Sept Pat 1915 Replacement

600
C77sA
C.1

كتاب

الصناعات والصناع

تأليف

الكاتب الانكليزى الشهير

أرنر كوك

وترجمة

عوض جندى

من موظفى ادارة خزينة سكة الحديد بمصر

وهذا الكتاب مقرر سنوياً فى الامتحانات الشفوية في اللغة الانكليزية
لطلبة المدارس الثانوية والصناعية

وقد أضيفت اليه شروح لغامض الالفاظ وتذاييل شتى من مصادر أخرى
وتضمن موضوعات جمة فى المستحدثات وغيرها
ليستفيد منه كل قارىء وقارئة

ثمن النسخة ١٥ قرشاً صاغاً

59548

حقوق الترجمة والطبع محفوظة للمترجم

مطبعة مصر شركة مساهمة مصرية
٢٨٩٤ — ٢٦ — ٢٠٠٠

AMERICAN UNIVERSITY IN CAIRO LIBRARY
Cat. Ref. 1945
Replacement

X

ايضاح هذه الصورة : —

توسما للخير بطلعة الرئيس نصير الانسانية رأينا أن نحلّى جيد هذا الكتاب « الصناعات والصناء » بهذه الصورة الجميلة لدولته وبين يديه أعضاء بعثتنا البحرية بالديار الانكليزية وحسبنا هذا الشرف وذلك لتضمن الكتاب ذكر البحارة والبحرية وما تقوم به من الاعمال الجليلة لبلادها خصوصاً والعالم عموماً

ولا يسعنا الا أن نجتزىء بما أوردته مجلة اللطائف المصورة الغراء عند ما نشرت هذه الصورة فى جزءها المؤرخ ٨ ديسمبر سنة ١٩٢٤ وهو مذكور بالصفحة ٤

اهداء الكتاب

لحضرة صاحب الدولة الزعيم الجليل سعد باشا زغلول

ذى الرياستين — رياسة الأمة — ورياسة مجلس نوابها

يتشرف مترجم هذا الكتاب، وهو كهل غيور، على مصالح امته المصرية، بأن يهدى كتابه هذا الى زعيم هذه الامة وشيخها الوقور، وسادن كعبة امانيها الوطنية، هذا الذي أخذ مصالحها أمانة فى عنقه متكفلا رعايتها، وصيانتها من عبث العابثين

ثم يتقدم بهذا المؤلف بملء الارتياح الى شبابنا الذين همهم الاسراف فى الجنوح الى وظائف الحكومة، ودأبهم الانصراف عن كل ما سواها من الاعمال والصناعات

وقد استوعب هذا الكتاب قسطاً كبيراً من أفاويق العلم، ومباحث الفنون والصناعات، على صغر الجرم. عسى أن يتبين فيه قارئه الكريم ما تبينت، ويرى فيه ماتوخيت، وهو ان « الصناعة فى اليد أمان من الفقر » « وأن الاشغال الحرة خير من الاعتقال بربقة الوظيفة الحكومية »

وحسبي فألا حسناً لمصنفى هذا ازديان الجيد منه بصورة « ربان السفينة الوطنية، وهو خير من يجريها ويقودها الى بر الأمان، كما يقود البرلمان ولعل وجود نجلى (**فوزى عوض**) الطالب الصغير عضو البعثة البحرية رابضا فى هذه الصورة التاريخية البديعة ربوض الشبل بين يدى الأسد الوطنى الهمام دليل جميل على مايرتجى من الخير للبلاد من ذلك الشبل وزملائه الأذكياء أعضاء بعثتنا البحرية فى انجلترا فى مستقبل الأيام فتسعد بهم البحرية المصرية كما سعدت البلاد كلها بسعدها

وسوف يقود هؤلاء الربابنة سفن مصرهم الى سحيق الثغور والامصار حيث ميناء الامان، اقتداء برئيسنا العظيم المحبوب الذى يقود هذه البلدان الى مواطن الاطمئنان. وقد أثبت هذه الصورة استبشاراً بطلعة دولة الرئيس الجليل الذى يفتخر بكونه فلاحا كما تفتخر الأمة بحذافيرها بكونه (نصير الفلاح) بحق والمثل الصالح للرفق به والسخاء عليه

