبوب) .

جـ ـ تحديد معدلات تصافي الحليج .

حصر المساحة المزروعة فعلا

دقة حصر المساحة من العوامل الرئيسية في دقة التقدير ، وفي اقليم مصر يجري حصر المساحة بقياس الحقول المزروعة قطنا قياسا فعليا ، ومن نتائج هذا الحصر يصدر البيان الاجمالي لمساحة القطن ، وينشر يوم ١٥ يوليو (تموز) ، ثم يقوم الموظفون الفنيون في وزارة الزراعة بتفصيل مساحة كل صنف من اصناف القطن في حدود المساحة الاجمالية ، وينشر هذا البيان التفصيلي عن مساحة كل صنف من اصناف القطن في يوم الاثنين الاول من شهر اغسطس (آب) من كل عام.

اما في الاقليم السوري فيجري حصر المساحة على اساس تراخيص زراعة القطن الممنوحة الى المزارعين بعد التأكد من صحتها وتعديلها حسب الواقع ، لذلك فان مساحات القطن في الاقليم السوري تقديرية وليست فعلية .

ب ـ تقدير محصول وحدة المساحة من القطن الزهر

يتبع في الاقليم المصري حاليا طريقتين للتقدير وهما :

آ ـ الطريقة العادية وهي طريقة الحصر الشامل .

ب ـ طريقة التقدير بالعينات لنتائج الحصاد .

وسنورد خطوات كل طريقة من هاتين الطريقتين تفصيلا فيما بعد .

حـ ـ تحديد معاملات تصافي الحليج

لما كان القطن الشعر هو اساس التعامل في اسواق القطن لذلك تصدر التقديرات بعد تحويل القطن الزهر (المحبوب) الى ما يعادله من القطن الشعر (المحلوج) وذلك على اساس معرفة معدلات تصافي الحليج المعروفة لكل صنف من اصناف القطن .

الطرق المختلفة لتقدير محصول وحدة المساحة

ذكرنا ان تقدير وحدة المساحة من القطن الزهر من الاسس الرئيسية لتقدير المحصول. وهناك طريقتين للتقدير في الاقليم المصري ، وهما طريقة الحصر الشامل ، وطريقة التقدير بالعينات لنتائج الحصاد ، وفيما يلي تفصيل كل طريقة من هاتين الطريقتين :

الطريقة العادية او طريقة الحصر الشامل

في طريقة التقدير بالحصر الشامل يقوم المشرفون على التقدير الى كل منطقة بمتابعة حالة المحصول من بدء زراعته حتى نهاية القطف . كما تقضي هذه الطريقة بتقسيم المراكز (الاقضية) الى مناطق جزئية ، وكل منطقة تشتمل على بلاد متماثلة في كافة ظروفها، وان تكون القرى المكونة لكل منطقة متماثلة في كافة ظروفها من حيث طبيعة التربة وطرق الري (سواء أكانت بالراحة ام بالآلات) ومواعيد الزراعة وحالة الاصابة بآفات القطن وغير ذلك من العوامل والاسباب التي لها تأثير مباشر على محصول القطن .

ولايشترط ان تكون مساحة القطن في المناطق الجزئية المذكورة متساوية ولا عدد القرى ايضا ، ولكن الاعتماد في هذا التقسيم على المشابهة في حالة المحصول التي اشرنا اليها .

ثم يختار من كل منطقة جزئية بلاد تمثلها أصدق تمثيل ، ومن هذه البلاد الممثلة تجمع بيانات التقدير ، لذلك يراعي الدقة في اختيار البلاد الممثلة للمنطقة حتى تتوفر اسباب التمثيل ، وحتى تكون البيانات المأخوذة معبرة عن حاله المنطقة احسن تعبير .

ومن هذه البلاد الممثلة تجمع بيانات التقدير ، بحيث تجمع البيانات في التقدير الاول من مساحات لا تقل عن ٢٥٪ من المساحة الكلية للقطن في المنطقة ، لذلك كان لا بد من الوصول الى هذه النسبة في البلاد التي تجمع منها البيانات من كل منطقة جزئية بقدر الامكان مع مراعاة نسبة المساحة لدى كبار الزراع وصغارهم في كل منها ، وكذلك يجب ان لا يؤخذ من احدى البلاد الممثلة اكثر من ٤٠٪ من مساحتها وذلك في التقدير الاول .

اما في التقدير الثاني فيجب التوسع في جمع البيانات بحيث لا تقل عن ٤٠٪ من المساحات القطنية، وهكذا يستمر المشرفون على اعمال التقدير في متابعة حالة المحصول، ويستمر مرورهم في مناطقهم حتى تكون البيانات التي يحصلون عليها من الزراع عن الانتاج مؤيدة بمشاهداتهم وليست تدوينا لاجابات الزراع .

وبديهي ان تقسيم هذه المناطق الجزئية لا يقصد به ان يكون تقسيما ثابتا يعول عليه في كل السنين، انما هو تقسيم وقتي تراعى فيه الظروف الزراعية المحلية في العام الذي يجري فيه التقدير .

ويقوم المشرفون على التقدير في المراكز (الاقضية) بمراجعة البيانات المقدمة من المناطق والتحقق من صحتها، فيجمعونها ويرصدونها في جداول اجمالية معدة لهذا الغرض .

ثم تجمع المساحات المدونة امام كافة القرى عن كل صنف على حده، وكذلك جملة المحصول عن هذا الصنف . ثم تقسم جملة المحصول على جملة المساحة فيكون الناتج هو متوسط محصول الفدان من كل صنف في المركز (القضاء) .

ولمعرفة مساحة ومتوسط محصول القطن في كل مركز يمكن حساب متوسط محصول الفدان من كل صنف في المديرية (المحافظة)، ومنها يقدر محصول القطن في الدولة .

طريقة التقدير بالعينات لنتائج الحصاد

ان استخدام الاساليب العلمية للمعاينة مع القياس الفعلي لمحصول قطع العينة للحصول على تقديرات سليمة لانتاج محصول القطن اصبح معروفا تماما، وقد رست قواعدها باجراء بحوث واسعة النطاق في كثير من الدول .

وقد ادخلت وزارة الزراعة في الاقليم المصري مؤخرا هذه الطريقة في تقدير محصول

القطن، وتتلخص في اختيار عدد صغير نسبياً من الحقول اختيارا عشوائيا ودراستها، وبذلك يمكن تقدير الكل عن طريق دراسة الجزء منه ، والعينات العشوائية لا دخل للحكم الشخصي فيها ، بل يستعان على سحب ارقام المفردات بالجداول العشوائية ، وهي جداول تعطى لكل رقم فرصا للاختيار مساوية للفرص المواتبه لاي رقم آخر .

والجانب التطبيقي في هذه الطريقة يتم على المراحل الآتية :

المرحلة الاولى :

اعداد بيان المساحة الكلية والمساحة المزروعة لكل حوض في القرى المكونة لكل مركز ، ثم تجميع الاحواض المكونة بكل مركز الى مجموعات مساحة كل منها تتراوح بين ١٥٠ و ٢٥٠ فدانا، ثم يختار عشوائيا من هذه المجموعات عدد من الاحواض يتناسب مع مساحة المحصول بالمركز .

المرحلة الثانية :

تحصر الحقول المزروعة قطنا بحسب تجاورها على الطبيعة داخل مجموعات الاحواض المختارة ، ثم يجري اختيار عشوائي لحقلين بكل من هذه المجموعات المختارة ، ثم يحدد عشوائيا كذلك مكان قطعة ذات ابعاد محددة في كل حقل او تربيعة مختارة مساحتها ١/٥٠ من الفدان ، وابعادها ٧×١٢ مترا .

المرحلة الثالثة :

تجنى القطع تحت اشراف الموظف المختص ، وهو يقوم بوزن المحصول الناتج بميزان خاص ضمن الادوات المزود بها ، وعلى اساس الناتج من كل القطع يقدر متوسط محصول الفدان لكل مركز ، ثم للمديرية (المحافظة) وفي الاجمالي العام .

اعداد النتائج النهائية للتقدير واجراءات نشرها

تجتمع لجنة خاصة بالتقدير في وزارة الزراعة في اليومين السابقين لموعد اصدار كل تقدير

حيث تعرض عليها تقديرات المدريات المختلفة ، وحين مناقشتها تعتمد اللجنة ارقام متوسط محصول الفدان من كل صنف في كل مديرية بعد استعراض ودراسة جميع البيانات ، وبعد ثبوت البيانات تستخرج نتائج التقدير الاجمالي لكل صنف من القطن الزهر بحسب الارقام المعتمدة من اللجنة ، ثم يحول الى قطن شعر على اساس تصافي الحليج لكل صنف ، ونذكر على سبيل المثال في الصفحة التالية بيان التقدير الاول لمحصول القطن في الاقليم المصري عام ١٩٥٧ .

ولبيان دقة التقديرات نوضح في الجدول ٤٥ تقدير محصول القطن في اقليم مصر في عامي ١٩٥٦ - ١٩٥٧ مقارناً مع حقيقة المحصول :

التقديرات	١٩٥٦		١٩٥٧	
	جملة المحصول	الفرق عن الحقيقة	جملة المحصول	الفرق عن الحقيقة
	بالقنطار	٪	بالقنطار	٪
التقدير الاول	٧٣٨٣٠٠٠	+ ٢٫١	٨٢٩٣٠٠٠	— ٨٫١
التقدير الثاني	٧١٨٨٠٠٠	— ٠٫٦	٨٧٠٧٠٠٠	— ٣٫٥
التقدير الثالث	٧٠٩٤٠٠٠	— ١٫٩	٨٨٠٧٠٠٠	— ٢٫٤
التقدير الرابع				
حقيقة المحصول	٧٢٣٠٠٠٠		٩٠٢١٠٠٠	

(جدول رقم ٤٥)

التقدير الاول لمحصول القطن عام ١٩٥٧

بناء على البيانات والمعلومات التي حصلت عليها الوزارة عن حالة المحصول، وعلى اساس البيانات النهائية لمصلحة المساحة عن مساحة القطن وهي ١،٨١٩،٢٩٥ فدانا، تقدر الوزارة محصول القطن عام ١٩٥٧ تقديرا أوليا كما يأتي : -

ارقام القطن المحلوج قدرت على اساس تصافي الحليج للكميات التي حلجت حتى يوم ٣٠ سبتمبر (ايلول) سنة ١٩٥٧ ومقدارها ١٠،٦٪ فقط من جملة المحصول .

الصنف	قطن غير محلوج		قطن محلوج	
	جملة المحصول	متوسط محصول الفدان	جملة المحصول	متوسط محصول الفدان
	قنطار	قنطار	قنطار	قنطار
قطن طويل فوق ١ ٣/٨ بوصة :	٣٧٠٩٠٠٠	٤،٠١	٣٨٠٩٠٠٠	٤،١٢
جيزة ٤٥			من ذلك	
كرنك			٢١٠٣٠٠٠	
منوفي			كرنك	
أصناف اخرى			١٢١٨٠٠٠	
قطن طويل وسط فوق ١ ١/٤ بوصة :	١١٩٥٠٠٠	٤،٠٩		٤،١٧
جيزة ٤٧				
جيزة ٣٠				
دندرة				
أصناف اخرى				
قطن متوسط فوق ١ ١/٨ بوصة :	٣٠٥٠٠٠٠	٥،٠٧	٣١٢٣٠٠٠	٥،١٩
أشموني				
أصناف اخرى				
الجملة	٧٩٥٤٠٠٠	٤،٣٧	٨١٥٠٠٠٠	٤،٤٨
ويقدر السكرتو بنحو			١٤٣٠٠٠	

الجزء الثالث

القطن من الناحية الصناعية

الفصل الأول

تنظيف القطن

ذكرنا في الفصل الثامن من الجزء الثاني من هذا الكتاب وسائل تنظيف القطن الزهر في الحقل ، وسنشرح في هذا الفصل الوسائل المستعملة في تنظيف القطن في المحالج .

تجري عملية التنظيف في المحالج للاقطان الزهر كما تجري ايضا للاقطان الشعر ، وتتم على اساس فني اقتصادي، لذا يجب ان تجري بارشاد فراز المحلج الذي يستطيع بما لديه من خبرة علمية وعملية دراسة القطن المراد تنظيفه للالمام بخواصه ونوع العيوب والشوائب المشتمل عليها لاختيار انسب الطرق والآلات لاجراء التنظيف . ثم يجري تجربة مصغرة يستطيع من نتيجتها تقدير مدى التحسن في الرتبة ومدى تأثر خواص تيلة القطن بعملية التنظيف .

اما من الناحية الاقتصادية فيجب قبل مباشرة العملية التأكد من الفائد التي ستعود عنها ماديا وذلك عن طريق احتساب تكاليف العملية ، والفرق في وزن القطن بعد تنظيفه ، ثم مقابلة ذلك بما يطرأ من تحسن على الكمية التي تنتج بعد التنظيف .

وقد لا تكون عملية التنظيف احيانا مكسبة من الناحية المادية ولكن يوجب اجراؤها ظروف تجارية خاصة او حالة العرض والطلب بالاسواق ، كأن تجري للوفاء بالتزامات غير متوفرة رتبتها في المحلج ويمكن الحصول عليها من تنظيف اقطان متوفرة ولكن من رتب ادنى ، او كأن تجري بقصد الحصول على رتبة يزداد عليها الطلب في الاسواق ويمكن الحصول عليها من تنظيف اقطان من رتب ادنى منها متوفرة ولكنها غير مطلوبة وذلك للاستفادة من سهولة تصريفها .

وسائل تنظيف الاقطان الزهر في المحالج

يجري تنظيف القطن الزهر في المحالج اما بطرق يدوية اوميكانيكية .

تنظيف القطن بالطرق اليدوية

تتبع في المحالج الطرق اليدوية البسيطة التي سبق ان اشرنا اليها في الجزء الثاني عند الكلام على تنظيف القطن الزهر في الحقل .

هذا ويجري كذلك تنظيف القطن الزهر يدويا عن طريق تقاوتها فوق دواليب الحليج الاسطوانية وهي طريقة اقتصادية وناجحة ، ولاينتج عنها اي ضرر للقطن اطلاقا ، وتقوم بها عاملات تغذية المحالج الاسطوانية بالقطن الزهر، فكلما رأين فصا ملونا اومصابا او مبروما او غير كامل التفتح او أي مواد غريبة او شوائب يلتقطنها من القطن ويضعنها في صندوق او مقطف يوضع الى جانب كل منهن . لذا فان هذه العملية لا تكلف اي مصاريف اضافية ، وتجري للاقطان من الرتب فوق المتوسطة والعالية حيث تقل نسبة هذه العيوب في القطن بحيث يسهل على العاملات تقاوتها مع عملهن الاصلي في تغذية الدواليب .

تنظيف القطن بالطرق الميكانيكية

الطرق الميكانيكية التي تجري في المحالج لتنظيف القطن الزهر عديدة واهمها :

١ـ التنظيف بزيادة فتح دولاب الحليج الاسطواني .

٢ـ التنظيف باستعمال الغرابيل .

٣ـ التنظيف باستعمال جهاز تفتيح القطن وتنظيفه .

٤ـ التنظيف باستعمال المنظفات الملحقة باجهزة الحليج المنشارية .

وسنشرح فيما يلي تفصيلا كل طريقة من هذه الطرق على حدة :

التنظيف بزيادة فتح دولاب الحليج الاسطواني

اي ابعاد مشط الدولاب عن سكينته المتحركة، اذ كلما اتسع هذا البعد كلما سمح اكثر بنزول

الفصوص المبرومة وغير كاملة التفتح مع البذور .

لذا فان استعمال هذه الطريقة قاصرا على الرتب العالية والوسطية اذ يقل فيها نسبة هذه العيوب اما استعمالها في الرتب الواطية فيؤدي الى فقد نسبة كبيرة من وزن القطن . لذا تقلل المسافة بين مشط الدولاب وسكينته المتحركة كلما تدنت رتبة القطن وبالتالي كلما ازدادت نسبة وجود الفصوص المبرومة وغير كاملة التفتح في القطن .

التنظيف باستعمال الغرابيل

وهي إما ان تكون غرابيل اسطوانية او غرابيل هزازات . وسنشرح فيما يلي كل نوع من انواع الغرابيل .

آ ـ الغرابيل الاسطوانية

وهي على انواع فمنها ما يدار يدويا ومنها ما يدار آلياً

١ ـ الغرابيل الاسطوانية اليدوية : وسبق شرحها في الصحيفة رقم ٥٥١ عند الكلام على تنظيف القطن في الحقل .

٢ ـ **الغرابيل الاسطوانية الآلية** : وهذه الغرابيل ذات شكل اسطواني طولها نحو ٣٧٠ سم وقطرها نحو ١٢٠ سم ويتكون سطحها الخارجي من سدابات خشبية بعرض ٣ سم مسطحة من الخارج مستديرة من الداخل وتبعد السدابة عن الاخرى بمسافة تتراوح ما بين ١٢-١٧ مم حسب رتبة القطن المراد غربلته فتقل كلما كانت رتبة القطن ادنى حتى لا يتساقط اغلب القطن من بين السدابات ، وتتسع كلما كانت رتبة القطن اعلى وبالتالي نسبة الفقوع والساقطة بالقطن اقل .

ويوجد وسط اسطوانة الغربال محور حديدي مثبت على السطح الداخلي للاسطوانة بعوارض حديدية يثبت احد طرفيها في المحور والطرف الآخر في عجلات خشبية مثبتة في السطح الداخلي للاسطوانة ، وهذه العوارض تثبت في المحور بحيث تكون قاعدة كل اربع منها حلقة حول المحور . وتوجد اربع مجموعات من هذه العوارض على المحور بين كل مجموعة والأخرى نحو ١٢٠ سم تقريبا والغرض منها تثبيت سطح الغربال الخارجي في المحور ويوجد في طرف المحور «ترس» يثبت بعامود الادارة ويرتكز طرفا المحور على حوامل بحيث يكون ميل المحور في

طوله نحو ٢٠ سم في اتجاه خروج القطن من الغربال . ويدور الغربال بسرعة تتراوح بين ٢٠-٣٠ دورة في الدقيقة ويمكن التحكم في عدد الدورات حسب رتبة القطن فتزاد عددها في حالة الرتبة الواطية خوفا من سقوط القطن لكثرة الفصوص الصغيرة ، والعكس في الرتب الاعلى .

ويكون احياناً نصف الغربال من السدابات الخشبية والنصف الثاني من السلك فتسقط الفصوص المبرومة والمصابة من السدابات بينما تسقط الاتربة والشوائب من السلك، ويستعمل هذا النوع في حالة الاقطان الواطية والتي تحتوي على نسبة عالية من الاوراق الجافة والشوائب . ويدار بالسرعة السابق الاشارة اليها وانتاجه مثل انتاج الغربال السابق .

وينتج الغربال الآلي نحواً من ٣٥٠-٤٢٠ كج - ساعة . ويستعمل في تنظيف الاقطان متوسطة الرتبة .

٣- الغرابيل الاسطوانية الميكانيكية المزدوجة : وهي غرابيل كالسابق شرحها تماما تكون فيها المسافات بين السدابة والاخرى في الغربال متسعة اي نحو ١٥-١٧ مم وتحيط نهايته (اي حول فتحة خروج القطن منه) بفتحة دخول القطن لغربال آخر مثله تماما الا ان المسافات بين السدابة والاخرى اقل من الغربال الاول اي تكون نحو ١٢-١٥ مم .

وقد يتكون الجهاز من ثلاثة غرابيل فتحيط فتحة تغذية الغربال الثالث بفتحة خروج القطن من الغربال الثاني وفي هذا الحالة يكون هذا الغربال الثالث من السلك ذات الفتحات المربعة نحو ٨ × ٨ مم .

وتدور هذه الغرابيل كلها اوتوماتيكياً وتغذى بالقطن من فتحة دخوله بالغربال الاول فيمر خلال هذا الغربال لتنفصل عنه الفصوص غير المتفتحة والفقوع وبعض الشوائب . ثم يمر منه الى الغربال الثاني الذي يتخلص خلاله من الجزء الباقي من الفقوع وبعض الشوائب . واخيرا يمر القطن في الغربال السلك لينقى من الاتربة واوراق الشجر الجافة والشوائب المتبقية . وبذا نحصل في النهاية على قطن منظف خال نسبيا من المبرومة (الفقوع) والفصوص غير كاملة التفتح والاتربة والاوساخ والشوائب .

أما المتخلفات التي تسقط على المفرش اسفل الغرابيل فيمكن عزل الناتج من كل غربال منها على حدة لتنظيفه بالطريقة التي سيأتي ذكرها فيما بعد . اما سرعة الغربال ومقطوعيته فلا تختلف عنها في الغربال الاسطواني الميكانيكي السابق شرحه .

٤ ـ الغرابيل الاسطوانية السلكية : وسبق شرحها في صحيفة ٥٥١ عند الكلام على تنظيف الاقطان واطئة الرتبة في الحقل .

وتتوقف نسبة النفايات المتساقطة من الغرابيل سواء اليدوية او الميكانيكية على عوامل متعددة اهمها درجة نظافة القطن المراد غربلته ونسبة احتوائه على الفقوع والشوائب والمسافة بين سدابات الغربال وبعضها وكذا سرعة دوران الغربال .

هذا وقد تستعمل عملية غربلة القطن بالغرابيل الاسطوانية على انواعها في مزج اقطان محبوبة من رتب متقاربة وذات خواص متشابهة بقصد الحصول على التجانس والانسجام التام في الرتبة .

عيوب الغرابيل الاسطوانية ، ذات السدابات الخشبية ، وكيفية تلافيها :

يجب الا تكون السدابات الخشبية مسطحية من الداخل بل يجب ان تكون محدبة لكي يسهل انزلاق الفصوص المبرومة عليها ، ويجب ان لا يزيد قطر السدابة عن ٣ سم حتى يزيد عدد الفراغات الواقعة بين السدابات . كما يجب ان لا تزيد المسافة بين كل سدابة والاخرى عن ١٧ مم لكي لا تسقط من بينها فصوص القطن السليمة .

ويلاحظ تساقط نسبة من فصوص القطن السليمة اسفل الجزء الاخير من الغربال اي نحو الثمانون سنتيمترا الاخيرة التي تسبق فتحة خروج القطن وتطول هذه المسافة كلما زاد طول الغربال. ولا يرجع ذلك الى طول الغربال فقط بل يرجع ايضا الى شدة ضغط القطن عند فتحة الخروج خصوصا اذا كان ميل الغربال غير كافيا . او يعود كذلك الى سرعة عملية تغذية الغربال بالقطن . فضلا عن ان القطن يكون متماسكا في بداية الغربال ويتفكك نتيجة تصادمه بسدابات الغربال بحيث يسهل في الجزء الاخير منه نفاذ القطن من بين السدبات مع النفاية . ويمكن تلافي هذه العيوب اذا ما ضيقت المسافة بين السدابات وبعضها في الجزء الاخير من الغربال عنها في الجزء الاول منه فتكون المسافة مثلا في البداية ١٥ مم وتضيق تدريجيا حتى تصل في نهايته الى ١٠ او ١١ مم ، وفي هذه الحالة تقلل درجة ميل محور الغربال ما امكن بحيث يكون المحور افقيا اذ يكفي الميل الناشيء عن هيكله المخروطي لانزال القطن منه بسرعة مناسبة .

ب - غرابيل الهزازات :

وتتكون من طاولات في وضع مائل قليلاً تقع بداية الثانية منها اسفل نهاية الاولى وتقع بداية الثالثة اسفل نهاية الثانية. وتتكون قاعدة الطاولة الاولى سدابات عرضية عرض السدابة نحو ٢-٣ سم والمسافة بين السدابة والاخرى متسعة اي نحو ١٥ - ١٧ مم . أما الطاولة الثانية فالمسافات بين سدابتها اقل من الاولى اي نحو ١٢ - ١٥ مم ، اما الثالثة فقاعدتها من السلك ذات الفتحات باتساع نحو ٨ مم .

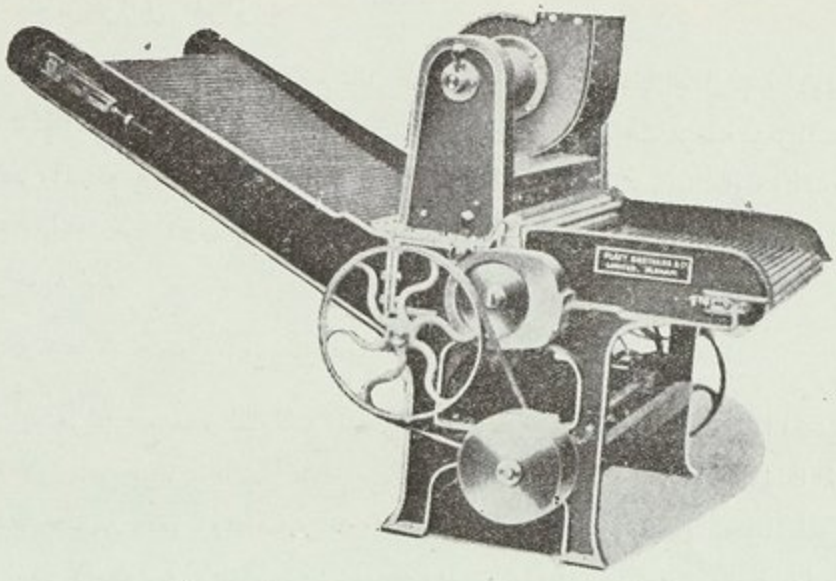
ويحيط بثلاثة جوانب من كل طاولة اطار بارتفاع نحو ٢٠ سم .

وتتحرك جميع هذه الطاولات معا حركة اهتزازية اوتوماتيكية يتحرك معها القطن من الطاولة الاولى عن طريق الجانب المفتوح من اطارها الى الطاولة الثانية ومن ثم الى الثالثة فيخرج منها نظيفا خاليا من الفقوع والفصوص غير المتفتحة والاتربة والشوائب على النحو السابق شرحه في الغرابيل الاسطوانية الاتوماتيكية المزدوجة وقد يتكون هذا النوع من طاولة واحدة او اثنتين او ثلاثة .

٣ - التنظيف باجهزة تفتيح وتنظيف القطن المحبوب :

ويتكون الجهاز كما هو واضح من (شكل ١٩٥) من حصيرتين متحركتين في اتجاه واحد يقع الجهاز بينها ، وتنقل الحصيرة الاولى القطن الزهر المراد تنظيفه الى داخل الجهاز ، اما الحصيرة الثانية فتتلقى القطن منظفا بعد خروجه من الجهاز لتلقي به خارجا .

اما الجهاز الوسطي فعبارة عن آلة عزل (Separator) كالموجودة ضمن وحدات المحالج المنشارية التي سيأتي شرحها عند الكلام عن حليج القطن ، ويجذب القطن المحبوب عند وصوله للجهاز بقوة شفط الهواء ليصطدم بشبكة معدنية يخرج من خلالها الهواء مختلطا مع ما استخلصه من الاتربة والشوائب الدقيقة التي كانت في القطن ، واما القطن المنظف فيسقط اسفل الشبكة لتحمله الحصيرة المتحركة الى خارج الجهاز . ويستعمل هذا الجهاز في تنظيف الاقطان دون المتوسطة والواطية الرتبة حيث يراد تنظيفها فقط من الشوائب دون استخلاص الفصوص المصابة والمبرومة والميتة وغير متكاملة التفتيح مما يكثر وجودها في مثل هذه الاقطان . وتختلف مقطوعية الجهاز حسب حجمه وقدرته ، وينتج الجهاز المتوسط نحو ١ ١/٢ طن في الساعة .



(شكل ١٩٥) جهاز تفتيح وتنظيف القطن المحبوب والمحلوج .

اجهزة تنظيف القطن المحبوب الملحقة بأجهزة الحليج المنشارية

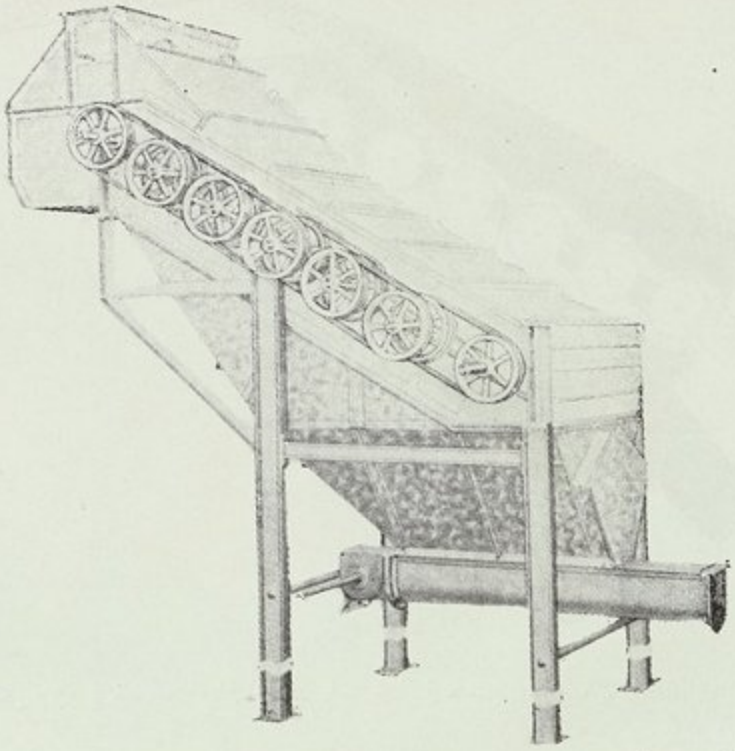
تعتبر هذه الاجهزة من اكثر المنظفات استعمالا بسوريا وتستعمل في تنظيف القطن المحبوب المار الى الاجهزة المنشارية او تستعمل كأجهزة مستقلة بذاتها لتنظيف الاقطان المحبوبة المعدة لحلجها على المحالج الاسطوانية .

وتغذى هذه المنظفات بالقطن الوارد اليها من مستودعات القطن المحبوب بالمحلج بواسطة اجهزة شفط الهواء التي تؤدي بدورها ايضاً بين وظائفها مهمة تنظيف القطن تنظيفاً اوليا . سيما في حالة استعمال جهاز عزل الهواء من القطن المحبوب Separator (سيأتي شرحه في فصل حلج القطن) اذ يدور القطن في جهاز العزل بهيئة اسطوانة طاردا الهواء مع نسبة من التراب والشوائب الدقيقة المحتوى عليها من شبكة دقيقة الثقوب . فينقى من جانب بسيط مما يحتويه من الشوائب . وفيما يلي وصفاً مختصراً لكل جهاز من اجهزة التنظيف المشار اليها :

جهاز تنظيف القطن المحبوب « ذو الميل » المسمى Inclined Cleaner

ويوجد هذا الجهاز اساسا على اجهزة الحليج المنشارية بمعدل منظف لكل ٤ او ٥

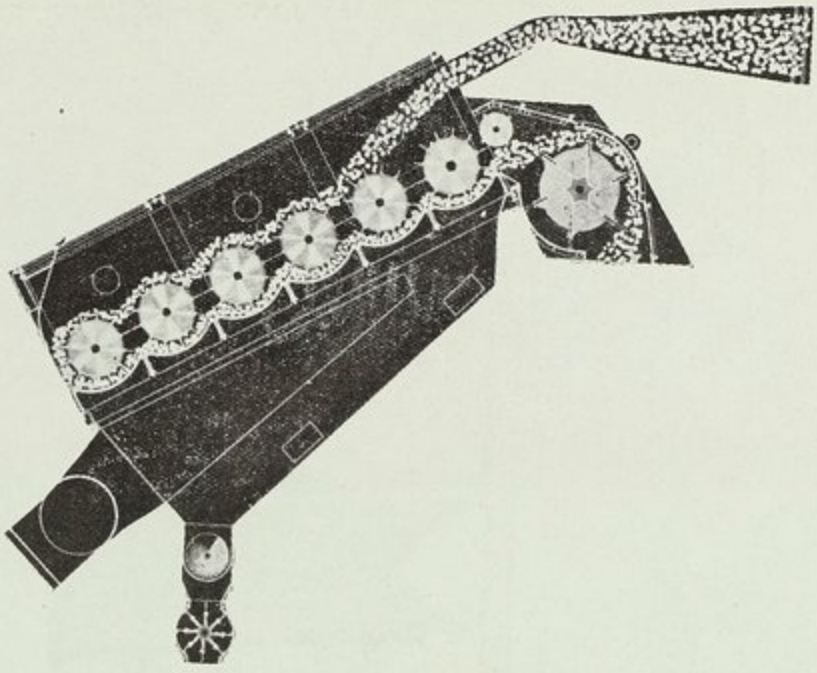
وحدات حليج منشارية (شكل ١٩٦ و ١٩٧) .



(شكل ١٩٦) منظر خارجي لجهاز تنظيف القطن المحبوب « ذو الميل » Inclined Cleaner .

وفي جهاز التنظيف يمر القطن المحبوب خلال اسطوانات (سلندرات) ، تختلف في عددها وهي عادة ٦ او ٧ اسطوانات وتحمل كل اسطوانة منها اصابع سميكة ، وتدور جميع الاسطوانات في اتجاه واحد وبسرعة ٤٠٠ دورة دقيقة فينقل القطن من اعلى الاسطوانة الاولى الى أعلى الاسطوانة التي تليها وهكذا حتى يصل الى الاسطوانة الاخيرة فينتقل باسفلها الى التي قبلها وهكذا حتى الاسطوانة الاولى ثم يخرج القطن المحبوب من جهاز التنظيف عن طريق اسطوانتين مساعدتين احداهما صغيرة والاخرى كبيرة .

ويوجد باسفل الجهاز حصيرة شبكية ثابتة متموجة الشكل مع منحنى الاسطوانات تنفذ خلالها الشوائب التي تسقط من القطن وتسير في مجرى خاص تنتقل خلاله اما بواسطة بريم (حلزون) او بواسطة شفط الهواء الى فتحة خاصة او الى مخزن للشوائب يسمى Dust House (عدد فتحات الشبكة اما ٤ او ٩ في البوصة المربعة حسب الطلب وكلما كانت الفتحات واسعة كلما



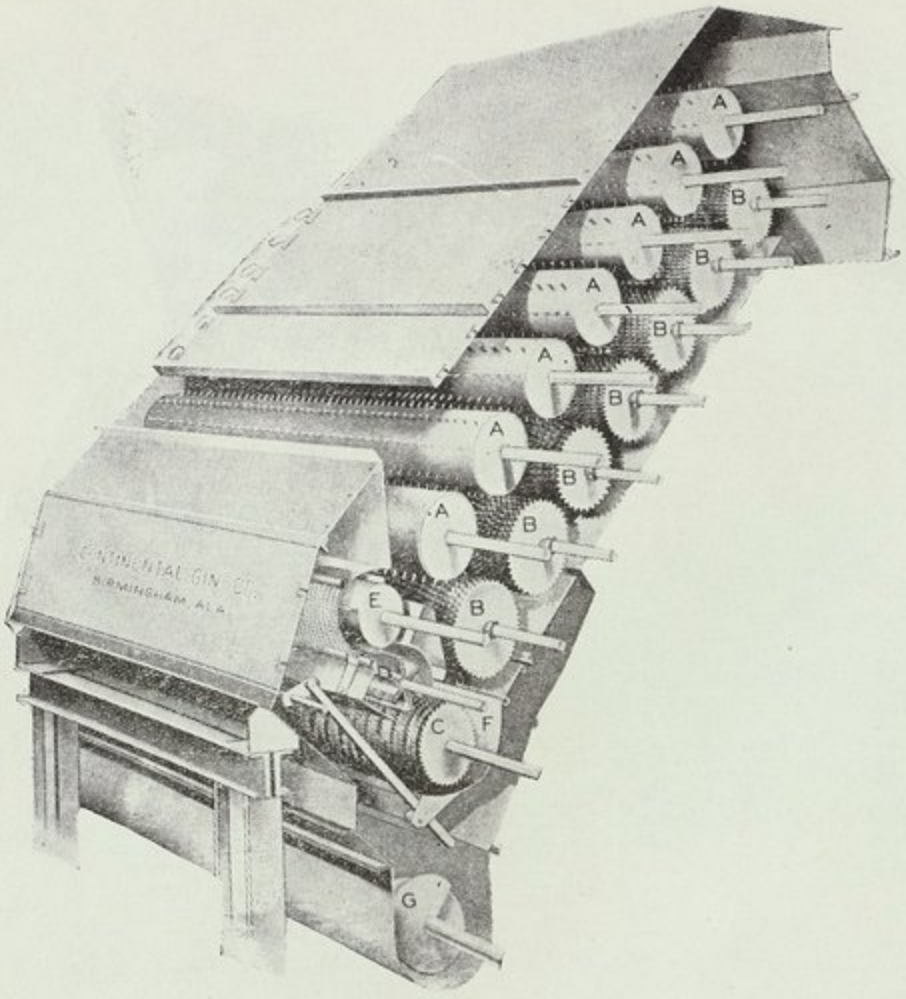
(شكل ١٩٧) خط سير القطن المحبوب داخل جهاز التنظيف Inclined Cleaner .

زاد تنظيف القطن لزيادة الشوائب المستخلصة وقل بالتالي وزن القطن المنظف الناتج)

وينظف هذا الجهاز في المتوسط نحوا من ٤ طن في الساعة .

جهاز تنظيف القطن المحبوب بالتضريب المسمى Impact Cleaner

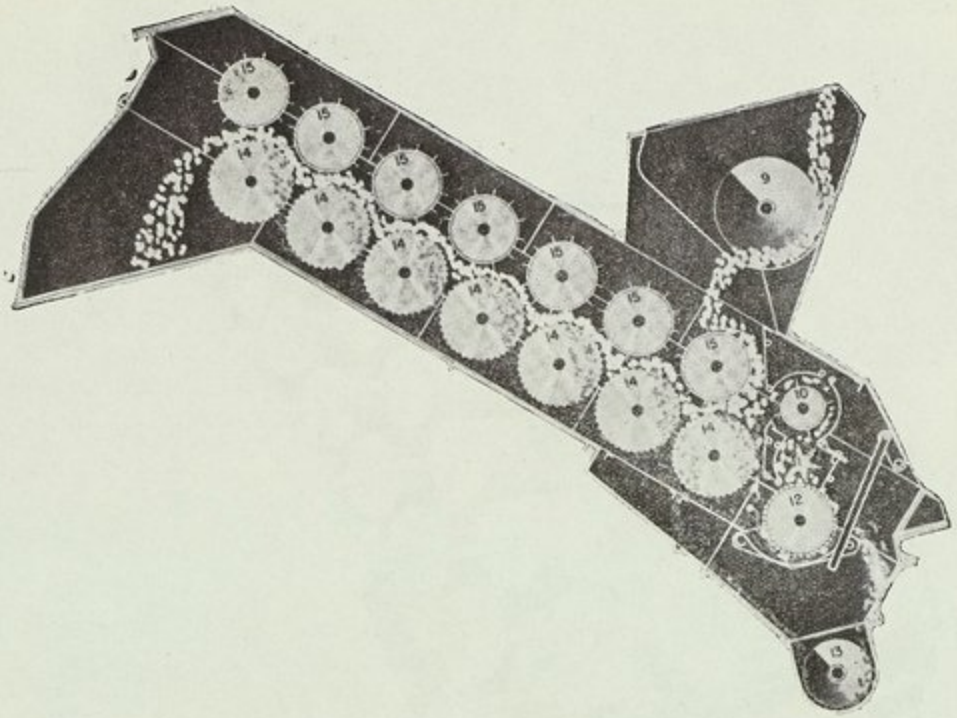
يتكون الجهاز من عدد من الاسطوانات ذات الأصابع Spikled Rollers موضوعة الى جانب بعضها في مستوى واحد وفي موازاة بعضها، والى اسفلها وبين كل اسطوانين توجداسطوانة منشارية تسمى Disk Cylinder وعدد هذه السلندرات مساوي للاسطوانات ذات الأصابع . وعددها كما هو موضح في الشكلين (رقم ١٩٨ و ١٩٩) سبعة . والجهاز كله موضوع في وضع مائل .



شكل رقم ١٩٨

جهاز تنظيف القطن المحبوب « بالتضريب » Impact Cleaner

يدخل القطن المحبوب من أعلى الجهاز فيمر باسطوانة التوزيع والنقل Feed Conveyor ومنها يسقط على الاسطوانة الاولى ذات الاصابع وهذه تدور فى اتجاه دوران عقرب الساعة فتدفع القطن لأسفل بين الاسطوانة الأولى ذات الاصابع والسلندر المنشاري الاول ثم ينتقل بين الاسطوانة الثانية والسلندر الثاني وهكذا حتى يخرج القطن المحبوب في النهاية منظفا .



« شكل رقم ١٩٩ » خط سير القطن بداخل جهاز التنظيف « بالتضريب » Impact Cleaner

٩ ـ اسطوانة التوزيع والنقل .
١٠ ـ سلندر ذو اصابع .
١١ ـ اسطوانة ذات فرش .
١٢ ـ سلندر منشاري .
١٣ ـ بريم ينقل الشوائب المتساقطة في المجرى الموجود به .
١٤ ـ السلندرات المنشارية .
١٥ ـ الاسطوانات ذات الاصابع .

وتسقط الشوائب اسفل السلندرات فتنزلق على سطح الجهاز السفلي المائل لتسقط في مجرى ينقلها عن طريق بريم الى مستودع خاص بها .

واذا وجد ضمن هذه الشوائب بعض فصوص من القطن اعيد بواسطة وحـــدة تسمى Reclaiming Unit الى خط سير القطن ثانية، وتتكون هذه الوحدة (شكل ١٩٩-١٠، ١١، ١٢) من سلندر منشاري Reclaimer Saw Cylinder وسلندر ذو اصابع Return Roller وبينهما اسطوانة ذات فرش Reclaimer Brush ويدور هذان السلندران والاسطوانة ذات الفرش في اتجاه عكس عقارب الساعة حتى يعود القطن المتساقط مع الشوائب الى خط سير القطن .

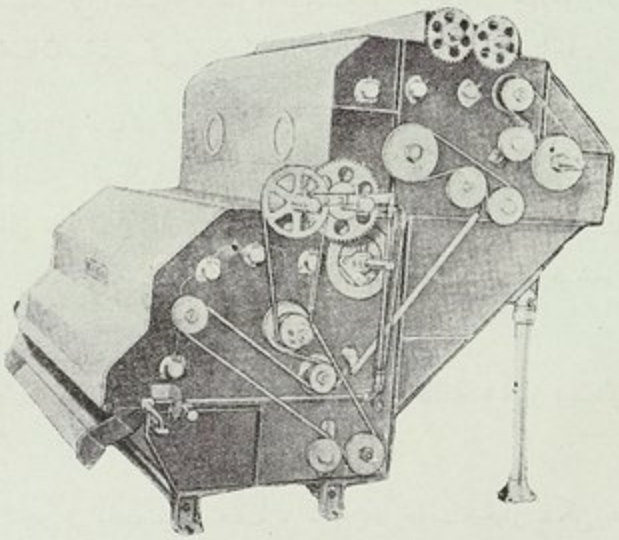
ويلاحظ عدم وجود شبكة معدنية اسفل الجهاز لتسقط الشوائب خلالها، ويعزو مصممو الجهاز ذلك الى ان وجود الشبكة يؤدي الى ان جانب من القطن يعلق بثقوب الشبكة مما يقلل من كفاءة الجهاز على تنظيف القطن بالاضافة الى احتمال تأثر الياف القطن ، الامر الذي يحدث احياناً وبدرجة طفيفة في المنظفات ذات الشبكة المعدنية .

ويكفي استعمال جهاز واحد من هذا النوع من المنظفات لكل خمس وحدات من اجهزة الحليج المنشارية .

وينظف الجهاز في المتوسط نحوا من ٥ ـ ٧ طن في الساعه .

جهاز الاستخلاص والتغذية والتنظيف

Extractor Feeder Cleaner



(شكل رقم ٢٠٠) المنظر الخارجي لجهاز الاستخلاص والتغذية والتنظيف

ومستعمل منه بسورية نوعين :

آ ـ Super Unit Extractor Feeder Cleaner

ب ـ Super Chief Unit Extractor Feeder Cleaner

ويتركب الجهاز عموماً من اسطوانتين (سلندرين) صغيرتين تدوران في اتجاهين متضادين نحو

بعضها ويغذى الجهاز بالقطن المحبوب عن طريق مروره بين هاتين الاسطوانتين .

وبمرور القطن داخل الجهاز يقابل اسطوانة كبيرة تحمل اصابع سميكة تسمى Main Cleaning Roller يحيط بسطحها السفلي شبكة مقوسة الشكل تنفذ منها الشوائب الى مجرى تسير فيه ببريم (حلزون) الى فتحة خاصة .

وقد كانت فتحات هذه الشبكة بشكل ذوات المستطيلات وواسعة مما كان يؤدي الى فقد نسبة عالية من الوزن في العملية فاستبدلت هذه الشبكة باخرى ذات فتحات مستديرة بقطر ١/٤ بوصة فادت الى احسن النتائج التي تتمشى مع القطن السوري .

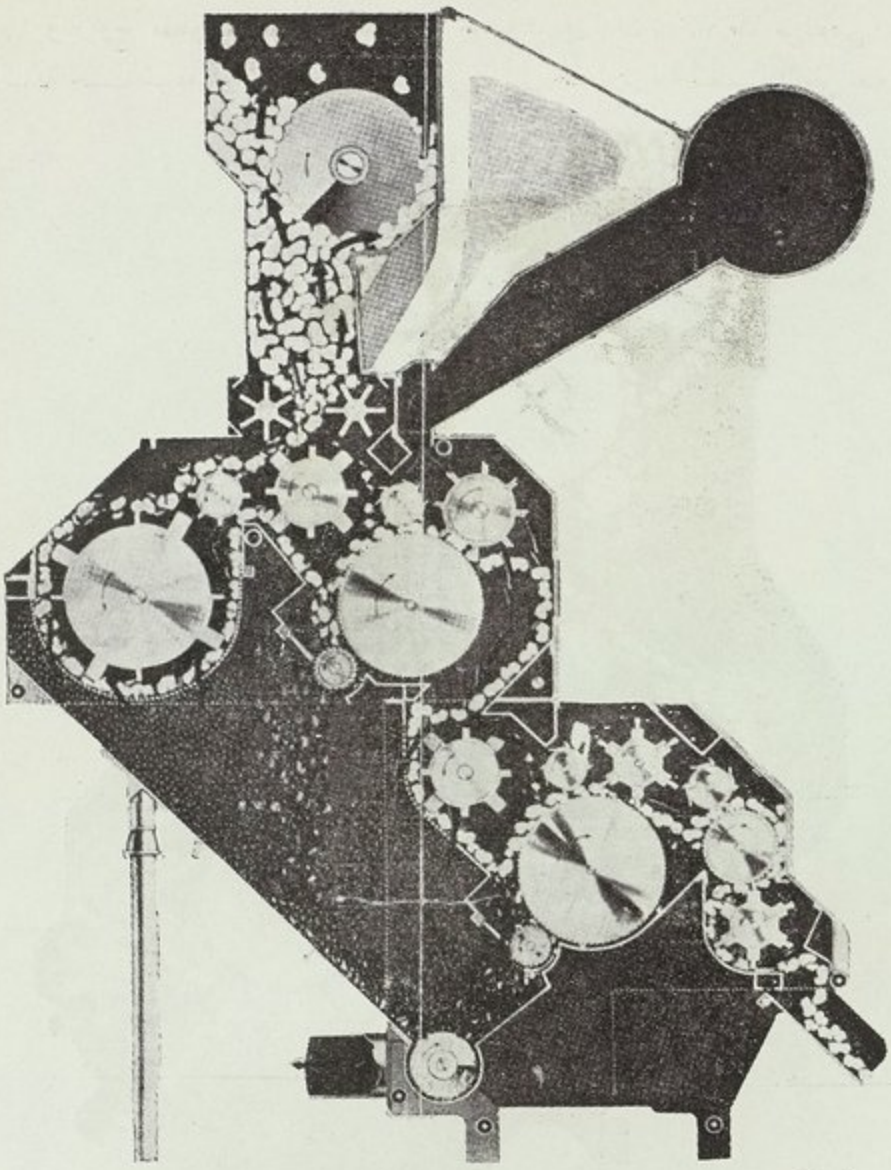
ويدفع القطن بعدئذ الى اسطوانة منشارية كبيرة علوية تسمى Upper Saw Cylinder Assembly ومنها الى اسطوانة اخرى سفلية تماثلها تماما تسمى Lower Saw Cylinder Assembly ويلامس اسنان كل اسطوانة منشارية فرشاة تدور في عكس اتجاه دوران الاسطوانة المنشارية ووظيفتها تنظيف اسنان مناشير كل اسطوانة من القطن الذي يعلق باسنانها .

ولما كانت هنالك نسبة من الاقطان قد تنفذ مع الشوائب خلف الاسطوانة المنشارية مما تنخفض معه نسبة تصافي القطن لهذا يوجد اسفل كل اسطوانة منشارية وحدة لاستخلاص هذه الاقطان واعادتها الى خط سير القطن المحبوب وتسمى Reclaimer Assembly وتتكون كل وحدة من هذه الوحدات من اسطوانة منشارية صغيرة والى اسفلها فرشاة ثابتة لتنظيف اسنان الاسطوانة من القطن المستخلص .

هذا بخلاف اسطوانات اضافية صغيرة في مواضع مختلفة بالجهاز وظيفتها توجيه سير القطن داخل المنظف .

ويمكن التحكم في مقطوعية المنظف بواسطة يد بجانب الجهاز يمكن نقلها على سبع درجات تتغير معها سرعة دوران اسطوانات التغذية وبذا يمكن التحكم في كمية القطن المار بالجهاز وبالتالي في مقطوعيته وفي درجة تنظيف القطن ، اذ كلما ازدادت سرعة مرور القطن بالجهاز قلت درجة نظافته والعكس .

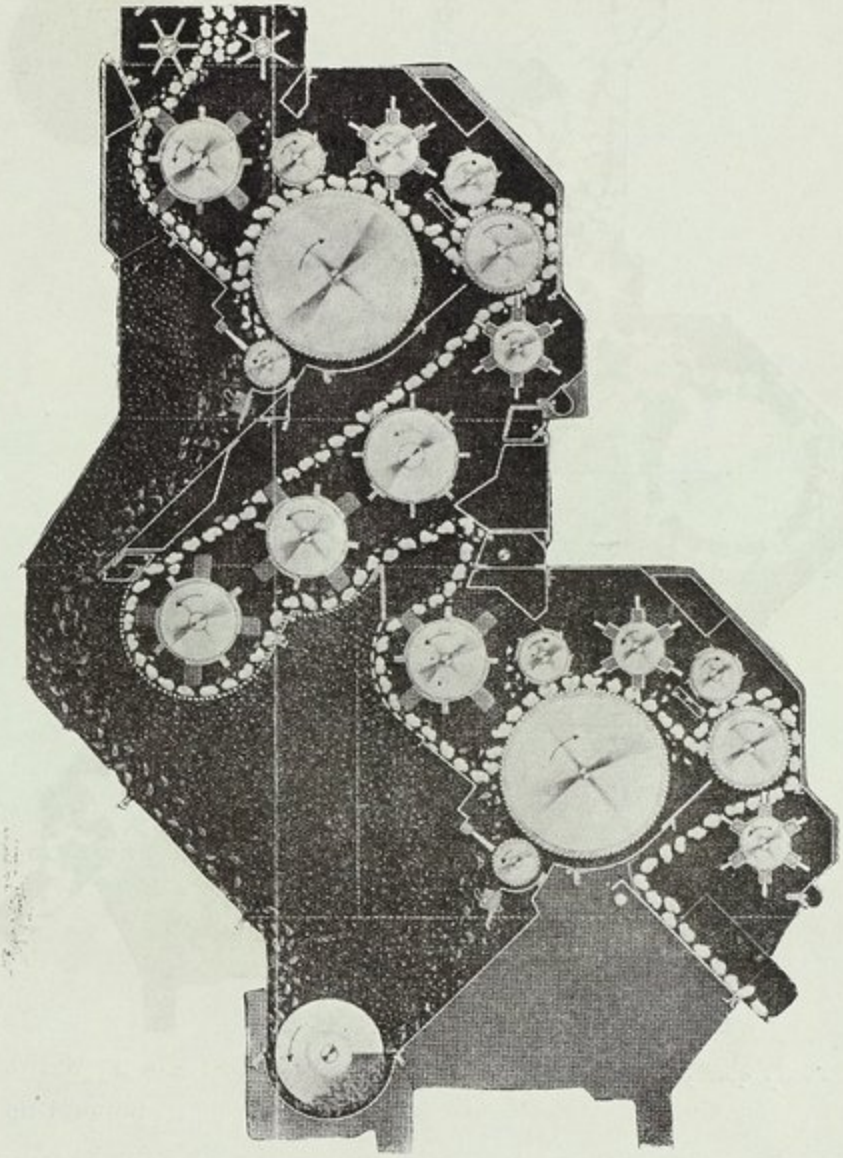
ويوجد في النوع Super Unit شبكتين تتساقط منها الشوائب ، كما يوجد بين الاسطوانتين المنشاريتين الكبيرتين اسطوانة (سلندر) صغيرة ذات اصابع عريضة لضرب القطن ودفعه من الاسطوانة المنشارية الاولى الى الثانية .



(شكل رقم ٢٠١) يوضح خط سير القطن المحبوب بجهاز الاستخلاص والتغذية والتنظيف من النوع Super Unit

اما في النوع Super Chief Unit فتوجد ثلاث شبكات ، كما يقابل القطن بين الاسطوانة المنشارية الاولى والثانية عدداً من الاسطوانات الصغيرة ذات الاصابع العريضة وبذا يتعرض القطن للضرب وبالتالي للتنظيف اكثر مما يتعرض له في النوع الاول .

وتتراوح مقطوعية جهاز التنظيف بكلا نوعيه ما بين ١ - ٢/١١ طنا من القطن المحبوب في الساعة حسب سرعة دوران اسطوانات الجهاز وبالتالي حسب درجة تنظيف القطن المطلوبة .



(شكل رقم ٢٠٢) يوضح خط سير القطن المحبوب داخل جهاز الاستخلاص والتغذية والتنظيف من النوع (Super Chief Unit)

وتوجد عدة انواع من المنظفات « الاستخلاص والتغذية والتنظيف » لا تختلف كثيراً عن النوعين السابق شرحهما ولكل منها اسماء مصطلح عليها من قبل الشركات المنتجة لها وتقوم جميعها بنفس الوظيفة في تنظيف القطن الزهر .

اعادة التنظيف

نظرا لان القطن السوري نظيفاً على وجه العموم ولا يستخدم في قطافه آلات الجني الميكانيكية، كما انه لا يقطف مع كأس الجوازات (كما هو متبع في بعض البلدان المنتجة للقطن) لذا فانه يكتفي في تنظيف القطن السوري امراره اما على جهاز التنظيف Inclined Cleaner او Impact Cleaner او جهاز الاستخلاص والتغذية والتنظيف .

الا اذا كان القطن واطي الرتبة محتويا على نسبة عالية من الشوائب وفي هذه الحالة يمرر القطن على المنظف Impact Cleaner او Inclined Cleaner ثم على جهاز الاستخلاص والتغذية والتنظيف. اما اعادة تمرير القطن المنظف مرة ثانية (Recleaning) على ذات الجهاز الذي استعمل في تنظيفه فلا ننصح باتباعه نظرا لانه يعطي القطن المحبوب مظهرا رديئاً Bad appearance لزيادة تفتيح فصوصه وتفتيل تيلته بالتفافها حول بعضها . وعند حلج الاقطان المحبوبة معادة التنظيف يبدو مظهر القطن الشعر رديئاً لسوء اعداده Roughness of preparation كما تحتوي تيلته على نسبة من الشعرات الممزقة (نتيجة التفتيل) وتكثر بها نسبة العقد Neps سيما اذا حلج على اجهزة الحليج المنشارية .

تجارب لاستعمال المنظفات على القطن السوري

الغرض من هذه التجارب دراسة :

تأثير استعمال هذه المنظفات في وزن القطن
« « « « في رتبة القطن
« « « « في خواص القطن
« « « « في تصافي الحليج
« « « « في مقطوعية الحليج بالدواليب الاسطوانية

التجربة الاولى

تأثير استعمال المنظفات المختلفة على وزن ورتبه وخواص القطن الزهر

اخذنا كمية من القطن المحبوب من رتبة (ثمرة ١ - ١/٤) بطول تيلة ١ ١/٨ بوصة ومحتوية على نسبة من الاوراق الجافة Leafy وبعد فرفرتها جيداً حتى اصبحت متجانسة تماما في رتبتها قسمناها الى ستة اجزاء : -

الجزء الاول - بقي بدون تنظيف للمقارنة

الجزء الثاني - اجرى امراره بجهاز العزل Separator .

الجزء الثالث - اجري تنظيفه بجهاز Inclined cleaner (بعد مروره بجهاز العزل) .

الجزء الرابع - اجري تنظيفه بجهاز الميتشل ١ Super-Unit Mitchell (بعد مروره بجهاز العزل) .

الجزء الخامس- اجري تنظيفه بجهاز الميتشل Super-Chief Unit Mitchell (بعد مروره بجهاز العزل) .

الجزء السادس- اجري تنظيفه بجهاز Inclined cleaner ثم بالميتشل (بعد مروره بجهاز العزل) .

والجدول رقم ١ بالصفحة ٦٤٩ يوضح نتائج التجربة : -

ويلاحظان نسبة الفقد في وزن القطن المحبوب نتيجة تنظيفه تزداد عن هذه النسب كلما قلت درجة نظافة القطن اي كلما انخفضت رتبته والعكس فان هذه النسب تقل كلما ازدادت درجة نظافة القطن اي كلما ارتفعت رتبته . ولذلك فان اثر التنظيف يبدو جلياً في الاقطان من الرتبة (ثمرة ١) ويزداد وضوحاً كلما تدنت رتبة القطن .

وتبعا لذلك فان نسبة التحسين في رتبة القطن المحبوب نتيجة تنظيفه تزداد كلما قلت نظافة القطن وتنخفض كلما ازدادت درجة نظافته .

---

(١) الميتشل = احد انواع اجهزة الاستخلاص والتغذية والتنظيف المستعملة بسوريا .

الجزء	معاملة التجربة	نسبة الفقد بوزن القطن المحبوب	رتب القطن المحبوب حسب الرتب السورية	التحسين في رتبة القطن المحبوب	ملاحظات
الاول	بدون تنظيف	—	رتبة ١ - ١/٤	—	محتوي على نسبة من الاوراق الجافة
الثاني	مر بجهاز العزل Separator	٠٫٥٠٪	رتبة ١	١/٤ رتبة	تفكك القطن وامتزج وتخلص من نسبة بسيطة من الشوائب ، لا يوجد اي تأثير غير مرغوب فيه على خواص القطن الطبيعية .
الثالث	منظف بالـ Inc. Cl (بعد مروره بجهاز العزل)	١٪ (٠٫٥٠ + ٠٫٥٠)	رتبة (١-٠)	٣/٤ رتبة	تفتحت الفصوص وتخلصت من نسبة كبيرة من الشوائب غير انه يوجد بالاقطان نسبة بسيطة من التفتيل .
الرابع	منظف بالميتشل Sup. U. M. (بعد مروره بجهاز العزل)	٠٫٩٥٪ (٠٫٤٥ + ٠٫٥٠)	رتبة ١ + ٥/٨	٥/٨ رتبة	تفتحت الفصوص وتخلصت من نسبة كبيرة من الشوائب ـ لم يبدو لعملية التنظيف اثر غير مرغوب في خواص القطن الطبيعية .
الخامس	منظف بالميتشل Sup Ch. U. M.	١٫٠٥٪ (٠٫٥٥ + ٠٫٥٠)	رتبة (١-٠)	٣/٤ رتبة	كالجزء الرابع مع تحسن طفيف في مظهر القطن
السادس	منظف بالـ Inc Cl. + Sup. U. M (بعد مروره بجهاز العزل)	١٫٣٦٪ (٠٫٨٦ + ٠٫٥٠)	رتبة (٠ - ١/٤)	١ رتبة	ظهر بالاقطان نسبة من التفتيل اعلى من نسبتها التي ظهرت بالجزء الثالث من التجربة ولكنها بسيطة في حد ذاتها .

التجربة الثانية

تاثير استعمال المنظفات المختلفة على رتبة الاقطان الشعر

عند حلج الاقطان المحبوبة غير المنظفة والاقطان المحبوبة المنظفة نجد بطبيعة الحال ان نسبة التحسين في رتبة الاولى أعلى من نسبته في رتبة الثانية لان الاولى حلجت وهي محتوية على الاتربة والاوساخ والشوائب بينما حلجت الثانية بعد ان استخلص منها نسبة كبيرة من هذه المواد الغريبة مما يحد بالتالي من نسبة التحسين في رتبتها بعد الحليج . كما يثبت ذلك التجربة الموضحة بالصفحة التالية (رقم ٦٥١) التي اجريت على اقطان التجربة السابقة بحلجها على المحالج الاسطوانية .

ويلاحظ ان تنظيف القطن المحبوب عالي الرتبة اي أعلى من رتبة نمرة (١) بهذه المنظفات لا يأتي بفائدة تذكر حيث ان الفصوص المبرومة والمصابة التي توجد بنسبة قليلة في هذه الاقطان تتفتح تفتيحا بسيطا اثناء مرورها بهذه المنظفات نتيجة ضربها باصابع اسطوانات كل من جهازي التنظيف Inclined Cleaner و Impact Cleaner او اسنان الاسطوانات المنشارية واصابع اسطوانات الميتشل فتكون النتيجة ان هذه الفصوص تحلج مع الاقطان النظيفة فتخفض من رتبة القطن الشعر على حساب ما يكسبه القطن المحبوب من تحسين في رتبته نتيجة تنظيفه بهذه المنظفات . اذ المعلوم ان مثل هذه الفصوص تسقط مع البذور اثناء حلجها على الدواليب الاسطوانية فيما لو لم تنظف .

على انه يمكن فيما لو اردنا تنظيف القطن من هذه الفصوص المبرومة والمصابة توسيع المسافة الواقعة بين الفرشاة الموجودة بوحدات Reclaimer Assembly وبين سطح الـ Movable Huller Bar وذلك باجهزة الميتشل حتى تتسع المسافة لتهريب هذه الفصوص، غير ان القطن يفقد في هذه الحالة نسبة اكبر من وزنة نتيجة مرور بعض الفصوص السليمة مع المبرومة والمصابة ضمن الشوائب فتكون نتيجة التنظيف في هذه الحالة غير مجزية اقتصاديا او غير ذات فائدة محسوسة .

الجزء	معاملة التجربة	رتبة الزهر حسب الرتب السورية	رتبة الشعر	التحسين في الرتبة بعد الحليج	ملاحظات
الاول	بدون تنظيف	رتبة(١-١/٤)	رتبة ١	١/٤ رتبة	القطن المحبوب محتوي على نسبةمن الاوراق الجافة
الثاني	مر بجهاز العزل Separator	رتبة(١)	رتبة(١+١/٤)	١/٤ رتبة	لا يوجد عيوب ظاهرة في خواص القطن الطبيعية .
الثالث	منظف بالمنظف Inc. Cl. (بعد مروره بجهاز العزل)	رتبة(١-٠)	رتبة(٠-٣/٨)	١/٨ رتبة	تحسن منظره بعد الحليج وبدا اعداده جيداً smooth ـلم يلاحظ بالقطن المحلوج اثر التفتيل البسيط الذي طرأ على القطن الزهر . لا يوجد عيوب ظاهرة في خواص القطن الطبيعية .
الرابع	منظف بالميتشل Sup. U. M. (بعد مروره بجهاز العزل)	رتبة(١+٣/٨)	رتبة(١-٠)	١/٨ رتبة	في مظهره appearance اقل حسناً من القطن المنظف بالـ Inc. Cl. لا يوجد عيوب ظاهرة في خواص القطن الطبيعية .
الخامس	منظف بالميتشل Sup. Ch. U. M. (بعد مروره بجهاز العزل)	رتبة (١-٠)	رتبة(٠-١/٤) ابوت	١/٤ رتبة ابوت	في مظهره بعد الحليج يماثل الجزء الثالث المنظف بالـ Inc. Cl. - لا يوجد عيوب ظاهرة في خواص القطن الطبيعية .
السادس	منظف بالـ Inc. Cl. + Sup. U.M. (بعد مروره بجهاز العزل)	رتبة(٠-١/٤)	رتبة(٠-١/٤) (shy)	Touch & Go	بدت رداءة حلجه Roughness in preparation فاعطته مظهراً رديئاً Bad appearance خفض من رتبة القطن.

التجربة الثالثة

تأثير استعمال المنظفات على خواص تيلة القطن

نظرا للتشابه في التركيب بين جهازي التنظيف Impact cleaner, Inclined cleaner فقد اجرينا التجربة الآتية التي تهدف الى غرضين : ـ

دراسة تأثير المنظفات على خواص تيلة القطن ودراسة اوجه المقارنة بين الجهازين المذكورين في تأثيرهما على رتبة وخواص تيلة الاقطان المنظفة .

اخذنا كميتين من القطن السوري « كوكر ١٠٠ ولت » .

الكمية « آ » قطن مبقع Red spotted رتبة (نمرة ٣) ومحتوي على نسبة عالية من الشوائب.

الكمية « ب » قطن محتوي على نسبة عالية من الاوراق الجافة Leafy من رتبة نمرة (٢ + ١/٤) .

قسمنا كل كمية الى ثلاثة اجزاء : ـ

الجزء الاول : حلج على المحالج الاسطوانية .

الجزء الثاني : اجري تنظيفه بجهاز Inclined cleaner ثم حلج على ذات المحالج الاسطوانية .

الجزء الثالث : اجري تنظيفه بجهاز Impact cleaner ثم حلج على ذات المحالج الاسطوانية .

اجرينا فحص كل معاملة على حدة في مختبر فحص التيلة وفيما يلي جدولاً بنتيجة الاختبار.

نتائج اختبارات تجربة المنظفات

العينة	اختبار الطول				اختبار المتانة		اختبار النعومة		اختبار النضج		اختبار النقاوة
	جهاز بيرز		جهاز بولز		جهاز ستيلو متر		بالوزن	بالميكرونير	بالصودا الكاوية	جهاز التصنيف	جهاز التحليل
	الطول الفعال مم	الشعيرات القصيرة ٪	الطول المتوسط بوصة	طول التيلة ١/٣٢ بوصة	المتانة كجم	الاستطالة	وزن السنتمتر ١٠^٦ للجم	وحدة ميكرونير	درجة النضج ٪	معامل النضج	عدم النقاوة ٪
قطن مبقع بدون تنظيف	٢٩٫٩	٦٫٨	٠٫٩٦	٤٢	٣٫٤٥	٠٫٩	١٤٢	٣٫٣٤	٨٥	٤٢	١٩٫٤
قطن مبقع ومنظف بجهاز Inclined cleaner	٢٩٫٤	٧٫٠	٠٫٩٤	٤٢	٣٫٣٩	٠٫٧	١٤١	٣٫١٣	٨٥	٤١	٨٫٩
قطن مبقع ومنظف بجهاز Impact cleaner	٢٩٫٥	١٫٢	٠٫٩٣	٤٢	٣٫٢٣	٠٫٩	١٤٠	٣٫٠٢	٨٦	٤٠	٦٫٣
قطن Leafy قبل التنظيف	٢٧٫٩	٩٫٤	١٫٠١	٤٢	٤٫٠٤	٠٫٤	١٨٨	٤٫٤٤	٩٦	٧٧	٩٫٧
قطن Leafy منظف بجهاز Inclined cleaner	٢٨٫٩	٩٫٤	١٫٠٩	٤٨	٣٫٦٧	٠٫٧	١٧٨	٤٫٤٦	٩٣	٧٣	٦٫١
قطن Leafy منظف بجهاز Impact cleaner	٢٨٫٢	٦٫٦	١٫٠٦	٤٤	٣٫٥٥	٠٫٨	١٧٠	٤٫٣١	٩٢	٧٠	٤٫٦

من نتيجة هذه التجربة يتضح كالآتي :

الطول : لم يتأثر طول التيلة H.F.L. بعملية التنظيف في حالة القطن المبقع Red Spotted بينما زاد زيادة واضحة في حالة القطن المحتوي على الاوراق الجافة Leafy خاصة عند استعمال جهاز Inclined Cleaner اما نسبة الشعيرات القصيرة فقد قلت في حالتي القطن المبقع والمشتمل على الاوراق الجافة عند استعمال جهاز Impact Cleaner .

المتانة : Strength قلت المتانة قلة غير معنوية بالتنظيف في كلا النوعين من المنظفات نتيجة تكسير جدر بعض الشعيرات .

النعومة : Finneness زادت النعومة (اي قلت قراءتها) في كل من اختبار النعومة بالوزن وجهاز الميكرونير وهذا راجع الى التخلص من بعض الشعيرات القصيرة وهذه عادة خشنة. وبصفة عامة كان القطن المبقع أنعم من القطن المشتمل على الاوراق الجافة سواء قبل التنظيف او بعده .

النضج : Maturity بصفة عامة كانت العينات من القطن المشتمل على الاوراق الجافة أعلى نضجا من العينات المبقعة كما اتضح من جهاز تصنيف القطن Cotton Grader والميكرونير، وفي الحالتين لم يتأثر النضج تأثيرا يذكر بعملية التنظيف .

عدم النقاوة : Impurity كانت نسبة عدم النقاوة في القطن المبقع Red Spotted اكثر منها في القطن المشتمل من الاوراق الجافة Leafy وكان اثر المنظفات واضحا فى النسبة المئوية لعدم النقاوة بالتنظيف، الا ان الاثر كان اكثر وضوحا فى حالة استعمال جهاز Impact cleaner عنه في حالة Inclined cleaner وتبعا لذلك كان التحسن في رتبة القطن المنظف بالجهاز الاول اكثر منه في الجهاز الثاني .

وقد تأيدت هذه النتائج على تجارب اخرى متعددة لاقطان من رتبة ١ فاقل وبطول تيله ١ ١/٤ بوصة فما دون .

التجربة الرابعة

تأثير استعمال المنظفات على تصافي القطن

اخذنا كمية من الاقطان الزهر من رتبة (١ - ١/٤) تامـــة التجانس وقسمناها الى ثلاثة اجزاء واجرينا الآتي : -

الجزء الاول — بقي بدون تنظيف للمقارنة

الجزء الثاني — مر بجهاز شفط القطن وجهاز العزل

الجزء الثالث — مر بجهاز شفط القطن وجهاز العزل والميتشل

ثم اخذنا كمية معلومة الوزن من كل جزء من هذه الاجزاء وحلجناها على المحالـــج الاسطوانية لايجاد نسبة تصافي حليج كل منها فكانت النتائج كالآتي : -

الجزء	معامـــلة التجربة	صافي الحليـج
الاول	بدون تنظيف	٪٣٤,٧٤
الثاني	مر بجهاز شفط القطن وجهاز العزل	٪٣٥,١٥
الثالث	مر بجهاز شفط القطن وجهاز العزل والميتشل Sup. Un. M.	٪٣٥,٥٣

يتضح من ذلك ان تصافي الحليج للاقطان المنظفة اعلى من تصافي الحليج للاقطـــان غير المنظفة حيث ان الاولى قد تخلصت قبل حلجها من نسبة كبيرة من الشوائب المحتوية عليها بينما الثانية حلجت اقطانها المحبوبة وهي محتفظة بكل ماتحويه من الشوائب فتكون النتيجة ان اغلبية هذه الشوائب تسقط مع البذور عند حلجها فيزداد وزن البذور بنسبة هذه الشوائب وبالتالي يقل الشعر الناتج وبذا ينخفض معدل تصافي الاقطان غير المنظفة عن تصافي الاقطان المنظفة .

التجربة الخامسة

تأثير استعمال المنظفات على مقطوعية دواليب الحليج

اخذنا كمية محددة الوزن من معاملات التجربة الرابعة وحلجنا جميع هذه الاقطان على دولاب واحد من المحالج الاسطوانية كل كمية على حده وقدرنا المدة التي استغرقها حلج كل منها فكانت النتيجة كالآتي :

الجزء	معاملة التجربة	مده الحليج ثانية	مده الحليج دقيقة
الاول	بدون تنظيف	٣٠	٥٧
الثاني	مر بجهاز شفط القطن وجهاز العزل	٥٠	٥١
الثالث	مر بجهاز شفط القطن وجهاز العزل والميتشيل Sup. Un. M.	—	٤٩

يتضح من التجربة ان تنظيف الاقطان المحبوبة يزيد من مقطوعية دواليب الحليج وذلك نظراً لان تفكيك القطن الزهر وتفتيحه يسهل عملية حلجه .

ويتبين ان الزيادة في مقطوعية دواليب الحليج بلغت ١٠٪ تقريباً نتيجة مرور القطن المحبوب بجهاز شفط القطن وجهاز العزل .

وبلغت الزيادة نحو ١٥٪ نتيجة مرور القطن الزهر بجهاز شفط القطن وجهاز العزل والميتشل Sup. Un. M. .

ويلاحظ ان الزيادة في مقطوعية دولاب الحليج نتيجة لتنظيف القطن المحبوب يدخل في اعتبارها نوع القطن اذ ان بذرة القطن السوري كبيرة الحجم وملبسة بطبقة سميكة من الزغب Fuzz كما ان فصل الشعر عن البذور ليس بالسهولة التي نجدها بالاصناف ذات البذور العارية او النصف مكسوة بالزغب او المكسوة بطبقة خفيفة من الزغب .

ولهذا السبب فان مقطوعية حليج الدولاب الاسطواني بسورية قليلة نسبياً اذ تتراوح في

المتوسط مابين ٢٥و٣٠ كغ قطن محلوج في الساعة .

الفائدة الاقتصادية لتنظيف القطن باجهزة التنظيف في الاقليم السوري

شرحنا النواحي الفنية لتنظيف القطن ، ونوضح فيمايلي الناحية الاقتصادية لعملية التنظيف لمعرفة ما اذا كانت فوائد التنظيف التي شرحناها من تحسن رتبة القطن وزيادة معدل حلجه وزيادة مقطوعية حليج الدولاب للاقطان المنظفة ، تزيد او تقل عن جملة قيمة النقص الذي يطرأ على وزن القطن ومصاريف العملية واستهلاك الآلات وصيانتها .

وفيما يلي شرحاً لكل ناحية من هذه النواحي مع ملاحظة تغذية المنظفات آلياً .

اولا - الوفر الناتج عن عملية التنظيف

١ - قيمة التحسن في رتبة القطن :

اذا فرضنا ان لدينا كيلو غرام واحد قطن زهر ثمنه ٨٠ ق.س من الرتبة نمرة(١-١/٤) كما جاء في التجربة (رقم ١) فان نسبة الفقد في الوزن نتيجة مروره بجهاز شفط القطن وبجهاز العزل Separator وجهاز الاستخلاص والتغذية والتنظيف من النوع Super Unit تبلغ ١،٣٦٪ او نحو ١ ١/٢ ٪ .

وبذا تكون قيمة النقص في الوزن نتيجة التنظيف ٨٠ ق . س $\times \frac{١،٥}{١٠٠} =$ ١،٢ ق.س للكيلو غرام زهر .

ويكون وزن القطن الزهر المنظف الناتج ٩٨٥ ، ك . غ .

وبحلج هذه الكمية (في التجربة ٤) بلـــغ معدل حليجها ٣٥،٥٣٪ ، اي نتج $\frac{٣٥،٥٣}{١٠٠} \times$ ٩٨٥، = ٣٥٠ ، ك . غ قطن شعر رتبة (٠ - ١/٤) (التجربة ٢) .

وعندما حلجنا الكيلو غرام من القطن الزهر بدون تنظيف كان معدل حلجه ٣٤،٧٤٪ (تجربة رقم ٤) .

اي اعطى ٣٤٧ و ك . غ قطن شعر رتبة (١) .
اي ان كمية القطن الشعر الناتجة من كيلو غرام زهر واحدة تقريبا في الحالتين .

قيمة فرق الرتبة بين نمرة (٠) ، نمرة (١) (حسب فروقات بورصة بريمن) = ٧٫٠٤ ق . س للكيلو غرام قطن شعر .

وبذا يكون ثمن الـ ٣/٤ رتبة = ٥٫٢٨ ق . س للكيلو غرام قطن شعر .

اي ان الفرق في كمية ٣٤٠ و ك . غ قطن شعر = ٥٫٢٨ × ٣٥٠ و = ١٫٩ ق . س هي قيمة فرق الرتبة نتيجة تنظيف كيلو غرام قطن زهر .

٢ ـ الوفر من اجرة الحليج :

ان مقطوعية الحليج للدولاب الاسطواني تزداد نتيجة تنظيف القطن بنحو ١٥٪ ـ فاذا ما فرضنا ان مصاريف تكلفة حليج الكيلو غرام من القطن الشعر تبلغ في سوريا ١٠ ق . س (وهو السعر الوسطي للحليج) ـ فان كلفة حليج الكيلو غرام الشعر الناتج من قطن زهر منظف تنخفض الى ٨٫٥ ق.س اي ان هنالك وفراً في اجرة حليج الكيلو غرام المحلوج قدره ١٫٥ ق.س.

وبذا يكون الوفر نتيجة حليج الكيلو غرام قطن زهر بعد تنظيفه مقدار ٥٣ و ق . س (على اساس معدل حليج ٣٥٫٥٣٪) .

الربح في عملية التنظيف :

مما سبق يتضح لنا ان هنالك ربحاً من عملية تنظيف الكيلو غرام الواحد من القطن زهر قدره :

١٫٩	ق . س	قيمة التحسن في رتبة القطن
٠٫٥٣	ق . س	وفر في اجرة الحليج
٢٫٤٣	ق . س	جملة الربح .

ثانيا ـ تكاليف اجراء عملية التنظيف

١ ـ تكاليف القوة المحركة :

يحتاج ادارة جهاز التنظيف من الانواع الملحقة باجهزة الحليج المنشارية الى قوة كهربائية

قدرها ٢ حصان HP وهذه تكلف نحو ١٥ ق . س في الساعة تنظف خلالها ١٥٠٠ ك . غ قطن زهر في المتوسط .

اي ان تكاليف القوة المحركة للكيلو غرام الزهر تعادل ٠١ ، ق . س .

٢ ـ استهلاك الجهاز :

يبلغ ثمن جهاز الاستخلاص والتغذية والتنظيف نحو عشرة آلاف ليرة سورية ، ويستهلك الجهاز في نحو عشر سنوات ، لذا فان القيمة الاستهلاكية للجهاز تعادل نحو ١٠٠٠ ل.س في السنة.

فاذا فرضنا ان الجهاز ينظف في السنة ٣٠٠٠ طن قطن زهر ، فان الاستهلاك يكون بمعدل ٠٣ ، ق . س للكيلو غرام قطن زهر .

٣ ـ مصاريف الصيانة والادارة :

ان هذه الاجهزة ، في حالة تغذيتها اوتوماتيكيا بالقطن، لا تحتاج الى ايدي عاملة إلا لاصلاح ما يطرأ عليها من عطل ، اما مصاريف صيانتها فقليلة .

وتقدر مصاريف الادارة والصيانة بمعدل ٠٢ ، ق . س للكيلو غرام من القطن الزهر .

وبذا يكون مجمل نفقات عملية التنظيف هي : ـ

٠١ ،	ق . س	تكاليف القوة المحركة للجهاز لكل كيلو غرام زهر
٠٣ ،	ق . س	القيمة الاستهلاكية للجهاز « « « «
٠٢ ،	ق . س	مصاريف صيانة الجهاز وادارته « « « «
٠٦ ،	ق . س	جملة النفقات

النتيجة النهائية :

من مراجعة الوفر الناجم عن التنظيف وتكاليف عملية التنظيف يتضح ان هناك ربحاً قدره ٢٫٤٣ ـ ٠٦ ، = ٢٫٣٧ ق . س لكل كيلو غرام قطن زهر يجري تنظيفه .

وبذا فان عملية تنظيف القطن الزهر في سوريا بواسطة الاجهزة المشار اليها مع تغذيتها

اوتوماتيكيا وللرتب المشار اليها في التجارب سالفة الذكر تعتبر عملية مربحة من الناحية الاقتصادية ونوصي باستعمالها لما اشرنا اليه من مزايا .

تنظيف القطن المحلوج

تجري عملية تنظيف القطن المحلوج اما اثناء حلجه او بعد حلجه بالطرق الآتية : ـ

اولا ـ تنظيف القطن المحلوج للرتب العالية ، ويجري بالطرق اليدوية كما يلي : ـ

آ ـ نقاوة القطن امام الدواليب اثناء الحلج ، وذلك بان تجلس عاملة امام دولاب الحليج الاسطواني لتنقية كل ما يظهر لها من بقع ملونة في القطن المحلوج اثناء نزوله من المحلج الى الصندوق الامامي له وهذه البقع الملونة هي ناتج حليج الفصوص المصابة والمطروشة التي كانت موجودة بالقطن المحبوب ، وتحتاج هذه العملية الى انتباه شديد من العاملات .

ولكن هذه الطريقة غير دقيقة اذ يصعب على العاملة ان تلتقط كل ما يمر امامها من الاقطان المبقعة ، ولهذا فان هذه الطريقة لا تستعمل الا للاقطان العالية الرتبة اذ تكون هذه البقع قليلة ما امكن .

ويكسب القطن بهذه العملية نحوا من ١/٨ رتبة فقط اذا روعيت العناية في اجرائها .

ب ـ نقاوة القطن الشعر بعد حلجه وقبل كبسه .

وذلك سواء قبل تخميره اثناء عملية فرفرته او بعد التخمير ـ ويعين لذلك عددا من العاملات يتناسب مع كمية القطن التي تنتج تباعا من المحالج لنقاوته من المواد الغريبة والبقع الملونة .

ثانيا ـ تنظيف القطن المحلوج للرتبة المتوسطة والواطية ، ويجري ذلك باحد الوسائل الآتية :

آ ـ بواسطة المشبقة (النفاضة) Machinette .

وهي عبارة عن جهاز على هيئة صندوق كبير مستطيل من الخشب يشتمل على ما يتراوح بين ٤ الى ٦ درافيل افقية بكل منها عدد من مجموعات من الاصابع الخشبية او الحديدية يتراوح بين ١٠ و١٥ مجموعة ـ وكل مجموعة تتكون من ثلاثة اصابع موزعة بحيث تكون ابعادها متساوية

حول الدرفيل المثبت قاعدتها فيه ـ ويبلغ طول الاصبع نحو ٣٠ سم وترتفع هذه الاصابع عن قاع المشبقة بنحو ١٥ سم .

وقاع المشبقة عبارة عن حصيرة ثابتة ومتموجة ، تتكون من سدابات خشبية عرضية بينها فراغات كالتي في الغرابيل الاسطوانية بحيث تكون مقعرة اسفل الدرفيل ومنحنية بين الدرفيل والدرفيل الذي يليه .

وتدور الدرافيل بواسطة عجلة يركب فيها سير يتصل بعامود ادارة عنبر الحليج او بواسطة قوة محركة اخرى .

تماثل المشبقة في نظريتها وشكلها وعملها جهاز التنظيف «ذو الميل» المسمى Inclined Cleaner

غير ان القطن يدخل من ناحية ليخرج منظفا في الناحية الاخرى دون ان يعود ثانية الى الاتجاه الذي دخل منه كما هو الحال في جهاز التنظيف « ذو الميل » .

ويعمل جهاز المشبقة بان يغذي احد العمال المشبقة بالقطن المحلوج بكميات بسيطة حسب حجمها وقدرتها ـ ولما كانت الدرافيل تدور كلها في اتجاه واحد فان اصابع الدرفيل الاول تضرب القطن من قرب فتحة المشبقة حيث تستقبله اصابع الدرفيل الثاني فتضربها الى الداخل وهكذا يمر من اصابع درفيل الى ما يليه حتى يخرج في النهاية من المشبقة وقد تطاير منه القش والقشير والتراب وجانب من نفايات القطن .

وينزل الجانب الاكبر من هذه الشوائب والنفايات في قاع المشبقة تحت الحصيرة سالفة الذكر وتزال من باب سفلي للمشبقة ، اما باقي الشوائب فتتطاير من فتحة المشبقة . ويتوقف مدى التحسن في رتبة القطن المشبق على رتبته ونوعه قبل التنظيف ونسبة الشوائب التي يحتوي عليها .

ومن عيوب هذا النوع من اجهزة التنظيف انها تسبب تفتيل وتقطيع في بعض تيلة الاقطان المنظفة بهذه الاجهزة .

ولعلاج هذه العيوب الى درجة كبيرة استبدلت الاصابع بمراوح طولها بعرض صندوق المشبقة ويتكون كل من الدرفيل الاول والاخير من مروحتين اما الدرافيل الوسطية فتكون كل منها من اربع مراوح ، وتدور الدرافيل جميعها في اتجاه واحد فينتقل القطن من مراوح الدرفيل الاول الى مراوح الدرفيل الثاني وهكذا حتى يخرج منظفا من فتحة خروج القطن بالجهاز . ولا

تنصح باستعمال المشبقة في تنظيف الاقطان السورية عالية الرتبة لانها تضر بتيلته بل نرى الا مانع من استعمالها في تنظيف الاقطان (المتوسطة الرتبة) ، ونرى ان افضل استعمال لها واجدى نتيجة يمكن الحصول عليها من استعمالها هي بالنسبة للاقطان دون المتوسطة والواطية الرتبة .

ويتراوح مدى التحسين في رتبة الاقطان المنظفة بالمشبقة بين ١/٤ ، ١/٢ رتبة للاقطان واطية الرتبة ونحو ١/٨ رتبة للاقطان المتوسطة الرتبة .

ويفقد القطن نتيجة تنظيفه بالمشبقة ما يتراوح بين ١/٢ ١ - ٤ ٪ من وزنه حسب درجة نظافته .

ب ـ التنظيف بجهاز تفتيح القطن المستعمل للقطن المحبوب السابق شرحـــه والموضحة صورته بالشكل رقم ١٩٥ .

ويجب الاشارة هنا الى ان القطن المحلوج بالمحالج المنشارية يجري تنظيفه في الجزء الاخير من جهاز الحليج قبل وصوله للكبس وذلك بمروره داخل جهاز التكثيف Condensor ، اذ يمر فيه القطن على شبكة ليتخلص من الهواء وبعض الاوساخ والشوائب الدقيقة التي تخرج من ثقوب الشبكة والتي تتسرب خلال ميزاب الى جانب الجهاز حيث يجري ازالتها .

وهنالك اجهزة ملحقة بالمحالج المنشارية لتنظيف الاقطان المحلوجة ، مستعملة في الولايات المتحدة الامريكية وغيرها ، ولا مبرر لاستعمالها للقطن السوري حيث انه نظيف بطبيعته لانه يقطف باليد ، وتستعمل على الاخص هذه المنظفات حيث تستخدم آلات الجني الميكانيكية اوحيث يجري قطع الجوزات باكملها او النباتات وتركها حتى تجف فيستخلص منها القطن .

الفصل الثاني

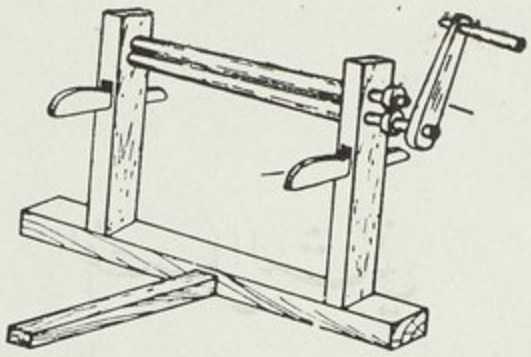
حلج القطن

حلج القطن هو عملية فصل الياف عن بذوره وقد كان اختراع الوسائل الميكانيكية للحليج سببا في تقدم انتاج القطن في العالم اذ كانت صعوبة فصل الياف عن بذوره تقف عقبة في سبيل تقدم وتوسع زراعته اتي كانت محدودة للغاية قبل اختراع اجهزة حلج القطن .

لمحة تاريخية عن استعمال المحالج الاسطوانية :

عرفت اول آلة اسطوانية لحلج القطن في الهند منذ زمن قديم باسم شوركا « Churka » وهي آلة بسيطة جدا تتركب من اسطوانتين من الخشب موضوعتين افقيا فوق بعضها ، وبينهما مسافة ٢ ـ ٣ مم وترتكز الاسطوانتان على عمودين رأسيين . فيوضع القطن المحبوب (الزهر) بين الاسطوانتين اللتين تدوران باليد من الجانب فتخرج الالياف من الجانب الآخر واما البذور فتمنع من المرور بين الاسطوانتين وتسقط امام المحلج. وينتج هذا المحلج في اليوم الواحد نحو ٢ كغ من القطن المحلوج .

ولا يزال هذا المحلج مستعملا حتى الآن بدرجة محدودة جدا في الهند والصين . ولا يصلح هذا الجهاز الا لحلج الاقطان ذات التيلة الطويلة ، اما الاقطان ذات التيلة القصيرة والمتوسطة فلم يكن ممكنا حلجها بهذه الآله .



(شكل ٢٠٣) الشوركا Churka اول جهاز اخترع للحليج الاسطواني

ولقد ادخل بعد ذلك ابتكارات جديدة وتحسينات على المحالج الاسطوانية كل من :

كربز Krebs بالمسيسيبي عام ١٧٧٢

وبردن Burden بكاليفورنيا الشمالية عام ١٧٧٧

وايف Eve باوجستا عام ١٧٩٠

وبوت Potte بجورجيا

ثم اخترع ما كارثي المحلج الاسطواني المعروف باسم Eclipse Roller Gin وجعل تصميمه صالحا لحلج القطن طويل ومتوسط التيلة .

ثم ادخلت محلات Platt بلانكشير عدة تحسينات على جهاز ما كارثي حتى بلغ وضعه المستعمل حاليا والذي لا يزال يحمل اسم ما كارثي الآن .

تاريخ استعمال المحالج الاسطوانية في مصر :

لقد كان القطن المزروع في مصر قبل عام ١٨٢٠ هو النوع المعروف باسم (البلدي)وهو ردىء التيلة وقصيرها وكان يحلج بفصل البذور عن الالياف باليد .

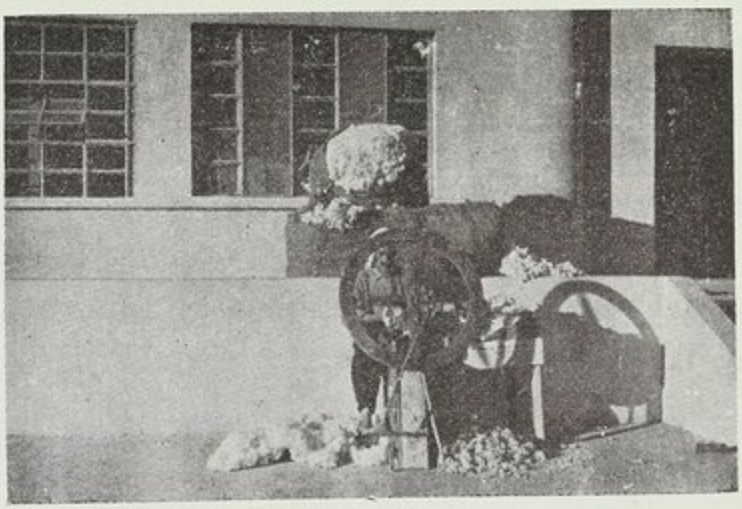
غير انه منذ عام ١٨٢٠ ادخلت مصر زراعة القطن ذي التيلة الجيدة فانتقلت صناعة الحليج من الكوخ والمنزل الى امكنة خاصة زودت بآلات الحليج الاسطوانية التي صنعها جيرارد Gerard

وكانت تنتج في اليوم الواحد من ٦ - ١١ كغ قطنا محلوجا غير ان المحلج كان يسمح لبعض البذور والقشور والمواد الغريبة الموجودة في القطن المحبوب بان تمر مع الالياف وتجعل الشعرة اقل نقاوة والقطن ادنى رتبة ، مما دعا المزارعين الى زيادة الاعتناء بنقاوة اقطانهم من المواد الغريبة .

وفي عام ١٨٥٩ ادخلت الى مصر المحالج الاسطوانية التي انتجتها مصانع بلات (جهاز ماكارثي) .

تاريخ استعمال المحالج الاسطوانية في سوريا :

اما في سوريا فقد كانت تستعمل في اواخر القرن الماضي واوائل القرن الحالي آلة حليج اسطوانية تدار بالرجل لحلج النوع البلدي الذي كان يزرع في ذلك الوقت في جهات ادلب وبعض مناطق حلب وهو من النوع الخشن قصير التيلة ضعيف المتانة كثير التجعيد ، وتتركب هذه الآلة من اسطوانتين على نمط جهاز « Churka » ، ويجلس على دولاب الحليج عامل يدير بارجله عارضة تدير بدورها الاسطوانتين ، ويضع بينها القطن المحبوب فتمر الالياف الى الجانب الآخر ، واما البذور فتسقط امام الدولاب ، (شكل رقم ٢٠٤) وينتج هذا المحلج نحو ١ كغ من القطن المحلوج في الساعة .



(شكل رقم ٢٠٤) جهاز الحليج الاسطواني الذي كان مستعملاً في جهات ادلب عام ١٩٠٠ ويدار بالرجل .

وقد ادخلت بعد ذلك الى سوريا المحالج الاسطوانية من صنع بلات Platt من طراز القوة الفردية Single action اما الآن فيوجد بسوريا انواعا متعددة من المحالج الاسطوانية سواء منها المصنوع محليا او المستورد من مختلف مناطق صناعة المحالج الاسطوانية سواء كانت بالقوة الفردية او المزدوجة Single or double action .

ويقدر عدد دواليب الحليج الاسطوانية في سوريا حاليا (موسم ١٩٥٨ - ١٩٥٩) مقدار ٢٥١٢ دولابا ويشكل الحليج الاسطواني النسبة الكبرى للحليج في سوريا اذ يقدر ما حلج به موسم ١٩٥٧ - ١٩٥٨ نحو ٨٠٪ من جملة المحصول .

لمحة تاريخية عن استعمال المحالج المنشارية :

كان القطن حتى عام ١٧٩٣ يحلج بفصل البذور عن الالياف باليد كما ذكرنا، فكان يقوم بهذه العملية العبيد بعد انتهاء فترة عملهم اليومي بالحقل ، وكانت العملية شاقة للغاية اذ يتراوح انتاج الفرد يوميا من القطن المحلوج ما بين ١ و ٢ كغ .

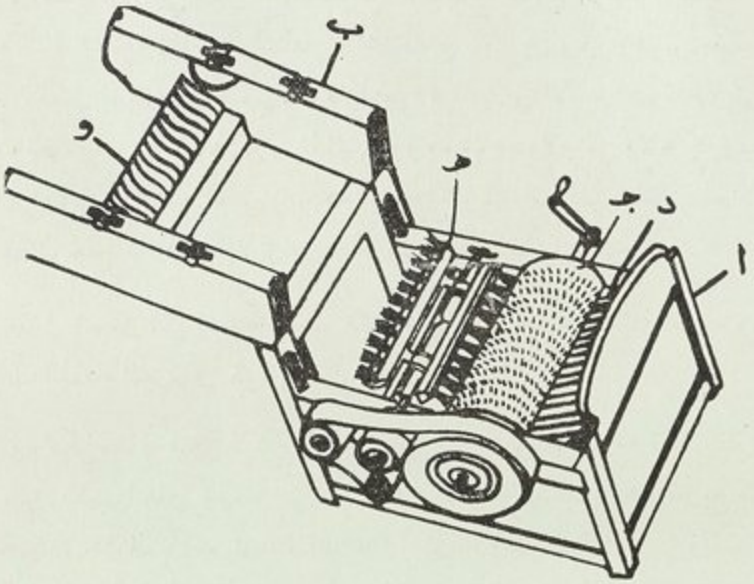
ولم تكن آلة الحليج المعروفة باسم Churka تصلح الا لحلج الاقطان طويلة التيلة التي يسهل فصل بذورها عن الياقها ، اما القطن قصير التيلة ومتوسطها فلم يكن ممكنا حلجه بهذه المحلجة سيما وان بذور القطن الاميركي مغطاة بالزغب ويصعب فصلها عن الالياف .

لهذا وبالرغم من امكانيات توسع زراعة القطن في المناطق الشمالية من امريكا الا ان زراعته كانت محدودة للغاية بسبب عدم وجود طريقة عملية لفصل بذور القطن عن الياقه .

وبقيت اميركا على هذا الحال حتى عام ١٧٩٢ حتى قيد الله لها رجلا من رجالاتها الاكفاء في فن الميكانيك هوايلي ويتني Elie Whitney فبينما كان ذات يوم يقوم برحلة بحرية التقى بارملة قائد الثورة الاميركية Mrs. Mathaniel Green التي دعته لزيارتها ببلدتها Mulberry Grove وبينما كان في ضيافتها شاهد العبيد وهم يفصلون باصابعهم بذور القطن عن أليافه بطريقة شاقة ومملة للغاية ، واستمع الى احاديث المزارعين والعبيد وامانيهم التي تنم عن حاجتهم الملحة الى وسيلة سهلة وسريعة لحلج القطن قصير التيلة ومتوسطها ذات البذور المغطاة بالزغب .

ولما كانت صاحبة الدار ادرى بموهبة ايلي ويتني الفنية في الصناعات الميكانيكية فقد شجعته على البحث في هذا الموضوع .

ولم تمض عشرة ايام حتى وضع ويتني الاساس في تصميم آلته التي سجلها فى شهر حزيران (يونيو) عام ١٧٩٣ فحازت رضاء المزارعين التام . وتتركب محلجة ويتني المنشارية (شكل ٢٠٥)



(شكل ٢٠٥) لمحلجة ايلي ويتني ــ اول محلجة منشارية .

آ ــ هيكل الجهاز الخارجي المحتوي على آلة الحليج . ب ــ الجزء العلوي من الجهاز مفتوحا حتى ينظف المحلج .
حـ ــ اسطوانة تحمل اصابع حادة ومائلة . هـ ــ الفرش (٤ صفوف من الفرش مثبة في اسطوانة) .
و ــ مشط الحليج (عند قفل هذا الجزء العلوي على الجهاز تحصر فتحات هذا المشط اصابع الاسطوانة).

من اسطوانة خشبة تحمل اصابع معدنية حادة ومائلة وتمر هذه الاصابع بين فتحات مشط اسفل الاسطوانة وهذه الفتحات ضيقة بحيث لا تسمح الا بمرور الالياف فقط دون البذور . والى جانب الاسطوانة توجد اسطوانة اخرى بموازاة الاسطوانة الاولى تحمل اربع صفوف من الفرش brushes وتدور هذه الاسطوانة في نفس اتجاه دوران الاولى . وتعمل هذه الآلة بان يوضع القطن المحبوب (الزهر) في صدر الجهاز وبدوران الاسطوانة الاولى تجذب اصابعها القطن الزهر، وبمروره بين فتحات المشط الضيقة تفصل هذه الياقه عن بذوره ثم تحمل الالياف بواسطة فرش الاسطوانة الاخرى التي تلقي بها في الجانب الآخر من المحلج .

وتنتج هذه المحلجة المنشارية نحوا من ٤٠ كغ قطنا محلوجا يومياً .

وفي عام ١٧٩٦ اخترع هوجن هولز Hogen Holmes من اوجستا جهازا منشاريا على نمط جهاز ايلي ويتني مع استبدال الاصابع المعدنية باسطوانات منشارية زادت في مقطوعية انتاج المحلجة . غير ان التنافس والخلاف قد دب بين ويتني وهولز حول الاختراع اذ يرجع الفضل اساساً الى ويتني ، وقد اعطي له الحق في الاختراع ومنح ويتني ثمنا لاختراعه مبلغ ٥٠٠٠٠ دولار من ولاية كارولينا الشمالية و٣٠٠٠٠ دولار من ولاية كارولينا الجنوبية و١٠٠٠٠ دولار من ولاية تنسي وقد بلغ من جشع ويتني ان انشأ معامل لحلج الاقطان في مختلف المناطق وكان يحلج بها اقطان المزارعين نظير ثلث كمية الاقطان التي يحلجها .

اما في المعامل التي يشيدها غيره فكان يحصل منها ضريبة فادحة نظير تزويدها بمحالجه مما اثار عليه الحقد والغيرة في نفوس المزارعين .

ولم تكن مصانع ويتني لانتاج المحالج تكفي لسد الحاجة اللازمة نظراً لقلة انتاجها وكثرة الطلب عليها فبقيت الحالة كذلك حتى عام ١٨٣٢ اذ بدأ العهد الثاني في تاريخ صناعة المحالج المنشارية اذ اتى دانيال پرات Daniel Pratt الى الاباما Alabama وانشأ مصنعاً للمحالج المنشارية التي اخترعها والتي اشتهرت باسمه وقد راعى فيها ـ فضلا عن جودة خواص القطن المحلوج ـ ارتفاع مقطوعية الحليج . ثم انضم في عام ١٨٩٢ الى عدد كبير من المصانع الميكانيكية فزاد انتشار هذه المحالج حتى عمت بقاع العالم .

ولم يقف في يوم من الايام تيار التقدم في صناعة المحالج فبعد أن كانت تدار باليد اصبحت تدار بمختلف القوى الميكانيكية المحركة .

وبعد ان كانت عملية الحليج قاصرة على فصل بذور القطن عن الياف اصبحت عبارة عن عدة عمليات يمر خلالها القطن لتنظيفه وتفكيكه ثم تجفيفه ان كان رطبا ثم حلجه وتنقيته اثناء الحلج وبعده من الشوائب والمواد الغريبة وهكذا يسير القطن في جهاز الحليج من وحدة الى اخرى حتى يخرج قطنا محلوجا مكبوسا في بالات .

ولقد جاءت كل خطوة من خطوات التقدم سالفة الذكر نتيجة الحاجة اليها : ـ

ففي عام ١٩٠٠ بدأ استعمال القطاف الآلي Mechanical harvesting في شرق تكساس وفي اوكلاهوما نتيجة اتساع المساحة المزروعة قطنا بها وقلة الايدي العاملة ـ وقد ادى

القطاف الآلي نظرا لاختلاط القطن المقطوف بالشوائب المختلفة الى تدني رتبة الاقطان المحبوبة (الزهر) ومن ثم بدأ التفكير في ايجاد وسائل لتنظيفه ، وقد تم ذلك في عام ١٩٢٠ اذ اخترعت آلة لتنظيف القطن المحبوب .

وفي عام ١٩٣٠ ادخل عدد من التحسينات على آلات القطاف المعروفة باسم آلات جني القطن المغزلية Spindle tyes of cotton picking machines. كما استعملت مواد كيمائية Chemical defoliants ترش بها نباتات القطن في آخر الموسم فتتخلص النباتات من اوراقها واجزائها الخضرية مما يسرع من نضج جوزاتها فضلا عن ان الاقطان المقطوفة تكون بالتالي أعلى رتبة .

وبازدياد استعمال آلات القطاف سواء كانت من نوع Pickers او نوع Strippers زادت نسبة الرتب الواطية في الاقطان .

ولذا اخترعت لزيادة تنقية الاقطان المحبوبة من هذه الشوائب الاجهزة المعروفة باسم آلات الاستخلاص Extractors كما ادخل في تصميم المحلج ذاته آلات لزيادة تنقية القطن من المواد الغريبة والشوائب بالاضافة الى الاجهزة التي اخترعت لتنظيف الاقطان المحلوجة Lint cleansr وهكذا تدرجت المحالج المنشارية في طريق التقدم خطوة فخطوة حتى وصلت الى الحد الذي بلغته في يومنا هذا .

تاريخ استعمال المحالج المنشارية في اقليم مصر :

عندما زاد محصول القطن المصري استوردت مصر عام ١٨٥٤ آلة الحليج المنشاري من صنع ويتني Whitney's saw gin ، غير ان العمل لم يستمر بها كثيرا لعدم صلاحيتها لحلج الاقطان المصرية .

ولا زالت مصر حتى اليوم لا تستعمل الا المحالج الاسطوانية التي اثبتت صلاحيتها لحلج اقطانها .

تاريخ استعمال الحليج المنشاري في اقليم سوريا :

ادخلت المحالج المنشارية الى اقليم سوريا في عام ١٩٥٠ وبدأت تأخذ طريقها في الصمود امام المحالج الاسطوانية حتى امكنها في خلال الاعوام القليلة الماضية ان تثبت اقدامها وتأخذ طريقها نحو التقدم تدريجيا فازدادت الكميات المحلوجة بها ، وتقدر الكميات التي حلجت بالمحالج

المنشارية في الاقليم السوري موسم ١٩٥٧ - ١٩٥٨ بمقدار ٢٠٪ من المحصول .

والاحصائية التالية توضح نسبة المحلوج بالمحالج المنشارية الى جملة المحصول العام خلال الاعوام السبعة الماضية .

الموسم	كمية الاقطان المحلوجة بالمحالج المنشارية طن	جملة المحصول طن	نسبة ما حلج بالمحالج المنشارية للمحصول العام ٪
١٩٥١ - ١٩٥٢	٣٨٠٠	٣٨٠٠٠	١٠٪
١٩٥٢ - ١٩٥٣	٥٤٠٠	٤٥٠٠٠	١٢٪
١٩٥٣ - ١٩٥٤	٧١٠٠	٤٧٢٣١	١٥٪
١٩٥٤ - ١٩٥٥	١٢٠٠٠	٧٩٧٦٣	١٥٪
١٩٥٥ - ١٩٥٦	١٤٠٠٠	٨٦٩٥٠	١٦٪
١٩٥٦ - ١٩٥٧	١٦٥٠٠	٩٢٨١٢	١٨٪
١٩٥٧ - ١٩٥٨	٢١٤٠٠	١٠٧٢٠٨	٢٠٪

توزيع معامل حلج القطن في الجمهورية العربية المتحدة

في اقليم سوريا :

سجل ارتفاع اسعار القطن عام ١٩٥٠ رقماً قياسياً اذ بلغ سعر الكيلو غرام من القطن المحبوب ٢٢٠ ق.س بعد ان كان سعره لا يتعدى ١٠٠ ق.س مما شجع عدد كبير من منتجي القطن والمشتغلين بتجارته وتصديره على انشاء معامل جديدة لحلج القطن . فقامت في سنة ١٩٥١ نهضة كبيرة ، او بالاصح وثبة في صناعة الحليج في الاقليم السوري فانشئت في هذه السنة اغلب المحالج الحديثة الحالية ، وهذه المحالج ليست موزعة على المحافظات المختلفة تبعاً لما تنتجه كل محافظة من المحصول ولكنها مركزة في مناطق معينة .

والاحصائية التالية توضح انتاج القطن في كل محافظة من المحافظات السورية ومقارنة هذا الانتاج بعدد المحالج وما تحلجه كل محافظة ، وذلك عن موسم ١٩٥٧-١٩٥٨

المحافظة	المحصول الناتج طن زهر	نسبة ناتج المحافظة الى جملة المحصول ٪	عدد معامل الحليج	عدد اجهزة الحليج		الكمية المحلوجة		معدل المحلوج للدولاب بالطن	نسبة الكمية المحلوجة بالمحافظة الى جملة المحصول
				الاسطوانية	منشارية	شعر طن	طن ك		
حلب	٨٤٧٩٦	٢٩،٤	٣٦	١٩٧٥	٤٢	٩١١٠٠	٦٧٨	٣٨	٨٤،٩٦
حماه	٤٤٣١١	١٥،٤	١٦	٤٠٠	—	٨٨٩٦	٨٤٩	٢٢،٢	٨،٣١
الفرات	٨٢٥٧٥	٢٨،٧	—	—	—	—	—	—	—
الجزيرة	٣٨٢٩٩	١٣،٣	—	—	—	—	—	—	—
حمص	٢٣٣٣٢	٨،١	١	٣٢	—	٣٠١	٩٠٨	٩،٤	٠،٢٨
اللاذقية	١١٨٢١	٤،٢	٢	٧٥	٢	٥١٥٢	١٢٦	٥٤،٢	٤٠٨١
دمشق	٢٧٦٦	٠،٩	١	٣٠	—	١٧٥٦	٧٥٣	٥٨،٥	١،٦٤
حوران	٣٧	٠،٠٠١	—	—	—	—	—	—	—
المجموع	٢٨٧٩٣٧	١٠٠	٥٦	٢٥١٢	٤٤	١٠٧٢٠٨	٣١٤		١٠٠

ملاحظة : استخرج معدل المحلوج للدولاب الاسطواني على اساس احتساب الجهاز المنشاري يعادل في مقطوعية حلجه عشر دواليب اسطوانية.

من الجدول السابق يتضح ما يأتي :-

اولاً :- لا يوجد توازن بين مناطق الانتاج في عدد معامل الحليج وعدد اجهزة الحليج بكل محافظة بالمقارنة مع كمية المحصول الناتجة بكل منها .

ثانيا :- ان كمية القطن الزهر في محافظة ما لا يتحتم ان تحلج كلها في ذات المحافظة حتى ولو كان عدد المحالج بالمحافظة يفي بحلج هذه الكمية .

ثالثا :- ان الاقطان الزهر الناتجة في اغلب المحافظات تنتقل الى محافظة حلب لتحلج بها نظراً لتركيز اغلب المحالج والمصدرين في مدينة حلب بالذات . لذا فانها تعتبر مركز صناعة حلج القطن في اقليم سوريا .

رابعاً :- ان المعدل الاجمالي للقطن المحلوج للدولاب الواحد في سوريا خلال موسم ٥٧-٥٨ يبلغ ٣٦٫٣ طن (مقابل ٣١٫٤ طن في موسم ٥٦ - ٥٧) وهذا المعدل يقل كثيراً عن معدله في اقليم مصر ، ويعزى هذا النقص الكبير الى زيادة عدد محالج القطن في سوريا عن حاجة الاقليم بالاضافة الى قلة مقطوعية حليج الدولاب في الساعة حيث ان بذور القطن السوري كبيرة الحجم ومكسية بالزغب واليافه صعبة الانفصال عن البذور فضلا عن اسباب فنية سنوضحها فيما بعد في هذا الفصل .

في اقليم مصر

تبلغ عدد محالج القطن في الاقليم المصري ١٠٢ محلجاً تحتوي على ٥٩٨٦ دولاباً اسطوانيا بما في ذلك دواليب السكينة والعفريتة .

ومن بحث للاستاذ حسين محمد الخضري وكيل عام مصلحة القطن في مؤتمر القطن المنعقد بالقاهرة في شهر يناير (كانون الثاني) عام ١٩٥٧ ننقل البيانات والاحصائيات الآتية التي تتعلق بتوزيع المحالج في الاقليم المصري .

والجدول التالي يبين توزيع المحالج على المديريات مقارناً بالمساحة المنزرعة والكمية المحلوجة ومتوسط انتاج الدولاب السنوي وذلك بالنسبة لمحصول عام ١٩٥٥ حليج الموسم القطني ١٩٥٥-١٩٥٦

المديرية	المساحة المنزرعة بالفدان	عدد المحالج	عدد الدواليب	الكمية المحلوجة بالقنطار	معدل المحلوج للدولاب بالقنطار
وجه بحري					
البحيرة	٢٢٣٤١٥	١٦	٦٤٤	٤٢٨٠٩٢	٦٦٤
كفر الشيخ	١٥٩٩٥٢	٧	٣٤٤	٢٥٥٥٣٥	٧٤٢
الغربية	١٦٣٣١٥	٢٠	١٤٨٠	٢٠٢٣٤٥٩	١٣٦٧
المنوفية	٨٢٤٥٩	٥	١٨٧	٨٣٥٥٦	٤٤٦
الدقهلية	٣٠٤٤٥٦	٧	٥٤٥	٧٦١٣٣٧	١٣٩٦
الشرقية	١٨٠٥٣٨	٦	٣٧٤	٣٥٨٩٤٥	٩٥٩
القليوبية	٤٣٤٥٢	٦	٣٤٤	٢٥٤٥٧٠	٧٤٠
جملة وجه بحري	١١٥٧٥٨٧	٦٧	٣٩١٨	٤١٦٥٤٩٤	
وجه قبلي					
الجيزة	٣٣٠٧١	١	٥٣	٢٦٩٤٦	٥٠٨
الفيوم	٨٣٨٢٧	٧	٣٢٣	٢٢٣٢٥١	٦٩١
بني سويف	١٠١٤١٢	٧	٤٢٥	٣٨٩١٠٣	٩١٥
المنيا	١٧٩٤٩٨	١١	٧٥٣	١٦٧٥٤٢٩	٢٢٢٥
أسيوط	١١٧٩٨٧	٥	٢٥٥	٣٨٥٤٦٢	١٥١١
سوهاج وقنا وأسوان	١٤٢٣١٥	٤	٢٥٦	٥٦٩٢١٣	٢٢٣٢
جملة وجه قبلي	٦٥٨١١٠	٣٥	٢٠٦٥	٣٢٦٩٤٠٤	
المجموع الكلي	١٨١٥٦٩٧	١٠٢	٥٩٨٣	٧٤٣٤٨٩٨	

ومن ذلك يتضح ان التوزيع الاجمالي للمحالج بالوجهين البحري والقبلي كالآتي :

	عدد المحالج	النسبة ٪	عدد الدواليب	النسبة ٪
الوجه البحري	٦٧	٦٧	٣٩١٨	٦٦
الوجه القبلي	٣٥	٣٣	٢٠٦٥	٣٤
المجموع	١٠٢		٥٩٨٣	

وبمقارنة البيانات السالفة يتضح التوازن الذي يكاد يقرب من التعادل بين نسبة المساحة المنزرعة ونسبة عدد المحالج والتبعية بينها وبين عدد الدواليب في كل من الوجهين البحري والقبلي ويثبت ذلك نتيجة المقارنة كما يعرضها الجدول الآتي :

	الوجه البحري		الوجه القبلي	
	بيان	نسبة ٪	بيان	نسبة ٪
المساحة المنزرعة	١١٥٧٥٨٧	٦٤	٦٥٨١١٠	٣٦
عدد المحالج	٦٧	٦٧	٣٥	٣٣
عدد الدواليب	٣٩١٨	٦٦	٢٠٦٥	٣٤

بيد أن هذا التوازن ليس متحققاً بين مديرية وأخرى اذا ما قورن عدد المحالج وعدد الدواليب . مع مراعاة المساحة القطنية في كل منها .

مثال ذلك هذه المقارنة التي يمكن عملها بين مديريتي الغربية والدقهلية مثلا :

المديرية	المساحة المنزرعة		عدد المحالج		عدد الدواليب	
	المقدار بالفدان	النسبة ٪	العدد	النسبة ٪	العدد	النسبة ٪
الغربية	١٥٣٣١٥	٩	٢٠	٢٠	١٤٨٠	٢٥
الدقهلية	٣٠٤٤٥٦	١٧	٧	٧	٥٤٥	٩

وقد يبدو ـ لأول وهلة ـ من هذه المقارنة أن عدد المحالج يزيد في مديرية الغربية عن حاجتها بالنسبة الى المساحة القطنية . ولكن الواقع أن محالج هذه المديرية يكاد عملها يوازي عمل محالج مديرية الدقهلية على الرغم من البون الشاسع بين عدد المحالج وعدد الدواليب في كل منهما يثبت ذلك من مقارنة معدل انتاج الدولاب الواحد في المديريتين كما يوضحها الجدول الآتي :

المديرية	المحلوج بالقنطار في موسم ٥٥-١٩٥٦	عدد الدواليب	معدل الحليج للدولاب بالقنطار
الغربيـة	٢٠٢٣٤٥٩	١٤٨٠	١٣٦٧
الدقهليـة	٧٦١٣٣٧	٥٤٥	١٣٩٦

وقد استنتج الاستاذ حسين الخضري من بحثه الحقائق الآتية فيما يتعلق بتوزيع المحالج على المديريات.

أولا : ان الاقطان المنتجة في مديرية ما لا تحلج كلها في محالج المديرية نفسها حتما ، حتى ولو كان عدد هذه المحالج يكفي او يزيد عن حاجتها .

ثانياً : ان الاقطان الزهر تنقل في كثير من الاحيان من مديرية الى اخرى لحلجها فيها حسب رغبة صاحب القطن وما قد يفيده من شروط وتسهيلات اذا حلج في مديرية اخرى .

ثالثاً : ومن هنا يبدو ما يلعبه التنظيم التجاري للمحالج من دور كبير من اجتذاب العملاء وزيادة نشاط المحالج في منطقة دون اخرى .

المحالج الاسطوانية

تستعمل المحالج الاسطوانية في حلج كافة انواع القطن سيما طويل التيلة دون ان تلحق بتيلة القطن اي ضرر اذا كانت مضبوطة التركيب وكان المشرف على ادارتها قديراً من الناحية الفنية . والمحلجة الاسطوانية آلة بسيطة التركيب عبارة عن اسطوانة جلدية تسمى « الشوبك » تدور امام سكينتين احداهما ثابتة والثانية متحركة ويفصل بينها الياف القطن عن بذوره . وتمر الالياف حول الشوبك ليلقي بها الى خارج المحلج ، ويساعد على القاء القطن المحلوج خارجا وتخليصه من الشوبك اسطوانة اصغر قطرا اسفل الشوبك متوازنة معه وتدور في نفس اتجاه دوران

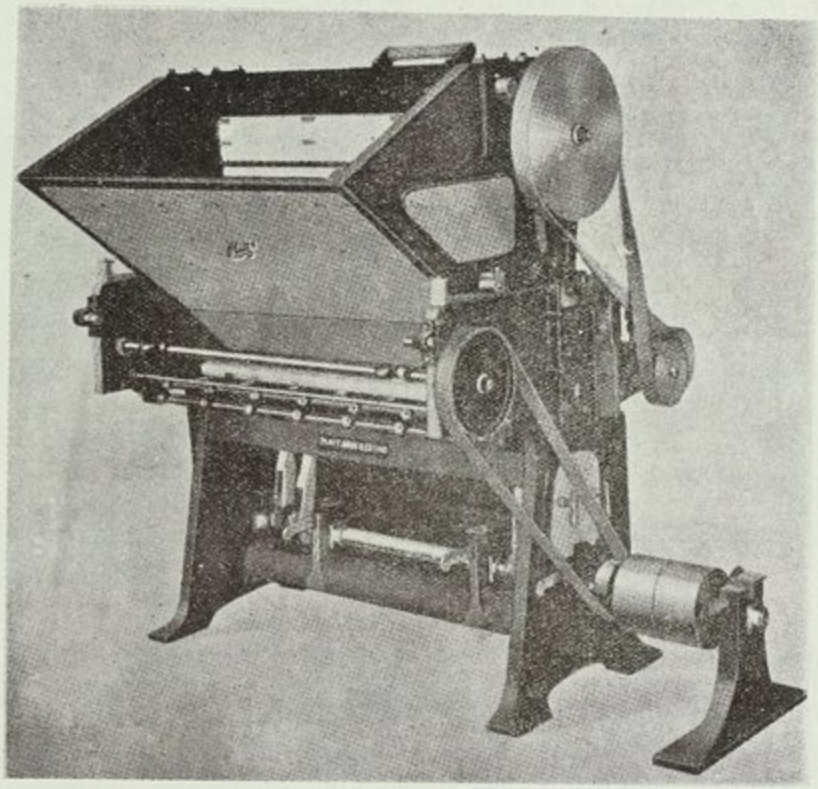
الشوبك تسمى (الموضة) ، اما البذور فتسقط اسفل الدولاب .

ودواليب الحليج الاسطوانية ثلاثة انواع :

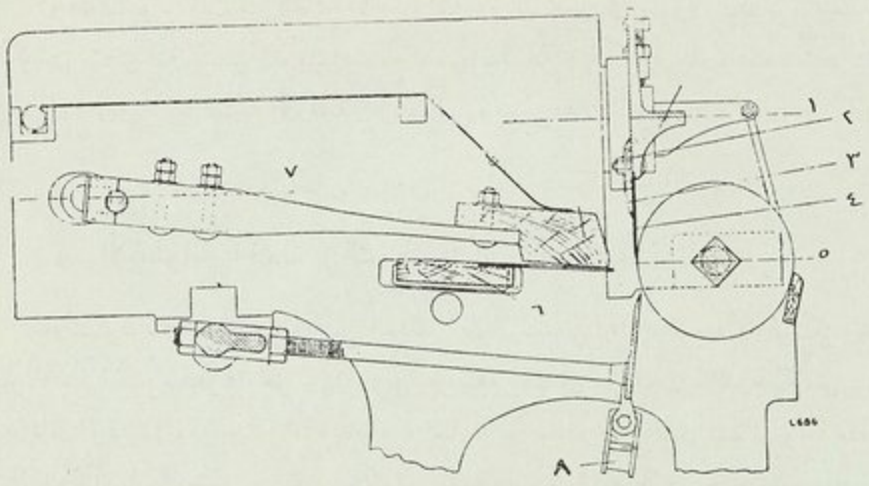
النوع الاول : ويسمى Macarthy Cotton Gin ويشتغل بواسطة رفاصات خشبية يحركها كرنك مع ٢ او ٤ كراسي خشبية (بطاقات Coussinet) (شكل٢٠٦-٢٠٧).

النوع الثاني : ويسمى Ball and Roller Bearing Gin (شكل ٢٠٨) ، ويشتغل على البليه ـ ويتكون من ٢ بيل (رولمان ابيل) يحركها كرنك مع ٢ او ٤ كراسي بليه .

وهذان النوعان مستعملان في الاقليم السوري . (شكل ٢٠٨)

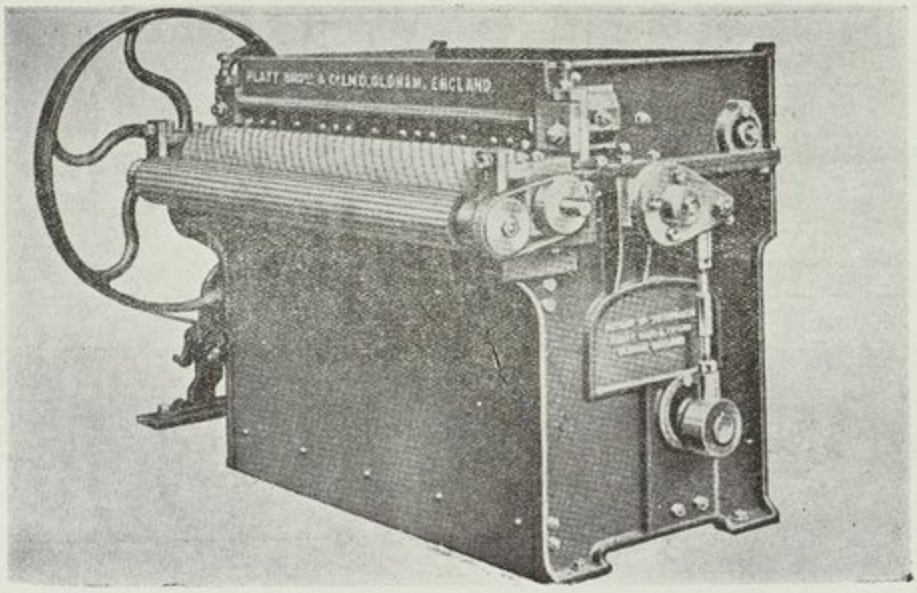


(شكل رقم ٢٠٦) دولاب حليج اسطواني بالرفاصات مع جهاز التغذية الاوتوماتيكي



(شكل رقم ٢٠٧) يوضح قطاعاً رأسياً في دولاب حليج اسطواني ذو السكينة المتحركة الواحدة وبالرصافات Single Action - Macarthy Cotton Gfn

١ ـ الموضة ٢ ـ وجه سكينة فوقانية ٣ ـ صوستة السكينة الفوقانية
٤ ـ السكينة الفوقانية ٥ ـ شوبك ٦ ـ المشط
٧ ـ الزحافة ٨ ـ الرفاص للسكينة السفلى



(شكل رقم ٢٠٨) دولاب حليج اسطواني مع البلية Ball & Roller Bearing Gin

وهنالك نوع ثالث من المحالج الاسطوانية غير مستعمل في سوريا يتكون من سكينة ثابتة وسكينتين متحركتين تتحركان بالتبادل مع بعضها بواسطة ٤ اكسنتريك ، فعندما تتحرك السكينة الاولى الى أعلى تتحرك الثانية الى اسفل والعكس ويسمى هذا النوع Double action Gin .

وفيما يلي وصف مختصر لكل جزء من اجزاء دولاب الحليج الاسطواني .

١ ـ الاسطوانة الجلدية (الشوبك Leather Ball)

وتتكون من عامود مربع من الحديد طول ضلعه ٤/٣ ١ بوصة ، ترتكز حوله اسطوانة من الخشب قطرها نحو ٢/١ ٥ بوصة مغلفة بطبقتين من الجلد ، الداخلية منها عبارة عن طبقة الجلد الرقيق (الفودرة) اما الخارجية فعبارة عن سيور من الجلد بسمك بوصة ملفوفة على الاسطوانة رأسيا وفي شكل حلزوني لتكون خشنة ذات وبر يساعد على جذب شعر القطن بمجرد التصاقه بها ـ وهي وظيفة الشوبك الرئيسية ـ وهذه السيور يجب ان تكون ملتصقة جيدا بالاسطوانة ومتراصة تماما بجوار بعضها حتى لا يحدث اي فراغ بينها يؤدي الى تجمع الاوساخ واتساخ القطن المحلوج ، كما يجب ان تكون سيور الجلد بالشوبك متجانسة من ناحية درجة ليونة الجلد والا ادى اختلاف ليونة السيور في الشوبك الواحد الى حدوث نقر في سطح الشوبك لسرعة تآكل السيور اللينة ، كما يؤدي الى اتساخ الشعر الناتج نتيجة ترسب الشوائب في اماكن النقر . (شكل ٢٠٩)



(شكل رقم ٢٠٩) الاسطوانة الجلدية ـ الشوبك

وتحفر على سطح الطبقة الجلدية الخارجية للشوبك قنوات حلزونية تسمى (كنالات) تكون مع اتجاه السيور زاوية قدرها ٤٥ درجة تقريبا ، وتترك بين كل قناة والاخرى مسافة تتراوح بين ٤ ـ ٦ سم ويتراوح عددها في الشوبك الواحد من ١٢ الى ١٦ قناة ، وهي تساعد على زيادة سحب جلد الشوبك للقطن الشعر وتخليصه من البذور دون تكسيرها .

ويجب ان يلاحظ الا يزيد عمق حفرة الكناله عن ٢/١ لينيه (اللينة نحو ٣ مم) والا ادى زيادة العمق عن ذلك الى اتساخ الياف القطن وتكسير البذرة ، ويلزم كلما تآكل سطح الشوبك وبالتالي

كلما قل عمق حفرة القناة عن ٢/١ لينيه اعادة تعميقها والا ضعف سحب الشوبك للقطن الشعر . وخرجت طريحة القطن مكتكة وهذا عيب من عيوب القطن التجارية .

ويسمى هذا النوع من الشوابك « بالشوابك اللف » وهي المستعملة في جميع المحالج في مصر. اما في سوريا فان « الشوابك الاقراص » مستعملة بنسبة أعلى من الشوابك اللف، وهي عبارة عن اقراص من الجلد (الكروم) ترص الى جانب بعضها بشدة حول المحور الحديدي ويبلغ عدد هذه الاقراص في الشوبك الواحد ٨٥ - ٩٠ قرصا .

وهذا النوع من الشوابك اضعف في قوة سحبه للقطن وبالتالي فان مقطوعية الخليج تقل باستعماله عما هي عليه في حالة الشوابك اللف ، كما ان هذا النوع من الشوابك اقل عمرا من الشوابك اللف .

ويعزى سبب انتشار هذا النوع بسوريا الى عدم وجود الفنيين المدربين على لف الشوابك، ويدور الشوبك في الاتجاه الى الخارج بسرعة ١٣٠ - ١٣٥ دورة في الدقيقة في محالج الاقليم السوري حيث ان الياف القطن السوري صعبة الانفصال عن البذور ، على ان هذه السرعة تصل الى ١٤٠ - ١٥٠ دورة في الدقيقة في محالج الاقليم المصري لأن اليافه اسهل انفصالا عن البذور.

ويجب ان يراعى ان زيادة سرعة دوران الشوبك عن السرعة المشار اليها تؤدي الى سرعة سحب الالياف وبالتالى الى تقصف تيلة القطن، فتبدو طريحة القطن متقطعة، وتكون مقطوعية السحب اقل بعكس الحال عند استخدام السرعة الملائمة ، اذ تؤدي الى زيادة مقطوعية سحب الشوبك والى تحسن رتبة القطن وخواصه .

ويجب ضبط الشوبك في وضع افقي تماما ، اذ يتوقف على وضعه بالنسبة للسكينة الثابتة والسكينة المتحركة نوع الخليج الناتج . ويمكن بواسطة كرسيين على جانبي الدولاب تعديل وضع الشوبك ليكون في الوضع المضبوط بالنسبة للسكينة الثابتة .

٢ - الموضة - Wood Bodied Roller

عبارة عن ريش (سيور) من الجلد (الفودرة) الناعم يختلف عددها من ٦ - ١٠ بعرض ٦ سم مثبتة على اسطوانية خشبية لها محور يرتكز افقيا على جسم الدولاب امام الشوبك والى اسفله قليلا بحيث يبعد طرف السيور الجلدية عند دوران الموضة عن حافة الشوبك بمسافة نحو ١ مم

وبحيث لا يزيد طول الجزء البارز من سيور الموضة عن ١سم حتى لا تؤدي الزيادة الى تراكم التراب والشوائب بين الريش . وتدور اسطوانة الموضة حول نفسها بسرعة ٤٥ دورة في الدقيقة ـ في نفس اتجاه دوران الشوبك ـ ووظيفتها استقبال طريحة القطن الشعر من سطح الشوبك وابعادها عن داخل الدولاب فلا تلتف حول الشوبك وانما تسقط في صندوق الدولاب حيث تتراكم ثم تجمع .

وتستعمل انواع اخرى من الموضة منها ما هو عبارة عن اسطوانة خشبية متموجة السطح (شكل ٢١٠) ـ ومنها ما هو عبارة عن عارضة خشبية رقيقة تتدلى امام الشوبك والى اسفله لينزل على سطحها الخارجي طريحة القطن الشعر .



« شكل رقم ٢١٠» الموضة

غير انه من عيوب هذين النوعين الاخيرين من الموضة ان القطن الشعر يلتف احيانا حول الاسطوانة الخشبية ـ ويتكوم امام العارضة الخشبية ـ مما يسيء الى مظهر القطن المحلوج ، لذلك يفضل استعمال النوع ذو السيور الجلدية ولا ننصح باستعمال النوعين الاخيرين .

٣ـ الصندوق الخشبي امام الدولاب

يوضع اسفل الشوبك صندوق خشبي معد بشكل يساعد على تخليص طريحة الشعر من بعض ما يكون عالقا بها من أتربة وشوائب أو مما يكون عالقا بجلد الشوبك من بقايا الشعر ـ وتتكون قاعدة الصندوق من سدابات خشبية بعرض ٢ سم تترك بينها مسافات نحو ١ سم بين السدابة والاخرى لسقوط الاوساخ التي قد تكون عالقة بالقطن ، وهذه القاعدة غير ثابتة حتى يمكن رفعها بين الحين والآخر لازالة ما يتجمع اسفلها من الاتربة والشوائب المتساقطة من القطن .

والجانب الداخلي من الصندوق وهو الملاصق للمحالج يكون مائلا ومصنوعا من السلك او من السدابات الخشبية للغرض نفسه .

اما الاجزاء الداخلية من دولاب الحليج فهي .

السكينة الثابتة Fixed Knife

عبارة عن قطعة من الحديد بطول ٣ ١/٤ ٤٠ بوصه وعرض ١ ١/٤ ٣ بوصة وسمك ١/٨ بوصة وحافتها مشطوفة بسمك لا يزيد عن ١/٢ مم ، والسكينة مثبتة بوجه الدولاب وبعرضه كله بواسطة مسامير قلاووظ يمكن بواسطتها تحريك السكينة لاسفل او اعلى كما يمكن بواسطة كرسيين تحريكها الى الامام او الى الخلف . ويجب ان تكون السكينة في وضع افقي تماماحتى لا تؤدي الى سلب الشوبك اي تآكله من ناحية اكثر من الناحية الاخرى . (شكل ٢١١)



(شكل ٢١١) السكينة الثابتة

وتثبت السكينة بعد ضبط وضعها بواجهة الدولاب بواسطة محابس حديدية (سوست Ressort) ويجب ان تكون حافة السكينة ملتصقة بسطح الشوبك بدرجة لا تسمح الا لمرور شعرات القطن التي يسحبها اثناء دورانه . ويكون وضع الحافة المشطوفة للسكينة بالنسبة لمحور الشوبك رأسيا في منتصفه تقريبا ولا علاه بمقدار ١ ، مم . اذ لو نزلت عن ذلك فانها تكون سبباً في اتساخ القطن المحلوج وتكسر البذرة . ولو زاد ارتفاعها عن ذلك ادى الى زيادة نسبة الاسكارتو ونقص مقطوعية الدولاب وسرعة استهلاك الشوبك، ولكنه يؤدي من ناحية اخرى الى تحسين رتبة الشعر .

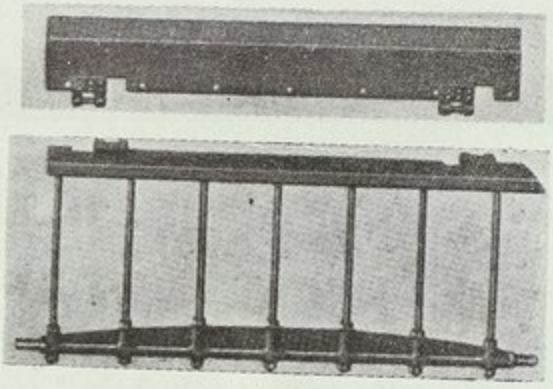
٥ـ السكينة المتحركة Rail Knife

وتقع اسفل السكينة الثابتة وتتحرك حركة اهتزازية من اسفل الى اعلى لتحصر بينها وبين السكينة الثابتة مسافة قدرها ١ ، ٠ مم تكفي لمرور الياف القطن التي يسحبها الشوبك ليلقي بها خارج الدولاب في هيئة طريحة رقيقة من القطن بطول الشوبك واما البذرة فتسقط الى الفراغ الداخلي للدولاب . (شكل ٢١٢)



(شكل ٢١٢) السكينة المتحركة

والسكينة عبارة عن قطعة من الحديد بطول ١/٤ ٣٨ بوصة وعرض ٤ بوصة وسمك ١/٤ بوصة حافتها العليا ملفوفة ـ وهي مثبتة بمفصلتين في الباطور (شكل ٢١٣) (وهو جهاز من الحديد يتكون من سبعة اصابع وقاعدة تسمى بالجريدة طرفاها مبيتان في فخذي الدولاب) بحيث تكون سهلة الحركة حول نفسها . ويحرك الباطور الرفاصان المركبان في انحنائي الكرنك حركة رأسية فتتحرك السكينة من اسفل الى اعلى بسرعة قدرها ٧٠٠ـ١٠٠٠ زبدية في الدقيقة. وانسب سرعة تلائم القطن السوري تتراوح مابين ٩٠٠ـ٩٣٥ زبدية في الدقيقة وهي ذات السرعة المستعملة ايضا للقطن المصري.



(شكل رقم ٢١٣) الى أعلى السكينة المتحركة .
الى اسفل الاعمدة المعدنية التي تربط السكينة المتحركة وتنظم وضعها .

ويجب ان يلاحظ ان زيادة السرعة عن ذلك تسبب ارتفاعا في حرارة الشعر فيصفر لونه وتتقصف تيلته وبالتالي تنحط رتبته .

وترتفع السكينة المتحركة في صعودها موازية تماما للسكينة الثابتة بحيث تصل الى مسافة ٤ لينييه من حافة الاخيرة السفلى في الاقطان ذات التيلة متوسطة الطول كالقطن السوري مثلا والى مسافة ٥ لينية في الاقطان طويلة التيلة كالقطن المصري. وبحيث تكون المسافة بين السكينتين عند التقاء حافة السكينة المتحركة الملفوفة بحافة الثابتة المشطوفة ١ر من المليمتر فقط حتى لا تسمح الا لطبقة رقيقة من القطن الشعر للمرور بينها .

وفي اثناء حركتها هذه تطرد البذرة تباعا وتخلصها من الشعر حيث تسقط البـــذور في الفراغ الداخلي للدولاب ومن ثم الى الهزازات فالتعقيم .

٦- مشط البذور Seed Grid

وهو عباره عن قطعة من الحديد تشبه مشطاً كبيرا ذو اصابع طويلة بين كل منهـا فراغ تسقط خلاله البذور، ويختلف اتساع الفراغ حسب حجم البذور ودرجة تلبيسها بالزغب فيكون ٨ مم للبذور الصغيرة والعارية من الزغب و ١٠ مم في البذور الكبيرة والمكسوة بالزغب ، ويمتد المشط افقيا بعرض الدولاب كله امام السكينتين بحيث يترك مسافة بين حافته وبين السكينة الثابتة تتراوح مابين ١٢ - ١٤ مم ولا يجب ان تزيد المسافة عن ذلك حتى لا تزداد نسبة الاسكارتو في البذور الناتجة . (شكل ٢١٤)



شكل ٢١٤) المشط - مفتوح الطرف

ويثبت المشط في كرسيين بفخذي الدولاب بمسامير قلاووظ يمكن تحريكه بواسطتها الى الامام او الخلف للتحكم في المسافة التي بين المشط والسكينة المتحركة وهي التي تسقط منهـا الفصوص المبرومة (الفقوع) والبذور اثناء الحليج .

وتختلف هذه المسافة تبعا لصنف القطن ورتبته فكلما زاد اتساع هذه المسافة زادت نسبة الفصوص المبرومة الساقطة فتتحسن بالتالي رتبة القطن الشعـــر الناتج من الحليج ولكن من ناحية اخرى ترتفع نسبة الاسكارتو الناتج مع البذور فتقل نسبة تصافي القطن ، والعكس بالعكس.

وتكون هذه المسافة التي يعبر عنها «بفتحة الدولاب» كالآتي :

من ٢/١ - ٤/٣ لينية للقطن الاشموني (من رتبة جود فا فوق)
من ٤/٣ - ٢/١ ١ لينية للقطن الجيزة ٣٠ (من رتبة جودة فا فوق)
من ٢/١ ١ - ٤/٣ ١ لينية للقطن الكرنك والمنوفي (من رتبة جود فا فوق)

اما للقطن السوري فتكون كالآتي :

من ٢/١ ١ - ٤/٣ ١ لينية للاقطان من الرتب العالية
من ١ - ٢/١ ١ لينيه للاقطان من الرتب المتوسطة
من ٢/١ - ١ لينة للاقطان من الرتب دون المتوسطة .

اما في حلج الاقطان الواطية الرتبة فيقفل الدولاب تماما بحيث لا تتجاوز المسافة بين نهاية اصابع المشط والسكينة المتحركة ١ ، مم وهذه المسافة هي ما تكفي خلوص هذه السكينة اي حتى لا تحتك بها السكينة المتحركة اثناء صعودها وهبوطها ، وذلك تلافيا لسقوط الكثير من فصوص هذه الاقطان الى الهزازات مع البذور .

٧ ـ الزحافة او الدفاشة Feeding Bar

عبارة عن لوح من الخشب السميك موضوعا افقيا فوق المشط وتحت طبلية الدولاب ، وتتحرك الزحافة عند ادارة الدولاب الى الخلف والى الامام بحركة اهتزازية بسرعة نحو ٣٤٠ دورة في الدقيقة بحيث تكون المسافة بين السكينة المتحركة عند وصولها لحدها الاعلى والزحافة عند وصولها لاقرب نقطة للامام نحو ١٠ مم .

ووظيفة الزحافة تنظيم حركة دفع القطن المحبوب الى السكينتين وكذا لمساعدة الفصوص المبرومة (الفقوع) والميتة من السقوط مع البذرة كما تساعد حركة القطن على الزحافة على نفض الاتربة والشوائب من القطن المحبوب قبل حلجه .

٨ ـ البكرتان البطالة والعمالة والكرنك

توجد على احد جانبي الدولاب من اسفله بكرتان متجاورتان الخارجية منهما تدور حول نفسها فقط وتسمى البطالة . والثانية (الداخلية) مجاورة لهيكل الدولاب ومثبتة بعمود ادارته (الكرنك) وهي التي تديره عند نقل حركة عمود الادارة العام (الترانسميسيون) اليها بواسطة سير الجلد الذى يكون موجودا على البكرة البطالة عند بدء الادارة، ثم ينقله العامل الى البكرة العمالة بواسطة محول (يد) حديدي وعندئذ تدب الحركة في جميع اجزاء الدولاب الداخلية والخارجية .

٩ ـ جهاز التغذية الاوتوماتيكي Automatic Feeder

يلحق بدولاب الحليج جهاز اضافي لتغذية الدولاب بالقطن المحبوب بطريقة آلية في الحالات التي تقل فيها الايدي العاملة اللازمة لتغذية المحالج يدويا . وهي بطبيعة الحال اقل كلفة في نفقات الحليج من استعمال الايدي العاملة، الا ان انتاج دولاب الحليج يقل باستعمال جهاز التغذية الآلي بما يعادل ١٥٪ تقريبا من مقطوعيته في حالة استعمال الايدي العاملة .

والجهاز كما هو واضح في (شكل ٢٠٦ الجزء العلوي من الدولاب) عبارة عن صنـــدوق معدني يركب فوق دولاب الحليج ويوضع فيه القطن المحبوب باليد فتنقله حصيرة اوتوماتيكية من القماش او السدابات الخشبية الاسطوانية. وتحمل الحصيرة فوق سطحها مسامير تساعد على رفع القطن المحبوب على الحصيرة لتلقي به في الجانب الآخر حيث يقع امام السكينة .

وفي جهاز التغذية الآلي مروحة تدور ، يمكن بتقريبها او ابعادها من محور الحصيرة الآلي التحكم في كمية القطن التي يسمح الجهاز بتغذية المحلج بها .

القوى المحركة للمحالج

تدار المحالج بواسطة محرك ديزل يدير عامود نقل الحركة Transmission ويحمل طارات تتصل بالمحالج بواسطه اقشطة (سيور) جلدية . ويلزم لكل دولاب حليج قوة قدرهـا ٢٫٥ حصان H.P او تدار المحالج بمحرك كهربائي كبير يدير المحالج جميعها بحيث تحتسب القوة بمعدل ٤ حصان للدولاب، او بمحرك صغير قوة ٤ احصنة يوضع الى جانب كل محلج لادارته ـ ويلاحظ ان القوة الكهربائية الفعلية اللازمة لادارة الدولاب وحده هي ٢٫٥ حصان فقط .

مقطوعية دولاب الحليج الاسطواني .

تتراوح متوسط مقطوعية دولاب الحليج الاسطواني في الساعة للقطن السوري ما بـين ٢٥ـ٣٠ كغ من القطن المحلوج .

اما الاصناف المصرية من صنفي الزاجورة والاشموني ذات البذور العارية من الزغـــب سهلة الانفصال عن الالياف كالاشموني، فتراوح مابين ٥٠ـ٥٥ كغ في الساعة. اما في الاصناف المصرية طويلة التيلة فتتراوح مابين ٣٠ـ٤٠ كغ في الساعة .

العوامل التي تؤثر على انتاج المحلج الاسطواني

ويتوقف ما ينتجه دولاب الحليج الاسطواني على عوامل متعددة منها ما يتعلق بالقطن وخواصه ومنها ما يتوقف على الاوضاع الميكانيكية للجهاز ونذكر من هذه العوامل ما يأتي :

١ ـ نوع القطن وطول تيلته :

فمقطوعية الدولاب في الاصناف طويلة التيلة اقل منها فى الاصناف الاقصر تيلة اذا كان نوع البذور واحداً ، كما ان الاصناف ذات البذور المكسوة بالزغب اقل بطبيعة الحال منها في الاصناف ذات البذور العارية الملساء او سهلة الانفصال عن الالياف .

٢ ـ درجة رطوبة القطن :

كلما كان القطن المحبوب جافا سهل حلجه وزادت بالتالي مقطوعية الحليج للدولاب .

اما الاقطان التي تزيد درجة رطوبتها عن الدرجة الطبيعية لرطوبة القطن فتكون صعبة في حلجها ، وتقل بالتالي مقطوعية حليج الدولاب ـ هذا فضلا عن سوء مظهر ورداءة خواص الشعر الناتج مما يؤدي بطبيعة الحال الى خفض رتبة القطن .

٣ ـ درجة تضريب القطن وتفككه :

كلما كان القطن المحبوب مفككا كلما سهل حلجه وبالتالي زادت مقطوعية المحلج، والعكس في حاله حلج القطن المحبوب دون تضريب او تفكيك ، اذ يصعب حلجه فتقل مقطوعية الدولاب . وقد ذكرنا عند الكلام عن « تنظيف القطن » ان مرور القطن المحبوب في اجهزة التنظيف يؤدي الى زيادة تفككه وبالتالي زيادة مقطوعية حليج الدولاب نحو ١٥٪ .

٤ ـ درجة نظافة القطن :

تتوقف مقطوعية الحليج كذلك على درجة نظافة القطن المحبوب فكلما قل احتواء القطن على المواد الغريبة والشوائب والفصوص المصابة كلما زادت مقطوعية الحليج وبالعكس ، كلما زاد احتوائه على هذه المواد كلما قلت المقطوعية .

ولهذا تقل مقطوعية المحلج للاقطان واطية الرتبة عنها للاقطان عالية الرتبة .

٥ ـ المسافة بين السكينة الثابتة والمتحركة :

سبق اوضحنا انه كلما اتسعت المسافة بين السكينة الثابتة والمتحركة كلما زادت مقطوعية الدولاب الا ان القطن يكون مشتملا على نسبة من اجزاء البذور المكسرة كما تكون الالياف مجعدة فضلا عن احتوائها على نسبة عالية من الشوائب التي امكنها النفاذ مع الالياف .

٦ـ سرعة الكرنك :

ان زيادة سرعة الكرنك ترفع الى حد ما من مقطوعية الحليج غير انها من ناحية اخرى تزيد من سخونة تيلة القطن وبالتالي اصفرار لونها .

لهذا فانسب سرعة للكرنك تستعمل لحلج القطن السوري وينتج عنها اقطانا سليمة جيدة الخواص يجب ان تتراوح بين ٩٠٠ ـ ٩٣٠ دورة في الدقيقة ، وهي ايضا ذات السرعة المستعملة للقطن المصري .

٧ـ المسافة بين حافة المشط والسكينة المتحركة :

كلما اتسعت هذه المسافة كلما ارتفعت مقطوعية الدولاب وزادت درجة تنظيف القطن من الشوائب ، الا ان درجة تصافي القطن المحبوب تقل بالتالي نظرا لزيادة نسبة الشوائب التي يفقدها القطن ولنفاذ نسبة من الفصوص المصابة والمبرومة والميتة وبعض فصوص القطن السليمة مع البذور.

وبالعكس كلما ضيّقت المسافة بين حافة المشط والسكينة المتحركة كلما انخفضت مقطوعية الدولاب وقلت تبعا لذلك درجة نظافة القطن من الشوائب ، الا ان نسبة القطن المحلوج المتحصل عليه تزيد بالتالي لعدم فقد نسبة كبيرة من الشوائب وعدم السماح لاي نسبة من القطن بالنفاذ مع البذور .

٨ـ المسافة بين اسنان مشط البذور

كلما كانت المسافة بين اسنان المشط تسمح بمرور البذور بسهولة اكثر كلما زادت مقطوعية الحليج ، اما ضيق المسافة فتسبب تعثر مرور البذور وبالتالي قلة مقطوعية الدولاب وانسب مسافة ـ للقطن السوري ـ لاسنان مشط البذور هي ١٠ـ١٢ مم اذ ان بذوره كبيرة ومكسوة بالزغب اما بالنسبة للقطن المصري فتراوح بين ٨ـ١٠ مم .

٩ـ حالة السكاكين المستعملة .

يجب ان تكون حافة السكينة الثابتة مشطوفة ، كما يجب ان تكون حواف السكينة الثابتة وكذلك المتحركة مستوية تماما والمسافة بينها ثابتة على طول السكينتين والا قلت مقطوعية الحليج وادى عدم الاستواء الى تكوين عقد في الالياف كما يعطي القطن المحلوج مظهرا يقلل من رتبته .

١٠- حالة الشوابك المستعملة :

يجب ابدال الشوابك التي تآكل جلوها ولم يبق منها اكثر من ٥ مليمترات ، باخـــرى جديدة . اذ ان ذلك فضلا عن انه يؤدي الى نقص في انتاج الدولاب فانه يسبب اتساخ القطن الشعر الناتج .

١١- تغذية الدواليب بالقطن المحبوب .

ان التغذية اليدوية تؤدي الى زيادة مقطوعية حليج الدولاب عن التغذية الاوتوماتيكية بما يعادل نحو ١٥٪ - كما يجب ان تراقب في عملية التغذية اليدوية ان يكون عمال التلقيم دائما يقظين بحيث يغذون المحالج بالقطن بطريقـــة منتظمة ومستمرة حتى يخرج القطن الشعر من الدولاب في هيئة طريحة متصلة .

الحليج المنشاري

ان كل وحدة من اجهزة الحليج المنشاري اشبه في وظيفتها بجسم الانسان ، فالفم في الانسان يقابله انبوبة شرق القطن التي ينفذ منها القطن المحبوب ليمر بعدة عمليات يخرج منهـا مفككا وقد تخلص من جانب كبير من الشوائب المحتوى عليها وذلك قبل ان يصل الى معدة الجهاز حيث تجري عملية حلجه ، ومن ثم يخرج القطن المحلوج الى المكبس ، واما البذور والشوائب فتخرج كل منها في فتحات خاصة .

وتجري كل هذه العمليات آليا دون ان يمس القطن باليد في اي مرحلة من مراحل اعداده وحلجه حتى وصوله الي صندوق المكبس .

ويلاحظ انه اذا اصاب اي جزء من اي وحدة في الجهاز اقل عطل تأثر تبعـا لذلك الجهاز كله .

اجهزة الحليج المنشاري :

تختلف اجهزة الحليج المنشارية تبعا لانواعها المتعددة ، وسنأتي هنا بوصف عام لجهاز حليج منشاري مع شرح مبسط للانواع المختلفة لكل وحدة من الوحدات التي يتكون منها اجمالا وذلك لاخذ فكرة عامة عن الخطوات التي يسلكها القطن اثناء عملية حلجه بهذه المحالج .

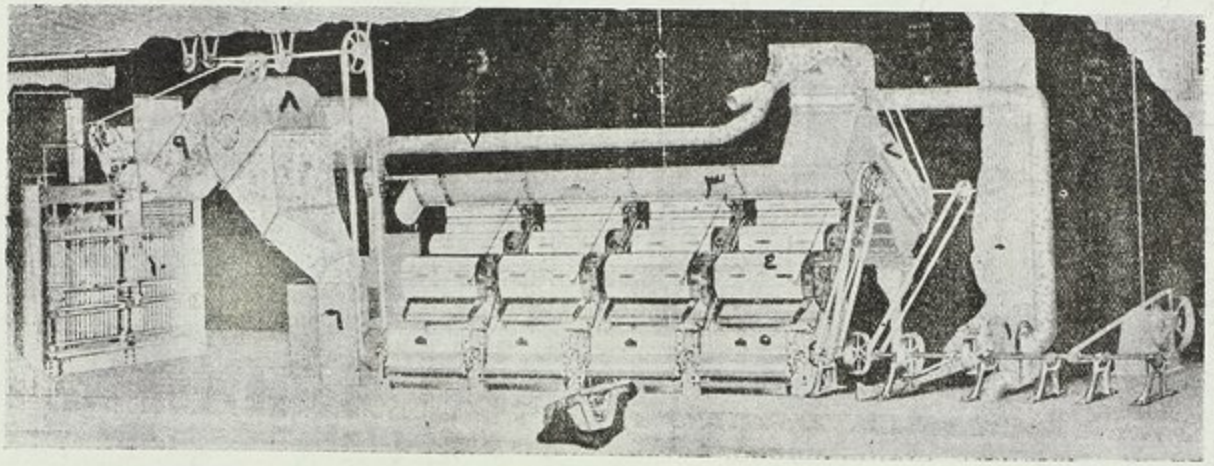
يمر القطن المحبوب من مستودعاته في الشراقات التي تنقله الى آلة العزل Separator او الى جهاز توزيع بالدفع Pneumatic elevator ومن ثم ينتقل اما الى جهاز التنظيف « ذو الميل » Inclined cleaner او جهاز التنظيف بالتضريب Impact cleaner حيث ينظف تنظيفا اوليا (precleaning) او ينقل مباشرة الى جهاز النقل والتوزيع Conveyer dirtributor ـ وينقل القطن بعد ذلك الى جهاز الاستخلاص والتغذية والتنظيف Extractor Feeder Cleaner ومنه الى جهاز الحليج حيث تفصل الالياف عن البذور وتنقى من جزء مما تبقى بها من الشوائب. وتنتقل الالياف بعد ذلك في انبوبة القطن المحلوج Lint flue الى جهاز التكثيف Condensor حيث يعزل القطن المحلوج عن الهواء المختلط به ، واخيرا تنتقل الالياف الى صندوق المكبس مارة بجهاز الترطيب لتأخذ الرطوبة اللازمة .

اما الشوائب فتنقل الى مستودع خاص بها Dust house ـ واما البذور فتسقط في مجاري اسفل الجهاز تنقل خلالها بواسطة بريم الى جهاز التعقيم مباشرة، او الى آلة الحليق فجهاز التعقيم وذلك اذا ما اريد استخلاص الزغب Fuzz من البذور ، والشكل ٢١٥ يوضح كافة خطوات الحليج المنشاري .

ونوضح فيما يلي وصف وعمل كل وحدة من وحدات جهاز الحليج المنشاري بالترتيب حسب مرور القطن بالمحالج .

اولا ـ آ: جهاز العزل Separater (شكل ٢١٦) ويوجد في المحالج التي تتكون من اربع وحدات حليج فاكثر .

ويدور القطن المحبوب بالجهاز في هيئة اسطوانة طاردا الهواء مع نسبة من التراب الموجود في القطن من شبكة دقيقة الثقوب (قطر ١/٤ بوصة) . ويشتمل جهاز العزل على اسطوانة (سلندر) تحمل اربعة عوارض تنتهي بطرف جلد



(شكل رقم ٢١٥) معمل حليج منشاري .

١ ـ المروحة

٢ ـ جهاز التنظيف « ذو الميل » Inclined cleaner

٣ ـ جهاز النقل والتوزيع Conveyor distributor

٤ ـ جهاز الاستخلاص والتغذية والتنظيف .

٥ ـ جهاز الحليج .

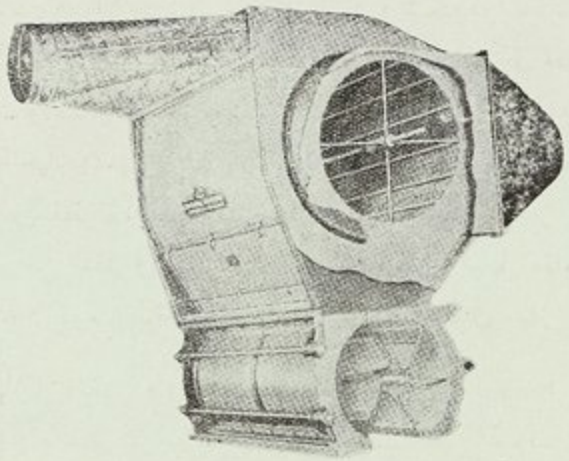
٦ ـ الصندوق الذي يتساقط فيه القطن الزهر الزائد عن جهاز النقل والتوزيع .

٧ ـ الانبوبة التي يعود فيها القطن الزهر ثانية من الصندوق (٦) الى خط سير القطن الاولى .

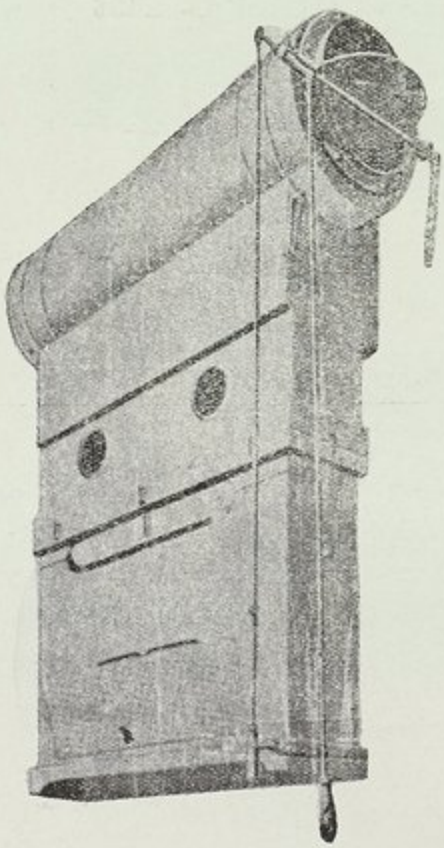
٨ ـ جهاز عزل القطن الشعر عن الهواء Condensor

١٠ ـ المكبس .

وتدور الاسطوانة في اتجاه مرور القطن بحيث يلامس الطرف الجلد سطح الشبكة الداخلي وذلك لمنع التصاق القطن بشبكة الجهاز .



(شكل رقم ٢١٦) جهاز العزل Separator واسفله منظم التغذية Vacuum Feeder



وينفذ القطن بعد ذلك الى منظم التغذية Vacuum Feeder حيث يمر بين مراوح جلد مثبتة على اسطوانة تدور على محور المنظم بحيث يلامس طرف المراوح السطح الداخلي للمنظم .

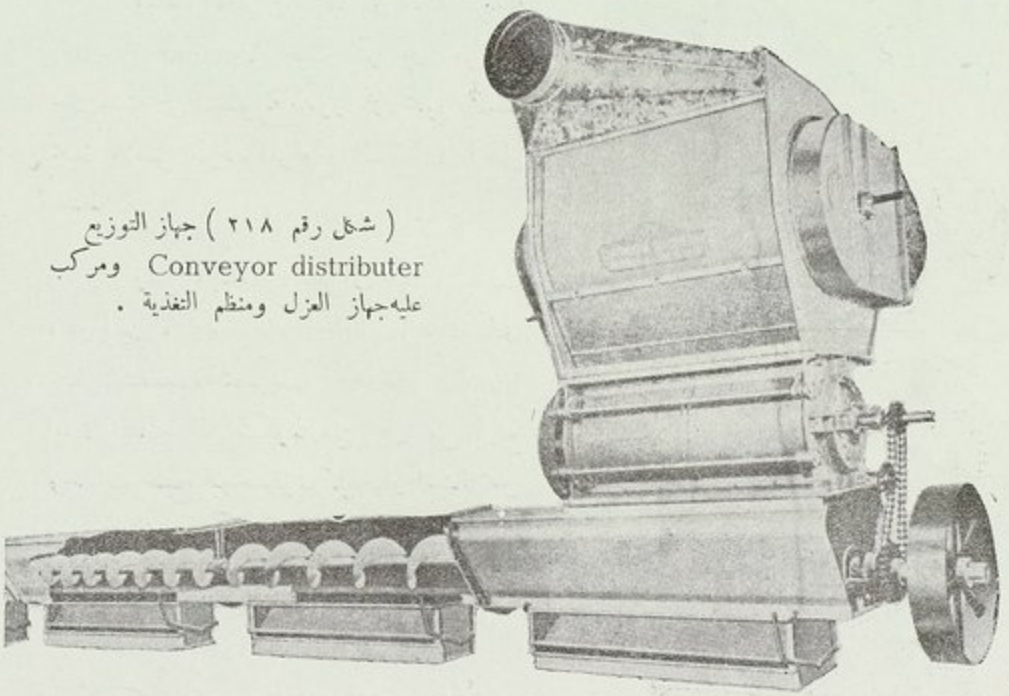
ومن ثم يسقط القطن الى جهاز التنظيف « ذو الميل » Inclined cleaner ، او الى جهاز التنظيف «بالتضريب» Impact cleaner اما في المحالج التي تتكون من اقل من اربع وحدات حليج فيوجد فوق كل جهاز استخلاص وتغذية وتنظيف آلة توزيع بالدفع .

(شكل رقم ٢١٧) جهاز التوزيع بالدفع ←
Pneumatic elevator

ب : اجهزة التوزيع بالدفع Pneumatic Elevator (شكل ٢١٧) وهي عبـارة عن صناديق معدنية تركب داخل صالة الحليج كل وحدة منها كل وحدة استخلاص وتغذية وتنظيف، وتتكون كل وحدة من هذه الاجهزة من صندوق معدني (شكله ذوات المستطيلات) تتصل من أعلى بالماسورة الزنك التي يمر بداخلها القطن المحبوب ويغلفه من الداخل قطعة من القماش السميك مفتوحة من اسفل ـ وللصندوق نافذة مستديرة يمكن فتحها وغلقها اما بشد الحبل المتصل بالنافذة اوتوماتيكيا بواسطة جهاز يسمى Valve trip machine فعند شفط الهواء يقفل القماش حتى يمر القطن بالمواسير ويسقط بصندوق الجهاز وعندما يغلق الشباك المستدير ينقطع شفط الهواء وعندئذ ينفتح القماش من اسفل ويسقط القطن ، وبذا يقوم هذا الجهاز مقام جهاز العزل ولكن بتكاليف اقل غير انه لا يقوم بوظيفة تنظيف القطن كما هو الحال في جهاز العزل .

ثانيا ـ جهاز التنظيف « ذو الميـــل » Inclined cleaner او « بالتضريب » Impact cleaner وقد سبق شرحه ضمن اجهزة تنظيف القطن المحبوب في الفصل السابق من هذا الكتاب .

ثالثا ـ جهاز النقل والتوزيع : Conveyor distributer (شكل ٢١٨) ويصل اليه



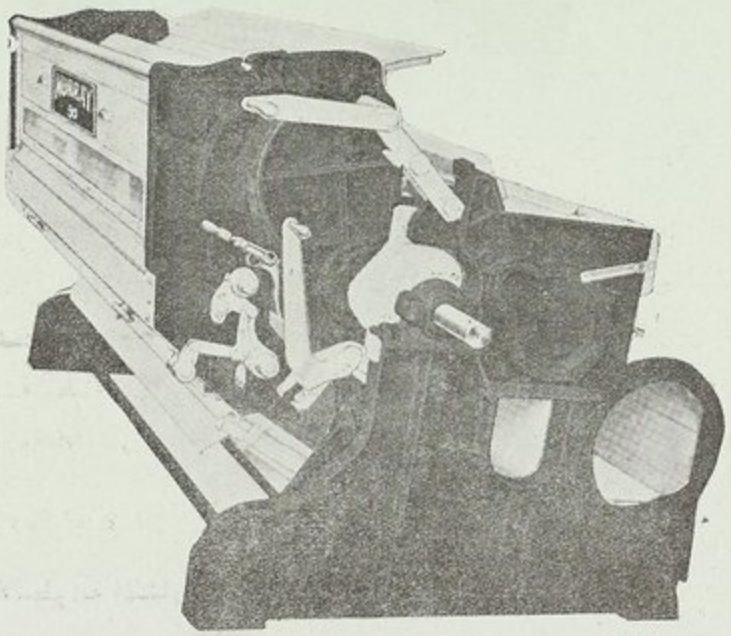
(شكل رقم ٢١٨) جهاز التوزيع Conveyor distributer ومركب عليه جهاز العزل ومنظم التغذية .

القطن المحبوب اما من آلة العزل Separator او من المنظف « ذو الميل » او «بالتضريب»ـ والجهاز عبارة عن حلزون بقطر ١٤ بوصة يمر في مجرى مخروطي الشكل ينقل القطن المحبوب لتوزيعه على كل وحدة من وحدات جهاز الاستخلاص والتغذية والتنظيف . فاذا ما تبقى جزء من القطن زائدا عن حاجة اجهزة الاستخلاص والتغذية والتنظيف التي به في صندوق جانبي يسمى overflow pen حيث يشرق ثانية الى آلة العزل .

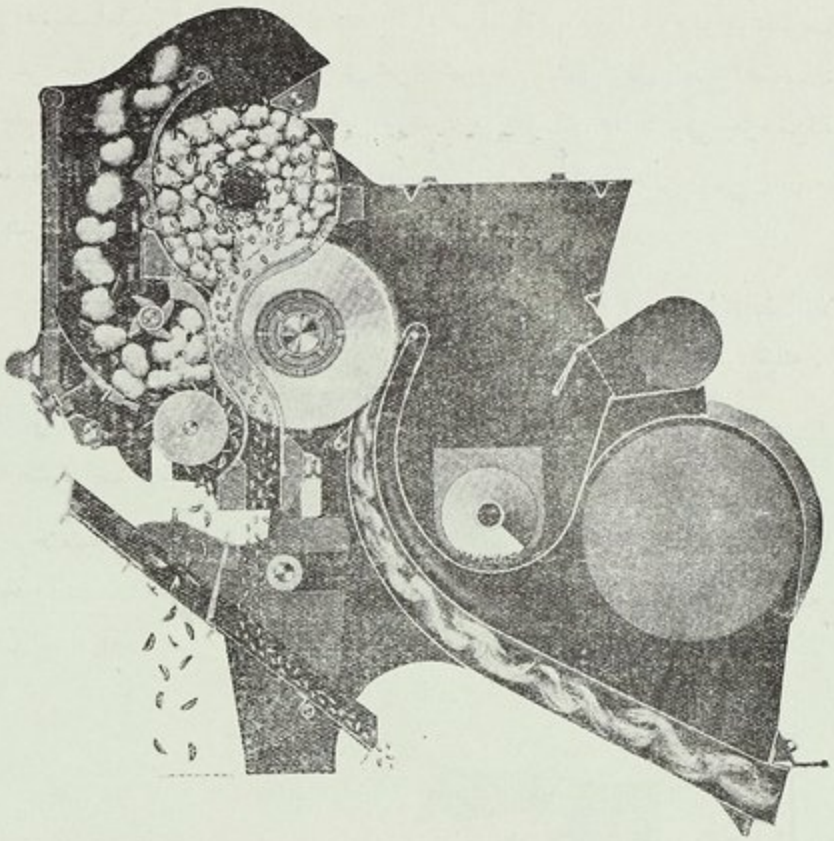
ويجب ان يراعى هنا عدم امرار القطن المحبوب مرة ثانية في جهاز التنظيف لان مرور القطن المحبوب بالمنظف الواحد اكثر من مرة يسبب تفتيل القطن وبالتالي يضر بتيلته .

رابعا ـ جهاز الاستخلاص والتغذية والتنظيف Extractor feed cleaner وقدسبق شرحه ضمن اجهزة تنظيف القطن المحبوب في الفصل السابق من هذا الكتاب .

خامسا ـ جهاز الحليج (٢١٩ ـ ٢٢٠) ويدخل اليه القطن المحبوب من جهاز الاستخلاص والتغذية والتنظيف وفي هذه الوحدة يتم فصل البذور عن الالياف، ويخرج القطن المحلوج في انبوبة الالياف Lint flue اما البذور فتسقط في مجار لها اسفل الجهاز .



(شكل رقم ٢١٩) منظر جانبي لوحدة الحليج من الخارج



(شكل رقم ٢٢٠) القطن داخل جهاز الحليج المنشاري

ويمر القطن المحبوب خلال هذه العملية بين فتحات مشط التنظيف Huller ribs ويتكون من قوة الطرد المركزي اسطوانة من القطن تسمى Cotton roll تمر على المناشير التي تدور بين فتحات مشط الحليج Ginning ribs فتنفصل الالياف عن البذور ، ويتعرض القطن خلال عملية حلجه لعملية تنظيفه من الشوائب ولعملية تنقيته من العقد المتسببة عن البذور غير متكاملة النضج (Motes) .

ونورد فيما يلي وصفا موجزا لاجزاء وحدة الحليج : -

الاسطوانة المنشارية .

وهي اسطوانة كبيرة تحمل عددا من الاقراص المنشارية الاطراف عددها ٨٠ او ٩٠

قرصا قطر منها ١٢ بوصة ويحمل كل قرص ٢٦٤ سنا وتدور الاسطوانة بسرعة ٦٠٠-٧٠٠ دورة في الدقيقة .

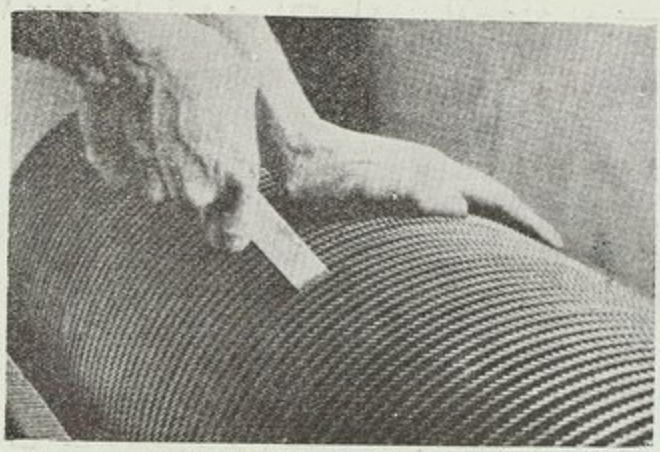
وتتراوح الكمية التي يحلجها كل قرص منشاري في المعدل اليومي ما بين ٦ و٧ ١/٢ رطلا انجليزيا من القطن المحلوج في الساعة ، ويتوقف ذلك على عدة عوامل كنوع القطن وطول تيلته ودرجة رطوبته ونظافته وحجم بذوره .

وتمر اقراص الاسطوانة المنشارية من اسفل داخل مشط التنظيف Huller ribs الذى يندفع خلاله القطن المحبوب بقوة الطرد المركزي مكوناً اسطوانة من القطن . اما من اعلى فتمر المناشير بين فتحات مشط الحليج فتفصل ألياف القطن عن بذوره ويجب ان تحفظ المسافات على اساس معدل ثابت سواء ما بين مشط التنظيف ومشط الحليج او بين الاقراص المنشارية وكل من هذين المشطين . وتبلغ المسافة بين اسنان المشط ثلاثة امثال سمك القرص المنشاري اي انه يوجد حول كل قرص منشاري من كلتا جانبيه ما يعادل سمكه .

ويوجد بجانب الجهاز صامولة Knob يمكن بفكها تحريك مشط التنظيف بين المناشير ثم تثبيت المشط بربط الصامولة . كما توجد يد يمكن بواسطتها تعديل مشط الحليج لاعلى او لاسفل اذ ان العامل الهام في عمل الاسطوانة المنشارية هو تثبيتها افقيا بحيث تكون المناشير وسط فتحات مشط الحليج تماما دون ان يحدث بينها اي احتكاك .

وعند حدوث احتكاك بين احد الاقراص المنشارية وحافة الامشاط يعدل القرص المنشاري بآلة خاصة حتى يزول الاحتكاك وبالتالي لا يسمع له صوت (شكل ٢٢١) كما يجب ان تكون نهاية اسنان الاقراص المنشارية جميعها فى مستوى واحد ولا تسن المناشير يدويا بالمبرد لان ذلك يضر بتيلته القطن بل يجب عند سنها استخدام المسنات الخاصة Filing & Gumming machines التي تسن كل سن من اربع جهات مع المحافظة على شكل الاسنان واتجاهاتها .

ويجب في حالة كسر عدد من الاسنان بطول بوصة او اكثر من قطر القرص المنشاري ازالة القرص باكمله وابداله بغيره لان كسر الاسنان يؤثر على تيلة القطن ، اما تآكل بعض اسنان القرص المنشاري فيجعله قاسيا على تيلة القطن فيضرها فضلا عن انه يؤدي الى قلة مقطوعية الحليج - فتآكل ١/١٦ من البوصة مثلا من طول ضلع سن المنشار يقلل نحو ٢٠٪ من انتاج الحليج - لهذا يجب عدم خلط اقراص منشارية جديدة باخرى مستعملة بالاسطوانية المنشارية الواحدة .



(شكل ٢٢١) الاسطوانة المنشارية وكيفية تعديل المسافة بين الاقراص المنشارية

٢- انبوبة الهواء Air Blast Pipe

ويخرج منها تيار هواء بضغط عال من فتحة دقيقة تسمى Air nozzle تميل نحو اسنان المناشير وهذا التيار يدفع القطن المحلوج عن اسنان المناشير الى انبوبة القطن lint flue ويتوقف على قوة ضغط الهواء الخارج من الانبوبة نسبة الفقد المتسببة عن البذور غير متكاملة النضج Motes المتطايرة وبالتالي نسبة الفقد النهائي في وزن القطن ومعدل تصافي القطن . وتعدل كمية الهواء الخارجية من الانبوبة بواسطة صمام موجود على مروحة دفع الهواء فكلما زادت قوة ضغط الهواء زاد الفقد في الوزن وبالتالي نقص معدل الحليج .

وتزاد قوة ضغط الهواء في حالة زيادة درجة رطوبة القطن وتقلل في حالة انخفاضها ، وعلى العموم فانه يمكن للعامل الذي يشرف على الجهاز معرفة درجة الضغط اللازمة بملاحظة الجزء الاسفل من المنشار تحت اشرطة التنظيف فاقل كمية من ضغط الهواء تلزم لطرد القطن عن اسنان الاقراص المنشارية تعتبر درجة الضغط الملائمة .

وتؤدي زيادة درجة الضغط عن الدرجة الملائمة الى زيادة نسبة الشوائب في القطن وبالتالي الى تدني رتبته ، هذا فضلا عن فقد الطاقة دون فائدة وبالتالي زيادة الكلفة .

اما انخفاض درجة الضغط عن الدرجة الملائمة فتسبب عودة القطن المحلوج الى اسطوانة القطن المحلوج ليسير ثانية مع تيار القطن المحبوب فترتفع كثافة اسطوانة

ويبدو هذا الجزء من القطن بعد ذلك مليء بالعقد كما يلاحظ تقطيع في تيلته .

ويجب ان يراعى تنظيف انبوبة الهواء من الداخل لتصبح ملساء نظيفة تماما .

٣- جهاز تنقية البذور وقطع القطن المتساقطة من فتحات مشط التنظيف مع الشوائب

ويتكون الجهاز من اسطوانة منشارية صغيرة تدور حول فرشاة ، ويقوم الجهاز باعادة البذور وقطع القطن المتساقطة مع الشوائب الى اسطوانة القطن ثانية .

وبذا تقل كمية الفاقد من البذور وألياف القطن .

٤- جهاز تنقية العقد المتسببة عن البذور غير متكاملة النضج Motes

ويسمى الجهاز Moting system ويوجد منه في الاجهزة الحديثة وحدة او وحدتان وتسمى الوحدة العلوية Upper moting system وهي ثابتة - اما الثانية السفلى وتسمى Lower moting system وهي متحركة اذ يمكن ضبطها برفعها لاعلى او خفضها لاسفل او تحريكها لليمين او لليسار وذلك بمسمار يسمى Mote Board adjusting screw وذلك لتقليل او زيادة نسبة العقد المتسببة عن البذور غير متكاملة النضج الخارجة مع الشوائب .

اسطوانة القطن

تتكون من قوة طرد القطن طردا مركزيا بعد مروره بمشط التنظيف اسطوانة من القطن تسمى cotton roll - ويتوقف جودة الحليج على درجه كثافة القطن في هذه الاسطوانة فاذا كانت كثافة عالية too tight roll فان المناشير تقطع الياف القطن الذي يبدو لونه رماديا ويكون بالنسبة للمناشير صلبا كقطعة من الخشب فتتلف تيلته وتزداد لذلك نسبة العقد المتسببة عن البذور غير متكاملة النضج Motes كما تزداد نسبة البذور المهشمة الناتجة من تقطيع المناشير، وتزداد كذلك نسبة العقد نتيجة شدة ضغط اسنان المناشير على الياف القطن فضلا عن ان زيادة كثافة اسطوانة القطن تسرع في تلف المناشير .

كما يجب الا تكون كثافة القطن في الاسطوانة خفيفة جدا too loose roll لان ذلك لا يسهل على المناشير حلج القطن لتفككه باسطوانته . وافضل حليج هو ما تكون كثافة

القطن في اسطوانته خفيفة white loose roll ويبدو القطن في هذه الحالة ابيض لخلوه من البذور التي تكسب القطن اللون الرمادي كلما زادت كثافة القطن بالاسطوانة .

ويمكن بادخال اصابع اليد لمسافة ٥ سنتمرات تقريبا داخل اسطوانة القطن اثناء دورانه معرفة درجة كثافة الاسطوانة ـ ويجب ان تكون كثافة القطن متجانسة في جميع اجزائها فاذا وجد انها في جزء اقل كثافة من الجزء الآخر كان ذلك دليلا على وجود مواد غريبة او صلبة في الاسطوانة وفي هذه الحالة يجب وقف العمل فورا والبحث عن المسبب لازالته .

وتتوقف درجة كثافة اسطوانة القطن على عاملين رئيسيين :

آ ـ درجة تيار مرور القطن بالجهاز ـ ويمكن التحكم فيها بواسطة المنظم الموجود بجهاز الاستخلاص والتغذية والتنقية المسمى Feed lever

ب ـ درجة مرور البذور الخارجة من اسطوانة القطن ـ وهذه يمكن التحكم فيها ايضا بواسطة منظم يسمى Seed board اذ يمكن عن طريق يد بجانب الجهاز رفع الاصابع المتصلة بالمنظم Seed board lever فتقل السرعة التي تنزل بها البذور وتكون البذور في هذه الحالة نظيفة تماما من الالياف، اما القطن المحلوج الناتج فيكون محتويا على نسبة عالية من الالياف القصيرة فضلا عن ان مقطوعية الخليج تكون اقل .

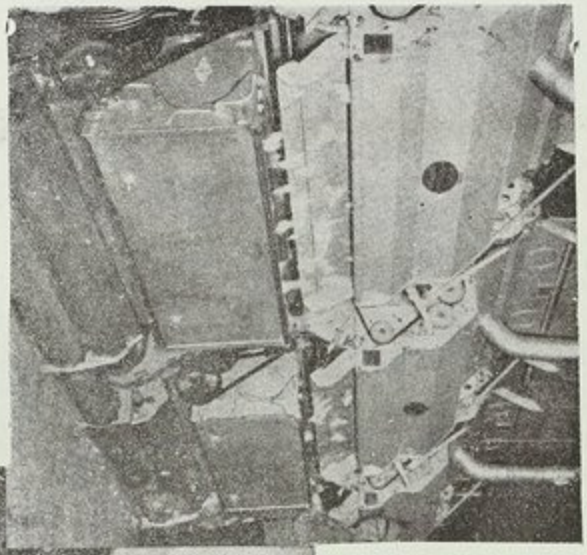
وعند خفض الاصابع تزداد سرعة خروج البذور من اسطوانة القطن وتزداد تبعا لذلك مقطوعية الخليج وتزداد نسبة الالياف القصيرة التي تخرج مع البذور ولذلك فان خواص القطن المحلوج في هذه الحالة تكون افضل بكثير من الحالة السابقة التي تقلل فيها سرعة نزول البذور.