ومن محاسن التقادير أن موضوع « الفلاح » أول مباحث هذ المؤلف كما ان موضوع « الملاح » آخرها، فكأن فضل دولة الرئيس قد فاض على ذينك العاملين ، الفلاح ، والملاح ، الأول بالجزاء الحسى ، والثانى بالجزاء المعنوى واعنى بالاول ، مأثرة النزول عن قسط كبير من ايجار أطيان دولته لفلاحيه واقصد بالثانى، مكرمة تنزل دولته وسماحه بنقل صورته الفوتوغرافية يحيط به اعضاء البعثة البحرية فى انكلترا . اذن قد شمل حسن صنيع دولته هذا الكتاب برمته وعم ابن صاحبه فى ديار غربته — فنعمت المصادفة — حقق الله الامال

عوض جندى

واليك ما جاء بمجلة اللطائف المصورة الغراء عند نشر صورة أعضاء البعثة البحرية (التى زينا بها صدر هذا الكتاب) مما نشكرها من أجله : —

نرى الآن اثبات هذه الصورة انصافاً لاصحابها الكرام وهى تمثل تلاميذ البعثة المصرية البحرية بفندق كلاريدج فى لندن يحيطون بالزعيم المحبوب يوم زيارته لها في صيف سنة ١٩٢٤ للمحادثات السياسية . وقد صورت فى آخر سبتمبر على نور المغنيسيوم الصناعى . ويحول ضيق المقام دون اثبات أسماء هؤلاء الطلبة جميعهم وكلهم من أبناء كرام المصريين وأعلاهم مرتبة ووجاهة — أعادهم الله سالمين — قلت آمين ثم آمين .

المترجم

مقدمة المترجم

بسم الله الفتاح العليم — أما بعد فانى أزف كتابى هذا الى شبيبتنا العزيزة مستحيناً هذه الآونة[١] التى انتضيت[٢] فيها مواضى[٣] عزائم أولى الأمر الألى فى ظل جلالة مليكنا المعظم وبتأييده السامى، قد وطنوا[٤] النفس على العمل في إنماء المرافق الوطنية ، فاخذوا فى العناية بالصناعات وذويها ورفع منزلتهم فى عيون أمتهم وذلك بارسال وفود الصناع الى الرباع الاجنبية لتلقى مختلف الفنون والحرف الحديثة من مصادرها وفى معاهدها ، حتى يعودوا فيغرسوا بذورها فى هذه البلدان ويعملوا على اتقان الموجود عندنا منها وانشاء المفقود منا ، فنجنى ثمارها ونستغنى عن الايدى العاملة الأجنبية أسوة بدولة اليابان ، وغيرها من الشعوب التى اختطت هذه الخطة فى سابق الزمان

ولا غرو فكل عامل مخلص كان اتقان العمل بغيته[٥] والاستقامة رائده والتوكل[٦] على الاجنبى كشاحته[٧]، يضع حجراً فى أساس صرح مجد دولته، وتعزيز مقام أمته .

نعم اقدم على وضع هذا الكتاب غير وجل من فشل ، وأنا على يقين بما سألاقى من النصب الأدبى أو أبلغ به نفع كل يافع[٨] ويافعة ، وبالجملة كل قارىء وقارئة

فلا يحتقره كبير لأنه مؤلف صغير — اذ العبرة بالفائدة لا بغزارة المادة واتساع المائدة . ولا يسأم منه صغير لأنه يوضح له معنى النص الانكليزى

---

(١) الآونة — جمع الآن وهو الوقت (٢) من انتضى السيف — استله من غمده (٣) المواضى — جمع ماض وهو السيف (٤) وطن نفسه على الامر وللامر هيأها لفعله وحملها عليه (٥) البغية — مايرغب ويطلب (٦) التوكل — اظهار العجز والاعتماد على غيرك (٧) الكشاحة — العداوة المضمرة والمقاطعة (٨) اليافع — الغلام الذى ترعرع وناهز البلوغ واليافعة مؤنثه

بأجلى تعبير — وإن فهم هذا النص فى كثير من الموضوعات لعسير — وقد أودعته تذاييل وعت أحدث ما أثبته العلم من المستنبطات العلمية فى كثير من العلوم والفنون مما يستعذبها الاذكياء ويستنير بهـا الأدباء ويهش لها الطلاب النجباء

ولئن أقدمت على الترجمة والتصنيف فما هـذا المصنف أول ثمرة من أثمار عملى فى هذا السبيل المحفوف بالعناء بل قد سبقتها لى باكورة واعنى بها « كتاب مشاهد اليابان » الذى ترجمته فى العام الدراسى السالف وقد جاء فى تقرير وزارة المعارف بشأنه حرفياً « هذا كتاب مفيد فى تاريخ اليابان وأحوالهم الاجتماعية — وقد أظهر مترجمه براعة فى الترجمة وذوقاً فى اختيار الالفاظ

٧ ديسمبر سنة ١٩٢٥ ﴿ العمراوى

فلست متشائمـا ولا يائسا بل انى على الله متوكل متمثل بقول من قال « لـكل مجتهد نصيب » وان كان جده حتى الآن قد عثر[1] فكل من سار على الدرب وصل

ألا ياصاح إن وزارة معارفنا الجليلة قد قررت إعادة تدريس « دروس الاشياء » فى المدارس الابتدائية كما أباحت تعليم بعض الفنون بالمدارس الأخرى بجانب الدروس فـكان هذا التبديل فى منهج الدراسة مشجعا لى على المضى فى سبيلى ، سبيل وضع الـكتب ذات الأسلوب المستحدث التى تبحث فى أشياء شتى مما يحيط بالناشىء ويتوق الى إدراك كنهه كل قارىء

وانى أرى الجمع بين الحرف والدروس العلمية والأدبية ذريعة عظيمة لتلافى الملال من نفوس الطلاب ذلك الملال الذى يعقب الاكباب على الدروس دفعة واحدة واستظهارها . ولايخفى مافى هذا العمل من اجهاد العقل

(١) عثر جده — تعس حظه

فبفضل التعديل الجديد الآنف الذكر قد أوجدت الوزارة السنية توابل على منضدة الغذاء العقلى فصار شهياً كما تجعل الكوامخ (١) سبباً فى تشهى الغذاء البدنى على أخوته هذا فضلاعن اكتساب التلميذ ملكة العمل اليدوى واحترامه مما قد يكون موردا لارتزاقه اذا لم ينجح فى دروسه العلمية

وقد توخيت فى وضعه غاية الأمانة فى الترجمة وجهد التدقيق فى العبارة كما تحريت (٢) سلاسة (٣) الأسلوب فى كل المكتوب

وجل (٤) قصدى ماحييت خدمة بلدى ونفع ابنائه بما أوتيت من قوة إرادة على ايتاء النفع وبالله التوفيق وهو خير معين

عوض مندى

العاصمة فى ١٠ نوفمبر سنة ١٩٢٦

وقد جاء فى جريدة الاهرام ما يأتى :

البعثة البحرية المصرية

طواف اعضائها في البحار

الاسكندرية فى ١٣ نوفمبر — لمراسل الاهرام الخاص — يظهر ان طلبة البعثة البحرية المصرية الموجودين في انكلترا وصلوا الى دور التمرن على الخدمة البحرية فى الاسفار الطويلة فقد ارسل ستة منهم على احدى بواخر شركة الملاحة الشرقية الى نيوزيلاندا وهم الآن على وشك الوصول اليها وسيذهب ستة آخرون على سفينة اخرى تدعى كولومبو فى سفر طويل الى جنوب افريقيا وسيأتى ثلاثة آخرون بعد نحو شهر من الآن الى الاسكندرية

ويستفاد من انباء هذه البعثة ان جميع اعضائها يتقدمون تقدما باهراً فى الملاحة التجارية وغدوا يستسهلون الاسفار الطويلة في البحار .