أثبتت التجارب العديدة التي اجراها مختبر ستونفيل Stoneville Lab. لسنين عديدة على اقطان كثيرة مختلفة في اطوال تيلتها ، ونسبة المواد الغريبة بها ، ودرجة رطوبتها ، وفي مختلف الشروط والخواص ، تأثير زيادة سرعة دوران المناشير على مقطوعية الخليج واعداد القطن :

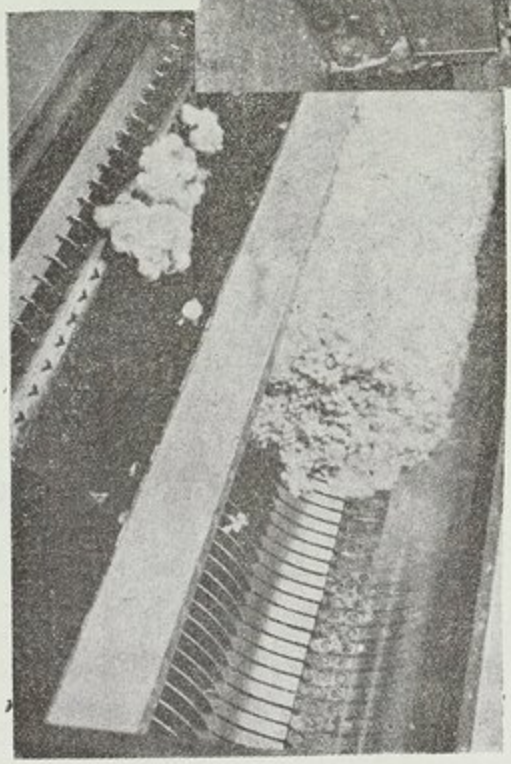
تثبت للمختبر ان زيادة سرعة المناشير من ٤٠٠ دورة الى ٦٠٠ دورة في الدقيقة مع خليج Loose Roll يزيد من مقطوعية الخليج بنحو ٢٠٪ للاقطان طويلة التيلة وقصيرتها كما ادى الى زيادة وزن البالة بنحو ٢٠ باند للاقطان طويلة التيلة وبنحو ١٥ باوند لقصيرة التيلة كما ادى الى تحسين درجة اعداد القطن .

ونتيجة لذلك بلغت قيمة التحسين في البالة نحواً من ٢/١ ٢ الى ٤ دولار في البالة الواحدة الاقطان طويلة التيلة ونحو ٢/١ ١ دولار للبالة الواحدة في الاقطان قصيرة التيلة .

يوضح شكل (٢٢٢) القطن المجبوب عند نزوله لتغذية جهاز الحليج عندما تكون اسطوانة القطن خفيفة Loose Roll كما يوضح (شكل ٢٢٣) ذلك أثناء حلج القطن .



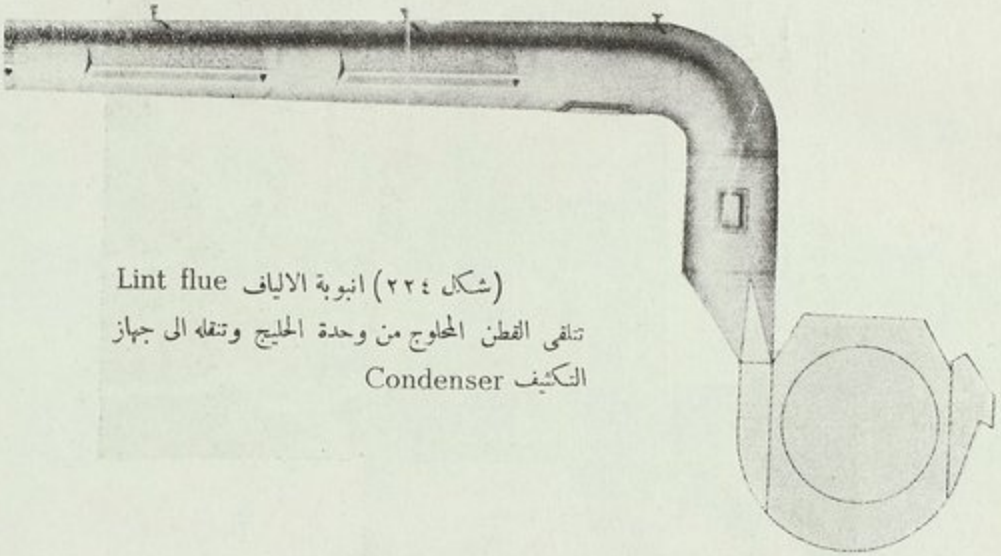
(شكل ٢٢٢) يوضح نزول القطن في حالة التغذية المناسبة للجهاز لتكون اسطوانة القطن به خفيفة Loose Roll



(شكل ٢٢٣) يوضح منظر القطن داخل اسطوانة حين تكون التغذية خفيفة وسرعة الناشير ٦٠٠ دورة/دقيقة

سادسا : انبوبة الالياف Lint flue

وهي انبوبة يندفع فيها القطن بعد خروجه من وحدة الحليج بقوة دفع الهواء الى جهاز التكثيف Condenser ولانبوبة الالياف عدد من الابواب يمكن فتحها لتنظيف سطح الانبوبة الداخلي او للكشف منها عن موضع اي عطل يطرأ في اي جزء منها. (شكل ٢٢٤)



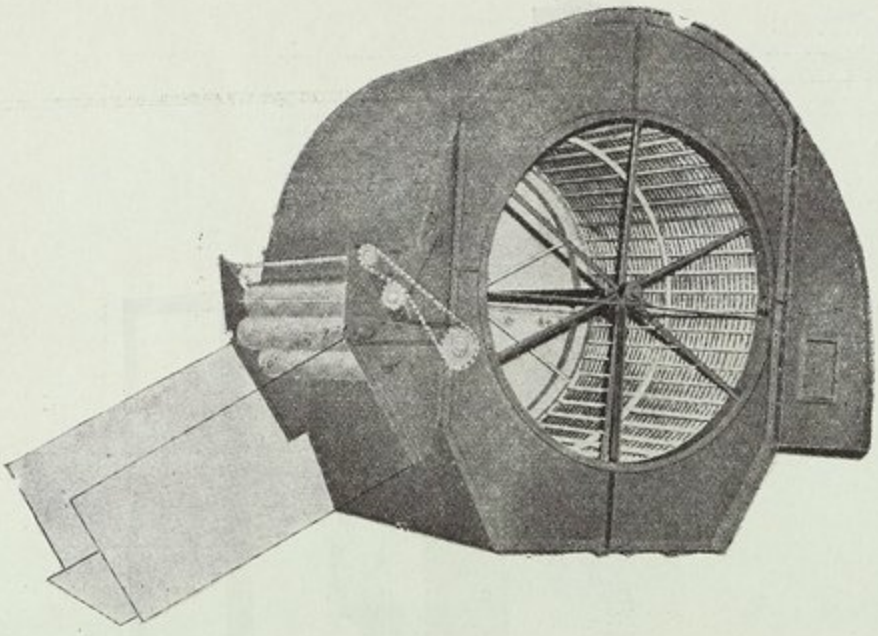
(شكل ٢٢٤) انبوبة الالياف Lint flue
تتلقى القطن المحلوج من وحدة الحليج وتنقله الى جهاز التكثيف Condenser

سابعاً- جهاز تكثيف القطن Condenser

(شكل ٢٢٥) وفيه يندفع القطن المحلوج فيمر بشبكة اسطوانية دقيقة الثقوب يتخلص خلالها من الهواء الذي يخرج مع ما قد يوجد بالالياف من التراب الناعم والوبر القصير الى غرفة خاصة تسمى Dust house

ثامنا- جهاز ترطيب القطن :

يخرج القطن من جهاز التكثيف Condenser بشكل شرائح رقيقة الى المكبس ماراً بجزء مكشوف من الانبوبة يجري فيه ترطيبه بالنسبة اللازمة من الماء وذلك بواسطة انبوبة ذات ثلاث ثقوب دقيقة يخرج منها رزاز خفيف من الماء اشبه بالضباب. ويندفع الماء بالانبوبة بواسطة مضخة، ويمكن التحكم في كمية الماء المندفع من ثقوب الجهاز عن طريق محبس على مضخة الماء.



(شكل ٢٢٥) جهاز التكثيف Condenser

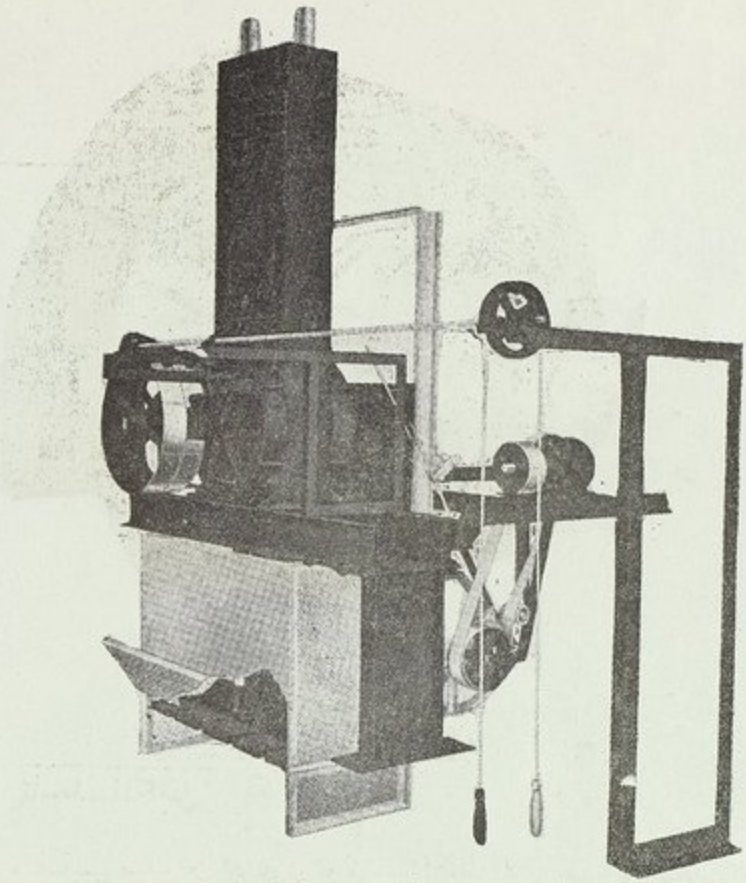
تاسعا- المكبس

والمكبس صندوقين يجري في اولهما رص القطن الذي يصل الى المكبس بحالة شرائح من جهاز التكثيف وذلك بواسطة آلة رص تسمى Tramper (شكل ٢٢٥) وترص الشرائح فوق بعضها بصندوق المكبس وتكسبها كبسا اوليا ليتسع الصندوق لاكبر كمية ممكنة من القطن تكفي لتكوين بالة .

وعندئذ تقفل فتحة نفاذ القطن المخلوج الوارد من جهاز التكثيف الى الصندوق فيدار محور المكبس فينتقل الصندوق الذي رص به القطن لناحية اسطوانة المكبس ليحل محله الصندوق الآخر الفارغ .

واثناء كبس القطن الموجود بالصندوق الاول يرص قطن بالصندوق الآخر وهكذا تكرر العملية .

ملاحظة : هنالك منظف ملحق بجهاز الخليج المنشاري يستعمل في اميركا وبعض



(شكل ٢٢٦) آلة رص القطن داخل صندوق المكبس Tramper

البلدان الاخرى التي تستعمل القطاف الميكانيكي او التي تقطف القطن بجوزاته يسمي Lint Cleaner والغرض منه تنظيف الياف القطن قبل كبسه مباشرة نظرا لكثرة احتواء مثل هذه الاقطان على الشوائب . غير ان هذا الجهاز لا يستعمل في سوريا بل وليس هنالك ضرورة لاستعماله طالما ان القطن السوري يقطف باليد نظيفا ولا يحتوي على نسبة عالية من الشوائب تستلزم اجراء هذه العملية .

الاحتياطات الواجب اتخاذها لمواجهة خطر الحرائق وتقليلها في المحالج المنشارية

١- تزويد المعمل بالعدد الكافي من مضخات الاطفاء Foam type fire extinguisher ويفضل ان تكون المادة المستعملة للاطفاء بهذه المضخات لا تؤثر على لون القطن- وتزويد

المعمل كذلك بخراطيم الاطفاء والصنابير في مختلف مواضع المعمل .

٢- تزويد المحلج بجهاز آلي يقوم بقطع تغذية وحدة الحليج بالقطن المحبوب الوارد من جهاز الاستخلاص والتغذية والتنظيف عند زيادة كثافة القطن بوحدة الحليج وبذا يمكن تفادي الحريق - حيث انه عند حدوث عطل في انبوبة القطن المحلوج Lint flue فان الضغط يرتفع عند موضع العطل فيعود القطن ثانية الى وحدة الحليج نظرا لان الضغط بها اقل فيجتمع القطن المحلوج حول المناشير والامشاط فيزداد احتكاك بعض المناشير بالامشاط، ومع سرعة دوران المناشير قد يؤدي هذا الاحتكاك الى حريق .

وعلى ذلك فالجهاز الاوتوماتيكي يقوم بقطع التغذية عن وحدة الحليج عند وصول الضغط بداخلها لدرجة معينة .

٣- تزويد المعمل بجهاز اوتوماتيكي للاطفاء. وقد اخترع هذا الجهاز مؤخرا، يركب على المحالج المنشارية ويقوم باخراج غاز ثاني اوكسيد الكربون من تلقاء ذاته عند حدوث حريق بالمحلج .

التدابير الواجب اتخاذها عند حدوث حريق في المحالج المنشارية

نظرا لارتفاع نسبة الحرائق الناشئة في المحالج المنشارية، وعدم سهولة اكتشاف موضع الحريق بسرعة ، لهذا نوضح فيما يلي التدابير الرئيسية الواجب اتخاذها عند حدوث حريق : -

١ - يجب ان يوقف فورا تغذية المحالج بالقطن المحبوب .

٢ - تقفل بسرعة جميع ابواب ونوافذ المعمل لتقليل كمية الاوكسيجين في جو المعمل وبالتالي زيادة كمية ثاني اوكسيد الكربون الذي يساعد على اخماد النيران .

٣ - يفرغ القطن المحبوب بعد مروره بجهاز الاستخلاص والتغذية والتنظيف خارج هذا الجهاز دون امراره بوحدة الحليج .

٤ - يستمر تشغيل وحدة الحليج في حلج ما بداخلها من القطن المحبوب .

٥ - يراقب القطن المحلوج من الفتحة العلوية المكشوفة Lint slide الموجودة بين جهاز التكثيف Condensor والمكبس بان يجلس عامل امامها لمراقبة القطن اثناء مروره بها الى المكبس لئلا تكون به شرارة او اي اشتعال .

٦ ـ ولزيادة الاحتياط تعزل البالات الناتجة خلال مدة الحريق وتختبر اقطانها بعد كسرها للتأكد من سلامتها من الحريق او آثاره .

مزايا وعيوب المحالج الاسطوانية والمنشارية

لكل من المحالج الاسطوانية والمحالج المنشارية مزايا وعيوب ، وتتفوق المحالج المنشارية على الاسطوانية في النواحي التالية :

١ ـ لا يحتاج الحليج المنشاري الا الى اقل عدد ممكن من الايدي العاملة ، اذ ان القطن المحبوب يسير آليا ابتداء من شرفه من مستودعاته حتى وصوله الى صندوق المكبس اي يمر في جميع مراحل تنظيفه وتوزيعه وحلجه وترطيبه دون ان يحتاج الا الى العمال اللازمين لقطع كومات القطن المحبوب وتضريبه تضريبا اوليا وتقريبه من فتحة الشراق وكذلك لعامل يشرف على المحالج لاصلاح ما قد يطرأ عليها من عطل ـ اولا بأول ـ بالاضافة الى العمال اللازمين للاشراف على المكبس وحزم البالات وتغليفها .

اما المحالج الاسطوانية فتحتاج الى عدد كبير من الايدي العاملة اللازمة لكل عملية سواء لتضريب القطن او نقله او تغذية المحالج او تقاوة القطن من المواد الغريبة والشوائب او جمع القطن المحلوج ونقله وترطيبه وتغذية المكبس . . الخ .

لهذا يكثر استعمال المحالج المنشارية حيث يقل وجود الايدي العاملة او حيث ترتفع اجورها لدرجة لا تكون معها تكاليف الحليج اقتصادية .

٢ ـ يتسنى للمحالج المنشارية ازالة اكبر نسبة من المواد الغريبة والشوائب باختلاف انواعها لاسيما الاجزاء الصغيرة من اوراق القطن « Peper » التي تلتصق بالقطن المحبوب نتيجة زيادة كبسه بالاكياس ليتسع الكيس لاكبر كمية من القطن . اما المحالج الاسطوانية فلا يمكنها ان تزيل الا نسبة محدودة من هذه المواد . وهذا سبب من اسباب زيادة درجة نظافة الاقطان المحلوجة بالمحالج المنشارية عن الاقطان نفسها اذا حلجت بالمحالج الاسطوانية .

ويمكن زيادة درجة نظافة الاقطان المعدة للحلج بالمحالج الاسطوانية اذا مررنا القطن المحبوب قبل حلجه على آلة التنظيف « ذو الميل » Inclined cleaner او آلة التنظيف « بالتضريب »

Impact cleaner او جهاز الاستخلاص والتغذية والتنظيف .

٣ ـ يتسنى للمحالج المنشارية بواسطة جهاز « Moting system » ازالة العقد المتسببة عن البذور غير متكاملة النضج الى درجة كبيرة مما يؤدي بالتالي الى تحسن رتبة القطن الناتج بينما لا يتسنى ذلك للمحالج الاسطوانية .

٤ ـ يتحسن لون القطن المحلوج بالمحالج المنشارية عن لون القطن نفسه عند حلجه بالمحالج الاسطوانية ويبدو هذا التحسن اكثر وضوحا كلما كانت رتبة القطن منخفضة ، ويعزى ذلك الى ان الفصوص الملونة عند حلجها في المحالج الاسطوانية فان قسما منها يسقط مع البذور (كالفصوص المصابة والمطروشة) الا ان جزءا منها يحلج مع الفصوص السليمة فيبدو كبقعة ملونة كبيرة في شريحة القطن المحلوج . اما في الحليج المنشاري فيقوم جهاز الاستخلاص والتغذية والتنظيف بعملية نقاوة القطن المحبوب من الفصوص الصلبة واغلبها فصوص غير متكاملة النضج او مصابة .

اما ما يمر من الفصوص الملونة دون ان يعزل فانها تتوزع عند حلجها على اكبر عدد من اسنان المناشير ، فلو فرضنا ان محلجاً يتكون من وحدة واحدة من اجهزة الحليج المنشاري الذي يتكون من ٩٠ قرصا منشاريا وكل قرص منشاري له ٢٦٤ سناً . فان مجموع اسنان اقراص المناشير التي تقوم كلها في وقت واحد بفصل الياف القطن عن بذوره تكون ٩٠ × ٢٦٤ = ٢٣٧٦٠ سنا .

ولهذا فاذا وجد بين فصوص القطن السليمة بعض الفصوص الملونة فان اليافها الملونة تتوزع بين اسنان المناشير بدرجة لا تكون معها ذات اثر واضح في القطن المحلوج الناتج .

٥ـ مرور القطن المحلوج بالمحالج المنشارية على جهاز التكثيف Condenser وخروجه منه بحالة شرائح ترص في البالات بانتظام شريحه فوق الاخرى يعطى اقطان هذه البالات مظهرا حسنا وتكون جميع اقطان البالة برتبة واحدة . بينما نجد في المحالج الاسطوانية ان اقطان البالات الناتجة منها تكون بهيئة كتل ولا تكون جميع اجزاء البالة برتبة واحدة ، فنجد مثلا ان اقطان فرش البالة (اسفل الصندوق) تفوق في رتبتها اقطان غطاء البالة (اعلى الصندوق) بنحو ١/٨ رتبة تقريبا وذلك نظرا لما تتأثر به اقطان فرش البالة نتيجة كبسها بالارجل (وذلك في حالة استعمال الارجل في دك القطن بصندوق المكبس) .

٦ـ يترتب على ما سبق من مميزات للاقطان المحلوجة بالمحالج المنشارية ان رتبة القطن

الوحد عند حلجه على المحالج المنشارية تفوق رتبته عن حلجه على المحالج الاسطوانية .

٧ـ في المحالج المنشارية لا يحدث فقد نسبة من شعر القطن مع البذور كما هو الحال في الحلج الاسطواني لذلك تزداد نسبة تصافي الحليج في الحليج المنشاري عن الاسطواني اذا كان الجهاز مضبوطاً طبقاً للاصول الفنية لاستعماله ، وقد اثبتت التجارب التي اجريت في حلب موسم ١٩٥٣-١٩٥٤ ان تصافي الحليج بالمحالج المنشارية يزيد نحو ٣٪ عن تصافي حليج نفس الاقطان عند حلجها بالمحالج الاسطوانية .

٨ـ كانت اسعار الاقطان المحلوجة بالمحالج الاسطوانية حتى موسم ٥٣-٥٤ تفوق اسعار الاقطان مثيلتها المحلوجة بالمحالج المنشارية بنحو ٢٪ غير ان الوضع الحالي قد تبدل مع تحسن وسائل الحليج المنشاري في سوريا وزيادة الاقبال عليه فاصبح سعره يفوق سعر القطن المحلوج بالمحالج الاسطوانية بنحو ٢٪-٣٪

هذه هي مزايا الحليج المنشاري ـ اما الحليج الاسطواني فيتفوق على المنشاري في النواحي الآتية :

١ـ ان المحالج الاسطوانية سهلة في تركيبها واصلاحها بسيطة في نظريتها وادارتها .

بينما يصعب ايجاد العمال الميكانيكيين المدربين على اصلاح ومعرفة دقائق المحالج المنشارية وكل جزء من اجزاء وحداتها المختلفة ، وتكون نتيجة ذلك عدم حلج القطن على المحالج المنشارية حلجا اصوليا مما يؤدي الى عدد من العيوب التي تبدو في الاقطان الناتجة واهمها :

آ ـ وجود العقد Neps بنسبة تفوق مثيلتها المحلوجة على المحالج الاسطوانية .

ب ـ تقطع في تيلة الاقطان نتيجة عدة اسباب اوضحناها عند شرح اجزاء وحدات جهاز الحليج المنشاري .

حـ ـ تأثر خواص التيلة باعادة عملية تنظيف القطن المحبوب .

٢ـ ينتج احيانا في الحليج المنشاري بالات ذات الجانبين المختلفين Two-sided bales وهي بالات غير تامة التجانس في شكلها وتنشأ عن تنظيف اقطانها اكثر من مرة واحدة ، كأن يمر القطن المحبوب المتساقط في الصندوق الجانبي overflow pen مرة ثانية في جهاز التنظيف بالميل

او بالتضريب فتتغير خواص جانب من القطن وتتأثر تيلته ويؤدي ذلك بالتالي الى تكوين مثل هذه البالات في الحليج المنشاري بينما لا يحدث ذلك في الحليج الاسطواني .

٣ـ يمكن استعمال المحالج الاسطوانية لحلج كافة اصناف القطن من قصير التيلة ومتوسطها وطويلها اما المحالج المنشارية فلم يثبت بصفة قاطعة نجاحها للاقطان بطول ١ ٣/٨ بوصة فاكثر .

٤ـ نسبة الحرائق الناشئة عن المحالج الاسطوانية قليلة ويسهل على الفـور رؤية الموضع الذي نشأت منه وبالتالي يسهل اخمادها بسرعة لان جميع اجزاء المحلج واضحة ومكشوفة . اما في المحالج المنشارية فان الحرائق الناشئة عنها مرتفعة نسبيا نظرا لان القطن يتعرض خلال مروره في وحدات الجهاز المتعددة للاحتكاك باجزاء الاجهزة المختلفة والاسطوانات والمناشير .

فعندما تتولد اية شرارة او يحدث احتراق لايمكن اكتشـاف الحريق على الفور لان الجهاز جميعه مقفل والقطن في سيره داخل الجهاز غير ظاهر في اغلب الاجزاء ، هذا فضلا عن ان تيارات الهواء التي تمر في بعض وحدات الجهاز تساعد على زيادة اشتعال النيران .

٥ ـ قلة العقد في الحلج الاسطواني عن الحلج المنشاري .

يعتبر الحليج عاملا من عوامل تكوين العقد في الياف القطن ـ غير ان اثر هـذا العامل ضئيلا في الاقطان التي تحلج بالمحالج الاسطوانية وواضحا جدا في الاقطان التي تحلـج بالمحالج المنشارية .

ومما يزيد في عدد العقد في الاقطان التي تحلج بالمحالج المنشارية الاخطاء الفنية والميكانيكية بالاجهزة ، والعقد من العيوب التي لا يمكن ازالتها من القطن المحلوج وتظل آثارها واضحة في الغزل والنسيج فتقلل من قيمته . وتقاس درجة وجود العقد في مصانع الغزل والنسيج بالعدد الذي يوجد منها في ١٠٠ بوصة مربعة من ناتج ماكينة التسريح « Card web » فتعتبر نسبتها منخفضة اذا وجد منها ١ ـ ١٥ عقدة في المائة بوصة مربعة ، ومتوسطة اذا وجد منها ١٦ـ٢٥ عقدة ، ومرتفعة اذا وجد منها ٢٦ ـ ٤٠ عقدة ، ومرتفعة جدا اذا وجد منها اكثر من ذلك .

وعند اكتشاف العقد بدرجة عالية نسبيا في القطن المحلوج الناتج يفحص القطن عقب مروره على كل وحدة من وحدات الجهاز للاستدلال على الوحدة التي سببت العقد وعندئذ يبحث عن سبب تكوينها لتلافيه .

وتتكون العقد في المحالج المنشارية نتيجة عدة اسباب اهمها ما يأتي :

آ ـ حلج القطن وبه نسبة من الرطوبة أعلى من الدرجة الطبيعية المعتادة .

ب ـ حلج القطن المشتمل على نسبة عالية من الفصوص غير متكاملة النضج .

جـ ـ اعادة مرور القطن المحبوب على المنظف الواحد اكثر من مرة .

د ـ تتكون العقد في جهاز العزل Separator نتيجة عطل ناتج عن وجود شوائب واوساخ متراكمة داخل الجهاز .

هـ ـ تتكون العقد في المنظف ذو الميل او المنظف بالتضريب نتيجة انحراف في اصابع الاسطوانات او نتيجة تجمع القطن المحبوب بداخل الجهاز لعطل ما او عدم سلامة الحصيرة الشبكية في المنظف ذو الميل .

و ـ تتكون العقد في جهاز الاستخلاص والتغذية نتيجة تجمع القطن داخل الجهاز لعطل ما او لضرر او انحراف في اصابع اسطواناته او لزيادة سرعة دوران الاسطوانات .

ز ـ تتكون العقد في وحدة الحليج نتيجة عدم سلامة اسنان الاقراص المنشارية او نتيجة زيادة كثافة اسطوانة القطن او سرعة دوران الاسطوانة المنشارية او لقلة قوة تيار الهواء الخارج من انبوبة الهواء .

ويجب ان يراعى انه من الاهمية بمكان للحصول على حليج منشاري سليم العناية بتنظيف جهاز الحليج بجميع وحداته يوميا قبل بداية العمل وبعد انتهائه وذلك بتشغيل الجهاز لمدة خمس دقائق بدون قطن ـ لانه لو بدىء بالعمل وكان داخل الجهاز قطن متخلف فانه يحدث عطل في الجزء الذي يلتقي فيه القطن الوارد مع القطن المتخلف .

كما يفضل ايضا تنظيف كل جزء من وحدات الجهاز يوميا بتيار من الهواء بواسطة جهاز ضغط الهواء Air compressor .

هذه هي مزايا وعيوب الحليج المنشاري والاسطواني ، ويلاحظ ان طول التيلة لا يتأثر في الحليج المنشاري او الاسطواني اذا كان الحليج سليما في كل منهما ويؤيد ذلك التجارب التي اجريناها في موسم ١٩٥٢ على اقطان من صنف «لونستار» محلوج نصفها بالمحالج الاسطوانية

والنصف الآخر بالمحالج المنشارية واختبر القطن المحلوج الناتج من كليهما في مصنع تجارب غزل القطن بالجيزة التابع لوزارة الزراعة المصرية فكانت النتائج كالآتي :

	وزن السنتمتر الطولي من الشعرة بالميجرام	طول التيلة بالمليمتر	متانة الغزل
لونستار «اسطواني»	٠٠٠١٨٩	٢٨٫٨	١٢٧٥ (عد ٥٢)
لونستار «منشاري»	٠٠٠١٩٠	٢٨٫٨	١٢٣٥ (عد ٥٢)

وباعادة التجربة على صنف كوكر ١٠٠ ولت من موسم ١٩٥٧ كانت النتائج كالآتي :

كوكر ١٠٠ ولت «اسطواني»	٠٠٠١٧٨	٣٢	١٨١٥ (عد ٥٠ مسرح)
كوكر ١٠٠ ولت «منشاري»	٠٠٠١٨٠	٣٢٫٨	١٧٨٥ (عد ٥٠ مسرح)

ونظراً لما لكل من الاقطان المحلوجة بالمحالج الاسطوانية والمحلوجة بالمحالج المنشارية من مميزات خاصة فان هنالك مغازل تفضل احدهما في صناعتها ومغازل تفضل النوع الآخر كما ان هنالك مغازل تستعمل كلا النوعين .

العمليات التي يمر بها القطن في المحالج

يمر القطن منذ دخوله المحالج زهراً حتى خروجه منها محلوجاً في بالاته بعمليات متعددة نوضح فيما يلي اهمها :

اولاً : وزن القطن الزهر (المحبوب)

عند ورود القطن الزهر في سيارات النقل توزن السيارة وهي محملة بالقطن على قبان ارضي كبير ثم تفرغ حمولته في المكان المعد لذلك في المحلج ويعاد وزن السيارة فارغة عند خروجها من المحلج ، ومن فرق الوزنين يتبين الوزن الاجمالي للشحنة . وهذه الطريقة متبعة في اغلب محالج اقليم سوريا .

وبعد فرز القطن يعاد وزن كل كيس على حدة بالميزان الصغير لاستخراج الوزن التفصيلي للشحنة ، وهذه الطريقة هي المتبة في اقليم مصر حيث يستخرج كشف وزن تفصيلي لكل شحنة ولكل عميل حسب صنف القطن ورتبته . اما في اقليم سوريا ، حيث اغلب المحالج

يملكها المصدرون، الذين يشترون الاقطان لحسابهم، فيجري الوزن التفصيلي للاكياس لمعرفة كمية كل درجة فرز على حدة في الرسالة ومنها يستحصل على كمية كل درجة فرز في المحلج .

ثانياً : فرز القطن الزهر :

يجري فرزه على النحو الذي سيأتي شرحه عند الكلام عن « فرز القطن » في هذا الجزء من الكتاب .

ثالثاً : خزن الاقطان الزهر :

يخزن القطن الزهر بعد فرزه بحيث تكون كل درجة فرز على حدة ـ ويجب قبل خزن القطن التأكد من عدم وجود رطوبة زائدة به، حتى لا تؤدي الى تحلل شعرات القطن وارتفاع درجة حرارته فيصفر لونه وتضعف تيلته ويكون عرضة للاحتراق الذاتي . واذا لاحظ الفراز وجود رطوبة زائدة في القطن او ارتفاع في درجة حرارته وجب سرعة المبادرة بنشره في الشمس اثناء النهار مع تهويته ثم اعادته قبل الغروب الى مستودعاته او تعبئته في اكياسه .

ويجري تخزين القطن الزهر في المحالج بالوسائل الآتية :

آ ـ في اكياسه في العراء باحواش المحالج ، وترص اكياس القطن في اكوام بشكل هرمي فوق عوارض خشبية وتغطى سطح الكومة بغطاء من المشمع لوقايتها من الامطار والعوامل الجوية.

او يخزن في اكياسه تحت جمالون او تسقيفه لتحمي القطن من المطر والعوامل الجوية.

وفي اقليم مصر يخزن القطن في اكياسه في العراء باحواش المحالج او تحت جمالون او تسقيفه وذلك نظراً لقلة الامطار التي يتعرض لها القطن خلال موسم الحليج .

وتتبع هذه الطرق ايضا في الاقليم السوري حين تضيق المستودعات لاستيعاب كميات كبيرة من القطن الزهر .

ب ـ تخزين القطن في مستودعات المحالج : وتتبع هذه الطريقة في الاقليم السوري وفيها يخزن القطن الزهر اما في اكياسه او سائبا .

ويجب ان يراعى في هذه المستودعات ان تكون جافة غير رطبة ـ لا يتسرب اليها ماء المطر سواء من السقف او الجوانب او الارضية . وان تكون ارضية المستودعات من الاسفلت

وخالية من الشقوق ، وان تحتوي على نوافذ علوية ضيقة مستطيلة كافية للتهوية وتغطى النوافذ بالسلك الرفيع لمنع دخول الطيور والحشرات الى داخل المستودع ولمنع تسرب حشرات القطن الى الخارج حتى لا تكون مصدراً لعدوى المحصول الجديد .

ونظرا لما يتعرض له القطن وهو باكياسه من مهاجمة الفيران التي تتغذى على بذوره ، لذا يجب الاحتياط ضدها باستخدام المصائد والسموم . ويجب وضع اكياس كل درجة فرز في تستيفه خاصة وان تترك مسافة بين كل تستيفه والاخرى للتهوية وليسهل جر اكياس كل تستيفه عند تقديمها للحليج ـ كما يجب ان تكون الاكياس بعيدة ما امكن عن الجدران لحمايتها من الرطوبة.

وفي حالة تخزين القطن الزهر في المستودعات سائبا يوضع القطن في كومات ، كل كومة تمثل درجة فرز معينة ، ويراعى في وضع الكومات ترك الممرات بينها وبين بعضها ، وبعدها عن الجدران ما امكن .

ويلزم الكشف من حين لآخر على الاقطان المخزونة في المستودعات لفحص درجة رطوبتها وحرارتها حتى اذا ما وجد في اي جزء من الكومة رطوبة زائدة او حرارة مرتفعة وجب معالجة هذا الجزء فوراً باستبعاده من الكومة ونشره في الشمس وتقليبه ثم اعادته الى الكومة اذا لم تكن خواص القطن ورتبته قد تأثرت بعد بهذه العوامل والا وجب اضافته على كومة اخرى تتفق معها في درجة فرزها ، ويلاحظ ان ترك مثل هذه الاقطان ذات الرطوبة العالية والحرارة المرتفعة بين اقطان الكومة يؤدي الى ارتفاع درجة حرارة القطن فيبدأ لونه في الاصفرار ثم يصبح بنياً ـ اما تيلته فتتحلل وتصبح عديمة القيمة ، وهذا التغيير في لون القطن وخواص تيلته هو ما يعبر عنه بالاحتراق الذاتي .

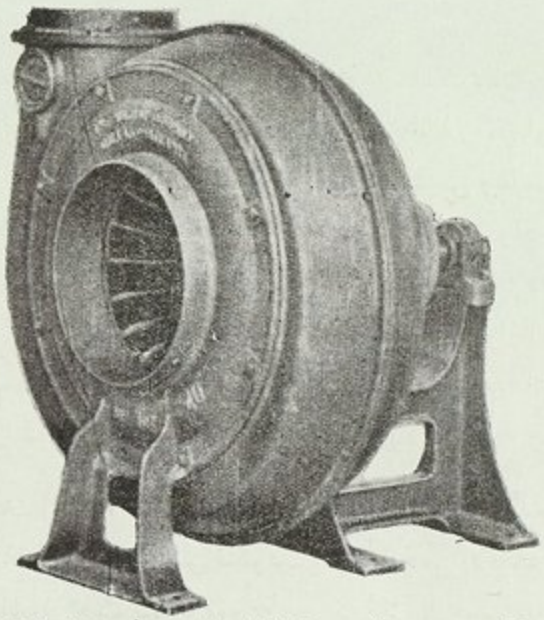
اما عدد المستودعات اللازمة لخزن القطن الزهر واحجامها فتختلف تبعاً لقدرة المحلج ، والمهم هو ان تتوافر في المحلج المستودعات التي تستوعب اقصى كمية من الاقطان الزهر التي يمكن ان تتجمع في وقت ما في المعمل بحيث تكون موزعة باماكن تخزينها حسب درجة فرزها .

رابعاً : نقل القطن الزهر من اماكن تخزينه الى اجهزة الحليج :ـ

تنقل اكياس القطن الزهر في اقليم مصر من تستيفاتها على عربات يد صغيرة الى الصالة المخصصة لتضريب القطن الزهر (الطبلية) او الى رافع يرفع الاكياس الى الصالة المذكورة حيث يجري تفريغ الاكياس ونثر اقطانها على كامل مساحة الطبلية ثم فرفرتها جيداً للحصول على تجانس

رتبتها، ومن ثم ينقل القطن في برادي الى دواليب الحليج بواسطة العمال، او اذا كانت صالة التضريب أعلى صالة الحليج اسقط اليها القطن عن طريق فتحه في ارضية صالة التضريب .

اما في اقليم سوريا فهنالك بعض المحالج تنقل القطن الزهر يدويا بواسطة برادي من اكوامه في المستودعات الى صالة الحليج ، واما اغلبية المحالج فتنقل القطن الزهر اوتوماتيكيا بواسطة اجهزة الشفط وذلك حتى لا يتعرض القطن اثناء نقله من مستودعاته الى صالة الحليج لمياه الامطار التي يكثر هطولها اثناء موسم حلج القطن ، هذا فضلا عن توفير اليد العاملة التي تلزم لعملية النقل وبالتالي تقليل مصاريف الكلفة . ويتم نقل القطن خلال مواسير من الزنك يتراوح قطرها ما بين ١٠، ٢/١ ١٤ بوصة بقوة شفط الهواء الناتجة عن مروحة (شكل ٢٢٧) تختلف في حجمها وقوتها حسب المسافة المنقول خلالها القطن والمقطوعية المطلوبة .



(شكل رقم ٢٢٧) مروحة الهواء المستعملة في شفط القطن الزهر

ثم يعزل القطن بعد ذلك عن الهواء المختلط معه بمروره في جهاز العزل Separator ومنه ينفذ الى منظم التغذية Vacum Feeder ومن ثم يسقط القطن اما الى آلات التنظيف او الى عنبر المحالج الاسطوانية ، على انه يمكن ايضا استعمال اجهزة شفط القطن الزهر دون استخدام جهاز العزل ومنظم التغذية ، وذلك متبع ببعض المحالج الاسطوانية بطريقتين:

١ـ اما ان تبنى غرفتان فوق عنبر الحليج تندفع في احداهما الاقطان الزهر الواردة من المستودع بواسطة الانابيب الزنك ، ويرد القطن في هذه الحالة بقوة دفع شديدة ويصطدم بشبكة من السلك ، فاذا ما امتلأت الغرفة الاولى يحول سير القطن بالانابيب الى الغرفة الثانية .

ثم يجري تفريغ اقطان الغرفة الاولى الى عنبر الحليج من فتحة بارضية الغرفة الثانية ، وعندما ينتهي تفريغ اقطان الغرفة الاولى تكون الغرفة الثانية قد امتلأت بالاقطان فتفتح الفتحة التي بارضيها ليسقط منها القطن الى عنبر الحليج وهكذا .

وهذه الطريقة قديمة ولا ننصح باستعمالها نظرا لان القطن الزهر يمر من مخازنه على شبكة المروحة ومنها الى غرفة تفريغه ، وقد يتعرض القطن لتهتك التيلة نتيجة اصطدامه بالشبكة السلكية كما يتعرض للحريق اذا وجد به مواد صلبة تسبب احتكاك قد يتولد عنه شرارة . كما تتعرض بذرة القطن للكسر احياناً .

٢ـ او باستعمال اجهزة التوزيع بالدفع Pneumatic Elevators ـ التي سبق وصفها عند شرح عمليات الحليج الاسطواني في هذا الفصل ، وتركب هذه الاجهزة داخل صالات الحلج في المواضع المراد سكب القطن الزهر فيها وذلك في المحالج الاسطوانية ـ اما في الاجهـــزة المنشارية فيوضع كل جهاز من اجهزة التوزيع بالدفع فوق كل جهاز استخلاص وتغذية وتنظيف.

وافضل طريقة من الطرق المتبعة بسوريا لنقل القطن الزهر هي طريقة الشفط مع استعمال جهاز الغزل Separator ومن فوائد نقل القطن بهذه الطريقة ما يأتي :

١ـ خفض تكاليف الحليج نتيجة قلة الايدي العاملة المستخدمة في نقل القطن .

٢ـ تفكيك القطن وزيادة فرفرته نتيجة قوة شفط الهواء له مما يزيد القطن تجانساً Homogeneity

٣ـ يؤدي تفكيك القطن كذلك الى زيادة مقطوعية الحليج .

٤ ـ تنقية القطن اثناء مروره بجهاز العزل من نسبة من الاتربة والشوائب الدقيقة المحتوى عليها والتي تنفذ مع الهواء من شبكة الجهاز مما يؤدي الى زيادة نظافة القطن وبالتالي الى تحسن رتبته .

خامساً : عملية تجفيف القطن المحبوب

تزيد درجة الرطوبة عن المعدل الطبيعي في الاقطان المحبوبة التي تقطف في الصباح الباكر قبل تطاير الندى ، كما تزيد الرطوبة في الاقطان المقطوفة في اول الموسم اذا كان النمو الخضري غزيرا

والورق لا يزال اخضر لان ذلك يحجب عن القطن جانبا من الشمس والهواء وذلك في الاقطان التي تقطف فور تفتحها مباشرة قبل ان تجف على نباتاتها ـ وتزداد الرطوبة ايضاً في الاقطان التي تسقط عليها الامطار سواء في الحقل او في المحالج اثناء موسم الحليج .

وقد يصعب على المزارع او اصحاب المحالج ايجاد المستودعات او الاماكن اللازمة لنشر هذا القطن وتهويته لتجفيفه او يتعذر ايجاد الايدي العاملة اللازمة لتخليص هذه الاقطان مما بها من النسبة الزائدة بها من الرطوبة بالوسائل الطبيعية .

وينشأ غالباً عن تراكم مثل هذه الاقطان في المستودعات او في الاكياس تغييرا في لونها يزداد تدريجيا حتى يؤدي في النهاية الى احتراقها احتراقا ذاتيا .

اما اذا بودر بحلجها او تنظيفها على اجهزة التنظيف هي رطبة ففضلا عن صعوبة عملية حلجها، وانخفاض مقطوعية الحليج تبعا لذلك فان تيلتها تتقطع ويأخذ القطن مظهرا وخواصا تدني من رتبته مما يعود في النهاية بالخسارة المادية . فضلا عن ان بذور القطن تكون اكثر تعرضا للفساد لاحتوائها على نسبة مرتفعة من الرطوبة سواء من ناحية درجة انباتها او صلاحيتها للصناعة .

وقد درست وزارة الزراعة الاميركية منذ عام ١٩٢٦ وسائل تجفيف الاقطان المحبوبة بالطرق الميكانيكية بحيث لا يصيب القطن اي اذى او ادنى تأثير بخواص تيلته. وقد توصلت الى ابتكار آلات تجفيف اخذت في تحسينها وتعميمها تباعا حتى زاد عدد المجففات المستعملة بالولايات المتحدة من ١٥ مجففا عام ١٩٣١ استعملت لتجفيف نحوا من ٢٥٠٠٠ بالة الى ٨٠٠ مجففا عام ١٩٣٨ جففت نحوا من مليون بالة ، ومن ثم عم استعمال المجففات في اغلب المحالج .

ولقد بدأ استعمال آلات تجفيف القطن المحبوب في سوريا منذ موسم ١٩٥٦ ـ ١٩٥٧ بمنطقة اللاذقية نظرا لزيادة درجة الرطوبة بهذه المنطقة الساحلية عن باقي المناطق الداخلية بالبلاد.

درجة الحرارة اللازمة لتجفيف القطن المحبوب :

وقد وجد من نتائج التجارب التي اجرتها وزارة الزراعة الاميركية ان درجة متانة تيلة القطن لم تتأثر بالتجفيف على درجة حرارة ٢٠٠ ف بينما اصابها تأثيرا طفيفا عند تجفيفها مرتين على درجة ٢٥٠ ف .

وقد وجد ان التجفيف على درجة حرارة فوق ٢٠٠ ف تؤثر في طول التيلة فينقصها

بمقدار يتراوح ما بين ١/٣٢ و ١/١٦ من البوصة .

ففي حالة زيادة درجة رطوبة القطن بنسبة بسيطة عن معدلها الطبيعي يجب الا تتعدى درجة حرارة التجفيف ١٥٠ ف او ١٦٠ ف على الاكثر . اما في حالة زيادة درجة الرطوبة زيادة كبيرة عن معدلها الطبيعي فيمكن رفع درجة الحرارة عن ذلك قليلا بحيث لا تتعدى ٢٠٠ ف . ويسبب ارتفاع درجة الحرارة عن ذلك نفش القطن Baking بالاضافة الى ضعف متانة التيلة وتقصير طولها وضعف خواص غزلها . وتفاديا لذلك يفضل جدا في حالة زيادة درجة الرطوبة بنسبة عالية امرار القطن على درجة ١٥٠ ف مرتين بدلا من امراره مرة واحدة على درجة حرارة أعلى من ٢٠٠ ف .

ويلاحظ ان جميع الدرجات المشار اليها يقصد بها درجات الحراره التي يكتسبها القطن وليست درجات الحرارة الداخلة للجهاز .

تأثير عملية التجفيف على وزن البالات :

ويلاحظ عند تخزين البالات الناتجة عن الاقطان الرطبة نقصا في وزنها يكون كبيرا في بادىء الامر لسرعة تبخر نسبة عالية من رطوبتها ثم يقل هذا النقص تدريجيا .

بينما يزداد وزن البالات الناتجة من الاقطان المجففة في الفترة الاولى للتخزين بنحو ٣٫٢٪ من وزنها لامتصاصها نسبة من الرطوبة الجوية ثم تعود هذه الزيادة فتهبط تدريجيا لتبخر جانب من الرطوبة التي امتصها القطن من الجو حتى تبلغ الزيادة النهائية بعد العشرة اسابيع الاولى الى نحو ٠٫٨ ٪ تقريبا .

تأثير تجفيف القطن المحبوب على رتبة القطن :

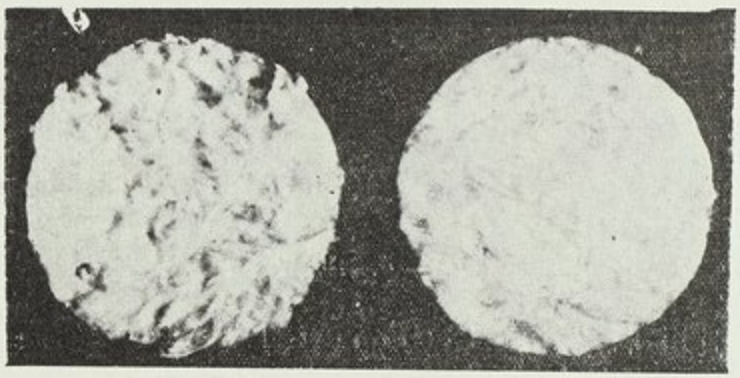
لا تقتصر فائدة تجفيف القطن المحبوب على تسهيل عملية حلجه وزيادة مقطوعية الحليج بل ان التجفيف السليم للقطن المحبوب يسبب تحسين في رتبة القطن المحلوج الناتج عما لو حلج القطن رطبا بدون تجفيف ـ ويبدو هذا الفرق اكثر وضوحا في الاقطان ذات تيلة ١ ١/٨ بوصة فاكثر.

وقد ثبت من تجارب وزارة الزراعة الامريكية ان تجفيف القطن يؤدي الى تحسين في الرتبة يتراوح ما بين رتبة وثلث رتبة من الرتب في الرسمية للقطن الابلند الامريكي وذلك عند

تجفيف الاقطان القصيرة التيلة المشتملة على ١٦٪ رطوبة او اكثر ، او الاقطان المتوسطة التيلة المشتملة على درجة رطوبة تتراوح ما بين ١٢٪ و ١٥،٩٪ او الاقطان الطويلة التيلة المشتملة على درجة رطوبة تتراوح مابين ٨٪ و ١١،٩٪ .

اما الاقطان الاقل في درجة رطوبتها من ذلك فلم يظهر التجفيف اي تحسين في رتبتها .

ويوضح (شكل ٢٢٨) منظر لنموذجين من القطن المحلوج بطول تيلة ١١/٣٢ بوصة حلج احدهما بعد تجفيفه والآخر حلج رطباً .



(شكل ٢٢٨) الى اليمين نموذج لقطن حلج بعد تجفيفه
الى اليسار نموذج لذات القطن وقد حلج رطبا

ويلاحظ انه يمكن استعمال اجهزة التجفيف في حالة عدم رطوبة الاقطان لتنظيف الاقطان المحبوبة من الشوائب وبالتالي تحسين رتبتها . وفي هذه الحالة يستعمل تيار هواء غير ساخن .

قواعد عامة للتجفيف

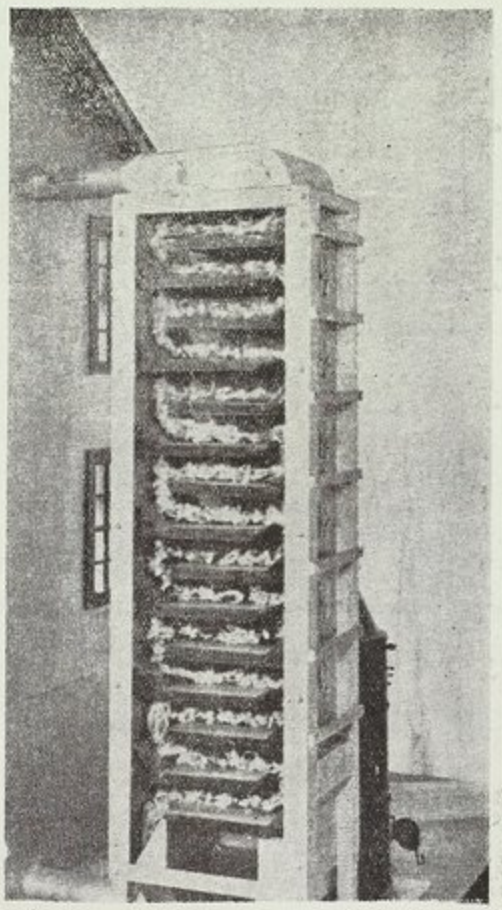
تبني نظرية اجهزة التجفيف مهما اختلف تصميمها في النقاط التالية .

١ـ ـ معالجة القطن المحبوب بتيار مستمر من الهواء الساخن بمعدل ٤٠ الى ١٠٠ قدم مكعب من الهواء الساخن لكل باوند من القطن وذلك لفترة من الوقت تتراوح ما بين ١٥ ثانية وثلاثة دقائق حسب تصميم الجهاز

٢ـ مراعاة درجة الحرارة في الحدود السابق الاشارة اليها وعدم تجاوز هـذه الدرجات حتى لا تؤثر على تيلة القطن كما يجب ان تكون معالجة القطن على درجة حرارة متجانسة من البداية حتى النهاية .

٣ ـ الوصول بالتجفيف الى درجة الرطوبة بالحد الذي يمكن عنده حلج القطن في احسن حالاته ـ وانسب درجة رطوبة للقطن للحصول على قطن جيد الحليج هي ٧٫٨٪ من الوزن الجاف.

وتوجد عدة انواع من اجهزة تجفيف القطن المحبوب تبني نظريتها على امرار تيار من الهواء الساخن في جهاز تسخين Heating unit فيمر على القطن في جهاز التجفيف Tower الذي يتكون من عدد من الطوابق يندفع فيها القطن من اعلى الى اسفل ماراً من الطابق العلوي الى الطابق الذي اسفله حتى يخرج من الطابق الاسفل جافا من النسبة الزائدة من الرطوبة (شكل ٢٢٩)



(شكل ٢٢٩) يوضح خط سير القطن الزهر بداخل المجفف

وهناك نوع آخر يمر فيه الهواء الساخن على القطن المحبوب مباشرة اثناء مرور القطن بجهاز الاستخلاص والتغذية والتنظيف (شكل ٢٠١) وترى فيه انبوبة الهواء الساخن في اعلى الجهاز الى اليمين .

الفائدة الاقتصادية لعملية التجفيف :

من تجارب مختبرات حلج القطن بالولايات المتحدة The U. S. Ginning Laboratory وجد ان مجففات القطن تؤدي الى زيادة في قيمة البالة تتراوح، بين ٧٠ سنت للاقطان قصيرة و٢/١ ٢ دولار للاقطان طويلة التيلة ـ فضلا عن انها تحافظ على حيوية البذور وعلى القيمة الصناعية لها ـ دون ان يتكلف تجفيف البالة اكثر من ١٥ سنت .

سادساً : عملية تنظيف القطن وحلجه

ان مدى العناية باعداد القطن Preparation of Cotton وبالتالي رتبته وخواص تيلته تتوقف الى درجة كبيرة على عملية تنظيفه وحلجه ، وتعتمد على خبرة فراز وميكانيكي المحلج ، اذ يتوجب عليهما مراقبة كل جزء من اجزاء هذه الاجهزة جيداً حتى لا يترتب عن اي اهمال فيها عيوب في مظهر القطن وخواص تيلته .

وتتم عملية حلج القطن في صالة الحليج التي يشترط ان تكون متسعة، ذات اضاءة كافية حتى يمكن للعمال رؤية عيوب القطن بوضوح في حالة المحالج الاسطوانية ، وكذا يجب ان تكون الصالة مزودة باجهزة تنقية الهواء لازالة ما يعلق بجو الصالة من الاتربة والغبار ، حرصاً على صحة الموظفين والعمال، فضلا عما تؤدي اليه من زيادة نظافة القطن .

وينقل القطن المحلوج من دواليب الحليج الاسطوانية الى صالة الفرفرة والترطيب والتخمير إما يدويا بوضعه في صرر من القماش او المشمع، او بواسطة عربات صغيرة تسير على قضبان وسط كل صفين من دواليب الحليج، او ينقل اوتوماتيكيا بوضعه فوق حصيرة متحركة تنقله مباشرة الى مدخل الصالة المذكورة، او ينقل بواسطة شرق الهواء من فتحه في ارضية صالة الحليج امام الدولاب مباشرة .

سابعاً : ـ عمليات فرفرة وترطيب وتخمير القطن الشعر

وتتم هذه العمليات في صالة يشترط ان تكون متسعة حسنة التهوية والاضاءة ، وفي وسطها

او في احد جوانبها ارضية مفرغة بارتفاع نحو ١٥ ـ ٢٠ سم تتكون من عدة سرابر كل سرير بطول نحو ٢ متراً وعرض نحو ١٫٥ متراً ، مغطى سطحه العلوي بسدابات من الخشب بطول السرير وعرض نحو ٥ سم ، وبين السدابة والاخرى مسافة نحو ١ ١/٢ سم لتسمح بتساقط التراب والشوائب على ارضية الصالة اثناء عملية الفرفرة .

ويحتوي القطن في المعتاد بعد حلجه على نسبة من الرطوبة تتراوح ما بين ٥ ـ ٦٫٧٥٪ وذلك حسب الاختبارات التي قام بها معمل اختبار الرطوبة في الاسكندرية ـ لذلك ينقل القطن عقب حلجه الى حالة الفرفرة ويفرش على السرابر في طبقة ثابتة الارتفاع حتى يكون وزن القطن ثابتا تقريبا في جميع الفرافر ، ثم ينقى القطن من المواد الغريبة والاجزاء الملونة ، ويرش بالماء لفترة قصيرة يفرفر بعدها القطن ثم يعاد رشه وتقليبه ، ثم يكوم القطن بعد ذلك في كومات او يوضع في صرر كبيرة ليتشرب الرطوبة المضافة اليه والطريقة الثانية هي الافضل اي وضعه في صرر ، ويترك القطن المحلوج بعد ذلك لمدة تتراوح ما بين ١٢ ـ ٤٨ ساعة ثم يكبس .

وتقدر نسبة الرطوبة التي يحتاج اليها القطن ليكتسب الرطوبة المطلوبة ، ومن هذه النسبة تحتسب كمية الماء الواجب اضافتها لكل كمية من القطن يجري فرفرتها ، وتعير هذه الكمية في وعاء ويرش بها القطن آلياً بواسطة خرطوم ذو باشبوري دقيق الثقوب ـ وتستعمل كذلك اجهزة اوتوماتيكية لترطيب القطن تثبت في سقف او جدار الغرفة ، أعلى السرابر ، يتطاير منها الماء بحالة اشبه بالبخار ، ويمكن التحكم بواسطة مفتاح بالجهاز في كمية الماء التي تخرج من الجهاز حسب نسبة الرطوبة المطلوب اضافتها للقطن .

وجدير بالذكر انه يجب ان يخصص لعملية الترطيب عمال مدربون يكونوا قد مارسوا هذه العملية لفترة طويلة بدقة وعناية بالغتين بحيث يحرصون دائما على ان تكون رطوبة القطن في حدود الدرجة المطلوبة ، ويراعى ان تكون رطوبة القطن عقب ترطيبه ٨ ١/٢٪ وتزاد اثناء عملية الترطيب الدرجة قليلاً عن هذه النسبة على اساس ان القطن يفقد اثناء فرفرته وتخميره جانبا من الرطوبة ، كما يفقد نسبة منها نتيجة الكبس واحتكاك القطن بصندوق المكبس ـ ويجب ان يراعى اثناء تقديم القطن بعد تخميره الى الكبس اعادة عملية نقاوته من المواد الغريبة والفصوص الملونة والاجزاء التي تلبكت نتيجة زيادة درجة الرطوبة الموضعية فيها حتى لا تكون في البالات طبقات متكتلة تعرف بالفطائر Cakes .

ثامنا : عملية كبس القطن

وفي هذه العملية يوضع القطن الشعر الذي تم تخميره في صنـــدوق المكبس ، ليكبس بالضغط المائي ، ثم يلف الخيش حول البالة من فوقها والجانبين الامامي والخلفي بخيشة واحـدة اما اسفل البالة فتوضع قطعة من الخيش مساوية لقاع المكبس قبل وضع القطن بالصندوق .

ويعرف الجزء العلوي من البالة بظهر البالة ، اما الجزء السفلي فيعرف بفرش البالة .

وبعد الكبس تحزم البالة وهي مضغوطة اما باطواق من الشنابر الحديدية ، او بشنبر واحد يلف حول البالة حلزونيا من احد جانبيها الى الجانب الآخر ، او بواسطة اشرطة من السلك وسنوضح ذلك تفصيلا في الفصل التالي ، ثم يزال الضغط عن البالة وتلف اجزاء البـالة الجانبية بالخيش وتخاط بحيث لا يظهر القطن من سطح البالة .

ثم يؤشر على البالة من الجانبين بالبيانات المطلوبة ، ففي اقليم مصر يؤشر على البالة بصنف القطن ورقم المحلج ، ويجري التأشير بصباغ يحدد لونة سنويا بقرار وزاري لـــلدلالة على موسم حلج اقطان البالة ، وبعد ذلك تختم البالة بالرصاص من قبل قسم مراقبة اصناف القطن ومنع الخلط بخاتم يحمل رقم المحلج كما يؤشر على البالة باي لون آخر برقم لوط الريف ، وعلامة التاجر ورقم البالة المسلسل ووزن البالة .

اما في سوريا فنظرا لان صنف القطن في جميع الاقليم واحد ، ونظراً لان الكبس الذي يتم في المحالج يعتبر نهائياً وتعتبر بالاته معدة للتصدير ، لذلك فان الشارات التي توضع على البالة هي:

اسم او شارة المصدر ، نموذج المصـــدر ، رقم الرسالة (اللوط) ، رقم البالة المسلسل ووزن البالة .

وبعد ذلك يتم تخزين البالات في المحالج (بالطريقة التي سنذكرها في الفصل القادم) حتى يتم نقلها من المحلج .

تاسعاً : عمليات البذرة والاسكارتو

تنتقل البذور من اسفل المحالج بواسطة هزازات او بريم حلزوني الى غرابيل اوهزازات للبذور حيث يجري تنظيفها من الاوساخ والشوائب وغربلتها لفصل البذور عن الفصوص الميتة

وغير تامة التفتح والبـــذور العالق بهـا بعض ألياف القطن ـ اما البذور فتنتقل الى اجهزة حلاقة البـــذور Delenting machines حيث يجري نزع الزغب عن البذور وذلك في حالة البذور المكسوة بالزغب (كالقطن السوري من صنف الكوكر ١٠٠ ولت) ثم تنتقل البذور الى جهاز التعقيم حيث يجري معالجتها على درجات الحرارة المطلوبة للغرض المعدة من اجله البذور .

اما في حالة عدم حلاقة البذور (وهو الغالب) فتنتقل البذور من عملية الغربلة والتنظيف مباشرة الى عملية التعقيم .

اما البذور المتخلفة من عملية الغربلة، وهي البذور التي يكون عالقاً بها بعض الشعر ومختلطا بها بعض الفصوص المبرومة وغير تامة التفتح فتنتقل الى دواليب من ذات السكينة المتقاربة تسمى بدواليب السكينة ـ والبذور المحلوجة ذات التيلة القصيرة العالقة بها التي تتخلـــف من دواليب السكينة تنتقل بواسطه رافع الى قادوس صغير وفيه تغربل ، فتنفصل تماما البذور النظيفة عن البذور اللاصق بها بعض الشعر، وتسقط هذه الاخيرة في دواليب العفريتة «السكرتو» حيث تحلج عليها.

ويجري تعقيم البذور الناتجة من دواليب السكينة والعفريتة في جهـاز تعقيم صغير خاص بذلك كما هو متبع (في الاقليم المصري) اما في اقليم سوريا فان البذور المتخلفة من عملية الغربـــلة تجمع وتوضع على حدة لتحلج ، كلما تجمعت كمية منها ، على دواليب سكينة خاصة ، ثم تعقم البذور الناتجة منها ، في نفس جهاز تعقيم البذور العادية

الفصل الثالث

كبس القطن وتخزين البالات

يجري كبس الاقطان المحلوجة بتعبئتها في صناديق مختلفة الاشكال والاحجام وكبسها تحت ضغوط مختلفة ثم تغليفها المحافظة على ما بداخلها من الاقطان وحزمها جيدا للابقاء على شكلها وحجمها .

والغرض من كبس القطن في بالات سهولة تداول الاقطان المحلوجة وخفض تكلفة تداول القطن .

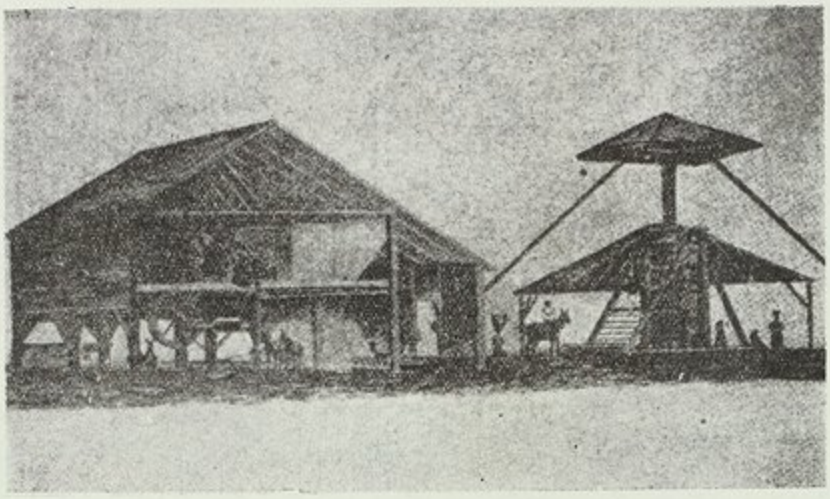
تاريخ كبس القطن :

لم تكن هنالك في الماضي حاجة الى كبس القطن لان انتاجه كان قليلا ، وكان يغزل بواسطة منتجيه انفسهم دون الحاجة الى بيعه او تصديره ، واستمر الحال كذلك حتى اخترع ايلي ويتني اول آلة لحلج القطن عام ١٧٩٣ فكانت باعثا على تقدم انتاجه وبالتالي بدء تجارته في الاسواق العالمية .

وحتى عام ١٨١٠ ، كان القطن يكبس في اكياس يبلغ طولها نحو تسعة اقدام تحت ضغط نحو ٥ باوند للقدم المكعب فكان الكيس يتسع لنحو ٣٠٠ باوند ، ونظرا لكبر حجم اكياس القطن الشعر فان نقلها كان صعبا ومكلفا .

ومنذ ذلك الوقت ، بدت الحاجة ماسة الى ايجاد طريقة لتعبئة القطن في بالات منتظمة يسهل نقلها وتداولها ، فاستعمل لذلك ، في بادىء الامر ، مكبس ذو بريم خشبي يدار بالحصان او

البغال (شكل ٢٣٠) فيملأ صندوق المكبس يدويا بالقطن ثم يدك القطن في الصندوق بالارجل بواسطة عاملين ، ومن ثم يكبس القطن في الصندوق بواسطة البريم الخشبي . وكانت البالة تزن نحوا من ٢٠٠ ـ ٣٠٠ باوند وبضغط نحو ٨ باوند للقدم المكعب .



(شكل رقم ٢٣٠) المكبس ذو بريم والى جانبه معمل الحليج

وفي عام ١٨٤٠ ادخل تحسين في تصميم المكبس فاستعمل بريم حديدي بدل الخشبي فصارت البالات تكبس تحت ضغط اعلى وبالتالي قل حجمها . وفي العشرين سنة التالية استخدمت قوة البخار في تحريك بريم المكبس فامكن انتاج بالات مكبوسة تحت ضغط ١٢-١٤ باوند ـ قدم٣ تزن نحو ٤٠٠ باوند .

ولقد عرفت المكابس المائية منذ عام ١٨٤١ غير ان استعمالها كان محصوراً في اضيق نطاق فظلت فترة غير معروفة تقريبا .

وفي عام ١٨٤٤ ، بدأ كلا من كارفر J. E. Carver وبرات W. F. Pratt المحاولة الاولى للحصول على بالات اسطوانية (Round bales) مكبوسة تحت ضغط ٢٢ باوند قدم٣ ، وتلخص طريقة هذه المكابس في ضغط القطن في هيئة شرائح بين اسطوانتين ومن ثم لف الشريحة باحكام حول قضيب خشبي في هيئة بالة اسطوانية . ولم يستمر استعمال طريقة الكبس هذه نظرا لما تبين من ضررها لتيلة القطن نتيجة ضغطه بالاسطوانتين وبالتالي تدني قيمته الغزلية.

واجرى ميد Mead في عام ١٨٤٧ بعض التعديلات على هذه المكابس الاسطوانية وتلاه Bessonette الذي استعملت مكابسه الاسطوانية تجارياً .

ونظرا لان البالات الاسطوانية لم يؤد استعمالها الى تقليل مصاريف الشحن بدرجة كبيرة ، فقد استفاد تايلر Taylor من اختراع البالات الاسطوانية فاخترع عام ١٨٤٥ مكابس مائية شكلها « ذوات المستطيلات Rectangular » امكن الكبس بها تحت ضغط قدره ٢٢ باوند / قدم ٣ .

وفي عام ١٨٦٢ اخترع باتريكروفت الانجليزي Patricroft المكابس ذات الثلاثة بستونات Rams ولم يبدأ استعمال المكابس البخارية الا منذ عام ١٨٧٤ .

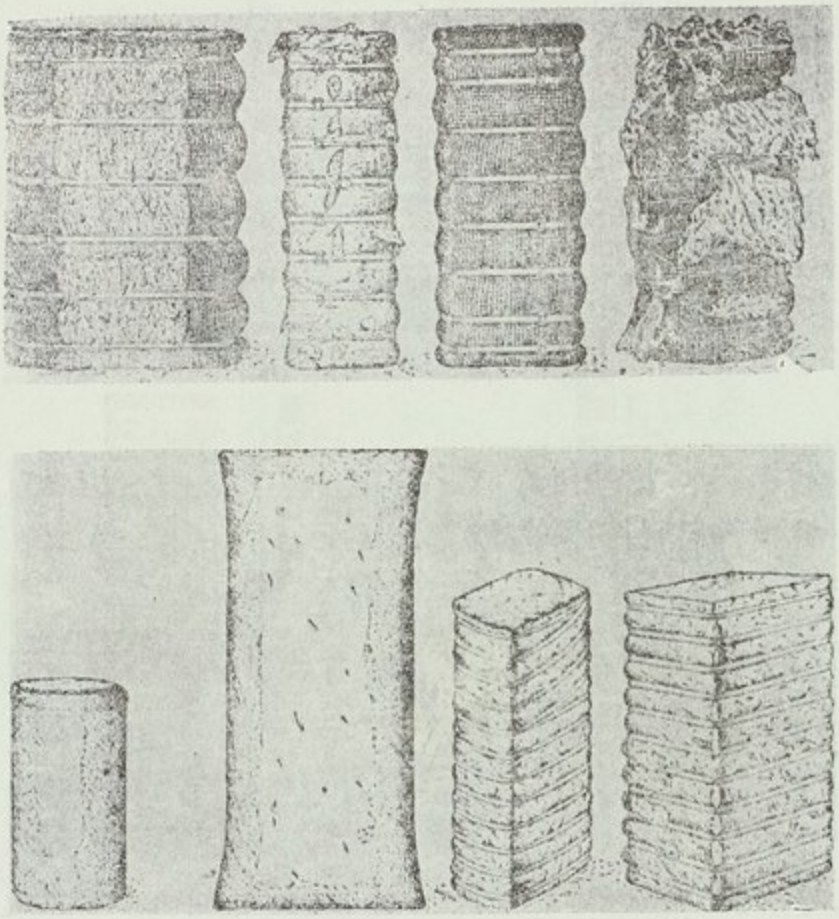
وعلى اثر اختراع جهاز التكثيف Condensor في عام ١٨٧٨ اصبح القطن يخرج من اجهزة الحليج المنشارية الى جهاز التكثيف ومن ثم الى صندوق المكبس مباشرة .

وفي عام ١٨٨٤ اخترع منجر Munger المكابس ذات الصندوقين سواء التي تعمل بالكبس المائي او البخاري (شكل ٢٣٢) ، ومن ثم ادخلت على المكابس تعديلات كانت تهدف الى زيادة الضغط وسرعة الكبس .

وبدأ منذ عام ١٩١٤ استعمال المكابس « ذوات المستطيلات » في مصانع حلج القطن بمختلف البلدان المنتجة له فاستعملت مكابس منجر Munger وتوماس Thomas ولوس Luce وجميعها تكبس بالات تحت ضغط ٣٠ ـ ٤٠ باوند / قدم ٣ زنة ٥٠٠ باوند .

ولم تقتصر التعديلات على هذا النوع من البالات بل شملت ايضا البالات الاسطوانية فاصبحت بطول ٤٠ بوصة وزنتها ٢٥٠ باوند وذلك نتيجة زيادة الضغط المستعمل في كبسها ، فبدأ استعمال هذه البالات في الولايات المتحدة يعود ثانية اعتبارا من عام ١٩١٩ حتى بلغت نسبة ما اجري كبسه بهذه البالات في عام ١٩٣٢ نحو ٣٪ من المحصول بعد ان كان ٥٫٠٪ ـ وبعد ذلك عاد استعمالها يقل تدريجيا حتى بلغت نسبتها عام ١٩٤١ نحو ٠٫١٪ وانخفض عدد المكابس الاسطوانية المستعملة فاصبح ١٦٣ مكبسا فقط بعد ان كان في عام ١٩٣٥ نحو ٢٥٥ مكبسا .

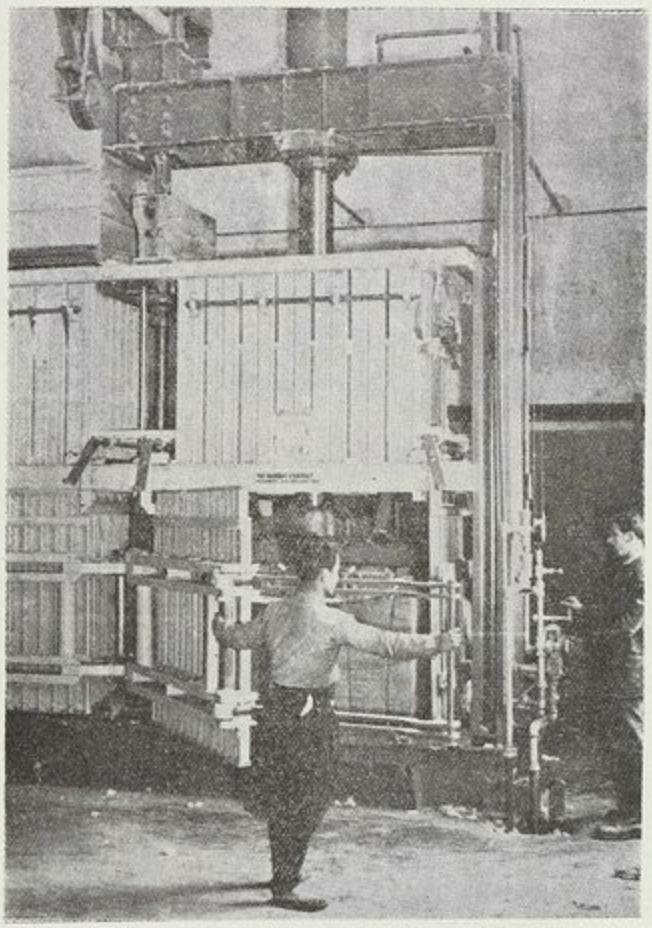
ومنذ بداية القرن الحالي اهتمت مؤتمرات القطن الدولية بموضوع الكبس لتحسين شكل



(شكل رقم ٢٣١) رسماً تخطيطياً لعدد من البالات التي كانت مستعملة نحو عام ١٩٠٠ في الولايات المتحدة الامريكية وبعض البلدان الاخري .

البالات وتقليل مصاريف النقل مع المحافظة على خواص القطن . فلقد تبنى المؤتمر الدولي لمنتجي القطن المنعقد عام ١٩٠٧ موضوع كبس القطن كما بحث كذلك في الاجتماع السادس لممثلي غزالي القطن وجمعية الصناع المنعقد في ميلانو عام ١٩٠٩ وكذا في المؤتمر المنعقد في مانشستر عام ١٩٢١، وغيره من المؤتمرات .

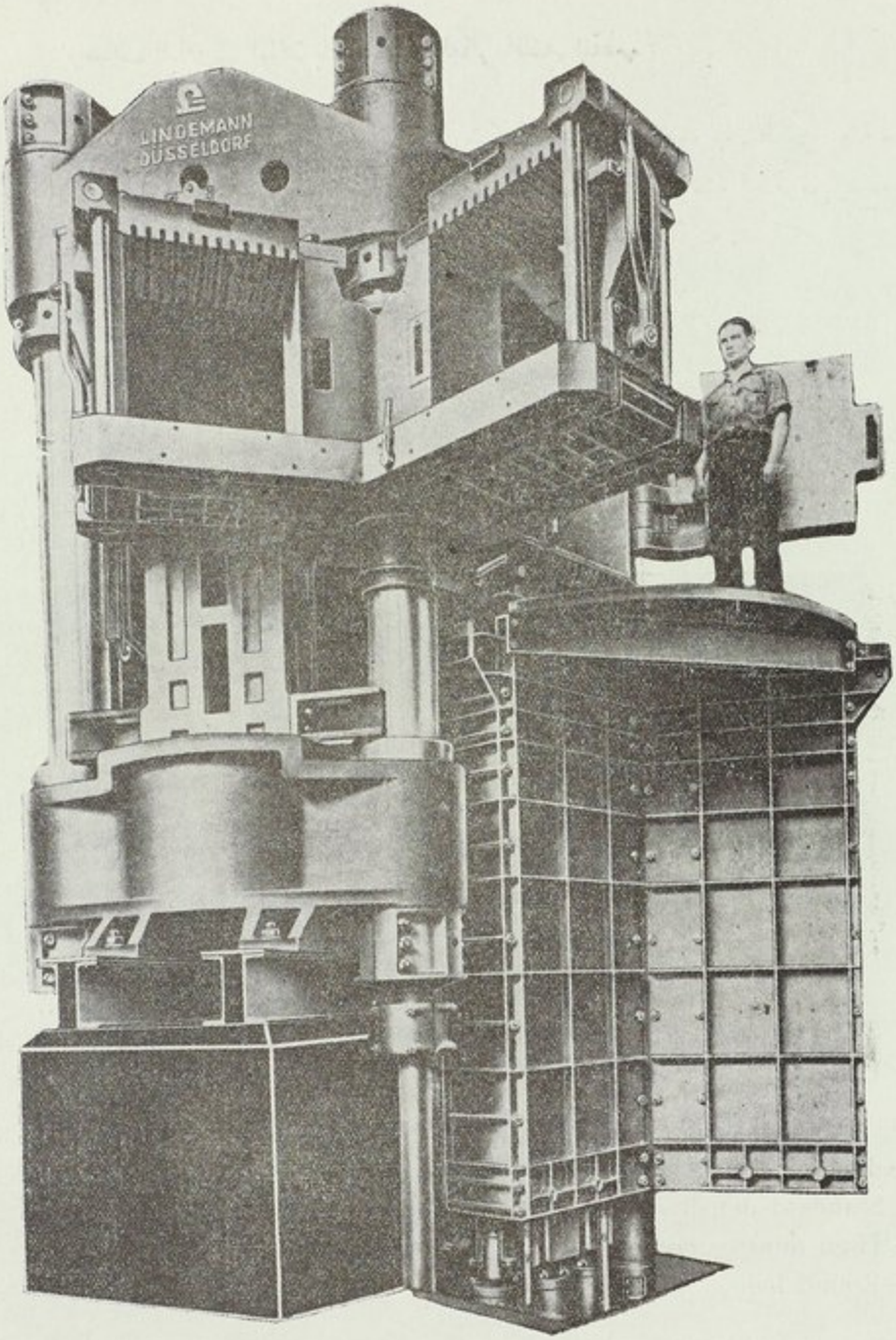
وتوضح الاشكال رقم ٢٣٢ و ٢٣٣ و ٢٣٤ اكثر مكابس القطن استعمالا .



(شكل رقم ٢٣٢) مكبس ذو صندوقين وآلة رس Tramper من النوع الملحق باجهزة الحليج المنشارية .



(شكل رقم ٢٣٣) لمكبس بيجولي Bijoli press وهو مستعمل في عدد كبير من المحالج الاسطوانية في سوريا .



(شكل رقم ٢٣٤) احد المكابس ذات الثلاثة صناديق وتكبس القطن لضغط مرتفع

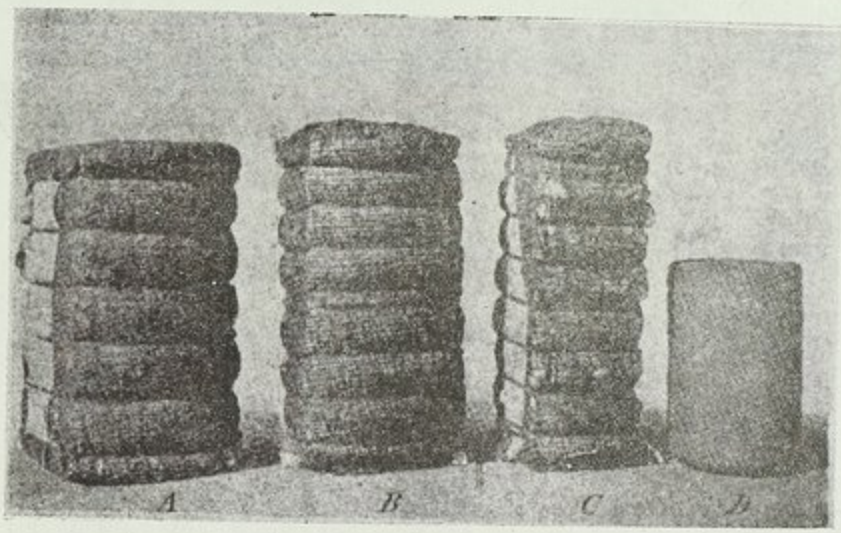
اوصاف البالات الناتجة بأهم دول العالم المنتجة للقطن

تختلف البالات التي تنتجها كل دولة في شكلها وحجمها ووزنها. فلكل دولة منتجة للقطن بالات قياسية لاقطانها Standard Bales إلا ان بعض الدول تنتج اكثر من نوع واحد من البالات القياسية، وهنالك دول اخرى ليس لبالاتها اوصاف محددة ثابتة.

ونورد فيما يلي وصفا لبالات اهم الدول المنتجة للقطن في العالم:

البالات الاميركية:

تنتج الولايات المتحدة الامريكية البالات على انواع مختلفة تبعا للجهة المعدة لاستهلاكها (شكل ٢٣٥) وهذه الانواع هي:



(شكل رقم ٢٣٥) الانواع الاربعة للبالات الامريكية :-

A - Flat-gin bale — آ- البالة الناتجة من الحليج

B - Standard density compress bale — ب- البالة المعاد كبسها تحت ضغط قياسي

C - High density compress bale — جـ- « « « « مرتفع

D - Round bale — د- « الاسطوانية

١- البالات المكبوسة تحت ضغط واطي Low - density gin bales or flat gin bales

وتنتج بالمحالج وتعد بالاتها للاستهلاك المحلي القريب اي الذي لا يحتاج للنقل لمسافات كبيرة داخل الولايات او المعدة للشحن النهري .

ويبلغ حجم البالة ٥٦ × ٤٥ × ٢٨ بوصة

ويجري كبسها تحت ضغط ١٢ باوند للقدم المكعب

وعدد احزمة البالة ٦

٢ـ البالات المعادة الكبس compressed bales

وتدخل البالات الناتجة من الحليج Flat gin bales في مكابس خاصة لاعادة كبسها للدرجات الآتية تبعا لجهة استهلاكها : ـ

ا ـ بالات معادة الكبس تحت ضغط قياسي standard density compressed bales وهي البالات المعدة للتصدير المحلي لجهات بعيدة داخل الولايات المتحدة ويمثل هذا النوع من البالات النسبة الكبرى للبالات الامريكية .

وابعاد هذه البالة ٥٦ × ٣١ × ٢٢ بوصة

ويجري كبسها تحت ضغط ٢٣ باوند للقدم المكعب .

وعدد احزمة البالة ٨

واشرطة حزم هذه البالات اما ان تكون جديدة واما ان تستعمل اشرطة البالات الناتجة من الحليج Flat gin bales بتقصرها من ١٣٨ بوصة الى نحو ١٠٢ بوصة .

ب ـ بالات معادة الكبس تحت ضغط عالي High density compressed bales

وهي البالات المعدة للتصدير لخارج الولايات المتحدة وذلك لتقليل مصاريف الشحن البحري الى اقل حد ممكن ، ونسبة هذه البالات تتمشى مع الكميات المعدة للتصدير للخارج .

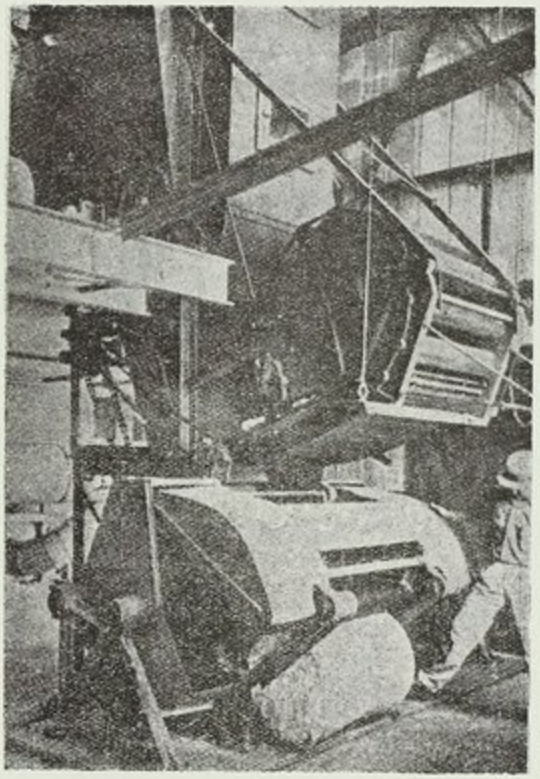
وابعاد هذه البالة ٥٧ × ٢٢ × ٢١ بوصة

ويجري كبسها تحت ضغط ٣٢ باوند للقدم المكعب .

وعدد احزمة البالة ٩

واشرطة حزم هذه البالات اما ان تكون جديدة واما ان تستعمل اشرطة البالات الناتجة من الحليج Flat gin - bales بتقصيرها من ١٣٨ بوصة الى ٩٠ بوصة

٣ـ البالات الاسطوانية Round bales



(شكل رقم ٢٣٦) يوضح طريقة كبس البالات الامريكية الاسطوانية

وهي بالات اسطوانية الشكل ومكبوسة بالمحالج تحت ضغط مرتفع ومعدة ايضا للتصدير لخارج الولايات المتحدة. ويجري كبس اقطانها بالمحالج في مكابس ذات صناديق اسطوانية (شكل ٢٣٦) ـ واستعمال هذه البالات اصبح محدودا جدا في الوقت الحالي وقاصر على بعض المحالج في الشمال الشرقي للولايات المتحدة بحيث يشكل ١٠٠٪ من جملة الاقطان التي تنتجها الولايات المتحدة .

ويبلغ طول البالة ٣٥ بوصة، وقطر اسطوانتها ٢٢ بوصة وتزن ٢٥٠ باوند ويجري كبسها تحت ضغط ٣٢ باوند للقدم المكعب، وهي محكمة التغليف لدرجة لاتحتاج معها الى اشرطة حزم كلية . وهي في مظهرها احسن البالات الاميريكية اجمالا سيما وان النماذج التى تسحب منها تؤخذ قبل خياطة اغلفتها لا بعدها كما هو متبع في باقي انواع البالات لذا يبقى مظهرها حسنا .

البالات الصينية :

ينقل القطن الشعر في الصين من المحالج الى المصانع المحلية لاستهلاكه في اكياس او في بالات مغلفة اما بالجوت او بالقش Straw .

واما البالات المعدة للتصدير والتي يطلق عليها هنالك Tientsin Bales فان ابعادها ٣٣ × ٢٩ × ١٩ بوصة وتزن ٥٠٠ باوند ، ومكبوسة تحت ضغط قدره ٥٠ باوند للقدم المكعب.

البالات الروسية :

تضم روسيا عددا من مؤسسات الحليج الكبيرة التي يجري فيها ايضا كبس الاقطان المعدة للتصدير، وابعاد البالات الروسية المعدة للتصدير هي ٣٩ × ٢٨ × ٢٤ بوصة ويجري كبسها تحت ضغط ٢٦ باوند للقدم المكعب، وعدد احزمة البالة يتراوح من ٥-٨ اشرطة، وتغلف البالات بالجوت او القنب.

البالات الهندية :

يتراوح وزن البالة مابين ٣٦٠-٥٠٠ باوند، وبالهند عدد من المحالج لحلج القطن بعضها مستوف لمعدات الكبس وبعضها الآخر قاصر على الحلج وحده دون الكبس وهذا النوع الاخير يجري كبس الاقطان الناتجة به بمكابس خاصة معدة لهذا الغرض . وليس للهند بالات (ستاندر) مثل مالاغلب الدول المنتجة للقطن. وتبلغ ابعاد البالات المعدة للتصدير التي تكبس تحت ضغط ٣٥-٤٠ باوند للقدم المكعب من ٤٨ الى ٥١ ١/٢ بوصة طولا ومن ١٦ الى ٢٠ ١/٤ بوصة عرضا ومن ١٥-١٨ ٣/٤ بوصة ارتفاعا . أما البالات المكبوسة تحت ضغط ٥٠-٥٥ باوند للقدم المكعب فان ابعادها ٣٦ × ٣٠ × ١٥ بوصة . اما احزمة البالة فتتراوح بين ٦-١٥ شريطا حسب طولها وقوة ضغطها .

البالات البرازيلية :

ازداد انتاج القطن في جنوب البرازيل وتقدمت وسائل حلجه كثيرا ، فمحالج جنوب

البرازيل كلها من احدث الانواع، والمكابس مائية ذات الثلاثة بستونات وتكبس بالات زنة نحو ٤٠٠ باوند تحت ضغط ٣٠ باوند للقدم المكعب .

وبالرغم من ان بالات جنوب البرازيل ليست موحـــدة اي ليست قياسية ، الا ان ابعادها في الغالب ٤٠ بوصة طولا و٢٠ عرضا و٢٦-٢٨ بوصة ارتفاعا ويتراوح وزن البالة مابين ٣٦٥ و٤٨٥ باوند وتكبس تحت ضغط يتراوح مابين ٢٥ و ٣٣ باوند - قدم٣ .

اما البالات المعدة للتصدير فتكبس في مكابس بميناء ساو باولو تحت ضغط قدره ٤٠ باوند - قدم٣ لتقليل حجمها .

اما شمال البرازيل فيستعمل اجهزة حليج ليست حديثة من ذات الخمسون قرصاً منشاريا وتنتج المكابس بالات زنة ٢٠٠ باوند .

وعندما ترد البالات المعدة للتصدير الى ميناء التصدير تفتح ويكوم القطن في لوطات حسب درجات فرزه ثم يعاد كبسه في بالات زنة ٤٠٠ باوند مكبوسة تحت ضغط عالي .

البالات المصرية :

هنالك نوعين من كبس الاقطان في مصر - يجري اولهما في المحالج بداخلية القطر المصري حيث تكبس الاقطان المحلوجة كبسا مائيا في بالات ابعادها ٥٧×٥٦× ٤٠ بوصة

او ٦٠×٥٦× ٤٠ بوصة

ويجري كبسها تحت ضغط من ٩-١٣ باوند للقدم المكعب

ويـــتراوح وزن البالة من ٧٠٠-٩٠٠ باوند .

وللباولة ٧ اشرطة حزم

اما البالات المعدة للتصدير فيجري اعدادها في مكابس بخارية بالاسكندرية حيث يجري فرفرة وتضريب اقطان البالات المائية الكبس للحصول على نموذج المصدر ثم تعطى الدرجـــة المطلوبة من الرطوبة وتترك مدة للتخمير تكبس بعدها بقوة البخار تحت ضغط عال .

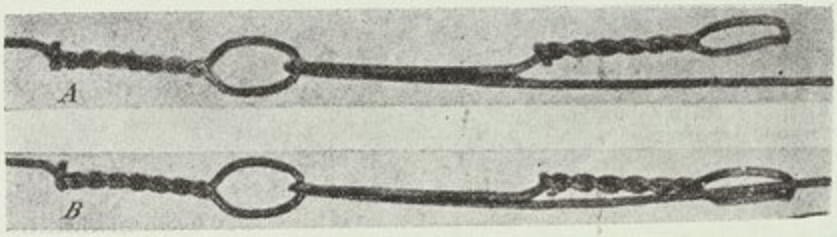
وابعاد البالات المكبوسة بخاريا ٥٠ ×٣٠×٢٠ بوصة . ويجري كبسها تحت ضغط ٣٥ باوند للقدم٣ وتزن البالة في المتوسط ٧٥٠ باوند . وللبالة ١١ شريط حزم .

البالات السورية :

البالة السورية ذات مظهر حسن ، وتغلف بغطاء جديد من الجوت ، وتزن ٢٢٠ ـ ٢٥٠ كغ، الا انها بوجه عام على حجوم ثلاثة : ـ

آ ـ بالات مكبوسة تحت ضغط عال يتراوح مابين ٣٣ و٤٥ باوند ـ قدم مكعب بطول ٤١ بوصة وعرض ١٩ بوصة وارتفاع ٢٣ بوصة ومحزومة بواسطة حزام واحد من الشنبر (شريط حديد بعرض ١ بوصة) يلف حول البالة جميعها اثني عشر لفة بشكل حلزوني .

ب ـ بالات مكبوسة تحت ضغط قياسي ، قدره ٣٠ ـ ٣٢ باوند / قدم مكعب بطول ٤١ بوصة وعرض ٢١ بوصة وارتفاع ٣١ بوصة ـ ومحزمة بواسطة ٨ احزمة من السلك يلف كل حزام حول البالة على النحو الموضح بالشكل رقم (٢٣٧) .



(شكل رقم ٢٣٧) يوضح : ـ
A ـ طريقة لف الحزام السلك حول البالة .
B ـ شكل الحزام السلك في وضعه النهائي حول البالة .

جـ ـ بالات مكبوسة تحت ضغط منخفض يتراوح مابين ١٢ ـ ١٧ باوند / قدم مكعب بطول ٥٦ بوصة وعرض ٢٩ بوصة وارتفاع ٣٨ بوصة وتلف بـ ٦ ـ ٨ احزمة من السلك .
ويلزم للبالة الواحدة كمية من اشرطة الحزم (السلك) تتراوح مابين ٤/١ ١ ـ ٢/١١ ك.غ.

كبس القطن بخاريا في اقليم مصر

سبق ذكرنا ان القطن يكبس في اقليم مصر على مرحلتين : كبس مأبي ويتم في المحالج على النحو السابق شرحه عند الكلام على المراحل التي ينتقل فيها القطن في المحالج في صفحة ٧٠٩ ، وكبس بخاري ويتم في المكابس على النحو الذي سيأتي شرحه .

والمكبس البخاري مبنى كبير ، يتكون عادة من ثلاث طوابق : -

يخزن في الطابق الاول (الارضي) بالات القطن المكبوسة بخاريا ، كما يوجد به ورشة لتصليح آلات المكبس وخلافه. ويجري في هذا الطابق استقبال البال المكبوس بخاريا ووزنه وترقيمه بشارات الصنف ورقم المكبس وعلامات المصدر، وفي الطابق الثاني تخزن البالات المكبوسة مائياً.

اما الطابق الثالث فمقسم الى عدد من عنابر الفرفرة ، كل عنبر يخص مصدراً من مصدري الاقطان ليقوم بعملية مزج القطن من الصنف الواحد ليطابق بعد فرفرته نموذج التصدير - وتبلغ مساحة العنبر نحو ٣٠ × ٤٠ مترا بارتفاع ١٠ م. ويشتمل على عدة نوافذ للتهوية والاضاءة، وتوجد التضريبة في وسط العنبر ، وهي مكونة من عدة سرايرَ ، كل سرير عبارة عن صندوق من الخشب ليس له قاع ، ارتفاعه ٤٥ سم وطوله حوالي ٢ م وعرضه ١/٤ ١ م وسطحه العلوي مغطى بسدابات خشبية تسمح بتساقط التراب على ارضية العنبر ، والسرايرَ موضوعة حول مفرش من الخشب مرتفع عن الارض بنحو ١٥ سم وليس له قاع كذلك ومغطى بسدابات كغطاء السرايرَ . ويتراوح عدد السرايرَ عادة ما بين ٩ و١٢ سريراً ترص حول المفرش من ثلاث جهات ، اما الجهة الرابعة فخالية من السرايرَ ، وبجوارها كرسي يجلس عليه العامل المشرف على عملية ترطيب القطن . وبسقف العنبر في الجهة المواجهة للتضريبة يوجد مسقط نور مرتفع عن السقف بحوالي ٢ م مغطى بنوافذ زجاجية ، يمكن فتح الجانبية منها للتهوية، ويغطى مسقط النور الضوء الكافي لعمال الفرفرة ليمكنهم من رؤية المواد الغريبة والفصوص الملونة في القطن لنقاوتها - ويوجد بالطابق الثاني كذلك ممرات واسعة تربط العنابر بعضها ببعض وتخزن بها جزء من البالات المعدة للفرفرة . وكذلك حجرات الكبس البخاري ،ويختلف عدد حجرات الكبس البخاري في كل مكبس عن الآخر فتتراوح من ١ - ٤ حجرة تبعاً لعدد بيوت التصدير ومقدرتها .

ويخصص سطح المكبس لمكاتب المصدرين ، ويتكون كل مكتب عادة من غرفتين احداها للموظفين والاخرى لحفظ العينات وللفرز .

وعلاوة على ذلك يوجد في المكبس عدة روافع كهربائية (ونشات) او يدوية ترفع بواسطتها البالات من الطابق الارضي الى عنابر التخزين او الى عنابر الفرفرة .

عملية الفرفرة في المكبس البخاري .

عندما يطلب احد الغزالين من مصدر كمية من القطن تطابق نموذجا من نماذج المصدر ،

السابق موافاته بها ، يقوم المصدر بشراء القطن المطلوب من بورصة مينا البصل بحيث يكون من ذات الصنف وفي حدود رتبة النموذج المطلوب + ١/٤ رتبة، وعلى الفراز ان يحدد بعدذلك نوع العمل المطلوب منه للحصول على اقطان تطابق تماما نموذج المصدر .

ويقوم الشخص المختص بعمل الفرافر باجراء فرفرة مصغرة للمقارنة تكون ممثلة للفرفرة المطلوبة بان يأخذ من كل لوط كمية تتناسب مع عدد بالاته الداخلة في الفرفرة ، ويعطى لها نسبة الماء اللازمة ، وفي اليوم التالي تكبس عينات منها للمقارنة والاختبار فاذا كانت تماثل النموذج المطلوب اعتمدت الفرفرة وقام باتمام حساباتها . وفي اثناء الفرافر يكون الفرز بالمقارنة بالتيب (نموذج التصدير) . وفي هذه الحالة تترك الرتب الرسمية جانبا ويكون اساس الفرز هو التيب فيقال مثلا ان هذا القطن (تيب + ١/٤)

وبعد الانتهاء من حسابات الفرفرة يبدأ بادخال البالات على سراير الفرفرة ، وعلى ملاحظ الفرفرة التأكد من صنف البالات وارقام لوطاتها منعاً للخطأ ، كما يقوم بالمرور على كل بالة بعد تعريتها بازالة الخيش عنها لملاحظة درجة انتظام رتبة القطن في كل بالات اللوط الواحد ، ويفضل فحص عينة من كل دور للتأكد من رتبة الفرفرة ويجب كذلك مراعاة الاستمرار في اجراء الفرفرة بدرجة واحدة في جميع ادوارها

ويحدد الملاحظ نسبة الرطوبة الواجب اضافتها للفرفرة كلها باحدى طريقتين :

آ ـ ضرب نسبة الرطوبة لكل لوط × عدد بالات اللوط الداخلة في الفرفرة ثم جمع الناتج وقسمته على عدد بالات الفرفرة .

ب ـ ضرب نسبة الرطوبة لكل لوط × قناطير كل لوط ـ ثم جمع الناتج وقسمته على عدد القناطير الكلية الداخلة في الفرفرة .

والطريقتان تؤديان الى نفس النتيجة ـ ثم تكمل هذه النسبة الى ٨ ١/٢ ٪

ثم تحول نسبة الماء التي ستعطى للفرفرة الى كمية وتقسم جملة الكمية على عدد ادوار الفرفرة فتحصل على كمية الماء اللازم اضافتها لكل دور من ادوار الفرفرة ، وتحدد هذه الكمية بعد ذلك بواسطة اناء معروف الحجم .

وللحصول في الفرفرة على قطن متماثل في رطوبته يجب العناية بالفرش الذي يوضع على السراير في كل فرفرة فيكون متماثلاً في سمكه ، وبعد رشه بالماء يلف اثناء لمه (كما يطوى السجاد) وبذلك تصبح

قطرات الماء في الوسط وبذا يسهل للقطن تشرب الرطوبة . ثم يوضع القطن في اكياس خاصة بالعملية وتحزم لحين تقديمها للكبس .

وبعد انتهاء الفرفرة يحدد موعد الكبس الذي يكون بعد يوم او يومين حسب كمية المياه المعطاة ودرجة امتصاص القطن للماء ـ وفي عملية الكبس تنقل اكياس القطن المفرفر الى عنبر الكبس ويفرغ القطن فى صندوق المكبس حتى ثلاثة ارباع الصندوق ثم ينزل الدويسة بارجلهم لكبسه وكلما هبط القطن اضيف غيره، ويجب ان يكون الدوس برجل واحدة في احد الاتجاهات ثم بالرجل الاخرى في الاتجاه المضاد، وتكون ارجل الدويسة كلها مع بعضها (وعددهم ٤ـ٦ رجال) والدوس غير المنتظم يسبب تحضير غير جيد للقطن ويعطيه مظهراً رديئاً وبالتالي يخفض من رتبته، والدويس المتمرن يستطيع كذلك ان يعطي للبالة وزناً تقريبياً ثابتا .

وبعد الكبس بالمكبس البخاري وحزم البالة، تنزل البالة الى عنبر التخزين حيث يقوم قباني معتمد بوزنها، وعلى القباني ملاحظة ان تكون الاوزان في حدود معدل الوزن المطلوب فاذا زاد او قل عن المعدل نبه الدويس الى ذلك .

وبعد انتهاء عملية الكبس تؤخذ عينات من البالات المكبوسة لمقارنتها بالتيب (نموذج المصدر) ولاجراء التحكيمات عليها اذا لزم الامر ـ ثم يخزن القطن الى حين شحنه .

ويشرف على خطوات عملية الكبس جميعها فرازي قسم مراقبة اصناف القطن ومنع الخلط بالمكبس .

وتعتبر عملية الكبس البخاري آخر مراحل الرقابة على القطن المصري، ويتوقف على العناية في الاشراف عليها جودة صادرات القطن المصري وسمعته في الخارج لذا توليها مصلحة القطن عناية فائقة كان لها اثرها الطيب في الاسواق العالمية .

طريقة ايجاد كثافة البالة اي درجة كبسها :

درجة كبس البالة اما ان تقدر بالقدم المكعب للطن او بالباوند للقدم المكعب .

ايجاد كثافة البالة بالقدم المكعب للطن :

لنفرض بالة وزنها ٢٢٠ كيلو غرام وابعادها ٢٠ × ٤٠ × ٣٠ بوصة .

وبذا يكون حجم البالة = ٢٠ × ٤٠ × ٣٠ = ٢٤٠٠٠ بوصة مكعبة .

بما ان كل ١ قدم ٣ = ١٧٢٨ بوصة ٣ .

اذن حجم البالة = ٢٤٠٠٠ ÷ ١٧٢٨ = ١٣٫٨٨ قدم ٣ .

اى ان الـ ٢٢٠ كغ ، وهي وزن البالة حجمها ١٣٫٨٨ قدم ٣ .

وبذا يكون الطن حجمه :

$$\frac{١٠٠٠ \times ١٣٫٨٨}{٢٢٠} = ٦٣٫١ \text{ قدم مكعب .}$$

وبذا تكون درجة كبس البالة ٦٣ قدم٣ للطن .

ايجاد كثافة البالة بالباوند للقدم المكعب :

لحساب كثافة نفس البالة السابقة بالباوند للقدم المكعب

فان حجم البالة = ٢٠ × ٤٠ × ٣٠ = ٢٤٠٠٠ بوصة مكعبة .

اي ١٣٫٨٨ قدم٣

وزنة البالة بالباوند = ٢٢٠ × ٢٫٢ = ٤٨٤ باوند .

اي ان ٤٨٤ باوند حجمها ١٣٫٨٨ قدم ٣

وبذا يكون الباوند الواحد حجمه ٤٨٤ ÷ ١٣٫٨٨ = ٣٤٫٨

اي ان درجة كبس البالة ٣٤٫٨ باوند للقدم المكعب .

تخزين البالات

ان البالات اينما كانت ، في اماكن انتاجها او استهلاكها تبقى فترة حتى تصنّع ، هذه الفترة قد تكون قصيرة وقد تطول سنين عديدة . ولذلك فان المحافظة على البالات امر من الاهمية بمكان ، وتختلف طريقة تخزين البالات حسب عوامل اهمها طول فترة التخزين والظروف الجوية للمنطقة المخزنة بها .

وغالبا ما يؤدي تخزين البالات بطريقة غير سليمة الى تهتكها وتأثر اجزائها المعرضة للجو بالظروف الجوية والاتربة والاوساخ (شكل ٢٣٨ و ٢٣٩) مما يؤدي بالتالي الى خسائر مادية كبيرة.

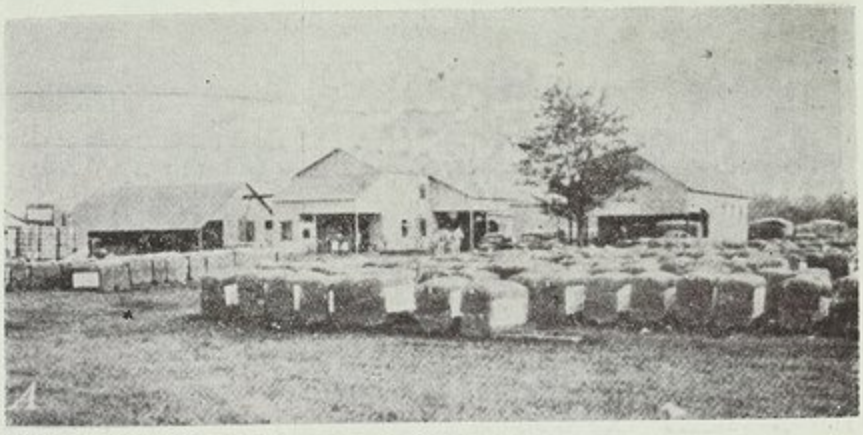


(شكل رقم ٢٣٨) تستيفة بالات مخزنة بطريقة غير سليمة مما ادى الى تهتك البالات وتعرية اقطانها

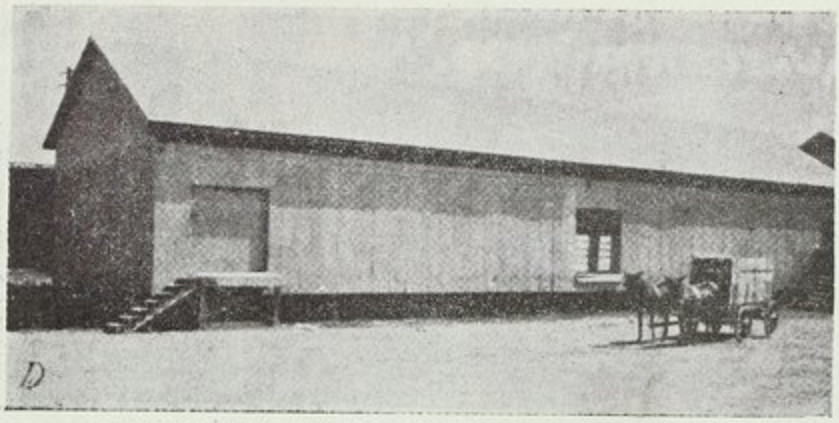


(شكل رقم ٢٣٩) يوضح عدداً من هذه البالات المتهتكة نتيجة سوء تخزينها

وتخزن البالات اما في العراء ، وافضل طريقة لذلك هي رصها فوق عروق خشبية حتى لا تلامس سطح الارض وتغطيه سطح الرصة بغطاء من المشمع لوقايتها من الامطار والرطوبة الجوية وحرارة الشمس (شكل ٢٤٠) ، او تخزن البالات في مستودعات مسقوفة مغطاة الجوانب (شكل ٢٤١) ويشترط ان تكون مثل هذه المستودعات جيدة التهوية غير رطبة ويترك بين البالات وجدران المستودع مسافة كما يترك بين رصات البالات في المستودع ممرات للتهوية ولتسهيل التحميل او تخزن في مستودعات مسقوفة مكشوفة الجدران (جمالون) (شكل ٢٤٢).



(شكل رقم ٢٤٠) بالات مخزنة في العراء فوق الواح خشبية (ينقصها تغطتها بغطاء من المشمع)



(شكل رقم ٢٤١) طريقة تخزين البالات في مستودع مسقوف مغطى الجوانب

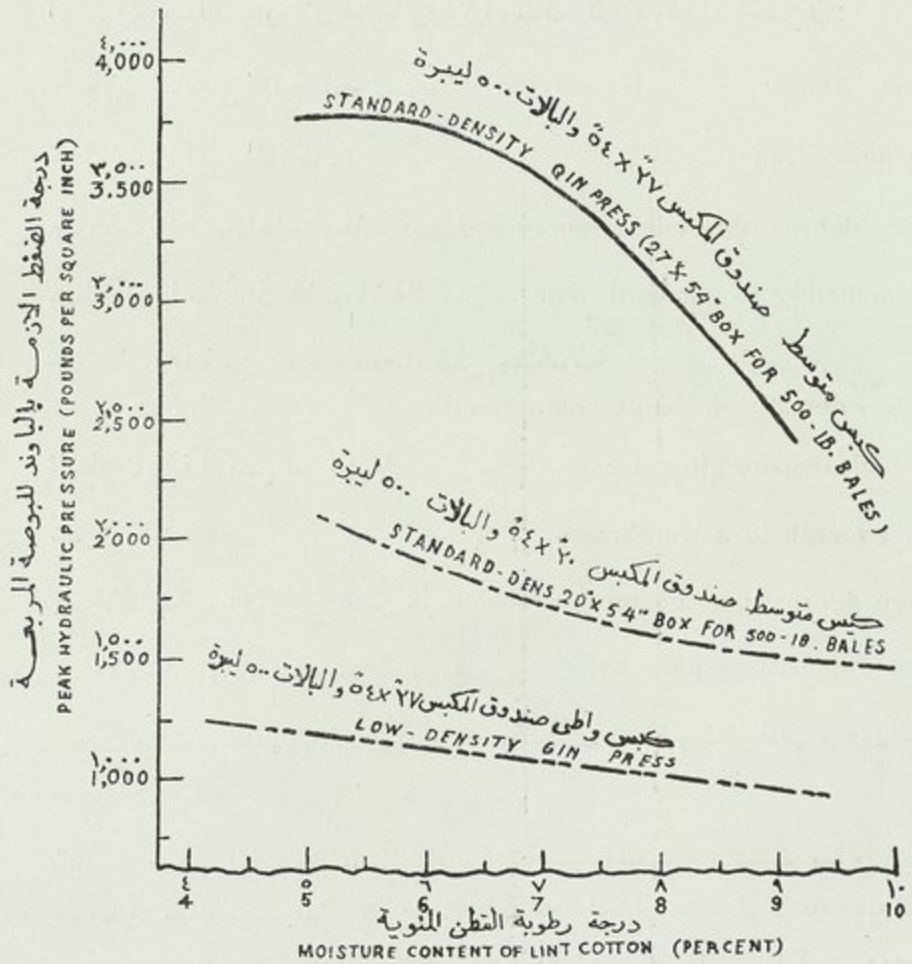


(شكل رقم ٢٤٢) طريقة تخزين البالات في مستودع مسقوف مكشوف الجوانب

وفي جميع حالات التخزين يجب ان ترص البالات حسب ارقام رسائلها (لوطاتها) بحيث يكون كل لوط في رصة او رصات، كما يجب ألا تكون الرصات عالية جدا او عدد بالاتها كبير، ويجب ان تتخللها ممرات ، اذ ان ذلك يؤدي الى سرعة انقاذ ما يمكن انقاذه من البالات في حالات الحريق كما يؤدي ايضاً الى سهولة نقل البالات وتحميلها بمصاريف اقل .

علاقة الرطوبة بقوة الضغط اللازمة للكبس

يحتاج القطن الجاف في كبسه لحجم ووزن معينين الى قوة ضغط اعلى من القطن الرطب ، والرسم البياني (شكل ٢٤٣) يوضح العلاقة العكسية بين درجة رطوبة القطن وقوة الضغط اللازمة حسب تجارب مختبرات حليج دائرة الزراعة الامريكية .



(شكل رقم ٢٤٣)

تأثير درجة كبس القطن على رتبته وطول تيلته وقيمته الغزلية

اولت الولايات المتحدة الامريكية في العشرين سنة الماضية ، هذا الموضوع اهتماما كبيرا ، وقد قامت دائرة الزراعة الاميريكية بل ولا زالت توالي دراساتها المتعددة له ، وسنورد فيما يلي بعض التجارب العملية التي قامت بها ونتائجها .

التجربة الاولى :

اعدت اقطانا ذات تفاوت في درجة رطوبتها وطول تيلتها ثم كبست القطن في :

١ـ بالات ناتجة من المحلج خفيفة الضغط Low - Density gin bales without recompression بدون اعادة كبس البالات .

٢ـ بالات ناتجة من المحلج خفيفة الكبس Low - density gin bales compressed immediately to standard density ومعاد كبسها فوراً الى بالات قياسية الكبس

٣ـ بالات ناتجة من المحلج خفيفة الكبس ومكبوسة Low - density gin bales compressed to high density after storage for 1 month in a warehouse الى بالات عالية الكبس بعد تخزينها شهر في مستودع

٤ـ بالات مكبوسة في المحلج كبس عالي High density gin - compressed bales

٥ـ بالات اسطوانية مكبوسة كبس عالي High - density round - bales

سحبت عينات من هذه البالات فور تجهيزها واختبرت رتبتها وطول تيلتها وكانت تختت درجة رطوبتها بين فترة واخرى .

وبعد تخزين هذه البالات في مستودع مدة اربعة اشهر اعيد سحب عينات منها واختبرت درجة رطوبتها ورتبتها وطول تيلتها ، كما اجريت عليها مخبريا اختبارات الغزل لايجاد نسبة عوام الصناعة Manufacturing waste وقوة متانة الغزل Yarn strength ومظهر الغزل Yarn appearance وكفاءة تشغيل القطن General processing performance

ويوضح الجدول التالي نتيجة التجربة :

	شكل البالة ودرجة كبسها Bale Type & Density				
	بالات متوازية المستطيلات Rectangular bales				بالات اسطوانية Round bales
رقم المعاملة	١	٢	٣	٤	٥
متوسط الكبس بالباوند للقدم المكعب Average Density pound per cubic foot	١٣	٢٢	٣٢	٣٠	٣٠
فرز القطن : الرتبة طول التيلة	مدلنج + ١ ٣/٣٢	مدلنج + ١ ٣/٣٢	مدلنج + ١ ٣/٣٢	مدلنج + ١ ٣/٣٢	مدلنج + ١ ٣/٣٢
النسبة المئوية لعوادم الصناعة Manufacturing waste , percent	٨،٢٦	٨،٤٢	٨،٦٨	٨،٣٦	٩،١٣
معامل متانة الغزل(من متوسط ثلاث عدود من الغزل) Yarn strength index (average for 3 counts of yarn)	٩٧،٤	٩٦،٢	٩٦،٧	٩٧،٧	٩٥،٢
رتبة مظهر الغزل(١) Yarn appearance grade					
لعد ٢٢ 22s Yarn	B	B	B	B	B-
لعد ٦٠ 60s Yarn	C+	C+	C+	C+	C-

(١) وذلك طبقا لرتب مظهر الغزل التي وضعتها الجمعية الامريكية لاختبارات المواد
American Society Testing Materials

من الجدول السابق يتضح انه بعد تخزين البالات اربعة اشهر لم يحدث على اقطانها اي تغيير من ناحية الرتبة ولا طول التيلة ، نتيجة الكبس باي ضغط من الضغوط المكبوسة عليها البالات .

اما اختبارات الغزل فقد دلت على ان هنالك فرقا بسيطا وغير معنوي في القيمة الغزلية للقطن المعبأ في البالات ذات الاشكال والضغوط المختلفة ، ولو ان القطن المعبأ داخل بالات اسطوانية كانت نسبة عادم الصناعة به مرتفعة ارتفاعا طفيفا عن البالات الاخرى، كما كانت متانة غزله اقل من باقي البالات .

اما بين البالات متوازية المستطيلات ذات الضغوط المختلفة فلم يكن بينها اي اختلاف معنوي في هذه النواحي .

ويعزى هذا الضعف في متانة غزل اقطان البالات الاسطوانية الى الحرارة التي تتولد في القطن اثناء عملية كبسه مما تؤدي الى انحلال بعض الشعرات Fiber Deterioration وقد وجد ان الزيادة في درجة الحرارة التي ترتفعها اقطان البالات متوازية المستطيلات في عملية الكبس لا تتعدى ٢° فهرنهايت بينما وصلت في البالات الاسطوانية الى ٦° فهرنهايت عند محور البالة والى ١٢° فهرنهايت على بعد ٤ بوصة عن المحور والى ٥٤° فرنهايت على بعد ٨ بوصة عن المحور .

لذلك قلت متانة الشعرة Tensile Strength of fiber على هذه الابعاد بالمقارنة مع اقطان البالات متوازية المستطيلات بنسبة ١٪ - ١٫٦٪ - ٢٫٥٪ بالتوالي ، بينما اثبتت التجارب تأثيراً طفيفا جدا في درجات الحراره في داخلية البالات المعاد كبسها الى بالات متوسطة او عالية الضغط .

التجربة الثانية : اجرت مختبرات الخليج بدائرة الزراعة الامريكية تجربة اخرى استكمالا للتجربة السابقة الغرض منها دراسة تأثير الكبس القياسي Standard gin pressing على كفاءة الغزل Spining Performance واتخذ القطن المكبوس على درجة كبس واطئة اساسا للمقارنة في التجربة .

ومن الجدول التالي يتضح ان الكبس لدرجة ضغط متوسطة لا تأثير له على فرز القطن ولا على كفاءة غزله او خواص الغزل .

	كبس واطي الضغط Low density	كبس قياسي الضغط Standard Density
درجة ضغط البالة بالباوند / قدم ٣ Bale density ... pounds per cubic foot	١٣	٢٢
درجة الفرز Classification		
الرتبة Grade	مدلنج	مدلنج
طول التيلة Staple length	١٥/٣٢	١٥/٣٢
نسبة العادم في الصناعة Manufacturing waste	٧٫٦٤	٧٫٧٦
معامل متانة الغزل Yarn strength index (المتوسط ٣ عدود غزل) (average for 3 counts of yarn)	١٠٣٫١	١٠٤٫٥
رتبة مظهر الغزل Yarn appearance grade		
لغزل عد ٢٢ 22 s	C	C+
لغزل عد ٦٠ 60 s	C -	C -

التجربة الثالثة : الغرض من هذه التجربة الربط بين التجربتين السابقتين وايجاد الحد الاعلى لدرجة ضغط الكبس في المحالج التي يمكن عندها كبس القطن دون ان تتأثر كفاءته الغزلية .

والبالات التي اعدت في هذه التجربة كانت مصغرة بحجم ١ قدم٣ وتتكون من مجموعتين احداهما اقطانها جافة والاخرى رطبة ، وكانت ضغوط كبس بالات كل مجموعة عندالحليج كالآتي:

٢٢ - ٣٣ - ٤٤ باوند / قدم٣

وبعد تخزينها لمدة ٤ اشهر اختبر القطن بهذه البالات من ناحية الفرز كما فحص مخبريا للنواحي الغزلية .

ويوضح الجدول التالي نتيجة الفحص :

	درجة ضغط البالة ـ باوند/قدم٣		
	٢٢	٣٣	٤٤
الفرز : Classification			
الرتبة Grade	مدلنج	ستركت لو مدلنج	ستركت لو مدلنج
طول التيلة Staple length	١ ١/٨	١ ١/٨	١ ١/٨
نسبة العادم في الصناعة Manufacturing waste	٩،٣٦	٩،٥٢	١٠،٠٣
معامل متانة الغزل Yarn strength index (لمتوسط ٣ عدود غزل) (average for 3 counts of yarn)	١٠١،٣	١٠٠،٧	٩٩،٥
رتبة مظهر الغزل Yarn appearance grade			
لغزل عد ٢٢ 22 s	C -	C -	C -
لغزل عد ٦٠ 60 s	D+	D+	D

ومن التجارب يتضح الآتي :

١ـ انخفاض في رتبة اقطان البالات المكبوسة تحت ضغط ٣٣ و٤٤ باوند/قدم٣ عن تلك المكبوسة تحت ضغط ٢٢ باوند /قدم٣

٢ـ لم يطرأ اي تغيير على طول التيلة في اقطان البالات المكبوسة على هذه الضغوط الثلاثة

٣ـ اثبتت نتائج اختبارات الغزل ميلا بالزيادة في نسبة عادم الصناعة وبالنقصان في متانة الغزل كلما ازدات درجة الكبس . ولم تكن هذه الفروق معنوية الا في حالة البالات المكبوسة تحت ضغوط ٤٤ باوند قدم / مكعب .

الخلاصة : النتيجة النهائية التي يمكن استخلاصها من التجربة ان الحد الاعلى لدرجة ضغط الكبس التي يمكن عندها كبس القطن دون ان تتأثر درجة فرزه او كفاءة غزله هي ٣٣ باوند قدم مكعب .

الفصل الرابع

فرز القطن

مقاييس المنتجات الزراعية:

كانت مقاييس فرز المنتجات الزراعية معروفة منذ بدأت تجارة المحاصيل الزراعية في الازمنة البعيدة . وقد طرأ على هذه المقاييس كثير من التبديل والتغيير على اساس ما تبين من نتائج الابحاث الجارية بصددها والتي اقتضتها ظروف التجارة مما ادى الى تطورها وتقدمها لا سيما خلال الخمسين سنة الاخيرة .

ولقد كان هنالك ـ قبل الحرب العالمية الاولى ـ اختلافات كبيرة في تعريف رتب الحاصلات وفي اصطلاحات الفرز الفنية في الاسواق المختلفة، بل وفي نظر مختلف الافراد في السوق الواحدة .

ونظرا لزيادة واتساع اسواق الجملة وظهور نظام بيع الحاصلات بالبرق والهاتف والبيع بعقود المستقبل ، فقد كان من الضروري وضع طريقة نظامية لفرز الحاصلات الزراعية عند تسويقها.

ولقد ظل استعمال مقاييس الحاصلات الزراعية التي وضعت جارياً حتى عهد قريب على مبيعات الجملة فقط ولم يطبق بصفة عامة الا حديثاً على ما يبيعه الزراع انفسهم للمستهلكين من الكميات الصغيرة أو ما يشتري بالمفرق (القطاعي) من المحلات والمستودعات .

وهذه نتيجة طبيعية للحقيقة المسلم بها عموما وهي : ان فرز المقادير الصغيرة ورقابتها كثير النفقة نسبياً اذ ان الاسعار التي كانت تدفع للمزارعين الذين يبيعون حاصلاتهم بمقادير صغيرة كانت تتوقف ، الى حدما على نوع الحاصلات الناتجة في مناطقهم ، لذلك بذات جهود كانت كافية لايجاد طرق للفرز قليلة النفقة أمكن تطبيقها على المقادير القليلة من الحاصلات وأدى ذلك الى ان كثيرا من المزارعين يبيعون منتجاتهم في الوقت الحاضر طباً لنظام الفرز .

القواعد العامة لرتب فرز المنتجات

تحدد رتب فرز المنتجات بوجه عام بشكل يكفل لأعلى تلك الرتب تمثيل الخواص التي تضمن اعلى الاسعار في السوق ، اما الرتب الدنيا فتمثل الخواص التي يقل الاقبال عليها وبالتالي تكون اسعارها أقل . ويتوقف التفضيل عادة بصورة مباشرة او غير مباشرة على فائدة السلعة. وهو ما يعبر عنه احياناً بالقيمة الحقيقة او الفعلية Use Value

وهنالك اوجه اخرى للتفضيل تتوقف بدرجة مباشرة على الفوارق المحسوسة المرتبطة بطرق الاستعمال .

وتبين رتبة اي محصول زراعي الحدين الادنى والاعلى للصفات المسموح بها في حدود الرتبة لهذا وجب ان يكون مدى الرتبة واسعاً من الجهة العملية بدرجة يتجنب معها ما ليس ضروريا من الاصلاحات الفنية ، كما يجب ان يتمشى الى حدما مع التجارة العملية . ولهذا توجد احياناً بعض الفروق المحسوسة بين قيمة البضائع التي تقع رتبتها حوالي الحد الادنى لرتبة ما وبين قيمة البضائع ذاتها التي تبلغ الحد الاعلى للرتبة نفسها ، الامر الذي ادى الى تقسيم الرتبة الواحدة في بعض المنتجات الزراعية الى اقسام حسب اهمية هذه المنتجات وفروق الاسعار بين الرتبة والاخرى .

هذا وقد وجدت الآلات والموازين والمقاييس التي تستعمل في تحديد عوامل الفرز تحديداً دقيقاً ـ ولا تتغير المقاييس او طرق الفرز الموضوعة لكل بلد ولكل نوع من الحاصلات من شهر لآخر او من سنة لأخرى تبعاً لاختلاف صفات المحصول الناتج بل تظل ثابتة دون ادخال أي تغيير على نظام الفرز أو مايتعلق به من التعاريف ، الا اذا اظهرت الدراسة الدقيقة ضرورة احداث هذه التعديلات الموجبة .

فوائد مقاييس الفرز

تنحصر فوائد مقاييس الفرز في النواحي الآتية :

١- **تسهيل عمليات التسويق :** تبنى اسس التجارة على الثقة المتبادلة بين البائع والمشتري، ومن العوامل التي ترتكز عليها الثقة تقسيم المنتجات الى درجات تكون اساساً لمقاييس الفرز . وبموجبها تحدد عقود التعامل ولا سيما العقود التى يتم تسليمها في المستقبل مثل القطن والحبوب ، التي نظمت الآن معاملاتها المستقبل تنظيما تاماً على اساس التعريف الدقيق لكل درجة من درجات فرزها .

وفضلا عن ذلك فان تحديد خواص درجات فرز المنتجات لا بد منه في التبادل التجاري والمبيعات التي تتم بالبرق أو بالهاتف ، فهي تغني المشتري عن معاينة البضاعة بنفسه في الحالات التي لا تسمح له الظروف بذلك .

٢- **اتخاذ مقاييس الفرز أساساً للتحكيم:** تتخذ مقاييس الفرز اساسا للتحكيم في القضايا والمنازعات مثال ذلك القضايا التي ترفع على شركات السكك الحديدية عن الحوادث التي تحدث أثناء نقل المنتجات الزراعية وكذلك قضايا الحرائق والتعويضات للمؤمنين لدى شركات التأمين . فللوصول في جميع هذه القضايا وأمثالها الى حكم عادل لا بد من تقدير قيمة المحصول على اساس النظر في العلاقة التي تربط اسعار السوق ودرجة فرز السلعة موضوع الخلاف .

فالرتب القياسية ضرورية لعمل مقابلات مضبوطة بين اسعار النوع الواحد من المنتجات بالاسواق فضلا عن اتخاذها قاعدة لاعمال المعاينات والتقديرات.

٣- **تقليل اسعار الكلفة :** ان فرز المنتجات فرزاً فنياً سليما يؤدي الى خفض نفقات نقلها وتوزيعها ، فصاحب مصنع الغزل مثلا لا يجد ضرورة لطلب ألف طن من القطن او الصوف اذا كان يستطيع الحصول على خمسمائة طن فقط من الرتبة التي تتطلبها صناعته .

٤ - **تحسين نوع الانتاج** - ان تطبيق نظام المقاييس على المنتجات الزراعية ذو تأثير هام مباشر على انتاجها وعمليات تبادلها لان هذه المقاييس تسمح للمنتج او التاجر ان المصدر بان يتقاضى تعويضاً مجزياً في اسعار سلعه نظير ما يبذله من تطبيق طرق الفرز الفنية الدقيقة فضلاعن تشجيع تصريفها وزيادة الاقبال عليها .

وقد لوحظ بوجه عام في عمليات تسويق كافة اصناف المنتجات الزراعية انه حيث لاتوجد مقاييس لفرز تلك المنتجات، فان اسعارها تتجه دائما نحو السعر الوسطي لتلك المنتجات. وفي هذه الحالة لا يكون هنالك مشجعاً للمنتج ليعمل على تحسين نوع انتاجه ـ وبالعكس في حالة الاتجار في المحاصيل التي وضع لها مقاييس للفرز فان المنتج يسعى دائماً لتحسين انتاجه للحصول على أعلى رتبة في الفرز ، وبالتالي أعلى سعر لانتاجه . لهذا فان الوسيلة المثلى الى تحسين الانتاج ورفعه هو وضع مقاييس فرز محددة له .

ونظراً لأهمية محصول القطن بالنسبة لبلدان العالم المنتجة والمستهلكة له فان الاهتمام بمقاييس فرزه بلغ حداً كبيراً من الدقة والتنظيم .

تاريخ فرز القطن

يرجع تاريخ فرز القطن الى عام ١٨٠٠ . اذ كان لكل تاجر في ذلك الوقت ـ في ليفربول ـ مقاييسه الخاصة بالرتب وكان عدم التجانس في تقدير الرتب يقف عقبة في سبيل اتساع التجارة مما اقتضى وضع اسس ثابتة متجانسة معترف بها من جميع الدوائر التجارية .

وكانت هذه الطريقة في مبدأ الامر عبارة عن وضع اسماء لكل مقياس من مقاييس النظافة، ثم انتقلت الاسماء التي وضعتها ليفربول لكل رتبة بالتدريج حتى عمت كافة اوساط القطن التجارية.

وسنوضح فيما يلي تاريخ فرز القطن في الجمهورية العربية المتحدة والولايات المتحدة الامريكية باعتبارهما من اهم البلدان المنتجة للقطن في العالم التي خطت في فرز القطن خطوات واسعة .

تاريخ فرز القطن في الجمهورية العربية المتحدة :

يرجع تاريخ فرز القطن ، في اقليم مصر، الى ما قبل انشاء البورصة السلطانية بالاسكندرية عام ١٨٦١، ولم توضع نماذج لفرز القطن الا في عام ١٨٨٣ اثر تأسيس شركة المحاصيل العمومية التي كان من اغراضها وضع نماذج للمعاملة في القطن اتخذت اساساً للتعامل في بورصة مينا البصل ، وكذلك انتداب الخبراء للفصل فيما يقع من الخلاف بين المتعاملين عند وجود تباين في تقدير البضائع موضوع المعاملات ، وتثمينها ، وتعيين الفروق بين رتب القطن المختلفة .

ولما كانت نماذج القطن تؤلف على اساس المتوسط العام للمحصول فقد رأت شركة المحاصيل

العمومية انه من المصلحة العامة أن يغير الأنموذج الموضوع اساساً للتعامل كلما ظهر نوع جديد من القطن وتفوق على بقية الانواع التي تنتجها البلاد . وهذا ما حدث عام ١٩١٦ فانه لما اصبح صنف السكلاريدس متفوقاً على بقية الاصناف التي كانت منتشرة في ذلك الوقت اضطرت الشركة، بالاتفاق مع البورصة السلطانية الى تأليف نماذج اخرى اساسها السكلاريدس الذي حـــل محل صنف (ميت عفيفي) .

ولقد حددت النماذج اذ ذاك على اساس الرتب الآتية :

١ ـ جيد جداً	Extra
٢ ـ جيد	Good
٣ ـ حسن	Fully Good Fair
٤ ـ متوسط	Good Fair
٥ ـ ادنى	Fully Fair

وكانت الرتبة « حسن » Fully Good Fair اساس التعامل لانها كانت تمثل المتوسط العام للمحصول .

غير ان هذه الرتب عدلت فيما بعد نتيجة تقدم فن فرز القطن عاما بعد عام حتى أصبحت المقاييس الرسمية للقطن المصري تتكون من الرتب التي سيأتي ذكرها فيما بعد .

اما في اقليم سورية فان زراعة القطن حديثة العهد بالبلاد لذلك فان نظام فرز القطن يعتبر بالتالي حديث العهد ايضا . فقد كان يتبعه منذ زمن قريب ، وعلى نطاق ضيق بعض المصـــدرين السوريين الذين لجأوا الى اقتصار كل منهم على مناطق معينة يحصل منها على حاجاته من القطن اعتقادا منهم ان الطبيعة عادة تنتج في نفس التربة والمنطقة اقطاناً متماثلة الصفات والخواص ، مع ان الحقيقة والواقع انه حتى في المنطقة الواحدة ورغم ما تشترك فيه من ظروف طبيعية متماثلة ومتقاربة الى حد ما فان الاقطان الناتجة منها ولا سيما في سوريا تختلف عن بعضها البعض نظراً لعدم استواء سطح الارض واختلاف طرق الارواء واصناف القطن المزروعة وطرق الزراعة ومعاملاتها ومدى عناية المزارع ... الى غير ذلك من العوامـل التي تؤثر في خواص الاقطـان الناتجة في المنطقة الواحدة .

ونتيجة لذلك فقد وردت بعض الشكاوي من عدم تجانس رتبة وخواص الاقطان المصدرة

او عدم انتظام اطوال تيلتها او احتوائها على نسبة من المواد الغريبة .

وبعد احداث «مديرية مكتب القطن» اصدرت الحكومة عدة تشريعات لتنظيم فـــرز القطن في الاقليم السوري .

ولقد شجع المصدرين والتجار اتباع هذه النظم ما لمسوه من اقبال المشترين على اقطانهم ومنحهم علاوة مجزية عن جودة صادراتهم تعوضهم عما يتكلفونه في عمليات الفرز فكسبوا علاوة على الربح المادي السمعة الطيبة ولاقوا رواجا لاقطانهم في الاسواق العالمية .

تاريخ فرز القطن في الولايات المتحدة الاميركية

استعملت اسماء ثابتة لمرتب في الاسواق الاميريكية ولكن الصفات التي تمثلها تلك الرتب لم تكن موحدة بل اختلفت باختلاف الجهات وباختلاف السنوات تبعاً لمتوسط صفات المحصول، وللعرف السائد في كل منطقة .

وبدأ استعمال المقاييس الرسمية لرتب القطن الاميريكي عام ١٩٠٩ اذ تضمن قانون الملكية الزراعية مادة الغرض الاصلي منها تخويل دائرة الزراعة في الولايات المتحدة الاميريكية القيـام بوضع مقاييس رسمية لرتب القطن التسع الخاصة بالقطن الابلند الاميريكي الابيض .

وقد اذيعت المقاييس الممثلة لهذه الرتب بناء على قانون صدر في ١٥ كانون الاول(ديسمبر) ١٩١٤ خاصاً بعقود القطن بالولايات المتحدة الاميريكية . وقد نفذ استعمال هذه المقاييس اجباريا ببورصتي القطن بنيويورك ونيو اورليانس اعتباراً من ١٨ شباط (فبراير) ١٩١٥ تطبيقـــاً للقانون نفسه .

أما المقاييس الخاصة بالاصناف ذات التيلة المصفرة . Yellow Stained فقد أذيعت في ٢٨ كانون الاول (ديسمبر) ١٩١٦ ، واذيعت مقاييس قطن سي ايلند والقطن الامريكي المصري مع مقاييس طول التيلة في ١٥ تشرين الاول (اكتوبر) ١٩١٨ .

اما نماذج المقاييس الرسمية فلم توضع الا في ٢٥ تشرين الاول (اكتوبر) ١٩١٨- غير ان ان هذه المقاييس لم تصبح نافذة قانوناً في الولايات المتحدة الا اعتباراً من اول آب (أغسطس) ١٩٢٣.

وقد اصبحت المقاييس التي نص عليها قانون عقود القطن في الولايات المتحدة مقاييس

رسمية معتمدة ، وتقضي نصوص هذا القانون بان الاسعار في جميع المعاملات التجارية في الداخل والخارج تكون على اساس الرتب الرسمية الا اذا قامت تلك المعاملات على الثقة الطيبة المتبادلة وعلى قاعدة النماذج الخاصة دون ان يكون في ذلك الغاء للمقاييس الرسمية .

النواحي المختلفة لفرز القطن

ان الخواص الطبيعية لأقطان كل منطقة ، او لاقطان كل مزارع في المنطقة الواحدة ، بل ولاقطان المزارع الواحد في ذات المنطقة الواحدة ، تختلف عن بعضها البعض اختلافات متعددة نتيجة اختلاف الصنف وظروف البيئة التي تختلف باختلاف منطقة زراعته ، وطريقة الزراعة ، والتسميد ، وطرق الري ، والعوامل الجوية ، ومدة بقاء الجوزات المتفتحة على النباتات قبل قطافها ، وطريقة القطاف ، ونوع وكيفية تنظيف القطن وحلجه .

ومن اجل هذا نشأ منذ زمن بعيد فن فرز القطن اي وضع مقاييس ثابتة لخواصه .

ولقد وصف الدكتور لورانس بولز فن فرز القطن بانه عبارة عن تقدير بعض خواص القطن ، تلك الخواص التي يميزها كثير من الناس ويقدرها عدد اقل ، ولاينتفع بها عملياً الا اولئك الذين جمعوا الى التمييز والتقدير خبرة اكتسبوها من اعمالهم اليومية مدة سنين .

وتنقسم اغراض فرز القطن الى :

١ ـ تصنيف القطن : اي تقسيمه حسب اصنافه

٢ ـ تقدير رتبة القطن

ومن اهم الاسباب التي تؤثر في رتبة القطن تأثيرا كبيراً العوامل الجوية ومدة بقاء الجوزات المتفتحة على النباتات قبل قطافها وطريقة القطاف ونوع وكيفية تنظيف القطن وحلجه.

٣ ـ تقدير خواص تيلة القطن

وهذه الخواص هي :

الطول ودرجة انتظامه ـ المتانة ـ درجة النضج ـ الدقة والنعومة .

وتتحكم العوامل الطبيعية في خواص تيلة القطن بدرجة كبيرة ، ومن اهم هذه العوامل :

صنف القطن وظروف البيئة كطريقة وكمية الري والمعاملات الزراعية المختلفة والظروف الجوية سيما التي تصاحب فترة نمو التيلة ونضجها .

وسنبحث فيما يلي نواحي فرز القطن كل على حدة :

تصنيف القطن

لكل صنف من اصناف القطن مميزاته الطبيعية التي يتصف بها والتي يسهل على الفراز المقتدر التمييز بينها كاللون او النعومة او المتانة او طول التيلة او شكل البذور أو نسبة تصافي الحليج .

لهذا فان الغرض من تصنيف القطن هو عدم خلط اصنافه ببعضها وبالتالي المحافظة على درجة نقاوة الاصناف .

وسنوضح فيما يلي تصنيف القطن في كل من الجمهورية العربية المتحدة والولايات المتحدة الامريكية .

تصنيف القطن في الجمهورية العربية المتحدة

التصنيف في اقليم مصر

اهم اصناف القطن المتداولة تجاريا هي :

الكرنك Kanark ـ المنوفي Menoufi ـ الجيزة ٣٠ Giza 30 الجيزة ٤٧ Giza47 ـ الاشموني Ashmouni ـ الدندرة Dendera .

ويزرع كل صنف من هذه الاصناف في المناطق التي يجود بها والتي تحددها وزارة الزراعة.

ويتميز كل صنف بمميزات خاصة :

فمن ناحية الطول تقسم هذه الاصناف الى ثلاث مجموعات : اصناف ذات التيلة الطويلة الممتازة ـ اصناف ذات التيلة الطويلة ـ اصناف ذات التيلة متوسطة الطول .

ومن ناحية اللون تقسم الى مجموعتين : اقطان بيضاء (White) واقطان سمراء (Creamy)

ومن ناحية الملمس تقسم الى ثلاث مجموعات : اقطان حريرية ومتوسطة النعومة وخشنة الملمس (صوفية) .

هذا بالاضافة الى الفوارق بين أصناف المجموعة الواحدة وبعضها في شكل بذورها وحجمها ودرجة انتشار الزغب عليها ولون هذا الزغب . وبالاضافة كذلك الى اختلاف متانة التيلة ونسبة صافي الحليج لكل صنف والخواص المميزة الاخرى . كل هذه المميزات تسهل على الفراز بتتبعها خطوة خطوة ـ الوصول الى تحديد صنف القطن .

وقد تلقت مصر في الماضي ـ نتيجة لوجود خلط بين اصناف القطن المصدرة للخارج ـ شكاوي من الغزالين ، كانت باعثا على صدور قانون منع خلط اصناف القطن في عام ١٩٢٦ ـ غير أن هذا القانون لم يتضمن مكابس القطن البخارية ومن ثم لم يف بالاغراض المقصودة منه اي انه لم يقض على شكاوي الغزالين .

وفي عام ١٩٣٤ صدر القانون الخاص بمنع خلط اصناف القطن وانشيء تبعاً لذلك «قسم مراقبة أصناف القطن ومنع الخلط» فاشرف على تنفيذ هذا القانون بكل دقة في المحالج والمكابس وأماكن تخزين وتسويق القطن

فالقطن المحبوب يختبر من ناحية نقاوته للتأكد من عدم خلط اصنافه ، فان كان نقياً اعطي الصنف الذي يمثله والا اعتبر مخلوطاً واتخذت بحقه الاجراءات الرسمية المقتضية تطبيقاً للقانون .

ثم يفرز كل صنف الى رتبه وترص اكياس كل رتبة على حدة لحين حلجها دون خلطها بصنف آخر ـ وتؤشر على بالاتها بالصنف المميز لها . وفي المكابس البخارية تكسر البالات وتمزج اقطان الرتب المطلوبة من ذات الصنف ليتكون منها نموذج المصدر ثم يعاد كبسها ـ وتمرك البالات البخارية الناتجة بالصنف المميز لها .

وهكذا يظل القطن في جميع مراحله من وقت قطافه حتى تصديره تحت رقابة فنية دقيقة . وبذا خطا القطن المصري خطوات سريعة نحو التقدم حتى تبوأ المكانة العالية التي يحتلها اليوم بين اقطان العالم .

التصنيف في اقليم سوريا :

اثبتت التجارب المتعددة التي اجريت في سوريا على الاصناف الابلند الاميريكيـــة وهي الاكثر ملائمة لسوريا من غيرها ، ان أنسب هذه الاصناف صلاحية هـــو صنف « كوكر ١٠٠ ولت Coker 100Wilt »

ولما كان صنف كوكر ١٠٠ ولت هو وحده المسموح بزراعته حاليا في سورية ، فان تصنيف القطن كان بالنسبة لسورية غير ذي موضوع حتى الموسم الماضي ، اما في الموسم الحالي (١٩٥٨) فقد دخل صنف الباليرا في النطاق التجاري (بزراعات الاكثار) وبذا اصبح التصنيف قاصرا على التمييز بين صنف كوكر ١٠٠ ولت وهو من الاصناف متوسطة التيلة البيضاء اللون المتوسطة النعومة وبين صنف الباليرا طويل التيلة كريمي اللون ناعم التيلة. هذا فضلا عن ان بذور الكوكر مكسوة تماما بالزغب بينما بذور الباليرا عارية من الزغب فيما عدا خصلة قليلة في قمة البذرة واخرى في قاعدتها .

تصنيف القطن في الولايات المتحدة الامريكية

تزرع عدة اصناف من الاقطان الابلند ذكرناها بالفصل الحادي عشر من الجزء الاول من هذا الكتاب.

ونظراً للتشابه الكبير في الخواص الطبيعية بين هذه الاصناف فان كل منها يزرع في منطقة محددة للمحافظة على نقاوة الاصناف .

اما الاصناف الطويلة التيلة من الاميركية المصرية او السي ايلند فتزرع كذلك في مناطق معينة فضلا عما لكل منها من خواص مميزة واضحة عن الابلند الاميركية .

تقدير رتبة القطن

تحدد رتبة القطن العوامل الثلاثة الآتية :

آ ـ درجة نظافة القطن.

ب ـ درجة العناية باعداد القطن .

جـ ـ لون القطن .

نظافة القطن

تحدد درجة النظافة بنسبة احتواء القطن على العيوب والشوائب الآتية :

١ ـ الشعر الملون الناتج من الجوزات المبرومة التي لم تتفتح تماماً نتيجة اصابتها بمرض فطري ينفذ من ثقب بالجوزة يكون قد أحدثته دودة الجوز او بقة القطن بخرطومها الثاقب ـ ولو فتحت هذه الجوزة قبل ان تجف لوجدت أليافها لزجة ملوثة قاتمة اللون ـ أما اذا جفت وجدت عديمة المنفعة لعدم وجود متانة في شعرها لتعفنها . أما اللون الاسود فنتيجة وجود خصل القطن المبروم (الفقوع) وما فيها من البـــذور الممتلئة بجراثيم الفطر المسمى ريزوبس نجريكانس Rhizopus Nigricans ـ ان مثل هذه الجوزات تترك في الاقطان السليمة عند حلجها بقعاً صفراء او بنية او سوداء .

٢ ـ القطن التالف الملوث بديدان الجوز القرنفلية : اذا قطفت الاقطان المصابة بديدان الجوز القرنفلية مع الاقطان السليمة فان الديدان التي تكمن داخل البذور في دور السكون تخرج عند دفء الطقس زاحفة بين شعر القطن وتنسج لنفسها غلافات بين الشعر الذي يشتبك بعضه ببعض فينتج عن ذلك قطن ذو لون مختلف ، وفي اثناء الحليج تسحق هذه الديدان وشرانقها فتلوث القطن المحلوج وهذا لا يحدث عادة الا في اواخر موسم الحليج .

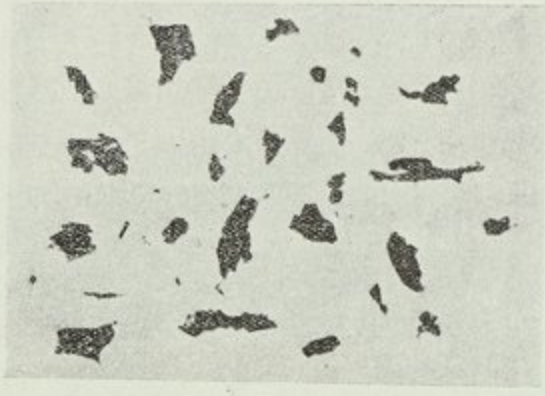
٣ ـ الشوائب المختلفة Trash ، ويقصد بها جميع المواد الغريبة عن مادة القطن كالاوراق الجافة والاجزاء من اغصان النباتات او جزوعها او من كأس الجوزات ، والحشائش والاتربة والرمال والمواد الغريبة كالخيطان وقطع النسيج . كما تعتبر من المواد الغريبة في الاقطان المحلوجة البذور واجزاؤها وبقع الزيت الناتجة من لب البذور المكسرة .

وتوجد الاوراق الجافة بالقطن المحبوب ، اما بحالة قطع كبيرة Large Leaf وهذه ليست بذات اهمية كبيرة اذ يسهل التخلص منها بوسائل التنظيف المختلفة او بحالة قطـــع صغيرة Pin or Pepper Leaf وهي الاكثر اهمية اذ تعجز وسائل التنظيف عن نزعها من القطن المحلوج نزعاً كاملا (شكل رقم ٢٤٤) .

ونوضح فيما يلي نسبة احتواء الرتب المختلفة للقطن الابلند الامريكي ـ الابيض ـ من الشوائب حسب نتيجة التحليل بجهاز تحليل شيرلي Shirly Analyser .

الرتبة حسب ترتيبها تنازلياً	نسبة الشوائب ٪
جود ميدلنج	٢٫٤
ستركت مدلنج	٢٫٩

الرتبة حسب ترتيبها تنازلياً	نسبة الشوائب ٪
مدلنج	٣٫٧
ستركت لومدلنج	٥٫١
لومدلنج	٧٫٦
ستركت جود اورديناري	١١
جود اورديناري	١٧



(شكل رقم ٢٤٤) اوراق القطن الجافة التي توجد في القطن ويبدو فيها النوعان : الدقيق الحجم Pin or Pepper leaf والكبير الحجم Large Leaf .

اي ان نسبة الشوائب تزداد كلما تدنت رتبة القطن .

لذلك فان العناية بقطاف القطن وتنظيفه في الحقل تؤدي الى تحسين رتبته نتيجة خفض نسبة ما يحتويه من العيوب والشوائب المختلفة . وتختلف طريقة القطاف في مناطق زراعة القطن تبعاً لمساحاته المزرعة ومدى توافر الايدي العاملة وظروف البيئة .

وتزداد نسبة الشوائب وبالتالي تتدنى رتبة القطن في حالة القطاف الميكانيكي بانواعه ، وفي حالة قطف الجوزات بكاملها، كما ذكرنا ذلك تفصيلا عند الكلام عن القطاف في صفحة ٥٣٩ ، ٥٤٤ من هذا الكتاب .

وتتحسن رتبة القطن كذلك بتنظيفه في المحالج سواء بوسائل التنظيف اليدوية او الميكانيكية وذلك نتيجة تقليل نسبة العيوب والشوائب بالقطن كما ذكرنا ذلك عند الكلام عن

تنظيف القطن في الفصل الاول من الجزء الثالث من هذا الكتاب .

ونورد فيما يلي مقارنة بين قطن مقطوف باليد وذات القطن مقطوفاً بالآلة :

البيان	قطاف باليد	قطاف بالآلة
نسبة العيوب والمواد الغريبة والشوائب	٪١٧,٣	٪٣٣,٥
رتبة القطن الشعر بدون تنظيف (بالرتب الامريكية)	ستركت جود اورديناري	جو اورديناري
رتبة القطن الشعر بعد التنظيف	لومدلنج	ستركت جود اورديناري

درجة العناية باعداد القطن

وتطلق عبارة «اعداد القطن» Preparation of cotton على مظهر القطن المحلوج بعد مروره على العمليات الميكانيكية المختلفة لتنظيفه وحلجه . وتتوقف درجة اعداد القطن على مدى تأثير هذه العمليات في مظهره فاذا بدا مظهره حسناً Good appearance كان اعداده جيداً Smoothness of preparation اما اذا كان مظهره سيئاً Bad appearance فيكون اعداده رديئاً Roughness of preparation

وتتأثر درجة اعداد القطن تبعاً لنسبة ما يحتويه من العيوب الآتية :

العقد Neps

العقد لا تتكون اصلا في شعرة القطن انما تتكون في العمليات التي تتناول القطن ابتداءاً من قطافه ، ويعتبر موضوع العقد في القطن من المواضيع ذات الاهمية الخاصة في الصناعة اذ يتعلق مباشرة بجودة خيوط الغزل والانسجة ومظهرها . فكلما احتوت الاقطان على عدد قليل من العقد كانت مرغوبة اكثر في الصناعة لحسن مظهرها وانتظام لونها بعد النسيج .

وتبدو العقد في القطن عند تعريض عدد من الشعرات للضوء كنقط صغيرة مختلفة الاحجام، كما يمكن مشاهدتها بسهولة في خيوط الغزل اذا وضعت الخيوط فوق سطح اسود

اللون فتظهر في الخيط بحالة بارزة قليلا عنه . اما في الانسجة المصبوغة بانواع مختلفة من الصبغات فانها تبدو اخف لوناً من بقية النسيج .

ويمكن تقسيم العقد التي تبدو في خيوط الغزل تبعاً لانواعها وطبيعتها على وجه العموم الى مجموعتين رئيسيتين .

١ـ العقد الحقيقية Proper neps

وهي اكثر العيوب وجوداً بالقطن، وتتكون غالباً من شعيرات رقيقة الجدر ملتفة حول بعضها وذات سماكة ثانوية قليلة ومعها شعيرات مكونة من الجدار الاولى فقط والتي تسمى عادة بالشعيرات الميتة Dead hairs ـ ويعزى السبب الرئيسي لتكوين العقد الحقيقية الى ليونة الشعيرات الرقيقة الجدر والشعيرات الميته اذا ما قورنت بالشعيرات ذات السماكة الكاملة ، فالاولى اضعف واقل مقاومة للقوى المختلفة اذ تلتف حول بعضها بسهولة وتتعقد اثناء مرورها بالعمليات الميكانيكية.

٢ـ العقد التي تتكون من فتات من قصرة البذرة :

او من فتات من بذور ميتة وغير تامة التكوين عندما تتكسر اثناء حلج القطن ويلتف حولها بعض الشعيرات .

اما ظهور العقد في الانسجة بلون اخف من بقية النسيج فناشيء عن اختلاف الخواص الضوئية للجدار الاولى عنه للجدار الثانوي في شعيرات القطن .

فالشعيرات الرقيقة الجدر فى العقد تعمل على تشتيت الاشعة الضوئية بدرجة اكبر من الشعيرات العادية ـ ولو ان الشعيرات ذات الجدار الاولى فقط لا تمتص الاجزءاً قليلا جداً من الصبغة المستعملة وتكون ذات لمعان زجاجي في مظهرها .

لهذا فلبحث موضوع العقد يجب دراسة العوامل المختلفة التي تؤدي الى تكوين الشعيرات الرقيقة الجدر والشعيرات الميتة في القطن . وترجع هذه العوامل الى الاسباب والمؤثرات الاتية:

١ـ التركيب الوراثي للنباتات :

اذ ان الشعيرات القليلة السماكة عادة يكون وجودها اكثر احتمالا في الاقطان الناعمة . وقد ذكر هارلاند ان ميل اي نوع من القطن لتكوين العقد يمكن ان يعزى جزئيا الى عوامل

الوراثة اذ اكتشفت عوامل يمكن ان تسبب موت البذور في الثمرة اثناء التكوين ـ كما وجد ان بعض الاصناف تختلف عن بعضها في نسب البذور الميتة .

٢ـ ظروف البيئة :

وهذه الظروف تعتبر اوسع مدى في التأثير على النسبة المئوية لوجود الشعيرات الرقيقة الجدر والشعيرات الميتة في القطن اذ يمكن ان يتسبب هذا التأثر عن الظروف الخارجية المحيطة بالنباتات مثل كميات مياه الري او درجة حرارة الطقس او درجة الرطوبة الجوية او الضوء.

٣ـ ظروف مورفولوجي النبات:

ولهذه الظروف اثرها في المنافسة بين اثمار المختلفة على نفس النبات وعامل كبر السن او المنافسة بين الشعيرات المختلفة على نفس البذرة .

٤ ـ اصابة الثمار بالحشرات : وهذا يزيد من نسبة الشعيرات الميتة والملونة والرقيقة الجدر وبالتالي تدني رتبة القطن . ومما هو ثابت ان صفات الرتب المنخفضة قلة نعومة القطن وزيادة عدم انتظام تيلته وضعف غزله عن الرتب العالية ، كما يشاهد هذا التأثير ايضا في القطفات الاخيرة نظرا لزيادة تعرض اقطانها للاصابة .

٥ ـ رداءة الحليج : وهذا يؤدي الى كثرة العقد ـ ويبدو هذا العامل قليل الاهمية في الاقطان التي تحلج بالمحالج الاسطوانية بينما يعتبر في الاقطان التي تحلج بالمحالج المنشارية عاملا واضح الاثر اذ يتعرض القطن في هذا النوع من المحالج لعدد كبير من العمليات الميكانيكية التي يمر بها .

وقد اوضح بيروسون ان سبب العقد في الحليج ناتج عن ان جزءا من قصرة البذرة قد ينفصل اثناء عملية الحليج وعلى الاخص الناحية المفرطحة من البذرة والتي غالبا ما تكون هشه، فمثل هذه الاجزاء المنفصلة تتعقد مع بعض الشعيرات او الزغب وتكون عقداً .

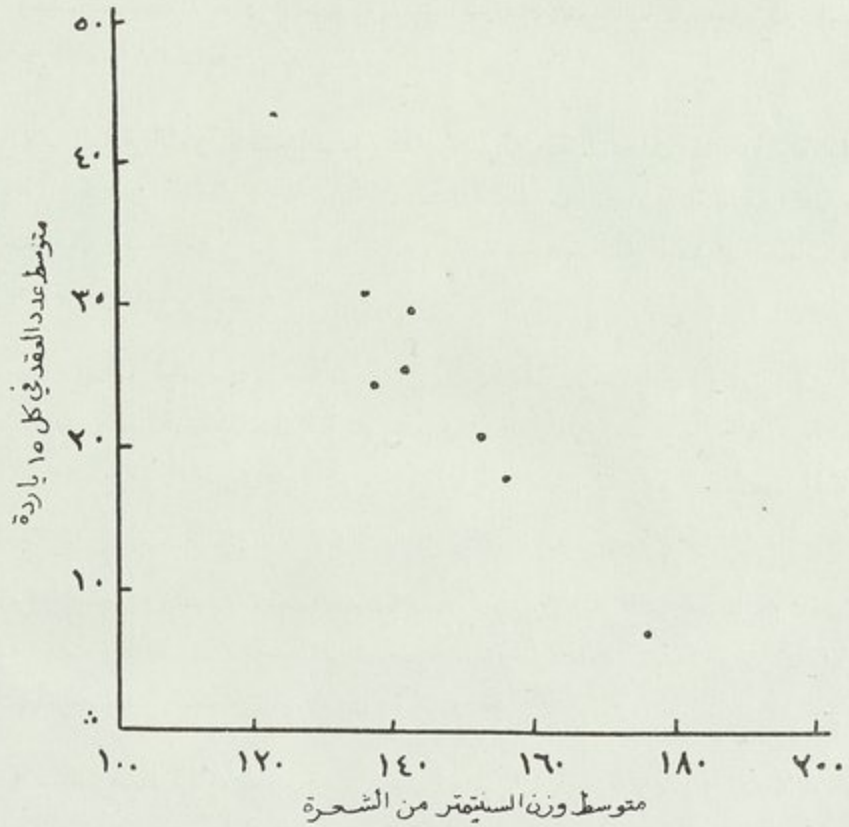
٦ ـ عدم ضبط آلات الغزل: ذكر بولز انه من الممكن زياده عدد العقد اثناء عمليات الغزل اذ كانت الآلات غير دقيقة الضبط وبالاخص في ماكينة التسريح .

من كل ما سبق يتضح ان عدد العقد الموجودة في عينة ما من خيط الغزل او النسيج هو

نتيجة للتأثير المشترك لعوامل صفات القطن والظروف المؤثرة عليه وطرق معـاملته فى خطوات الصناعة المختلفة .

هذا وقد اصبح في الامكان تربية انواع من القطن خالية بقدر الامكان من العقد وذلك بانتخاب سلالات تقل فيها درجة الاختلاف في سماكة جدر الشعيرات .

وقد اوضح الاستاذ عثمان عبدالحافظ الاخصائي بمصنع تجارب الغزل بالجيزة ببحثه في موضوع العقد في خيوط الغزل بالاقطان المصرية ان وزن الشعرة يرتبط ارتباطا عكسيا مع متوسط العقد في وزن ثابت من القطن كما يوضح ذلك الرسم البياني التـالي - فكلما كان وزن السنتمتر



الارتباط العكسي بين متوسط عدد العقد ووزن الشعرة للسنتيمتر الواحد

من الشعرة قليلا كانت درجة احتوائها على العقد كبيرة على وجه العموم فالاقطان القصيرة التيلة مثل الزاجورة والاشموني اقل الاقطان المصرية في نسبة العقد لدرجة انه يمكن اعتبارهما عمليا كأنهما خاليان منها ، في حين ان الاقطان الناعمة الطويلة التيلة تعتبر اكثر الاصناف المصرية احتواء على العقد .

كما اثبت ان رتبة جود من صنفي الكرنك والمنوفي كانت اكثر عقدا من رتبة فولي جود في كلا الصنفين ، كما يوضح ذلك الجدول الآتي : ـ

صنف القطن	متوسط عدد العقد في ١٥ ياردة من الخيط	الفرق المتوسط	وزن الشعرة ١٠ـ٥ ملليجم	طول التيلة بالمليمتر	متانة الغزل عد × ٦٠ مسرح ٦٫٣ معامل البرم
اشموني فولي جود	٦٫٨	٥٫٢	١٧٦	٣٣	١٧٥٥
زاجوراه «	٨٫١	٣٫١	١٨٢	٣١	١٦٣٥
جيزة ٢٣ «	١٧٫٠	٥٫٩	١٤٧	٣٨	٢٢٣٠
جيزة ٧ «	١٧٫٧	٤٫٨	١٥٦	٣٣	٢٠٣٠
جيزة ٣٠ «	٢٠٫٢	٦٫٨	١٥٢	٣٦	٢٢٩٠
منوفي «	٢٤٫٢	٨٫٥	١٣٧	٣٩	٢٥٤٥
كرنك «	٢٥٫٣	٧٫٨	١٤١	٤٠	٢٨٠٥
منوفي جود	٢٩٫٤	٨٫٠	١٤٢	٣٨	٢٤٢٠
كرنك جود	٣٠٫٧	٩٫١	١٣٥	٤٠	٢٥٨٥
امون فولي جود	٤٣٫٣	١٢٫٧	١٢٢	٣٩	٣٠٩٥

تجمعات الالياف Naps

ويسمى القطن المحتوي على نسبة عالية من تجمعات الالياف Nappy وتكون هذه التجمعات بهيئة كتل متشابكة من الشعرات كما تبدو في (شكل ٢٤٥) بالحجم الطبيعي لها فتسبب للقطن الشعر مظهراً رديئاً . ويعزى تكوينها الى حد كبير لحالة البذور وقت الحليج ومدى قابليتها للتهشم فتلتف بعض الياف القطن حول اجزاء القصرة المكسرة وتكون كتلا متشابكة من

الالياف . وكذا فان القطن الذي يحلج محتويا على نسبة عالية من الرطوبة يـــؤدي في الغالب الى تكوين هذه التجمعات .



(شكل ٢٤٥) تجمعات الالياف Naps

العقد المتسببة عن البذور منظمة النضج Motes

ذكرنا في صفحة ١٤٠ شرحاً للموتس من الناحية النباتية ، ونذكر الآن تأثير الموتس في درجة اعداد القطن .

يؤثر وجود الموتس بصفة عامة تأثيراً ضاراً بخواص الغزل ويعتبر مشكلة من مشاكل صناعة الغزل ، ولو ان المشاكل التي تتسبب عن وجود الموتس الكبيرة تختلف عن تلك الناتجـــة عن الموتس الصغيرة .

في الواقع ان الموتس الصغيرة لازال الامر مشكوكا في تأثيرهـا على تكوين العقد فقد لا يكون لها اثر في تكوينها او يكون لها اثراً غير ذي اهمية .

اما الموتس الكبيرة فانها تعتبر عاملا هاما في تكوين العقد لان الشعرات التي تحملهـا طويلة بحيث يمكن حلجها ، وهذه الشعرات الطويلة الناقصة في تماسكة جدرها يؤدي اختلاطهـا بالشعرات الاخرى التامة النضج الى تكوين العقد اثناء العمليات الصناعية ، هذا فضلا عن ان اجزاء البذور المهشمة من الموتس الكبيرة بالاضافة الى مساعدتها في تكوين العقد بالتفاف بعض الالياف حول الاجزاء الصغيرة من فتات القصرة ، فانها تؤدي الى صعوبات كبيرة في الصبـاغة

وحيث ان الشعرات التي تحملها الموتس الكبيرة اقل سماكة من تلك التي تحملها الموتس الصغيرة فان تأثيرها في الصباغة يكون اوضح اثراً من الصغيرة .

اجزاء البذور المكسرة Seedcoat Fragments

تنتج البذور المكسرة في القطن المحلوج (شكل ٢٤٦) عن عاملين احدهما طبيعي والآخر صناعي فالبذور الفارغة والمصابة تكون اكثر احتمالا للتهشم اثناء مرورها في عمليات اعداد القطن من البذور السليمة الممتلئة . وكذلك تتكسر البذور نتيجة عدم ضبط دواليب الحليج الاسطوانية او المنشارية .



(شكل ٢٤٦) اجزاء قصرة البذرة المكسرة

وتفرز اجزاء القصرة المكسرة الى ثلاثة اقسام حسب مصدرها كما يلي :

آ ـ ناتجة عن تكسير بذور القطن الكاملة النضج .

ب ـ او ناتجة عن تكسير الـ Motes الكبيرة .

جـ ـ او ناتجة عن تكسير الـ Motes الصغيرة او الكاذبة False Motes .

تجعد القطن

يتسبب تجعد القطن المحلوج نتيجة اخطاء فنية في دواليب الحليج الاسطوانية فيخرج القطن بحالة متقطعة ويكون شديد التجعيد بدلا من ان يخرج في هيئة شريحة متصلة .

كما يبدو التجعد بصورة أقل أثراً من الحالة السابقة في اقطان غطاء البالة في حالة استعمال الارجل في دك الاقطان بصندوق المكبس .

تفتل القطن و تقطع التيلة

يحدث اثناء عملية تنظيف القطن المحبوب بالوسائل التي يتعرض فيها للضرب او للدفع بشدة ان تلتف بعض شعرات القطن حول بعضها مكونة ما يشبه الفتلة السميكة وهو ما يعرف بالتفتل ـ وهذا الالتفاف ضار بتيلة القطن لانه بدلامن ان تنفصل الشعرات عن البذرة اثناء عملية الحليج بسهولة نجد انه يزيد مقاومة الانفصال مما يجعل الشعرات تتعرض لضربات أكثر سواء من السكينة السفلى لدولاب الحليج الاسطواني او من اسنان مناشير سلندر جهاز الحليج المنشاري الامر الذي يؤدي الى تقطع بعض الشعرات كما يبدو القطن مجعدا .

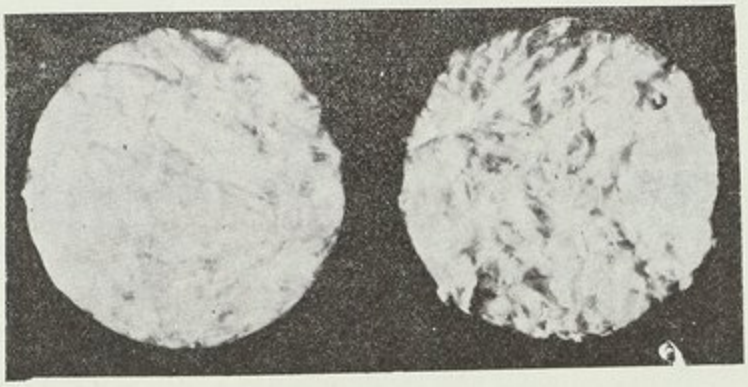
كما يحدث التفتل وتقطع التيلة في القطن المحلوج المنظف بواسطة جهاز التنظيف المسمى بالنفاضة Machinette لاسيما اذا كان الجهاز من النوع ذو الاصابع ـ او اذا كان مصنوعا بطريقة غير سليمة من الناحية الفنية وذلك اذا زيدت سرعة دورانه او كان القطن رطباً .

ويحدث تقطع التيلة في اجهزة الحليج المنشارية لاسباب فنية متعددة لاسيما اذا كانت اسطوانة القطن بالجهاز عالية الكثافة جداً Too Loose Cotton RoII .

ويوضح (شكل ٢٤٧) الفرق في درجة اعداد القطن عند حلجه رطباً مقارناً مع القطن ذاته عند حلجه جافا ـ اذ يبدو سوء المظهر في الحالة الاولى نتيجة ما سببته الرطوبة ـ اثناء اعداد القطن ـ من تجعد وتفتل وتقطع في تيلته .

تأثير درجة اعداد القطن على قيمته الغزلية

اثبتت التجارب العملية ان درجة اعداد القطن لا تؤثر بنفس النسبة على قيمته الغزلية بدليل ان الاقطان كلما كانت تيلتها اطول كان مظهرها اقل حسناً من مظهر الاقطان الاقصر تيلة ، الا ان هذا لا يعني ان تكون خيوط الغزل الناتجة من هذه الاقطان الطويلة التيلة اقل ميزة من تلك الناتجة من الاقطان الاقصر تيلة الاحسن مظهراً .



آ ب

(شكل رقم ٢٤٧) يوضح الفرق في درجة اعداد القطن بين :
ا ـ مسطرة قطن محلوجة وهي رطبة .
ب ـ مسطرة من القطن ذاته محلوجة وهي جافة .

غير انه كقاعدة عامة ، كلما تدنت درجة اعداد القطن كلما زاد احتوائه على العقد وتجمعات الالياف Naps والعقد المتسببة عن البذور غير متكاملة النضج، وساء بالتالي مظهره وكانت خيوط الغزل الناتجة منه اقل تجانساً واكثر احتواء على العقد ، وذلك بالمقارنة مع ذات الاقطان فيما لو كانت درجة اعدادها أعلى .

لون القطن

يتوقف لون القطن على عوامل طبيعية مختلفة اهمها :

صنف القطن ـ الظروف الجوية التي تقابل فترة نمو التيلة ـ مدة بقاء الجوزات المتفتحة على النباتات قبل قطافها ـ سلامة المحصول او اصابته بالآفات والامراض المختلفة .

آ ـ **صنف القطن :** تختلف اصناف القطن عن بعضها في اللون فمنها : البيضاء ، والبيضاء الزاهية بزرقة خفيفة ، والبيضاء الرمادية ، والكريم البيضاء والاقطان الملونة التي تتدرج الوانها من الاصفر حتى البني الفاتح .

تقسم اصناف القطن في اقليم مصر من حيث ألوانها الى :

أقطان بيضاء White : ويمثلها صنف الجيزة ٣٠

وأقطان سمراء Creamy : ويمثلها الكرنك والمنوفي والاشموني والجيزة ٤٧ والجيزة ٣١ .

واما في اقليم سوريا فان صنف «الكوكر ١٠٠ ولت» وهو من الاصناف الابلند الامريكية فلونه ابيض . اما صنف بالميرا فانه من الاقطان السمراء .

تقسم اصناف القطن في الولايات المتحدة الامريكية من حيث ألوانها الى :

اقطان بيضاء : White ويمثلها اصناف الابلند الامريكية .

« بيضاء كريم : White Creamy ويمثلها اقطان السي ايلند .

« كريم : Creamy ويمثلها الاقطان الامريكية المصرية .

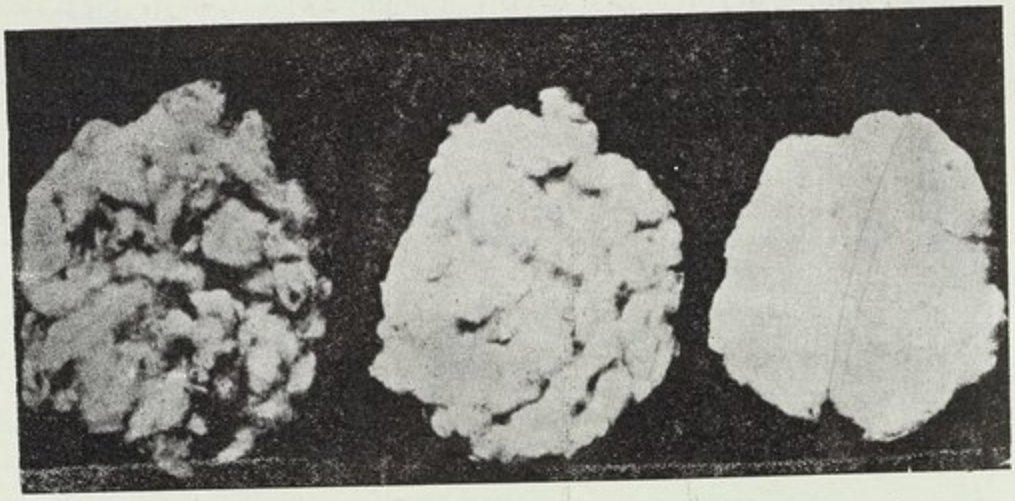
ب ـ **الظروف الجوية خلال فترة نمو التيلة ونضجها** : كموجات الحر الشديد او الصقيع التي تسبب تفتح الجوزات تفتيحاً غير طبيعي فتبدو اقطانها لامعة، واقطان مثل هذه الجوزات تختلط مع الاقطان السليمة اذا حلجت معها فتترك فيها بقعاً لامعة .

ج ـ **مدة بقاء الجوزات المتفتحة على نباتاتها قبل قطافها** : فكلما طالت هذه المدة زاد تعرض الاقطان للجو فتميل الى الاصفرار فضلا عن تعرضها للشوائب المختلفة فتتدنى رتبتها ولاسيما اذا كانت هذه الجوزات قريبة الى سطح الارض ـ هذا بالاضافة الى تعرض مثل هذه الجوزات للتساقط فتتلوث بالتربة خصوصاً اذا كانت التربة حمراء فتبدو مبقعة باوساخ التربة Land Stained.

ولذلك فان الاقطان المقطوفة في اول موسم القطاف تكون عادة ازهى لوناً وبالتالي أعلى رتبة من الاقطان التي تبقى دون قطاف حتى منتصف او نهاية موسم القطاف . ويبدو هذا الفرق اكثر وضوحاً في الاقطان البيضاء .

ويوضح (شكل ٢٤٨) الفرق في اللون بين الاقطان المقطوفة على فترات مختلفة من موسم القطاف.

د ـ **اصابة المحصول بالآفات والامراض المختلفة** : كديدان الجوز او بقة القطن او الامراض الفطرية المختلفة ... وهذه الآفات والامراض ينتج عنها شعر ملون باللون الاصفر او البني او الاسود وملوثاً بجراثيم الامراض الفطرية .



آ ب ج

(شكل رقم ٢٤٨) فروق اللون نتيجة القطاف في اوقات متفاوتة وفي حقل واحد
آ ـ اقطان مقطوفة في أول موسم القطاف .
ب ـ « « « منتصف « « .
جـ ـ « « « نهاية « « .

الدرجات المتفاوتة للون القطن

يلعب عامل اللون في الولايات المتحدة الدور الرئيسي بين عوامل تقدير الرتبة للاقطان الابلند . فقد قسمت هذه الاقطان من ناحية اللون الى الاقسام الخمس الآتية :

الابيض	White
الرمادي	Gray
المبقع	Spotted
الملون	Tinged
المصفر	Yellow Stained

وتؤخذ بعين الاعتبار في فرز الاقطان الابلند الامريكية جميع الاختلافات في اللون سواء أكانت الاختلافات كبيرة أم طفيفة .

فالاختلافات في اللون بين الاقطان البيضاء والمبقة والملونة والمصفرة والرمادية هي اختلافات كبيرة تعزى الى «درجة تركيز اللون Chroma » فدرجة الاصفرار في الاقطان الرمادية مثلا اقل مما هي عليه في الاقطان المصفرة أو الملونة .

اما الاختلاف الطفيفة فهى التي توجد بين رتبة واخرى من الاقطان ذات اللون الواحد كالفرق مثلا بين رتبة مدلنج للاقطان الابلند البيضاء ورتبة ستركت لومدلنج لذات الاقطان البيضاء .

وتتمثل اختلافات اللون الطفيفة كذلك في مساطر الرتبة الواحدة بين ازهى مسطرة واعتم مسطرة Brightest & Dullest أو أكثرهذه المساطر بياضاوأكثرهاميلا للون الكريم .

وتنحصر أغلبية فروق اللون الطفيفة في ازدهار اللون أوعتمته Lightness or Darkness

وتستعمل دائرة الزراعة الاميريكية منذ عام ١٩٥٠ في تحديد الالوان عند تحضير مجموعات مساطر رتب القطن جهاز نيكرسون لتقدير اللون . Nickerson - Hunter Cotton Colorimeter كما سيأتي ذكره عند الكلام عن اختبارات التيلة في المختبرات .

الرتب الرسمية لفرز القطن و النماذج الموضوعة لها

الرتب الرسمية لفرز القطن في اقليم مصر

تفرز اصناف القطن بمصر من ناحية الرتبة الى ست رتب ترتيبها التنازلي كما يلي :

١ـ اكسترا	Extra
٢ـ فولي جود	Fully Good
٣ـ جود	Good
٤ـ فولي جود فير	Fully Good Fair
٥ـ جود فير	Good Fair
٦ـ فولي فير	Fully Fair

وتقسم كل رتبة كاملة الى جزئين فالرتبة الوسطية بين الاكسترا وفولي جود تسمى فولي جود /اكسترا Fully Good - Extra

كما يقسم كل نصف الى جزئين اي تقسم الرتبة الكاملة الى اربع اجزاء .

مثلا فولي جود + ١/٤ - او فولي جود — ١/٤

كما يقسم كل ربع الى جزئين اي تقسم الرتبة الكاملة الى ثمانية اجزاء

مثلا : فولي جود + ١/٨ - او فولي جود — ١/٨

كما يقسم كل ١/٨ رتبة الى جزئين اي تقسم الرتبة الكاملة الى ستة عشر جزءاً .
مثلا : جود + ١/١٦ او جود — ١/١٦

وتعتبر رتبة جود رتبة الاساس Base للقطن المصري متوسط التيلة- ورتبة جود توفولي جود - لطويل التيلة .

أما الاقطان دون رتبة فولي فير فلا تعتبر اصنافا بل يطلق عليها «قطن واطي مخـــلوط» وهذه تقسم الى ست رتب ترتيبها التنازلي كالآتي :

١- فـير	Fair
٢- مدلنج فير	Middling Fair
٣- جود مدلنج	Good Middling
٤- مدلنج	Middling
٥- لومدلنج	Low Middling
٦- لولومدلنج اوسكارتو	Low Low Middling or Scarto

اما الفقوع وساقطة الغربال وبقايا الشعر التي تتخلف على البذور بعد عملية الحليج فتحلج على الدواليب الاسطوانية ذات السكاكين العادية المستوية ويسمى القطن الناتج منها «قطن سكينة» ويفرز الى ثلاث رتب ترتيبها التنازلي كما يلي :

قطن سكينة نمرة ١

قطن سكينة نمرة ٢

قطن سكينة نمرة ٣

اما اذا حلجت هذه الاقطان الواطية والبقايا على الدواليب الاسطوانية ذات السكاكين المنشاريه فيسمى القطن الناتج منها «قطن عفريتة» ـ وينتج القطن العفريتة كذلك من حلج بقايا الشعر التي تتخلف على البذور الناتجة من دواليب السكينة على دواليب العفريتة ـ ولا يستعمل قطن العفريتة في الغزل لانه عديم التيلة تقريباً وانما يستعمل في تنجيد الاثاث. ويفرز الى ثلاث رتب ترتيبها التنازلي كما يلي : ـ

قطن عفريتة نمرة ١

قطن عفريتة نمرة ٢

قطن عفريتة نمرة ٣

نماذج رتب القطن المصري

تقوم سنويا هيئة خبراء الاستئناف ببورصة مينا البصل بالاسكندرية بوضع النماذج التي تصلح اساساً لجميع الصفقات والتي تتخذ أساساً للتحكيم في حالات الاختلاف بين الطرفين المتعاقدين ببورصة مينا البصل. لذلك كان حتما ان تكون هذه النماذج مطابقة تماما لواقع الرتب صوناً للمصلحة العامة.

ويوضع لكل صنف متعامل به في بورصة العقود عدة نماذج يمثل كل منها رتبة من رتب القطن (والرتب التي يعمل لها نماذج هي من رتبة جود فير الى فولي جود) وتوضع أقطان النموذج داخل صندوق خشبي في هيئة مكعبات عددها اثنا عشر ويمثل سطحها العلوي رتبة النموذج والفوارق التي توجد في حدود الرتبة ذاتها.

ويغطى الصندوق بغطاء من البللور لحفظه من الغبار ثم غطاء آخر من الخشب محكم القفل. وتحفظ جميع هذه النماذج في غرفة التحكيم داخل دواليب ذات رفوف توضع فيها النماذج، والدواليب ذات ابواب محكمة الغلق لمنع تسرب الغبار داخل النماذج.

وتعد اللجنة المختصة بعمل هذه النماذج خمس مجموعات من كل رتبة في شهر كانون الاول (ديسمبر) من كل عام اذ تكون جميع الرتب متوفرة في ذلك الوقت ولا يعمل بهذه النماذج الا في الموسم القطني التالي اي الذي يبدأ في اوائل ايلول (سبتمبر) التالي وذلك بعد ان توافق عليها وتعتمدها لجنة القطن .

وتختم مجموعة من هذه النماذج لمختلف رتب كل صنف من اصناف القطن وتحفظ للرجوع اليها ولا يجوز فض اختامها الا بتصريح من رئيس هيئة خبراء الاستئناف ببورصة مينا البصل.

وتعرض مجموعة من النماذج في مكاتب البورصة وتبقى في متناول الاعضاء .

وتخصص مجموعتان لاعمال الخبرة احداهما أصلية والاخرى احتياطية تحل محل الاصلية اذا ماحدث فيها تغيير ما بسبب كثرة الاستعمال .

اما المجموعة الخامسة فيحتفظ بها في مكتب لجنة بورصة مينا البصل .

وتقوم هيئة الاستئناف بمراجعة النماذج الموجودة بالبورصة مرة على الاقل كل ستة اشهر حتى اذا ما تبين انه قد طرأ على بعض النماذج المفتوحة تغير ما وجب العمل لجعلها مطابقة للنموذج الاساسي المختوم المقابل لها .

الرتب الرسمية لفرز القطن في سوريا

تفرز الاقطان في سورية من حيث الرتبة الى الرتب الخمس الآتية :

١ ـ رتبة اكسترا وتقديرها (ممتازة) وهي الخالية تقريباً من العيوب والشوائب والاوساخ ، على ان لا تزيد نسبتها عن ٣ ٪ .