---

(١) الكوامخ — المخللات التى تستعمل لتشهى الطعام (٢) تحرى — طلب ماهو أحرى وانسب — قصده (٣) سهولة (٤) جل الشىء معظمه

الصناعات والصناع

مُقَدِّمَةُ المؤَلِف

إن بعض أصقاع العالم لا يضطر سكانه الى العمل الا قليلا أو هم لا حاجة لهم الى العمل مطلقا حيث الجو صائف [١] دائما — وهذا من شأنه أن يقلل من افتقار أولئك السكان الى الكساء و يوجب البساطة فى السكنى فقد يكفى كلا منهم كوخ صغير يقيه الهجير [٢] والمطر العارض حيث قوام [٣] معيشتهم ما يصيدون من أسماك البحار والأنهار بقليل عناء وكذا ما يجنون من ثمار يانعة مغذية تكفلت بأنمائها الطبيعة

غير ان هاتيك الشعوب ليست أهنأ عيشاً من سكان البلدان التى تتوافر فيها الأعمال كبريطانيا العظمى مثلا حيث الناس طرا على وجه التقريب يعملون ومع ذلك فان أولئك الاقوام المتعطلة لا تعمر أزمنة أطول مما يعمرها هؤلاء بل قد يلحقهم الهرم و تتجعد ملامحهم — اذن كان العمل خيرا للجميع على السواء

على أن السواد الأعظم منا ينظر الى العمل نظره الى ذريعة يتذرع بها الى كسب المال الذى يتسنى له مقايضته بالغذاء والكساء والكتب ونحوها من الحاجات التى يحتاج اليها الانسان أو يطمح الى نيلها — وانه « العمل » لكذلك الى مدى عظيم . ولا جرم ان الكثيرين من الأغنياء يكدحون [٤] وبالأخص فى الأعمال العقلية طلباً لمال طريف [٥] يكدسونه على أموالهم

---

(١) صائف — حار (٢) الهجير — شدة الحر (٣) القوام بكسر القاف — ما يقيم الانسان ويكفيه من القوت (٤) الكدح — اجهاد النفس فى العمل (٥) الطريف — المال المكتسب حديثاً ويقابله التليد

التليدة ولأنهم أحياناً يتولون الاشراف على أعمال الآخرين . بيد أن الحرب العظمى قد أماطت اللثام عن حاجات أخرى تضطرنا الى العمل خلاف ما ألفنا من قبل .

ففى غضون أعوام تلك الحرب التى قد وضعت أوزارها [١] الآن جنحت جموع غفيرة من الاهالى للعمل ، ولم تكن تلك الجموع ممن ألفوا الأعمال فى سابق عهدهم ، بحيث أنك لو أنبأتهم بأنهم سوف يضطرون الى العمل يوماً من الايام لسقط [٢] فى ايديهم . وهؤلاء قد أقدموا على الأعمال حباً فى انصراف سواهم للقتال . وحينئذ كنت ترى الرجال الطاعنين فى السن يقصدون دوائر الاعمال والبشر يلوح على وجوههم ، تلك الدوائر التى كانوا قد طلقوها من زمن مديد متوخين بذلك تقلد أعمال الكتبة من الشبان الذين لبسوا ثياب الجنود وانضموا الى صفوف المقاتلين . وإذ ذاك حلت الزوجات محل أزواجهن فى وظائفهم . واخذت النساء والفتيات يشتغلن بالفلاحة عوضاً عن الرجال ، فى الحرث والبذر والحصد وتربية المواشى وغيرها من الاشغال الجافية الشاقة . وأقدم رجال الدين على العمل فى مناجم الفحم الحجرى حيث كانوا يعملون في الحفر والجرف ابتغاء تحرير عمالها للحرب ، وكان تلاميذ المدارس يقضون عطلاتهم الصيفية في الحصد أو فى الاشتغال بالادغال [٣]

وقلما أبدوا وهناً فى هاتيك الأشغال العملية الجديدة بل كثيراً ما تحسنت صحتهم تحسناً محسوساً وجنوا منها منافع كثيرة من وجوه أخرى واكتسبوا خبرة ومعرفة ولاسيما العطف على الآخرين ، حتى اذا ما عاد القسيس الى

(١) أوزار الحرب — آلاتها (٢) سقط فى يده تحير — ندم (٣) الادغال — الغابات

مدرسه ومنبره كان ملما بتمثل شغل معدن الفحم تمثلا حقيقياً وعالماً بمبلغ ما يعانيه ذلك الفحام من العمل مدة ثمان ساعات كل يوم فى منجم مظلم على عمق خمسمائة قدم تحت سطح الأرض ـ فغدا الطالب فى هذه الحالة يفقه ما كنه العمل

ولما كان جل قراء هذا المؤلف من الاحداث الذين لما تؤهلهم سنهم للعمل أو لاختبار هـذه الشئون اختباراً عملياً تحرينا بوضعه ارشادهم ارشاداً يسيراً الى مبلغ اعتماد الامم على العمال فى معيشتها

وبما أنه يتعذر علينا كل التعذر الاسهاب فى البحث بشأن جميع صناع العالم في كتاب موجز كهذا فنجتزىء بالقليل مما نريد به ايضاح كيفية حصولنا على الغذاء والكساء والدفء والوقاية ـ مما تقتضيه عيشتنا عيشة راضية ـ ومما لاريب فيه أن هناءتنا وصفاءنا وسعادتنا تتوقف توقفاً عظيما على الصناعات التى يقوم بها الصناع فى آفاق العالم .

أولئك الصناع الذين يشتغلون لأجلنا فى ارجاء الكرة الأرضية بأسرها ومنهم القريبون منا ومنهم البعيدون عنا الوفا من الأميال . ومنهم من كان عملهم ميسوراً معتدلا ، ومدعاة للسرور ، ومنهم من كان عملهم معسوراً ومصدراً للسأم والنفور في أغلب الأحيان .

فحقيق بنا تلقاء ذلك أن نعنى بهم ونرثى لحالهم عموماً وخصوصاً العمال المهنود الذين يكابدون المشاق فى مزارع الشاى ، أولئكم الذين يعانون الأعمال فى حمارة القيظ[1] حتى يقدموا لنا فنجاناً من الشاى ننتعش به ونهنأ

---

(١) حمارة القيظ ـ بتشديد الراء ـ شدة الحر

كما أنه جدير بنا أن نعطف على العمال الذين يتجشمون مد الخطوط الحديدية الانكليزية وجر المياه العذبة الى المدن وامدادها بها . أولئك الذين يقاسون المتاعب في صبارة [١] البرد والمطر مدى أيام العمل . ذلك لأن العطف بمثابة البر يجب أن يشمل الاقربين أولا ثم يعم سواهم من الابعدين ثانياً .

« العمال الذين يمدوننا بالغذاء »

خليق بنا أن نستهل مؤلفنا هذا بالكلام على العمال الذين يمونوننا. وهذا لسببين : وهما : أولا — إن الطعام من ضروريات الحياة غير المحدودة — وثانيا : الحاجة اليه ، حتى للهمج الذين يسيرون وجل أبدانهم عارية، أولئك الذين تدفع عنهم لفح الحر ونفح البرد أكواخ حقيرة يبنونها من العشب أو الهشيم [٢] إذن كانت طائفة العمال التى تمدنا بالغذاء فى مقدمة العمال الذين يجب أن نحفل بهم فنخصهم بالمكانة الاولى من بحثنا

ومما لا ريب فيه أن موضوع الغذاء والتحدث بشأنه أصبحا مألوفين من وجهة حرية بسط الآراء فيهما ولم يكونا كذلك فيما غبر من الازمان حتى أن المرء الذى كان يجعل مدار أفكاره أو موضوع حديثه « الطعام » كان يعتبر إما وغداً [٣] أو نهماً [٤] . وإن بعضنا ليذكر كم من مرة وهم أحداث قد زجرهم آباؤهم وأولياء أمورهم عن الاغراق فى التحادث بطعامهم .