٢ ـ الرتبة نمرة (٠) وتقديرها (جيد جداً) وهي الخالية الى درجة كبيرة من العيوب والشوائب والاوساخ بحيث تتراوح نسبتها ما بين ٣ ـ ٥٪ .

٣ ـ الرتبة نمرة (١) وتقديرها (جيد) وتحتوي على نسبة من العيوب والشوائب ولاوساخ تتراوح ما بين ٥ ـ ١٠٪ .

٤ ـ الرتبة نمرة (٢) وتقديرها (متوسط) وتحتوي على نسبة من العيوب والشوائب

والاوساخ تتراوح ما بين ١٠ - ٣٠ ٪ .

٥ - الرتبة نمرة (٣) وتقديرها (ادنى) وتحتوي على نسبة من العيوب والشوائب والاوساخ تتراوح ما بين ٣٠ - ٥٠ ٪ .

وهذه الرتب موضوع لها نماذج رسمية .

وتعتبر الرتبة نمرة ١ هي رتبة الاساس Base للقطن السوري .

اما الاقطان ذات الرتب الادنى من الرتبة (نمرة ٣) فتقدر برتبة « واطي مخلوط » وهذه لا يجوز مزجها بالرتب الاعلى منها وتحلج بمفردها وتؤشر بالاتها بعبارة «قطن واطي مخلوط» ، وهذه الرتبة وصفية فقط أي ليس لها نماذج رسمية .

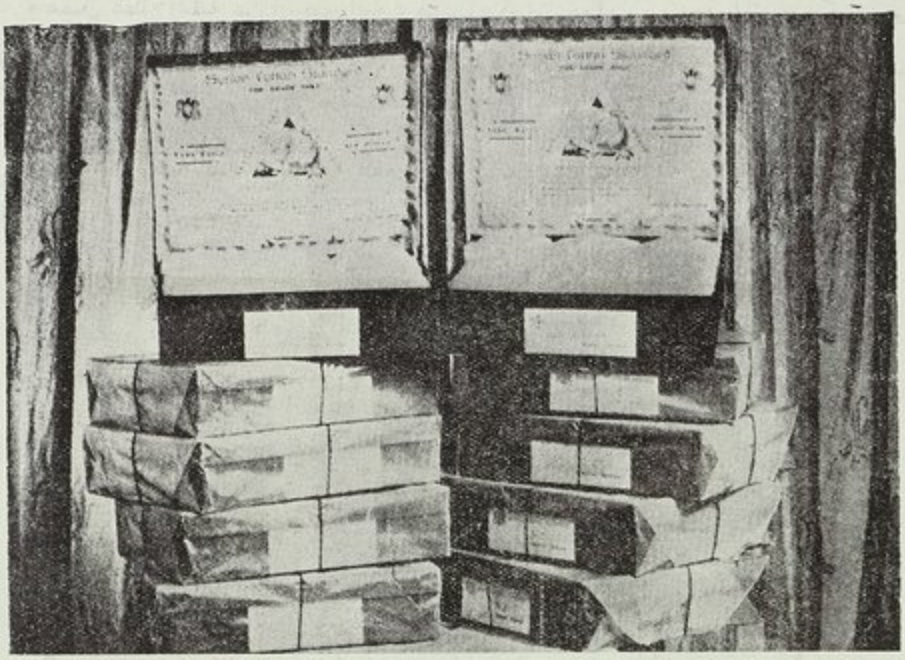
نماذج رتب الاقطان السورية

اعدت وزارة الزراعة السورية نماذج فرز القطن السوري للمرة الاولى في شباط (فبراير) ١٩٥٤ وقد وضعت اسس هذه الرتب بعد دراسات وافية من الخبراء المختصين في شئون فرز القطن والمصدرين السوريين وبعض كبار الغزالين والمستهلكين في الخارج .

وتتكون كل مجموعة من هذه المجموعات من عشرة صناديق من الورق المقوي كل بطول ٣٩ سم وعرض ٣٤ سم وارتفاع ١٠٫٥ سم (شكل ٢٤٩) وتنقسم كل مجموعة كاملة الى قسمين يمثلان رتب الفرز حسب طريقة حلج القطن كما يلي :

آ - نماذج فرز رتب القطن السوري المحلوج بالمحالج الاسطوانية وتتكون من خمس صناديق في داخلها مساطر الرتب الآتية :

١ - رتبة اكسترا - حلج اسطواني	1 - Grade Extra - Roller Ginned
٢ - رتبة (نمرة ٠) » »	2 - Grade No 0 - Roller Ginned
٣ - رتبة (نمرة ١) » »	3 - Grade No 1 - Roller Ginned
٤ - رتبة (نمرة ٢) » »	4 - Grade No 2 - Roller Ginned
٥ - رتبة (نمرة ٣) » »	5 - Grade No 3 - Roller Ginned



(شكل رقم ٢٤٩) مجموعة كاملة لنماذج رتب القطن السوري التي أعدت عام ١٩٥٤

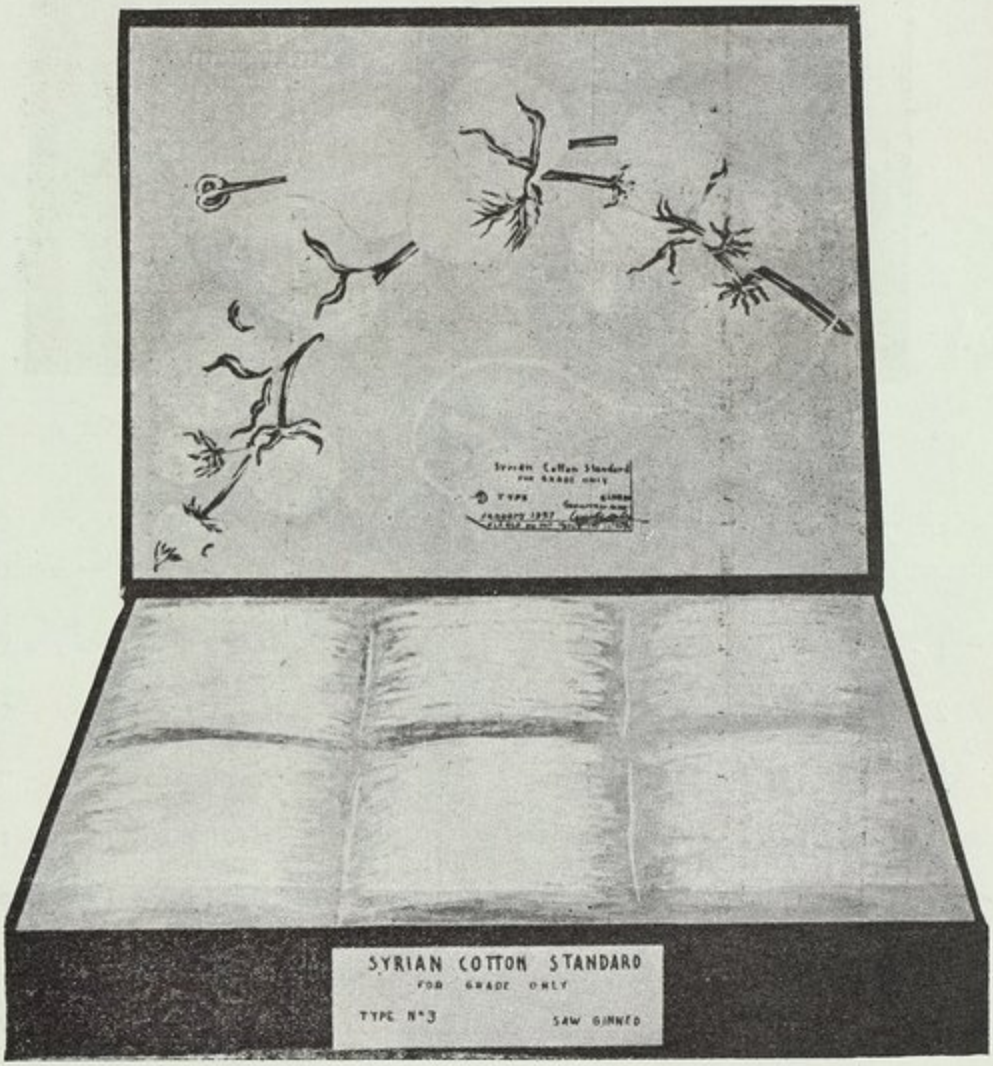
ب ـ نماذج فرز رتب القطن السوري المحلوج بالمحالج المنشارية وتتكون من خمس صناديق في داخلها مساطر الرتب الآتية :

١ ـ رتبة اكسترا ـ حلج منشاري	1 - Grade Extra - Saw Ginned
٢ ـ رتبة (نمرة ٠) » »	2 - Grade No 0 - Saw Ginned
٣ ـ رتبة (نمرة ١) » »	3 - Grade No 1 - Ssw Ginned
٤ ـ رتبة (نمرة ٢) » »	4 - Grade No 2 - Saw Ginneb
٥ ـ رتبة (نمرة ٣) » »	5 - Grade No 3 - Saw Ginned

ويوجد داخل كل صندوق ستة مكعبات من القطن ثلاثة بطول الصندوق واثنتين بعرضه ويمثل السطح العلوي للمكعبات مدى الاختلافات المسموح بها في حدود الرتبة . كما يمثل سطح المكعبات الستة في مجموعها متوسط الرتبة للانموذج .

ويفصل غطاء العلبة عن السطح العلوي لهذه المكعبات غطاء من الورق المقوي يكبس سطح قطن الصندوق ويحفظه مما قد يصل اليه من الغبار ، وهذا الغطاء يثبت في الصندوق بواسطة محابس معدنية .

وعلى غطاء العلبة الداخلي بطاقة كبيرة تضم كافة البيانات عن الانموذج وتحمل توقيع وزير الزراعة (شكل ٢٥٠) .



(شكل رقم ٢٥٠) احدى علب نماذج رتب القطن السوري التي صدرت في كانون الثاني « يناير » ١٩٥٧

كما وضع خارج الصندوق وعلى جانبه الامامي بطاقة بالرتبة ونوع حلجها ، وكل صندوق من هذه الصناديق مغلفاً بورق مصقول لمنع تعرض اقطانها اثناء النقل للرطوبة ، وكل صندوق محزوم جيداً ومرصص ببطاقة تغلف طرفي الحزام .

اما النموذج الأصلي الذي وضعت جميع هذه النماذج على اساسه فمحفوظ داخل صندوق خشبي مغلف سطحه بالزجاج وموضوع في دولاب بغرفة الفرز بمديرية مكتب القطن بحلب .

وقد تم توزيع هذه المجموعات على المصدرين السوريين والمستوردين الاجانب وغرف التحكيم العالمية والجمعيات والهيئات القطنية بمختلف الدول المستهلكة للقطن السوري للعمل بموجبها .

ويجري الآن التحكيم على القطن في أغلب غرف التحكيم العالمية بمقتضى هذه النماذج وعلى اساس فروقات الاسعار التي تحدد لكل رتبة بالنسبة لرتبة الاساس (رتبة نمرة ١) .

كما يجري التعامل بمقتضاها بين بعض المستوردين والمصدرين من ناحية الرتبة فقط مع تحديد طول التيلة موضوع التعاقد .

هذا وقد أعدت وزارة الزراعة مجموعات جديدة لرتب فرز القطن على غرار المجموعات السابقة المشار اليها ولكن من اقطان موسم ١٩٥٦ - ١٩٥٧ وقد صدرت في شهر كانون الثاني (يناير) ١٩٥٧ .

الرتب الرسمية لفرز الاقطان الامريكية

رتب القطن الابلاند الامريكية

تحدد الرتب الرسمية للقطن الابلاند الامريكي حسب لونه كما هو موضح بالصفحة ٧٧٨ .

ان الرتب الرمادية الاربع من ناحية نسبة الاوراق الجافة والشوائب الاخرى Leaf & Trash ودرجة اعداد اقطانها Preparation تطابق الاقطان البيضاء التي برتبها غير ان اقطانها اكثر ميلا الى اللون الرمادي .

والرتب الخمس للاقطان المبقعة تطابق الاقطان البيضاء التي برتبها من ناحية نسبة الاوراق الجافة والشوائب الاخرى ودرجة اعداد اقطانها غير انها من ناحية اللون تقع بين الاقطان الملونة والاقطان البيضاء .

الرمادية Gray	البيضاء White	المبقعة Spotted	الملونة Tinged	المصفرة Yellow Stained
جود مدلنج رمادية G M. G	جود مدلنج Good Middling	جود مدلنج مبقع G M. Sp	جود مدلنج ملونة G M. Tg	جود مدلنج مصفرة G M. Ys
ستركت مدلنج رمادية S M. G	ستركت مدلنج Strict Middling	ستركت مدلنج مبقة S M. Sp	ستركت مدلنج ملونة S M. Tg	ستركت مدلنج مصفرة S M. Ys
مدلنج رمادية M. G	مدلنج Middling	مدلنج مبقعة M. Sp	مدلنج ملونة M. Tg	مدلنج مصفرة M. Ys
ستركت لومدلنج رمادية S L M. G	ستركت لومدلنج Strict Low Middling	ستركت لومدلنج مبقعة S L M. Sp	ستركت لومدلنج ملونة S LM. Tg	
	لومدلنج Low Middling	لومدلنج مبقعة L M. Sp	لومدلنج ملونة L M. Tg	
	ستركت جود اورديناري Strict Good Ordinary			
	جود اورديناري Good Ordinary			

والرتب الثلاث للاقطان المصفرة تطابق الاقطان الملونة التي برتبها من ناحية نسبة الاوراق الجافة والشوائب الاخرى ودرجة اعداد اقطانها ـ عدا انها اكثر منها اصفراً ... وهكذا .

والرتب المحصورة داخل الاطار بالخط الاسود العريض المبين بالجدول هي وحدها المسموح بالتعامل فيها بالعقود الآجلة ـ اما باقي الرتب فلايجوز التعامل فيها بالعقود الآجلة طبقاً للقانون الحالي لعقود القطن الآجلة في الولايات المتحدة .

والرتب الموضوع تحتها خط بالجدول هي الرتب الموضوع لها نماذج رسمية ـ أما باقي الرتب فليس لها نماذج رسمية وانما لها اوصاف موضوعة فقط .

ويلاحظ انه اذا كانت المسطرة تنطبق مع رتبة ، (مدلنج مثلا) في نسبة الاوراق الجافة والشوائب الاخرى ودرجة اعداد القطن ، في حين ان لون المسطرة يفوق لون رتبة مدلنج ويتمشى مع لون ستركت مدلنج ـ اطلق في هذه الحالة على رتبة القطن " Middling Plus "

اما اذا كانت المسطرة تنطبق مثلا على رتبة جود مدلنج ـ بيضاء من ناحية نسبة الاوراق الجافة والشوائب الاخرى ودرجة اعداد القطن ـ بينما من ناحية اللون تحتوي على اصفرار طفيف فيطلق على رتبة القطن Good Middling Light spotted

رتب الاقطان الاميركية المصرية (طويلة التيلة)

American Egyptian Grades Standards

تفرز هذه الاقطان الى الرتب الآتية : ـ

نمرة ١ ، نمرة ٢ ، نمرة ٣ ، نمرة ٤ ، نمرة ٥ ، نمرة ٦ ، نمرة ٧ ، نمرة ٨ ، نمرة ٩ ـ ولهذه الرتب نماذج رسمية . ـ اما الاقطان الادنى رتبة من هذه الرتب فتفرز نمرة ١٠ وهي رتبة وصفية فقط ليس لها نماذج رسمية .

رتب القطن السي ايلند (طويل التيلة) Sea Island Grades Standards

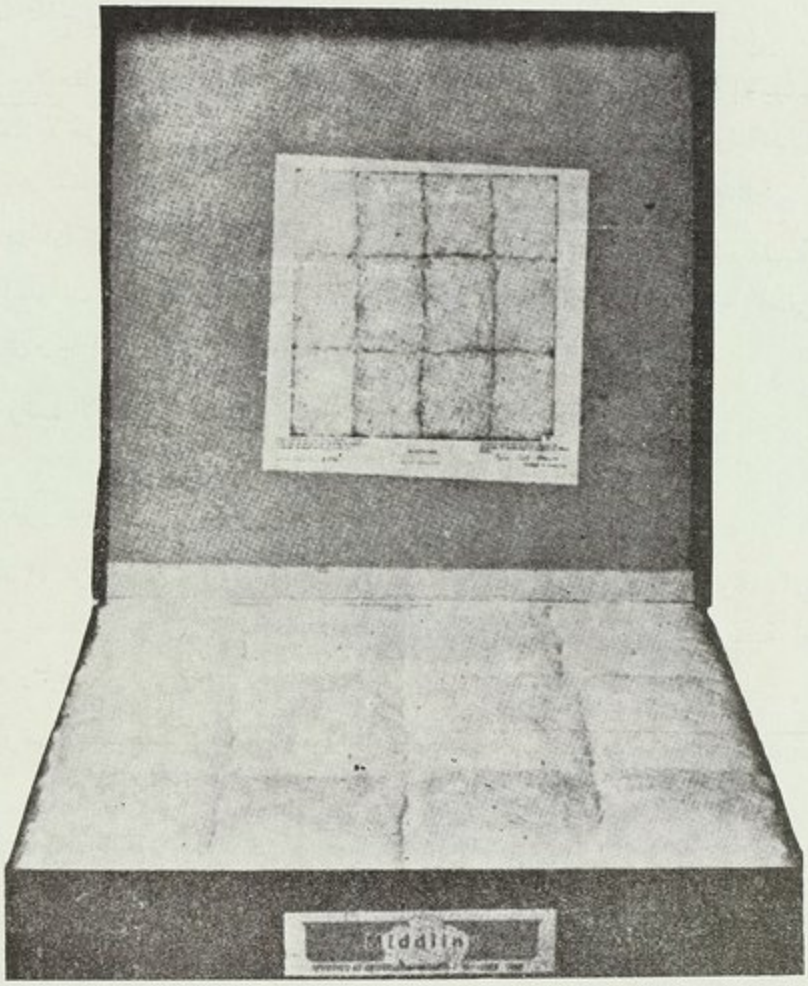
تفرز هذه الاقطان الى الرتب الآتية : ـ

نمرة ١ ، نمرة ٢ ، نمرة ٣ ، نمرة ٤ ، نمرة ٥ ، نمرة ٦ ، وموضوع لجميعها نماذج رسمية.
وهنالك خمس رتب وصفية (ليس لها نماذج رسمية موضوعة) وتقع وسطا بين كل رتبة والاخرى ـ وهذه الرتب الوسطية هي : ـ

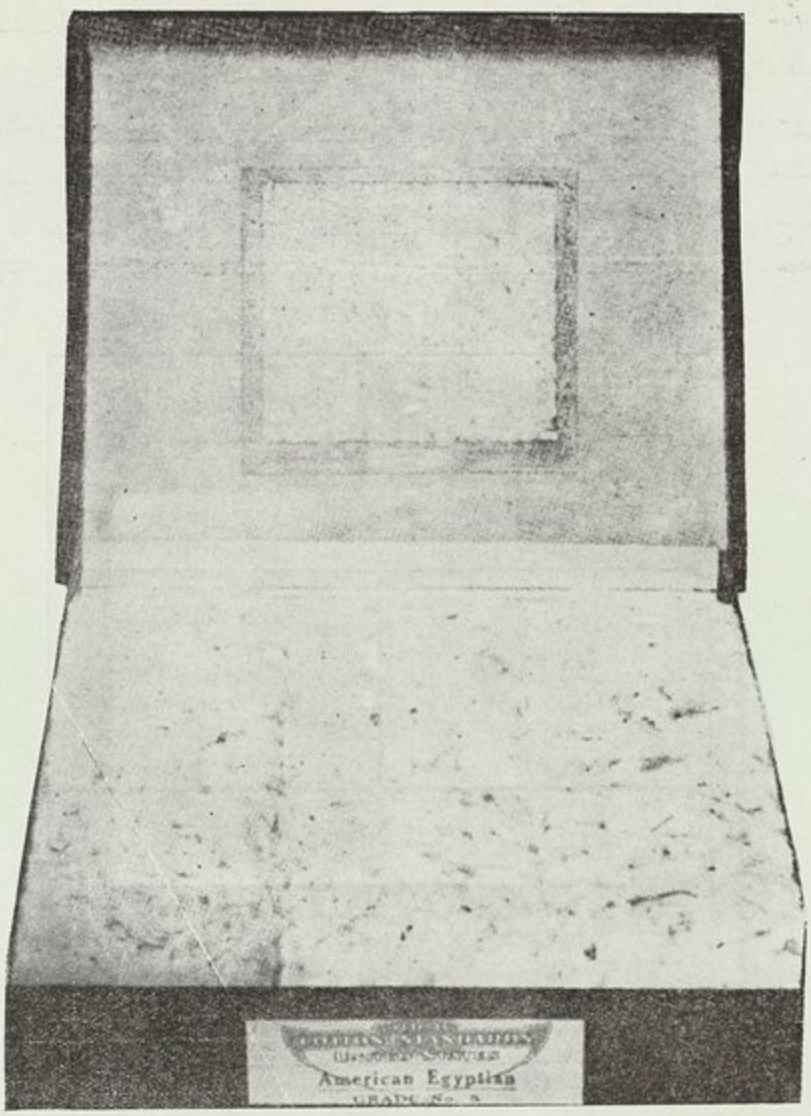
نمرة ٢/١ ، نمرة ٢/٢ ، نمرة ٢/٣ ، نمرة ٢/٤ ، نمرة ٢/٥ .

ويلاحظ ان فرز الاقطان الاميركية المصرية والسي ايلاند لا يتمشى مع فرز الاقطان الابلند الاميركية من ناحية الاوراق الجافة والشوائب الاخرى ودرجة اعداد القطن حيث ان هذه الاقطان تحلج على المحالج الاسطوانية لهذا يخالف اعدادها كثيراً طريقة اعداد الاقطان الابلند التي تحلج على المحالج المنشارية .

ويوضح (شكل ٢٥١) مظهر الاقطان الابلند الاميركية بالنماذج الرسمية اما (شكل ٢٥٢) فيوضح مظهر الاقطان الاميركية المصرية ومن الشكلين يبدو الفرق بينهما في اعداد القطن .



(شكل ٢٥١) نموذج لرتبة مدلنج للاقطان الابلند الامريكية ـ البيضاء (المحلوج بالاجهزة المنشارية)

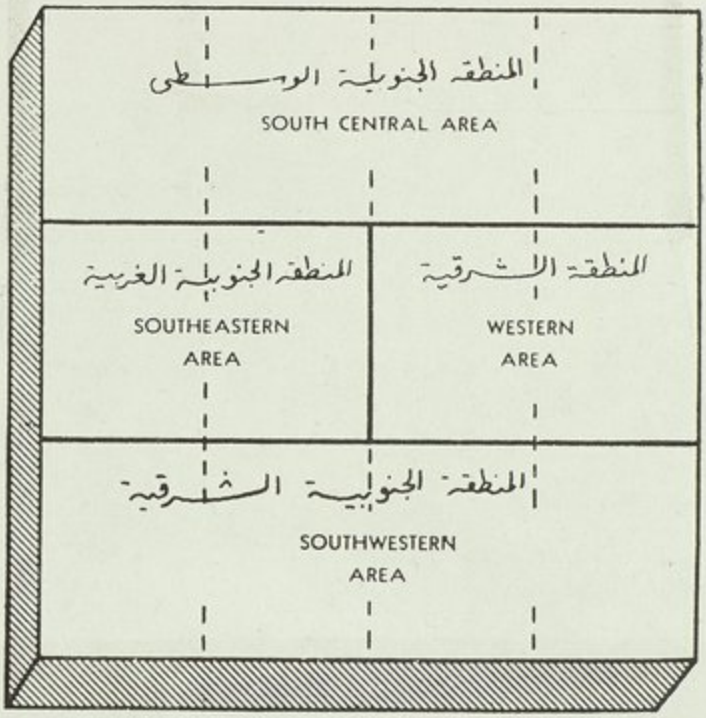


(شكل٢٥٢)نموذج لرتبة نمرة ٥ للقطن الأمريكي المصري(المحلوج بالدواليب الاسطوانية)

النماذج الرسمية لرتب اقطان الولايات المتحدة الاميركية .

تعد هذه النماذج دائرة الزراعة الاميركية ـ ويتكون كل انموذج للرتبة من اثني عشر مكعباً من القطن (للاقطان الابلند) موضوعة داخل صندوق من الورق المقوى المغطى بقماش

سميك وتختلف هذه المكعبات عن بعضها البعض اختلافات طفيفة في العوامل التي تحدد الرتبة والتي تشكل في مجموعها الحد المسموح به لهذه العوامل في الرتبة الواحدة كما تمثل الاقطان الناتجة من مناطق القطن المختلفة في الولايات المتحدة الامريكية (شكل ٢٥٣) - وعلى السطح الداخلي لغلاف الصندوق صورة فوتوغرافية لسطح القطن في نفس صندوق النموذج توضح حجم الشوائب والعيوب وموقعها ودرجة اللون ومظهر القطن - كذلك تشتمل على بيانات عن النموذج - وهذه الصورة مختومة بخاتم دائرة الزراعة الاميركية وموقعاً عليها من وزير الزراعة .



(شكل ٢٥٣) تمثيل اقطان المناطق المختلفة بالولايات المتحدة في مكعبات نماذج رتب الابلند الامريكي - البيضاء - الاثني عشر .

فحص الاقطان المجهزة لتقدير رتبتها

يفرز القطن وهو في اكياسه كل كيس على حدة بان يقطع كل كيس قطعا او اكثر ويستخرج من كل قطع قبضة كبيرة - او قبضتان - توضع على سطح الكيس مقلوبة بعكس الاتجاه

الذي خرجت به من الكيس. ثم يمر الفراز ويختبر هذه المساطر فيقلبها ويفحصها من ناحية الصنف ثم من ناحية اللون ونسبة الشوائب والعيوب المختلفة وهي النواحي التي تحدد رتبة القطن المحبوب.

ثم يفحص طول التيلة وخواص القطن وهما الناحيتان الاخيرتان للفرز اللتين سيأتي شرحهما فيما بعد ، ويؤشر الفراز على الاكياس بالصباغ او بالطباشير الملون برموز دالة على ذلك .

ويجب الا تجري عملية الفرز الا في جو صحو مشمس مع مراعاة عدم فحص المساطر وهي تحت اشعة الشمس المباشرة بل يجب ان تظلل بمظلة حتى تقع المسطرة تحت اشعة الشمس المنتشرة، ثم تخزن كل درجة فرز لكل صنف على حدة سواء في الاكياس او سائبة في المستودعات .

أما اذا كان القطن المحبوب غير معبأ في اكياس (سائباً) فيراعى عند سحب مسطرة منه لتقدير رتبة القطن ان تؤخذ بسحب عدد من القبضات من أماكن واعماق مختلفة من الكومة ثم تمزج اقطان هذه القبضات ببعضها حتى تكون ممثلة لمجمل اقطان الكومة .

فحص الاقطان المحلوجة لتحديد رتبها

طريقة سحب مساطر القطن

للحكم على رتبة اقطان بالة او عدة بالات بالاستناد الى مسطرة مسحوبة منها يجب ان تكون هذه المسطرة مسحوبة بطريقة اصولية تمثل اقطان البالة او البالات المسحوبة منها تمثيلا صحيحاً .

ولذا يجب ان يراعى عند سحب مسطرة من البالة للحكم بموجبها على رتبة اقطانها الاعتبارات الآتية :

١ـ ان تكون اقطان المسطرة خالية من القشرة وهي الطبقة الخارجية من اقطان البالة المعرضة للتراب والاوساخ والرطوبة اذ ان هذه الطبقة لا تمثل حقيقة اقطان البالة .

٢ـ يلاحظ في البالات المكبوسة بالمكابس التي تستعمل الارجل في دك اقطانها بصندوق المكبس ان اقطان الفرش (الاقطان التي توضع اولا بصندوق المكبس وهذه لا تصلها عملية الدك بالارجل فتكون احسن مظهراً) تفوق في رتبتها اقطان الغطاء (الاقطان التي توضع بعد ملء صندوق المكبس مبدئياً بالقطن ودك بالارجل حتى يتسع الصندوق لاكبر كمية من القطن فيبدو

مظهره أقل حسناً من مظهر اقطان الفرش نتيجة استعمال الارجل) .

لذلك فان المسطرة الممثلة للبالة المكبوسة بالارجل يجب ان تشتمل على جزئين أحدهما من من اقطان الفرش والآخر من اقطان الغطاء حتى يكون الفرازعلى بينة برتبة كل منها حتى يعطي الرتبة العمومية لاقطان البالة على اساس المتوسط العام لنسبة كل جزء في البالة .

فتقطع اشرطة حزم البالة وتفك اغلفتها وتزال القشرة ثم تنفذ اليدان بين طبقات القطن في المواضع المنتخبة من البالة ويسحب مايقع بين اليدين من شرائح القطن بحيث تخرج الشريحة في كتلة واحدة وتوضع الشرائح المنتخبة من البالة مرصوصة فوق بعضها بحيث لا يقل وزن المسطرة عن ٢ كيلو غرام .

٣ـ في حالة سحب مسطرة من بالة قطن محلوجة على الاجهزة المنشارية بطريقة الكبس الاوتوماتيكي ـ او المحلوجة بالمحالج الاسطوانية والمكبوسة (بالرداخ) اوتوماتيكياً دون استعمال الارجل ـ يفك شريط او اكثر من شرائط احزمة البالة ويقطع غلافها في موضع سحب المسطرة ثم تعزل الطبقة السطحية حتى عمق اقله ١٥سم وعنده يبدأ سحب مسطرة يكون وزنها نحو ٢٥٠ غراما على الاقل ثم تؤخذ من ذات البالة مسطرة اخرى من الجانب المقابل .

٤ ـ ابتكرت آلة جديدة لسحب مساطر من البالات بطريقة او توماتيكية سريعة بحيث تمثل اقطان البالة تمثيلا صادقا وفي الوقت نفسه تكفل صيانة البالة دون فتحها لأخذ مساطر منها ـ وتعتبر هذه الآلة من اكبر عوامل صيانة القطن نظراً لما كانت تسببه عملية سحب المساطر من اتلاف للبالة فضلا عن مشقتها واحتياجها الى وقت طويل .

٥ـ يجب ان تصر المسطرة فوراً عقب سحبها في غلافها حتى لا تصل اليها أي شوائب من الخارج او حتى لا تفقد أي نسبة من الشوائب المحتوية عليها وحتى تبقى المسطرة على طبيعتها تماما دون اي تغيير ـ وتوضع على المسطرة بعد صرها بطاقة تحمل كافة البيانات المتعلقة بها لامكان الرجوع اليها في اي وقت .

٦ـ يجب الا تحفظ مساطر الاقطان في مكان حار او شديد الجفاف حتى لا تجف شعرات القطن ، ولا في مكان رطب لئلا تساعد الرطوبة على اصفرار القطن .

كما يجب الا تترك اقطان المسطرة معرضة للهواء بعد فحصها لئلا تتأثر بالعوامل الجوية وتتعرض للاتربة والشوائب فتتغير معالمها .

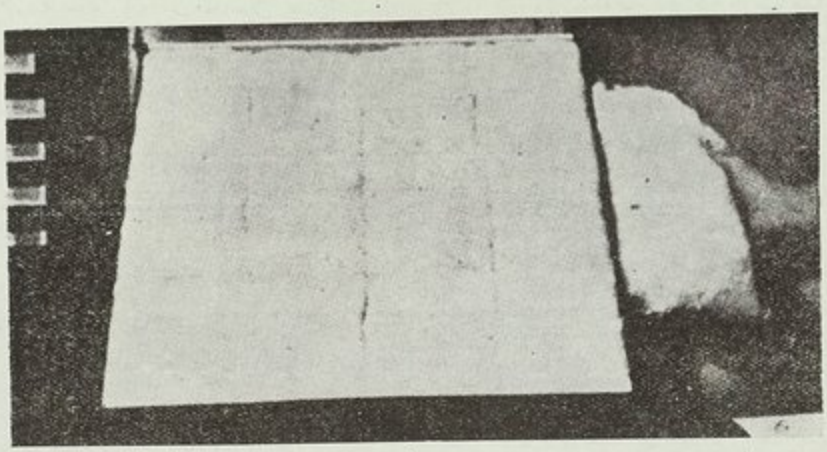
٧ـ يختلف عدد البالات التي تسحب منها مساطر حسب عدة اعتبارات أهمها عدد بالات الرسالة والغرض من الفرز (لتقدير عام او للتحكيم) وطبقاً للقوانين او العرف التجاري السائد في كل دولة .

وبوجه عام يجب ان يكون عدد هذه البالات ممثلا تمثيلا سليما لمجمل الرسالة .

تقدير رتبة الاقطان المحلوجة

يراعى عند فحص رتبة مسطرة قطن محلوج على طاولة الفرز ان يكـــون فتح المسطرة بلطف بواسطة انامل احدى اليدين من احد اطراف المسطرة وترفع طبقة طبقة مع وضع كل طبقة فوق الاخرى في وضع لا تفقد فيه المسطرة شيئا من معالمها .. ويفحص القطن خلال ذلك بلمسه باليد ورؤية نسبة الاوراق الجافة والشوائب والعيوب واللون واعداد القطن ويراعى عند الفحص ان يكون وضع القطن الى اسفل الكتف بحيث يبعد عن النظر بنحو ١٥ـ٢٠ بوصة وهذا هو أنسب وضع للفرز .

واذا اراد الفراز مقارنة رتبة المسطرة مع نماذج الرتب الرسمية فعليه ان يلف مسطرة من القطن بحيث يعطي سطحها شكلا اقرب ما يكون تماثلا لسطح القطن بصندوق النموذج ، ثم يمسك المسطرة الى جانب النموذج الرسمي مع تعريضها لضوء مناسب مشترك لكليهما (شكل ٢٥٤) ثم يقارن قطن المسطرة مع قطن النموذج من كافة النواحي التي تدخل في تقدير رتبة القطن .



(شكل رقم ٢٥٤) يوضح كيفية مقارنة مسطرة قطن بالنموذج الرسمي للرتبة

ويمكن الاستعانة بوضع لوح من الزجاج النظيف على سطح المسطرة والنموذج للمقارنة ـ ويجب ان يراعي الفراز عدم تساقط اي شوائب من المسطرة على قطن النماذج الرسمية وكذا عدم لمس اقطان هذه النماذج باليد او تعريضها للاتربة او تركها معرضة للضوء او العوامل الجوية اذ ان كل ذلك يؤثر على رتبة النموذج .

تقدير رتبة القطن في حالة عدم التجانس اوا لاختلافات المحددة للرتبة

يحدث كثيراً عند فحص مساطر متعددة مسحوبة من بالة واحدة ان نجد اختلافات طفيفة بينها في العوامل المحددة للرتبة اي في اللون ونسبة الشوائب ودرجة اعداد القطن ، ففي مثل هذه الحالات لا تحدد الرتبة على أعلى هذه العوامل ولا على ادناها بل يجب ان تحدد الرتبة على أساس المتوسط العام لهذه العوامل وذلك بعد فحص اكثر عدد ممكن من المساطر .

اما اذا كانت جميع المساطر المسحوبة من البالة متجانسة من ناحية العوامل المحددة للرتبة، غير ان هذه العوامل تختلف عما هي عليه في نماذج الرتب كأن تكون مثلا من ناحية اللون تماثل هذا العامل برتبة مدلنج بينما من ناحية الاوراق الجافة والشوائب تماثل نسبتها في رتبة ستركت مدلنج واما اعداد القطن فيطابق رتبة ستركت لومدلنج . فعند تقدير الرتبة العمومية في مثل هذه الحالة يجب مراعاة عدم زيادة الرتبة عن رتبة واحدة أعلى من رتبة ادنى هذه العوامل اي يجب الا تزيد في المثال المتقدم عن رتبة مدلنج .

واما في حالة البالة ذات الجانبين Two sided Bale اي التي تكون رتبة كل جانب منها يخالف الجانب الآخر . ففي هذه الحالة تحدد الرتبة تبعاً للناحية الادنى رتبة . (وذلك حسب قانون دائرة الزراعة الاميركية الخاص بتسليم الاقطان المباعة لأجل) .

غرف فرز القطن

يشترط لفحص مسطرة قطن لتقدير رتبتها تقديراً فنياً صحيحاً ان يجري الفحص في مكان ملائم جداً للفرز ولهذا يجب ان يراعى في غرف الفرز التي تنشأ لهذا الغرض توفر الشروط الآتية :ـ

١ ـ يفضل جداً ان تواجه نوافذ الغرفة ناحية الشمال لان هذا الاتجاه يأتي منه ضوء النهار الحقيقي الاكثر ثباتاً في لونه من الضوء الآتي من اي تجاه آخر ـ لذا فهو اكثر ألوان الضوء

مناسبة لفرز القطن .

٢ ـ يجب ان تراعى جوانب الغرفة وسقفها والمباني المطلة على الغرفة والقريبة منها بحيث لا تسبب اي انعكاس للضوء في غرفة الفرز .

٣ ـ يفضل ان توضع المائدة التي يفرز عليها القطن بعيدة عن النوافذ حتى تكون بعيدة عن اشعة الشمس او الضوء المباشر .

٤ ـ يفضل ان يعطي الفراز ظهره للنوافذ اثناء الفرز حتى يأتي الضوء من فوق كتفية .

٥ ـ لتنظيم قوة الضوء في الغرفة يدهن الجزء السفلي من زجاج النوافذ باللون الاسود اما الجزء العلوي منها فيكون من الزجاج (المصنفر) .

٦ ـ يفضل ان تكون طاولة الفرز والرفوف التي توضع عليها المساطر والستائر سوداء اللون، اما جوانب الغرفة فتكون باللون الرمادي الفاتح او السماوي الفاتح .

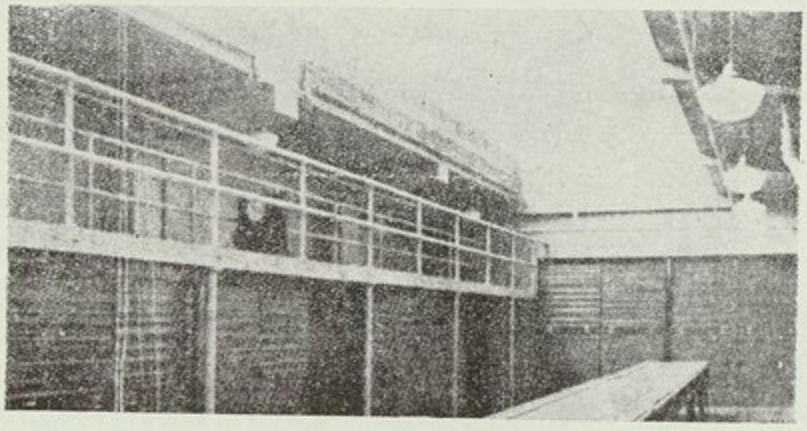


(شكل رقم ٢٥٥) منظر لاحدى غرف التحكيم العالمية اثناء العمل بها

الفرز تحت مسقط ضوء سماوي Sky Light

اما اذا كان الفرز تحت مسقط ضوء سماوي ـ اي ان الضوء ينفذ الى الغرفة خلال سقف من الزجاج المصنفر ـ فيجب ان يراعى في وضع طاولة الفرز ضمان توزيع الضوء عليها توزيعاً

منتظماً بحيث لا توضع تحت الضوء القوي ولا تحت حافة ظل بل يكون الضوء عليها منتشرا فقط وليس مباشراً . (شكل ٢٥٦)



(شكل رقم ٢٥٦) غرفة فرز القطن على مسقط ضوء سماوي Sky Light

الفرز تحت الضوء الصناعي

لم يكن الفرز تحت الضوء الصناعي معروفا قبل عام ١٩١٩ اذ استعمل في الولايات المتحدة دون ان يأتي بنتائج مرضية حتى عام ١٩٣٩ اذ امكن بواسطة وحدات اضائية يراعى في استعمالها اعتبارات خاصة الحصول على ضوء منتشر متجانس يماثل تماما ضوء النهار المطلوب لفرز القطن.

فجدران الغرفة يجب ان تكون بلون رمادي فاتح بدرجة معينة حتى لا ينتج عن ضوء الوحدات الكهربائية اي انعكاس او لمعان على جوانب الغرفة كما يجب ان تكون مائدة الفرز سوداء او رمادية .

وقد عممت طريقة استعمال الضوء الصناعي في فرز القطن في اغلب غرف التحكيم وغرف الفرز اذ تسنى بواسطتها للفراز التغلب على العوامل الجوية التي كانت تمنعه من مباشرة العمل فأصبح في استطاعته الفرز في كافة اوقات اليوم (شكل ٢٥٧)

اسباب الخطأ في تقدير رتبة القطن

يقع الفراز احياناً في اخطاء في تقدير رتبة القطن نتيجة اسباب اهمها :



(شكل ٢٥٧) غرفة فرز القطن على الضوء الصناعي

اسباب الخطأ الناتج عن المسطرة

كأن تكون مسطرة القطن قد سحبت من البالة بطريقة غيرسليمة ـ او من جانب واحد من البالة في حالة الكبس الاوتوماتيكي ـ او من فرش البالة فقط او غطاءها فقط في حالة الكبس مع استعمال الارجل ـ أو كأن تكون المسطرة صغيرة لدرجة لا تمثل بجمل اقطان البالة . مثل هذه المساطر الغير ملائمة Inadequate samples للغرض المطلوب تؤدي الى فرز لا يتفق وحقيقة اقطان البالة .

اسباب الخطأ الناتج عن الفراز

يجب ان يتوافر في الفراز الاستعداد الشخصي المطلوب لهذا الفن الدقيق فيجب ان يكون هاديء وثابت الاعصاب ـ سريع ودقيق الملاحظة ـ حاد النظر ، حساس الانامل . ويجب ان يراعي الاعتبارات والملاحظات الآتية في عمله :

آ ـ يجب ان يكون ـ بالاضافة الى دراسته لفن فرز القطن من الناحية النظرية والعملية ـ ملماً تمام الالمام بالمقاييس الرسمية للرتب التي يفرز على موجبها ، اي يجب ان تكون معالم كل رتبة بل كل مكعب من مكعبات نموذج الرتبة مطبوعاً في مخيلته تماما من ناحية اللون ونسبة العيوب والاوراق الجافة والشوائب الاخرى ودرجة اعداد القطن ـ كما يكون متمرناً على كيفية تطبيق هذه المقاييس عند فرز مسطرة القطن التي يقوم بتقدير رتبتها .

ب ـ يجب على الفراز قبل ان يبدأ عمله في الصباح وبعد الظهر ان يلقي على المقاييس

الرسمية للرتب التي ينحصر عمله في حدودها ـ نظرة يستعيد فيها تثبيت صورة هـذه المساطر ودقائقها في مخيلته .

حـ ـ يحدث ان يكون الفراز خفيفاً في فرزه او شديداً في تقدير الرتبة ويكـون ذلك نتيجة عدم المامه بمعالم الرتبة .

د ـ يحدث خطأ الفرز احياناً فى بعض البلدان التي تراعى الوان القطن في تقـدير الرتبة كمصر واميركا مثلا كأن يقدر الفراز رتبة صنف الاشموني بالتقديرات ذاتها التي يفرز بها صنف الجيزة ٣٠ او كأن يفرز القطن الابلند الاميركي المبقع على انه من الوحدة البيضاء أو الرمادية... الخ . ويرجع ذلك الى ان العين ترى عيوب الاقطان البيضاء بوضوح اكثر مما تراها في الاقطـان الكريم او الملونة .

هـ ـ يحدث خطأ الفراز في تقدير الرتبة اذا كانت ظروفه النفسية غير طبيعية كأن يكون غيرهاديء الاعصاب

و ـ يجب ألا يسرع الفراز في تحديد الرتبة للدرجة التي يخطيء في تقديرها بـل يجب ان يفحص المسطرة جيداً بهوادة ويقلبها ويفحص طياتها ويراعي كافة اعتبـارات تقدير الرتبة ـ فاذا قرر رتبة المسطرة وجب عليه ألا يتردد في قراره .

ز ـ يجب ان يرفض الفراز فرز المساطر الصغيرة او الغـير السليمة في طريقة سحبهـا اذ ان رتبة مثل هذه المساطر لا تمثل بمجمل اقطان البالة .

ح ـ يجب ان يكون للفراز رأيه وتقديره الخاص في الرتبة مستقـــلا وبعيداً عن كافة الاعتبارات الاخرى التي قد تصل الى سمعه اوعلمه كتقديرات فراز آخر او علمه بمنطقة الانتاج، او بطريقة القطاف ، او اعـداد القطن ، او بفرزه السابق لرسالة تابعة لذات المـــزارع او من ذات المنطقة .

ط ـ ان مساطر القطن المحلوج غير المكبوس في بالات تظهر اعلى رتبة مما هي عليه بعـد كبسها حيث ان الكبس يظهر العيوب بوضوح اكثر ـ لذلك يجب عند فرز مسطرة قطن محـلوج وغير مكبوس ان يتناول الفراز المسطرة قبل فرزها ويطويها بيديه بين طيات ورق الصر بشدة حتى تبدو كأنها مكبوسة .

ي ـ كثرة تناول المسطرة بالفحص يثير محتويات كتل القطن المكونة لها ويفككها ويزيل منها جانباً من الاوراق الجافة والشوائب التي تسقط اثناء الفحص مما يجعل المسطرة تبدو اعلى رتبة من حقيقتها .

٣ـ اسباب الخطأ الناتج عن الظروف التي يفرز فيها القطن

كأن يقدر الفراز رتبة القطن في جو غير متوافر فيه الضوء الملائم فلا يرى البقع الصفراء أو العيوب البسيطة مثلما ترى في ظروف الضوء الملائمة وبذا يكون تقديره خاطئاً .

لذا يجب ان يمتنع الفراز عن تقدير رتبة القطن اذا كان القطن بحالة او تحت ظروف غير ملائمة .

الفرازون المرخصون

لقد احاطت النظم والقوانين مهنة فرز القطن في الولايات المتحدة بسياج من الضمانات بعد ان اصبح الفراز يعتبر المحور الرئيسي الذي يرتكز عليه التعامل في القطن .

ومن اهم ما اشتمل عليه قانون مزاولة مهنة فرز القطن في الولايات المتحدة ما يأتي : ـ

١ ـ ان يجتاز المتقدم بطلب لمزاولة مهنة الفرز امتحاناً في هذا الفن ، شريطة ان يكون مستوفياً لباقي الشروط التي تضمنها القانون كالسن والخبرة . كما يجوز اختبار كل فراز مرخص كلما طلب اليه ذلك .

٢ ـ يسري مفعول الترخيص لمدة عام كامل يبدأ من اول آب (اغسطس) وينتهي في آخر تموز (يوليو) ويجدد الترخيص سنويا .

٣ ـ على كل فراز مرخص ان يحتفظ بصورة الشهادات التي يصدرها لمدة عام ، كما يجب عليه مسك سجل خاص يقيد فيه نتيجة فرز كل بالة فرزت بمعرفته وان يحتفظ بالسجل لمدة عام وعليه كذلك ان يحيط السلطات الحكومية باية معلومات تترامى الى علمه عن اي شخص يخالف نصوص هذا القانون .

٤ ـ يجوز تعطيل الترخيص الذي منح للفراز متى كان هناك داع لذلك ، وبعد اجراء

التحقيق المقتضى كما يعطل الترخيص او يلغى في حالة توقف حامله عن مزاولة المهنة او اذا تعمد فرز القطن فرزاً غير صحيح عن قصد او اهمال او اذا خالف نصوص هـذا القانون باستعمال الترخيص استعمالاً سيئاً او حينما يصبح غير لائقاً لاداء واجباته .

وقبل ان يعطل ترخيص الفراز نهائياً يجب اخطار حامل الترخيص كتابة بالتهم الموجهة اليه ، وان يمنح الوقت الكافي لكي يجيب كتابة على ذلك ، كما يسمح له بالاستماع الى اقواله .

٥ـ على الفراز اصدار شهادة بفرز القطن طبقاً للانموذج المعد لهذا الغرض والمعتمد من الجهات الحكومية ، واهم ما تتضمنه هذه الشهادة ما يأتي :

آ ـ مكان وجود القطن وقت فرزه ورتبته وطول تيلته .

ب ـ توضيح من الفراز اذا كان يعلم ان عينة القطن التى فرزها تمثل القطن تمثيلاً صحيحاً او ان هذه العينة قد سحبت بمعرفة ساحب عينات مرخص والا فيجب ذكر اسم وعنوان الشخص الذي قام بتقديم العينة ، وفي هذه الحالة تحمل الشهادة عبارة «شهادة فرز خاصة» .

٦ـ معاقبة كل من تسول له نفسه عدم فرز القطن فرزاً سليما او التزوير في الشهادة الصادرة ، كذلك معاقبة كل من يتدخل في اعمال فرز القطن للتأثير عليه ، بغرامة او بالسجن او كليهما معاً .

اما في اقليم مصر

فان مصلحة القطن بوزارة التجارة والاقتصاد تجري للفرازين التابعين لها ، عقب انقضاء مدة تمرين على اعمال فرز القطن في المحالج والمكابس تتراوح ما بين عام وعامين ، اختباراً دقيقاً تعتبر من يجتازه فرازاً . كما ترخص للفرازين التابعين للمحالج بالعمل كفرازين معتمدين ... ولا زالت المصلحة توالي دراساتها لوضع قانون يكفل مهنة الفراز بضمانات اكثر واقوى لرفع سمعة هذه المهنة الرفيعة من شر الدخلاء عليها .

اما في اقليم سوريا

فقد صدر قراراً يوجب على كل محلج يرخص له بالعمل خلال الموسم ان يكون مستوفياً لعدد من الشروط من بينها وجود فراز معتمد من قبل مديرية مكتب القطن بحيث تتوافر فيه احدى الشروط الآتية :

١ـ ان يكون قد امضى ثمان سنوات على الاقل في مهنة فرز القطن ، وان يقدم المستندات الرسمية التي تثبت ذلك .

٢ـ ان يكون حاصلا على شهادة في فرز القطن من احدى الجهات الحكومية او معاهد الفرز .

وطبيعي ان الغرض من جعل الترخيص الذي يمنح للفراز موسمياً ، هو العمل على رفع المستوى الفني للفرازين عاما بعد عام ليتيسر ايجاد عدد من الفرازين الممتازين من شباب الاقليم الشمالي .

تقدير خواص تيلة القطن

ان الهدف الرئيسي من زراعة محصول القطن هو الحصول على أليافه التي تستعمل في اغراض صناعية متعددة . لذلك فان قيمة القطن التجارية تتوقف على ما لخواص تيلته من أهمية في الصناعة .

ولهذه الاسباب يهدف مربو نبات القطن في استنباط السلالات الجديدة ليس فقط الى زيادة الانتاج خدمة للمزارع بل الى تحقيق رغبات الغزال في الحصول على الصفات التي تتطلبها ، صناعته في تيلة القطن .

وأهم الخواص التي يأخذها الغزال بعين الاعتبار في صناعته ما يأتي :

طول التيلة ودرجة انتظامها ـ المتانة ـ درجة النضج ـ دقة الشعرة ونعومتها .

وهنالك صفات اخرى للغزل تتوقف بدرجة كبيرة على صفات التيلة التي غزل منها إهمها:

متانة الغزل	Yarn Strength
عدد العقد في الغزل	Nep Count
وجود قصرة البذور في الغزل	Seed - Coat Fragment
العقد المسببة عن البذور الغير متكاملة النضج	Motes
درجة الالتواء	Spirality
درجة الانحناء والمطاطية	Pliability & Resiliency
درجة تماسك الشعرات	Cohensiveness

وتوجد اجهزة لقياس كل عامل من هذه العوامل بدقة كبيرة سنذكرها عند الكلام عن اختبار القطن في المختبرات. امامهمة الفراز في تحديد هذه الصفات فقاصرة على اعطاء نتيجة وصفية أقرب ما تكون الى نتيجة الاختبارات القياسية معتمدا على حواسه .

ويؤدي الفراز اجل خدمة للغزال في مراعاة اهم هذه العوامل في فرزه اذ يقدم له طلبه من القطن ذي الخواص التي تتطلبها صناعته بكل دقة فيوفر عليه الكثير من الصعوبات والخسائر.

وسنبحث فيما يلي كل خاصية من خواص التيلة التي تدخل في اغراض فرز القطن وهي :

طول تيلة القطن ودرجة انتظامها ـ المتانة ـ درجة النضج ـ دقة الشعرة ونعومتها .

وبعد ذلك سنبحث موضوع البقع السوداء Black spots في القطن ، وهي احدى العيوب التي لا ترى في القطن عند فرزه ولكنها تظهر في عمليات تصنيعه وتشكل عيباً هاماً في غزوله ومنسوجاته .

تقدير طول التيلة ودرجة انتظامها

طول التيلة هو الطول المستخرج من خصلة من القطن في جو درجة رطوبته ٦٥٪ وحرارته ٧٠ فهرنهيت .

وتتمشى مع خاصية طول تيلة القطن خواص اخرى كدقة الشعرة ومتانتها ونعومتها فكلما كان القطن طويل التيلة كانت شعرته اكثر دقة ونعومة واشد متانة .

ويعود طول تيلة القطن الى عدة عوامل مجتمعة سبق ذكرها تفصيلا في الفصل السادس من الجزء الاول من هذا الكتاب .

طريقة قياس طول التيلة باليد

وهي الطريقة التي يستخدمها الفراز وتسمى طول سحبة اليد Hand Staple Length ـ:

تؤخذ قبضة من القطن تمسك بكلتا اليدين بين السبابة والابهام ثم تقسم الى قسمين بابعاد اليدين الواحدة عن الاخرى .

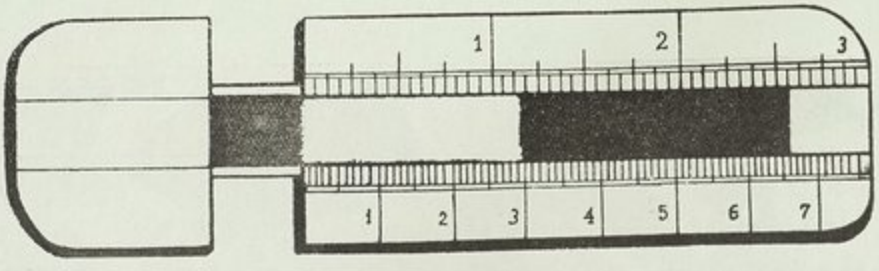
ثم ترمى محتويات اليد اليمنى مع حفظ محتويات اليد اليسرى في موضعها ومسكها بشدة ، ثم تزال الشعرات القصيرة التي ترى متناثرة في حواف الجزء المقطوع ، وبعد ذلك يسحب بابهام وسبابة اليد اليمنى من اطراف شعرات القطن اجزاء صغيرة مع الاعتناء التام بمسك ذلك الشعر من اطرافه ، وتكرر عملية السحب هذه عدة مرات من عدة مواضع على ان توضع اطراف سحبات القطن المختلفة فوق بعضها تماماً ـ وبعد ان يحصل على خصلة من الشعر بين ابهام وسبابة اليد اليمنى تنظف تلك الخصلة بابهام وسبابة اليد اليسرى من نهاية الشعر وبهذين الاصبعين تسحب التيلة ذات الطريقة السابقة من خصلة الشعر التي باليد اليمنى .

وهكذا تكرر العملية حتى يحصل في النهاية على خصلة سليمة .

ثم توضع هذه الخصلة على لوحة ذات سطح مخملي أسود ويحدد طرفاها ثم يقاس طولها .

وتكرر هذه العملية اكثر من مرة للتحقق من ثبوت ذات الطول في مختلف سحبات المسطرة .

وهنالك قياس يحمله الفراز لتقدير طول التيلة (شكل ٢٥٨) يتكون من قطعتين ، الاولى عبارة عن مسطرة مدرجة بالبوصات من جانب منها وبالسنتيمترات من الجانب الآخر ، اما القطعة الثانية فتمتد منها قطعة نحاسية رقيقة مغطى سطحها بطبقة من المخمل (القطيفة) الاسود وتنزلق في مجرى بوسط المسطرة حتى يقع طرف خصلة التيلة عند مبدأ التدريج .

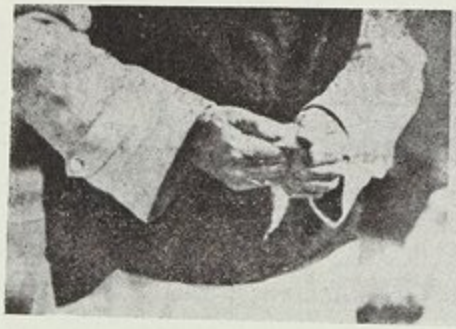


(شكل ٢٥٨) مقياس طول التيلة «بالحجم الطبيعي» وعليه خصلة من شعرات القطن .

وتستخرج طول التيلة من القطن المحبوب بنفس الطريقة مع تخليص الخصلة عند السحب من البذور . وتوضح الاشكال من رقم ٢٥٩ الى رقم ٢٧٠ خطوات قياس طول التيلة باليد .



(شكل ٢٥٩) قبضة من شعر القطن في اليد اليسرى



(شكل ٢٦٠) القبضة ذاتها بين اليدين



(شكل ٢٦١) القبضة اثناء قطعها



(شكل ٢٦٢) بعد تمام قطع القبضة وانفصال اليدين مع فتح اليد اليمنى لاظهار محتوياتها



(شكل ٢٦٣) سحب التيلة باصابع اليد اليمنى من محتويات اليد اليسرى



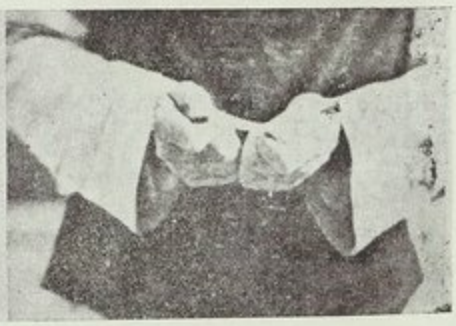
(شكل ٢٦٤) خصة الشعر المستخرجة بين اصابع اليد اليمنى مع فتح اليد اليسري لاظهار محتوياتها



(شكل ٢٦٥) تنظيف الخصلة المستخرجة من نهاية الشعر .



(شكل ٢٦٦) خصلة الشعرة المنظفة بين اصابع اليد اليمنى ونهاية الشعر بين اصابع اليد اليسرى



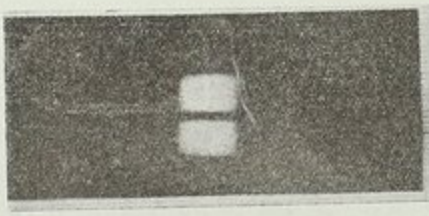
(شكل ٢٦٧) سحب النيلة بأصابع اليد اليسرى من خصلة الشعر التي بين اصابع اليد اليمنى .



(شكل ٢٦٨) خصلة النيلة بعد تمام استخراجها بين اصابع اليد اليسرى مع اظهار باقي خصلة الشعر قبل رميها باليد اليمنى .



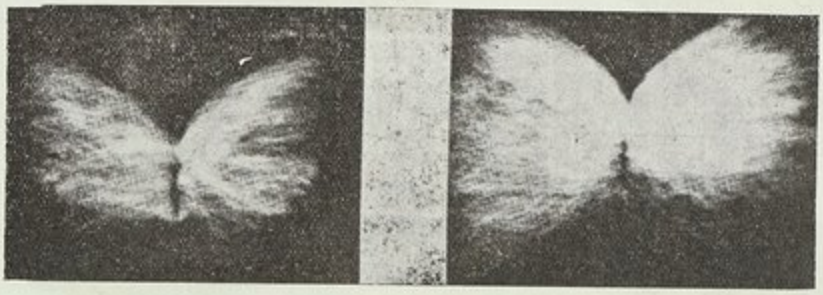
(شكل ٢٦٩) توضع خصلة النيلة على لوحة مغطاة بطبقة مخملية سوداء وتحدد طرفا الخصلة .



(شكل ٢٧٠) خصلتان للنيلة موضوعتان على لوحة المخمل السوداء ويبدو منهما انتظام طول النيلة وتساويها في الطول .

وفي التيلة المنتظمة تكون جميع اطراف الشعر في خصلة التيلة على خط مستقيم دليل على ان جميع شعراتها متماثلة في الطول . بينما في التيلة غير المنتظمة الطول نجد ان طرفي الخصلة ليسا في خط مستقيم لاختلاف اطوال شعراتها .

ويمكن الحكم على درجة انتظام طول التيلة في القطن المحبوب بتمشيط الياف بذره منه ، ففي حالة الانتظام ترى نهايات كل جانب بهيئة دائرية منتظمة كما في (شكل ٢٧١ آ) .



« آ » « ب »

(شكل ٢٧١) انتظام طول التيلة
Uniformity of Length

(آ) هالة الشعرات حول البذرة وتبدو حافتها دائرية دليل انتظام طول التيلة

(ب) هالة الشعرات حول البذرة وتبدو كالفراشة Butterfly Type دليل عدم انتظام طول التيلة

اما في حالة عدم الانتظام فترى كاجنحة الفراشة وتسمى التيلة Butterfly type (شكل ٢٧١ب).

فرز اطوال التيلة في مصر

ينتج في مصر عدد من اصناف القطن التي استنبطها قسم تربية النباتات بوزارة الزراعة ولم يعممها تجاريا الا بعد ان تحقق من ثبوت خواصها المختلفة التي من اهمها طول التيلة . وفضلا عن ذلك فهنالك تحديد لمناطق زراعة هذه الاصناف مما يجعل فروق الاطوال للصنف الواحد محصورة في اضيق الحدود وسبق الكلام عنها في الفصل الحادي عشر من الجزء الاول من هذا الكتاب.

فرز اطوال التيلة في سوريا

يفرز القطن السوري من صنف « الكوكر ١٠٠ ولت » من ناحية طول التيلة الى الدرجات الثلاثة الآتية وذلك طبقاً للقرار الوزاري الاخير عن موسم ٥٨/٥٩ :

١- تيلة طويلة : وهي التي يكون طولها أكثر من ١ ١/١٦ بوصة .

٢- تيلة متوسطة الطول : وهي التي يكون طولها اكثر من ١ بوصة حتى ١ ١/١٦ بوصة.

٣- تيلة قصيرة : وهي التي يكون طولها ١ بوصة فما دون .

هذا ويجري تقسيم التيلة الى الاطوال الآتية بالبوصة : ٧/٨ ، ١ ١/٣٢ ، ١ ١/١٦ ، ١ ١/٨ ، ١ ٣/١٦ ، ١ ١/٤ ، ١.

والطول المتوسط للقطن السوري من صنف « الكوكر ١٠٠ ولت » هو ١ ١/٣٢ بوصه ويعتبر اساس الطول (Base) الذي تحدد بالنسبة له قيمة فروقات الاطوال المختلفة للتيلة .

فرز اطوال التيلة في الولايات المتحدة الاميركية

تفرز اطوال التيلة بالولايات المتحدة الاميركية تبعاً لاصناف القطن الى الاطوال الاتية وذلك حسب القانون وبناء على التعديل الاخير الصادر في اول حزيران (يونيو) ١٩٥٧ :

آ- تفرز الاقطان الابلند الاميركية American Upland الى الاطوال الآتية بالبوصة : إقل من ١٣/١٦ و ١٣/١٦ و ٧/٨ و ٢٩/٣٢ و ٣١/٣٢ و ١ و ١١/٣٢ و ١١/١٦ و ١٣/٣٢ و ١١/٨ و ١٥/٣٢ و ١٣/١٦ و ١٧/٣٢ و ١٩/٤ و ١٣/٨ و ١١٣/٣٢ و ١٧/١٦ و ١١٥/٣٢ .

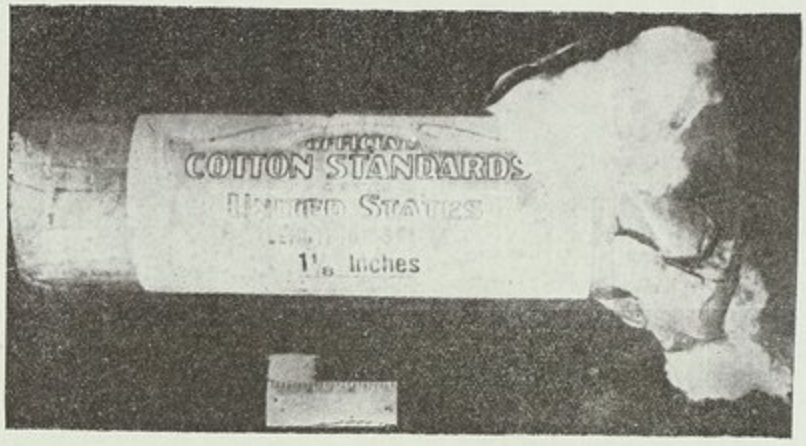
٢- تفرز الاقطان الاميركية المصرية American Egyptian الى الاطوال الآتية بالبوصة :

١٣/٨ و ١٧/١٦ و ١١/٢ و ١٩/١٦ و ١٥/٨ و ١٣/٤ .

٣- تفرز الاقطان السي ايلاند Sea Island الى الاطوال الآتية بالبوصة :

١/٢ و ١/١٦ و ٩/١٦ و ٨/٥ و ٤/٣ و ١.

وقد اعدت دائرة الزراعة الاميركية مساطر لاطوال التيلة مكبوسة في ورق مقوى بحيث يسحب من طرفها القطن ـ وتزن كل مسطرة نحو كيلو غرام من القطن المحلوج الذي يمثل الاقطان الوسطية السائدة والتي تماثل معها في الخواص الاخرى كدقة الشعرة ودرجة نضجها ومتانتها ودرجة انتظامها . وتحمل كل مسطرة بطاقة توضح الطول بالبوصة (شكل ٢٧٢) وتستعمل مقاييس طول التيلة في المقارنات ـ فاذا ترد الفراز في تقدير طول تيلة مسطرة من القطن أمكن ان يقارنها بطول تيلة المساطر القياسية التي تنحصر في حدودها .



(شكل رقم ٢٧٢) النموذج الرسمي لطول التيلة بالولايات المتحدة لطول بوصة وثمن

ملاحظات يلزم مراعاتها في تقدير اطوال التيلة

١ ـ يلزم على الفراز قبل ان يبدأ عمله اليومي في الصباح وبعد الظهر ان يرجع الى مساطر الاطوال الرسمية التي تنحصر في الحدود التي يعمل فيها ويسحب منها تيلات ويقدر اطوالها وذلك لزيادة تشبعه بالاطوال القياسية ليكون تقديره في عمله اليومي صحيحاً .

٢ ـ يحدث ان يعطي الفراز قياساً لطول التيلة اكثر من حقيقته او أقل ـ فتارة يكون شديداً في تقديره واخرى يكون متساهلا ـ ويرجع السبب في ذلك الى عدم المامه تماماً بدراسة قياس طول التيلة طبقاً لنماذج الاطوال الرسمية .

٣ ـ يجب ان تقدر اطوال التيلة بكل دقة وتحدد لغاية ١/٣٢ من البوصة وذلك في اختبار الاقطان ذات التيلة الجيدة او المتوسطة الخواص .

اما بالنسبة للاقطان ذات الخواص الرديئة Poor character سواء لعدم انتظام طول التيلة او لضعف متانتها او لزيادة نسبة النفاية بها فلا يمكن تقدير طول تيلة هذه الاقطان بذات النسبة التي تقدر بها للاقطان الجيدة او المتوسطة الخواص بل يجب ان يراعي الفراز مدى الحسم الذي يجب ان يجري في طول التيلة .

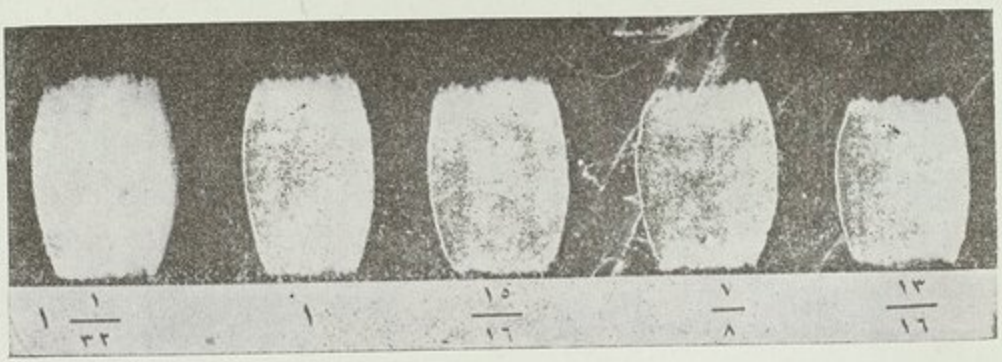
٤ ـ في حالة التيلة التالفة Perished staples اي الاقطان التي تعرضت لعوامل جوية اثرت في متانة تيلتها سواء قبل قطفها او بعد حلجها ، او التي تعرضت لحرارة النيران او اخذت نسبة عالية من الرطوبة ـ ان مثل هذه الاقطان لا تقدر فيها طول التيلة بل يطلق على تيلتها عبارة « تيلة تالفة » .

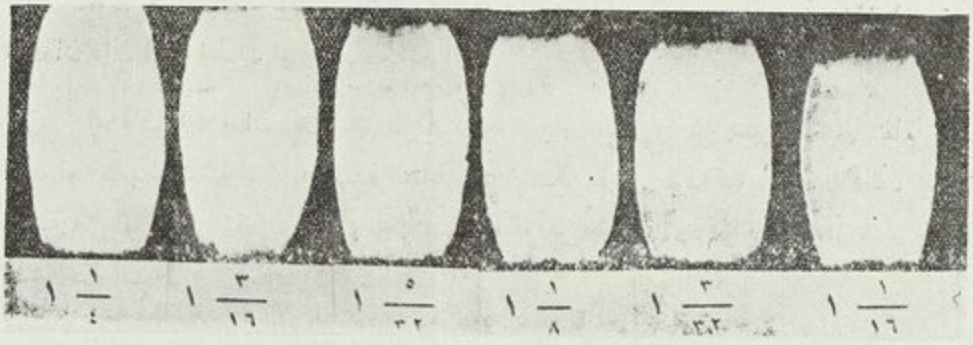
٥ ـ يجب ان يتحقق الفراز بنفسه من طول التيلة للمسطرة التي يختبرها دون ان يتأثر بما لديه من معلومات عن منطقة انتاج هذه الاقطان او الزراعة الناتجة منها او تقدير فراز آخر .

٦ ـ يجب على الفراز الا يختبر طول التيلة اذا كانت المسطرة جافة اكثر من اللازم اذ يكون التقدير في هذه الحالة أقل من الحقيقة، ويمكن ترطيب المسطرة بالدرجة اللازمة من الرطوبة وتركها بعض الوقت ثم اختبارها .

٧ ـ يجب على الفراز الا يختبر طول التيلة اذا كانت المسطرة رطبة اكثر من اللازم اذ يكون التقدير في هذه الحالة اكثر من الحقيقة ـ ويمكن ترك المسطرة معرضة لجو الغرفة حتى تتطاير النسبة الزائدة من الرطوبة ثم اختبارها .

وللسببين الاخيرين اصطلح على ان يكون طول التيلة مقدراً على أساس درجة رطوبة جوية ٦٥٪ وحرارة ٧٠ فهرنهيت .





(شكل رقم ٢٧٣) الاطوال المختلفة لتيلة القطن

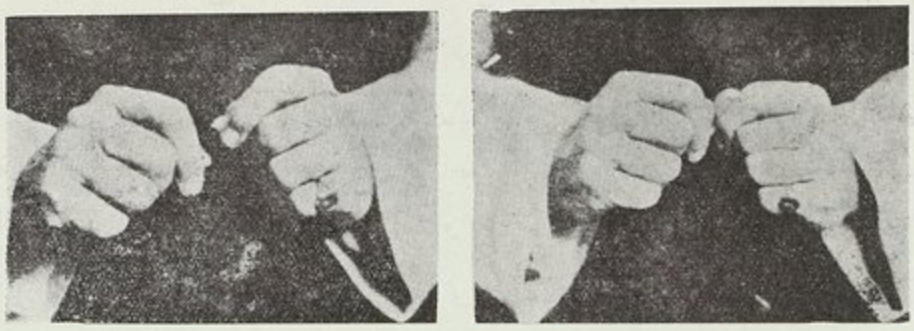
تقدير متانة التيلة

تعتبر متانة شعرة القطن احدى الخواص الرئيسية لمادة القطن الخام التي تحدد سلوك خيوط الغزل . ولهذا يعتبر الغزالون متانة الغزل من الصفات الاساسية التي يلزم مراعاتها في تحديد القيم النسبية للاقطان التي تقدم اليهم .

وقد اتخذ المشتغلون في تربية الاقطان متانة الشلة كقياس لجودة الاقطان وذلك لمجرد ان الغزالين يجعلونها اساساً لهم وعلى مقتضاها يحددون الاثمان دون ان يعبأوا كثيراً بغـــيرها من الخواص ، لدرجة انه متى كان ناتج متانة شلة الغزل من اي صنف جديد معلوماً تعلم قيمته في الاسواق بالنسبة للاصناف المعروفة دون ان يكون القطن قد عرض في الاسواق فعلا .

وتتوقف المتانة على العوامل الوراثية لصنف القطن وعوامل البيئة كما ذكرنا ذلك تفصيلا في الفصل السادس من الجزء الاول من هذا الكتاب .

ويجري الفراز اختبار متانة التيلة اثناء اختبار طول التيلة فبعد ان يستخرج الخصلة النهائية التي يحصل منها على طول التيلة يسحب منها عدداً من الشعرات نحو ١٠٠ ـ ١٥٠ شعرة ثم يمسكها جيداً بين ابهام وسبابة كل من اليدين ويقطعها لاختبار درجة مقاومتها للقطع ومن ذلك يتعرف على درجة متانتها (شكل ٢٧٤) ـ ويجب ان تختبر درجة متانة التيلة في ذات درجات الحرارة والرطوبة التي يقاس فيها طول التيلة اذ ان زيادة درجة رطوبة القطن تعطي فكرة خاطئة عن متانة التيلة اذ تبدو أعلى من حقيقتها ، كما ان زيادة جفاف القطن تجعل متانة التيلة تبدو اقل من حقيقتها .



(شكل رقم ٢٧٤) الي اليمين : التيلة بين اصابع اليدين لاختبار متانتها .
الي اليسار : يدا الفراز بعد تمام قطع التيلة لاختبار متانتها .

عند فحص خصلة من شعر القطن يتضح وجود تفاوت في درجة نضج شعراتها فنجد فيها شعرات ناضجة وأخرى نصف ناضجة كما نجد بها شعرات غير ناضجة . كما ذكرنا ذلك تفصيلا في الفصل السادس من الجزء الاول من هذا الكتاب .

ويختلف درجة النضج في شعرات الخصلة الواحدة تبعاً لعوامل متعددة كالتفتيح الغير طبيعي للجوزات او الاصابة بالامراض . كما ان هنالك بعض الجوزات على كل نبات لا تنضج نضوجا طبيعياً اصولياً لسبب موقعها على النبات وهذه تنتج شعرات ضعيفة .

ويتعرف الفراز على درجة النضج من مظهر الاقطان فالشعرات غير متكاملة النضج تكون اقل متانة من الشعرات المتكاملة النضج واقل منها انتظاما في طول شعراتها . كما تؤثر درجة النضج تأثيراً مباشراً في نسبة العادم ـ ويتضح ذلك ايضاً عند قطع خصلة من القطن ـ فتبدو الشعرات الثالفة القصيرة ، غير متكاملة النضج ـ بمظهر صوفي متناثر باطراف الاجزاء المشطورة من الخصلة ، والتي منها يستطيع الفراز بالتالي الحكم على نسبة العادم .

ونرى لزاما في هذا الصدد ان نوضح موضوع العادم في الحدود التي تعني الفراز معرفتها:
نسبة العادم : تطلق هذه العبارة على نسبة ما يخرج من آلة التسريح في عملية الغزل مما لا يمكن الاستفادة منه في هذه العملية .

وتختلف نسبة العادم في الاقطان تبعاً لعوامل متعددة نذكر فيما يلي أهمها :

١ ـ **صنف القطن** : ـ تختلف أصناف القطن عن بعضها في سبة العادم بكل منها ـ وقد وجد بوجه عام ان الاقطان الامريكية تحتوي من العادم على نسبة اعلى مما تحتويه الاقطان المصرية.

٢ ـ **رتبة القطن** : ـ وجد ان نسبة العادم انما هي قياس عكسي للرتبة اي انه كلما ارتفعت رتبة القطن كلما قل مقدار العادم ويرجع ذلك ـ بطبيعة الحال ـ لقلة الشعرات الرديئة ، والمصابة والغير متكاملة النضج في الرتب العالية عنها في الواطية .

ويثبت ذلك النتائج الآتية لنسبة العادم للرتب المختلفة لاحد الاصناف المصرية :

الرتبة	فولي جود	جود/ فولي جود	جود	فولي جود فير/ جود	فولي جود فير
نسبة العادم	٤٫١ ٪	٤٫٦ ٪	٥٫١ ٪	٥٫٨ ٪	٧٫١ ٪

٣ ـ **درجة انتظام طول التيلة** : ـ فكلما كانت اطوال التيلة اقل انتظاما كلما زادت نسبة العادم الخارج من آلة التسريح لكثرة ما تحتويه مثل هذه الاقطان نسبياً من الشعرات الرديئة والقصيرة والغير متكاملة النضج .

٤ ـ **اعداد القطن** : ـ اذا تعرض القطن اثناء عمليات تنظيفه او حلجه الى عوامل اثرت على تيلته بان سببت تقطعاً في شعراته ارتفعت ـ بطبيعة الحال ـ نسبة العادم الخارج من آلة التسريح .

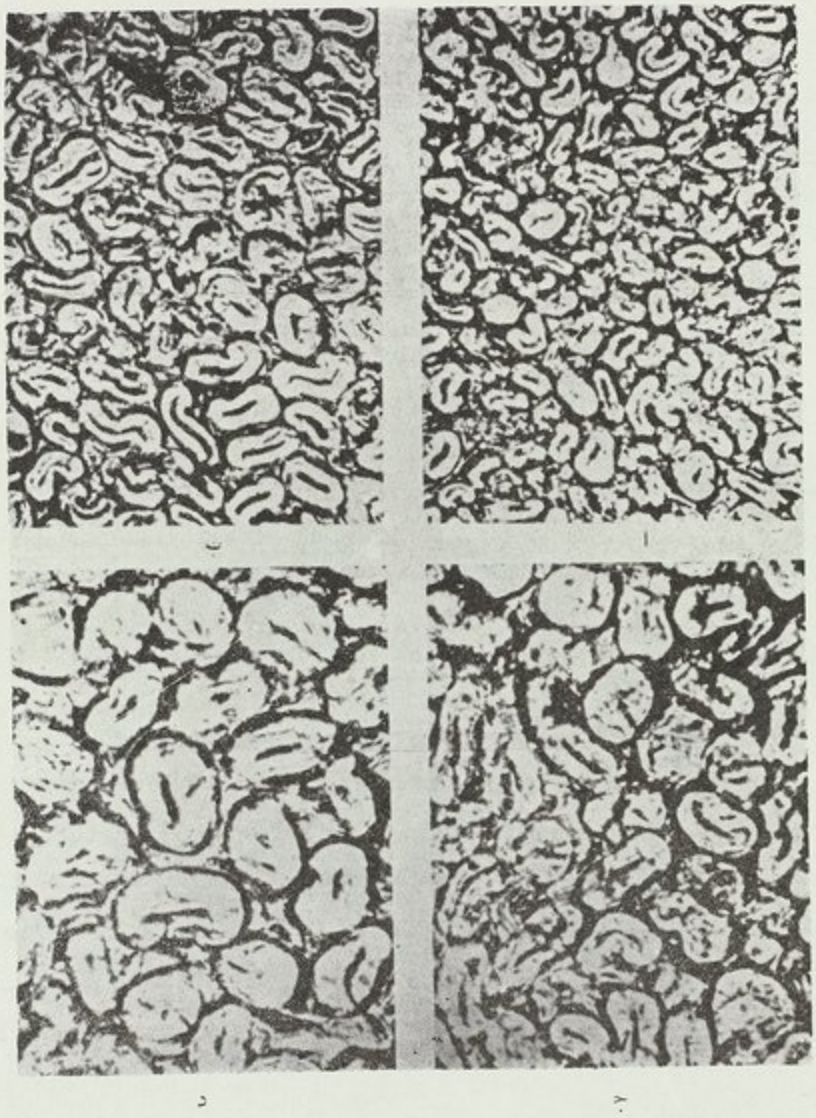
تقدير دقة الشعرة ونعومتها

ان الترسيب الحلزوني لبلورات السليولوز الخيطية في جدار الشعرة وحجم هذه البلورات وزاوية ترسيبها بالنسبة للمحور الطولي للشعرة هي العوامل المسببة لنعومة الشعرة ودقتها .

ويوضح (الشكل ٢٧٥) قطاع في شعرات قطن مختلفة الدقة .

وتظهر خاصة نعومة الشعرة عند تحسس القطن باليد فيبدو ملمسه حريريا ويستدل على دقة الشعرة ونعومتها عند سحب الشعرات من الخصلة لاختبار طول تيلتها فنحس بالنعومة اثناء عملية السحب نتيجة انزلاق الشعرات فوق بعضها . ويتركز اللمعان بملاقاة الالتواءات الطبيعية

للشعرات ـ وعموما فان القطن النظيف الدقيق التيلة يكون حريري الملمس واكثر لمعاناً من غيره ـ ومثل هـــذه التيلة الجيدة تشبه السلك عند قطعها وتكون شعراتها عنـد السحب مستقيمة بينما تكون شعرات القطن الرديء المحتوي على نسبة عالية من النفاية على شكل المروحة .



(شكل ٢٧٥) قطاع عرضي في شعرات قطن لتوضيح درجات دقتها

أ ـ دقيقة	Fine
ب ـ وسط	Average
جـ ـ سميكة	Coarse
د ـ سميكة جداً	Very Coarse

درجات خواص التيلة

تقسم خواص تيلة القطن بوجه عام الى درجات ثلاث وذلك من ناحية اطوالها او انتظام اطوالها او متانتها او دقتها او درجة نضجها كالآتي :

تيلة جيدة Good Staple

وهي التي تكون حائزة على اعلى خواص لتيلة الصنف فتكون : طويلة التيلة ـ منتظمة في اطوال تيلتها ـ متينة ـ ناعمة الملمس ـ شعراتها كاملة النضج ـ وتحتوي على أقل نسبة من النفاية .

تيلة متوسطة Medium Staple

وهي التي تكون وسطاً في خواص تيلتها بين التيلة الجيدة والرديئة للصنف .

تيلة رديئة Fair Staple

وهي التي تكون حائزة على الخواص الغير مرغوبة للصنف فتكون قصيرة التيلة ـ غير منتظمة الاطوال ـ ضعيفة المتانة ـ خشنة الملمس ـ شعراتها غير متكاملة النضج ـ وتحتوي على نسبة عالية من النفاية .

اما الاقطان ذات صفات التيلة الجيدة جداً والتي تفوق الخواص الجيدة لتيلة الصنف فتسمى «تيلة ممتازة Extra Staple »

وقد راعت القوانين والقرارات الوزارية في سورية خواص تيلة القطن فمنعت خلط الاقطان من اي درجة من درجات خواص التيلة الثلاث باقطان درجة اخرى وذلك للمحافظة على تجانس خواص تيلة القطن . وبناء على ذلك يمنع خلط اقطان ناتجة من زراعات سقي بأقطان ناتجة من زراعات بعل حتى ولو تماثلا في الرتبة وطول التيلة وذلك لاختلاف كل منها في الخواص الاخرى ، فالاقطان البعل عموما ذات تيلة رديئة بينما الاقطان السقي ذات خواص تيلة جيدة او متوسطة بوجه عام .

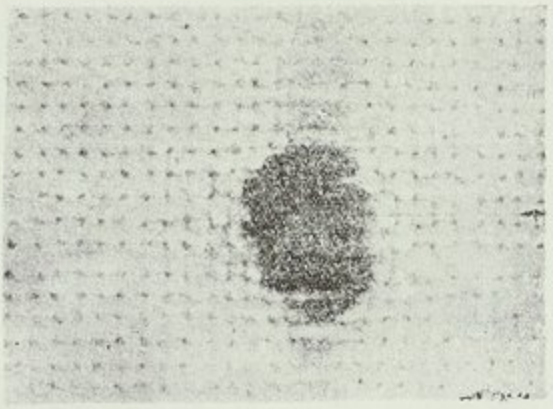
البقع السوداء في القطن

تظهر البقع السوداء اثناء النسيج بشكل كتل سوداء بحجم رأس الدبوس غرائية ملتصقة

بفتلة القيام او اللحمة ، وتظهر احيانا كأنها مهروسة على عدة خيوط نتيجة لعملية الكي ـ وتظهر احيانا كأنها مطبوعة على سطح القماش ، ومما لا شك فيه ان هذه البقع مصدرها شوائب احتواها القطن .

وليست البقع السوداء في المنسوجات القطنية حديثة العهد ، فقد شوهدت لاول مرة في بعض البلاد التي بها مصانع غزل ونسيج عام ١٩٣٣ ، غير انه لم يلتفت اليها كمسألة ذات شأن الا منذ بدء عام ١٩٣٩ حتى يومنا هذا نظراً للزيادة المضطردة من شكوى المستهلكين الذين شجعهم على ذلك ظهور الاقمشة المصنوعة من الالياف الصناعية عام ٩٣٨ وجميعها خالية من البقع السوداء وتنافس القطن منافسة حقيقية مما جعل امام المستهلك مجالاً واسعاً للاختيار وكثرة التدقيق فيما يختاره.

هذا بالاضافة الى الاتساع خلال هذه الفترة الاخيرة في استخدام المواد التي يتعرض لها القطن للتلوث ، والتقدم الكيميائي الى تبيض الاقمشة القطنية الذي يعمل على اظهار هذه العيوب بوضوح .



(شكل رقم ٢٧٦) صورة تبين البقعة السوداء في نوع من النسيج ←



(شكل رقم ٢٧٧) صورة تبين ظهور البقعة السوداء بوضوح بعد تنسيل النسيج وتأثيرها في تغيير شكل الخيط . ←

ولا يمكن ازالة البقع السوداء بالعمليات العادية في تصنيع الاقمشة القطنية .

يصعب ظهور هذه البقع في الاقمشة السمراء غير المبيضة ، ولكنها تظهر جلياً في الاقمشة البيضاء وبعض الاقمشة الملونة تبعاً لمدى تجاوب لون الصبغة في اظهارها ، وقد اثبت الفحص الميكروسكوبي في منطقة الخيوط والانسجة الملوثة ان هذه المادة السوداء كثيراً ماتؤدي الى عيب في عمليات الغزل نفسها وبالتالي في النسيج بجانب مظهر البقع على القماش ، وتظهر هذه البقع بوضوح في خيوط السداء بنسبة أعلى من نسبة ظهورها في خيوط اللحمة ، ووجدت في جميع انواع المنسوجات سواء كانت من غزل رفيع او سميك مصنوع من القطن الناعم او الخشن بيد ان ظهورها على الاقطان الناعمة اقل في نسبته بدرجة محسوسة منها في الاقطان الخشنة التي غالباً ما تغزل مسرحة Carded فقط .

ويعزى قلة ظهورها في الاقطان الناعمة الى العناية التي تتطلبها هذه الاقطان في جميع مراحل تداولها وتصنيعها ، والى عملية تمشيطها مما يساعد على التخلص من نسبة معينة من الشعيرات القصيرة التي قد تكون ملوثة كما تعزى ايضا الى طبيعة القطن او مصدره .

ولازالت الآراء مختلفة ومتعددة في مصدر تلوث القطن وانتشار البقع السوداء على الاقمشة ويرجع ذلك الى ان القطن محصول كثير التداول في تسويقة وصناعته اذ يمر بمراحل متعددة في تداوله ومعاملات مختلفة في تصنيعه ، لذا فان فرص تلوثه كثيرة ولا يمكن تحديدها بالضبط .

ويمكن ان نوضح مصادر هذا التلوث باختصار من بحث للاستاذ عبد العزيز ابو سحلي فيما يلي :

١ ـ استخدام اكياس الجوت المحاكة بخيوط مقطرنة .

٢ ـ استخدام شنابر لحزم البالات المكبوسة مائياً ملوثة بالقطران .

٣ ـ التلوث اثناء عمليات النقل داخل المحالج ومصانع الغزل والنسيج وبورصة مينا البصل في الاقليم الجنوبي سواء عن طريق الشحم الموجود بالعربات الصغيرة التي تنقل عليها البالات او تلوث الارضية التي تخزن عليها بالمادة القطرانية .

٤ ـ التلوث من وسائل النقل .

وقد وجد ان اقل وسائل النقل اثراً في التلوث هو النقل المائي يليه السكك الحديدية ،

اما النقل باللوريات ، والذي يتم بواسطته نقل نحو ٧٥٪ من اقطان اقليم مصر فهو اكثرها اثرا، ويعزى ذلك الى احتمال تلوث سطح اللوري بالقطران ، او من الدخان الكثيف الخارج من ماسورة عادم اللوريات التي تشتغل بالديزل والسولار ولعدم كفاية الرفارف الخلفية للوري في منع القار المتطاير من العجلات الخلفية اثناء سيرها في طرق اسفلتية مقطرنة.

٥ ـ التلوث نتيجة جني القطن في اكياس السماد المبطنة بالقطران .

وعلى ذلك فان التلوث قد يكون مباشرا او غير مباشر .

آ ـ التلوث المباشر ـ ويكون ذلك بالمادة القطرانية عند جني المحصول في اكياس الاسمدة القطرانية او استعمال اجزاء منها كفوامات (غطاءات للاكياس) او يحدث التلوث اثناء عمليات النقل المختلفة .

كما قد يحدث التلوث ايضا داخل المحالج ومصانع الغزل والنسيج وذلك نتيجة اختلاط القطن بالمواد القطرانية او الزيوت او شحوم الماكينات في اية مرحلة من مراحل تداول القطن.

ب ـ التلوث غير المباشر ويقصد من ذلك ان دواليب الحليج وماكينات الغزل والنسيج والعمليات المختلفة لتصنيع القطن قد تعمل على انتشار البقع السوداء في حين انها ليست مصدراً من مصادرها فيحدث احيانا ان تتكسر البذرة اثناء الحليج ، الامر الذي يؤدي الى العصر الجزئي لهذه البذور المكسورة والتي تترك زيتها وجزءا من قصرتها مختلطة بشعيرات القطن بشرط ان تظهر في خيوط الغزل وبالتالي تتحول هذه الشوائب الى قطران نباتي نتيجة ارتفاع حرارة الشوبك وعملية حرق وبرة القطن في المغازل .

وتعمل ماكينات الغزل والنسيج على تفتيت هذه المادة القطرانية الى جزئيات دقيقة جداً ومن ثم تنتشر في اماكن متفرقة على خيوط الغزل وبالتالي تظهر على منسوجاتها .

كما وانه عند عملية الحريق وهي احدى المراحل الاخيرة في التصنيع قد تلتصق المادة القطرانية العالقة بسطح القماش باسطوانة الحريق التي تقوم بمهمة الطبع على القماش اثناء سيره في هذه العملية .

جـ ـ المبرومة كمصدر من مصادر ظهور البقع السوداء .

وذلك نظراً لان الفصوص المبرومة كثيراً ما تصاب بامراض فطرية اهمها العفن الاسود والمن

العسلي الذي تعمل مادته العسلية على التصاق مسحوق العفن الاسود بشعيرات القطن .

طريقة تحضير مساطر القطن

ان تحضير مساطر القطن عملية فنية دقيقة على جانب كبير من الاهمية ، ولهذا يقوم بها خبير فني في فرز القطن ، وتجري في الشطر الاول من الموسم بعد ان تتكشف حالة المحصول من ناحية الرتبة وخواص تيلة القطن .

تجهز الكمية المناسبة من القطن المحلوج المراد عمل المساطر منه على ان تكون جميع اقطانها متجانسة تمام التجانس في الرتبة وخواص التيلة ، ثم تعطى الرطوبة اللازمة للوصول بدرجتها الى الحد المناسب . وبعد فرفرتها تكبس وتبقى ضمن البالة لمدة اقلها يومان تكسر بعدها البالة وتحضر المساطر . ويتم تحضير المساطر في غرفة الفرز وذلك ليمكن اختبار كل مسطرة جيداً بحيث تكون كل المساطر المسحوبة من البالة متماثلة تماماً .

يؤخذ قطن المسطرة من البالة على هيئة طبقات ترص فوق بعضها على قطعة من الورق المقوى ثم تسوى حواف المسطرة وتضر جيداً بالضغط عليها اثناء اللف . ويتراوح وزن المسطرة بين ١٠٠ جم و١٠٠٠ جم حسب الجهة المرسلة اليها ثم يكتب على المسطرة من الخارج اسم المحل او العميل والجهة المرسلة اليه واصطلاح يضعه المصدر يرمز به الى رتبة وخواص القطن يسمى «نموذج المصدر» ثم تصدر هذه المساطر للخارج اما بطريق البحر او بطريق الجو وهو الغالب ، كما يحتفظ المصدر بعدد من هذه المساطر للحاجة اليها سواء للمقارنة او لعملاء جدد .

ويرسل المصدر عادة لكل عميل ستة مساطر لكل نوع ـ اثنان منها تختمان بواسطة العميل بالشمع الاحمر عند وصولها ويحتفظ بها للرجوع اليها عند التحكم اذا لزم الامر ، اما الاربع الباقية فتستعمل لمقابلتها بالاقطان المرسلة اليه من المصدر .

ويوجد لبعض المصدرين متعهدون او وكلاء في بعض الدول المستهلكة للقطن وفي هذه الحالة يرسل اليهم المصدر مساطر زنة كل منها حوالي ٥ـ١٠ كيلو غرام حسب الطلب وعند وصولها يبدأ المتعهدون في توزيع مساطر صغيرة منها على المستهلكين المتعاملين معهم واحياناً تصدر هذه الكمية في بالات مصغرة زنة البالة ٥ـ١٠ كيلو غرام .

عملية تحضير اقطان تمثل مسطرة معينة

وهي ايضا عملية فنية على جانب كبير من الاهمية لان عدم مطابقة الاقطان المحضرة للمسطرة يعود على صاحب القطن بخسارة مادية ، فاذا كانت هذه الاقطان اعلى رتبة او اكثر طولا أو اجود خواصاً من اقطان المسطرة خسر في اغلب الاحيان قيمة المميزات التي تفوق خواص المسطرة . أما اذا كانت الاقطان ادنى رتبة او خواصاً او اقل طولا من اقطان المسطرة تحمل صاحب القطن الغرامة التي تطبق عليه نتيجة هذا النقص .

ويراعى عند تحضير اقطان تمثل مسطرة معينة التجانس Homogeneity في الرتبة والخواص وكذا الانتظام Regularity في اطوال التيلة .

ولتحقيق ذلك يجب ان تراعى اعتبارات متعددة نذكر فيما يلي اهمها :

١ـ عند تفريغ اكياس القطن المحبوب ذات الفرز الواحد يجب ان توزع اقطان كل كيس على كامل المساحة المخصصة للكومة حتى يكون اي قطاع رأسي في الكومة ممثلا لاقطان كل كيس .

كما يجب استبعاد كل كمية بالكيس تكون ادنى من درجة فرز الكيس حتى لا يؤثر مجموع هذه الاجزاء على مجمل اقطان الكومة او التضريبة .

وعند سحب الاقطان للحليج تقطع الكومة تدريجياً مقطعاً رأسياً من بداية الكومة وبعرضها كلها . ثم يقلب العمال بايديهم القطن المقطوع ، وهم في صف واحد امام مقطع القطن ، ثم ينثرونه بالمذارى لارتفاع مترين على الاقل الى الجانب الآخر من المستودع او صالة التضريب . ومن ثم ينقل هذا القطن الي صالة الحليج اما في صرر كبيرة من التيل السميك او المشمع او بواسطة شفط الهواء (بالشراق) .

٢ـ نظراً لأن خواص تيلة القطن تتأثر تبعاً لرتبة القطن لذا يفضل جداً ان يكون الفرق بين رتب الاقطان التي يجري مزجها ببعضها للحصول على الرتبة الوسطية المطلوبة محدوداً بقدر الامكان .

وقد نص القانون المصري على انه يجوز تضريب الاقطان الزهر من رتبة جود مع الاقطان الاعلى رتبة منها . كما يجوز تضريب اقطان من رتبة فولي جود فير توجود مع الاقطان الادنى رتبة منها حتى رتبة فولي فير .

ويمنع تضريب اقطان من رتبة جود فما فوق بما دون هذه الرتبة .

وتطبيقاً لاحكام القرار الوزاري المتعلق بفرز القطن في سورية يمنع مزج اقطان يزيد الفرق بين رتبة اعلاها وأدناها ، عن رتبة واحدة من رتب فرز القطن الرسمية بسورية بشرط تماثل هذه الاقطان في الخواص وعدم تجاوز الفرق بين اطوال تيلتها عن١/١٦ من البوصة .

٣ـ عند تضريب اقطان محبوبة من رتب مختلفة لتكوين الرتبة التي تمثل الرتبة المطلوبة للقطن توضع اقطان الرتبة الدنيا بين اقطان رتبتين اعلى منها . وهكذا يستمر في وضع طبقات الكومة على هذا النحو ليسهل اندماج الرتب ببعضها مما يساعد على تجانسها .

٤ـ عند تضريب اقطان محبوبة مكونة من اطوال مختلفة في حدود الفرق المسموح به قانونا اي بحيث لا يتجاوز الفرق بين اطولها وأقصرها تيلة عن ١/١٦ من البوصة ، يجب ان توضع في التضريبة او الكومة اقطان كل طول واحد في طبقة بالتبادل مع الاطوال الاخرى وبانتظام ، بحيث توضع اقطان التيلة الاقصر بين طبقتين من اقطان التيلة الاكثر طولا . فمثلا اذا كانت اطوال الاقطان ١ ١/٣٢ و ١ ١/١٦ و ١ ٣/٣٢ وأريد تضريبها ببعضها يفضل ان توضع اولا طبقة بطول ١ ١/١٦ ثم طبقة بطول ١ ١/٣٢ ثم طبقة بطول ١ ٣/٣٢ ثم طبقة ١ ١/٣٢ ثم ١ ١/١٦ وهكذا تكوم طبقات التضريبة ليسهل اندماج اطوال والحصول على انتظام في اطوال التيلة .

٥ـ يجب قبل البدء في عملية تضريب الاقطان المحبوبة اجراء تجربة مصغرة وحلج اقطانها لمقارنة القطن الشعر الناتج من حلجها مع أقطان المسطرة فاذا طابقها اجرى تطبيق هذه النسب على كميات الاقطان المطلوب تضريبها والا فتعدل نسب الرتب المختلفة بالتضريبة حتى ينتج عن اقطانها ما يماثل بعد حلجه اقطان المسطرة المطلوبة تماما .

٦ـ عند تعرية البالات من الخيش بعد كسر شنابرها وقبل فرفرة اقطانها او مزجها باقطان اخرى يجب نزع القشرة اي الطبقة الخارجية للقطن التي يكون عالقا بها جانب من التراب والطين من جراء النقل والامطار ، وذلك حتى لا يؤثر وجود هذه المواد على رتبة القطن النهائية .

٧ـ قبل اجراء عملية مزج الاقطان المحلوجة يجب اجراء عملية فرفرة مصغرة على اقطان البالات المزمع فرفرتها بأخذ حوالي ٢ كغ قطن من بالات كل رتبة بالنسب المطلوبة ومزجها جيدا حتى تطابق اقطان هذه الفرفرة المصغرة اقطان المسطرة المطلوبة وعندئذ تجري الفرفرة النهائية .

٨- يجب ان تتم فرفرة القطن المحلوج ومزجه على ارضية مفرغة تتكون من سدابات خشبية بعرض ٣-٥ سم والمسافة بين كل سدابة والاخرى نحو ١،٥ سم وترتفع هذه السدابات عن ارضية الغرفة بنحو ١٥ سم بواسطة عوارض ترتكز عليها وتشكل عدداً من السراير كل منها بطول نحو ٢ متر وعرض نحو ١ ١/٤ متر أو تكون الارضية المفرغة مصنوعة من الاشرطة الحديدية بقطر ٦-٨ لينية مع ترك مسافة بين كل شريط وآخر نحو ١،٥ سم مع مراعاة تنظيف أرضية هذه السراير باستمرار مما يتجمع اسفلها من الشوائب المختلفة .

فرز القطن غير المتماثل والقطن ذو الاوصاف غير العادية

هنالك احوال خاصة لا يسلك فيها الفراز طريقة الفرز العادية بل يراعى في كل منها اعتبارات خاصة في تحديد درجات الفرز كأن يكون القطن غير متماثل او تكون له اوصاف غير عادية . ونوضح فيما يلي اهم هذه الحالات :

١ - فرز القطن المغشوش " False - packed Cotton "

تعتبر البالة محتوية على قطن مغشوش اذا احتوت بين اقطانها السليمة على رتبتين او عدة رتب - او صنفين من القطن او عدة اصناف - او طولين متفاوتين لتيلة القطن او عدة اطوال - او خاصتين مغايرتين للقطن او عدة خواص - او اذا احتوت على قطن تالف او قشرة او مواد غريبة عن مادة القطن الخام - شرط ان تكون البالة محزومة ومهيئة بشكل يضلل المشتري عن حقيقة قيمتها التجارية دليل سوء النية .

ويجب عند ضبط قطن مغشوش الا يعطي الفراز اي درجة للفرز بل يصفه بانه « قطن مغشوش » .

٢ - فرز القطن المخلوط " Mixed Cotton "

يعتبر القطن مخلوطاً اذا كان ناتجاً من مزج اقطان مختلفة في اصنافها او رتبتها او اطوال تيلتها او خواصها .

ويسمى الخلط « خلط اصناف » في حالة تكوين القطن من اكثر من صنف واحد . وقد يحدث هذا الخلط عن غير قصد نتيجة خطأ ناشيء عن ترقيع الزراعة ببذار مخالف للصنف المزروع فيعتبر الخلط طبيعياً ـ او يحدث هذا الخلط عمداً لغرض من الاغراض كأن يخلط صنف مع صنف آخر اغلى ثمنا منه بقصد غش المشتري ليشتري القطن على انه من الصنف الاغلى ـ او كأن يخلط صنفاً مع صنف آخر غير مرغوب فيه بقصد غش المشتري لتصريف القطن على انه من الصنف الرائج ويعتبر الخلط في هذه الحالة صناعياً وهو الذي نصت القوانين فيه على عقوبة المصادرة.

ويسمى الخلط « خلط رتب » في حالة مزج رتب متفاوتة مع بعضها باكثر من الحدود المسموح بها قانوناً ـ ويمتنع هذا الخلط على اساس ان خواص القطن تختلف باختلاف الرتبة .

ويسمى الخلط « خلط اطوال » في حالة مزج اقطان ذات تيلات متفاوتة الطول باكثر من الحدود المسموح بها قانوناً ـ ويمتنع هذا الخلط على اساس ان الغزال يفقد نسبة كبيرة من هذه الاقطان كعادم نتيجة زيادتها في الطول او قصرها عن الطول الذي اتخذه عياراً لآلات غزله .

ويسمى الخلط « خلط خواص » في حالة مزج اقطان ذات خواص تيلة مختلفة لا يقرها القانون ، كخلط اقطان سقي مع اقطان بعل او اقطان جيدة التيلة مع اقطان رديئة او متوسطة التيلة وذلك لان لكل منها خواص تيلة تختلف تمام الاختلاف عن الاخرى .

ويجب على الفراز ان يوضح صنف القطن والاصناف المخلوطة به وان كان الخلط طبيعياً او صناعياً ـ او رتبة القطن والرتب المخلوطة به ـ او طول تيلته والاطوال المخلوطة به ـ او خواصه وخواص الاقطان الاخرى المخلوطة به . مع توضيح نوع ونسبة الخلط في كل حالة .

٣ ـ فرز القطن المعاد كبسه " Repacked Cotton "

وهو القطن المكون من جمع اقطان رسائل (Lots) متعدده ذات رتب متفاوتة وكذا القشرة (طبقة القطن الخارجية من البالة) واقطان المساطر ـ ومزج هذه الاقطان كلها ببعضها ثم اعادة كبسها بذات نوع الكبس الذي كانت مكبوسة به .

ان مزج مثل هذه الاقطان ببعضها يجعل المشتري ينخدع في نوع القطن ، اما الغزال فيجد صعوبة في الاستفادة منه في صناعته وذلك لعدم تجانس رتبة القطن او تماثل تيلته في طـــولها

وخواصها مها احكم مزج هذه الاقطان ببعضها . ومثل هذه الاقطان لا يمكن من الناحية التجارية تحديد درجة فرز لها .

٤ فرز القطن الذي اعيد تمريره على عمليات ميكانيكية " Reginned Cotton "

ويطلق هذا التعبير على الاقطان التي تحلج بالمحالج المنشارية . فيمر القطن المحبوب اولا بجهاز التنظيف « ذو الميل » او المنظف بالتضريب ثم بجهاز الاستخلاص والتغـــذية والتنظيف ثم بجهاز الخليج ، ثم بجهاز تنظيف القطن المحلوج Lint Cleaner (غير مستعمل في سوريا) فاذا مرر القطن اكثر من مرة واحدة على احدى المنظفات المشار اليها بقصد زيادة تنظيفه تأثرت خواص تيلته واطلق عليه عبارة Reginned cotton .

٥ - فرز القطن المرطوب " Water-packed cotton "

وهي اقطان البالات التي اخذت رطوبة في عملية التنسيم اكثر من النسبة المسموح بها دولياً واثرت هذه الرطوبة على خواص تيلة القطن .

او اقطان البالات التي اصابها تلف خارجي لتعرضها للرطوبة او الامطار اثناء عمليات النقل او الشحن البحري Country damuge فاصابها او اصاب جانباً منها تلف .

وعند فرز مساطر هذه البالات لا يعطى القطن درجة فرز بل يكتفي بالتعبير عنها بعبارة «قطن مرطوب» .

٦ - فرز القطن المحروق Fire - damaged cotton

وهي الاقطان المحتوية على اثار حريق او اثار حرارة النـيران او رائحة دخان الحريق . ولا يعطى القطن في هذه الحالة درجة فرز ، بل يكتفي بالتعبير عنه بعبارة «قطن محروق» .

اما اذا بدا للفراز من مظهر القطن انه ناتج من حريق ولكن لا يوجد من اثار الحريق ما يؤيد ذلك فعليه ان يحدد رتبة القطن وطول وخواص تيلته ولكن يوضح بجانب ذلك ان للقطن مظهر الحريق " Cotton has appearance of fire - damage "

٧- القطن الناتج من عملية انقاذ Salvage

وهو القطن السليم المستخلص من اقطان اصابها تلف سواء نتيجة حريق او غرق وأجريت له عملية تنظيف واستخلاص بحيث لا يبدو على القطن السليم اي اثر من اثار التلف التي تعرض لها ـ ويجب على الفراز ـ ان يوضح ـ في هذه الحالة ـ بجانب درجة الفرز ، عبارة «قطن ناتج انقاذ» .

٨- القطن المنظف Cleaned by machinette

وهي الاقطان التي مرت عقب حلجها على «النفاضة Machinette » فتبدو اقطانها اعلى رتبة ، وعلى الفراز ان يذكر بجانب درجة الفرز عبارة «قطن منظف»

٩- فرز القطن المحتوي على مواد غريبة Extraneous matter

وهو القطن المحتوى على نسبة من اي مادة خلاف مادة القطن كالرمل او التراب او الحشائش او البذور الكاملة او المكسرة او البذور غير المتكاملة النضج Motes او بقع الزيت او اجزاء السيقان ـ اوالفروع المكسرة او قطع من النسيج ... الخ .

ويمكن التحقق من وجود الرمل بضرب مسطرة القطن باليد فوق قطعة من الورق فيتساقط عليها الرمل .

اما التراب فيكسب المسطرة لوناً ادكن من لون القطن الطبيعي وللتأكد من وجوده تفتح المسطرة وتطرق في بعضها حتى يسمح بتخلل الهواء لها وبالتالي بطرد بعض التراب فتبدو اثاره في الجو المحيط بالمسطرة .

وتبدو البقع الزيتية في القطن من لونها او من رائحها.

واما باقي المواد الغريبة فتبدو في القطن واضحة في شكلها .

١٠ — فرز القطن الادنى من الدرجة المسموح بتسليمها Below Grade Cotton

ينص قانون كل بورصة قطن على الرتب المسموح بتسليمها لعقودها والتي لا يصح تسليم اقطان ادنى رتبة منها وفي هذه الحالة يوضح الفراز ان القطن ادنى من هذه الرتبة المحـــددة .

محطات فرز القطن بالولايات المتحدة الامريكية (١)

ان النظام المتبع في الولايات المتحدة هو ان يبيع المزارع قطنـــه شعراً ولا يوجـــد نظام بيع القطن محبوباً ، ويتم البيع عادة بواسطة هيئات كأتحادات او جمعيات لحساب المزارع. فان المزارع ، والحالة هذه ، يهمه ان يتعرف على رتبة قطنه وطول تيلته وصفاتها ـ وقد لاحظت الحكومة الاميركية ان غالبية زراع القطن جاهلون بالقيمة الحقيقية للاقطـان التي ينتجونها مما يجعلهم يقبلون السعر الذي يعرضه عليهم الوسطاء الذين قد يستغلونهم لبساطـــة درايتهم بتسويق القطن ، فأصدرت الحكومة قانون النماذج القياسية المرتب وطول التيلة ليكون اساساً للتعـامل في القطن الاميريكي سواء في داخل الولايات المتحدة أو خارجها . وبمقتضى هذا القـانون يقوم قسم القطن بدائرة الزراعة باعداد هذه النماذج .

على ان انشاء هذه النماذج القياسية لم يكن وحده ليحقق الغرض الذي يرمي اليه المشروع من تجارة القطن . فان الفرز هو المحور الذي يرتكز عليه التعامل في هذا المحصول ، ولذلك فقد اصدرت الحكومة قانوناً ينظم مزاولة هذه المهنة بما يكفل كفاءة الفرازين في جميـــع انحاء الولايات المتحدة .

واستكمالا لهذه السياسة التي تهدف الى تمكين اصحاب الشأن من الوقوف على خصـائص القطن انشأت الولايات المتحدة عدة محطات حكومية لفرز القطن ليقوم الفرازون الحكوميون فيها بفرز القطن الذي يقدم اليهم وفقاً للنماذج الرسمية المرتب وطول التيلة . وهذه المحطات مزودة بالاضاءة الصناعية حتى يمكن العمل بها في جميع ساعات اليوم دون اعتبار الظروف الجوية المتغيرة. وهذه المحطات موزعة على الوجه الآتي :

---

(١) عن تقدير الاستاذين حسين محمد الخضري وكيل عام مصلحة القطن في الاقليم المصري ومحمـود عبدالكريم مدير ادارة العلاقات الخارجية بالمصلحة عن مهمة ايفادهما الى الولايات المتحدة الامريكية .

١ ـ المنطقة الجنوبية الشرقية

١ ـ برمنجهام Birmingham
٢ ـ منتجومري Montogomery
٣ ـ اتلانيا Atlanta
٤ ـ اوجستا Augusta
٥ ـ راليه Raleigh
٦ ـ شارلستون Charleston
٧ ـ كولومبيا Colombia

٢ ـ المنطقة الوسطى الجنوبية

١ ـ هايتي Haiti
٢ ـ بلتسفيل Beltsville
٣ ـ ليتل روك Little Rock
٤ ـ ممفيس Mamphis
٥ ـ جرينوود Greenwood
٦ ـ جاكسون Jackson
٧ ـ الكسندريا Alexandria
٨ ـ نيو اورليانز New orleans
٩ ـ وينزبورو Winnsboro

٣ ـ المنطقة الجنوبية الغربية

١ ـ التاس Altus
٢ ـ اوكلاهوما Oklahoma
٣ ـ لوبوك Lubbock
٤ ـ ابلين Abllene
٥ ـ دالاس Dallas
٦ ـ اوستن Austin
٧ ـ جالفستون Galvestone
٨ ـ هوستون Houston
٩ ـ كوربس كرست Corbus Crist
١٠ ـ هارلنجتن Harlington

٤ ـ المنطقة الغربية

١ ـ فريزنو Fresno
٢ ـ بيكرسفيلد Bakersfield
٣ ـ السنترو El - Centro
٤ ـ فينيكس Phoenix
٥ ـ البازو El - Paso
٦ ـ كارلسباد Carlesbad

وتؤدي هذه المحطات خدمات جليلة نوضحها فيما يلي كما جاء بتقرير الاستاذان حسين محمد الخضري ومحمود عبدالكريم : ـ

أولا : فرز القطن للمزارعين المنتفعين بقانون سميث دوكسي بالمجان

Smith & Doxy Act..

يقضي هذا القانون بتخويل المزارعين الذين يكونون مجموعات منظمة لتحسين القطن وفقاً لنظم معينة الحق في فرز أقطانهم دون مقابل ، على ان يكون وزن العينة المقدمة حوالي ٦ اوقيات تؤخذ نصفها من احدى جانبي البالة والنصف الثاني من الجانب الآخر بواسطة ساحب عينات مرخص Bonded sampIer او بواسطة امين مخزن عمومي Public Warehouseman ، وترفق بكل عينة بطاقة يذكر فيها رقم البالة التي سحبت منها العينة واسم المحلج الذي حلجت فيه، واسم صاحب العينةوعنوانه ، وتاريخسحبها، الى غير ذلك من البيانات .

يقوم المحلج بتقديم العينات بوضعها في كيس خاص مقدم من مكتب الفرز الحكومي ومع كل عينة بطاقة خضراء تعرف باسم Green Card Form فيقوم المكتب بفرز القطن لتحديد رتبته وطول تيلته وتذكر نتيجة الفرز على البطاقة ثم تعاد بالتالى الى المحلج الذي يعيدها بدوره الى المزارع ، اما عينة القطن فبعدفرزها تعتبر ملكا للحكومة .

وبذلك يكون المزارع على معرفة تامة بالقيمة الحقيقة لقطنه خصوصاً وأن في متناول يده نشرات الاسعار التي تصدر بانتظام . كذلك يمكنه الاقتراض من هيئة التسليف على السلع متى وجد أن الظروف غير مؤاتيةلبيع قطنه بيعاً نهائيا . ومن اهم مزايا الانتفاع بخدمات هذه المحطات أنها تساعد الزراع في تبين اصناف القطن التي تجود زراعتها دون الاخرى ، فاذا وجد ان الرتبة وطول التيلة لصنف ما آخذه في الهبوط وفي طريقها الى التدهور فانه يقلع عن زراعة مثل هذا الصنف ويتحول إلى غيره في الوقت المناسب . وبعبارة اخرى فانه يسهل عليه تتبع حالة المحصول وجودته .

وهنا نرى أن من الافق ان نذكر نبذه عن القانون المسمى Smith & Doxy Act : ينص هذا القانون على انه يتعين على وزير الزراعة ان يعطي لزراع القطن المشتركين في منظمات

بغرض تحسين القطن وفقاً لشروط خاصة الحق في فرز اقطانهم التي ينتجونها بالمجان وفقاً للنماذج الرسمية للولايات المتحدة وكذلك تتحمل الوزارة مصاريف نقل العينات وتقديم البطاقات اللازمة.

ما هو المقصود بالمجموعات المنظمة :

تطلق هذه العبارة على كل مجموعة من المزارعين تعمل على تحسين انتاج القطن بشتى الوسائل، ومن اهم اغراضها زراعة صنف واحد فقط من القطن في دائرة المجموعة. كما تقوم المجموعة بايجاد الوسائل الكفيلة بالحصول على بذور التقاوى وتوزيعها على الاعضاء. ولا تخفى أهمية ذلك بالنسبة للمحافظة على صفات الصنف المنزرع.

ومما اثار اعجابنا أثناء زيارتنا ولاية كاليفورنيا أن زراع القطن بالاجماع منضمون تحت لواء هذا القانون ويقومون بزراعة صنف واحد هو Acala 442 وذلك بمحض رغبتهم اذ أن هذا القانون ليس ملزما للزراع بأية حال، فالمشرع هنا لم يشأ ان يضغط على المزارع ويلزمه بذلك ايماناً منه بأن الفلاح الامريكي من الصعب اقناعه بأمر الا اذا لمس صلاحيته بنفسه.

ونتيجة لذلك فقد تركزت زراعة الصنف الواحد في المنطقة الواحدة وهو مايطلق عليه اسم The one variety community ، ومن مزايا الاخذ بهذا النظام :

١ — ضمان سلامة البذور وبالتالي نقاوة المحصول وعدم خلطه بأصناف أخرى.
٢ — قلة احتمال انتقال الآفات من زراعة الى أخرى.
٣ — سهولة تسويق المحصول لاقبال التجار على شرائه لعلمهم بصفات هذا المحصول الناتج من بذور على درجة عالية النمن نقاوة.
٤ — حصول الغزال على حاجياته من قطن متجانس الصفات.
٥ — ايجاد محطات فرز متخصصة في نوع واحد من القطن اختصاراً في الوقت والجهد.
٦ — تخصص محالج المنطقة في حلج صنف واحد معين.
٧ — سهولة الجمع الآلى لأن وقت الجنى والنضج واحد.

ثانياً : الفرز للجمهور نظير اجير :

ذكرنا آنفاً أن هذه المحطات تقوم بفرز القطن بالمجان للمزارعين المشتركين في قانون سميث دوكس وهي تقوم أيضاً بفرز القطن نظير أجر معين لأى شخص له مصلحة في ذلك على أن يتقدم بالعينات اللازمة طبقاً للتعليمات المنظمة التي تتخلص في الحالات الثلاث الآتية :

١ — فرز أو مقارنة عينات مسحوبة حديثاً ومقدمـــةمن مخزن عام مباشرة إلى مكتب الفرز بناء على طلب مالك القطن أو وكيله . وهذا الفرز قابل للاعادة Review .

٢ — فرز أو مقارنة عينات مقدمة باتفاق متبادل بين اثنين أو أكثر في نزاع . ونتيجـة هذا الفرز قابلة للاعادة .

٣ — فرز أو مقارنة عينات مقدمة من مالك القطن إو وكيله ولكن القرار غـير قابل لاعادة النظر فيه .

ورسم فرز العينة الواحدة في هذه الحالات ٢٥ سنت لتحديد الرتبة وطول التيـــلة معاً وقد تعاد العينات بالتالي الى صاحب القطن إذا طلب ذلك .

ثالثاً خدمات وفقاً لقانون العقود الآجلة للقطن :

ينص قانون عقود القطن على ان تسليم الفلبارات يكون طبقاً للفرز الذي تقـوم به هذه المحطات وتسحب العينات وترسل عن طريق المكتب المشترك للتفتيش على القطن .

ويتم فرز القطن للتسليم الآجل في مكاتب الفرز في جالفستون وهيوتسن ونيوأورليانز وشارلستون ويمكن اعادة النظر في نتيجة هذا الفرز بناء على طلب كتابي وتتولى هيئةالاستئناف ذلك ويطلق عليها اسم Appeal Board of Review Examiners

رابعاً - فرز القطن لغرض التسليف عليه :

تقوم مكاتب الفرز باسداء هذه الخدمة للزراع الراغبين في الاقتراض على اقطانهم من هيئة التسليف على السلع والذين ليسوا اعضاء في مجموعات منظمة وفقاً لقانون s.d. نظير رسم ٢٥ سنت على كل عينة ، وعلى الزراع عمل الترتيبات اللازمة مع امناء المخازن العامة او مكاتب المقاطعة لسحب عينات من اقطانهم وتعتبر العينات المقدمة من حق هيئة التسليف على السلع .

الفصل الخامس

اختبارات تيلة القطن

ان الطرق الحديثة لاختبارات التيلة والغزل عظيمة الفائدة اذ تمكن المربي من دراسة مختلف صفات التيلة في الابوين ومقارنة هذه الصفات في السلالات وعلى ضوء هذه الاختبارات يمكن للمربي اختيار السلالات التي تمتاز تيلتها بجودة الصفات والتي يمكن غزل خيوط منها ذات متانة فائقة وصفات مرغوبة . وتزداد اهمية اختبارات التيلة للمربي في الوقت الحاضر حيث زاد انتاج العالم من القطن كمية وبدأ التنافس بين الدول المنتجة له على اساس تحسين صفاته كما زادت منافسة الالياف الصناعيه له .

والحاجة الى اختبارات التيلة والغزل ليست قاصرة على المربين بل تعدتها الى مصانع الغزل التي يهمها الوقوف على صفات الاقطان التي تستهلكها ومدى تأثير البيئة على صفات الاصناف المعروفة لديهم .

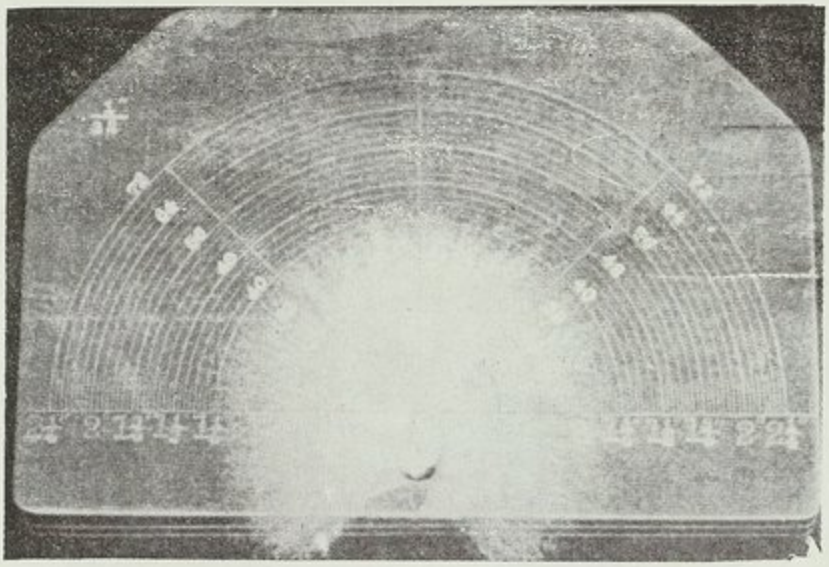
ابتكر رجال الابحاث عدة طرق يمكن بواسطتها تحديد مختلف صفات التيلة وصفات الغزل الناتج منها وفيما يلي الطرق المختلفة المتبعة في تقدير كل صفة من صفات التيلة والغزل .

١ - طول التيلة Staple Length

ان اختبار طول التيلة هو اول واقدم اختبار في صفات الشعرة واكثر اختبارات

الشعرة شيوعا والطريقة البدائية لقياس طول التيلة هو قياسها باليد كما جاء شرحه تفصيلا في فصل فرز القطن .

ومن الطرق البدائية لقياس طول التيلة ايضاً طريقة هالات شعر القطن الناتجة من بذرة واحدة (Halo Length method) وفيها يتم تسريح جميع الشعرات الناتجة من البذرة الواحدة في اتجاه واحد (نصف دائرة) ومن الناحية المدببة للبذرة وتوضع الهالة على قطعة مخمل (قطيفة) سوداء فتظهر اطوال الشعرات اقل كثافة على اطراف الهالة اما الطول الفعال Effective Length فيكون اكثف ويمثل طول معظم الشعرات . ثم يقاس طول الشعرات بواسطة مقياس شفاف نصف دائري (Transparent Plastic Scale) مقسم الى ملليمترات او اجزاء من البوصة بحيث تكون قمة البذرة عند علامة الصفر (شكل رقم ٢٧٨)



(شكل رقم ٢٧٨) يوضح قياس طول الهالة بواسطة مقياس نصف دائري شفاف

ولاختبار طول التيلة يمكن اتباع احدى الطرق الآتية :

آ ـ باستعمال جهاز بولز سورتر Ball's sorter

ب ـ باستعمال جهاز بيرز سورتر Baer's Sorter

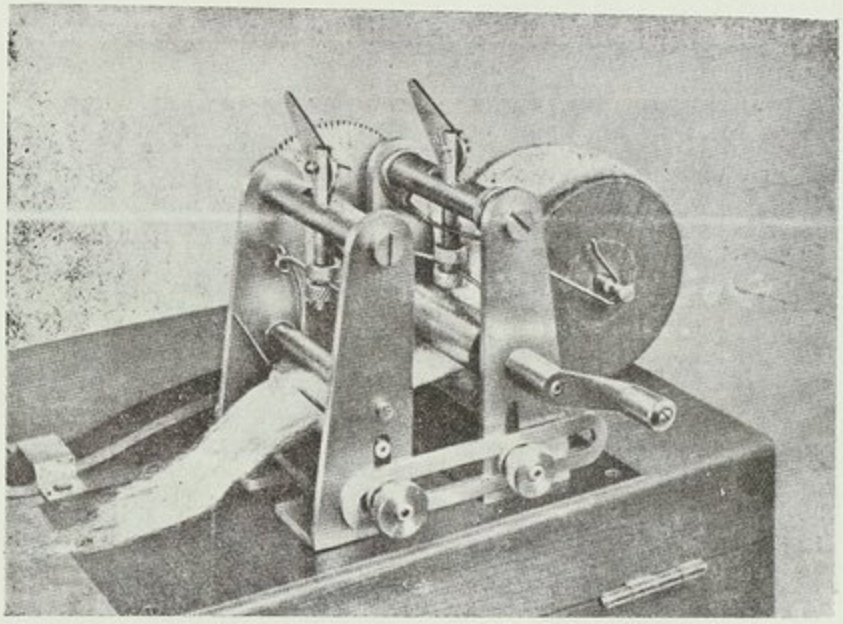
جـ ـ باستعمال جهاز سفيجلي Zweigle apparatus

د ـ باستعمال جهاز الفيبرو جراف Fibrograph

آ ـ قياس طول التيلة بجهاز بولز سورتر

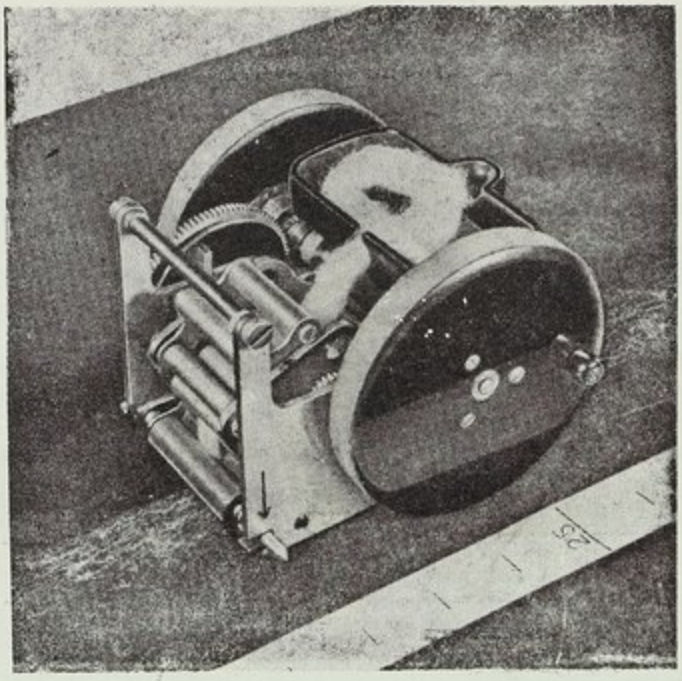
يتكون جهاز بولز سورتر من «صندوق السحب Draw box » وجهاز بولز ، وقطيفة سوداء متينة مثبتة على منضدة ويحفها شريط مدرج كل ١/٨ بوصة ابتداء من صفر الى ٢ بوصة، وكذا قدمه وملقط .

خطوات العمل : تجهز فتيلة من القطن sliver بواسطة صنـــدوق السحب Draw box (شكل رقم ٢٧٩) لزيادة توازي شعيرات خصلة الشعر المراد قياس اطوالها الذي



(شكل رقم ٢٧٩) صندوق السحب Draw box

يعمل على زيادة توازي شعيراتها اذ يسحبها ويخلطها جيدا ويجعل اليافها مستقيمة ومتوازية ثم يغذي جهاز بولز (شكل رقم ٢٨٠) بهذه الخصلة. ويتركب جهاز بولز من اسطوانات التغذية واسطوانتي التخليص ووظيفة الاولى مسك خصلة شعر القطن المراد اختبارها وتنظيم مرورها الى اسطوانتي التخليص.

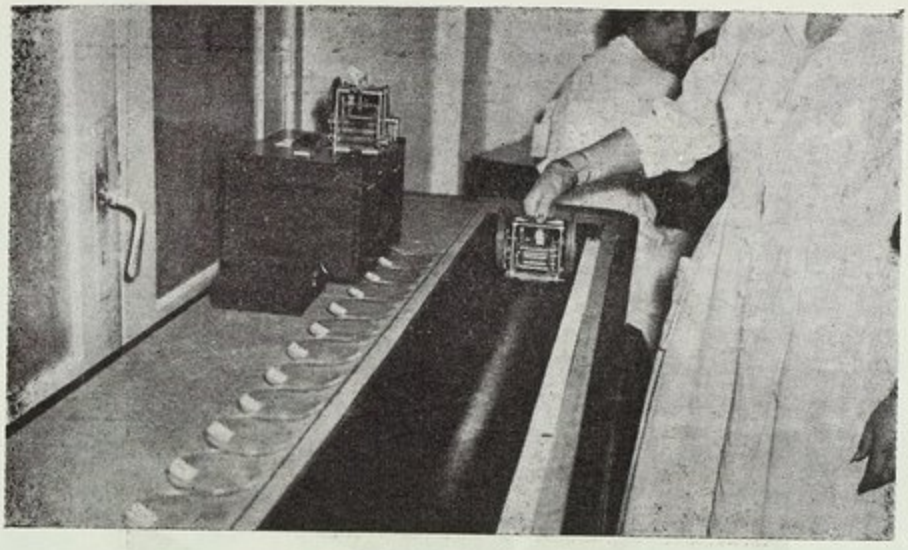


(شكل رقم ٢٨٠) جهاز بولز لقياس طول التيلة

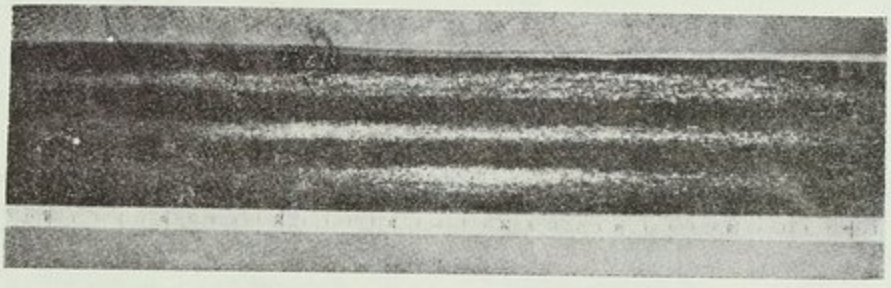
وتتحرك اسطوانة التخليص الامامية Front delivery roller بالاحتكاك مع اسطوانة التخليص الخلفية Back delivery roller وهذه هي الجزء الاساسي للجهاز وتأخذ حركتها من عجلتي العربة بواسطة عدد من التروس .

ولاجراء الاختبار تدفع العربة في اتجاه واحد في عكس اتجاه دوران المخمل (شكل رقم ٢٨١) لمسافة طولها نحو ٥ اقدام وعلى حافة لوحة المخمل السوداء توجد تقسيمات توضح مكان ترسيب الاطوال المختلفة من التيلة على اساس ١/٨ البوصة او على اساس الملليمتر ، ويكرر الدفع نحو ٢٥ مرة فيرسب الشعر القصير اولا يليه الاطول فالأطول ويترسب شعر القطن على المخمل حسب الاطوال المبينة على الشريط المدرج (شكل رقم ٢٨٢) .

وبعد تمام ترسيب الشعر تجمع الشعيرات المترسبة امام كل ١/٨ بوصة على حدة في حالة الترسيب على اساس البوصة وتوضع في علب خاصة (دواية) مكتوب عليها الطول الذي تحويه تكرر عملية الدفع ٢٥ مرة اخرى وتجمع الشعيرات المترسبة وتوضع مع السابقة في نفس الدوى



(شكل رقم ٢٨١) طريقة العمل بجهاز ولز في مختبرات الغزل والتيلة بحلب



(شكل رقم ٢٨٢) الأطوال المختلفة لخصلة القطن مرسبة على المخمل بجهاز بولز

حسب اطوالها . يوزن الشعر المجموع في كل دواية على حدة بواسطة ميزان حساس خاص (Shirley cantilever microbalance)

ثم تحسب النسب المئوية للاوزان المقابلة لكل من الاطوال المختلفة. ولحساب الطول المتوسط للعينة تضرب النسب المئوية المحسوبة للاوزان في الاطوال المقابلة لها ثم تجمع القيم الناتجة وبقسمتها على ١٠٠ نحصل على متوسط طول العينة بالبوصة وهذا بفرض ان الشعيرات المختلفة في الطول تتساوى في وزن الشعرة لوحدة الطول . ويتضح ذلك من المثال التالي وهو نتيجة لاختبار عينة من القطن الكوكر ١٠٠ ولت بجهاز بولز في مختبرات الغزل والتيلة بحلب .

نتائج جهاز بولز

Ball's sorter

العينة 16 B C 57		التاريخ : ٥٨/٩/١٧	
الطول بالبوصة	الوزن بالملليجرام	٪	
١/٤	٠,٩	١,١٤	٠,٢٨
٣/٨	٢,١	٢,٦٥	٠,٩٩
١/٢	٣,٣	٤,١٧	٢,٠٨
٥/٨	٤,٩	٦,١٩	٣,٨٧
٣/٤	٦,٥	٨,٢١	٦,١٦
٧/٨	٨,٣	١٠,٤٨	٩,١٧
١	١١,٦	١٤,٦٥	١٤,٦٥
١ ١/٨	١٧,٦	٢٢,٢٢	٢٤,٩٩
١ ١/٤	١١,٩	١٥,٠٢	١٨,٧٧
١ ٣/٨	٧,٣	٩,٢٢	١٢,٦٨
١ ١/٢	٢,٥	٣,١٦	٤,٧٤
١ ٥/٨	١,١	١,٣٩	٢,٢٦
١ ٣/٤	٠,٥	٠ ٦٣	١,١٠
١ ٧/٨	٠,٤	٠,٥٠	٠,٩٤
٢	٠,٣	٠,٣٨	٠,٧٦
المجموع	٧٩,٢	١٠٠,٠١	١٠٣,٤٤
متوسط الطول			١,٠٣

١ ـ ففي الخانة الاولى توضح اطوال الشعرة على اساس ١/٨ بوصة .

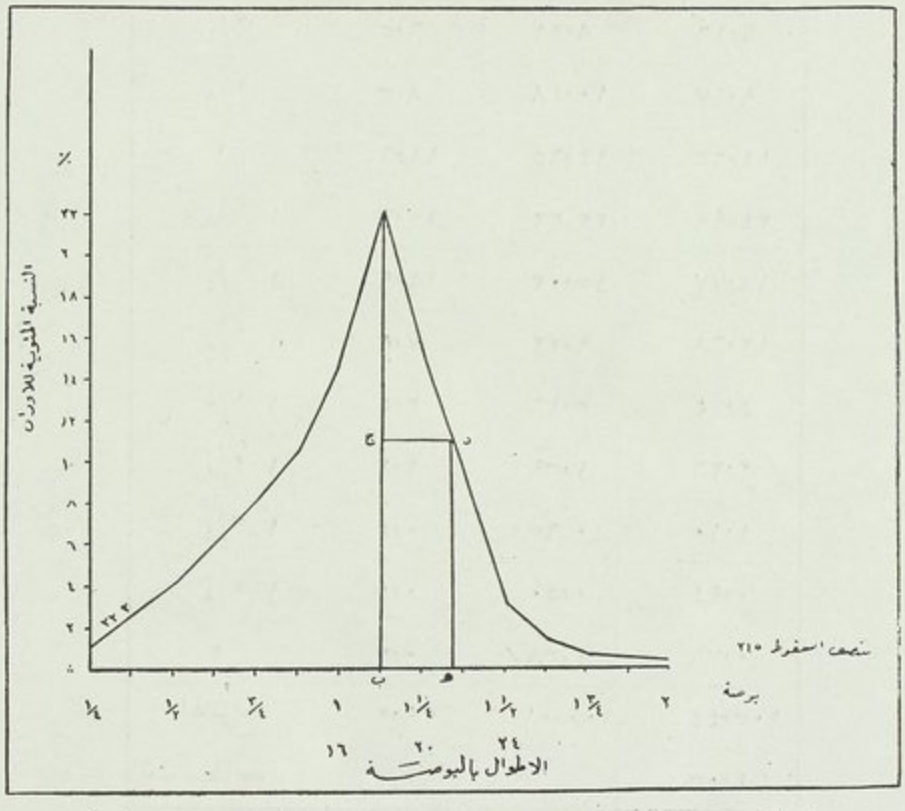
٢ ـ وفي الخانة الثانية توضح اوزان الشعرات التي تقابل كل طول من هذه الاطوال بجهاز بولز .

٣ ـ والخانة الثالثة توضح النسبة المئوية لأوزان كل طول من الاطوال وذلك بالمعادلة الآتية:

$$\frac{\text{وزن كل جزء من الاجزاء الموضحة في الخانة الثانية} \times ١٠٠}{\text{مجموع ارقام الخانة الثانية}}$$

ويجب ان يكون مجموع النسب ± ٠,٠٥

٤ ـ حساب المتوسط في العمود الرابع بضرب كل نسبة من العمود الثالث في الطول المقابل لها من العمود الاول وتجمع النتائج ثم يقسم المجموع على ١٠٠ فيحصل على متوسط الطول وهو



(شكل رقم ٢٨٣) يوضح منحنى جهاز بولز لتوزيع الشعيرات حسب اطوالها
للعينة رقم 57 BC 16

في المثال السابق ١٫٠٣ من البوصة .

٥ ـ لحساب طول التيلة (منتصف السقوط Half fall) ترفع النسب المئوية الموضحة في الخانة الثالثة في رسم بياني (شكل رقم ٢٨٣) بحيث يمثل المحور الافقي الاطوال لكل ١/٨ بوصة ويمثل المحور الرأسي من البيان النسب المئوية المشار اليها . من اعلى نقطة في الرسم البياني ننزل اب عمودا على القاعدة ثم ينصف اب في نقطة ج ومن ج يرسم مواز للمحور الافقي يقابل المنحى في نقطة د ومن د ينزل عمود على القاعدة يقابلها في نقطة هـ التي تقرأ عندها طول التيلة بجزء على ١٦ من البوصة كما في الرسم البياني شكل ٢٨٣ الخاص بالمثال السابق، ويدون طول التيلة بجزء على ٣٢ من البوصة كوحدة ومن هذا المنحني يمكن معرفة مدى انتظام توزيع اطوال العينة .

ب ـ قياس طول التيلة بجهاز بيرز Baer's sorter

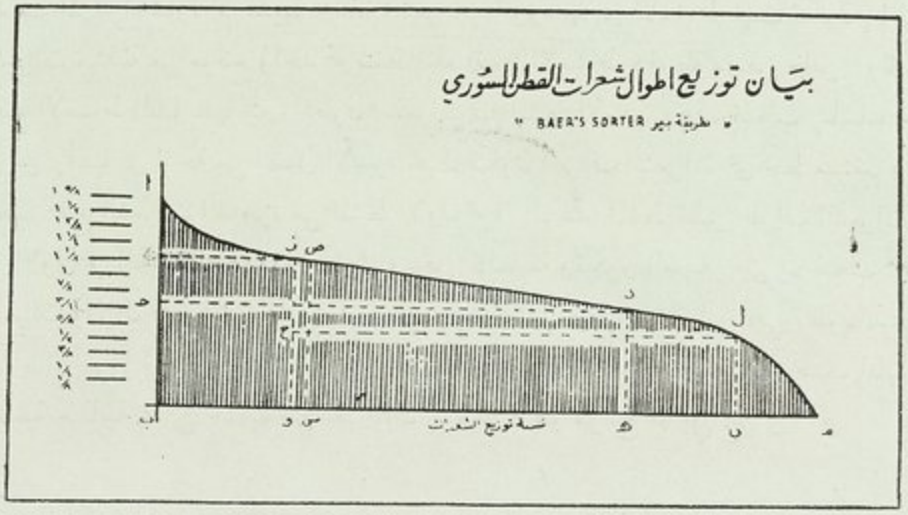
يتكون هذا الجهاز (شكل رقم ٢٨٤) من مجموعتين من الامشاط الصلب : عليا وسفلى ـ وتتكون المجموعة السفلى من احدى عشر مشطا والعليا من ثلاثة امشاط ، والامشاط هذه مثبتة بين لوحين معدنيين ونظرية هذا الجهاز مبنية على اخذ وزن معين (٠٫٠٠٤ جرام) من عينة تمثل الصنف المراد اختباره ثم تمشيط خصلة الشعر جيدا ووضعها على الامشاط بحيث تكون اطراف الشعرات مبتدئة من موضع واحد ثم ضغط الخصلة بين الامشاط بواسطة مقبض خاص وتثبيتها بوضع الامشاط العليا عليها فتبرز اطول الشعرات من المشط الامامي وهذه تسحب بماسك خاص وترص رأسيا على لوحة من المخمل الاسود بحيث تكون اطراف الشعرات على خط مستقيم وبعد سحب جميع الشعرات الظاهرة من المشط الاول ثم انزال هذا المشط تظهر اطراف الشعرات التي تلي الاولى في الطول وهذه تسحب ايضا وترص كالسابقة وتكرر العملية حتى يتم سحب جميع الشعرات وانزال جميع الامشاط فيتكون من ترتيب الشعر على لوحة المخمل منحني الطول الذي يمثل محوره الرأسي (ا ب) طول الشعرات ومحوره الافقي (ب م) توزيع الشعرات حسب اطوالها وبعملية حسابية يمكن حساب متوسط طول الشعرة كما هو موضح فيما يلي :

طريقة الحساب

١ـ الشكل الناتج من ترسيب شعرات القطن على لوحة القطيفة يرسم على ورقة شفافة (سولفان كما بالشكل رقم ٢٨٥) .



(شكل رقم ٢٨٤) جهاز بيرز سورتر بمختبرات الغزل والنيلة بحلب



(شكل رقم ٢٨٥) يوضح طريقة حساب الطول بجهاز بيرز

٢ـ ينصف ارتفاع آب في جـ ويرسم منه موازى للقاعدة ـ ب م ـ فيقطع المنحي آم في في نقطة ل ويسقط العمود ل ن .

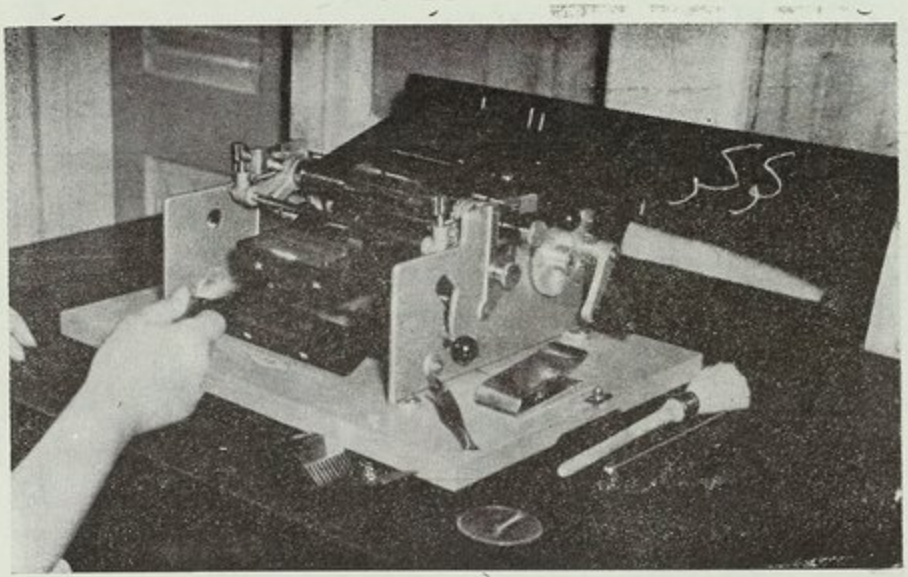
٣ـ يحدد ١/٤ ب ن من طرف ب في النقطة ـوـ ويقام منها العمود و ز يقطع المنحنى آم في نقطة ز .

٤ـ ينصف العمود و ز في ح ويرسم من نقطة التنصيف ح مواز آخر للقاعدة ب م فيقطع المنحني آم في ل وينزل العمود ل ن .

٥ ـ يحدد ١/٤ ب ن من ناحية ب في النقطة س ويقام العمود س ص فيكون هو الطول الفعال للعينة المختبرة

٦ـ النسبة المئوية للشعرات القصيرة تساوي $\frac{\text{م ن}}{\text{ب م}} \times ١٠٠$

جـ ـ قياس طول التيلة بجهاز يوهانسن تسفيجلي Zweigle apparatus



(شكل رقم ٢٨٦) جهاز تسفيجلي بمختبرات الغزل والتيلة بحلب

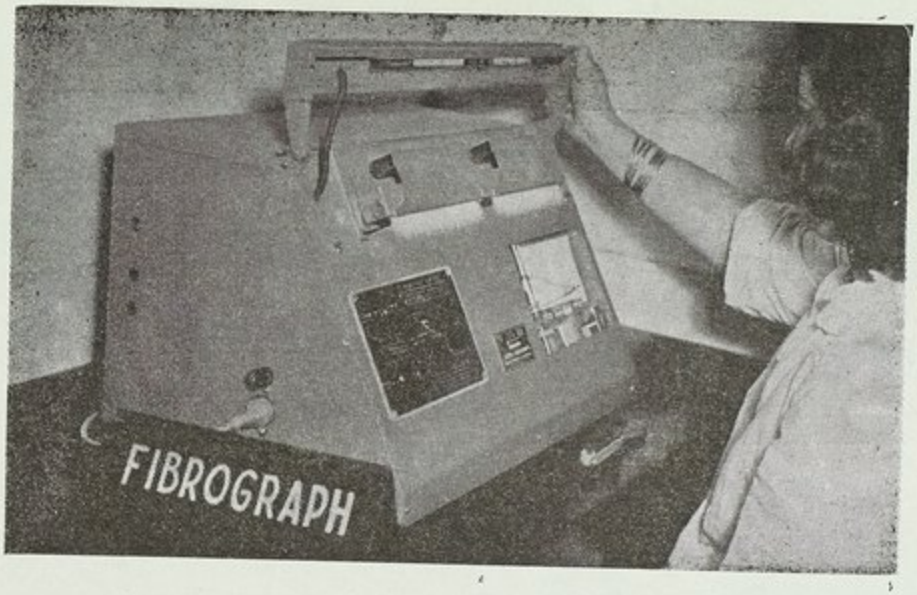
يتكون هذا الجهاز (شكل رقم ٢٨٦) من مجموعتين من امشاط متساويتين في العدد مثبتتين فوق لوحة خشبية ويمكن تحريكها بحيث تقلب احدى المجموعتين فوق الاخرى فتتداخل

امشاطها بحيث تكون المسافة بين كل مشطين متتاليين ٢ ملليمترا . عدد الامشاط في كل مجموعة ١٦ مشطا . ويتبع الجهاز ماسك للشعر وشوكة لثبيته فوق الامشاط وميزان حساس .

ولاختبار طول التيلة بهذا الجهاز تجهز عينة ممثلة للصنف ويوزن منها ١٠٠ ملليجرام، وتثبت هذه الخصلة بين امشاط المجموعة السفلى ثم تسحب الشعيرات مبتدئين باطولها وتثبت على امشاط المجموعة العليا وهكذا حتى انتهاء العينة . بعد ذلك تقلب امشاط المجموعة العليا ويسحب من بينها الشعيرات تبعاً لاطوالها . وتوضح مجموعة الشعيرات المسحوبة من بين كل مشطين متتاليتين في زجاجة ساعة ثم توزن بالميزان الحساس . وبهذا نحصل على توزيع اوزان العينة حسب اطوالها المختلفة التي تقرأ على الامشاط مباشرة . وبعملية حسابية يمكن إحساب متوسط العينة والطول الفعال لها وكذا درجة انتظام توزيعها كما يمكن رسم منحنى التوزيع في شكل بياني دقيق .

د ـ قياس طول التيلة بجهاز الفيبروجراف Zervo - Eibrograph

تطور البحث والتصميم لاجهزة قياس طول التيلة لتسهيل وسرعة اجراء العملية وذلك باختراع جهاز الفيبروجراف (شكل رقم ٢٨٧) .



(شكل رقم ٢٨٧) جهاز الفيبروجراف بمختبرات الغزل والتيلة بحلب

وهو جهاز تستعمل فيه خلية ضوئية كهربائية photo electric cell للمرور على شعيرات القطن المتوازية فيرسم الجهاز آليا المنحى المتجمع لتوزيع شعيرات العينة حسب اطوالها وقد ادخله هرتل Hertel عام ١٩٤٠ .

وتجري العملية باخذ كمية قليلة من القطن المحلوج تمثل العينة المطلوب فحصها وتوضع فوق احد اثنين من امشاط الجهاز وبتكرار تمشيط الخصلة ونقلها من احد المشطين المشط الآخر تترتب الشعيرات بشكل متوازي موزعة بالتساوي على طول المشطين . يثبت المشطان وعليها الشعيرات في جهاز الفيبروجراف فيمر الضوء على سطحها من انبوبة متوهجة Flourescent وتتحرك الامشاط الى أعلى وبذلك تتغير كثافة الضوء الساقط على الخلية الضوئية الكهربائية فتؤدي هذه الحركة الى توقيع منحنى توزيع الاطوال على قطعة من الورق توضع على اللوحة المثبتة بالجهاز .ومن هذا المنحنى يمكن قياس الطول المتوسط والربيع الاعلى بالمليمترات او بالبوصات الى اقرب ٠,٠١ بوصة ثم نحسب نسبة انتظام الطول للعينة بقسمة الطـــول المتوسط على الربيع الاعلى وضرب الناتج في ١٠٠ .

وفيما يلي توضيح خطوات العمل بجهاز الفيبروجراف

١ـ يضبط جهاز الفيبروجراف بحيث ينطبق الخطان الموجـــودان بلوحة الجهاز على بعضهما .

٢ـ تؤخذ عينة من القطن المراد اختباره بطريقة عشوائية وتوزع على احد المشطين .

٣ـ تمشط الشعيرات بالمشط الثاني الى ان تتساوى كمية الشعيرات على كل من المشطين تقريباً.

٤ـ تنقل الشعيرات من احد المشطين الى الآخر وتكرر عملية التمشيط والنقل الى ان تصبح الشعيرات على كل من المشطين متوازية الوضع ومتساوية الكمية تقريباً .

٥ـ يثبت المشطان في الجهاز كما تثبت ورقة الرسم على اللوحة المخصصة لها .

٦ـ ينزل حامل الضوء على الشعيرات فيشتغل الجهاز ويبدأ في رسم المنحنى ثم المحـــور الرأسي .

٧ـ يرفع حامل الضوء فيرسم الجهاز المحور الافقي .

٨ـ تنزع الورقة ويبدأ حساب النتيجة .

الحساب :

١- يرسم المماس للمنحني فيقطع المحور الرأسي في نقطة هي متوسط طول العينة Mean Length

٢- تنصف القاعدة في نقطة يرسم منها مماس للمنحني فيقطع المحور الرأسي في نقطة اخرى هي الربيع الاعلى Upper half mean

٣- تحسب نسبة انتظام الاطوال بالمعادلة :

$$\text{نسبة الانتظام \%} = \frac{\text{الطول المتوسط}}{\text{الربيع الأعلى}} \times ١٠٠$$

وفيما يلي نموذج لنتيجة اختبار عينة من القطن الكوكر بجهاز الفيبروجراف بمختبرات النزل والتيلة بحلب (شكل رقم ٢٨٨) .



«شكل رقم ٢٨٨» نتيجة اختبار عينة قطن كوكر بجهاز الفيبروجراف

ويوجد اجهزة اخرى لاختبار الطول مثل فراز سوتروب المستعمل في الولايات المتحدة

وكذا جهاز اوستر السويسري الذي يعطي منحني الطول من سماكة الخصلة عند نقط مختلفة لنهايات الشعيرات .

ثانياً : اختبارات النعومة Fineness

نعومة القطن من الصفات الهامة للغزل لأنها تؤثر على متانة الغزل ومظهره كما يتوقف عدد الشعرات التي يمكن غزلها في خيط دقيق على نعومة هذه الشعرات فكلما زادت النعومة كلما امكن غزل عدد اكبر من الشعرات في الخيط وبالتالي يزيد مساحة سطح الشعرات في المقطع العرضي للخيط وكلما دق سمك الخيط كلما زادت اهمية النعومة للشعرة .

وتتوقف النعومة في الشعرة على صفتين احداهما قطر الشعرة التي تكون عادة صفة وراثية وثانيها سمك جدار الشعرة الذي يرجع الى عوامل وراثية او الى مؤثرات البيئة .

ولا توجد حتى الآن طريقة سريعة لاختبار هذين العاملين اللذين تتوقف عليها نعومة القطن كل على حده بل يجري اختبار نعومة القطن اجمالا دون تحديد العوامل المسببة لهذه النعومة سواء قطر الشعرة اوسمك جدارها وتحدد النعومة الاجمالية باحدى الطرق الآتية :

آ ـ النعومة بالوزن Fineness by weight

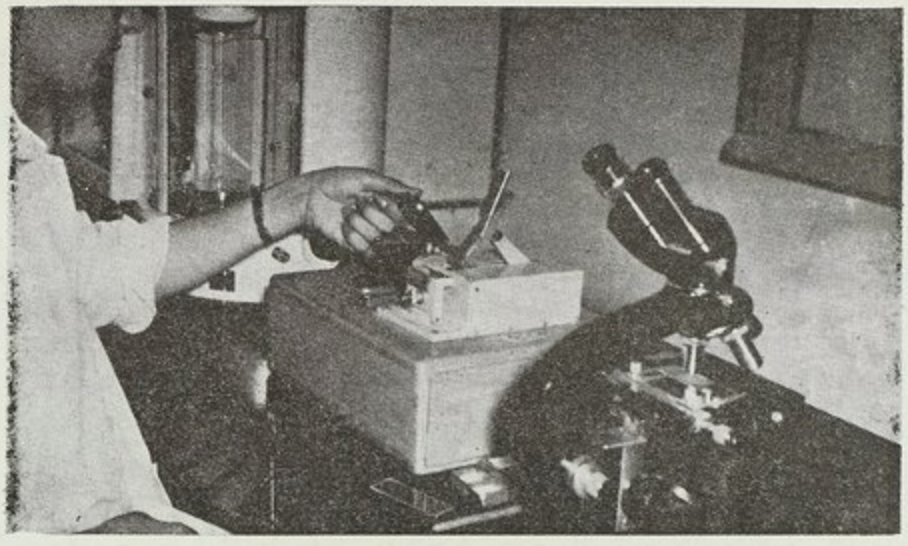
ب ـ بجهاز الميكرونير Micronaire

جـ ـ بجهاز الاريالومتر Arealometer

آ ـ النعومة بالوزن Fineness by weight

وهي تساوي وزن السنتيمتر الطولي من الشعر للقطن وتعتمد هذه الطريقة على كمية السليولوز الموجودة في القطاع العرضي للشعرة (شكل رقم ٢٨٩)

ويجري هذاالاختبار بسحب مجموعتين من الشعر على شرائح زجاجية Slides لعد الشعرات بمجهر ذي قاعدة متحركة بحيث يكون عدد الشعرات على كل شريحة حوالي ١٥٠ شعرة ثم تجمع الشعيرات مع برم بسيط وتقطع بواسطة قاطع خاص يقطع حوالي ١٠-١٥ ملليمترا منها (وهذا الطول هو ١٠ ملليمترات في مختبرات الغزل والتيلة بحلب) ثم توزن المجموعة المكونة من كل شريحتين على حده بميزان حساس خاص لوزن الشعرة Sartorius balance ويؤخذ متوسط الوزنين بشرط الا يزيد الفرق بينهما على ٠٠٠٠٣ر من المليجرام ثم يقسم الناتج على



(شكل ٢٨٩) طريقة اختبار النعومة بالوزن بمختبرات الغزل والتيلة بحلب

مجموع اطوال الشعر المعدود فينتج وزن السنتيمتر الطولي للشعرة وهو ما يعبر عنه بالنعومة بواسطة الوزن . وتتم خطوات حساب وزن السنتمتر الطولي للشعرة كما في الجدول التالي :

اختبار النعومة بالوزن

Fineness by Weight

التاريخ : ٢٨/٤/٥٨			العينة 57 AR 37			
الاختبار	الشريحة	العدد	الطول (مم)	مجموع الاطوال (مم)	الوزن بالملليجرام	وزن السنتمتر ١٠-٥ ملليجرام
١	١	١٧٠	١	١٧٠	٠٣٠	١٧٦
	٢	١٨٠	١	١٨٠	٠٣١	١٧٢
	المجموع					٣٤٨
	المتوسط					١٧٤

اختبار النعومة بجهاز الميكرونير Micronaire Test



(شكل رقم ٢٩٠) جهاز الميكرونير لاختبار النعومة بمختبرات الغزل والنيلة بحلب

وهو جهاز لتقدير النعومة مباشرة يعتمد في نظريته على تمرير الهواء خلال عينة من القطن وقياس مقاومة تلك العينة للهواء المضغوط تحت ضغط ثابت فاذا كانت شعيرات القطن ناعمة فان العينة تبدي مقاومة اكثر للهواء نظرا لصغر حجم المسافات البينية التي بين الشعيرات اما اذا كانت الشعيرات خشنة فان مقاومة العينة لضغط الهواء تكون اقل من السابقة اذ ان المسافات البينية بين الشعيرات الخشنة اكبر نسبيا منها بين الشعيرات الناعمة . اي انه اذا وضع وزن ثابت من القطن في حيز ثابت الحجم ومرر فيه تيار من الهواء ذو ضغط معلوم تحت ظروف ثابتة من الحرارة والرطوبة فان انخفاض الضغط نتيجة لمقاومة القطن يمكن ان يؤخذ كمقياس للنعومة .

ويجري الاختبار بأخذ وزن ثابت من القطن قدره ٣٫٢٤ جم ووضعها في مستودع الجهاز وقفله ثم يمرر الهواء المضغوط فينفذ خلال القطن ويدفع عوامه تشير الى درجة النعومة

التي تقرأ مباشرة على مقياس الجهاز بوحدات تدريج الجهاز

وفيما يلي نموذج لكشف نتائج اختبار الميكرونير لعينة من القطن الكوكسر بمختبرات الغزل والتيلة بحلب .

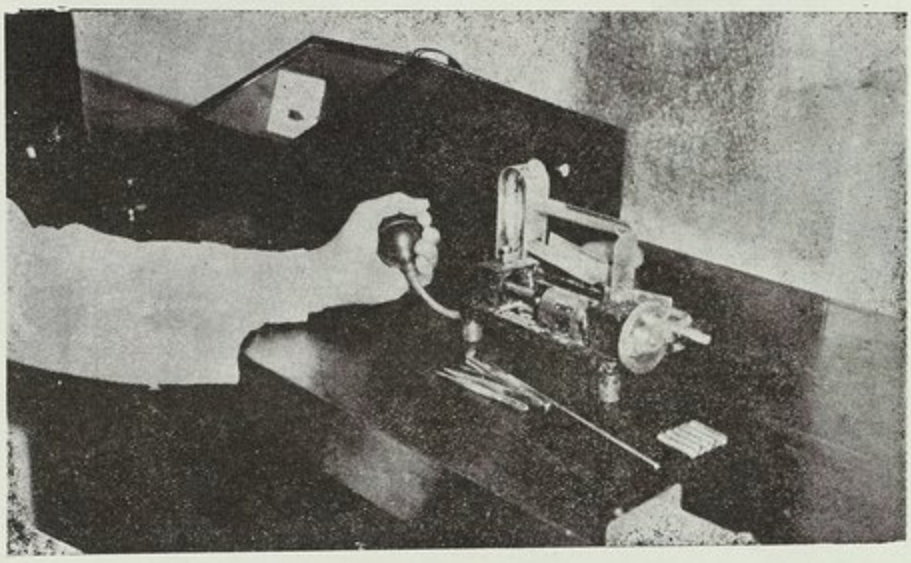
نتائج جهاز الميكرونير
Micronaire

التاريخ: ٥٨/٢/١١	العينة: 57 AG 13
رقم الاختبار	قراءة الميكرنير
١	٤٫٨
٢	٤٫٧
٣	٤٫٨
٤	٤٫٨
٥	٤٫٧
٦	٤٫٧
٧	٤٫٦
٨	٤٫٦
٩	٤٫٧
١٠	٤٫٦
المجموع	٤٧٫٠
المتوسط	٤٫٧٠

اختبار النعومة بجهاز الايريالومتر Arealometer

الايريالومتر جهاز دقيق اخترعه كل من Hertel & Sulivan في مختبر التيلة بجامعة

تنسى وهو جهاز يقيس نعومة الشعيرات (المساحة النوعية) التي يحسب منها الوزن لوحدة الطول ومحيط الشعرة Perimeter وتحدد هذه العوامل بقياس مقاومة خصلة من الشعيرات لنفاذ تيار من الهواء تحت ظروف مختلفة . ولاستعمال الجهاز توضع عينة من الخصلة ذات وزن ثابت يتناسب مع كثافتها وفراغ الجهاز وتضغط حتى تتعادل مقاومتها لنفاذ الهواء مع قيمة قياسية من المقاومة ثم تقرأ النعومة من مقياس مباشر وباجراء نفس هذا القياس في ضغط مخالف فانا نحصل على قراءة مختلفة اذا كانت الشعيرات غير مستديرة . ويشير الفرق بين هاتين القراءتين الى درجة انبعاج Ellipticity الشعيرات اى عدم نضجها ومن القراءتين الاولى والثانية يمكن حساب درجة عدم النضج والنعومة بالوزن ومحيط الشعرة وسماكة الجدار بواسطة علاقات رياضية محسوبة .



(شكل رقم ٢٩١) جهاز الايريالومتر بمختبرات الغزل والنيلة بحلب

ثانيا ـ اختبارات المتانة Strength Test

تعتبر متانة النيلة الان من اهم خواص النيلة التي تتوقف عليها قيمة القطن في صناعة النسيج وقوة احتمال النسيج الناتج منه .

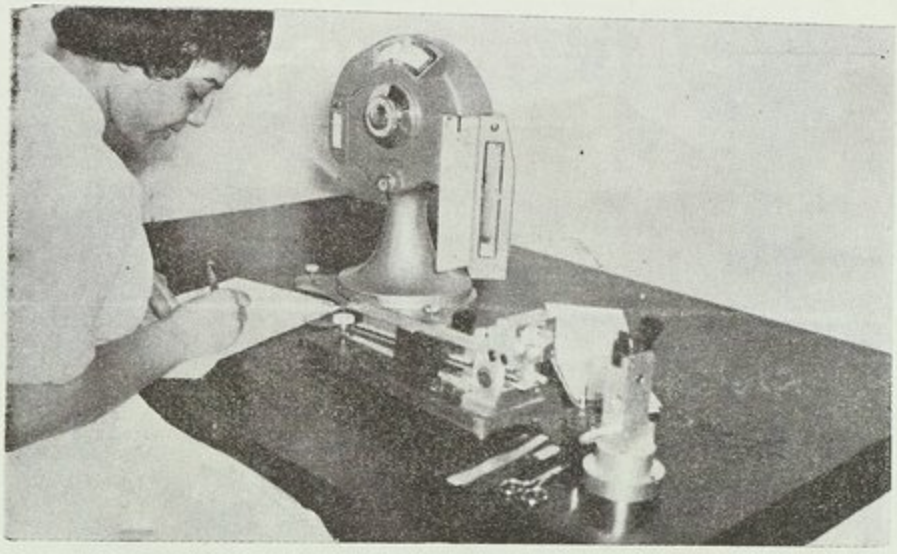
وتشمل اختبارات المتانة ما يلي :

آ ـ اختبار متانة الشعرة Fiber strength

ب ـ « « الغزل Yarn strength

آ ـ اختبار متانة الشعرة Fiber strength

ان طريقة اختبار متانة الشعرة بتحديد قوة الشد معروفة من عدة سنوات ولا تزال هي المفضلة حتى الآن في ابحاث الشعرة واوسع الاجهزة الخاصة باختبار متانة الشعرة انتشارا جهاز برسلي Pressley strength tester وهو جهاز وضع تصميمه E. H. Pressley الاستاذ في جامعة اريزونا لقياس المتانة وانتشر استعماله في مختبرات الابحاث وفي المصانع (شكل رقم ٢٩٢) .



(شكل رقم ٢٩٢) جهاز برسلي بمختبرات الغزل والتيلة بحلب

والجهاز عبارة عن رافعة على ذراعها ثقل متحرك ويحدد هذا الجهاز الثقل القاطع لخصلة الشعر ومن الثقل القاطع بالرطل للخصلة ووزن الخصلة المقطوعة بالمليجرام يمكن حساب متانة الشعرة.

وخطوات العمل كالآتي :

تمشط الخصلة حتى تصبح الشعرات متوازية ثم تثبت في ماسكين يطلق عليها الفكين Jaws ويوضع الفكان في الجهاز في مستوى واحد ويشغل الجهاز فيبقى احدهما مثبتا اما الثاني فيشد الخصلة بتحريك الثقل على ذراع الرافعة ويثبت الثقل على الذراع عند قطع الخصلة ثم تنزع

الخصلة من الماسكين بعد فك مسمارها وتوزن باستعمال ميزان سمث الحساس وتحسب متانة الشعرة «معامل بريسلي» بالمعادلة الآتية :

$$\text{معامل بريسلي} = \frac{\text{الثقل القاطع بالرطل الانكليزي (باوند)}}{\text{وزن الحزمة بالملليجرام}}$$

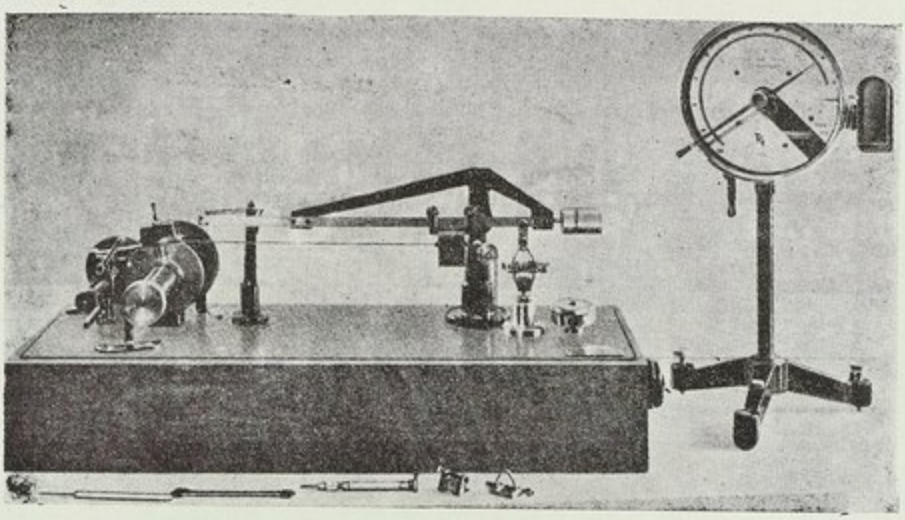
كما تحسب المتانة بالالف رطل على البوصة المربعة وذلك بعملية حسابية اخرى وفيما يلي مثال عن حساب متانة الشعرة بجهاز بريسلي بمختبرات الغزل والنسيلة بحلب .

نتائج جهاز بريسلي Pressley Test

العينة : 57-A P 5		التاريخ : ٥٨/٧/١٧		
رقم الاختبار	الثقل القاطع (رطل)	الوزن بالملليجرام	معامل بريسلي (رطل)	متانة الشعرة ١٠٠٠ رطل على البوصة المربعة
١	١٢٫٧٢	١٫٥٩٠	٨٫٠٠٠	٨٦٫٣٧٢٨
٢	١٢٫٩٢	١٫٦٠٠	٨٫٠٧٥	٨٦٫١٨٣٦
٣	١٢٫٨٤	١٫٥٣٠	٨٫٣٩٢	٩٠٫٦١٠٩
٤	١٤٫٧٣	١٫٨٣٠	٨٫٠٤٩	٨٧٫٩٠٢٥
٥	١١٫٥٢	١٫٤١٠	٨٫١٧٠	٨٨٫٢١٠٨
٦	١٣٫٤٥	١٫٦٨٠	٨٫٠٠٦	٨٦٫٤٢٦٨
٧				
٨				
٩				
معامل التصحيح : ٠٫٩٦		المجموع	٤٨٫٦٩٢	٥٢٥٫٧٠٧٤
		المتوسط	٨٫١١٥	٨٧٫٦١٧٩
		المتوسط المصحح	٧٫٧٩٠٤	٨٤٫١١٣٢

ملاحظة : هناك قطن خاص لاختبار مدى دقة جهاز بريسلي Test Cotton ويستورد خصيصا من امريكا وباختباره يمكن عمل معامل تصحح به قراءات الجهاز .

وقد ظهر حديثا جهاز هنجاري لاختبار متانة التيلة شبيه بجهاز بريسلي (شكل رقم ٢٩٣).



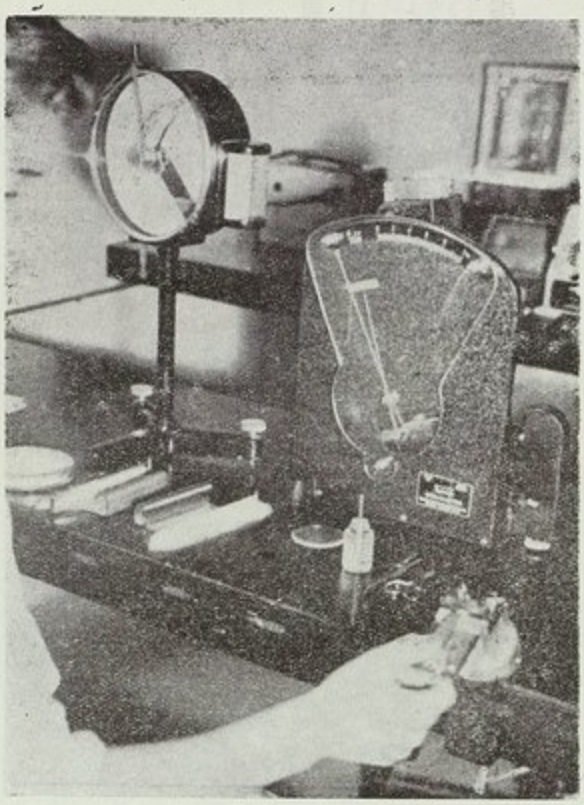
(شكل رقم ٢٩٣) جهاز هنجاري حديث لاختبار متانة التيلة بطريقة الشد شبيه بجهاز بريسلى

٢ - جهاز ستيلو متر Stelometer

هو جهاز لتقدير متانة الشعيرات ودرجة استطالتها (شكل رقم ٢٩٤) .

وهو عبارة عن قراءة مباشرة لبندول الثقل القاطع للشعيرات وتصميمه يبين الثقل القاطع للشعيرات ودرجة استطالتها . تجهز خصلة مسطحة مماثلة للعينة اللازمة لاختبار بريسلي بواسطة قاعدة متحركة Vise خاصة تسمح للقائم بالعملية ان يقوم بالاختبار دون ان يلمس القطن بيديه وتعمل ترتيبات معينة حسب متطلبات الاختبار اي عندما يكون البعد بين الفكين صفرا او ١/٨ بوصة .

وبأسفل القاعدة المذكورة مسمار كبير متحرك فائدته ضمان درجة ربط الفكين على الشعيرات وكذلك يوجد ماسك خاص فائدته تحميل العينة ثقلا قدره ١٠٠ غرام . ويقرأ الثقل القاطع للعينة من مقياس مباشر مدرج من ٢-٧ كيلو غراما وتقرأ الاستطالة من مقياس مباشر آخر مدرج من صفر الى ٢٠٪



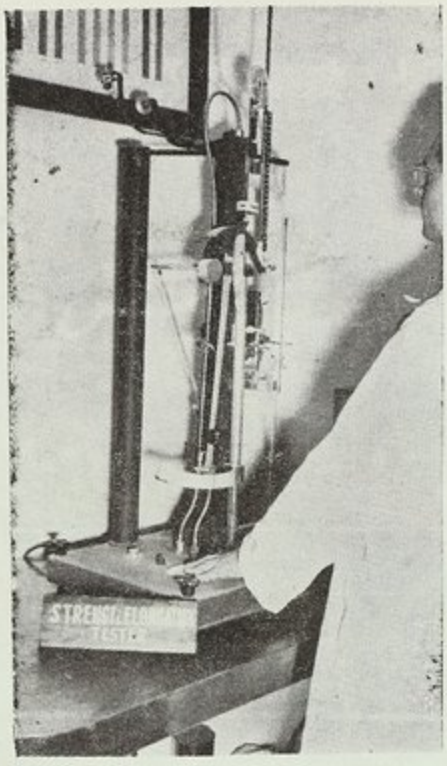
(شكل رقم ٢٩٤) جهاز ستيلو متر بمختبرات الغزل والتيلة بحجب

٣- جهاز اختبار متانة الشعرة المفردة Single Fiber Strength Tester

وهو جهاز سويسري يقيس متانة الشعرة المفردة ودرجة استطالتها (شكل رقم٢٩٥) .

وفيه تثبت شعرة من القطن المراد اختباره بين ماسكي الجهاز ويشغل فيشـــد الماسك الاسفل الشعرة بينما يحرك الماسك الأعلى مؤشرا يتحرك على تدريج سفلي ويقف عند تمام القطع مشيراً الى الثقل القاطع بالجرام بينما تقرا درجة الاستطالة بالمليميتر على التدريج العلوي في الجهاز .

وهناك طريقة اخرى لحساب متانة التيلة بالاشعة السينية X - Raydiffraction method وذلك ان زاوية الترسيب الحلزوني للسليولوز فى الطبقات الوسطى من جدار شعرة القطن تعتبر

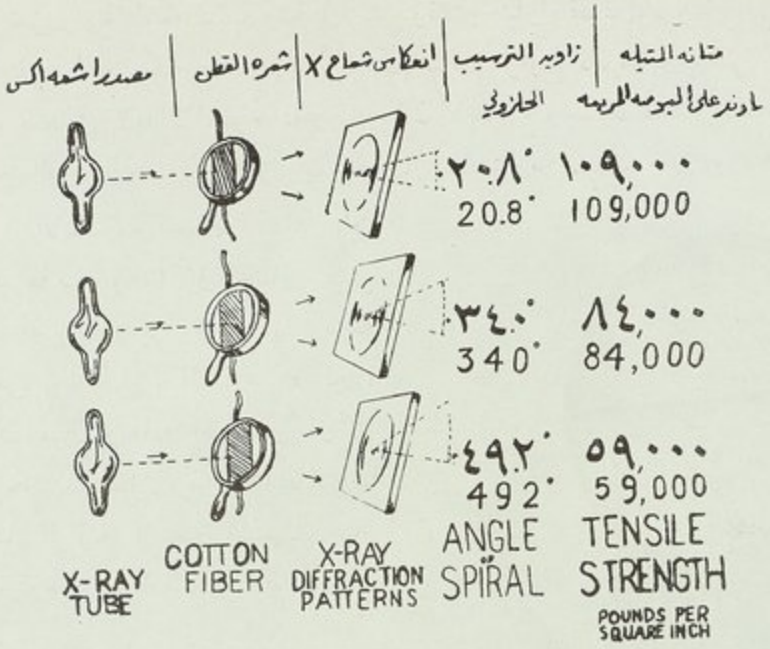


(شكل رقم ٢٩٥) جهاز اختبار متانة الشعرة المفردة ودرجة استطالتها بمختبرات الغزل والتيلة بمجلب

احد العوامل التي تحدد متانة الشعرة . وتحدد طريقة انعكاس اشعة اكس بسرعة وبدقة زاوية الترسيب الحلزوني للسليولوز المتبلور في الجدار الثانوي لخلية الشعرة وبالتالي متانة الشعرة اذ ثبت انه كلما كانت هذه الترسيبات متوازية على طول المحور الاصلي للشعرة كلما زادت متانة الشعرة .

والفكرة الرئيسية لاختبار الشعرة باشعة اكس شبيهة بانعكاس الضوء من المرآة (شكل رقم ٢٩٦) .

فعندما يمرر شعاع اكس X - Ray Beam خلال خصلة من شعرات القطن فان بلورات الترسيب الحلزوني في جدار خلية الشعرة تعمل كمرايا دقيقة الحجم منظمة بشكل معين بحيث يوضح انعكاس الاشعة التي تصدر عنها طريقة وضعها او ترتيبها الحلزوني وبالتالي متانة الشعرة



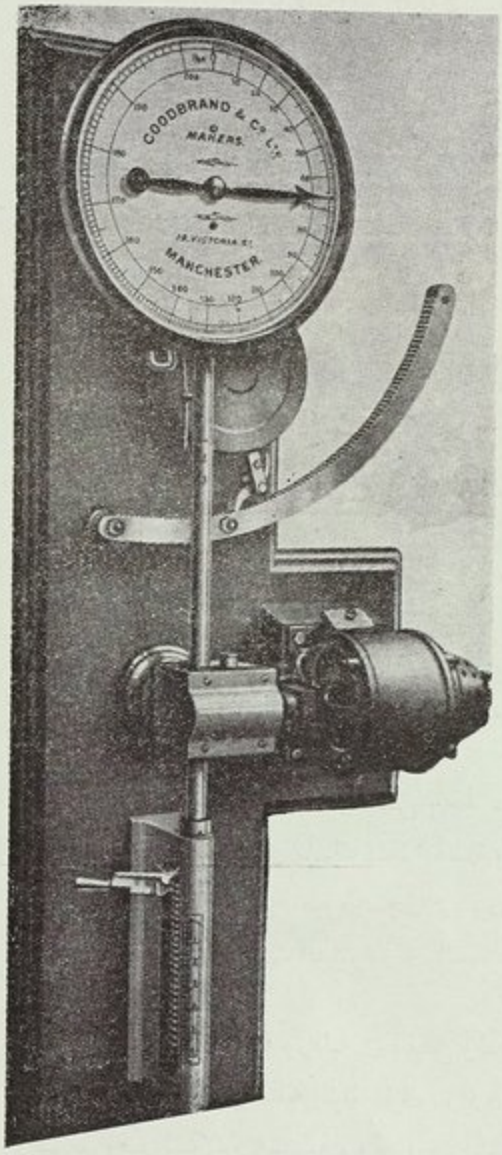
(شكل رقم ٢٩٦) يوضح زاوية انعكاس اشعة اكس في اختبار متانة التيلة

(شكل رقم ٢٩٦) وتتوقف متانة الشعرة على ضيق زاوية الاشعة السينية والأصطلاح « زاوية اكس » (الاشعة السينية) X - Ray Angle والمستخدمة في شرح صفات التيلة يشير الى زاوية انحراف اشعة اكس على عينة القطن المطلوب اختباره .

ويجري الاختبار باشعة اكس بأخذ عينة من القطن وتمشيطها حتى تصبح الشعرات متوازية وتوزن وتوضع في ماسك يشد الخصلة ويبقيها متوازية الشعرات وعندما يمر شعاع اكس خلال الخصلة فان انعكاس الضوء يسجل على فيلم تصويري فيوضح زاوية انعكاس اشعةاكس زاوية الترسيب الحلزوني لبلورات السليولوز في السمك الثانوي لجدار الخالية .