غير انه لما اضرمت نيران الهيجاء أضحى البحث فى الغذاء أمراً شائعاً مألوفاً . ومما رواه الرواة وقتئذ أن سيدة لفيت رفيقة لها فابتدرتها عند أول

---

(١) صبارة البرد بتشديد الراء أيضاً شدته

(٢) الهشيم — نبت يابس متكسر أو يابس كل كلاء وكل شجر يابس (٣) الوغد الضعيف العقل — الاحمق — الدنىء *Vulgar, rude, rustic, low, mean*

(٤) النهم بكسر الهاء ذو النهم « بفتحها » الشراهة والحرص وافراط الشهوة فى الأكل

وهلة مستطلعة (١) رأيها ليس فى حالة الجو كالعادة المتبعة ، بل مستفهمة منها عن مقدار ما ادخرته تلك الصديقة من قطع السكر فى الاسبوع لصنع المربى مما ظفرت به من تلك المادة الضرورية للمعيشة فأفضت (٢) اليها بأنها ما كانت لتستطيع أن تدخر اكثر من نصف رطل انكليزى من السكر إذ قالت لابد للأولاد من السكر الذى يلزم لصنع الفالوذج (٣) والعصيدة (٤) ولو استغنت هى وزوجها عنه

ولقى رجل آخر فسأله قائلا « هل تمكنت زوجتك من الحصول على شىء من الجبن إذ أنا لم أذقه من أشهر فكدت أنسى طعمه »

فنحن وإن كنا لم تحق بنا المجاعة فعلا ولكن كان يعوزنا حينئذ كثير من صنوف الطعام . ولم هذا ؟

لأننا نقطن بجزيرة صغيرة متعددة السكان ، ذات أراض قليلة لزرع الحنطة ولتربية الغنم والماشية التى تلزم لمؤونتنا ، ومع ذلك فنحن أغنياء بالمال فتطمح (٥) كثير من البلدان التى تتوافر فيها تلك الحاجات الى بيعها لنا بارتياح غير ان القوت الذى نبتاعه بهذه الوسيلة لابد من وصوله الينا بالسفن ، وهذه كانت اذ ذاك نادرة الوجود غاية الندرة لأن كثيراً منها احتيج اليه لنقل الجند الى ميادين (٦) الوغى واعادة جرحاها الى مدن الاستشفاء . ومن هاتيك السفن أيضاً عدد جم أغرقته غواصات الألمان

---

(١) استطلع رأيه — نظر ماعنده من رأى (٢) افضى اليه بسره — أعلمه به

(٣) الفالوذج الانكليزى — حلوى تعمل من الدقيق والحليب والبيض وغيرها *Pudding, a soft kind of food made of flour, milk, eggs. etc.*

(4) Porridge, a kind of pudding usually made by slowly stirring oat-meal amongst boiling water العصيدة الانكليزية نوع من الحلوى يصنع بطبخ دقيق القرطم بالماء . (٥) طمح بصره اليه — ارتفع (٦) ميادين الوغى — ساحات القتال *Front, the scene of hostilities*

وبريطانيا العظمى متى أعوزتها السفن ندرت فيها كمية الطعام — وقد عرفنا مبلغ هذه الندرة لأول مرة فى حياتنا . اذن لامندوحة لنا عن تقديم الكلام على عمال المأكول على غيرهم

« الفلاح »

ان أعظم منتج لقوت جميع المخلوقات خلا أسماك البحر والنهر ـ التربة ـ وهى الطبقة السطحية من الأرض التى عليها نعيش . أما الطيور فتتغذى بالبراعم [١] أو البزور أو الاثمار أو الحشرات. وهذه الحشرات بدورها تتغذى بأجزاء من النباتات . والحيوانات إما ضارية « متوحشة » تفترس غيرها من الحيوانات الضعيفة أو مستأنسة [٢] نباتية تتغذى بالنباتات . وهاتيك الحيوانات التى تغتالها الضوارى تتغذى بالنباتات أيضاً . أما الانسان «وهو سيد جميع المخلوقات » فانه يتغذى بالنباتات والحيوانات كليهما . اذن كانت التربة مصدر تغذيتنا جميعاً.

ومن البلدان ما هو بطبيعته ذو غضراء [٣] تغل الغلات الصالحة للغذاء . وهذه كالجهات الحارة التى يعيش أهلها على الأثمار والجذور والغصينات الغضيرة [٤] وهذه كلها تنمو فيها نمواً طبيعياً من دون أن يتعهدها [٥] الزراع وهذا لاينطبق على بلادنا «يقصد المؤلف بريطانيا العظمى وطنه» حيث يجب على الزارع منا أن يخدم أرضه أولا حتى يستغل منها ما يطمح اليه من المحصول الجزيل . ومن ثم كان الفلاح فى نظرنا أهم امرىء فى العالم قاطبة، ذلك الفلاح

---

(١) البرعم ـ زهر النبات قبل أن يتفتح والجمع براعم (٢) استأنس ـ ذهب توحشه (٣) الغضراء ـ الارض الطيبة والخصب (٤) الغضير الناعم من كل شىء (٥) تعهد املاكه ـ أتاها وتردد عليها وأصلحها

الذى لولا ما يكابد من نصب [١] عمله اليومى لما كنا نتذوق للحياة طعماً.