ومتانة التيلة صفة وراثية في القطن ولكنها قد تتأثر بظروف البيئة غير الملائمة كما ذكرنا من قبل ولكن اختبار متانة التيلة بمقياس زاوية انعكاس اشعة اكس يوضح للمربي هذه الصفة رغم ظروف البيئة غير المناسبة . وقد وجد الدكتور توماس بالولايات المتحدة الامريكية تناسبا

طرديا بين ضيق زاوية الاشعة السينية ومعامل برسلي وذلك باختبار الاقطان المصرية G. barbadence مع اقطان الابلند الامريكية G. hersutum فكلما ضاقت الزاوية كان معامل برسلي اكبر وقد كان ذلك واضحا في الاقطان المصرية بمقارنتها باقطان الابلند ثم وجد ان هناك ارتباطا بين الزاوية السينية وبين الفرق بين قراءتي جهاز بريسلي وجهاز الاستيلومتر. ولما كان بالامكان اجراء اختبارين في الاستيلومتر احدهما بمسافة بين الفكين قدرها صفر وهو المماثل لاختبار بريسلي والثاني بمسافة بين الفكين قدرها ١/٨ بوصة وهو الخاص بهذا الجهاز، فقد وجد «كير» انه كلما كان الفرق بين هاتين القراءتين اقل كلما كانت الزاوية السينية اضيق. وبذا امكنه الاستعاضة عن اختبار الزاوية السينية باستعمال جهاز الاستيلومتر وحده. وهذا ما هو قائم به فعلا.

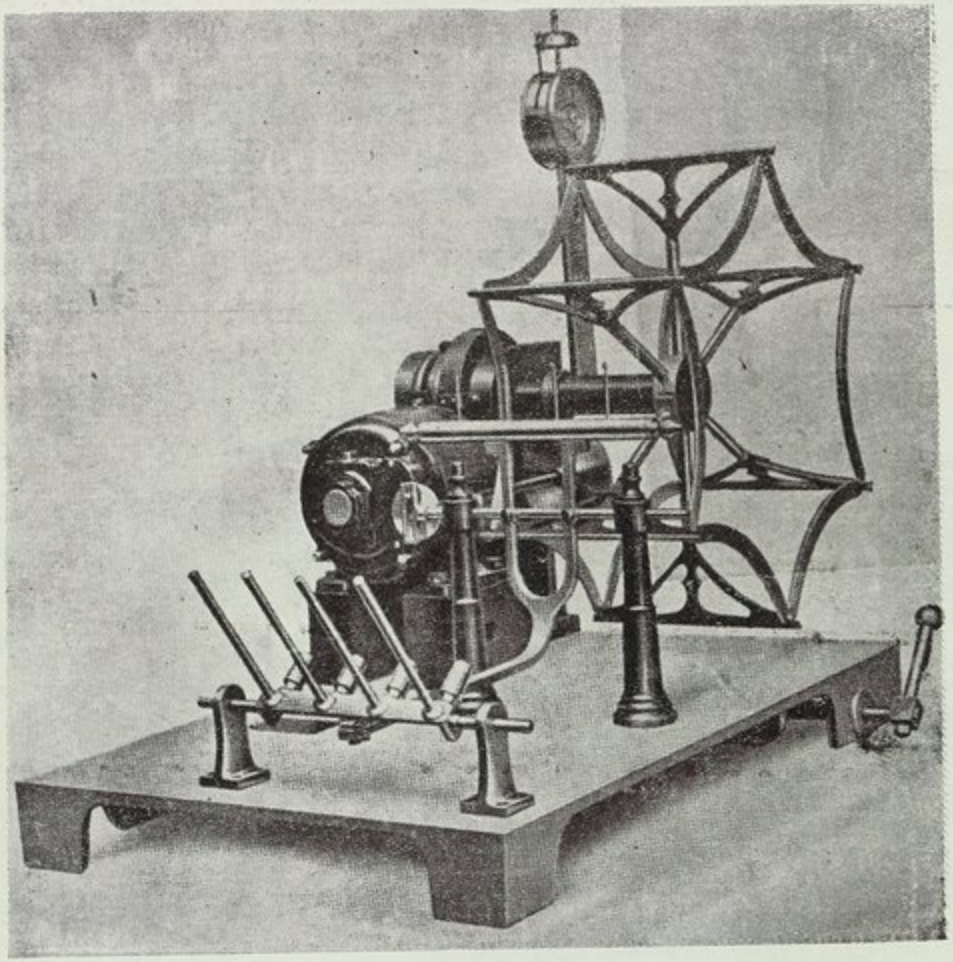


(شكل رقم ٢٩٧) جهاز اختبار متانة الشلة Lea Tester ←

ب ـ متانة خيوط الغزل Yarn Strength

تقدر متانة الغزل Yarn strength بواسطة جهاز اختبار المتانة Lea tester (شكل رقم ٢٩٧) وهو يقدر الثقل القاطع بالارطال الانكليزية لشلة طولها ١٢٠ ياردة ملفوفة على نفسها ٨٠ لفة طولها بعد اللف ١/٥ ياردة فكلما زاد هذا الثقل القاطع كلما زادت المتانة.

ولاجراء هذا الاختبار يؤخذ طول ثابت من خيوط الغزل قدره ١٢٠ ياردة بواسطة جهاز خاص (شكل رقم ٢٩٨) .



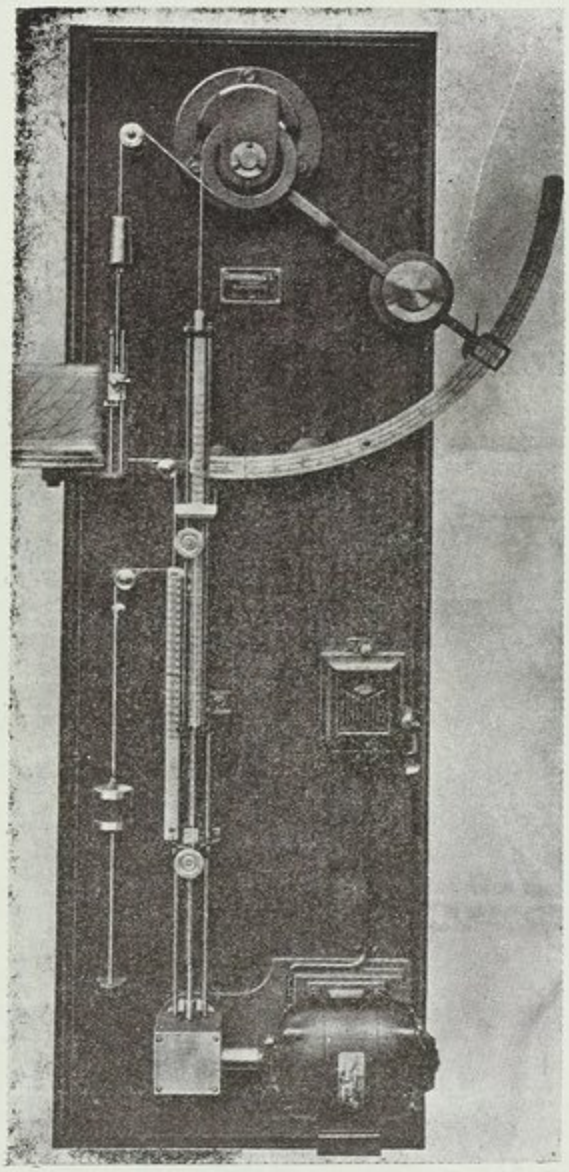
(شكل رقم ٢٩٨) جهاز تجهيز الشلة Wrap reel

ثم تثبت الشلة الناتجة بين خطافي جهاز الاختبار فيشد احدهما الشلة بينما يحرك الثاني مؤشرا يشير الى قيمة الثقل القاطع مباشرة . تكرر هذه العملية لأربعة وعشرين شلة من كل صنف ويؤخذ متوسطها ثم توزن الشلل المختبرة ويحسب متوسط اوزانها لحساب نمرة الخيط (يقصد بنمرة الخيط عدد الشلل التي تزن باوند باعتبار طول الشلة ٨٤٠ ياردة) ومن هذين

المتوسطين لمتانة الشلة ونمرتها تحسب متانة الغزل وهي حاصـــل ضرب المتانة في النمرة وتسمى Lea Product ولكي تكون المقارنة سليمة يجري الاختبار لجميع الاقطان على نمرة واحـدة (وهي نمرة ٦٠ في معمل الجيزة) وقد ثبت من التجارب العديدة في خواص التيلة وعلاقتها بمتانة خيوط الغزل ان الخاصتين الطول والنعومة مأخوذتين كنسبة $\frac{\text{طول التيلة}}{\text{النعومة بالوزن}}$ ترتبط ايجابيا بدرجة عالية تصل الى ٠٫٩٣ .

مع متانة الغزل Lea Product ولهذه النتيجة اهميتها في حالة عدم امكان اجراء عمليات الغزل سواء لعدم وجود آلاتها او لقلة كمية القطن المراد اختباره اذ انه يمكن استخدام هذه النسبة $\frac{\text{طول التيلة}}{\text{النعومة بالوزن}}$ لمقارنة مختلف العينات من الاقطان المختبرة وقد عمل هذا البحث بقسم اختبارات وألياف غزل القطن بالجيزة بوزارة الزراعة بالاقليم المصري وهو خاص بالاقطان المصرية .

وتقدر متانة الغزل للخيط المفرد بجهاز مماثل لجهاز اختبار متانة الشلة الا ان المتانة فيه تقدر لخيط طوله ٥٠ سنتيمترا (شكل رقم ٢٩٩) .



(شكل رقم ٢٩٩)
جهاز اختبار متانة الخيط المفرد
← Siinge Yarn Tester

فبتثبيت بوبينة الغزل في الجهاز وسحب خيط منها يعلق بين الماسكين بطول قدره ٥٠ سنتيمتراً ثم بتشغيل الجهاز ، يحصل الشد من احد الماسكين بينما يحرك الماسك الثاني مؤشراً يقف عند تقطع الخيط مشيراً الى الثقل القاطع على تدريج الجهاز .

رابعاً ـ درجة النضج Maturity

النضج صفة وراثية في تيلة القطن تتاثر بظروف البيئة وتتوقف درجة النضج لصنف ما على النسبة بين سمك الجدار وقطر الشعرة ، فكلما علت هذه النسبة كلما كان القطن اكثر نضجا وبالعكس . وتمثل شعرات القطن في عينة ما مختلف درجات الترسيب الثانوي لجدار الخلية ابتداء من الشعرات ذات الجدار الاولى فقط بدون ترسيب الى الخلايا ذات الترسيب الثانوي غير العادي.

تختبر هذه الخاصية باحدى الطرق الآتية .

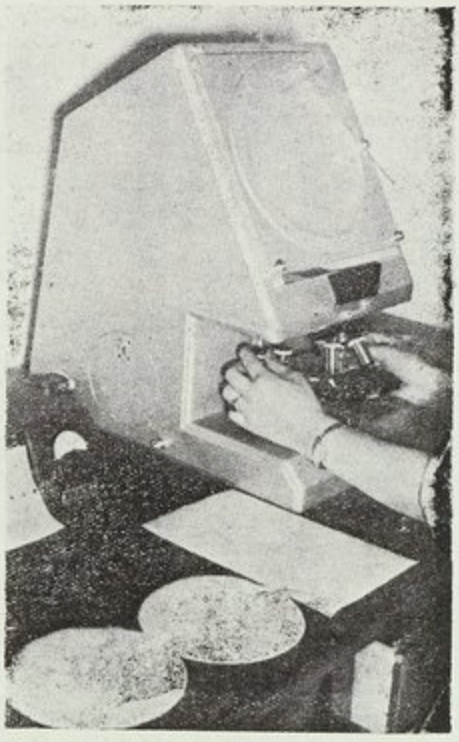
آ ـ طريقة المعاملة بالصودا الكاوية Caustic Soda method
ب ـ طريقة الكوستيكير بجهاز الميكرونير Causticaire method
جـ ـ طريقة الصبغ . Dying method
د ـ الجهاز المجرى المسمى كوتن جريدر Cotton Grader

آ ـ طريقة المعاملة بالصودا الكاوية .

يستعمل في هذه الطريقة ميكروسوب عادي او ميكروسكوب خاص يسمى فيبروسكوب Fibroscope (شكل رقم ٣٠٠)

طريقة العمل

يسحب قليل من الشعر حوالي ١٠٠ شعرة على شريحة زجاجية slide بحيث يسهل عدها وتغطى بغطاء cover slide ثم يضاف الى الشعر نقطة او نقطتان من محلول الصودا الكاوية المائية ذات التركيز ١٨٪ . وتثبت الشريحة الزجاجية بالميكروسكوب او الفيبروسكوب وترى بالتكبير الصغير Law power فيلاحظ تأثير الصودا الكاوية على الشعيرات الناضجة إذ تنتفخ وتنفرد تماما وتختفي التواءاتها في حين تظهر في الشعيرات غير تامة النضج بعض الالتواءات convolutions وتقل فيها درجة السماكة الثانوية في جدرها عنها في الشعيرات التامة النضج ، اما الشعيرات الميتة dead فتظهر شفافة transparent وخالية من سماكة الجدر الثانوية وتامة



(شكل رقم ٣٠٠) جهاز الفيبروسكوب بمختبرات الغزل والتيلة بحلب

الالتواء ، ومن ذلك يمكن حساب النسبة المئوية لدرجة النضج للشعيرات الناضجة وغير الناضجة والميتة . وتكرر هذه العملية الى ان يبلغ العدد الكلي للشعيرات المأخوذة حوالي (٢٠٠ - ٥٠٠) شعرة ويحسب متوسط درجة النضج للعينة .

طريقة الكوستيكير Causticaire method

تعتمد هذه الطريقة على الحقيقة المعروفة وهي ان الشعيرات غير الناضجة والميتة تكون مبططة الشكل بينما تكون الشعيرات الناضجة ذات انبعاجات Dumple shaped في القطاع العرضي والشعيرات ذات الجدر غير السميكة تكون مقاومتها لنفاذ الهواء اكثر من الناضجة . ولاجراء الاختبار تختبر وزنات مماثلة لوزنات اختبار الميكرونير بجهاز الميكرونير مع اخذ قراءات تدريج الكوستيكير ثم توضع في محلول من الصودا الكاوية ١٨٪ ثم تغسل وتجفف ويعاد اختبارها وتحسب النسبة المئوية للنضج بالمعادلة الآتية :

$$\text{نسبة النضج \%} = \frac{\text{متوسط قراءات تدريج الكوستيكير قبل المعاملة بالصودا الكاوية}}{\text{متوسط قراءات تدريج الكوستيكير بعد المعاملة بالصودا الكاوية}} \times ١٠٠ \%$$

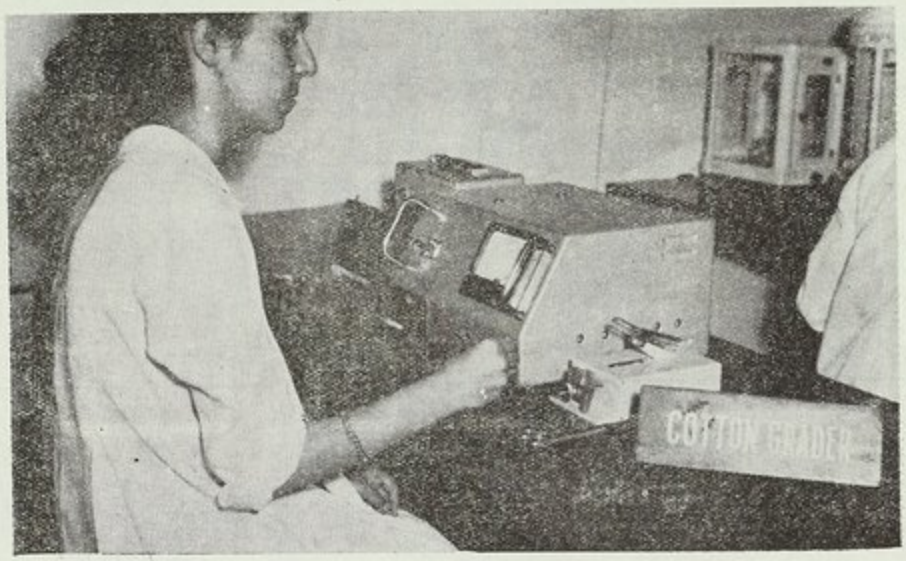
جـ - **طريقة الصبغ** Dying method red - green

(باللونين الاحمر والاخضر)

بمعاملة القطن الخام بصبغتين خاصتين احداهما حمراء والثانية خضراء يمكن التفرقة بين الشعيرات الناضجة وغير الناضجة فالاولى تأخذ اللون الاحمر بينما تصبغ الثانية باللون الاخضر ويمكن تقدير درجة النضج للعينة اما بحسابها بعد حساب نعومتها بالوزن او بمقارنتها بعينات محسوبة درجة نضجها . وتصلح هذه الطريقة في الاغراض الصناعية نظراً لسهولة وسرعة اجرائها .

جهاز تصنيف القطن Cotton Grader

وهو جهاز مجرى حديث (شكل رقم ٣٠١) يقدر درجة النضج بقراءتها مباشرة على تدريجه الخاص .



(شكل رقم ٣٠١) جهاز تصنيف القطن بمختبرات الغزل والنيلة بحلب

تؤخذ شعيرات من القطن المراد اختباره بين شريحتين زجاجيتين خاصتين بهذا الجهاز وبتعريض الشعيرات للضوء المستقطب يتحرك مؤشر الجهاز مشيرا الى معامل النضج مباشرة Maturity index ويوضح الجدول التالي متوسط نتائج اختبار عينة من القطن الكوكر بمختبرات الغزل والتيلة بحلب .

نتائج جهاز تصنيف القطن
Cotton Grader

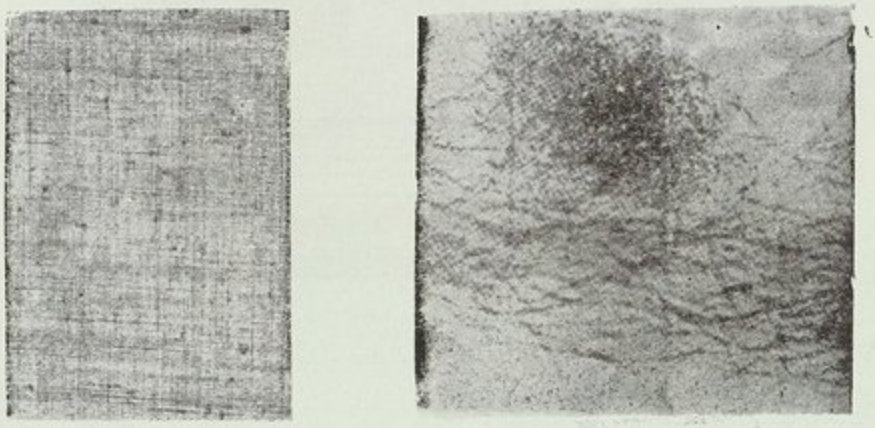
العينة : 57Aw 6			التاريخ : ٥٨/٦/٣		
رقم الاختبار	الوجه آ		الوجه ب		متوسط
	قراءة الظل	درجة النضج	قراءة الظل	درجة النضج	درجة النضج
١	٦٢	٨٦	٦٦	٨٩	٨٧٫٥
٢	٥٦	٨٤	٦٧	٨٤	٨٤
٣	٦٧	٧٤	٦٥	٧٦	٧٥
٤	٦٣	٨٢	٦٥	٨٣	٨٢٫٥
٥	٧٠	٨١	٦٨	٧٧	٧٩
٦	٦٣	٧٧	٦٣	٨٢	٧٩٫٥
٧	٥٧	٧٦	٦	٧٦	٧٦
٨	٦١	٨٢	٦٤	٨١	٨١٫٥
٩	٦١	٧٥	٦٤	٧٣	٧٤
١٠	٦٦	٧٨	٦٢	٧٩	٧٨٫٥
			المجموع		٧٩٧٫٥
			المتوسط العام		٧٩٫٧٥

خامساً ـ العقد Neps

مظهر غزل القطن ـ مثل متانته ـ هو احد المقاييس التي تؤثر على الخواص الغزلية على

اساس خلو الغزل من العقد .

وتظهر العقد في القطن المحلوج بهيئة التفافات صغيرة في شعرات القطن. واما في غزله ونسيجه فتبدو بهيئة نتوءات صغيرة . والعقد عبارة عن شعيرات ميتة وغير تامة النضج تلتف على بعضها اثناء عمليات الحليج والغزل وتبدو في النسيج كنتوء في الخيط المكون منه النسيج وفي الصباغة يكون لونها افتح من باقي النسيج (شكل رقم ٣٠٢) وكما ذكرنا من قبل، في الفصل الرابع من الجزء الثالث.



ب آ

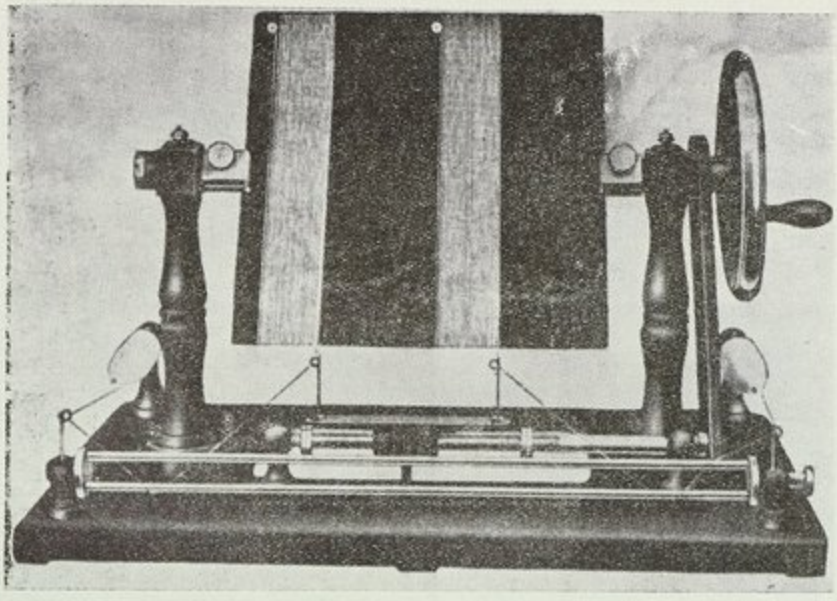
(شكل رقم ٣٠٢) آ ـ العقد كما تبدو في الياف القطن . ب ـ العقد التي تظهر في النسيج كنتوء وفي الصباغة تكون افتح منه لونا .

تتسبب العقد من زيادة نسبة الشعرات ذات الجدر الرقيقة Thin wall وتزداد نسبة الشعرات ذات الجدار الرقيق التي تسبب العقد عند الحليج في الاقطان التي تنمو تحت ظروف سيئة غير مناسبة اكثر من الاقطان التي تنمو في ظروف ملائمة فضلا عن انها صفة وراثية بمعنى انه كلما كان القطن اطول وانعم كلما زاد عدد العقد فيه .

وتعد العقد في خيوط الغزل بلف طول قدره ١٢٠ ياردة من الخيط المغزول على اسطوانة خاصة مغطاة بقطيفة سوداء (شكل رقم ٣٠٣) .

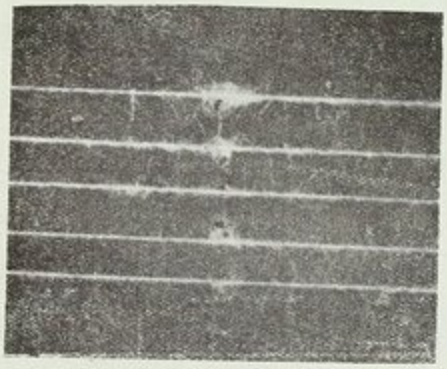
ثم تعد العقد في هذا الطول خلال عدسة مكبرة مثبتة بالجهاز .

هذا وهناك عيوب اخرى في الغزل تنتج عن رداءة صفات القطن او رداءة الحليج ومن



(شكل رقم ٣٠٣) جهاز اختيار عدد العقد في خيوط الغزل Yarn examining drum

هذه العيوب وجود آثار البذور في الغزل Seed coad fragment (شكل رقم ٣٠٤) .



(شكل رقم ٣٠٤) آثار البذور في الغزل Seed coad fragment

وهي عبارة عن اجزاء دقيقة من غلاف البذرة ملتصقة بالشعرات تبدو ايضا كنتوء في النسيج ويرجع وجودها الى ان نسيج القاعدة المفرطحة لبذور بعض الاصناف يكون اسفنجيا

نوعا ما فيتكسر بسهولة اثناء الحليج ، لذلك يلاحظ نسبة اثار البذور في الاقطان الناتجة من بعض الاصناف اكثر من البعض الآخر .

اما الموتس Motes فهي عيب آخر يؤثر على الغزل الناتج وتنتج عن البذور غير الناضجة او غير تامة النضج التي تختلف من بذور دقيقة الحجم فيها او خالية من شعرات الى بذور غير تامة النضج اقل حجما من البذور العادية التي بها شعرات ، وسبق الكلام عنها في الصحيفة ١٤٠ من هذا الكتاب .

مثل هذه البذور غير الناضجة (ما عدا الصغيرة جدا منها) تتكسر وتندمج في شعر القطن اثناء عمليات الحليج أو التسريح وقد لا تظهر الاجزاء الصغيرة منها في القطن المحلوج ولكنها تظهر في الغزل الناتج منه كما تشوه شكل النسيج وتسبب الموتس Motes زيادة العوادم Waste

ولم تحدد الابحاث التي اجريت حتى الآن سبب عدم اكتمال نمو بذور القطن التي تسبب الموتس ولكن يبدو ان ذلك مرجعه الى كل من عوامل الوراثة في الصنف وظروف البيئة التي ينمو فيها القطن .

سادسا : تقدير نسبة عدم النقاوة في القطن المحلوج

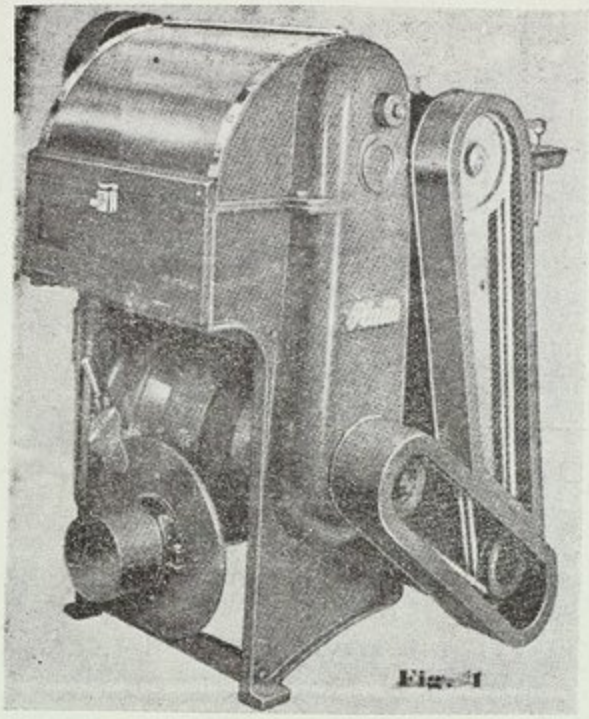
Impurity content in ginned cotton

من المهم تحليل القطن وتقدير النسبة المئوية للعوادم والاوساخ والاتربة فيه، فكلما قلت هذه النسبة كلما دل ذلك على ارتفاع رتبة القطن وقلة تكاليف تشغيلة في ماكينات الغزل . ويستعمل لذلك احد الجهازين الآتيين :

١- جهاز شيرلي Shirley analyser

وهو جهاز لتحليل القطن وتقدير نسبة العوادم فيه (شكل رقم ٣٠٥)

يغذي الجهاز بمقدار موزون من القطن ويمروره بين اسطواناته وتعرضه لتيار الهواء الناتج من مروحة الجهاز تفصل الأوساخ والاتربة وتتجمع في حيز خاص بها ، وبوزنها يمكن حساب النسبة المئوية لها في العينة المختبرة .



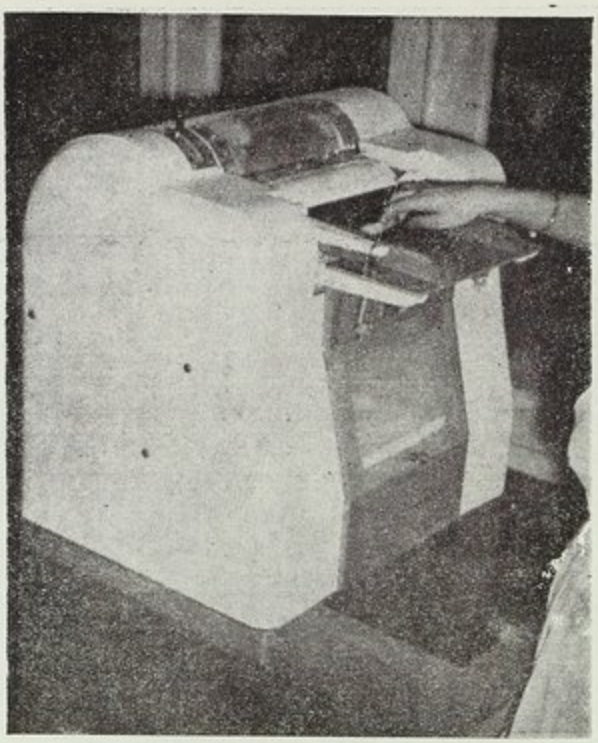
(شكل رقم ٣٠٥) جهاز شيرلي لتحليل القطن

٢- جهاز تقدير نسبة عدم النقاوة في القطن

Apparatus for determining the impurity content of cotton

وهو جهاز مجرى حديث شبيه بالجهاز السابق ويستعمل لنفس الغرض (شكل رقم ٣٠٦)

ويعمل هذا الجهاز بنفس نظرية الجهاز السابق اذ توزن عينة القطن المراد اختبارها وتوضع تحت اسطوانة التغذية وبتشغيل الجهاز تتعرض لتيار الهواء الذي يفصل العوادم والاتربة من القطن النقي وهذه تتجمع في مكان خاص بها وبوزنها يمكن تقدير نسبة عدم النقاوة في القطن الخام .



(شكل رقم ٣٠٦) جهاز تقدير نسبة عدم النقاوة في القطن بمختبرات الغزل والنيلة بحلب

سابعاً ـ تقدير درجة لون القطن Cotton colour

وتستعمل دائرة الزراعة الاميركية منذ عام ١٩٥٠ في تحديد الالوان عند تحضير مجموعات نماذج رتب القطن جهاز نيكرسون لتقدير اللون Nickerson - Hunter cotton Colorimeter (شكل ٣٠٧) .

وتقدر درجة اللون بهذا الجهاز من واقع عاملين هما :

آ ـ نسبة الانعكاس Percent reflectance (Rd)

ب ـ درجة الاصفرار Degree of yellowness التي يطلق عليها :



(شكل رقم ٣٠٧) جهاز نيكرسون هنتر لتقدير درجة لون القطن

Hunter's + B factor ومن هذين العاملين يمكن الحكم ازدهاء اللون The visual lightness واختلافات تركيز اللون Chroma differences .

والجهاز سهل الاستعمال اذ يكفي ان تعرض قطعة من ألياف القطن لفتحة بالجهاز ثم يضغط على زرار فتنفتح فتحة تصبح فيها مسطرة القطن معرضة لوحدة الجهاز المسماة Photocell - filter combination .

ويمكن لهذا الجهاز ان يوضح كذلك ، الى درجة ما ، اختلافات اللون في الاصناف المختلفة للقطن ، وكذلك بين الاقطان المحتوية على كميات متفاوتة من الشوائب والاقطان المختلفة في درجة اعدادها .

لذلك يستعين الفراز في الولايات المتحدة بهذا الجهاز في تقدير اللون عند تحديد رتبة القطن الابلند الامريكي .

نتائج اختبارات صفات القطن السوري

اجريت عدة اختبارات على صفات شعرة القطن السوري ومتانة الغزل الناتج منها للاصناف التي لا تزال تحت الاختبار وللاصناف المسموح بزراعتها في الاقليم السوري والناتجة من مختلف مناطق الاقليم وذلك في مختبر الغزل والتيلة بحلب وفي بعض المختبرات العالمية .

ونورد فيما يلي نتائج اختبارات قطن كوكر ١٠٠ ولت وقطن بالميرا الناتجين في موسم ١٩٥٧ بالاقليم السوري والتي فحصت في مختبرات الغزل والتيلة بحلب .

التقرير السنوي عن متوسط اختبارات الشعرة للقطن السوري

محصول عام ١٩٥٧

الاختبار	الطريقة		الوحدة	الصنف كوكر ١٠٠ ولت	الصنف بالميرا
الطول	الفيبروجراف	الطول المتوسط	مم	٢٠٫٠	٣١٫ ٧
		الربيع الاعلى	مم	٢٦٫٧	٣٢٫ ١
		نسبة التماثل	٪	٧٤٫٨	٦٧٫ ٤
	جهاز بيرز	الطول الفعال	مم	٣٠٫٨	٣٦٫ ٥
		نسبة الشعيرات القصيرات	٪	١٠٫٢	١٠٫ ١
	جهاز بولز	الطول المتوسط	بوصة	٠٫٩٨	١٫١٨
		طول التيلة	١/٣٢ بوصة	٤٢	٥٠
المتانة	ستيلوميتر	متانة الشعرة	جرام للجركس	٣٫ ٧	٤٫ ٣
		درجة الاستطالة	٪	٠٫ ٥	٠٫ ٤
	جهاز پرسلي	معامل پرسلي	رطل	٧٫٦٨	٧٫٩٦
		متانة الشعرة	١٠٠٠ رطل على البوصة المربعة	٨٢٫٩٥	٨٦٫ ٩٨
النعومة	النعومة بالوزن	وزن السنتيمتر	١٠٠ـ° ملليجرام	١٧٢	١٤٩
	الميكرونير	قراءة الميكرونير	وحدات الميكرونير	٤٫ ٦	٣٫ ٨
النضج	الصودا الكاوية ١٨٪	نسبة النضج	٪	٩٥٫ ٢	٩٨٫ ٤
	جهاز تصنيف القطن	معامل النضج	وحدات الجهاز	٧٢٫ ٤	٧٥٫ ٠

نتيجة مقارنة اختبار التيلة لبعض الاصناف الامريكية المزروعة في سورية حسب اختبارات معهد شيرلي في مانشستر Shirley Institute Manchester

	كوكر مستورد	كوكر مولد	دلتا باين ١٥ مستورد	دلتا باين (١٥) مولد	امبير ولت مستورد	امبير ولت مولد
طول التيلة بالبوصة مقاسا بجهاز بيرز Baer's Sorter Diagram Effective length inch	٤٢/٣٢ اي ١٫٣١	٤١/٣٢ اي ١٫٢٨	٤٢/٣٢ اي ١٫٣١	٣٦/٣٢ اى ١ ١٣	٤٠/٣٢ اي ١٫٢٥	٣٤/٣٢ اي ١٫٠٦
وزن السنتيمتر من الشعرة بالمليغرام Hair weight per cm	,٠٠١٩٢	,٠٠٢١٦	,٠٠٢١٠	,٠٠٢٣٧	,٠٠٢٢٠	,٠٠٢٢٨
النسبة المئوية للشعرات القصيرة Short fiber percent	٪١٩٫٤	٪١٩٫٧	٪١٨٫٦	٪١٠٫٣	٪٢١٫٥	٪١٦٫٢
درجة عدم الانتظام في طول التيلة مقدرة بجهاز قياس اطوال منحنى التيلة Dispersion percent	٪٢٦٫٢	٪٢٦٫١	٪٢٦٫٢	٪١٣٫٩	٪٢٣٫٣	٪٢٦٫٥

نتيجة اختبار محلل شيرلي The Shirley Analyser حسب تقسيم جمعية مباحث الصناعات القطنية البريطانية

النسبة المئوية للالياف Lint percent	٪٩٧٫٥	٪٩٧	٪٩٧٫٥	٪٩٧٫٤	٪٩٧٫٥	٪٩٦٫٥
النسبة المئوية للشوائب Trash percent	٪٢٫١	٪٢	٪١٫٨	٪٢٫٤	٪١٫٨	٪٢٫٦
النسبة المئوية للفقد (الهبو والطيار) Cage loss percent	٪٠٫٤	٪١	٪٠٫٧	٪٠٫٢	٪٠٫٧	٪٠٫٩

وفيما يلي نذكر المقارنة بين اصناف القطن الاميركية المزروعة في سورية والاصناف المصرية من جهة صفات التيلة والتي تم اختبارها في مصنع اختبار الغزل بالجيزة التابع لوزارة الزراعة المصرية .

	وزن الشعرة (وزن السنتيمتر الطولي للشعرة) مقدرا بالملليغرام	طول التيلة ١/٣٢ من البوصة (تضرب في ٠٫٨ لتحويلها الى ملليمترات)	متانة الغزل عد ٦٠	عدد العقد بالشلة (طول ١٢٠ ياردة من الخيط)
كوكر ١٠٠ ولت	٠٫٠٠١٦٩	٤٤	١٥٦٥	١١٣
دلفوس ٩١٦٩	٠٫٠٠١٧٩	٤٤	١٥٨٠	٤٦
آكالا ٧١٣٣	٠٫٠٠١٦٩	٤٦	١٩٧٠	٨٢
آكالا ميسيلا	٠٫٠٠١٥٤	٤٨	٢٠٥٠	١٠٦
Wilds منتخب من ابلاند لطول تيلته	٠٫٠٠١٣٥	٥٠	٢٧٢٥	١٨٥
بيما ٣٢ (اصله ساكل × بيما × جيزة ٧)	٠٫٠٠١٣٤	٥٠	٢٧٣٥	١٣٣
امساك (ساكل × بيما × ساكل)	٠٫٠٠١٢٩	٤٩	٣٠٥٥	١٤١
اشموني	٠٫٠٠١٨٩	٣٩	١٥٩٥	٣٦
دندرة (جيزة ٣١) منتخب من الزاجورا)	٠٫٠٠١٦١	٤٢	١٨٨٠	٦٩
(جيزة ٤٧ (منتخب من الاشموني لطول تيلته)	٠٫٠٠١٦٥	٤٤	٢٠٥٠	٧٣
كرنك	٠٫٠٠١٣٦	٤٨	٢٧٥٠	٨٥
امون (جيزة ٣٩)	٠٫٠٠١١٨	٤٨	٢٠٨٠	١٤٣

ونورد فيما يلي نتيجة التحليل الكامل لصنفين من الاصناف طويلة التيلة هما :

صنف الكرنك «المصري» وصنف الباليرا وذلك من مختبر Forbes Cambell & Co

	الكرنك Karnak	الباليرا Palmyra
الطول الفعال Effective Length		
مقدرا بـ ١/٣٢ من البوصة	٤٦	٤٧ - ٥٠
نسبة الشعرات القصيرة Short Fibers	٪٢٧٫٥	٪٢١
الوزن المتوسط للشعرة - بالمليغرام للسنتيمتر - Average Fiber Weight	١٣٥	١٣٩-١٤٤
الوزن النموذجي للشعرة - بالمليغرام للسنتيمتر - Standard Fiber Weight	١٢٨	١٤٥-١٥١
عد عدم النضج Immaturity count	٧٦٫٦	٥٧٫١-٥٨٫٣
رقم النضج Maturity ratio	١٫٠٥	٠٫٩٥-٠٫٩٨

فيما يلي نتيجة تحليل معهد شيرلي لصنفي الكرنك المصري والباليرا من ناحية نسبة الالياف والشوائب .

	الكرنك Karnak	الباليرا Palmyra
نسبة الالياف Lint percentage	٪٩٥٫٧٥٧ - ٪٩٦٫٦٨٦	٪٩٨٫٠٤١
الشوائب Trash percentage	٪ ٢٫٧٩٨ - ٪ ٢٫٢٥١	٪١٫٣٠٣٥
نسبة الفقد Invisible loss	٪ ٠٫٩١٢ - ٪ ١٫٩٢٢	٪ ٠٫٦٥٤

الفصل السادس

اختبارات رطوبة القطن

تعتبر الياف القطن سيليلوزا نقيا ـ وتؤثر الرطوبة على السيليلوز تأثيراً هاما وخاصة فيما يتعلق بصناعة الغزل والنسيج ، وذلك لتأثر الخواص الميكانيكية للقطن الخام بمقدار الرطوبة التي يحتويها .

والسليليوز من المواد التي تجتذب الماء بدرجة كبيرة ، وهذه الخاصية التي تسمى الميوءة Hygroscopicity هي حالة خاصة من ظاهره اعم تعرف بظاهرة «المصاصية» Sorption وتعزى هذه الخاصية الى قوة التجاذب بين جزئيات المادة الممتصه والجسم الماص . وتحدث هذه المصاصية بطريقتين :ـ

١ـ اما بتغلغل المادة الممتصة الى داخل المادة الماصة ، وتسمى هذه الحالة بالامتصاص Absorption

٢ـ واما بالتصاق جزئيات المادة الممتصة بسطوح الجسم الماص وتسمى هذه الحالة بالادمصاص Adsorption

تأثير الرطوبة على خواص الياف القطن

تتلخص اهمية علاقة القطن الخام او الخامات السيليلوزية عموما بالرطوبة في تأثر الخواص الطبيعية والميكانيكية لهذه الخامات بدرجة ما تحتويه من الرطوبة . ولما كانت معظم العمليات التي

تجري على هذه الخامات لتحويلها الى خيوط او الى منسوجات تعتمد الى حد كبير على هـــذه الخواص ، فان العلاقة المذكورة ذات اهمية خاصة في صناعة الغزل والنسيج . وتنحصـر خواص القطن الميكانيكية التي تتأثر بالرطوبة والتي تتدخل مباشرة في الصناعة في:- المتانة - الاستطالة - الصلابة .

فالمتانة والاستطالة، خاصيتان مرتبطتان ببعضهما البعض لانهما تتأثران معاً بتأثير الشد الواقع على الخامة في اتجاه الالياف - هذا الشد الذي تعانيه الالياف في معظم المراحل التي تمر بها عند تحويلها الى خيوط او اقمشة .

اما الصلابة، فتعبر عن امتناع الخامة عن الانحناء او الالتواء حول محور الليفة تحت تأثير قوة تعمل في اتجاه عمودي او قريب منه كما هو الحال في عمليات البرم والزوي . وفيما يـلي تأثير الرطوبة على كل من هذه الخواص .

تأثير الرطوبة على درجة المتانة

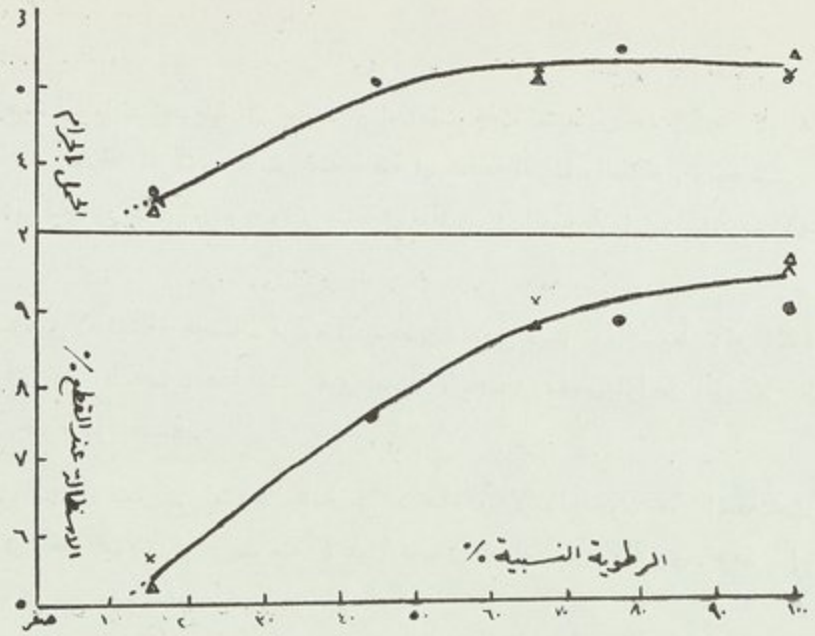
تتأثر درجـــة المتانة في الالياف السيليلوزية تأثيرا عظيما بدرجة الرطوبة النسبيـة ، ابتداء من درجة الجفاف الى درجة حوالي ٦٠٪ - اما من هذه الدرجة حتى درجة التشبع فلا يكاديكون هنالك تغيير في المتانة. ويوضح الرسم البياني (شكل ٣٠٨ الى أعلى) اختلاف درجة متانة شعرات القطن باختلاف الرطوبة النسبية فيها، ومنها يتضح ان العلاقة بين المتانة والرطوبة ليست علاقة طردية الا في الجزء الاسفل من المنحنى بين الجفاف ودرجة ٦٦٪ رطوبة نسبية مما يدل على ان زيادة الرطوبة فوق هذه الدرجة لا يزيد في المتانة .

ويمكن ان يستنتج من هذا المنحنى ان قوة متانة شعرات القطن تزداد من الجفاف الى درجة ٦٦ ٪ رطوبة نسبية بنحو ١٢٠ ٪ او اكثر من الضعف .

ويعزى تأثير الرطوبة في درجة المتانة الى ان الماء يعمل كمادة مشحمة بين جسيمات او تويلات الالياف فيوزع عليها التوتر بتأثير الشد .

تأثير الرطوبة على استطالة الشعرة

ان تأثير الرطوبة على الاستطالة قبل التقطع ، اكثر اطراداً من تأثيرها على المتانة . فهي ترتفع



(شكل رقم ٣٠٨) رسم بياني يوضح تأثير درجة الرطوبة بالقطن على المتانة (الى أعلى)
وعلى درجة الاستطالة (الى اسفل)

باستمرار من الجفاف الى درجة التشبع وان كان التأثير اوضح في الجزء السفلى من المنحنى كما يتضح من الرسم البياني الموضح (بشكل ٣٠٨ الى اسفل) ويرجع تأثير الرطوبة في خاصية المطاطية الى الانتفاخ الذي يحدثه الماء الذي يتخلل جسيمات السيليلوز وجعلها اكثر حرية للحركة ولترتيب نفسها في اوضاع جديدة .

تأثير درجة الرطوبة في صلابة الشعرة

تقاس درجة صلابة الخامة السيليلوزية بأحدى طريقتين :

اما بممانعتها للانحناء ـ او بممانعتها للالتواء حول محور الالياف. وقدوجد ان الصلابة النوعية للسيليلوز في حالة الجفاف تعادل عشر صلابة النحاس .

وتتأثر هذه الصلابة تأثراً كبيرا بالرطوبة اذ تصل الى حوالي ١/١٠ قيمتها عند درجة التشبع .

وبينما نجد ان الرطوبة المكتسبة لاتصل بالقطن او بالخامات السيليلوزية عموما الا بعد تعرضها لمدة طويلة قد تصل الى اسبوع ، فان اكبر مقدار من التغير في خاصية الصلابة يحدث في وقت قصير جدا لا يزيد عن بضع دقائق .

تأثير الرطوبة في حجم شعيرات القطن

من الآثار الطبيعية للرطوبة على القطن والخامات السيليوزية الاخرى والتي تهم الصناعة زيادتها لحجم الشعيرات نتيجة امتصاص السيليلوز للرطوبة وهو ما يعبر عنه بظاهرة الانتفاخ .

فقد لاحظ (هالر) ان قطر شعيرات القطن يزداد بنحو ٢٣٪ عندما تمر الشعرات من الحالة الجافة الى وسط مائي .

كما درس (كولينز) هذا الموضوع باستفاضة اكثر في درجات مختلفة من الرطوبة النسبية مبتدئاً من الابتلال الى الجفاف ثم من الجفاف الى الابتلال .

والجدول الآتي يوضح النتائج التي حصل عليها كولينز .

الرطوبة النسبية ٪	متوسط التغير في القطاع العرضي	متوسط التغير في الطول
١٠٠ ماء	٤٨٫٦	٠٫٩٠
٩٧	٣٣٫٩	٠٫٥٨
٩٠	٢٩٫٧	٠٫٤٦
٨٠	٢٢٫٢	٠٫٤٩
٦٠	١٥٫٧	٠٫٣٠
٣٠	٩٫٣	٠٫١٥
صفر	صفر	صفر
٣٠	٠٧٫١	٠٫٢٣
٦٠	١٢٫٢	٠٫٣٦
٨٠	١٧٫٢	٠٫٦٩
٩٠	٢٥٫٠	٠٫٧٦
٩٧	٣١٫٢	٠٫٩٢
١٠٠ ماء	٤٣٫٩	١٫١٢

ومن الجدول السابق يتضح ان الزيادة في الابعاد تحدث في القطاع العرضي نتيجة الانتفاخ الذي يحدث في هذا الاتجاه ويكون عاملا على زيادة سمك الشعرات. اما الاتجاه الطولي في الشعرات فلا يكاد يكون التغيير فيه محسوسا . وهذا ينطبق تماما مع التركيب الدقيق في السيليلوز بالياف القطن اذ ان هذه الالياف تتكون من جسيمات طويلة مرتبة في اتجاه طولي مع اتجاه الالياف ـ فعند امتصاص الماء تتخلل جزئيات الماء هذه الجسيمات وتدفع بعضها عن بعض في اتجاه عمودي على اتجاه الالياف مما يؤدي الى انتفاخها . اما الزيادة الطفيفة في الطول فترجع الى انفراد تجعدات شعرة القطن .

ومن التأثيرات التي تترتب على ظاهرة الانتفاخ من ناحية الصناعة ذلك الانكماش الذي يعتري الاقمشة والخيوط عندما تبتل بالماء او تتعرض للرطوبة .

ويلاحظ ان جميع هذه العلاقات التي اوضحناها في دراسة خواص الشعرة الميكانيكية والطبيعية لا تختلف كثيرا عن العلاقات التي حصل عليها عند دراسة الخيوط القطنية ـ مما يدل على ان خواص هذه الخيوط انما تتأثر بخواص شعرات القطن التي تتكون منها اكثر من تأثرها بنظام هذه الشعرات في الخيوط .

الابحاث العلمية عن تأثير درجة الرطوبة على القطن

نورد فيما يلي بعض الحقائق العلمية التي توصل اليها الباحثون في تأثير درجة الرطوبة على شعرات القطن .

١ ـ التأثير الغير متوازن (الهستيري) Hysteresis

ان القطن يحدث تأثيرا غير متوازن في علاقته من حيث الوزن بالرطوبة الجوية ـ وهذه ظاهرة عرفت منذ زمن بعيد ، فمثلا اذا عرضنا عينتين من القطن احداهما جافة والاخرى رطبة لجو فيه نسبة معينة من الرطوبة حتى يحدث التعادل ، لوجدنا ان العينة الرطبة تحتوي دائما على كمية من الرطوبة اكبر من العينة الجافة مهما طالت مدة وجودها في هذا الوسط الخاص من الرطوبة .

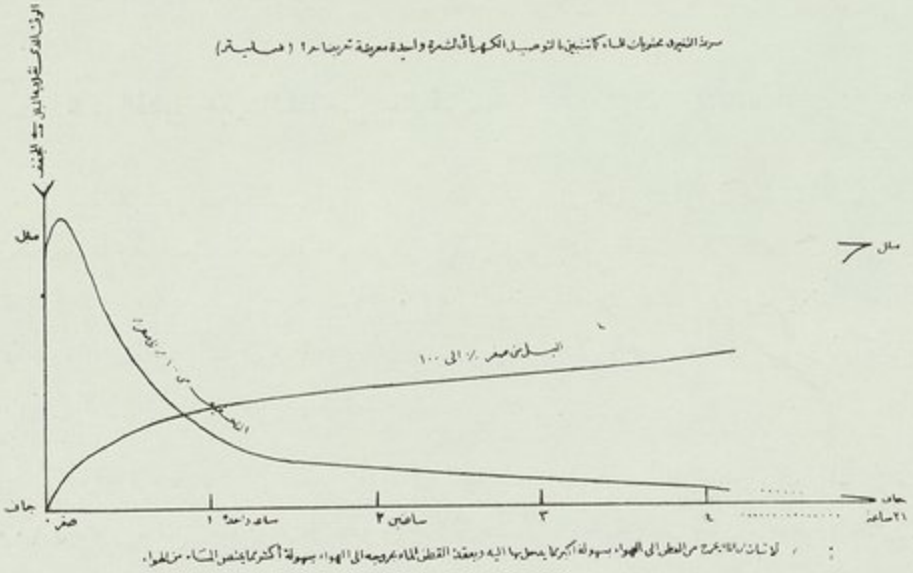
كما وجد انه اذا جفف القطن الرطب من جراء تعرضه لهواء ذي رطوبة نسبية مقدارها

٥٠٪ مثلا فانه يحتوي على نسبة من الماء اكثر مما يحويه قطن جاف تخلله الرطوبة لتعرضه لنفس الهواء .

٢ - اوضح اورم ماسون Orme Masson ان درجة حرارة القطن ترتفع عندما يمتص بخار الماء وتنخفض حينما يفقد ماءه .

٣ - لاحظ سليتر Slater ظاهرة يصح ان يطلق عليها « اثر السوط » وتبدو حينما تتعرض شعرة ما لرطوبة ثابتة لمدة يوم او يومين فاذا ما تغيرت الاحوال فجأة كأن تتعرض الشعرة للفحة من الهواء ارطب او اجف فانها تبدأ في ان تتأثر في الحال تأثيرا يظهر بتغير قوه التوصيل تغيراً مناسباً . ويزول هذا التأثير بسرعة اذ يتغلب عليه تأثير عكسي عنيف يصادف مقاومة بدوره ، ومن ثم يظل تأثير هذا الاضطراب الوحيد آخذا في الزوال شيئا فشيئا ساعة او ساعتين .

٤ - لاحظ سليتر ايضا ان القطن يفقد قدرته على التوصيل في اي حال من احوال تغير الرطوبة النسبية اذ يجف بسرعة اكبر بكثير من السرعة التي يكتسب بها قوة التوصيل حينما يتبلل (شكل ٣٠٩) .



(شكل رقم ٣٠٩)

التذبذب اليومي في وزن القطن المكبوس مع اختلاف درجة رطوبة الجو

لاحظ لورانس بولز ان التغير النهاري بلغ في الاقليم المصري نحو ٢٠٠ جم لبالة زنة ٣٥٥ ك . غ مكبوسة كبسا بخاريا ، وقد وجد انه عندما تبدأ رطوبة الهواء في النقصان عند شروق الشمس يبدأ وزن البالة في النقصان ـ غير انه عندما تبدأ رطوبة الهواء في الزيادة حوالي الساعة الثالثة بعد الظهر لا تتأثر البالة بذلك مطلقا وبدلا من ان تزيد في الوزن فانها تظل تنقص كأن لم يحدث تغير ما حتى الساعة العاشرة مساء او اكثر. وتخرج الرطوبة من البالة في اول فرصة ثم لا تعود الا اذا كانت رطوبة الجو زائدة عن الحد زيادة كبيرة ـ وهذه النتيجة متفقة تماما مع ما لاحظه سليتر في الحقائق السابق ذكرها .

وعلى ذلك فالقطن يكتسب رطوبة الجو ببطء كبير حين ازدياد الرطوبة ، ولا يتباطأ عن الجو في فقدها .

واذا دققنا في المدى الواسع الذي تتفاوت فيه اوزان البالات ومدى التغيير في اوزانها للاحظنا ان مقدار التغير اليومي في الوزن يتناسب طرديا مع السطح وهو مستقل عن الوزن تماما.

تأثر القطن غير المكبوس بالرطوبة

بما ان شعرات القطن غير المكبوس مجعدة ويسهل تخلل التيارات الهوائية بينها ـ فعلى ذلك تكون المساحة السطحية من الوجهة النظرية عبارة عن مجموع اسطح كل الشعرات (التي تبلغ نحو سنتيمتر مربع واحد لكل ٠٫٣ ملليجرام) ولو انه من الصعب عمليا الحصول على مثل هذا السطح الا ان مقدار التغير اليومي في القطن غير المكبوس يتبع على وجه التقريب وزن القطن بشكل مناقض لما لاحظناه في سطح البالات .

وقد لاحظ بولز ان التغير الفعلي في اختلاف الرطوبة لم يكن الا ٣ ملليجرام في كمية زنتها ١٠٠ ملليجرام من القطن غير المكبوس وكان يجب من الوجهة النظرية ان يكون الاختلاف اكبر من ذلك بقليل ولكن هذا ينطبق على احوال الجفاف في هواء هادىء حيث يكون القطن بمثابة مقياس حساس للرطوبة (هيجرومتر) ـ غير انه في اثناء الليل او في الهواء الجاري سببت التأثيرات التي اشرنا اليها من قبل وهي « الغير متوازية » او « اثر السوط » تباطؤ او افسدت التناسب .

اثر الذبذبات في الوزن نتيجة اختلاف الرطوبة من الناحية التجارية

يتضح مما اوردناه ان الذبذبة اليومية في وزن القطن نتيجة امتصاص الرطوبة والتي تبلغ نحو ٢٠٠ جراما في البالة والتي اوردها بولز في تجربة عن بالة مكبوسة، يقدر ثمنها بنحو ٥٠ ق . س ومع بساطة قيمة هذه الذبذبة فانها تحقق ايرادا بسيطا لدى التجار اذا أغروا عملاءهم على ان يخزنوا قطنهم في مخازن يتخللها الهواء تخللا تاما وان يتم الوزن لبيع القطن عند الفجر حينما يكون ثقيلا واشرائه بعد الغروب حينما يكون اخف وزنا .

درجة الرطوبة المناسبة في القطن المحلوج

تعتبر شعرة القطن مقياسا حساسا للرطوبة الجوية ويتغير وزنها سريعا بتغير نسبة الرطوبة في الجو ، وهذا نجد ان درجة رطوبة القطن تزداد في الاشهر التي تزداد فيها درجة رطوبة الجو .

ويجب ان يلاحظ ان القطن الجاف لا يمكن اعداده للغزل النهائي، اذ يجب ان يكون مشتملا على درجة مناسبة من الرطوبة . وقد وجد ان الحد القياسي للرطوبة التي يتيسر معها الحصول على الغزل بحالة ملائمة هي ٨٫٥ ٪ من الوزن الجاف . وان اضافة الماء الى القطن يضر به اذا لم يكن موزعا بالقطن توزيعا منتظما تماما ، الامر الذي يترتب عليه درجة زيادة الرطوبة في جزء من البالة عن الدرجة المناسبة وقلتها عنها في جزء آخر Irregular Humidity ، اما الرطوبة الزائدة، المناسبة، التي يمتصها القطن من الهواء الجوي او من غرفة الترطيب الصناعي فليس لها الاثر الضار لانها محدودة ومتجانسة التوزيع .

فالقطن يخرج من آلات الحليج جافا نسبيا وتقل درجة رطوبته اكثر من ذلك بالكبس فاذا ما فرز بعد ذلك كان من الصعب على الفراز تقدير درجة فرزه وخواص تيلته الحقيقية وبالتالي تقدير ثمنه على وجه التحديد ، وعلى ذلك فان ترطيب القطن عقب حلجه بانتظام تام وبكمية الرطوبة التي تصل به الى الدرجة المناسبة تؤثر في خواص القطن تأثيرا حسنا ويضمن الحصول على السعر الفعلي المقدر للقطن .

ولكي لا ينخدع الغزال او المشتري للقطن المحلوج بشراء كمية من الماء بدلا من القطن ، فقد اتخذت كمية السيليلوز الاساس الذي يحتسب ثمن القطن على مقتضاه ـ وعلى هذا الاساس اصبح

المهم في البيع والشراء هو محتويات البالة من السيليلوز .

ولهذا فقد رؤي ان تحدد المبيعات والمشتريات على قاعدة محتويات القطن الخام على نسبة رطوبة قياسية تقدر بالنسبة للوزن الجاف . وفي هذا ضمان لحقوق المتعاملين وسلامة الاقطان التي يشترونها ، وعدا ذلك فلا اهمية لهذه النسبة مادام هناك قياس يعرفون بواسطته المقدار الذي يشترونه من سيليلوز القطن الجاف مهما كانت نسبة تخفيفه بالماء ، فاصبح من المفضل بالنسبة للبائع والمصدر تسليم الاقطان محتوية على اقل نسبة من الرطوبة توفيرا لنفقات الشحن والتأمين وضريبة الصادر ، وضمان احتمال تخزين الاقطان مدة اطول دون حدوث اي تلف .

اما بالنسبة للغزال او المشتري فيهمه جدا ان تكون درجة رطوبة القطن معتدلة لا تتعدى ٩٪ ـ فقد وجد ان نسبة من الرطوبة تتراوح ما بين ٨٪ و ٩٪ بالقطن لا تضر بخواصه ولو خزن لمدة طويلة ـ اما اذا كان القطن مبللا سواء لعدم انتظام توزيع درجة الرطوبة بالتساوي في جميع اجزائه او لزيادتها اجمالا فان ذلك يؤدي الى تعفنه بتأثير البكتريا وجراثيم العفن ان عاجلا او آجلا ، وكلما كان اقل بللا كان بطبيعة الحال ابطأ في التعفن .

ولهذا فمن الواجب والعدالة ان تكون زيادة الثمن عن النسبة المئوية للرطوبة التي تقل عن الرقم القياسي اكبر من نسبة نقص الثمن (الغرامة) الذي يفرض على الرطوبة التي تزيد بنفس النسبة عن الرقم القياسي .

ويجب ان يؤخذ بعين الاعتبار في ترطيب القطن في المحالج الملاحظات الاتية :

١ ـ وجود نسبة من الرطوبة تتراوح ما بين ٨٪ ـ ٩٪ بالقطن لا تضر بخواصه ولو خزن لمدة طويلة .

٢ ـ اذا كان القطن مبللا سواء لعدم انتظام توزيع درجة الرطوبة بالتساوي في جميع اجزائه او لزيادتها اجمالا فان ذلك يؤدي الى تعفنه بتأثير البكتريا وجراثيم العفن ان عاجلا او آجلا وكلما كان اقل بللا كان بطبيعة الحال ابطأ في التعفن .

الاجهزة المستعملة في قياس درجة رطوبة القطن

تختلف انواع هذه الاجهزة حسب الغرض من استعمالها فهي اما :

اولا : اجهزة بسيطة توجد في المحالج ولدى المصدرين لا عطاء فكرة تقريبية وسريعة عن درجة رطوبة الاقطان .

ثانيا ـ اجهزة دقيقة تستعمل في المختبرات العالمية لفحص رطوبة الاقطان عن طريق تجفيف مساطر من الاقطان داخل افران كهربائية ـ وهذه الطريقة وان كانت ابطأ الا ان نتائجها على جانب كبير من الدقة .

اولا : الاجهزة البسيطة لقياس درجة رطوبة القطن : ويوجد منها عدد من الانواع مستعملة في المحالج ولدى المصدرين نذكر فيما يلي اهمها :

آ ـ التكستوميتر Textometer

وهو عبارة عن صندوق صغير بداخله بطارية كهربائية وفي سطحه العلوي مؤشر يتحرك امام تدريج يشير الى نسب الرطوبة المئوية من صفر الى ١٣٪ (شكل رقم ٣١٠ آ) .

والى جانب هذا التدريج الى اعلى اليسار يوجد مفتاح يمكن تحريكه الى اليمين والى اليسار .

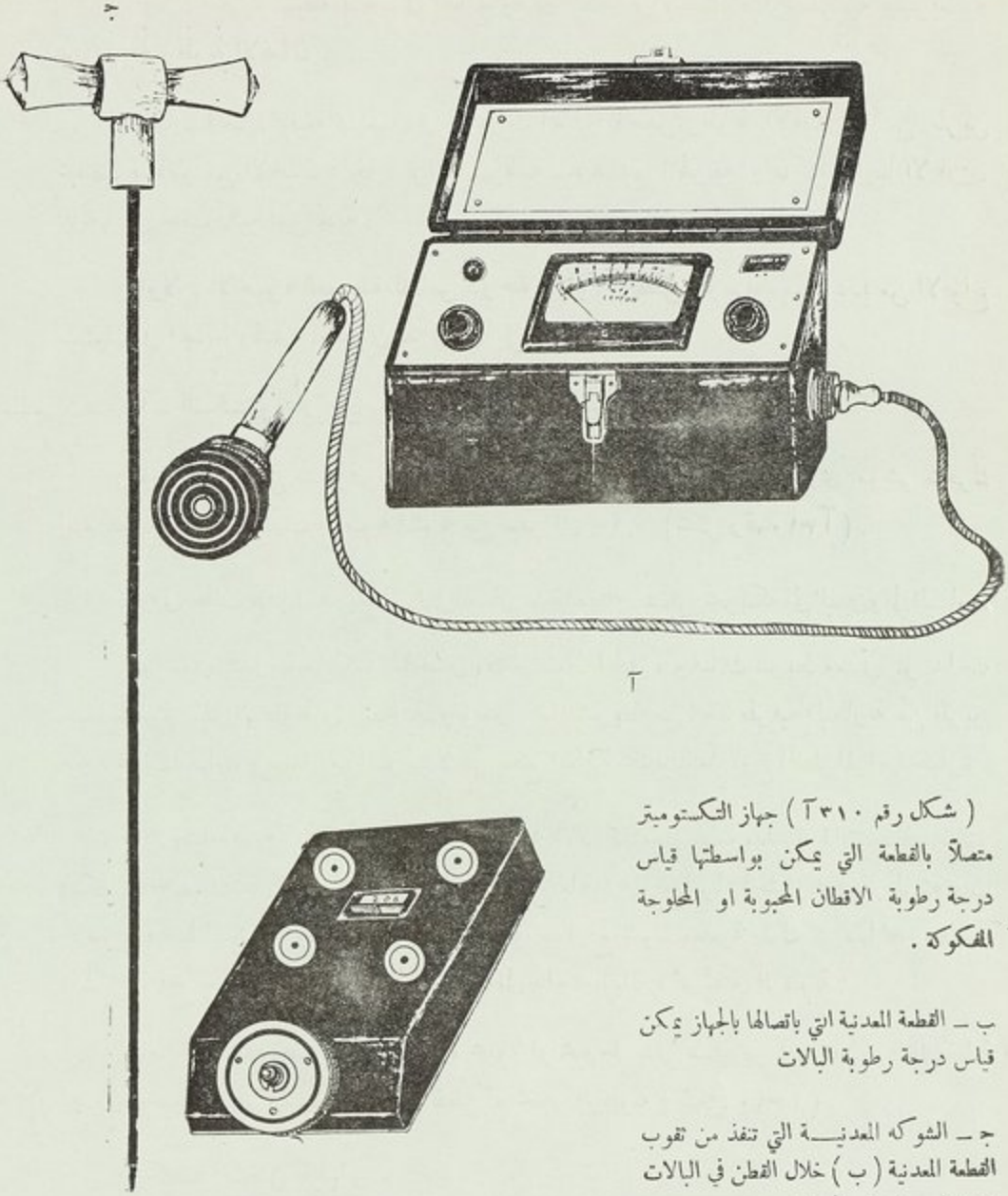
واسفل التدريج من كلتا الناحيتين مفتاح اضبط الجهاز ، وهنالك شريط معدني يمر بداخله خيط شعري ينقل الرطوبة الى البطارية ـ ويوصل هذا الشريط من احد طرفيه بالبطارية عن طريق فتحه بجانب الجهاز ، ويوصل من الطرف الآخر بقطع اضافية تختلف تبعاً لنوع القطن المراد اختباره .

فلاختبار درجة رطوبة القطن المكبوس في بالات تستعمل قطعة معدنية ذات سطح مستو (شكل ٣١٠ ب) تشتمل على اربع ثقوب فتوضع على سطح البالة في الموضع المراد اختبار درجة رطوبته بحيث يلاصق سطحها المستوى سطح البالة وتدك في الثقوب اربع شوك معدنية طول كل منها نحو ٤٠ سم (شكل ٣١٠ ج) بواسطة آلة خاصة فتنفذ الى داخل البالة ، ثم تختبر الرطوبة .

اما اذا كان القطن المراد اختباره محبوبا او محلوجا غير مكبوس في البالات فهنالك قطعة اخرى توصل بالجهاز وتلصق تماما في القطن ثم تختبر الرطوبة (شكل ٣١٠ آ) .

كيفية تشغيل الجهاز

١ ـ يضبط الجهاز بتحريك الزر العلوي الى اسفل وتحريك المفتاح حتى يشير المؤشر الى التدريج (صفر) ـ ثم تحريك الزر العلوي الى اعلى وتحريك



آ

ب

(شكل رقم ٣١٠ آ) جهاز التكستوميتر متصلاً بالقطعة التي يمكن بواسطتها قياس درجة رطوبة الاقطان المحبوبة او المحلوجة المفكوكة .

ب ـ القطعة المعدنية التي باتصالها بالجهاز يمكن قياس درجة رطوبة البالات

ج ـ الشوكه المعدنيـــة التي تنفذ من ثقوب القطعة المعدنية (ب) خلال القطن في البالات عند قياس درجة رطوبتها .

المفتاح حتى يشير المؤشر الى التدريج (٧) .

٢ ـ يوصل الشريط المعدني بالجهاز وذلك بعد ضبطه على النحو المشار اليه ـ وبعد تركيب القطع الاضافية بالطرف الآخر للشريط .

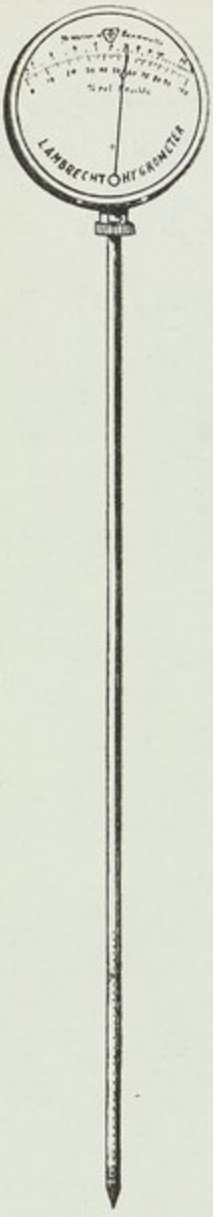
٣ ـ توصل القطع الاضافية بالقطن المراد اختباره على النحو السابق شرحة .

٤ـ يحرك الرز العلوي الى اسفل وتقرأ على الفور نسبة الرطوبة المئوية التي يشير اليها المؤشر بالجهاز .ويجب ان يراعى ان هذا الجهاز حساس للغاية لذا يلزم العناية في نقله منعاً من حدوث اية صدمة تؤثر عليه في الحال .

ب ـ جهاز الهيجرومتر Hygrometer

وهو جهاز بسيط يستعمل في قياس درجة رطوبة الاقطان المحبوبة او المحلوجة غير المكبوسة (شكل ٣١١) ويتكون من قرص يحمل تدريجا يتحرك امامه عقرب يشير لى درجة الرطوبة المئوية . والقرص متصل بانبوبة معدنية طويلة مدببة الطرف يمر بداخلها خيط معدني شعري يتصل بالوسط المراد اختبار درجة رطوبته من خلال ثقوب باسفل الاسطوانة تفتح وتقفل بتحريك مسمار اسفل قرص الجهاز .

فعندما يدك طرف انبوبة الجهاز في القطن المراد اختبار درجة رطوبته تفتح الثقوب فينقل الخيط الشعري الرطوبة الى الاسطوانة فيتحرك العقرب على التدريج الدال على نسبة الرطوبة

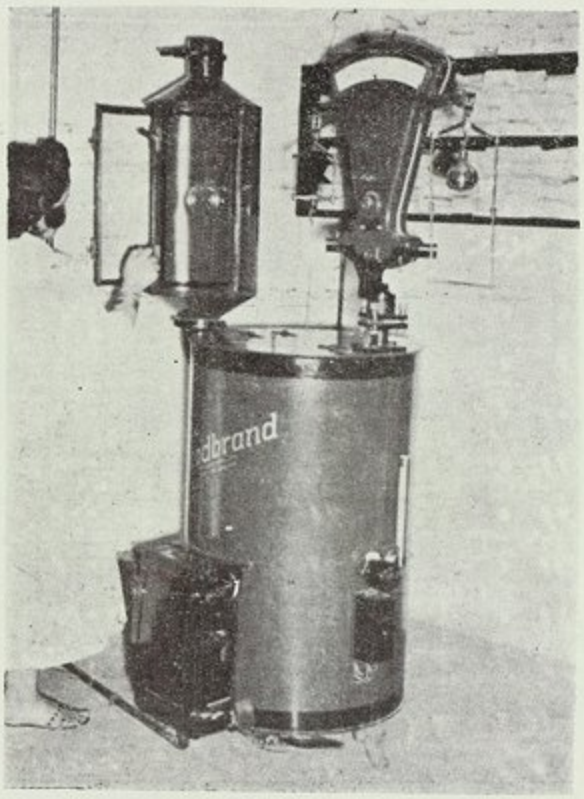


(شكل رقم ٣١١) جهاز هيجروميتر لقياس درجة رطوبة القطن ←

المئوية ببطء حتى يثبت بعد ثلاث دقائق فتكون الدرجة التي يثبت عندها هي نسبة رطوبة القطن المئوية ، وعند اختلال الجهاز بتقدير درجة رطوبة لا تتفق والدرجة المضبوطة يمكن ضبط الجهاز على اي جهاز رطوبة مضبوط او اي محطة للارصاد الجوية وذلك عن طريق مسمار في نهاية انبوبة الجهاز يمكن بادارته تحريك عقرب الجهاز حتى يشير الى الدرجة المضبوطة .

ثانيا ـ طريقة التجفيف في الافران الكهربائية

وفيها توضع العينة المراد اختبار درجة رطوبتها في فرن خاص (شكل ٣١٢) بعد حساب



(شكل رقم ٣١٢) الفرن الكهربائي لتقدير درجة رطوبة القطن

وزنها وتجفف بواسطة تيار هواء ساخن بدرجة ١١٥ ـ ١٢٠ مئوية لمدة ٤٥ ـ ٥٠ دقيقة ثم يوقف التيار وتوزن المسطرة بميزان ملحق بالفرن ـ ثم يسلط تيار الهواء الساخن ثانية لمدة

١٠ - ١٥ دقيقة على درجة ١١٥ - ١٢٠ مئوية ثم يوقف التيار ويعاد الوزن . وهكذا تكرر العملية الى ان نحصل على ثلاثة اوزان ثابتة . وعندها يكون القطن قد اصبح تام الجفاف ، ثم تستخرج بعملية حسابية درجة رطوبته . وقد رأينا ان نورد هنا وصفا شاملا المكتب المصري لاختبار درجة رطوبة القطن، وهو احد مختبرات الرطوبة العالمية، وطريقة العمل به، وكيفية حساب درجة الرطوبة ، الالمام بالموضوع من جميع اطرافه لما له من اهمية كبيرة .

المكتب المصري لاختبار درجة رطوبة القطن (١)

اسست وزارة الزراعة المصرية المكتب المصري لاختبار درجة رطوبة القطن في شهر يونيو (حزيران) عام ١٩٣٢ تنفيذاً للقرارات التي اتخذت في اجتماعات مؤتمر القطن الدولي التي انعقدت في الاسكندرية وباريس خلال عام ١٩٣١ - ويقع داخل مبنى بورصة مينا البصل بالاسكندرية ، وقد لوحظ في اختيار هذا المكان ، القرب بينه وبين مستودعات القطن ومصانع كبسه .

الغرض والوظيفة :

الغرض والوظيفة اللتان انشيء من اجلهما المكتب المصري لاختبار درجة رطوبة القطن اهما التحقق من درجة الرطوبة في القطن ، ثم اعطاء شهادة عنها سواء اكان ذلك بميناء التصدير ام بداخل القطر عند الاقتضاء .

ويصح للمكتب كذلك القيام بعملية اختبار التيلة .

وتنحصر الوظيفة الاساسية للمكتب المصري لاختبار درجة رطوبة القطن حالياً في كونه الوسيلة الرسمية للتحكيم في مقدار الرطوبة في لوطات القطن وتحديد الوزن الصافي للفاتورة وذلك سواء :

(أ) محلياً - بين تجار القطن في الاسكندرية او غيرها من بلاد اقليم مصر وبين مصدري القطن المصري .

(ب) دولياً - بين مصدري القطن المصري والغزالين في الخارج .

(ج) بصفة عامة - اذ يقوم المكتب المصري لاختبار درجة رطوبة القطن كوسيط بين

---

(١) مقتبساً عن احدى التقارير السنوية للمكتب المذكور

المصدرين والغزالين عن طريق سحب عينات للفرز وتحديد الرتب ـ وتقوم هيئة المكتب بسحب هذه العينات التي تمثل لوطات القطن بطرق معتمدة ، ثم شحنها الى الغزالين ، او تسليمها الى من يعينونهم من خبراء محليين لفحصها ويتوقف قبول او رفض لوطات القطن على نتيجة الفحص .

ادارة المكتب :

يشرف على ادارة المكتب المصري لاختبار درجة رطوبة القطن مجلس مدیرون يتكون من :ـ

١ـ ثلاثة اعضاء من الموظفين الرسميين في الدولة تعينهم وزارة الاقتصاد والتجارة منهم الرئيس ونائب الرئيس .

٢ـ عضوين يمثلان جمعية اتحاد مصدري الاقطان في الاسكندرية .

٣ـ عضوين يمثلان اتحاد الغزالين .

وقد روعي في التأسيس النص على تعيين عضوين احتياطيين لكل فئة من الفئتين الاخيرتين للعمل نيابة عن الاعضاء الاصليين في حالة تغيبهم عن الاقليم المصري او عند تعذر حضورهم اجتماعات مجلس الادارة .

تحقيق درجة الرطوبة في لوطات القطن

قبل سرد العوامل المختلفة التي تؤثر فى نسبة الرطوبة في لوطات القطن من اللازم ان نوضح اصطلاح «تحقيق درجة الرطوبة» .

تمتاز تيلة القطن بخاصية امتصاص الماء مما يجعل وزنها عرضة للتغيير تبعاً لتعرض القطن لحالات الجو المختلفة من حيث الرطوبة والجفاف . ونظرا لهذا الاختلاف في حالات الجو فقد تم الاتفاق على تحديد نسبة الاسترداد الرسمي اي السماح القياسي لمقدار الرطوبة في القطن لكي يتيسر بواسطة الاختبار التأكد مما اذا كان القطن يحتوي على هذا المقدار القياسي المسموح به من الرطوبة ام تعداه .

والغرض الاساس من تحقيق درجة الرطوبة في لوط من القطن هو تحديد مقدار الوزن الصافي الذي يدرج في الفاتورة والذي يجب ان يدفع المشتري قيمته .

ومبدأ تحقيق درجة الرطوبة يسري على جميع العمليات التي تتم سواء بين التجار والمصدرين في القطر المصري ام بين مصدري القطن المصري والغزالين في الخارج .

لذلك فان اصطلاح «تحقيق درجة الرطوبة» يعني تقدير كمية الرطوبة في لوطات القطن عن طريق سحب عينات واختبارها بطريقة التجفيف في الافران .

وبالحصول على مقدار نسبة الرطوبة في لوط تصبح عملية حساب مقدار القطن الجاف في هذا اللوط عملية آلية .

وباضافة قيمة الاسترداد الرسمي المسموح به من الرطوبة الى هذا المقدار من القطن الجاف نحصل على وزن القطن الصافي الذي يدرج في الفاتورة والذي يدفع المشترى ثمنه .

والاسترداد القياسي المسموح به من الرطوبة في التعامل على القطن سواء بين التجار ومصدري القطن في القطر المصري او بين مصدري القطن المصري والغزالين في الخارج قد تم تحديد مقداره رسمياً وهو ٨ ١/٢ ٪ .

والاصطلاح المستعمل للدلالة على نسبة الرطوبة في لوط من القطن هو «استرداد» وهذا التعبير يعني انه لو ان هناك ١٠٠ جزء من القطن الجاف فمن الواجب ان تمتص او تسترد ما مقداره ثمانية اجزاء ونصف من الرطوبة لكي تصل الى الحالة القياسية المتفق عليها وحينئذ تكون الـ ١٠٨ ١/٢ جزءا هي الكمية التي تمثل مقدار القطن في الحالة القياسية المتفق عليها .

وهناك نقطة هامة يجب تذكرها وهي انه عند القيام بعملية تحقيق مقدار الرطوبة عن لوط من القطن يجب ان يتم اثبات الوزن القائم لهذا اللوط في وقت سحب عينات الاختبار .

لنأخذ مثلا حالة لوط من القطن مكون من ١٠٠ بالة مشحونة من الاسكندرية الى اوربا ايا كان مقدار الرطوبة في هذا اللوط سواء في الاسكندرية ام في اوربا (مهما تغير مقدار الرطوبة في اوربا عنه في الاسكندرية) فان مقدار الوزن الصافي الذي يدرج في الفاتورة والذي يدفع المشتري ثمنه لا يتغير طالما ان عملية تحقيق درجة الرطوبة عن هذا اللوط اجريت بدقة سواء تم اجراؤها بالاسكندرية ام بالخارج .

واذا افترضنا ان هذا اللوط المكون من ١٠٠ بالة عند ما غادر الاسكندرية كان مقدار ما يحتويه من الرطوبة هو ١٠٪ الا انه فقد اثناء الرحلة ما مقداره ١/٢٪ من الرطوبة بحيث اصبح عند

وصوله الى اوربا يحتوي على رطوبة قدرها ٩ ١/٢ ٪ فقط، ففي هذه الحالة يجب ان تعطى عملية تحقيق درجة الرطوبة نتيجة واحدة سواء تمت عملية الاختبار في الاسكندرية ام في اوربا .

ولما كان الوزن الجاف للوط من القطن ثابتا دائما لايتغير اينما تمت عملية اختبار الرطوبة بشرط ان تظل نسبة الاسترداد المسموح بها للرطوبة ثابتة وهي ٨ ١/٢ ٪ فيجب تبعاً لذلك الا يتغير الوزن الصافي بالفاتورة ، والذي يدفع ثمنه اينما تم اجراء عملية الاختبار .

وعليه فان الوزن الصافي الذي يدرج في الفاتورة يتكون من عاملين ثابتين يسهل حصرهما فيما يلي :

١ـ مقدار القطن التام الجفاف في اللوط .

٢ـ مقدار الاسترداد الرسمي المسموح به من الرطوبة وهو ٨ ١/٢ ٪ .

ويمكن ايضاح هذه النقطة بالعمليات الآتية :

آ ـ لوط مكون من ١٠٠ بالة من القطن تزن ٧٥٠٠٠ ليبرة بالاسكندرية .

بفرض ان عملية اختبار درجة الرطوبة حققت نسبة مقدارها ١٠٪ فان مقدار وزن القطن الجاف حينئذ يحسب كالآتي : $\frac{٧٥٠٠٠ \times ١٠٠}{١١٠} =$ ٦٨١٨١٫٨ ليبرة

ب ـ يضاف الى الوزن الجاف مقدار الاسترداد الرسمي وقدره ٨ ١/٢ ٪ اي ما يعادل

$\frac{٦٨١٨١٫٨ \times ٨\ ١/٢}{١٠٠} =$ ٥٧٩٥٫٢ ليبره

وبذا يكون مقدار الوزن الصافي الذي يدرج بالفاتورة = ٧٣٩٧٧ ليبرة

ولو فرضنا ان مقدار ما يحتويه هذا اللوط من الرطوبة عند وصوله الى اوربا اصبح ٩ ١/٢ ٪ فقط بحيث نقص الوزن القائم للوط الى ٧٤٦٥٩ ليبرة . فان المسألة تكون كالآتي :

١ـ لوط مكون من ١٠٠ من القطن يزن ٧٤٦٥٩ ليبرة وتحقق بواسطة عملية الاختبار ان مقدار ما يحتويه من الرطوبة هو بنسبة ٩ ١/٢ ٪ .

فيكون وزن القطن الجاف = $\frac{١٠٠ \times ٧٤٦٥٩}{١٠٩ \quad ١/٢}$ = ٦٨١٨١٫٨ ليبرة

ب- يضاف الى ذلك مقدار الاسترداد الرسمي وهو ٨ ١/٢ ٪ اي ما يعادل ٥٧٩٥٫٢ ليبرة .

وبذا يكون مجموع الوزن الصافي الذي يدرج بالفاتورة = ٧٣٩٧٧ ليبرة

الاتفاقية المصرية للرطوبة :

اوصت لجنة القطن الدولية بجلستها المنعقدة بميلان في ١٩٣٨/١١/٧ جميع المشترين للقطن المصري ان يشتروا القطن ابتداء من ١٩٣٨/١١/٢١ على اساس الوزن الجاف مضافا اليه ٨ ١/٢ ٪ استردادا مسموحا به على ان يتم تحديد الوزن وتحقيق اختبار درجة الرطوبة بشهادة صادرة من المكتب المصري لاختبار درجة رطوبة القطن .

وصف المختبر وطريقة العمل به

المنشآت - افران الاختبار

تشتمل المنشأة حاليا على ٨٤ فرناً للتجفيف تصل قدرتها العملية الى ما يقرب من ١٤٠٠ اختبار في اليوم - وهذه المقدرة تعتبر كافية لسد الطلب في سوق ميناء البصل .

صيانة ومراقبة المنشئات

يقوم بفحص افران الاختبار والموازين والمحركات وغيرها بانتظام ميكانيكيون متمرنون، فضلا عن المراقبة المباشرة لخبراء فنيين مستقلين يقومون بفحص دوري للمنشأة جميعها ويقدمون تقارير عن قدرتها وحالتها الفعلية .

وتعير مجموعة الموازين المستعملة بانتظام على مجموعة موازين مذهبة من قبل مصلحة الطبيعيات .

هيئة موظفي المكتب :

تتكون هيئة موظفي المكتب من خمسة أقسام ، تتلخص الاعمال المعهودة الى كل منها فيما يلي :

١ـ قسم المندوبين

تقوم ادارة القسم بتلقي كافة البيانات التي ترد للمكتب والخاصة باللوطات المطلوب اختبارها وبموجب هذه البيانات يوجه المندوبون الى الاماكن المختلفة للعمل وذلك لسحب العينات سواء لاختبار الرطوبة أو لغرض الفرز ـ كما يقوم القسم بعملية مراقبة واعتماد اوزان بالات القطن المصدرة .

وطبقا لما هو مستقر في نظم المكتب من اصدار النتائج في مدى ٢٤ ساعة من سحب العينات، فقد وضعت الترتيبات التي تكفل نقل العينات الى المعمل فور سحبها.

٢ـ قسم التفتيش

يقوم بمباشرة ورقابة المندوبين اثناء تأديتهم العمل بالمكابس والشون المختلفة وسحب عينات للمراجعة على عمليات المندوبين ، فضلا عن كونه الاداة التي تمنع تسرب المعلومات الخاصة باللوطات عمن سيتولون عملية اختبارها ، وذلك باعادة تحرير التقارير التي اعدها المندوبون بعد استبعاد اسماء المتعاملين .

٣ـ قسم الوزن

لهذا القسم مهمتان :

الاولى : اتمام الخطوة الاخيرة التي تكفل سرية العملية وذلك باستبدال الارقام العلنية لعلب العينات بارقام اخرى سرية .

الثانية: اثبات الوزن القائم للعينات عند وصولها .

٤ـ قسم المعمل

يقوم موظفوه بعمليات التجفيف في الافران ، ثم يتولى مشرفو القسم ارسال التقارير المتجمعة الى القسم الكتابي لاتمام المرحلة الاخيرة من مراحل العمل

٥ـ القسم الكتابي

وتتلخص الاعمال المعهودة اليه في تجميع المستندات واجراء العمليات الحسابية لاستخراج النتائج النهائية التي بموجبها يتم اصدار الشهادات ثم تسجيلها وتوزيعها .

وتشرف على هذه الاقسام ادارة تقوم بتنسيق العمل بينها

طرق سحب عينات الاختبار :

لعملية سحب عينات القطن بغية اختبار درجة رطوبتها اهمية قصوى .

وتختلف طرق سحب العينات باختلاف الظروف، فهي تختلف في البالات المكبوسة كبسا مائيا عنها في البالات المكبوسة كبسا بخاريا ، كما وانها تختلف عنها اذا كان سحب العينات من القطن اثناء عملية كبسه بخاريا ، وفيما يلي شرح هذه الطرق : ـ

١ ـ للبالات المكبوسة كبسا مائيا (البالات المتعامل عليها محليا في الاقليم المصري) لاثبات حالة الرطوبة في لوطات القطن (اي تحقيق مقدار ما تحتويه هذه اللوطات من الرطوبة) تسحب العينات بطريقة تضمن الى اقصى حد ممكن صحة تمثيل هذه العينات لجميع اللوط المراد اختباره .

ويتعين اثبات الوزن القائم للوطات القطن المراد اختبارها اثناء عملية سحب العينات .
ويتم سحب العينات بصفة عامة على اساس اختيار بالة واحدة من كل عشرة بالات تختار بطريقة عشوائية اثناء عملية الوزن، وتتراوح وزن العينة مابين ٥٠٠ و ٦٠٠ جراماً تقريباتسحب من مواضع مختلفة من كل بالة يقع عليها الاختيار بحيث تضم جميع نواحي البالة ، لذا يراعى ان يتناسب حجم كل قطعة مسحوبة مع مقدار ما تمثله بالنسبة لحجم البالة (شكل ٣١٣) ، وتسحب العينات تبعا لذلك من ثلاث طبقات وهي : ـ

الطبقة آ : وهي الطبقة الخارجية للبالة المكبوسة كبسا مائيا وسمكها ١٠ سم من سطح البالة ـ وتمثل ما يقرب من ٤٠٪ من حجم البالة .

الطبقة ب : وهي الطبقة الوسطية للبالة وسمكها ١٥ سم وتنحصر ما بين ١٠ ـ ٢٥ سم من سطح البالة ـ وتمثل ما يقرب من ٤٠٪ من حجم البالة .

الطبقة ج : وهي الطبقة الداخلية للبالة وتمثل ما يقرب من ٢٠٪ من حجم البالة .
وعلى هذا الاساس تسحب عشر عينات من طبقات البالة الثلاث بنسبة حجم كل طبقة على النحو الآتي : ـ



(شكل رقم ٣١٣) سحب عينة من بالة مكبوسة كبساً مائياً

عدد ٤ قطعة من الطبقة (آ) مجموع اوزانها يتراوح ما بين ٢٠٠ - ٢٤٠ جم
« ٤ « « « (ب) « « « « ٢٠٠ - ٢٤٠ جم
« ٢ « « « (جـ) « « « « ١٠٠ - ١٢٠ جم
١٠ قطع ——— اوزانها تتراوح ما بين ٥٠٠ - ٦٠٠ جم

٢ ـ البالات المكبوسة كبسا بخاريا (البالات المعدة للتصدير) .

تسحب عينات الاختبار اثناء عملية وزن البالات في المكابس بمعدل ١٠ ٪ من البالات بطريقة عشوائية وتكسر جميع شنابر كل بالة تختار وهي ملقاة على احد جانبيها (شكل ٣١٤).

وتسحب العينات من ٦ طبقات مختلفة من البالة وتؤخذ قطع شتى من القطن من النواحي المختلفة لكل طبقة بطريقة تضمن صحة تمثيل العينة للبالة فى مجموعها .

ويعاد كبس هذه البالات فورا عقب الانتهاء من سحب العينات ثم تطبع عليها شارة مكتب اختبار درجة رطوبة القطن بمعرفة المندوب للتعرف عليها .

٣ ـ القطن المعد للكبس بخاريا (قبل عملية الكبس)



(شكل رقم ٣١٤) سحب عينة من بالة مكبوسة كبسا بخاريا .

يُسهل موقع مكتب اختبار درجة رطوبة القطن في الاسكندرية عملية سحب العينات من اللوطات المعدة للتصدير قبل كبسها بخاريا وذلك قبل وضع اقطانها في صناديق الكبس مباشرة.

والمعلوم ان القطن يعد للكبس في عنابر الفرفرة ويعبأ في صرر قبل نقله الى المكبس، وكل ٧ او ٨ من هذه الصرر تكفي لتكوين بالة مكبوسة كبساً بخاريا . ويقوم مندوبو مكتب اختبار درجة رطوبة القطن بسحب قطع صغيرة من عينات القطن من كل صرة بصفة مستمرة طوال عملية كبس اللوط بحيث ان النتيجة النهائية لنسبة الرطوبة (اي متوسط نسبة الرطوبة في العينات المسحوبة) تمثل اللوط في مجموعة بقدر المستطاع (شكل ٣١٥) .

ويتراوح وزن العينة من ٥٠٠ الى ٦٠٠ جرام من القطن تقريبا وتسحب من ٧٠ الى ٨٠ صرة اي تمثل ما يعادل عشرة بالات من القطن .

ثم توضع قطع القطن المسحوبة من الصرر مباشرة في علبة العينة التي تظل مغلقة طوال

العملية بحيث لايفتح غطاؤها الا في اللحظات التي توضع فيها العينات .

وتمتاز عملية سحب العينات من القطن المعد للكبس عن عملية سحب العينات من البالات بالآتي :

١ـ تسحب العينات المسحوبة من القطن المعد للكبس من فيض متواصل من القطن اثناء وضعه في صناديق المكبس بحيث ان اي اختلاف في نسبة الرطوبة في اجزاء اللوط المختلفة يمثل في حساب النتيجة العامة لمقدار ما يحتويه اللوط من الرطوبة .



(شكل رقم ٣١٥)

ب ـ تفادي مايترتب عن كسر البالات من التكاليف لاعادة كبسها .

إلا ان عملية سحب العينات من القطن المعد للكبس قد تؤدي الى نتائج مضللة وذلك في حالة المبالغة في عملية رش القطن (اثناء الفرفرة) قبل كبسه بمدة قصيرة .

والمكتب المصري لاختبار درجة رطوبة القطن هو الذي يحدد الطريقة التي تتم بها عملية سحب عينات القطن المصدر من بين الطرق الآتية :

آ ـ تسحب العينات جميعها من ١٠٪ من البالات تختار بعد الكبس وتكسر لهذا الغرض.

ب ـ تسحب العينات جميعها من القطن المفتوح اثناء وضعه في صناديق الكبس بالطريقة السابق ايضاحها .

حـ ـ تسحب نصف العينات بالطريقة آ (أي من ٥ ٪ من البالات تختار بعد الكبس ثم تكسر) والنصف الباقي يسحب من القطن اثناء وضعه في صناديق الكبس (أي تسحب عينة من كل ٢٠ بالة يتم كبسها) .

وللمكتب الحق في اعادة عملية الاختبار اذا دعي الحال

العلب المخصصة على عينات القطن وكيفية تداولها

توضع العينات عند سحبها من البالات او الصرر في علب محكمة الغلق بغطاءات مجهزة بالكاوتشوك ثم تختم بالرصاص . وتنقل هذه العلب الى المكتب باسرع ما يمكن بواسطة النقل الميكانيكي الخاص بالمكتب لضمان عدم تأثر العينات بالتقلبات الجوية .

يتسلم قسم التفتيش تقارير المندوبين ثم يعيد كتابتها مبينا أرقام العينات العلنية فقط دون ذكر أي بيانات خاصة بطرفي التعامل .

تفرز العلب الواردة من المكابس والشون طبقا للتقارير الجديدة وترسل الى قسم السرية والميزان مع تقاريرها السرية ويحتفظ قسم التفتيش بالتقارير الاصلية .

يقوم قسم السرية بفحص الاختام للتأكد من عدم المساس بها ثم نزعها والكشف عن الارقام السرية للعلب، ورصدها في قوائم خاصة، ثم توزن كل علبة بما تحتويه من القطن ، وترصد أوزانها ثم ترسل العلب مع بيان اوزانها الى المعمل . (شكل ٣١٦) حيث تراجع الاوزان على البيان ، ثم تفتح العلب، وتفرغ العينات، وتوزن العلب الفارغة، ومنها يحسب وزن عينة القطن قبل التجفيف على الوجه الآتي :

وزن العلبة بما تحتويه من القطن قبل فتحها . . . . . .

يخصم منه وزن العلبة الفارغة (بعد تفريغ العينة) . . . . . .

الفرق وهو عبارة عن وزن عينة القطن قبل التجفيف . . . .

ويؤخذ هذا الوزن (وزن عينة القطن قبل التجفيف) اساسا للوصول الى النسبة المئوية لمقدار الرطوبة فيها .



(شكل ٣١٦) عملية وزن العلب المحتوية على عينات القطن بمجرد وصولها مباشرة

ويبدو لاول وهلة انه كان من الاسهل للحصول على وزن العينة قبل التجفيف الاكتفاء بمجرد وزن العينة نفسها بعد تفريغها ، الا انه يستحيل الوثوق من ان وزن العينة لا يتغير بمجرد تعرضها للجو نتيجة لعملية التعادل مع نسبة الرطوبة في الجو المحيط بها ، وتؤيد سجلات المكتب حدوث ذلك عمليا في حالة كل اختبار .

وبعد الحصول على وزن عينة القطن قبل التجفيف بالطريقة السالفة الذكر توضع العينة في فرن الاختبار وتوزن بالميزان المثبت به لمراجعة الوزن الناتج من العملية الاولى بطريقة تقريبية

وهناك دائماً فرق بسيط في الوزن ، الا ان المختبرين اصبحوا بالمران يتوقعون هذا الفرق ، اما في حالة وجود فرق شاذ بين وزن العينة في فرن الاختبار والوزن الناتج من العملية الاولى فيجب اخطار الرئيس المسئول في المعمل لتحقيق هذا الفرق الشاذ .

عملية التجفيف

بعد تعرض عينة القطن لعملية التجفيف في فرن الاختبار للمدة المقررة ،وهي عادة من ٤٥ الى ٥٠ دقيقة في درجة حرارة ١١٥ مئوية، يوقف تيار الهواء الساخن المار به ثم يحقق الوزن بالميزان المثبت فوق الفرن .

يمرر التيار مرة اخرى في الفرن لمدة اضافية قدرها ١٠ الى ١٥ دقيقة في درجة حرارة ١١٥-١٢٠ مئوية ثم توزن العينة . وتكرر هذه العملية حتى نحصل على وزن ثابت للقطن الجاف ثلاث مرات ، وحينئذ ترصد النتائج في الاستمارات الخاصة ثم تحول الى قسم التسجيل .

قسم التسجيل واصدار الشهادات (القسم الكتابي)

وبعد عملية التجفيف وقيد النتائج في الاستمارات الرسمية الخاصة ترسل هذه الاستمارات الى قسم التسجيل حيث يتم حساب نسبة الرطوبة وتحقيق اي تناقض او مخالفات في العملية .

ويقوم بمراجعة جميع العمليات الحسابية الخاصة بالاختبارات مندوبون مستقلون من هيئة المستخدمين قبل اصدار الشهادات .

٤- سحب عينات القطن للفرز وتحديد الرتبة .

تسحب العينات لهذا الغرض بصفة عامة اثناء عملية سحب عينات الاختبار من البالات المكبوسة كبساً بخاريا .

وتسحب العينة بطريقة تضمن صحة تمثيل اللوط .

وتوضع عينات القطن المسحوبة في صرر او علب معدنية معدة خصيصاً لهـــذا الغرض، ثم توضع عليها بطاقات مدون بها بيانات اللوط، وتختم بالرصاص، ثم ترسل للمكتب حيث تثبت في سجل خاص ثم توزع على الجهة المختصة لفحصها حسب التعليمات .

فئات رسوم الاختبار

يبين الجدول الآتي فئات رسوم الاختبار المقررة اعتبارا من اول شباط (فبراير) ١٩٥٨

عدد بالات اللوط	عدد العينات	مقدار الرسم الذي يحصل عن اللوط و(بالات مكبوسة كبسامائيا اوبخاريا)
من ١ الى ١٠ بالات	١	١٤٠ قرشاً صاغا
« ١١ « ٢٠ «	٢	٢٥٠ «
« ٢١ « ٣٠ «	٣	٣٥٠ «
« ٣١ « ٤٠ «	٤	٤٠٠ «
« ٤١ « ٥٠ «	٥	٤٥٠ «
« ٥١ « ٦٠ «	٦	٥٤٠ «
« ٦١ « ٧٠ «	٧	٥٨٠ «
« ٧١ « ٨٠ «	٨	٦٨٠ «
« ٨١ « ٩٠ «	٩	٧٢٠ «
« ٩١ « ١٠٠ «	١٠	٨١٠ «
« ١٠١ « ١١٠ «	١١	٨٥٠ «
« ١١١ « ١٢٠ «	١٢	٩٠٠ «
« ١٢١ « ١٣٠ «	١٣	٩٥٠ «
« ١٣١ « ١٤٠ «	١٤	٩٩٠ «
« ١٤١ « ١٥٠ «	١٥	١٠٢٠ «
« ١٥١ « ١٦٠ «	١٦	١٠٨٠ «
« ١٦١ « ١٧٠ «	١٧	١١٥٠ «
« ١٧١ « ١٨٠ «	١٨	١٢٢٠ «
« ١٨١ « ١٩٠ «	١٩	١٢٩٠ «
« ١٩١ « ٢٠٠ «	٢٠	١٣٥٠ «

عينات يقوم المكتب بسحبها باختيار طالب الاختبار

١٤٠ قرشا صاغا عن اختبار كل عينة

عينات تسلم المكتب بمعرفة طالب الاختبار

٩٠ قرشا صاغا عن اختبار كل عينة

الاوزان

آ ـ البالات المكبوسة كبسا مائيا .

توزن البالات بواسطة قبانية العملاء اثناء عملية سحب عينات الاختبار .

يقبل مكتب اختبار درجة رطوبة القطن علوم (شهادات) الوزن الصادرة من القبانية العموميين.

ب ـ البالات المكبوسة كبسا بخاريا

يقوم وزانو شركات المكابس بوزن البالات اثناء عملية سحب عينات الاختبار .

يجري عملية وزن القطن المعد للتصدير موظفو شركات مكابس القطن بالاسكندرية .

يحصل المكتب رسما اضافيا قدره ٥٠٪ من رسم الاختبار المقرر اذا رغب العميل مراقبة الاوزان واعتمادها .

الموارد الرئيسية للمكتب المصري لاختبار درجة رطوبة القطن

تنحصر موارد المكتب الرئيسية في الرسوم التي يحصلها مقابل عمليات الاختبار ، ونظراً لانه انشيء لتحقيق نفع عام لسوق القطن فهو لا يهدف الى تحقيق اي ربح ، ويوالي مجلس ادارته اعادة النظر في فئات الرسوم من وقت لآخر ، ويتوقف رفعها او خفضها على مدى احتياجات المكتب الفعلية .

مدى تقدم المكتب والاثر الذي نتج عنه

يجدر ان نشير الى مدى تقدم المكتب المصري لاختبار درجة رطوبة القطن الذي بدأ صغيرا ونما نموا مضطردا حتى بلغ المكانة التي يحتلها في الوقت الحاضر .

ويكفي للدلالة على ذلك ان نوضح ان المكتب قام في موسم ١٩٣٢/١٩٣٣ باختبار (٢٥٠) عينة بينما بلغ عدد العينات التي اختبرها في موسم ١٩٥٢/١٩٥٣ (٢٢٦٧٦٨) عينة .

اما عن الاثر الذي احدثه المكتب فكان واضحا كل الوضوح من النقص في المتوسط السنوي لنسب درجة الرطوبة في البالات المعدة للتصدير وفي البالات الريفية ، فبعد ان كان متوسط نسبة الرطوبة في موسم ١٩٣٧ / ١٩٣٨ : -

٩٫٥٪ في البالات المعدة للتصدير و٩٫٣٪ في البالات الريفية

اصبح في موسم ١٩٥٦/١٩٥٧ :
٨٫٤ ٪ في البالات المعدة للتصدير و٨٫٧ في البالات الريفية .

الرقابة على هيئة المستخدمين

يتلقى جميع طلبات الاختبار موظف مسئول يقوم بانتداب الموظفين المكلفين بعملية سحب العينات ، ولا يعلم المندوبون شيئا عن القطن المراد اختباره حتى تصدر اليهم التعليمات الخاصة بالعمل ، ويوزع العمل بين المندوبين طبقا لقائمة يشرف على اعدادها رئيس قسم المندوبين .

تسحب العينات بحضور مندوب عن كل من طرفي الاختبار . وتختم العلب المحتوية على العينات بالرصاص ثم ترسل الى المكتب ، وعلاوة على ذلك فان هناك فرقة من المفتشين مهمتهم المرور على المكابس والشون المختلفة التي تسحب فيها العينات للاشراف على عمل المندوبين .

وعند وصول علب العينات الى المكتب تزال اختام الرصاص التي وضعها المندوب بعد التحقق من سلامتها ، وتكشف الارقام السرية لها وترصد في سجل خاص وتوزن العلب وترصد اوزانها ثم توزع على المختبرين لاجراء عملية التجفيف .

والمعلوم ان الموظفين المختصين يجهلون كل ما يتعلق باسماء طرفي الاختبار منذ وصول العلب المحتوية على العينات الى حجرة الميزان في المكتب حتى تمام عملية التجفيف، وتنحصر البيانات المعطاة لهم في الارقام السرية لعلب العينات ، وترسل تقارير المعمل عن نتائج عمليات الاختبار بمجرد اعدادها الى القسم المختص .

اما البيانات الكاملة عن اسماء طرفي كل اختبار فتبين في تقرير المندوبين الذين قاموا بعملية سحب العينات وترسل من قسم التفتيش رأسا الى القسم المختص .

ويقوم المكتب باعداد شهادات تحقيق الاختبار من واقع الجمع بين تقارير المندوبين وتقارير المعمل الخاصة بها .

يضاف الى ما ذكر ان جميع العمليات الحسابية التي يقوم بها قسما المعمل والمكتب يراجعها اعضاء مستقلون ممتازون من هيئة مستخدمي هذين القسمين كما وان المراجعة العامة الدورية للعمليات الحسابية معززة الى اقصى حد ممكن .

من ذلك يتضح ان الرقابة التي وضعتها ادارة مكتب اختبار درجة رطوبة القطن تحمي الى اقصى حد ممكن مصالح عملائه .

الفصل السابع

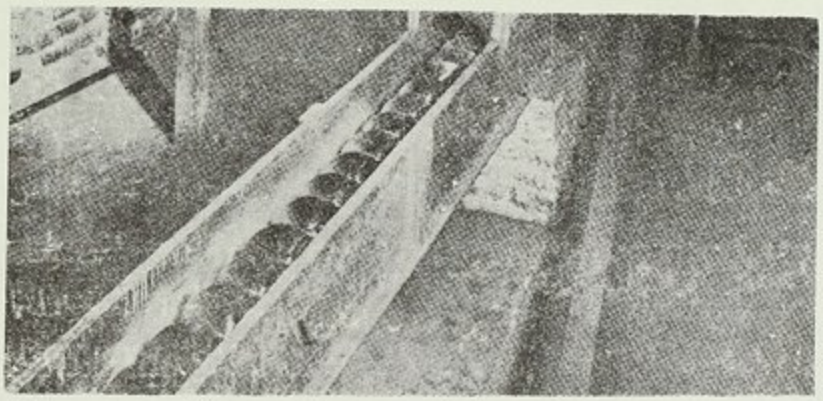
تنظيف وتعقيم بذور القطن

عند انتهاء حلج القطن وفصل الشعر عن البذور تنقل البذور من دواليب الحليج الى اجهزة التنظيف ثم الى اجهزة التعقيم ، ويتم نقل البذور الى هذه الاجهزة آلياً حتى ينتظم تغذية الغرابيل ومن ثم اجهزة التعقيم بالبذور فينتظم بالتالي العمل بهذه الاجهزة . كما ان نقل هذه البذور آلياً يحد من تهريبها من المحالج بدون تعقيم .

ويتم نقل البذور الى الغرابيل ثم الى اماكن اجهزة التعقيم بأحدى الوسائل الآتية :

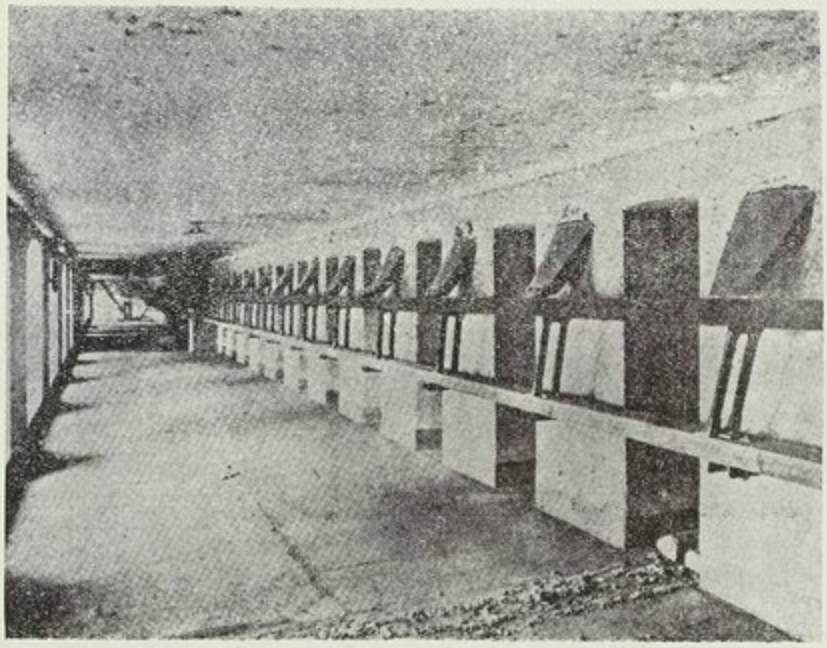
آ ـ تركيب بريمة (حلزون) تمر في حوض معدني صلب .

وتدور البريمة في الحوض عددا من اللفات بحيث تكون مقدار البذور الخارجة منها يعادل البذور الناتجة من تشغيل اقصى عدد من الدواليب التي تشتغل معا في وقت واحد. (شكل ٣١٧)



(شكل ٣١٧) البريمة بداخل الحوض المعدني الذي تصب فيه البذور من المحالج وتنتقل بدوران البريمة

ب ـ تركيب هزازات ونقالات متحركة اسفل دواليب الحليج بحيث تصب فيها البذور الناتجة من المحالج وتقوم من تلقاء نفسها بنقل البذور بواسطة حركتها الاهتزازية في اتجاه الغرابيل ثم جهاز التعقيم (شكل ٣١٨) .



(شكل ٣١٨) الهزازات الميكانيكية الموجودة أسفل دواليب الحليج حيث تتجمع فيها البذرة وتنتقل ميكانيكيا الى النقالات

تنظيف البذور

تنظف البذور لعدة اغراض اهمها :

١ـ فصل الفقوع (الفصوص غير المتفتحة) والبذور العالق بها بعض الالياف لأن بقاءها يحمي البذور التي بداخلها من التعرض داخل جهاز التعقيم للحرارة الكافية لقتل الديدان التي قد تكون كامنة داخل هذه البذور، اذ ان الاقطان تكون بمثابة طبقة عازلة للحرارة حول هذه البذور .

٢ـ الاستفادة من الاقطان غير المحلوجة واقطان الفقوع المختلطة مع البذور لاعادة حلجها في دواليب السكينة ثم في دواليب العفريتة .

٣ـ ازالة الاتربة والاوساخ من بذور القطن فترفع قيمتها الاقتصادية .

٤ـ فصل بذور الحشائش والنباتات عن بذار القطن الزراعي (التقاوى) للحد من انتشار الاعشاب الضارة في حقول القطن .

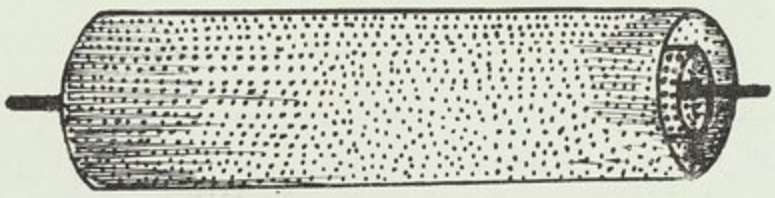
٥ـ فصل البذور الحمراء والضارة عن البذار الزراعي (التقاوي) فترتفع نسبة انباته وتزيد درجة نقاوته .

لكل هذه الاسباب تلجأ معامل الحليج الى تنظيف البذور عقب انفصالها عن شعر القطن . كما تحتم القوانين الزراعية في اقليمي الجمهورية العربية المتحدة ضرورة تنظيف البذور الزراعية بغرابيل ذات اوصاف محددة بموجب قرارات وزارية

الاجهزة المستعملة في تنظيف البذور

١ ـ الغربال الأسطوانى ذو الطبقتين :

وهو عبارة عن غربال على هيئة اسطوانة طولها نحو ٣ متر او اكثر وقطرها نحو متر بداخلها اسطوانة اخرى بنفس الطول قطرها نحو ١/٢ متر . الاسطوانة الداخلية بها ثقوب واسعة اكبر قليلا من حجم البذور بينما الاسطوانة الخارجية بها ثقوب ضيقة اصغر قليلا من حجم البذور (شكل رقم٣١٩) ويثبت الغربال بميل الى اسفل في اتجاه سير البذور ويدور الغربال اثناء العمل



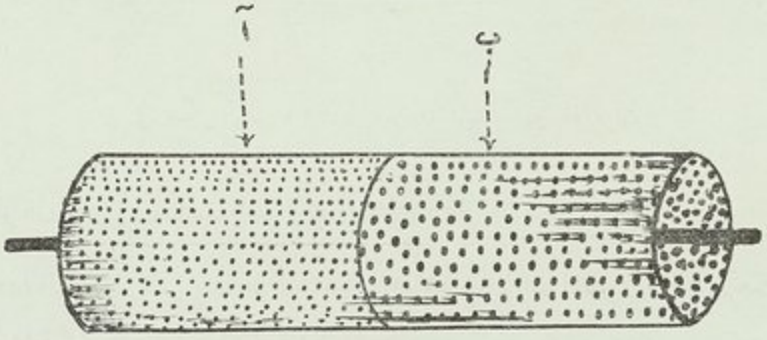
(شكل رقم ٣١٩) الغربال الاسطواني ذو الطبقتين

حول نفسه فتمر البذور بداخل الاسطوانة الداخلية فينفصل الفقوع والاقطان غير المحلوجة

والقشبر والشوائب الكبيرة بينما تسقط البذور والاوساخ الصغيرة والاتربة بين الطبقتين فتبقى البذور محصورة بينها ، وينفصل عنها الاتربة والشوائب الصغيرة التي تسقط من ثقوب الاسطوانة الخارجية للغربال . ويخرج الفقوع والاوساخ الكبيرة من فتحة الاسطوانة الداخلية من مخرج الغربال ، اما البذور النظيفة فتخرج من مخرج بين الطبقتين وتنقل آلياً الى اجهزة التعقيم . اما الاتربة والاوساخ الصغيرة فتسقط في مستودع خاص تحت الغربال وتجمع على حده .

٢ـ الغربال الاسطواني ذو الجزئين :

يتكون هذا الغربال من اسطوانة طولها نحو ٤ متر او اكثر وقطرها نحو متر (شكل ٣٢٠) مركبه بميل الى اسفل في اتجاه سير البذور وتدور حول نفسها . القسم الاول من الاسطوانة من ناحية دخول البذور بها ثقوب ضيقة اصغر قليلا من حجم البذور السليمة تنفصل خلالها البذور الميتة والاتربة وبذور الحشائش والشوائب الصغيرة عن البذور السليمة وتسقط اسفل هذا الجزء من الغربال .



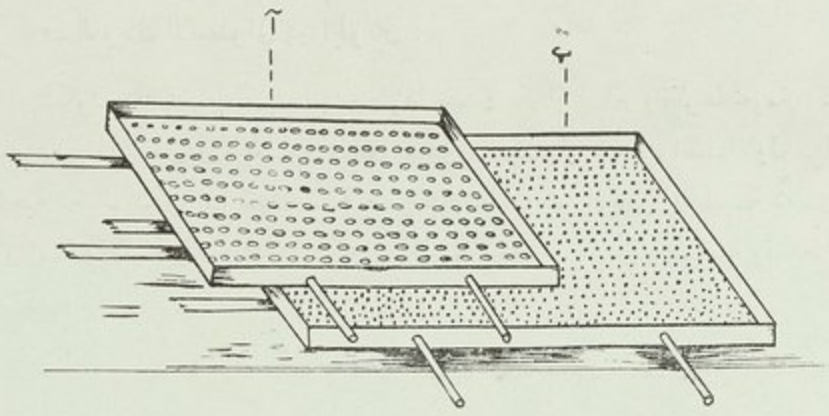
(شكل رقم ٣٢٠) الغربال الاسطواني ذو الجزئين

اما الجزء الثاني من الاسطوانة فثقوبه واسعة اكبر قليلاً من حجم البذور فتسقط منها البذور السليمة النظيفة ويبقى بداخل الاسطوانة الفقوع والاقطان غير المحلوجة والقشبر والشوائب الكبيرة التي تخرج من فوهة الغربال . اما البذور السليمة التي تسقط من ثقوب هذا الجزء من اسطوانة الغربال فتسقط في مجرى تنقل منه آلياً الى اجهزة التعقيم .

٣ـ الغربال المسطح ذو الهزازات :

وهو عبارة عن عدة غرابيل مسطحة (شكل ٣٢١) يعلو بعضها البعض بميل خفيف واعلى

هذه الغرابيل اوسعها ثقوبا (اوسع قليلا من حجم البذور) واسفلها اصغرها ثقوبا (اضيق من حجم البذور) وتهتز هذه الغرابيل آليا اهتزازات مستمرة فتنتقل البذور فوق الغرابيل بهذه الاهتزازات. ويسقط من نهاية الغربال العلوي الفقوع والشوائب الكبيرة التي تنقل لاعادة حلجها على دواليب السكينة والعفريتة ـ اما البذور السليمة النظيفة فتسقط من نهاية الغربال السفلى الى آلات نقل البذور ومنها الى اجهزة التعقيم .



(شكل رقم ٣٢١) الغربال المسطح ذو الهزازات

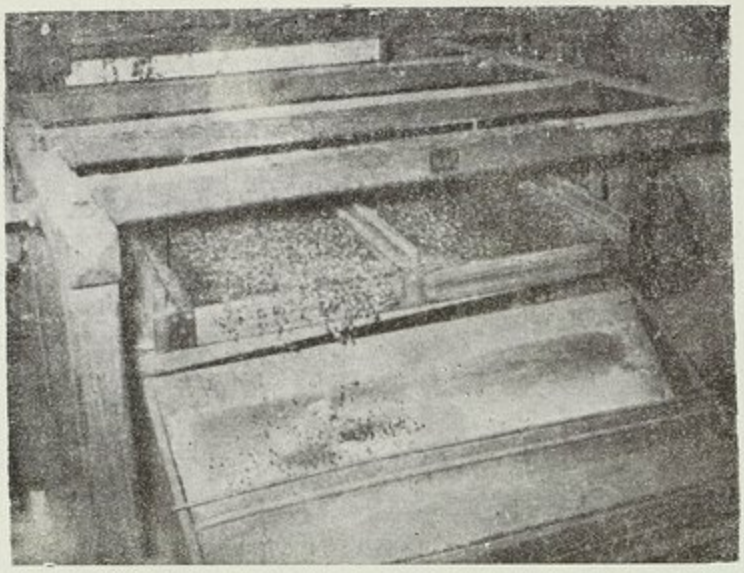
الغربال المعروف باسم اسبارتير Separator

وهذا النوع من الغرابيل هو المستعمل في محالج الاقليم المصري والذي تحتم القوانين المصرية ضرورة توفره لتنظيف بذرة تقاوي القطن .

ويتكون هذا الجهاز من وحدة واحـــدة او اكثر تبعا لعـــدد دواليب المحلج بحيث يكفي الاسبراتير لغربلة البذرة الناتجة من الدواليب اولا باول دون ان تتراكم البذور .

ويكفي الجهاز عادة ذو الوحدة الواحدة غربلة البذور الناتجة من ٣٠ دولاب، والوحدتين للبذور الناتجة من ٦٠ دولاب وهكذا (شكل رقم ٣٢٢)

ونوضح فيما يلي مواصفات هذا الجهاز كما حددها القرار الصادر عن وزارة الزراعـة في الاقليم المصري والمذكرة الخاصة بالاسباب الموجبة للقرار :



(شكل رقم ٣٢٢) جهاز تنظيف بذرة تقاوي القطن بالمحالج (اسبراتير)

مذكرة

بشأن اقامة اجهزة تنظيف بذرة تقاوى القطن بالمحالج (اسبراتير)

نظرا لما لوحظ من وجود كثير من الاتربة والبذور الحمراء والضامرة والمكسورة بتقاوى بذرة القطن فقد قامت وزارة الزراعة باصدار قرار وزاري يحتم تركيب اجهزة لتنظيف البذرة بحيث تكون على درجة معينة من النظافة ووضعت مواصفات لهذه الاجهزة واشترط عدم التصريح للمحلج بانتاج تقاوى القطن الا اذا وجد بالمحلج هذا الجهاز وتقوم لجان فنية لاختبار هذه الاجهزة لمعرفة مدى مطابقتها للمواصفات المقررة قانونا وكذا لاخذ عينات من البذرة المعاملة به لاختبار مدى نظافتها بحيث لا تقل عن ٩٠٪ اذا كانت رتبة القطن جود فما فوق .

ونوضح فيما يلى بيان المواصفات التي حددها القرار الوزاري :-

١ - يصنع الهيكل الخارجي لجهاز الاسبراتير من الصاج او الخشب بحجم يتناسب مع كمية البذرة الناتجة من دواليب الحليج .

٢ - يجب ان يكون بداخل الهيكل غربال او اكثر ذات عيون بمقاسات تتناسب مع

احجام بذرة التقاوى المختلفة لفصل مختلف الشوائب والبذرة المكسورة والرفيعة او الميتة ويجب ان يكون الغربال او الغرابيل متحركة بحيث يمكن تغييرها باختلاف درجة النظافة المطلوبة وفقا لحالة المحصول .

٣ ـ ان يركب بداخل هيكل الجهاز وباسفل الغربال او الغرابيل مروحة لفصل الاتربة والبذور الخفيفة وغير ذلك من الشوائب التي لم تفصل عن البذور الجيدة بواسطة الغرابيل ، وان يتيسر التحكم في كمية الهواء المتولدة من المروحة بان يوضع باب متحرك لتنظيم قوة تيار الهواء اللازم للحصول على درجة النظافة المطلوبة وذلك بتعريض البذرة لقوه ضغط الهواء بعد مرورها من الغربال .

٤ ـ ان تعلو الغربال او الغرابيل بريمة حلزونية قلابة تركب عند بداية الغربال لتنظيم عملية تغذية الغربال او الغرابيل بالبذرة بطريقة منتظمة مناسبة .

٥ ـ ان يكون الجهاز معد للتنظيف بسرعة وبسهولة بعد غربلة كل صنف من اصناف البذرة المختلفة للتأكد من عدم اختلاطها ببعض بذور الصنف السابق وان يعمل به فتحات من الزجاج لمراقبة النظافة اثناء التشغيل .

٦ ـ ان يزود الجهاز بالوسائل اللازمة لخروج بذرة التقاوى في جهة وخروج الشوائب والمخلفات في جهة اخرى .

٧ ـ يشترط ان لا تقل درجة النظافة للبذرة الناتجة من الجهاز عن ٩٠٪ اذا كانت رتبة القطن جود فما فوق .

وعلى كل صاحب محلج عقب تركيب جهاز تنظيف بذرة التقاوى ان يخطر بخطاب موصى عليه وزارة الزراعة لاقرار الجهاز بعد اختباره عمليا للتأكد من امكانية القيام بتنظيف بذرة التقاوى الناتجة من جميع الدواليب وبدرجة النظافة المطلوبة ، ويصحب الاخطار رسم تفصيلي للجهاز واجزاؤه ومقاساته مع ايضاح كافة البيانات المطلوبة .

تعقيم بذور القطن

ذكرنا عند الكلام عن حشرات القطن ان ديدان الجوز القرنفلية تكمن داخل بذور

القطن حيث تظل بها في حالة سكون نحو ستة شهور ، قد تمتد في بعض الاحيان الى سنتين ، تخرج بعدها لتصيب المحصول الجديد .

وقد اوضحنا في الفصل التاسع من الجزء الاول من هذا الكتاب الوسائل المختلفة لعلاج البذور من هذه الديدان كما ذكرنا ان اوسع هذه الطرق انتشارا واسهلها تنفيذا هي معالجة البذور بالهواء الساخن او البخار على درجات حرارة معينة ولمدة محددة داخل اجهزة خاصة لهذا الغرض .

وللتأكد من ان جميع البذور الناتجة من الحليج يتم تعقيمها فان هذه العملية يجب ان تتم في نفس الوقت الذي يجري فيه حلج القطن بصورة آلية ، وقد اثبتت هذه الطريقة نتائج مرضية لسلامة المحصول من فتك الحشرات في كافة البلدان التي اتبعتها .

لهذا فقد أوجبت القوانين الزراعية في معظم البلاد التي تنتشر فيها هذه الآفة كأقليمي الجمهورية العربية المتحدة ان تجهز جميع المحالج باجهزة لتعقيم البذور بالهواء الساخن او بالبخار بحيث تتم عملية التعقيم عقب عملية الحليج مباشرة وبصفة آلية ضمانا لعدم تسرب اي كمية من البذور بدون تعقيم قد تكون مصدرا للعدوى وانتشار الاصابة .

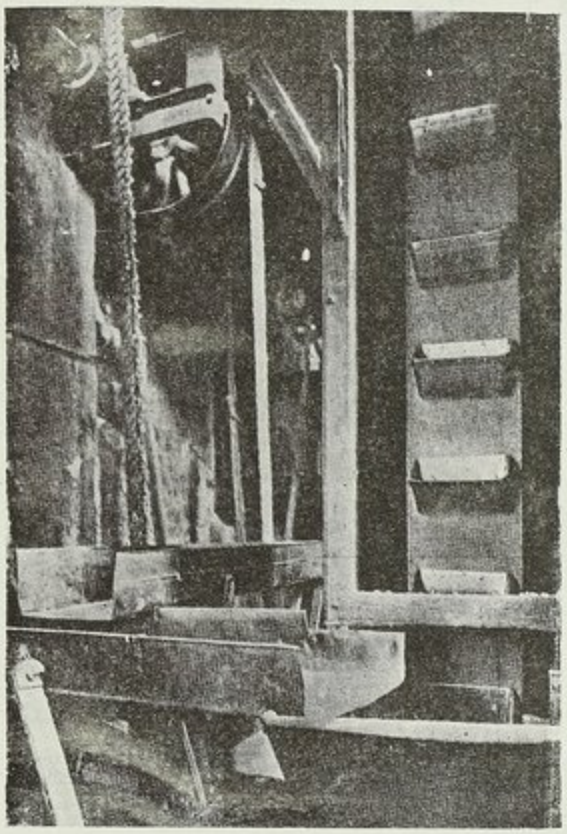
يعتقد البعض انه يمكن الاكتفاء بتعقيم البذار الزراعي فقط لانه مصدر الموسم التالي وانه لاحاجة لتعقيم البذور الصناعية ، وهذا الاعتقاد خاطيء اذ ان البذور الزراعية او الصناعية المحتوية على ديدان الجوز القرنفلية تخرج منها الديدان وخاصة عند دفيء الطقس في بداية الموسم التالي فتكون مصدرا لعدوى المحصول التالي . هذا مع ملاحظة ان البذور الصناعية عادة اشد خطرا في نقل العدوى من البذار الزراعي لأن البذور الصناعية كميتها اكبر وعادة اقل رتبة ونسبة الاصابة بها اشد بينما البذور الزراعية تكون عادة من القطفات الاولى ونسبة الاصابة بها اقل وكميتها محدودة .

كما يظن البعض انه يمكن الاستغناء عن عملية تعقيم البذور المعدة للصناعة طالما يتم نقلها فورا الى المعاصر حيث يجري جرشها وعصرها سيما في النصف الاول من الموسم حيث تكون الديدان كامنة في البذور ، الا ان المعاصر تشتري بطبيعة الحال ، خلال فترة موسم حلج القطن كميات من البذور تكفي استهلاكها الخاص خلال العام كله فتخزن جانباً منها بعض الوقت حتى يحين استهلاكها فاذا ما حل موعد خروج الحشرات لتتم دورتها على المحصول الجديد تكون مصدرا للاصابة يهدد البلاد في محصولها الرئيسي . هذا فضلاً عن احتمال تسرب كمية

من البذور التي تنقل للمعصرة اثناء عملية نقلها لاستعماله كتقاوى للزراعة فتكون مصدرا الاصابة في الموسم التالي .

تغذية اجهزة التعقيم بالبذور :

يغذى جهاز التعقيم بالبذور الواردة اليه سواء عن طريق الخازون او الهزازات بواسطة رافع Elevator يرفع البذور اما بطريق القواديس التي تملأ بالبذور من الحفرة ثم تصبها في فوهة جهاز التعقيم ، (شكل٣٢٣) او يكون الرافع عبارة عن ماسورة يمر بداخلها لولب يرفع البذور حتى قرب نهايته العلوية اذ تخرج عن طريق فتحة جانبية بالماسورة تصب منها البذور في فوهة جهاز التعقيم .



(شكل٣٢٣) النقالات التي تقوم بنقل البذرة الواردة من الهزازات بطريق القواديس الى جهاز التعقيم

اجهزة تعقيم بذور القطن

نصت القوانين المعمول بها في اقليم مصر على استعمال اجهزة تعقيم معينة نتيجة ما اسفرت عنه أبحاث وزارة الزراعة وهذه الاجهزة هي : سيمون ودلتا ويافورتي .

اما في الاقليم السوري فلم تحدد قوانين وزارة الزراعة انواعا معينة من الاجهزة بل نصت على الشروط الواجب توافرها عموما في اجهزة التعقيم . والاجهزة المستعملة في تعقيم البذور في هذا الاقليم هي : -

١- اجهزة تعقيم «سيمون» الانكليزية
٢- « « «موري» الاميركية
٣- « « «دلتاويافورتي» المصرية
٤- « « مصنوعة محليا في سورية

وفيما يلي وصفا لكل نوع من هذه الاجهزة : -

١- اجهزة سيمون Simon's Patent Heater

ويجري صنعها بمدينة نوتنجهام بانكلترا بمعامل المهندسين ريشارد سيمون واولاده . وقد بديء بصنع هذا الجهاز منذ اكثر من ثلاثين عاما حينما كانت دوده الجوز القرنفلية منتشرة في الاقليم المصري بدرجة كبيرة ، وقد وافقت عليه وزارة الزراعة المصرية ، ومنذ ذلك الحين بدأ استعمال هذا النوع بعم مختلف البلدان المنتجة للقطن .

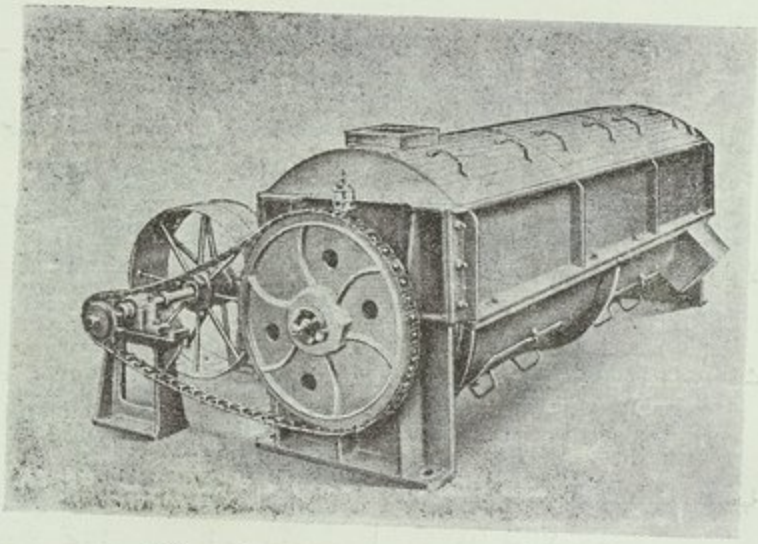
ونظرية الجهاز مأخوذة عن اجهزة التجفيف التي تقوم معامل سيمون بصنعها والتي تستخدم عادة في تجفيف شعير البيرة وغيره من الحبوب والمواد الاخرى .

ويصنع من هذه الاجهزة عدة احجام تتناسب وكميات انتاجها اليومي كما هو موضح بالجدول الاتي : -

طرز الجهاز	انتاجه اليومية بالطن
05	٥ - ٧
00	٨ - ٩

طرز الجهاز	انتاجه اليومية بالطن
0A	١٢ - ١٥
0	٢٨ - ٣٠
0B	٣٠ - ٤٠
I	٥٥ - ٦٠
2A	١١٠-١٢٠
3A	١٥٠-١٦٠

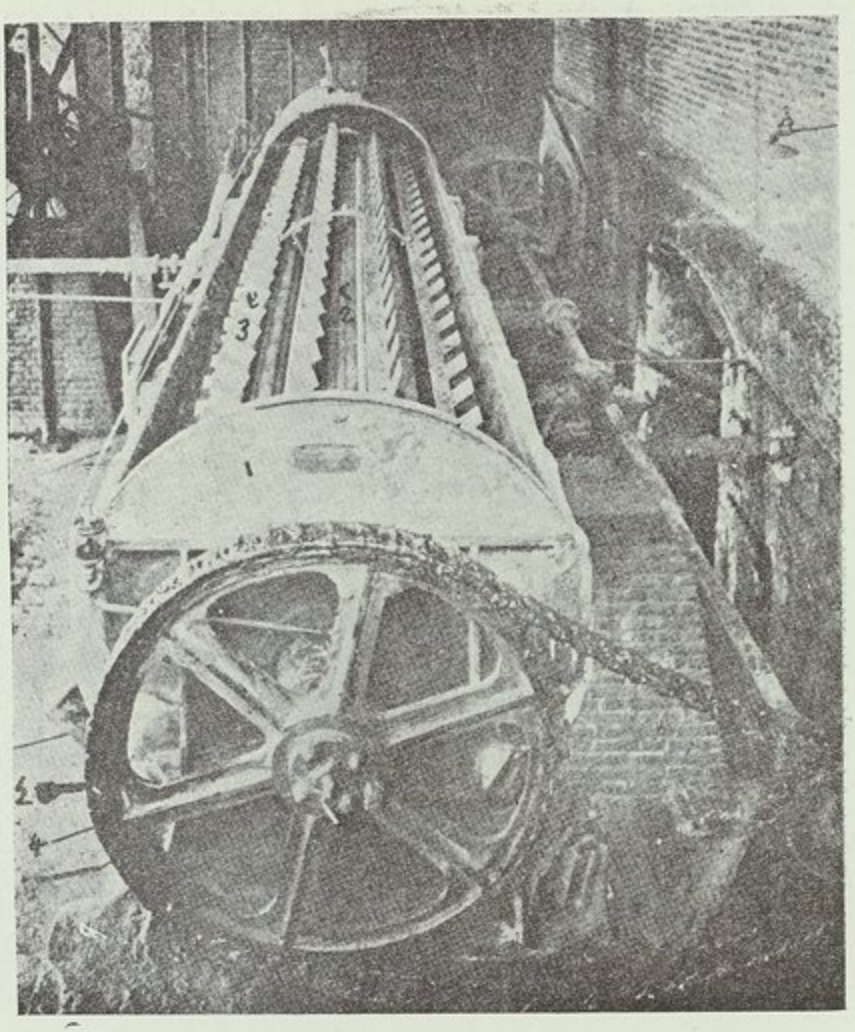
يتكون الجهاز (شكل ٣٢٤) من هيكل خارجي عبارة عن اسطوانة حديدية مقفلة من الجانبين ومفتوحة من ثلثها الأعلى ومصنوعة من عدة قطع متصلة ببعضها بحيث يمكن فكها وربطها عند اللزوم، وتختلف ابعاد هذه القطع وعددها تبعاً لحجم الجهاز .



(شكل ٣٢٤) جهاز سيمون لتعقيم بذور القطن

ويغطى الجهاز من اعلى بغطاء محكم من الخشب مثبت على الفتحة الموجودة في اعلاه ، وعلى السطح السفلي للجهاز توجد عدة فتحات موزعة على ابعاد متساوية من بعضها يمكن عن طريقها تنظيف الجهاز وتفريغ محتوياته من البذور او الكشف عليه عند حدوث اي عطل .

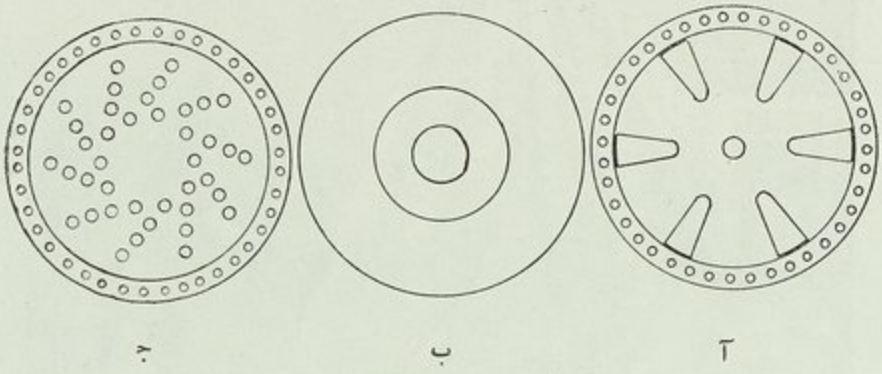
وتدخل البذور للجهاز من فتحة في سطحه العلوي وتخرج من فتحة الى اسفل بالجانب الآخر للجهاز.



(شكل رقم ٣٢٥) منظر داخلي لجهاز سيمون
١ــ بدن الجهاز ٢ــ انابيب البخار ٣ــ الريش ٤ــ الترس والجنزير

ويشتمل الجهاز في الداخل (شكل ٣٢٥) على عدة انابيب يمر بها البخار الساخن تمتد بين طرفي الجهاز في محازاة المحور وعلى مسافات معينة منه . وتكون الانابيب في وضعها صفوفا مائلة على محور الجهاز وتتصل عند نهايتها بقرصين اجوفين من الحديد يتكون كل منهما من ثلاث طبقات (شكل ٣٢٦) اثنتان جانبيتان احداهما داخلية تتصل مباشرة بتركيبه الانابيب ، والثانية خارجية يمر في وسطها انبوبتا

البخار والعادم ، اما الثالثة فوسطية تقسم الفراغ الموجود بينهما الى قسمين احدهما مواجه لتركيبه الانابيب ويتوزع البخار منها ، والثاني مقسم الى ستة جيوب تشتمل على ستة فتحات يدخل منها البخار المتكاثف في الجيوب .



ج ب آ

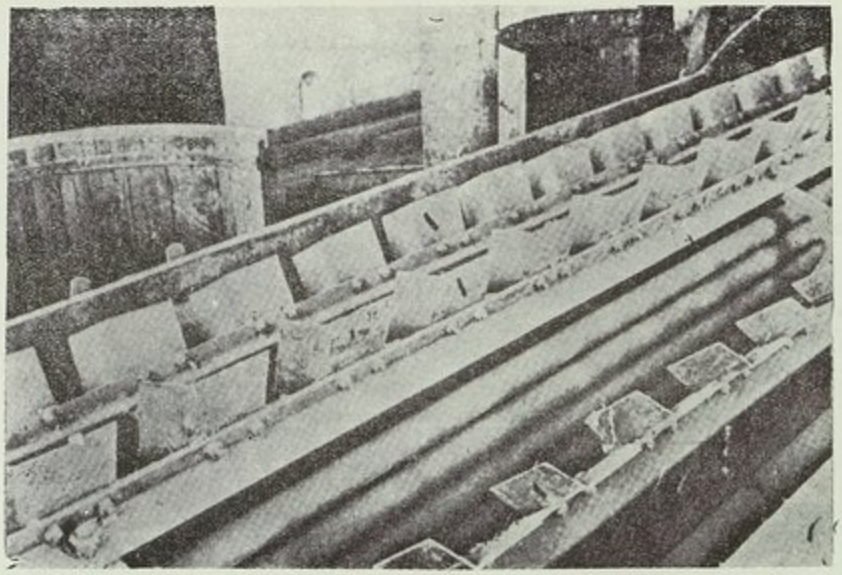
(شكل رقم ٣٢٦)

الطبقات الثلاث التي يتكون منها كل قرص من الاقراص التي يتوزع منها البخار في جهاز سيمون

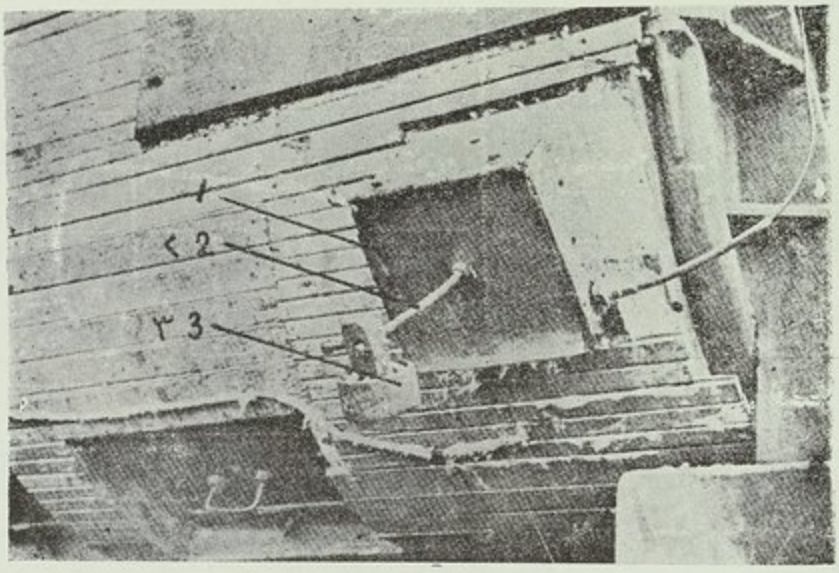
آ ـ السطح الداخلي ب ـ السطح الخارجي ح ـ السطح الوسطى

وعند دوران القرص ينصرف منه البخار المتكاثف في ثقوب مفتوحة في المحور الى انابيب العادم ويوجد تجاه كل صف من مواسير البخار وعلى مسافة منه قضيب مكون من زاوية مستطيلة من الحديد مثبت من طرفيه على القرصين للمواسير يحمل عددا من الريش التي بشكل زوايا من الصاج مثبتة من سطحها الافقي على القضبان في اتجاه مخرج الجهاز (شكل ٣٢٧) وتكون المواسير مع القضبان والريش تركيبة متحركة في شكل بريمة تدور حول نفسها بصفة مستمرة داخل الجهاز بواسطة ترس مركب على محورها من الخارج يتصل بمحور الادارة العام بواسطة جنزير خاص.

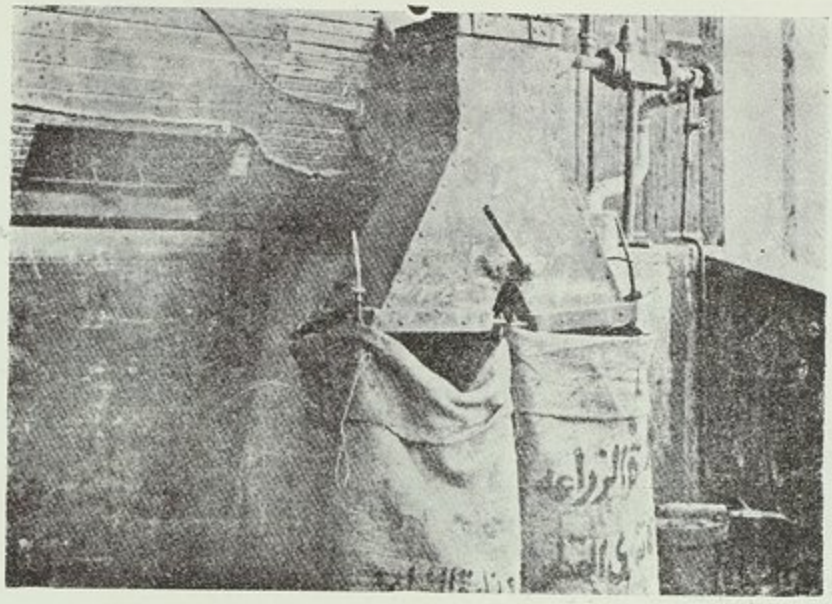
وتخرج البذور بعد مرورها في الجهاز من مجرى من معدن صلب ذو فتحتين يركب عليه باب لا يجعل هاتين الفتحتين مفتوحتين في وقت واحد لمرور البذرة ولا يقل طول المجرى عن ٤٠ سم ، ويركب في أعلى المجرى على الفتحة التي تخرج منها البذرة باب موازنة يحاط من خارجه بغلاف معدني لوقايته يكون مصنوعا من معدن صلب ويكون له مفصلتان ترتكزان على الحافة العليا لمجرى الجهاز. ويركب افقيا على السطح الخارجي للباب وعلى بعد ٥ سم تحت المفصلتين قضيب من معدن صلب طوله ٣٠ سم توضع عليه الاثقال الضرورية بحيث يمكن تحريكها على طوله للحصول على الضغط المطلوب (شكل ٣٢٨ و ٣٢٩) .



(شكل رقم ٣٢٧) كيفية تركيب الريش على القضبان داخل جهاز سيمون



(شكل رقم ٣٢٨) ١ ـ بابا الموازنة ٢ ـ القضيب ٣ ـ الثقل



(شكل رقم ٣٢٩) المجرى ذو الفتحتين المركب على باب الموازنة والمعد لخروج البذرة

ويشتمل جهاز سيمون على الملحقات الآتية :- (حسب ترتيب وضعها كما جاء في تقرير تفتيش الآلات البخارية بوزارة الاشغال بالاقليم المصري)

١- محبس البخار
٢- صمام التخفيض
٣- صمام الامن
٤- الضابط الذاتي للحرارة
٥- مانومتر ضغط البخار

وسنشرح فيما يلي وصفاً شاملا وطريقة عمل المنظمات الذاتية للحراره في جهاز سيمون واحدى المسجلات الذاتية للحرارة المستعملة باجهزة تعقيم بذور القطن اجمالا .

المنظمات الذاتية للحرارة

لما كانت عملية تنظيم تغذية جهاز التعقيم بالبخار امر غير ميسور تنفيذه بالدقة المطلوبة عن طريق محابس البخار التي تستعمل باليد فقد رؤي استعمال منظمات ذاتية للحرارة تقوم من

تلقاء نفسها بضبط كميات البخار الداخلة الى الاجهزة تبعا لدرجة حـرارة البذرة التي تتطلبها عملية التعقيم .

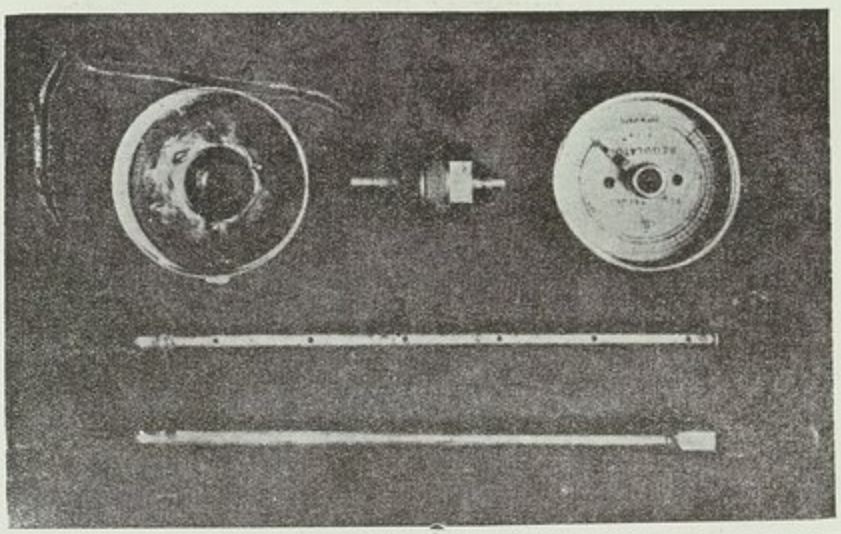
ويوجد منها عدد من الانواع وان اختلفت عن بعضها في شكلها الا انها تتشابه كثيرا في نظريتها وطريقة عملها .

لهذا نورد هنا وصفا المنظم الذاتي من نوع جيزي وخريستودولو .
يتكون المنظم الذاتي من اجزاء ثلاثة :

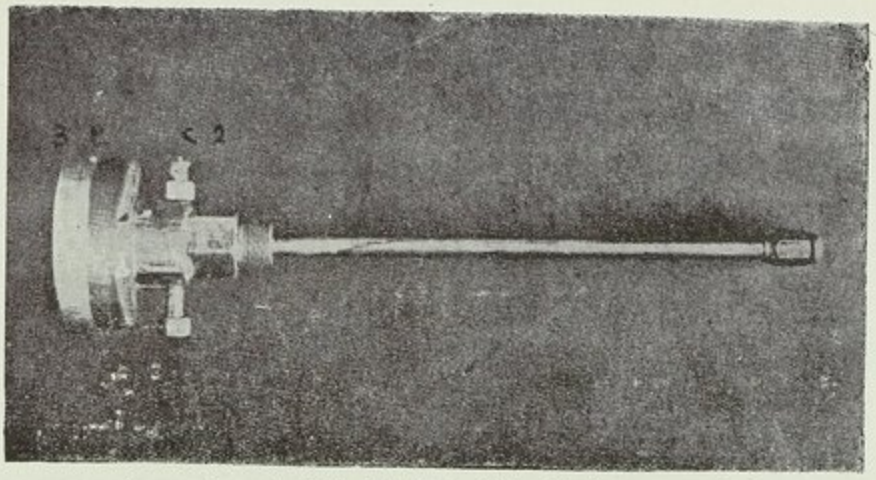
١ ـ عامود حساس لتنظيم الحرارة
٢ـ صمام ذو غشاء لتنظيم البخار
٣ـ طلمبة هواء لتوليد الضغط

١ـ **العامود الحساس المنظم للحرارة** : وهو عبارة عن انبوبة نحاسية داخلها عامود من الصلب المبطن بالنيكل مثبت في نهايتها من احدى طرفيه بياي ويطل طرفه الآخر على مجـرى ذي فتحتين ، يقابله عامود صغير احد طرفيه حلزوني وهو المواجه له اما الطرف الآخر فمربع .

ويتصل المجرى من احدى طرفيه بماسورة تصله بالصمام ذي الغشاء ومن الطرف الآخـر بماسورة اخرى تصله بطلمبة كبس الهواء (شكل ٣٣٠ و ٣٣١)

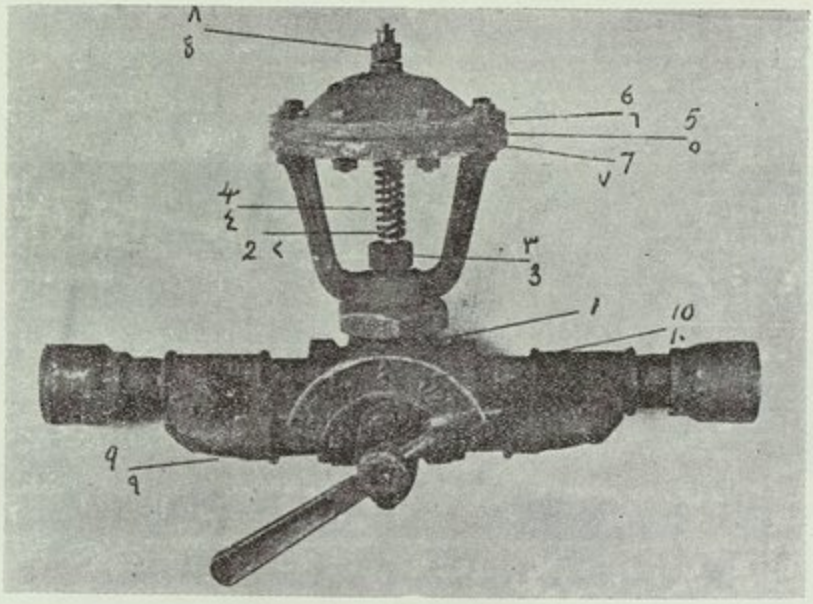


(شكل رقم ٣٣٠) أجزاء الانبوبة المعدنية في منظم الحرارة الذاتي جيزي وخرستودولو
١ـ الانبوبة النحاسية ٢ـ القضيب المعدني ٣ـ العامود ذو الطرف المقلوظ ٤ـ الميناء المدرج
٥ـ المجرى المعد لتركيب طرف العامود المقلوظ



(شكل رقم٣٣١) الانبوبة المعدنية في المنظم الذاتي جيزي وخرستودولو
١ــ الانبوبة النحاسية ٢ــ المجرى ٣ــ الميناء

ب ـ الصمام ذو الغشاء المنظم للبخار : (شكل ٣٣٢)

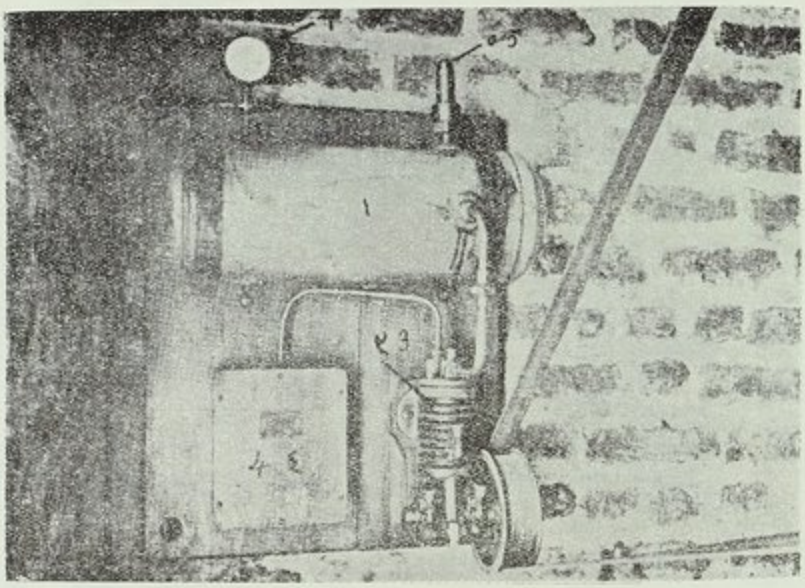


(شكل رقم ٣٣٢) الصمام ذو الغشاء في المنظم الذاتي للحرارة نوع جيزي وخرستودولو
١ ـ الصمام ٢ ـ الساق ٣ ـ الصامولة ٤ ـ الياي ٥ ـ القرص الكاونشي ، ٦ ـ القرص الحديدي ، ٧ ـ الشفة ، ٨ ـ الفتحة المعدة لدخول الهواء ، ٩ ـ الوصلة ، ١٠ ـ المحبس المدرج

يتكون الصمام من صباب من الحديد مركب عليه صمام موضوع في طريق مجرى البخار يحيط به ياي ويرتبط بطرفه الاعلى قرص من الكاوتشوك مثبت عليه قرص مقعر من الحديد يتكون بينها فراغا يتصل بالماسورة الواردة اليه من المجرى المقابل لعامود المنظم .

ويوجد تجاه الصمام وفي محازاة قاعدته ماسورة يتصل طرفاها بماسورة البخار قبل وبعد موضع اتصالها بالصمام وهي بمثابة وصلة تسمح بمرور البخار دون ان يمر على الصمام ، ولهذا الغرض توجد بوسطها محبس بيد تعلوه لوحة مدرجة يمكن بواسطته تمرير البخار او حبسه حسب الطلب .

جـ ـ طلمبة الهواء لتوليد الضغط : (شكل ٣٣٣)

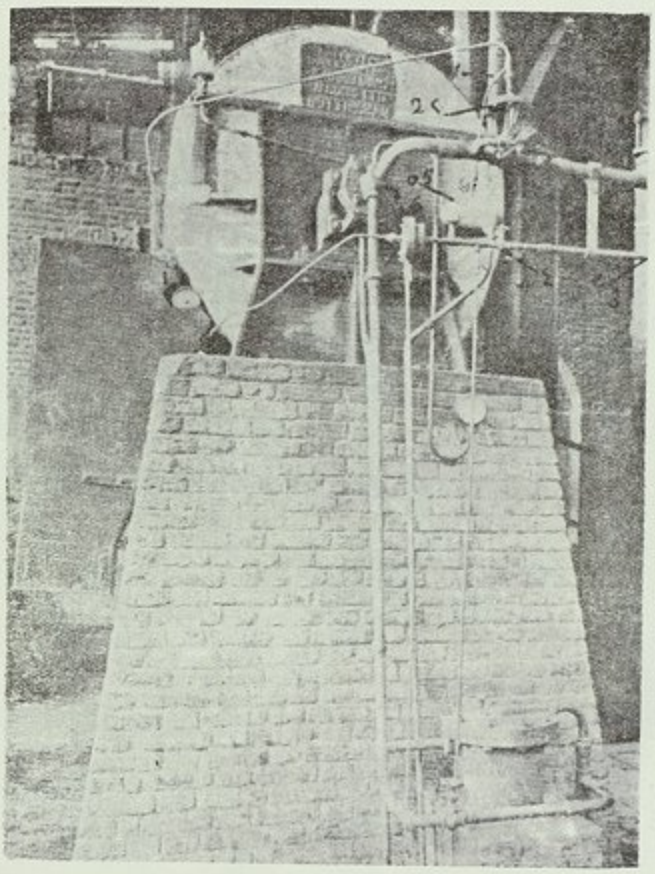


(شكل رقم ٣٣٣) طلمبة الهواء والخزان في المنظم الذاتي للحرارة جيزي وخرستودولو
١ـ الخزان ٢ـ الماسورة ٣ـ الطلمبة الكابسة ٤ـ المصفاة ٥ـ صمام الأمن ٦ـ مقياس الضغط (المانومتر)

وتتكون من خزان للهواء مركب عليه ماسورة متصلة بالانبوبة المعدنية، ومن طلمبة تقوم بدفع الهواء داخل الخزان لايجاد الضغط المطلوب، ومن مصفاة لتنقية الهواء من الاتربة قبل كبسه وتخزينه ويشتمل الخزان على صمام امن لتنظيم ضغط الهواء بداخله ، ومانومتر لقياس هذا الضغط، ويجب الا يقل الضغط عن ٢٢ باوند على البوصة المربعة .

وضع المنظم الذاتي للحرارة بجهاز التعقيم وطريقة عمله :

توضع الانبوبة المعدنية داخل جهاز التعقيم في طريق خروج البذرة منه، والميناء المدرجة خارجه، ويركب الصمام ذو الغشاء على الماسورة المعدة لتغذية الجهاز بالبخار، وتقام طلمبة الهواء في مكان امين قريب من محور الادارة .



(شكل رقم ٣٣٤) — المنظم الذاتي للحرارة كمبردج

١ — الانبوبة والميناء المدرج ٢ — الصمام ذو الغشاء ٣ — ماسورة الماء
٤ — المحبس ٥ — مقياس الضغط ٦ — المصفاة ٧ — ماسورة التصفية

عند ادارة طلمبة الهواء يتولد الضغط المطلوب داخل الخزان ويندفع الهواء بطريق الضغط في الماسورة مارا بالفتحة المقابلة للانبوبة المعدنية ، ويمر منها الى الصمام ذي الغشاء ، ويضغط على القرص الكاوتشوك فيدفع الساق الى اسفل داخل الصمام في طريق مجرى البخار ويعوقه بقدر ما يسمح به الضغط المذكور .

ومن هذا يتضح ان كمية البخار الواردة للجهاز تتوقف على المسافة التي يسمح الصمام بمرورها منها وبمعنى آخر ان درجة الحرارة التي تعالج عليها البذرة داخل الجهاز تتوقف على مقدار ضغط الهواء المتسلط على الغشاء .

فاذا اريد علاج البذرة على درجة حرارة معينة، يبدأ أولا بضبط وتنظيم ضغط الهواء على الصمام ذي الغشاء وذلك بتحريك الطرف المربع للعامود المثبت على الميناء يمنة او يسره فتزداد بذلك المسافة الموجودة بين طرفه الحلزوني وطرف العامود الحساس او تنقص ويزداد ضغط الهواء على الصمام او يقل، ويسمح بمرور البخار اللازم لعلاج البذرة على الدرجة المطلوبة . فاذا ارتفعت درجة حرارة البذرة عن ذلك فيما بعد تسقط اثناء خروجها من الجهاز على الانبوبة النحاسية المثبتة في مجراها فتتأثر بزيادة الحرارة وتتمدد، وبتمددها تسحب العامود الصلب معها فتتسع المسافة بين طرفه وطرف العامود الحلزوني ويمر منها الى الغشاء فيزداد الضغط عليه وبازدياده يندفع الساق داخل الصمام في طريق مجرى البخار ويعوقه وبذلك تقل درجة الحرارة حتى تصل للحد المطلوب والعكس بالعكس .

أما المنظم الذاتي «كمبردج» فيختلف عن النوع السابق شرحه بان واسطة الضغط المستعملة فيه هي الماء بدلا من الهواء .

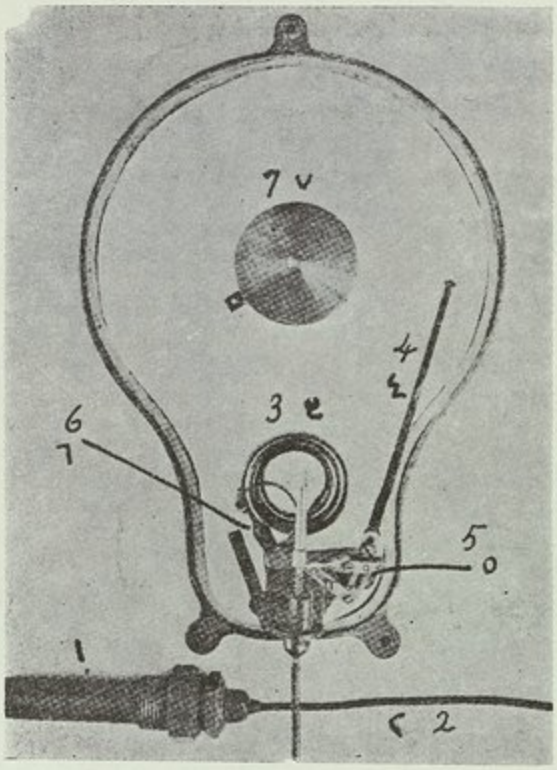
المسجلات الذاتية للحرارة :

لما كان من المهم معرفة درجة الحرارة التي تعالج عليها البذرة في المحالج لذا وجب استعمال مسجلات ذاتية (شكل ٣٣٥) تقوم برصد درجات الحرارة اثناء عملية العلاج على اوراق بيانية . وهنالك انواعاً متعددة من المسجلات الذاتية للحرارة ، وهي ان اختلفت في اشكالها الا ان نظريتها واحدة .



(شكل ٣٣٥) مسجل الحرارة كمبردج يبين الغلاف والميناء الحامل للورقة البيانية

يتكون المسجل الذاتي (شكل ٣٣٦) اجمالا من انبوبة معدنيـة تسمى **البصلة** يتصل بها سلك اجوف ينتهي طرفه بزنبرك (ياي) مفرغ من الداخل وهذه القطع الثلاث **محكمة الاتصال** ببعضها وجميعها ملأى بالزئبق ، ويوجد تجاه طرف الياي عقرب يرتكز قرب نهايته على **محـــور** يتحرك حوله تبعا لحركة (الياي) وينتهي طرف العقرب بريشة فيها تجويف لوضع الحبر تنتهي بطرف حاد يرصد حركة العقرب على ورقة بيانية مثبتة على ميناء متحرك يدور حول نفسه حركة مستمرة بواسطة ساعة مركبة في اسفله ويتم دورته خلال ٢٤ ساعة. والورقة البيانية مدرجة في اتجاهين الاول يدل على ساعات اليوم والثاني يشير الى درجات الحرارة . والمسجل محفوظ داخل غـــلاف معدني ذي غطاء يفتح ويقفل وسطح الغطاء من الزجاج .



(شكل ٣٣٦) اجزاء مسجل الحرارة كمبردج

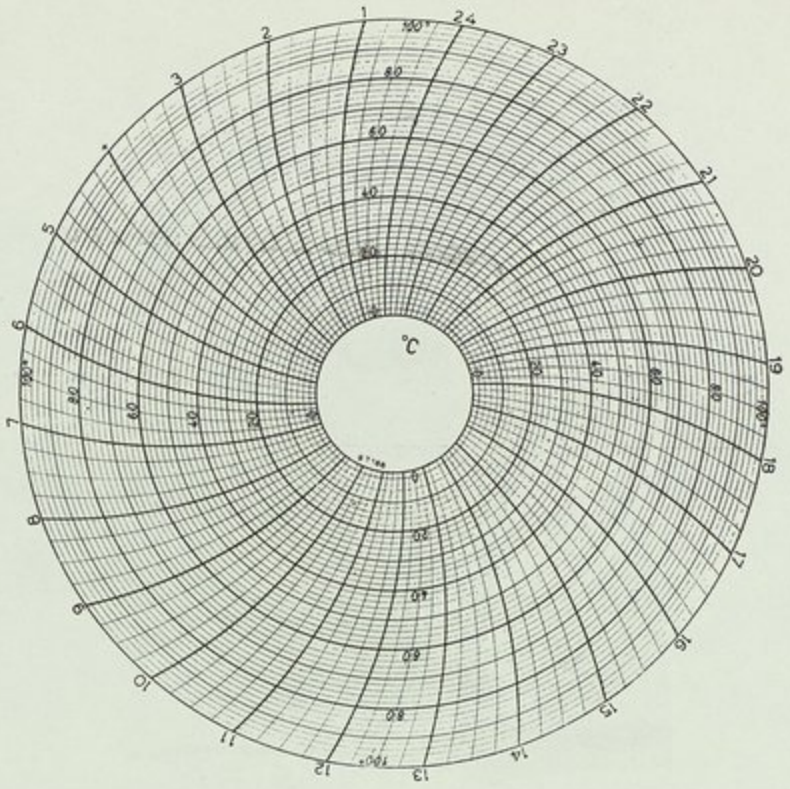
١ــ الانبوبة الزئبقية ٣ــ السلك الاجوف ٣ــ الياي ٤ــ العقرب ٥ــ المحور ٦ــ الرباط ٧ــ الساعة

والانبوبة الزئبقية للجهاز مثبتة في طريق خروج البذرة من جهاز التعقيم ، اما المسجل فيعلق قريبا من جهاز التعقيم في مكان امين .

طريقة العمل :

تملأ ساعة المسجل وتضبط ريشة المسجل على الورقة البيانية (شكل٣٣٧) حسب الوقت تماما بعد ملء طرفها بحبر زيتي خاص . فاذا لم يكن الجهاز ساخنا رسمت الريشةعلى الورقةخطوطا منتظمة متى كانت درجة حرارة الجو ثابتة .

وعند اشتغال الجهاز ومرور البذور الساخنة على الانبوبة الزئبقية فان الزئبق الموجود



(شكل٣٣٧) يوضح ورقة من الاوراق البيانية التي يسجل عليها المسجل الذاتي درجات الحرارة خلال ساعات عمل جهاز التعقيم .

بداخلها يتمدد بالحرارة ويضغط على الزئبق الموجود في الماسورة والزنبرك فيتسع قطر الزنبرك تحت تأثير الضغط وباتساعه يسحب معه طرف العقرب المقابل له فيتحرك معه الطرف الآخر الحامل للريشة الى اعلى فيرصد معه خطوطاً صاعدة تبعا لدرجة الحرارة . وعند انخفاض درجة حرارة البذور يحدث العكس فيرصد خطوطاً الى اسفل. وبذلك تكون هذه الخطوط في صعودها وهبوطها خطاً بيانياً يوضح درجات الحرارة التي عولجت عليها البذور خلال الفترات المشار اليها بالورقة.

درجة الحرارة اللازمة للتعقيم ومدة بقاء البذور بالجهاز :

تستغرق البذور في مرورها بجهاز تعقيم سيمون من وقت دخولها صندوق الجهاز حتى وقت خروجها منه مدة لا تقل عن / ٥ / دقائق . وسيأتي فيما بعد شرح كيفية تقدير مدة مرور البذور باجهزة التعقيم اجمالا .

وقد اجرينا عدة تجارب في حلب لمعرفة أنسب الدرجات اللازمة لتعقيم بذور (الكوكر ١٠٠ ولت) المعدة للزراعة والمعدة للصناعة وذلك بان اخذنا بذورا درجة رطوبتها عادية (من ٨-١٠٪) واجرينا على جانب منها فحص الديدان واختبار نسبة الانبات بدون معالجتها بالحرارة ثم عولج الجانب الآخر من هذه البذور على درجات الحرارة المختلفة فكانت النتائج كالاتي :

رقم العينة	درجة التعقيم	الديدان			النتيجة
		حيـة	ميتـة	جملة	نسبة الانبات ٪
١	غير معالجة	٥	—	٥	٪٩٦
٢	٥٤ م	٢	٣	٥	٪٩٢
٣	٥٦ م	—	٥	٥	٪٩١
٤	٥٨ م	—	٥	٥	٪٩٠
٥	٦٠ م	—	٥	٥	٪٧٧
٦	٦٢ م	—	٥	٥	٪٥٦
٧	٦٥ م	—	٥	٥	٪٤٢

يتضح من التجربة ان درجة حرارة التعقيم بجهاز سيمون التي عندها تقتل الديدان جميعها وتصل درجة انبات البذور في الوقت ذاته الى اعلى حد يجب ان تتراوح ما بين ٥٦ و ٥٨ م لمدة ٥ دقائق .

كما يتضح ان الدرجة التي تنخفض فيها نسبة انبات البذور عن ٨٠ ٪ هي ٦٠ م° فما فوق .

٢ ـ اجهزة موري الاميركية :

ويوجد من هذه الاجهزة بسورية نوعان :

آ ـ النوع الذي يعمل تحت ضغط بخار عالي يعرف باسم Well Casing Type

ب ـ « « « « « « منخفض « « Self - Contained Steam Sterilizer

وفيما يلي وصف لكل نوع منها :



جهاز تعقيم موري على الضغط العالي :

تم اخراج هـــذا النوع في معهد مصلحة الزراعة الامريكية بالمسيسبي واستعمل بنجاح في تعقيم البذور بالمحالج الواقعة في المناطق الموبوءة بالمقاطعات الامريكية ثم انتشر بعد ذلك في بعض البلدان الاخرى المنتجة للقطن ومن بينها سورية .

وصف الجهاز :

والجهاز عبارة عن اسطوانة معدنية طويلة (شكل ٣٣٨) قطرها (للحجم العادي) ١٤ بوصة يمر بداخلها بريم (لولب) يقلب البذور الداخلة للجهـاز ويحركها في اتجاه فتحة الخروج ، ويحيط بهذه الاسطوانة اسطوانة معدنية اخرى اوسع منها قطرها ١٧ بوصة ، ويمر البخار الساخن في المسافة بين الاسطوانتين عن طريق محبس على انبوبة البخار تجاه مدخل البذور ، ويخرج البخار المتكاثف من انبوبة اخرى تجاه مخرج الجهاز ليلقي به الى الخارج .

(شكل رقم ٣٣٨) ←

قطاع طولي في جهاز تعقيم موري « الضغط العالي »

١ و ٢ و ٣ اجزاء تجميع البذور Seed packs

٤ انبوبة البخار ٥ انبوبة العادم ٦ فتحة لخروج البذور الزائدة عن قدرة تغذية الجهاز ٧ فتحة خروج البذور ٨ الانبوبة المعدنية للسجل الذاتي للحرارة ٩ مدخنة .

كما يدخل تيار من البخار مباشرة على اسطوانة الجهاز الداخلية ليمر على البذور مباشرة بواسطة محبس على ماسورة البخار ليرفع من درجة حرارة البذور الى الدرجة المطلوبة حيث انه لا يتسنى للبخار المار بين الاسطوانتين الوصول بدرجة حرارة البذور الى الدرجة المطلوبة . ويوجد على الجهاز مانومتر لقياس ضغط البخار ، ومسجل ذاتي للحرارة كالذي سبق شرحه بجهاز سيمون .

ويوجد من هذا النوع من اجهزة التعقيم ثلاثة احجام تختلف عن بعضها في الطول وسرعة دوران اللولب وبالتالي في كمية انتاجها وهي كالآتي :

طول الجهاز	سرعة دوران اللولب	انتاج الجهاز
٦ متر	٥٩ دورة / دقيقة	٢٢٥٠ ك . غ / الساعة
٩ »	٨٤ » »	٣٤٠٠ » »
١٢ »	١١٠ » »	٤٥٠٠ » »

وتتصل بالجهاز وصلتان احداهما لتغذية الجهاز بالبذور والاخرى لمرور البذور من جهاز التعقيم الى التعبئة بالاكياس .

وتتكون وصلة التغذية Feeder Conveyor من اسطوانة معدنية افقية مركبة فوق مقدمة الجهاز طولها نحو ٦ قدم وقطرها نحو ١٤ بوصة ويمر بداخلها بريم (لولب) ، وفي بداية الاسطوانة من أعلى فتحة تصب فيها البذور المراد تعقيمها . وتنتقل البذور من فتحة التغذية بواسطة البريم الى حيث تسقط في اسطوانة معدنية رأسيه توصلها الى اسطوانة معدنية افقية طولها نحو ٢٫٥ قدم بقطر ١٤ بوصة وبداخل الاسطوانة بداية الخازون المار بجهاز التعقيم والذي تنتقل بواسطته البذور الى جهاز التعقيم، وتتصل هذه الاسطوانة بالاسطوانة الداخلية لجهاز التعقيم .

اما الوصلة التي في الطرف الآخر لجهاز التعقيم والتي تمر خلالها البذور الى عملية التعبئة فعبارة عن اسطوانة بامتداد اسطوانة جهاز التعقيم الداخلية بقطر ١٤ بوصة وطول ١٠ قدم وبداخلها نهاية الخازون المار بجهاز التعقيم والذي يبدأ من وصلة التغذية وينتهي في آخر وصلة خروج البذور ، وفي نهاية الوصلة لاسفل توجد فتحة خروج البذور الذي تخرج عن طريقها البذور بعد تعقيمها الى الاكياس مباشرة . ويوجد على محور اللولب قرب بداية جهاز التعقيم وقرب نهايته

مكان تتجمع فيه البذور طول كل منها ١٣٫٥ بوصة وفيه اللوالب غير متكامل القطر ويشكل كل منها مكانا يسمى مستودع البذور Seed Pack . وتتجمع البذور في هذين الموضعين فينحصر البخار المار على البذور بين هذين الموضعين، اي بين بداية ونهاية الجهاز، وبذا تكتسب البذور المحصورة بينها أعلى درجة حرارة ممكنة .

كما يوجد موضع ثالث لتجمع البذور يقع عند الثلث الاول من وصلة خروج البذور من ناحية جهاز التعقيم ، وينفذ في هذا الموضع الانبوبة المعدنية للمسجل الذاتي للحرارة - وبذا يقيس المسجل درجة حرارة البذور وهي متجمعة في هذا المكان فور خروجها من جهاز التعقيم وقبيل خروجها من وصلة خروج البذور .

ويلاحظ ان سرعة الحلزون في وصلة التغذية تعادل نصف سرعته في جهاز التعقيم وذلك لانتظام مرورها وعدم تكدسها بالجهاز .

درجة الضغط اللازمة

يشتغل الجهاز تحت ضغط بخاري يعادل ١٠٠ رطل انجليزي (باوند) على البوصة المربعة على الاقل وفي هذه الدرجة من الضغط يكون البخار الناتج جافا ، اما تيار البخار البسيط الذي يسمح بامراره على البذور مباشرة فلن يزيد من درجة رطوبة البذور في هذه الحالة اكثر من ١-١٫٥٪ ويجب ان يكون وضع جهاز التعقيم على ارتفاع ٤ قدم من سطح الماء بمولد الحرارة (الشودبير) حتى يكون البخار الواصل الى جهاز التعقيم اكثر جفافا، ويجب المحافظة على درجة ضغط البخار بحيث لا ترتفع او تنخفض لاكثر من ٣٪ فقط .

ويجب ان يلاحظ ان اختلاف ضغط البخار لاكثر من هذه النسبة يؤدي الى اختلاف في درجة حرارة البذور مما يؤثر على سلامة تعقيمها سيما في حالة البذار المعد للزراعة الذي يجب المحافظة خلال تعقيمه على اقل حد من ذبذبات درجات الحرارة .

ويجب ان يلاحظ كذلك ان اي تغيير في درجة الضغط في مولد الحرارة يؤثر بالتالي على درجة حرارة جهاز التعقيم. علاوة على ان البخار الناتج في الضغط ٨٠ باوند على البوصة المربعة مثلا تكون درجة رطوبته اعلى من رطوبة البخار الناتج من ١٠٠ باوند على البوصة المربعة - وفي هذه الحالة يضطر لفتح ماسورة البخار المباشر على البذور بدرجة اكبر للوصول بدرجة حرارة البذور الى الدرجة المطلوبة، مما يترتب عليه

زيادة درجة رطوبة البذور. ويجب ان يكون (الشوديير) قريبا ما امكن من جهاز التعقيم حتى لا تؤثر طول ماسورة البخار الموصلة بينهما على درجة حرارة البخار فتنخفض ويتكثف جانب منه ، وفضلا عن ذلك يجب ان تغلف ماسورة البخار الموصلة لجهاز التعقيم بمادة عازلة، بل ويجب ان يغلف جهاز التعقيم نفسه بالمادة العازلة ايضا ففي ذلك ضمان لاحتفاظ الجهاز لدرجات الحرارة اللازمة ويكون البخار الداخل على البذور اكثر جفافاً ، فضلا عن الوفر فى الوقود المستعمل (للشوديير) .

ويجب ان يغلف مولد البخار (الشوديير) كذلك بالمادة العازلة للحرارة ضماناً للاستفادة باقصى قدر من البخار الناتج وفي ذلك توفير للوقود فتقل بالتالي تكاليف التعقيم، اما في حالة عدم تغليف مولد البخار (الشوديير) بالمادة العازلة فانه لن يقتصر على توليد الحرارة اللازمة لتعقيم البذور بل ستشع كمية من الحرارة العالية في جو الغرفة المحتوية على مولد البخار لدرجة انه يصعب على العامل المشرف عليه الوقوف قريبا منه . ويقدر الوفر في الوقود الناتج عن تغليف الشوديير والماسورة الموصلة بالمادة العازلة بنحو ٢٠٪ على الاقل .

المدة اللازمة للتعقيم بالجهاز

تستغرق البذور اثناء مرورها في هذا النوع من الاجهزة ٣٠ ثانية فقط مهما كانت اطوال الجهاز. ومن الجدول السابق الذي يوضح الحجوم المختلفة لهذا النوع يتبين انه اذا اريد زيادة مقطوعية انتاج الجهاز زيد في طوله عن طريق تركيب قطع اضافية وكذا زيد في سرعة دوران اللولب وذلك للمحافظة على بقاء مدة تعرض البذور داخل الجهاز ثابتة .

وبما ان الفترة التي تتعرض لها البذور بهذا النوع من اجهزة التعقيم هي ٣٠ ثانية فقط لهذا فان علاج البذور يستلزم في هذا النوع درجة من الحرارة اعلى من الدرجة المستعملة بجهاز سيمون . لذا تعقم البذور المعدة للزراعة على درجة حرارة تتراوح مابين ١٥٠-١٦٥ درجة فهرنهيت، اما البذور المعدة للصناعة فتعقم على درجة حرارة تزيد عن ١٧٠ درجة فهرنهيت وذلك من واقع التجارب التي اجريناها والتي سيأتي ذكرها فيما بعد .

العلاقة بين طول اللولب وقطره وسرعة دورانه ومدة بقاء البذور في جهاز التعقيم

بما ان مدة بقاء البذور داخل جهاز التعقيم يجب ان تكون ثابتة وهي ثانية . فان هنالك علاقة طردية بين طول اللولب وسرعة دورانه لأنه كلما زاد طول اللولب زادت معه سرعة

دورانه للمحافظة على بقاء المدة ثابتة . بينما هناك علاقة عكسية بين قطر اللولب وسرعة دورانه فكلما زاد قطر اللولب كلما قلت سرعة دورانه .

وفيما يلي طريقة حساب مدة مرور البذور بجهاز التعقيم :

لنفرض ان أوصاف جهاز التعقيم كالآتي :

قطر اللولب ٣/٤ قدم

سرعة دوران اللولب ٥٢ دورة/دقيقة

طول اللولب بجهاز التعقيم ٢٠ قدم

لحساب المسافة التي تقطعها البذور في الدقيقة نضرب سرعة دوران اللولب × قطره ٣/٤ قدم × ٥٢ دورة/دقيقة = ٣٩ قدم تقطعها البذور في الدقيقة اي في (٦٠ ثانية) . ثم يقسم الناتج على طول اللولب بجهاز التعقيم فنحصل على المدة التي تجتاز خلالها البذور مسافة جهاز التعقيم .

$$\frac{٢٠ \times ٦٠}{٣٩} = ٣٠ \text{ ثانية تقريبا}$$

وبالعكس اذا عرفت مدة مرور البذرة في جهاز التعقيم وقطر اللولب وسرعة دورانه امكن حساب طول اللولب على النحو الآتي .

لنفرض ان اوصاف جهاز التعقيم كالآتي :

قطر اللولب ٣/٤ قدم

سرعة دوران اللولب ٦٠ دورة / دقيقة

مدة بقاء البذور ٣٠ ثانية

فلحساب المسافة التي تقطعها البذور في ٦٠ ثانية نضرب سرعة دوران اللولب في قطره :

٦٠ × ٣/٤ = ٤٥ قدم تقطعها البذور في ٦٠ ثانية .

ثم يقسم الناتج على ٢ (اذ ان المدة ٣٠ ثانية) فينتج طول اللولب .

٤٥ ÷ ٢ = ٢٢،٥ قدم

ويمكن كذلك حساب سرعة دوران اللولب بجهاز التعقيم على النحو الآتي :

لنفرض ان اوصاف جهاز التعقيم كالآتي :

قطر اللولب ٤/٣ قدم

طول اللولب في جهاز التعقيم ٣٠ قدم

مدة بقاء البذور ٣٠ ثانية

فلحساب سرعة دوران اللولب نقسم طول اللولب على قطرة فينتج عدد الدورات في ٦٠ ثانية.

٣٠ ÷ ٤/٣ = ٤٠ دورة / دقيقة

ثم يقسم الناتج على ٢/١ لنحصل على عدد الدورات اللازمة لقطع نفس المسافة في ٣٠ ثانية

٤٠ ÷ ٢/١ = ٨٠ دورة / دقيقة

ونوضح فيما يلي جدولا باطوال اللولب وسرعة دورانه لكل قطر للولب

لولب قطر ٦ بوصة : ـ

طول لولب جهاز التعقيم / بالقدم =	٢٠	٢٣	٢٥	٢٨	٣٠	٤٠	٥٠
سرعة دوران اللولب دورة / دقيقة	٨٠	٩٠	١٠٠	١١٠	١٢٠	١٥٠	٢٠٠

لولب قطر ٩ بوصة :ـ

طول لولب جهاز التعقيم / بالقدم =	٢٠	٢٣	٢٥	٢٨	٣٠	٤٠	٥٠
سرعة دوران اللولب دورة / دقيقة	٢٣	٦٠	٦٧	٧٣	٨٠	١٠٦	١٣٣

لولب قطر ١٢ بوصة : ـ

طول لولب جهاز التعقيم / قدم =	٢٠	٢٣	٢٥	٢٨	٣٠	٤٠	٥٠
سرعة دوران اللولب دورة / دقيقة	٤٠	٤٥	٥٠	٥٥	٦٠	٨٠	١٠٠

درجة الحرارة اللازمة للتعقيم بهذا الجهاز

اجرينا عدة تجارب على هذا الجهاز تماثل التجارب التي اجريناها للتعقيم على جهاز سيمون لاختبار انسب درجة حرارة لتعقيم بذور القطن ذات درجة الرطوبة العادية فكانت النتيجة كالآتي:

رقم المسطرة	درجة التعقيم	النتيجة			
		عدد الديدان			نسبة الانبات ٪
		حيـــة	ميتـة	جملة	
١	غير معـالجة	٥	—	٥	٩٣
٢	١٤٥ ف	٤	١	٥	٩١
٣	١٥٠	—	٥	٥	٩٠
٤	١٥٥	—	٥	٥	٨٨
٥	١٦٠	—	٥	٥	٨٦
٦	١٦٥	—	٥	٥	٨٢
٧	١٧٠	—	٥	٥	٦٦

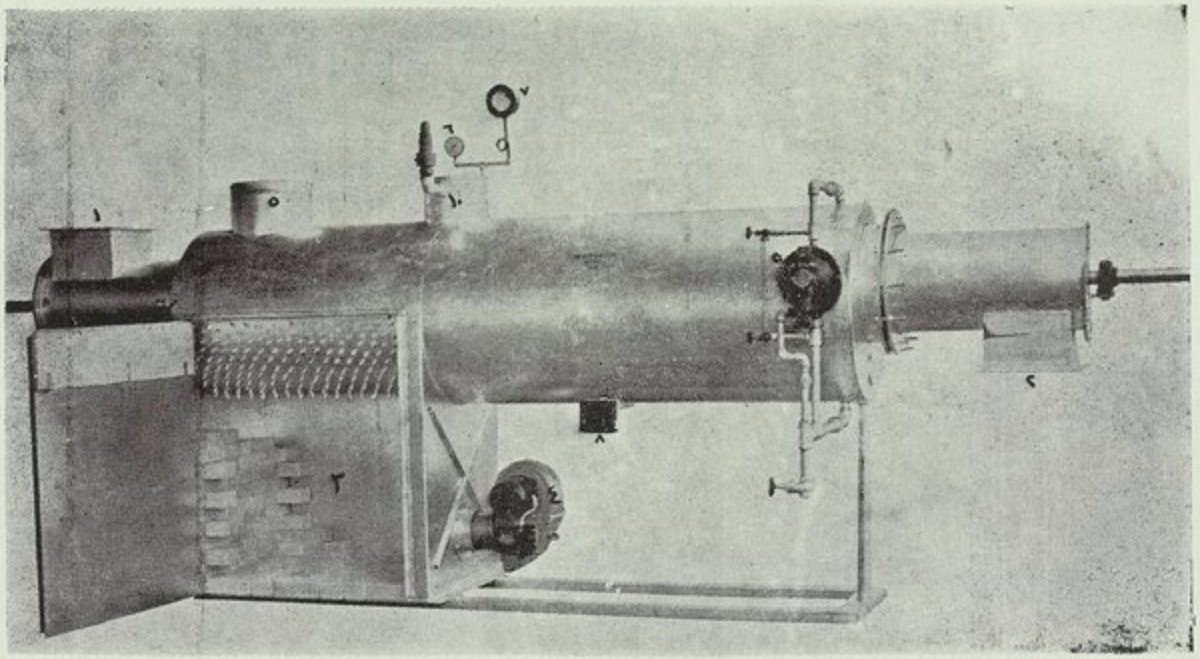
ومن ذلك يتضح ان درجة الحرارة المناسبة للتعقيم الزراعي بجهاز موري «للضغط العالي» يجب ان تتراوح مابين ١٥٠ و ١٦٥ ف لمدة ٣٠ ثانية . وان ادنى درجة حرارة مناسبة للتعقيم الصناعي هي ١٧٠ ف .

ومن نتائج التجارب التي اجرتها دائرة الزراعة الاميركية في مختلف الاجواء والمناطق في الولايات المتحدة ثبت ايضا ان انسب درجة حرارة للتعقيم الزراعي يجب ان تتراوح مابـــين ١٥٠ و١٦٥ درجة فهرنهيتية .

٢ ـ ب : أجهزة موري التي تعمل تحت الضغط المنخفض Self-Contained Steam

وهي من احدث انواع اجهزة التعقيم ويفضل عن الجهاز السابق شرحه والذي يعمل تحت الضغط العالي في انه اكثر منه امانا ولا يحتاج الى مولد بخار « شودبير » منعزل لأن الجهاز يدخل في تركيبه (بيت الحريق) .

ويختلف هذا الجهاز (شكل ٣٣٩ و ٣٤٠) عن الطراز السابق من اجهزة موري التي تعمل تحت ضغط البخار العالي وقدره ١٠٠ باوند على البوصة المربعة على الأقل في ان هذا الطراز الحديث يحتاج الى ٧ـ١٠

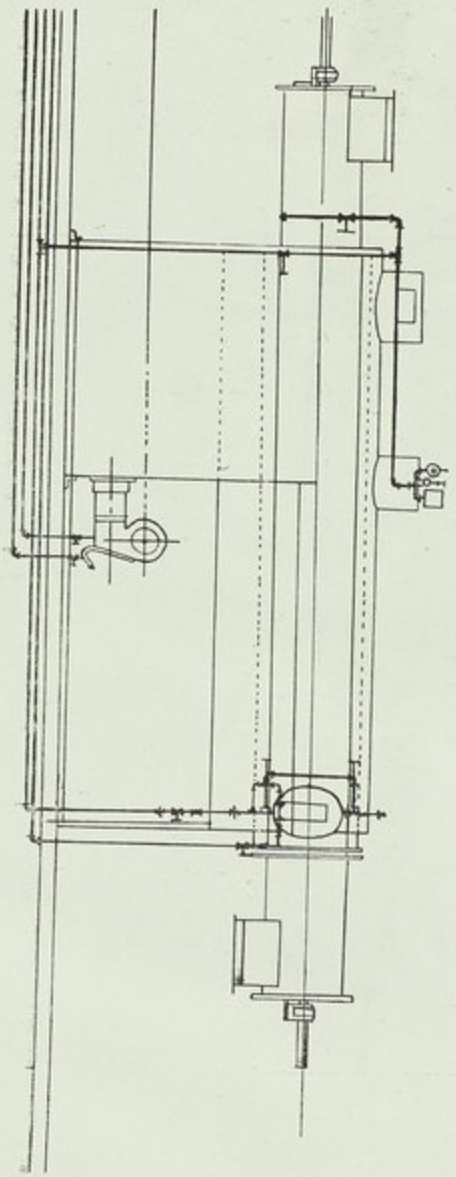


(شكل رقم ٣٣٩) منظر عام لجهاز تعقيم موري (للضغط الواطي)

١ ــ فتحة التغذية ٢ ــ فتحة خروج البذرة ٣ ــ بيت الحريق ٤ ــ مروحة على مضخة المازوت
٥ ــ المدخنة ٦ ــ المانومتر ٧ ــ منظم الضغط ٨ ــ الجهاز الاوتوماتيكي لمنع استئناف اشتعال المازوت
٩ ــ جهاز اوتوماتيكي لتغذية الجهاز بالماء ١٠ ــ الجزء المسمى Dome .

باوند على البوصة المربعة في الاحوال الاعتيادية ولو انه يمكن استعماله حتى ضغط قدره ٣٠ باوند على البوصة المربعة ، وتتغير درجة حرارة البذور عن طريق زيادة او تقليل درجة ضغط البخار بفتح او غلق محبس الضغط ، فمثلا اذا اريد رفع درجة حرارة البذور من ١٤٠ ف الى ١٥٠ ف يلزم فتح محبس البخار قليلا جدا لرفع درجة ضغط البخار، وفي خلال دقائق قليلة بعد رفع الضغط ترتفع درجة حرارة البذور .

والعكس اذا اردنا خفض درجة حرارة البذور وجب قفـــل انبوبة الضغـط قليلا . ومقطوعية الجهاز ٤٫٥ طن في الساعة .



(شكل رقم ٣٤٠) ←

قطاع طولي بجهاز تعقيم موري (الضغط الواطي) يوضح وضع اسطوانات الجهاز الثلاثة

وصف الجهاز

يتكون الجهاز من ثلاث اسطوانات معدنية مختلفة الاقطار داخل بعضها على النحو الآتي والموضح بالشكل ٣٤١ .

الاسطوانة الخارجية :

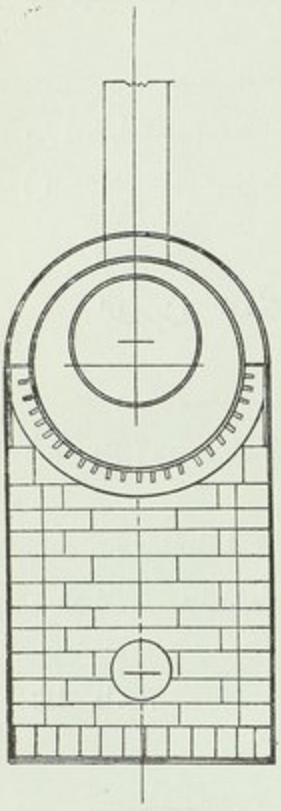
ويقع نصفها فوق بيت الحرارة وسطحها الاسفل يحمل اصابع معدنية تزيد من مساحة السطح المعرض للهواء الساخن لاكتساب اكبر كمية من الحرارة المولدة اللازمة لتسخين الجهاز. والاسطوانة مكشوفة من الجزء الداخلي في بيت الحريق ليمر الهواء الساخن من هذا الجزء المكشوف داخل الاسطوانة ليكمل دورته حول جوانبها ثم يخرج من مدخنة بأعلى الجهاز .

الاسطوانة الوسطية :

وتملأ بالماء حتى نصفها السفلي، ويسخن هذا الماء من الحرارة المولدة عن الهواء الساخن المار بالاسطوانة الخارجية فيولد الماء بخارا يملأ النصف الاعلى للاسطوانة .

الاسطوانة الثالثة :

وهي الداخلية وهي التي تدخل فيها البذور للتعقيم وتحتوي على حلزون يدور بسرعة ١٤ دورة / دقيقة فيحرك البذور الواردة للجهاز من فتحة التغذية حتى تصل الى فتحة الخروج من الجهة الاخرى للجهاز .



(شكل رقم ٣٤١) ←
قطاع رأسي في جهاز تعقيم موري (الضغط الواطي)
يوضح وضع بيت النار وفوقه اسطوانات الجهاز الثلاثة

مصدر حرارة الجهاز :

ويوجد باسفل جهاز التعقيم (بيت حريق) مصنوع من الفولاذ مصفح من الداخل بالقرميد الناري لحجز الحرارة بداخلة ، وينفذ اليه المازوت بمضخة ، ويشتعل بواسطة الكهرباء بمجرد توصيل التيار الكهربائي فيندفع تيار اللهب الى داخل بيت الحريق بواسطة مروحة هوائية ، فيسخن البيت وغلاف الاسطوانة الخارجية ومن ثم يمر الهواء الساخن داخل هذه الاسطوانة حتى يخرج من المدخنة التي بأعلى الجهاز .

وهذا الهواء الساخن يسخن الماء الموجود بالنصف السفلي للاسطوانة الوسطية فيولد بخار ساخن يشكل جانبا من الحرارة اللازمة لتعقيم البذور عن طريق غير مباشر ، اما الجانب الاكبر

من الحرارة اللازمة لتسخين البذور فيكتسب من مرور البخار المتصاعد من الاسطوانة الوسطية بعد تجفيفه مباشرة على البذور عن طريق محبس مركب على ماسورة البخار .

ويتم تجفيف البخار بمروره على جزء باعلى الجهاز يسمى (Dome) تمر به ماسورة مثقبة من اسفلها بحيث يسقط البخار المتكاثف داخل الاسطوانة الوسطية ثانية ، اما البخار الجاف (Live steam) فيمر مباشرة على البذور .

الاجهزة الملحقة بجهاز التعقيم :

١ ـ مانومتر لقياس ضغط البخار ، وهو مرتبط بالجزء العلوي المتصل بالاسطوانةالوسطية (Dome) ويشير الى ضغط بخار الماء في أعلى نقطة بالاسطوانة الوسطية .

٢ ـ المنظم الذاتي للضغط Pressure Control وهو جهاز صغير بجوار المانومتر يمكن ضبطه على درجة الضغط المطلوبة بحيث اذا زادت درجة الضغط يقطع التيار الكهربائي فيوقف حريق المازوت في بيت الحريق حتى اذا ما نقص الضغط عاد وصل التيار الكهربائي ثانية من تلقاء ذاته .

٣ـ جهاز اوتوماتيكي لتغذية الاسطوانة الوسطية بالكمية اللازمة من الماء Water Level Control حتى يصل الى الحد الادنى لمستوى الماء داخل الاسطوانة الوسطية Law Water Level فاذا ما نقصت كميته عن ذلك المستوى يقطع التيار الكهربائي فيسري الماء بالاسطوانة حتى يصل الى الحد المعين فيعود وصل التيار الكهربائي ثانية من تلقاء ذاته ، وهنالك حد أعلى لمستوى الماء بالاسطوانة High Water Level فاذا تجاوز مستوى الماء هذا الحد انقطع تيار الماء بواسطة سداد Clapet . ويوجد الى جانب هذا الجهاز الاوتوماتيكي انبوبة زجاجية في وضع رأسي متصلة بالاسطوانة التي بها الماء لتبين مستوى الماء الموجود داخل الاسطوانة الوسطية للجهاز وعلى الانبوبة اشارة بالحد الادنى والحد الاعلى لمستوى الماء الواجب مراعاتها .

٤ ـ جهاز اوتوماتيكي لمنع استئناف اشتعال المازوت ببيت الحريق قبل خلو اسطوانة الجهاز الخارجية من جميع الغازات المتخلفة به وذلك منعا من حدوث انفجارات .

٥ ـ مسجل ذاتي للحرارة لتسجيل درجة حرارة البذور عند خروجها من الجهاز خلال ساعات العمل ، مثل السابق شرحه في صفحة ٩١٤.

درجة الحرارة اللازمة للتعقيم وصدة بقاء البذور داخل الجهاز

تستغرق البذور اثناء مرورها في هذا النوع من الاجهزة ٣٠ ثانية فقط وقد اجرينا عدة تجارب على هذا الجهاز تماثل التجارب التي اجريناها على الاجهزة السابق شرحها لاختبار انسب درجة حرارة لتعقيم بذور القطن ذات درجة الرطوبة العادية فكانت النتيجة كالآتي : ـ

رقم المسطرة	درجة التعقيم	النتيجة			
		عدد الديدان			نسبة الانبات ٪
		حيـة	ميتـة	جملة	
١	غير معالجة	٥	—	٥	٩٣
٢	١٤٥ ف	١	٤	٥	٩١
٣	١٥٠ ف	—	٥	٥	٨٨
٤	١٥٥ ف	—	٥	٥	٨٥
٥	١٦٠ ف	—	٥	٥	٨٣
٦	١٦٥ ف	—	٥	٥	٧٣
٧	١٧٠ ف	—	٥	٥	٦٥

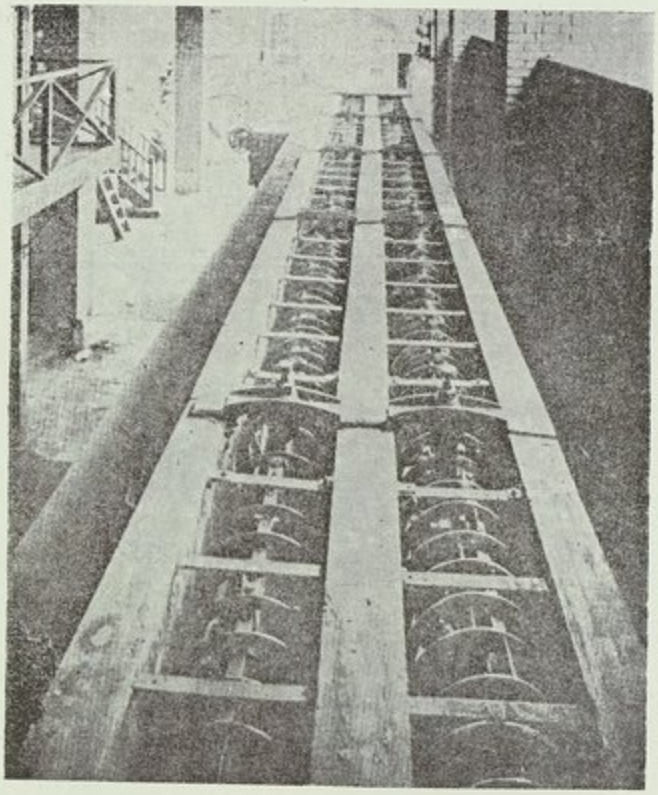
ومن ذلك يتضح ان درجة الحرارة المناسبة للتعقيم الزراعي بجهاز موري للضغط الواطي يجب ان تتراوح ما بين ١٥٠ و١٦٥ف لمدة ٣٠ ثانية ، وان ادنى درجة حرارة مناسبة للتعقيم الصناعي هي ١٧٠ ف .

٣ ـ اجهزة دلتا ويافورتي

وهي اجهزة مصرية الصنع وقد اقرت وزارة الزراعة في الاقليم المصري صلاحيتها للاستعمال في تعقيم البذور فاعتمدت جهاز الدلتا عام ١٩١٨ وجهاز يافورتي عام ١٩١٩ وفيما يلي وصفاً مختصراً لكل نوع منها حسب ما جاء في نشرة الوزارة عن اجهزة علاج البذور : ـ

جهاز التعقيم دلتا : ابتكره المهندس ارستيدي جيزي بزفتي

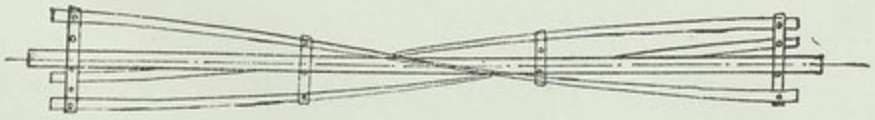
وهذا الجهاز مكون من عدة احواض موضوعة الواحد تلو الآخر يختلف عددها تبعا



(شكل رقم ٣٤٢) منظر لجهاز الدلتا من الداخل يبين الأحواض والبريمة

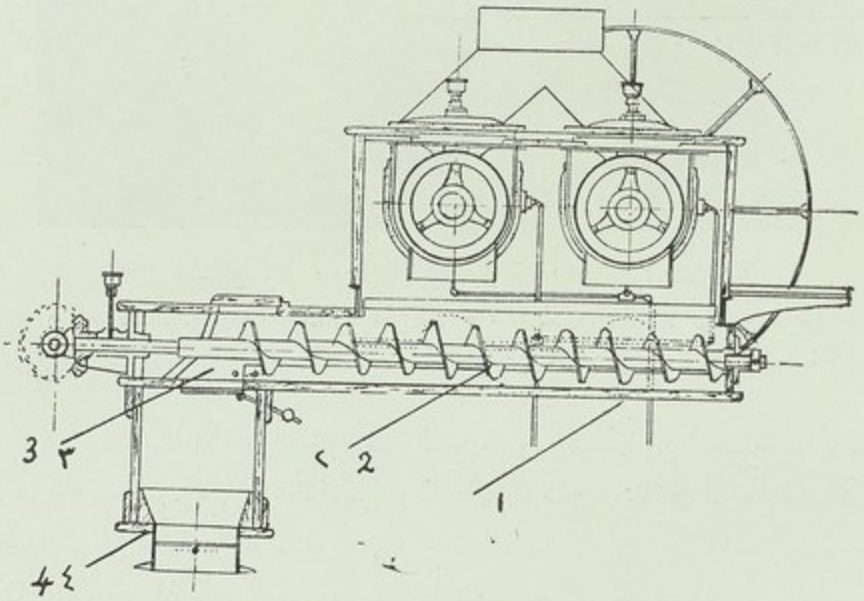
لحجم الجهاز المرغوب فيه. ويتكون الحوض الواحد من طبقتين من الصاج القوي موضوعتين فوق بعضها يكونان فراغا قطاعه العرضي على شكل هلال يمر بينهما البخار بعد ان يصل للحوض من جهة طرف التغذية بواسطة فرع خاص .

ولكل حوض بريمة خاصة معدة لنقل البذرة من طرف الى الطرف الآخر يرتبط كل منها في



(شكل رقم ٣٤٣) منظر جانبي للبريمة في جهاز تعقيم دلتا

نهايتها بمبدأ البريمة المركبة على الحوض التالي لها وتدور جميعها في اتجاه واحد وفي حركة مستمرة بواسطة طارة مركبة على محورها المشترك خارج الجهاز ومتصلة بمحور الادارة العام ، وهكذا تنتقل البذرة داخل الجهاز بعد تغذيته بها من حوض لآخر بواسطة البريمة المعدة له الى ان تصل في النهاية الى جهة الخروج وتكتسب في طريقها اثناء ذلك الحرارة المطلوبة بواسطة التشعع والالتصاق. وجميع الاحواض موضوعة داخل صندوق خشبي يوجد بسطحه الاعلى غطاء خاص لكل حوض وذلك لحفظ الحرارة من التسرب وعدم تعريض اجزاء الاحواض للجو، وهذا الجهاز على جملة احجام تبعا لمقدار البذرة المطلوب علاجها في الساعة ـ ويوضح (الشكل ٣٤٤) قطاعاً طولياً في جهاز دلتا لتعقيم البذور .

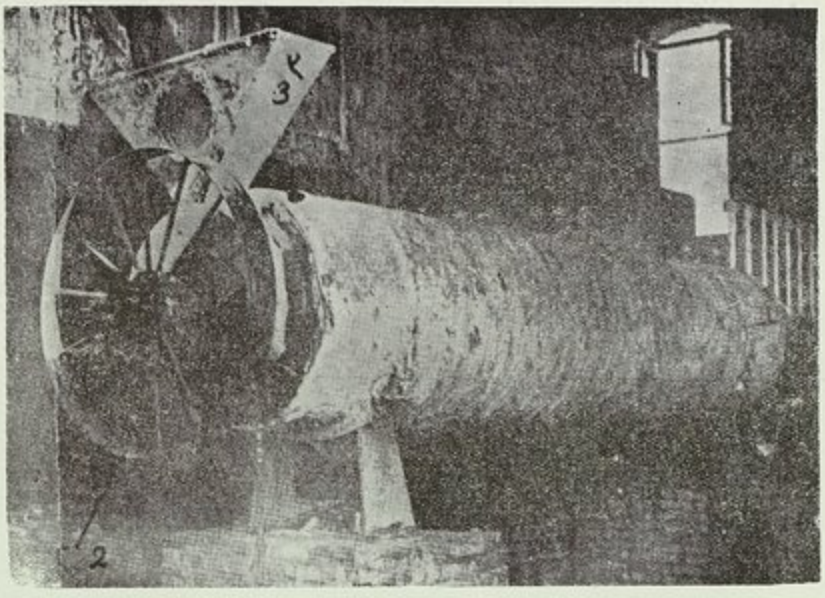


(شكل رقم ٣٤٤) قطاع لجهاز علاج البذرة
١ ـ الصندوق الخشبي ٢ ـ البريمة ٣ ـ الفتحة ٤ ـ الاسطوانة
(عن نشرة لوزارة الزراعة المصرية)

جهاز التعقيم يافورتي : وقد سمي بهذا الاسم نسبة الى مخترعه المهندس يافورتي

يتكون الجهاز (شكل ٣٤٥) من اسطوانة افقية من الصاج السميك طولها ٥٧ سم وقطرها ٧٥ سم يحيط بها غلاف من الصاج طوله ٤٨٥ سم ويثبت على بعد ١٠ سم منها بحيث يكون فراغا يمر فيه البخار المعد لتسخين الجهاز ، ويصل البخار للجهاز بواسطة ماسورة مركبة في احدى طرفيه ومتصلة بالقزان

المولد للبخار وينصرف منه بواسطة ماسورة اخرى مركبة على الطرف الآخر ومتصلة بمصيدة العادم.

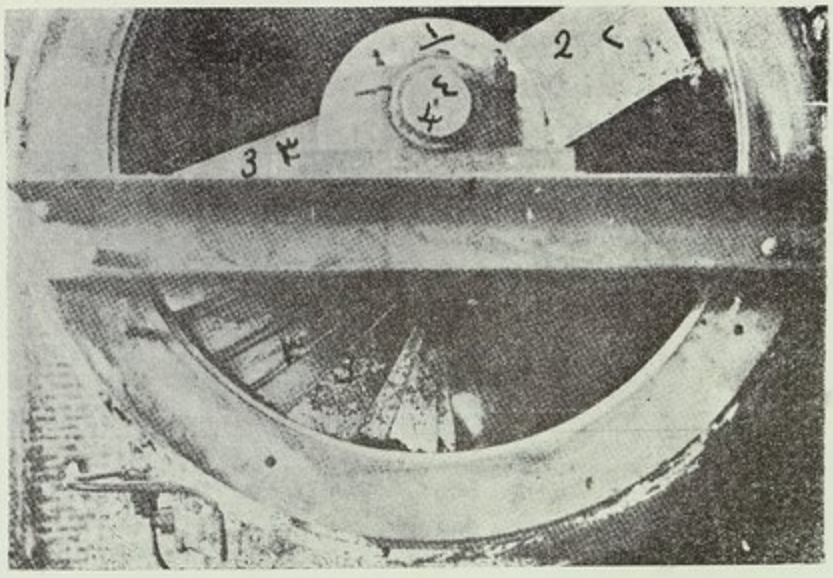


(شكل رقم ٣٤٥) جهاز يافورتي لعلاج بذرة القطن
١ — الاسطوانة ، ٢ — الطارة المحركة ، ٣ — مدخل الجهاز ، ٤ — مخرج الجهاز
(عن نشرة وزارة الزراعة المصرية)

ويوجد بوسط الاسطوانة محور مكون من ماسورة سميكة من الصاج طولها ٥٢٠ سم وقطرها ٢٧ سم مثبت عليها عدة قواديس موضوعة في وضعين متقابلين الواحد تلو الآخر على مسافة ٧ سم من بعضها على طول المحور ومن اتجاه طول مداه ٤/٣ لفه . والمحور مع القواديس يكون بريمة متحركة داخل الجهاز بواسطة طارة مركبة على احد طرفيه من الخارج ومتصلة بطارة الادارة العامة (شكل ٣٤٦) .

ويوجد باحد طرفي الجهاز قادوس تمر منه البذرة الى الجهاز وبالطرف الآخر باب موازنة معد لخروج البذرة منه .

وبمجرد وضع البذرة في القادوس تنصب في الجهاز وتقوم البريمة بتقليبها ونقلها من طرف التغذية الى الطرف الآخر واثناء حركتها تكتسب الحرارة بطريق الاشعاع وملامسة بدن الجهاز من الداخل .



(شكل رقم ٣٤٦) منظر داخلي لجهاز يافورتي لعلاج بذرة القطن
١ — البريمة ، ٢ و ٣ — الفواديس الناقلة ٤ — المحور

درجة الحرارة اللازمة للتعقيم بأجهزة دلتا ويافورتي :

تستغرق البذور في مرورها بهذين النوعين من الاجهزة مدة لا تقل عن خمس دقائق وتعقم البذور على درجة حرارة تتراوح ما بين ٥٥ و ٥٨م° وذلك للبذور الزراعية وعلى درجة لا تقل عن ٦٥م° للبذور المعدة للصناعة .

٤ - اجهزة التعقيم المصنوعة محليا بسورية

رغبة في تشجيع الصناعات الوطنية والنهوض بها سمحت وزارة الزراعة في الاقليم السوري باستعمال اجهزة التعقيم التي تصنع محليا والتي تتوافر فيها كافة الاشتراطات الفنية ويثبت صلاحيتها للعمل . ويصنع اغلب هذه الاجهزة في حلب، وهي في نظريتها وتصميمها قريبة الشبه بجهاز موري الاميريكي «ذات الضغط العالي» اي انها عبارة عن اسطوانة معدنية مزدوجة الجدران تتحرك فيها البذور من فتحة التغذية الى فتحة الخروج اما بواسطة حلزون او قلاب عبارة عن عامود مستطيل يمحور الجهاز يحمل عددا من الريش المعدنية بشكل زوايا .

اما تسخين البذور فيتم عن طريق الاشعاع وملامسة جدار الجهاز الداخلي الساخن بفعل البخار المار بين الاسطوانتين وعن طريق مباشر بمرور جانب من البخار رأساً على البذور .

وتختلف ابعاد هذه الاجهزة ومدة مرور البذور بها ودرجات الحرارة المناسبة للتعقيم بواسطتها حسب نوعها والمقطوعية المطلوبة لكل جهاز .

لذا يعتمد في تحديد انسب درجات الحرارة اللازمة لتعقيم البذور بواسطتها على التجارب الدقيقة التي تجري على كل جهاز على حدة لعدم وجود نموذج موحد (ستاندرد) لهذه الاجهزة، ويلحق بكل جهاز من هذه الاجهزة ما يأتي :

١ـ مانومتر لقياس ضغط البخار .

٢ـ محابس وصمام لتنظيم ضغط البخار .

٣ ـ صمام امن

٤ ـ ماسورة لالقاء البخار المتكاثف (العادم) خارجا

هذا بالاضافة الى الاشتراطات الاخرى التي تنص عليها القوانين المرعية في الاقليم السوري .

الاشتراطات الواجب مراعاتها لانتظام تعقيم بذور القطن

(١) ان يكون جهاز التعقيم مزودا بمنظم ذاتي للحرارة لتنظيم درجة حرارة البذور داخل الجهاز

(٢) ان يكون الجهاز مزودا بمسجل ذاتي للحرارة لتسجيل درجات حرارة البذور داخل الجهاز طوال فترة مرور البذور للتعقيم بالجهاز للتأكد من عدم ارتفاع او انخفاض الحرارة عن الحد المطلوب للتعقيم .

(٣) التناسب بين قدرة جهاز التعقيم وانتاج البذور في المحالج ، اذ يجب ان يكون جهاز التعقيم قادرا على معالجة كميات البذور التي تنتج من المحالج اولا بأول .

اما في حالة زيادة انتاج المحالج من البذور عن قدرة جهاز التعقيم فيجب اما تشغيل عدد من دواليب الحليج يتناسب انتاجها مع قدرة جهاز التعقيم او استبدال الجهاز بآخر اكثر انتاجا

(٤) يفضل جدا الحصول على درجة الحرارة المطلوبة عن طريق اعلى ضغط يمكن الحصول عليه في الجهاز المستعمل، لأن ذلك افضل من الحصول عليها من ضغط اقل وذلك في حالة الاجهزة التي يمر فيها تيار من البخار على البذور مباشرة ،ولا سيما في حالة البذور المعدة للزراعة اذ من المعلوم ان البخار كلما كان ضغطه اقل كلما كان اكثر احتواء بطبيعة الحال على الرطوبة مما يحتمل معها وقوع اضرار للبذور المعقمة خلال الفترة بين تعقيم البذور وزراعتها . ومع ذلك فزيادة في الاحتياط يجب حفظ البذور التي تعقم بالبخار الجاف فترة نحوا من ٣٦-٤٨ ساعة قبل تخزينها حتى تنخفض درجة حرارتها الى نحو ١٠٠ درجة فهرنهتية .

اما البذور التي يمرر عليها بخار رطب فحتى اذا انخفضت درجة حرارتها الى ٨٠ فهرنهيتية فان الدرجة سوف ترتفع عن ذلك اذا خزنت البذور بعد ذلك وبها رطوبة زائدة حتى تصل لدرجة الاحتراق الذاتي . كما ذكرنا ذلك تفصيلا عند الكلام عن زيادة درجة رطوبة البذور في صفحة ١٤٩ . لذلك يفضل ترك مسافة بين الكيس الذي يعبأ به البذور وبين مخرج الجهاز لاعطاء فرصة للبخار بالتصاعد والتخلف عن البذور فتقل رطوبتها .

٥- في المعامل التي يركب بها مولد للبخار (شودبير) لامداد اجهزة التعقيم بالحرارة يجب ان يتوافر في الشودبير الاشتراطات الاتية : -

آ- ان يركب به مكبس «انجكتور» لدفع الماء داخل المولد بحيث لا يترتب على عمله خفض للبخار يتجاوز خمسة باوند على كل بوصة مربعة كما يدل عليه المانومتر الدال على ضغط البخار وذلك لحفظ الماء على مستوى ثابت داخل احواض الشودبير .

ب - الاستمرار على امداده بالمحرقات اللازمة لتوليد البخار الكافي للعلاج طول مدة العمل.

ج - ان يكون قطر مواسير البخار الموصلة من الشودبير الى جهاز التعقيم كافيا لمرور مقدار البخار اللازم للعلاج .

د - منع تشعع الحرارة من بدن الشودبير ومن مواسير البخار وذلك بتغطيتها جميعا وكذا جهاز التعقيم بمادة عازلة فان ذلك فضلا عن انه يؤدي الى الاحتفاظ بأعلى كمية من الحرارة فانه يوفر كثيرا من استهلاك المحروقات كما اسلفنا شرحه .

هـ - اختيار النوع من الشودبيرات الذى يتوافر فيه احكام صنع الشودبير ومراعاة متانة

جدرانه وسماكتها حتى لا يكون عرضة للانفجار وان يكون قادرا على توليد البخار اللازم لتعقيم البذور على درجة الحرارة المطلوبة .

٦ ـ يفضل ان يكون الشوديير قريبا ما امكن من جهاز التعقيم .

وفي الحالات التي يكون الشوديير فيها بعيدا عن الجهاز يصبح بعض البخار عرضة للتكاثف اثناء مروره داخل المواسير ويلزم في هذه الحالة تركيب عوامة على الماسورة الموصلة للبخار قرب دخوله للجهاز .

٧ـ ضبط درجة ضغط البخار بحيث لا تتجاوز ذبذبات المانومتر ٣٪ من الدرجة المطلوبة وذلك للمحافظة على درجة الحرارة المولدة وعدم تغييرها كثيرا سيما في حالة التعقيم الزراعي .

٨ـ اختبار درجة حرارة البذور عند خروجها من جهاز التعقيم بحيث تكون مطابقة للدرجة التي يشير اليها المسجل الذاتي للحرارة والا كان المسجل مختلا ووجب اصلاحه .

ويمكن اختبار المسجل وضبطه بالطريقة الآتية :

يستحضر وعاء من الماء وتقاس درجة حرارته العادية وقتئذ ، وتضبط ريشة المسجل على الدرجة التي يدونها الترمومتر بالورقة البيانية الخاصة بالمسجل ثم توضع بصلة المسجل في ذلك الماء ويصب على ماء الوعاء بعيداً عن البصلة ماء مغلي ويقلب فنشاهد ارتفاعاً في درجة الحرارة لابد ان يسجله المسجل . ونظل فى زيادة الماء المغلي لنتأكد من ان المسجل يقوم بعمله خير قيام . وبعد الانتهاء من ذلك يصب ماء بارد في الوعاء فان لم يشاهد هبوط مفاجيء في ريشة المسجل أو كان الفرق بين الترمومتر والمسجل اكثر من درجتين يكون المسجل غير صالح للعمل ويجب اصلاحه او تغييره .

ويجب ان يراعي ضبط تثبيت سلك المسجل في مخرج الجهاز في وضع سليم بحيث لا يكون ملامسا لبدن الجهاز نفسه بل للبذور ولذا يجب ان يكون موضع اتصال انبوبة المسجل مغلفة بطبقة من الاسلاك النحاسية بقطر ٣ مم لتسمح بسرعة انتقال الحرارة وبالتالي لتسخن بسرعة وكذا لمنع الصدأ اذا ما استعمل معدن الصلب .

٩ ـ يجب ان يراعى في بصلة المسجل انها بحكم وضعها في طريق خروج البذرة عرضة لأن تتراكم عليها الاتربة ونتف القطن ، وبما ان هذه المواد تعتبر عازلة للحرارة لحد ما اذ تحول دون

اتصالها بالبذرة وتعطل عمل المسجل ، لهذا يلزم نظافة بصلة المسجل من وقت لآخر .

كما يلزم كذلك ازالة الصدأ والاوساخ التي تتراكم على زنبرك المسجل الذاتي وتليينه من وقت لآخر وعلى الاخص بعد فترة تعطل المحالج عن العمل حيث ان تراكم الصدأ عليه يقلل من ليونته، فاذا ما ارتفعت درجة الحرارة وزادضغط الزئبق داخله لا يتمدد بالسرعة المطلوبة ويصبح عمل المسجل غير مضبوطاً، واحيانا تزداد صلابةالزنبرك لدرجة تقف معها حركتهوحركةالعقرب وعند ذلك يخط المسجل خطوطا لا تطابق الواقع .

١٠ ـ يجب التأكد من المدة التي تمر خلالها البذور داخل الجهاز بحيث تكون مطابقة تماما للمدة المخصصة لكل نوع من اجهزة التعقيم .

ولاختبار ذلك تؤخذ كمية من بذور القطن نحو ٥ كغ وتصبغ باي لونمنالصباغوتسكب في جهاز التعقيم ذاته اثناء مرور البذور الاخرى العادية بالجهاز وتحسب المدة التي تستغرقهاالبذور من وقت سكبها في الجهاز حتى بدء وحتى نهاية خروجها من فتحة خروجالبذور من جهازالتعقيم، ويؤخذ المتوسط بين هاتين المدتين ، وبذا نحصل على المدة الوسطية التي تستغرقها البذور في مرورها بجهاز التعقيم .

وتنظم المدة التي يمر بها البذور داخل الجهاز بتنظيم عدد لفاتالطارة المتحركة او البريمة لكل جهاز تعقيم حسب سرعته طبقا لما هو محدد لكل نوع من انواع الاجهزة .

١١ ـ تنظيم تغذية الجهاز بالبذور وذلك بواسطة الروافع التي ترفع البذور الواردة الى داخل الجهاز، لأن عدم انتظام تغذية الجهاز بهذه البذور يزيد ذبذبة الحرارة داخل الجهاز فترتفع عند نقص البذور عن المعدل وتنخفض عند زيادة البذور عن هذا المعدل .

١٢ ـ يلزم مراعاة خلو جهاز التعقيم من المياه المتكاثفة اثناء العمل وذلك بفحص مصيدة العادم من آن لآخر للتحقق من انها تقوم بطرد المياه المتكاثفة اولا بأول .

١٣ ـ يراعى تنظيف جهاز التعقيم يوميا من كل ما يحتويهمن البذور والاوساخوالشوائب التي قد توجد مع البذور وتترسب فيه او تعلق به ، وعند استئناف العمل يراعى تسخين جهاز التعقيم قبل دخول البذرة فيه وذلك بتسليط البخار عليه مدة نصف ساعة على الاقل قبل بدء العلاج .

١٤- يجب مراعاة تنظيف آلات نقل البذور والروافع واجهزة التعقيم من البذور قبل البدء بحلج البذور الزراعية . وزيادة في الحيطة فان كميات البذور الزراعية الناتجة في بداية الحلج والتعقيم الزراعي تعتبر صناعية

١٥- تنظيم خروج البذور من الجهاز بزيادة او تقليل الاثقال المركبة على باب الموازنة وذلك في بعض الاجهزة كأجهزة سيمون وبعض الاجهزة المحلية .



رجان الحرارة المئوية ومقابلها بالفهرنهيتية

(شكل رقم ٣٤٧)

الفصل الثامن

فحص بذور القطن

البذار (التقاوى) اساس النبات . والعناية باختيار بذور القطن الجيدة يعتبر من الاسس التي يعتمد عليها في جودة المحصول ورفع مستوى الانتاج الزراعي . لذلك فان فحص البذار المعد للزراعة امر ضروري قبل زراعة هذا البذار للتأكد من صلاحيته للزراعة من مختلف النواحي.

وبذار القطن الجيد يجب ان يكون من مصدر معروف ناتجا من حقول ممتازة يتم زراعتها وترقيعها وقطفها تحت اشراف فني دقيق ، وان يكون هذا البذار ناتجا عن اقطان القطفة الاولى من هذه الحقول ، على ان يعتنى بالمحافظة على هذه الاقطان من خلطها مع غيرها من اقطان او بذور اخرى . ويستخرج البذار من اقطان ذات رتب معينة تحددها قرارات وزارية ، بحيث لا يجوز حلج اقطان تعد بذورها للزراعة اقل من هذه الرتب المحددة .

وزيادة في دقة الفحص يحسن ان تؤخذ مسطرة (عينة) من القطن الزهر (المحبوب) وترسل الى مختبرات التيلة للتأكد من ان نسبة تصافي الحليج وصفات التيلة ومتانة غزلها تماثل الصفات النموذجية للصنف وفي هذه الحالة يسمح بحلجها وتداول بذارها للزراعة اذا كانت باقي فحوص البذرة موافقة ، والا فلا يسمح بحلجها للزراعة وتعد بذورها بذورا صناعية . وقد اتبع هذا النظام مؤخرا في مصر للاقطان طويلة التيلة .

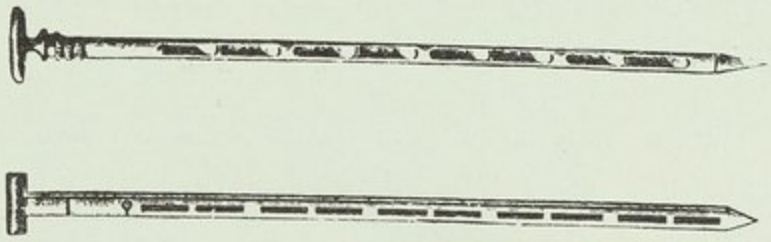
كما يجب قبل البدء بحلج الاقطان المعدة بذورها للزراعة ان تنظف المحالج واجهزة النقل

وغرابيل البذور واجهزة التعقيم تنظيفاً تاما مما قد يكون فيها من بذور .

ثم يبدأ في تعبئة البذار الزراعي بعد تعقيمه ، على ان تعتبر الكميات الناتجة في بداية الحليج والتعقيم بذورا صناعية لاحتمال اختلاط هذه الكميات بما قد يكون متبقياً من البذور في دواليب الحليج واجهزة النقل والغربلة وجهاز التعقيم .

سحب المساطر للفحص

يعبأ البذار الزراعي اثناء خروجه من اجهزة التعقيم في اكياس (زكائب) نظيفة وباوزان معينة متساوية وتحاك هذه الاكياس بخيط ذو لون معين تحدد سنويا بقرار من وزير الزراعة، وتختم بخاتم «تحت الفحص» للمحافظة على البذور لحين ظهور نتيجة الفحص. وتصف الاكياس كل ١٠٠ كيس في كومة Lot يعطي لها ارقاما مسلسلة، وبعد مضي ٢٤ ساعة على تعقيم البذور على الاقل تؤخذ من كل كومة على حدة مسطرة من البذور تمثل عدة اكياس (نحو ١٠ اكياس من الكومة) بطريقة عشوائية ، وذلك بواسطة جهاز خاص لاخذ المساطر من طبقات البذور المختلفة في الكيس .(شكل رقم ٣٤٨)



(شكل رقم ٣٤٨) ادوات سحب مساطر البذار من الاكياس

وتخلط الكميات المسحوبة ببعضها ليؤخذ منها عينة تمثل الكوم يبلغ وزنها حوالي ٢ كيلو غرام، وترفق بها بطاقة توضح بياناتها، ويفضل ختم المسطرة بخاتم المحلج وخاتم الموظف المختص بسحبها . كما يحرر نموذج خاص للكومة يحوي كافة المعلومات اللازمة عنها . وترسل المساطر والاستمارات الى مختبرات الفحص .

النواحي المختلفة لفحص البذور :

يشترط في البذار المعد للزراعة ما يأتي :

١- ان يكون نقيا بالنسبة للصنف .
٢- ان يكون متجانسا في الشكل والوزن والحجم واللون .
٣- ان يكون نظيفاً .
٤- ان يكون خاليا من بذور نباتات المحاصيل الاخرى والاعشاب .
٥- ان يكون خالياً تماما من ديدان الجوز القرنفلية الحية .
٦- ان يكون انباته جيداً .

ولذلك يجب ان يفحص البذار الزراعي من هذه النواحي بعناية تامة لمعرفة مدى توفر هذه المزايا في البذار المختبر .

ويعتبر البذار صالحا اي مقبولا ومعتمداً اذا توافرت فيه الاشتراطات التي تحددها القرارات الوزارية لنقاوة الصنف وجودة الانبات والخلو من الحشرات وغير ذلك بناء على ما تظهره الاختبارات العملية والعلمية الدقيقة التي تجري على مساطر البذور في مختبرات فحص البذور .

تجهيز مساطر الفحص

عند ورود مساطر البذار الى مختبرات الفحص تفتح الاكياس وتراجع البيانات على البطاقات والاستمارة المرفقة ثم تعطي الرسالة رقما سريا مسلسلا يثبت على اكياس العينات وعلى الاوراق الواردة معها وكذلك على التقارير التي ترفق بمساطر الفحص بحيث يكون تداول المساطر اثناء عمليات الفحص المختلفة طبقاً لارقامها السرية فقط توخيا للحيطة .

ثم يجري تحضير عينات من المسطرة الرئيسية للفحوص الآتية :

آ- عينة للفحص الحشرى لا يقل وزنها عن ٥٠٠ جرام .

ب- عينة لاختبار نقاوة الصنف وتجانس البذار لا يقل وزنها عن ٢٥٠ جرام .

ج - عينة لاختبار نظافة البذار من الشوائب وخلوه من بذور الاعشاب والمحاصيل الاخرى ولاختبار قوة الانبات وزنها لا يقل عن ٢٥٠ جرام .

ويجرى ذلك بان يفرغ من كل كيس نصف الكمية الموجودة به على منضدة نظيفة وتخلط ببعضها أخلطاً جيداً بحيث تكون متجانسة وممثلة للرسالة تمثيلا صحيحاً ، ويؤخذ منها المساطر

السابقة بالاوزان المشار اليها وترفق بها بطاقات صغيرة يوضح بها الرقم السري للمسطرة ، ثم توزع العينات على الفروع المختلفة للاختبار .

اما النصف الثاني من المسطرة الرئيسية فيحفظ في المختبر للرجوع اليه عند الاضطرار لاعادة الفحص لاي سبب كان .

ونذكر فيما يلي خطوات الاختبار المختلفة التي تجري على مساطر البذور :

اختبار خلو البذار من ديدان الجوز القرنفلية الحية
Pink Boll worm Test

تكمن ديدان الجوز القرنفلية غالبا داخل بذرتين ملتصقتين ببعضهما، واحيانا داخل بذرة واحدة لتمضي فترة سكون تخرج بعدها الفراشات لتصيب المحصول الجديد . لذلك يجب التأكد عند فحص البذار من خلوه تماما من ديدان الجوز القرنفلية الحية وذلك بفحص مسطرة تزن حوالي ١/٢ كغ على الاقل ، ويجري الفحص في غرف مضاءة اضاءة كافية وعلى طاولات زجاجية مضاءة من اسفل، مع الاستعانة بمكبرات رؤية (عدسات) يدوية . تفرد البذور على هذه الطاولات حتى يمكن تمييز البذور المصابة . وتعرف البذور المصابة اي التي تكمن داخلها ديدان الجوز من التصاق بذرتين مع بعضهما او من ندب scar ملتحم خالي من الزغب في مكان الالتئام في البذرة المفردة، وتعرف كذلك بضغط هذه البذور المصابة بخفة باصابع اليد فتبدو مجوفة وتكون الدودة كامنة داخل هذا التجويف .

وفي حالة وجود ديدان حية في المسطرة تعتبر مرفوضة ويستغنى عن باقي الاختبارات توفيرا للوقت .

اختبار النقاوة Purity Test

يقصد بالنقاوة معرفة مدى اختلاط بذار صنف القطن المفحوص ببذور اصناف القطن الاخرى، ويجب ان لا يزيد بذار الاصناف الاخرى المختلطة مع بذار الصنف المراد اختباره عن بذرة واحدة في كل ١٠٠ بذرة، اي ان لاتقل درجة النقاوة عن ٩٩٪ . وكلما زاد عدد البذور المختلطة بالصنف عن هذه النسبة كلما قلت جودة البذار ، وبالتالي لا يجوز استعماله للزراعة حتى

ولو كانت هذه البذور الغريبة من صنف اجود من الصنف المختبر . وتختلف بذور الاصناف المختلفة من القطن عن بعضها في الشكل والحجم والوزن وكثافة ولون الزغب .

والملاحظ ان بذور اصناف القطن المصرية كالكرنك والجيزة ٣٠ والمنوفي ، والاصناف الامريكية طويلة التيلة كالبيما س ١ (Pima S1)، والاصناف السورية طويلة التيلة (الباليرا) كلها قليلة الزغب ويميل لون الزغب فيها للاخضرار . اما اصناف الابلاند متوسطة التيلة فهي مكسوة تماما بالزغب الذي يميل لونه الى السمرة .

ومن السهل تمييز بذور الاصناف العارية من الزغب او المكسوة جزئيا بالزغب او ذات الزغب الاخضر . اما بذور اصناف الابلاند المكسوة تماما بالزغب الاسمر فيصعب تمييز بذور اصنافها المختلفة رغم اختلافها في الحجم . لذلك يحسن تحديد نقاوة بذار اصناف الابلاند اثناء وجود نباتات القطن في حقل الاكثار قبل القطاف اذ يسهل تمييز نباتات الاصناف المختلفة في الحقل ، فتحدد نسبة النباتات الغريبة بالنسبة لنباتات الصنف . وذلك بالاضافة الى اختبار النقاوة في المختبر . ويجري اختبار النقاوة في المختبرات في غرفة مضاءة اضاءة كافية وعلى مناضد زجاجية مضاءة من اسفل ، وتفرد عليها البذور (حوالي ٢٥٠ جرام) فيسهل تمييز البذور المخالفة للصنف ، ويمكن الاستعانة بمكبرات يدوية للرؤية ولسهولة التمييز .

اختبار تجانس بذار القطن Homogineity Test

قد تختلف بذور الصنف الواحد في الحجم والشكل والوزن واللون نتيجة لعدة مؤثرات . كان تكون بعض الجوزات قد قطفت اقطانها قبل تمام نضجها ، او ان النباتات قد تعرضت لعطش اثر في حيوية البذور وسبب ضمورها ، او قد تكون البذور ناتجة عن نباتات ضعيفة فتكون صغيرة الحجم .

وان مثل هذه البذور غير المتجانسة تنتج نباتات غير متجانسة ولو كانت من صنف واحد فلا تنضج في وقت واحد ، كما ان النباتات الضعيفة تنتج محصولا قليلا ، لذلك فمن المهم عند فحص البذار التأكد من تجانس بذار الصنف الواحد في الشكل والوزن والحجم واللون .

ويدخل تحت هذا الاختبار اختبار الوزن النوعي وهو تقدير وزن ١٠٠ بذرة ويجري

اختبار تجانس البذار اثناء اختبار القساوة وعلى نفس المسطرة .

وقد اختبرنا وزن مائة بذرة نموذجية من كل صنف من اصناف القطن التي زرعت في سورية فكانت النتيجة كما يلي :

الصنف	وزن ١٠٠ بذرة نموذجية بالجرام
لونستار	١١,٥٥٠
آكالا	١١,٧١٠
لوكيت ١٤٠	١٠,٢٥٠
كوكر ١٠٠ ولت	٩,٨٧٠
الادلي (البلدي)	١٢,٠٠٠
واطسون بيديجريد	١١,٢٤٠
باميرا	١١,٩٢٥

اختبار النظافة Cleanliness Test

يقصد بالنظافة خلو البذار من الشوائب الغريبة كأوراق القطن وعيدانها وقشور الجوزات وغيرها . وكذلك البذور المكسورة والتالفة وقشور البذور . ويمكن اختبار النظافة بوزن وحدة معينة من بذور القطن (٢٥٠ جرام) مثلا ثم تفصل الشوائب المذكورة سابقاً وتوزن ومن ثم يمكن تقدير النسبة المئوية لدرجة النظافة من المعادلة الآتية :

$$\text{نسبة النظافة} = \frac{\text{وزن البذور قبل فصل الشوائب منها} - \text{وزن الشوائب}}{\text{وزن البذرة قبل فصل الشوائب}} \times ١٠٠$$

ويجب الا تقل نسبة النظافة عن ٩٩٪ ، وبالتالي لا تزيد نسبة الشوائب Inert matter عن ١٪

اختبار خلو البذار من بذور الحشائش والنباتات الاخرى

يجب ان يكون بذار القطن المعد للزراعة خاليا تماما من بذور الحشائش Weed Seed

كما يجب ان يكون خالياً من بذور المحاصيل الاخرى . ولو وجدت بذور محاصيل اخرى فيجب ان لا تزيد عن ١ في الالف .

يجري هذا الاختبار مع اختبار النظافة وعلى نفس المسطرة .

اختبار الانبات Germination Test

اختبار الانبات من اهم الاختبارات الواجب اجراؤها لفحص البذار والتأكد من عدم تأثر قوته الحيوية نتيجة لارتفاع درجة الحرارة داخل اجهزة التعقيم الخاصة بقتل ديدان الجوز القرنفلية عند مرور البذار بداخلها . كما ان بذور القطن زيتية سريعة التلف وتفقد ايضا قوتها الانباتية اذا تعرضت للرطوبة لفترة طويلة، او اذا كان التخزين رديئاً كأن تخزن فور خروجها من اجهزة التعقيم على هيئة اكوام عالية فيتأثر انبات الاكياس السفلى من الكومة نتيجة ثقل الاكياس العلوية عليها واحتفاظها لمدة طويلة بحرارتها العالية .

وقد لوحظ عند تخزين البذار ان بذار الاصناف كبيرة الجوزة وخاصة التي تكون بذورها كبيرة الحجم تتأثر ايضا نسبة انباتها بدرجة كبيرة عند تخزينها عن بذور القطن صغيرة الحجم والناتجة من اصناف ذات جوزات صغيرة كما ذكرنا ذلك مفصلا عند الكلام عن تأثير عمر البذار على حيويته في صفحة ١٥٥ ولرطوبة البذور عند تخزينها علاقة بمحافظتها على حيويتها . ان البذور عموما تحتوي على نسبة معينة من الرطوبة . ففي بذور القطن لو خفضت رطوبة البذور الى ٨٪ وحوفظ على استمرار انخفاضها عند التخزين فان مدة محافظتها على حيويتها وقوة انباتها تكون اطول، كما ذكرنا ذلك تفصيلا عند الكلام عن علاقة الرطوبة بحيوية البذور في صفحة ١٤٩.

النسبة الملائمة للانبات :

وللاسباب التي ذكرت سابقا فان فحص انبات البذار مهم جدا . ومن الافضل ان تزيد نسبة انبات البذار الجيد عن ٩٠٪، واذا لم يتيسر ذلك فيجب ان لا يقل عن ٨٠٪ . وفي حالة نقص الانبات يجب ان يلفت نظر المزارع الى زيادة كمية البذار عند الزراعة بنسبة نقص الانبات لتعويض نقص هذه النسبة .

ويحسن التنويه هنا الى ان نسبة الانبات في المختبرات تختلف عنها في الحقل . اذ انه عند

فحص الانبات في المختبرات نلجأ الى انسب الظروف الملائمة للانبات للحصول على اعلى نسبة للانبات يمكن ان تصل اليها البذور في اقل مدة ممكنة . وطبيعي ان الظروف الملائمة للانبات ليست دائما متوفرة في الحقل عند الزراعة ، والصعوبات التي تلقاها البذور والبادرات قبل ان تظهر على سطح الارض تختلف تماما عن الحالة المكيفة في اجهزة الانبات ، ولهذا فان نسبة الانبات في الحقل تكون اقل منها في المختبرات . وفيما يلي نتيجة تجربة اجريت للمقارنة بين نسب الانبات في الحقل والمختبرات :

رقم مسلسل للمسطرة	نسبة انبات المختبرات	نسبة انبات الحقل
١	٪٩٣,٤	٪٥٥,٢
٢	٪٩٧,٥	٪٧٥,٤
٣	٪٩٨	٪٥٨,٩

اي ان نسبة الانبات في المختبر ليست هي النسبة الحقيقية للانبات في الحقل .

وذلك راجع الى ان نسبة الانبات في الحقل تتوقف على عدة عوامل يصعب التحكم فيها . ومن ذلك يتضح ان البذور الجيدة القوية الانبات لا يشترط ان يكون انباتها جيدا في الحقل ، وعلى ذلك فان نتائج الانبات في المختبرات ليست هي نتائج الانبات الفعلية في الحقل ، وان نسبة الانبات في الحقل تقل بدرجة واضحة عنها في المختبرات ، لذلك فان البذور التي تقل نسبة انباتها في المختبرات عن ٦٠ ٪ لا تصلح بتاتا لزراعتها في الحقل .

اما من جهة نسبة الانبات المقبولة فان انبات البذور قد تصل نسبته الى اكثر من ٩٥٪ ولكن هذا لا يحدث الا في الظروف المثالية اثناء النمو والقطاف والتخزين وذلك نادر الحدوث في الطبيعة . وبالرغم من الجهود التي يبذلها المزارع ليهيء انسب الظروف للنمو والقطاف والتخزين فان البذور تعطي غالبا انباتا يقل عن ٩٠٪ ويحدث ذلك غالبا بسبب ظروف الطقس الغير ملائمة اثناء القطاف وغيره .

وبالرغم من ان نسبة الانبات النموذجية التي يجب ان نسعى للحصول عليها هي ٩٠٪ فما فوق الا انه يحدث في بعض الحالات ان تقل نسبة الانبات بحيث تتراوح ما بين ٧٠ - ٩٠٪ .

اما البذور التي يقل انباتها عن ٧٠٪ فيحسن تحاشي استخدامها في الزراعة ، والبذور التي يقل انباتها عن ٦٠٪ يجب منع استخدامها في الزراعة منعا باتا لان انباتها في الحقل سيقل

عن ذلك كثيراً فتبقى مساحات واسعة من الحقل خالية من النباتات .

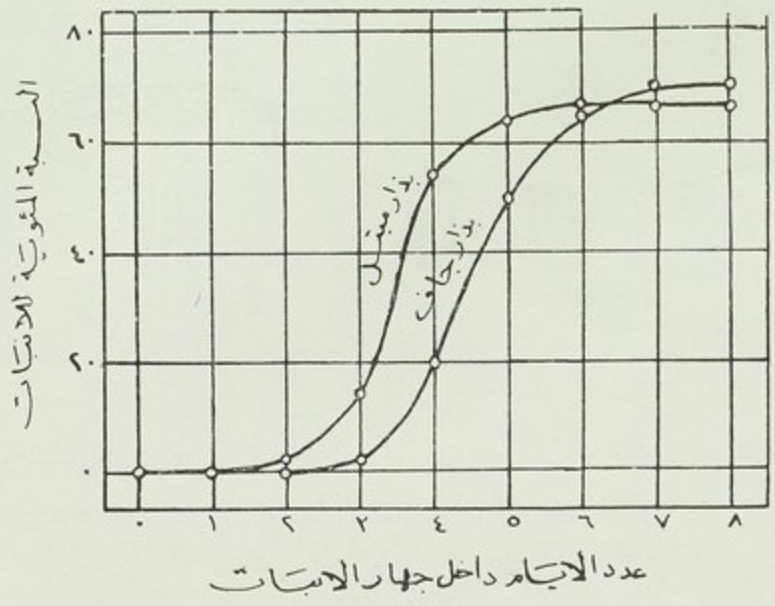
انبات البذور في دور السكون .

ينصح دائما بعدم حلج القطن المعد بذاره للزراعة الا بعد تسعين يوماً من تفتح الجوزات التي قطف منها هذا القطن، لان نسبة كبيرة من البذور تبقى في دور سكون Dormancy خلال ٦٠ - ٩٠ يوما من تفتح الجوزات كما ذكرنا ذلك تفصيلا في صفحة ١٤٩.
وبالتالي فان نسبة انبات البذور تكون افضل فيما اذا حلج القطن قبل مرور شهرين على القطاف.

وقد لاحظ (Flemion 1941) تغيرات في اجنة البذور التي في دور السكون عند وضعها على ورق ترشيح مبلل في اطباق بتري على درجة حرارة ٢١ - ٢٣ مئوية لمدة ٥ - ١٠ ايام اذ ان البذور الميتة تهتري ، اما البذور الحية التي في دور السكون فلا تهتري ولا تبدأ في الانبات بل تبقى كما هي ، اما البذور الحية وليست في دور السكون فانها تبدأ في الانبات .

العوامل التي تؤثر على نسبة انبات البذور عند فحصها :

القطن - بخلاف كثير من المحاصيل الاخرى - انباته حساس للغاية ، فمثلا نقع البذور في الماء لعدة ثوان قبيل وضعها في جهاز الانبات يؤثر على نتائج الانبات كما هو موضح في (الشكل ٣٤٩) الذي يوضح نتائج التجارب التي اجريت في اليونان عام ١٩٤٣ .



«شكل ٣٤٩»

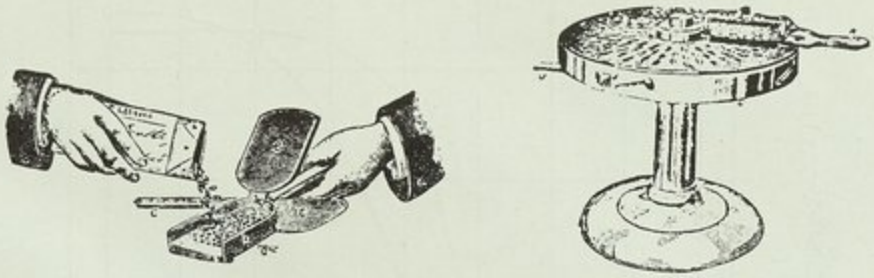
ويؤثر كذلك نوع جهاز الانبات على نسبة الانبات حسب التهوية ودرجة الحرارة في الجهاز ، واستعمال قمع كوبنهاجن او عدم استعماله، واستخدام القطن او اللباد في الترطيب ، كما يتوقف الانبات على عدد وسمك ونوع ورق الترشيح المستعمل في الانبات، حتى كيفية وضع البذور داخل جهاز الانبات يؤثر على نتيجة الانبات، وبديهي فان الرطوبة في جهاز الانبات من اهم العوامل الرئيسية في نتائج الانبات .

ولهذه الصعوبات فان اختبارات انبات بذور القطن التي يجريها بعض المزارعين بمعرفتهم في الرمل المندى او التربة الناعمة واوراق النشاف تكون نتائجها عادة غير مرضية وغير حقيقية . ومثل هذه الاختبارات يجب ان تجري فقط في المختبرات الخاصة بذلك والمجهزة بالاجهزة اللازمة.

ومن جهة اخرى فان الطرق المتبعة في فحص الانبات يجب ان تكون موحدة حيث ان اي تغيير في التهوية او الحرارة او الرطوبة يؤثر على نتائج الفحص تأثيرا واضحا .

اختبار نسبة انبات البذور :

يجري اختبار الانبات على البذور النظيفة الناتجة عن اختبار النظافة بعد فصل الشوائب عنها، ويوضع من هذه البذور عدود خاصة على صورة مكررات مع تهيئة اوفق الشروط الملائمة للانبات واهمها الرطوبة والحرارة والتهوية . ولسهولة عد البذور التي يجري انباتها تستعمل عدادات آلية خاصة عبارة عن سطح به ثقوب بالعدد المطلوب . ويضغط البذار على هذا السطح فتدخل بذرة في كل ثقب ثم تفرغ البذور فيكون عددها مطابقا لعدد الثقوب (شكل ٣٥٠)



(شكل رقم ٣٥٠) عدادات بذور القطن

وبالنسبة لبذور القطن ، فتختبر بذور المسطرة عادة في ثمانية مكررات، كل مكرر يحوي ٥٠ بذرة فيكون المجموع ٤٠٠ بذرة . ويختبر انبات البذور بزراعتها في مهد ملائم للانبات، والمهد المستعمل في انبات بذور القطن هو الرمل او ورق الترشيح. ولاستخدام الرمل يغربل لفصل

كل من الحبيبات الكبيرة والدقيقة بحيث تكون حبيبات الرمل المستعمل متجانسة . ثم يغسل الرمل ويجفف ثم يعقم على درجة حرارة ٢٥٠ م ويوضع في اطباق الومينيوم خاصة ويرطب بالماء بنسبة ٧٠٪ من سعته المائيه، وهذه النسبة تعطي لمهد الرمل رطوبة مناسبة للانبات كما تسمح بالتهوية الضرورية لانبات البذور . ويراعى عند زراعة البذور في الرمل دقة عد البذور وتوزيعها على المهد متباعدة عن بعضها، ويستعان على ذلك بطرق تؤدي الى هذا الغرض منها استعمال دائرة مثبت بها ذوائد سميكة تغرس في الرمل فتعمل فجوات في مهد الرمل عددها بعدد الزوائد (٥٠ فجوة) منتظمة الابعاد عن بعضها، ويوضع في كل فجوة بذرة. وهناك جهاز للعد والزراعة بالتفريغ الهوائي ويتكون الجزء الامامي منه من وجه يشبه المصفاة به ثقوب دقيقة عددها ٥٠ مثلا موزعة توزيعاً منتظما على هذا الوجه . فاذا وضعنا البذور على هذا الوجه وادرنا جهاز التفريغ الهوائي (الشفط) التصق بكل ثقب بذرة واحدة ، وعندما نقلب الوجه الملتصق به البذور على مهد الزراعة ونوقف الشفط تسقط البذور على سطح المهد بتوزيع منتظم غير متلاصق .

بعد ذلك توضع الاطباق بما فيها من بذور في غرفة الانبات المكيفية الهواء على درجة حرارة ٣٠°م وهي انسب درجة لانبات بذور القطن في المختبر اوفي جهاز الانبات Germinator

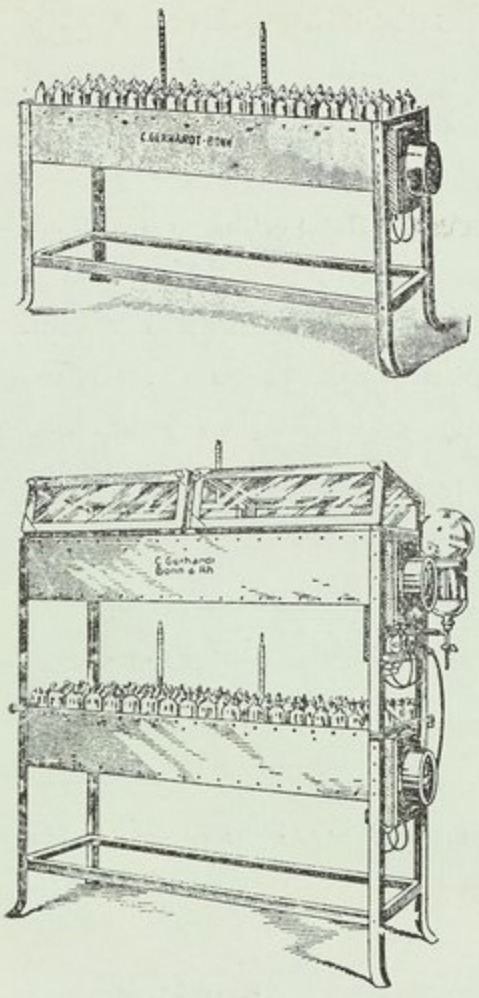
اما في حالة مهد ورق الترشيح فانه اما ان يوضع الورق في اطباق بترى الزجاجية وعليها البذور متراصة وليست متراكمة ، ويرطب بحيث يكون مشبعاً فقط ولا يكون بالطبق ماء زائد يؤدي الى تلف البذور المزروعة على سطح ورق الترشيح، او ان توضع اوراق الترشيح الرطبة بالماء على شرائح زجاجية او شبك من البلاستيك في جهاز الانبات .

اجهزة الانبات Germinators

يمكن فحص انبات البذور في المختبرات بعدة وسائل لكي تعطى اعلى نسبة ممكنة من الانبات في اقل فترة ممكنة . لان البذور الجيدة قد تعطي نتائج رديئة لاي خطأ فني في فحص انباتها . ولكن مهما حسنت الوسائل الفنية للانبات فان البذور الميتة لا تنبت بتاتا .

يمكن الحصول على احسن النتائج باستعمال اجهزة الانبات الكهربائية الخاصة التي تسخن بالكهرباء ذات المنظم الذاتي للحرارة مثل جهاز كوبنهاجن اوجاكبسن Jacobson Type

واجهزة الانبات عبارة عن افران كهربائية خاصة (شكل ٣٥١) ذات منظم ذاتي للحرارة Thermostat



«شكل رقم ٣٥١» اجهزة الانبات

ويتبع في هذه الافران طريقة الانبات المعروفة باقماع كوبنهاجن Kopenhagen funnels ومنها يمكننا الحصول على احسن النتائج. وفي هذه الطريقة توضع البذور بعد عدها على ورقة ترشيح مستديرة فوق شبك من البلاستيك، ثم تغطى بقمع كوبنهاجن المثقوب من اعلاه للتهوية، وتوضع جميعها في جهاز الانبات. وتصل الرطوبة الى ورقة الترشيح التي عليها البذور عن طريق نشع الماء بواسطة شريط من الورق النشاف يوصل الماء الدافيء من خزان الماء في الجهاز الى ورق الترشيح تحت القمع. فيتشبع جو القمع بالرطوبة. ويلاحظ ان استعمال الاقماع قد يسبب زيادة في الرطوبة حول البذور من جراء نقط الماء التي تتكثف على الجدار الداخلي للقمع.

وهناك طريقة اخرى للانبات في افران كهربائية عبارة عن خزان ماء يسخن اوتوماتيكيا بواسطة الكهرباء. وداخل هذا الخزان حوض آخر مملوء بالرمل ذو رطوبة ٧٠٪ من السعة المائية له، ويحافظ على رطوبته هذه باتصاله بمستودع مائي يمده بالرطوبة باستمراره مع المحافظة على الـ ٧٠٪ من السعة المائية. في هذا الوسط الرملي المبتل توضع اطباق خزفية مرصوص فيها البذور المعدة للانبات، وتصل الرطوبة للبذور داخل هذه الاطباق عن طريق النشع من الرمل الرطب الى داخل الطبق.

العوامل التي تؤدي الى دقة نتائج الانبات

١- يجب ان تكون حرارة ماء الجهاز ما بين ٣٠°-٣٢°م ويمكن مساء ان تهبط الى ٢٠°م

٢ ـ يجب وضع بذور القطن على ورقتين من ورق الترشيح وتغطى بورقة ثالثة . ويوضع شريطين من ورق النشاف بعرض بوصة احدهما لورق الترشيح اسفل البذور والآخر لورقة الترشيح العليالامداد البذور بالرطوبة اللازمة .

٣ ـ يحسن عدم استعمال الاقماع فوق البذور لان قطرات الماءالمتجمعة على سطحهاالداخلي تزيد نسبة الرطوبة حول البذور عن الحد المطلوب وتعيق انبات بعض البذور فتكون النتيجة مخالفة للواقع .

٤ ـ تنظيم التهوية بواسطة فتحات في غطاء جهاز الانبات .

٥ ـ غمر البذور قبل وضعها في جهاز الانبات في ماء دافيء درجة حرارته ٣٠ ـ ٣٥ م° ثم تعصر وتكرر العمليةعدة مرات لطرد الهواء من الزغب الموجود على البذرة حتى يصل الماء الى قصرة البذرة نفسها ولا يعيقه الهواء الموجود في الزغب حول البذرة .

كذلك يجب الا يزيد ارتفاع الماء داخل خزان جهاز الانبات عن بوصة واحدة لتلافي زيادة الرطوبة عن الحد المطلوب حول البذور .

٦ـ عند اجراء العد الاول للبذور النابتة يجب رفع جميع هذه البذورالنابتة حتى لا تتسبب في اعاقة انبات باقي البذور فيتأخر بالتالي انباتها .

٧ـ قد تتعرض البذور في جهاز الانبات لنمو انواع مختلفة من العفن وخاصة Rhizopus Nigricans & Penicillium spp.

اذ ان ظروف الانبات تلائم جداً انتشار هذه الانواع من الفطر ولذلك يفضل معاملة البذور قبل فحص انباتها بمركب New Improved Ceresan (5% ethyl mercury phosphate) اما بشكل مسحوق او محلول .

وقد وجد ان محلول مائي من هذا المركب تركيز عشرة اجزاء في الالف يعتبر كافياً جداً لحماية البذور من العفن ويزيد من نسبة انباتها .

ويلاحظ انه عند اتباع الطريقة المثلى للانبات فان الفطر لا يتكاثر على البذور ولا حاجة عندئذ لنقعه في السيريزان . واذا حدث النمو الفطري فيجب تنظيف جهاز الانبات واستخدام

اوراق ترشيح جديدة ، اما في الحالات الشديدة فانه يحسن اخذ مساطر جديدة والبدء في انباتها بعد معاملتها بالسيريزان .

٨- نظراً لان مكان وضع البذور داخل جهاز الانبات له تأثير على نسبة الانبات لذلك يحسن وضع المكررات المختلفة داخل جهاز الانبات على نظام المربع اللاتيني Latin square المتبع في التجارب او اي ترتيب آخر يجعل المكررات المختلفة في مواضع مختلفة داخل الجهاز.

وفي حالة عدم تنظيم الحرارة اوتوماتيكيا يجب العمل على حفظها في حدود درجات الحرارة اللازمة للانبات وهي ما بين ٣٠° و٣٢° م والا فان ارتفاع درجات الحرارة عن هذا الحد يقلل نسبة الانبات، وكذلك فان انخفاض درجة الحرارة يؤخر الانبات ويشجع على تكاثر الفطر .

وفي مثل هذه الحالات قد يعزى نقص الانبات الى قلة حيوية البذور بدلا من عدم ملائمة ظروف الانبات .

المدة اللازمة للانبات :

ان معظم البذور في الظروف المناسبة السابق الاشارة اليها تنبت خلال يومين كما هو موضح في الجدول التالي عن تجربة دقيقة اجريت بهذا الخصوص :

نتائج اختبارين لانبات بذور القطن

	عدد الايام بعد بدء فحص الانبات	عدد البذور التي نبتت في اربع مساطر (كل مسطرة ١٠٠ بذرة)				متوسط نسبة الانبات
الاختبار الاول	٠ - ٢ يوم	٨٩	٩٨	٨٨	٩٣	٪٩٢
	٢ - ٤ يوم	١١	٢	١٢	٣	٪ ٧
		١٠٠	١٠٠	١٠٠	٩٦	٩٩
الاختبار الثاني	٠ - ٢ يوم	٦١	٧٦	٧٨	٧٠	٪٧١
	٢ - ٤ يوم	٢١	٦	٥	١٩	٪١٣
		٨٢	٨٢	٨٣	٨٩	٪٨٤

ومن ذلك يتضح انه بعد يومين من بدء الفحص فان معظم البذور الحية تنبت، وانه خلال اليومين التاليين يمكن اعطاء النتيجة النهائية للانبات، وقد تنبت بذرة او اثنتين خلال فترة الايام القليلة التي تلي ذلك ولكنها لاتؤثر تأثيرا يذكر في نتائج الانبات .

ويمكن اخذ فكرة واضحة عن قوة انبات البذور في خلال ٢٤ ساعة من بدء الانبات، لانه على درجة ٣٢م° تبدأ البذور الحية خلال هذه الفترة في امتصاص الماء وتنتفخ بسرعة وتنشق قشرة البذرة في المكان الذي تخرج منه البادرة. ومساطر البذور التي لا تبدأ في الانبات في خلال يومين او ثلاثة في الظروف المناسبة للانبات ليس من المتوقع ان تكون ذات نسبة انبات جيدة . ومع ذلك فمن باب الحيطة يحسن ان تكون مدة انبات البذار الزراعي ستة ايام .

طرق اخرى حديثة لتقدير حيوية البذور :

اختبر (Eidmann (1936 الحيوية في بذور القطن بطريقة بيولوجية تعتمد على شدة تلون الجنين عند تفاعله مع محلول Sodium biselenit ، وطريقة الاختبار ان تنقع البذور في الماء في غرفة معتدلة الحرارة لمدة ٢٤ ساعة، تنقل بعدها البذور حيث تنقع ٢٤ ساعة اخرى في محلول الـ Sodium Biselenit تركيز ٠,٢٪ ثم تصنف الاجنة المستأصلة تبعا لشدة تلونها .

وقد ابدت التجارب التي اجريت في الولايات المتحدة الامريكية نجاح الطريقة السابقة على كثير من المحاصيل من بينها القطن وكانت نتائجها قريبة جدا لنتائج فحص الانبات لنفس المساطر بطريقة الانبات العادي . واستعمل Lokan (1953) طريقة مماثلة باستعمال مركب آخر Tetrazolium chloride ، ولكن اعترض هذه الطريقة بعض الصعوبات عند محاولة تطبيقها على بذور القطن . لذلك ادخلت عليها بعض التحسينات لتوافق بذور القطن وحصل منها على نتائج اكثر دقة . وخطوات العملية هي النقع في ماء مقطر ثم عمل قطاع طولي في البذرة يمر تقريبا وسط الجذير، ثم يزال الزغب والقصرة وتوضع انصاف البذور في طبق بتري يحتوي على محلول مائي من Tetrazolium chloride تركيز ٢٪ ويحفظ في حجرة مظلمة .

ولكن مع كل ذلك فان جميع الطرق السابقة مازالت في دور التجارب، ومازال تحديد القيمة الحيوية للبذور يتم بواسطة اختبارات الانبات العادية وهي الطريقة المثلى التي يمكن الوثوق بنتائجها والمستعملة حاليا على نطاق واسع في معظم انحاء العالم .

حساب نتائج نسبة الانبات :

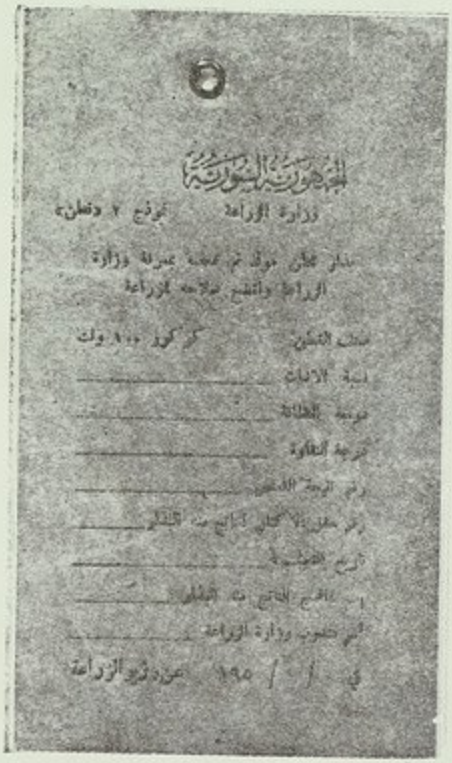
في جميع الاحوال السابقة يجري العد الابتدائي بعد ثلاثة ايام من بدء الانبات ، وتستبعد البذور التي اكتمل انباتها ويترك الباقي لمدة ثلاثة ايام اخرى، تعد بعدها البذور التي نبتت وكذلك البذور التي لم تنبت للتأكد من ان مجموعها ٥٠ بذرة، ثم تحسب النسبة المئوية للانبات في كل مكرر على حدة وتقارن مع النسبة المئوية للانبات في باقي المكررات، فاذا كانت نسبة الانبات في المكررات المختلفة لنفس العينة متقاربة يؤخذ متوسط النسب ويكون هو نسبة الانبات في البذور .

اما اذا كان الفرق في نسب انبات المكررات متفاوتا فيجب اعادة اختبار الانبات . وبعد حساب النسبة المئوية للانبات تحسب في النهاية القيمة الزراعية للبذور . وهي عبارة عن $\frac{\text{نسبة النظافة} \times \text{نسبة الانبات}}{١٠٠}$ وهذا مايعبر عنه بنسبة انبات المسطرة او القيمة الحقيقية للمسطرة.

توضيح نتائج فحص البذور

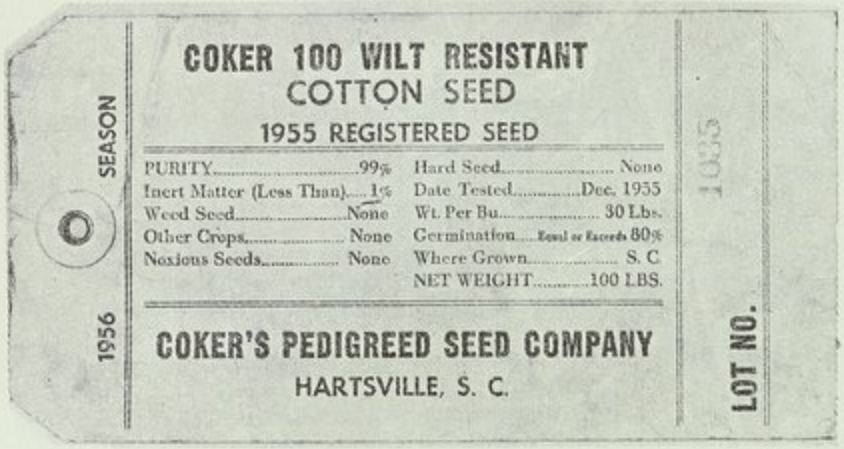
عقب انتهاء فحص بذار القطن من كافة النواحي توضح هذه النتائج على بطاقات خاصة (شكل ٣٥٢ و ٣٥٣) معتمدة من الجهة التي اشرفت على البذار، ويوضح في هذه البطاقات بصفة خاصة البيانات التالية :

آ ـ صنف القطن
ب ـ درجة النقاوة
ج ـ درجة النظافة
هـ ـ نسبة الانبات
د ـ نسبة بذور الحشائش
هـ ـ نسبة بذور المحاصيل الاخرى
و ـ تاريخ الفحص



(شكل رقم ٣٥٢) ←
بطاقات البذور الزراعية المستعملة في الاقليم السوري

كما يوضح على البطاقات الجهات الناتج منها هذا البذار . والوزن الصافي لمحتويات الكيس . واذا كانت البذور قد عوملت بمادة سامة كالجرانوسان Granosan او السيريزان لتطهير البذار من الامراض التي تنتقل بواسطة البذور ففي هذه الحالة يجب توضيح ذلك بشكل ظاهر على بطاقات البذار حتى لا يستعمل هذا البذار في تغذية المواشي او فى العصير لاستخراج الزيت .



(شكل رقم ٣٥٣) بطاقات البذور الزراعية في الولايات المتحدة الامريكية

الفصل التاسع

فرز بذور القطن

فرز بذور القطن Cotton Seed Standarization & Grading

يعتبر فرز وتصنيف بذور القطن في الولايات المتحدة الامريكية نموذجيـــاً ، لذلك سنقصر كلامنا في هذا الفصل على شرح طرق الفرز والتصنيف المتبعة هناك

يرجع تاريخ فرز بذور القطن وتصنيفها في الولايات المتحدة الاميركيـة الى نحـــو عام ١٩١٢ حين بدأت اهمية بذور القطن تأخذ مكانتها في تجارة القطن بعد ان كانت تعتبر من المتخلفات الثانوية للزراعة، هذا فضلا عما صاحب صناعات بذور القطن من التقدم .

ولقد استرعى انتباه اصحاب مصانع عصر البذور اختـــلاف صفـات بذور القطن ونتائج تحاليلها وتباين ذلك في مناطق انتاجها المختلفة ، الامر الذي دعاهم الى اتخـاذ اسس مختلفة لتصنيف بذور الرسائل عند مشتراها .

وفي عام ١٩١٩ وضعت رتبة الاساس ـ وهي الرتبة التي تمثل المتوسط العـام للمحصول ـ وحدد لها ثمنا يتناسب مع ثمن منتجاتها بعد احتساب مصاريف الكلفة المختلفة .

اما البذور التي دون رتبة الاساس وغير النظيفة او غير كاملة النضج او المشتملة على رطوبة زائدة او ذات اللب الجاف الفاقد اللون فقد وضع لها فروقات تخصم من ثمن رتبة الاساس .

غير ان هذه القواعد لم تكن بحال من الاحوال موضع ثقة المتعاملين فى البذور لانهم لم يكونوا واثقين من عدالة الاسس وسلامتها والتي بمقتضاها يبيعون بذورهم للمعاصر . ولهذا بدأت مصلحة الزراعة الاميركية منذ عام ١٩٢٥ في دراساتها لايجاد طريقة لفرز بذور القطن وتصنيفها على اساس سليم يحقق العدالة التامة لكل من المنتج وصاحب المعصرة .

وثبت لمصلحة الزراعة الاميركية خطأ الاسس التي كان معمولا بها للاسباب الآتية :

١ـ كان الثمن الذي يقدر للبذور مبنيا على نسبة الزيت فيها ـ وهذا غير كاف لتباين نسب العناصر الاخرى الهامة في البذور .

٢ ـ لا يستند تقدير البذور تبعا للون اللب على اسس ثابتة مضبوطة ، بل غالبا ما يؤدي الى نتائج لا تحقق العدالة التامة .

٣ـ لم يكن سحب عينات البذور من الرسائل يجري بطريقة سليمة و صحيحة بحيث تمثل بمجمل الرسالة تمثيلا صحيحا .

٤ـ اختلاف طرق التحاليل الكيماوية بتعامل العصر المختلفة ، فضلا عن عدم سلامة بعض الطرق التي كانت مستعملة .

وقد بدأ العمل رسميا في تطبيق فرز بذور القطن وتصنيفها فى الولايات المتحدة في٢٣ ايار (مايو) عام ١٩٣٢ على قواعد ثابتة لسحب العينات وتحليل البذور وتقدير رتبها وذلك بصفة اختيارية للراغبين في العمل بهذه التنظيمات .

ولقد انتشر تطبيق هذا النظام في خلال الحرب الثانية ، ولقد اجريت عليه بعض التعديلات التي اقتضتها الاحوال حسب ما اسفرت عنها التجارب والابحاث فصدر القانون المعدل في حزيران (يونيو) ١٩٤٥ .

ويتضمن القانون الجديد طرق سحب العينات والتحليل ومنح شهادات التحاليل والاساس الذي تحدد بموجبة رتبة البذور من واقع الرقم الكمي والرقم الوصفي .

وتحدد رتبة بذور القطن بضرب الرقم الكمي في الرقم الوصفي وقسمة الناتج على ١٠٠ واعتبرت رتبة الاساس للبذور ١٠٠ والرتب الاعلى فوق ١٠٠ والرتب الادنى اقل من ١٠٠

تحديد الرقم الكمي Quantity Index

ويقدر الرقم الكمي على اساس ما تحتويه البذور من الزيت والامونيا، ويختلف هذا الرقم بدرجة كبيرة في الرسائل المختلفة تبعا لظروف البيئة ودرجة نضج جوزات القطن.

وقد لوحظ احياناً ان نسبة الزيت تتراوح في المواسم العادية بين نسبة تقل عن ١٠٪ وتزيد عن ٢٣٪ اي في حدود فرق يزيد عن ٢٥٠ باوند من الزيت للطن الواحد من البذور.

كما لوحظ اختلاف نسبة البروتين (مقيساً على اساس الامونيا) بين نسبة تقل عن ٢٫٦٪ وتزيد عن ٤٫٨٪، اي في حدود فرق يزيد عن ٤٥٠ باوند من الكسب المشتمل على ٤١٫١٣٪ بروتين لكل طن من البذور.

وقد لوحظ في بعض رسائل من البذور قلة في نسبة الزيت والبروتين عن المعدل، بينما لوحظ زيادة في رسائل اخرى - غير انه توجد بوجه عام علاقة عكسية بين نسبة الزيت ونسبة البروتين في البذور، بمعنى ان البذور المشتملة على نسبة عالية من الزيت غالباً ما تكون نسبة البروتين بها منخفضة، والعكس فان البذور الفقيرة في نسبة الزيت غالبا ما تكون غنية بالبروتين كما ذكرنا ذلك تفصيلا في صفحة ١٣٤.

وقد اصطلح على احتساب الرقم الكمي تبعا لذلك على النحو الآتي:

آ - لبذور القطن المحتوية على نسبة زيت ١٦٫٥٪ فاكثر:

الرقم الكمي = (النسبة المئوية للزيت × ٤) ÷ (النسبة المئوية للامونيا × ٦) + ٥

ب - لبذور القطن المحتوية على نسبة زيت اقل ١٦٫٥٪:

الرقم الكمي = (النسبة المئوية للزيت × ٦) + (النسبة المئوية للامونيا × ٦) - ٢٨

تحديد الرقم الوصفي Quantity Index

يتأثر الرقم الوصفي لبذرة القطن بالعوامل التي ترفع تكاليف الانتاج والتخزين وتحد من المواد الناتجة منها.

ومن بين هـــذه العوامل نسبة الاحماض الدهنيـــة الحرة في الزيت ودرجـة رطوبة البذور ونسبة المواد الغريبة بها ودرجة جفاف البذور اثناء نقلها او تخزينهـا ، والتحلل الذي يصيب البذور، والبذور غير كاملة النضج والبذور الفارغة، وتعرض البذور للكيماويات الخ...

ويمكن قياس تأثير بعض هذه العوامل على صفات البذور مثل الاحماض الدهنيـة الحرة في الزيت ودرجة الرطوبة بالبذور والمواد الغريبة فيها ، اما باقي العوامل فلا توجـد للآن طرقا لقياسها ، وتشير نسبة الاحماض الدهنية الحرة في الزيت الى مدى تحلله او الى المدى الذي يمكن ان يتعرض له الزيت للتحلل . ويصاحب عادة تحلل الزيت انحلالا في صفات باقي العناصر ويلاحظ ذلك خاصة في حالة زيادة نسبة الاحماض الدهنية الحرة عن ٣٪ . ولنسبة الرطوبة بالبذور اثر هام في عملية استخلاص الزيت منها، كما تؤثر كذلك على صفات باقي العناصر الموجودة في البذور .

واستخلاص الزيت من البذور يكون باسهل الحالات وافضلها عندما تحتوي البذور على نسبة من الرطوبة تتراوح بين ١٠٪ و ١٢٪ .

فاذا قلت الرطوبة عن ١٠٪ وجب اضافة نسبة من الرطوبة الى البذور قبل طبخهـا واجراء عملية استخلاص الزيت منها ، وبديهي انه من الصعب توزيع نسبة الرطوبة المضافة الى البذور بانتظام كما لو كانت هذه النسبة موزعة توزيعا طبيعيا فيها .

اما اذا زادت نسبة الرطوبة عن ١٢٪ فان البذور تتعرض اثناء التخزين للتحلل الذي غالبا ما يصحبه ارتفاع في درجة حرارة البذور يؤدي الى عملية احتراق يعقبها ارتفاع سريع في نسبة الاحماض الدهنية الحرة ، ويلزم تجفيف مثل هذه البذور من النسبة الزائدة من رطوبتهـا قبل عملية تخزينها وعصرها .

اما المواد الغريبة في البذور فتدل على عدم العناية بقطاف القطن وعدم تنظيف البذور بعد حلجها ، ووجود هذه المواد يقلل من صلاحيتها للعصر ، ويؤثر على خواص نواتجها ، وتكلف عملية ازالة المواد الغريبة من البذور مصاريف اضافية فضلا عن صعوبتها . بل ويستحيل احيانا اجراؤها في حالة احتواء البذور على نسبة عالية من الرطوبة .

وفيما يلي الاسس التي تحدد الرقم الوصفي للبذور على اساس نسبة احتوائها من هذه المواد:-

آ- تعتبر المائة (١٠٠) رقماً وصفياً اساسياً وذلك للبذور المشتملة على ١٪ من المـــواد

الغريبة وعلى نسبة لا تتعدى ١٫٨٪ من الاحماض الدهنية الحرة في الزيت ، وعلى درجة رطوبة لا تتعدى ١٢٪ .

ب ـ الرقم الوصفي ادنى من ١٠٠ .

وذلك للبذور التي تحتوي على نسبة أعلى من الحالة (آ) في المواد الغريبة وفي درجة الرطوبة وفي الاحماض الدهنية الحرة في الزيت .

وفي هذه الحالة يقدر الرقم الوصفي على اساس تخفيض الوحدات الآتية :

اولا ـ ٤/١٠ من الوحدة لكل ١٫٠٪ من الدهون الحمضية الحرة في الزيت فوق نسبة المعدل (اي فوق ١٫٨٪) .

ثانيا ـ (١/١٠) من الوحدة لكل ١٫٠٪ من درجة رطوبة البذور او ١٫٠٪ من المواد الغريبة التي تزيد عن نسبه المعدل (اي فوق ١٢٪) .

جـ ـ رتبة البذور المرفوضة Off Quality Cottonseed

وهي البذور التي تكون قد عوملت بوسائل ميكانيكية او كيمائية عدا عمليات الحلـــج والتنظيف والتجفيف والتعقيم، او التي بدأ فيها التخمر Fermented ، او التي يثبت عند التحليل احتوائها على ١٢٫٥٪ او اكثر من الاحماض الدهنية الحرة في الزيت، او على اكثر من ١٠٪ من المواد الغريبة ، او على اكثر من ٢٠٪ من الرطوبة ، او على اكثر من ٢٥٪ من الرطوبة والمواد الغريبة معا .

د ـ رتبة البذور الواطئة Below Grade Cottonseed

وهي التي تكون رتبتها اقل من رقم ٤٠ .

رتبة الاساس

وهي كما اسلفنا يرمز لها بالرقم ١٠٠ ويكون الرقم الكمي لها ١٠٠ والرقم الوصفي ١٠٠ وتشتمل على العناصر الآتية :

١٨٫٥٪ زيت

٣٫٥ ٪	امونيا
١٫٨ ٪	احماض دهنية حرة كحد اقصى
١ ٪	مواد غريبة
١٢ ٪	رطوبة

وفيما يلي معدل انتاج الطن من بذور رتبة الاساس بعد احتساب نسبة الفقد اثناء العصر :

٣١٣	باوند زيت
٨٢٢	« كسب (مشتمل على ٤١٫١٣ بروتين)
١٧٠	« لنت (زغب بذرة القطن)
٥٧٥	« قشور

وعلى مقتضى ثمن هذه النواتج يقدر ثمن رتبة الاساس بعد خصم مصاريف الانتاج والتسويق والفوائد .

وفيما يلي امثلة توضح كيفية احتساب رتبة بذرة القطن في مختلف حالاتها :

مثال آ : لبذور رتبة الاساس

اتضح من نتيجة تحليل بذور احدى الرسائل النتائج الآتية :

نسبة الزيت في البذور	١٨٫٥ ٪
« الامونياك	٣٫٥ ٪
« الاحماض الدهنية الحرة في الزيت	١٫٨ ٪
« المواد الغريبة في البذور	١ ٪
« رطوبة البذور	١٢ ٪

فيحتسب الرقم الكمي كما يلي :

١٨٫٥ × ٤	= ٧٤
٣٫٥ × ٦	= ٢١
اضافة	٥
الرقم الكمي	= ١٠٠

لما كانت نسبة وجود الاحماض الدهنية في الزيت والمواد الغريبة في البذور ودرجة رطوبة البذور تقع ضمن النسب المحددة للرقم الوصفي الوسطي وهو ١٠٠

لذا يعتبر الرقم الوصفي ١٠٠

وبذا تكون رتبة البذور $= \frac{١٠٠ \times ١٠٠}{١٠٠} = ١٠٠$

مثال ٢= لبذور عالية الرتبة

اتضح من نتيجة تحليل بذور احدى الرسائل النتائج الآتية :

نسبة الزيت في البذور	١٩،٨٪
« الامونيا	٤،١٢ ٪
« الاحماض الدهنية الحرة في الزيت	١ ٪
« المواد الغريبة في البذور	٨،٠٪
« الرطوبة في البذور	٩ ٪

ويحتسب الرقم الكمي للبذور كما يأتي :

١٩،٨ × ٤	= ٧٩،٢
٤،١٢ × ٦	= ٢٤،٧٢
اضافة	٥
الرقم الكمي	=١٠٨،٩٢

ولما كانت نسبة وجود الاحماض الدهنية في الزيت والمواد الغريبة في البذور ودرجة رطوبة البذور تقع ضمن النسب المحددة للرقم الرسطى وهو ١٠٠ لذا يعتبر الرقم الوصفي ١٠٠ ،

وتكون رتبة البذور $= \frac{١٠٠ \times ١٠٨،٩٢}{١٠٠} = ١٠٨،٩٢$

وتجبر الكسور العشرية

وبذا تكون الرتبة ١٠٩

مثال ٣= بذور تحت الرتبة الوسطية الاساسية

اتضح من نتيجة تحليل لبذور احدى الرسائل النتائج الآتية :

نسبة الزيت في البذور	٪١٨٫٥
« الامونياك	٪ ٣٫٥
« الاحماض الدهنية الحرة في الزيت	٪ ١٫٩
« المواد الغريبة في البذور	٪ ١٫١
« الرطوبة في البذور	٪١٢٫١

ويحتسب الرقم الكمي للبذور كالآتي :

١٨٫٥	×	٤	= ٧٤
٣٫٥	×	٦	= ٢١
اضافة			٥
الرقم الكمي			= ١٠٠

ولما كانت نسبة وجود الاحماض الدهنية الحرة في الزيت والموادالغريبة فيالبذور ودرجة الرطوبة بها أعلى من نسبة وجودها بحدود الرقم الوصفي الاساسي بنسب الزيادات الآتية :

للاحماض الدهنية الحرة	١٫٩ - ١٫٨ = ٠٫١٪	زيادة
المواد الغريبة	١٫١ - ١ = ٠٫١٪	«
درجة الرطوبة	١٢٫١ - ١٢ = ٠٫١٪	«

لهذا تخفض من وحدة الاساس (١٠٠) للرقم الوصفي الوحدات الآتية :

عن الزيادة في نسبة الاحماض الدهنية الحرة	وقدرها ٠٫١ مقدار ٤	وحدة
عن الزيادة في نسبة المواد الغريبة	وقدرها ٠٫١ مقدار ١	«
عن الزيادة في نسبة الرطوبة	وقدرها ٠٫١ مقدار ١	«
مجموع التخفيض		٦ وحدة

فيكون الرقم الوصفي ١٠٠ - ٦ = ٩٩٫٤

وبذا تكون رتبة البذور $\frac{١٠٠ \times ٩٩٫٤}{١٠٠}$ = ٩٩٫٤ اي = ٩٩٫٥

مثال ٤ - لبذور مرفوضة : Off Quality Cotton Seed

اتضح من نتيجة تحليل بذور احدى الرسائل النتائج الآتية :

نسبة الزيت في البذور	١٨٫٥ ٪
« الامونياك	٣٫٥ ٪
« الاحماض الدهنية الحرة في الزيت	١٢٫٥ ٪
نسبة المواد الغريبة في البذور	٤٫٣ ٪
« الرطوبة في البذور	١٥٫٣ ٪

ويحتسب الرقم الكمي كالآتي :

١٨٫٥ × ٤	= ٧٤
٣٫٥ × ٦	= ٢١
اضافـــة	٥
الرقم الكمي	١٠٠

لما كانت نسبة وجود الاحماض الدهنية الحرة في الزيت والمواد الغريبة في البذور ودرجة الرطوبة بها اعلى من نسبة وجودها في الرقم الوصفي الاساسي بنسبة الزيادات الآتية .

للاحماض الدهنية الحرة في الزيت	١٢٫٥ - ١٫٨ =	١٠٫٧ ٪ زيادة
للمواد الغريبة في البذور	٤٫٣ - ١ =	٣٫٣ ٪ «
للرطوبة في البذور	١٥٫٣ - ١٢ =	٣٫٣ ٪ «

لهذا تخفض من وحدة الاساس (١٠٠) للرقم الوصفي الوحدات الآتية :

عن الزيادة في نسبة الاحماض الدهنية الحرة وقدرها ١٠٫٧ (بواقع ٤٫ وحده لكل ١٫) = ٤٢٫٨ وحدة

« « « المواد الغريبة وقدرها ٣٫٣ (بواقع ١٫ وحده لكل ١٫) = ٣٫٣ «

« « « الرطوبـــة وقدرها ٣٫٣ (بواقع ١٫ وحده لكل ١٫) = ٣٫٣ «

جملة التخفيض ٤٩٫٤ وحدة

فيكون الرقم الوصفي ١٠٠ - ٤٩٫٤ = ٥٠٫٦

وتكون رتبة البذور = $\frac{٥٠٫٦ \times ١٠٠}{١٠٠}$ = ٥٠٫٦

اي ٥٠٫٥

مثال ٥ـ البذور واطية الرتبة Below Grade Cotton Seed

اتضح من نتيجة تحليل بذور احدى الرسائل النتائج الآتية :

نسبة الزيت في البذور	١٨٫٥ ٪
نسبة الامونياك	٣٫٥ ٪
نسبة الاحماض الدهنية الحرة بالزيت	١٦٫٥ ٪
نسبة المواد الغريبة في البذور	١٫٥ ٪
« الرطوبة	١٨٫٩ ٪

ويحتسب الرقم الكمي كما يأتي

١٨٫٥ × ٤	= ٧٤
٣٫٥ × ٦	= ٢١
اضافة	٥
الرقم الكمي	١٠٠

ولما كانت نسبة وجود الاحماض الدهنية الحرة في الزيت والمواد الغريبة في البذور ودرجة رطوبتها تزيد عن نسبة وجودها في الرقم الوصفي الاساسي بنسبة الزيادات الآتية :

بالاحماض الدهنية الحرة	١٦٫٥ - ١٫٨ =	١٤٫٧ ٪ زيادة
بالمواد الغريبة	١٫٥ - ١ =	٥ و ٪ «
بالرطوبة	١٨٫٩ - ١٢ =	٦٫٩ ٪ «

لهذا يخفض من وحدة الاساس (١٠٠) للرقم الوصفي الوحدات الآتية :

عن الزيادة في نسبة الاحماض الدهنية الحرة بالزيت وقدرها ١٤٫٧ (بواقع ٤٫ لكل ١٫) = ٥٨٫٨ وحدة

« « « المواد الغريبة بالبذور وقدرها ٥٫ (بواقع ١٫ لكل ١٫) = ٥ « «

« « « الرطوبة بالبذور وقدرها ٦٫٩ (بواقع ١٫ لكل ١٫) = ٦٫٩ «

مجموع التخفيض ٦٦٫٢ وحدة

فيكون الرقم الوصفي = ١٠٠ - ٦٦٫٢ = ٣٣٫٨

بهذا تكون رتبة البذور = $\frac{١٠٠ \times ٣٣٫٨}{١٠٠}$ = ٣٣٫٨

اي = ٣٤

لما كانت الرتبة تقل عن ٤٠ لذا تعتبر البذور واطية الرتبة ولا داعي ان يعطى لها رقما .

مثال ٦- البذور التي تحتوي على نسبة من الزيت اقل من ١٦٫٥٪

اتضح من نتيجة تحليل بذور احدى الرسائل النتائج الآتية :

نسبة الزيت بالبذور	١٦٫٤٪
« الامونيا	٤٫٠٣٪
« الاحماض الدهنية الحرة بالزيت	١٫٨٪
« المواد الغريبة بالبذور	١٪
« الرطوبة بالبذور	١٢٪

ويحتسب الرقم الكمي كما يأتي :

١٦٫٤ × ٦ =	٩٨٫٤٠
٤٫٠٣ × ٦ =	٢٤٫١٨
تخفيض	٢٨٫٠٠
الرقم الكمي =	٩٤٫٥٨

لما كانت نسبة الاحماض الدهنية الحرة بالزيت والمواد الغريبة بالبذور ودرجة رطوبتها تقع ضمن النسب المحددة للرقم الوصفي الاساسي وهو ١٠٠ ، لذا يعتبر الرقم الوصفي ١٠٠ وتكون

رتبة البذور = $\frac{٩٤٫٥٨ \times ١٠٠}{١٠٠}$ = ٩٤٫٥٨ اي ٩٤٫٥

طريقة سحب العينات من بذور القطن لتحديد الرتبة

لا يقوم بأخذ العينات من بذور القطن سوى الاشخاص المصرح لهم او المعينين من قبل

سلطات الولايات المتحدة او السلطة المركزية او مفتش رسمي تابع لرابطة منتجي بذور القطن .

وتؤخذ عينة من كل عربة (٢٠ طنا) بواسطة آلة خاصة لسحب العينات ، عبارة عن قضيب فولاذي بشكل اسطوانة عمودية مفتوحة الطرف قطرها ٤ بوصة ، ويجب ادخال هذه الآلة عشر مرات ، اربع مرات في كل طرف من طرفي العربة ، ومرتين في وسطها - ويبلغ وزن ما تسحبه في المرة الواحدة ٥ باوند ومن ثم توزن العينة وتنظف بواسطة غربال يصرح به رسمياً ويجمع القشبر والاوساخ وتوزن على حدة ثم تسجل نتائج الوزن . وتجمع نتيجه وزن القشبر والاوساخ وتطرح من مجموع وزن العينة - وترسل هذه النتيجة اي وزن البذور المنظفة مع عينة مصغرة من البذور بعد مزجها مزجاً تاماً الى مختبر التحاليل حيث يجري اجراء التحاليل - وتسجل جميع النتائج في « شهادة تحليل البذور الرسمية » .

الجزء الرابع

القطن من النواحي الاقتصادية

الفصل الأول

تسويق القطن

يقصد بتسويق القطن مجموعة المراحل التي يمر بها القطن منذ انتاجه حتى يعد للتصدير او حتى يصبح في متناول صناعة الغزل . معلوم ان المزارع هو المنتج للقطن وان الغزال هـــو المستهلك للقطن الخام ، وحيث ان الاتصال المباشر بين المنتج والمستهلك امر متعذر ، لذلك فهنـالك حلقة تربط بينهما او اتصال يتم عن طريق التجارة او التسويق ، فالمنتج الذي يمد السوق بالقطن من مختلف اصنافه ورتبه واطوال تيلاته يسعى لتصريف محصوله باحسن الاسعار . والمستهلك للقطن الخام يطلب اقطانا معينة الاصناف والخواص والرتب والاطوال ، فتعرض عليه رغباته من مختلف البلدان المنتجة للقطن ومن عدد كبير من المصدرين فيشتري افضلها نوعا بافضلها سعـرا . وعلى هذا ففي عملية التسويق يجرى التوفيق بين رغبات المنتج والمستهلك وذلك بشراء القطن من مختلف الزراعات وبيعه للغزال بعد اعداده ليكون مطابقا للنماذج التي يطلبها لصنـاعته وذلك على النحو الذي يحقق معه ربحا مناسبا من هذه العملية .

وتختلف طرق تسويق القطن في الدول المنتجة المختلفة ، بل وتختلف من اقليم لآخر كما هو الحال في الجمهورية العربية المتحدة ، اذ يختلف تسويق القطن في اقليم مصر عنه في اقليم سوريا.

ويعود الاختلاف في طرق التسويق لعوامل البيئة الزراعية لـكل بـلد او لـكل اقليم . فلقد ادى الى نظام التسويق المتبع في الجمورية العربية المتحدة عوامل هامة في البيئة الزراعيـــة اهمها شيوع الملكية الصغيرة وما يتبعها من تضاؤل الكميات المعروضة للبيع وتباين الفرز في الكمية

الواحدة مما اقتضى ضرورة تجارة القطن المحبوب، بينما في الولايات المتحدة الامريكية فبالنظر لشيوع الملكيات الكبيرة الضخمة والقلة النسبية لاصناف اقطانها ورتبها فان عملية التسويق تبدأ من المرحلة التالية للحليج ، والغرض من تسويق القطن بعد حلجه حماية صغار الزراع من ان يقعوا فريسة لمهارة الوسيط فيبيعون محصولهم بأقل من قيمته ويمكن التغلب على هذه الناحية في النظام المتبع بتسويق القطن وهـــو محبوب ، بانضمام المزارعين للجمعيات التعاونية التي تستطيع ان تمدهم بالعون المالي كما تتولى بيع اقطان اعضائها من المزارعين بالجملة وباسعار ممتازة حيث ان التجار يقبلون على الصفقات الكبيرة ويدفعون فيها اسعارا اعلى من الكميات الصغيرة .

وسنورد فيما يلي شرحا لتسويق القطن في كل من اقليمي الجمهورية العربية المتحدة .

تسويق القطن في اقليم مصر

يتم تسويق القطن في الاقليم المصري على مرحلتين :

المرحلة الاولى : ويتم التسويق فيها للقطن وهو محبوب

المرحلة الثانية : ويتم التسويق فيها للقطن وهو محلوج .

يبدأ التسويق بتجارة الداخل التي يطلق عليها (تجارة الريف) وهذه تبدأ في ايد صغيرة تنتقل منها الى ايد اكبر ـ فهنالك سمسار القرية ، الذي يظل يجوب في قريته ليتعرف الى مزارعيها، ويقف على اساليب واتجاهات كل منهم ، فيسلمونه اقطانهم ليسلمها الى تاجر القطن الزهر في المدينة ويعود اليهم بدخلهم السنوي من محصولهم ويقوم بالتوفيق والتقريب بين وجهـــتي نظر المزارع وتاجر القطن الزهر فيساوم كل من الطرفين على تحديد الثمن الى ان يتم الاتفاق بينهما ، فهو يحمل عن المزارع عبء المساومات في اسواق المدينة التي لا يتقن حوارها ، كما انه في الوقت ذاته يوفر على تاجر القطن الزهر في المدينة جهد تجواله في القرى وسط قوم لا يعرفهم ولا يعرفونه ـ ويتقاضى سمسار القرية نسبة من ثمن البضاعة من كل من المشترى والبائع حسب الاتفاق .

اما تاجر القطن الزهر في المدينة ، فانه يشتري اقطاناً من مختلـــف القرى اما باتصاله مباشرة بالمزارعين او عن طريق سماسرة القرى ، وكلما تجمعت لديه كميات مناسبة توشك ان تزيد عن طاقته في التخزين او التمويل يعهد بها الى تاجر القطن الشعر او الحلاج الذي هو اقدر منه على

استيعابها بما له من صلة بالبنوك التي تموله وترحب به لكبر الكميات التي يتعامل فيها ، فضلا عن انه اكثر دراية بعمليات الخليج واجراءاته والاتصال ببورصات الاسكندرية حيث يتولى سماسرة العقود وسوق البضاعة الحاضرة بيع هذه الاقطان في اسواقها .

كما يباع القطن المحبوب في الريف في شون المحالج او البنوك ، بان يقوم المزارع بايداع اقطانه في هذه المؤسسات نظير اقراضه بما يحتاج اليه من سلفيات وبذا تهيء له فرصا اوسع لانتقاء انسب الاوقات للبيع ، فضلا عن ان البيع بشون البنوك يفسح المجال لعرض القطن على اكثر من مشتر واحد بينما في المحالج يقتصر العرض على عملاء المحالج فقط .

وقد يباع القطن المحبوب بالمزاد في مقر المزرعة وذلك في حالة الكمية الكبيرة اذتستوجب انتقال التجار والحلاجين كما تبرر دفع اسعار أعلى ، وغالبا ما يتم الانتفاع بمزايا المزاد للزراع الصغار اذا انضموا الى الجمعيات التعاونية لانها اقدر منهم فرادى على التعرف باصول البيع،ويتهافت عليها التجار لكبر الكميات المتجمعة لديها حيث يوفرون بذلك وقتهم وجهدهم . او قد يباع القطن المحبوب عن طريق الحلقات بالمدن التي تعتبر مراكز هامة لتجارة القطن . والحلقات اسواق عامة للقطن يقصد اليها البائعون من مزارعين او سماسرة او تجار عندما يستقر قرارهم على البيع العاجل، اذ الاصل في الحلقات الا تستبقي القطن مخزونا لديها والا شاركت البنوك والمحالج في اختصاصاتها. وتوجد في اقليم مصر حلقتين منظمتين احداهما في المحلة الكبرى والاخرى في دمنهور يتم عن طريقهما تداول نسبة عالية من القطن الزهر لكل منطقة منها على اساس سليم ومنظم .

وقد ينقل المنتج اقطانه المحبوبة مباشرة الى المحالج لبيعها تحت تحديد السعر في تاريخ لاحق فيقال في هذه الحالة ان القطن بيع تحت التوريد ، وهذه الطريقة متبعة على الاخص في الوجه القبلي من اقليم مصر ، ويقصد المزارع من بيعه القطن بهذه الطريقة الانتظار بغية تحسين الاسعار طالما يتيسر له الاقتراض على المحصول سيما وان طبيعة الوجه القبلي في ضيق واديه واتساع مسافاته تجعل اقامة الاسواق غير ميسورة كما هو الحال في الوجه البحري .

وتلعب محالج الاقليم المصري ، بجانب عملها الفني في اعداد القطن ، دورا كبيرا في تسويقه فهي تجتذب القطن من داخلية البلاد وتقرض المزارع او التاجر على اقطانه التي غالبا ما يشتريها المحلج اذا ناسبه السعر .

اما المصدر فهو الوسيط الرئيسي الذي يشتري القطن من سوق معينة لبيعه في سوق آخر ،

فهو يشتري الاقطان من السوق المحلية ويقوم باعدادها بحيث تكون مطابقة لنموذج التصدير المتفق عليه في الخارج ، ثم ينقلها الى السوق الخارجية . ولبيوت التصدير في الاسكندرية دور كبير في التسويق ، فلها توكيلات في الداخل ولها صلاتها القوية مع عملائها من المزارعين ، كما ان اغلب المحالج في داخل البلاد انشأتها هذه البيوت ، ولها عملاء في الداخل وتشتري القطن عن طريق الاقراض عليه اذ ان غايتها الاولى في ذلك شراء القطن .

اما البنوك فتقوم بدور غاية في الاهمية في تسويق القطن .

فهي التي تقوم بدور التمويل الامر الذي يؤدي الى تنسيق تلاقي العرض والطلب ، فهي تقرض المزارع على اقطانه فيتريث في بيعها انتظاراً للسعر الأحسن ، وتفتح الاعتمادات للتجار والمصدرين لمشتري الاقطان ، وبذا فانها تؤدي عن طريق تنظيم القروض الى منع تدفق عرض المحصول سيما في الفترة الاولى من الموسم اذ يكون المزارع في حاجة الى المال ، وبذا تحول دون هبوط الاسعار الهبوط السريع في ابان الموسم وهي في الوقت نفسه تغذي الطلب بوضع الاموال تحت تصرفه .

ولا تهدف البنوك من وراء اقراض المزارع او التاجر بالاموال وحيازتها للاقطان الا فائدة العميل وتوجيهه الى ما فيه مصلحته ، لذا فانها تقوم بتخزين القطن تخزيناً سليما وتؤمن عليه ثم توجه العميل بأن ترشده نحو قطع السعر او البيع في الظروف المناسبة مما سنوضحه مفصلا فيما بعد .

هؤلاء هم الوسطاء الذين يشتركون معا متعاونين في تسويق القطن في الاقليم المصري وهم وان اختلفت طوائفهم الا ان جميعهم لازم للعمل ولا يمكن الاستغناء عن طائفة من هذه الطوائف، وقد ذكر « حسن ذكي احمد » عن هذه الطوائف ومحاولات البعض التخلص من البعض الآخر فقال :

لقد حاول المزارع ان يحلج قطنه ولجأ في ذلك الى البنك مباشرة كما يفعل التاجر للحليج فيتجاوز بذلك سمسار القرية وتاجر القطن الزهر والشعر ولكنه اضطر ان ينتظر طويلا حتى يتقاضى ثمن قطنه بعد حلجه ثم نقله ثم ترقب الفرص في سوق القطن للبضاعة الحاضرة في الاسكندرية حتى يأت الطلب على قطنه فعدل عن ذلك آخر الامر ورجع الى حقله وزراعته حتى يتقنها .

وحاول المصدر ايضا ان يشتري من الارياف واعد فيها مكاتب ومحالج وارسل موظفيه بدلا من الوسطاء يجوبون القرى ، ولكن ذلك استلزمه رأس مال اضافي ضخم ، واضطر لاستلام اقطان غير مرغوب فيها غير التي تعاقد على تصديرها الى الخارج فعاد الى الاسكندرية اغلب المصدرين ولم يبق منهم في الريف الا من كان يجمع انواعا من النشاط المختلفة في مجالات القطن بان يخصص قسما من اعماله في تجارة القطن في الداخل شأنه كشأن التجار المحليين ، يشتري القطن من الريف ليبيعه لمصدر آخر في سوق البضاعة الحاضرة في الاسكندرية .

تسويق القطن في اقليم سوريا

تنحصر فئة الوسطاء الذين يتم عن طريقهم تسويق القطن في اقليم سوريا في العناصر الآتية:

١- تجار الداخل :

ينتقل اغلب القطن من المزارعين الى المصدرين عن طريق تجار الداخل ويطلق عليهم اسم « الخانجية » نظرا لأن لهم خانات أي مستودعات في اسواق المدن التي ترد اليها الاقطان من شتى المناطق .

وتلعب فئة الخانجية دورا ذو اهمية في الوقت الحالي في سوريا اذ يمر عن طريقها نحو ٧٠٪ او اكثر من محصول القطن .

تقوم هذه الفئة كذلك بتمويل بعض المزارعين وقت الزراعة بمبالغ تتراوح ما بين ٣٠ - ٥٠٪ من القيمة التقديرية المحصول وذلك بضمان توريد المحصول فقط ومعرفتهم بشخصية المزرع وسمعته لديهم . وعندما يتسلمون المحصول يقومون بتخزينه في مستودعاتهم وبيعه بعد ذلك عن طريقهم الى اصحاب المحالج والمصدرين مقابل نسبة يتقاضونها من ثمن البيع تتراوح ما بين ٢-٥٪ نظير عمولة البيع والتخزين واجور النقل الى المحلج ، وذلك بالاضافة الى فوائد المبالغ التي يقرضونها للمزارعين . وللخانجي حق البيع لحساب المزارع المدين دون الرجوع اليه بشأن السعر المعروض وذلك بعد انقضاء الاجل المتفق عليه والذي غالبا ما يكون نحو شهرين من بداية الموسم . اما بالنسبة للمزارع غير المدين فيرجع اليه للموافقة على السعر المعروض وفي هذه الحالة لا يرتبط بموعد معين للبيع حتى قبيل انتهاء موسم حلج الاقطان .

وفي كلا الحالين سواء قام الخانجي بدور المشتري او الممول ، يقوم الخانجي بعرض البضاعة او عينة

من البضاعة المودعة لديه على المشترين، وبعد معاينة المشتري للبضاعة معاينة اولية في الخان والاتفاق على السعر يتم نقل الاقطان الى المحلج ،وفي المحلج يتم الفحص النهائي بواسطة الفرازين ، وعندئذ قد تكون الاقطان الموردة مطابقة للعينة او البضاعة التي عاينها او قد يكون هنالك اختلافا في الرتبة او درجة الرطوبة او غش او خلافه ـ وازاء هذا الاختلاف فان المشتري يعرض على البائع وجهة نظره ، فاما ان يطلب تخفيضا في الثمن او يرفض البضاعة ، وغالبا ما يقوم بتسوية الخلاف وديا مع المشتري ، واحيانا يلجأ الى طلب تحكيم رسمي يتم بواسطة لجنة منع خلط القطن التي تشكل كل موسم بموجب قرار وزاري ويدخل ضمن اختصاصاتها التحكيم فيما يعرض عليها من خلافات بين المتعاملين في الداخل .

٢ ـ السماسرة

وهم وسطاء بين المصدر والمنتج او بين المصدر وتاجر الداخل ، ويقوم السمسار بالتقريب بين وجهة نظر البائع ورغبة المشتري، فيفاوض كل من الطرفين ويساومه لتحديد الثمن الى ان يتم الاتفاق بينهما، فينقل القطن من البائع الى المشتري سواء عن طريق السمسار او مباشرة ـ ويتقاضى السمسار نسبة من ثمن البضاعة من كل من المشتري والبائع حسب الاتفاق .

٣ـ المصدر

يقوم المصدر في سوريا بعمل الحلاج والمصدر في واحد ، اذ ان غالبية المحالج يملكها مصدرون لذا فانهم لا يقومون عادة بحلج اقطان للمزارع بالاجر بل يشترون مباشرة الاقطان المحبوبة التي يحتاجون اليها وفاء لالتزاماتهم في الخارج ، ويشتري المصدر القطن من السوق المحلية اما من المزارع رأساً او عن طريق سماسرة اومن تجار الداخل ، ويدفع ثمن البضاعة المشتراة نقدا عند ورودها للمحلج وفحصها للتاكد من سلامتها ومطابقة رتبتها واوصافها لما هو متفق عليه.

كما ان المصدر يمد المزارع في بعض الاحيان اثناء موسم الزراعة بقروض تساعده على تمويل زراعة قطنه شرط ان يتعهد له المزارع بتوريد ناتج مزرعته بالسعر الذي يتفق عليه .

وعلى هذا فان المصدر بشرائه القطن من المنتج على مدى موسم الزراعة او موسم الحلج وخزن مشترياته لحين بيعها يساعد على عدم تدهور اسعار القطن اذا ما عرضت كميات كبيرة منه دفعة واحدة وفي فترة قصيرة دون ان يقابل هذا التدفق في العرض طلبا مماثلا من الغزال الذي تعود ان يطلب القطن بانتظام طوال العام .

ويقوم المصدر عقب شراء القطن من الاسواق المحلية بفرزه وتصنيفه واعداده بحيث تكون رسائله للغزال مطابقة تماما للنموذج المتفق عليه (Type) سواء من ناحية الرتبة او اطوال التيلة وخواصها او باقي الشروط المطلوبة . وعلى هذا فان المصدر يؤدي خدمة جليلة للغزال بتسليمه الاقطان التي يتطلبها في مواعيد التسليم التي يشترطها عليه فيجنبه بذلك اختزان القطن والاحتفاظ به مدة طويلة حتى استعماله كما يوفر عليه جزء من رأسماله يبقى معطلا دون استثمار .

وتختلف طريقة الدفع للمصدر حسب الاتفاق الذي يتم بينه وبين عميله المستورد فقد تكون بفتح اعتماد مصرفي بكامل الثمن او ٩٠٪ منه يدفع للمصدر فور تقديم المستندات الدالة على الشحن للمصرف المفتوح عليه الاعتماد ، اما باقي الثمن (في حالة عدم فتح الاعتماد بكامل الثمن) فيدفع عند وصول الشحنة وفحص اقطانها ودرجة رطوبتها واجراء التصفية النهائية بعد التأكد من مطابقتها لشروط العقد وذلك في خلال فترة محدودة من وصول الشحنة الى المرفأ المصدرة اليه يتم خلالها استلام الاقطان وفحصها والتأكد من مطابقتها للاتفاق .

وتتوقف طريقة الدفع عموما على الاتفاق بين الطرفين المتعاقدين وعلى سمعة المصدر ومدى ثقة عملائه المستوردين به .

وقد يتم التعامل بين المصدر والغزال عن طريق وكيل يقوم بدور الوسيط نظير عمولة يتقاضاها بنسبة معينة من ثمن المبيعات .

وبديهي ان موارد المصدر لا تمكنه في اغلب الاحيان من القيام بهذه العمليات على الوجه الاكمل الا اذا التجأ الى المصارف لتمويله بالمال .

دور المصارف في تسويق القطن بالاقليم السوري

يقوم المصرف الزراعي والمصارف التجارية بتمويل جانب من المحصول ، اما الجانب الآخر فيحصل عليه المزارعون من التجار (الخانجية) واصحاب المحالج والمصدرين ومن وسائل اخرى خاصة .

لقد كانت وسائل التمويل الزراعي كافية في بداية النهضة الاقتصادية للاقليم السوري،

الا انه بعد ان تضاعف الانتاج عدة مرات خلال فترة قصيرة واستخدمت رؤوس الاموال في اقامة المشروعات الزراعية التي تطلبها التكوين الطبيعي للبيئة في الاقليم ، اصبح معظم رؤوس الاموال مجمد في اصول ثابتة ، فاحتاج المنتج الى النفقات المتغيرة لاستغلالها ، ولذا لم يف المصرف الزراعي بحاجة المزارع فلجأ الى مصادر التمويل الاخرى كالمحلج والمصدر والخانجي والمرابي ممن يقرضونه بفوائد متفاوتة في نسبتها حسب مصدرها تحتجز من اصل السلفة الامر الذي يرهق المزارع ويثقل كاهله بالديون سنة بعد اخرى فيضطر الى بيع محصوله في اوقات غير مناسبة وباسعار لا تتناسب مع قيمته الفعلية .

اما بالنسبة للبنوك التجارية فانها تفضل امداد مصادر التمويل المشار اليها لكفاية ما تقدمه من ضمانات يعجز المزارع عن تقديمها .

لذلك تقوم الحكومة في الوقت الحالي بالعمل على زيادة امكانيات المصرف الزراعي في تمويل المزارعين وفي الوقت ذاته تقوم بدراسة مشروع يهدف وضع حد ضمان لاسعار القطن يراعى في تقديره متوسط تكاليف الانتاج مع ربح معقول وذلك مع الاسترشاد بمتوسط الاسعار في السنوات الاخيرة ، وكذلك بمستوى الاسعار العالمية للاقطان المماثلة ، ومن شأن هذا الضمان توافر الثقة لدى البنوك الممولة واعطاء المزارع الفرصة الكافية للبيع في الاوقات التي تناسبه .

اسعار القطن

ان اهم العوامل الرئيسية التي تحدد المستوى العام لاسعار اي نوع من انواع القطن هي القوة الشرائية للنقد ، والعرض لهذا النوع من القطن ، والطلب عليه . فالقوة الشرائية للنقد تتوقف الى درجة كبيرة على العرض لهذا النقد والطلب عليه ، ويؤدي التقيد في القوة الشرائية للنقد الى التأثير على المستوى العام للاسعار ، فكلما انخفضت القوة الشرائية للنقد كلما ارتفع المستوى العام للاسعار والعكس بالعكس .

وتودي قوة العرض والطلب على صنف من القطن في الاسواق المعروض فيها الى تعيين المستوى العام لاسعار هذا الصنف ، فاسعار الصنف الواحد من القطن ذو الرتبة والخواص الواحدة يميل في مختلف الاسواق الى التساوي بعد التعديل الذي يجري نتيجة تأثير الظروف المختلفة المحيطة بتسويق كل منها كاختلاف طرق النقل والتكاليف التسويقية والقيمة التبادلية للنقد

المختلف ، ويرجع الاختلاف غير المنتظم بين سوق وآخر الى الافتقار الى المعلومات والانباء التسويقية الخاصة بالعرض والطلب على هذا القطن من ناحية المتعاملين فيه ، والى الافتقار الى التنافس الحر غير المقيد بين البائعين والمشترين او الى اختلاف الحكم على الصنف .

وكقاعدة عامة ، ان الزيادة في المعروض من القطن (اي الكميات المتبقيـــة من الموسم السابق مضافا اليها كمية المحصول الحالي) يصحبها غالباً نقص في الاسعار .

ويؤثر الطلب على اي صنف من اصناف القطن على المستوى العام لاسعاره ، وهنالك عوامل متعددة تلعب دورا كبيرا في الطلب كازدياد عدد السكان التي تسبب زيادة في استهـــلاك الملابس القطنية ومستوي المعيشة فى الدولة ، والتغييرات التي تحدث زيادة في الاستهلاك نتيجة استعمالات جديدة للقطن ، والاحتياجات المنزلية القطنية ، والتغييرات في الزي ، ومدى منافسة الخيـــوط الصناعية والطبيعية للقطن

وعموما يمكن القول ان التغييرات في المتوسط السنوي لاسعار اي صنف من اصنـاف القطن ترجع في الغالب الى التغيـــيرات في القوة الشرائية للنقد والى قوة العرض والطلب على هذا الصنف .

العوامل التي تحدد اسعار القطن في الجمهورية العربية المتحدة

ان القطن سلعة عالمية ، وان اقطان الجمهورية العربية المتحدة باقليميها تشكل نحواً من ٦٪ من مجموع انتاج القطن في العالم الحر ، لذلك فان اسعار اقطانها تتبع بطبيعة الحال اسعار القطن العالمية .

ويتوقف تحديد اسعار اقطان الجمهورية بالاضافة الى العوامل الخارجية العالمية على عوامل اخرى محلية . وسنورد فيما يلي اهم العوامل الخارجية والمحلية التي تلعب دوراً هاماً في تحـديد اسعار القطن .

العوامل الخارجية :

١ ـ كمية المحصول العالمي للقطن ـ وكمية المعروض منه وخاصة المحصول الامريكي وكميات الفائض منه .

٢ ـ السياسة القطنية التي ترسمها الدول المنتجة للقطن وخاصة الولايات المتحدة الامريكية نظراً لضخامة انتاجها الذي يبلغ نحواً من ٤٠٪ من مجموع انتاج العالم الحر .

٣ ـ حالة الاستهلاك العالمية للقطن ، وكميات الغزل والنسيج الفائضة لدى المصانع ، وحالة الطلب على منتجاتها .

٤ ـ الاحداث العالمية وانباء الحروب ، ومدى استعداد الدول لاخطار الحروب .

العوامل المحلية :

١ ـ كمية المحصول ، وكمية كل صنف من اصناف المحصول .

وتتوقف كمية المحصول على اعتبارات متعددة مثل قوانين تحديد المساحة القطنية ، وحالة المحصول من حيث سلامته او اصابته بالحشرات والامراض ، وامكانيات الري الصيفي ، وكفاية الصرف للاراضي ، واتباع الوسائل الحديثة للزراعة التي ترفع الانتاج .... الخ .

٢ ـ كمية الفائض من القطن من المواسم السابقة ، وبالتالي كمية المعروض من القطن .

٣ ـ مدى استهلاك مصانع الغزل والنسيج المحلية ، ويتوقف هذا الاستهلاك كذلك على نشاط الحالة الاقتصادية بالبلاد، وعلى الظروف المحيطة بها ، وبالتالي مدى امكانياتها في تسويق منتجاتها.

٤ ـ درجة التصدير ، وتتأثر بالنشاط الاقتصادي الخارجي، والعوامل السياسية الخارجية، وحالة الازمات ، والتضخمات المالية ، او حالة الحروب ، كما يتدخل في هذه الناحية ايضا الصلة بين سعر قطن الجمهورية العربية المتحدة واسعار الاقطان الاخرى ، حيث يتدخل عامل المبادلة Substitution Effect بين اصناف القطن ويؤثر في زيادة استهلاك القطن الرخيص نسبياً .

٥ ـ عامل المضاربة Speculation اذ يحدث احيانا ان يؤمل التجار في ارتفاع اسعار القطن فيندفعون في الشراء فترتفع الاسعار ، او يحدث العكس فتنخفض .

٦ ـ المساعدات الحكومية، التي تقوم بها الحكومة بقصد حماية المنتجين سواء بالشراء او بوضع ادنى لاسعار القطن او بتسهيل سبل تمويله، وكذا بالعمل على الدعاية وفتح اسواق جديدة له، وعقد اتفاقيات تجارية لتصريفه ، والنظر في الضرائب المباشرة بتخفيضها كما حدث في مرات متعددة في ضريبة الصادر في الاقليم الجنوبي .

السياسة القطنية الامريكية

تشترك الحكومة الامريكية منذ عام ١٩٢٩ باستمرار في عمليات تثبيت اسعار القطن الامريكي لمنع خسارة المنتجين الزراعين . وكان اهم مظاهر هذه السياسة نظام التسليف الحكومي الذي تقدمه الحكومة للجمعيات التعاونية التسويقية وللافراد ، والذي ترمي من وراءه الى زيادة مقدرتهم على الاحتفاظ باقطانهم حتى تمكن المنتجين من بيعها باحسن الاسعار ، ولقد رفعت نسبة التسليف في عام ١٩٤٠- ١٩٤١ من ٦٥٪ من الاسعار القياسية الزراعية Parity price الى ٩٠٪ . وتختلف هذه النسبة حسب السياسة القطنية التي تحددها حكومة الولايات المتحدة .

وبالاضافة الى نظام دعم الاسعار فان الحكومة تحدد كل عام المساحات التي تسمح بزراعتها من القطن ، وكمية القطن الخام التي تمد بها صناعة الغزل والنسيج بالعالم من اقطانها المدخرة .

وهذه السياسة القطنية الامريكية ، لا تهم المزارع الامريكي فحسب بل تهم ايضا منتجي القطن ومستهلكيه على السواء في الدول خارج الولايات المتحدة ، ونذكر على سبيل المثال ان الولايات المتحدة اغرقت اسواق العالم في الموسم ١٩٥٦-١٩٥٧ بكمية من صادرات القطن بلغت ٧ مليون و٧٢٣ الف بالة مقابل ٢ مليون ٢١٥ الف بالة في الموسم الاسبق أي ١٩٥٥-١٩٥٦- فادى هذا الازدياد غير الطبيعي في صادراتها عن موسم ١٩٥٦-١٩٥٧ الى زيادة المخزون لدى البلدان المصدرة لانتاجها من القطن مما اثر بالتالي على الاوضاع الاقتصادية بوجه عام في هذه البلدان سواء نتيجة قلة تصريف اقطانها او خفض اسعارها، اذ ان هيئة التسليف على السلع بامريكا تبيع اقطانها باسعار تقل عن الاسعار السائدة في الاسواق المحلية الامريكية بنحو ٣٠٪ تطبيقا لنظام السعرين المعمول به وهما : السعر المحلي وسعر التصدير وهي بذلك تـــؤدي الى الاضرار بمصالح البلدان التي تعتمد كليا على القطن في موازنة ميزانها الاقتصادي كأقليمي مصر وسوريا في الجمهورية العربية المتحدة فضلا عن انها تؤدى الى حرب اسعار بين الدول لا يعلم مـــداها ولا يؤتي من ورائها نفع .

لذلك يجد نظام السعرين من البلدان الاخرى المنتجة للقطن هجوما شديدا حيث ان نظام البيع بالمزاد يحرمهم من التعرف على اسعار بيع الاقطان الامريكية مقدما حتى يستمروا في البيع باسعار قريبة منها او تقل عنها كما كانوا يفعلون من قبل هذا النظام ـ لذا تطالب هذه البلدان الحكومة الامريكية باستبعاد سياسة السعرين Dual Price Sytem وتخفيض سعر التعـزيز الموضوع للقطن الامريكي .

وتحتل دائماً السياسة القطنية الامريكية مكانا بارزا في اجتماعات اللجنـــة الاستشارية الدولية والمؤتمرات القطنية الدولية لما لها من اهميـــة في تأثيرها على الدول المنتجة الاخرى في خارج الولايات المتحدة .

السياسة القطنية في اقليم مصر

تهدف الحكومة في سياستها القطنية في اقليم مصر الى توفير الاستقرار للمنتج وتجنيبه تقلبات السوق ، كما تهدف الى تمكين عملاء السوق المصرية من الغزالين في الخارج من الاستمرار في الشراء منها على اساس الاسعار العالمية وهم في مأمن من التقلبات العنيفة في الاسعار ، لذلك تراعى ان تكون العلاقة بين اسعار القطن المصري والاقطان الاخرى المنافسة له علاقة تعطى للقطن المصري افضلية وذلك للاحتفاظ بقوته التنافسية السعرية حتى لا يضطر مستهلكيه الى التحول نحو استبداله بالاقطان الاخرى الشبيهة له .

وتضع الحكومة لحماية المنتج حدا ادنى لاسعار القطن تقبل الشراء بموجبه في المواعيد وبالاسعار التي تحددها في بداية كل موسم .

وقد عهدت الحكومة في شراء محصول القطن وبيعه الى لجنة القطن المصرية وهي هيئة شبه رسمية تحت اشراف الحكومة منحت كثيرا من الاستقلال وحرية التصرف والبعد عن الروتين الحكومي .

هذا وتعتبر بورصة عقود القطن بالاسكندرية الجهاز المنظم لحركة تصريف المحصول في الداخل وكذلك في الخارج فضلا عن كونه اداة تكوين السعر تكوينا حرا .

اما سوق البضاعة الحاضرة في الاسكندرية وهي مكان التقاء العرض والطلب فتلعب دورا كبيرا في تنظيم تجارة القطن المصري واخضاعها لقواعد ولوائح دقيقة وعرف ثابت يحترمه الجميع .

لذا فان اسعار القطن في الاقليم المصري يحددها تلاقي العرض والطلب ، ومكان تحديد السعر هو السوق الحرة ، سوق البضاعة الحاضرة وسوق العقود، وتشرف عليها وتسندها وتدعمها الحكومة بالوسائل المشار اليها .

السياسة القطنية في اقليم سوريا

نظرا لان القطن السوري « كوكر ١٠٠ ولت » من الاقطان الابلند الامريكية ، وهي الاقطان الاكثر شيوعا في العالم ، لذا فان الاسعار العالمية الاقطان المماثلة له تتحكم في اسعاره وتعتبر بالتالي مرآة للسوق المحلية في الاقليم السوري .

فالمصدر حين يتلقى عرضا من الخارج يقوم باجراء الحسابات المختلفة التي يصل منها في النهاية الى السعر الذي يجب ان يشتري به كيلو غرام القطن المحبوب (الزهر) من السوق المحلية حتى يضمن له سعر المبيع مع نسبة معتدلة من الارباح .

وتلعب بذرة القطن واسعار العملات دورا هاما في الاسعار ، ونظرا لعدم وجود بورصة حتى الآن لعقود القطن في سوريا يمكن عن طريقها تغطية مركز المصدر ، لذلك يلجأ بمجرد ان يعقد صفقة مع الخارج الى شراء كمية من القطن المحبوب من السوق المحلية ينتج عن حلجها ما يعادل كمية الصفقة ، وكذلك يلجأ الى بيع العملات التي سيحصل عليها من تصدير الصفقة بسعر العملة السائد ، كما يلجأ في الوقت ذاته الى بيع كمية من البذور التجارية تعادل الكمية التي ينتظر ان تنتج من القطن المحبوب الذي اشتراه لهذه الصفقة ، اذ ان اسعار بذور القطن التجارية في الاقليم السوري ليست ثابتة كما هو الحال في الاقليم المصري اذ تستولي الحكومة في الاقليم المصري على البذور الناتجة من المحالج فتشتريها بسعر محدد وتبيعها لمعاصر الزيوت طبقا لمقطوعية تحددها لكل منها بسعر تحدده للمبيع .

فاذا فرضنا مثلا ان فرنسا عرضت شراء القطن السوري من رتبة وطول الاساس بسعر الكيلو جرام ٧٣ سنت تسليم مرسيليا ، فلحساب سعر الكيلو جرام من القطن المحبوب في سوق حلب مثلا يجري المصدر الحسابات الآتية : ـ

٧٣ × ٤٢٠ = ٣٠٦٫٦٠ فرنك فرنسي (الدولار حاليا مسعر على اساس ٤٢٠ فرنك فرنسي)

٣٠٦٫٦ × ٨١٠ = ٢٤٨ قرش سوري (بفرض ان سعر الفرنك الفرنسي في سوريا يوم التعاقد هو ٨١٠ ق . س للالف فرنك)

اجرة النقل البحري من مرفأ اللاذقية الى مرسيليا تقدر بمبلغ	٤٫٥٠	«	ق . س
تأمين النقل البحري	٠٫٥٠	«	ق . س
عمولة وسيط البيع	٢٫٥٠	«	ق . س
الجملة	٧٫٥	«	ق. س

اي ان السعر تسليم (فوب) اللاذقية ٢٤٨ - ٧٫٥	٢٤٠٫٥	«	ق. س
رسم تصدير وانتاج يقدر بنحو	٣٧٫٣٨		ق . س
عمولة ترانزيتير Shypping Agent ورسوم مرفأ وتخزين	١٫٧٥		ق . س
اجرة نقل من حلب الى اللاذقية	٢٫٠٠		ق . س
اجرة حلج و كبس وثمن خيش	١٢٫٠٠		ق . س
احتياطي فرق وزن ونوع	٢٫٥٠		ق . س
فوائد للبنوك عن السلفيات (بواقع ٧ ٪ لمدة شهرين)	٢٫٥٠		ق . س
هاتف وبرقيات وثمن نماذج القطن ومصاريف ارسالها	٠٫٨٧		ق . س
	٥٩٫٠٠		

اي ان سعر البيع للخارج بـ ٧٣ سنت للكيلو جرام يعني ٢٤٠٫٥ - ٥٩ = ١٨١٫٥ ق. س
للكيلو جرام من القطن الشعر في اسواق حلب

ومن ثم يحسب ما يعادل هذا السعر للقطن المحبوب كالآتي :

١٨١٫٥ × ٠٫٣٧ = ٦٧٫١ ق . س على اساس نسبة تصافي الحليج ٣٧ ٪
يضاف اليها ثمن البذرة الناتجة ٠٫٦٢ × ٢٠ = ١٢٫٤ ق . س على اساس نسبة البذور الناتجة ٦٢ ٪ (الفرق شوائب) وثمن كيلو جرام البذرة ٢٠ ق . س

وبذا يكون ثمن الكيلو الواحد من القطن المحبوب على هذا الاساس : -

٦٧٫١ × ١٢٫٤ = ٧٩٫٥ ق . س ثمن كيلو جرام القطن المحبوب في اسواق حلب وهو السعر الذي يعادل ٧٣ سنت تسليم ميناء مرسيليا للكيلو جرام من القطن الشعر .

معنى ذلك ان المصدر يجب ان يشتري القطن المحبوب من اسواق حلب بسعر يقل عن ٧٩٫٥ ق . س بقيمة الربح الذي يحتسبه لنفسه والتي يدخل في اعتبارها درجة جفاف القطن

لحساب نسبة الربح الناتجة عن اضافة الرطوبة اللازمة للقطن للوصول بها الى الدرجة المطلوبة وهي ٨٫٥٪ من الوزن الجاف .

وعلى هذه الاسس يتحدد السعر في الاسواق المحلية .

ومع ان عامل العرض الخارجي يعتبر بالنسبة للاقليم السوري العامل الرئيسي الذي يحدد السعر المحلي للقطن الا ان هذا لا يعني ان الاسعار في الداخل تسير دائما متمشية في حدود ثابتة مع الاسعار الخارجية بل يحدث احياناً عند تدفق العرض الداخلي مع قلة الطلب الخارجي ان يزداد الفرق النسبي بين السعرين الداخلي والخارجي مما يؤدي الى زيادة الربح النسبي للمصدر ـ او يحدث احيانا ان يقل العرض ويغلب حدوث ذلك في الشطر الاول والاخير من الموسم عند وجود صفقات مكشوفة اي لم يؤمنها اصحابها من السوق المحلية، كما يحدث في الارتباطات التي تم قبل حلول الموسم، ازاء هذه الظروف يجد المصدرون انفسهم مضطرون لتأمين هذه الكميات من السوق بأي ثمن فتكون نتيجة الطلب مع عدم وجود عرض مقابل ارتفاع في الاسعار المحلية تفوق مستوى الاسعار العالمية .

ومن المصدرين جانب متحفظ يلجأ للتعاقد مع الخارج ثم شراء الكميات التي باعها من الاسواق المحلية وبيع العملات والبذور على النحو الذي اشرنا اليه ـ ومنهم جانب مخاطر يلجأ الى المشتري، من الاسواق على امل تحسين منتظر، ثم يتريث حتى اذا ما تحقق امله في التحسين حقق من ورائه ربحه الذي ينتظره ، واما اذا خاب ظنه اصابته خسارة .

ولما كان عامل الزمن ـ أي الوقت الذى يستغرقه نقل البضاعة بين السوقين المحلية والخارجية ـ يعتبر عاملا في تقرير المصدر لسياسته التجارية ، اذ قد تطول هذه الفترة لحين تصريف مشترواته بالاسعار المجزية او لحين تأمين مبيعاته باسعار مجزية ، مما قد يتعرض خلالها المصدر للخسائر نتيجة تغيير الاسعار لذا يتضح لنا اهمية الدور الذى تقوم به بورصات العقود في العمل على تأمين مراكز المتعاملين في القطن ضد اخطار تقلبات الاسعار .

وتتضمن السياسة القطنية الحكومية ـ التي يجري دراستها في الوقت الحالي ـ فيما يتعلق بتسويق القطن المشروعات الآتية : ـ

١ ـ اتباع نظام سعر الضمان : كالنظام المتبع في الاقليم المصري ، والذي بموجبه تتعهد الحكومة بان تشتري ما يعرض عليها من اقطان بالسعر وفي الوقت الذي تحدده لذلك ، على ان

تراعى في السعر الذي تحدده ان يتناسب مع اسعار كلفة الانتاج مع ربح معتدل بحيث يتمشى في الوقت ذاته مع الاسعار العالمية ، ويرمي هذا المشروع الى حماية المنتج من تدهور الاسعار .

٢ ـ انشاء حلقات لتسويق القطن في الداخل على اساس منظم ـ على ان يبدأ بانشاء حلقة في حلب ، واخرى في حماه ، وثالثة في دير الزور . وباعتبار حلب هي مركز تجارة وصناعة حلج القطن في الاقليم السوري ، لذلك ترمي السياسة القطنية الى ان تكون حلقة حلب نواة لبورصة قطن في المستقبل .

٣ ـ انشاء غرفة تحكيم يتم عن طريقها التحكيم في الخلافات الخارجية للاقطان السورية المصدرة للخارج ـ وكذا في الخلافات الداخلية التي تنشأ بين المتعاملين في السوق المحلية .

٤ ـ وضع عقد موحد للقطن السوري تتم على اساسه جميع صفات القطن التي تعقد بين المصدرين والبلدان المشترية للقطن السوري والتي تحدد بموجب قرارات وزارية .

٥ ـ اتباع نظام الاستيلاء على بذور القطن التجارية (المعدة للصناعة) والذى يقضي بان تشترى الحكومه البذور التجارية الناتجة بالمحالج بسعر محدد وتوزعه بدورها على المعاصر والمصدرين طبقا لمقطوعية تحدد لكل . والهدف من هذا النظام هو الحد من التقلبات في اسعار بذور القطن وبالتالي من ذبذبة اسعار القطن المحبوب في الاسواق المحلية .

٦ ـ تسهيل عمليات تمويل محصول القطن ، والتوسع في وسائل التسليف لتنظيم العرض في الاسواق المحلية وامداد الطلب على القطن من الاسواق الخارجية .

بورصات القطن

تعريف البورصة

البورصة سوق يجتمع فيه البائعون والمشترون للتعامل بحرية تامة في جهر وعلانية وبكميات موحدة في بيع وشراء الاوراق المالية او الحاصلات الزراعية او المنتجات الصناعية مما يصلح للمبادلات الواسعة النطاق ـ وذلك على اسس وتنظيمات وشروط معينة متفق عليها ومنصوص عنها في تشريعات ولوائح هذه الاسواق .

وتطلق احيانا كلمة « بورصة » على مجموع العمليات التي تجري فيها ، فيقال مثلا البورصة متمسكة اليوم او تطلق على المكان الذي يجتمع فيه التجار سواء أكان مقهى او شارع او مكان معين .

اصل البورصة

قد لا يمكن الجزم في اصل البورصة وتاريخ منشأها في التجارة ، الا ان المعروف ان الناس كانوا يجتمعون منذ زمن بعيد القدم المقايضة في مناسبات واجتماعات كالموالد والاسواق حيث يعرض كل منهم البضائع التي لا يحتاج اليها ليبيعها او ليستبدلها بغيرها مما يحتاجه .

وبعد ان اكتشفت امريكا في اواخر القرن الخامس عشر حدث في التجارة انقلاب كبير اذ ازداد التعامل ازديادا عظيما وكثرت العلاقات التجارية بين البلدان المختلفة في شتى الانحاء ، واسست شركات النقل ، وبدّل التاجر عاداته القديمة بالسفر بسلعته الى مكان تسويقها واستبدل بها كتابة العقود والاتفاقات والرسائل ، وعلى اثر ذلك اصبح لعدد من المدن الكبرى شأن تجاري كبير اذ يجتمع فيها التجار وعملاؤهم في مكان اطلقوا عليه اسم «البورصة» واخذوا يعلنون فيها اسعار البضائع المختلفة ، ومن ثم تدرجت حركة التعامل بالبورصة وزادت اتساعا وتنظيما حتى بلغت من الاهمية الحد الذي وصلت اليه في يومنا هذا .

اما اصل تسمية البورصة فيقال انها ترجع الى ان التجار كانوا يجتمعون في الماضي بمنزل احد الصيارفة وقد علق على بابه ثلاثة اكياس Trois Bourses ـ ويقال كذلك انه في اوائل القرن السادس عشر كانت اجتماعات التجار بمدينة بروغ Bruges ببلجيكا تعقد بمنزل تاجر يدعى فاندر بورص Vender Borse .

الفرق بين السوق والبورصة

السوق هي الوسط الذي تتوفر فيه الوسائل التي تهيء نقل ملكية السلع ، وهي المركز الذي تتجه اليه البضائع بانواعها المختلفة وتغدو عنه في طريق استهلاكها .

وتختلف البورصة عن السوق من عدة اوجه اهمها :

اولا ـ تتم الصفقات في الاسواق عن سلع موجودة فعلا ـ اما في البورصة فلا يعقد

الاتفاق بين المتعاملين الا على الكمية والثمن فقط، اما نوع البضاعة فيكون الاتفاق عليه بناء على نموذج عام لجميع المتعاملين في البورصة .

ثانيا ـ يكون التعاقد في الاسواق عن صفقات قائمة بذاتها وموجودة امام المتعاملين ، بينما يخضع التعاقد في البورصة لنظام خاص لا يتغير في جميع العقود ويكون التسليم وما يتبعه من اجراءات خاضعاً لهذا النظام . ولهذا فان تأثير العمليات التي تجري بالبورصة على الاسعار يكون واضحا وواسع المدى ويمتد اثره الى العمليات التي تجري خارج البورصة ولهذا وجب على كل من يتعامل في سلعه لها بورصة ان يقف على اسعارها السارية بالبورصة اولا بأول .

ثالثاً ـ تشترط العلانية التامة في المعاملات التي تتم بالبورصة ليقف جمهور المتعاملين على حركة التعامل والأسعار السائدة والمراكز الأحصائية التي تؤثر على مجري الاسعار وغير ذلك مما لا يشترط توافره في السوق .

رابعاً ـ يتم التعامل في السوق على مختلف انواع السلع بينما هنالك شروط خاصة يجب توافرها للسلع التي يمكن التعامل فيها في البورصات .

خامساً ـ انعقاد الاسواق يكون في مواعيد متباعدة واماكن مختلفة في حين ان البورصات تعقد يومياً وفي اماكن معينة ومعلومة لجميع المتعاملين .

سادساً ـ الطوائف المتعاملة في البورصة مخصصة وتخضع لشروط موضوعة، بينما لا يوجد تخصص للمتعاملين في الاسواق .

سابعا ـ في البورصة تكون الصكوك والبضائع التي يتم التعامل عليها بضاعة حاضرة بعيدة عن مكان البورصة اذ تكون مودعة في مخازن عامة او لدى البنوك ويكون دفع الثمن والتسليم عادة متأخراً عن العملية ذاتها . بينما في بورصات البضاعة الآجلة غالباً ما يكون التعاقد للمضاربة على فروق الاسعار .

الشروط الواجب توافرها في السلع موضوع التعامل في البورصة .

١ـ ان تكون السلعة متجانسة اي يمكن تحديد اوصافها بحيث يمكن ان يقوم بعضها مقام

بعض دون اي فارق او تمييز كالاسهم والسندات او كالقطن والحبوب ـ اما السلع غير المتجانسة كالملابس والاثاث مثلا فلا يمكن التعامل فيها في البورصة .

ب ـ الا تكون السلعة سريعة التلف ليمكن خزنها للاحتفاظ بها سليمة لمدة قد تطول حتى يحين موعد تسليمها كالقطن والحبوب .

حـ ـ ان تكون السلعة متوافرة بكميات كبيرة حتى يكون التعامل فيها على اساس تجاري واسع يسمح لاكبر عدد من الافراد التعامل فيها .

د ـ يجب ان يكون كل من عاملي العرض والطلب على السلعة خاضعان لظروف متقلبة ومتغيرة فتكون اثمانها عرضة للتقلبات فتغري المتعاملين فيها للمضاربة عليها بالبورصة .

هـ ـ يجب ان تكون السلعة سهلة النقل من مكان لآخر والا تتأثر باي تأثير يذكر نتيجة النقل حتى يتسع نطاق التعامل فيها لحدود بعيدة .

الفوائد الاقتصادية للبورصة .

١ـ تحديد الثمن المناسب للسلعة :

وذلك نتيجة لتلاقي عاملي العرض والطلب اي البائعين والمشترين في مكان واحد .
ففي البوصة يلعب قانون العرض والطلب دوره الطبيعي فاذا كثر عرض كميات من السلعة وكان الطلب عليها قليلا انخفض سعرها، والعكس اذا قل العرض وزاد الطلب ارتفع السعر. وبذا يقف عامل العرض والطلب حائلا دون الوصول بالاسعار بعيدا عن مستواها الحقيقي . فلا تنفذ الصفقة لحساب البائع الذي يطلب سعرا معينا الا متى تحقق هذا السعر بوجـود مشتري مستعد للشراء بهذا السعر فاذا لم يوجد اضطر البائع الى تخفيض الثمن ان اراد ان يصل للحد الذي يلتقي فيه مع عامل الطلب .

ونظرا لكثرة عدد المتعاملين في البورصة فانه يتعذر على اي فرد او فئة من المتعاملـين التحكم في اسعار البورصة لانه لو فرض مثلا ورغب احد الفريقين تخفيض الاسعار تخفيضا مصطنعاً لوقف امامة الفريق الذي يري من مصلحته ارتفاع الاسعار فيحول دون تنفيذ رغبته ، وبذا تهيء

البورصة الضمان الكافي للسير بالاسعار سيرا طبيعيا نتيجة التقاء اكبر عدد من المتعاملين .

٢ـ التأمين على مراكز المتعاملين :

البورصة وسيلة للتأمين على مراكز المتعاملين ضد المخاطر سواء بالنسبة للمنتج او التاجر او الصانع او المصدر (كما سيأتي تفصيله فيما بعد)

٣ـ سهولة تصريف السلع

وذلك لاجتماع البائعين والمشترين في مكان معين ـ ومهما كانت كميات السلع كبيرة فان تصريفها يكون في اي وقت سهلا مضمونا بالاسعار السائدة بالبورصة ودون الحاجة الى نقل هذه السلع الى مكان تسويقها .

٤ـ الوقوف على الاسعار السائدة للسلع .

اذ ان الصفقات تتم في البورصة بطريقة علنية وتدون الاسعار التي يتم الاتفاق عليها على لوحة معدة لذلك في بهو البورصة على مرأى من الجميع .

وعلاوة على ذلك فان البيانات التي تصدرها الشركات ،والخاصة بحركة الاموال واصدار الاسهم والسندات وتوزيع الارباح ، والتقديرات الخاصة بالمحاصيل وكميات الاستهلاك تعلن كلها في البورصة في لوحات معدة لذلك ليكون جمهور المتعاملين على بينة بكل العوامل الاقتصادية التي تؤثر على مجرى اسعار السلع التي يجري عليها التعامل بالبورصة .

٥ ـ حفظ التوازن في اثمان السلع بمختلف البلدان :

وذلك عن طريق الاتصال اللاسلكي بين بورصات العالم لتداول الاسعار واعلانها اولا بأول في لوحة بالبورصة ، فاذا وجد جمهور المتعاملين ان اسعار السلعة في بورصة ما تقل نسبيا عن اسعارها في بورصة اخرى فانهم يشترون من البورصة الاولى ويبيعون ما يشترونه منها في البورصة الثانية ليحققوا ربحا نتيجة فرق السعرين (وذلك بعد احتساب وتقدير المصاريف وكافة العوامل الاخرى وامكانيات تبادل النقد) وبذا يحصل التوازن بين اسعار السلعة في البورصتين ، وبالتالي تتوازن اسعار السلع في جميع انحاء العالم . (كما سيأتي تفصيله فيما بعد) .

٦ ـ حفظ التوازن بين اثمان الانواع المختلفة للسلعة :

تعمل البورصة على حفظ التوازن بين اثمان الانواع المختلفة للسلعة واثمان السلعة في مختلف مواعيد استحقاق تسليمها ، (كما سيأتي تفصيله بعد) .

القطن الحاضر والعقود الآجلة

ان كلمة القطن الحاضر او الحاضر Spot cotton or Spots تعني القطن الموجود فعلا او الذي تم شراؤه او بيعه بتسليمه او تسلمه فعلا ، وتطلق على الاقطان الموجودة في المستودعات او في الاسواق كما تطلق ايضا على الاقطان الموجودة على ارصفة مرفأ التصدير او الاقطان التي تم شحنها فعلا او الموجودة فعلا على ذمة الشحن او التي تم شحنها وهي في طريق الوصول ، وهذا طبعا بخلاف ما تعنيه كلمة آجل او عقود آجلة Futures or Future-contracts التي لايكون القطن موجوداً او جاهزاً فعلا .

أهم بورصات القطن العالمية

في العالم سبع بورصات للتعامل في الاقطان الامريكية وهي :

بورصة نيويورك ، بورصة نيو اورليانز ، بورصة شيكاغو ، بورصة ليفربول ، بورصة بريمن ، بورصة الهافر ، بورصة اوزاكا .

اما البورصات التي يجري فيها التعامل على اقطان اخرى غير الامريكية فهي : ـ

بورصة الاسكندرية ، بورصة ليفربول ، بورصة بومباي ، بورصة ساو باولو ، بورصة شانغهاي .

وسنورد فيما يلي وصفا لاحدى بورصات البضاعة الحاضرة للقطن ، وآخرى لاحدى بورصات عقود القطن وشرحاً للدور الذي تؤديه كل منها في تجارة القطن .



(شكل رقم ٣٥٤) بورصة مينا البصل بالاسكندرية

بورصة البضاعة الحاضرة (مينا البصل) بالاسكندرية

وتقع بحي مينا البصل بالاسكندرية قرب ارصفة التصدير في الميناء وساحل قناة المحمودية وكذا قرب شون البنوك والتجار .

وبورصة مينا البصل هي السوق التي يجري فيها التعامل على البضاعة الحاضرة على ان يتم التسليم عاجلا . وهي ملك لشركة مساهمة تأسست عام ١٨٨٣ وتتكون ايراداتها من ايجار المكاتب والمستودعات المقامة داخلها والمؤجرة لبيوت التصدير والسماسرة والبنوك ومن رسم العضوية ورسم الدخول ويشرف على تنظيم اعمالها لجنة البورصة ، كما يشرف على اعمالها مندوب الحكومة لضمان حسن سير العمل وتنفيذ القرارات والقوانين .

وصف لمبنى البورصة .

البورصة مبنى متسع بوسطة فناء رحب معلق باحد جدرانه ساعة كبيرة وتنتشر في ارجائه اكشاك الهاتف الخاصة بالسماسرة ، وبعض هذه الهواتف متصل مباشرة ببورصة العقود للارتباط الوثيق في العمل بين البورصتين . ويضم المبنى عددا كبيرا من مكاتب المتعاملين في البورصة وهم الطوائف الآتية : ـ

١ـ المصدرين ٢ـ المغازل المحلية ٣ـ البنوك التجارية ٤ـ بعض تجار الداخل ٥ـ السماسرة .

وكل مكتب منها عبارة عن غرفة صغيرة مجهزة للفرز الصحيح فهي ذات نافذة متسعة تسمى شباك الفرز يمكن فتح الواجهة الزجاجية لها عند الطلب بتحريكها في مجري وامام النافذة واسفلها طاولة للفرز مدهون سطحها وكذا جوانب الغرفة المحيطة بالمنضدة لارتفاع مترين باللون الاسود حتى لا تنعكس اشعة الشمس المباشرة على طاولة الفرز، وتشتمل الغرفة كذلك على ارفف خشبية لحفظ المساطر وعلى كشك الهاتف ومكاتب الموظفين ـ ومعلق على باب كل غرفة من الخارج لوحة باسم المحل وسبورة يدون عليها طلباته اليومية

ويضم الطابق الاول مكاتب البنوك التجارية والسماسرة وبعض المصدرين ، اما الطابق الثاني فمقسم الى حجرات بعضها خاص بالمصدرين والبعض لمندوب الحكومة ومكتب الاحصاء والنشر والمحلفيين الحكوميين وغرف التحكيم وصالة لاجتماعات لجنة البورصة ، ومكاتب لجنة القطن المصري .

نظام العمل في البورصة :

تبتدي طريقة العمل ببورصة البضاعة الحاضرة بان يكتب المحل التجاري المشتري على السبورة المعلقة على واجهته الاصناف والرتب التي يرغب في شرائها ومن مرور السماسرة على هذه المحلات يأخذون علما بطلبات البيوت التجارية فاذا وجد لديهم ما يطابق المطلوب تقدموا الى المشتري بارقام الرسائل الموجودة لديهم المطابقه للطلبات ـ ويعطي السمسار للمشتري اذن معاينة Fiche موضحا به ارقام الرسائل وعدد بالات كل رسالة ومكان تخزينها، فيرسل المشترى مندوبه الى المستودع او الشونة المودعة فيها هذه الرسائل ليأخذ من كل رسالة عينة عمومية تمثل الرسالة اجمالا (ويعطى لامين المستودع ايصالا باستلام المسطرة موضح به كافة البيانات عنها لاعادتها عقب الفحص).

ويتم فرز المسطرة العمومية بواسطة فراز المشتري وبحضور سمسار البائع فاذا وافق على على الفرز ساوم المشتري السمسار على العلاوة التي تضاف او تخصم من سعر رتبة الاساس ببورصة عقود القطن ـ فاذا قبل سمسار البائع تمت الصفقة مبدئيا واعطي المشتري اذن فرز ونيشان بعد تحرير مذكرة بيع يوقع عليها المشتري ، ومن ثم يقوم فراز المشتري بعد انتهاء فترة العمل اليومي بالبورصة بمعاينة وفرز الرسالة في مكان تخزينها او يكتفي بفرز عينة اخرى يسحبها بمعرفته . فاذا وجد انها تمثل المسطرة العمومية السابق فحصها صباح نفس اليوم اعتمدت الصفقة

ووضع اسم المشتري على ظهر كل بالة (تنشين) وبذا يصبح القطن ملكا له ولا يحق للمشتري الرجوع على البائع بعد تظهير البال باسمه ما لم يتضح وجود غش بالبضاعة او تلف داخلي او خلط .

ثم يقوم المشتري عقب التنشان في مدة ثلاثة ايام بنقل البالات الى مستودعه او الى المكبس البخاري وذلك بعد سداد ٩٥٪ من قيمة القطن على اساس الوزن الصافي في حالة البيع بسعر محدد ، او ٨٠٪ من قيمة القطن على اساس الوزن الصافي في حالة البيع تحت القطع . اما باقي الثمن فيؤجل حتى يتم تحديد الوزن الصافي باعادة الوزن واحتساب نسبة سماح التسليم التي يتفق عليها وتعديل الوزن على اساس نتيجة اختبار درجة رطوبة القطن باضافة او حسم الزيادة او النقص عن ٢/٨١٪ من الوزن الجاف والاتفاق على عيار البال .

طرق بيع القطن ببورصة البضاعة الحاضرة .

يباع القطن ببورصة مينا البصل باحدى الطرق الآتية : ـ

اولا ـ بضاعة حاضرة : اي ان القطن جميعه حاضر وموجود فعلا باحد مستودعات مينا البصل بالاسكندرية .

ثانيا ـ فرانكو على البالة : وذلك على اساس رتبة بالة او بالتين من الرسالة يمثلان باقي بالانها ، ويقوم المشتري اذا وافق على الرتبة بسحب عينة من البالة ، او البالات المرسلة ويحفظها لديه ويختمها بخاتمه وخاتم سمسار البائع .

ثالثاً ـ فرانكو ـ تسليم المحطة : وفيه يتم البيع على اساس تحديد صنف معين وكمية محدودة ونسبة تجاوز في الوزن وسعر العلاوة وتحديد آخر موعد للقطع أي لتحديد الثمن ببورصة العقود ويحدد في العقد منطقة الحليج وغالبا ما تذكر صفات التيلة ، اما رتبة القطن فتحدد على اساس رتبة معينة ينص عليها وعلى الحد الممكن التجاوز عنه في الرتبة بالزيادة او النقصان ، او المدى بين رتبتين معينتين مثلا بين جود الى فولي جود .

ويتم تسليم القطن في الفرانكو بايداع بوليصة الشحن لدى المشتري سواء اكان الشحن بالسكة الحديدية او بالشحن النهري ويتكفل المشتري بنقل البضاعة على حسابه الى مخازنه « تسليم المحطة » اما اذا كان النقل بالسيارات فان البضاعة تسلم للمشتري في مخازنه . وعند وصول القطن يقوم المشتري بفرزه للتأكد من مطابقته للرتبة المتفق عليها في حالة الفرانكو تسليم المحطة او المسطرة المحفوظة لديه في حالة الفرانكو على البالة فاذا وجده مخالفا طلب التحكيم طبقا للقواعد المتبعة .

ويتم ببورصة البضاعة الحاضرة ايضا تسليم الفلياريات اي القطن المبيع كونتراتات في بورصة العقود .

اللائحة العامة للبورصة .

ولبورصة البضاعة الحاضرة بمينا البصل لائحة عامة تنظم كل ما يتعلق باعمالها وادارتها وشروط سماسرتها وقبول العضوية فيها واجتماعات الجمعية العمومية وتشكيل لجنة البورصة ...الخ .

لجنة البورصة .

وهي اللجنة المكلفة بالاشراف على العمل بالبورصة وتشكل من العدد الذي تنص عليه اللائحة العامة ممثلا من السماسرة والمصدرين ورجال المصارف وتجار الداخل والمنتجين والمغازل المحلية وتجار البذرة . وتقوم لجنة البورصة بدعوة الجمعية العمومية للاجتماعات كما تقوم بتشكيل لجنة تحديد فروق الاسعار ولجان التحكيم .

لجنة تحديد فروق الاسعار :

وتقوم بتقدير فروق الاسعار بين الرتب وفروق الاسعار بين الاصناف، وهي ممثلة من المصدرين وتجار الداخل والمنتجين وخبراء محلفين .

لجان التحكيم :

تتم عمليات الخبرة للتحكيم فى فرز القطن على المراحل التالية :

١ ـ لجنة التحكيم الابتدائي Expertise ويقوم بها خبراء القطن الابتدائي .
٢ ـ لجنة التحكيم الاستئنافي Appel ويقوم بها خبراء لجنة الاستئناف .
٣ ـ اعادة النظر Super appel ويقوم بها خبراء لجنة الاستئناف .

ويعرض على التحكيم المنازعات الخاصة بالاعمال التجارية في بورصة مينا البصل سواء المتعلقة بصنف القطن او اختلاف رتبته او عدم تجانسها او وجود غش او تلف داخلي بالقطن او بخصوص درجة رطوبته .

وضع نماذج القطن ببورصة مينا البصل :

ويقوم بهذه العملية خبراء لجنة الاستئناف في شهر كانون الاول (ديسمبر) من كل عام وهي مهمة عظيمة الشأن بالنسبة لكل عقد آجل لان المتعاملين في بورصة العقود يشترون ويبيعون على موجب

النماذج التي يضعها هؤلاء الخبراء لتكون اساسا للتعامل بينهم ، كما ان لهذه النماذج اهميتها في حالة الخلافات بين البائعين والمشترين ببورصة مينا البصل ـ لذا كان من الواجب حتما ان تكون دقيقة جدا في اعدادها ممثلة تماما لواقع الرتبة . (لقد سبق وصف اعداد هذه النماذج عند الكلام عن فرز وتصنيف القطن) .

مكتب الاحصاء والنشر لدى بورصة مينا البصل :

وقد انشيء هذا المكتب منذ وضعت بورصة مينا البصل تحت الرقابة الحكومية عام ١٩٣١ وهو تابع لمصلحة القطن بوزارة الاقتصاد والتجارة ، ويقوم المكتب باعداد نشرة يومية بالسعر المعدل للتعامل اليومي بالبورصة لتعطى جمهور المتعاملين صورة حقيقية لحالة السوق، كما تعد احصاء يوميا بعدد البالات التي تم بيعها وآخر سنويا بكميات المخزون ، ويحضر مندوب المكتب جلسات تحديد فروق اسعار الفلياريات وجلسات تحديد الاسعار التي تعقدها لجنة تحديد الاسعار .

ونذكر انه حتى عام ١٩٤٢ كانت هناك عقود خاصة ببذرة القطن وحركة تعامل بالبضاعة الحاضرة على بذرة القطن الا انه اوقف التعامل بها منذ هذا التاريخ الذى وضعت فيه بذور القطن تحت نظام خاص يتضمن استيلاء الحكومة على البذور وتوزيعها على المعاصر بحسب مقطوعية لكل منها ضمانا لسلامة توزيعها بعدالة بين المعاصر، وحصر استهلاك كل معصرة وانتاجها، والاشراف على تصريف ناتجها من الزيت .

بورصات عقود القطن

تاريخ اهم بورصات عقود القطن بالعالم

تاريخ انشاء بورصة الاسكندرية .

ليس تاريخ انشاء بورصات عقود القطن ببعيد ، وقد دعى الى انشائها اشتداد الطلب على القطن من مختلف جهات العالم وصاحب كثرة التعامل فيه تقلبات متوالية في الاسعار ، ففكر سماسرة القطن والبذرة في الاسكندر في انشاء بورصة للتعامل فيهـــا بموجب عقود بحيث تهدف الى حماية المزارع والتاجر والمصدر والغزال من هذه التقلبات . وقد انشئت بورصة عـــقود الاسكندرية عام ١٨٦١ فكانت اول بورصة لعقود القطن في العـــالم وكان يطلق عليها في ذلك الوقت « البورصة التجارية العامة »

تاريخ انشاء بورصة نيويورك

للوصول الى تاريخ انشاء هذه البورصة يجب ان نعود الى الوراء الى ما قبل عام ١٨١٨ يوم كانت خطوط البرق او خطوط السكك الحديدية او السفن البخارية غير معروفة في اميركا مما جعل تجارة القطن خارج اميركا محدودة للغاية .

ولقد عبرت اول سفينة بخارية المحيط الاطلسي عام ١٨١٩ - وسار اول خط حديدي في اميركا عام ١٨٢٩ - تلته خطوط البرق عام ١٨٤٤ - اما خط البرق عبر الاطلسي فقد انشيء عام ١٨٦٦ - وبتقدم طرق المواصلات بدأت تجارة القطن الآجلة تأخذ طريقها في الظهور والتدرج نحـــو التقدم .

ومنذ ذلك الحين بدأت التجارة بين اميركا وانجلترا تتسع ، فاصبحت ترسل مساطر من البالات قبل تحميلها على ظهر البواخر في الساحل الاميركي الى ليفربول بواسطة بواخر سريعة لتصل اليها قبل وصول البضاعة ليعرض البائع هذه المساطر على المشترين ويساوم على السعر حتى يتفقا مبدئياً على الصفقة وعند ورود الرسالة يطابقهـــا المشتري على المسطرة فاذا طابقتها دفع الثمن وتسلم البضاعة .

ولقد سهل خط البرق عبر المحيط الاطلسي على تجار ليفربول الاتصال باميركا كل يوم تقريباً للوقوف على الاسعار باسواقها المحلية والتي على اساسها يبنون طلباتهم ، ومن ثم تدرجت طريقة التعامل فاصبحت على اساس رتبة « مدلنج » وللبائع ان يسلم هذه الرتبة او اعلى منها وذلك بدلا من ارسال المساطر وحددت مهلة قدرها شهرين للتسليم .

غير ان هذه الطريقة الآجلة للبيع قد اوقفت خلال فترة الحرب الاهلية في اميركا واصبح البيع والشراء يجري في نيويورك . ولقد ساعدت شدة حاجة اسواق ليفربول الى القطن الخام في ذلك الوقت الى زيادة التعامل في سوق نيويورك لا على البضاعة الحاضرة فحسب بل ايضا على بضائع يجري تسليمها في مواعيد مستقبلة يحددها المتعاملون فيما بينهم فكانت هذه اول خطوة للتعامل الآجل في الاقطان باميركا .

ثم تبلورت في مخيله احد تجار ليفربول واسمه Rew بعد الحرب الاهلية بعامين تقريباً طريقة جديدة للمعاملات الآجلة، فبدأ في عام ١٨٦٨ عن طريق خط البرق عبر الاطلسي يدرس وضع الاسعار في ليفربول ويقارنه في نفس الوقت باسعار نيويورك بعد اضافة المصاريف وأجرة النقل ، فوجد ارتفاعاً نسبياً في اسعار ليفربول عن اسعار نيويورك فصار يبيع بعقود في ليفربول

تسليم موعد بعد ثلاث شهور تقريباً ، وفي نفس الوقت يشتري من نيويورك في خلال ٢-٣ شهور الكميات التي باعها تسليم ليفربول، وعندما ترد اليه البضاعة يسلمها المتعاقدين معـــه او اذا وجد غزالين راغبين في دفع اثمان أعلى من أثمان العقود التي باع بها فاوض المشتري الاول على الغـاء العقود ليسلم البضاعة بربح اكبر للغزالين .

ثم حذا حذو رو Rew في التعامل في تجارة القطن بعقود آجله تجار آخرون في ليفربول ومختلف الانحاء .

واخذت المعاملات تتجه نحو التنظيم تدريجيا وساعد على ذلك رغبة المتعاملين في الاستفادة من التنظيمات لما تكفل لهم في مشترياتهم ومبيعاتهم من حماية وما توفر لهم من مشقة وضياع الوقت نتيجة البحث عن المتعاملين في كل مكان وطوال اليوم ، اذ حددت مواعيد لمقابلاتهم ومكان ثابت للاجتماع ـ وقد كان لزاما لوضع قواعد واسس هذه التنظيمات والاشراف على تنفيذها من وجود منظمة تتكفل بكل هذه الاعمال .

ولقد تكونت هذه المنظمة فعلا عام ١٨٤٠ باسم بورصة عقود نيويورك ، وكان هدف هذه المنظمة انشاء مبنى البورصة بنيويورك للعمل على تجارة القطن على اسس منظمة سليمة تقلل المخاطر التي يتعرض لها المتعاملون وتحسم الخلافات التي تنشب بين اعضائها والمتعاملين فيها وتضع نماذج لرتب القطن التي يجري التعامل بمقتضاها واستقاء كافة المعلومات والاحصائيات المتعلقة بالقطن من الاسواق الخارجية ونشرها .



(شكل رقم ٣٥٥) بورصة عقود القطن بليفربول

اعضاء البورصة

لما كانت بورصة عقود الاسكندرية اقدم بورصات العالم ومن اكثرها تنظيما ، لهـــذا سنقتصر الحديث هنا عن اعضاء هذه البورصة وعمل كل منهم ، اما الشروط الواجب توافرها في كل عضو فقد حددتها اللائحة العامة للبورصة مفصلا سواء من الناحية الادبية او الثقافية او المادية وذلك حرصا على مصلحة المتعاملين والصالح العام للبلاد .

تشتمل بورصة عقود الاسكندرية على ثلاث فئات من الاعضاء :

١ ـ الاعضاء العاملين

٢ ـ الاعضاء المنضمين

٣ ـ الاعضاء المراسلين

اولا ـ الاعضاء العاملين

وتضم فئة الاعضاء العاملين ما يأتي : ـ

آ ـ السماسرة

وهم الوسطاء بين العملاء، اي بين البائعين والمشترين، وعن طريقهم وبواسطتهم فقط تجري جميع عمليات البورصة باسمهم نظير سمسرة معينة . ولا يحق للسمسار ان يضارب لحسابه الخاص او لحساب زوجته او اصوله او فروعه ليكون منزها عن كل ريبة ، وكذا لا يحق له الاشتغال باي عمل تجاري خلاف السمسرة، التي تعتبر مهنة ذات شأن خطير، لان الاعمال تجري وتتوزع، والاموال تتداول بسرعة ونشاط على ايدي السماسرة فتزداد حركة التجارة وتقوى بهم ، فتنشط بالتالي الحركة الاقتصادية .

ولهؤلاء السماسرة مكاتب خاصة في البورصة مزودة باجهزة الهاتف ، يتلقون عن طريقها اوامر البيع والشراء من عملائهم باستمرار طوال اوقات العمل الرسمية في البورصة. ويشتغل مع كل سمسار عامل هاتف متمرن على اللغات المتداولة بالبورصة ولديه من الالمام بعمليات البورصة ما يمكنه من تلقي الاوامر الهاتفية من العملاء وتبليغها في الحال وبدون تحريف الى السمسار وهو في المقصورة اثناء حركة العمل .

ب ـ المياومون Goppers

وهم المضاربون المحترفون الملحقون بالسماسرة ، ويقومون باعمال مباشرة في مقصورة البورصة باسماء السماسرة، ولكن الاعمال تكون لحسابهم الخاص، وقد حظر عليهم المضاربة لحساب الغير .

ويصرح لكل سمسار بثلاثة مياومين يشتغلون تحت مراقبته ، ويعتبر السمسار مسئولا امام ادارة البورصة عن تصرفاتهم فهو الذي يتحمل ماديا مايعجز المياوم عن الوفاء به عند تصفية مركزه.

ويشترط في العمليات التي يجريها المياوم بالبيع او الشراء لحسابه الخاص حدا اقصى للكميات التي يجوز له ان يحصل عليها على ان يقوم بتصفية مركزه خلال ٤٨ ساعة (عدا عمليات النقل والموازنة التي تحتاج الى وقت اطول) ولهذا فان وجود المياومون في البورصة يعطي السوق مرونة وحركة ونشاطا دائما فضلا عن انهم يخففون من التقلبات الفجائية للاسعار بسبب استعدادهم لتغطية الكميات المعروضة في السوق مهما كان مقدارها، ولذا كان عملهم جليلا اذ يساعد على حفظ توازن الاسعار، ورغبة في تشجيعهم منحتهم لائحة البورصة بعض الامتيازات منها خفض السمسرة التي يدفعونها الى اقل حد ممكن .

حـ ـ المندوبون الرئيسيون

وهم من كبار الموظفين لدى السمسار، ويتقاضون منه رواتب شهرية اونسبة من الارباح، وهم الذين يعاونونه في تنفيذ الاوامر بمقصورة البورصة وينوبون عنه في تنفيذ اوامر العملاء باسم السمسار وتحت مسئوليته ، ولايجوز لهم ان يشتغلوا لحسابهم الخاص او لحساب الغير والا كانت اسماؤهم عرضه للشطب .

ويحق لكل من السماسره والمياومون والمندوبون الرئيسيون دخول مقصورة البورصة.

د ـ الوسطـــاء

وهم حلقة الاتصال بين السمسار وعملائه ، ووظيفة الوسيط جلب العميل والتوسط بينه وبين السمسار مقابل نسبة معينة من السمسرة ، والوسيط ليس عضوا عاملا .

ومع ان الوسطاء تابعون للسمسار الا انه لا يحق لهم دخول مقصورة البورصة . وللوسطاء مكاتب يستأجرونها وينفقون عليها وعلى الموظفين التابعين لهم ، وتحت مسئوليتهم تقع تبعة كل ما يحدث عن العمليات التي تتم بواسطتهم ، ولهذا فان السمسار يدفع ٣٥٪ من سمسرته القانونية

للوسيط بالنسبة للعميل العادي و٢٥٪ بالنسبة للعضو المنضم، ولايحق للوسيط ان يتنازل لعميله عن جزء من عمولته، وقد حظر عليه ان يضارب لحسابه الخاص .

ثانياً ـ الاعضاء المنضمون

الاعضاء المنضمون هم كبار تجار القطن والبذرة او الشركات او البنوك بشرط ان يكونوا اعضاء ببورصة مينا البصل للبضاعة الحاضرة ـ وان يكـــون لهم مـكاتب ـ وان يثبت كلا منهم ان لديه رأس مال لا يقل من ٣٠٠٠ جنيه مصري ، وللاعضاء المنضمين الحق في ادارة البورصة والاشتراك في الجمعية العمومية لها وذلك للاستفادة من خبرتهم الطويلة في شئون القطن ولمنع استئثار فريق دون الآخر بامور البورصة اذ ليس من المصلحة العامة ان يكون جميع اعضاء البورصة من السماسرة مثلا خوفا من ان يؤدي ذلك الى انهم يوجهون ادارة البورصة الى تحقيق مصالحهم فقط دون النظر الى الصالح العام .

وللاعضاء المنضمين حق تكليف السماسرة بتنفيذ عملياتهم في البورصة نظير سمسرة مخفضة دون ان يكون لهم حق دخول مقصورة البورصة .

كثير من الاعضاء المنضمون شركاء موصون في بيوت السمسرة ، اذ يمدون السمسار بالمال اللازم لفتح بيت السمسرة . وقد اصبح لهم نفوذ قوي في البورصة طغى على نفوذ السماسرة فضلا عما لهم من امتيازات منحتها لهم البورصة في التصفيات واصدار الفليارات .

ثالثا ـ الاعضاء المراسلون

الاعضاء المراسلون هم سماسرة البورصات الاجنبية التي تبيح للسماسرة الاعضاء في بورصة عقود الاسكندرية قيد اسمائهم فيها بنفس الصفة اي كأعضاء مراسلين ـ والغرض من قبـــول سماسرة البورصات الاجنبية كأعضاء مراسلين ببورصة عقود الاسكندرية هو ان تتم عن طريقهم عمليات الموازنة بين هذه البورصات الاجنبية وبورصة عقود الاسكندرية . وبذا تتوازن الاسعار بين بورصات العالم .

ويدفع الاعضاء المراسلون سمسرة مخفضة للسمسار نظير عمليات الموازنة .

ادارة البورصة

ويقوم بادارة بورصة عقود الاسكندرية هيئتان هما :

الجمعية العمومية ، ولجنة البورصة .

الجمعية العمومية

وتتكون من جميع السماسرة والاعضاء المنضمين، وتعقد اجتماعاتها بناء على دعوة لجنة البورصة في موعد محدد كل عام او كلما جد ما يستوجب انعقادها .

ويتلى على الجمعية العمومية في اجتماعها السنوي تقرير لجنة البوصة، وكذا تصادق على حساب الخزانة . وللجمعية العمومية ان تتخذ من الاجراءات ما تراه ضروريا للمصلحة العامة ، وتعرض عليها اقتراحات لجنة البورصة بخصوص ادخال اي تعديل مقترح على نظام البورصة لاخذ موافقتها عليه قبل تقديمه للمراجع الحكومية الخاصة للمصادقة عليه .

لجنة البورصة

ومهمتها الاشراف الكلي والفعلي على تنفيذ لوائح البورصة، وتشكل من خمسة عشر عضوا على النحو الآتي :

٧ من السماسرة .

٥ من الاعضاء المنضمين

٣ اعضاء يعينهم وزير الاقتصاد والتجارة ومدة عضويتهم عامان .

وتنص اللائحة العامة للبورصة بالتفصيل على شروط العضوية لهذه اللجنة وطريقة الاقتراع للعضوية ....الخ .

وللجنة البورصة ان تقرر كل ما تراه ضروريا من الاجراءات كلما طرأ على حالة البورصة ظروف استثنائية او خطيرة او موجبة لذلك ـ كتعيين الحدين الادنى والاقصى للاسعار اووقف جلسات البورصة او غير ذلك من الاجراءات ، ضمن شروط واحكام معينة لا يمكن تجاوزها .

ولسهولة الاشراف التام والرقابة ، تشكل في اول جلسة تعقدها لجنة البورصة لجاناً فرعية . وترفع كل من هذه اللجان تقاريراً عن اعمالها الى لجنة البورصة ، وهذه اللجان هي :

١- لجنة المراقبة

وتقوم بالمحافظة على النظام وحسن سير العمل في مقصورة البورصة ومراقبة تطبيق اللوائح والقوانين المرعية .

٢- لجنة قبول طلبات العضوية

وتقوم بفحص طلبات الانضمام لعضوية البورصة وترفعها مشفوعة برأيها الى اللجنة العامة.

٣- لجنة مراقبة رؤوس اموال السماسرة

وتقوم بالاشراف على مراجعة حسابات السمسار مرتين على الاقل كل عام واتخاذ الاجراءات التي تراها في حالة وجود نقص في رأس المال

٤- لجنة جدول الاسعار

وتقوم باصدار جدول بالاسعار لكل جلسة من جلسات البورصة وذلك تحت اشراف لجنة البورصة .

يتضمن الجدول اسعار الفتح، واسعار القفل، واسعار التصفيات التي تمت بين السعرين.

٥- غرفة المقاصات.

وتعتبر طرفا ثانيا في كل عملية يؤديها السمسار في البورصة ، وتظل قائمة في نهاية الجلسة، فهي مشتر من كل بائع ، وبائع لكل مشتر . وتتم فيها تسوية الفروق.

٦- لجنة التحكيم

وتفصل في المنازعات التي تقع بين الاعضاء او بين الاعضاء والعملاء ، اما الخلافات التي تنشأ في مقصورة البورصة وتتطلب حلا سريعا فتعرض على لجنة الاسعار لفض النزاع فوراً .

٧- مجلس التأديب

وينظر في جميع المخالفات التي ترفعها اليه اللجنة او مندوب الحكومة ويصدر حكمه في الحدود التي خولتها له اللائحة العامة للبورصة .

الاشراف الحكومي على البورصة

ويشرف على تنفيذ لوائح وقوانين البورصة مندوبا للحكومة او اكثر ممن تتوافر فيهم الخبرة والمقدرة والاخلاق النبيلة لضمان حسن سير العمل في البورصة ودقته ، وتطهير جوها من كل ما يعكره المفسدون من استغلال لمقاصدهم الخاصة حتى يوجهونها نحو الصالح العام .

ويدعي مندوب الحكومة لحضور جلسات الجمعية العمومية ولجنة البورصة ومجلس التأديب ومجلس التحكيم دون ان يكون له رأي معدود في المداولات ، وكذلك له حق حضور جلسات اللجان الفرعية الاخرى .

وله الحق في الاعتراض على قرارات لجنة البورصة ، وله ان يبلغ الحكومة بكل اقتراح يرى ادخاله في البورصة لتنظيم العمل بها ضمن حدود اختصاصاته المنصوص عنها في لائحة البورصة. وتدفع لجنة البورصه سنويا الى الحكومة نفقات المندوبين المشرفين على اعمالها .

التعامل في بورصات عقود القطن

تقع بورصات عقـــود القطن في اهم مراكز انتاج القطن وتصريفه في العالم ، واهم هذه البورصات واقدمها هي بورصة عقود الاسكندرية ونيويورك وليفربول ونيواورليانز .

وتزود بورصات العقود بكافة الوسائل التي تسهل اجتماع المتعاملين وتنظم عمليات الاتجار بينهم ـ وتتوافر بالبورصه كافة المعدات اللازمة لاذاعة انباء السوق واستقبال انباء البورصات الاخرى بالعالم وكذلك الاحصاءات المتعلقة بانتاج القطن، وتصريفه، واستهلاكه، وكميات المخزون منه ، الى غير ذلك مما له علاقة في التأثير على اسعاره ـ وكذا تتوافر بالبورصة ما يهيء سرعة الاتصال بين المتعاملين فيها وعملائهم في خارج البلاد .

والبورصة شديدة الحساسية بما يرد اليها من الانباء مما له علاقة مباشرة اوغير مباشرة في التأثير على حركة القطن . ويجري التعامل فيها في حدود ساعات معينة حسب قانون كل منهـا. فيجتمع في مقصورتها السماسرة واعوانهم ، ويشرعون في المناداة بصوت مرتفع عن العمليات التي يريدون تنفيذها، فمثلا يصيح احدهم باسم شهر الاستحقاق الذي يرغب التعامل عليه ويستمر في ترديد الشهر دون ان يظهر نيته ان كان مشتريا ام بائعا حتى لا يستغل غيره معرفة نواياه في فرض سعر ليس من صالح عملائهم، وحينئـــذ يهمس كل منهما في اذن شخص ثالث فاذا كانت رغبتها

متجانسة بان كان كل منهما مشتريا او بائعا لا تعقد الصفقة، اما اذا كان احدهما بائعا والآخر مشتريا جرت بينهما مداولات حتى يتم الاتفاق بينهما شفويا فتؤيد العملية فورا بالكتابة في دفاتر خاصة تعدها البورصة لذلك ، فيقدم كل طرف دفتره للطرف الآخر ليوقع عليه زميله - وبمجرد التوقيع تدون سعر العملية مباشرة بخط واضح بواسطة موظفين تابعين للبورصة على لوحة كبيرة للاسعار معلقة في مواجهة المقصورة لتكون على مرأى من جميع المتعاملين، كما توجد ساعة كبيرة في مكان ظاهر للمتعاملين لتحديد الزمن. وعند فتح البورصة تخصص فترة وجيزة لعقود كل استحقاق، ويؤخذ متوسط هذه الاسعار التي تراعى فيها الكميات التي تناولها التعامل - وبعد انتهاء هذه العملية لكافة الاستحقاقات المتعامل عليها تسجل أسعار الفتح لكل شهر ثم يبدأ العمل على جميع الاستحقاقات . وتحدد اسعار الاقفال بنفس الطريقة التي اتبعت لتحديد اسعار الفتح وذلك قبيل انتهاء الوقت المحدد للعمل بالبورصة .

وهناك ايضا مواعيد ثابتة (تحدد في قانون كل بورصه) اثناء ساعات العمل الرسمية بالبورصة يجري فيها تحديد اسعار الاستحقاقات المختلفة بنفس الطريقة ، والغرض من ذلك توزيع التعامل على اوقات مختلفة حتى لا يؤدي ضغط التعامل على وقت واحد الى الوصول بالاسعار بعيدا عن مستواها الطبيعي. وفي نهاية العمل في المقصورة يرسل كل بيت سمسار الى بيوت السماسرة الاخرى التي تعاقد معها خلال اليوم كشفا مطبوعا على نموذج خاص يوضح به جميع العمليات التي تمت بينه وبين كل منهم - ويتبادل السمسار وعميله مذكرة عقد رسمي تأييداً للصفقة والشروط والقواعد التي تم بموجبها التعاقد .

وتضع لجنة الاسعار ببورصة العقود نشرة يومية للاسعار الرسمية تنشر في الجرائد اليومية ليكون الجمهور على علم بحالة السوق وليطمئن العميل الى السعر الذي نفذ به سمساره امره .

اسس التعامل في بورصات العقود

لكل بورصة من بورصات عقود القطن بالعالم اسسا ثابتة للتعامل بموجبها ونذكر فيما يلي اهم هذه الاسس لاهم بورصات العقود العالمية .

بورصة عقود الاسكندرية .

اساس التعامل : رتبة جود لعقد متوسط التيلة - ورتبة جود توفولي جود لعقد طويل التيلة

وحدة الكمية : ٢٠٠ قنطار من القطن الشعر

وحدة الثمن : بالريال للقنطار الشعر

انواع العقود واستحقاق كل منها :

عقد متوسط التيلة: تشرين اول (اكتوبر)- كانون اول (ديسمبر)- شباط (فبراير)- نيسان (ابريل) - حزيران (يونيو) - آب (اغسطس)

عقد طول التيلة : تشرين الثاني (نوفمبر)- كانون الثاني (يناير)- آذار (مارس)- ايار (مايو)- تموز (يوليو) .

بورصة نيويورك .

اساس التعامل: رتبة مدلنج للاقطان البيضاء بطول تيلة ١٥/١٦ بوصة

وحدة الكمية : ١٠٠ بالة زنة ٥٠٠٠٠ باوند (تقريبا)

وحدة الثمن : بالسنت للباوند .

واشهر استحقاقات عقد نيويورك هي : تشرين اول (اكتوبر) - كانون اول (ديسمبر) - آذار (مارس) - ايار (مايو) - تموز (يوليو)

بورصة ليفربول .

وحدة الكمية : ١٠٠ بالة زنة ٤٨٠٠٠ ليبرة (صافي)

وحدة الثمن : بالبنس لليبرة .

انواع العقود ورتبه الاساس واشهر الاستحقاقات لكل عقد :-

١- عقد الاقطان الامريكية : اساس رتبه مدلنج بطول تيلة ١٥/١٦ بوصة

٢- عقد جديد للاقطان الامريكية : اساس رتبه مدلنج بطول تيلة ١ بوصة

٣- عقد للقطن المصري طويل التيلة اساس رتبة جود/فولي جود كرنك .

٤- عقد للقطن السوداني اساس رتبه G6S لصنف الساكل و G6L لصنف اللامبرت

٥- عقد للاقطان الامريكية يخص اقطان المكسيك ونيجيريا وسوريا وافريقيا الشرقية :- واساس التعامل في هذا العقد :

لقطن المكسيك : رتبة مدلنج بطول ١ ١/٣٢ بوصة

لقطن نيجيريا : رتبة N. A. 1 بطول بوصة .
لقطن سوريا : رتبة نمرة «١» بطول ١ ١/٣٢ بوصة «حليج اسطواني»
لقطن افريقيا الشرقية : رتبة نمرة «٢» بطول ١ ١/١٦ بوصة .

واشهر استحقاقات هذه العقود هي : تشرين اول (اكتوبر)- تشرين ثاني (نوفمبر)- كانون اول (ديسمبر)- (كانون ثاني (يناير) - آذار (مارس) - نيسان (ابريل) - ايار (مايو) - حزيران (يونيو)- تموز (يوليو) آب .

بورصة نيو اورليانز

اساس التعامل : رتبة مدلنج للاقطان البيضاء بطول ١٥/١٦ بوصة
وحدة الكمية ٥٠ بالة

وحدة الثمن : بالسنت للباوند .
اشهر استحقاقات عقد نيو اورليانز . تشرين اول (اكتوبر)- كانون اول (ديسمبر) - آذار (مارس)- ايار (مايو) - تموز (يوليو) .

الحيطة او التأمين ضد تقلبات الاسعار Hedging

وتعتبر من الوظائف الرئيسية الهامة لبورصات عقود القطن ، اذ بواسطتها يضمن جميع المتعاملين في القطن من مزارع او ممول او دائن مرتهن او تاجر او صانع مراكزهم المالية، والربح الذي حدده كل منهم لنفسه .

الحيطة بالنسبة للمزارع :-

المزارع الذي يقدر في شهر حزيران (يونيو) محصوله القادم بنحو الف قنطار مثلا ويجد السعر في بورصة العقود في ذلك الوقت مناسبا يستطيع ان يحقق من زراعته ربحا معقولا اذا ضمن لنفسه هذا السعر . والسبيل الى ذلك هو ان يبيع ببورصة عقود القطن نفس الكمية التي قدر انتاجها اي ١٠٠٠ قنطار تسليم شهر تشرين الثاني (نوفمبر) مثلا ، اي الشهر الذي يتوقع فيه ان يكون قطنه معدا للتسليم

فاذا صادفه في شهر تشرين الثاني (نوفمبر) نزولا في الاسعار فانه يخسر من بيع قطنه

بضاعة حاضرة بمقدار فرق السعرين، ولكنه في نفس الوقت يصفي مركزه في بورصة العقود بعملية عكسية بان يشتري نفس الكمية التي باعها فيكسب من هذه العملية ما يعوضه خسارته من بيع قطنه بضاعة حاضرة .

وبذا يخرج المزارع في النهاية بربحه الثابت الذي قدره لنفسه في شهر حزيران(يونيو) . ويلجأ الى هذه العملية كذلك كبار التجار الذين يبيع لهم المزارع قطنه على اساس نظام البيع الآجل ، او الذين يقرضون المزارع بما يحتاجه من المبالغ التي تعينه على الانتاج حتى يتسلم الدائن المرتهن المحصول ، وواضح ان نزول الاسعار نزولا كبيرا خلال فترة رهن القطن حتى يبيعه نهائيا لا بد ان يعرض مركز الدائن المرتهن للخطر ، اذ قد تتدنى اسعار القطن حتى تقل عن المبلغ المقترض بضمانة .

فلدرء هذا الخطر يبادر التاجر او المصرف عند عقد السلفة بان يبيع ببورصة العقود كمية من القطن تساوي الكمية المنتظر تسليمها ، ويكون مركز المزارع في بورصة العقود في هذه الحالة هو مركز بائع لعقود آجلة ، وعندما يتم بيع القطن بضاعة حاضرة يصفي التاجر او المصرف مركز المزارع بان يجري في بورصة عقود القطن عملية عكسية اي بالشراء ـ ويقال في هذه الحالة ان المزارع قد استرد مركزه .

فاذا فرض وانخفض سعر القطن عند بيعه بضاعة حاضرة عن سعره وقت اجراء القرض خسر المزارع الفرق بين السعرين ولكنه يعوض هذه الخسارة بالربح الذي يحصل عليه عندما يصفي مركزه بالشراء من بورصة العقود بسعر اقل من سعر عقد البيع ، اذ ان الاسعار لا بد ان تهبط ايضا في بورصة العقود ، فيكسب في عملية تصفية مركزه قيمة فرق السعرين .

وبذا يكون المزارع ـ بالمكسب الذي حققه في بورصة العقود ـ قد عوض الخسارة التي لحقته عند بيع قطنه بضاعة حاضرة ، وفي ذلك ضمان لمركز الدائن المرتهن .

الحيطة بالنسبة لتاجر الداخل :

عند تعاقد احد تجار الداخل مع مصدر على توريد كمية الف قنطار مثلاً من القطن تسليم شهر كانون اول (ديسمبر) بسعر معين ـ فانه يلزم للبائع وقتا للحصول على هذه الكمية قد ترتفع خلالها الاسعار فيضطر للشراء من السوق بالاسعار المرتفعة لتسليمها للمشتري بالاسعار المتعاقد عليها والتي تقل عنها ـ ولدرء هذا الخطر يلجأ التاجر البائع في نفس الوقت الذي

ارتبط فيه بالبيع الى شراء كمية ١٠٠٠ قنطار من بورصة العقود تسليم نفس الشهر اي كانون اول (ديسمبر) وكلما اشترى كمية من القطن بضاعة حاضرة وجب عليه ان يسترد مركزه في بورصة العقود باجراء عملية عكسية اي ببيع الكمية التي اشتراها.. ويستمرا هكذا حتى يصفي مركزه نهائيا، وبذا يتقي خطر تقلبات الاسعار ويخرج من العملية بربحه الثابت الذي قدره لنفسه في بادىء الامر .

الحيطة بالنسبة للمصدر :

عندما يتعاقد احـــد المصدرين مع غزال على توريد كمية من القطن في مدة معينة على اساس نموذج خاص وسعر محدد فانه يلزم للمصدر ان يحتاط لنفسه من ارتفاع اسعار القطن في سوق البضاعة الحاضرة وقت التسليم، وذلك بشراء عقود من القطن لكمية مساوية للكمية التي تعاقد عليها تقريبا ولاستحقاق اقصاه التاريخ الذي يتوقع ان يشتري فية القطن من السوق الحـاضرة ، فاذا ارتفعت الاسعار يكسب من تصفية مركزه ببورصة العقود نتيجة البيع بالاسعار المرتفعة بما يعوضه عن الخسارة التي تلحق به نتيجة الشراء من السوق الحاضرة بالاسعار المرتفعة .

وقد يلجأ المصدر لشراء كميات من الاقطان ويتمهل في بيعها حتى يجد لها شاريا ، الامر الذي قد يتعرض معه للخسارة نتيجة انخفاض الاسعار خلال فترة تمهله بالبيع ، ودرءا لهذا الخطر يقوم المصدر ببيع نفس الكميات التي اشتراها في بورصة عقود القطن حتى اذا فرض وهبطت الاسعار في السوق الحاضرة فانه يكسب من تصفية مركزه ببورصة العقود باجراء عملية عكسية بالشراء لنفس الكمية بما يعوضه الخسارة التي تلحق به نتيجة البيع بالاسعار المنخفضة .

الحيطة بالنسبة للغزال والنساج :

ويمكن ايضا للغزال الذى يتعاقد على توريد كميات من الغزول للنساج في مواعيد محددة وباسعار ثابتة ان يدرأ عن نفسه خطر الخسارة التي قد تنشأ نتيجة ارتفاع الاسعار وذلك بشراء كمية مماثلة ولنفس المواعيد ببورصة العقود وذلك في نفس الوقت الذي يتعاقد فيه مع النساج، فاذا ماحل وقت الشراء وارتفع الثمن فانه يعوض الخسارة الناشئة من ارتفاع الاسعار في السوق الحـاضرة بالمكسب الذي يحققه من تصفية مركزه ببورصة العقود حيث يرتفع بها السعر ايضا فيبيع نفس الكمية بالاسعار المرتفعة .

ويلجأ النساج الذي يتعاقد على توريد المنسوجات لعملائه باجراء نفس العملية لتأمـــين مركزه حتى يخرج من العملية بربحه الثابت الذي يقدره لنفسه وقت التعاقد مع الغزال .

الحيطة بالنسبة للمتعاملين في بذور القطن :

اذا اشترى صاحب المعصرة كمية كبيرة من بذر القطن بسعر محدد ليعصرها ويبيع الزيت الناتج بالسعر الذي يتيح له ربحه المطلوب . ولكي يضمن لنفسه هذا الربح يجب ان يبيع في الوقت ذاته نفس الكمية في بورصة عقود البذرة. فاذا اتم عصر الزيت في معمله واراد بيعه وكان سعر الزيت في السوق قد انخفض فانه بتصفية مركزه بعملية عكسية ببورصة العقود اي بشراء نفس الكمية بالاثمان المنخفضة يربح ما يعوضه الخسارة التي تلحق به من نزول اسعار الزيت بالسوق .

ويمكن ان يلجأ التجار الذين يتعاقدون مع معاصر الزيوت على توريد كميات كبيرة من بذور القطن في آجال معينة باسعار محددة للتأمين على مراكزهم ضد اخطار تقلبات الاسعار بشراء كمية مماثلة ببورصة عقود البذرة ، فاذا صادف عند التسليم ارتفاع في الاسعار فانه يبيع ما اشتراه ببورصة العقود محققا بذلك ربحا يعوض الخسارة الناشئة عن شرائه البذور من سوق البضاعة الحاضرة بالاسعار المرتفعة .

ملحوظة : لا يوجد في الوقت الحاضر تعامل في عقود بذرة القطن في بورصة عقود الاسكندرية لان تداول البذور في الاقليم المصري اصبح خاضعاً للنظام الوارد شرحه في الفصل السابق.

عيوب نظام الحيطة اي التأمين ضد تقلبات الاسعار :

يتوقف ثمن القطن في اي سوق على قوة العرض وقوة الطلب فيها ـ فالثمن الحاضر للقطن هو نتيجة تفاعل رغبة الطالبين للقطن مع رغبة العارضين له في السوق الحاضرة ـ وكذلك يتوقف ثمن عقود القطن لاي شهر على الفترة النسبية لرغبة البائعين لعقود هذا الشهر ورغبة المشترين لها.

وبذلك يصح ان يكون الثمن لرتبة الاساس للقطن في السوق الحاضرة أعلى او اقل من ثمنها ببورصة العقود ، فاذا كان الطلب على رتبة الاساس في سوق البضاعة الحاضرة شديدا بالنسبة للعرض فان سعرها في هذه السوق يزيد عن سعرها في بورصة العقود ، وان كان الطلب عليها قليلا بالنسبة للعرض كان ثمنها في سوق البضاعة الحاضرة اقل منه في سوق العقود وذلك بالنسبة للاستحقاقات القريبة .

اما بالنسبة للاستحقاقات البعيدة فان امكان تخزين القطن يضع حدا ادنى للاسعار الحاضرة بالنسبة للاسعار الجارية للعقود ، فاذا كان ثمن البضاعة الحاضرة اقل من هذا الحد الادنى يصبح

مربحا ان يقوم المتعاملون بشراء القطن في السوق الحاضرة وبيعه مستقبلا في سوق العقود اذ بذلك يحققون ربحا نتيجة تخزين القطن حتى يحين موعد تسليمه ، الا ان تزاحم المشترين على السوق الحاضرة من شأنه ان يرفع سعر القطن ، وتزاحمهم على بيع العقود الآجلة من شأنه ان يخفض سعره حتى يصل الفرق بين اسعار السوق الحاضرة وبورصة العقود الى الحد الادنى له وهو ما يعادل نفقات تخزين القطن من تاريخ شرائه حتى موعد تسليمه .

وبهذا تضع تكاليف التخزين والنقل والفائدة حدا ادنى لهبوط اسعار البضاعة الحاضرة بالنسبة للاسعار الجارية للعقود، ولكنها لا تضع حدا اعلى للفرق بينها . ولا يضير المؤمن في شيء لو كان الفرق بينها على وتيرة واحدة وانما قد يلحقه الضرر عندما يتأرجح هذا الفرق هبوطا او صعودا .

والمفروض اساسا في عملية تأمين المراكز ضد تقلبات الاسعار وجود علاقة ثابتة بين الاسعار الحاضرة والاسعار المستقبلة ، فالسعر في بورصة العقود هو في الواقع السعر للبضاعة الحاضرة مضافا اليه مصاريف النقل حتى هذا التاريخ الآجل ، فاذا توقع الناس حدوث عوامل تدعو الى تحسن اسعار القطن بان تؤثر في سعره الحاضر والآجل على السواء فان السعر الحاضر هو الآجل والفرق بينهما يساوي نفقات النقل الزمني الذي يشمل مصاريف التخزين والتأمين والفوائد ، وهذه هي القاعدة العامة ـ ولكن هنالك عوامل تؤثر موقتا في احد السعرين دون الآخر ، وهذه العوامل من شأنها ان تزيد او تقلل الفرق بين السعرين ولكنها لا تلبث ان تزول بعمليات الموازنة المختلفة فتعود العلاقة بين السعرين الى حالتها الطبيعية . وتؤثر هذه الفروق الناشئة بسبب هذه العوامل على المؤمنين فقد تعود عليهم بالربح وقد تعود بالخسارة .

فلو فرضنا ان تاجرا اشترى قطنا من رتبة الاساس، ولتأمين مركزه باع كمية مماثلة في بورصة العقود ـ وكان سعر البضاعة الحاضرة لهذه الرتبة وقت الشراء يزيد ٥٠ بنطا عن سعرها في بورصة العقود وبفرض انه في الوقت الذي باع فيه القطن في سوق البضاعة الحاضرة وصفى مركزه في بورصة العقود هبط الفرق بين سعري رتبة الاساس في البورصتين الى ٢٠ بنطا فقط فانه في هذه الحالة يخسر مقدار هذا الهبوط ، ولكنه لو ارتفع الفرق الى ٨٠ بنطا مثلا فانه يكسب مقدار هذا الارتفاع .

لهذا فان نظام التأمين مع ما له من مزايا فان هنالك عوامل وظروف سنرشحها فيما بعد تحول دون تمتع المؤمن بالحماية الكلية من تقلبات الاسعار .

طرق تصفية العمليات في بورصة العقود

ان كل عملية في بورصة العقود تتم تصفيتها على احد الاوجه الآتية : ـ

١ ـ بعملية عكسية اي ببيع ما اشتراه المضارب او شراء ما باعه ـ وقبض الفرق ان كان رابحا، او دفعه ان كان خاسرا .

٢ ـ تأجيل موعد العقد الى استحقاق تالي، وبذا يبقى مركز المضارب الى الاجل التالي. وهنا يدفع المضارب او يقبض الفرق بين سعر الاستحقاقين عند حلول اجل العقد الاصلي .

٣ ـ تسليم او استلام القطن فعلا بمقتضى اوامر او اذونات يطلق عليها في البورصة اسم « فلبارات » .

مما سبق يتضح ان العمليات التي تتم ببورصة العقود ويجري تصفيتها بعملية عكسية او التي يؤجل استحقاقها لموعد مستقبل لا تحتاج الى تسليم القطن موضوع التعاقد او استلامه .

وتعتبر عملية الاستلام والتسليم قاصرة على الافراد الذين لازالت عقودهم مفتوحة بعد حلول مواعيد استحقاقاتها . ولتلافي صعوبة نقل البضاعة في كل عملية من يد لاخرى ، وتوفيرا للوقت والنفقات، اصطلح على استعمال طريقة التصفية بالفلبارات التي تسهل سبل التعامل بين المضاربين .

الفلبارة :

الفلبارة هي التسليم العيني للعقود التي تظل قائمة عند حلول اجل استحقاقها ، وتتم باخطار يرسله البائع متى حل الاجل الذي يتحتم عليه تسليم القطن الى سمساره، يخبره فيه بانه موجود لديه كمية القطن التي باعها، وهي معدة للتسليم. وتكون الفلبارة بكمية محددة هي وحدة التعامل بالبورصة، وقابلة للتحويل ، فيقوم سمسار البائع بتحويلها الى سمسار المشتري وهذا يحولها الى سمسار مشتر آخر حتى تنتهي العملية الى السمسار الذي يريد الاستلام فعلا بان يكون هذا العميل قد اشترى عقدا ولم يصفي مركزه بعد ، فهو ملزم بالاستلام ، وعند هذا السمسار يقف تداول الفلبارة وتتم العملية بان يتصل البائع الاصلي بالمستلم الحقيقي للتسليم والتسلم طبقا للتعليمات والاشتراطات المحددة بقانون البورصة موضوع التعامل وبمقتضى العلاوات التي تضعها لجنة تحديد فروقات الاسعار بالبورصة ويكون ذلك قبل الفلبارة بيوم على اساس متوسط اسعار نفس اليوم والايام التسعة السابقة .

العلاوات :

تضع لجنة تحديد فروقات الاسعار بالبورصة العلاوات التي تخصم من سعر رتبة الاساس في العقود او تضاف اليها عند تسليم الرتب المختلفة وقت الفليارة .

فبفرض ان سعر رتبة الاساس « جود » لعقد متوسط التيلة ببورصة عقود الاسكندرية لاستحقاق ما هو ٧٠ ريال للقنطار وان اسعار نفس اليوم بالسوق الحاضرة هي : -

جود/ فولي جود	٧١٫٠٠
جود	٧٠٫١٥
فولي جود فير / جود	٦٩٫٤٥
فولي جود فير	٦٨٫٩٥
جود فير / فولي جود فير	٦٨٫٣٥
جود فير	٦٧٫٥٠

لهذا فان المضارب الذي تعاقد ببورصة العقود قد تعاقد على اساس تسليم رتبة (جود) بسعر العقد اي ٧٠ ريالا ، وعلى ذلك فاذا ما سلم رتبة الاساس فالسعر الذى يحسب له هو ٧٠ ريالا فقط اما اذا سلم رتباً اخرى فانه يحاسب على اساس الزيادة او النقصان بأخذ اودفع الفرق بين اسعار رتبة الاساس في البضاعة الحاضرة وبين اسعار هذه الرتب في نفس السوق الحاضرة .

طريقة حساب العلاوات :

الرتبة	ج / فج	ج	فجف/ ج	فجـف	جف / فجف	جـف
اسعار البضاعة الحاضرة	٧١	٧٠٫١٥	٦٩٫٤٥	٦٨٫٩٥	٦٨٫٣٥	٦٧٫٥٠
اسعار رتبة الاساس حاضرة	٧٠٫١٥	٧٠٫١٥	٧٠٫١٥	٧٠٫١٥	٧٠٫١٥	٧٠٫١٥
الفرق	+ ٨٥٫	٠٠٠	- ٧٠٫	- ١٫٢٠	- ١٫٨٠	- ٢٫٦٥

وبطرح هذه الفروق من رتبة الاساس في بورصة العقود او اضافتها نتوصل الى القيمة التي تسعر بها كل من هذه الرتب .

سعر رتبة الاساس بالعقود	الرتبـــة	العلاوة	السعر للرتبة
٧٠	ج/ فج	+٠٫٨٥	٧٠٫٨٥
»	ج	٠٠٠	٧٠
»	فجف/ج	-٠٫٧٠	٦٩٫٣٠
»	فجف	-١٫٢٠	٦٨٫٨٠
»	جف/فجف	-١٫٨٠	٦٨٫٢٠
»	جف	-٢٫٦٥	٦٧٫٣٥

اما تحديد العلاوات في الاقطان الاميركية فيكون بنفس الطريقة ولكن الرتبة ولاطوال التيلة المختلفة فتذاع قيمة العلاوات لكل مركز تعامل كالمثال الآتي :

مركز ممفيس Memphis Teun. سعر الاقفال (٣٥,٣٦ سنت) لاستحقاق شهر....
وفروق اسعار الرتب والاطوال كالآتي : -

طول التيله	ستركت مدلنج	مدلنج	ستركت لومدلنج	لومدلنج
١٣/١٦ بوصة	—٣٦٥	—٣٨٥	—٦٠٥	—٨٥٠
٧/٨	—٢٧٥	—٢٩٥	—٤٩٥	—٧١٠
٢٩/٣٢ »	—٢٠٠	—٢٢٠	—٤٤٥	—٦٦٠
١٥/١٦ »	—١٠	—٣٥	—٣١٠	—٥٨٥
٣١/٣٢ »	+١٥	—١٠	—٢٦٠	—٥٦٠
١ »	+١٤٠	+٤٠	—١٦٠	—٥١٠
١ ١/٣٢ »	+٢٤٠	+١٤٠	—١١٥	—٥٤٥
١ ١/١٦ »	+٣١٥	+٢١٥	—٦٠	—٤١٠
١ ٣/٣٢ »	+٣٦٥	+٢٦٥	—١٠	—٣٦٠
١ ١/٨ »	+٤٦٥	+٣٦٥	+٤٠	—٣٣٥
١ ٥/٣٢ »	+٥٦٥	+٤٦٥	+٩٠	—٣١٠
١ ٣/١٦ »	+٧٤٠	+٦١٥	+١٦٥	—٣١٠
١ ٧/٣٢ »	+٨٩٠	+٧٦٥	+٢٦٥	—٣١٠
١ ١/٤ »	+١٠٩٠	+٩٦٥	+٣٦٥	—٣١٠

عوامل تقلب العلاوات

والعلاوات هذه ليست ثابتة، بل هي عرضة لتقلبات تبعا لعوامل متعددة اهمها عامل العرض والطلب على رتب معينة . فلو فرض وزاد مثلا الطلب بسوق البضاعة الحاضرة على رتبة ما من صنف معين ، بينما قل عليها الطلب ببورصة العقود على عقد الصنف ذاته ،فانه يترتب على ذلك ارتفاع ثمن هذه الرتبة بالسوق الحاضر وهبوط سعر العقد ببورصة العقود وبالتالي ارتفاع علاوة هذه الرتبة .

والعكس ، اذا ما قل الطلب على هذه الرتبة في السوق الحاضرة بينما اشتد عليها الطلب ببورصة العقود ادى ذلك الى انخفاض علاوة هذه الرتبة .

ويتبع عامل العرض والطلب العوامل التي تؤثر فيه كالسياسة القطنية ، والظروف العالمية ، والتكهنات المختلفة ، وحالة المحصول ، ومدى توافر رتبة الاساس التي يجب ان تمثل غالبية المحصول العام ، ونسبة وجود الرتب الاخرى التي يجوز تسليمها في الاسواق الحاضرة ، الى غير ذلك من العوامل التي تجعل الفرد الذى يؤمن مركزه ببورصة العقود محفوفا بالخطر نتيجة تقلبات العلاوات .

ولذلك لجأ التجار اخيرا الى اتباع طريقة البيع تحت القطع On Call لتلافي خطر تقلبات العلاوات .

البيع تحت القطع

وهي طريقة يلجأ اليها المتعاملون في القطن ليتقوا خطر تقلبات الاسعار وذبذبات العلاوات فيكونوا في مأمن اكثر من طريقة الحيطة Hegging التي لا توفر لهم الضمان الكلي من هذه المخاطر .

ويتم البيع «تحت القطع» بالاتفاق بين الطرفين المتعاقدين على تحديد قيمة العلاوة Prime التي تضاف او تطرح من سعر العقود الآجلة ، على ان يترك للبائع حرية قطع السعر اي تحديده في الوقت الذي يريده خلال مدة معينة تبدأ من تاريخ انعقاد وتنتهي في تاريخ مستقبل يحدد بالعقد.

فعندما يريد البائع قطع السعر عليه ان يخطر المشتري بذلك بخطاب مضمون او ببرقية بحيث يصله هذا الاخطار قبل قفل بورصة العقود بساعتين على الاقل (او حسب ما تنص عليه لوائح البورصة)

مع بيان الكمية المطلوب قطعها ـ اما اذا وصل الاخطار بعد قفل البورصة فيكون تحديد السعر حسب قفل البورصة في اليوم التالي .

اما اذا انتهت المدة المحددة في العقد ولم يخطر البائع المشتري بالقطع فللمشتري ان يحدد سعر القطع من تلقاء نفسه وبدون اي انذار للبائع وذلك على اساس سعر قفل اليوم التالي من ايام العمل بالبورصة (وذلك تبعا لما ينص عليه باحكام البورصة موضوع التعامل)

ويجب على الشخص الذي ارتبط بالبيع او الشراء ان يدرأ عن نفسه خطر التقلبات في الاسعار بان يعقد ببورصة العقود عمليات حيطة Hedging

وقد لجأ الغزالون الى طريقة البيع تحت القطع للحصول على مقطوعيتهم من القطن كما انتشرت بين المزارعين كطريقة لبيع محصولهم وتسمى بطريقة البيع الصيفي .

فحينما ترد الى المصدرين طلبات كثيرة من الخارج قبل موسم قطاف القطن فانهم يلجأون الى هذه الطريقة اي بشراء مبيعات صيفية لتلبية طلباتهم سيما في المواسم التي يتوقعون فيها نقصا في المحصول .

ويتعاقد المشتري مع المزارع على ان يبيعه « تحت القطع » كمية معينة بسعر يحدد حسب اسعار بورصة العقود في اي يوم يحدده البائع اعتبارا من تاريخ تحرير العقد حتى يوم يحدد تاريخه بالعقد بعد اضافة او خصم علاوة تحدد قيمتها في العقد . كما ينص في العقد كذلك على مكان التسليم وكيفيته والشرط الجزائي لعدم التوريد ورتبة القطن او ان كان من القطاف الاول او الثاني . ويجب على المشتري ان يستنير برتبة القطن التي يتوقع استلامها من المزارع حسب معلوماته عن مدى عناية هذا المزارع بزراعته ، وعن طبيعة التربة والمنطقة .. الخ . ويقوم المشتري بدفع مبلغ للمزارع يعادل نحوا من ٧٠ ـ ٨٠٪ من كامل ثمن القطن، ويحتفظ بالنسبة الباقية كتأمين خوفا من تقلبات الاسعار .

ولطريقة البيع « تحت القطع » مزايا وعيوب نوضح كلا منها فيما يلي :

مزايا طريقة البيع تحت القطع

١ ـ تعتبر بالنسبة للمزارع طريقة عملية يستفيد منها ببيع قطنه في الحصول على الاموال التي

يحتاج اليها ـ اذ بدونها قد يلجأ الى المرابين الذين يقرضون المال بشروط مجحفة .

اما طريقة الحيطة Hedging فلا تعتبر بالنسبة للمزارع طريقة عملية لانها تتطلب منه تأمينا بالاضافة الى الفروقات اليومية التي يتوجب عليه سدادها اذا ما اسفرت التصفيات اليومية عن خسارة له .

٢ ـ اما بالنسبة للتاجر والمصدر فانها يفضلانها على طريقة الحيطة حيث انها تقيها من الخسارة التي قد تلحق بها من تقلبات الاسعار فضلا عن انها تعتبر اقل كلفة في مصاريف السمسرة التي يتكبدونها في عمليات الحيطة التي يجرونها معها .

عيوب طريقة البيع تحت القطع

١ ـ ان المزارع يضطر تحت الحاجة الى المال لبيع اقطانه تحت القطع باسعار اقل مما لو باعها بضاعة حاضرة عقب القطاف ، هذا فضلا عما يجده من تحكم المشترين .

٢ ـ يتعذر احيانا على المزارع تسليم الكمية المتعاقد عليها بالكامل نظرا لنقص محصوله او لظروف طارئة على زراعته كعدم ملائمة الاحوال الجوية او الاصابة بالحشرات او غير ذلك مما يضطره الى تعويض هذا النقص في الكمية بالشراء من السوق الحاضرة باسعار عالية يترتب عليها خسارته ـ او يضطر الى دفع التعويض المنصوص عنه بالعقد .

٣ ـ قد تكون غالباً موضع خلافات تنشأ بين المزارع والمشتري نتيجة عجز في الكمية الموردة او انخفاض رتبتها، او تلاعب المزارع ببيع محصوله وشراء الكمية المتعاقد عليها من السوق الحاضرة برتبة تقل عن رتبة محصوله، او غير ذلك من الطرق التي تعرض مركز المشتري للاخطر مما يحدو به دائما الى التشكك فى البائع واتخاذ الاجراءات الكفيلة بالمحافظة على حقوقه .

٤ ـ بما انه يحق للمزارع بمقتضى نظام البيع تحت القطع تحديد السعر لغاية تاريخ معين يحدد بالعقد ، ولما كان المزارعون يميلون دائما بطبيعتهم الى التفاؤل في تحسين الاسعار . فانهم عادة يؤجلون طلب القطع الى اللحظة الاخيرة ، مما يترتب عليه ارسال كثير من اوامر البيع من التجار الى بورصة العقود لتغطية مراكزهم فيؤدي تدفق هذه الاوامر على سوق العقود الى التأثير على مستوى الاسعار بالبورصة تأثيراً نزولياً ملحوظا .

العمليات الآجلة :

تنقسم العمليات الآجلة الى قسمين :

١ ـ عمليات محددة او عادية .

٢ ـ عمليات شرطية او خيارية .

ونورد فيما يلي شرحا مختصرا لكل قسم منها :

اولا ـ العمليات المحددة (الباتة)

وهي العمليات التي تسجل فعلا وتثبت في دفاتر البورصة وتنقسم بدورها الى ثلاثة انواع :

آ ـ عمليات البيع والشراء :

اي المضاربة على النزول والصعود، وهي عملية بالغة الخطورة بالنسبة للبائع والمشتري لان الخسارة فيها غير محدودة ، لذا يلجأ المضارب لتحديد الخطر في العملية باجراء عمليـــة اخرى عكسية قبل حلول اجل العقد المتفق عليه ، وذلك اذا لم يكن في نية البائع او المشتري تسليم او استلام القطن موضوع العقد . فمثلا قد يرى مضارب ان السعر الحالي لاستحقاق شهر معين منخفض عما يجب ان يكون عليه وانه يتوقع لهذا الاستحقاق ارتفاعا في اسعاره ، لذلك فهو يقدم على شراء هذا العقد ، فاذا صح ما توقعه قبل حلول موعد العقد باع ما اشتراه وبذا يكون قد حقق لنفسه ربحا يمثل الفرق بين سعر البيع وسعر الشراء بعد حسم مصاريف السمسرة والطوابع المالية التي دفعها في عمليتي البيع والشراء .

اما اذا فرض وخاب ظنه فانخفضت الاسعار فانه يخسر في تصفية العملية بالبيع بقدر الفرق بين السعرين بالاضافة الى مصاريف العمليتين . ويسمى مثل هذا المضارب مضاربا للصعود .

وقد يرى مضارب آخر ان السعر الحالي لاستحقاق شهر معين مرتفع عما يجب ان يكون عليه وانه يتوقع لهذا الاستحقاق انخفاضا في اسعاره ، لذلك فهو يقدم على بيع هذا العقد، فاذا صح ما توقعه قبل حلول موعد العقد اشترى ما باعه وبذا يكون قد حقق لنفسه ربحا يقدر بالفرق بين سعر البيع وسعر الشراء بعد حسم مصاريف السمسرة والطوابع المالية التي دفعها في عمليتي البيع والشراء .

اما اذا فرض وخاب ظنه فارتفعت الاسعار فانه يخسر في تصفية العملية بالشراء بفرق السعرين مضافا اليه مصاريف العمليتين .

ويسمى مثل هذا المضارب مضاربا على النزول .

ب ـ عمليات الموازنة :

وهي نوع من العمليات المحددة، اقل خطرا على المضارب من النوع العادي سالف الذكر ، ويستفيد فيه المضارب من تقلبات الاسعار المختلفة بما يعود بالاستقرار على السوق ويحفظ التوازن بين اسعار الانواع والاستحقاقات المختلفة في البورصة الواحدة وبين مختلف البورصات . وفيما يلي اهم انواعها : ـ

١ ـ الموازنة بين اسعار الاستحقاقات المختلفة :

اذا رأى مضارب ان سعر القطن الامريكي ببورصة ليفربول استحقاق تموز ـ آب (يوليو ـ اغسطس) مثلا ٢٧٫٥٥ بنسا لليبرة وان اسعاره لاستحقاق تشرين اول ـ تشرين ثاني (اكتوبر ـ نوفمبر) هي ٢٥٫٥٥ بنسا الليبرة ، ووجد هذا المضارب ان سعر الاستحقاق الاول مرتفع نسبيا ، او ان الاستحقاق الثاني منخفض نسبيا، او ان احوال العرض والطلب لا توجب هذا الفرق غير العادي بين الاستحقاقين والذي يجب الا يتجاوز البنس الواحد، فانه يضارب ببيع كمية تسليم تموز ـ آب (يوليو ـ اغسطس) وفي نفس الوقت يشتري نفس الكمية تسليم تشرين اول ـ تشرين ثاني (اكتوبر ـ نوفمبر) . وينتظر المضارب حتى يزول الفرق بين السعرين او يتقارب عما هو عليه وقت التعاقد ، فاذا صح وحدث ذلك قبل حلول استحقاق عقد تموز ـ آب (يوليو اغسطس) كأن اصبح سعر عقد تموز ـ آب (يوليو ـ اغسطس) ٢٧٫٠٠ بنسا وعقد تشرين اول ـ تشرين ثاني (اكتوبر ـ نوفمبر) ٢٦ بنسا فانه يعمل عملية عكس العملية الاولى اي يشتري الكمية التي باعها تسليم تموز ـ آب (يوليو ـ اغسطس) ويبيع الكمية التي اشتراها تسليم تشرين اول ـ تشرين ثاني (اكتوبر ـ نوفمبر) .

وبذا يكسب في العقد الاول	٢٧٫٥٥ ـ ٢٧ =	٥٥ ، بنسا
ويكسب في العقد الثاني	٢٦ ـ ٢٥٫٥٥ =	٤٥ ، بنسا
اي يكسب في العقدين		١٫٠٠ بنسا

٢ ـ الموازنة بين العقود المختلفة في البورصة الواحدة :

اذا وجد مضارب في بورصة عقود ليفربول مثلاً ان سعر استحقاق تشرين اول ـ تشرين ثاني (اكتوبر ـ نوفمبر) لعقد القطن الكرنك المصري هو ٥٤٫٢٠ بنسا للبيرة والعقد للقطن الامريكي هو ٢٧٫٢٠ بنسا، وتوقع من تكهناته ان سعر الكرنك المصري منخفض نسبيا بالمقارنة الى الابلند الامريكي فانه يشتري الكرنك ويبيع الامريكي .

وينتظر المضارب حتى يؤيد زعمه فاذا حدث قبل موعد العقد واصبح سعر الكرنك المصري ٥٦٫٧٠ بنسا للبيرة وسعر الابلند الامريكي اصبح ٢٦٫٥٠ بنسا للبيرة فانه يصفي مركزه في العمليتين بان يبيع الكرنك ويشتري الامريكي محققا ربحا قدره :

الربح في عقد الكرنك	٥٦٫٧٠	— ٥٤٫٢٠ =	٢٫٥٠ بنسا للبيرة
الربح في عقد الامريكي	٢٧٫٢٠	— ٢٦٫٥٠ =	٠٫٧٠ » »
ربحه في كلا العمليتين			٣٫٢٠ » »

يستنزل منها طبعا مصاريف هذه العمليات .

٣- الموازنة بين سعر الصنف الواحد في البورصات المختلفة .

فمثلا اذا وجد مضارب ان سعر استحقاق معين لعقد طويل التيلة ببورصة عقود الاسكندرية مرتفع نسبيا بالمقارنة الى سعره ببورصة العقود بليفربول فانه يضارب بالبيع في في البورصة الاولى والشراء في الثانية على نفس الاستحقاق .

فاذا ما تطورت الاسعار قبل حلول موعد الاستحقاق ، حسب هواه وتحقق امله فارتفع سعر الكرنك في ليفربول وانخفض بالاسكندرية فانه يصفي مركزه بعملية عكسية اي بالشراء ببورصة الاسكندرية وبالبيع ببورصة ليفربول .

وبذا يخرج المضارب بالربح الذي توقعه لنفسه من العملية وذلك طبعا مع مراعاة فرق تحويل العملة ومصاريف النقل والسمسرة وخلافه .

٤ـ الموازنة بين العقود المختلفة في البورصات المختلفة .

وهي التي تجري بين عقدي صنفين مختلفين من القطن في بورصتين مختلفتين فاذا فرض ان

وجد مضارب ان الفرق في الثمن بين عقد متوسط التيلة بالاسكندرية وعقود القطن الامريكي ببورصة ليفربول غير متناسب وتوقع للعقد الاول نزولا في الاسعار وعلى العكس توقع صعودا في اسعار العقد الثاني ، فان المضارب يبيع في الاسكندرية عقود متوسط التيلة ويشتري بليفربول عقود القطن الامريكي .

فاذا صح ما توقعه فانه يصفي مركزه بأن يشتري عقد متوسط التيلة من الاسكندرية ويبيع عقد الامريكي بليفربول وبذا يحقق ربحاً في الصنفين من البورصتين .

حـ ـ عمليات نقل المراكز .

يلجأ المضاربون الى عمليات نقل المراكز اذا ماحل موعد الاستحقاق ولم يصفوا مراكزهم ـ فاذا اشترى مضارب على الصعود عقد استحقاق ما وحل موعد هذا الاستحقاق ولم يصفي مركزه ببيع ما اشتراه قبل حلول موعد العقد واراد ان يظل مضاربا على الصعود ، فانه يجري عملية نقل مركزه الى استحقاق آخر مستقبل وذلك بان يبيع عقد الاستحقاق الاول ويشتري في نفس الوقت عقد الاستحقاق الآخر الذي اراد نقل مركزه اليه . اي انه قد صفى العقد الاول واشترى استحقاقا جديداً .

طريقة اصدار الاوامر الى السمسار في العمليات المحددة :

يجب على العميل ان يعطي امره الى سماره بشكل واضح صريح مختصر ليدرك السمسار مقصده لاول وهله وذلك منعا من حدوث خلافات نتيجة التباس في تفهم مدلول الالفاظ .

ويكون اصدار الاوامر للسمسار اما كتابة او بالبرق او الهاتف او مشافهة ويجب ان تعزز هذه الثلاثة الاخيرة كتابة . واهم ما يجب ان يتضمنه الامر الذي يوجهه العميل الى السمسار العبارات او النقاط الآتية .

(١) اشتروا او بيعوا
(٢) كميـــة ...
(٣) استحقاق شهر ..
(٤) نوع العملية ... ونوع العقد ...
(٥) كيفية تحديد السعر ..

ويكون تحديد السعر في العمليات المحددة باحدى الوسائل الآتية :

اولا : بسعر محدد ـ وفي هذه الحالة لا يجوز للسمسار ان ينفذ امر عميله الا بهذا السعر بالذات .

ثانياً : بالسعر الاحسن ـ ويقصد به ادنى سعر في حالة الشراء ، واعلى سعر في حالة البيع. وفي هذه الحالة يترك للسمسار الحرية في تنفيذ امر عميله . ولقد جرت العادة ان يقوم السمسار بتنفيذ العملية عند الفتح اذا كان قد استلم الامر قبل فتح البورصة او بمجرد ورود الامر مباشرة اذا كان اثناء عملها وذلك تحاشيا من لوم عميله اذا ما تمهل واصاب الاسعار تقلبا في غير صالح العميل .

ثالثا : بسعر الفتح او سعر الاقفال ـ وتعقد معظم عمليات الفتح بالاسعار التي تعينها لجنة البورصة كسعر متوسط للفتح وللاستحقاقات المختلفة لانه كما توجد اوامر بيع بسعر الفتح لاستحقاق ما توجد ايضا اوامر شراء بسعر الفتح لنفس الاستحقاق لذا فمثل هذه الاوامر تنفذ بالنداء في المقصورة قبل الفتح فيهتدي السماسرة البائعون الى السماسرة المشترين ، ويتعاقد الطرفان على تنفيذ ما لديهم من اوامر البيع والشراء بسعر الفتح بمجرد اعلانه بواسطة لجنة الاسعار ويلاحظ اذا زادت كميات العرض على اسعار الفتح لاستحقاق ما عن الطلب عليه او العكس تبقى الكميات الزائدة دون تنفيذ بسعر الفتح الرسمي ، ومثل هذه الاوامر ينفذها السمسار عادة بالتعاقد الفعلي بالمناداة في الدقائق الاولى التي تلي الدقائق المخصصة لاسعار الفتح الرسمية ، ويغلب طبعا ان يكون السعر في هذه الحالة مخالفا لسعر الفتح الرسمي .

وتعقد العمليات التي تحدد على اسعار الاقفال بنفس الطريقة التي اجريت للفتح وذلك في الدقائق الاخيرة لفترة العمل بالبورصة .

رابعاً ـ بسعر يحدد على ساعة معينة خلال فترة انعقاد البورصة ـ وقد خصصت لكل بورصة مواعيد اضافية خلال فترة عملها الرسمي وتتحدد خلالها الاسعار للاستحقاقات المختلفة على النحو الذي تحدد به اسعار الفتح والاقفال . والغرض من ذلك امكان توزيع اوامر البيع والشراء على فترات مختلفة من الجلسة حتى لا يحدث تكدسها على موعد واحد اثرا غير طبيعي على مستوى الاسعار اذا لم يكن هنالك تعادلا بين اوامر البيع واوامر الشراء .

ثانيا : ـ العمليات الخيارية (الشرطية)

وهي العمليات التي تعقد بين مضارب ومضارب آخر بشروط معينة ، فيدفع احدهما للاخر مبلغا يتفق عليه يسمى « بدل الخيار » نظير احتفاظه لنفسه بحقه في تنفيذ العملية لمدة معينة اذا ما تغيرت خلالها الاسعار لصالحه ـ اما اذا لم تتجه الاسعار حسب هواه فانه لا يعقـــد الصفقة ويخسر فقط بدل الخيار الذي دفعه للطرف الاخر . وتختلف العمليات الشرطية عن العمليـات البانة بان ربحها غير محدود بينما خسارتها محدودة بمبلغ بدل الخيار المدفوع فقط . واما بالنسبة للمضارب الآخر الذي قبض هذا البدل فان خسارته غير محدودة بينما ربحه قاصر على بدل الخيار فقط . والعمليات الخيارية قليلة الاجراء وهي على انواع مختلفة : ـ

١ ـ العمليات الخيارية البسيطة : ـ

وتكون اما للبيع فقط او للشراء فقط .

وفي هذه العمليات يترك للمشتري او للبائع الحق في طلب تنفيذ العملية اوعـــدم تنفيذها مقابل دفع الجزء المتفق عليه . وميزة هذا النوع ان خسارته محدودة . فلو فرضنا ان مضارب(آ) عقد في اول تشرين الاول (اكتوبر) عملية خيارية بسيطة للشراء ودفع للبائع مبلـــغ ٢٥ جنيهـا مصريا مقابل ان يكون له الحق في شراء كمية ٢٥٠ قنطارا من القطن متوسط التيلة استحقاق كانون اول (ديسمبر) في مدة عشرة ايام بسعر يوم التعاقد .

فاذا ارتفع السعر في السابع من تشرين اول (اكتوبر) مثلا وكان فرق السعر اعلى من (بدل الخيار) المدفوع وهو ٢٥ جم فان المضارب (آ) يطلب من سمساره تثبيـــت العملية وتصفيتها بمعنى ان يكون مشتريا في اول تشرين الاول وبائعـا بسعر يوم ٧ تشرين الاول . وبذا يحقق ربحا بقيمة فرق السعرين بعد حسم مبلغ (بدل الخيار) مضافا اليها سمسرة ومصاريف العملية للشراء وللبيع .

اما اذا انخفض السعر حتى العاشر من تشرين اول او ظل ثابتا فان المضارب (آ) لا ينفذ العملية وبذلك تكون خسارته محدودة بمبلغ ٢٥جم فقط وهي قيمة «بدل الخيار»

ويمكن اجراء نفس العملية في حالة المضاربة على النزول .

ب ـ العمليات الخيارية المركبة Call and put

وهي التي تكون للبيع او للشراء في وقت واحد .

وفي هذه العمليات يكون لاحد المتعاقدين الخيار في ان يكون شاريا او بائعا لمقدار من القطن في ميعاد معين وليس له ان يتخلى عن العملية . وتتم العملية على هذا الاساس نظير دفع (بدل الخيار) ـ والبدل في هذا النوع يكون اكبر بطبيعة الحال منه في العمليات الخيارية البسيطة لان المضارب يكسب في احدى حالتي نزول الاسعار او ارتفاعها .

ويجري هذا النوع من العمليات المضارب الذي يتوقع حدوث تغييرات وتقلبات كبيرة في الاسعار بينما يرى المضارب الآخر ثباتا في الاسعار .

فلو فرضنا ان مضارباً عقد في اول تشرين اول (اكتوبر) عملية خيارية مركبة على كمية معينة من القطن وحدد ثلاثة ايام ليعين خلالها مركزه ، ودفع بدل خيار قدره اربعون جنيها مصرياً ، فلو ارتفعت الاسعار خلال الثلاثة ايام اعتبر المضارب نفسه مشتريا باسعار اول تشرين الاول ويصفي العملية بالبيع فى التاريخ الذي عين فيه مركزه ، فيربح بذلك فرق زيادة الاسعار بعد خصم مبلغ الجزاء والمصاريف التي تكلفها لعمليتي الشراء والبيع . اما اذا انخفضت الاسعار خلال الثلاثة ايام وحدد مركزه خلالها فانه يعتبر نفسه بائعا بسعر اول تشرين الاول ومشتريا بالسعر الذي حدد فيه مركزه وبذا يربح فرق البيع عن الشراء بعد خصم مبلغ الجزاء وقيمة المصاريف التي تكلفها لعمليتي البيع والشراء .

جـ ـ العمليات الخيارية المضاعفة Call of more

وفي هذا النوع يكون للمضارب في حالة اتجاه الاسعار لمصلحته ان يطلب مضاعفة الكمية التي اتفق على بيعها او شرائها . وذلك باحدى الطريقتين الآتيتين :

١ـ بان يشتمل هذا النوع على عمليتين الاولى باته والثانية اختيارية سواء للصعود او للنزول وذلك كأن يكون المضارب للصعود مثلا قد اشترى بعملية باته كمية ما وحفظ لنفسه حق الخيار في القيام بعملية شراء مقدار آخر كالذي اشتراه اذا ما تحسنت الاسعار وبذا يكون ربحه مضاعفا .

اما اذا اتجهت الاسعار في غير صالحه فان خسارته تكون محصورة في العملية الباتة فقط .

٢ـ لا يشتمل هذا النوع على عملية باته كالنوع السابق بل يحفظ المضارب لنفسه حق الخيار في تنفيذ العملية التي يرغبها (البيع او الشراء) فى مدة معينة وبسعر محدد. وذلك نظير جزاء (بدل خيار) يعادل الفرق بين السعر الذي يحدد لاجراء العملية وسعر يوم التعاقد.

طريقة اصدار الاوامر في العمليات الخيارية (الشرطية)

يجب على العميل ان يعين في اوامره لسمساره نوع العملية الشرطية التي يرغب تنفيذها ومبلغ الجزاء الذي يريد دفعه واجل استحقاق العملية.

واذا لم يعين العميل اجل استحقاق العملية (سواء في العمليات الباته او الشرطية) فقد جرت العادة بان تنفذ العملية على اقرب شهر يجري عليه التعامل.

كما ينص بالامر على المهلة التي تحدد لقطع السعر.

ويكون الشراء او البيع في العمليات الشرطية اما «بالسعر الاحسن» او «بسعر معين» هذا وتنص لوائح البورصة على حدود الرتب التي يجوز تسليمها بموجب هذه العقود.

عمليات التأجيل او نقل المراكز

اي تأجيل موعد استحقاق العقد عند حلول اجله الى استحقاق شهر آخر.

ويلجأ المتعاملون الى عملية التأجيل اذا اتجهت الاسعار عند حلول استحقاق العقد في غير مصلحتهم وارادوا ان يظلوا على مراكزهم كمشترين او كبائعين وبذا ينجو المضارب من التصفية النهائية التي تسبب له الخسائر.

وتكون العملية اما لصالح المشتري اي المضارب للصعود وتسمى بعملية المرابحة وذلك في حالة وجود ريبور Report باسعار الاستحقاقات ـ اي في حالة ما تكون اسعار الاستحقاقات القريبة اقل من اسعار الاستحقاقات البعيدة اذ تكون العملية لصالح البائع اي المضارب للنزول. وتسمى بعملية الوضيعة وذلك في حالة وجود ديبور Debort باسعار الاستحقاقات ـ اي في حالة ماتكون اسعار الاستحقاقات البعيدة اقل من اسعار الاستحقاقات القريبة. وبدل التأجيل هو المبلغ الذي يدفع نظير مصاريف التخزين والتأمين والفوائد.

حالة الريبور والديبور

ان الوضع الطبيعي لاسعار الاستحقاقات المختلفة هو ان تكون اسعار الاستحقاقات البعيدة اعلى من اسعار الاستحقاقات القريبة وذلك ليتمكن التاجر من الاحتفاظ بالقطن الحاضر لديه لحين بيعه بحيث يغطي الفرق بين الاشهر المختلفة مصاريف التخزين والتأمين وفائدة رأس المال .

وواضح ان حالة الريبور هي من صالح المنتج والتاجر ، فلو فرضنا ان تاجرا قد اشترى كمية من القطن بضاعة حاضره من احد المزارعين ولكي يغطي مركزه باع ببورصة العقود نفس الكمية تسليم شهر آذار (مارس) مثلا . فلو فرض وحل موعد استحقاق العقد ولم يكن التاجر قد تمكن بعد من تصريف قطنه الحاضر وكان الفرق بين اسعار العقود استحقاق شهر ايار (مايو) وبين شهر آذار (مارس) يغطي ويزيد عن مصاريف التخزين والتأمين وفائدة رأس المال للبضاعة الحاضرة بالاضافة الى مصاريف نقل مركزه للاستحقاق الجديد . فلكي يحتفظ بمركـــزه في بورصة العقود يتحتم عليه ان ينقل مركزه من شهر آذار الى شهر ايار . بمعنى ان يشتري الكمية تسليم آذار وبذا يصفي عقد آذار وفي الوقت ذاته يبيع نفس الكمية تسليم شهر ايار .

اما لو فرض وكانت اسعار الاستحقاقات البعيدة وقت حلول عقد آذار اقل من الاسعار الاستحقاقات القريبة بمعنى وجود حالة ديبور ، فان هذا التاجر يتعرض للخسارة ، لانه بفرض نقل مركزه الى شهر ايار فانه يخسر الفرق بين السعر المنخفض لعقد البيع لشهر ايار والسعر المرتفع لعقد الشراء لشهر آذار وذلك بالاضافه الى مصاريف عملية نقل مركزه والمصاريف الاخرى . ولذلك نجد انه عند وجود حالة الديبور يحجم التجار عن شراء القطن نظرا للخسارة التي يتعرضون لها اذا ما اضطروا الى الاحتفاظ به مدة طويلة الى ان يصرفونه ـ واذا ما اشتروا من المزارعين فانهم يخصمون من العلاوة الواجب دفعها لهم قيمة الخسارة التي يتعرضون اليهـا عند اضطرارهم الى نقل مراكزهم ـ وعلى هذا فان غرم الديبور يقع على عاتق المنتج .

الاسباب الرئيسية لحالة الريبور .

من اهم الاسباب الحقيقيه لوجود حالة الريبور هو انه في حالة زيادة العرض وانكماش الطلب يخشى المشترون في بورصة العقود ان يستلموا القطن عند حلول ميعاد الاستحقاق لئلا يصعـــب عليهم تصريفه او يصرفونه بخسارة ، ولهذا يؤجلون مراكزهم الى اشهر بعيدة ببيع عقود الاشهر القريبة وشراء عقود الاشهر البعيدة .

اما البائعون فانهم على نقيض ذلك اذ من مصلحتهم لتوافر العرض ان يسلموا القطن فلا يرغبون في تأجيل مراكزهم بل يحتفظون بها ولهذا لا يتقدمون بالشراء لنقل مراكزهم لاشهر بعيدة وان فعلوا فانهم يشترونها بثمن بخس بالنسبة لمتانة مركزهم فتكون النتيجة زيادة اقبال المشترين على بيع الاستحقاقات التي حل ميعادها وشراء الاستحقاقات البعيدة واحجام البائعين عن شراء الاستحقاقات القريبة لتمسكهم بالتسليم فتكون النتيجة ان ترتفع اسعار الاستحقاقات القريبة.

ومن العوامل الاخرى التي تؤدي الى حدوث حالة الريبور توافر رتبة معينة بكثرة في السوق وقلة الطلب عليها فيخشى كل مشتري ببورصة العقود ان يسلمه البائع هذه الرتبة فيلجأ الى نقل مركزه ببيع عقود الاستحقاق القريب وشراء عقود الاستحقاق البعيد ـ بينما يكون مركز البائع على العكس مما يترتب على ذلك وجود الريبور .

الاسباب الرئيسية لحالة الديبور :

وهي عكس الاسباب الخاصة بحالة الريبور .

اي تحدث عندما يزيد الطلب على البضاعة الحاضرة زيادة كبيرة ترتفع معها اسعارها عن اسعار العقود فضلا عن ارتفاع علاوة رتبة الاساس في البضاعة الحاضرة . بمعنى ان يكون سعر رتبة الاساس بضاعة حاضرة أعلى من سعرها ببورصة العقود ـ لهذا يلجأ البائع لتأجيل مركزه تفاديا للخسارة التي يتحملها من تسليم رتبة القطن في الفلياره بسعر رتبة الاساس ببورصة العقود فيشتري الاستحقاق الذي حل ويبيع الاستحقاق البعيد .

اما بالنسبة للمشتري فانه على النقيض اذ من صالحه ان يستلم القطن من رتبة الاساس بضاعة حاضرة بسعر رتبة الاساس ببورصة العقود .

فتكون نتيجة كثرة الطلب على الاستحقاقات القريبة مع قلة العرض ان يرتفع سعرها بالنسبة للاستحقاقات البعيدة اي وجود حالة ديبور .

ومن العوامل الاخرى التي تؤدي الى وجود حالة الديبور ، عندما تكون رتبة الاساس نادرة ولا تمثل غالبية المحصول ويكثر عليها الطلب بضاعة حاضرة مما يسهل احتكار هذه الرتبة في سوق البضاعة الحاضرة فيرفع ثمنها عنه في بورصة العقود مما يؤدي بالبائعين فى بورصة البضاعة الحاضرة الى تأجيل مراكزهم الى الاشهر البعيدة تفاديا من تسليم رتبة الاساس بضاعة حاضرة المرتفعة السعر لندرتها بسعر رتبة الاساس ببورصة العقود . بينما يفضل المشترين استلام القطن

فيحتفظون في بورصة العقود بمراكزهم مشترين. فيترتب على كثرة الطلب على الاستحقاقات القريبة مع قلة العرض عليها ارتفاع سعرها عن الاستحقاقات البعيدة اي وجود حالة ديبور .

ومن اجل هذا يجب ان تمثل رتبة الاساس المتوسط العام للمحصول تمثيلا صحيحا .

مبلغ التأمين او التغطية الذي يدفع للسمسار

يجب على السمسار، وهو المسئول عن تنفيذ العمليات التي يعقدها العميل بواسطته، عندما يتلقى امرا من عميله بتنفيذ اي عملية بالبورصة سواء عملية بيع او شراء او نقل او موازنة ان يدفع له العميل مبلغا من المال نقدا او بكتاب ضمان من احد المصارف بصفة تأمين او تغطية يرجع اليه السمسار اذا ما تقلبت الاسعار ضد مصلحة العميل .

ويحدد مبلغ التأمين بنسبة مئوية من قيمة العقد تحدد بقرار وزاري- فاذا ما انخفض هذا التأمين الى ٧٥٪ نتيجة انخفاض الاسعار فانه يجوز للسمسار مطالبة العميل بتكملة هذا النقص في مدى ٢٤ ساعة، فاذا لم يقم بالدفع جاز للسمسار ان يصفي العملية. ويعفى من دفع هذا التأمين اعضاء البورصة الذين تحددهم الحكومة في حالات خاصة بقصد تنشيط العمل ورفع مستوى الاسعار بالبورصة.

تصفية العمليات في البورصة :

تعقد العمليات الآجلة بالبورصة لاجل لا يتجاوز ١٢ شهرا .

لذلك فلو تركت محاسبة العميل على مكسبه او خسارته لغاية تصفية مركزه نهائيا فقد تتجمع الفروق وتعظم الخسارة التي اذا عجز عن سدادها ادت الى ارتباك كبير في اعمال البورصة. لذلك تجري كل يوم تصفية مؤقتة في موعد محدد يجري فيه تصفية مراكز العملاء والسماسرة فتحدد الارباح والخسائر لكل عميل لدفع الفروقات بين الاسعار المتعاقد عليها والاسعار التي تعينها وتعلنها لجنة التقاص وتسمى هذه التصفية التي تجري يوميا بالتصفية العادية .

على انه يجوز ان تجتمع لجنة التقاص في اي وقت وذلك اذا طرأ على الاسعار تغيير بمقدار معين او كلما رأت اللجنة ضرورة الى ذلك، وتسمى التصفيات في هذه الحالة بالتصفيات غير العادية .

وبناء على التصفيات ، سواء العادية او غير العادية يطالب السمسار عميله بفروق الاسعار ، فاذا لم يدفع العميل هذه الفروق المستحقة بمجرد انذاره بكتاب مضمون او ببرقية كان للسمسار الحق ان يطلب تصفية العملية بمعرفة لجنة البورصة .

صندوق الضمان :

يقدم كل سمسار عند التصفيات الى غرفة التقاص (احد البنوك المعينة) بيان مركزه الاسبوعي نتيجة لمراكز عملائه في التصفية .

ويجب ان تكون الارصدة الدائنة لبعض السماسرة مساوية للارصدة المدينة للبعض الآخر اي ان مجموع الارباح لدى البعض منهم مساويا لمجموع الخسائر لدى البعض الآخر .

ويسوى كل سمسار حسابه مع البنك كما يسوى حسابه مع العميل .

فلو فرض وكان حساب احد السماسرة مدينا وتوقف عن سداد دينه للبنك يقوم صندوق الضمان بالوفاء بهذا الدين للسمسار بصفة سلفة .

لذا فصندوق الضمان يقي السوق من الاضطراب الذي يحدث عن عجز السمسار عن الوفاء بما عليه من ديون نتيجة التصفيات، فضلا عن انه يبعث في نفوس السماسرة روح التضامن والثقة اذ ان هذا الصندوق هو ملك مشاع بينهم جميعا ـ ويشترك جميع السماسرة في انشاء هذا الصندوق برسم معين يؤديه كل منهم كقيمة اشتراك، فضلا عن موارد الصندوق الاخرى التي تنص عليها لائحة البورصة.

المضاربات Speculation

لو ان جميع العمليات التي تجري في بورصة عقود القطن كانت قاصرة على تأمين او تغطية مراكز المتعاملين لفقد السوق كثيرا من توازنه لان هنالك اوقاتا يشتد فيها العرض دون ان يقابله طلب واخرى يشتد فيها الطلب دون ان يجد العرض الكافي فلولا المضاربات في البورصة لامتد ارتفاع الاسعار او انخفاضها بعيدا عن مستواه الطبيعي . لذا فالمضاربات في مجموعها مفيدة بالسوق رغم الشوائب التي تخرجها عن حدها المشروع . وسنورد فيما يلي اهم انواع المضاربات :ـ

المضاربات السليمة

وهي التي يجريها المياومون والمضاربون الفنيون

فالمياومون بوجودهم مضاربين في البورصة يتلقون الاوامر الزائدة حينما ترجح كفة العرض عن كفة الطلب او العكس . وبذلك يعملون على حفظ التوازن والاستقرار في السوق .

ويجب على المضارب في البورصة ان يكون ملما بكافة المعلومات الفنية ، والتقديرات الاحصائية لكمية المحصول، والاستهلاك، والفائض، وحاجة الاسواق، وحالة الزراعة والمحصول، وان يتتبع هذه العوامل في العالم، والسياسة القطنية التي ترسمها كل دولة منتجة سيما الولايات المتحدة الاميريكية لما لها من التأثير على الاسعار في خارج الولايات المتحدة .

ومن تكهنات المضارب نتيجة هذه العوامل كلها يبني اساس عملياته في البورصة . ان مثل هذه المضاربات سليمة ومفيدة للسوق اذ ان كثرة العمليات التي يجريها هؤلاء المضاربون الفنيون تؤدي الى حفظ توازن الاسعار نتيجة تعادل كفة العرض مع كفة الطلب ، كما تؤدي في الظروف الطارئة التي ترتفع فيها الاسعار او تنخفض الى مستوى غير طبيعي الى الحد من شدة الارتفاع او الانخفاض.

المضاربات السقيمة .

وهي التي تستهدف استغلال المضاربات لظروف معينة تضر بالغير من المتعاملين. او هي المضاربات التي يجريها فريق المضاربين غير الفنيين. وسنوضح فيما يلي اهم انواعها :

المناورات .

وتطلق على العمليات التي يجريها المضاربون بقصد استغلال مركز المضارب على الصعود او المضارب على النزول الذي لا يمكنه تصفية مركزه بخسارة . فالمضارب الذي يبيع بعقود ولا يمتلك القطن الذي يسلمه اذا ما حل موعد العقد ، يحسن به ان يصفي مركزه ببورصة العقود بعملية عكسية اي بالشراء في الوقت المناسب ـ اما لو تأخر فان المضاربون ينتهزون هذه الفرصة بعمل مناورة ضده فيدخلون السوق مشترين بقصد رفع الاسعار لكي يبيعوا له عندما يحل

موعد عقده ويضطر الى الشراء منهم بالاسعار المرتفعة لتصفية مركزه .

اما بالنسبة للمضاربات التي بقصد استغلال مركز المضارب على الصعود، فلو فرضنا ان مضاربا مشتريا وغير راغب في استلام القطن عند حلول اجل العقد، فانه اذا ما ترك تصفية عقده الى نهاية الاجل المحدد انتهز هؤلاء المضاربون هذه الفرصة ودخلوا بائعين بقصد خفض الاسعار حتى يضطر هذا المضارب ان يبيع لهم بالسعر المنخفض عند حلول موعد عقده تصفية لمركزه . وطبيعي ان المناورات ضد المضارب للصعود لاتنجح في حالة وجود ديبور لان المضارب بالشراء يمكنه ان يؤجل مركزه لاستحقاق جديد دون ان يعرض نفسه لاية خسارة .

اما في حالة وجود ريبور فان المضارب في هذه الحالة يقع في الخسارة المحتومة نتيجة المناورة التي نصبت حوله .

ب ـ الاحواج Corner

يعمد بعض المضاربين الى احتكار صنف من اصناف القطن كله او الجانب الاكبر من البضاعة الحاضرة منه، وطبعا يغلب ذلك في نهاية الموسم لتكون الكمية التي يحتكرونها محدودة ، ثم يعقدون عمليات شراء ببورصة العقود على هذا الصنف .

فاذا حل موعد العقود لا يجد البائعون على المكشوف الكفاية من القطن لتسليمها فترتفع الاسعار لهذا الصنف الى حد بعيد ويصبح البائعون تحت رحمة هؤلاء المحتكرين الذين يفرضون عليهم شروطا قاسية .

والاحراج من العمليات غير المشروعة قانونا، والمخاطرة باجرائها تحتاج الى رأس مال ضخم ومخاطرة مالية كبيرة لان المضارب قد ينجح في مؤامراته وقد لا ينجح ، وهذا النوع نادر الحدوث .

حـ ـ المقامرة Speculation or Gambling

المقامرون هم المضاربون الدخلاء الذين يقدمون على اجراء عمليات في البورصة طمعا في الربح كنوع من المقامرة ، مثلها كسباق الخيل او المراهنات ، دون ان يكون لهم اية خبرة فنية في شئون مضاربات البورصة او العوامل التي تؤثر على سير الاسعار فيدخلون كمشترين اذا وجدوا اتجاه الاسعار صعوديا فيزيدون في ارتفاع الاسعار عن مستواها الطبيعي ، ويبقون على مراكزهم كمشترين طمعا في زيادة الربح حتى يصل الارتفاع الى درجة خطيرة ـ واذا ما بدت

اول بوادر النزول تهافتوا على البيع فتهوي الاسعار بشدة .

وهكذا يتخبط هؤلاء المقامرون في عملياتهم عن جهل مطبق حتى تضيع ثرواتهم ويكون مصيرهم الافلاس .

د ـ **الاشاعات الكاذبة** Agiotage

يلجأ بعض المضاربين في البورصة لنشر الاخبار الكاذبة التي يلفقونها للاستفادة من اثرها المرتقب على الاسعار، اذ ان البورصة شديدة الحساسية ومثل هذه الاشاعات توجه الاسعار بعيدا عن مجراها الطبيعي .

وطبيعي ان مندوب الحكومة من مهامه دحض هذه الشائعات والضرب على ايدي مروجيها حرصا على سلامة التعامل .

فوائد البورصات في تسويق القطن

ذكرنا لمحة عابرة عن بورصات القطن واهدافها التي يستفيد منها كل قدير في شئون القطن وتجارته فلا يكفي لمن يمارس العمل في تجارة القطن ان يعلم فقط عن القطن بل يجب ان يكون رجل اعمال محنك .

فالبورصة كـكل شيء في الوجود يمكن الاستفادة منها او اساءة استعمالها ، فكم من اناس لا ينتمون الى تجارة القطن او خبرته ـ من قريب او بعيد ـ اطمعتهم الارباح التي تدرها البورصة على من صقلتهم التجارب، واكسبتهم الايام خبرة عملية صحيحة، فراحوا يجربون حظهم .

ومما لاشك فيه ان هذه المقامرة والعمليات السقيمة غير المشروعة لم تنشأ البورصة اساسا من اجلها .

هؤلاء وامثالهم هم مصدر الدعايات السيئة للبورصات التي تعتبر عن حق مظهرا من مظاهر الحرية الاقتصادية والميزان الصحيح لتعرف الحالة الاقتصادية للبلاد .

ولذلك نرى استكمالا للموضوع ان نورد هنا لمحة عن خدمات بورصة العقود بالاسكندرية ، اقدم بورصة في العالم : ـ

نبذة عن بورصة عقود القطن بالاسكندرية

ليست شهرة بورصة عقود الاسكندرية ومكانتها العالمية مرجعها الى قدم عهدها ، بل ان هنالك عدة عوامل ثابتة قام عليها ما تتمتع به من احترام في اسواق العالم القطنية ، وفي مقدمة هذه العوامل سلامة الاسس التي ارتكزت عليها هذه البورصة وحرص العاملين فيها على مباديء التعامل الحساسة حتى استطاعت البورصة ان تكون مرآة لحركة العرض والطلب . ثم تمثيل هذه البورصة لاعظم محصول من الاقطان الطويلة التيلة في العالم، وارتباط كثير من اسواق الدول الصناعية الكبرى بهذا المحصول . وقد كانت هناك الى عهد قريب صلات وثيقة بين بورصة عقود الاسكندرية وبورصتي ليفربول ونيويورك الى ان اوقفتها ظروف طارئة ـ علاوة على مكانة بورصة الاسكندرية بالنسبة الى القطن السوداني .

ويزيد في اهمية هذه البورصة انها تتعامل بالمحصول الرئيسي لمصر ، ولهذا كانت احد الاسس الرئيسية التي يقوم عليها البناء الاقتصادي للبلاد .

وتتمتع بورصة عقود الاسكندرية من جميع رجال الاعمال والاقتصاد في الخارج بتقدير بالغ ، اما في الداخل فلم يسبق ان كانت بورصة العقود اقرب الى افهام المواطنين وتقديرهم لاهميتها منها في هذه الايام ، اذ ان احداث السنوات الاخيرة منذ الحرب العالمية الثانية وما صحبها من عناية اولي الشأن بشئون البورصة، قد ايقظ الوعي العام للقطن وقرب الى مدارك المواطنين حقيقتها .

هذا وقد احاطت الحكومة البورصة بقسط كبير من عنايتها فوضعت امام سياستها القطنية هدفين اساسيين وهما: توفير سعر طبيعي مجز للمنتج، وتصريف اكبر كمية من المحصول في الخارج . وهيأت للمتعاملين في البورصة جميع الضمانات القانونية واللوائح التي تكفل حسن سير العمل بها بحيث تعبر تعبيرا صادقا عن الاسعار اليومية للقطن المصري . وقد طرأ على تشريعات البورصة تطورات منذ ان بدأت العناية بتنظيمها وذلك استجابة لتجارب الحياة الاقتصادية للبلاد، فعندما حدث اضطراب شديد في اسعار القطن المصري في الموسم القطني ١٩٥١ اخذ الغزالون في الخارج ينسحبون من السوق المصرية تباعا من جراء الخسائر التي يتكبدونها اذ تبين لهم ان البورصة لم تعد جهازا للتأمين بل اصبحت سبباً لتفاوت السعر وتعرضهم للخسارة .

وفي هذا الوقت بالذات قامت الثورة في مصر فكان اول اجراء اتخذته في الميدان الاقتصادي في شهر نوفمبر (تشرين الثاني) ١٩٥٢ ان اغلقت بورصة العقود في الاسكندرية الى اجل غير

مسمى وذلك بعد ان ارتفعت شكوى المستهلكين في الداخل والخارج، وكانت تهدف من وراء ذلك الى الاغراض التالية : ـ

١ ـ وقف تيار المضاربات الاحتكارية المغرضة التي ساعدت على انهيار السوق المصرية

٢ ـ تمكين عملاء السوق المصرية من الغزالين في الخارج من الاستمرار في الشراء من مصر على اساس الاسعار العالمية .

٣ ـ حرص الحكومة على كفالة الاستقرار للمنتج وتجنيبه تقلبات السوق فجعلت العلاقة بين اسعار القطن المصري واسعار القطن الامريكي علاقة مباشرة .

ومنذ ذلك الوقت تغيرت السياسة القطنية في مصر فأعيد تكوين لجنة القطن المصرية وتدخلت الحكومة مشترية للقطن عن طريق هذه اللجنة مستهدفة بذلك حماية الاقتصاد القومي وحماية المنتج وتجار الداخل ـ ومن ثم اخذت الحكومة تعد الدراسات الفنية بالاشتراك مع الدوائر القطنية عن اسباب النقص في لائحة البورصة مما ادى الى فقدان التوازن على النحو الذي تقدم وذلك بغية الوصول الى تقوية جهاز البورصة وتدعيمه بكافة الضمانات والتأمينات الكفيلة بالقضاء على روح الافراط (Abus) في المضاربة وذلك توطئة لتعديل اللائحة القديمة للبورصة . حتى صدر القانون بتنظيم العمل في البورصة قبيل اعادة فتحها في ٢٧ سبتمبر (ايلول) ١٩٥٥ .

ويعد استئناف البورصة حدث هام من الاحداث التي يسجلها التاريخ في الاقتصاد المصري، وقد اشاد الدكتور عبدالمنعم القيسوني يوم اعادة البورصة بسياسة الحكومة واهدافها فقال : « تهدف سياسة الحكومة الى توافر الحرية الحقيقية للسوق بعيدة عن التدخل الحكومي وبعيدة عن العوامل المصطنعة ، ولكن عين الحكومة ساهرة ووسائل رقابتها شاملة ومجددة . واني أؤمن بحرية التجارة واعمل من اجلها وارى في استئناف بورصة الاسكندرية اليوم نشاطها بشير خير لتجارة القطن والمتعاملين في سوقه ، وارجو الله ان يحقق الامل المعقود عليها لتؤدي رسالتها القديمة وتعزز شهرتها ومكانتها العالمية » .

وتهدف التعديلات التي ادخلت على لوائح البورصة لانتظام سير العمل وتدعيمها للثقة فيها ولتمكين المصدرين من بلوغ هذا المجال الحيوي .

وتنحصر هذه التعديلات في الآتي :

١ ـ ضرورة اداء تأمين نقدى للعمليات الآجلة قدره ١٠٪ من قيمة الصفقة .

٢ ـ تحديد ثلاثة ريالات حدا أعلى صعودا وهبوطا لتقلبات الاسعار يوميا بالقياس الى سعر اليوم السابق على ان يرفع هذا القيد في الايام الثلاثة السابقة لموعد كل اصدار لأذون المعاينة وذلك للحد من غلواء المضاربة صعودا وهبوطا .

٣ ـ انشاء غرفة للمقاصة للاشراف على تسوية الفروق المستحقة للمتعاملين يوميا بعد ان كانت اسبوعية . ولضمان اداء الفروق التي قد تستحق على اعضاء البورصة لغرفة المقاصة انشيء صندوق لتأمين السماسرة تخصص حصيلته لاداء الفروق التي تستحق عليهم لغرفة المقاصة ، كما انشيء صندوق آخر لتأمين الاعضاء المنضمين تخصص حصيلته لضمان اداء الفروق التي قد تستحق عليهم لغرفة المقاصة .

٤ ـ تمصير السوق : اذ اشترطت عدم قبول سماسرة جدد الا اذا كانوا مصريين وحددت نسبة المرتبات التي تدفع للمصريين في بيوتات السمسرة Agences بواقع ٦٥٪ وحددت عدد المصريين بواقع ٧٥٪ على الاقل .

٥ ـ تحديد المراكز المكشوفة بحد اقصى لا يزيد عن ١٠٪ من اجمالي المراكز المفتوحة بالسوق ، على ان يحق للعميل تجاوز هذا الحد اذا كان مرتبطا رسميا ببيع القطن للخارج او مقابل شراء قطن من الداخل حتى تكون البورصة خاضعة للمبادىء الواقعية .

هذا وقد اخذت ادارة مراقبة عمليات البورصة تعمل على نشر الارقام والبيانات المتعلقة بالعمليات والمراكز المفتوحة ، وحركة الصادر والارتباطات مع الخارج وكمية الاقطان المحلوجة والاقطان التي في حوزة البنوك والتجار ... الخ . الى غير ذلك من الارقام والاحصاءات التي تحدد اتجاهات الاثمان فانارت السبيل امام الفئات المختلفة من المتعاملين بالسوق ، كما اخذت الصحف تهتم بنشر الاحصاءات الدورية التي تنبيء عن نشاط العمل في التجارة القطنية .

وبدأت البورصة بالتالي تقوم بوظيفتها في موازنة السوق ، وتيسير تصريف المحصول ، وتيسير التغطية في تجارة القطن ، بل ذهبت الحكومة الى اكثر من ذلك بغية جعل سوق الاسكندرية سوقا عالمية تتحدد فيها اسعار القطن متأثرة بعوامل العرض والطلب فقط ومتمشية مع مستوى الاسعار العالمية فسمحت للمقيمين بالتعامل في سوق ليفربول ولغير المقيمين بالتعامل في سوق الاسكندرية مع امكان تحويل الفروق التي تنتج عن العمليات الى الخارج .

ولقد كان من نتيجة كل هذه التشريعات والانظمة الجديدة ان عادت الثقة للمتعاملين

فيها واطمأنت نفوسهم الى ان اولي الامر حريصون كل الحرص على ان يتحقق لكل فئـــة حداً معقولا من الضمانات بحيث لا تطغي مصالح فئة على فئة اخرى كما حدث في الماضي ، وبذلك ايضاً اطمأن الغزالون في الخارج الى ان هذه السوق لم تعد عرضة للتقلبات العنيفةوالافراطفيالمضاربة.

عقود بيع القطن للخارج

عند الاتفاق على تصدير شحنة من القطن الى الخارج ، يتم التوقيع بين المصدر والمستورد على عقد ، او يتم تثبيت الصفقة على اساس عقد موضوع ، كعقد الاسكندرية مثلا الذي يسري على موجبه التعامل في القطن المصري مع الخارج .

ويتضمن العقد عموما كافة الاشتراكات التي تتعلق بالصفقة موضوع التعامل ،والالتزامات التي يتقيد بها الجانبان المتعاقدان ، والتي تكفل في الوقت ذاته حقوق كل منهما كاملة قبل الآخر . والعقود وان اختلفت عن بعضها البعض ، الا انها تتضمن بعض نواحي مشتركة وعامة تقريبا تعتبر عرفا تجاريا بين جميع الدول .

وتلخص اركان كل عقد في النقاط الآتية :

اولا : الكمية والمواصفات .

كمية الصفقة ـ نسبة السماح في الوزن او في عددالبالات ـ حجم البالات ودرجة كبسها ـ عيار البال .

صنف القطن ، رتبته ، طول تيلته وخواصها ـ درجة رطوبة القطن وكيفية تعديل الوزن على اساس نسبة الرطوبة .

ثانيا : نوع العقد

ويوجد عدد من انواع العقود نذكر فيما يلي اعمها واكثرها تداولا :

آ ـ عقد F. O. B. (Free on board) — وفيه يكون الاستلام في ميناء الشحن . اي ان نولون الشحن وقيمة التأمين على المشتري .

ب ـ عقد Free on rail — F. O. R. وفيه يكون الاستلام على رصيف محطة السكة الحديد ـ وتكون مصاريف النقل بالسكة الحديد والتأمين على نفقة المشتري .

جـ ـ عقد C & F—(Coast and fright) اي استلام ميناء الوصول، وفيه يكون نولون الشحن على البائع ـ ولا يتحمل البائع قيمة التأمين .

د ـ عقد C. I. F.—(Cost insurance fright) اي استلام ميناء الوصول ، وفيه يكون نولون الشحن وقيمة التأمين على البائع .

هـ ـ عقد Ex. Ship وفيه تكون البضاعة تحت تصرف المشتري على ظهر الباخرة المتفق عليها في المرفأ المعين والتاريخ المحدد .

و ـ عقد Ex. Quay وفيه تكون البضاعة تحت تصرف المشتري والاستلام على رصيف المرفأ المعين والتاريخ المحدد .

ثالثاً : الشحن

يحدد في العقد واسطة الشحن وموعده .

رابعاً : السعر

ويحدد السعر بنوع العملة المتفق عليها لوحدة الوزن ـ مع ذكر طريقة الدفع التي تكون اما بالعملة التي يتفق عليها او بموجب اتفاق تجاري بين حكومتي الطرفين المتعاقدين (Clearing)

خامساً : التحكيم في الخلافات

سواء عن صنف القطن او رتبته او طول تيلته او خواصها ـ او وجود عيوب او غش بها ـ او زيادة درجة رطوبتها او في امور قانونية تتعلق بتنفيذ العقد .

عقد الهافر C.I . F.

ونذكر فيما يلي على سبيل المثال ملخصاً لاهم اشتراطات عقد بورصة الهافر C. I. F. الاقطان الامريكية اي التي تسري على القطن السوري (كوكر ١٠٠ ولت) : ـ

١ - الوزن :

يوزن القطن لنصف الكيلو جرام - ويكون وزن البالات بحالتها قبل سحب العينة منها .

البالات التي يتضح عند الوزن وجود رطوبة خارجية زائدة بها يجري تسوية موضوعها بين الطرفين المتعاقدين اثناء الوزن وذلك باستنزال كمية الخصم التي يتفق عليها من وزن القطن القائم عند التفريغ .

وللمشتري في حالة وجود رطوبة غير اعتيادية ، وعدم امكان تسوية موضوعها ودياً ، ان يتقدم بطلب في خلال مدة يومين من نهاية تفريغ الشحنة من الباخرة (لا يدخل ضمن هذه المدة ايام العطلة الرسمية للبورصة) الى نقابة تجارة الاقطان بالهافر التي تعين خبيراً للتقرير في هذا الموضوع دون استخدام اية وسائل ميكانيكية . وقرار الخبير لا استئناف له .

ويتحمل البائع اتعاب الخبراء والمصاريف المترتبة على فحص القطن . وذلك اذا قلت هذه المصاريف والاتعاب عن قيمة التسوية المقررة ، اما فيما لو كانت نتيجة التحكيم مطابقة لنصوص العقد تحمل المشتري هذه النفقات .

تحتسب البالات التي تفقد عند التفريغ ضمن الكمية المتعاقد عليها عند احتساب الوزن القائم للقطن المتعاقد عليه .

لا يدخل ضمن العقد البالات المكبوسة تحت ضغط اقل من الضغط المنصوص عنه والتي يكون حجمها اكبر من الحجم المتفق عليه .

يحرر فاتورة واحدة للاقطان المصدرة تنفيذاً لعقد واحد والمشحونة على باخرة او بواخر متعددة . ويجب على المشتري ان يرسل كشف الوزن الى البائع او ممثله في خلال الاربعة اسابيع التي تلي نهاية تفريغ الرسالة من الباخرة .

٢ - عيار البالة :

يشترط الا يتعدى وزن اشرطة حزم البالة عن ٤٫٨ كج - والا يزيد وزن غلاف البالة عن ٣ ٩/١٦ ٪ من وزنها القائم .

وكل زيادة عن هذه النسب في اشرطة الحزم او غلاف البالات تستنزل من وزن القطن القائم عند التفريغ .

ويقدر وزن شرائط الحزم من معدل وزن عشر شرائط تؤخذ بطريقة عشوائية .

اما غلاف البالة فيقدر وزنه باخذ ٥٪ من عدد البالات بطريقة عشوائية وتزال عنها اغلفتها ثم يوزن غلاف البالات ومنه يقدر متوسط وزن الغلاف للبالة الواحدة .

وتجري عملية تقدير العيار على رصيف مرفأ الوصول في خلال ثلاثة ايام من تاريخ تفريغ الشحنة .

اما مصاريف شركات الرقابة (التي يقوم باجراء الوزن ـ وسحب العينات لاختبار درجة الرطوبة ـ وسحب العينات للتحكيم في حالة الخلاف على نوع او رتبه او طول تيله او خواص البضاعة) فيتحملها كل من الطرفين .

٣ـ الاضرار التي تلحق بالقطن او العيوب التي تكتشف به :

يتحمل البائع نظير التلف الناشيء عن البحر Sea damage ١/٦ وزن التلف

ويتحمل عن التلف الناشيء عن البلد المصدر منه القطن Country damage ١/١٢ من وزن التلف ، وتستنزل كميات هذه النسب من وزن القطن القائم عند التفريغ .

اما العوريات الاخرى التي تكتشف في القطن عند التفريغ مما تؤدي الى زيادة وزنه فيستنزل من وزن القطن القائم الحسم الذي يتفق عنها بين الطرفين .

اما البالات المغشوشة False Packed التي يوجد بداخلها جزء من القطن ادنى رتبة من باقي اجزاء البالة بما يعادل رتبتين فيحق للمشتري تعويضا عنها يعادل فرق الثمن بين رتبة هذا الجزء الادنى رتبة ورتبة باقي القطن ، مقدرا حسب اسعار اليوم الذي يثبت فيه وجود هذا الغش ، بالاضافة الى الغرامة التي تقررها لجنة التحكيم ويحق للمشتري في هذه الحالة ان يرفض البضاعة ويردها الى البائع ويطلب تسليم نفس الكمية عوضا عنها بالاضافة الى المصاريف التي تنجم عن ذلك .

البالات المعاد كبسها والمحتوية على بقايا ارساليات مختلفة Handful تقبل في مقابل فرق ودي ، والا فحسب قرار التحكيم بشرط الا تقل رتبتها عن متوسط رتبة الرسالة .

ويشترط الا يزيد عدد البالات المغشوشة والمعادة الكبس او المحتوية على بقايا ارساليات الاقطان عن ٦٪ من مجموع بالات الرسالة .

اما البالات الزائدة عن هذه النسبة فتحسم من وزن الرسالة الواردة وتحتسب قيمتها على اساس اسعار الهافر لذات نوع القطن وخواصه لآخر يوم من ايام تفريغ الرسالة .

اما اذا بلغت نسبة هذه البالات ١١٪ او اكثر فلا يؤخذ بنسبة السماح اي الـ ٦٪ بل تحسم من وزن الرسالة جميع وزن البالات المغشوشة والمعاد كبسها او المشتملة على بقايا ارساليات الاقطان، ويحتسب قيمتها على الاساس سالف الذكر .

٤- **الشحن** : يشار في العقود عبارات مصطلح عليها خاصة بالشحن والمهلة التي يتم خلالها لكل عبارة - ونورد فيما يلي اهم هذه العبارات :

«شحن او تحت الشحن» - وتعني ان يتم الشحن في خلال الاربعة عشر يوما التي تلي او التي تسبق التاريخ المحدد بالعقد .

«شحن سريع او في الحال» prompt - وتعني ان يتم الشحن في خلال الاربعة عشر يوما التي تلي التاريخ المحدد بالعقد .

«شحن نحو .....» - وتعني ان يتم الشحن في خلال ثمانية ايام قبل او بعد التاريخ المحدد بالعقد .

ويعتبر تاريخ بوليصة الشحن Port bill of landing الموقعة من القبطان او من وكيل شركة البواخر المعتمد اثباتا لتاريخ الشحن اذا كانت الباخرة معدة للاقلاع في ذلك اليوم.

اما اذا كانت بوليصة الشحن موقعة من قبل ان تعد الباخرة للاقلاع من ميناء الشحن Custody bill of landing فيجب على البائع ان يستحصل على ايصال من القبطان او وكيل شركة البواخر المعتمد يثبت ان القطن قد شحن فعلا خلال الثلاثة اسابيع التي تلي تاريخ بوليصة الشحن .

وليس للمشتري حق الرجوع على البائع اذا ما اضطر البائع للشحن على باخرة من شركة غير الشركة المعينة في بوليصة الشحن طالما يثبت للمشتري انه كان مضطراً لهذا الاجراء .

على البائع ان يخبر المشتري بالمعلومات الاتية : ـ اسم الباخرة التي شحن عليها القطن، عدد البالات ، الماركة ، الرتبة ، وذلك بالتتابع كلما تم شحن كمية .

اذا حدث في نهاية الاسابيع الثلاثة التي تلي التاريخ النهائي للشحن المحدد بالعقد ولم يف المشترى بالتزامه بارسال المعلومات التي تفيد الشحن ، يكون للمشترى الحق في اجبار البائع لابراز هذه المعلومات وذلك بمقتضى كتاب مضمون او برقية للبائع او وكيله او العميل الذي تمت عن طريقه العملية . ويحق للمشتري اعتباراً من اليوم الرابع لارسال الكتاب او البرقية ان يلغي العقد كله او بعضه بشرط اشعار البائع بهذا الالغاء ببرقية او بكتاب مضمون ، ويحتفظ المشتري لنفسه بهذا الحق طالما لم يصله من البائع المعلومات المشار اليها .

٥ ـ **الالغاء** : في حالة الالغاء سالفة الذكر ، فان السعر يحدد على اساس سعر فتح البورصة لليوم الثالث من ايام العمل التي تلي ارسال الاشعار بالالغاء .

ويجب ان تصفى قيمة فروق الاسعار في نفس ذلك اليوم ودياً وإلا فتحال الى التحكيم في حالة الخلاف .

٦ ـ **التأمين** : ان التأمين البحري لايشمل اخطار الحرب بل يضمن اخطار الالغام والتلف الموضعي Particular damage اوالضرر الناشئ عن البلد المصدر Country damage ويجب ان يتفق البائع على ذلك مع شركة تأمين من الدرجة الاولى ـ ويكون التأمين على الاقطان حتى وصولها الى مستودع الميناء المشحون اليه القطن ـ اما اذا كانت الاقطان ستنقل من هذا الميناء بالسكة الحديد او بوسائل النقل البري الى جهة اخرى فيجب ان يشملها التأمين حتى الجهة المرسلة اليها ومنها الى المغازل او المستودعات التي ستستهلك بها او تخزن فيها .

ويقف مفعول بوليصة التأمين بعد ٢١ يوما من نهاية تفريغ البضاعة في الميناء المرسلة اليه ـ ويجب ان يغطي مبلغ التأمين قيمة الفاتورة وزيادة قدرها ١٠٪ في حالة البيع تحت القطع .

وفي حالة وقوع حادث قبل القطع يجب على البائع ان يخطر به حالا المشتري برقياً وينتظر منة تعليمات بخصوص قطع السعر .

وكل اضافة على بوليصة التأمين يتحمل المشتري تكاليفها .

٧ـ **الدفع** :ـ ويكون على عدة طرق حسب ما ينص عنها في العقد واهمها :

آ ـ الدفع نقدا عند الوصول» : Cash on arrival of steamer ويتم الدفع فور وصول البضاعة على الباخرة الى مرفأ الوصول، فيجري تحويل المبلغ للبائع برقياً عن طريق المصرف .

ب ـ «الدفع عند استلام المستندات» Cash against documents ويتم الدفع عند استلام المشتري مستندات الشحن فيجري تحويل المبلغ للبائع برقيا عن طريق المصرف .

حـ ـ الدفع بفتح اعتماد مصرفي Open Credits ويتم الدفع بفتح اعتماد في احد المصارف لصالح البائع يتسلمه من المصرف المفتوح عليه الاعتماد عند تقديم مستندات الشحن.

٨ ـ التحكيم في الخلافات

كل خلاف متعلق بصفات القطن يخضع للتحكيم الموضوع بقواعد تحكيم الهافر . وعلى المشتري الذي يرغب في اجراء تحكيم لاختلاف الصفات ان يحرر طلباً بذلك ويؤشر عليه من البائع او ممثله وان يودع الطلب في غرفة التحكيم خلال الواحد وعشرون يوما التي تلي نهاية تفريغ البضاعة والا سقط حقه .

ويجري التحكيم على اساس فروقات الاسعار في اليوم الاخير لتفريغ البضاعة .
كل طلب استئناف يجب ان يودع غرفة التحكيم خلال الخمسة ايام التي تلي تسليم صوره قرار التحكيم الاولى والا سقط الحق في الاستئناف (ايام عطله البورصة لا تدخل ضمن هذه المهلة) ، اما اذا كان ينص على التحكيم في اي غرفة خلاف غرفة تحكيم الهافر فيخضع المتعاقدين في هذه الحالة للقوانين والانظمة المعمول بها في البورصة التي ينص على التحكيم فيها .

اذا كانت رتبة اقطان الرسالة تقل عن رتبة النموذج المتفق عليه بما يعادل رتبتين من الرتب الامريكية يحق للمشتري بعد حصوله على شهادة من التحكيم بذلك ان يرفض البضاعة ـ وتحرر الفاتورة في هذه الحالة على اساس وزن الفاتورة واسعار الفتح لليوم الثالث من ايام العمل الرسميه بالبورصة الذي يلي ارسال الاشعار .

واذا لم يسوى الضرر الذي يلحق بالمشتري في نفس اليوم يصار الى التحكيم ويجب ان يرد البائع الى المشتري كافة المصاريف التي تكلفها عن فتح الاعتماد والفوائد والمصاريف التي تكلفتها البضاعة من ضرائب ومصاريف تفريغ وتخزين ... الخ . بالاضافة طبعا الى فروق الاسعار.

اما لتسوية الخلافات الاخرى ـ اي الغير متعلقة بصفات القطن ـ فلكل من الطرفين ان يسمي حكماً ـ فاذا لم يعين احد الطرفين حكمه بعد تبليغه ذلك بكتاب مضمون باربعة ايام كان لرئيس محكمة التجارة في الهافر ان يسمي هذا الحكم بعد ان يقدم له الطرف الآخر استدعاء بذلك .

اذا رفض احد الطرفين المتخاصمين او امتنع عن الحضور او ابراز المستندات التي تطلب منه فللمحكمين ان يصدروا قرارهم .

اذا اختلف المحكمون او لم يصدروا قرارهم فعليهم تعيين حكما أعلى بعد ان يحرروا محضرا بذلك ينهون بموجبه مهمتهم ـ واذا لم يتفقا على اختيار الحكم الاعلى كان لرئيس محكمة التجارة بالهافر ان يسميه وذلك بناء على طلب يقدمه احد المحكمين او الطرف صاحب المصلحة في الدعوى

وتعيين الحكم الاعلى ينهي مهمة المحكمين الاولين اللذين يتعين عليهما ان يضعا تحت يديه مستندات القضية التي يتضمنها المحضر الختامي لهما .

وللحكم الاعلى كافة الصلاحيات ، فله ان يبدأ التحقيق كله او يستكمله اذا وجد ذلك مجدياً ، وليس مقيداً بالاخذ بوجهة نظر اي المحكمين المنشقين .

ويعتبر قراره قطعياً وغير قابل للاعتراض او الاستئناف او اعادة النظر .

ويشترط القانون ان يقيم المحكمون والحكم الاعلى في الهافر .

المحافظة على القطن خلال مراحل تسويقه

ذكرنا الوسائل التي يلجأ اليها المتعاملون للتأمين على مراكزهم ضد تقلبات الاسعار ، غير ان هنالك ظروف فجائية متعددة محتملة الحدوث اثناء مراحل تسويق القطن تعرض المتعاملين للخسائر الفادحة كحوادث الحريق ـ ولدرء هذه الاخطار يلزم اتخاذ الاحتياطات اللازمة في الاماكن التي يخزن بها القطن او يحلج او يصنع ،وكذا البذور وزغبها والزيت ، وغزل القطن ونسيجه ، واكثر الحوادث شيوعا هي الحرائق . ومن اهم الاحتياطات التي تتخذ للوقاية من الحرائق ما يأتي :

١ ـ تركيب اكبر عدد ممكن من صنابير المياه في هذه الاماكن ، ووضع خراطيم الاطفاء في صندوق بجوار كل صنبور ليكون في متناول اليد فور وقوع اي حريق .

٢ ـ يلزم توفر مورد آخر للمياه بخلاف المورد الاصلي ، سواء عن طريق بئر ارتوازي او خزان مياه ـ بحيث يحتوي هذا المصدر على صنبور مياه او اكثر يؤمن ١٥ متراً مكعباً من المياه على الاقل فور استعماله .

والغرض من تأمين مصدر آخر للمياه ، احتمال تعطل المصدر الرئيسي وقت الحريق ، فيكون المصدر الثاني معداً لانقاذ الموقف .

٣ ـ تزويد هذه الاماكن بالعدد اللازم من مضخات ثاني اكسيد الكربون لاطفاء الحريق.

٤ ـ تزويد صالات الحليج في المحالج الاسطوانية باكبر عدد من البراميل ، تملأ بالماء ، ويوضع بها اكياس قطن فارغة ، فعند حدوث اي حريق في القطن يمكن للعمال اخماده على الفور بوضع الاكياس المبللة على موضع الحريق .

٥ ـ تزويد هذه الاماكن برشاشات الاطفاء الاوتوماتيكية « السبرنكلرز» Sprinklers ونظرية هذه الاجهزة تتلخص في وضع خزان للمياه باعلى المكان الموجود به الاقطان ، وتتفرع من هذا الخزان انابيب تحمل عدداً من الفتحات ، وتغطى فوهة كل فتحة بطبقة رقيقة من الرصاص تنصهر تلقائيا بمجرد ارتفاع درجة حرارة المكان نتيجة الحريق فيندفع منها الماء على هيئة رشاش غزير بقوة دفع شديدة ، وكل فتحة ترش مياهها في دائرة قطرها نحو اربعة امتار .

ويوجد في كل منطقة تضم عدداً من فتحات الرشاشات ناقوس يدق اوتوماتيكيا بمجرد انصهار فوهة اي فتحة في المنطقة ، ويستمر الناقوس يدق حتى يفرغ الماء وينتهي تدفقه من الرشاشات ـ والغرض من الناقوس تنبيه الحراس او الافراد القريبين من المكان الى وقوع الحادث .

٦ـ تزويد هذه الاماكن بالرشاشات ذات الصنبور (الدرنشر Drencher)

وهي عبارة عن انابيب كالسابق شرحها في اجهزة السبرنكلرز غير انه لا توجد بفتحاتها مادة الرصاص ولذلك لاتنفتح تلقائياً ، بل تفتح بمفتاح . وتركب هذه الرشاشات على نوافذ وابواب الاماكن التي يخزن بها القطن او يتعرض فيها لاخطار الحريق ، فعندما ينشب حريق ، او عندما يسمع صوت ناقوس السبرنكلر يبادر بفتح الصنبور فيندفع الماء من الدرنشرز بحيث يكون ستاراً كثيفا يمنع انتشار النيران الى الاماكن المجاورة وذلك حتى يمكن اخمادها في موضعها او حتى تصل فرقة المطافىء .

٧ ـ يجب ان تكون هذه الاماكن مشيدة من الحجارة والاسمنت المسلح خالية من اي جزء من الاخشاب او المواد القابله للاشتعال سواء في الحوائط او الاسقف ... الخ .

٨ ـ ابعاد المستودعات التي بها الاقطان عن مولدات الكهرباء ومولدات الحرارة (الشودبيرات) ومستودع المحروقات اللازمة للادارة ـ ويجب ان تكون هذه الاماكن جميعها بعيدة ومنعزلة عن المحلج ومستودعات الاقطان واماكن تخزينها .

٩ـ يحسن استعمال الابواب الحديدية الاوتوماتيكية في صالات الحليج او المستودعات الكبيرة التي تقسم الى اجزاء يفصلها عن بعضها هذه الابواب . وتنزلق هذه الابواب على مجرى حديدي وتثبت عند فتحها بخيط من الجوت ـ فعند حدوث حريق يشتعل الخيط فيقطع وعندئذ يندفع الباب الحديدي على المجرى ويقفل وبذا يمكن عزل الحريق .

١٠ ـ يراعى في المستودعات الا تكون كبيرة الاتساع ـ ويجب تقسيم المستودعات الكبيرة بحوائط الى عدد من المستودعات المتوسطة الحجم .

ويفضل في المستودعات المعدة لخزن الاقطان المحبوبة الا تزيد كمية الاقطان الموجودة في كل مخزن عن ٣٠٠ طن ـ وفي مستودعات البالات المكبوسة مائيا يفضل الا تزيد كمية البالات المخزونة بكل عن ٢٥٠٠ بالة بحيث تكون مرتبة في كومات كل منها نحو ٦٠٠ بالة بارتفاع لا يزيد عن ثلاثة امتار مع ترك مسافات كافية بين كل كومة واخرى وكذا بين الكومات وجدران المستودع .

اما الاقطان المحلوجة السائبة فيجب الا تزيد كميتها عن مائة طن في كل مستودع .

ويجب ان يراعى في هذه المستودعات التهوية الكافية وان تكون النوافذ مغطاة بطبقة من السلك الدقيق المتين حتى لا يمكن خلاله نفاذ بقايا سيجارة مشتعلة او غيرها من مسببات الحريق .

ويجب كذلك ان تكون ابواب المستودعات محكمة الغلق اي ان حوافها لا تترك اية مسافة يمكن خلالها نفاذ اي مادة مشتعلة او بقايا سيجارة مما تسبب الحريق .

١١ ـ في حالة التخزين في العراء ، يفضل الا يسمح بوضع البالات او الاقطان المحبوبة على بعد اقل من ١٥ مترا عن المحلج او عن الكبس ، او اقل من ١٠ متراً عن الاسوار الخارجية للشونة او المحلج .

ويراعى ان تكون هذه الاسوار عبارة عن حائط بارتفاع اقله ٦ م والغرض من ذلك

اتقاء خطر رمي بقايا سيجارة مشتعلة من خارج الاسوار على القطن .

١٢ ـ يفضل الا تزيد كمية اي كومة من اكياس القطن المحبوب الموضوعة في العراء عن ٥٠ طنا وان يفصل بين كل كومة واخرى مسافة نحو ١٠ متراً والا يزيد ارتفاع الكومة عن اربعة امتار .

١٣ ـ يفضل الا تزيد كمية اي تستيفة بالات في العراء عن ٥٠ طناً وان يفصل بين كل تستيفة واخرى مسافة ١٠ متراً والا يزيدارتفاع التستيفة عن ثلاثة امتار .

١٤ ـ يفضل الا يسمح بوضع اقطان محلوجة في بالات مكبوسة كبساماثيا على بعد يقل عن ٢٠ متراً من الاقطان المحبوبة او من تستيفات البذور .

١٥ ـ يجب ان لا يسمح بوضع اقطان محلوجة سائبة (ليست في بالات) خارج المستودعات

١٦ ـ يفضل ان لا تزيد كمية الكومة الواحدة من البذور التي تخزن في العراء عن ١٠٠ طناً وان يفصل بين كل كومة واخرى مسافة نحو خمسة امتار ـ وبحيث لا يزيد ارتفاع الكومة عن ثلاثة امتار .

١٧ ـ يجب ان تكون التمديدات الكهربائية سليمة وتكون كلها داخل انابيب معدنية .

١٨ ـ لا يسمح بالتدخين او اشعال اي نار داخل هذه الاماكن وكذا عدم تخزين اي محروقات بالقرب من هذه الاماكن .

١٩ ـ يجب ترك مسافة لا تقل عن خمسة امتار بين سيارات الشحن وبعضها ، التي تقف داخل ساحات المحالج او مستودعات المرفأ لاحتمال تطاير شرر من ماسورة العادم اثناء تشغيل موتور السيارة .

٢٠ ـ عدم تحميل اي محروقات على ذات السيارة التي تنقل الاقطان اذ قد تنقلب السيارة اثناء الطريق فتنصب المواد البترولية على القطن فاذا اصابته اي شرارة او بقايا سيجارة اشتعل القطن مع المحروقات .

٢١ ـ يجب عند انتهاء العمل في المحالج والمصانع او مستودعات المرفأ رفع محول التيار

الكهربائي حتى ينقطع التيار ـ وبذا نأمن عدم حدوث حريق ناشيء عن الكهرباء .

٢٢ ـ عند تخزين الاقطان المعدة للتصدير في مستودعات المرفأ او غيرها يجب ألا تخزن معها اي مواد ملتهبة او سهلة الاشتعال .

٢٣ ـ عند تحميل الاقطان على البواخر يراعى ان تكون بمعزل عن المواد الملتهبة والسريعة الاشتعال وان تكون بعيدة عن محركات الباخرة او المدخنة .

التأمين على الاقطان :

ان التدابير السالف شرحها ، مهما روعي احكام تنفيذها لا تحمي صاحب العمل ، او صاحب القطن من درء اخطار الحريق الحماية التي تجعله مطمئنا على بضائعه واموالـه ـ لذلك يحسن بالمتعاملين في الاقطان التأمين عليها في جميع مراحل انتاج القطن وتسويقه لتحاشي الخسارة التي قد تنجم عن حدوث طارىء مفاجيء يعرض من في حوزته القطن لاضرار بالغة .

ونظام التأمين متبع على نطاق واسع في معظم الدول المنتجة والمستوردة للقطن لحماية هذه الثروة الاقتصادية التي تقوم عليها اوسع حركة في التجارة تستوعب الكثير من الايدي العاملة في الحقلين الزراعي والصناعي ـ وحرصاً على هذه الثروة الضخمة من اي حادث طارىء لذلك يعمد معظم التجار واصحاب المحالج وشركات الغزل والنسيج ومعاصر الزيوت ، واصحاب المستودعات التي يخزن فيها القطن ومشتقاته ومنتجاته الى التأمين على ما في حوزتهم من الاقطان او مشتقاتها او المنتجات القطنية .

مراحل التأمين المختلفة على القطن

ان المزارع ـ اي المنتج للقطن ـ لا يعلم عن التأمين الا القليل ، لان القطن في الحقل قليل الاحتراق ، وعلى ذلك فان التأمين على القطن يبدأ عادة من الخطوة التالية للقطاف ، فيؤمن عليه في مستودعات المزارع (وان كان ذلك قليل الحدوث) ولدى التجار ، وفى المحالج ومستودعاتها سواء كان محبوباً او محلوجاً ، سائباً او في بالات ، وكذا لبذور القطن . وتؤمن شركات الزيوت على البذور ومنتجاتها من زغب البذور والزيت ـ اما شركات الغزل والنسيج فتؤمن على الاقطان والغزل والنسيج ومخلفاتها ـ كما يجري التأمين على القطن المحلوج اثناء نقله الى ميناء التصدير اوالى

الجهة المنقول اليها في الداخل ، وفي مرفأ التصدير ، واخيراً التأمين البحري على القطن اثناء شحنه من ميناء التصدير الى ميناء الوصول او الى جهة استهلاكه .

والى جانب التأمين على القطن ومشتقاته ومنتجاته فان صاحب العمل يؤمن على الاماكن الموجود فيها فتؤمن المصانع والمحالج على المباني والآلات ، وكذا تؤمن على العمال ضد حوادث العمل ، ومما لاشك فيه ان في ذلك حماية لصاحب العمل من الاخطار والحوادث .

تاريخ التأمين على القطن ووسائله :

لم يكن التأمين على القطن معروفا في الاقليم المصري قبل عام ١٨٦٠ وقد بدأ البعض منذ ذلك التاريخ في التأمين على اقطانهم بمبالغ ضئيلة ولمدة محدودة تقف بانتهائها مفعول بوليصة التأمين ما لم يعمل المؤمن على تجديدها ـ ولقد تطور فيما بعد التأمين على القطن فاصدرت شركات التأمين منذ عام ١٩٢٨ بوالص اشتراك Floating polices . وفي هذا النوع يطلب المؤمن بوليصة بمبلغ يتناسب مع كامل كمية الاقطان المحتمل دخولها في حوزته خلال عام ، فتسلمه شركة التأمين دفتر يحتوي عدة جداول كل منها من نسختين اصل وصورة ، يثبت فيها المؤمن قيم الاقطان الموجودة في حوزته يومياً خلال الشهر ، ثم يرسل في نهاية كل شهر هذا الجدول الى شركة التأمين التي تحتسب الرسوم المستحقة على اساس الواقع وبعد ان تعتمد البيان تعيد الى المؤمن الصورة . وفي نهاية العام ترد الشركة الى المؤمن فرق الرسوم المدفوعة ان كانت قيمة التأمين على الاقطان التي وردت له اقل من القيمة الواردة في البوليصة ، او تحصل النقص المستحق لها اذا تعدت قيمة تأمين الاقطان التي دخلت فعلا في حوزته المبلغ المحدد في البوليصة ، على ألا تقل قيمة الرسوم التي تحصلها الشركة عن ٥٠٪ من قيمة رسوم البوليصة .

وتمنح شركات التأمين خصما على الاسعار (تعرفة مخفضة) في الحالات التي تتوافر فيها قلة احتمال حدوث الحرائق كالاماكن المزودة بوسائل الاطفاء الاوتوماتيكية او التي توجد بها اجهزة الانذار الكهربائي مثلا ـ كما تختلف تعرفة التأمينات حسب نوع القطن ان كان محبوبا ام محلوجا ، واماكن وجوده او انتقاله وكذا تبعاً لدرجة كبس البالات فتعرفة التأمين للبالات البخارية الكبس اي المكبوسة تحت ضغط مرتفع اقل بطبيعة الحال من تعرفه البالات المائية الكبس والمكبوسة تحت ضغط متوسط او منخفض ، لان الاولى اقل بكثير من الثانية في قابليتها للاحتراق فضلا عن انها تطفوا على سطح الماء في حوادث الغرق اثناء النقل البحري .

الفصل الثاني

استعمالات القطن

اوجه استعمال القطن

تقسم استعمالات القطن الى قسمين :

١ـ استعمالات الياف القطن

٢ـ استعمالات بذور القطن

استعمالات الياف القطن

تاريخ استعمال الالياف الطبيعية

من الصعب معرفة اقدم الالياف الطبيعية استعمالا . فالانسان الاول استعمل ما حوله من افرع النباتات ولا سيما القابل منها للثنى في عمل ادوات الحصاد وفخاخ الصيد والسلال وغيرها . وقد مر عليه عدة آلاف من السنين قبل ان يتوصل الى استعمال الالياف الطبيعية في الغزل والنسيج .

والمفروض ان الانسان الاول قد عمل لنفسه من الكساء الخشن ما يقي به نفسه منذ زمن بعيد جداً . والمعروف عن الانسجة انها مواد قابلة للاستهلاك على مر العصور Perishable ، إلا ان الجو في بعض مناطق الحضارات الاولى ـ كجو مصر وبعض مناطق من آسيا ـ كان له

اثر في بقاء آثار من الانسجة في مقابر القدماء يرجع تاريخها الى نحو عام ٢٧٠٠ ق.م .

ومن الطبيعي أن الانسان الاول تدرج في استعمال المواد والالياف المختلفة . وتدل الدراسات المختلفة على انه بدأ باستعمال جلود الحيوانات وفرائها ـ خاصة التي كان يقتنصها لغذائه ـ في وقاية جسمه من البرد . ثم حاول ضم هذه الاجزاء الى بعضها باستعمال ابر من الاشواك النباتية Thorns او بعض عظام الاسماك وخيطان من الالياف النباتية . ولقد اشتغل الانسان بين العصر الحجري القديم والعصر الحجري الحديث برعى الغنم والماعز خاصة في الاجزاء الخصبة فاستعمل صوف هذه الحيوانات ، وبذا كان الصوف ثاني انواع الكساء التي استعملها الانسان.وقامت صناعة المنسوجات الصوفية حوالي عام ٤٠٠٠ ق.م. خاصة في مناطق الشرق الاوسط حيث كثرت المراعي . ويبدو ان الصوف كان مفضلا في هذه المناطق حيث الجو البارد الرطب ـ ونشأت في نفس الوقت صناعة المنسوجات الكتانية ـ الخشن منها والناعم ـ في المناطق الاخرى التي بها مراعي أقل . وليس ادل على ذلك من آثار المنسوجات الكتانية التي وجدت بين مخلفات قدماء المصريين . وبدل ما وجد في الهند من بقايا انسجة قطنية مدفونة تحت سطح التربة على ان الهند قد امتازت بزراعة القطن على ضفاف نهر السند Indus Valley وتفوقوا في صناعة المنسوجات القطنية منذ آلاف السنين. اما صناعة الحرير الطبيعي فتعتبر الصين من اقدم الدول التي برعت فيها منذ عام ٢٧٠٠ ق.م.

وكانت المقايضة في التجارة في الازمنه القديمة تشمل الكتان من مصر ، والصوف من العراق،والقطن من الهند، والحرير الطبيعي من الصين . وبانتقال الحضارة من الشرق الى الغرب زادت اهمية الاغريق والرومان في هذا المضمار ،وهؤلاء بدورهم علموا الفرنسيين والانجليز فن نسج الصوف والكتان .

استعمالات الياف القطن

مركز ألياف القطن بين الالياف الطبيعية والصناعية الاخرى .

يدخل القطن في استعمالات الانسان اليومية اكثر من اي مادة اخرى عدا ملح الطعام، وقد بدأ القطن يحتل مكانة عالية منذ قديم الزمان غير انه لم يصل الى هذه المكانة الا بعد ان اخترع ايلي ويتنى آلة الحليج ، ومنذئذ أخذ انتاج العالم من القطن يزداد شيئاً فشيئاً مع اضطراد

حاجة الانسان الى استعماله ، ومع ايجاد اوجه جديدة للاستفادة منه في مختلف الصناعات .

يوجد في العالم نحوا من ٧٠٠ نباتا استعمل الانسان أليافها، الا ان العدد اليسير فقط من هذه النباتات هو الذي ثبت صلاحية خواص اليافه بشكل اقتصادي وعلى مجال واسع وقد كان القطن اهم النباتات التي استعملت اليافها بالعالم كله على مدى كبير في صناعة الملبوسات والمنسوجات المنزلية، وفي عدد كبير من الصناعات ، هذا فضلا عن انه يمكن انتاجه في مناطق متعددة بتكاليف معتدلة ، وتشكل الياف القطن نحواً من ٦٠-٦٥٪ من انتاج الالياف العالمي .

ويبدو ان الجو كان عاملا هاما في تطور الالياف واستعمالها في مناطق العالم المختلفة . فالصوف والفراء والشعر استعملت بكثرة في المناطق الباردة او ذات الاجواء المتقلبة - بينما كان الاتجاه في المناطق الحارة لاستعمال الالياف النباتية - اما الحرير فقد استعمل فقط في مناطق الغنى والثراء او بين الطبقات الراقية كما في الصين وفرنسا . ولم يكن للصوف صعوبات كثيرة في مراحل صناعته الاولى كالقطن ، ولهذا السبب فان الصوف والكتان قد سبقا القطن بكثير في صناعة المنسوجات .

ويستعمل الصوف في صنع الملبوسات والبطاطين والسجاد وما شابه ذلك ويشكل نحو ٩٪ من محصول الالياف العالمي .

وينتج الجوت في مناطق اهمها الهند والباكستان ، وتستعمل اليافه في العالم كله في صناعة الخيش والتغليف ، ويقدر انتاجه بنحو ١١٪ من محصول الالياف العالمي .

وتوجد الياف طبيعية اخرى تنتج في العالم بكميات كبيرة نسبياً ويستعملها الانسان في حيز محدود كالحرير والكتان Flax وكالقنب الذي يستعمل في صناعة الخيطان والحبال السميكة واكياس الخيش .وكذلك الخيوط الصلبة Hard fibers مثل السيزال Sisal .

اما الالياف الصناعية Man made fibers فيضطرد انتاجها بسرعة فائقة ، ومنها الريون الذي يستعمل على الاخص في الملبوسات وبعض الاستعمالات المنزلية ، واستعمالات اخري في الصناعة ، وقد ارتفع انتاج الريون كثيرا في العالم خلال السنوات الاخيرة ومنها ايضا النيلون .

ويعتبر الاسبتس من اهم الالياف المعدنية التي تستخدم في عدد من الصناعات لخاصيتها في عدم الاحتراق كصناعه الملابس المقاومة للاحتراق واغلفة المضخات وغيرها .

وعموما فان تطور وتأثر استعمال نوع معين من الالياف ، سواء الطبيعية ام الصناعية ، يتوقف الى حد كبير على ما يأتي :

١ـ مدى توفر المادة الاساسية وجودتها

٢ـ الثمن النسبي

٣ـ مدى امكان غزلها ونسجها ومقاومتها في الاستعمال

٤ـ مدى انتشار استعمالاتها وحالة الطلب عليها .

وان غياب احد هذه العوامل في نوع ما يحد كثيرا من تطور وانتاج هذا النوع من الالياف .

استعمالات الياف القطن

تختلف استعمالات القطن حسب نوعه وخواصة ـ فيصنع من الاقطان الخشنة المنسوجات القطنية الاكثر سماكة Duck كالخيام ، وتزداد اهمية هذه المنسوجات خاصة وقت الحروب . يلي ذلك الانواع التي يصنع منها اقمشة الفرش Tickings واقمشة تغليف الاحذية والحقائب.

اما الاقطان المتوسطة فيصنع منها الاقمشة والملبوسات العادية كالدمور والدبولان والكستور والاقمشة المطبوعة واربطة الجراحة .

ويصنع من الاقطان الجيدة الملبوسات الناعمة كالفانلات والاقمشة الفانلة Flanelette والملايات والمناشف والمنسوجات الشبكية كالناموسيات او القمصان المخرمة .

اما الاقطان من الانواع طويلة التيلة فيصنع من غزلها الرفيع الاقمشة الناعمة الرقيقة للقمصان والمناديل واللينو Lawns والاورجاندي Organdies والملبوسات النسائية ، وهي ادق المنسوجات القطنية واغلاها قيمة .

ويختلف الاستهلاك الفردي للقطن بحسب الدول المختلفة بل والمناطق المختلفة من العالم . فيتراوح مابين ٤,٢ باوند و٢٨ باوند للفرد .

ويبلغ الاستهلاك الفردي للقطن بالولايات المتحدة ٢٨ باوند ، هذا علما بان استهلاك

القطن بالولايات المتحدة يشكل ٦٠٪ من جملة احتياجاتها من الالياف المستعملة، وتستهلك هذه الكمية هناك في الاغراض الآتية .

٤٢٪ تقريبا تستعمل في صناعة الملبوسات

٢٢٪ « تستعمل في صناعات لاغراض منزلية

٣٦٪ « تستعمل في اغراض صناعية

تدخل الياف القطن ـ عدا صناعة الغزل والنسيج ـ في صناعات متعددة نذكر منها صناعة اطارات السيارات، وقد ادخلها المستر دنلوب لاول مرة في صناعة الاطارات منذ ٦٥ عام، وتستهلك هذه الصناعة كميات كبيرة من القطن اذ يحتاج الاطار الواحد لنحو خمسة باوند من القطن الخام.

هذا فضلا عن الاستعمالات الاخرى للقطن الذي تدخل في صناعة السيارات كأقمشة التنجيد وغيرها ، واستعمالات طبية متعددة .

من بين الصناعات الجديدة للقطن صناعة رصف الطرق ـ وقد اجريت عدة تجارب في الولايات المتحدة خلال العشرين سنة الماضية لرصف الطرق بالقطن ، فأثبتت النتائج نجاح هذه الطريقة لزيادة تحمل الطرق وعدم تشققها او تنقرها وقلة مصاريف صيانتها . ويحتاج الميل الواحد الذي يبلغ عرضه ١٨ قدما الى نحو ٢٧٠٠ كج من القطن .

ومن الاستعمالات المشابهة كذلك تغطية جوانب الترع بطبقة من القماش القطني لمنع الرشح الذي كثيرا ما يسبب تلف الزراعات المجاورة، وقد نجحت التجارب التي اجريت في هذا الصدد في امريكا .

وهنالك استعمالات اخرى للقطن منها صنع اكياس بذور القطن واكياس تعبئة القطن المحبوب بدلاً من الخيش المستعمل حالياً والذي كثيرا ما تختلط خيوط منه بالقطن مما تسبب شكاوي الغزالين.

ونجد كل يوم استعمالات جديدة مبتكرة للقطن وهذا ما تهدف اليه السياسة العالمية في يومنا هذا لتتمكن البلدان المنتجة له من تصريف الكميات التي تنتجها ، اي لتعادل كميات الانتاج مع كميات الاستهلاك في العالم .

صناعة الغزل والنسيج في الجمهورية العربية المتحدة

صناعة الغزل والنسيج في الاقليم المصري :-

كان تاريخ صناعة الغزل والنسيج في الاقليم المصري حافلاً منذ تأسيسها بكفاح متواصل من اجل حمايتها ضد المنافسات الاجنبية ، فلقد كان الغرب يحتكر هذه الصناعة زاعما ان جو مصر لا يصلح لانشاء مثل هذه الصناعة ، غير انه بفضل الكفاح الطويل والحماية استطاعت صناعة الغزل والنسيج ان تتطور حتى اصبحت الصناعة الاولى في البلاد ، وحتى مستهل الحرب الثانية كانت هذه الصناعة لا تزال محدودة اذ لم يزد عدد المغازل والانوال الموجودة في الاقليم عن ٢٥٠٠٠٠ مغزل لا يتعدى انتاجها ٢٥ الف طن غزل ، إلا ان الظروف التي مرت بها البلاد خلال سني الحرب من توقف الاستيراد ساعدت على قيام شركات جديدة كما شجعت المصانع التي كانت قائمة وقتئذ على العمل بكامل قوتها الانتاجية لكي تتمكن من الوفاء بكامل حاجات الاستهلاك المحلي .

وفي اواخر عام عام ١٩٥١ بدأت الصناعة القطنية في مصر تعاني بعض الصعاب نتيجة عوامل متعددة اهمها :-

اولا : كثرة الوارد من المنسوجات القطنية نتيجة لعودة الظروف الاقتصادية الى حالتها الطبيعية .

ثانيا : زيادة الانتاج عن حاجة السوق المحلية وتعذر تصدير الفائض من الغزل والنسيج لارتفاع اسعارها عن مثيلتها في الاسواق الخارجية بسبب اضطرار المصانع الى استخدام القطن المصري وحده رغم ارتفاع سعره .

ثالثا : ارتفاع اسعار المنسوجات القطنية المصرية بسبب ارتفاع اسعار الاقطان المستخدمة في انتاجها مع ثبات القوة الشرائية للسوق المصرية .

وعلى الرغم من تقرير الحكومة منح اعانات تصدير تتحملها الميزانية العامة حتى تتمكن الصناعة القطنية من التخلص من جزء كبير من فائض الانتاج ، الا ان ارتفاع اسعار المنسوجات القطنية بسبب الاعتماد على القطن المصري وحده المرتفع الثمن لم يمكن المصانع من تحقيق الغرض

الذي خصصت من اجله هذه الاعانة وهي التخلص من فائض الغزل والمنسوجات .

وفي اواخر عام ١٩٥٢ صعب التصدير لتكدس الانتاج من الغزل والمنسوجات مما ادى الى تدخل الحكومة لتنظيم هذه الصناعة تنظيما يكفل لها الاستقرار ويمكنها من التقدم والارتفاع بمستوى الانتاج معتمدة في ذلك على موارد الصناعة نفسها ، فصدر في ١٤ كانون الثاني (يناير) ١٩٥٣ قرارا يتضمن مبادىء هذه السياسية وهي الرغبة في انشاء صندوق لدعم صناعة الغزل والمنسوجات القطنية، وتشكيل لجنة للاشراف على هذا الصندوق وادارته، واتخاذ الوسائل الكفيلة بدعم هذه الصناعة والنهوض بها، وتنفيذا لهذا القرار صدر قانون عام ١٩٥٣ يقضي بانشاء صندوق دعم صناعة الغزل والمنسوجات القطنية . وتلخص الاهداف التي حددتها لجنة الصندوق تحقيق الآتي :

١ـ تصنيع اكبر قدر ممكن من محصول القطن المصري وتصديره الى مختلف الاسواق العالمية .

٢ـ انتاج وتصدير الاصناف التي تصنع في الخارج من اقطان مصرية اي الخيوط والاقمشة الرفيعة

٣ـ ايفاد بعثات لدراسة الاسواق الخارجية وتوجيه الصناعة الى انتاج الاصناف المطلوبة في الاسواق الخارجية .

وقد امكن بفضل الجهود التي قام بها صندوق الدعم بالتعاون مع المصانع والجهات الحكومية المختصة تحقيق النتائج الهامة التي يوضحها الجدول التالي نتيجة لزيادة استهلاك الاقطان المترتبة على التوسع في الانتاج والادارة :

السنوات	عدد المغازل	استهلاك القطن بالقنطار	انتاج الغزل بالطن	انتاج الاقمشة الخام بالمتر
١٩٥٤/٥٣	٥٨١٣٣١	١،٦٢٨،٥٠٠	٦٣٢٣٥	٢٣٦،٨٣٧،٣٤١
١٩٥٥/٥٤	٦٥٧٧٥٤	١،٧٦٨،٥٠٠	٦٩٩٣٧	٢٤٩،٧١٣،٦٦٥
١٩٥٦/٥٥	٨١٨٤٣١	١،٩١٨،٠٠٠	٧٤٨٢٩	٢٥٩،٨٩٧،٠٢٥
١٩٥٧/٥٦	٩٦٨٧٤٢	١،٩٩٧،٠٠٠	٧٧٩٠٨	٢٥٥،١٨٤،٩٢٨
١٩٥٨/٥٧	١٠٣١٣٤٨	٢،١٧٧،٠٠٠	٨٤٢٦٢	٢٨٦،٠٠٠،٠٠٠

وقد اشرف الصندوق كذلك على تحديد مواصفات للغزل، وفحص ما يصدر منه الى الخارج في معمل انشيء لهذا الغرض في الاسكندرية، وجعل الجودة والاتقان شرط من شروط التمتع بمزايا التصدير .

وعلى الرغم من المنافسة التي تواجهها صناعة الغزل المصرية في الاسواق الخارجية فقد تمكنت المصانع من تصدير كميات كبيرة من الخيوط والاقمشة مما ساعد على تحسين الميزان التجاري مع بعض الدول ، كما حصلت البلاد على قدر كبير من العملات الاجنبية .

كما قضى الصندوق على المنافسة التي كانت تقوم بغير مبرر بين المصانع المشتغلة بالتصدير ، فوضع حداً ادنى لاسعار التصدير يتمشى ومستوى المنافسة في الاسواق ، كما فرض رقابة على تنفيذ المصانع المصرية للعقود التي تبرمها ، وعلى وفائها بالتزاماتها . وكنتيجة لاهتمام الحكومة بشئون الغزل والمنسوجات القطنية احرزت هذه الصناعة تقدما ونهوضا واضحين حتى اصبحت الصناعة الاولى في البلاد ، وبلغت رؤوس الاموال المستثمرة فيها نحو اربعين مليون جنيه مصرياً فضلا عن النتائج التي حققتها وهي :

اولا : انتاج مايفي بكامل حاجة البلاد من الغزل والمنسوجات القطنية وتصدير الفائض منها الى مختلف الاسواق العالمية ـ بل يمكن القول ان مصر اصبحت من الدول المصدرة لهذا الانتاج ـ وهذا التصدير كما اسلفنا يحقق للبلاد قدراً كبيراً من العملات الاجنبية .

ثانياً ـ وجود عميل قوي ودائم للقطن المصري اذ تستهلك المصانع المحلية ما يزيد على ٢٥ ٪ من القطن المصري باصنافه المختلفة ـ وهذا القدر قابل للزيادة تبعاً للتطور الطبيعي ونمو هذه الصناعة وفق برنامج التصنيع الذي اعدته وزارة الصناعة .

ثالثاً ـ رفع مستوى الانتاج ـ حتى لقد كان من نتيجة ذلك ان ازدادت نمرة الخيط المتوسطة للانتاج من ١٨٫١ في موسم ١٩٥٤/٥٣ الى ٢٠٫١ في موسم ١٩٥٧/٥٦ .

رابعاً ـ العمل على رفع مستوى المعيشة بين المواطنين ، فضلا عن تنمية الانتاج وخلق بيئة من الصناع المهرة للنهوض بمستوى الانتاج .

صناعة الغزل والنسيج في الاقليم السوري :

عرفت سورية منذ قديم الزمان بصناعاتها المختلفة ، فقد كانت قبل افتتاح قنال السويس

بمثابة جسر يصل الشرق بالغرب، ومنها انتقلت فنون الصناعات المختلفة التي من بينها صناعة الغزل والنسيج الى كثير من البلدان الاوربية . فكثير من الشعوب الاوربية تعلمت صناعة حياكة الاقمشة من سورية بل ولقد اكمل اصحاب مصانع النسيج في ليون بفرنسا معلوماتهم في صناعات الأقمشة الثمينة عن سوريا التي اشتهرت في الاجيال الغابرة بنسج لباس الطبقة الثرية .

وكان للحروب الصليبية الأثر البارز في انتقال كثير من الصناعات الى الغرب حتى لقد اطلق بعضهم اسم (الدور العربي) على عهد ارتقاء صناعة النسيج الحريري في اوربا بين القرنين العاشر والرابع عشر . بدليل ان تأسيس معامل الكتان والأقمشة والجوخ لم تنتشر في فرنسا الا عقب الحروب الصليبية بتأثير ذلك الاحتكاك بين الشرق والغرب، ورغم ذلك استمر تصدير الأقمشة الفاخرة من سورية الى اوربا ردحا من الزمن .

ولقد دلل الأدباء والرواة على ما كان لسورية من ماض صناعي مجيد وخاصة في الغزل والنسيج .

فوصف الادريسي صناعات الشام بقوله : « ان دمشق جامعة لانواع من الصناعات والثياب الحريرية كالخز والديباج الرومي البديع وينافس اعمال اصفهان ويشق صنعه على اعمال طراز نيسابور من جليل ثياب الحرير الممتعة وبدائع ثياب تفليس » .

وذكر غيره انه كان بحلب معامل للأقمشة وبأطرافها مساحات كبيرة مزروعة قطنا ابتدأ بزرعها بنو حمدان .

وقال بيلون Pelon في هذا الصدد : « ان محارم حمص الحريرية المطرزة بخيوط ذهبية كانت تصدر الى تركيا ومنها الى شرق اوربا » كما قال ايضاً : « ان الأقمشة كانت تعرض بدمشق في سوق الزراعة التي كانت في شمال الجامع الأموي» .

وذكر ماربورغ Marbourg ان حلب في زمانه عام ١٨٠٨ كانت تحوي / ١٢٠٠ / حرفة ومن بينها كثيراً من مصانع القصب المذهب وعدداً وافراً من المصانع ـ وذكر ان حماه كانت مركزاً لصناعة المآزر والحرامات للطواف التي كان الحجاج يقتنونها من هذه البلدة .

ويخبرنا السائح الالماني (فون كروميلر) انه كان في حلب عام ١٨٢٨ اربعة الاف حرفة للاشغال الحريرية المطرزة بالخيوط الذهبية والفضية، وكان عدد عمالها ٤٨٠٠ عاملا، وانه كان بها الف مصبغة ومطبعة للأقمشة .

نهضة صناعة الغزل والنسيج في سوريا :

لقد كانت خيوط الغزل ترد في الماضي الى سورية من مختلف اقطار العالم،وكانت انكلترا وفرانسا وايطاليا واليابان والنرويج وسويسرا والمانيا ترسل لسورية خيـــوط الحرير الصناعي والخيوط الصوفية ، اما خيوط الحرير الطبيعي والخيوط الغزلية فكانت تأتي من الهند واليابان.

وكان النسيج منذ القدم الصناعة الرابحة للعامل السوري ولصاحب رأس المال معاً . وقد بوشر بهذه الصناعة اولا بواسطة انوال يدوية خشبية لم تكن لتحول دون امكان الحصـول على اقمشة منه من اجود الانواع من الحرير والصوف ، وكانت تصدر الى تركيا والبلقان والاقطار العربية وفي مقدمتها الحجاز واليمن .

الى ان كان عام ١٩٢٤ حين فكر بعض رجال الصناعة بادخال النول الآلي ولم تمض فترة من الزمن حتى كان هذا النوع منتشراً في جميع انحاء اقليم سورية .

وكان من اهم ما شجع على ذلك خصب الارض غير المزروعة التي اتت التجارب فيهـا بقطن من الانواع الجيدة . وفي عام ١٩٣٣ تأسست اول شركة للغزل والنسيج تشتمل على سبعـة آلاف وخمسمائة مغزل انتاجها اليومي ٣٣٧٥ كيلو غراما من غزل القطن .

ثم انشئت مصانع اخرى في حلب ودمشق وحمص ، ولقد سـاعدت الحرب الاخيرة على توسع صناعات الغزل والنسيج في سورية وتقدمها ونشاطها مما حدا باصحابها الى تضخيم مصـانعهم بعد الحرب، حتى اصبحت سوريا تعتمد اليوم على هذه المصانع الحديثة في تأمين مواد الغزل والنسيج من انتاجها المحلي من خيوط الغزل القطنية والحريرية وعلى ما يرد اليها من انكلترا واميركا والهند وبعض الدول الاخرى من سائر الخيوط الصناعية .

وتعد صناعة الغزل والنسيج اهم صناعة في الاقليم السوري في الوقت الحـالي ، ويشتغل بها اليوم نحوا من ٦٠ الف عامل ، ويبلغ عدد المغازل بسورية حاليا نحو مائة الف مغزل .

هذا بالاضافة الى ان هنالك ايضا بعض انواع النسيج الحريري او خيوط الشاب التي تشتغل بنسج الخيوط القطنية ، فضلا عن الاف انوال النسيج اليدوي .

وقد سدت مصانع الغزل والنسيج والانوال اليدوية معظم حاجة البلاد فاغنتها عن استيراد كميات كبيرة من الخيوط ومن النسيج ، بل انها مدت بعض الاسواق المجاورة بمنتجاتها حتى

وصلت منتجات صناعة الغزل النسيج السورية الى اسواق ايران والباكستان فضلا عن الجزيرة العربية . وهذه بعض ارقام التصدير خلال عامي ١٩٥٦و١٩٥٧ من الخيوط والنسيج القطني .

العام	الكمية بالطن	القيمة بالوف الليرات
١٩٥٦	٥٦٧	٣٦٥٨
١٩٥٧	٦٧٣	٣٣٣٩

يتضح من هذه الارقام ان الصناعة المحلية للنسيج وللخيوط القطنية اصبحت تؤمن معظم احتياج البلاد من الانسجة القطنية .

صندوق تنشيط صناعة الخيوط والمنسوجات القطنية في الاقليم السوري :

اقتضت سياسة تنظيم صناعة الغزل والنسيج في الاقليم السوري احداث مؤسسة خاصة باسم (صندوق تنشط صناعة الخيوط والمنسوجات القطنية) انشئت في شهر شباط (فبراير) عام ١٩٥٦ ، ويهدف الصندوق الى تحقيق الامور التالية :

١- تشجيع تصريف الخيوط والمنسوجات القطنية في الاسواق التجارية الخارجية .

٢- النهوض بالمستوى الفني لصناعة الخيوط والمنسوجات القطنية ، وذلك باجراء ابحاث فنية وانشاء معاهد ومراكز تدريب غايتها رفع المستوى الفني والمهني لهذه الصناعة .

ويمول الصندوق من الجعالة المفروضة بموجب قانون انشاء الصندوق على الاقطان التي تدخل مصانع الخيوط والمنسوجات القطنية سواء لتشغيلها لحساب هذه المصانع نفسها او لحساب الغير ، ويحدد معدل الجعالة الواجب استيفاؤها بقرار من وزير الاقتصاد والتجارة بناء على اقتراح الهيئة الادارية للصندوق على ان لا يقل عن ثلاثة بالمائة ٣٪ ولا يزيد عن عشرة بالمائة من ثمن الاقطان الداخلة الى المصانع .

كما يعتمد الصندوق في تمويله على الاعانات الحكومية التي ترصد في الموازنة العامة لهذه الغاية ، ويقوم الصندوق بدفع اعانات تصدير تدفع عن كميات الخيوط والمنسوجات القطنية وسائر المنسوجات التي تدخل الخيوط القطنية في صناعتها وبنسبة هذه الخيوط فيها .

ان العوامل التي دعت الى انشاء هذا الصندوق في الاقليم السوري هي ان صناعة الغزل

والنسيج القطني اضحت الصناعة الرئيسية في البلاد بعد ما احرزته من نمو وازدهار خلال فترة الحرب العالمية الثانية والسنوات التي تلتها ، وبعدما حققته للدخل القومي من ربح وفير . غير انه اخذت تبدو عليها منذ حين مظاهر الارهاق وتتسرب الى كيانها بوادر التصدع مما ينذر بخطر اكيد يتهدد هذه الصناعة الناشئة، وازمة مستعصية تحيق بها، ومرد ذلك كله الى اسباب عدة يمكن حصرها وتلخيصها فيما يلي :

١ ـ ضعف مجال الاستهلاك الداخلي .

٢ ـ قيام منافسة عالمية يشتد اوارها يوما بعد يوم مما يجعل امكانيات التصدير الى الخارج شبه معدومة .

٣ ـ عدم بلوغ الصناعة السورية بعد درجة الكفاية الفنية المرموقة اذا ما قورنت بمثيلاتها في الامم ذات الصناعة العريقة المتأصلة .

ازاء هذا الوضع كان طبيعيا ان يتجه التفكير نحو ايجاد كيان لمصانع الغزل والنسيج القطني في سورية يستهدف تنظيم هذه الصناعة وتوجيهها التوجيه الكفيل لضمان بقائها واضطراد نموها وازالة ما يعيق سبيلها من عثرات .

وفي هذا الاتجاه تبنى المشرع السوري النهج الذي سارت عليه معظم الدول منذ القديم في اقامة مؤسسات هدفها رعاية الصناعة الوطنية في كافة الميادين وتوفير اسباب النهوض والتقدم لها . وتكفل القانون عند تحديده غايات الصندوق معالجة اسباب الشكوى التي سبق الاشارة اليها ، فركز الهدف الاول للصندوق في تشجيع تصريف الخيوط والمنسوجات القطنية في الاسواق التجارية الخارجية ، وضمن امكانية هذا التصريف عمليا بايجاد « اعانة تصدير » تمول مع الاغراض الاخرى للصندوق من جعالة تحصل بنسبة تتراوح بين ٣ ـ ١٠ بالمائة على الاقطان التي تدخل المصانع .

ان تحليل هذا الهدف الاول من اهداف الصندوق يستدعي شرح الملاحظات التالية :ـ

١ ـ ان تصدير سورية للخيوط القطنية شبه معدوم، وتصديرها للمنسوجات القطنية محدود جدا والامل في ان يفتح باب « اعانة التصدير » مجالا لها لولوج الاسواق الخارجية واحتلال منتجاتها فيها مركزا مقبولا .

٢ ـ لا يجب ان يفهم من اعانة التصدير ومما قد تقدمه الدولة للصندوق من اعانات، ان سورية قد اتجهت نحو الاخذ بسياسة ازدواج الاسعار Dumping . بل حقيقة الوضع تختلف اختلافا كليا عما قد يتبادر للذهن لاول وهلة ، ذلك لان الحكمة من ايجاد اعانة التصدير هذه هي رفع حيف وضرر ثابتين يتعرض لهما المنتج السوري نتيجة اضطراره لاستخدام القطن السوري ذو السعر المرتفع في انتاج نمر من الخيوط الثخينة يستخدم عادة لانتاجها اقطان سعرها ادنى بكثير من القطن السوري ، كالاقطان الهندية والباكستانية والتركية . ولن يستطع المنتج السوري ان يصدر ويزاحم في الاسواق الخارجية اذا لم يوضع مع المنتجين الآخرين على قدم المساواة بان يعوض عن مقدار الخسارة الثابت الذي يتحمله والذي يقابل بالفعل فروق سعر القطن السوري عن غيره من الاقطان الادنى منه جودة وسعرا .

ومادامت سورية تحظر استيراد الاقطان من الخارج لأن مصلحتها الخاصة تحتم عليها ذلك ، فلا يبقى من غاية للاعانة اذن سوى دفع خسارة محققة يتحملها المنتج السوري والوصول بتكاليف الانتاج الى نصابها السائد في الاسواق الخارجية .

٣ ـ تعتبر الجعالة التي فرضها القانون عنصرا من عناصر كلفة الاستصناع ، وهذا المبدأ استقر العرف على قبوله باعتبار انه يستهدف تأمين صالح اقتصادي عام .

اما الهدف الثاني للصندوق فقد انصب على رعاية شؤون هذه الصناعة بصورة عامة ، والتحري عن سائر الوسائل الكفيلة باستكمال اسباب النهوض بها ، ورفع مستواها فنيا ومهنيا ، ومن تلك الوسائل اجراء ابحاث فنية وانشاء معاهد ابحاث ومراكز تدريب غايتها رفع المستوى الفني والمهني لصناعة الغزل والنسيج في البلاد .

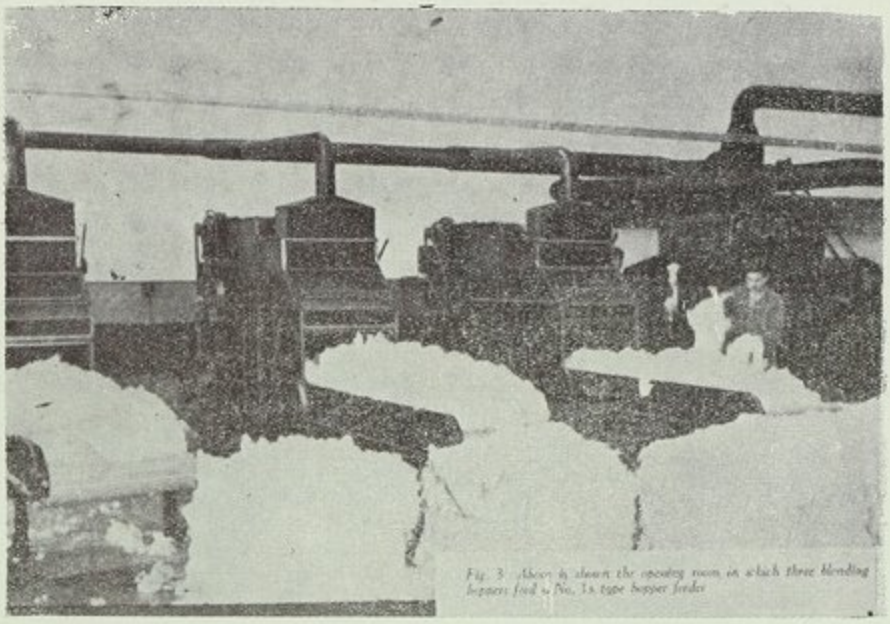
عملية غزل القطن

هي عملية تحويل القطن الخام الى خيوط غزل ـ وتتم العملية بالخطوات التالية :

١ ـ عملية تفتيح اقطان البالات وتضريبها Opening & Mixing

وهي اول عملية من عمليات الغزل (شكل ٣٥٦) وفيها ترص البالات حول ماكينات تفتيح البالات Openers ، ويؤخذ منها طبقات توضع على حصيرة التغذية التي تنقل القطن داخل

الجهاز حيث يستخلص منه بعض الاتربة والشوائب والمواد الغريبة والمواد المعدنية ـ وكذا يتم في هذه الماكينات مزج القطن ، لان الاجزاء التي قد توجد في القطن من الرتب الواطية اذا لم تمزج جيداً مع القطن وبقيت وحدها فانها تكون مصدرا لمتاعب كبيرة في خيوط الغزل الناتجة.



(شكل ٣٥٦) منظر ماكينات تفتيح القطن وتضريبها

والفكرة الاساسية لماكينات التفتيح هي ضرب اجزاء صغيرة من القطن على سدابات خاصة Grids بينها مسافات ينزل منها التراب والاوساخ والمواد الغريبة ـ ويوجه القطن داخل الماكينات مع :

١ـ اتجاه المضارب وحركتها .

٢ـ اتجاه شفط المروحة

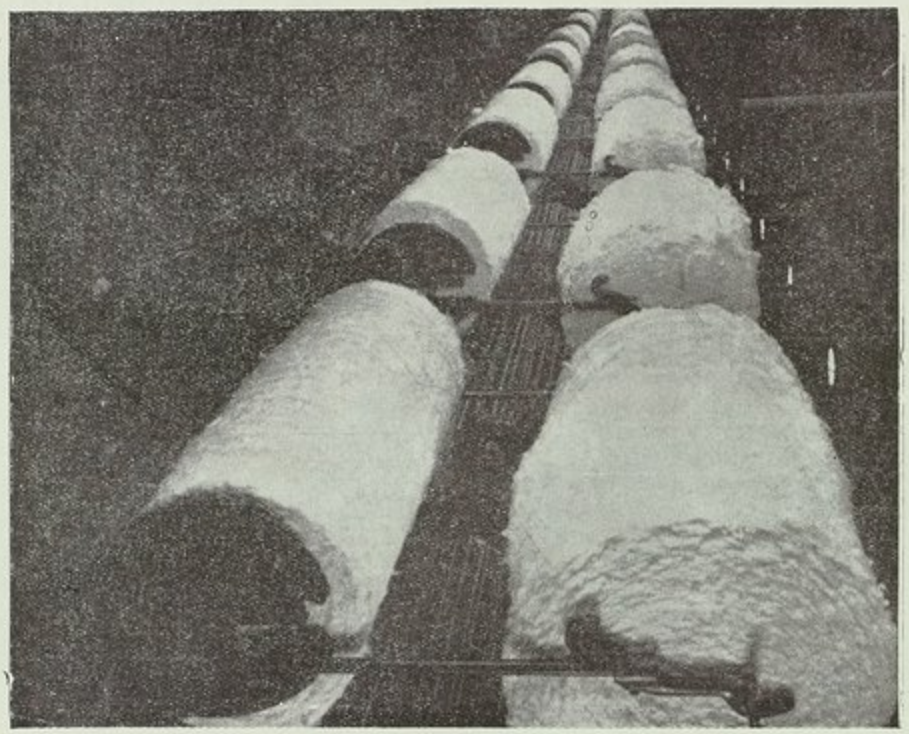
٣ـ اتجاه دوران الاسطوانات بالماكينات .

وتوجد عدة انواع من ماكينات التفتيح تختلف صلاحية كل منها باختلاف نوع القطن المستعمل وطول تيلته ودرجة نظافتها ـ اما عدد وحدات ماكينات التفتيح فيتوقف على القـدرة الانتاجية للمصنع .

ونظرا لان القطن عند فتح البالات يكون متماسكا لذلك تستعمل عادة قبل تقديمه لماكينات التفتيح ماكينات تسمى Bale Breakers وظيفتها تفكيك كتل القطن وعمل تفتيح اولى لها.

٢ - عمل الملفات Lap forming

ثم ينتقل القطن اوتوماتيكيا بواسطة انابيب شفط الهواء فينظف خلالها تنظيفاً بسيطاً من بعض الاتربة والشوائب ، لذا تسمى هذه الانابيب بمواسير التنظيف Cleaning trunks . ويخرج القطن من هذه الخطوة بهيئة حصيرة متماسكة من القطن تلف حول بعضها على هيئة ملف ذي طول ووزن معينين (شكل ٣٥٧) وعلى ذلك فان القطن المخلوج يدخل في ماكينة تفتيح البالات ويخرج بحالة ملفات من ماكينة عمل الملفات . وتنحصر اغراض هذه العملية في :



(شكل ٣٥٧) يوضح ملفات القطن قبل الكرد

١- استمرار تفتيح القطن
٢ - ازالة الاوساخ الثقيلة
٣- تكوين حصيرة متماسكة
٤ - المحافظة على استمرار التماثل في الحصيرة
٥ - المزج

ويلاحظ ان التفتيح الكامل والتنظيف يتمان في هذه الآلة ـ واساس العمل فيها هو كبس القطن بين اسطوانتين Flinted rolls يتدلى منها جزء بسيط من القطن ، فيتناوله مضرب يدور بسرعة تتوقف على نوع القطن ـ ويقوم هذا المضرب بضرب القطن فيتفرق الى اجـــزاء صغيرة جداً تنثر بقوة على سدابات بينها مسافات تمر خلالها الاوساخ التي القطن .

ويتوقف تماثل الحصيرة القطنية الناتجة على نوع الماكينة ـ ويستعمل حديثا الجهاز المسمى One single process picker يوضع في نهايته Evener motion عبـــارة عشرة اسطوانات تغذية تحت كل منها بدال ، فعندما يمر القطن بين البدال واسطوانة التغذية يتحكم في كميته عن طريق الثقل الثابت الموجود فى نهاية كل بدال ، فلو كان القطن المار اكثر من اللازم ادى الثقل الى تقليله والعكس صحيح . ويتم الخلط عن طريق مجموعة الماكينات .

٣ ـ عملية الكرد او التسريح Carding

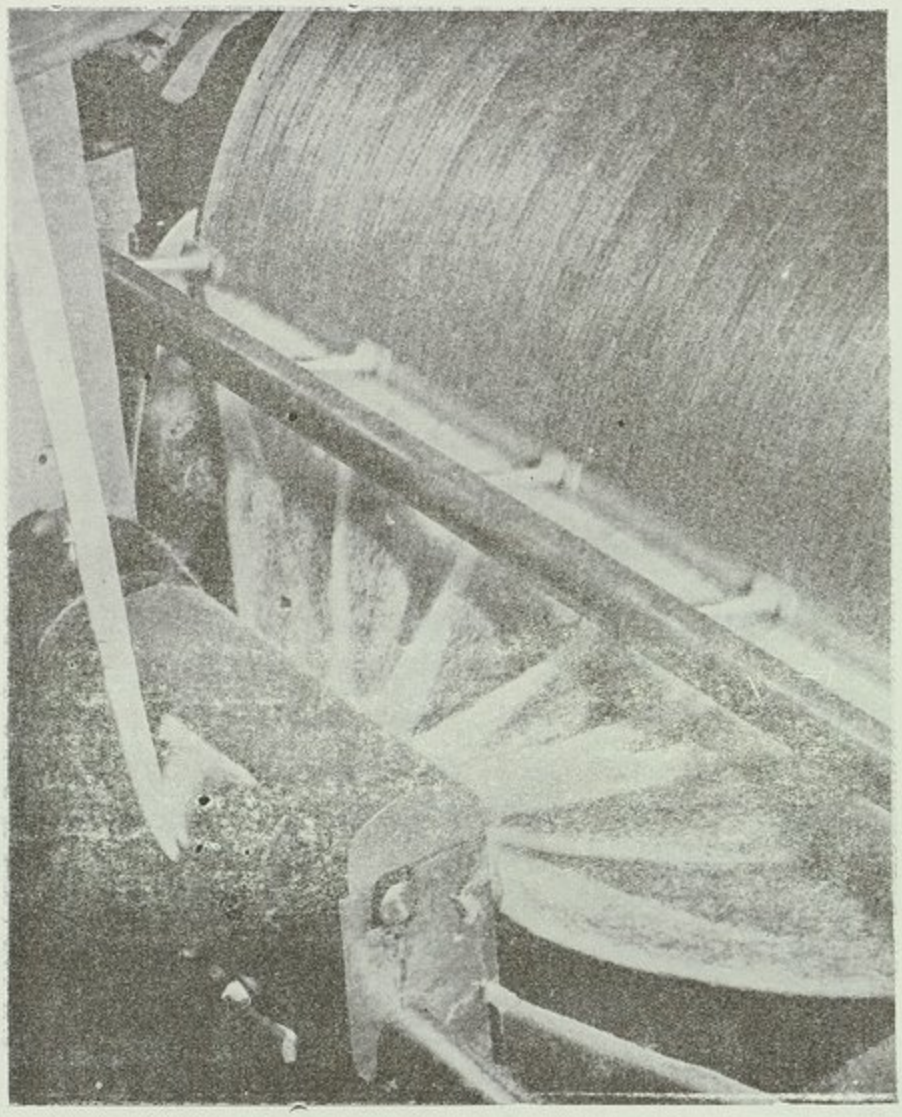


(شكل ٣٥٨) منظر لصالة الكرد في احدى مصانع الغزل والنسيج في حلب

تشبه عملية الكرد (شكل ٣٥٨) في مصانع الغزل عملية التسريح العادية لشعر الانسان ، والغرض الرئيسي من هذه العملية استكمال تنظيف ملفات القطن الناتجة من العملية السابقة وازالة الاتربة والاوساخ والموتس منها وكذا الشعيرات القصيرة ، وتسريح شعرات القطن بوضعها مرتبة ومتجاورة

ومتوازية ومتماسكة وليس بها اي برمات. وتبدو الشعرات بشكل شاشة رفيعة جداً Web (شكل ٣٥٩)، ثم تجمع بمرورها في قمع يحيلها الى شكل شريط اسطواني .

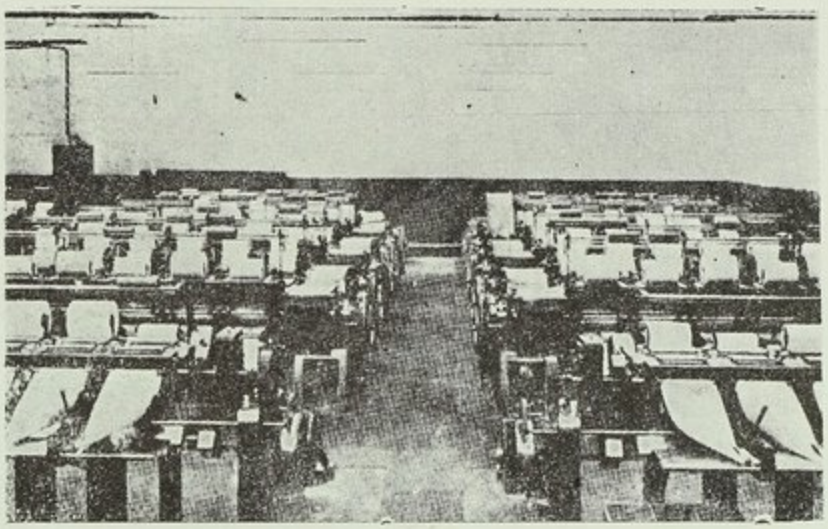
وتعتبر عملية الكرد او التسريح آخر عمليات تنظيف القطن فيما عدا لو اجريت له عملية التمشيط .



(شكل ٣٥٩) عملية الكرد Carding

٤ ـ عملية التمشيط Combing

وفيها تمشط شعيرات القطن لاستخراج نسبة معينة من الشعيرات القصيرة فضلا عن ازالة القشور الرفيعة والشعيرات المعقدة او الميتة التي يتعذر على ماكينة الكرد استخراجها اثناء عملية التسريح، وكذلك وضع الشعيرات في اتجاه مواز . ويمر القطن بعد ذلك داخل قمع لتحويله الى شكل شريط ثم تمر بين زوج من الاسطوانات الضاغطة ثم تجمع الاشرطة الناتجة من جميع الرؤوس وتمر بين خمسة ازواج من اسطوانات السحب حيث يسحب الى نمرة الشريط المطلوب (شكل ٣٦٠).



(شكل رقم ٣٦٠) عملية التمشيط للخيوط الرفيعة

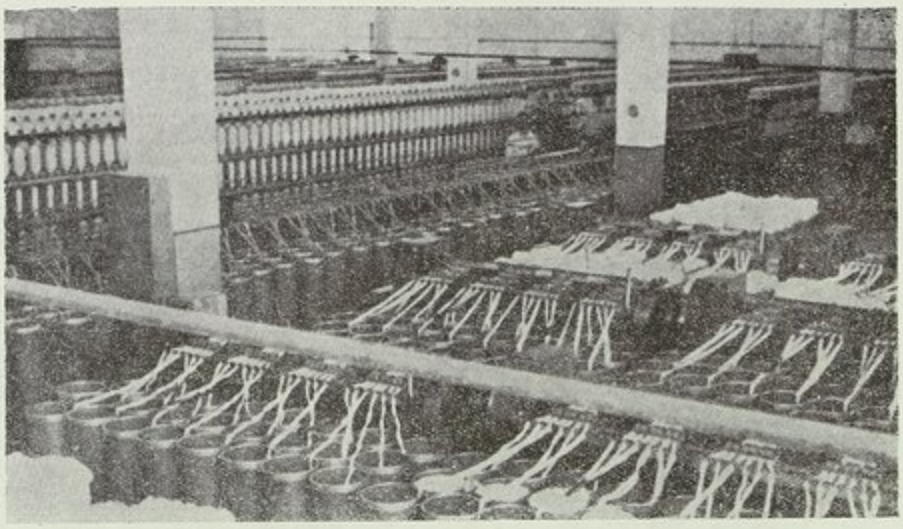
ولا تتبع هذه العملية الا في انتاج الخيوط الرفيعة ، لذا فانها لا تجري في الوقت الحاضر في اقليم سوريا نظراً لعدم انتاج خيوط رفيعة .

واهم اغراض عملية التمشيط هي ازالة العقد Neps التي يبدو ضررها في عملية الصباغة والتي تؤدي الى تقليل متانة الخيوط

٥ ـ عملية السحب : Drawing

وتلي هذه العملية عملية الكرد مباشرة (كما في اقليم سوريا) او تلي عملية التمشيط عند انتاج خيوط رفيعة (كما في اقليم مصر). والغرض من عملية السحب (شكل ٣٦١) هو الحصول على التوازي

بين الشعيرات ، وتعديل درجة الانتظام عن طريق الازدواج لعدد من الاشرطة اثناء السحب .



(شكل رقم ٣٦١) يوضح منظر لثلاثة صفوف من ماكينات السحب

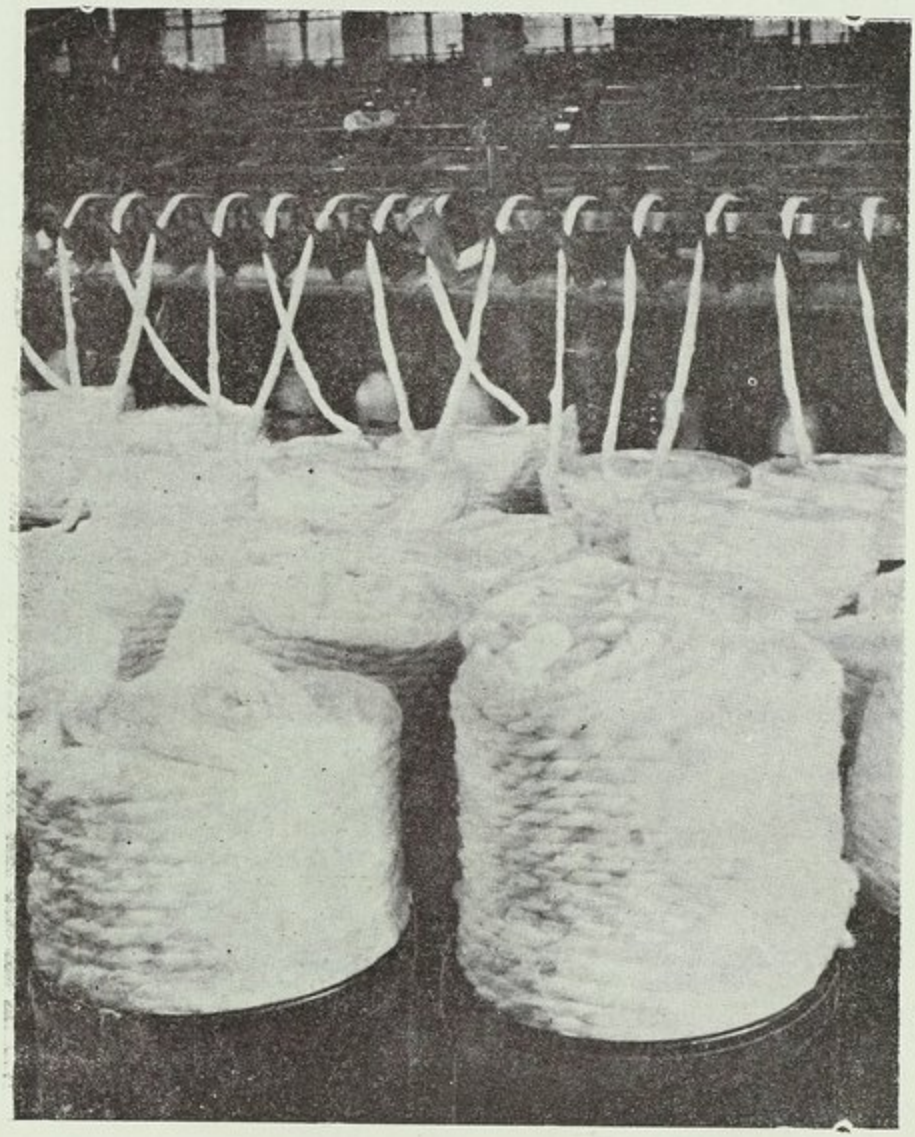
والسحب هو عملية شد الالياف الى بعضها البعض للحصول على شريط اكثر انتظاماً وارفع ، ذو شعرات منتظمة متوازية بحيث يكون متعادلاً في سمكه ـ ويتم السحب بين اسطوانات على اساس وضع كل زوج من الاسطوانات خلف الزوج الآخر ، وسرعة الزوج الاول اقل من سرعة الزوج الثاني وهكذا ، وعادة توضع ستة اشرطة من اشرطة الكرد متجاورة تغذى بها الاسطوانات الاولى ، وهذه تسحبها لتغذى بها الازواج المتتالية ـ واحيانا يتم التجميع لثمانية اشرطة ـ والملاحظ ان السحب في حد ذاته يسبب عدم الانتظام بينما تؤدي عملية التجميع لعدة اشرطة الى تقليل درجة عدم الانتظام .

٦ ـ عملية البرم : (Intermediate Spinning) Roving

في هذه العملية يسحب الشريط النظيف ، ذي الوزن المنتظم والشعيرات المتوازية، الناتج من العملية السابقة سحبا تدريجيا حتى ينتهي بالخيط المطلوب عمله (شكل ٣٦٢) .

وتطلق كلمة المبروم على الناتج من عملية البرم سواء اكان ناتجا من العملية الاولى او

الثانية او الثالثة . وعدد عمليات البرم يتوقف على نمرة الخيط النهائي ، فالخيوط السميكة لا تحتاج الا لعملية واحدة ، وكلما كان الخيط رفيعا زادت عملياته . والمبروم عبارة عن شريط من شعيرات القطن متراصة بحذاء بعضها مبرومة برما خفيفا جدا . وتعتبر هذه العملية اول عملية توضع فيها الخيوط الناتجة على بوبينات .



(شكل ٣٦٢) عملية البرم

الغرض من عملية البرم هو :-

١ - سحب الشريط من ناتج السحب لتقليل وزنه او حجمه .
٢ - اضافة برمات بسيطة في المبروم الناتج .
٣ - زيادة الانتظام في الشريط الناتج وذلك نتيجة الازدواج .

وتتلخص عملية البرم في انها عبارة عن سحب وبرم يتم على عدة درجات تتوقف على رتبة القطن ونمرة الخيط ، فكلما زادت نمرة الخيط كلما تعددت العمليات، وازداد السحب والبرم بالتدريج في الماكينات بالتتالي .

وتستعمل ماكينات البرم الاولى ذات السحب العالي High draft speed framer في حالة اتمام العملية على مرحلة واحدة او تتم على مرحلتين ، الاولى تسمى «البرم الخشن» Slubber والمرحلة الثانية تسمى البرم المتوسط Intermediate - وهاتان المرحلتان متبعتان في مصانع الغزل بسوريا .

يتم السحب بواسطة ٣ ازواج من السلندرات يشبه تركيبها السلندرات العادية المستعملة في ماكينات السحب متمة لعملية السحب السابقة .

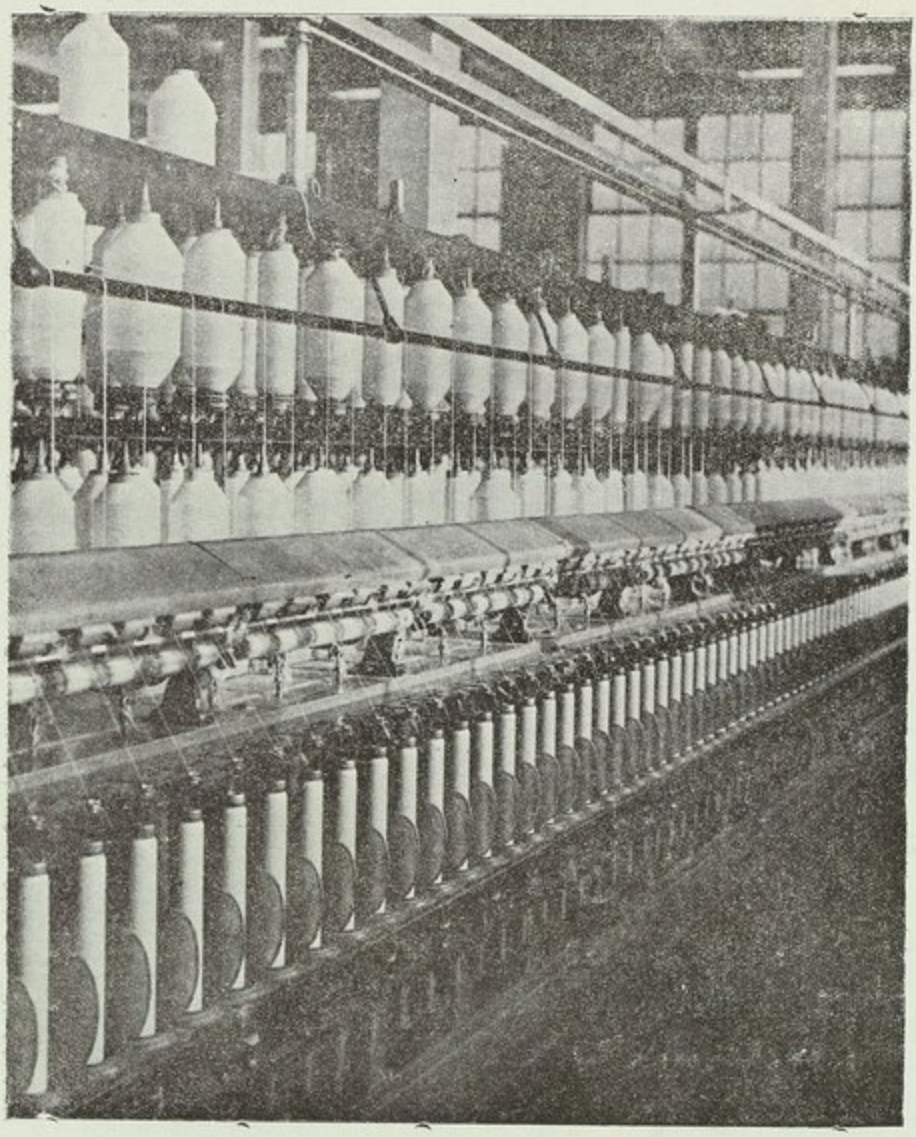
والبرم Twisting يتم عن طريق مردن Spindle يدور بسرعة عالية تختلف تبعا لاختلاف ماكينة البرم، وسرعته من ٥٠ الى ١٢٠٠ لفة في الدقيقة . ويركب على كل مردن فانوس flyer وكل لفة من لفات الفانوس يتبعها برمة واحدة في الشريط الخارج من آخر سلندرين حتى مدخل الفانوس . ويتم البرم نتيجة لاختلاف سرعة الفانوس عن سرعة السلندرات الامامية .

والبرم نفسه لا يمكن الاستغناء عنه والا فان الخيط سوف ينحل ، وكذا لامكان لف المبروم على البكر . وكمية البرم تتناسب مع نمرة المبروم الى حدما ، ومع طول الشعرة .

وتتم عملية لف البوبين بنفس ماكينة البرم - وفي حالة زيادة سرعة البوبين عن سرعة الفانوس تسمى هذه الحالة Bobbing leading اما في حالة قله سرعة البوبين عن سرعة الفانوس فتسمى هذه الحالة Flyer leading

عملية الغزل النهائي : Spinning

وهي آخر عمليات الغزل، (شكل ٣٦٣) وفيها تنتج الخيوط المختلفة النمر والقوى لاستعمالها في شتى الاغراض كالنسيج والتريكو وغيرهما .



(شكل رقم ٣٦٣) عملية الغزل النهائي

وفي هذه العملية يمر المبروم الناتج من العملية السابقة بين عدة ازواج من اسطوانات السحب حيث يسحب الى السمك النهائي للخيوط المطلوبة. ويزود الخيط بعدد البرمات النهائية المطلوبة في البوصة .

وتتوقف النمرة التي يغزل عليها القطن على سمك الخيط المطلوب غزله، وهذا بدوره يتوقف على الصفات الطبيعية للقطن المغزول، فكلما زاد طول التيله كلما امكن غزلها على نمرة ارفع، وفيما يلي الدرجات المختلفة للغزل حسب انواع القطن المغزول :

غزل سميك : وهو الناتج من غزل الاقطان على نمر لا تزيد عن ٢٤ - وهو يلائم الاقطان القصيرة التيلة كالهندية ما شابهها .

غزل متوسط : وهو الناتج من غزل الاقطان على نمر تتراوح مابين ٢٦-٤٠ وهو يلائم الاقطان متوسطة التيلة كالاقطان الابلند الاميركية التي منها القطن السوري كوكر ١٠٠ ولت .

غزل رفيع : وهو الناتج من غزل الاقطان على نمر تتراوح مابين ٤٢-٦٠ وهو يلائم الاقطان المتوسطة والطويلة التيلة مثل الاشموني والجيزه ٤٧ وما شابهها .

غزل رفيع الرفيع : وهو الناتج من غزل الاقطان على نمر اعلى من ٦٠ وهو يلائم الاقطان الطويلة الممتازة كالكرنك والمنوفي والجيزة ٤٥ والجيزة ٥٩ والاصناف الامريكية المصرية المماثلة واقطان السي ايلاند .

والخيط الذي ينتج من هذه العملية يكون منتظما (Yarn) وهو عبارة عن شعرات مرتبة بجوار بعضها تقريبا مستقيمة ومتوازية وبها برمات تعطيها المتانة المناسبة . وتقسم الخيوط تبعا لعدة اسس مختلفة :

١- تقسم تبعا لاصل الشعرات المكونة للخيط مثل خيط العوادم Condenser Yarn وهو خيط معزول بطريقة العوادم . وخيط ناتج عن شاسة الكرد Drawn Yarn .

٢- تقسم على اساس العمليات الصناعية التي يمر عليها الخيط : مثل الخيـــط المسرح Carded Yarn والخيط الممشط Combed Yarn

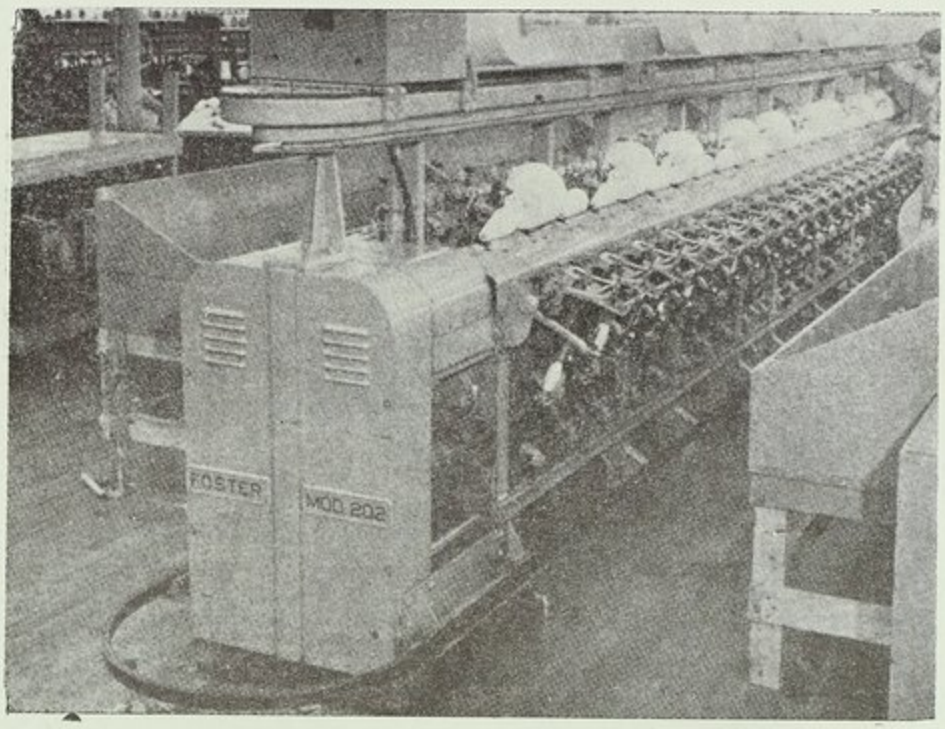
٣- تقسم بناء على استعمال الخيوط فيقال خيوط القيـام Work Yarn وخيوط اللحمة Weft - filling Yarn وخيوط التريكو Hosiery Yarn

وماكينـات الغزل عـــديدة الاصناف اكـــثرها شيوعا في المصانع الحديثـــة هي Ring Spinning Frame وهذه تدار بواسطة موتور خاص ذا سرعة ثابتة أو متغيرة حسب نوع الماكينة .

٨- عملية تبخير الخيط : Conditioning

وهي اولى عمليات تحضير الخيوط للنسيج . وفيها يوضع الخيط الناتج من عملية الغزل النهائي في حجرة خاصة ويمر تدريجيا على ماكينات خاصة للتبخير وذلك لتثبيت البرمات على الخيوط .

٩- عملية التدوير Winding



(شكل رقم ٣٦٤) عملية التدوير

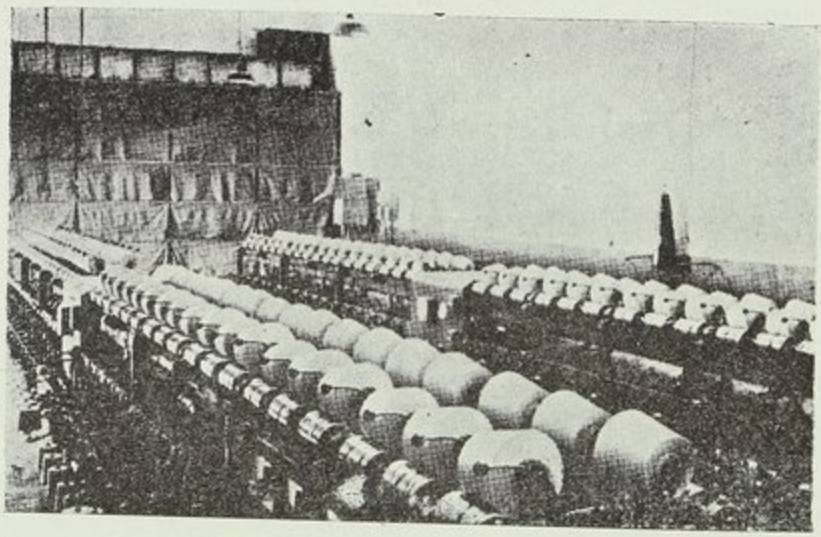
وهي احدى عمليات تحضير الخيوط للنسيج (شكل ٣٦٤) . واغراضها :

١- تجميع اكبر عدد ممكن من بكرات ماكينات الغزل النهائى في بكرة واحدة ذات شكل مخروطى ناقص تحتمل الخيط بكمية كبيرة وذلك في حدود طاقة ماكينة التدوير .

٢- تنظيف وازالة العيوب التي تظهر بالخيط حتى يمكن ان يخرج القماش خاليا من العيوب.

٣- تجميع خيطين متجاورين لتهيئتهما لعملية الزوي .

عملية حريق وبر الخيوط : Gasing Yarn



(شكل رقم ٣٦٥) عملية حريق وبر الخيوط

ينتج وبر الخيوط من البرم الغير كافي . ويعالج باحدى طرق ثلاث :

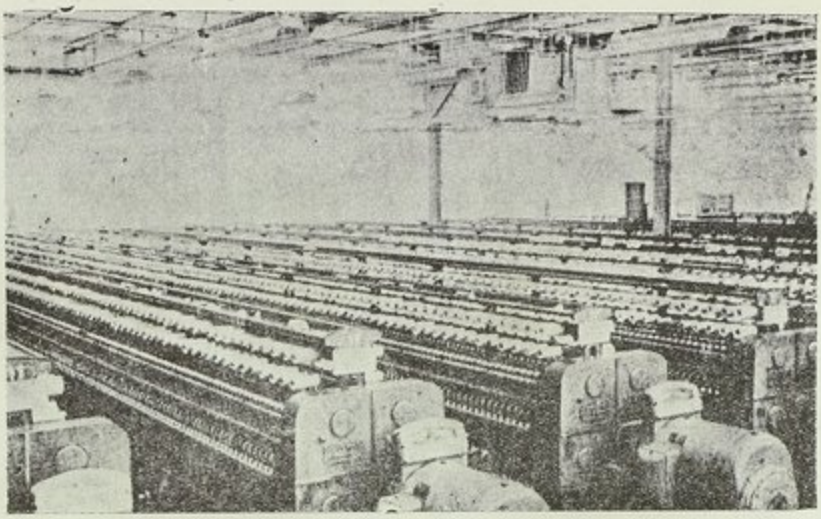
١ـ استعمال خيوط ممشطة .

٢ـ تغطية الخيوط بطبقة سميكة من البوش بزيادة نسبة النشا والشحم في مادة البوش

٣ـ بحرق الوبرة التي على الخيوط. وذلك عن طريق ما كينات Gasing machinery (شكل ٣٦٥) تمر فيها الخيوط الملفوفة على بكر التدويرات بسرعة زائدة على لهب نار فتزول وبرة الخيوط. ويفقد الخيط في المتوسط ٣٪ من وزنه ـ ويجب الا تزيد نسبة الفقد عن ذلك والا ضعفت متانة الخيوط . وهذه العملية تكسب الخيوط نعومة وتتبع في الخيوط الرفيعة . ولذا فهي غير مستعملة حالياً في سوريا .

١١ـ عملية الزوي : Doubling

وهي عملية دمج خيطان او اكثر وفتلهم ليصبحوا خيطا واحداً . ويمتاز الخيط الناتج بهذا الشكل بمتانته وسويته ، وتجرى العملية على مرحلتين :



(شكل رقم ٣٦٦) عملية الزوى

المرحلة الاولى : وتسمى «التطبيق» Doubling winding وفيها يتم جمع الخيطان او الخيوط بعضها بجانب الآخر على البكرة .

المرحله الثانية : وتسمى «الفتل» Twisting وفيها يتم وضع البرمات المطلوبة على الخيوط المجمعة .

مخلفات عملية الغزل

هنالك مخلفات تنتج من الخطوات المختلفة لعملية الغزل ، وتختلف نسبة المخلفات الناتجة من كل خطوة تبعاً لنوع الماكينات المستعملة ونوع القطن ورتبته .

ويوضح الجدول بالصفحة التالية النسب الوسطية للقطن السوري «كوكر ١٠٠ ولت» للرتب المتوسطة وذلك من واقع الاحصائيات الفعلية لاحدى مصانع الغزل عن قطن موسم ١٩٥٨/٥٧ .

وتستفيد بعض مصانع الغزل من بعض المخلفات الناتجة كالجوز ومخلفات السحب والبرم باعادتها الى عملية تفتيح اقطان البالات ومزجها وذلك بنسبة بسيطة وبذلك تصبح كمية الغزل الناتجة من كل ١٠٠ كج قطن محلوج تتراوح ما بين ٨٧-٨٨ كج .

هذا ويمكن كذلك الاستفادة من نسبة الشابو الناتجة باضافتها - مع مخلفات الجوز والسحب والبرم - الى عملية التفتيح .

نوع المخلفات	نسبتها المئوية	العملية الناتجة منها
غبرة الفتح	٠٫٦٦	من عملية تفتيح قطن البالات ومزجها
مقشر الفتح	٢٫٤٤	» » » » » »
مقشر الامشاط	١٫٨٦	» » الكرد
شابو (ابيض واسمر)	٢٫٤٣	» » »
مخلفات سحب وبرم ويعتبر Soft waste	٤٫٥٣	» » السحب وعملية البرم
(جوز ابيض واسمر) ويعتبر Soft waste	٢٫١٤	» » الغزل النهائي .
قطاعة شلل ويعتبر Hard waste	١٫٢٨	» » لف الغزل على الكون وعلى الربط
كنسات ومزيت	١٫١٣	» مختلف عمليات الغزل
هبو وغبار متصاعد Invisible waste	١٫٥٠	» » » » » »
مجموع المخلفات	١٧٫٩٧	

عمليات النسيج

وتتم على مراحل ثلاث :

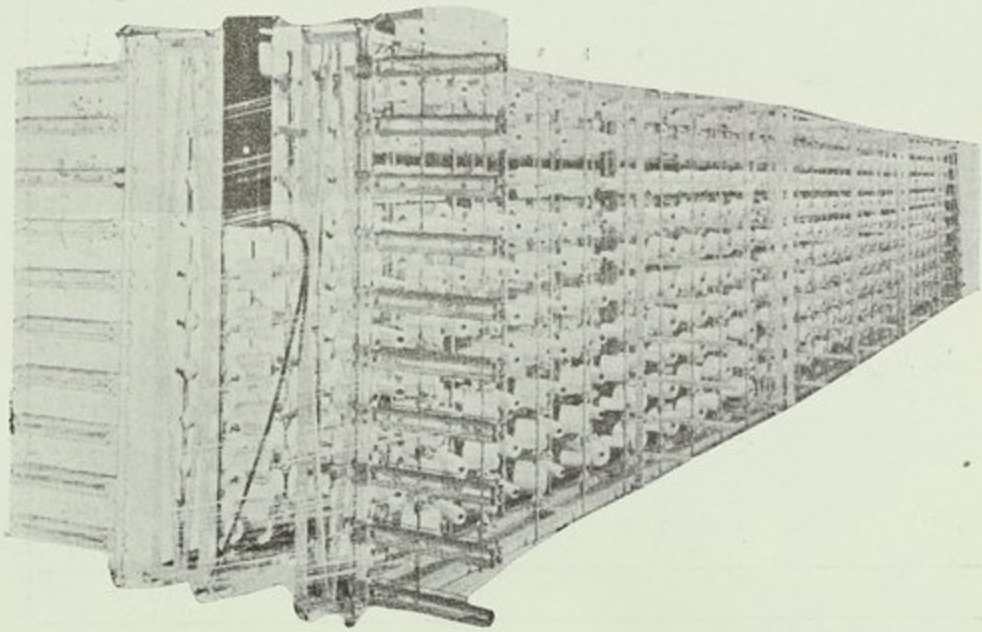
١- التحضير ٢- النسيج ٣- التشطيب

التحضير للنسيج

وتشتمل على العمليات الآتية :

١ـ **عملية التدوير الاوتوماتيكي** Pirn winding : بعد انتهاء تشغيل البكر بماكينة التدوير ترسل خيوط اللحمة الى العملية التي تليها مباشرة وهي تدوير اللحمة الاوتوماتيكي، وفيها يمكن التحكم في شد الخيط بانتظام بمروره في جهاز الشد، ثم ينتقل الى جهاز الرص الذي يقوم بملء البوبينة التي تستعمل في مكوك ماكينة النسيج .

٢ ـ **التسوية** Warping (شكل ٣٦٧): هي عملية نقل الخيوط من البكر الى اسطوانة السداء، والغرض من عملية التسدية : ـ



(شكل رقم ٣٦٧) عملية التسدية

١ـ تجميع عدد الخيوط المناسبة لعملية النسيج في مطوة واحدة .

٢ـ ترتيب هذه الخيوط حسب تقليم القماش ووضع الخيوط حسب التكرار المطلوب

٣ـ الوصول الى امكانية عمل الاشتيك اللازم للسدا Leasing

ومعنى الاشتيك هو فصل السدا حسب الترتيب المطلوب فمثلا نصف السدا لأعلى والنصف لاسفل ، اوربعها لاعلى والباقي لاسفل ، او خيط لاسفل وآخر لاعلى .

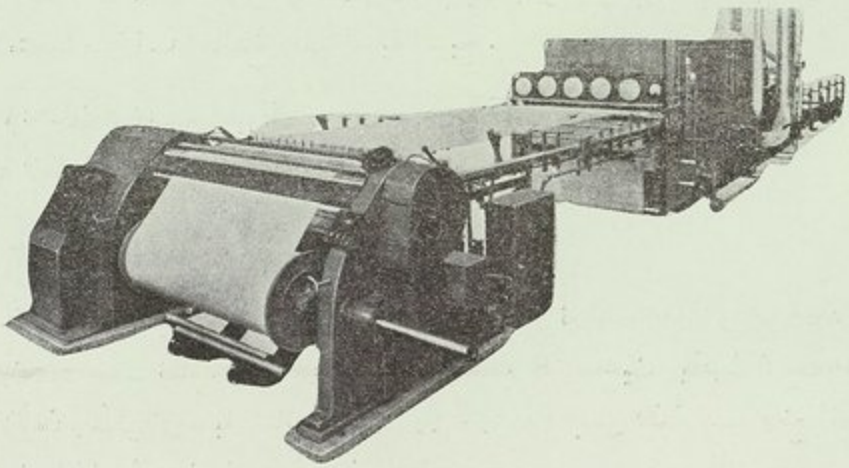
وتنقسم ماكينات التسداية الى نوعين :

Cotton system warping machine : وفيها تجمع المطاوي اللازمة على ماكينة التبويش ثم يؤخذ الخيط الاول من المطوة الاولى مع الخيط الاول من المطوة الثانية مع الخيط الاول من المطوة الثالثة وهكذا . ثم الخيط الثاني والثالث - الخ ... بنفس الترتيب . وفي النهاية تتم التسدية لجميع الخيوط على مطوة واحدة .

Section warping machine : في هذه الطريقة تقسم السدا الى عدد من الاقسام ، أو المكررات ويسري كل تكرار على حدة ، وترتب كل مجموعة حسب التكرار المطلوب في الترتيب النسجي . وتستعمل هذه الطريقة في الاطوال حتى ٣٠٠٠ ياردة كأقمشة الكرافتات مثلا .

يمر الخيط الى ماكينة التسدية على مشط ويعتبر هذا المشط دليلا للخيط . ثم يمر الى مشط آخر يضيق ويتسع ويتحرك يمينا ويساراً وذلك حسب عدد الخيوط المارة بحيث يتوزع هذا العدد توزيعاً منتظما على المطواة ، ويسمى هذا المشط Expanding comb . ثم يمر الخيط على درفيل Measuring roll يعتبر دليلا آخر للخيط ويستعمل كذلك في قياس الاطوال، ومن ثم تلف الخيوط حول المطوة .

٢ - تصميغ الخيوط (التبويش) : - Sizing



(شكل رقم ٣٦٨) تصميغ الخيوط

تستعمل عملية التبويش في خيوط القيام فقط حيث انه لاتمام عملية النسيج بدون تقطيع لابد من استعمال خيوط قوية ، وتتم تقوية خيوط القيام بزيادة عدد البرمات او بالتبويش . واغراض عملية التبويش هي : -

١ - اضافة مواد لزيادة قوة الخيوط دون المساس بالمطاطية مع مراعاة امكان ازالتها بعد النسيج.

٢ - تصميغ الخيوط بحيث يكون العدد النهائي في ماكينات البوش هو العدد النهائي للقماش المطلوب .

٣ - ترتيب الخيوط حسب التصميم المطلوب .

٤ - مراعاة سهولة عمل الاشتيك بالنسبة للفتل او بالنسبة للون .

وتتكون مادة البوش من : - نشا + شحم حيواني + جلسرين + صودا كاوية ، وتتوقف نسبة كل مادة وطريقة طبخ البوش على نمرة الخيط وعدد الخيوط في البوصة والدرجة المطلوبة لتغطية الخيوط ، وطبيعة القماش المطلوب .

وماكينة البوش تتكون من : - ١ - حامل مطاوي السدا ٢ - حوض البوش ٣ - قسم التجفيف ٤ - المطوة الاخيرة .

وتتم العملية بمرور الخيوط في حوض البوش منغمسة في محلول البوش الساخن ثم تخرج منه لتمر بين العصارات لتسقط البوش الزائد . ويتم التجفيف بالهواء الرطب ، ثم تخرج الى المطوة الاخيرة متخذة صفة السدا المصمغ والمهيأ لعملية النسيج .

ونلاحظ ان تصميغ الخيوط الفردية من الاهمية بمكان لانجاز عملية النسيج بالشكل والكيفية المطلوبة . اما الخيوط المزدوجة فلا لزوم لتصميغها لتاقتها عن الفردية .

٣ - اللقي Drawing In

الغرض من عملية اللقي ترتيب وضع الخيوط الطولية في نير heddless والابر drop wire في مشط reed حسب نظام معين . فلو كان المطلوب تصميم قماش بحيث يكون ترتيب الخيوط حسب الالوان ولتكن على سبيل المثال ٤ اخضر و٤ أزرق و٤ ابيض فان ترتيب وضع الخيوط يكون ٤ نير اخضر ثم ٤ نير ازرق ثم ٤ نير ابيض .

وتتلخص عملية اللقي في : -

١ - تمرير كل الخيوط في الابر .

٢ - التطريح اي وضع الخيوط في باب من ابواب المشط . ويعين المشط بعدد الابواب الموجود به في البوصة . فمشط ٥٠ معناه ان في البوصة فيه ٥٠ باب .

ولازالت عملية اللقي في العالم كله يدوية خاصة في الخيوط الملونة حيث لا توجد ماكينة يمكنها التفرقة بين الالوان. ولكن في الاقمشة ذات اللون الواحد فقد امكن عمل هذه العملية ميكانيكيا.

٤ - عمل الاشتيك Leasing in

يعمل الاشتيك في ماكينات البوش في الاقمشة التي عدد الخيوط فيها قليل . ولو زاد عددها الى ١٠٠٠ خيط مثلا تستعمل ماكينة خاصة لاجراء الاشتيك فيه . وفائدة الاشتيك تنحصر في : -

١ - تسهيل عملية التعقيد (التبريز) اي عمل عقدة فيما بين الخيط الجديد والقديم Warp tyring

٢ - تحسين المظهر في الاقمشة ٣ - يمكن استعمال عداد للقي الالوان .

٥ - تقديم السدا على النول

وذلك بوضع السدا واطارات النير والمشط على النول كل في مكانه المخصص له .

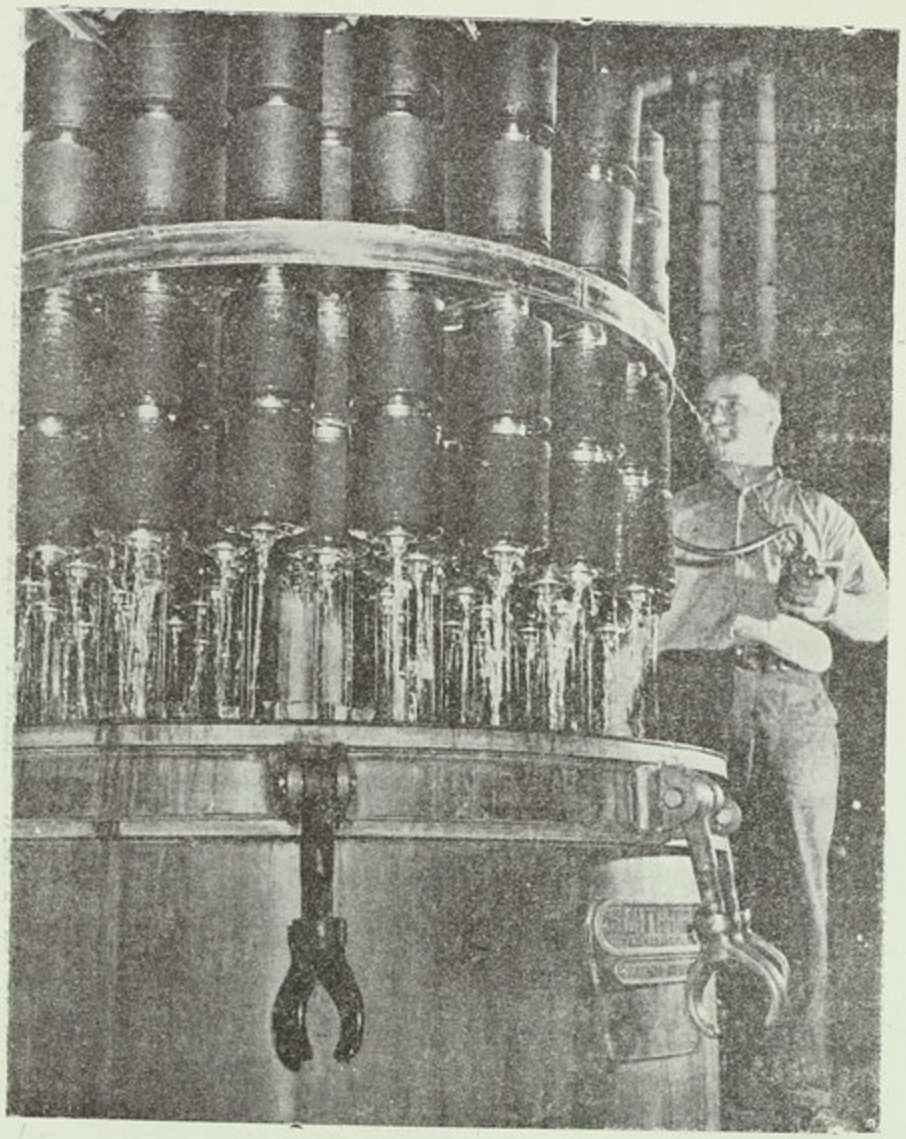
٦ - مواسير اللحمة Pirn winding **(خيوط الحذف) :**

Pirn هي الماسورة التي يلف حولها خيوط اللحمة (الحذف) والتي توضع داخل المكوك . وفائدة هذه العملية : -

١ - ازالة العيوب التي قد تلاحظ عند التدوير .

٢ - زيادة طول الخيوط التي تلف حول الماسورة حتى يمكن استعمالها لمدة اطول .

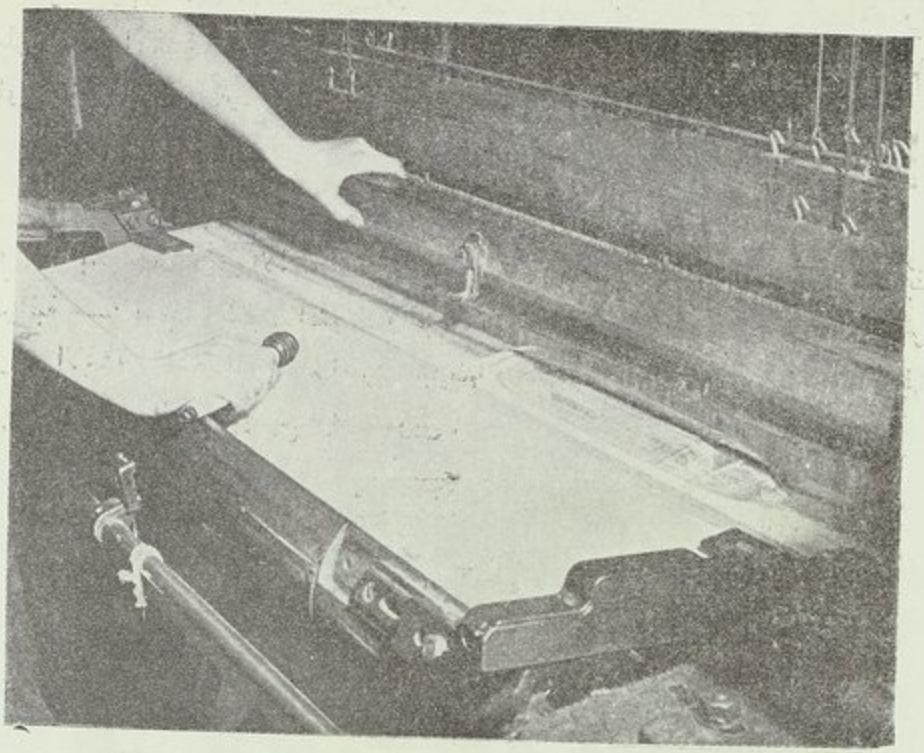
٣ - مواسير اللحمة معرضة الى ضربات كبيرة اثناء الحذف وكذا اثناء تغيير الاتجاه ، فاذا كانت الخيوط حول المواسير طرية فان جزءا من هذه الخيوط سوف ينقطع ، وعملية التدوير تمنع ذلك .



(شكل رقم ٣٦٩) كيفية صباغ الغزل قبل نسجه

ثانيا : عملية النسيج Weaving

عملية النسيج تعتبر عملية لتحويل خيوط الغزل الى اقمشة وتعتبر فناً يمكن به استخراج عدد لا نهائي من الاقمشة باستعمال نفس الخيوط .



(شكل رقم ٣٧٠) عملية النسيج الآلي

بدأ النسج باستعمال النول اليدوي ثم النول الميكانيكي ثم النول الاوتوماتيكي . وينقسم عمل النول الى العمليات الاساسية التالية : -

آ - فتح وقفل باب النفس والغرض منه رفع وخفض الدرا بالترتيب الخاص بشكل نسيج.

ب - عملية القذف وهو عبارة عن سريان المكوك من ناحية لأخرى .

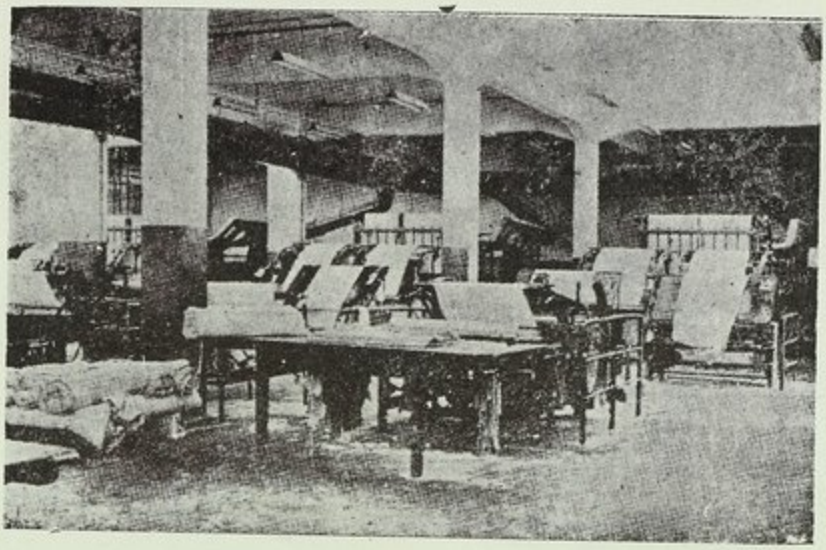
جـ - عملية وضع اللحمة في القماش وذلك لرد الدرا الى موضعها بعد مرور المكوك لاتمام النسج .

وعند بدء العمل يمر النفس فيرتفع الدرا فترتفع خيوط السدا وتتم عملية القذف فيمر المكوك من طرف لآخر ثم يتوقف النفس وينعكس اتجاه المكوك بعد ان يكون الدرا قد انخفض وهكذا ... وبذلك ترتبط خيوط السدا كل واحد منها مع خيوط الحدف التي يحملها

الماكوك ويتم بذلك حبك الخيوط ويتألف منها القماش المنسوج Tissve وتختلف طريقة نسج الاقمشة بطريقة رفع وخفض خيوط السدا بالنسبة للحدف ويتكون من ابعادها الرسم او طريقة الحياكة المطلوبة .

ثالثا : عملية التشطيب Finishing

بعد الحصول على الاقمشة الخام تؤخذ الى قسم الفحص والتنظيف والتمتير وذلك بقصد مراقبة حسن نسجها وتنظيف الشوائب والعيوب التي قد توجد في الاقمشة اثناء عملية النسج، ومن ثم ترسل الاقمشة الخامية الى اقسام اخرى لتبييضها وصبغها وتجفيفها وكيها وتحضيرها للاستهلاك . وبذلك يتم تجهيز النسيج ويصبح قابلا للتسويق .



(شكل رقم ٣٦١) عملية فحص الاقمشة

اما مخلفات عملية النسيج حسب الاحصائيات الفعلية في احدى مصانع النسيج بسوريا لغزل متوسط فهي كالآتي :

نوع المخلفات	نسبتها المئوية	العملية الناتجة منها
قطاعة نسيج	١٫٢٦	من عملية النسيج
كنسات ومزيت	١٫٦٣	من العمليات المختلفة للنسيج
جملة المخلفات	٢٫٨٩	

ومع ذلك فان كمية النسيج التي يستحصل عليها من ١٠٠ كج غزل تبلغ نحو ٩٩ كج حيث ان عملية التصميغ تعوض جانباً من الفقد الناتج عن المخلفات .

استعمالات بذرة القطن

بذور القطن هي الشق الثاني من محصول القطن الذي يلي شعر القطن في الأهمية الاقتصادية لهذا المحصول . وترجع اهمية البذور الاقتصادية في الدرجة الاولى الى ما تحتويه من زيت والى كثرة المنتجات العرضية التي تنتج منها عند استخراج الزيت كالكسب والزغب والقشور .

نبذة تاريخية عن استعمالات بذور القطن

جاء ذكر سحق بذور القطن لاستخراج الزيت منها في المخطوطات الهندية القديمة، اذ توصي هذه المخطوطات الطبية باستعمال زيت بذر القطن في المداواة وتشرح طريقة استخلاصه من البذرة بسحقه ثم غليه .

ومن المرجح ان اول من استعمل زيت بذر القطن كغذاء هم الصينيون منذ مئات السنين، وكانوا يستخدمون طريقة لاستخلاص الزيت شبيهة الى حد ما بالطرق الحديثة ، فكانوا يسحقون البذور بحجر الطاحون ثم يسخنون البذور في قدور مفتوحة ، ثم يعصرونها في مكابس وتدية ، وهذه المكابس البدائية مؤلفة من شق على شكل زاوية حادة توضع فيه البذور المسحوقة ثم يساق في الشق وتد محكم يولج بالطرق بالمطارق ، فيسيل الزيت من اطراف الشق . ولا تزال بعض النماذج من هذه المكابس القديمة موجودة حتى اليوم في آسيا الوسطى .

اخترعت في اوربا في القرن السابع عشر المكابس اللولبية ، ثم في نهاية القرن الثامن عشر استحصل جوزيف برومان لأول مرة على امتياز لصنع مكبس مائي (هيدروليكي) ، وهذا المكبس عظيم القدرة ولا يزال يستعمل حتى يومنا هذا على نطاق واسع .

وخلال السنوات المائة الواقعة بين عامي ١٧٥٠ - ١٨٥٠ اخترعت آلات الغزل والنسيج ثم آلات الحليج، فازدادت بذلك كميات القطن المستهلكة في صناعة النسيج ازديادا سريعا، وازدادت تبعا لذلك كميات البذور الناتجة . ولم يبدأ باستخراج الزيت من البذور الا بعد عام ١٨٠٠ وذلك على نطاق تجريبي ضيق ، وكان التفكير منصرفا الى استعماله كوقود في مصابيح الاضاءة . وقد

كانت صعوبة استخراج الزيت من البذور عقبة امام سرعة تقدم هذه الصناعة ، وهذه الصعوبة كانت متأتية من الطبقة القشرية القاسية المحيطة باللب الحاوي على الزيت ، كما ان طبقـــة الالياف القطنية الموجودة حول البذور كانت تمتص قسما من زيت البذرة .

وفي عام ١٨٣٠ اخترعت اول آلة لتقشير البذور ثم فصل القشور عن اللب بواسطة المناخل ، فبدأ منذئذ استخراج زيت بذور القطن على نطاق صناعي .

وبعد عام ١٨٥٠ اخترعت آلات تنظيف البذور ثم آلات رفع زغب القطن (اللنت) عن البذور وبذلك دخلت صناعة استخراج الزيوت في آخر مراحل تطورها .

ان التقدم في صناعة استخراج الزيت لم يتمش مع التقدم السريع في صناعتي الغزل والنسيج ، فالبذور الناتجة عن حلج القطن لم تستهلك في بادىء الامر في استخراج زيتها الا على نطاق ضيق ، ففي عام ١٨٧٠ مثلا لم يستخرج الزيت الا من ٥٪ فقط من مجموع البذور الناتجة . ولم تكن بذور القطن قبل الحرب الاهلية الامريكية تعتبر ذات اهمية تذكر وكان يلقى بمعظمها دون اي استعمال ، فبعد حجز جانب من البذور للزراعة وجانب لعلف الحيوان والتسميد لم تكن تستخدم البذور في اغراض اخرى ، فكانت تترك مكومة بجوار المحالج حتى تتعفن وتفسد ، مما اضطر بعض المقاطعات الامريكية الى وضع قوانين صارمة تجبر المحالج على اتلاف كل ما يزيد لديها من بذور بحرقها او بنقلها الى اماكن بعيدة .

وفي عام ١٩٠٠ زادت نسبة البذور المعصورة فاصبحت ٧٥٪ من مجمـــوع البذور الناتجة . واخيرا وبعد الحرب العالمية الاولى وصلت نسبة استهلاك البذور لاستخراج زيتها حدها الاعظم .

وترجع اسباب تأخر التقدم في صناعة عصر بذور القطن الى ان زيتها الخامي اي الناتج مباشرة من آلة العصر ذو لون غامق قريب من السواد ، ورائحته وطعمه غـــير مقبولين بخلاف الزيوت الاخرى كزيت الزيتون والسمسم التي تكون صالحة للأكل عقب استخراجها مباشرة ، مما ادى الى استعمال زيت بذر القطن لمصابيح الاضاءة او لتزييت الآلات ، ولم يبدأ استخدام زيت بذر القطن في الأكل الا بعد عام ١٨٥٠ عندما تقدمت صناعة التقطير فامكن انتاج زيوتا نقية من بذر القطن .

وقد لوحظ بعد تنقية زيت بذر القطن ان طعمه جيد وقريب من طعم زيت الزيتون

فاستهلك بكميات كبيرة في حوض البحر الابيض المتوسط وخصوصا في ايطاليا بمزجة مع زيت الزيتون . كما استعمل بمزجه مع بعض الدهون الحيوانية لتصبح اقل صلابة في المناطق الباردة .

ثم انتشر استعماله كزيت غذائي بين جميع الطبقات وظهرت له استعمالات غذائية جديدة كصناعة المارجرين (الزبد النباتي) . وفي عام ١٩١٠ استعمل الايدروجين لتحويل زيت بذر القطن الى سمن نباتي صلب ، وتشكلت في امريكا اول شركة انتجت زيت القطن المجمد .

اما القشر فقد استعمل في بادىء الامر للحرق في مراجل المعاصر لتوليد البخار الحار ، كما استعملت الكسبة كسماد للارض لغنائها بالمواد الآزوتية ، ثم اجريت تجارب موفقة لاستعمالها في تغذية الحيوانات .

اما اللنت (الزغب) فاستعمل اولا في حشو اثاث البيت وفي صنع الغزل الردى ثم استعمل في صنع الورق والقبعات والبسط القطنية . وخلال الحرب العالمية الاولى حولت كميات كبيرة منه الى النتروسيلولوز (البارود الابيض) ومنذ سنوات قريبة بدأت صناعة الحرير الصناعي باستهلاك كميات كبيرة منه .

تركيب بذور القطن

ذكرنا في صفحة(١٣٧) التركيب النباتي لبذور القطن كما ذكرنا في صفحة(١٦٣) التركيب الكيماوي لهذه البذور .

وتحتوي بذور القطن على رطوبة تتراوح بين ٧-١٢٪ ، اما نسبة الزغب Fuzz في بذور القطن الابلند فتتراوح بين ١٢-١٤٪ من وزن البذور العارية ، والقشور السوداء Hulls بعد تجريدها من الزغب تماما تشكل ٣٣٪ من وزن البذور ، اما اللب Kernels فنسبته ٤٣٪ . وتختلف هذه النسب (وخاصة نسبة الزغب) باختلاف صنف القطن .

وتختلف نسبة الزيت في البذور ما بين ٨ ٪ ، ٢٥٪ حسب ظروف البذور وظروف البيئة . فيزداد نسبة الزيت في البذور صغيرة الحجم قليلة الزغب ذات الشعرات الطويلة والناتجة من الاصناف ذات الجوزات الصغيرة وتقل نسبة الزيت في البذور كبيرة الحجم كثيرة الزغب الناتجة من الاصناف ذات الشعرات المتوسطة او القصيرة وذات الجوزات الكبيرة ، وقد ذكرنا في صفحة (١٣٤) العوامل التي تؤثر على نسبة الزيت في البذور .

وتحتوي بذور اصناف الابلاند عادة على ١٩٪ زيت تتوزع ضمن البذرة على النحو التالي:

٠٫١٪ من الزيت في الزغب ، ٠٫٣٪ في القشر ، ١٨٫٦٠٪ في اللب

ومن هنا نرى ان اللب هو المصدر الرئيسي لزيت بذر القطن . ونسبة الزيت التي يمكن استخراجها من البذور تختلف باختلاف طريقة عصر الزيت، وفي جميع الحالات لا يمكن استخراج كامل كمية الزيت الموجودة في البذور ، ففي بذور اقطان الابلاند التي تصل نسبة الزيت بها ١٨-١٩٪ فان الزيت الخامي الذي يحصل عليه منها لا يتجاوز ١٥٪ والزيت المكرر لا يتجاوز ١٤٪ . وقد اجرينا تجارب عن نسبة الزيت في الاصناف المزروعة في الاقليم السوري وكانت النتائج كالآتي :

الصنف	نسبة الزيت٪	حموضة الزيت٪
كوكر ١٠٠ ولت	١٧٪	٠٫٩٪
كوكر ١٢٤	١٨٫٨٪	٠٫٩٪
بالميرا	٢٣٪	١٫٩٪

وتحتوي بذور القطن الابلاند على ٢١٪ بروتين اي المواد الآزوتية المفيدة في نمو بنية الاجسام الحيوانية الحية تتوزع ضمن البذرة على النحو التالي :

٠٫٤٪ في الزغب ، ١٪ في القشر ، ١٩٫٦٠٪ في اللب . ومن هذا يتضح ان الغذاء الحيواني مركز في اللب ايضا .

وقد قامت البعثة المصرية لخبراء القطن في حلب باجراء عدة تجارب عملية عن نسب المنتجات المختلفة التي يمكن الحصول عليها من طن واحد من بذور القطن الابلاند المكسوة بالزغب (متوسطة النظافة) وفيما يلي متوسط نتائج هذه التجارب :

٧٪ اوساخ ورطوبة

١٠٪ لنت (زغب)

٢٦٪ قشر

٤٢٪ كسب مقشور

١٥٪ زيت خامي وهذه تنتج عنها : ١٣٫٥٪ زيت مكرر ، ١٫٥٪ زيت عقب Substock

١٠٠

منتجات بذور القطن

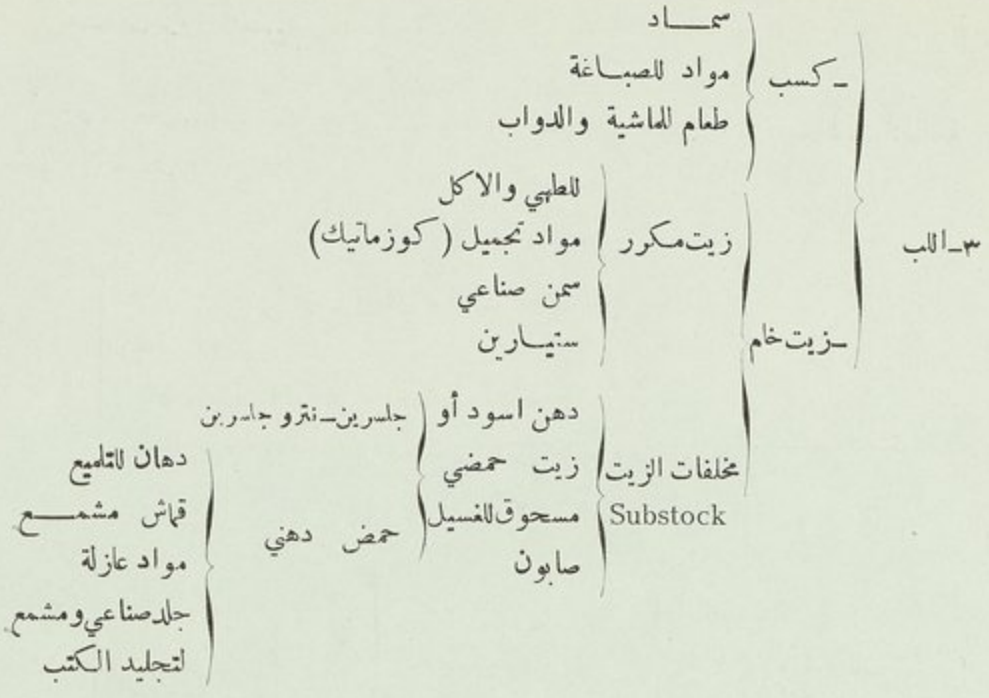
اهم منتجات بذور القطن هي الزيت ، وهنالك استعمالات اخرى ثانوية ذات اهمية اقتصادية نوضحها في الجدول البياني التالي :

١ـ الزغب

- حشو الاثاث والفرش واطواق الخيل
- القطن الطبي
- يخلط مع الصوف لصناعة القبعات واللباد
- خيوط غليظة وواطية كالمستعملة في فتائل الشمع وصناعة السجاد
- السليولوز
  - صناعة الورق
  - النتروسليولوز
    - البارود
    - الكلوديون
    - الطلاءات والدهانات
    - مواد الباغة والافلام
    - الحرير الصناعي
  - خلات السليولوز
    - الطلاءات
    - مواد الباغة والافلام
    - الحرير الصناعي

٢ـ القشور

- طعام للماشية
- وقود
- الواح عازلة
- يستخدم في تحبيش الطرود



تخزين بذور القطن للصناعة :

ان كميات البذور التي ترد الى معامل عصر البذور في خلال موسم حلج الاقطان تستهلكها عادة هذه المعامل في خلال السنة ، فلا بد اذن من تخزينها بشكل يضمن سلامتها طيلة العام . ونذكر فيما يلي الطرق النموذجية لتخزين بذور القطن .

ان عوامل فساد الزيت في البذور هي الحرارة والرطوبة وحموضة زيت البذرة .

اما الحرارة فانها تعالج بتهوية اماكن الخزن ، ويستعمل نوعان من امكنة تخزين البذور النوع الاول هو مستودعات البذور المكيفة الحرارة والنوع الثاني هو السيلويات Silo

اما مستودعات البذور المكيفة فهي ابنية مستطيلة الشكل ابعادها عادة ٣٠ × ٦٠ مترا سقفها (جملوني الشكل) مرتفع من الوسط ومنحدر الى الاطراف ، تسع الواحدة منها نحو /١٠٠٠/ طن بذر . مبنية من الاسمنت او الحديد ، تحتوى في ارضها على انبوب عريض مرتبط بمروحة كبيرة تنفخ فيه الهواء بقوة ، ويتفرع عن هذا الانبوب العريض اقنية صغيرة تنتهي بفتحات تبعد عن

بعضها بمقدار ٢٫٥ متر يتوزع بواسطتها الهواء في جميع انحاء المخزن .

يرسل البذر الى اعلى المستودع آلياً بواسطة ناقلات حلزونية او شفاطات ، ويوزع من هناك الى الانحاء المختلفة من المستودع .

اما السيليويات فهي ابنية حديدية او اسمنتية اسطوانية الشكل ومقطعها الدائري بقطر نحو ٢٢ مترا ، وارتفاعها نحو ٢٠ مترا ، سقفها مرتفع قليلا من الوسط ، يوزع فيها البذر من اعلى ، وفي كل سيلو تجهيزات لتخلل الهواء باستمرار الى البذور .

ان المخازن المذكورة اعلاه اذا بردت بالهواء بشكل جيد فانها تحفظ البذور الجيدة لمدة سنة دون ان يطرأ على زيتها تغير محسوس .

ولمعرفة درجات الحرارة في مختلف مناطق المستودع توضع به وضمن البذور على اعماق مختلفة مقاييس الحرارة تقرأ كل يوم مرة لمتابعة تغير حرارة البذور ، واذا شوهد ارتفاع حرارة البذور في منطقة ما من المستودع يبادر بارسال الهواء اليها بشدة حتى تبرد بذورها . ويجب ان لا تتجاوز حرارة البذور المخزونة ٢٠° درجة مئوية ، ومن هنا كان احتمال فساد الزيت في البذور في ايام الصيف اكثر وقوعا منه في باقي فصول السنة .

ولتجنب الفساد الناتج عن زيادة رطوبة البذور ، تجفف هذه البذور في مجففات خاصة حتى تصبح نسبة رطوبتها ١٠-١٢٪ ثم تبرد وتخزن .

كما ان فساد البذور يزداد اذا كانت نسبة حموضة زيتة في بداية التخزين مرتفعة وفي هذه الحالة فان شروط الحرارة والرطوبة المناسبة لا تؤدي الى ثبات نسبة الحموضة ، لذلك يجب تجنب تخزين البذور ذات الحموضة المرتفعة . ولتجنب انتشار الفساد من بذور فاسدة الى اخرى اقل منها فسادا يجب مراعاة خزن البذور المتقاربة في درجة صلاحيتها مع بعضها ، كما انه يجب ان لا تخزن البذور الفاسدة والرطبة لمدة طويلة بل الافضل استهلاكها بعصرها رأسا ، لان تخزينها لا يزيد في درجة فسادها فحسب بل قد يؤدي احيانا الى تفحم كميات كبيرة منها ومما يجاورها من البذور ولو كانت هذه الاخيرة من نوع جيد .

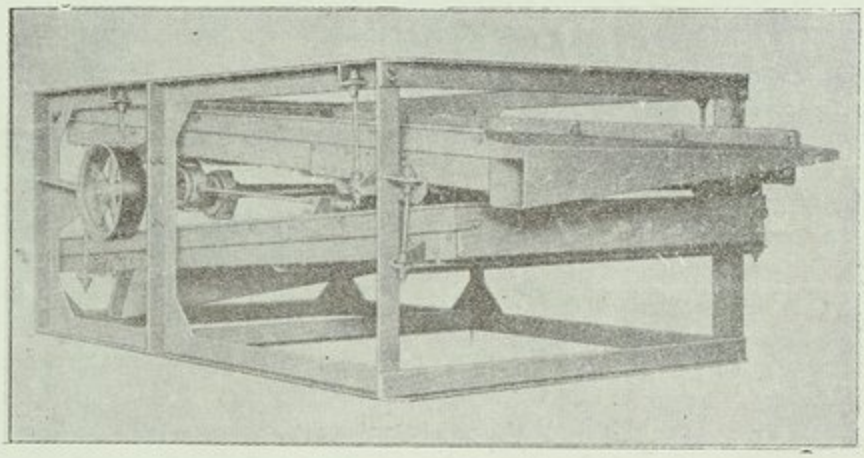
صناعة استخراج زيت بذر القطن

تعصر بذور القطن اما بقشرها او مجردة من القشر ، وفي الحالتين تستعمل مكابس مائية

او مكابس اكسبلر Expeller اللولبية ، ومهما كان نوع المكبس المستعمل او الطريقة المتبعة في العصر فان جميع البذور تمر اولا في مرحلتي التنظيف ونزع الزغب .

تنظيف البذور

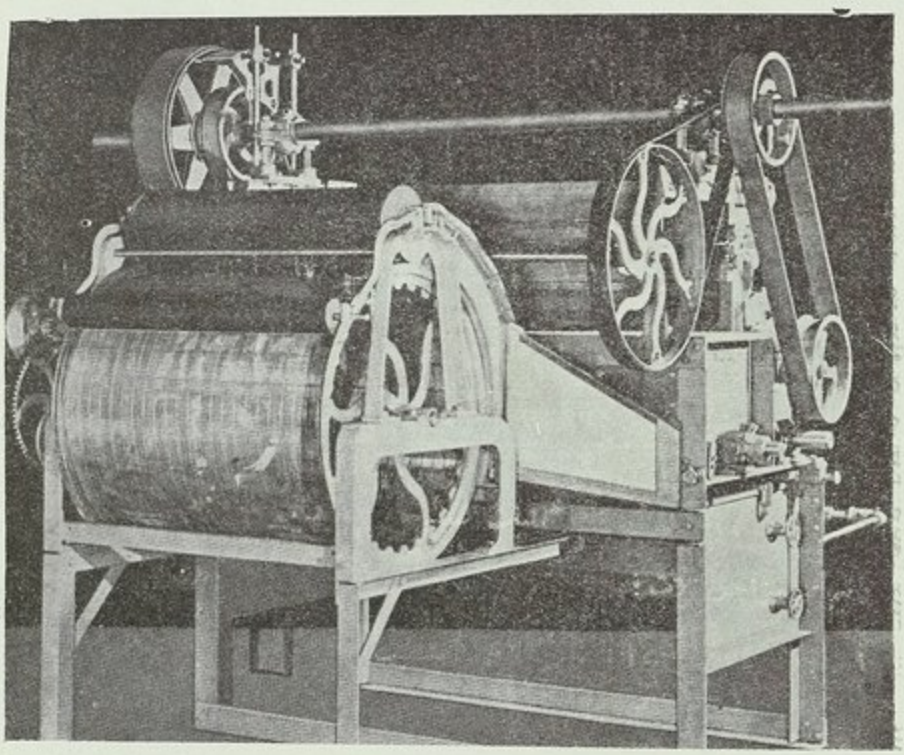
تخرج البذور من المحالج غير نظيفة تماما ويكون عالقا بهـــا بقايا من القطن واوراق النباتات الجافة واجزاء من الافرع القصيرة وقطع حديدية صغيرة ، وهذه كلها تشكل اوساخا يجب تخليص البذور منها بعملية التنظيف ، ويستعمل لذلك مناخل « Cleaners » اسطوانية دوارة مائلة ، او مناخل مسطحة مائلة مهتزة (شكل رقم ٣٧٢) وهذه الاخـــيرة مستعملة اكثر من الاولى . تأتي البذور من المستودعات الى أعلى المناخل بواسطة اقنية فيها حلزونات ناقلة فتهتز البذور وتتحرك في اتجاه الميل ، فتمر اولا من ثقوب اكبر من حجمها بقليل تسقط خلالها البذور بينما تبقى فوقها القطع الكبيرة من القطن الغير محلوج ، ثم تمر البذور فوق ثقوب اصغر من حجمهـا بيضاوية الشكل ينفصل خلالها الغبار والرمال وقطع البذور الصغيرة وتنعزل فوقها البذور النظيفة. واخيرا تنفض البذور بواسطة تيار شديد من الهواء وتنقل نظيفة الى المرحلة الثانية وهي نزع الزغب . وفي المنظفات الحديثة تستعمل شفاطات هوائية شديدة مثبتة في مناطق مناسبة فـوق المنخل تعمل على زيادة نظافة البذور ، كما تحتوي هذه المنظفات على مغناطيس لفصل القطع الحديدية كالمسامير وغيره .



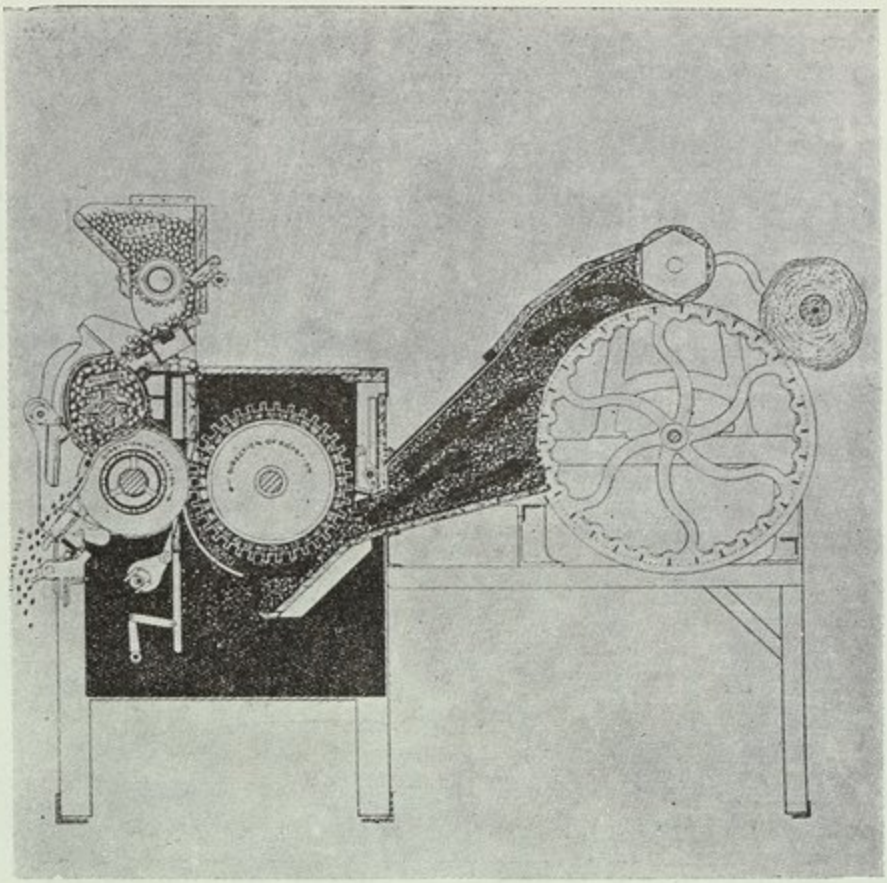
(شكل رقم ٣٧٢) جهاز تنظيف البذور

عملية نزع الزغب Delinting

تتألف اجهزة نزع الزغب Delinters (شكل رقم ٣٧٣ و ٣٧٤) من عدد كبير من المناشير الدائرية المتقاربة المتوازية المتصلة مع بعضها بمحور افقي تدوربسرعة ، وتنصب البذور امام المناشير فيعلق الزغب على اسنانها، وتدور خلف المناشير فرشاة اسطوانية تكنس الزغب من المناشير وتلقيه الى الخلف حيث تدور اسطوانة فارغة كبيرة مثقبة يعلق عليها الزغب . ويلتف الزغب بعد ذلك على عمود خشبي صغير ، ثم يؤخذ من هناك بشكل لفائف كبيرة تضغط في مكابس تشبه مكابس القطن . وتسمى هذه الطريقة بطريقة اللفاف « Condensor Method ». اما طريقة الدفع الهوائي « Pneumatic Method » فان الزغب يندفع من ماكينة الحلاقة دون ان يلف بشكل لفائف اسطوانية ومن ثم ينقل الى المكابس .



(شكل رقم ٣٧٣) ماكينة حلاقة وبر بذر القطن ـ بطريقة اللفاف
Seed delenting machine "Condensor method"



شكل رقم ٣٧٤) يوضح مقطعا رأسيا بماكينة حلاقة وبر بذر القطن واتجاه العملية بالماكينة «بطريقة اللفاف»

ولتنظيف الزغب من الغبار الاسود الناعم العالق به ومن اجزاء القصرة (القشور) السوداء الصغيرة ينقل الزغب بواسطة شفاطات هـــوائية شديدة «Flue System» تنتهي بمستودع مخروطي وينتقل الزغب المتجمع في اسفله الى منظفات خاصة «Lint Cleaners» تنفض الغبار عنه وتفصله، ثم يكبس الزغب النظيف في بالات كما ذكرنا. وهذه الشفاطات الهوائية تجعل جو المعمل حول نازعات الزغب محتملا لانها تزيل الزغب الناعم المتطاير حول الاجهزة فلا يضر العمال .

ان نسبة الزغب المنزوع تتوقف على نوع اجهزة النزع المستعملة، والاتجاه الصناعي يميل الى نزع

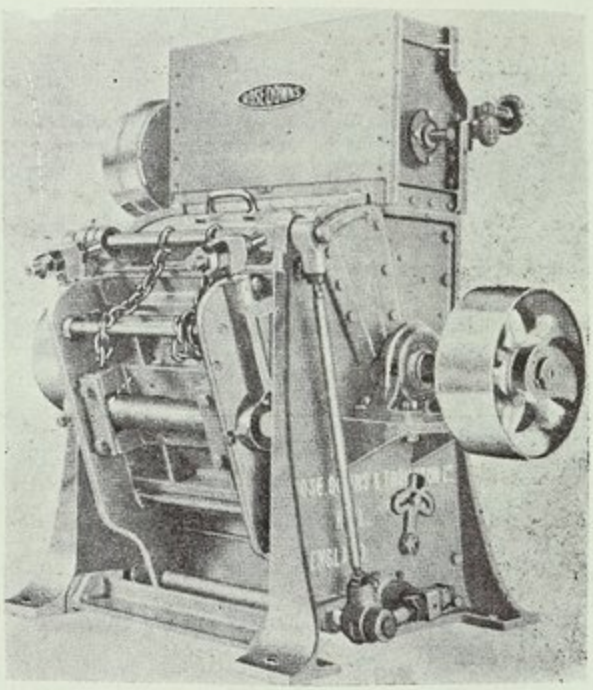
اكبر نسبة من الزغب ، وتصل هذه النسبة الى ١٢٪ من وزن البذور .

تصبح البذور بعد نزع الزغب عنها صالحة للعصر . فاذا كان المطلوب هو عصرها بقشرها فانها تمرر بعدئذ على مطاحن تسحقها ناعمة ثم يعصر المسحوق في المكابس وتعرف هذه العملية باسم « Undecorticating » ولا تستعمل هذه الطريقة الآن الا قليلا ، لأن عصر البذور بقشرها يحتاج الى مجهود صناعي يصرف على عصر القشور التي لا تنتج زيتا ، وهو جهد ضائع ، كما ان الكسبة الناتجة منها تكون منخفضة نوعا ما من الناحية الغذائية . فكسب هذا النوع يحتوي على ٢٥٪ بروتين ، ٦٪ زيت ، بينما الكسب المقشور يحتوي على ٤٥٪ بروتين ، ٣٫٦٪ زيت .

اما الطريقة المتبعة بكثرة فهي تقشير البذور بالمقاشر « Decorticating » ثم عصر اللب ممزوجا بنسبة ضئيلة من القشور .

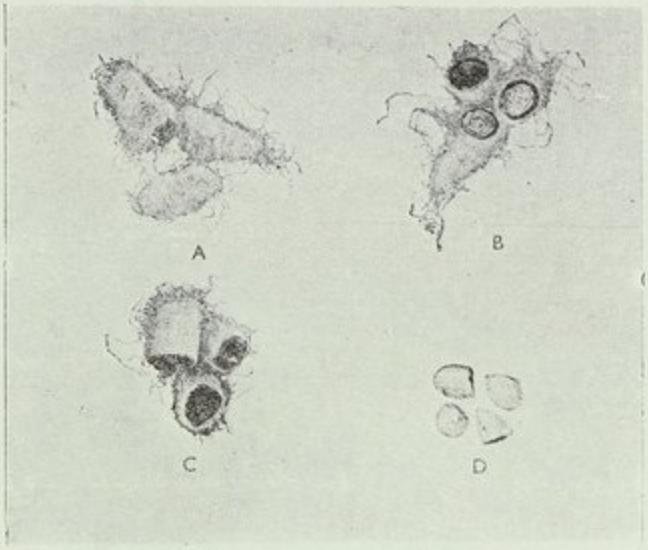
عملية تقشير البذر

تتألف المقاشر « Decorticators » (شكل رقم ٣٧٥) من اسطوانة فولاذية كبير



(شكل رقم ٣٧٥) جهاز كسر القصرة Cottonseed decorticator of Huller

مثبت عليها سكاكين حادة طولية ، وتدور الاسطوانة في جوف مجهز من الداخل بسكاكين مشابهة للاولى، تعير المسافة بين نهايات سكاكين الاسطوانة والجوف بحيث تكون اصغر قليلاً من حجم البذرة ، فعندما تدور الاسطوانة بسرعة وتمر البذور بين نهايات السكاكين تتكسر القشور الخارجية للبذرة ويبقى اللب صحيحا (شكل رقم ٣٧٦) .

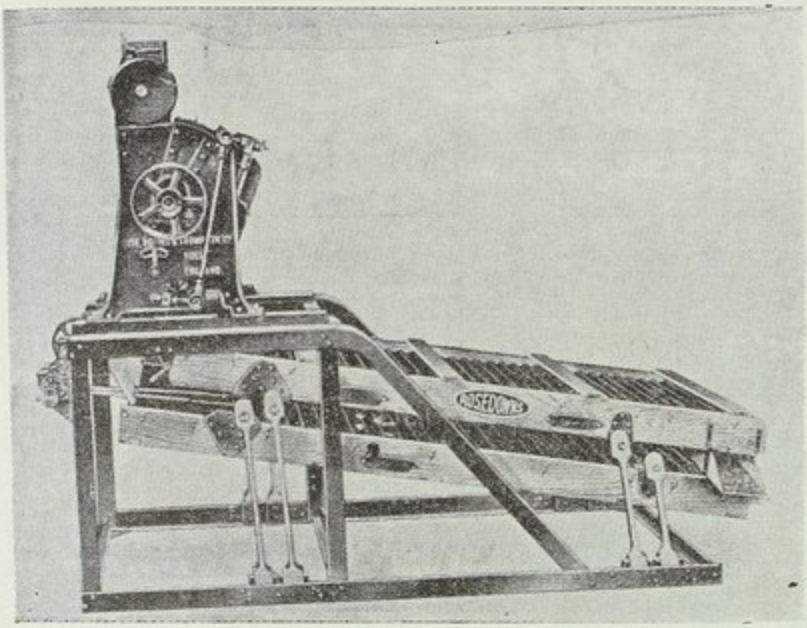


(شكل رقم ٣٧٦) يوضح كيفية انفصال لب البذرة عن قصرتها
A ـ بذرة القطن سليمة B ـ بذرة القطن وقد انكسرت
C ـ القصرة فارغة D ـ اللب

ينزل اللب المقشور مع القشور فوق منخل مسطح اهتزازي مائل (شكل ٣٧٧)، فتتحرك القشور مع اللب في اتجاه ميل المنخل ، فيمر اللب اثناء ذلك من ثقوب المنخل مع القشور الصغيرة، وتبقى فوقه القشور الكبيرة .

ان عملية التقشير بهذا الشكل تؤدي الى تفتت اللب احياناً الى اجزاء صغيرة ، مما يكشف محتويات اللب الحاوية الزيت فتمتص القشور قسما من زيتها باحتكاكها به فترتفع نسبة الزيت في القشر المنفصل الى اكثر من ٢٪ ، ولذلك يفضل استعمال طريقة التقشير الجزئي ، وفي هذه الطريقة تعير المسافة بين سكاكين المقاشر بحيث انها تمرر قسما من البذور الصغيرة (٢٠٪ من كمية البذور المارة) دون ان تقشر ، فالقسم المقشر غالبا ما يخرج منه اللب صحيحاً ، ثم يمر المزيج

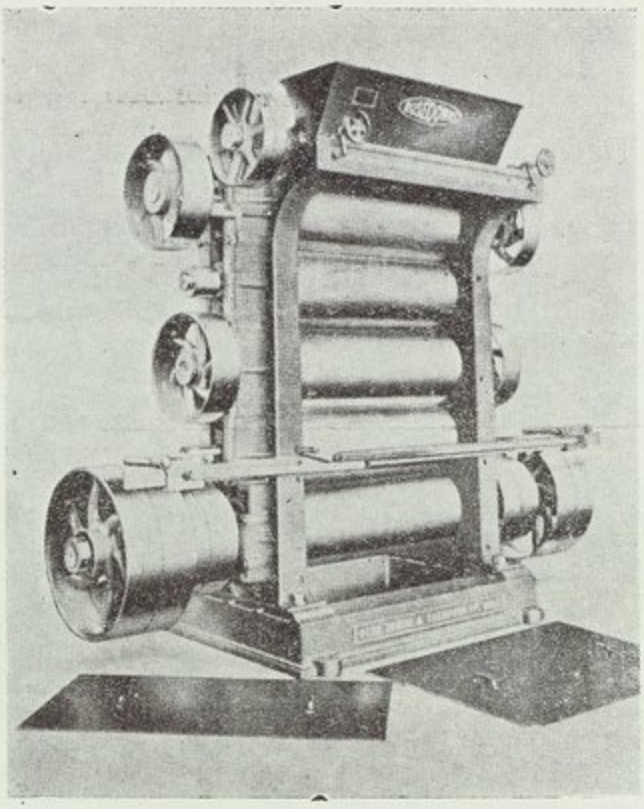
من البذور المقشورة وغير المقشورة فوق المنخل الاهتزازي فينفصل اللب وتبقى البذور الصحيحة الصغيرة مع القشر ، ينتقل هذا المزيج الى جهاز يفصل القشر عن البذور وذلك بواسطة شفط القشور بتيار هوائي فتشفط هذه القشور لانها اخف وزنا الى مجمع مخروطي حيث تؤخذ من اسفله ، اما البذور الصحيحة الباقية فانها تعود الى نفس المقشرة لتضاف الى البذور الجديدة .



(شكل رقم ٣٧٧) جهاز كسر القصرة وقد اتصلت معه الغرابيل الهزازة التي يتم بواسطتها فصل القصرة عن لب البذرة

جرش (رق) اللب :

ان الغاية من هذه العملية جرش اجزاء اللب الكروية ليسهل فيما بعد طبخها قبل عصرها ، وتتألف آلة الرق (شكل رقم ٣٧٦) من خمسة اسطوانات صماء متوازية المحاور بوضع افقي فوق بعضها . تضغط العليا منها على الاسطوانات الموجودة تحتها بثقلها وتدور جميعها باتجاهات متعاكسة بفعل المحرك الذي يدير الاسطوانة السفلية . يمر اللب بين الاسطوانة العالية والثانية الموجودة تحتها ، ثم بين الثانية والثالثة ، وهكذا الى ان يصل الى الاسطوانة الخامسة فيكون قد مر على اربعة مراحل من الضغط المتزايد . واذا كانت البذور جافة



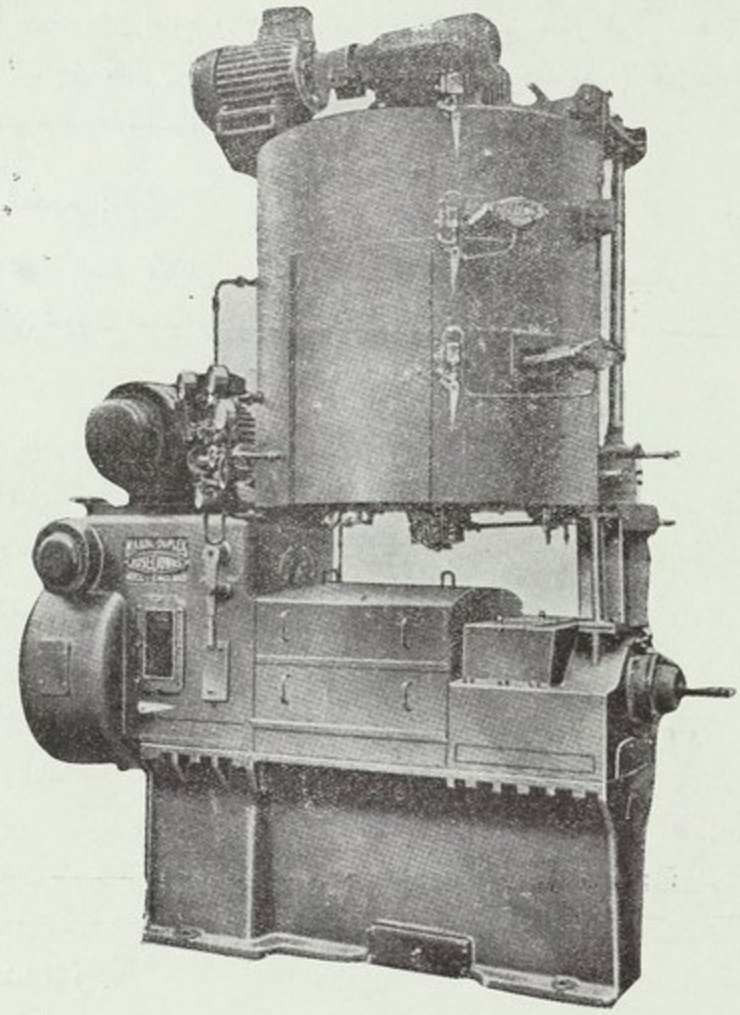
(شكل ٣٧٨) جهاز الجرش والهرس
Seed crushing Rolls

جدا فيجب اضافة كمية من الماء اليها حتى لا تتحول الى مسحوق ناعم وهذا غير مرغوب فيه .

تخرج الطبقات المرقوقة بسمك ٠٫٠٠١ بوصة تقريبا فتنقل الى الطبخ .

طبخ اللب Cooking

الغاية من هذه العملية جعل التماسك بين الزيت وألياف اللب ضعيفاً بحيث يسمح باعطاء اكبر نسبة من الزيت أثناء العصر ، كما انها تخثر المواد البروتينية فتبقى عالقة في الكسبة عوضا عن انحلالها في الزيت وخروجها معه ، كما انها تؤثر على المادة الصباغية الصفراء (الجوسيبول) وتجعلها هي الاخرى متماسكة مع الكسبة عوضا عن خروجها مع الزيت وصبغ لونه باللون الاصفر



(شكل ٣٧٩) جهاز الطبخ والعصر

المرجل ذو الطابقين الى اعلى ـ ومن اسفل حلزون العصر داخل القفص المعدني

غير الموغوب ، ويستعمل لهذه الغاية الطباخ (شكل رقم ٣٧٩) ، وهـــو يتألف من اسطوانة حديدية فارغة مرتفعة مقسمة الى اربعة اجزاء او اكثر بحواجز افقية بينها فتحات ، ويمر اللب المطبوخ من الاعلى الى اسفل بالتدريج ، ويمر في كل جزء من الطباخ انابيب لبخار الماء الساخن اللازم لعملية الطبخ . يضاف الماء الى اللب من اعلى حتى تصبح درجة رطوبته ١٣٪ وحرارته ١٨٠° درجة فهرنهايت ، يحرك اللب في الطباخ بمحرك آلي وينتقل من الاعلى الى اسفل ، وتزداد

حرارته تدريجيا حتى تصبح ٢٦٠° فهرنهايت ، والطباخ مجهز بماص هوائي يمتص بخار الماء كلما انخفض اللب حتى تصل رطوبته ٣٪ ، وتدوم عملية الطبخ هذه مدة لا تقل عن ٣٠ دقيقة ، ينقل اللب المطبوخ بعدها مباشرة الى المكابس .

العصر :

يجري العصر بمكابس اكسبلر Expellers اللولبية وهي عبارة عن حلزون فولاذي يدور ضمن تجويف اسطواني محاط بقضبان فولاذية متطاولة بينها شقوق ضيقة يمر منها الزيت دون اللب .

ينقل اللب بعد طبخه من احد جانبي الحلزوني حيث ينقله الحلزون اثناء دورانه الى الجانب الثاني ، وبسبب ضيق المسافة بين نهايات الحلزون والاسطوانة فان اللب ينضغط بينها اثناء سيره ، ونظرا لعظم الضغط الذي يصل الى ١٢ طن على البوصة المربعة ينفصل الزيت عن اللب فيمر من الشقوق ويسيل منها الى مستودع يجمع فيه ، واما ما يتبقى من اللب فانه يسير الى نهاية الحلزون حيث يصطدم بحاجز مفتوح الجوانب يخرج منها بشكل صفائح رقيقة خالية تقريبا من الزيت .

وهناك نوع آخر من المكابس المائية لازال تستعمل على نطاق واسع في بعض الدول ومنها الاقليم المصري ، والمكابس المائية Hydraulic تتألف من اربعة اعمدة فولاذية مثبتة على الارض فوق قاعدة فولاذية ، وتحدد مراكز الاعمدة مساحة قدرها نصف متر مربع تقريبا ، وتتحرك في وسط الاعمرة من اسفل الى اعلا قاعدة فولاذية محملة على اسطوانة ترتفع وتنخفض بقوة الضغط المائي .

تملأ علب حديدة مستطيلة باللب المطبوخ وتغطى باقمشة خاصة تحفظ اللب من التسرب الى الاطراف ويسيل من مسامها الزيت . توضع هذه العلب الممتلئة باللب وعددها /١٥/ علبة بشكل افقي بين الاعمدة الاربعة . وعندما يرتفع المكبس المائي الى اعلى تضغط العلب على بعضها فيسيل الزيت من اطرافها ويزاد الضغط حتى يصل بعد نحو ٧ دقائق الى (٩) طن على البوصة المربعة، وعند ئذ ينقطع سيلان الزيت فيرفع المكبس الاسطواني الى وضعه الاول ، وتفصل عن العلب قوالب الكسبة ، ويملأ المكبس من جديد بعلب ممتلئة باللب .

ان الكسبة الناتجة من هذه المكابس جيدة ونسبة زيتها اكثر منها في الكسبة الناتجة

من الاكسبلر، وتحتاج هذه العملية الى يد عاملة كثيرة فضلا عن الدقة في العمل لصون المكبس من العطب ، ولذلك يتجه الصناعيون الى استعمال المكابس اللولبية التي اشرنا اليها من قبل .

وهناك طريقة اخرى لاستخراج الزيت خلاف طريقة العصر ، وذلك باستخدام المذيبات البترولية وفيما يلي شرح هذه الطريقة :

استخلاص الزيت بطريقة المذيبات البترولية « Extraction »

تمتاز هذه الطريقة بان نسبة الزيت المستخلصة بها من البذور تفوق النسبة المستخرجة بواسطة المكابس، اذ ان الكسبة الناتجة منها لا تحوي اكثر من ١٪ زيتا، الا ان الزيت الناتج من هذه الطريقة يكون لونه اغمق من الزيت المستخرج بالمكابس . واذا قورن الربح الناتج من ازدياد تصافي الزيت المستخلص مع الخسارة الناتجة من ضياع المذيب والجهد الذي تتطلبه هذه الطريقة لصيانة وتشغيل معامل الاستخلاص مع الجهد البسيط المصروف في المكابس نرى الفرق واضحا بينها لصالح المكابس، وهذا يفسر الوضع العالمي الحالي الذي لا يفضل استعمال طريقة الاستخلاص الا قليلا وفي حالات خاصة .

وتستعمل اجهزة مختلفة للاستخلاص اهمها الجهاز ذو السلال « Bollman » الذي يتألف من سلال ذات ثقوب دقيقة بعضها فوق بعض تتحرك حول اطارين موجودين الى أعلى والى اسفل كجرادل الغراف او الناعورة ، تملأ السلال الهابطة باللب المجروش ويصب فوقها المذيب البترولي ، ويختار المذيب من الاجزاء المتقطرة من البترول التي لا يزيد درجة غليانها عن ٩٠° درجة مئوية، ويخترق المذيب العضوي السلال مذيبا الزيت الموجود في اللب حتى تصل نسبة الزيت في المذيب الى ٢٥٪ ـ ويبلغ عدد السلال المتحركة ٢٠ او ٣٠ يرتفع نصفها الى أعلى بينما يهبط النصف الثاني الى اسفل، وتفرغ السلة حمولتها من اللب بعد ان تدور دورة كاملة يستخلص منها جميع الزيت دون ان يبقى منه بها الا جزءا يسيرا . تجفف الكسبة بعد ذلك مما تحتويه من بقايا المذيب البترولي وتعاد هذه البقايا الى جهاز الاستخلاص، اما الكسبة الناعمة الباقية فتعبأ في الاكياس وتكون جاهزة للاستهلاك.

اما ناتج المذيب البترولي الذي يحوي نحو ٢٥٪ زيتا، فانه يصفى مما يعلق فيه من بقايا اللب ثم يقطر حتى لا يبقى في الزيت اثر من المذيب . والابخرة البترولية المتصاعدة تكثف ويعاد استعمالها ، اما الزيت فيكون معدا للتكرير . ويضيع في هذه العملية من المذيب نحو ١٪ من وزن المواد المستخلص زيتها .

تكرير زيت بذر القطن Refining

ان الزيت الخام الخارج من المكابس والمصفى لونه بني داكن ، وهو غير صالح للغذاء بشكله الخامي لطعمه غير المستساغ ورائحته غير المقبولة الى جانب لونه القاتم . ولذلك يكرر ، وفي هذه العملية تفصل عن الزيت الاحماض الدهنية الحرة الموجودة فيه والتي تبلغ في اول الموسم ١٪ ، بينما تتزايد في آخر الموسم وبالتخزين السيء فتتجاوز احيانا ١٠٪ ، كما تفصل عن الزيت اغلب المواد الصباغية الموجودة فيه وأهمها الجوسيبول ، وكذلك تفصل المواد الصمغية ، واخيراً تفصل المواد التي تعطي الزيت الخام رائحة مقبولة . وتجري عملية التكرير على المراحل الآتية :-

١- عملية التنقية الكيمائية

الغاية منها تجريد الزيت من حموضته ومن القسم الاكبر من المواد الصمغية والمواد الصباغية ، وتكون باستعمال محلول الصودا الكاوية . وتجري العملية ضمن اوعية اسطوانية كبيرة مصنوعة من الحديد ذات نهاية مخروطية مزدوجة الجوانب لامرار البخار الساخن ، كما تحوي على مخلط آلي لتحريك المواد الموجودة فيها ، وسعة الوعاء تبلغ ١٠ طن من الزيت . يصب الزيت في الوعاء وتضاف اليه الكمية المناسبة كيماويا من محلول الصودا الكاوية ، ويسخن حتى درجة ٥٠° مئوية ، ويشغل الخلاط بصورة مستمرة لجعل الزيت متجانسا ، وبعد ٢٠ دقيقة تظهر في الخليط كتل اسفنجية صغيرة بنية اللون تتألف من الصابون والشوائب الملونة والراتنجية ، وتوقف عملية التسخين والتحريك فترسب هذه الكتل ، وبعد ٤ ساعات او اكثر تفصل الرواسب الصابونية المسماة substock التي تكون اسفل الوعاء ويؤخذ الزيت النقي من اعلى .

ان عيب هذه العملية هو خسارة جزء من الزيت نتيجة تصبنه مع القلوى الزائد ، وخسارة جزء آخر من الزيت نتيجة امتصاصه من قبل الرواسب الصابونية وانفصاله معها ورسوبه في اسفل الوعاء ، ولذلك يلجأ حديثا الى طريقة التنقية بواسطة آلات القوة الطاردة المركزية Centrifuges وتتلخص هذه الطريقة بسريان الزيت باستمرار الى مستودع صغير حيث يسخن الى ٦٠°-٨٠° درجة مئوية ، يخرج الزيت من هذا المستودع ليلتقي بمحلول الصودا الكاوية ، في خلاط خاص سريع الدوران ، فتتم التفاعلات الكيماوية بين الاحماض الدهنية والصودا الكاوية وينقل الزيت مع رواسبه الصابونية الى جهاز القوة الطاردة المركزية الذي يدور بسرعة ٦٠٠٠ دورة في الدقيقة فيعزل الزيت المتعادل الذي يتدفق في الوسط عن الرواسب الصابونية التي تقذف الى

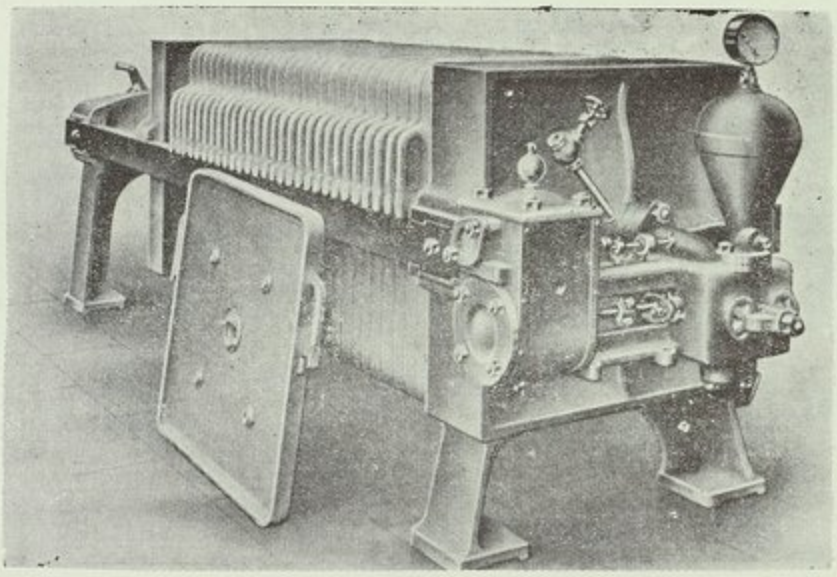
الاطراف حيث تخرج من هناك من فتحة متصلة بمحيط الآلة، وبعد عملية التعادل هذه يغسل الزيت المتعادل بالماء الحار مرة او مرتين .

٢- عملية تبييض اللون Bleaching

ان الزيت المنقى كيمائيا ذو لون اصفر محمر غامق ولذلك يمر الي المرحلة الثانية من التكرير وهي مرحلة تبييض اللون .

والغاية من العملية جعل لون الزيت فاتحا بقدر الامكان . وتستعمل لذلك ترابة القصر Fuller's earth وهي ترابة طبيعية بيضاء لها قدرة على امتصاص الالوان ، وهذه القدرة الماصة تزداد كثيرا بتمرير بخار الماء الساخن فيها فتسمى حينئذ بترابة القصر الفعاله وتباع جاهزة للاستعمال .

تجري عملية القصر بسريان الزيت المنقى كيماويا الى وعاء مغلق يسخن فيه تحت ضغط منخفض ، فيتخلص الزيت مما يمكن ان يحويه من الماء ، وحينئذ تفتح الفتحة الجانبية المتصلة بمستودع صغير يحوي الترابة الفعالة activated fuller's earth فتندفع الترابة الى داخل الوعاء وتختلط مع الزيت فتمتص لونه ، وتستمر عملية تحريك الترابة مع الزيت مدة نصف ساعة ينقل بعدها الخليط الى جهاز التصفية بالضغط Filter Press (شكل رقم ٣٨٠) لتخليصه من ذرات الترابة العالقة فيه فيخرج الزيت بلون اصفر .



(شكل ٣٨٠) جهاز الترشيح Filter press

٣- عملية ازالة الرائحة Deodorizing

والغاية منها تجريد الزيت المبيض من رائحته الخاصة غير المقبولة ، وذلك باستعمال طريقة تقطير المواد المسببة للرائحة ببخار الماء تحت ضغط منخفض .

لذلك ينقل الزيت الي وعاء مغلق اسطواني الشكل مجهز بانابيب حلزونية يمرر فيها البخار الساخن ، فيسخن الزيت الي درجة ١٩٠° مئوية ، ثم يخفض ضغط الهواء في الوعاء باستعمال مفرغات هوائية تعمل بالبخار المضغوط ، وحينئذ يطلق على الزيت الحار من الاسفل بخار ماء حار ، فيمر البخار ضمن الزيت بشكل فقاعات ويخرج من اعلى حاملا معه المواد ذات الرائحة ، وتدوم هذه العملية ٢-٤ ساعات يقطع في نهايتها مرور البخار الحار في الزيت ، كما يوقف التسخين . ويمرر في الانابيب الحزونية ماء بارد حتى تصبح حرارة الزيت طبيعية ، وعندئذ يعبأ في الصفائح ويصبح جاهزا للاستهلاك .

منتجات زيت بذرة القطن :

يدخل زيت بذر القطن في تركيب عدة منتجات نذكر اهمها :

١ ـ تجميد الزيت بالهيدروجين Hedrogen atiod of Cottonseed oil

وذلك بتحويل الزيت بعمليات كيماوية من حالته السائلة الى حالة صلبة تستعمل في الاغراض الآتية :

آ ـ اما بشكل زيت نقي مجمد .

ب ـ او على هيئة سمن نباتي ، وذلك باضافة جزء من زيت جوز الهند الى جزء من زيت بذرة القطن مع الالوان والروائح التي تكسبه صفات خاصة ورائحة مقبولة تشبه السمن .

جـ ـ او على هيئة مارجارين Margarine اي زبدة صناعية .

وهي عبارة عن مستحلب Emulsion يحضر بمزج زيت بذرة القطن المهدرج مع دسم حيواني .

د ـ يستعمل الاستيارين الناتج من تبريد زيت بذرة القطن وترشيحه في صنع الشمع .

٢ ـ يدخل الزيت في صناعة الصابون

وذلك نتيجة اتحاده مع الصودا الكاوية وتتم هذه العملية اجمالا اما بالطريقة الساخنة او بالطريقة الباردة ، كما يستعمل السوبستوك Substock الناتج من تكرير الزيت بعد تنظيفه وفصله عن الموسيلاج وقصر لونه في صناعة الصابون بخلطه مع الاحماض الدهنية .

٣ ـ يستعمل في تحضير الجليسرين والاحماض الدهنيـــة ، وذلك بواسطة عمليات كيماوية مختلفة .

٤ ـ يستعمل في تحضير زيوت الطلاء .

ولقد نجح الكيماويون في استخدام زيت بذرة القطن في تحضير زيوت الطلاء بعد ان كان الزيت المستعمل في تحضيرها هو زيت بذرة الكتان .

المنتجات الثانوية لصناعة الزيت

الزغب (اللنت)

وهو من المنتجات الهامة لبذرة القطن (للاصنـاف المغطاة بالزغب) وقد ذكرنا تكوينه النباتي في صفحة (١٢٣)

ويتوقف لون الزغب الى حد ما على درجة حلاقة البذرة ، فكلما كانت الحلاقـة جائرة كان لون الزغب اكثر دكنة لأن اجزاءاً ملونة تنفصل من قشرة البذرة مع اللنت. وتتوقف جودة الزغب على ثلاث عوامل :

١ـ نوع البذور ومدى كثافة الزغب عليها ، فكلما كان الزغب كثيفـــا كلما كان اللنت الناتج منه اجود .

٢ـ نوع حلج القطن اذا كان منشارياً او اسطوانياً ـ فزغب البذور الناتجة من الحليج بالمنشار اعلى مرتبة من زغب البذور الناتجة من الحليج الاسطواني .

٣ـ درجة الحلاقة، فكلما كانت درجة الحلاقة غائرة كلما قلت رتبة اللنت الناتج وبالعكس اذا

كانت الحلاقة سطحية كان اللنت الناتج أعلى رتبة ـ اذا تمت حلاقة الزغب على مرحلتين فان الزغب الناتج من الحلاقة الاولى First Cut يكون انظف من زغب الحلاقة الثانية Second Cut وانظف من الزغب الناتج من الحلاقة الواحدة One Cut

وتقوم بعض المصانع باعادة تنظيف زغب الرتب الواطئة بواسطة آلات خاصة تستخلص منه الشوائب وقشور البذور اللاصقة به، ويكون الزغب المنظف الناتج انظف من زغب الحلاقة الاولى، ويكبس الزغب في بالات يتراوح وزنها بين ٢٠٠ـ٢٥٠ كيلوغراما .

ويجري التعامل في اللنت على اساس مساطر خاصة يتفق عليها بين المتعاملين ، وقد بدأت مصلحة الزراعة الاميريكية منذ عام ١٩١٨ في دراسة وضع رتب اللنت ، وانتهت في عام ١٩٢٤ الى وضع سبع رتب رسمية للنت في الولايات المتحدة الاميريكية وهذه الرتب تحمل ارقام من ١ الى ٧ واعدت لذلك نماذج قياسية للرتب في صناديق خاصة ، وبكل صندوق ١٢ مسطرة تمثل الخواص واللون والمواد الغريبة والعقد ... الخ .

قشور بذر القطن

تختلف كمية قشر البذور حسب درجة الحلاقة ، وفيما يلي نتيجة تحليل القشر : ـ

رطـــوبة	٨٫٥٪
رمـاد	٢٫٤٪
بروتـــين	٢٫٨٪
ألياف	٤٨٫٦٪
ازوت مستخرج حر Nitrogen free extract	٣٧٫٤٪
دهون	٠٫٣٪

ويستعمل القشر علفاً للحيوانات كعليقة جافة كما يستعمل وقوداً .

كسب بذرة القطن Cottonseed meal

وهي اما كسبة مقشورة او غير مقشورة ، والاولى افضل لتغذية الحيوان لتركيز المواد

الغذائية بها وقلة الالياف وزغب القطن ، لان ازدياد نسبة الزغب في الكسبة تؤذي الحيوان الذي يتغذى بها .

وتفرز كسبة القطن في الولايات المتحدة الاميريكية على اساس نسبة البروتين ونسبة الامونيا او محتوياته من الآزوت .

وكلما كانت صناعة استخراج زيت بذرة القطن بدائية كلما كان الكسب الناتج اجود لوجود نسبة أعلى من الزيت به

وفيما يلي تحليل ثلاثة رتب من كسب بذرة القطن مقارنا مع تحليل بذرة القطن الناتجة منها هذه الكسبة .

	رطوبة	رماد	بروتين خام	مواد كربونية راسبة		دهون
				الياف	ازوت حر مستخلص	
بذرة القطن	٦٫٦	٣٫٧	٢١٫٧	١٩٫٧	٢٦٫٩	٢١٫٤
كسبة بذرة القطن :						
الرتبة Choice	٦٫٤	٥٫٩	٤٣٫٣	١٠	٢٥٫٧	٧٫٧
الرتبة Prime	٦٫٦	٦٫١	٣٨٫٩	١٣٫٢	٢٨٫٥	٦٫٧
الرتبة Good	٦٫٥	٥٫٨	٣٧٫٨	١٣٫٦	٣٠٫٦	٥٫٧

الفصل الثالث

الألياف الصناعية ومنافستها للقطن

يحتل القطن مركز الصدارة بين نباتات الالياف ، فزراعته ترتكز عليها كثير من دول العالم، وصناعة حلجه وغزله ونسجه من الصناعات المنتشرة في معظم الدول، كما ان استهلاكه يعم جميع دول العالم بلا استثناء .

وقد تعرض القطن في السنوات الاخيرة الى منافسة شديدة من الالياف الصناعية .وهذه المنافسة ليست حديثة العهد ، فقد بدأت في السنوات العشر التي اعقبت الحرب العالمية الاولى ، فبينما كان انتاج الريون في العالم عام ١٩١٩ لا يتجاوز ٢٨ مليون باوند (رطل انكليزي) نجده قد ارتفع في ١٩٥٧ الى ٥٧٠٦ مليون باوند ويوضح الجدول بالصفحة التالية استهلاك القطن والصوف الريون والالياف الصناعية الاخرى خلال السنوات من عام ١٩٤٩ لغاية ١٩٥٧ .

ومن الجدول المذكور يتبين بوضوح الازدياد المستمر في نسبة استهلاك الريون والالياف الصناعية الاخرى ، فقد ارتفعت نسبة استهلاك الريون من ١٤،٤ ٪ عام ١٩٤٩ الى ١٩،٦ ٪ عام ١٩٥٧ كما زادت نسبة استهلاك الالياف الصناعية الاخرى من ٥،٠ ٪ عام ١٩٤٩ الى ٣،٢ ٪ عام ١٩٥٧ وفي نفس الوقت انخفضت نسبة استهلاك القطن من ٧٢،٤ ٪ عام ١٩٤٩ الى ٦٩ ٪ عام ١٩٥٧- وكان تأثير منافسة الالياف الصناعية اوضح في الصوف منه في القطن اذ انخفضت نسبة استهلاك الصوف من ١٢،٧ ٪ عام ١٩٤٩ الى ٨،٢ ٪ عام ١٩٥٧ .

والقطن لا يتأثر مركزه بسهولة حيث ان زيادة عدد السكان المضطرد في العالم وارتفاع مستوى المعيشة الذي يساير التطور الذي يحدث في الشعوب المتمدنة من اهم العوامل التي تدعو الى التفاؤل

	الاستهلاك بآلاف البالات				النسبة المئوية للاستهلاك			
	قطن	صوف	ريون	ألياف صناعية اخرى	قطن ٪	صوف ٪	ريون ٪	ألياف صناعية اخرى ٪
١٩٤٩	٢٩١٠٠	٥٠٨٦	٥٧٦٩	٢٢١	٧٢٫٤	١٢٫٧	١٤٫٤	٠٫٥
١٩٥٠	٣٢٦٠٠	٥٥٤٢	٧٤٥٤	٣٢٤	٧١٫٠	١٢٫١	١٦٫٢	٠٫٧
١٩٥١	٣٥٤٠٠	٤٧٩٩	٨٥٢٠	٤٨٥	٧١٫٩	٩٫٨	١٧٫٣	١٫٠
١٩٥٢	٣٥٠٠٠	٤٩٥٨	٧٦٣٨	٦٠٠	٧٢٫٦	١٠٫٣	١٥٫٩	١٫٢
١٩٥٣	٣٧٤٠٠	٥٥٥٤	٨٩٤٤	٧٦٠	٧١	١٠٫٥	١٧٫٠	١٫٥
١٩٥٤	٣٨٧٠٠	٤٤١٨	٩٧٣٥	٩٤٩	٧١٫٩	٨٫٢	١٨٫١	١٫٨
١٩٥٥	٣٩٤٠٠	٤٥٥٧	١١٠٦٤	١٢٦٣	٧٠	٨٫١	١٩٫٧	٢٫٢
١٩٥٦	٤١١٠٠	٤٤١٤	١١٥٦٢	١٤٩٢	٦٩٫٦	٨٫٣	١٩٫٦	٢٫٥
١٩٥٧	٤٢٠٠٠	٤٩٧٢	١١٩٣٨	١٩٤٣	٦٩	٨٫٢	١٩٫٦	٣٫٢

حين النظر الى مركز القطن دوليا . لذلك فبالرغم من المنافسة القوية للالياف الصناعية فقد زادت كمية استهلاك القطن من (٢٩٫١) مليون بالة عام ١٩٤٩ الى ٤٢٫٥٩ مليون بالة عام ١٩٥٧ .

وبالرغم من هذه المنافسة فان استهلاك الفرد من القطن زاد عما كان عليه ، فبينما كان استهلاك الفرد في العالم من القطن في عام ١٩٤٩ مقدار ٢٫٦ كيلو غراما في العام ، نجده في عام ١٩٥٦ قد ارتفع الى ٣٫١ كيلو غراما ، وفيما يلي جدول يوضح تطور الاستهلاك الفردي من القطن والصوف والالياف الصناعية في العالم مقدرا بالكيلو غرام في السنوات ١٩٣٨، ١٩٤٩، ١٩٥٦ :

القطن			الصوف			الالياف الصناعية		
١٩٣٨	١٩٤٩	١٩٥٦	١٩٣٨	١٩٤٩	١٩٥٦	١٩٣٨	١٩٤٩	١٩٥٦
٢٫٩	٢٫٦	٣٫١	٠٫٤	٠٫٥	٠٫٥	٠٫٤	٠٫٥	١

ولمعرفة مركز القطن من هذه المنافسة القوية التي يلاقيها من الالياف الصناعية نوضح مزايا وعيوب القطن (عن الدكتور هلال الحطاب) .

مزايا ألياف القطن

أول ما يلاحظ في القطن ان شعراته قابلة للتغيير والتشكل Versatile ، فانها لصفاتها العديدة التي تسمح كل صفة منها بادخال القطن في صناعة خاصة صارت المنتجات منه عديدة متنوعة.

وهو فضلا عن ذلك سهل التناول والتصنيع ، سهل التغير الكيماوي ، كما أن بعض صفاته الطبيعية التي يتفوق بها على الالياف الاخرى يمكن زيادتها وتحسينها بسهولة ويسر ، بل ان بعض صفاته التي تعوق ادخاله في بعض الصناعات يسهل التغلب عليها فتتيسر الاستفادة منه وتصل السلعة القطنية الى المستهلك دون ان يشعر بالتغير الذي حدث في المادة الخام قبل وصولها اليه.

ويفضل الناس الملابس القطنية لحسن مظهرها ، وسهولة غسلها وكيها دون ان تتأثر من تكرار هذه العمليات ، وتتحمل أثر ضوء الشمس المباشر في انها لا تتوبر او تتساقط منها اجزاء .

وقد قضت المدنية الحديثة باستخدام الغسالات الميكانيكية ، وهذا مما يدعو الى الدقة في اختيار الاقمشة القطنية كي تتحمل دوران الماكينات فلا يترك اختيارها للصدفة او للاحتياط البالغ في غسلها ؛ وقد ساعدت سرعة جفاف الملابس المصنوعة من القطن على انتشارها بين الطبقات

الفقيرة التي ليس لديها الكثير من الملابس التي تستخدمها اذا تركت المغسولة منها لتجف وقتا طويلا.

ولم يكن استعمال القطن في الملابس الداخلية أو الفوط الا لما يمتاز به من من سرعة امتصاصه للماء . ويمتاز القطن أيضاً من الناحية الصناعية بقوة احتمال خيوطه للشد ، وتحسب عادة القوة اللازمة للقطع منسوبة للمقطع العرضي ، ويتساوى خيط القطن مع الصلب في الاحتمال ، ولذلك لا تتعرض خيوطه للقطع اذا شدت بقوة كبيرة ، وتزداد هذه المتانة اذا ابتلت الخيوط، في حين ان أكثر الخيوط الناتجة من الالياف الاخري تفقد متانتها اذا ابتلت بالماء او تعرضت لجو مشبع بالرطوبة ، فبعض الخيوط غير القطنية تفقد نصف متانتها عند بلها ، وتساعد هذه الميزة على انتاج الغزل الرفيع الذي تصنع منه المنسوجات الرفيعة الرقيقة ، ومتانة شد الخيوط القطنية هي التي أدخلتها في ملابس السيدات وفي صناعة الحياكة وفي سداة نسيج الاقمشة وسداة السجاجيد.

ومن الصفات التي يهتم بها المستهلك عدم انكماش الملابس والاقمشة بعد غسلها فتظل ثابتة المقاس ، صالحة للاستعمال ومن حسن الحظ ان المنسوجات القطنية تظل ثابتة الابعاد في مختلف الجهات بعد الغسيل ، وتكون نسبة الانكماش فيها ضئيلة ، وهذا ما يجعلها تحتفظ بشكلها الذي تصنع به ، فقد لوحظ أن نسبة انكماشها لا تتجاوز ١ ٪ في كل اتجاه . ومن السهل تثبيت المقاس بوسائل ميكانيكية بسيطة كالشد والكي .

وخيوط القطن هي المادة الخام الرئيسية في المنسوجات التي تستعمل في الاجواء الرطبة حيث تتوقف راحة الانسان في العمل والحياة على الملابس التي يمكنها سرعة امتصاص العرق ، كما تساعد على سرعة تبخره ، أو التي تستخدم بقصد امتصاص الماء والرطوبة ، ولذلك كانت اجود الخيوط المناسبة لصناعة مناديل اليد والجوارب والفانلات ، لانه من السهل على خيوطه امتصاص كميات كبيرة نسبيا من الرطوبة ، فضلا عن تحمله استمرار الغسيل .

وقد امكن لرجال الصناعة معاملة الخيوط كيمائيا لزيادة قدرتها على امتصاص الماء .

ومما يجدر ذكره أنه اذا وجدت ظروف يلزم لها نسيج يقي من الرطوبة والماء فان الاهتمام يتجه الى خيوط القطن ، لان في الامكان معاملته كيماويا فيكتسب صفة طرد الرطوبة ، وقدرته على امتصاصها تساعد على انتفاخ الخيوط وزيادة حجمها ، فتغلق المسام الموجودة في النسيج فيمتنع تسرب الماء الى الداخل ، وانه وان كانت درجة انتفاخ القطن من الرطوبة اقل من الرايون الا أن ابتلال القطن يزيد في قوة الخيط ، بينما ابتلال الرايون يضعف متانته ، ولذلك يكثر استهلاك القطن في ملابس الجنود اثناء الحروب ، وفي اغطية السفن وسيارات النقل والخيام ، وفي كل

الاغراض التي يرى المستهلكون حماية انفسهم او حاجياتهم بها من المطر .

ولا ننسى في هذا المقام قابلية خيوط القطن للالتواء ، لانها تتحمل الالتواء مرات عديدة اكثر من اي ألياف أخرى صناعية او طبيعية ، وقد ساعدت هذه الصفة على استخدام القطن في صناعة اطارات السيارات وسيور الماكينات ، مع العلم بأن للقطن ميزة سرعة وسهولة معاملته بالاصباغ والرانج والمطاط فيسهل انتاج المنتجات التي يلزم فيها خلط هذه المواد بخيوط القطن. والمنسوجات القطنية تتحمل الاحتكاك ، ولذلك يطول عمرها عن غيرها من انواع النسيج .

عيوب ألياف القطن

ونعرض فيما يلي عيوب القطن كما يراها بعض المستهلكين :

ان اول ما يؤخذ على المنسوجات القطنية أنها تفقد رونقها بعد استعمالها بفترة قصيرة ، كما أنها لا تحتفظ بمظهرها بعد الكي مدة طويلة ، وهذا مما يدعو الى كيها باستمرار ، وفي ذلك زيادة في النفقات ، وهذه الصفة لا تشجع السيدات على ارتداء الملابس القطنية ، لانها سريعة التجعد ، لا تتشكل بالشكل الذي تقتضيه الازياء النسائية بسهولة ، وليس به ملمس الحرير ولا اللمعان المرغوب فيه ، وقد امكن سنة ١٩٤٨ انتاج بعض المنسوجات القطنية التي تقاوم الكرمشة ، واستعملت بنجاح في صناعة ملابس الرجال «البدل» وبلوزات السيدات وملابسهن وبعض اللوازم المنزلية كالستائر والمفروشات ، ومن المنتظر ان يزداد الاقبال على القطن بنسبة كبيرة كلما كثر هذا النوع من المنسوجات .

واللون في القطن من اكثر الاعتراضات التي وجهت اليه ، اذ ان الالوان التي يكتسبها تتوقف على الاصباغ الصناعية التي يعامل بها ودرجه تقبل القطن لهذه الاصباغ . ومع ان القطن يكتسب الالوان بسرعة كافية فان بعض الالوان لا يمكن ان تنال الرضا عنها في منسوج القطن ، فبعض الالوان يظهر اكثر بهاء على الحرير او أكثر قوة وتعبيرا على الصوف ، وقد حاول العلماء منذ خمسين سنة أن يأخذ القطن أصباغ الصوف باستخدام الآزوت ، وتوصلوا منذ سنة ١٩٤٩ الى استخدام « Merciri zaton » ليصبغ القطن بأصباغ الصوف الداكنة مع امكان غسلها ، وبهذه المعاملة الكيماوية أمكن اكساب المنسوجات القطنية مقاومة الماء. وتنقص الملابس القطنية الجاذبية ، ويقصد بالجاذبية ان تكون المنسوجات رقيقة ، شفافة ، حسنة الرونق ، ولذلك لا يدخل في الصناعة الراقية للشرابات أو ملابس السيدات ، مع العلم بان في الامكان غزل القطن خيوطاً دقيقة جداً يمكن

استعمالها في منسوجات دقيقة الا ان تكاليف الانتاج في هذه الحالة تكون عالية وتسمح بمنافسة الالياف الصناعية له . يضاف الى ذلك ان خيوط القطن تلزمها مرونة حتى يمكن أن تدخل في صناعة الجوارب الراقية ، والملابس الداخلية الرقيقة النسيج والمايوهات والجاكتات الرياضية Sweaers .

ومما هو جدير بالذكر أن هناك أنواعا من الأنسجة لايستعمل القطن فيها لانه يفقد ميزة الاحتفاظ بدفء كاف مدة طويلة ، ولا يرجع ذلك الى عدم توفر الصفات التي تساعد على ذلك، بل على العكس ، فالقطن يعتبر من ارقى المواد العازلة للحرارة ، الا ان المنسوجات التي تصنع منه لا تأخذ شكلا جذابا ولا تحتمل تكرار الغسيل ، والتوضيح ذلك نقول ان البطانية القطنية توفر دفئاً كافياً وهي جديدة فاذا غسلت فقدت انتفاخها ويتبع ذلك عدم ارسالها الدفء أو الاحتفاظ به . وبديهى انه لو امكن التغلب على هذه الصعوبة لصار من المستطاع ادخال القطن في صناعة البطاطين والكوفيات والبلاطي والجاكتات الاسبور .

وقد فقد القطن بعض مركزه الذي كان يحتله في صناعة بطانة البدل واكمامها لعدم سهولة انزلاق المواد المصنوعة منه بعضها على بعض بأقل احتكاك ممكن ، وبذلك يحتاج ارتداء الملابس المبطنة بها الى جهد، فضلا عن التصاق الملابس الداخلية بالخارجية ، ولهذا لم يعد ايضا يستعمل في الملابس الداخلية للسيدات .

ويتعرض القطن والمنسوجات الناتجة منه الى نوع من التعفن اذا خزن في مخازن دافئة رطبة، ولحسن الحظ قد امكن التغلب على ذلك باستعمال حمض الخليك Acetytation وفيها يتحول السليلوز في الخيوط الى خلايا جزئية Partial acetate والمادة الناتجة منه لا يقوى الفطر على المعيشة عليها . ولا داعي للاعتقاد بان هذه المعاملة تغير من شكل القطن ، بل لقد اتضح أن القطن المعامل بها لا يفقد أية خاصة منه ولا يتغير لونه او رائحته ، ولا يكون ساما بل ان ملمسه ومظهره لا يختلف عن القطن العادي ، الا ان القطن المعامل يقاوم العفن كما ذكرنا آنفاً.

الالياف الصناعية

كان الدكتور روبرت هوك Robert Hooke اول من فكر في عام ١٦٦٤ في امكان انتاج الياف صناعية ، غير ان فكرته لم تتحقق لمدة قرن من الزمان الى ان اكتشف العالم الفرنسي René F. Reaumur انتاج الحرير الصناعي . ثم مضى بعد ذلك قرن آخر دون تطبيق عملي

لذلك الاكتشاف. وفي عام ١٨٨٤ سجل Count Hilaire de Chardoment اول اكتشاف له لصناعة الحرير الصناعي وعرض Hilaire منسوجاته من الحرير الصناعي في معرض باريس عام ١٧٨٩ .

وقد سار انتاج الحرير الصناعي في البداية بطيئا لضعف متانة الالياف الناتجة ، الا ان صناعة الالياف الصناعية في اوروبا قد بدأت مؤخرا في الانتشار تحت ضغط الحاجة والظروف الاقتصادية فانشأت مصانع لانتاج الرايون Rayon والياف الخلات Acetate ، واستمرت الابحاث الكثيرة لتحسين تلك المنسوجات، وانشأت في امريكا المؤسسات الضخمة مثل Du pont التي بدأت عملها عام ١٩٢٨ وانتجت اليافا صناعية عرفت اولا باسم الياف ٦٦ Fiber 66 والتي اطلق عليها ابتداء من عام ١٩٣٨ اسم النيلون Nylon .

وقد نجح العلماء في انتاج الرايون ذي الشعيرات المقطوعة Staple Fibers بعد ان كان انتاجها من خيوط طويلة يفوق الاطوال المستخدمة في صناعة النسيج، فقد كانت المصانع معدة لغزل شعيرات القطن ، ولم يكن من الميسور استعمال الخيوط الطويلة جدا في هذه المصانع . اما بعد هذا الاكتشاف فقد سهل على اصحاب مصانع الغزل استخدام الرايون بدلا من القطن . وقدر ما استعملته مصانع الغزل سنة ١٩٥٧ من الرايون بنحو ١١,٩ مليون بالة ، كما ان هذه الشعيرات القصيرة فتحت الباب لانتاج مصنوعات تمتاز بالمتانة وقوة الاحتمال التي تعادل القطن ، ولذلك دخل في صناعة اطارات السيارات ، وقد امكن ادخال الرايون في ثلثي ما انتج من اطارات في سنة ١٩٤٩ لكثرة ما انتج منها في هذه المدة ، ولهبوط ثمنه بالنسبة للقطن ، ولكن هذه النسبة اخذت في التناقص بعد ذلك . ويهمنا في هذا السبيل ان هذا الريون صار منافسا خطيرا للقطن . ويزداد الاعتماد تدريجا على الاقمشة المصنوعة من الرايون في العالم .

ومع ان الثمن هو العامل المحدد للمنافسة بين الريون والقطن الا ان هناك صناعات لاتستغني عن القطن حتى الآن مثل ملابس العمل، والملابس الداخلية التي تحتاج الى تكرار الغسيل والكي، وكذلك المنسوجات التي تصنع لسهولة امتصاصها للماء اثناء التجفيف كالفوط، والاقمشة المستعملة في الخيام والمظلات .

ذكرنا مزايا وعيوب القطن لتوضيح مركزه في مقاومة منافسة الالياف الصناعية، ونذكر فيما يلي «عن الدكتور هلال حطاب» مزايا وعيوب كل نوع من انواع الالياف الصناعية لمعرفة مدى منافستها للقطن :

مزايا وعيوب الالياف الصناعية الحديثة

المادة	مميزاتها وطريقة استعمالها	عيوبها
خلات Acetate	ذات رونق حسن ، ولمعان جذاب ،وانسجام في الملبس . تغسل باليد أو بالماكينات مع الاحتياط في ان تكون نسبة الماء كبيرة وكمية الغسيل قليلة .	حساسة للحرارة ، ضعيفة المتانة ، خصوصا عند البل ، صعبة الكي .
اكريلان Acrilan	لا تتلبد ، تتحمل الاستعمال،،من السهل خلط خيوطها في النسيج مع الصوف والرايون، وتحتفظ بعلامات الثنى فيها. لا تنكمش ولا تمط ، تدفيء الجسم مع خفة وزنها ، يمكن غسلها بالماكينات ولكنها لا تنشي عند الكي ، ولا تتحمل محاليل التبييض ، تغسل بالماء الدافيء ، ولا يجوز كيها مباشرة، بل يجب وضع نسيج آخر بينها وبين مكواة هادئة الحرارة .	سريعة ا حتراق . تحتاج الى عناية في الكي باليد ، لأنها تبلى بالمكواة الحارة ، الوانها قليلة .
داكرون Dacron	لا تتكرمش اذ بلت ، ولا بعد الجفاف ، جميلة في الارتداء ، متينة جداً ، تتخلص من بقعها بسهولة ، يمكن خلطها بالصوف، يمكن استعمال خيوطها في التريكو ، تحتفظ بشكلها مدة طويلة . يمكن غسلها بماكينات الغسيل ولا تنشر بعد غسيلها ، بل تلف في نسيج يتشرب الماء، ولا تكوى بتاتا .	لا تمتص الرطوبة وان كانت تفضل النايلون ، تتعرض بسهولة للكهرباء ، لا تتحمل الكي بمكواة شديدة الحرارة ،تولد شحنة كهربائية فتنجذب اليها الشعرات في الجو الجاف البارد .

المادة	مميزاتها وطريقة استعمالها	عيوبها
الدينيل	تصنع من الملح والغاز نسيجها كالكشمير الناعم، تقاوم النار والحريق والاحماض ، مينة جداً تشبه الصوف في مظهرها ، وتقاوم الكرمشة ، تختلط جيداً بالخيوط الاخرى في النسيج . كالاكريلان في غسلها وكيها .	قابلة للذوبان في درجات حرارة منخفضة نسبيا وتذوب في الاسيتون بسهولة .
الخيوط الزجاجية Fiberglass	لا تحترق أو تذوب أو تتفحم بالحرارة ، لا تتأثر بالشمس وتقاوم الكهرباء ، ويراعى ان تغسل باليد ولا تنشر عند تجفيفها ، ولا تنشى عند الكي أو تعامل بمحاليل التبيض.	تتكسر الخيوط عند الاحتكاك أو التجعد القوي . ولا تتشرب مواد الصباغة بسهولة.
فور تيزان Fortisan	انتجت لصناعة البراشوت لا تتأثر بضوء الشمس ، ولا تتكرمش أو تمط ، متانة نسيجها عالية .	لا تمتص الرطوبة بدرجة محسوسة .
النايلون Nylon	لا تحتفظ بأي ثنية في النسيج سوى ما تعمل في المصنع . متينة جداً في انسجتها ، سهلة التشرب لالوان الصباغة .	تصفر بالحرارة، لا تمتص الرطوبة وتتولد منها شحنات كهربائية ، تتأثر من ضوء الشمس ، تبعث انسجتها حرارة .

المادة	مميزاتها وطريقة استعمالها	عيوبها
النايلون المرن Heanca	تتحمل الاحتكاك ، تغسل، وتجف بسهولة، مقاومة للعثة ، شديدة المرونة، أحسن خيط لصناعة الجوارب، سهلة الغسيل باليد ، لا تخلط عند الغسيل بأقمشة ملونة ، واذا اصفرت تغسل بمحاليل الكلور المستعملة في التبييض ثم في الماء مع قليل من الخل الأبيض.	دفئها لا يحتمل في الصيف ، تحمل كميات من التراب تدريجيا فتحتاج الى غسيل جيد .
الاورلون Orlon	تتحمل الأجواء المختلفة، ويمكن عمل ثنيات فيها ، تتحمل التعرض لضوء الشمس، تغسل وتجف بسرعة، تقاوم العثة ، سهلة التجعد ، نسيجها متين ، تحتفظ بمنظرها وشكلها عند الارتداء . كالاكريلان في غسيلها وكيها.	تتولد منها شحنات كهربائية ، صعبة في التبييض ، لا تتشرب الصبغة بسهولة ، تحتاج عند الكي الى حرارة واطئة ، غير متوفرة بها جميع الالوان.
الرايون Rayon	اكتشفت سنة ١٨٨٠ تمتص الرطوبة بحالة جيـــدة وتتشرب مواد الصباغة بسهولة .	لا تجف بسهولة كبقية الالياف السابقة ، وتفقد ٤٠٪ من متانة النسيج . عندما تبل تكش بتكرار الغسيل ، تفقد الشكل الذي تأخذه بعد الارتداء بمدة قصيرة .
الساران Saran	غير قابلة للاحتراق ، خشنة الألياف، ولهذا تستعمل غالباً في أقمشة فرش المنازل ، ولا تمتص الماء بسهولة.	تتجعد بسهولة

المادة	مميزاتها وطريقة استعمالها	عيوبها
فيكارا Vicura	ويصنع من بروتين الذرة ، مرغوبة الارتداء ، لا تنكمش أو تمط ولا تولد كهرباء ، ناعمة وباعثة للدفء ، تمتص الماء والعرق ، وتخلط عند النسيج بالصوف والنايلون أو الرايون ، وتغسل باليد خصوصا في البلاد الحارة .	انسجتها قليلة المتانة ، ليست جيدة الملبس كبقية المنسوجات .

مركز القطن من منافسة الالياف الصناعية

ذكرنا ان للمنسوجات الناتجة من القطن ميزات تجعل مركزه لا يتزعزع في كثير من الصناعات ، وان كانت الدعاية الواسعة للمواد الجديدة واقبال المستهلكين عليها تجعل منتج القطن وصانعه في مركز حرج ، ويخشى ان تتحول السوق الى مواد أخرى ، نظراً لما يتوافر في بعض الانسجة من مزايا كعدم قابليتها للحريق او الجفاف السريع . وسوف يستمر الصراع دائرا بين القطن والالياف الصناعية الجديدة ، ويقع اكبر عبء من هذه المعركة على المشتغلين بتربية القطن والذين يحاولون تركيز صفاته الحسنة للحصول على اصناف عالية الانتاج ، وعلى المنتجين الذين يحاولون الحصول على أعلى انتاج حتى يمكن عرضه في الاسواق رخيصا ، وعلى الكيماويين من ناحية تحويل بعض صفات القطن حتى يكون ملائما للأغراض التي يدخل في صناعتها . أما من ناحية الالياف الصناعية فالمعركة يقع عبؤها على الكيماويين والمهندسين الصناعيين حتى تنتج الالياف رخيصة .

ولا شك ان المقارنة السابقة توضح ان المعركة بين القطن والالياف الصناعية سينجم عنها توافر المنسوجات والمواد الاخرى . وستصبح رخيصة لسكان العالم لا تؤدي الى خسارة من الناحية الانسانية ، فالتفاوت كبير في مقدار الاستهلاك للمنسوجات بين الدول ونوع الالياف التي تدخل في صناعة هذه المنسوجات او الصناعات التي تدخل فيها الالياف ، لذلك فان الدعاية للقطن في ازدياد مضطرد لامكان زيادة استهلاكه وخاصة في الدول التي لا يزال استهلاك الفرد فيها منخفضا .

وفيما يلي تطور نصيب الفرد بالكيلو غرام من القطن والالياف الصناعية خـــلال اعوام ١٩٣٨-١٩٤٩-١٩٥٦

الدولة	القطن			الالياف الصناعيـــة		
	١٩٣٨	١٩٤٩	١٩٥٦	١٩٣٨	١٩٤٩	١٩٥٦
الولايات المتحدة	٩٫٧	١٠٫٧	١١٫٣	١٫١	٣٫٧	٤٫١
روسيـا	٣٫١	٢٫٥	٤٫٤	٠٫١	٠٫٤	١٫٤
انكلترا	٧٫٧	٦٫٣	٥٫٨	١٫٠	٢٫٠	٣٫٥
فرنسا	٤٫٧	٤٫٥	٥٫٥	٠٫٥	١٫٤	٢
المانيـا	٣٫٣	٢٫٦	٥٫٥	٣٫٢	٢٫٨	٣٫٧
ايطاليا	٢٫٠	٣٫١	٣٫٠	١٫٥	١٫١	١٫٦
البرازيل	٣٫٥	٣٫٤	٣٫٨	٠٫١	٠٫٣	٠٫٦
بـيرو	١٫٣	١٫٩	١٫٨	٠٫١	٠٫١	٠٫٣
الصين	١٫٦	١٫٣	١٫٢	٠٫١	—	—
الهند	١٫٨	٢٫٢	١٫٢	—	٠٫١	٠٫٢
العراق	١٫٨	١٫٧	١٫٨	٠٫٦	٠٫٢	٢٫١
اقليم سورية)	٤٫٥		٣٫٦			١٫٤
لبنان)		٢٫٨	٢٫٣	٠٫٤	٠٫٨	٣٫٣
تركيا	٢٫٧	٢٫٦	٣٫٩	—	٠٫١	٠٫١
اقليم مصر	٢٫٥	٢٫٥	٣٫٢	٠٫١	٠٫٤	٠٫٣
السودان	١٫٢	١٫٠	١٫٣	٠٫٢	٠٫١	٠٫٣

الدعاية للقطن

نتيجة لاشتداد التنافس بين القطن والالياف الصناعية من ناحية ، وللتنافس بين اقطـان الدول المختلفة المنتجة للقطن وبعضها ، اهتمت معظم الدول المنتجة للقطن بالدعاية لاقطانها ، لذلك

تحتل الدعاية اليوم ركنا هاما في تجارة القطن .

وتعتبر الدعاية ـ بالاضافة الى العمل المستمر لتحسين صفات القطن ـ دعامـــة قوية من الدعائم التي يرتكز عليها تصريفه امام منافسة الالياف الصناعية .

ليست الدعاية للقطن مجرد الاعلان عنه كمادة خام، لها مميزاتها وخواصها تدعو الى اثارة الرغبة في استخدامها ، او تفضيل المستهلك لقطن بلد معين على قطن بلد آخر ، ولكنها دراسات وبحوث دقيقة يقوم بها اخصائيون في مختلف فروع الصناعة والتجارة والنشر والرسم والتصوير والزخرفة، وحيثما تتجمع هذه الدراسات والبحوث تتلقاها مصفاة لتخرج مجهـــودا مركزا في اختيار منسوجات معينة معدة للانتاج في اوسع نطاق ، وتكون اذهان الجماهير ـ في ذلك الوقت ـ قـــد هيئت للاقبال عليها ومضاعفة استهلاكها عن طريق ابراز مزايا الصنف الاقتصادية ، لان خير ما يسترعي اهتمام الجمهور هو السلعة تامة الصنع وليست المادة الخام المصنوعة منها .

ان الجهد الذى يبذل في سبيل الدعاية للقطن انما هو في الواقع اجراء دفاعي للحد من التوسع في انتاج الالياف الصناعية على حساب القطن ، اذ ان قلة عدد المنتجين للالياف الصناعية ـ بالنسبة الى عدد مصانع الغزل ـ وتوحيد منتجاتهم ساعد على تكتلهم ووضع برامج مدروسة للدعاية لمنتجاتهم وساندتهم ارباحهم المضطردة الازدياد بان جعلتهم في موقف يتيح لهم القيام بحملات دعاية ضخمة .

لقد توصل التقدم الصناعي الى انتاج ألياف صناعية ذات اطوال كبيرة تعادل ويفوق بعضها القطن طويل التيلة ، وان كان للقطن ـ كما ذكرنا ـ مميزات اخرى يتفوق بها في الانتاج تام الصنع من حيث طول مدة الاستعمال وحسن المظهر . لذلك فان الاقطان طويلة التيلة تقاسي من منافسة الالياف الصناعية اكثر مما تقاسيه الاقطان متوسطة التيلة، ولهذا فقد ركزت الدعاية للاقطان طويلة التيلة لمواجهة التوسع في استخدام الالياف الصناعية . اما المنافسة التي تلقاها الاقطان متوسطة التيلة فليست قاصرة على منافسة الالياف الصناعية لها بل ايضا على منافسة اقطان البلاد الاخرى ، ولا تقتصر الدعاية للقطن في الخارج بل تكون في البلد المنتج ايضا. وتهدف الوسائل المختلفة للدعاية للقطن في الخارج والداخل الى تحقيق الاهداف التالية :

١ ـ الاتصال باصحاب المصانع المستهلكة للقطن للوقوف على رغباتهم وملاحظاتهم الفنية وما قد يلاقونه من صعوبات او ملاحظات للعمل بقدر الامكان على تذليلها او تلافيها .

٢ ـ العمل على ايجاد اسواق جديدة لتصريف القطن .

٣ ـ الدعاية في الجماهير عن المزايا التي يتفوق بها القطن عن الالياف الصناعية وايجاد استعمالات جديدة له .

٤ ـ توضيح مزايا القطن الذي تنتجه الدولة ، بما لا يتعرض الى الاقطان التي تنتجها الدول الاخرى باية اساءة .

ونوجز فيما يلي الوسائل المختلفة للدعاية للقطن في الداخل والخارج :

١ ـ تنظيم بعثات دورية لزيارة مراكز استهلاك القطن في الخارج، والاتصال بالمصانع التي يدخل القطن في صناعتها للوقوف على وجهة نظرهم من النواحي الفنية، والاتصال بالغزالين وتسهيل مهمتهم، وتوضيح المزايا الفنية للقطن التي لا تتوفر في الالياف الصناعية، والمزايا الخاصة للقطن الذي تنتجه بلادهم مما يجعله يتفوق على الاقطان المماثلة الاخرى التي تنتجها الدول الاخرى .

٢ ـ الاشتراك في المعارض الدولية لعرض نماذج لمنتجات القطن مع ابراز مزاياها .

٣ ـ ان تنظيم حفلات عرض ازياء نسائية قطنية لمن الوسائل التي تترك اثراً قوياً في نفسية المستهلك ، اذ ان اكثر المنتجات المصنوعة من القطن جاذبية وحساسية هي اقمشة السيدات، لذلك يظل اثر عرض هذه الازياء عالقا في ذهن المستهلك وحافزا للرغبة في اقتناء هذه الازياء ، على ان يذاع وصف هذه الحفلات بالاذاعة والصحف والسينما حتى يعم اثرها .

٤ ـ الاذاعة والنشر والاعلان بمختلف الوسائل وأهمها اصدار نشرات مشوقة محلاة بالصور الجذابة، واصدار اعداد خاصة من الصحف والمجلات، واذاعة المحاضرات والاغاني والتمثيليات المشوقة التي ترمي جميعها الى توضيح مزايا القطن ، مع الارتكاز الى آخر البحوث العلمية عن هذه المزايا وابرازها بشكل جذاب يقبل الجمهور على الاطلاع عليه او الاستماع اليه .

٥ ـ اعداد افلام سينمائية توضح مدى العناية بانتاج القطن، والاحتياطات التي تتخذ لسلامة المحصول، والجهود التي تبذل في سبيل تحسينه، ونواحي هذا التحسين، على ان تكون هذه الافلام مشوقة حتى يقبل الناس على مشاهدتها .

٦ ـ تنظيم مهرجانات سنوية للقطن يدعى اليها الغزالون واصحاب المصانع المستهلكة للقطن

في الخارج ، كما يدعى اليها رجال الصحافة والمشتغلين بشئون القطن ، وينظم لها برامج شيقة ترمي الى اظهار النواحي المختلفة لمزايا القطن ومدى العناية بانتاجه ، وينتخب خلال المهرجان ملكة للقطن تقوم بزيارة اهم مراكز استهلاك القطن للمساهمة في الدعاية له .

٧ ـ الاشتراك في المؤتمرات الدولية للقطن والقاء البحوث العلمية عن نتائج الدراسات القطنية التي تجري في الدولة .

٨ـ اقامة متاحف دائمة خاصة للقطن وذلك حتى يزورها المواطنون والزائرون الاجانب المشتغلون بالشئون القطنية ، فيقفون على تطور زراعته وحسن صفاته ومزاياه .

٩ـ اصدار طوابع بريد ترمز الى اهمية القطن في الدولة والى عناية الدولة بهذا المحصول فيكون ذلك وسيلة سريعة للاعلان على نطاق عالمي واسع .

١٠ ـ ارسال بالات من اصناف القطن الجديدة للغزالين الاجانب في مختلف انحاء العالم لتعريفها اليهم واختبارها والحصول على تقارير مفصلة عن نتيجة اختبارها توطئة لجعلها اصناف تجارية .

اللجنة الدائمة للدعاية للقطن المصري

صدر مرسوم في ١٠ ديسمبر (كانون الاول) عام ١٩٥١ بانشاء لجنة للدعاية للقطن المصري تكون بمثابة حلقة اتصال بين مصر ومكاتب الدعاية والخبراء الفنيين باساليب الدعاية ومستحدثاتها المختلفة . ويكون لهذه اللجنة الحق في الاستعانة بمثلي مصر التجاريين في الخارج ومن ترى الاستعانة بهم .

ولهذه اللجنة شخصية اعتبارية وتتولى ادارة اموال الدعاية والتصرف بها بما يحقق الاغراض المنشأة من اجلها تحت اشراف وزير الاقتصاد والتجارة . وتعمل اللجنة بالتعاون مع مصلحة القطن على اعداد برامج الدعاية والمشروعات التي تتطلع بها . وتضم اللجنة الى جانب المهيمنين على شؤون القطن في الحكومة ممثلين عن مصلحة السياحة وشركات الغزل والنسيج والمكابس واتحاد الغزالين الدولي .

وتمول لجنة الدعاية للقطن من حصيلة ضريبة الدعاية المفروضة بموجب القانون الصادر عام ١٩٥١ وقدرها /١٠/ مليمات عن كل قنطار من القطن الشعر يتم حلجه او كبسه او تصديره.

ولقد وجهت اللجنة جهودها نحو الدعاية في الخارج حيث تتوافر لدى مصانع الغـــزل والنسيج وهيئات الدعاية من الامكانيات الفنية ما يمكنها من الاستجابة لرغبـات الدعاية وتنفيذ البرامج الموضوعة لها . كما تساهم اللجنة في اعمال الدعاية في بلاد الصناعات القطنية طـالما ان هذه الدعاية ستؤدي في النهاية الى التوسع في استهلاك الاقمشة المصنوعة من القطن المصري ، وذلك طبعا في حدود الامكانيات المالية للجنة . كما تدعو اللجنة الى انشاء مؤسسة دولية للدعاية للقطن بوجه عام وتتخذ لها مركزا في اوربا وآخراً في آسيا . هذا وتدرس اللجنة مشروعا يرمي الى انشاء مراكز ثابتة للدعاية للقطن في الخارج في اهم المراكز المستهلكة للقطن المصري .

وبالاضافة الي اشتراك اللجنة في المؤتمرات القطنية الدولية ، ومساهمتها في نفقات المعارض الدولية، وايفاد البعوب للخارج، ودعوة الغزالين الاجانب واصحاب المصانع المستهلكة للقطن للاطلاع على المجهودات التي تبذل في سبيل تحسين الانتاج في الداخل، وغير ذلك من سبل الدعاية في الخارج، فان اللجنة توجه نشاطا نحو الداخل، فتصدر بالتعاون مع مصلحة القطن نشرة نصف شهرية تتضمن جميع اوجه النشاط في اسواق القطن المحلية مع اهم انباء القطن في الاقليم السوري وكذا اهم انبائه العالمية وذلك لنشر الوعي القطني، واعطاء بيانات صحيحة عن القطن المصري، والحالة القطنية بوجه عام، وترسل هذه النشرات للهيئات المشتغلة بالقطن والسفارات والمفوضيات في الخارج لتزويد المستهلكين بما تتضمنه من بيانات واحصاءات عن القطن المصري

كما تبحث اللجنة كذلك وسائل تنشيط الصناعات القطنية المحلية والدعاية لها ، وتدرس اللجنة كذلك فكرة تدريب المزارعين على العناية بمحصول القطن وتشجيعهم على الاهتمام بنظافته واتباع الطرق والوسائل التي ترمي الي رفع رتبته وذلك عن طريق اجراء مسابقات بـــين المنتجين لعرض احسن الاقطان .

الفصل الرابع

المركز الاقتصادي للقطن في العالم

يحتل القطن في التجارة العالمية مركزا هاما بوصفه احدى السلع الرئيسية التي تسيطر على اقتصاديات دول عديدة .

وزراعة القطن منتشرة في كثير من دول العالم ، ولكن سبعة دول فقط تنتج نحو ٩٠٪ من محصوله العالمي هي : الولايات المتحدة الامريكية والصين الشعبية والاتحاد السوفياتي والهند والباكستان والبرازيل والجمهورية العربية المتحدة .

ولعل القطن هو المادة الاولية التي نالت قصب السبق في زيادة الانتاج لمقابلة الزيادة المضطردة في الاستهلاك منذ قرن مضى ، ففي مطلع القرن الماضي كان الانتاج العالمي للمواد الخام التي تدخل في صناعة الانسجة موزعا بالنسب الاتية :

٧٨٪ للصوف ١٨٪ للكتان ٤٪ للقطن

وفي مستهل القرن العشرين ارتفعت نسبة القطن الى ٧٤٪ بينما انخفضت نسبة الصوف الى ٢٠٪ ونسبة الكتان الى ٦٪ . وكان محصول العالم من القطن لا يتجاوز (٢٠٠) الف بالة فارتفع في عام ١٩٥٧ / ١٩٥٨ الى (٣٩٠٢) مليون بالة، واصبح القطن من المواد الاولية التي يؤثر انتاجها واستهلاكها في الاقتصاد العالمي كله ، سيما في الدول التي ترتكز زراعتها بانتاجه او تعتمد صناعتها على استهلاكه .

اخذت مساحات القطن في العالم تتزايد خلال الخمسين سنة الاخيرة تزايدا كبيرا في

مساحات واسعة بمناطق مختلفة لاسباب متعددة من بينها التجاء بعض الدول الى زراعته باحداث مشاريع عديدة ، وكذلك نشاط الشركات الزراعية التي قامت للنهوض بانتاج القطن في بعض الدول كالسودان واوغندا وتنجانيقا وبعض بلدان جنوب افريقيا والتي ضاعفت انتاجها من(٨٠) الف بالة الى مليون و٢٠٠ الف بالة .

اما البلدان المنتجة للقطن اساسا فقد لعبت في زيادة الانتاج دورا ذا اهمية عظيمة وذلك بما رسمته كل منها من سياسة معينة لزراعته على الطرق الفنية السليمة مما زاد في معدل انتاجه وتحسين خواصه .

فاذا نظرنا الى انتاج الصين الشعبية من القطن لوجدنا انه قد ارتفع خلال الفترة من موسم عام ١٩٤٩/ ٥٠ حتى ١٩٥٧ / ٥٨ من (٢،٥) مليون بالة الى (٦،٥)مليون بالة ، وبذلك قفزت الى الصف الاول بين دول العالم المنتجة للقطن .

ان استهلاك القطن في الدول الشرقية يفوق انتاجه ، ولذا فهي في حاجة ماسة للاستيراد لتغطية العجز ، وتأييدا لذلك نوضح الاحصائية الآتية عن انتاج واستهلاك دول الكتلة الشرقية من القطن بملايين البالات :

	٥٥/١٩٥٤	٥٦/١٩٥٥	٥٧/١٩٥٦	٥٨/١٩٥٧
الانتاج	١٠،٥	١١،٩	١٢،١	١١،٦
الاستهلاك	١١،١	١١،٩	١٢،٥	١٣

واذا نظرنا الى انتاج القطن في روسيا لوجدنا ان محصولها في عام ١٩١٣ كان ١٠٦٨ بالة فأصبح في عام ١٩٥٧(٦،٨٥)مليون بالة، وعلى ذلك فان روسيا تعتبر في طليعة بلدان العالم المنتجة للقطن.

واذا انتقلنا الى الطرف الآخر من العالم لوجدنا انتاج الولايات المتحدة الاميريكية من القطن لم يزد تقريبا خلال الخمسين سنة الاخيرة اذ كان مثلا في عام ١٩٠٧ (١١،١) مليون بالة فاصبح في عام ١٩٥٧ (١٠،٩) مليون بالة .

ومع ان الولايات المتحدة قد حافظت تقريبا على كمية انتاجها في هذه الفترة الطويلة الا انها فقدت بعضا من اهميتها بالنسبة للانتاج العالمي، فبعد ان كانت تنتج نحوا من ٦٥٪ تقريبا من مجموع انتاج القطن في العالم الحر اصبح انتاجها في عام ١٩٣٣ يشكل ٥٥٪ من هذا الانتاج ثم استمر في انخفاضه حتى اضحى الآن يشكل نحو ٤٠٪ من مجموع انتاج العالم الحر .

وقد كان مخزون العالم من القطن الخام في آب (اغسطس) ١٩٥٧ (٢٣،١ مليون) بالة منها ١١،٣ مليون بالة في الولايات المتحدة و(١،٤٤ مليون) بالة في الهند والباقي في الدول الاخرى المنتجة والمستهلكة للقطن في العالم .

وقد انخفض الانتاج العالمي في ١٩٥٧-١٩٥٨ الى (٣٩،٣) مليون بالة بينما كان (٤١،٣ مليون) في موسم ١٩٥٦-١٩٥٧ و (٤٢،٨ مليون) بالة موسم ١٩٥٥-١٩٥٦ .

اما استهلاك القطن في العالم فهو في تزايد بطيء ولكنه مستمر .

وفيما يلي تطور استهلاك القطن في العالم خلال السنوات العشر الاخيرة.

الموسم	الاستهلاك العالمي بملايين البالات البالة نحو ٢١٧ ك.غ.
متوسط السنوات من ١٩٣٤-١٩٣٨	٢٩،٨
٥٠/١٩٤٩	٣١،١
٥١/١٩٥٠	٣٤،٨
٥٢/١٩٥١	٣٤،٧
٥٣/١٩٥٢	٣٦،٤
٥٤/١٩٥٣	٣٨،١
٥٥/١٩٥٤	٣٩،٠
٥٣/١٩٥٥	٤٠،١
٥٧/١٩٥٦	٤٢،٩
٥٨/١٩٥٧	٤٢،٦

وكانت الزيادة في الاستهلاك ملحوظة في اليابان والهند والدول المختلفة وكذلك الدول الشرقية، بينما انخفض استهلاك القطن في الولايات المتحدة من /٩،٢/ مليون بالة في موسم ١٩٥٥/١٩٥٦ الى /٨،٠/ مليون بالة في عام ١٩٥٧/١٩٥٨

اما صادرات العالم من القطن فقد بلغت ١٤ مليون بالة في موسم ١٩٥٧ /١٩٥٨ بعد ان كانت في موسم ١٩٥٦/١٩٥٧ (١٥،٧٦٠) مليون بالة - وفي موسم ١٩٥٥-١٩٥٦ كانت ١٢،٩٧٣ مليون بالة ، بينما كان متوسط صادرات العالم قبل الحرب العالمية الثانية (متوسط السنوات من ١٩٣٤-١٩٣٨) ١٢،٧٧ مليون بالة .

والولايات المتحدة الاميركية وهي اكبر دولة مصدرة للقطن في العالم ، قد صدرت

/٧٫٥٩٨/ مليون عام ١٩٥٦-١٩٥٧ مقابل/٢٫٢١٥/مليون بالة في الموسم السابق ، مما اثر تأثيرا كبيرا على تجارة القطن في الدول المنتجة للقطن اساسا .

وقد لوحظ انه لأول مرة يقل انتاج العالم من القطن عما يستهلكه وذلك في موسم ١٩٥٦-١٩٥٧ اذ بلغ انتاج العالم /٤٢٫٠٣/ مليون بالة بينما بلغ الاستهلاك العالمي /٤٢٫٩/ مليون بالة.

وفيما يلي المركز الاحصائي للقطن في العالم في السنوات الخمس الاخيرة مقارنا مع السنوات قبيل الحرب العالمية الاخيرة مقدرا بملايين البالات .

	متوسط السنوات من ١٩٣٤ الى ١٩٣٨	٥٤/١٩٥٣	٥٥/٥٤	٥٦/٥٥	٥٧/٥٦	٥٨/٥٧
الفائض في بداية الموسم	٢٥٫٢٦	١٨٫٥٢٥	٢١٫٠٨٢	٢٢٫٠٦٤	٢٤٫٣٢٢	٢٣٫١٠٨
المحصول العالمي	٣٠٫٤١	٤١٫٦٢٨	٤١٫٠٣٢	٤٣٫٥٧٨	٤٢٫٠٣٩	٤١٫١١٤
جملة المعروض	٥٥٫٦٧٠	٦٠٫١٥٣	٦٢٫١١٤	٦٥٫٦٤٢	٦٦٫٣٦١	٦٤٫٢٢٢
الاستهلاك العالمي	٢٩٫٧٧٠	٣٨٫٨٠٣	٣٩٫٨٢٢	٤١٫١٣٠	٤٢٫٩٣٥	٤٢٫٥٩٠
كميات تالفة	٠٠٠٠٠	٠٫٢٦٨	٠٫٢٢٨	٠٫١٩٠	٠٫٣١٨	١٫١٤٧
الفائض المتخلف	٢٥٫٩٠٠	٢١٫٠٨٢	٢٤٫٠٦٤	٢٤٫٣٢٢	٢٣٫١٠٨	٢١٫٤٨٥

مركز القطن في الدول المنتجة

القطن في الجمهورية العربية المتحدة

القطن في الاقليم المصري

القطن محصول رئيس في اقليم مصر وعنصر هام من عناصر اقتصاده القومي، ويشكل نحو ٨٠٪ من صادرات الاقليم ، وهو العنصر الاساسي للوفاء بثمن الواردات .

لا يعتمد الاقليم المصري في شهرته العالمية في انتاج القطن على كمية المحصول التي ينتجها، لان نسبة ما ينتجه اقليم مصر من الاقطان يتراوح بين ٥ - ٥٫٥ ٪ من محصول العالم الحر، انما يعتمد الاقليم المصري في هذه الشهرة على ما ينتجه من الاقطان طويلة التيلة، اذ يتراوح هذا الانتاج بين ٤٥٪ و ٧٠٪ من الانتاج العالمي كما هو موضح في الجدول التالي :

انتاج مصر من القطن طويلة التيلة مقارنا مع الانتاج العالمي

ملحوظة : (الاحصاءات مقدرة على اساس متوسط وزن البالة ٤٧٨ باوند اي نحو ٢١٧ كيلو غرام)

الموسم	انتاج العالم بآلاف البالات	انتاج مصر بآلاف البالات	النسبة المئوية لانتاج مصر بالنسبة لانتاج العالم
٥٥/١٩٥٤	١٠١٩	٥٣١	٥٢٫١ ٪
٥٦/١٩٥٥	١٠٨٥	٥٥٢	٥٠٫٩ ٪
٥٧/١٩٥٦	١٣٥٤	٦١٤	٤٥٫٣ ٪
٥٨/١٩٥٧	١٢١٦	٨٤٨	٦٩٫٧ ٪
٥٩/١٩٥٨	١٨٥٠	١١٨٤	٦٤٪

ويعتبر محصول وحدة المساحة في اقليم مصر اعلى محصول بين الدول الهامة في انتاج القطن، وذلك راجع الى وفرة اليد العاملة بالنسبة الى المساحة المزروعة، وخصب التربة، وخبرة المزارع المصري وفيما يلي بيان متوسط المحصول في اقليم مصر مقارنا مع متوسط المحصول في العالم.

الموسم	المتوسط العام لمحصول الايكر من القطن في العالم بالباوند	متوسط محصول الايكر من القطن في اقليم مصر بالباوند
متوسط السنوات ١٩٣٤ الى ١٩٣٨	١٨٠	٤٧٨
٥٦/١٩٥٥	٢٤٣	٣٩١
٥٧/١٩٥٦	٢٤١	٣٣٤
٥٨/١٩٥٧	٢٣٥	٤٦٢

ملحوظة : الايكر نحو فدان والباوند ٤٥٣ جرام

وتعتبر الاقطان المصرية طويلة التيلة من افخر الاقطان طويلة التيلة في العالم ، كما يوضح ذلك الجدول التالي لمقارنة صفات الاقطان طويلة التيلة في مصر بالاقطان طويلة التيلة فى الدول الاخرى المنتجة لهذه الاقطان .

مقارنة صفات الاقطان طويلة التيلة في العالم

اصناف القطن	طول التيلة بالبوصة	نعومة التيلة بوحدات الميكرونير	قوة الشد بالألف رطل على البوصة المربعة
اقليم مصر			
كرنك	١٫٣٦	٤٫٠	١٠٣
منوفي	١٫٣٣	٤٫٠	٩٨
المكسيك			
المكسيكالي	١٫١٠	٤٫٣	٩١
بيرو			
قطن بيما	١٫٤٦	٣٫٤	٩٤
قطن تانجويس	١٫٢٥	٤٫٧	٨٦
السودان			
قطن الساكل	١٫٣٠	٣٫٨	٩٨
الولايات المتحدة			
كاليفورنيا ٤/٤٢	١٫١١	٤٫٠	٨٥
بيما س – ١	١٫٤٢	٣٫٥	١٠٠
اقليم سوريا			
باليرا	١٫١٨	٣٫٨	٨٢

في امكان الاقليم الصري ان يزيد انتاجه من القطن طويل التيلة عما ينتجه فعلا ، ولكن السياسة الزراعية للاقليم تعمل على الحد من زراعة القطن طويل التيلة بما يتناسب مع الاستهلاك العالمي لهذا النوع من الاقطان الفاخرة. لذلك تحدد الحكومة سنويا المناطق التي يسمح فيها بزراعة

الاقطان طويلة التيلة، كما تحدد النسبة المئوية للمساحة التي يسمح بزراعتها قطنا من حيازة المزارع، وفيما يلي بيان مساحة الاقطان طويلة التيلة مقارنة بمساحة القطن في مصر .

مساحة الاقطان الطويلة التيلة في اقليم مصر

ملحوظة (الايكر نحو فدان)

الموسم	الاقطان طويلة التيلة		الاقطان الاخرى		مجموع المساحة بآلاف الايكر
	المساحة بألف ايكر	النسبة المئوية ٪	المساحة بألف ايكر	النسبة المئوية ٪	
٥٤/١٩٥٣	٥١١	٣٧	٨٦٤	٦٣	١٣٧٥
٥٥/١٩٥٤	٦١٨	٣٨	١٠٢١	٦٢	١٦٣٩
٥٦/١٩٥٥	٨٧١	٤٦	١٠١٤	٥٤	١٨٨٥
٥٧/١٩٥٦	٧٩٧	٤٦	٩١٨	٥٤	١٧١٥
٥٨/١٩٥٧	٩٥٩	٥١	٩٢٩	٤٩	١٨٨٨
٥٩/١٩٥٨	١١٧٤	٥٩	٨٠٣	٤١	١٩٧٧

وتحدد هذه المساحات على اساس ان يكون مجموع المحصول مع الفائض المتخلف من السنوات السابقة مناسبا للطلب المتوقع على القطن كما هو موضح في الجدول التالي :

الفائض والمحصول والمعروض من القطن طويل التيلة في مصر بآلاف البالات

الموسم	٥٥/١٩٥٤	٥٦/١٩٥٥	٥٧/١٩٥٦	٥٨/١٩٥٧	٥٩/١٩٥٨
الفائض في اول آب (اغسطس)	٢٢٥	١٩٠	١٠٠	١٦٠	٣٠٥
المحصول الناتج في الموسم	٥٣١	٥٥٢	٦١٤	٨٤٨	١١٨٤
جملة المعروض	٧٥٦	٧٤٢	٧١٤	١٠٠٨	١٤٨٩

الاستهلاك : تزداد الكميات التي يستهلكها الاقليم المصري تدريجا عاما بعد عام نتيجة لاتجاه السياسة الاقتصادية في الاقليم المصري نحو تصنيع القطن للاستهلاك المحلي وتصديره على هيئة غزل او نسيج ، كما يوضح ذلك الجدول التالي (مقدرا بآلاف البالات) :

	١٩٥١-٥٢	٥٢-٥٣	٥٣-٥٤	٥٤-٥٥	٥٥-٥٦	٥٦-٥٧
الفائض في بداية الموسم	٤٣٠	٨٥٥	٨٢٥	٤٦٠	٦١٥	٣٠٥
المحصول	١٦٧٣	٢٠٥٧	١٤٦٧	١٦٠٥	١٥٤١	١٤٩٨
الجملة	٢١٠٣	٢٩١٢	٢٢٩٢	٢٠٦٥	٢١٥٦	١٨٠٣
الاستهلاك المحلي	٣١٢	٣١٤	٣٣٨	٣٦١	٤٠٢	٤١٥
التصدير	٩١٢	١٧٣٥	١٤٩١	١٠٨٦	١٤٣٩	٩٢٨
الفائض المتخلف في نهاية الموسم	٨٥٥	٨٢٥	٤٦٠	٦١٥	٣٠٥	٤٤٠

الصادرات : الاقطان الفائضة عن الاستهلاك تصدر للخارج ، وفيما يلي بيان صادرات الاقليم المصري من القطن بصفة عامة مع بيان الصادرات (بآلاف البالات) من الاقطان طويلة الشعرة :

الموسم	٥٢-٥٣	٥٣-٥٤	٥٤-٥٥	٥٥-٥٦	٥٦-٥٧	٥٧-٥٨
جملة الاقطان المصدرة من مصر	١٧٣٥	١٤٩١	١٠٨٦	٤٣٩	٢٨	٢٦٢
جملة الاقطان طويلة التيلة المصدرة من مصر	٧٠٣	٧٥٧	٥٥٤	٥ ٣	٥ ٣	٦٣

وتعتبر الصين وتشيكوسلوفاكيا في موسم ١٩٥٧ - ١٩٥٨ أهم اسواق القطن المصري يليها انكلترا واليابان وفرنسا .

القطن في الاقليم السوري

لم يشهد الاقليم السوري ، تطورا سريعا في محصول ما كالذي شهده في زراعة القطن سواء

من ناحية زيادة مساحته او تحسين صفاته او زيادة غلته وأثره العظيم في اقتصاديات الاقليم .

بدأت زراعة القطن في التوسع من عام ١٩٢٤ وخاصة بعد ان نجحت زراعة القطن لونستار الامريكي الذي استوردت بذوره من ولاية تكساس ، فبينما كانت مساحة القطن في في عام ١٩٢٣ لاتزيد عن (٨٠٠) هكتار، نجدها عام ١٩٢٤ (٣٥٦٦٠) هكتارا ، وبلغت المساحة المزروعة قطنا عام ١٩٣٩ مقدار (٣٦٧٨٠) هكتارا . ثم قامت الحرب العالمية الاخيرة فتأثرت زراعة القطن بدرجة محسوسة حدت من التوسع فيها لصعوبة استيراد البذور وصعوبة تصدير المحصول ، وظل الحال كذلك حتى بدأت النهضة القطنية الاخيرة .

قديما كانت الحرب الاهلية الاميريكية سببا في انتشار وتوسع زراعة القطن في كثير من الدول خارج اميريكا ، وكذلك كانت الحرب الكورية الاخيرة وما صاحبها من ارتفاع في اسعار القطن عاملا لانتشار وتوسع زراعة القطن في بعض دول الشرق الاوسط وفي مقدمتها اقليم سورية ، وقد كان لوفرة ارباح المزارعين في تلك السنة اثره في الاقبال على زراعة القطن ، حتى زادت المساحة من ٢٥ الف هكتار عام ١٩٤٩ الى ٧٨ الف هكتار عام ١٩٥٠ ، كما زاد المحصول من ١٣ الف طن محلوج في عام ١٩٤٩ الى ٣٥ الف طن في عام ١٩٥٠ .

وفي عام ١٩٥٠ استمر ارتفاع الاسعار بسبب استمرار حرب كوريا ، وكان ذلك عاملا مشجعا لتثبيت اقدام زارعة القطن في سورية ، فقفزت المساحة المزروعة عام ١٩٥١ الى /٢١٧/ الف هكتار .

وعقب ذلك اخذت الاسعار تهبط تدريجيا الى مستواها الطبيعي الذي يتناسب مع تكاليف الانتاج ، وعلى اثر تدني الاسعار خلا ميدان زراعة القطن من الدخلاء على هذه الزراعة ولم يبق فيه سوى المزارعين الاكفاء ، وكان لذلك اثره نحو تقدم هذه الزراعة في البلاد فأخذت المساحة المزروعة في الانخفاض ومردود الهكتار في الارتفاع عاما بعد عام .

ولذلك فبالرغم من انخفاض المساحات استمر محصول البلاد في ازدياد .

ومن ذلك يتضح ان تقلب اسعار القطن خلال السنوات الماضية كانت سببا في ترسيخ اقدام هذه الزراعة في البلاد ثم فى تحسينها . حتى انه عندما هبطت الاسعار الى مستواها الطبيعي ابتداء من ١٩٥٤ لم تتأثر مساحة القطن المزروعة بل زادت من ١٨٥ الف هكتار عام ١٩٥٤ الى /٢٦٠٧٦٣/ هكتار عام ١٩٥٨ ، كما ارتفع المردود في الاقليم السوري ارتفاعا واضحا

منذ بدء النهضة القطنية، فبعد ان كان متوسط مردود الايكر قبل الحرب (متوسط السنوات من ١٩٣٤-١٩٣٨) يقل عن المتوسط العالمي، اصبح يزيد بوضوح عن المتوسط العالمي كما هو مبين في الجدول التالي :

متوسط محصول الايكر بالباوند

الموسم	متوسط السنوات من ١٩٣٤-١٩٣٨	١٩٥٥/٥٦	١٩٥٦/٥٧	١٩٥٧/٥٨
في اقليم سورية	١٥٩	٣١٩	٣٠٤	٣٤٥
في العالم	١٨٠	٢٤٣	٢٤١	٢٣٥

وتتجه السياسة القطنية في الاقليم السوري نحو تصنيع القطن وتصديره على هيئة غزل ونسيج، وقد ارتفع الاستهلاك المحلي للقطن من /١٩٠٠٠/ بالة سنويا قبل الحرب (متوسط السنوات من ١٩٣٤ - ١٩٣٨) الى ٤٠ الف بالة في موسم ١٩٥١ / ٥٢ ، لكنه توقف بعد ذلك حتى موسم ١٩٥٦/ ٥٧ بالرغم من استمرار ازدياد المحصول، ثم بدأ في الارتفاع في موسم ١٩٥٧/٥٨ كما هو موضح في الاحصائية التالية عن الاستهلاك المحلي والتصدير في الاقليم السوري مقدراً بآلاف البالات (البالة نحو ٢١٧ كيلوغرام) .

السنة	الاستهلاك المحلي	التصدير
متوسط ١٩٣٤-١٩٣٨	١٩	١١
١٩٤٩ - ١٩٥٠	٢٥	٣٥
١٩٥٠ - ١٩٥١	٣٥	١١٠
١٩٥١ - ١٩٥٢	٤٠	١٦٥
١٩٥٢ - ١٩٥٣	٣٨	١٨٥
١٩٥٣ - ١٩٥٤	٣٣	١٩٠
١٩٥٤ - ١٩٥٥	٣٧	٣٣٠
١٩٥٥ - ١٩٥٦	٣٦	٣٧٠
١٩٥٦ - ١٩٥٧	٤٠	٣٧٤
١٩٥٧ - ١٩٥٨	٥٥	٤٠٥

مستقبل القطن في اقليم سوريا

لم يصل انتاج القطن في الاقليم السوري حده الاقصى الى الآن، مع ان الظروف تساعد على استمرار زيادة المساحات المزروعة وبالتالي زيادة المحصول .

وتتوقف زيادة المساحة المزروعة قطنا على عاملين رئيسيين هما :

آ ـ توفر الاراضي الزراعية . ب ـ توفر المياه اللازمة للسقاية .

وسنبحث فيما يلي مدى توفر الاسباب التي تؤدي الى زيادة انتاج القطن في اقليم سوريا :ـ

اولا ـ توفر الاراضي الزراعية

تبلغ مساحة الاراضي في الاقليم السوري ١٨،٢٥ مليون هكتار، تتراوح في ارتفاعها مابين مستوى سطح البحر وارتفاع يبلغ نحو ٨٠٠٠ قدم فوق سطح البحر ، منها ٦،٥ مليون هكتار اراضي زراعية او قابلة للزراعة، والباقي مراعٍ وحراج ومتنوعات كما هو مبين فيما يلي :

اراضي غير قابلة للزراعة		اراضي قابلة للزراعة		المجموع العام
مراعي	٦،٣٩٠،٩١٩	مستثمرة	٣،٢٢٧،٠٦٢	
حراج	٤٤٨،٨٤٤	غير مستثمرة	٣،٣٦٤،٤٣٢	
متنوعة	٤،٨٤٥،٢١٣			
المجموع	١١،٦٨٤،٩٧٦	المجموع	٦،٥٩١،٤٩٤	١٨،٢٧٦،٤٧٠

أي ان الاراضي الصالحة للزراعة في الاقليم السوري تعادل ٣٦٪ من مجموع الاراضي فيها، وهي تزيد عن مساحة الاراضي الصالحة للزراعة في الاقليم المصري ، كذلك فان نسبة عدد السكان الى مساحة الاراضي التي تزرع فعلا في الاقليم السوري افضل من مثيلتها في الاقطار الاخرى في الشرقين الادنى والاوسط ، اذ ان نصيب الشخص الواحد في الاقليم السوري حوالي هكتار من الاراضي المزروعة ، أي بزيادة ١٠٪ عن نصيب الشخص الواحد في تركيا وايران ، ويبلغ نحو ضعف النسبة السائدة في اليونان والعراق ،ونحو ٨ـ١٠ اضعاف النسبة السائدة في الاقليم المصري . هذا علما بان الاراضي الصالحة للزراعة في الاقليم السوري غير مستثمر منها

الا نحو ٣٫٥ مليون هكتار ، وهو يوازي ٥٠٪ فقط من الاراضي القابلة للزراعة ، والباقي مازال بكرا في انتظار استغلاله .

اما المساحة المزروعة قطنا فلم تتجاوز حتى الآن ٣٠٠ الف هكتار . هذا وما زال في الاقليم السوري كثير من الاراضي الصالحة للزراعة لولا قلة المياه التي تحد من زراعتها . وعلى هذا فمساحة الاراضي الزراعية في الاقليم السوري تشجع على زيادة المساحات المزروعة قطنا .

ثانيا ـ توفر الماء

وهو العامل الذي قد يحدد التوسع في المساحات المزروعة ، فاراضي المناطق التي تقل امطارها من ٣٠٠ مليمتر سنويا يتعذر زراعة القطن البعل بها .

الاراضي المستثمرة بالاقليم السوري كما ذكرنا سابقا هي ٣٫٢٢٧٫٠٦٢ هكتار ، ولكن معظم هذه المساحة تزرع بعلا والمساحة السقي لا تتجاوز ١٤٪ فقط من هذه المساحة المستثمرة كما موضح فيما يلي :

سقي	بعل	جملة
٤٩٦٫٨٢٩	٢٫٧٣٠٫٢٣٣	٣٫٢٢٧٫٠٦٢

ولكن الاراضي البعل التي يزيد بها معدل الامطار عن ٣٠٠مم سنويا والتي لها القدرة على الاحتفاظ بالرطوبة تبلغ نحو ١٢٠ الف هكتار . ولذلك فمجال التوسع في زراعة القطن البعل محدود ، فضلا عن أن الجفاف الناتج عن قلة الامطار الذي يحدث بين الحين والحين كما حدث في عام ١٩٥٨ يجعل الدخل القومي من زراعة القطن البعل على جانب كبير من عدم الاستقرار .

اما بالنسبة للسقي فتبلغ مساحة الاراضي المروية في سورية نحو ٤٩٠ الف هكتار ، ومن خصائص النمو الاقتصادي السوري السريع انه يعتمد بغالبيته حتى الآن على المشاريع الفردية ، وبالرغم من تقلب الحكومات في العهود السابقة فقد احتفظت المشاريع الفردية بمظهرها المتألق ، و بلغت الاراضي التي روتها المشاريع الحكومية مساحة نحو ٥٠ الف هكتار فقط من مجموع مساحة الاراضي السقي البالغة ٤٩٠ الف هكتار كما ذكرنا .

ان مساحة الاراضي السقي في اقليم سوريا لا تتناسب مع اتساع المساحة القابلة للزراعة التي تبلغ نحو ٣٫٥ مليون هكتار ، ولا مع وفرة موادر الماء ، ففي الاقليم السوري انهار عديدة مجموع

اطوالها ١٨٠٢ كيلو متر، ومجموع معدل تصرفها السنوي ٨٣٧٫٥ مترا، مكعب في الثانية ، وهذه الانهر موزعة توزيعا منتظما في جميع انحاء الاقليم السوري بالاطوال الآتية :

اسم النهر	معدل تصرفه السنوي متر مكعب في الثانية	الطول بالكيلو متر ضمن الاقليم السوري
الفرات	٧٣٫٥	٦٧٥
الخابور	٥٢	٤٦٠
العاصي	٣٢	٣٦٥
البليخ	٦	١٠٥
الجغجغ	٣	١٠٠
بردى	٧	٧١
الأعوج	٢٫٥	٦٦

ان معظم هذه الانهر مستغلة استغلالاً كاملاً ما عدا نهري الفرات والخابور ، وهذان النهران وحداهما يؤلفان معاً نحو ٧٥٪ من مجموع التصرف السنوي للانهار السورية فضلاً عن انها يمران في اجود المناطق الملائمة لزراعة القطن، وعلى ذلك فان استغلال باقي الانهر لا يمنع عن امكانية زيادة الري في اقليم سورية امكانية واسعة .

ونظراً لان المشاريع الفردية بلغت اقصى قدرتها لذلك لا ينتظر تحقق زيادة سريعة في ما يقوم به الافراد من ارواء الاراضي بواسطة المضخات سواء من الانهار او الآبار .

والمشاريع الحكومة المبنية على استغلال مياه الانهر هي الوسائل الرئيسية للتوسع في الري في المستقبل .

واتضح من الدراسة التي قام بها خبراء بعثة المصرف الدولي للانشاء والتعمير انه اذا نفذت المشاريع الموصى بها وتمت المشاريع التي يجري العمل على انشائها الآن فسيتوفر لدى سوريا مساحة سقي اضافي تبلغ ٤٠٠٠٠٠ هكتار حتى نهاية عام ١٩٦٠ اي ما يعادل مساحة السقي حالياً ، ومثل هذا الرقم حتى عام ١٩٦٥ ، مما يجعل مجال التوسع في انتاج القطن فسيحاً .

القطن في الولايات المتحدة الامريكية

لقد حافظت الولايات المتحدة الامريكية منذ امد بعيد على مكانتها العالمية كأولى البلدان المنتجة للقطن من ناحية ضخامة كميته ، فلقد بلغ انتاجها في عام ١٩٠٧ اي منذ خمسين عاما ١١ مليونا و١٠٦ الف بالة، وظل خلال هذه السنوات الطوال على مستواه تقريبا ، ولقد بلغ محصولها في موسم ١٩٥٧ - ٥٨ مقدار ١٠ مليون و٩٨٠ الف بالة .

ومع ان الولايات المتحدة قد حافظت تقريبا على كمية انتاجها في هذه الفترة الطويلة الا انها فقدت بعضا من اهميتها النسبية للانتاج العالمي . فبعد ان كانت تنتج قبل عام ١٩٣٣ نحوا من ٦٠٪ من مجموع انتاج القطن في العالم الحر اصبح انتاجها في عام ١٩٣٣ يشكل نحو ٥٥٪ من هـذا الانتاج ، ثم استمر في انخفاضه النسبي حتى اضحى الآن يشكل نحو ٤٠٪ من مجموع انتاج العالم الحر ونحو ٣٠٪ من جملة انتاج العالم جميعه .

وتستهلك الولايات المتحدة جانبا من هـذه الكمية محليا ، وتختزن الحكومة الجانب الآخر لحسابها ، ومنه تمد اسواق العالم بالكميات التي تحددها في سياستها القطنية التي ترسمها كل عام، والتي تحدد فيها المساحات التي تزرعها من القطن ، وكمية القطن الخام التي تمد بها صناعة الغزل والنسيج بالعالم من اقطانها المدخرة .

ونوضح فيما يلى المركز الاحصائي للقطن في الولايات المتحدة خلال المواسم الخمسة الماضية مقدرا بآلاف البالات :

	١٩٥٣-٥٤	١٩٥٤-٥٥	١٩٥٥-٥٦	١٩٥٦-٥٧	١٩٥٧-٥٨
الفضلة المتخلفة	٥٦٠٥	٩٧٢٨	١١٢٠٥	١٤٥٢٩	١١٣٧٣
الانتاج	١٦٤٠٢	١٣٦٣٠	١٤٦٨٠	١٣٠٢٧	١٠٩٨٠
الواردات	١٤٢	١٤٦	١٣٧	١٣٧	١٤١
جملة المعروض	٢٢١٤٩	٢٣٥٠٤	٢٦٠٢٢	٢٧٦٩٣	٢٢٤٩٤
الاستهلاك	٨٥٧٦	٨٨٤١	٩٢١٠	٨٦٠٨	٨٠١٠
الصادرات	٣٧٦١	٣٤٤٦	٢٢١٥	٧٥٩٨	٥٧١٧
الرصيد المتخلف	٩٧٢٨	١١٢٠٥	١٤٥٢٩	١١٣٧٣	٨٧٤٥

ان السياسة القطنية الامريكية لا تهم المزارع الامريكي فحسب، بل تهم ايضا منتجي القطن ومستهلكيه على السواء في الدول خارج الولايات المتحدة ، لان هذه الدول غالبا ما تتخذ لنفسها سياسة تتفق وما يلائمها حسب ما تراه في السياسة الامريكية .

فلقد اغرقت الولايات المتحدة مثلا اسواق العالم في موسم ١٩٥٦ / ٥٧ بكمية من صادرات القطن بلغت ٧ ملايين و ٥٩٨ الف بالة مقابل ٢ مليون ٢١٥ الف بالة في الموسم الاسبق اي ١٩٥٥ - ٥٦ . فكان من نتيجة هذا الازدياد غير الطبيعي المسجل في صادراتها موسم ١٩٥٦ / ٥٧ ان ادى ذلك الى زيادة المخزون لدى البلدان المصدرة مما اثر بالتالي على الاوضاع الاقتصادية بوجه عام في هذه البلدان ، سواء من ناحية تصريف اقطانها او خفض اسعارها ، اذ ان مؤسسة التسليف الامريكية لتصدير الاقطان المخزونة لدى الحكومة تبيع اقطانها باسعار تقل عن الاسعار السائدة في الاسواق المحلية القطنية .

وعلى الرغم من كل التنظيمات والقوانين التي وضعتها حكومة الولايات المتحدة الامريكية لتنظيم تداول وتسويق القطن والعمل على زيادة استهلاكه ، فان هنالك صعوبات تقف في سبيل هذه التنظيمات، اهمها مشكلة تكدس الانتاج، وتخمة الاسواق به نتيجة استمرار الانتاج لمدة طويلة خلال سني الحرب العالمية الاخيرة دون ان يتيسر توزيع هذا الانتاج بالاسعار وبالكميات التي كانت توزع بها وقت السلم، مما ادى الى زيادة المخزون منه لدى الحكومة، هذا فضلا عن ارتفاع تكاليف الانتاج التي تضع حدا ادنى لاسعار التوزيع يفوق مستوى الاسعار السائدة في الاسواق الخارجية.

ومشكلة تراكم الانتاج في الولايات المتحدة ليست قاصرة على محصول القطن فحسب بل تشمل باقي المحاصيل ايضا ولكن بدرجات متفاوتة ، ولقد حاول المزارعون التحول عن زراعة المحاصيل المتراكم منها لدى الحكومة فائض كبير الى زراعة محاصيل اخرى، فادى ذلك الى الوقوع في نفس المشكلة التي حاولوا تجنبها ، اذ ازداد المخزون منها وبالتالي تدنت اسعارها .

وامام هذه المشكلة الاقتصادية الكبرى ، تبذل الحكومة الامريكية المحاولة اثر المحاولة فلا تجد من حلول تكفل القضاء على هذه المشكلة بشكل يرضاه اصحاب المصالح المختلفة . فهي اما ان تعدم هذا الفائض من الحاصلات وفي هذا خسارة كبيرة وتصرف غير معقول ، واما ان توزع جانباً منه في الاسواق المحلية فيجد منافسة من الحاصلات التي يزرعها المزارعون، وفضلا عن النتيجة التي سيؤدي اليها ذلك ، وهي انخفاض الاسعار وبالتالي ضرر بمصلحة المنتجين . اما الجانب الآخر فيوزع على الاسواق الخارجية وبكميات كبيرة بحيث تصلح لان تحل جانبا من المشكلة

فتكون النتيجة ضررا بحركة التجارة في هذه الاسواق فتهبط فيها الاسعار نتيجة تدفق العرض بكميات كبيرة، فتخسر الولايات المتحدة الامريكية بالتالي صداقة البلدان الاخرى المنتجة للقطن التي تضر باقتصادياتها هذه السياسة .

وعلى هذا فان سياسة امتصاص الفائض بالاسواق المحلية او الخارجية لم تكن سياسة موفقة لعلاج المشكلة ، ومن هنا نشأ التفكير في ايجاد سياسة جديدة ترمي الى التخلص تدريجيا من الفائض الزراعي عن طريق الحد من المساحات المزروعة قطنا او مزروعة بالحاصلات المتراكم منها فائض كبير وتعويض المزارعين عن هذه المساحات ، مع التوسع في زراعة الاشجار والمراعي على حساب المحاصيل الحقلية ، وتشجيع ذلك بالحد الذي يكفل نجاح المشروع الذي اطلق عليه اسم بنك الارض Bank of Boil، وذلك بدفع تعويضات للمزارعين مقابل تخفيض مساحاتهم من المحاصيل الزراعية ، ولقد قدرت تكاليف المشروع في عام ١٩٥٦ بنحو ٣٥٠ مليون دولار ، اما تكاليفه في الاعوام الثلاثة التالية فتقدر باكثر من بليون دولار ، غير انه من ناحية اخرى يوفر على الحكومة جانبا من المصاريف الباهظة التي تتكلفها في تخزين الفائض لديها من القطن والمحاصيل الاخرى .

ولقد كان من نتيجة سياسة الحد من المساحات المزروعة قطنا في الولايات المتحدة الامريكية ان انخفضت المساحات كما توضح ذلك الاحصائية الآتية : ـ

محصول موسم	المساحة ـ ايكر	معدل الايكر ـ باوند	المحصول بمليون البالات
٥٦/١٩٥٥	١٦٩٢٧	٤١٧	١٤،٧
٥٧/١٩٥٦	١٥٦١٥	٤٠٩	١٣
٥٨/١٩٥٧	١٣٥٦١	٣٩٠	١٠،٩

ومع كل هذه المشروعات فان مشكلة الفائض لازالت قائمة ، ولازالت السياسة القطنية الامريكية موضع اهتمام المؤتمرات الدولية للقطن واللجنة الاستشارية الدولية للقطن .

وتنتج الولايات المتحدة فضلا عن اصناف الابلند الامريكية التي تشكل الغالبية للمحصول جانبا من الاقطان الامريكية المصرية طويلة التيلة واقطانا طويلة ممتازة . ونوضح فيما يلي انتاج الولايات المتحدة من الاقطان طويلة التيلة الممتازة Extra long (فوق ١ ٣/٨ بوصة) مقارنا مع انتاج مصر والانتاج العالمي ، مقدرا بآلاف البالات :

مكان الانتاج	١٩٥٤/٥٥	١٩٥٥/٥٦	١٩٥٦/٥٧	١٩٥٧/٥٨	١٩٥٨/٥٩
الولايات المتحدة الامريكية	٤١	٤٢	٤٩	٨٠	٧٨
اقليم مصر	٥٣١	٥٣٢	٦١٤	٨٤٨	١١٨٤
الانتاج العالمي	١٠١٩	١٠٨٥	١٣٥٤	١٢١٦	١٨٥٠

القطن في الاتحاد السوفياتي

يسير انتاج القطن في الاتحاد السوفياتي في تقدم مضطرد لاتساع رقعة المساحات المزروعة قطنا مع زيادة مردوده عاما بعد عام . فبينما كان انتاجه عام ١٩١٣ نحو ١،٢ مليون بالة نجده اصبح في موسم ١٩٥٦/٥٧ ٦،٢ مليون بالة وفي موسم ١٩٥٧/٥٨ مقدار ٥،٧ مليون بالة .

وفيما يلي احصائية توضح تطور انتاج القطن في الاتحاد السوفياتي

السنة	المساحة المزرعة بآلاف هكتار	المحصول قطن محبوب بالطن
١٩١٣	٦٩٠	٧٤٢،٠٠٠
١٩٤٠	٢٠٨٠	٢،٢٣٧،٠٠٠
١٩٥٠	٢٣٣٠	٣،٥٣٩،٠٠٠
١٩٥٦	٢٠٦٠	٤،٣٣١،٠٠٠

وينتج القطن في سبع جمهوريات فقط في الاتحاد السوفياتي وهي التي تجود فيها زراعته وهذه الجمهوريات هي :

ازبكستان ـ جيركنستان ـ تادزكستان ـ كيرجستان ـ كازاكستان ـ ازربيجان وأرمينيا .

وفيما يلي توزيع انتاج القطن على الجمهوريات المنتجة له في الاتحاد السوفياتي عن عام ١٩٥٦

الجمهورية	قطن طويل التيلة طن/ قطن زهر	قطن متوسط التيلة طن/ قطن زهر	المجموع طن/ قطن زهر
جمهورية ازبكستان	٧٢٣٨٤	٢٧٨٤٦٣٢	٢٨٥٧٠١٦
« جيركمنستان	١١٤٠٠٤	٢٢٠٢٠٤	٣٣٤٢٠٨
« تادزكستان	١٤١٣٦٦	٢٧٤٠٣٣	٤١٥٣٩٩
« كيرجستان	—	١٥٠٤٤٦	١٥٠٤٤٦
« كازاكستان	—	١٩٣٦٦٨	١٩٣٦٦٨
« ازربيجان	١٧٦٤	٣٥٠٢٦٤	٣٥٢٠٢٨
« ارمينيا	—	٢٨٨٠٠	٢٨٨٠٠
المجموع	٣٢٩٥١٨	٤،٠٠٢،٠٤٧	٤،٣٣١،٥٦٥

زراعة القطن في جمهورية ازبكستان

تعتبر جمهورية ازبكستان اهم جمهوريات الاتحاد السوفياتي في انتاج القطن وتبلغ المساحة المزروعة قطنا بها نحو مليونا وثلثمائة الف هكتار ، تنتج نحو أمن ٦٠٪ من مجموع انتاج الاتحاد السوفياتي ، والصنف الغالب زراعته بها هو (F ١٠٨)

والمعدل الوسطى لانتاج الهكتار بجمهورية ازبكستان عام ١٩٥٦ كالآتي :

الزراعات التعاونية «كلكوز» ٤ طن زهر (محبوب)

الزراعات الحكومية «صوفكوز» ٢،٢٥ طن « («)

اصناف القطن : يزرع في الاتحاد السوفياتي سبعة اصناف من القطن متوسط التيلة يشكل انتاجها نحو ٧٠٪ من مجموع انتاج القطن . وخمسة اصناف من الاقطان طويلة التيلة تشكل نحو ٣٠٪ من مجموع الانتاج ، وجميع هذه الاصناف مستنبطة ومولدة محلياً في روسيا .

اما الاصناف الملونة فلا تزال حتى اليوم في حيز التجارب ، ولم تخرج بعد الى نطاق الاصناف التجارية ، ويجري فيها العمل على تثبيت اللون البني والاخضر الزيتي والازرق بدرجاتها المختلفة ، والاهتمام انتاج الاصناف الملونة من القطن منصب على الاستفادة من التجارب والابحاث

من الناحية العلمية اكثر من اهميتها من الناحية الصناعية .

وتهتم روسيا بانتاج الاقطان طويلة التيلة واستنبطت عدة اصناف من الاصناف طويلة التيلة وفيما يلي اهم هذه الاصناف :

الصنف	مدة النضج يوم	وزن الجوزة جم	صافي الحليج ٪	طول التيلة مم	متانة التيلة جم/جركس
3 i 3	١٥٣-١٤٣	٣٫٦-٣٫٢	٣٠-٢٩	٣٩	٥
504 B	١٥٥-١٤٥	٤-٣٫٦	٣١-٣٠	٤٠٫٢	٤٫٨
5476 i	١٥٠-١٤٠	٣٫٩-٣٫٥	٣٤-٣٣	٣٧٫٦	٤٫٩
5904 i	١٤٨-١٣٨	٣٫٩-٣٫٥	٣٥-٣٤	٣٥٫٩	٤٫٦
Moc 620	١٥٠-١٤٠	٣٫٤- ٣	٣٣-٣٢	٣٧٫٨	٦٫٣

والجدول التالي يوضح اصناف القطن متوسطة التيلة في الاتحاد السوفياتي :

الصنف	مدة النضج يوم	وزن الجوزة جرام	صافي الحليج ٪	طول التيلة مم	المتانة جم/جركس
F 108	١٥٥-١٤٥	٧٫٢-٦٫٨	٣٦٫٥-٣٥٫٥	٣٢٫١	٤٫٧
F 138	١٤٨-١٤٧	٧٫٤- ٧	٣٧٫٥-٣٦٫٥	٣٥	٤٫٣
C - 450 -555	١٥٩-١٤٩	٧-٦٫٦	٣٩٫٥-٣٨٫٥	٣١٫٥	٤٫٨
1298	١٤٥-١٣٥	٤٫٦ - ٥	٣٦-٣٥	٢٩٫١	٤٫٤
1421	١٤٧-١٣٧	٥٫٧-٥٫٣	٣٨٫٥-٣٧٫٥	٣٢٫١	٤٫٧
K. K. 1086	١٤٧-١٣٧	٤٫٦- ٥	٣٥-٣٤	٣٠٫٤	٤٫٥
F 147	١٤٥-١٣٥	٧٫٥-٦٫١	٣٧٫٥-٣٦٫٥	٣٢٫٥	٤٫٨

المحالج في الاتحاد السوفياتي :

يوجد في الاتحاد السوفياتي ١١٣ معملا لحلج القطن منها ٧٦ معملا في جمهورية ازبكستان ـ وتستعمل

المحالج الاسطوانية في حلج الاقطان طويلة التيلة ، بينما تحلج اغلب الاقطان متوسطة التيلة بالمحالج المنشارية .

وتزن البالة الروسية نحو ٥٠٠ ليبرة .

فرز القطن : يفرز القطن محلوجا الى الرتب الآتية :

اتبارني Otbarnyi ـ رتبة نمرة ١ ـ رتبة نمرة ٢ ـ رتبة نمرة ٣ ـ رتبة نمرة ٤ ـ رتبة نمرة ٥ ـ رتبة نمرة ٦ ،

وتقدر هذه الرتب حسب درجة متانة التيلة ، ودرجه نضجها ، ونسبة الشوائب فيها وطول تيلتها .

استهلاك القطن وحركة صادراته ووارداته :

ان انتاج الاتحاد السوفياتي يزيد عن حاجة استهلاكه ، ومع ذلك فانها تقوم باستيراد كميات من اقطان البلدان المنتجة للقطن ، وفي الوقت ذاته تقوم بتصدير كميات اخرى من انتاجها الى البلدان المستهلكة له .

ولقد زاد استيراد القطن لروسيا ، فبعد ان كان في عام ١٩٥٥ نحواً من ١٠٠،٠٠٠ بالة نجده قد بلغ في عام ١٩٥٧ (٥٠٢) الف بالة . وتستورد معظم هذه الزيادة الى اقليمي مصر وسوريا من الجمهورية العربية المتحدة ومن افغانستان .

اما صادرات روسيا من القطن فانها تزيد عن استيرادها منه ، فلقد ظلت كميات صادراتها ثابتة تقريبا مابين ١،٤ ـ ١،٦ مليون بالة . وتعتبر المانيا الشرقية اكبر اسواق القطن الروسي فلقد صدر اليها عام ١٩٥٧ (٣٥١) الف بالة ، يليها بولندا اذ صدر اليها ٣٢٠ الف بالة ، فتشيكوسلوفاكيا ٢٢٤ الف بالة . اما هنغاريا ورومانيا فقد صدر الى كل منها نحواً من ١٠٠ ـ ١٥٠ الف بالة .

القطن في الصين الشعبية

تنحصر زراعة القطن في الصين في منطقتين هامتين هما :

١ ـ منطقة حوض نهر الهوانج Hwang

وهي اهم مناطق انتاج القطن في الصين حيث تمثل ٥٦٪ من مجموع مساحات القطن في

الصين ، ومن الصعوبات التي تعترض زراعة القطن في هذه المنطقة عدم انتظام هطول الامطار ،اذ ان الجفاف يؤثر على القطن في بداية نموه كما ان كثرة الامطار تعوق القطاف في شهري تموز (يوليو) وآب (اغسطس) .

٢ ـ منطقة حوض نهر يانج زي Yangtze

وهذه المنطقة تمثل ٣٧٪ من مساحة القطن في الصين، وامطار هذه المنطقة كافيةولكنها **ايضا غير منتظمة .**

اما باقي المساحة وقدرها ٧٪ فموزعة على عدة مناطق اخرى .

ازداد انتاج القطن في الصين مؤخرا زيادة ملموسة ، فقد بلغت المساحة في عام ١٩٥٧ (١٥،٥) مليون ايكر بعد ان كانت في عام ١٩٤٩ (٦،٨) مليون ايكر ، وفيما يلي بيان تطور مساحة ومحصول القطن في الصين الشعبية في السنوات العشر الاخيرة مقارنة بمتوسط محصولها في الاعوام من ١٩٣٤ ـ ١٩٣٨ :

العام	المساحة بملايين الايكر	المردود بالباوند في الايكر	المحصول بملايين البالات
من١٩٣٤الى١٩٣٨	٧،٣	٢٠٧	٣،١
٥١/١٩٥٠	٩،٤	١٦٣	٣
٥٢/١٩٥١	١٣،٦	١٦٨	٤،٤
٥٣/١٩٥٢	١٣،٨	٢٠٩	٥،٥
٥٤/١٩٥٣	١٢،٨	٢٠٢	٥
٥٥/١٩٥٤	١٣،٥	١٧٤	٤،٥
٥٦/١٩٥٥	١٤،٣	٢١١	٦،٣
٥٧/١٩٥٦	١٥،٥	١٨٦	٦
٥٨/١٩٥٧	١٥،٥	٢٠٠	٦،٥

هذا وتدل التقارير الاولية عن حالة المحصول في عام ١٩٥٨/١٩٥٩ عن زيادته زيادة واضحة عن عام ٥٨/١٩٥٧ وبذلك ستكون الصين الشعبية في مقدمة الدول المنتجة للقطن في العالم .

والاستهلاك المحلي من القطن في الصين في تزايد مستمر ويوضح البيان التالي هذه الزيادة المستمرة في السنوات الاخيرة مقارنة مع متوسط الاستهلاك في السنوات من ١٩٣٤- ١٩٣٨، مقدراً بملايين البالات :

	متوسط السنوات ٣٤-١٩٣٨	٥٣/١٩٥٢	٥٤/١٩٥٣	٥٥/١٩٥٤	٥٦/١٩٥٥	٥٧/١٩٥٦	٥٨/١٩٥٧
الاستهلاك	٣،٦	٥	٥،٥	٥،٣	٥،٩	٦،٣	٦،٧

وترمي السياسة القطنية في الصين الشعبية الى الاكتفاء الذاتي بالنسبة لحاجتها من القطن الخام والغزل والنسيج .

وفيما يلي المركز الاحصائي للقطن في الصين الشعبية في السنوات الخمسة المنتهية بموسم ٥٧/١٩٥٦ (مقدرة بالالف بالة) :

الموسم	٥٣/١٩٥٢	٥٤/١٩٥٣	٥٥/١٩٥٤	٥٦/١٩٥٥	٥٧/١٩٥٦	٥٨/١٩٥٧
المحصول	٥٥٠٠	٥٠٠٠	٤٥٠٠	٦٣٠٠	٦٠٠٠	٦٥٠٠
الاستيراد	١٥٠	٢٠٠	١٥٠	٣٥٠	٢٥٠	٣٠٠
جملة المعروض	٥٦٥٠	٥٢٠٠	٤٦٥٠	٦٨٥٠	٦٢٥٠	٦٨٠٠

القطن في الهند

كان عام ١٩٥٥-١٩٥٦ نهاية مشروع السنوات الخمس الاول في الهند ، وكان على الهند وفق هذا المشروع ان تتوصل الى توسيع المساحات المزروعة بالقطن الى ١٨ مليون فدان (٧،٢ مليون هكتار). ولكن في نهاية السنوات الخمس زادت المساحة عن المتوقع ، بمقدار ٢،٢ مليون فدان. اما انتاج القطن فقد وصل في السنة الاخيرة الى ٤،٧ مليون بالة مقابل ٣،٣ مليون بالة في عام ١٩٥٠-١٩٥١ وهي السنة الاولى لمشروع السنوات الخمس . وهكذا فان انتاج القطن في مشروع السنوات الخمس الاولى زاد بنسبة ٤٢٪ ، مع ملاحظة ان هناك زيادة في الاقطان متوسطة التيلة ، ونقص بنسبة ٢١ ٪ في الاقطان قصيرة التيلة (١١/١٦ بوصة أو اقل)

ومن اهداف مشروع السنوات الخمس الثاني في الهند الوصول بانتاج القطن في عام ١٩٦٠-١٩٦١ الى ٦،٥ مليون بالة ، ولما كانت امكانيات التوسع في المساحات محدودة في الهند

نوعا ما فان زيادة الانتاج ستكون بزيادة مردود الهكتار. وقد تحسن مردود الهكتار في الهند في السنوات الاخير بصفة عامة ، فكانت في المناطق المروية ٢٢٠-٢٧٥ كغ في الهكتار من القطن الشعر ، و٦٦ الى ١١٠ كغ في الهكتار في المناطق البعلية. والمناطق المروية لا تتعدى ١٠٪ من من مجموع مساحات القطن في الهند،وقد تزيد قليلا في المشروع الثاني للسنوات الخمس .

وسيزيد انتاج النسيج القطني في الهند في نهاية المشروع الثاني للسنوات الخمس الى ١٧٠٠ مليون يارد خصص منها ٣٠٠ مليون يارد للانوال اليدوية .

واستيراد القطن من الخارج ممنوع الا للاصناف الطويلة التيلة ، وتتناقص الكمية المستوردة سنة بعد سنة بعد ادخال بعض الاصناف الامريكية طويلة التيلة الى الهند لزراعتها ، وتسمح الحكومة بتصدير الاقطان القصيرة التيلة . وتتدخل الحكومة بالهند بوضع حد ادنى واعلى لاسعار القطن الخام لحماية المزارع والصانع . وقد انشأ مختبر لفحص التيلة لاصناف القطن المزروعة في الهند.

وكانت كمية الالياف الصناعية المنتجة في الهند عام ١٩٥٦ مقدار ٣٦٫٨ مليون باوند (رطل انجليزي) مقابل ٢٧٫٦ في عام ١٩٥٥ .

وفيما يلي المركز الاحصائي للقطن في الهند خلال المواسم الخمس الاخيرة مقدرا بآلاف البالات .

	٥٣/١٩٥٢	٥٤/١٩٥٣	٥٥/١٩٥٤	٥٦/١٩٥٥	٥٧/١٩٥٦
المتخلف في بداية الموسم	٢٢٣٠	١٦٢٥	١٨٥٠	٢٤٢٠	١٩٨٠
المحصول	٣٠٠٠	٣٧٧٠	٤٤٢٥	٣٨٨٠	٤١٨٠
الاستيراد	٥٦٣	٥٦٨	٤٩٢	٥٢٦	٤٩٧
الجملة	٥٧٩٣	٥٩٦٣	٦٧٦٧	٦٨٢٦	٦٦٥٧
المستهلك محلياً	٣٨٧٥	٣٩٩٠	٤١٢٠	٦٢٨٠	٤٥٣٠
التصدير	٢٩٣	١٠٤	٢١٠	٥٥٤	٢٥٤
الفائض في نهاية الموسم	١٦٢٥	١٨٥٠	٢٤٢٠	١٩٨٠	١٨٦٠

القطن في الباكستان

يحتل القطن في الباكستان المكانة الثانية بعد الجوت من حيث كمية انتاجه ، ويتميز اقليم غرب باكستان بانتاج كمية اكبر مما تنتجه باكستان الشرقية . وتحاول الحكومة الدعاية للقطن وتنمية انتاجه نوعاً وكمية متخذة لذلك عدة وسائل مختلفة ، وقد انشأت لهذا الغرض لجنة مركزية للقطن سنة ١٩٤٨ للعمل على زيادة الانتاج السنوي الى مليون ونصف مليون بالة سنة ١٩٥٠، وتعمل حاليا على زيادته الى ٢،٥ مليون بالة خلال السنوات الثلاثة القادمة .

ويبلغ متوسط الانتاج السنوي حاليا ١،٥ مليون بالة ، وقد اخذت الكمية المستهلكة محليا في الزيادة خلال السنوات الاخيرة نتيجة للتوسع في صناعة النسيج ، فقد كان المستهلك حاليا عام ١٩٥٠/٥١ حوالي ١٥٠،٠٠٠ بالة ثم ارتفع ذلك الى ٨٤٥،٠٠٠ بالة عام ١٩٥٦/٥٧، وترتب على ذلك التوسع في الاستهلاك المحلي تناقص كمية الصادرات ، وكان لتناقص كمية الصادر من القطن اثره السيء في اقتصاديات البلاد ، اذ ادى الى نقص حصيلتها من العملات الاجنبية التي تحتاجها مما ترتب عليه وجود عجز في ميزانها التجاري .

ولذلك تبذل الحكومة جهدا بالغا في محاولة التوفيق بين احتياجات الاستهلاك المحلي واحتياجات التصدير ساعية بذلك الى زيادة الانتاج .

هذا وقد بلغ متوسط انتاج الايكر خلال التسع سنوات المنتهية بموسم ١٩٥٥/٥٦ حوالي ٨٣ باوند (رطل) من القطن المحلوج كما بلغ متوسط مساحة الارض المزروعة قطنا خلال هذه المدة ٣،١٢٩،٠٠٠ ايكر (فدان) .

ويزرع في الباكستان اصناف امريكية يقدر انتاجها بنحو ٨٨٪ من المحصول، واصناف هندية محلية يقدر انتاجها بنحو ١٢٪ من المحصول، وهذه الاخيرة تشمل اصنافاً قصيرة التيلة جدا يتراوح طول تيلتها ما بين ٣/٨ و ٥/٨ بوصة .

وفيما يلي المركز الاحصائي للقطن في الباكستان خلال المواسم الخمس المنتهية بموسم ١٩٥٦/١٩٥٧ مقدرة بآلاف البالات :

	٥٤/١٩٥٣	٥٥/١٩٥٤	٥٦/١٩٥٥	٥٧/١٩٥٦	٥٨/٩٥٧
الفائض في بداية الموسم	٥٠٠	٣٣٠	٣٢٥	٢٣٥	٢٠٠
المحصول	١١٨٤	١٣٠٩	١٤٥٠	١٣٢٣	١٣٥٠
الاستيراد	٣	٣	١٥	٢٠	٥
جملة المعروض	١٦٨٧	١٦٤٢	١٧٩٠	١٥٧٨	١٥٥٥
المستهلك محليا	٤٥٠	٦٦٠	٨٢٠	٨٦٠	٩٢٠
التصدير	٨٩٨	٦٥٠	٧٢٦	٥٠٨	٣٨٥
الفائض في نهاية الموسم	٣٣٠	٣٢٥	٢٣٥	٢٠٠	٢٥٠

القطن في المكسيك

تعتبر المكسيك من اهم البلاد المنتجة للقطن ، فان المساحات التي تزرع سنويا في المكسيك بالقطن تتراوح بين ٢—٢٫٥ مليون ايكر(فدان) ، وتنتج سنويا من القطن الشعر ما يتراوح بين مليون بالة و/٢٫٢/ مليون بالة .

ويعتبر مردود الايكر في المكسيك مرتفعا ، فقد بلغ ٤٤٣ باوند بالايكـــر (الفدان) . والاسواق الرئيسية لأقطان المكسيك هي الولايات المتحدة ـ اليابان ـ بريطانيا ـ فرنسا ـ السويد سويسرا ـ ايطاليا ـ بلجيكا ـ استراليا ـ هونغ كونغ ـ المانيا الغربية .

ويعتبر القطن محصولا زراعيا رئيسيا في المكسيك فهو يكون قرابة ثلث قيمة الانتـاج الزراعي القومي ، بينما لايشكل هذا المحصول اكثر من ١٠٪ من المساحات المزروعـــة في تلك البلاد .

وفي المكسيك قرابة مليون مغزل و٤٠ الف نول يعمل فيها خمسون الف عامل ، وتقوم حكومة المكسيك بشتى طرق الدعاية لتشجيع استهلاك القطن في البلاد .

وفيما يلي بيان المركز الاحصائي للقطن في المكسيك في السنوات الخمس المنتهية في موسم ٥٧/١٩٥٦ مقدرا بآلاف البالات .

	٥٢/٥٣	٥٤/٥٣	٥٥/٥٤	٥٦/٥٥	٥٧/٥٦
الفائض في بداية الموسم	٢٥٠	١٨٠	١١٥	٢٩٠	٥٠
المحصول	١٢٥٠	١٢١٥	١٨١٥	٢٢٣٠	١٧٧٥
الاستيراد	١	١	١	١	—
جملة المعروض	١٥٠١	١٣٩٦	١٩٣١	٢٥٢١	١٨٢٥
الاستهلاك المحلي	٣٣٠	٣٣٠	٣٩٠	٤٤٥	٤٧٠
التصدير	٩٨٨	٩٤٨	١٢٤٨	٢٠١٨	١٣٠٤
الفائض في نهاية الموسم	١٨٠	١١٥	٢٩٠	٥٠	٥٠

القطن في البرازيل

يعتبر القطن في البرازيل اهم محصول زراعي، فقد قدرت قيمة محصول هذه البلاد من القطن في عام ١٩٥٦ بـ (١٢) مليار دولار امريكي . وهو محصول خاص بصغار المزارعين والمستأجرين ، وهو عنصر هام جدا في صادرات البرازيل وفي صناعتها النسيجية .

وتقسم البرازيل من ناحية زراعة القطن الى منطقة شمالية حيث يزرع القطن في شباط (فبراير) وآذار (مارس)، ويجنى في آب (اغسطس) ، ومنطقة جنوبية حيث يزرع القطن بين تشرين الاول (نوفمبر) وكانون الاول (ديسمبر) ويجنى من نيسان (ابريل) الى آب (اغسطس)، لذلك فان لدى البرازيل قطناً كل أشهر السنة ، وانتاج المنطقة الجنوبية هو الذي يصدر عادة لقطفه في وقت لا تنضج فيه اقطان اخرى ، فلا يوجد قطن اجنبي ينافسه في ذلك الوقت في الاسواق العالمية . ولم يزد انتاج القطن في البرازيل كثيرا في الاعوام العشر الاخيرة ، كما ان المساحات متقاربة في جميع السنين الاخيرة . والقطن هو المحصول الرئيسي الثاني بعد البن بالنسبة لصادرات البرازيل .

ولما كان الاستهلاك المحلي في البرازيل يتزايد مستمر نظرا لتحسن القوة الشرائية للافراد وزيادة السكان وتحسن صفات المنسوجات القطنية ، فانه يتوقع الا يبقى الا ثلث انتاج البرازيل من القطن للتصدير .

وتعتبر البرازيل من اهم مراكز النسيج في العالم ، ففيها قرابة /٤/ ملايين مغزل . وتدرس البرازيل الآن الطرق والوسائل لتشجيع تصدير المنسوجات القطنية وتسهيل استيراد آلات الغزل والنسيج لتحسين نوع المنسوجات .

واهم عماد البرازيل في تصـــدير القطن هي اليابان وبريطانيا ثم فرنسا واسبانيا والمانيا وايطاليا وهونغاريا .

وفيما يلي المركز الاحصائي للقطن في البرازيل في السنوات الخمس المنتهية بموسم ١٩٥٦/٥٧ مقدرا بآلاف البالات :

	٥٤/١٩٥٣	٥٥/١٩٥٤	٥٦/١٩٥٥	٥٧/١٩٥٦	٥٨/١٩٥٧
المتخلف من السنوات السابقة	٢٠٠٠	١٢٠٠	٨٢٥	٦٥٠	٥٧٥
المحصول	١٥١٠	١٦٧٥	١٧٠٠	١٣٤٠	١٢٧٠
جملة المعروض	٣٥١٠	٢٨٧٥	٢٥٢٥	١٩٩٠	١٨٤٥
الاستهلاك المحلي	٩٠٠	١٠٠٠	١٠٥٠	١٠٣٠	١٠٥٠
التصدير	١٤٠٢	١٠٤٠	٨١٤	٣٨١	٢١٦
الفائض في نهاية الموسم	١٢٠٠	٨٢٥	٦٥٠	٥٧٥	٥٧٥

القطن في البيرو

يعتبر القطن في البيرو محصولا زراعيا رئيسيا بها ، اذ تقدر قيمة انتاجه السنوي بنحو (٩٠) مليون دولارا امريكيا فضلا عن انه يشكل نحو ٣٠٪ من صادرات البيرو .

وقد زادت المساحة المزروعة بالقطن من (١٧٠) الف هكتار في اعوام ما قبل الحرب العالمية الثانية الى (٢٢٥) الف هكتار في عام ١٩٥٦ وذلك بسبب انشاء مشاريع الري التي زادت من مساحة الاراضي المروية، وعلى ذلك فان امكانية التوسع في المساحات المزروعة بالقطن لم تزل كبيرة في البيرو، وقد زاد استهلاك القطن زيادة واضحة فتضاعف ما بين عام ١٩٣٩ وعام ١٩٥٦ .

وتمتاز البيرو بانتاج الاقطان طويلة التيلة (Karnak و Peru - Pima) ونسبة هذه الاقطان الطويلة تتراوح بين ٢٠ - ٢٥٪ من انتاج البيرو من القطن .

وفيما يلي بيان انتاج بيرو من الاقطان طويلة التيلة في السنوات الخمس الاخيرة مقدرا بآلاف البالات مقارنا بانتاج مصر والانتاج العالمي من هذه الاقطان :

	٥٥/١٩٥٤	٥٦/١٩٥٥	٥٧/١٩٥٦	٥٨/١٩٥٧	٥٩/١٩٥٨
بيرو	٧٩	٧٠	١٠٨	٩٠	١٠٥
مصر	٥٣١	٥٣٢	٦١٤	٨٤٨	١١٨٤
العالم كله	١٠١٩	١٠٨٥	١٣٥٤	١٢١٦	١٨٥٠

وفيما يلي المركز الاحصائي للقطن في البيرو في السنوات الخمس المنتهية في موسم ٥٧/١٩٥٦ مقدرا بآلاف البالات .

	٥٣/١٩٥٢	٥٤/١٩٥٣	٥٥/١٩٥٤	٥٦/١٩٥٥	٥٧/١٩٥٦
الفائض في بداية الموسم	١٧٠	١٤٠	٢٢٥	٢٦٥	١٣٠
المحصول	٤٠٣	٥٤٧	٤٦٩	٤٣٠	٤٥٠
الجملة	٥٧٣	٦٨٧	٦٩٤	٦٩٥	٥٨٠
الاستهلاك المحلي	٥٧	٦٧	٧٥	٧٠	٧٥
التصدير	٣٧١	٣٩٥	٣٥٤	٤٩١	٣٩٥
الفائض في نهاية	١٤٠	٢٢٥	٢٦٥	١٣٠	١٠٠

ملحوظة : الفروق في كميات الاقطان الفائضة هي نتيجة وجود تلفيات في بعض الاقطان وكذا جبر لكسور العشرية .

القطن في تركيا

يزرع القطن في تركيا من اقدم العصور، وكان النوع المحلي المسمى «برلي» هو السائد، ثم ادخلت الاصناف الامبريكية في العصر الحاضر فاصبحت تشكل نحو ٩٠ ٪ من محصول القطن، بينما يشكل صنف برلي ١٠٪ فقط.

ويروى من القطن في تركيا ثلث المساحة فقط، وتنتج هذه المساحة المروية نحو ثلاثة اخماس المحصول. وتقام الآن في تركيا سدود للتوسع في ري اراضي اخرى بغية زيادة المساحات المروية. هذا ويعتقد الخبراء في تركيا ان مساحة الارض التي يمكن تخصيصها لزراعة القطن لا يمكن ان تزيد الا بنسبة نحو ١٠٪ من المساحات الحالية.

والمناطق الرئيسية لزراعة القطن في تركيا هي منطقة اضنه على البحر الابيض المتوسط التي تنتج نحو ٤٢٪ من القطن التركي، ومنطقه بحر ايجة التي تنتج نحو ٤٤٪ من المحصول، اما باقي المناطق فتنتج نحو ١٤٪ من المحصول.

وتقوم الحكومة التركية بالمحافظة على نقاوة سلالات صنف الاكالا المزروعة في تركيا، كما تدور الابحاث حول ايجاد سلالات مبكرة النضج للتخلص من اضرار دودة الجوز القرنفلية.

وقد تناقصت صادرات تركيا من القطن في السنوات الاخيرة بسبب زيادة الاستهلاك المحلي اذ زاد عدد المغازل من /٢٤١٠٠٠/ مغزل عام ١٩٤٩ الى /٦٤٨٠٠٠/ مغزل عام ١٩٥٧ تملك الدولة ثلثها.

وفيما يلي بيان المركز الاحصائي للقطن في تركيا خلال السنوات الخمس الاخيرة مقدراً بآلاف البالات:

	٥٣/١٩٥٢	٥٤/١٩٥٣	٥٥/١٩٥٤	٥٦/١٩٥٥	٥٧/١٩٥٦
المتخلف من الموسم السابق	١٤٥	١٦٥	١١٥	١٣٥	١٦٥
المحصول	٧٠٠	٦٢٠	٦٣٠	٦٠٠	٧٠٠
الجملة	٨٤٥	٧٨٥	٧٤٥	٧٣٥	٨٦٥
الاستهلاك المحلي	٢٤٠	٢٩٠	٣٧٥	٤٢٥	٤٥٠
التصدير	٤٣٣	٣٧٧	٢٣٣	١٤٢	٢٢٦
الفائض في نهاية الموسم	١٦٥	١١٥	١٣٥	١٦٥	١٨٥

وسياسة الحكومة التركية تجاه زراعة القطن واضحة، فهي تمون صناعات الغـزل والنسيج المحلية بما تحتاجه من القطن الخام مع المحافظة على مستوى معين من صادرات القطن الى البـــلاد الاجنبية للحصول على القطع الاجنبي اللازم للبلاد ، وتتراوح قيمة صـادرات القطن من تركيـا مابين ١٠-٢٠٪ من قيمة مجموع الصادرات التركية .

القطن في السودان

لاشـــك ان الاقطان البرية G. arboreum Var. Soudanise كانت تزرع في السودان منذاقدم العصور. ويقال ان احد الاصناف السودانية A type of G. barbadens & G. vitifolium Cavonillus دخل الى مصر وهو احد آباء القطن المصري الموجود حاليا .

يبدأ التاريخ الحديث لانتاج القطن كمحصول زراعي في السودان من عهد حكم الاتراك عندما حاول احد الحـكام (احمد مختار باشا) ادخال زراعة القطن المصري في طوكر وذلك في الفترة بين عام ١٨٥٠ و ١٨٦٠ .

ولكن الاهتمام بزراعة القطن كمحصول تجاري ظهر في بداية القرن الحالي، فادخلت في عام ١٩٠٠ اصناف كثيرة من الخارج وخصوصاً من مصر ومن بينها الميت عفيفي والعباسي والاشموني، وفي عام ١٩١٠ ابتدأت اهمية طوكر في انتاج القطن الميت عفيفي وكانت بذوره تستورد من مصر سنوياً ، كذلك في (الجاش) زرع الميت عفيفي والعباسي واقطان الابلاند الامـــيركية التي جلبت بذورها من ارتريا الايطالية . وفي عام ١٩١٢ ادخلت زراعـــة الساكل في منطقة زيدب بالسودان وزرع منها في ذلك العام /٢٠٠/ فدان .

ويزرع القطن طويل التيلة حالياً في السودان في منطقة سهول الجزيرة حيث يروى بالراحة، كما يزرع في المناطق التي تعتمد على رفع المياه الجوفية ومنطقة الجاش ومنطقة طوكر . وتعتـــبر السودان من الدول الهامة في انتاج القطن طويل التيلة وتأتي في المرتبة الثانية بعد مصر مباشرة، وفيما يلي بيان انتاج السودان من هذه الاقطان مقارنا بانتاج مصر وبالانتاج العالمي خلال السنوات الخمس الأخيرة(مقدراً بآلاف البالات) .

	٥٥/١٩٥٤	٥٦/١٩٥٥	٥٧/١٩٥٦	٥٨/١٩٥٧	٥٩/١٩٥٨
السودان	٣٤٠	٣٩٠	٥٥٤	١٦٥	٤٥٠
مصر	٥٣١	٥٥٢	٦١٤	٨٤٨	١١٨٤
العالم كله	١٠١٩	١٠٨٥	١٣٥٤	١٢١٦	١٨٥٠

اما الاقطان الابلاند الاميركية فتزرع في الشمال الشرقي لكردفان (في جبال النوبة)وفي منطقة خط الاستواء (Equatoria) وفي منطقة زيدب (في المديرية الشمالية) وفي منطقة دنقله

وتعتبر منطقة الجزيرة (وهي السهل الممتد بين النيل الازرق والنيل الابيض) اهم منطقة لانتاج القطن بالسودان اذ يبلغ انتاجها ٤/٣ الانتاج الكلي للقطن في السودان .

ويزرع القطن في هذه المنطقة كمحصول شتوي خـــلال شهر آب (اغسطس) ويقطف خلال الفترة ما بين كانون الثاني (يناير) وشهر نيسان (ابريل) . واهم الاصناف طويلة التيلة هي الساكل وصنف آخر منتخب من الساكل يسمى لمبرت .

وفيما يلي المركز الاحصائي للقطن في السودان خلال السنوات الخمس المنتهية بموسم ٥٧/١٩٥٦ مقدراً بألاف البالات .

	٥٣/١٩٥٢	٥٤/١٩٥٣	٥٥/١٩٥٤	٥٦/١٩٥٥	٥٧/١٩٥٦	٥٨/١٩٥٧
المتخلف في بداية الموسم	٩٠	٢٢٠	٢٢٠	٣٢٥	١٩٥	٤٤٠
المحصول	٤٠٠	٤٢٠	٤١٠	٤٤٠	٥٩٠	٢٢٥
جملة المعروض في بداية الموسم	٤٩٠	٦٤٠	٦٣٠	٧٦٥	٧٨٥	٦٦٥
الاستهلاك المحلي	٢	٥	٥	٥	٥	٥
التصدير	٢٦٨	٤١٥	٢٩٩	٥٦١	٣٣٤	٣٩٣
المتخلف في نهاية الموسم	٢٢٠	٢٢٠	٣٢٥	١٩٥	٤٤٠	٢٦٠

القطن في اليونان

ادخلت زراعة القطن الى اليونان في القرن العاشر الميلادى وقد زادت اهميـة زراعته في

الوقت الحاضر عندما توسعت به صناعة الغزل والنسيج . وقد انشأت حكومة اليونان مؤسسة خاصة للقطن في عام ١٩٣١ وموّلتها بوضع رسم على القطن المستورد . وقد قامت هذه المؤسسة بالتعاون مع المصرف الزراعي اليوناني ووزارة الزراعة اليونانية في ابحاث وتجارب على انتاج القطن وتصنيفه وحلجه وغزله ونسجه .

ولقد كانت المساحات المزروعة قطناً في اليونان في عام ١٩٣٩ / ٧٦ / الف هكتار ثم تناقصت خلال الحرب العالمية الثانية حتى بلغت ٨٦٠٠ هكتاراً عام ١٩٤٢ ، ثم ارتفع هذا الرقم الى /٤٢/ الف هكتار في عام١٩٤٧ حتى وصل الى مستوى ما قبل الحرب في عام ١٩٥٠ ، وتضاعفت هذه المساحة في عام ١٩٥٦ فاصبحت /١٦٠/ الف هكتار منها ٦٤ الف هكتار مروية والباقي يزرع بعلا .

ويزرع في اليونان صنف الأكالا ٤ — ٤٢ حيث ادخل في عام ١٩٤٧ وصنف 2 g. وهو منتخب محلياً ، كما ادخل مجدداً صنف كوكور ١٠٠ ولت .

وقد بدأت صناعة النسيج القطني في اليونان منذعام١٨٦٥. وقد قارب عدد المغازل في الوقت الحاضر /٤٠٠/ الف مغزل وبلغ عدد الانوال نحو /١٠/ الاف نول .

وفيما يلي الوضع الاحصائي للقطن في اليونان مقدرا بالاف البالات .

	١٩٥٣ / ٥٤	١٩٥٤ / ٥٥	١٩٥٥ / ٥٦	١٩٥٦ / ٥٧	١٩٥٧ / ٥٨
المتخلف في بداية الموسم	٢٢	١٦	٣١	٢٦	١٠
المحصول	١٤٠	١٩٠	٢٨٠	٢٣٥	٢٩١
المستورد	١	٩	٢	١٩	٢١
جملة المعروض	١٦٣	٢١٥	٣١٣	٢٨٠	٣٢٢
الاستهلاك المحلي	١١٨	١١٦	١٠٥	١٢١	١٣٢
التصدير	٢٩	٦٨	١٨١	١٤٩	١٢٤
الفائض المتخلف في نهاية الموسم	١٦	٣١	٢٦	١٠	٦٦

القطن في ايران

لقد زرع القطن في ايران منذ ٢٥٠٠ سنة ويعتقد (وير) ان القطن الهندي

ادخل فارس قبل انحطاط حضارة دارا في الهند حوالي ٣٠٠ سنة قبل الميلاد . وقد كانت جميع اصناف القطن المزروعة في ايران حتى الحرب العظمى من الاصناف الهندية المتأصلة في ايران ، وقد استوردت بذور القطن الامريكية مؤخراً ووزعت على المزارعين بغية تحسين محصول القطن فيها ، كما انشأت ادارة خاصة حصرت بيع وتصدير القطن فيها ، وقد الغيت هذه الادارة مؤخراً بناء على رغبة المزارعين .

اما المساحات المزروعة بالقطن في ايران فبلغت نحو ٢٦٠ الف هكتار في عام ١٩٥٦ - ١٩٥٧ ، وقد كانت ١٦٠ الف هكتار خلال اعوام ١٩٣٤ - ١٩٣٨ و ٧٠ الف هكتار بين ١٩٣٠ - ١٩٣٤ . وقد نقص مردود الهكتار من ٣٢٠ كيلو من القطن الشعر في اعوام ١٩٣٠ - ١٩٣٤ ، الى ١٩٠ كيلو بين اعوام ١٩٤٥ - ١٩٤٩ ثم ارتفع ثانية الى ٢٩٠ كيلو تقريباً في الاعوام الثلاثة الاخيرة . واهم مناطق زراعة القطن في ايران هي ساحل بحر القزوين ووادي نهر جورجان الذي يصب فيه، ويزرع القطن في هذه المنطقة بعلياً ، وامكانية اتساع مساحات القطن في هذه المنطقة كبيرة ، ومشكلتها نقص اليد العاملة لقلة كثافة السكان فيها . والمنطقة الثانية للقطن هي منطقة خراسان في شمالي ايران . وفيها يروى القطن، والمنطقة الثالثة للقطن تقع في غربي طهران، ويزرع فيها مرويا. ويعتقد الخبراء المختصون ان زراعة القطن يمكن ان تتسع وتزدهر في خوزستان ، وجنوبي ايران . اصناف القطن التي تزرع في ايران في الوقت الحالي اميريكية الاصل ، منها صنف الكوكر، وهناك صنف آخر مجهول الاصل وهو يشكل ٢٠ ٪ من المحصول .

ويحلج القطن في محالج خاصة او محالج تملكها الدولة . وفي ايران معاصر لبذور القطن، ويشكل زيت بذور القطن مقدار ربع الزيوت النباتية المستهلكة في ايران .

وفي ايران شركة حديثة للقطن خلفت ادارة حصر القطن الملغاة ، وتقوم هذه الشركة بعمليات تسويق القطن وبذوره الزراعية والصناعية . وتبيع هذه الشركة بذور القطن المستوردة بخسارة تغطيها من ارباحها في بيع القطن الشعر . وتسوق هذه الشركة قرابة ثلاثة ارباع محصول القطن .

وصادرات ايران من القطن متغيرة ، فقد كانت ٨٥ الف بالة في متوسط الاعوام ١٩٣٤ — ١٩٣٨ ، ثم انخفضت الى ٣٤ الف بالة في عام ١٩٥١ — ١٩٥٢ ، ثم ارتفعت الى ١٨٧ الف بالة في عام ١٩٥٦ — ١٩٥٧ .

وفيما يلي المركز الاحصائي للقطن في ايران في السنوات الخمس الاخيرة مقدراً بالآف البالات

	٥٣/١٩٥٢	٥٤/١٩٥٣	٥٥/١٩٥٤	٥٦/١٩٥٥	٥٧/١٩٥٦
المتخلف الفائض في اول الموسم	٣٠	٨	٨	٨	٢٥
المحصول	١٦٥	٢٣٥	٢٧٥	٢٧٥	٢٨٥
جملة المعروض	١٩٥	٢٤٣	٢٨٣	٢٨٣	٣١٠
الاستهلاك المحلي	٧٠	٧٠	٧٠	٧٨	٩٠
التصدير	١١٧	١٦٤	٢٠٥	١٧٨	١٨٧
الفائض في نهاية الموسم	٨	٨	٨	٢٥	٣٠

القطن في افغانستان

لقد زرع القطن في افغانستان منذ القديم ، وكانت الاصناف المزروعة فيه آسيوية . وقد ادخلت بذور الاصناف الاميريكية والروسية منذ خمسة وعشرين سنة بواسطة بعض التجار من طاشقند. وكان محصول القطن الافغاني في عام ١٩٢٩ (٧٠٠ طن) ، وفي عام ١٩٥٢ ادخلت الاصناف الامريكية : آكالا ، وكوكر ١٠٠ ولت فاعطت نتائج باهرة . وقد استمرت ابحاث حكومة افغانستان وتجاربها على القطن والاصناف الامريكية في مختلف مناطق زراعته في البلاد، كما انشئت المحالج والمعاصر من اجل القطن والبذور ، واهتمت الحكومة الافغانية بتصنيف القطن الناتج الى درجات اربعة . وقد زاد انتاج الايكر من ٧٥ كيلو غراما من القطن الشعر الى ١٠٢ كيلو غرام بفضل الجهود المبذولة لتحسين زراعة القطن وحلجه وتصنيفه .

كما زاد محصول القطن في افغانستان من ١٦ الف بالة (متوسط السنوات من ١٩٣٤/١٩٣٨) الى ٨٠ الف بالة موسم ١٩٥٧/١٩٥٨ ، كما ازدادت المساحات المزروعة بالقطن من ٢٧ الف هكتار عام ١٩٣٩ الى ٧٨ الف هكتار في عام ١٩٥٦ . ويصدر جانب من اقطان الرتب العالية عن طريق البنك الافغاني . وفي افغانستان معملان للنسيج .

القطن في الجمهورية العراقية

لا يعتبر القطن حتى الآن من المحاصيل الزراعية الرئيسية في العراق ، فلم تزل المساحات

التي تزرع قطنا بالعراق حوالي ٤٠ الف هكتار في عام ١٩٥٦ ، وقد كانت كذلك في عام ١٩٥٥، وكانت قبل الحرب العالمية الثانية لا تزيد من حيث المساحة عن ١٥ الف هكتار ، وقد زادت قليلا في الاعوام ١٩٥١ ، ١٩٥٢، ١٩٥٣ ، ثم انخفضت المساحة، كما انخفض المحصول الناتج من ٣٨ الف بالة موسم ١٩٥٠/٥١ الى ١٥ الف بالة موسم ١٩٥٢/٥٣ ثم عاد للارتفاع حتى بلغ ٤٥ الف بالة موسم ١٩٥٧/١٩٥٨ .

ومعظم القطن الذي زرع في العراق كان حول بغداد والكوت على نهري دجلة والفرات ، ويأمل الخبراء الزراعيون المختصون بامكانية توسع زراعة القطن في المستقبل في المناطق الشمالية حيث التربة والمياه متوافران وخاصة بعد انجاز مشاريع الري العديدة في العراق . ويعتقد اولو الامر في وزارة الزراعة العراقية ان العراق يستطيع بموارده المائية العظيمة ان ينتج سنويا اكثر من مليون بالة .

على ان تطور هذه الزيادة سيكون بطيئاً ، اذ لم يزل مردود الهكتار في العراق منخفضا اذا قورن بسورية ، فهو حوالي ١٨٠ كيلو جراما من القطن الشعر في الهكتار بينما يبلغ ٢٩٠ كيلو غراما في ايران و ٣٢٠ كيلو غراما في اقليم سورية و ٤٥٠ في اقليم مصر. واصناف القطن المنتشرة في العراق هي صنف آكالا روجيه وصنف آخر امريكي قديم اسمه (ويبر ٤٩) ، الا ان اختلاط صنف الآكالا اضطر الحكومة العراقية الى منع زراعته ، واستعيض عنه باصناف امريكية من الاكالا الحديثة والكوكر ١٠٠ ولت . ففي عام ١٩٥٢ كان ٩٠ ٪ من محصول القطن من صنف الآكالا روجيه الجديد ، و ١٠ ٪ من صنف كوكر ١٠٠ ويلت . كما انه لم يزل يزرع في العراق صنف بلدي قديم عشبي لاستعمالات غزلية محلية .

وصناعة الغزل والنسيج في العراق بدأت بصورة جدية في عام ١٩٤٨ ، ويستهلك العراق سنويا لهذه الصناعة ١٥ الف بالة من القطن في متوسط السنوات الخمس الماضية .

القطن في الدول المستهلكة

لا تقتصر الاهمية الاقتصادية للقطن على الدول المنتجة له بل تتعداها الى الدول المستهلكة

للقطن ، فكثير من هذه الدول تعتمد اقتصادياتها على الصناعات القطنية بها ، ونذكر فيما يلي مركز القطن في اهم الدول المستهلكة له :

القطن في بريطانيا والبلاد المرتبطة بها

تستورد بريطانيا القطن الخام لتزويد صناعات الغزل والنسيج في بلادها من الولايات المتحدة والبلاد المرتبطة بها وخاصة اوغندا ، ومن بلاد السودان والبرازيل والبيرو بصورة رئيسية . وقد كانت مصر والهند قبل الحرب العالمية الثانية المصدر الرئيسي للقطن الخام لبريطانيا بعد الولايات المتحدة الامريكية .

وقداستوردت بريطانيا في موسم ١٩٥٦ - ١٩٥٧ (١٧٦٩٠٠٠) بالة قطن (وزن البالة ٢١٧ كيلو غرام او ٤٧٨ رطل انجليزي) مقابل (١٤٨٦٠٠٠) بالة في موسم ١٩٥٥ - ١٩٥٦ ومقابل ٢٫٥ مليون بالة في عام ١٩٣٨ ، وكان مصدر معظم هذه الكميات في موسم١٩٥٦-١٩٥٧ الولايات المتحدة الامريكية ثم السودان فالمستعمرات البريطانية فالبرازيل والبيرو كما يبين ذلك الجدول التالي :

الولايات المتحدة الامريكية	١٫٠٨٥٫٨٠٠	بالة
البرازيل	٣٤٦٠٠	»
الهند	١٩٧٠٠	»
الباكستان	١٢٣٠٠	»
المستعمرات البريطانية	١٢١٨٠٠	»
تركيا	٥٦٥٠٠	»
اقليم مصر	٣٠٠	»
السودان	١٥٢٤٠٠	»
البيرو	٨١٣٠٠	»
المكسيك	٤٣٦٠٠	»
الاتحاد السوفياتي	٢٩١٠٠	»
اقليم سورية	١٠٣٠٠	»
دول اخرى	١٢١٦٠٠	»
المجموع	١٧٦٩٣٠٠	بالة

اما المستعمرات البريطانية التي تنتج القطن الخام فهي اوغندا، وقد انتجت في موسم ١٩٥٧ - ١٩٥٨ مقدار ٢٩٣ الف بالة ، وكينيا وانتجت في الموسم نفسه ١١ الف بالة ،وتنجانيقا وانتجت ١٤٠ الف بالة ونيجريا وانتجت ٢٠٥ الف بالة وحمية عدن وانتجت ٢٥ الف بالة .

وتستهلك صناعات الغزل والنسيج في المملكة المتحدة قرابة ١٫٥ مليون بالة وقد زادت الكمية المستوردة في عام ١٩٥٦/١٩٥٧ بمقدار ١٩٪ عما استوردته بريطانيا في موسم ١٩٥٥/١٩٥٦.

على ان صناعة الغزل والنسيج في بريطانيا آخذة في التدهور ، فقد قل انتاج الدول في عام ١٩٥٦ بنسبة ٣٪ كما قل انتاج الانسجة بنسبة ٧ ٪ ، وكان الانخفاض في الغزول والانسجة القطنية خاصة . وهكذا فقد قلت كمية القطن الخام المستهلك في هذه الصناعات بنسبة ٦٪ عن العام السابق له ، وفي نفس الوقت زاد انتاج الالياف الصناعية . وقد نقص عدد عمال صناعة الانسجة القطنية بمقدار ١١ الف عامل مقابل نقص ٣٠ الف عامل في عام ١٩٥٥، واغلقت بعض المعامل الصناعية وانخفضت ساعات العمل في المعامل الاخرى ، وقلت صادرات الانسجة من بريطانيا عام ١٩٥٦ بنسبة ١٤٪ عما صدر عام ١٩٥٥ ، مع العلم ان بريطانيا صدرت في عام ١٩٥٦ (٤٧٤) مليون يارد من الانسجة القطنية ونحو ٣٦ مليون رطل انجليزي من غزول القطن، واستوردت ١٧ مليون رطل من غزول القطن في نفس العام .

ويقوم مجلس القطن في بريطانيا بحملة دعاية قوية لتشجيع استهلاك السلع القطنية محليا ، وستستمر هذه الدعاية حتى نهاية عام ١٩٥٩ عندئذ يعاد النظر فيها على ضوء النتائج المتحصل عليها .

وفيما يلي المركز الاحصائي للقطن في بريطانيا في المواسم الخمسة المنتهية بموسم ١٩٥٦/١٩٥٧ مقدرا بآلاف البالات (البالة نحو ٢١٧ كيلو غرام) :

	٥٣/١٩٥٢	٥٤/١٩٥٣	٥٥/١٩٥٤	٥٦/١٩٥٥	٥٧/١٩٥٦
الفائض في بداية الموسم	١٢٨٤	١٠١٧	٨٧٧	٥٥٠	٤٣٥
الاستيراد	١٣٢١	١٧٦٠	١٤٨٧	١٤٨٦	١٧٦٩
الجملة	٢٦٠٥	٢٧٧٧	٢٣٦٤	٢٠٣٨	٢٢٠٤
الاستهلاك	١٥٦٤	١٨٣٤	١٧٦١	١٥٤٥	١٥٧٥
الفائض في نهاية الموسم	١٠١٧	٨٧٧	٥٥٠	٤٣٥	٥٧٩

القطن في فرنسا والبلاد المرتبطة بها

فيما يلي بيان مركز القطن في الدول المرتبطة بفرنسا :

١ ـ افريقيا الاستوائية :

متوسط المساحة ٣٧٠ الف هكتار ومتوسط الانتاج السنوي ١١٠٠٠ طن قطن غير محلوج

٢ـ الكمرون :

تصدر الكمرون سنويا بين ٥٠٠٠و٦٠٠٠ طن قطن شعر

٣ـ افريقيا الغربية :

قدر محصول القطن الشعر الناتج عن الزراعات البعلية في عام ١٩٥٦ / ٥٧ بمقدار /١٠٠٠/ طن اما من الزراعات السقي فقدر بنحو/١٠٠٠/ طن ايضاً .

٤ـ جمهورية التوجو :

قدر انتاجها لموسم ١٩٥٦ بمقدار /٢٠٠٠/ طن يصدر معظمها الى فرنسا .

٥ـ مدغسقر:

قدر انتاجها بـ /١١٠/ طن شعر .

وقد انتجت مغازل فرنسا في عام ١٩٥٦ البالغ عددها ٥٫٥ مليون مغزل كمية الف ٢٧٠ طن من الغزول مقابل /٢٥٦/ الف في عام ١٩٥٥ و/٢٥٠/الف في عام ١٩٥٠ .

اما سياسة فرنسا بما يخص القطن فهي :

١ـ زيادة انتاج القطن الخام في البلاد التابعة لها .

٢ـ زيادة انتاج الغزول .

٣ـ استمرار جهود الصناعات القطنية لمنافسة الخيوط الصناعية .

٤ـ استمرار الدعاية للقطن والانسجة القطنية من قبل مجلس القطن الفرنسي ونقابة

صناعة القطن الفرنسية بالاتفاق مع الحكومة الفرنسية .

وفيما يلي المركز الاحصائي للقطن في فرنسا مقدرا بآلاف البالات (البالة نحو ٢١٧ كيلو غرام) وذلك خلال المواسم الخمس المنتهية بموسم ١٩٥٦/٥٧

	١٩٥٢/٥٣	١٩٥٣/٥٤	١٩٥٤/٥٥	١٩٥٥/٥٦	١٩٥٦/٥٧
الفائض في بداية الموسم	٢٥٣	٣٧٥	٣٥٨	٣٩٠	٣٧٠
الاستيراد	١٢٧٣	١٣١٩	١٣٤٠	١٢٢٦	١٥٨٢
الجملة	١٥٢٦	١٦٩٤	١٦٩٨	١٦١٦	١٩٥٢
الاستهلاك	١١٥٠	١٣٣٦	١٢٦٨	١٢١٨	١٣٧٥
الفائض في نهاية الموسم	٣٧٥	٣٥٨	٣٩٠	٣٧٠	٥٣٥

القطن في اليابان

تعتبر اليابان من أهم الدول المستهلكة للقطن في العالم وهي تأتي في المرتبة الرابعة بعد الولايات المتحدة الاميركية والصين وروسيا . واستهلاكها من القطن يفوق استهلاك بريطانيا وقد . تأثر استهلاك اليابان من القطن بعد الحرب العالمية الثانية ، فقد كان معدل استهلاكها السنوي قبيل الحرب (السنوات من ١٩٣٤/١٩٣٨) مقدار ٣٫٤٧ مليون بالة ، فانخفض هذا الاستهلاك الى ١٫٠٣ مليون بالة في موسم ١٩٤٩/١٩٥٠ ، ثم اخذ في الارتفاع تدريجيا حتى بلغ ٢٫٨٤ مليون بالة في موسم ١٩٥٦/١٩٥٧ . ويعتمد اليابان على تأمين حاجته من القطن بطريق الاستيراد ، ووارداته من الاقطان تتناسب مع قدرته على الاستهلاك ، وقد انخفضت وارداته من الاقطان بعد الحرب العالمية الثانية ، ثم اخذت في الارتفاع تدريجيا حتى بلغت في موسم ١٩٥٦/١٩٥٧ مقدار ٢٫٩٢ مليون بالة .

ويستورد اليابان معظم حاجته من الاقطان من الولايات المتحدة الاميريكية والمكسيك والبرازيل والباكستان والهند ، وفيما يلي بيان واردات اليابان من دول العالم خلال ثلاث مواسم متتالية مقدرة بالالف بالة .

الدولة	١٩٥٥/١٩٥٤	١٩٥٦/١٩٥٥	١٩٥٧/١٩٥٦
الولايات المتحدة	٧٥٦،٣	٧٧١،٢	١٤٣١
المكسيك	٤٩١،٣	٥٠١،٣	٦١٨،٢
البرازيل	٢٤٥،٩	١٦١،٩	١٨٠
الباكستان	٢٠٨،١	٢٧١،٥	٢٨١،٢
الهنـــد	٨٣،٥	٢٦٢،٨	١٤٤،٨
اقليم مصر	٧٦،٥	١١١،٣	٩٩،٥
اقليم سورية	٤،٠	٢٩،٢	١٥،٠
دول اخرى	١٨٠،٦	٢٧٧،٥	١٩٠،٠
المجموع	٢٠٤٦،٢	٢٣٨٦،٧	٢٩٥١،٧

وتتقدم صناعة الغزل في اليابان تقدما ملموسا لتستعيد المكانة التي كانت تحتلها قبل الحرب العالمية الثانية ، فقد كان عدد المغازل في اليابان في عام ١٩٣٩ مقدر ١١،٥ مليون مغزل فاصبح في عام ١٩٥٠ /٣،٧/ مليون مغزل ثم بدأ العـدد في الازياد حـتى بلغ عام ١٩٥٧ مقـــدار ٩ مليون مغزل .

وفيما يلي المركز الاحصائي للقطن في اليابان خلال المواسم الخمسة المنتهية في مـــوسم ١٩٥٧/١٩٥٦ مقدرا بآلاف بالة .

	٥٣/١٩٥٢	٥٤/١٩٥٣	٥٥/١٩٥٤	٥٦/١٩٥٥	٥٧/١٩٥٦
الفائض في بداية الموسم	٥٢٤	٥٢٣	٥٢٥	٤٢٩	٤٩٣
الاستيراد	٢٠٦٤	٢٤٤٣	٢٠٤٦	٢٣٨٦	٢٩٥٢
جملة المعروض	٢٥٨٨	٢٩٦٦	٢٥٧١	٢٨١٥	٣٤٤٥
الاستهلاك	٢٠٦٥	٢٤٤١	٢١٤٢	٢٣٢٢	٢٨٤٦
الفائض المتخلف	٥٢٣	٥٢٥	٤٢٩	٤٩٣	٥٩٠

القطن في المانيا الغربية

استوردت المانيا الغربية في موسم ٥٧/١٩٥٦ من القطن الخام ١٦٠٣٠٠٠ بالة مقابل ١٢٨٢٠٠٠ بالة استوردتها في عام ٥٦/١٩٥٥ ، ويعتبر موسم ٥٧/١٩٥٦ بانه الحد الاقصى الذي وصل اليه استيراد القطن في المانيا الغربية بعد الحرب العالمية الثانية .

والجدول التالي يوضح اهم البلاد التي تستورد المانيا الغربية القطن الخام منها مقدرا بآلاف البالات :

الدولة	٥٥/١٩٥٤	٥٦/١٩٥٥	٥٧/١٩٥٦
المكسيك	١٤٠،٧	٤١٢،٥	١٧٥
الولايات المتحدة الاميركية	٣٨٣،٢	٩٠،٩	٩٣١،١
روسيا	٦،٥	٥٣	٧٢،٤
اقليم مصر	٩٣،٦	٩٠،١	٥٩،١
اقليم سوريا	٣٠،٧	٢٩،١	٦،٥
السودان	١٧،٢	٦٠،٥	٣١،٩
الكنجو البلجيكي	٢٥،٧	٣٥،٤	٣٥،٢
البرازيل	١٩٣،٥	٧٤،٣	٢٨،٧
نيكاراجوا	٦٢،٢	١١٦،٠	٣٢،٤
بيرو	٥١،٢	٧٦،٠	٦٦،٦
تركيا	٥٤،١	٢٧،٩	٢٣،٨
دول اخرى	١٥٧،١	٢١٥،٩	١٤٠،٢
	١٢١٥،٧	١٢٨١،٦	١٦٠٢،٩

وقد ادت سياسة الولايات المتحدة الامريكية بتخفيض سعر القطن المصدر الى زيادة مشتريات المانيا الغربية من تلك البلاد .

وقد زاد انتاج الخيوط الصناعية في المانيا الغربية بنسبة ٥ ٪ في عام ١٩٥٦ فأصبح ١٦١ الف طن، تصدر منها ٦٠ الف طن. وقد انتجت صناعة الغزل في عام ١٩٥٦ / ٣٢٣٠٠٠ / طن من

الغزول القطنية و ٧١ الف طن من الغزول الصناعية و ٢٦٣ الف طن من الاقمشة القطنية و ٦٢ الف طن من الانسجة الصناعية .

وتقوم مؤسسة صناعة القطن في المانيا الغربية بجهود عظيمة لتشجيع استهلاك الاقمشة القطنية في البلاد ، كما يقوم المجلس الدولي للقطن بالتعاون مع هذه المؤسسة ومع الاتحاد الدولي للصناعات القطنية بدعاية قوية للأنسجة القطنية .

القطن في ايطاليا

تحسنت وضعية الصناعة النسيجية القطنية الايطالية ابتداء من اواخر عام ١٩٥٦ بالنسبة لعام ١٩٥٥ وزاد انتاجها تبعاً لذلك . فاذا اعتبر انتاج عام ١٩٤٩ كأساس فان الرقم النسبي لانتاج الصناعة النسيجية الايطالية لعام ١٩٥٦ هو ٩٥ ٪ ، ولعام ١٩٥٤ (١٠٢ ٪) ، وعام ١٩٥٣ (٩٧ ٪) وعام ١٩٥٢ (٩٩ ٪) وعام ١٩٥١ (١١٣ ٪) وعام ١٩٥٠ (١٠٦ ٪)

وقد كانت ساعات العمل في المغازل/ ١٥٠٠٠/ مليون ساعة في عام ١٩٥٦ مقابل/ ١٤١١٠/ مليون ساعة في عام ١٩٥٥ ، وكانت ساعات العمل في المناسج /٢٦٦/ مليون ساعة في عام ١٩٥٦ مقابل /٢٥٧/ مليون ساعة في عام ١٩٥٥ .

وقد قدرت كميات الغزول المنتجة في ايطاليا عام ١٩٥٦ بمقدار ١٩٠ الف طن مقابل ١٧٥ الف طن في عام ١٩٥٥ .

وقد استوردت ايطاليا من القطن الخام كمية ١٣٩ الف طن في عام ١٩٥٥ مقابل ١٨٣ الف طن في عام ١٩٥٦ معظمه من البلاد التالية : (الكميات بالطن)

	١٩٥٥	١٩٥٦
الولايات المتحدة الاميركية	٤٤٠٠٠	٦٤٠٠٠
مصر	١٦٠٠٠	١٩٠٠٠
اليونان	١٠٠٠٠	١٦٠٠٠
تركيا	٦٠٠٠	١٥٠٠٠
المكسيك	٣٠٠٠	١٤٠٠٠

	١٩٥٥	١٩٥٦
السودان	٩٤٠٠	٨٨٠٠
البرازيل	٥٠٠٠	٨٠٠٠
ايران	٥٠٠٠	٨٢٠٠
سورية	٨٠٠٠	٦٤٠٠

والبقية من الباكستان والاتحاد السوفيتي والهند وغيرها .

وأهم البلاد التي تصدر اليها الغزول القطنية هي اتحاد جنوبي افريقيا ورومانيا واندونيسيا وبلجيكا وبريطانيا. ويقدر وزن الغزول المصدرة في عام ١٩٥٦(١٠٧٠٥) طن مقابل (١١١٤٣) طن في عام ١٩٥٦ .

اما البلاد التي تصدر اليها ايطاليا منسوجاتها القطنية فهي تركيا والولايات المتحدة الاميركية بصورة رئيسية ، ثم تليها استراليا وسويسرا واتحاد جنوبي افريقيا واليونان وبريطانيا وسورية وفرنسا وغيرها . وتقدر كمية الاقمشة المصدرة في عام ١٩٥٦ بـ /٨٦٠٠/ طن مقابل /١٠٥٠٠/ طن في عام ١٩٥٥ .

وفيما يلي المركز الاحصائي للقطن في ايطاليا في المواسم الخمسة المنتهية بموسم ٥٧/١٩٥٦ مقدراً بالاف البالات .

	٥٣/١٩٥٢	٥٤/١٩٥٣	٥٥/١٩٥٤	٥٦/١٩٥٥	٧٥/١٩٥٦
الفائض في بداية الموسم	٤١٣	٣٥٣	٣٠٠	٢٤٨	٢٢٨
المحصول المحلي	٣١	٣٦	٤٥	٦٤	٣٧
الاستيراد	٧٩٠	٧٨٧	٧٣٢	٧٠٨	٩٦٣
جملة المعروض	١٢٣٤	١١٧٦	١٠٧٧	١٠٢٠	١٢٢٨
الاستهلاك المحلي	٨٦٤	٨٧٦	٨٠٤	٧٦٥	٨٨٣
الفائض المتخلف في نهاية الموسم	٣٥٣	٣٠٠	٢٤٨	٢٢٨	٣٤٥

القطن في تشيكوسلوفاكيا

تحتل صناعة النسيج القطنية مكانا هـــاما في الاقتصاد القومي التشيكوسلوفاكي كما زاد استهلاك السلع القطنية في البلاد . وقد زاد انتاج الصناعة النسيجية القطنية من ٢٨٠ مليون متر في عام ١٩٤٨ الى ٣٦٦ مليون في عام ١٩٥٦ ، وذلك بسبب زيادة طلب المستهلكين عليها ، كما زاد الاستهلاك الفردي من النسيج القطني من ٢٢٫٧ متر في عام ١٩٤٨ الى ٢٧٫٢ متر في عام ١٩٥٥ .

ومن برنامج السنوات الخمس للاتحاد القومي الذي بدأ من ١٩٥٦ الى ١٩٦٠ زيادة انتاج الانسجة القطنية ٢٩ ٪ والانسجة الصوفية ٢٠ ٪ والانسجة الكتانية ١٩ ٪ والانسجة الحريرية ١٩ ٪ .

لذلك فان تشيكوسلوفاكيا تعتبر سوقا كبيرة مضمونة للقطن الخام وخاصة للبلاد المنتجة التي تود مقايضة انتاجها من القطن بالآلات الصناعية .

القطن في بلجيكا

تستورد بلجيكا سنويا من اجل صناعتها النسيجية القطنية قرابة مائة الف طن من القطن الخام ، معظمه من الولايات المتحدة الامريكية والمكسيك والكونغو البلجيكي ومن دول اخرى كالهند والباكستان ومصر وسورية وغيرها .

وقد انتجت صناعة الغزل سنويا في بلجيكا قرابة /١٠٠/ الف طن في عام ١٩٥١ مقابل /٩٦/ الف طن عام ١٩٥٦ . وتقل نسبة القطن في الغزول المنتجة سنة بعد اخرى ، فقد نقصت نسبة القطن ٦٫٢ ٪ بين عامي ١٩٥٢ و ١٩٥٦ ، يصدر من هذه الغزول قرابة عشرين الف طن ويستهلك الباقي محلياً في النسيج .

وقد انتجت صناعة النسيج القطني في بلجيكا /٧٩٦٠٠/ طن عام ١٩٥٦ صدر منه (٤٣٩٠٠) طن واستهلك الباقي محلياً .

الفصل الخامس

احصائيات عن القطن

للاحصائيات القطنية اهمية كبرى في سياسة الدول المنتجة والمستهلكة للقطن ، فهي التي تنير الطريق امام هذه الدول عند وضع سياستها القطنية ، لذلك افردنا لها هذا الفصل .

وقد اعتمدنا في احصائياتنا القطنية للجمهورية العربية المتحدة على الاحصائيات التي تصدرها وزارتي الزراعة بأقليمي الجمهورية ، بينما اعتمدنا في الاحصائيات العالمية على احصائيات اللجنة الاستشارية الدولية للقطن . وتصدر الاحصائيات الخاصة باقليم مصر بالفدان (عن المساحة) والقنطار (عن كمية المحصول) ، بينما تصدر في الاقليم السوري بالهكتار والطن ، وتصدر الاحصائيات العالمية بالايكر والبالة والباوند ، لذلك قبل ان نذكر هذه الاحصائيات نوضح فيما يلي بيان معادلة هذه الوحدات الخاصة بالمساحة والوزن .

الفدان يساوى	٤٢٠١	متر مربع	=	١٫٠٣٨ ايكر
الدونم يساوي	١٠٠٠	متر مربع	=	٠٫٢٤٧ ايكر
الهكتار يساوي	١٠٠٠٠	متر مربع	=	٢٫٤٧١ ايكر
الايكر يساوى	٤٠٤٦٫٧	متر مربع	=	٠٫٤٠٥ هكتار
القنطار الشعر (المحلوج)			=	٩٩٫٠٥ باوند = ٤٤٫٩ كيلوغرام
الطن المتري يساوي ١٠٠٠ كيلو غرام			=	٢٢٠٫٢٥٧ قنطار
الباوند (رطل انكليزي)			=	٤٥٣٫٥٩٣ غرام
البالة (حسب الاحصائيات العالمية) = ٤٧٨ باوند = ٢١٧ كيلو غرام				

احصائيات عن القطن في الجمهورية العربية المتحدة

احصائيات عن الاقليم المصري

جدول رقم ١

مساحة القطن وجملة المحصول ومتوسط محصول الفدان من سنة ١٨٢٠ الى ١٩٥٩

السنة	المساحة	جملة المحصول (قطن شعر)	متوسط محصول الفدان (قطن شعر)
	فدان	قنطار	قنطار
١٨٢٠	—	٩٤٤	—
١٨٢١	—	٣٥١٠٨	—
١٨٢٢	—	١٥٩٤٢٦	—
١٨٢٣	—	٢٢٨٠٧٨	—
١٨٢٤	—	٢١٢٣١٨	—
١٨٢٥	—	٢١٦١٨١	—
١٨٢٦	—	١٥٩٦٤٢	—
١٨٢٧	—	٥٩٢٥٥	—
١٨٢٨	—	١٠٤٩٢٠	—
١٨٢٩	—	٢١٣٥٨٥	—
١٨٣٠	—	١٨٦٦٧٥	—
١٨٣١	—	١٣٦١٢٧	—
١٨٣٢	—	٥٦٠٦٧	—
١٨٣٣	—	١٤٣٨٩٢	—
١٨٣٤	—	٢١٣٦٠٤	—
١٨٣٥	—	٣٤٣٢٣٠	—
١٨٣٦	—	٣١٥٤٧٠	—
١٨٣٧	—	٢٣٨٨٣٣	—

(تابع) جدول رقم ١

السنة	المساحة	جملة المحصول (قطن شعر)	متوسط محصول الفدان (قطن شعر)
	فدان	قنطار	قنطار
١٨٣٨	—	١٣٤٠٩٧	—
١٨٣٩	—	١٥٩٣٠١	—
١٨٤٠	—	١٩٣٥٠٧	—
١٨٤١	—	٢١١٠٣٠	—
١٨٤٢	—	٢٦١٠٦٤	—
١٨٤٣	—	١٥٣٣٦٣	—
١٨٤٤	—	٣٤٤٩٥٥	—
١٨٤٥	—	٢٠٢٠٤٠	—
١٨٤٦	—	٢٥٧٤٩٢	—
١٨٤٧	—	١١٩٩٦٥	—
١٨٤٨	—	٢٥٩٥١٠	—
١٨٤٩	—	٣٦٤٨١٦	—
١٨٥٠	—	٣٨٤٤٣٩	—
١٨٥١	—	٦٧٠١٢٩	—
١٨٥٢	—	٤٧٧٣٩٠	—
١٨٥٣	—	٤٧٧٩٠٥	—
١٨٥٤	—	٥٢٠٨٨٦	—
١٨٥٥	—	٥٣٩٨٨٥	—
١٨٥٦	—	٤٩٠٩٦٠	—
١٨٥٧	—	٥١٩٥٣٧	—
١٨٥٨	—	٥٠٢٦٤٥	—
١٨٥٩	—	٥٠١٤١٥	—

(تابع) جدول رقم ١

السنة	المساحة	جملة المحصول (قطن شعر)	متوسط محصول الفدان (قطن شعر)
	فدان	قنطار	قنطار
١٨٦٠	—	٥٩٦٢٠٠	—
١٨٦١	—	٧٢١٠٥٢	—
١٨٦٢	—	١١٨١٨٨٨	—
١٨٦٣	—	١٧١٨٧٩١	—
١٨٦٤	—	٢٠٠١١٦٩	—
١٨٦٥	—	١٢٨٨٧٦٢	—
١٨٦٦	—	١٢٦٠٩٤٦	—
١٨٦٧	—	١٢٥٣٤٥٥	—
١٨٦٨	—	١٢٨٩٧١٤	—
١٨٦٩	—	١٣٥١٧٩٧	—
١٨٧٠	—	١٩٦٦٢١٥	—
١٨٧١	—	٢١٠٨٥٠٠	—
١٨٧٢	—	٢٠١٣٤٣٣	—
١٨٧٣	—	٢٥٧٥٦٤٨	—
١٨٧٤	—	٢٢٠٦٤٤٣	—
١٨٧٥	—	٣٠٠٧٧١٩	—
١٨٧٦	—	٢٤٣٩١٥٧	—
١٨٧٧	—	٢٥٨٣٦١٠	—
١٨٧٨	—	١٦٨٠٥٩٥	—
١٨٧٩	—	٣١٢٣٥١٥	—
١٨٨٠	—	٢٧٩٢١٨٤	—
١٨٨١	—	٢٨٤٦٢٣٧	—

(تابع) جدول رقم ١

السنة	المساحة	جمله المحصول (قطن شعر)	متوسط محصول الفدان (قطن شعر)
	فدان	قنطار	قنطار
١٨٨٢	—	٢٢٩٣٥٣٧	—
١٨٨٣	—	٢٦٨٦٣٨٢	—
١٨٨٤	—	٣٥٩١٤٨٦	—
١٨٨٥	—	٢٩٠٤٨٤٢	—
١٨٨٦	—	٣٠٢٥٩٦٥	—
١٨٨٧	—	٢٩٩٦٠٠٠	—
١٨٨٨	—	٢٧٢٣٠٠٠	—
١٨٨٩	—	٣٢٣٨٠٠٠	—
١٨٩٠	—	٤١٥٩٤٠٥	—
١٨٩١	—	٤٧٦٥٣٤١	—
١٨٩٢	—	٥٢٢٠٥١٠	—
١٨٩٣	—	٥٠٣٣٢٣٥	—
١٨٩٤	٩٦٥٩٤٦	٤٦١٩٢٣٣	٤٫٧٨
١٨٩٥	٩٩٧٧٣٥	٥٢٧٦٠٠٠	٥٫٢٩
١٨٩٦	١٠٥٠٧٤٩	٥٨٧٩٤٧٩	٥٫٦٠
١٨٩٧	١١٢٨١٥١	٦٥٤٣٦٢٨	٥٫٨٠
١٨٩٨	١١٢١٢٦٢	٥٥٨٨٨١٦	٤٫٩٨
١٨٩٩	١١٥٣٣٠٧	٦٥٠٩٦٤٥	٥٫٦٤
١٩٠٠	١٢٣٠٣١٩	٥٤٣٥٤٨٠	٤٫٤٢
١٩٠١	١٢٤٩٨٨٤	٦٣٦٩٩١١	٥٫١٠
١٩٠٢	١٢٧٥٦٧٧	٥٨٣٨٧٩٠	٤٫٥٨
١٩٠٣	١٣٣٢٥١٠	٦٥٠٨٩٤٧	٤٫٨٨

(تابع) جدول رقم ١

السنة	المساحة	جملة المحصول (قطن شعر)	متوسط محصول الفدان (قطن شعر)
	فدان	قنطار	قنطار
١٩٠٤	١٤٣٦٧٠٩	٦٣١٣٣٧٠	٤,٣٩
١٩٠٥	١٥٦٦٦٠٢	٥٩٥٩٨٨٣	٣,٨٠
١٩٠٦	١٥٠٦٢٩١	٦٩٤٩٣٨٣	٤,٦١
١٩٠٧	١٦٠٣٢٢٤	٧٢٣٤٦٦٩	٤,٥١
١٩٠٨	١٦٤٠٤١٥	٦٧٥١١٣٣	٤,١٢
١٩٠٩	١٥٩٧٠٥٥	٥٠٠٠٧٧٢	٣,١٣
١٩١٠	١٦٤٢٦١٠	٧٥٠٥٠٧٢	٤,٥٩
١٩١١	١٧١١٢٤١	٧٣٨٦٣٢٨	٤,٣٢
١٩١٢	١٧٢١٨١٥	٧٤٩٩٣٤٤	٤,٣٥
١٩١٣	١٧٢٣٠٩٤	٧٦٦٣٨٠١	٤,٤٤
١٩١٤	١٧٥٥٢٧٠	٦٤٥٠٥٩٢	٣,٦٧
١٩١٥	١١٨٦٠٠٤	٤٧٧٤٧٦٨	٤,٠٢
١٩١٦	١٦٥٥٥١٢	٥٠٦٠٣٨٩	٣,٠٦
١٩١٧	١٦٧٧٣١٠	٦٢٩٣٤٢٤	٣,٧٥
١٩١٨	١٣١٥٥٧٢	٤٨٢٠٦٥٠	٣,٦٦
١٩١٩	١٥٧٣٦٦٢	٥٥٧١٦٣٢	٣,٥٤
١٩٢٠	١٨٢٧٨٦٨	٦٠٣٥٥٠٤	٣,٣٠
١٩٢١	١٢٨٩٨٠٥	٤٣٥٢٩٥٨	٣,٣٧
١٩٢٢	١٨٠٠٨٤٣	٦٧١٣٣١٢	٣,٧٣
١٩٢٣	١٧١٥١٥٠	٦٥٣١٤٥٧	٣,٨١
١٩٢٤	١٧٨٧٨٤٣	٧٢٧٣٩٧٤	٤,٠٧
١٩٢٥	١٩٢٤٣٨٢	٧٩٦٤٦٤٥	٤,١٤

(تابع) جدول رقم ١

السنة	المساحة	جملة المحصول (قطن شعر)	متوسط محصول الفدان (قطن شعر)
	فدان	قنطار	قنطار
١٩٢٦	١٧٨٥٧٠٢	٧٦٥٢١٩٠	٤,٢٩
١٩٢٧	١٥١٦١٩٩	٦٠٨٧١٨٨	٤,٠١
١٩٢٨	١٧٣٨٤٧٢	٨٠٦٧٩٤٢	٤,٦٤
١٩٢٩	١٨٤١٤٧٨	٨٥٣١١٧٢	٤,٦٣
١٩٣٠	٢٠٨٢٤٢٠	٨٢٧٥٧٤٩	٣,٩٧
١٩٣١	١٦٨٢٩٣٨	٦٣٥٧٠٠٠	٣,٧٨
١٩٣٢	١٠٩٣٧٠١	٤٩٥٦٠٤٧	٤,٥٣
١٩٣٣	١٨٠٤٢٠٩	٨٥٧٥١١٢	٤,٧٥
١٩٣٤	١٧٣١٩٥٨	٧٥٥٥٢٨٩	٤,٣٦
١٩٣٥	١٦٦٩٠٠٥	٨٥٣٤٩٢٧	٥,١١
١٩٣٦	١٧١٥٨٠٥	٩١٠٧١٨٩	٥,٣١
١٩٣٧	١٩٧٨١٥١	١١٠٠٨٨٦٢	٥,٥٧
١٩٣٨	١٧٨٣٩١١	٨٣٣٩٥١٧	٤,٦٧
١٩٣٩	١٦٢٤٨١٧	٨٦٩٢٠٩٧	٥,٣٥
١٩٤٠	١٦٨٤٨٦٩	٩١٦٩٦٣٤	٥,٤٤
١٩٤١	١٦٤٣٦٢٩	٨٣٧٤٠٩٠	٥,٠٩
١٩٤٢	٧٠٥٨٩٠	٤٢٣٢٧٨٧	٦,٠٠
١٩٤٣	٧١٢٨١٠	٣٥٦٩٤٠٨	٥,٠١
١٩٤٤	٨٥٢٩٤٩	٤٦٤٠٢٦٢	٥,٤٤
١٩٤٥	٩٨٢٤٣٥	٥٢٢٠٩٧٥	٥,٣١
١٩٤٦	١٢١١٧٣١	٦٠٦٥٧٣٦	٥,٠١
١٩٤٧	١٢٥٤١٥٤	٦٣٦٩٧٨٦	٥,٠٨

(تابع) جدول رقم ١

السنة	المساحة	جملة المحصول (قطن شعر)	متوسط محصول الفدان (قطن شعر)
	فدان	قنطار	قنطار
١٩٤٨	١٤٤١٤٥٥	٨٨٩٩٧٣٢	٦،١٧
١٩٤٩	١٦٩٢٠٠٤	٨٧٠٤٤٣٠	٥،١٤
١٩٥٠	١٩٧٤٥٥٩	٨٥٠٣٠٠٠	٤،٣٠٠
١٩٥١	١٩٧٩٤٥٣	٧٨٤٠٦٠٦	٣،٩٦٠
١٩٥٢	١٩٦٧٣١٥	٩٧١٦٦٩٩	٤،٩٣٩
١٩٥٣	١٣٢٧٣٠٤	٦٩١٨٣٧١	٥،٢١٢
١٩٥٤	١٥٧٩٤٢٧	٧٥٦٧٢٤٠	٤،٧٩١
١٩٥٥	١٨١٥٦٩٧	٧٤٣٧٠٠٠	٤،٠٩٥
١٩٥٦	١٦٥٢٦٣٥	٧٢٣٠٠٠٠	٤،٣٧٤
١٩٥٧	١٨١٩٢٩٥	٩٠٢٤٠٠٣	٤،٩٦٠
١٩٥٨	١٩٠٤٩٤٩	٩٩١١٠٠٠	٥،٢٠٢

جدول رقم ٢

صادرات الاقليم المصري من القطن في المواسم المبينة

الموسم من اول آب (اغسطس) حتى نهاية تموز (يوليو)

الدولة المصدر اليها	١٩٥٦/١٩٥٥	١٩٥٧/١٩٥٦	١٩٥٨/١٩٥٧
		الف بالة	
الارجنتين	٣،٠	٠،٦	٠،٤
أستراليا	٠،٦	٠	٠
أوستريا	٢٨،٧	١٧،٥	٣٦،٦
بلجيكا	١٧،٦	٢٧،٢	٧،٧

(تابع) جدول رقم ٢

الدولة المصدرة اليها	٥٦/١٩٥٥	٥٧/١٩٥٦	٥٨/١٩٥٧
		الف بالة	
بلغاريا	١٧،٦	١٠،٤	١٣،١
شيلي	٠،٣	٠،٩	٠،٣
الصين الوطنية	١٤١،٣	٨٣،٥	١٣٨،٠
كولومبيا	٠،١	٠	٠،٧
تشيكوسلوفاكيا	٢٢٠،٧	١٠٠،٦	١٢٧،٢
دانيمارك	٠،٥	٠	٠،١
المانيا الشرقية	٢١،٧	٤٧،١	٧٣،٢
فنلندا	٥،٩	٤،٧	٨،٨
فورموزا	٤،٥	٠	٠
فرنسا	١٤٦،٥	١٩،٢	٧١،٢
جمهورية المانيا الغربية	٤٣،٥	٤١،٩	٩،٤
اليونان	٣،٣	١،٣	٢،٥
الصين الشعبية	٢،٤	٠	٠
هنغاريا	٣٧،٨	٧،٨	٢٣،٧
الهنـــد	١٦٣،٨	٤٧،٣	٥٦،٠
ايطاليـــا	٩٣،١	٥٤،٢	٣٠،٤
اليابان	١١٢،٥	٨١،٧	٧٤،٠
لبنـان	٤،٠	٣،٢	٢،٠
مكسيكو	٠،١	٠،٤	٠،٤
هـــولندا	٢٤،٣	٢٤،١	٤،٣
بولنـــدا	٤٨،١	٤١،٨	٥٢،٦
البرتغال	٤،٣	٢،٥	١،٤
رومانيـا	٥٠،٨	٢٢،٦	٢٧،٤

(تابع) جدول رقم ٢

الدولة المصدر اليها	١٩٥٥/١٩٥٦	١٩٥٦/١٩٥٧	١٩٥٧/١٩٥٨
		ألف بالة	
اسبانيا	٨,٩	٥,٩	٤٣,٣
السويد	٥٠١	٢,٥	١,٥
سويسرا	٥٨,٠	٣٢,٣	٣١,٨
المملكة المتحدة	٤٤,٣	٠,٣	٦,٥
الولايات المتحدة	٥١,٩	٣٥,١	٧٧,٣
أورغواي	٠	٠,١	٠,٩
جمهوريات الاتحاد السوفيتي	٥٦,٤	١٩١,٥	٣٠٩,٢
يوغوسلافيا	١٧,٥	١٩,٥	٢٨,٩
البلاد الاخرى	٠,٢	٠,٢	٠,٧
المجموع	١٤٣٩,٣	٩٢٧,٩	١٢٦١,٥

جدول رقم ٣

صادرات الاقليم المصري حسب الاصناف بالالف بالة

الصادرات حسب الاصناف	٥٦/١٩٥٥	٥٧/١٩٥٦	٥٨/١٩٥٧
كرنك	٥٥٣,٥	٣٧٦,٢	٣٢٩,٠
منوفي	٥٩,٦	١٣٧,٢	٣١٠,٥
جيزه ٣٠	٣٢٨,٦	١٦٥,٥	١٥٥,١
اشموني	٤٧٩,٧	٢٤٢,٧	٤٣١,٢
اصناف اخرى	١٧,٩	٦,٣	٣٥,٧
جملة	١٤٣٩,٣	٩٢٧,٩	١٢٦١,٥

ثانياً : احصائيات عن الاقليم السوري :

جدول رقم ٤

مساحات ومحصول القطن ومتوسط الهكتار في الاقليم السوري من عام ١٩٤٦ حتى ١٩٥٨

السنة	المساحة بالهكتار	المحصول قطن المحلوج		متوسط الهكتار بالكيلو غرام محلوج
		بالطن	بالبالة	
١٩٤٦	١٩٨٣٧	٤٧٨٤	٢٢٠٤٦	٢٤١
١٩٤٧	١٩٣٣٥	٥٤٤٤	٢٥٠٨٧	٢٨٢
١٩٤٨	٣٣٩٩٨	٩١١٠	٤١٩٨١	٢٦٨
١٩٤٩	٢٥٢٩٥	١٣٣٢٣	٦١٣٩٦	٥٢٧
١٩٥٠	٧٧٩٦١	٣٥٤٩٥	١٦٣٥٧١	٤٥٥
١٩٥١	٢١٧٠٠٠	٤٨٠٠٠	٢٢١١٩٨	٢٢١
١٩٥٢	١٨٥٠٠٠	٤٥٠٠٠	٢٠٧٣٧٣	٢٤٣
١٩٥٣	١٣٥٢٦١	٤٧٢٣١	٢١٧٦٥٤	٣٤٩
١٩٥٤	١٨٧٢٨٧	٧٩٧٦٣	٣٦٧٥٧١	٤٢٦
١٩٥٥	٢٤٢٩٧٢	٨٦٩٥٠	٤٠٠٦٩١	٣٥٨
١٩٥٦	٢٧٢٢٤١	٩٢٨١٣	٤٢٧٧٠٩	٣٤١
١٩٥٧	٢٥٨٢٨٤	١٠٧٢٠٨	٤٩٤٠٠٠	٤١٥
١٩٥٨	٢٦٠٧٦٣	٩٣٠٥٧	٤٢٨٨٣٤	٣٥٧

جدول رقم ٥

صادرات القطن السوري للدول المختلفة خلال المواسم المبينة

الدول المستوردة	١٩٥٨/١٩٥٧ طن	١٩٥٧/١٩٥٦ طن	١٩٥٦/١٩٥٥ طن
فرنسا	٢١٩٥٣	٢٠١٠٣	٣٩٣٢٦
تشيكوسلوفاكيا	٥١٩٢	١٠٧٠٧	٣٠٨٦
الصين الشعبية	١٦٧٥٢	١٠١٧٨	١٦٩٣
ايطاليا	٥٠٦٥	٧٠٩٧	١١١٥٤
بلغاريا	٢٠٤٥	٤١٢٣	٩١٦
الاتحاد السوفياتي	١٤٣٠٠	٣٥١٣	—
بولونيا	—	٣٢٢٢	—
المانيا الغربية	٦٠١٣	٢٦٨٣	٤٧٩١
يوغسلافيا	٤١٠	٢٠٩٦	١٨٧
رومانيا	٢٧٦٦	١٤٥٦	١٢٠
اليابان	٤٦٩٧	١٣٩٦	٦١٣
انكلترا	١٣٧٣	١٠٤٢	٨٧١٢
فورموزا	—	٩١٣	—
الدانمارك	—	٢٢٩	١٨٨
اليونان	٦١	١١٣٥	—
بلجيكا	١١٣	١٠٣	١٢٧٥
سويسرا	٣٢	١٢٩	٢٤٥
هولندا	١٨٤	٧٥	—
مراكش	—	—	٥٩١
بولندا	—	—	٥٣٧
اسبانيا	—	—	٣٠٩
النمسا	—	—	١٩٨

تابع جدول رقم ٥

الدول المستوردة	١٩٥٨/١٩٥٧ طن	١٩٥٧/١٩٥٦ طن	١٩٥٦/١٩٥٥ طن
هنغاريا	١٨٣٥	—	—
المانيا الشرقية	١٠٠٠	—	—
لبنان او عن طريق لبنان	٥١٠٩	١٠٦٧٩	—
بلدان اخرى مختلفة	—	—	٤٢٢
المجموع	٨٨٩٠١	٨٠٨٧٩	٧٩٤٦٣

احصائيات عالمية عن القطن

جدول رقم ٦

المركز الاحصائي للقطن في العالم بملايين البالات

السنة	انتاج الموسم من اول آب (اغسطس)			الاستهلاك			
	الفائض المتخلف عن الموسم السابق اول آب (اغسطس)	المحصول	جملة المعروض	الاستهلاك	الكميات التي تلفت	الفائض المتخلف في نهاية الموسم ٣١ تموز (يوليو)	الجملة
٣٩/١٩٣٨	٢٥,٢	٢٩,٥	٥٤,٧	٣٠,٦	,٢	٢٣,٩	٥٤,٧
٤٨/١٩٤٧	١٩,٦	٢٥,٣	٤٤,٩	٢٩,٨	,١	١٥	٤٤,٩
٤٩/١٩٤٨	١٥	٢٩,٧	٤٤,٧	٢٩,١	,٢	١٥,٤	٤٤,٧
٥٠/١٩٤٩	١٥,٤	٣٢,٨	٤٨,٢	٣١	,٢	١٧	٤٨,٢
٥١/١٩٥٠	١٧	٣٠,٥	٤٧,٥	٣٥,١	,٢	١٢,٢	٤٧,٥
٥٢/١٩٥١	١٢,٢	٣٨,٦	٥٠,٨	٣٥,٢	,١	١٥,٥	٥٠,٨
٥٣/١٩٥٢	١٥,٥	٤٠,١	٥٥,٦	٣٦,٩	,٢	١٨,٥	٥٥,٦
٥٤/١٩٥٣	١٨,٥	٤١,٦	٦٠,١	٣٨,٨	,٢	٢١,١	٦٠,١
٥٥/١٩٥٤	٢١,١	٤١	٦٢,١	٣٩,٨	,٢	٢٢,١	٦٢,١
٥٦/١٩٥٥	٢٢,١	٤٣,٦	٦٥,٧	٤١,١	,٣	٢٤,٣	٦٥,٧
٥٧/١٩٥٦	٢٤,٣	٤٢	٦٦,٣	٤٢,٩	,٣	٢٣,١	٦٦,٣
٥٥٨/١٩٧	٢٣,١	٤١,١	٦٤,٢	٤٢,٦	,١	٢١,٥	٦٤,٢

جدول رقم ٧

مساحة القطن ومتوسط محصول الايكر في العالم

البلاد	المساحة				متوسط محصول الايكر			
	١٩٣٤-٣٨ المتوسط	١٩٥٥-٥٦	١٩٥٦-٥٧	١٩٥٧-٥٨	١٩٣٤-٣٨ (المتوسط)	١٩٥٥-٥٦	١٩٥٦-٥٧	١٩٥٧-٥٨
	١٠٠٠ ايكر				باوند الايكر			
اميركا الشمالية								
سيلفادور	٧	١١٤	٩٥	١٠٠	٢٥٠	٥٩٩	٧٥٠	٧٦٥
غواتيمالا	٣	٥٣	٣٢	٤٤	٢٢٣	٤٠١	٦٨٩	٦٥٩
ميكسيكو	٦٧٩	٢٥٧٥	٢١٤٤	٢٢٥٠	٢١٦	٤١٤	٣٩٦	٤٤٣
نيكاراغوا	٧	٢١٤	١٧٢	١٥١	٢٨٦	٣٥٧	٥٣٧	٦٣١
الولايات المتحدة	٢٨٤٠٠	١٦٩٢٨	١٥٦١٥	١٣٥٦١	٢١٢	٤١٧	٤٠٩	٣٩٠
البلاد الاخرى	١١٣	٥٦	٥٨	٦٧	—	—	—	—
المجموع	٢٩٢٠٩	١٩٩٤٠	١٨١١٦	١٦١٧٣	٢١٤	٤١٥	٤٠٩	٤٠٠

(تابع) جدول رقم ٧

البلاد	المساحة				متوسط محصول الايكر			
	١٩٣٤-٣٨ المتوسط	١٩٥٥-٥٦	١٩٥٦-٥٧	١٩٥٧-٥٨	١٩٣٤-٣٨ المتوسط	١٩٥٥-٥٦	١٩٥٦-٥٧	١٩٥٧-٥٨
	١٠٠٠ ايكر				باوند للايكر			
اميركا الجنوبية								
الارجنتين	٧٦٥	١٣١٧	١٣٩٦	١٥٠٠	١٧١	٢٠٥	١٦٦	٢٢٣
البرازيل	٥١٨١	٥٠٠٠	٤٣٠٠	٣٧٠٠	١٦٥	١٦٣	١٤٩	١٦٤
كولومبيا	٧٩	١٦٤	١٦٥	١٥٥	١٣٣	٣٠٨	٣١٩	٢٧٨
بارغواي	١٠٩	١١٩	١٢٠	١٢٠	٨٤	٢٠١	١٩٩	١٩٩
بيرو	٤٢٢	٥٥٨	٥٥٦	٥٢٠	٤٣٩	٤٥٤	٤٢٩	٤١٤
البلاد الاخرى	٩٤	٩٢	٩٦	٩٦	—	—	—	—
المجموع	٦٦٥٠	٧٢٥٠	٦٦٣٣	٦٠٩١	١٨١	١٩٧	١٨٢	٢٠٤
أوربا الغربية								
اليونان	١٦٢	٤١٠	٣٩٥	٣٨٦	٢٢٤	٣٢٦	٢٨٤	٣٦١
ايطاليا	٣٨	١٣٣	١١٢	٩٩	٢٠٢	٢٢٩	١٥٨	١٨٤
اسبانيا	٤٤	٤٠٦	٤٩٤	٤٥٠	١١٩	١٩٠	٢٢٥	١٧٤
يوغسلافيا	٦	٣٥	٣٣	٤٠	١٧٣	١١٥	١٣٧	١٧٩
المجموع	٢٥٠	٩٨٤	١٠٣٤	٩٧٥	١٩٣	٢٥٠	٢٣٨	٢٤٩

(تابع) جدول رقم ٧

البلاد	المساحة				متوسط محصول الايكر			
	٣٨/١٩٣٤ المتوسط	٥٦/١٩٥٥	٥٧/١٩٥٦	٥٨/١٩٥٧	٣٨/١٩٣٤ المتوسط	٥٦/١٩٥٥	٥٧/١٩٥٦	٥٨/١٩٥٧
أوربا الشرقية	١٠٠٠ ايكر				باوند للايكر			
رومانيا	٤	٤١٨	٢٧٨	٣٠٠	١٦٦	٣٤	٤٨	٥٥
البلاد الاخرى	١٠٠	٣٣٥	٣٢٥	٣٢٥	١٧١	١٢٠	١٥٤	١٥٤
المجموع	١٠٤	٧٥٣	٦٠٣	٦٢٥	١٧١	٧١	١٠٣	١٠٥
جمهوريات الاتحاد السوفيتي	٥٠١٠	٥٤٣٢	٥١٠٤	٥١٦٩	٢٩٢	٥٥٤	٦٥٦	٦٣٣

(تابع) جدول رقم ٧

البلاد	المساحة				متوسط محصول الايكر			
	٣٨/١٩٣٤ المتوسط	٥٦/١٩٥٥	٥٧/١٩٥٦	٥٨/١٩٥٧	٣٨/١٩٣٤ المتوسط	٥٦/١٩٥٥	٥٧/١٩٥٦	٥٨/١٩٥٧
	١٠٠٠ ايكر				باوند للايكر			
آسيا								
افغانستان	٣٠	١٦٩	١٩٦	٢٠٠	٢٥٥	١٦٢	١٨٣	٢١٥
بورما	٤٨٩	٤٠٠	٣٧٥	٣٠٠	٩٣	١٠١	١٠٢	٨٨
الصين	٧٣٣٤	١٤٢٦٥	١٥٤٥٦	١٥٥٠٠	٢٠٧	٢١١	١٨٦	٢٠٠
الهند	٢٤٦٩٢	١٩٩٧٨	١٩٨٤٣	٢٠١٥٨	٨٨	٩٣	١٠٠	١٠٥
ايران	٤٠٢	٥٦٨	٥١٩	٥٥٠	٢١٥	٢٣١	٢٦٣	٢٦١
العراق	٤٠	١٤٢	١٤٤	١٥٦	١٠٤	١١٢	١٢٠	١٣٨
كـــوريا	٥٢٩	٢٧٦	٢٨٥	٢١٣	١٥٠	١٥٦	١٢٦	٩٠
باكستان	—	٣٥٣٧	٣٥٩١	٣٥١٩	—	١٩٦	١٧٦	١٨٣
اقليم سوريا	٧٥	٦٠٠	٦٧٣	٦٣٨	١٥٩	٣١٩	٣٠٤	٣٧١
تركيا	٦١٦	١٥٤٧	١٥٧٤	١٥٢٠	١٨٧	١٨٥	٢٢٥	١٩٥
البلاد الاخرى	١٦٠	٢١٧	٢٣٦	٢٤٧	—	—	—	—
المجموع	٣٤٣٦٧	٤١٦٩٩	٤٢٨٩٢	٤٣٠٠١	١٢٨	١٥٢	١٤٩	١٥٦

(تابع) جدول رقم ٧

البلاد	المساحة				متوسط محصول الايكر			
	١٩٣٤-٣٨ المتوسط	١٩٥٥-٥٦	١٩٥٦-٥٧	١٩٥٧-٥٨	١٩٣٤-٣٨ المتوسط	١٩٥٥-٥٦	١٩٥٦-٥٧	١٩٥٧-٥٨
افريقيا	١٠٠٠				باوند للايكر			
انغولا	٥٢	١٢٩	١٣٢	١٣٠	٨٤	١١٩	١١١	١١٤
الكونغو البلجيكي	٨١٤	٨٦٢	٨٣٥	٨٣٣	٩٣	١٣٩	١٣٢	١٣٢
اقليم مصر	١٨٤٣	١٨٨٥	١٧١٥	١٨٨٨	٤٧٨	٣٩١	٤٣٣	٤٧٣
افريقيا الفرنسية الاستوائية	٣٨١	٩١٤	٩٠٢	٣٩٦	٤٥	٨٤	٨٧	٩٦
غينيا	٦٤	٩٩	٨١	٩٥	٨٩	٦٨	٣٩	٥٩
موزانبيق	١٧٨	٧٢٤	٧٤٣	٧٤٠	٨٠	٥٦	١٠٢	٩٧
السودان	٤٢٧	٥٩٨	٧٦٤	٧٢٨	٢٧٥	٣٥٢	٣٦٩	١٤٩
تانجانيقا	٢٣٢	٢٧٠	٣٠٠	٤٠٠	٨٩	١٨١	١٧٨	١٦٧
اوغندا	١٤٦٠	١٥٨٦	١٥٦٩	١٦١٧	٨٩	٩٢	٩٥	٨٧
اتحاد جنوبي افريقيا	١٢	١٠٠	١٠٠	١٠٠	٧١	١٣٩	١٥٣	١٥٣
البلاد الاخرى	٧٢٨	٨٩٤	٩٠٧	٩٦٦	—	—	—	—
المجموع	٦١٩١	٨٠٦١	٨٠٤٨	٨٣٨٣	٢١٣	١٩٠	١٩٩	١٩٨
المجموع العالمي	٨١٧٨١	٨٤١١٩	٨٢٤٣٠	٨٠٤١٧	١٧٠	٢٤٨	٢٤٦	٢٤٥

جدول رقم ٨

محصول القطن في بلاد العالم

البلاد	بدء السنة اول اغسطس (آب)							
	١٩٣٤-٣٨ المتوسط	١٩٥٠-٥١	١٩٥١-٥٢	١٩٥٢-٥٣	١٩٥٣-٥٤	٩٥٤-٥٥	٩٥٥-٥٦	٩٥٦-٥٧	٩٥٧-٥٨
	الف بالة								
امريكا الشمالية									
جزر الهند (غ) البريطانية	٥	٥	٥	٤	٣	٥	٥	٣	٥
سلفادور	٤	٢٩	٤٥	٥٠	٦٠	٩٤	١٤٢	١٥٠	١٦٠
غواتيمالا	١	٤	٩	١٦	٢٨	٤٢	٤٤	٤٦	٦٠
هايتي	٢٥	٦	٧	٧	٧	٨	٦	٥	٥
هوندرس	—	—	٢	٢	٢	٢	٤	٦	١٥
مكسيكو	٣٠٢	١١٤٥	١٢٨٠	١٢٥٠	١٢١٥	١٨١٥	٢٢٣٠	١٧٧٥	٢٠٨٥
نيكاراغوا	٤	٢٣	٤٨	٥٩	١٠٥	٢٠٥	١٦٠	١٩٣	٢٠٠
الولايات المتحدة	١٢٣٨٩	٩٨٧٨	١٥١٥٠	١٥١٦٧	١٦٤٠٢	١٣٦٣٠	١٤٦٨٠	١٣٠٢٧	١٠٩٨٠
بلاد اخرى	١	٢	٤	٤	٣	٢	٢	٦	٨
المجموع	١٢٧٣١	١١٠٩٢	١٦٥٥٠	١٦٥٥٩	١٧٨٢٥	١٥٨٠٣	١٧٢٧٣	١٥٢١١	١٣٥١٨

(تابع) جدول رقم ٨

البلاد	بدء السنة اول اغسطس (آب)								
	٣٨/١٩٣٤ المتوسط	٥١/١٩٥٠	٥٢/١٩٥١	٥٣/١٩٥٢	٥٤/١٩٥٣	٥٥/٩٥٤	٥٦/٩٥٥	٥٧/٩٥٦	٥٨/٩٥٧
	الف بالة								
اميركا الجنوبية									
الارجنتين	٢٥٤	٥٦٦	٥٢٣	٥٩١	٦٥١	٥٠١	٦٠٠	٥١٠	٧٠٠
البرازيل	١٧٩٣	١٦٥٠	١٩٥٠	١٦٠٠	١٥١٠	١٦٧٥	١٧٠٠	١٣٤٠	١٢٧٠
كولومبيا	٢١	٣٨	٣٤	٥٢	٩٤	١٢٢	١٠٦	١١٠	٩٠
اكوادور	١١	١٥	١٠	١٠	١٢	١٠	١٣	١٣	١٣
باراجواي	١٨	٥٠	٧٣	٥٦	٦٢	٥٥	٥٠	٥٠	٥٠
بيرو	٣٨٦	٤٠٤	٤٢٧	٤٠٣	٥٤٧	٤٦٩	٤٣٠	٤٥٠	٤٥٠
فنزويلا	١١	٥	١٧	١٥	١٣	٢٠	٢٤	٢١	٢٥
بلاد اخرى	—	—	١	١	١	١	١	٢	٢
المجموع	٢٤٩٤	٢٧٢٨	٣٠٣٥	٢٧٢٨	٢٨٩٠	٢٨٥٣	٢٩٢٤	٢٤٩٦	٢٦٠٠

(تابع) جدول رقم ٨

البلاد	بدء السنة اول اغسطس (آب)							
	١٩٣٤-٣٨ المتوسط	١٩٥٠-٥١	١٩٥١-٥٢	١٩٥٢-٥٣	١٩٥٣-٥٤	١٩٥٤-٥٥	١٩٥٥-٥٦	١٩٥٦-٥٧	١٩٥٧-٥٨
	الف بالة								
أوروبا الغربية									
اليونان	٧٥	١١٨	١٣١	١١٢	١٤٠	١٩٠	٢٨٠	٢٣٥	٢٩١
ايطاليا	١٤	٢٠	٢٥	٣١	٣٦	٤٥	٦٤	٣٧	٣٨
اسبانيا	١٠	١٩	٣٦	٧٠	٨٠	٩٩	١٦٢	٢٣٣	١٦٤
يوغوسلافيا	٣	٩	٦	٣	٤	٨	٨	٩	١٥
المجموع	١٠٢	١٦٦	١٩٨	٢١٦	٢٦٠	٣٤٢	٥١٤	٥١٤	٥٠٨
أوروبا الشرقية									
البانيا	—	٥	٥	٦	٧	١٠	١٠	١٢	١٢
بلغاريا	٣٤	٣١	٧٦	٥٦	٦٦	١٣٠	٧٢	٩٠	٩٠
رومانيا	١	٤٠	٩٥	٥٠	١٢٥	١١٠	٣٠	٢٨	٣٥
البلاد الاخرى	—	٣	٤	٢	١	—	—	—	—
المجموع	٣٥	٧٩	١٨٠	١١٤	١٩٩	٢٥٠	١١٢	١٣٠	١٣٧

(تابع) جدول رقم ٨

البلاد	بدء السنة اول اغسطس (آب)							
	١٩٣٤-٣٨ المتوسط	١٩٥٠-٥١	١٩٥١-٥٢	١٩٥٢-٥٣	١٩٥٣-٥٤	١٩٥٤-٥٥	١٩٥٥-٥٦	١٩٥٦-٥٧	١٩٥٧-٥٨
	الف بالة								
جمهوريات الاتحاد السوفيتي	٣٠٨٢	٥١٠٠	٥٤٠٠	٥٥٠٠	٦١٠٠	٦٧٢٠	٦٣٠٠	٧٠٠٠	٦٨٥٠
آسيا واقيانوسيا									
عدن	—	٨	٧	٩	١٨	١٩	٢٢	٢٤	٢٥
افغانستان	١٦	٢٨	٤١	٥٦	٢٨	٦٣	٥٧	٧٥	٩٠
اوستراليا	١٢	١	١	٤	٣	٥	٣	٤	٣
بورما	٩٥	٧٥	٧٥	١١٠	١٠٤	١١٧	٨٥	٨٠	٥٥
الصين	٣١٢٧	٣٠٠٠	٤٤٠٠	٥٥٠٠	٥٠٠٠	٤٥٠٠	٦٣٠٠	٦٠٠٠	٦٥٠٠
الهند	٥٣٢٠	٢٧٧٥	٣١٩٠	٣٠٠٠	٣٧٧٠	٤٤٢٥	٣٨٨٠	٤١٨٠	٤٤٣٠
ايران	١٦١	١٣٠	١٢٥	١٦٥	٢٣٥	٢٧٥	٢٧٥	٢٨٥	٣٠٠
العراق	٩	٣٨	٢٨	١٥	١١	٣١	٣٣	٣٦	٤٥
اسرائيل	—	—	—	—	—	١	١٠	١٣	٢٣
كوريا	١٧٢	٨٣	١٠٣	٦٥	٧٥	٨٠	٩٠	٧٥	٤٠
باكستان	—	١٢٤٤	١٣٥٣	١٥٥٨	١١٨٤	١٣٠٩	١٤٥٠	١٣٢٣	١٣٥٠

(تابع) جدول رقم ٨

البلاد	بدء السنة اول اغسطس (آب)							
	١٩٣٤-٣٨ المتوسط	١٩٥٠-٥١	١٩٥١-٥٢	١٩٥٢-٥٣	١٩٥٣-٥٤	٩٥٤-٥٥	٩٥٥-٥٦	٩٥٦-٥٧	٩٥٧-٥٨
	الف بالة								
سوريا	٢٥	١٦٤	٢٢٥	٢٠٥	٢١٨	٣٦٧	٤٠١	٤٢٨	٤٩٥
تايلاند	٧	٢٣	٢٨	٢٦	٣٥	٣٥	٣٥	٥٠	٤٠
تركيا	٢٤٠	٥٤٥	٦١٠	٧٠٠	٦٢٠	٦٣٠	٦٠٠	٧٤٠	٦٢٠
البلاد الاخرى	١٥	١٧	٢٢	١٢	١٣	١٥	١٧	١٨	١٨
المجموع	٩١٩٩	٨١٣١	١٠٢٠٨	١١٤٢٥	١١٣١٤	١١٨٧٢	١٣٢٥٨	١٣٣٣١	١٤٠٣٤
افريقيا									
الجزائر	—	٣	٩	١٢	٩	١٣	٩	٦	٣
انغولا	٩	٢٤	٢٠	٢٨	٢٨	٣٣	٣٣	٣١	٣٠
الكونغو البلجيكي	١٦٠	٢١٥	٢٥٥	٢٣٠	٢٣٥	٢٢٠	٢٥٠	٢٣٠	٢٣٠
مصر	١٨٤٦	١٧٦٢	١٦٧٣	٢٠٥٧	١٤٦٧	١٦٠٥	١٥٤١	١٤٩٨	١٨٧٠
الحبشة	١	٣	٣	٢	٦	٨	١٠	١٠	١٠
الكاميرون الافرنسي	—	—	٣	٦	٩	٢١	٢٥	٢٨	٣٥
افريقيا الاستوائية الفرنسية	٣٤	١٠٠	١٤٥	١٣٠	١٤٠	١٥٠	١٦٠	١٦٥	١٨٠

(تابع) جدول رقم ٨

البـــلاد	بدء السنة اول اغسطس (آب)								
	١٩٣٤-٣٨ المتوسط	١٩٥٠-٥١	١٩٥١-٥٢	١٩٥٢-٥٣	١٩٥٣-٥٤	١٩٥٤-٥٥	١٩٥٥-٥٦	١٩٥٦-٥٧	١٩٥٧-٥٨
	الف بالة								
افريقيا الغربية الفرنسية	٣٣	٣٠	٢٧	٢٩	١٦	٢٩	٢٥	٣٢	٣٥
غينيـا	١٣	١١	١٣	٨	١٣	١١	١٤	٧	١١
مراكش	١	١	٢	٥	٥	٥	٨	٨	١٠
موزنبيق	٢٧	١٣٠	١٣٨	١٨٢	١٥١	١٣٥	٩٩	١٥٩	١٥٠
نيجريا	٤٧	٨٠	١١٠	٩٥	١٣٠	١٦٥	١٤٠	١٣٠	٢٠٥
روديسيا الجنوبية	١٤	٧	١٣	٢١	١٥	١٣	٤	٥	٥
السودان	٢٥٨	٤٤٠	٢٦٥	٤٠٠	٤٢٠	٤١٠	٤٤٠	٥٩٠	٢٢٥
تانجانيقـا	٤٥	٤٢	٤٠	٦٥	٤٢	٨٥	١٠٢	١١٢	١٤٠
اوغندا	٢٧٣	٢٩٠	٣٢٠	٢٧٥	٣٣٣	٢٥١	٣٠٤	٣١٢	٢٩٣
اتحاد جنوبي افريقيا	٢	١٢	٢٩	٢٠	٢٠	٣٤	٢٩	٣٢	٣٢
البلاد الاخرى	٥	٥	١٠	١	١	٤	٤	٢	٣
المجموع	٢٧٦٨	٣١٥٥	٣٠٧٥	٣٥٦٦	٣٠٤٠	٣١٩٢	٧١٩٧	٣٣٥٧	٣٤٦٧
المجموع العالمي	٣٠٤١١	٣٠٤٥١	٣٨٦٤٦	٤٠١٠٨	٤١٦٢٨	١١٠٣٢	٤٣٥٧٨	٤٢٠٣٩	٤١١١٤

جدول رقم ٩

انتاج القطن في العالم حسب اطوال تيلته بالبوصة

السنة	٥/٨"	١١/١٦"	٣/٤"	١٣/١٦"	٧/٨"	١٥/١٦"	١"	١١/١٦"	١١/٨"	١٣/١٦"
	النسبة المئوية									
١٩٣٧	—	—	١٩,٣	١٦,٠	٢٨,١	١٨,٤	٩,٤	٢,٣	—	—
١٩٥٠	٠,١	٨,٠	١٣,٧	١٢,٢	٣٠,٦	٢٢,٠	٦,٢	١,١	—	—
١٩٥١	٠,٤	٩,٣	١٨,٥	١٤,٧	٢٩,١	١٨,٠	٨,٣	١,٥	—	—
١٩٥٢	١,٣	٨,٦	٨,٣	٨,٤	٢١,١	٢٥,٧	٢١,٠	٤,٧	٠,٣	—
١٩٥٣	—	٠,٤	٣,٠	١,٨	٩,٨	١٣,٩	١٩,٩	٢٩,٣	٦,١	٠,١
١٩٥٤	—	٠,١	١,٠	١,٦	٦,٢	١٥,٦	٢٤,٢	٢٦,١	١٤,٢	٠,١
١٩٥٥	—	—	١,٢	١,٤	٣,٩	١١,٤	١٩,٧	٣٠,٣	٢٢,٣	٠,١

جدول رقم ١٠

محصول العالم من الاقطان طويلة التيلة (١١/٨" - ١٣/٨")

البلاد	بدء السنة اول اغسطس (آب)									
	٣٨/١٩٣٤ المتوسط	٥٠/١٩٤٩	٥١/٩٥٠	٥٢/٩٥١	٥٣/٩٥٢	٥٤/٩٥٣	٥٥/٩٥٤	٥٦/٩٥٥	٥٧/٩٥٦	٥٨/٩٥٧
	الف بالة									
البرازيل	٥٥٠	٣٠٠	٣٦٠	١٦٥	٢٩٥	٣٣٠	٣٢٠	٤٠٠	٤١٠	٣٦٠
مصر	١٢٦٥	١٠٥٤	١١٦٩	١٠٢٨	١١٣٢	٩٦٠	١٠٧٤	٩٨٩	٨٨٥	١٠٢٢
مكسيكو	—	١١٦	١٣٩	١٤٩	١٦٥	١٦٦	٢٣٣	٢٥٢	٢١٠	٢٦٧
بيرو	٣٧٤	٢٦٢	٣٦٧	٣٩٩	٣٣٤	٥٠١	٣٩٠	٣٦٠	٣٤٣	٣٦٠
السودان	٢	٥	٥	٨	٧	٥	٦	٣	٦	٥
اوغندا	٢٣٥	٢٥٨	٢٥٧	٢٩٠	٢٥٠	٣٠٠	٢٤٥	٢٩٠	٣٠٠	٢٦٥
الولايات المتحدة	٨٦٥	٣٩٦	٢٩٠	٣٢٣	٣٣٠	٣٨٨	٤٥٠	٥٧٢	٤٧٢	٤٠٧
البلاد الاخرى	٥٠	٥٥	٧٠	١٠٠	١٢٥	١٣٥	١٣٥	١٥٥	١٤٠	١٥٥
المجموع	٣٣٤١	٢٤٤٦	٢٦٥٧	٢٤٦٢	٢٦٣٨	٢٧٨٥	٢٨٥٣	٣٠٢١	٢٧٦٦	٢٨٤١

جدول رقم ١١

محصول العالم من الاقطان الطويلة (الممتازة) Extra Long Staple [١ ٣/٨ بوصة فاكثر]

البلاد	بدء السنة اول اغسطس (آب)									
	٣٨/١٩٣٤ المتوسط	١٩٤٩-٥٠	١٩٥٠-٥١	١٩٥١-٥٢	٩٥٢-٥٣	٩٥٣-٥٤	٩٥٤-٥٥	٩٥٥-٥٦	٩٥٦-٥٧	٩٥٧-٥٨
	الف بالة									
مصر	٥٨١	٧٥٠	٥٩٣	٦٤٧	٩٢٥	٥٠٧	٥٣١	٥٥٢	٦١٤	٨٤٨
بيرو	٧	٧٣	٣٧	٢٨	٥٥	٤٦	٧٩	٧٠	١٠٨	٩٠
السودان	٢١٠	٢٨٤	٤٠٥	١٩٥	٣٤٥	٣٦٥	٣٤٠	٣٩٠	٥٥٤	١٦٥
الولايات المتحدة	١٦	٤	٦٢	٤٦	٩٤	٦٥	٤١	٤٢	٤٩	٧٨
البلاد الاخرى	٧	٩	١٨	٢٢	١٣	٢٢	٢٨	٣١	٣٠	٣٥
المجموع	٨٢١	١١٢٠	١١١٥	٩٣٨	١٤٣٢	١٠٠٥	١٠١٩	١٠٨٥	١٣٥٥	١٢١٦

جدول رقم ١٢

الفائض والمحصول والمعروض من القطن طويل التيلة في العالم بالآف البالات

الدول	٥٥-١٩٥٤	٥٦-١٩٥٥	٥٧-١٩٥٦	٥٨-١٩٥٧	٥٩-١٩٥٨
الفائض في اول آب					
اقليم مصر	٢٢٥	١٩٠	١٠٠	١٦٠	٣٠٥
السودان	٢٠٥	٢٨٠	١٨٥	٤٣٠	٢٤٠
بيرو	١٥	١٥	١٠	١٠	١٠
الولايات المتحدة الامريكية	١٠٣	١٤٠	١٠٧	٨٢	١١٥
دول اخرى	٧	٦	٨	١٠	١٣
المجموع	٥٥٥	٦٣١	٤١٠	٦٩٢	٦٨٣
المحصول					
اقليم مصر	٥٣١	٥٥٢	٦١٤	٨٤٨	١١٨٤
السودان	٣٤٠	٣٩٠	٥٥٤	١٦٥	٤٥٠
بيرو	٧٩	٧٠	١٠٨	٩٠	١٠٥
الولايات المتحدة	٤١	٤٢	٤٩	٨٠	٧٨
دول اخرى	٢٨	٣١	٢٩	٣٣	٣٣
المجموع	١٠١٩	١٠٨٥	١٣٥٤	١٢١٦	١٨٥٠
المعروض					
اقليم مصر	٧٥٦	٧٤٢	٧١٤	١٠٠٨	١٤٨٩
السودان	٥٤٥	٦٧٠	٧٣٩	٥٩٥	٦٩٠
بيرو	٩٤	٨٥	١١٨	١٠٠	١١٥
الولايات المتحدة	١٤٤	١٨٢	١٥٦	١١٢	١٩٢
دول اخرى	٣٥	٣٧	٣٧	٤٣	٤٦
المجموع	١٥٧٤	١٧١٦	١٧٦٤	١٨٥٨	٢٥٣٢

جدول رقم ١٣

استهلاك القطن والصوف والالياف الصناعية في العالم

السنة	بالآف البالات				النسبة المئوية			
	قطن	صوف	ريون	الياف صناعية اخرى	قطن	صوف	ريون	الياف صناعية اخرى
١٩٤٩	٢٩١٠٠	٥٠٨٦	٢٣٥٨	٢٢١	٧٢،٤	١٢،٧	١٤،٤	٠،٥
١٩٥٠	٣٢٦٠٠	٥٥٤٢	٣٤٦٠	٣٢٤	٧١،٠	١٢،١	١٦،٢	٠،٧
١٩٥١	٣٥٤٠٠	٤٧٩٩	٤١١٢	٤٨٥	٧١،٩	٩،٨	١٧،٣	١،٠
١٩٥٢	٣٥٠٠٠	٤٩٥٨	٣٨٣٤	٦٠٠	٧٢،٦	١٠،٣	١٥،٩	١،٢
١٩٥٣	٣٧٤٠٠	٥٥٥٤	٤٦٠٢	٧٦٠	٧١،٠	١٠،٥	١٧،٠	١،٥
١٩٥٤	٣٨٧٠٠	٤٤١٨	٥٥٠٣	٩٤٩	٧١،٩	٨،٢	١٨،١	١،٨
١٩٥٥	٣٩٤٠٠	٤٥٥٧	٦١٣٢	١٢٦٣	٧٠،٠	٨،١	١٩،٧	٢،٢
١٩٥٦	٤١١٠٠	٤٩١٤	٦٧١٢	١٤٩٢	٦٩،٦	٨،٣	١٩،٦	٢،٥
١٩٥٧	٤٢٠٠٠	٤٩٧٢	٦٩٤٧	١٩٤٣	٦٩،٠	٨،٢	١٩،٦	٣،٢

جدول رقم ١٤

الاستهلاك الفردي من القطن والصوف والالياف الصناعية في اهم دول العالم (بالكيلوجرامات)

البلاد	القطن			الالياف الصناعية			الصوف			المجموع		
	١٩٣٨	١٩٤٩	١٩٥٦	١٩٣٨	١٩٤٩	١٩٥٦	١٩٣٨	١٩٤٩	١٩٥٦	١٩٣٨	١٩٤٩	١٩٥٦
أوربا الغربية												
فرنسا	٤٫٧	٤٫٥	٥٫٥	٠٫٥	١٫٤	٢٫٠	١٫٩	٢٫٠	٢٫٠	٧٫١	٧٫٩	٩٫٥
جمهورية المانيا الفرنسية	٣٫٣	٢٫٦	٥٫٥	٣٫٢	٢٫٨	٣٫٧	١٫٣	٠٫٩	٢٫٢	٧٫٨	٦٫٣	١١٫٤
اليونان	٢٫٩	٢٫٨	٣٫٥	—	٠٫٢	٠٫٩	١٫٠	١٫٧	١٫١	٣٫٩	٤٫٧	٥٫٥
ايطاليا	٢٫٠	٣٫١	٣٫٠	١٫٥	١٫١	١٫٦	٠٫٢	١٫٠	٠٫٣	٣٫٧	٥٫٢	٤٫٩
اسبانيا	١٫٤	٢٫٤	٣٫٠	٠٫٤	٠٫٦	١٫٧	٠٫٤	٠٫٨	٠٫٦	٢٫٢	٣٫٨	٥٫٣
السويد	٥٫٤	٦٫١	٥٫٨	٠٫٩	٢٫٣	٢٫٥	٢٫١	٢٫٧	٢٫٢	٨٫٤	١١٫١	١٠٫٥
المملكة المتحدة	٧٫٧	٦٫٣	٥٫٨	١٫٠	٢٫٠	٣٫٥	٣٫٢	٢٫٩	٢٫٧	١١٫٩	١١٫٢	١٢٫٠
المتوسط	٣٫٩	٣٫٩	٤٫٦	١٫٢	١٫٥	٢٫٣	١٫٤	١٫٧	١٫٦	٦٫٤	٧٫٢	٨٫٤
اوروبا الشرقية												
وجمهوريات الاتحاد السوفيتي	٣٫١	٢٫٥	٤٫٤	٠٫١	٠٫٤	١٫٤	٠٫٦	٠٫٤	٠٫٨	٣٫٩	٣٫٤	٦٫٦

(تابع) جدول رقم ١٤

البـــلاد	القطن			الالياف الصناعية			الصوف			المجموع		
	١٩٣٨	١٩٤٩	١٩٥٦	١٩٣٨	١٩٤٩	١٩٥٦	١٩٣٨	١٩٤٩	١٩٥٦	١٩٣٨	١٩٤٩	١٩٥٦
اميركا الشمالية												
الولايات المتحدة وسط امريكا وجنوبها	٩،٧	١٠،٧	١١،٣	١،١	٢،٧	٤،١	١،٠	١،٦	١،٢	١١،٨	١٥،٠	١٦،٦
الارجنتين	٤،٨	٦،١	٦،٠	٠،٣	٠،٧	٠،٩	١،٥	٢،٢	١،٥	٦،٦	٩،٠	٨،٤
البرازيل	٣،٥	٣،٤	٣،٨	٠،١	٠،٣	٠،٦	٠،٢	٠،٣	٠،٢	٣،٨	٤،٠	٤،٦
شيلي	٢،٩	٢،٩	٢،٨	٠،٢	٠،٤	٠،٨	٠،٨	١،٣	١،٠	٣،٩	٤،٦	٤،٦
مكسيكو	٢،٩	٢،٦	٣،١	٠،٣	٠،٦	٠،٨	٠،١	٠،١	٠،١	٣،٣	٣،٣	٤،٠
فانزويلا	٢،٢	٢،٢	٢،٦	٠،١	٠،٨	١،١	٠،١	٠،٢	٠،٣	٢،٤	٣،٢	٤،٠
المتوسط	٣،٣	٣،٤	٣،٧	٠،٢	٠،٦	٠،٨	٠،٥	٠،٨	٠،٦	٤،٠	٤،٨	٥،١

(تابع) جدول رقم ١٤

البلاد	القطن			الالياف الصناعية			الصوف			المجموع		
	١٩٣٨	١٩٤٩	١٩٥٦	١٩٣٨	١٩٤٩	١٩٥٦	١٩٣٨	١٩٤٩	١٩٥٦	١٩٣٨	١٩٤٩	١٩٥٦
آسيا												
الصين	١٫٦	١٫٣	١٫٢	٠٫١	—	—	—	—	٠٫١	١٫٧	١٫٣	١٫٣
الهند	١٫٨	٢٫٢	٢٫٢	—	٠٫١	٠٫٢	—	—	—	١٫٨	٢٫٣	٢٫٤
باكستان		١٫١	٢٫٠	—	—	٠٫١	—	—	٠٫١		١٫١	٢٫٢
اندونيسيا	١٫٠	٠٫٦	١٫١	٠٫١	—	٠٫٤	—	—	—	١٫١	٠٫٦	١٫٥
ايران	٢٫١	١٫٢	١٫٢	—	٠٫١	٠٫٣	٠٫١	٠٫٢	—	٢٫٢	١٫٥	١٫٥
العراق	١٫٨	١٫٧	١٫٨	٠٫٦	٠٫٢	٢٫١	١٫٠	٠٫٩	١٫٠	٣٫٤	٢٫٨	٤٫٩
كوريا	٢٫٨	١٫٠	٢٫٤	١٫٠	—	٠٫٥	٠٫١	—	—	٣٫٩	١٫٠	٢٫٩
لبنان	٤٫٥	٢٫٨	٣٫٦	٠٫٤	٠٫٨	١٫٤	٠٫٦	٠٫٨	١٫٣	٥٫٥	٤٫٤	٦٫٣
اقليم سوريا			٢٫٣			٣٫٣			٠٫٨			٦٫٤
تركيا	٢٫٧	٢٫٦	٣٫٩	—	٠٫١	٠٫١	١٫٠	١٫٠	٠٫٩	٣٫٧	٣٫٧	٤٫٩
المتوسط	٢٫٥	١٫٥	٢٫١٧	٠٫٤	٠٫٢	٠٫٩	٠٫٥	٠٫٧	٠٫٧	٢٫٩	٢٫١	٣٫٤٣

(تابع) جدول رقم ١٤

البلاد	القطن			الالياف الصناعية			الصوف			المجموع		
	١٩٣٨	١٩٤٩	١٩٥٦	١٩٣٨	١٩٤٩	١٩٥٦	١٩٣٨	١٩٤٩	١٩٥٦	١٩٣٨	١٩٤٩	١٩٥٦
افريقيا												
الجزائر	١،٨	١،٤	١،١	٠،١	٠،٢	٠،٨	٠،٢	٠،٣	٠،٢	٢،١	١،٩	٢،١
اقليم مصر	٢،٥	٢،٥	٣،٢	٠،١	٠،٤	٠،٣	٠،٢	٠،٣	٠،٢	٢،٨	٣،٢	٣،٧
الحبشة	—	—	٠،٨	—	—	٠،١	—	—	٠،١	—	—	١،٠
السودان	١،٢	١،٠	١،٣	٠،٢	٠،١	٠،٣	—	—	—	١،٤	١،١	١،٦
المتوسط	١،٨	١،٦	١،٦	٠،١	٠،١٧	٠،٣	٠،٢	٠،٣٠	٠،١	٢،١	٢،٠	٢،١
اوقيانوسيا												
اوستراليا	٤،٩	٦،٠	٦،٢	١،٧	٢،١	١،٩	٣،٤	٤،٨	٣،٥	١٠،٠	١٢،٩	١١،٦
المتوسط العالمي	٤،١	٣،١	٤،٨	٠،٦	١،٠	١،٦	١،١	١،٤	١،١	٥،٥	٦،٧	٧،٧

جدول رقم ١٥

عدد المغازل في العالم في السنين المبينة

السنة	المغازل بالالف
١٩٣٩	١٤٧٦٤٨
١٩٥٠	١٢٣٣٤٩
١٩٥٥	١٢٩٨٣٨
١٩٥٦	١٢٨٨٧١
١٩٥٧	١٢٩٣٠٤

جدول رقم ١٦

احصائيات عن الغزل والنسيج في العالم

السنة	كميات الغزل الناتجة في العالم	كميات نسيج القطن الناتجة في العالم	كميات نسيج الريون في العالم
	الكمية بالطن	الكمية بالطن	الكمية بالطن
١٩٥٤	١٣٢،٠٩٥	٤،٩١٢،٤٤٤	٦٨٣،٠٦١
١٩٥٥	١٣٠،٤١١	٤،٨٤٨،٨٢٢	٧٤٥،٧٣٨
١٩٥٦	١٣٢،٧٢٧	٥،٠٤٥،٩٦٦	٧٨٥،٢٩٤
١٩٥٧	١٤٨،٨٠٠		

المراجع

زراعة القطن في سورية	للسيد ابراهيم بولس
زراعة المحاصيل المصرية	للسيد حامد البلقيني
تقرير عن زراعة القطن في سورية	للسيد محمود فهمي الكاتب
المحاصيل الحقلية	للسيد احمد اسماعيل عبدالرؤوف
الكيمياء الزراعية	دكتور فتح الله علام
امراض القطن	دكتور مأمون عبدالسلام
الحشرات الاقتصادية	دكتور احمد سالم
القطن المصري	دكتور علي كامل الغمراوي
فرز القطن	للسيد اميل توفيق
القطن المصري	للسيد حسن صدقي
تجارة القطن وصناعته	للسيد محمود العتال
القطن في الريف وبور حتى الاسكندرية	للسيد حسن زكي احمد
بورصة العقود بالاسكندرية	للسيد يس عبدالسيد
القطن	للسيد ابراهيم محمد ابو العلا
كتاب مؤتمر القطن الاول	المجلس الاعلى للعلوم
كتاب مؤتمر القطن الثاني	المجلس الاعلى للعلوم

Cotton Growing Problems	Ghristidis & Harrisson 1955
Cotton	Brown
Methods of plant Breeding	Hayes, Inner & Smith
Cotton	Barhait 1952
Water : The year book of Agriclture	U. S. D. A.
Marketing : The year book of Agriculture	U· S. D. A. 1955
Cotton in the Middle East	Dunn 1952
Hunger Signs in Crops	The National Fertilizer Association U. S. A.
The Cotton plant in Egypt	Balls 1912
Studies of Quality in Cotton	Balls 1928
Egyptian Cotton	Brawn 1953
Isolation of Cotton for seed increase	Green & Jones 1953
Back Crossing	M. Thomas 1952
The Analysis of experiments containing different crops rotation	Yates 1954
The Response of crops & soils to fertilizers & Manures	Andrews 1954
Cotton fertilization	Brimhall & Mc. George 1951
Cotton fertilization Trials	Nikkelson & Hoover 1952
Seed storage and Viability	Barton 1953
Principles of weed control	Ahlgren & Klingman 1951
Chemical Defoliation of Cotton	Brown 1954
Correlation of Soil Moisture and Cotton yields	Burnett & Fisher 1954
Chemical weed control	Hinkle, Williams & Peek 1952
Effectiveness of certain Insecticides against the Spiny boll worm in Iraq	Walker & Haidari 1954
The effect of weathering in the fields on the fiber Properties of Cotton	Hessler, Towery & Power 1954
Mechanization of the Cotton Harvest	Welch & Miley 1945

فهرست الكتاب

الجزء الاول

القطن من الناحية النباتية

الفصل الاول

نبذة تاريخية عن القطن

	صفحة
نبذة تاريخية عن القطن	١٠
بدء انتشار زراعة القطن في العالم	١٤
تاريخ القطن في الدنيا الجديدة	١٥
تاريخ القطن في الجمهورية العربية المتحدة	١٦
تاريخ القطن في الاقليم المصري	١٦
تاريخ القطن في الاقليم السوري	٢٠

الفصل الثاني

التقسيم النباتي للقطن

التقسيم النباتي للقطن	٢٦
Gossypium hersutum	٢٦
Gossypium barbadense	٢٧
Gossypium herbaceum	٢٧
Gossypium arboreum	٢٨
التسمية العلمية للقطن	٢٨

الفصل الثالث

تكوين نبات القطن

صفحة

تكوين نبات القطن ٢٩
الجذر ٣٠
نظام نمو الجذر في بادرات القطن الصغيرة ٣١
الساق ٣٣
ترتيب الاوراق والازهار على نبات القطن ٣٥
الاوراق ٣٦
الزهرة ٣٦
جوزة القطن ٣٩
بذرة القطن ٤٠
تكوين البذرة ٤١
الاطوار المختلفة لانبات بذور القطن ٤٢
العدد الرحيقية في نبات القطن ٤٣

الفصل الرابع

فسيولوجيا نبات القطن

انبات بذور القطن ٤٤
تاريخ حياة شجرة القطن ٤٥
تأثير العوامل الفسيولوجية على التبكير في نضج القطن ٤٦
علاقة نبات القطن بالماء ٤٨
امتصاص الماء ٤٩
الاعماق التي يمتص منها نبات القطن ما يلزمه من الرطوبة ٥٠
فقد الماء بالتبخر من نبات القطن ٥٤

صفحة

علاقة الماء بامتصاص المواد الجافة من التربة ٥٥
علاقة الماء بنمو القطن ٥٥
علاقة الماء بالازهار والاثمار ٥٨
علاقة الحرارة بنمو القطن ٦١
الحرارة اللازمة للانبات ٦١
الحرارة اللازمة للنمو ٦٢
علاقة الحرارة بالتزهير والاثمار ٦٤
حرارة انسجة نبات القطن ٦٤
علاقة النمو بالضوء ٦٥
علاقة التربة بالنمو ٦٥

الفصل الخامس

التزهير والاثمار

موعد التزهير ٦٦
نظام التزهير ٦٨
عمر البرعم الزهري ٦٩
العوامل التي تؤثر على التزهير ٦٩
ظاهرة تساقط البراعم الزهرية والثمار Shedding ٧٦
التساقط الطبيعي ٧٧
تحديد نسبة التساقط ٨٤
اسباب التساقط الطبيعي ٨٥
العوامل المسببة للتساقط ٨٧
نقص الماء في النبات ٨٧
نقص الغذاء في النبات ٨٨
العقم ٩١
التلقيح والاخصاب ٩١
نمو الجوزة عقب الاخصاب ٩٢

الفصل السادس

شعرة القطن

صفحة

شعرة القطن	٩٧
نمو وتكوين شعرة القطن	٩٧
تركيب الشعرة الناضجة	١٠٧
طول تيلة القطن	١١٠
التركيب الكيماوي لشعرة القطن	١١٣
الخواص الطبيعية لتيلة القطن	١١٤
تأثير ظروف البيئة على صفات التيلة	١١٤
تأثير البيئة على طول شعرة القطن	١١٦
العلاقة بين الصفات المختلفة لشعرة القطن	١١٧
علاقة صفات التيلة بمتانة الغزل الناتج منها	١٢٠
شعر القطن الملون	١٢٢
الزغب	١٢٣
نسبة الشعر الى البذور	١٢٥
الطرق المتبعة لتحديد تصافي الحليج	١٢٥
الطرق الاخرى لتحديد نسبة الشعر	١٢٧
العوامل المحددة لتصافي الحليج	١٢٧
عدد الشعرات على البذرة	١٢٨
عوامل اخرى تؤثر على تصافي الحليج	١٢٩
الدراسة الوراثية لصفة تصافي الحليج	١٣٠
علاقة تصافي الحليج بالصنف	١٣٠
تأثير وقت الازهار على تصافي الحليج	١٣١
ارتباط صفة تصافي الحليج بغيرها من الصفات	١٣٣

الفصل السابع
بذور القطن

	صفحة
الاهمية الاقتصادية لبذور القطن	١٣٤
نسبة الزيت في بذور القطن	١٣٤
نمو البذور داخل الجوزة	١٣٦
الوصف النباتي لبذور القطن	١٣٦
تركيب بذرة القطن	١٣٧
النيوسيلة والاندوسبرم	١٣٩
الجنين	١٤٠
بذور القطن الغير متكاملة النضج او البذور الضعيفة الغلاف	١٤٠
البذور الغير متكاملة النضج (الموتس)	١٤٠
الموتس الصغيرة	١٤٢
الموتس الكبيرة	١٤٣
التمييز بين الموتس الكبيرة والبذور الكاملة النضج	١٤٣
تصنيف الموتس بالنسبة لاسباب تكوينها	١٤٤
الموتس الناتجة عن الاصابة بالحشرات والامراض الفطرية	١٤٤
الموتس الناتجة عن عوامل وراثية وظروف البيئة	١٤٦
موضع الموتس في الفحوص	١٤٦
خاصية تهشم قصرة البذرة في القطن المحلوج	١٤٧
تأثير الصنف وظروف البيئة في قابلية القصرة للتهشم	١٤٨
فترة الركود او السكون Dormancy في بذور القطن	١٤٩
حيوية بذور القطن	١٤٩
زيادة درجة رطوبة البذور	١٤٩
النسبة الطبيعية لرطوبة بذور القطن	١٥٠
مدى تأثير الرطوبة على حيوية بذور القطن	١٥١

صفحة

تلافي حدوث تلف بذور القطن ذات الرطوبة العالية ١٥٤
تأثير ارتفاع الحرارة على حيوية البذور ١٥٤
عمر البذور ١٥٥
زراعة بذور القطن بعد خزنها ١٥٧
عقم البذور وعدم تمام نضجها ١٥٧
العوامل الاخرى التي تؤثر على حيوية بذور القطن ١٥٨

الفصل الثامن

التركيب الكيماوي لنبات القطن

تركيب النبات الناضج ١٥٩
تركيب الاجزاء المختلفة لنبات القطن ١٦١
التركيب الكيماوي لنبات القطن في اطوار نموه المختلفة ١٦٥
تأثير التربة على تركيب نبات القطن ١٦٧
اختلاف التركيب الكيماوي للقطن باختلاف الصنف ١٦٧

الفصل التاسع

التجارب الزراعية للقطن

التجارب الزراعية للقطن ١٦٩
الهيئات التي تشرف على التجارب القطنية ١٧٠
تصميمات التجارب التي تناسب القطن ١٧١
طريقة الشرائح الفردية ١٧١
طريقة الشرائح المزدوجة ١٧٣
طريقة المربع اللاتيني والطريقة الشطرنجية ١٧٤
طريقة المجموعات العشوائية ١٧٧
ملحوظات عامة عند تصميم التجارب ١٧٩
اختيار ارض التجربة ١٨١

صفحة

توقيع التجربة ١٨٢
زراعة القطن بالتجربة ١٨٤
مراقبة التجربة ١٨٤
تسجيل عمليات التجربة ١٨٥
الابحاث المكملة لنتائج التجارب ١٨٦

الفصل العاشر
تربية نبات القطن

تربية نبات القطن ١٨٧
طرق استنباط اصناف جديدة من القطن ١٨٨
الانتخاب الاجمالي ١٨٩
الخطوات العملية للانتخاب الاجمالي ١٩٠
الانتخاب الفردي ١٩٢
الخطوات العملية للانتخاب الفردي ١٩٣
مجال استعمال طريقة انتخاب النباتات الفردية في تحسين القطن ١٩٥
التهجين الصناعي ١٩٦
درجات التهجين الصناعي ١٩٧
خطوات العمل في التهجين الصناعي ١٩٩
اختبار السلالات المستنبطة ٢٠٧
اكثار البذور المستنبطة ٢٠٨
اختبار نقاوة الاصناف المتداولة ٢١٣
مصير المجموعة النموذجية ٢١٦
مصير الشوارد المرغوبة ٢١٦

الفصل الحادي عشر
اصناف القطن

اصناف القطن ٢١٧

صفحة

فترة بقاء الصنف ٢١٨
اختيار الصنف الملائم للمنطقة ٢١٩
تعدد اصناف القطن التجارية ٢١٩
نظام تسجيل اصناف القطن بامريكا ٢٢٠
انعزال صفات اصناف القطن ٢٢١
اقلمة اصناف القطن ٢٢٢
التقسيم النباتي لاصناف القطن المختلفة ٢٢٦
مجموعات الاصناف المختلفة من القطن في العالم ٢٢٦
مجموعة اقطان السي ايلاند ٢٢٦
مجموعة اقطان طويلة التيلة ٢٢٨
مجموعة اقطان الابلاند متوسطة التيلة ٢٢٨
مجموعة اقطان الابلاند ذات التيلة اقل من المتوسط ٢٢٨
مجموعة الاقطان الاسيوية قصيرة التيلة ٢٢٨
اصناف القطن التجارية في العالم ٢٢٩
اصناف القطن في الولايات المتحدة الامريكية ٢٢٩
اقطان الابلاند ٢٣٠
اقطان السي ايلاند ٢٣٣
اصناف القطن في سورية ٢٣٣
نتائج تجارب الاصناف بسورية ٢٤٢
اصناف القطن في مصر ٢٥٠
الاصناف المصرية المتداولة ومميزاتها ٢٥٣
الاصناف الجديدة المبشرة ومميزاتها ٢٥٨
تجربة زراعة اصناف الابلاند في مصر ٢٦٠
عوامل النقص والزيادة في زراعة البيما في الولايات المتحدة ٢٦٠

الجزء الثاني

زراعة القطن

الفصل الاول

الظروف الملائمة لزراعة القطن

صفحة

الطقس الملائم لزراعة القطن ٢٦٤
مناطق زراعة القطن في الاقليم السوري ٢٦٧
مناطق زراعة القطن في الاقليم المصري ٢٦٧
مناطق زراعة القطن في الولايات المتحده الامريكية ٢٧٠
الارض الموافقة لزراعة القطن ٢٧١
الدورة الزراعية للقطن ٢٧٢
نظام الدورات الزراعية ٢٧٥
الدورة الزراعية للقطن في اقليم مصر ٢٧٨
الدورة الزراعية للقطن في اقليم سوريا ٢٨٠
الموعد المناسب لزراعة القطن ٢٨١
الموعد المناسب في الاقليم السوري ٢٨٢
الموعد المناسب في الاقليم المصري ٢٨٨

الفصل الثاني

تهيئة الحقل لزراعة القطن

تهيئة الحقل لزراعة القطن ٢٨٩
الحراثة (الفلاحة) ٢٩٠
انواع المحاريث المستعملة في الفلاحة ٢٩٠
المحاريث العادية ٢٩١

صفحة

المحاريث الاسطوانية ٢٩١
المحراث الحفار ٢٩٢
المحاريث المسننة ٢٩٣
عمق الفلاحة ٢٩٣
وقت الفلاحات وعددها ٢٩٥
ابادة الحشائش ومقاومة انتشارها ٢٩٧
حشائش القطن ٢٩٧
مكافحة الاعشاب بالوسائل الزراعية ٣٠٤
مبيدات الحشائش ٣٠٥
مجموعات مبيدات الحشائش المختلفة ٣٠٦
تعفير او رش مبيدات الحشائش ٣٠٩
اقامة القنوات الرئيسية ٣١٠
تسوية الحقل ٣١١
نثر السماد البلدي او الاسمدة الكيماوية قبل الزراعة ٣١٣
التمشيط ٣١٥
التمهيد بالمياطيد (المداريس) ٣١٧

الفصل الثالث

تهيئة البذار للزراعة

تهيئة البذار للزراعة ٣٢٠
كمية البذار اللازمة للزراعة ٣٢١
اختيار بذار القطفة الاولى ٣٢٢
تأثير اختيار البذار من القطفة الاولى على التبكير ٣٢٢
تأثير اختيار بذار القطفة الاولى على صفات القطن ٣٢٣
مصدر البذار ٣٢٤
تبديل البذار بين المناطق المختلفة ٣٢٦

صفحة

حلاقة البذار ٣٢٧
ازالة الزغب بالمواد الكيماوية ٣٢٧
حلق الزغب ميكانيكيا ٣٢٩
تنظيف وفرز البذار ٣٣٠
تطهير البذار ٣٣٢
المركبات المستعملة في تطهير البذار ٣٣٤
الاحتياطات الواجب اتخاذها عند استعمال المطهرات ٣٣٥
مطهرات اخرى غير زئبقية ٣٣٦
تعقيم البذار من ديدان الجوز القرنفلية ٣٣٦
معاملة البذار بمنشطات النمو ٣٣٨
تأثير الاشعاع على البذار ٣٣٨
التعريض للمواد المشعة ٣٣٨
التعريض للاشعة فوق البنفسجية ٣٣٨
تعريض البذار للتيار الكهربائي ٣٣٩
تأثير المواد المنشطة للنمو ٣٣٩
تأثير منشطات النمو على البذور ٣٤٠
تأثير المواد المنشطة للنمو على النبات ٣٤٠
نقع البذار في الماء ٣٤٣
فرك البذار بالرماد او التراب ٣٤٤

الفصل الرابع

طرق زراعة القطن

طريقة النثر بين فلاحتين (في مساكب) ٣٤٥
طريقة النثر خلف المحراث في مساكب ٣٤٧
طريقة النثر في صفوف داخل مساكب ٣٤٨
طريقة التلقيط خلف المحراث ٣٤٨

صفحة

طريقة الزراعة تقبيعا ٣٤٩
الطرق الاصولية لزراعة القطن ٣٥١
التخطيط ٣٥٢
تقسيم الحقل (التقطيع) ٣٥٣
مسح الخطوط ٣٥٤
طريقة الزراعة المبتلة بالمضرت العادي ٣٥٥
طريقة الزراعة الجافة بالمضرب العادي ٣٥٦
طريقة الزراعة بالضرب القمعي ٣٥٧
طريقة الزراعة بالمضرب العريض ٣٥٨
زراعة القطن بالآلات الميكانيكية ٣٦٠
الزراعة بالبذارات في الارض المسطحة ٣٦١
الزراعة بالآلات على الاتلام ٣٦٣
تجربة طرق اخرى لزراعة القطن ٣٦٣
زراعة القطن البعل ٣٦٦
زراعة القطن البعل الجاف ٣٦٦
زراعة القطن البعل على الامطار ٣٦٨
زراعة القطن التربيص ٣٦٩
ابعاد المسافات بين النباتات ٣٦٩
تأثير المسافات على صفات القطن ٣٧٤
تأثير مسافات الزراعة على تصافي الحليج ٣٧٤
تأثير مسافات الزراعة على صفات الشعرة ٣٧٥
تأثير مسافات الزراعة على التسقيط ٣٧٥
تأثير المسافات على حجم الجوزة ٣٧٦
علاقة مسافات الزراعة بتبكير النضج ٣٧٦
تأثير مسافات الزراعة على ارتفاع الفروع الثمرية على ساق النبات ٣٧٧
العوامل التي تحدد مسافات الزراعة ٣٧٨

صفحة

عمق البذار عند الزراعة ٣٧٩

الفصل الخامس
الخدمات الحقلية للقطن بعد الزراعة

الظروف الغير ملائمة للانبات ٣٨٠
الترقيع ٣٨١
انسب وقت للترقيع ٣٨٣
طرق اجراء الترقيع ٣٨٣
الخف والتفريد ٣٨٥
طرق التفريد ٣٨٥
موعد التفريد ٣٨٧
عدد النباتات في الحفرة ٣٨٩
تفريد القطن على مراحل ٣٩٤
العزيق ٣٩٦
العزقة الاولى ٣٩٧
العزقات التالية ٣٩٨
عمق العزيق ٤٠١
الوسائل الاخرى لازالة الاعشاب ٤٠٢
استعمال مبيدات الاعشاب ٤٠٢
ابادة الاعشاب بقاذفات اللهب ٤٠٣
تطويش القطن ٤٠٣
اسقاط الزهر المبكر ٤٠٧
زراعة الاسيجة حول حقول القطن ٤٠٩

الفصل السادس
تسميد القطن

تاريخ تسميد القطن ٤١٠

صفحة

استعمال الاسمدة في تسميد القطن في الاقليم السوري ٤١١
استعمال الاسمدة في الاقليم المصري ٤١٢
حاجة القطن للتسميد ٤١٢
العناصر السمادية اللازمة للقطن ٤١٢
اعراض نقص العناصر الغذائية ٤١٦
الموعد المناسب للتسميد ٤١٩
تأثير التسميد على نضج القطن ٤٢٢
علاقة التسميد بامراض القطن ٤٢٢
الطرق المختلفة لتسميد القطن ٤٢٥
التسميد الكيماوي للقطن ٤٢٥
التسميد الآزوتي ٤٢٦
امتصاص النبات للازوت ٤٢٧
تأثير الاسمدة الآزوتية على القطن ٤٢٨
كمية السماد الآزوتي اللازمة للقطن ٤٣٠
موعد التسميد الآزوتي ٤٣٦
التسميد الفوسفاتي ٤٣٩
تأثير التسميد الفوسفاتي على القطن ٤٣٩
كمية السماد الفوسفاتي اللازمة للقطن ٤٤١
موعد التسميد الفوسفاتي ٤٤٤
التسميد البوتاسي ٤٤٤
تأثير التسميد البوتاسي على القطن ٤٤٤
الكميات اللازمة من الاسمدة البوتاسية ٤٤٥
تأثير نقص العناصر السمادية المختلفة على محصول القطن ٤٤٧
العناصر المعدنية النادرة اللازمة للقطن ٤٤٧
الاسمدة المركبة ٤٥٣
الخواص الواجب توفرها في الاسمدة الكيماوية ٤٥٤

صفحة

كيفية استعمال الاسمدة الكيماوية ٤٥٥
الاسمده الكيماوية التجارية ٤٥٦
خلط الاسمدة ٤٥٧
الاسمدة العضوية ٤٦٠
السماد البلدي الطبيعي ٤٦١
اعداد السماد البلدي ٤٦٢
خزن السماد البلدي ٤٦٢
استعمال السماد البلدي ٤٦٣
السماد البلدي الصناعي ٤٦٤
نضج السماد وخزنه واستعماله ٤٦٧
ملاحظات عن صنع السماد البلدي الصناعي ٤٦٨
الاسمدة الخضراء ٤٦٨
طريقة زراعة الاسمدة الخضراء ٤٧١
تسميد القطن البعل ٤٧٢

الفصل السابع

سقاية القطن

كمية المياه اللازمة لسقاية القطن ٤٧٣
قدرة الحقل على الاحتفاظ بالماء ٤٧٥
اعماق التربة التي يحصل منها نبات القطن على حاجته من الماء ٤٧٦
تأثير السقاية على صفات القطن ٤٧٩
تأثير السقاية على غونبات القطن ٤٧٩
علاقة السقاية بالتزهير في القطن ٤٨٠
تأثير السقاية على تبكير النضج ٤٨٠
تأثير السقاية على تصافي الحليج ٤٨١
تأثير السقاية على صفات شعرة القطن ٤٨١
تحديد حاجة القطن للسقاية ٤٨٣

صفحة

العوامل التي تؤثر على حاجة القطن للسقاية ٤٨٣
مظهر حاجة القطن للسقاية ٤٨٥
سقاية القطن في مراحل نموه المختلفة ٤٨٦
تطويف الحقل قبل الزراعة ٤٨٦
سقاية الزراعة ٤٨٧
السقاية الاولى للقطن ٤٨٧
السقاية الثانية للقطن ٤٩٥
سقاية القطن خلال فترة التزهير ٤٩٥
سقاية القطن في نهاية عمره ٥٠٨
فطام القطن (ايقاف سقايته) ٥٠٩
سقاية القطن بين القطفة الاولى والثانية ٥١٠
سقاية القطن عقب العطش ٥١١
تنظيم سقاية القطن المتجه نحو النمو الخضري ٥١١
سقاية الاراضي المالحة ٥١٤
سقاية الاراضي المنحدرة ٥١٤
طرق سقاية القطن ٥١٦
السقاية بالرشاشات ٥١٦
السقاية بالسيفون في القنوات الفردية ٥١٨
السقاية السفلية ٥١٩

الفصل الثامن

نضج القطن وقطافه

توقف النمو الخضري ٥٢٠
ايقاف النمو الخضري ٥٢٢
اسقاط الاوراق بالمركبات الكيماوية ٥٢٢
اسباب تساقط الاوراق ٥٢٣

صفحة

الفائدة العملية لاسقاط الاوراق ٥٢٣
العوامل التي تساعد على اسقاط الاوراق ٥٢٥
المركبات الكيماوية المستعملة لاسقاط الاوراق ٥٢٦
قطاف القطن ٥٢٩
موعد القطاف ٥٢٩
تعدد القطفات ٥٣١
القطف باليد ٥٣٢
قطف القطن بجوزاته ٥٣٥
القطف بالآلات ٥٣٧
الآت القطف التي تجرد النبات من جوزاته ٥٣٧
كيفية عمل آلة القطاف بالتجريد ٥٣٧
العوامل التي تساعد على حسن اداء الآت القطاف بتجريد الجوزات ٥٣٨
نسبة المواد الغريبة في الاقطان المقطوفة بالات القطاف بالتجريد ٥٣٩
تأثير الآت القطاف بالتجريد على صفات القطن المحلوج ٥٣٩
مقطوعية الآت القطف بالتجريد ٥٤٠
الآت القطف باللقط ٥٤١
كيفية عمل الآت القطف باللقط ٥٤١
العوامل التي تساعد على حسن اداء الآلة ٥٤٣
تأثير القطف بالآت اللقط على القطن المقطوف ٥٤٤
مقطوعية الآت القطف باللقط ٥٤٥
تكاليف القطاف بالات اللقط ٥٤٥
تنظيف القطن في الحقل ٥٤٦
تنظيف الاقطان عالية الرتبة ٥٤٦
تنظيف القطن المحبوب متوسط الرتبة ٥٤٨
التنظيف بواسطة طاولة سلك ٥٤٨
التنظيف بواسطة طاولة سلك ذات سدابات خشبية ٥٤٩

صفحة

التنظيف بواسطة الغرابيل ٥٥٠
تنظيف الاقطان الواطئة التربة ٥٥١
التعبئة ٥٥٢
التخزين ٥٥٣
حطب القطن ٥٥٣

الفصل التاسع

الامراض والحشرات التي تصيب القطن

الامراض والاضطرابات الفسيولوجية ٥٥٥
مرض الخناق الكاذب ٥٥٦
الامراض الفطرية والبكتيرية ٥٥٦
مرض الخناق المعروف بالسورشن ٥٥٦
مرض الشلل اي ذبول الفيوزاريوم ٥٥٧
الوقاية من المرض ٥٦٢
مرض نخر قاعدة ساق القطن ٥٦٣
مرض عفن الجذر الذبولي (احرار اوراق القطن) ٥٦٤
تعفن جوز القطن ٥٦٩
الحشرات التي تصيب القطن ٥٦٩
الدودة السلكية ٥٧٠
المن (الندوة العسلية) ٥٧١
المكافحة ٥٧٢
التربس ٥٧٣
الحالوش (الحفار) ٥٧٤
الدودة القارضة ٥٧٥
اعراض الاصابة ٥٧٦
المكافحة ٥٧٦

صفحة

الدودة الخضراء ٥٧٧
دودة ورق القطن ٥٧٨
وسائل المقاومة ٥٧٩
نطاط القطن (برغش القطن) ٥٨٠
دودة الجوز الشوكية ٥٨٠
وصف الحشرة ٥٨١
تاريخ الحياة ٥٨١
الوقاية من دودة الجوز الشوكية ٥٨٣
المكافحة ٥٨٤
دودة الجوز القرنفلية ٥٨٨
وصف الحشرة ٥٨٩
تاريخ الحياة ٥٩٠
دور الراحة او السكون ٥٩١
العوائل ٥٩٢
الضرر ٥٩٢
الوقاية ٥٩٣
المكافحة ٥٩٦
الاعداء الطبيعية لدودة الجوز القرنفلية ٥٩٦
دودة الجوز الامريكية ٥٩٧
سوسة الجوز ٥٩٨
بق بذرة القطن ٥٩٩
آفات غير حشرية ٥٩٩
فأر الحقل ٥٩٩
حياة الفأر وجرزان الحقل ٦٠٠
المكافحة ٦٠٠
العنكبوت الأحمر ٦٠١

صفحة

الضرر ٦٠٢
المقاومة ٦٠٢
الابحاث الحديثة عن المبيدات الحشرية ٦٠٢
الدرين ٦٠٣
ارميت ٦٠٣
سادس كلوريد البنزين ٦٠٣
زرنيخات الجير ٦٠٤
كلوردين ٦٠٤
كلورثيون ٦٠٥
ديميتون او ماتا سيستوكس ٦٠٥
دي الدرين ٦٠٦
الاندرين ٦٠٦
هبتا كلور ٦٠٧
لندين ٦٠٧
ميثيل باراثيون ٦٠٧
الباراثيون ٦٠٨
الكبريت ٦٠٨
توكسافين ٦٠٨
مبيدات حشرية اخرى لا تزال تحت التجربة ولكنها تبشر بنجاح ٦٠٩
سينامید ٣٩١١ ٦٠٩
باير ـ ل ـ ٥٩/١٣ (دبتيركس) ٦٠٩
باير ١٧١٤٧ (جوزايثون) ٦٠٩
شيمان ـ ر ٦١٩٩ ٦٠٩
د . د . ف . ب . ٦١٠
ديازينون ٦١٠
ديلان ٦١٠

صفحة

هيركيولز آ س . ٥٢٨ ٦١٠
رون وها س ف . و . ٢٩٣ ٦١٠
شل و . س . ٢٠٤٦ ٦١٠

الفصل العاشر

تكاليف زراعة القطن

تكاليف زراعة القطن ٦١١
تكاليف انتاج القطن في الاقليم السوري ٦١٢
اختلاف القيمة الايجارية للاراضي الزراعية ٦١٢
اختلاف تكاليف تأمين مياه السقاية ٦١٢
اختلاف اجور اليد العاملة في المنطقة ٦١٣
اختلاف ظروف البيئة في المنطقة ٦١٥
متوسط تكاليف الهكتار الواحد من القطن السقي ٦١٦
متوسط تكاليف الهكتار الواحد من القطن البعل ٦١٧
الزراعة بالمشاركة ٦١٧
تكاليف زراعة القطن في الاقليم المصري ٦١٨
القيمة الايجارية للاراضي ٦١٩
نفقات اجراء العمليات الزراعية ٦١٩
الاسمدة والبذور ٦٢٢
الري ٦٢٢
تكاليف انتاج الكيلو الواحد من القطن الزهر ٦٢٣

الفصل الحادي عشر

تقدير محصول القطن

تقدير محصول القطن ٦٢٤
الاسس التي تبنى عليها التقديرات ٦٢٥

صفحة

حصر المساحة المزروعة فعلا ٦٢٥
تقدير محصول وحدة المساحة من القطن الزهر ١ ٦٢٥
تحديد معاملات تصافي الحليج ٦٢٦
الطرق المختلفة لتقدير محصول وحدة المساحة ٦٢٦
الطريقة العادية او طريقة الحصر الشامل ٦٢٦
طريقة التقدير بالعينات لنتائج الحصاد ٦٢٧
اعداد النتائج النهائية للتقدير واجراءات نشرها ٦٢٨
التقدير الاول لمحصول القطن عام ١٩٥٧ ٦٣٠

الجزء الثالث

القطن من الناحية الصناعية

الفصل الاول

تنظيف القطن

تنظيف القطن ٦٣٢
وسائل تنظيف الاقطان الزهر في المحالج ٦٣٣
تنظيف القطن بالطرق اليدوية ٦٣٣
تنظيف القطن بالطرق الميكانيكية ٦٣٣
التنظيف بزيادة فتح دولاب الحليج الاسطواني ٦٣٣
التنظيف باستعمال الغرابيل ٦٣٤
الغرابيل الاسطوانية ٦٣٤
الغرابيل الاسطوانية اليدوية ٦٣٤
الغرابيل الاسطوانية الآلية ٦٣٤
الغرابيل الاسطوانية الميكانيكية المزدوجة ٦٣٥

صفحة

الغرابيل الاسطوانية السلكية ٦٣٦
عيوب الغرابيل الاسطوانية ذات السدابات الخشبية ٦٣٦
غرابيل الهزازات ٦٣٧
التنظيف باجهزة تفتيح وتنظيف القطن المحبوب ٦٣٧
اجهزة تنظيف القطن المحبوب الملحقة باجهزة الحليج المنشارية ٦٣٨
جهاز تنظيف القطن المحبوب ذو الميل ٦٣٨
جهاز تنظيف القطن المحبوب بالتضريب ٦٤٠
جهاز الاستخلاص والتغذية والتنظيف ٦٤٣
اعادة التنظيف ٦٤٧
تجارب لاستعمال المنظفات على القطن السوري ٦٤٧
تجربة تأثير استعمال المنظفات على وزن ورتبة وخواص القطن الزهر ٦٤٨
تجربة تأثير استعمال المنظفات على رتبة الاقطان الشعر ٦٥٠
تجربة تأثير استعمال المنظفات على خواص تيلة القطن ٦٥٢
تجربة تأثير استعمال المنظفات على تصافي الحليج ٦٥٥
تجربة تأثير استعمال المنظفات على مقطوعية دواليب الحليج ٦٥٦
الفائدة الاقتصادية لتنظيف القطن باجهزة التنظيف في الاقليم السوري ٦٥٧
الوفر الناتج عن عملية التنظيف ٦٥٧
قيمة التحسن في رتبة القطن ٦٥٧
الوفر من اجرة الحليج ٦٥٨
تكاليف اجراء عملية التنظيف ٦٥٨
تكاليف القوة المحركة ٦٥٨
استهلاك الجهاز ٦٥٩
مصاريف الصيانة والادارة ٦٥٩
تنظيف القطن المحلوج ٦٦٠
تنظيف القطن المحلوج للرتب العالية ٦٦٠

صفحة

تنظيف القطن المحلوج المرتب المتوسطة والواطية ٦٦٠
بواسطة المشبقة (النفاضة) ٦٦٠
التنظيف بجهاز تفتيح القطن ٦٦٢

الفصل الثاني

حلج القطن

لمحة تاريخية عن استعمال المحالج الاسطوانية ٦٦٣
تاريخ استعمال المحالج الاسطوانية في مصر ٦٦٤
تاريخ استعمال المحالج الاسطوانية في سوريا ٦٦٥
لمحة تاريخية عن استعمال المحالج المنشارية ٦٦٦
تاريخ استعمال المحالج المنشارية في اقليم مصر ٦٦٩
تاريخ استعمال المحالج المنشارية في اقليم سوريا ٦٦٩
توزيع معامل حلج القطن في الجمهورية العربية المتحدة ٦٧٠
في اقليم سوريا ٦٧٠
في اقليم مصر ٦٧٢
المحالج الاسطوانية ٦٧٥
اجزاء المحالج الاسطوانية ٦٧٨
الاسطوانة الجلدية (الشوبك) ٦٧٨
الموضة ٦٧٩
الصندوق الخشبي امام الدولاب ٦٨٠
السكينة الثابتة ٦٨١
السكينة المتحركة ٦٨١
مشط البذور ٦٨٣
الزحافة او الدفاشة ٦٨٤
البكرتان البطالة والعمالة والكرنك ٦٨٤
جهاز التغذية الاوتوماتيكي ٦٨٤

صفحة

القوه المحركة للمحالج ٦٨٥
مقطوعية دولاب الحليج الاسطواني ٦٨٥
العوامل التي تؤثر على انتاج المحلج الاسطواني ٦٨٥
نوع القطن وطول التيلة ٦٨٦
درجة رطوبة القطن ٦٨٦
درجة تضريب القطن وتفككه ٦٨٦
درجة نظافة القطن ٦٨٦
المسافة بين السكينة الثابتة والمتحركة ٦٨٦
سرعة الكرنك ٦٨٧
المسافة بين حافة المشط والسكينة المتحركة ٦٨٧
المسافة بين اسنان مشط البذور ٦٨٧
حالة السكاكين المستعملة ٦٨٧
حالة الشوابك المستعملة ٦٨٨
تغذية الدواليب بالقطن المحبوب ٦٨٨
الحلج المنشاري ٦٨٨
اجهزة الحلج المنشاري ٦٨٩
وحدات جهاز الحليج المنشاري ٦٨٩
جهاز العزل ٦٨٩
جهاز التنظيف ذو الميل ٦٩٢
جهاز النقل والتوزيع ٦٩٢
جهاز الاستخلاص والتغذية والتنظيف ٦٩٣
جهاز الحليج ٦٩٣
انبوبة الالياف ٧٠٠
جهاز تكثيف القطن ٧٠٠
جهاز ترطيب القطن ٧٠٠
المكبس ٧٠١
الاحتياطات الواجب اتخاذها عند حدوث حريق في المحالج المنشارية ٧٠٢

صفحة

التدابير الواجب اتخاذها عند حدوث حريق في المحالج المنشارية ٧٠٣
مزايا وعيوب المحالج الاسطوانية والمنشارية ٧٠٤
العمليات التي يمر بها القطن في المحالج ٧٠٩
وزن القطن الزهر (المحبوب) ٧٠٩
فرز القطن الزهر ٧١٠
خزن الاقطان الزهر ٧١٠
نقل القطن الزهر من اماكن خزنه الى اجهزة الحليج ٧١١
عملية تجفيف القطن المحبوب ٧١٣
درجة الحرارة اللازمة لتجفيف القطن المحبوب ٧١٤
تأثير عملية التجفيف على وزن البالات ٧١٥
تأثير تجفيف القطن المحبوب على رتبة القطن ٧١٥
قواعد عامة للتجفيف ٧١٦
الفائدة الاقتصادية لعملية التجفيف ٧١٨
عملية تنظيف القطن وحلجه ٧١٨
عمليات فرفرة وترطيب وتخمير القطن الشعر ٧١٨
عملية كبس القطن ٧٢٠
عمليات البذرة والاسكرتو ٧٢٠

الفصل الثالث
كبس القطن وتخزين البالات

تاريخ كبس القطن ٧٢٢
اوصاف البالات الناتجة باهم دول العالم المنتجة للقطن ٧٢٨
كبس القطن بخاريا في اقليم مصر ٧٣٣
طريقة ايجاد كثافة البالة ٧٣٦
تخزين البالات ٧٣٨
علاقة الرطوبة بقوة الضغط اللازمة للكبس ٧٤١
تأثير كبس القطن على رتبته وطول تيلته وقيمته الغزلية ٧٤٢

صفحة

الفصل الرابع

فرز القطن

مقاييس المنتجات الزراعية ٧٤٧
القواعد العامة لرتب فرز المنتجات ٧٤٨
فوائد مقاييس الفرز ٧٤٩
تاريخ فرز القطن ٧٥٠
النواحي المختلفة لفرز القطن ٧٥٣
تصنيف القطن ٧٥٤
تقدير رتبة القطن ٧٥٦
نظافة القطن ٧٥٦
درجة اعداد القطن ٧٥٩
لون القطن ٧٦٧
الرتب الرسمية لفرز القطن والنماذج الموضوعة لها : - ٧٧٠
في اقليم مصر ٧٧٠
في اقليم سوريا ٧٧٣
في الولايات المتحدة الاميركية ٧٧٧
فحص الاقطان المحبوبة لتقدير رتبتها ٧٨٢
فحص الاقطان المحلوجة لتحديد رتبتها ٧٨٣
غرف فرز القطن ٧٨٦
اسباب الخطأ في تقدير رتبة القطن ٧٨٨
الفرازون المرخصون ٧٩١
تقدير خواص تيلة القطن ٧٩٣
تقدير طول التيلة ودرجة انتظامها ٧٩٤
ملاحظات يلزم مراعاتها في تقدير اطوال التيلة ٨٠٠
تقدير متانة التيلة ٨٠٢

صفحة

تقدير دقة الشعرة ونعومتها ٨٠٤
درجات خواص التيلة ٨٠٦
البقع السوداء في القطن ٨٠٦
طريقة تحضير مساطر القطن ٨١٠
عملية تحضير اقطان تمثل مسطرة معينة ٨١١
فرز القطن غير المتماثل والقطن ذو الاوصاف غير العادية ٨١٣
محطات فرز القطن بالولايات المتحدة الامريكية ٨١٧

الفصل الخامس

اختبارات تيلة القطن

اختبارات تيلة القطن ٨٢٢
طرق تحديد طول التيلة ٨٢٢
بالهالات ٨٢٣
بجهاز بولز ٨٢٤
بجهاز بيرز ٨٢٩
بجهاز تسفيجلي ٨٣١
بجهاز الفيبروجراف ٨٣٢
اختبارات النعومة ٨٣٥
اختبار النعومة بالوزن ٨٣٦
اختبار النعومة بالميكرونير ٨٣٧
اختبار النعومة بجهاز الايريالومتر ٨٣٨
اختبارات المتانة ٨٣٩
اختبار متانة الشعرة ٨٣٩
بجهاز بريسلي ٨٤٠
بجهاز استيلومتر ٨٤٢

صفحة

بجهاز اختبار متانة الشعرة المفردة ٨٤٣
اختبار متانة خيوط الغزل ٨٤٦
بجهاز اختبار المتانة ٨٤٦
درجة النضج ٨٤٩
بالمعاملة بالصودا الكاوية ٨٤٩
طريقة الكوستيكير ٨٥٠
بجهاز تصنيف القطن ٨٥١
العقد ٨٥٢
جهاز اختبار عدد العقد في خيوط الغزل ٨٥٤
تقدير نسبة عدم النقاوة في القطن المحلوج ٨٥٥
بجهاز شيرلى ٨٥٥
تقدير نسبة عدم النقاوة ٨٥٦
تقدير درجة لون القطن ٨٥٧
جهاز نيكرسون ٨٥٨
نتائج اختبارات صفات القطن السوري ٨٥٩

الفصل السادس

اختبارات رطوبة القطن

اختبار رطوبة القطن ٨٦٤
تأثير الرطوبة على خواص الياف القطن ٨٦٤
تأثير الرطوبة على درجة المتانة ٨٦٥
تأثير الرطوبة على درجة استطالة الشعرة ٨٦٥
تأثير الرطوبة في صلابة الشعرة ٨٦٦
تأثير الرطوبة في حجم شعيرات القطن ٨٦٧
الابحاث العلمية عن تأثير درجة الرطوبة على القطن ٨٦٨
الاجهزة المستعملة في قياس درجة رطوبة القطن ٨٧٢
المكتب المصري لاختبار درجة رطوبة القطن ٨٧٧

صفحة

الفصل السابع
تنظيف وتعقيم بذور القطن

تنظيف وتعقيم بذور القطن ٨٩٤
تنظيف البذور ٨٩٥
الاجهزة المستعملة في تنظيف البذور ٨٩٦
تعقيم بذور القطن ٩٠٠
تغذية اجهزة التعقيم بالبذور ٩٠٢
اجهزة تعقيم بذور القطن ٩٠٣
اجهزة سيمون ٩٠٣
اجهزة موري الامريكية ٩١٨
على الضغط العالى ٩١٨
تحت الضغط المنخفض ٩٢٤
اجهزة دلتا ويافورتي ٩٢٩
اجهزة التعقيم المصنوعة محلياً ٩٣٣
الاشتراطات الواجب مراعاتها لانتظام تعقيم بذور القطن ٩٣٤

الفصل الثامن
فحص بذور القطن

فحص بذور القطن ٩٣٩
سحب المساطر للفحص ٩٤٠
النواحي المختلفة لفحص البذور ٩٤٠
تجهيز مساطر الفحص ٩٤١
اختبار خلو البذار من الديدان ٩٤٢
اختبار النقاوة ٩٤٢
اختبار التجانس ٩٤٣
اختبار خلو البذار من بذور الحشائش والنباتات الاخرى ٩٤٤

صفحة

اختبار الانبات ٩٤٥
توضيح نتائج فحص البذور ٩٥٥

الفصل التاسع

فرز بذور القطن

فرز بذور القطن ٩٥٦
تاريخ فرز بذور القطن ٩٥٦
تحديد الرقم الكمي ٩٥٨
تحديد الرقم الوصفي ٩٥٨
تحليل بذور رتبة الاساس ٩٦٠
امثلة لتقدير رتبة البذور ٩٦١

الجزء الرابع

القطن من النواحي الاقتصادية

الفصل الاول

تسويق القطن

تسويق القطن ٩٦٩
تسويق القطن في اقليم مصر ٩٧٠
تسويق القطن في اقليم سوريا ٩٧٣
دور المصارف في تسويق القطن بالاقليم السوري ٩٧٥
اسعار القطن ٩٧٦
العوامل التي تحدد اسعار القطن في الجمهورية العربية المتحدة ٩٧٧
العوامل الخارجية ٩٧٧

صفحة

العوامل المحلية ٩٧٨

السياسة القطنية الامريكية ٩٧٩

السياسة القطنية في اقليم مصر ٩٨٠

السياسة القطنية في اقليم سوريا ٩٨١

بورصات القطن ٩٨٤

تعريف البورصة ٩٨٤

اصل البورصة ٩٨٥

الفرق بين السوق والبورصة ٩٨٥

الشروط الواجب توفرها في السلع موضوع التعامل في البورصة ٩٨٦

الفوائد الاقتصادية للبورصة ٩٨٧

القطن الحاضر والعقود الآجلة ٩٨٩

اهم بورصات القطن في العالم ٩٨٩

بورصة البضاعة الحاضرة في الاسكندرية ٩٩٠

نظام العمل في البورصة ٩٩١

طرق بيع القطن ببورصة البضاعة الحاضرة ٩٩٢

اللائحة العامة للبورصة ٩٩٣

لجنة البورصة ٩٩٣

لجنة تحديد فروق الاسعار ٩٩٣

لجان التحكيم ٩٩٣

وضع نماذج القطن في بورصة مينا البصل ٩٩٣

مكتب الاحصاء والنشر ٩٩٤

بورصات عقود القطن ٩٩٤

تاريخ اهم بورصات عقود القطن في العالم ٩٩٤

تاريخ انشاء بورصة الاسكندرية ٩٩٤

تاريخ انشاء بورصة نيويورك ٩٩٥

صفحة

اعضاء البورصة ٩٩٧
الاعضاء العاملون ٩٩٧
الاعضاء المنضمون ٩٩٩
الاعضاء المراسلون ٩٩٩
ادارة البورصة ٩٩٩
الجمعية العمومية ١٠٠٠
لجنة البورصة ١٠٠٠
الاشراف الحكومي على البورصة ١٠٠٢
التعامل في بورصات عقود القطن ١٠٠٢
اسس التعامل في بورصات العقود ١٠٠٣
الحيطة او التأمين ضد تقلبات الاسعار ١٠٠٥
الحيطة بالنسبة للمزارع ١٠٠٥
الحيطة بالنسبة لتاجر الداخل ١٠٠٦
الحيطة بالنسبة للمصدر ١٠٠٧
الحيطة بالنسبة للغزال والنساج ١٠٠٧
الحيطة بالنسبة للمتعاملين في بذور القطن ١٠٠٨
عيوب نظام الحيطة ١٠٠٨
طرق تصفية العمليات في بورصة العقود ١٠١٠
الفليارة ١٠١٠
العلاوات ١٠١١
البيع تحت القطع ١٠١٣
مزايا طريقة البيع تحت القطع ١٠١٤
عيوب طريقة البيع تحت القطع ١٠١٥
العمليات الآجلة ١٠١٦
العمليات المحددة (الباقة) ١٠١٦
العمليات الخيارية (الشرطية) ١٠٢١

صفحة

عمليات التأجيل او نقل المراكز ١٠٢٣
حاله الربور والدبور ١٠٢٤
الاسباب الرئيسية لحالة الربور ١٠٢٤
الاسباب الرئيسية لحالة الدبور ١٠٢٥
مبلغ التأمين او التعطية الذي يدفع للسمسار ١٠٢٦
تصفية العمليات في البورصة ١٠٢٦
صندوق الضمان ١٠٢٧
المضاربات ١٠٢٧
المضاربات السليمة ١٠٢٨
المضاربات السقيمة ١٠٢٨
فوائد البورصات في تسويق القطن ١٠٣٠
نبذة عن بورصة عقود القطن بالاسكندرية ١٠٣١
عقود بيع القطن للخارج ١٠٣٤
عقد الهافر ١٠٣٥
المحافظة على القطن خلال مراحل تسويقه ١٠٤١
التأمين على الاقطان ١٠٤٥
مراحل التأمين المختلفة على القطن ١٠٤٥
تاريخ التأمين على القطن ووسائله ١٠٤٦

الفصل الثاني

استهلاك القطن

اوجه استعمال القطن ١٠٤٧
استعمالات الياف القطن ١٠٤٧
تاريخ استعمال الالياف الطبيعية ١٠٤٧
استعمال الياف القطن ١٠٤٨
مركز الياف القطن بين الالياف الطبيعية والصناعية ١٠٤٨

صفحة

صناعة الغزل والنسيج في الجمهورية العربية المتحدة ١٠٥٢
صناعة الغزل والنسيج في الاقليم المصري ١٠٥٢
صناعة الغزل والنسيج في الاقليم السوري ١٠٥٤
عملية غزل القطن ١٠٥٩
عملية تفتيح اقطان البالات وتضريبها ١٠٥٩
عمل الملفات ١٠٦١
عملية الكرد او التسريح ١٠٦٢
عملية التمشيط ١٠٦٤
عملية البرم ١٠٦٥
عملية الغزل النهائي ١٠٦٧
عملية تبخير الخيط ١٠٧٠
عملية التدوير ١٠٧٠
عملية حريق وبر الخيوط ١٠٧١
عملية الزوي ١٠٧١
مخلفات عملية الغزل ١٠٧٢
عمليات النسيج ١٠٧٣
التحضير للنسيج ١٠٧٣
عملية التدوير الاوتوماتيكي ١٠٧٤
التسدية ١٠٧٤
تصميغ الخيوط ١٠٧٥
اللفي ١٠٧٦
عمل الاشتيك ١٠٧٧
تقديم السدا على النول ١٠٧٧
مواسير اللحمة ١٠٧٧
عملية النسيج ١٠٧٨
عملية التشطيب ١٠٨٠

صفحة

استعمالات بذرة القطن ١٠٨١
نبذة تاريخية عن استهلاك بذرة القطن ١٠٨١
تركيب بذرة القطن ١٠٨٣
منتجات بذور القطن ١٠٨٥
تخزين بذور القطن للصناعة ١٠٨٦
صناعة استخراج زيت بذر القطن ١٠٨٧
تنظيف البذور ١٠٨٨
عملية نزع الزغب ١٠٨٩
عملية تقشير البذر ١٠٩١
جرش اللب ١٠٩٣
طبخ اللب ١٠٩٤
العصر ١٠٩٦
استخلاص الزيت بطريقة المذيبات البترولية ١٠٩٧
تكرير زيت بذرة القطن ١٠٩٨
عملية التنقية الكيماوية ١٠٩٨
عملية تبييض اللون ١٠٩٩
عملية ازالة الرائحة ١١٠٠
منتجات زيت بذرة القطن ١١٠٠
المنتجات الثانوية لصناعة الزيوت ١١٠١
الزغب ١١٠١
قشور بذر القطن ١١٠٢
كسب بذر القطن ١١٠٢

الفصل الثالث

الالياف الصناعية ومنافستها للقطن

الالياف الصناعية ومنافستها للقطن ١١٠٤

صفحة

مزايا الياف القطن ١١٠٦
عيوب الياف القطن ١١٠٨
الالياف الصناعية ١١٠٩
مزايا وعيوب الالياف الصناعية الحديثة ١١١١
مركز القطن من منافسة الالياف الصناعية ١١١٤
الدعاية للقطن ١١١٥
اللجنة الدائمة للدعاية للقطن المصري ١١١٨

الفصل الرابع

المركز الاقتصادي للقطن في العالم

المركز الاقتصادي للقطن في العالم ١١٢٠
مركز القطن في الدول المنتجة ١١٢٣
القطن في الجمهورية العربية المتحدة ١١٢٣
القطن في الاقليم المصرى ١١٢٣
القطن في الاقليم السوري ١١٢٧
القطن في الولايات المتحدة الاميركية ١١٣٣
القطن في الاتحاد السوفياتي ١١٣٦
القطن في الصين الشعبية ١١٣٩
القطن في الهند ١١٤١
القطن في الباكستان ١١٤٣
القطن في المكسيك ١١٤٤
القطن في البرازيل ١١٤٥
القطن في البيرو ١١٤٦
القطن في تركيا ١١٤٨
القطن في السودان ١١٤٩
القطن في اليونان ١١٥٠

صفحة

القطن في ايران ١١٥١
القطن في افغانستان ١١٥٣
القطن في الجمهورية العراقية ١١٥٣
القطن في الدول المستهلكة ١١٥٤
القطن في بريطانيا والبلاد المرتبطة بها ١١٥٥
القطن في فرنسا والبلاد المرتبطة بها ١١٥٧
القطن في اليابان ١١٥٨
القطن في المانيا الغربية ١١٦٠
القطن في ايطاليا ١١٦١
القطن في تشيكوسلوفاكيا ١١٦٣
القطن في بلجيكا ١١٦٣

الفصل الخامس

احصائيات عن القطن

احصائيات عن القطن ١١٦٤
احصائيات عن القطن في الجمهورية العربية المتحده ١١٦٥
احصائيات عن الاقليم المصري ١١٦٥
مساحة القطن وجملة المحصول ومتوسط الفدان من عام ١٨٢٠ ـ ١٩٥٩ ١١٦٥
صادرات الاقليم المصري من القطن ١١٧١
صادرات الاقليم المصري حسب الاصناف ١١٧٣
احصائيات عن الاقليم السوري ١١٧٤
مساحة ومحصول القطن ومتوسط الهكتار ١١٧٤
صادرات القطن السوري للدول المختلفة ١١٧٥
احصائيات عالمية عن القطن ١١٧٧
المركز الاحصائي للقطن في العالم ١١٧٧
محصول القطن في بلاد العالم ١١٨٣

صفحة

انتاج القطن في العالم حسب اطوال تيلته ١١٨٩
محصول العالم من الاقطان طويلة التيلة ١١٩٠
محصول العالم من الاقطان الطويلة الممتازة ١١٩١
الفائض والمحصول والمعروض من القطن طويل التيلة في العالم ١٦٩٢
استهلاك القطن والصوف والالياف الصناعية في العالم ١١٩٣
الاستهلاك الفردي من القطن والصوف والالياف الصناعية في العالم ١١٩٤
عدد المغازل في العالم ١١٩٨
احصائيات عن الغزل والنسيج في العالم ١١٩٨

فهرست اللوحات الملونة

رقم اللوحة	رقم الشكل	الموضوع	مواجه الصفحة
١		اثر نقص الازت وحمض الفوسفوريك على القطن	٤١٦
٢		اثر نقص المغنسيوم على نمو القطن	٤١٦
٣		اثر نقص البوتاسيوم على نمو القطن	٤١٦
٤	١٧٧	حشرة المن واعراض الاصابة بها	٥٧٢
	١٧٨	حشرة التربس واعراض الاصابة بها	٥٧٢
٥	١٧٩	الحفار (الخالوش او كلب البحر)	٥٧٤
٦	١٨٠	اطوار حياة الدودة القارضة (القاطعة)	٥٧٦
	١٩١	اطوار دودة الجوز الامريكية واعراض الاصابة بها	٥٧٦
٧	١٨١	اطوار دودة ورق القطن	٥٧٨
٨	١٨٢	نطاط القطن او برغش القطن	٥٨٠
	١٩٣	بق بذرة القطن واعراض الاصابة بها	٥٨٠
٩	١٨٤	دودة الجوز الشوكية ـ دورة حياتها واعراض الاصابة بها	٥٨٢
١٠	١٨٨	دودة الجوز القرنفلية ـ دورة حياتها واعراض الاصابة بها	٥٩٠
١١	١٩٢	سوسة الجوز	٥٩٨
	١٩٤	العنكبوت الاحمر واعراض الاصابة به	٥٩٨

اخطاء مطبعية

وقعت بعض اخطاء مطبعية نلفت النظر اليها فيما يلي :

الصفحة	السطر	الخطأ	الصواب
١٣٤	١١	٣٠ - ٤٠ ٪	٦٠ - ٧٠ ٪
٢٠٨	١١	المسلكية	السلكية
٢١٦	٢	المسلكية	السلكية
١٠٧٤	٥	التسوية	التسدية

هذا بخلاف بعض اخطاء مطبعية اخرى طفيفة يسهل على القاريء تداركها

حفر الكليشيهات زنكوغراف البرق - حلب

طبع هذا الكتاب في
مطبعة الاهرام
حلب ☎ ١٢٠٧٦

Library of



Princeton University.

Princeton University Library
32101 074067610