إن التربة ونعنى بها الطبقة الغضيرة من الارض حيث تنمو جذور النباتات وتزهر هى تنويع من تنوعات الصمانة [٢] الصماء [٣] التى يتكون منها عالمنا هذا. ولما كانت هذه الصمانة قريبة من السطح أصبحت هدفاً لأشعة الشمس وهطل الغيث ولفح السموم [٤] والحرور [٥] ونفح الصرصر [٦] تفتتت تفتتاً دقيقاً. وتحت هذه الطبقة طبقة أخرى وهى « التربة السفلية » فيما بين التربة والطبقة الصخرية ويليها فى الغور الطبقة الصماء نفسها التى لم تتعرض للمؤثرات الجوية.

ويجدر بنا أن نبحث فيما يأتيه الفلاح: فنقول إنه يسير محراثه ويسير خلفه على حين يجر المحراث جراً بطيئا حصانان صبوران يفلحان التربة. وقد أخذ الفلاحون فى هذا العصر يستعملون المحاريث التى تسير بالآلات المحركة من الداخل « الموطرات » [٧] ولما كانت سنة المحراث حادة ومدببة فانها اذا تحركت قلبت الطبقة السطحية للتربة ظهراً لبطن فيطمر بهذه الكيفية ما كان متأصلا فيها من سوق النبات وجذوره وجذاماته المتخلفة من المحصول السابق. ومتى انطمرت هذه البقايا فى جوف التربة انحلت وأخصبت [٨] التربة وساعدتها على انتاج محصول جديد

---

(١) النصب — بفتح الصاد التعب والاعياء أو الجد والاجتهاد فى الامر.

(٢) الصمانة — بتشديد الميم كل أرض صلبة ذات حجارة (٣) الصماء الاصم — الصلب المتين — يقال حجر أصم وصخرة صماء *Hard solid rocks* (٤) السموم — بفتح السين الريح الحارة والجمع سمائم (٥) الحرور — الريح الحارة أو حر الشمس. النار (٦) الصرصر الرياح الشديدة الهبوب أو البرد

(7) *Motor, a machine whereby steam, petrol, electricity, or other, source of force can be used to give motion or produce work.*

(8) *Enrich, fertilise* يخصب

ثم ان تلك الطبقة السطحية التى تغور بفعل المحراث تكون قد اكتسبت فى بضعة الاشهر التى تعرضت فى خلالها للهواء من المؤثرات [١] الجوية وكذا من السماد ما تتحسن به مادتها [٢] . ومتى انطمرت فى التربة أخذت معها الخواص التى تساعد على تغذية جذور المحصول التالى وتسهيل نموه

وعلى الفلاح واجبات أخرى عدا الحراثة فانه اذا ما حرث الحقل بالمحراث صار نظيفاً ولكنه يصبح وعثاً [٣] كل الوعث وحينئذ لا بد له من تسويته بالشوف [٤] حتى تتكسر ما فيه من الكديات [٥] كى يجعل سطحه ناعماً ومستوياً وقد يلفه بالملف ليرسخ التربة فى مكانها وذلك إما قبيل البذر أو بعده . وهذه العمليات وما يصحبها من بذر التقاوى أو تخطيط الأرض هى جانب [٦] من اعمال الفلاح

وربما تتوهم أن الحراثة عمل هين اذ نرى الحراث يسير متئداً ذهاباً وجيئة بعرض حقله خلف محراثه الذى يجره حصانان وهو يصفر فى أثناء ذلك وانك لو جربت هذا العمل بنفسك لوجدته شاقاً كل المشقة . لأن المحراث يجب أن يقبض عليه قبضاً وثيقاً والا أعوجت خطوطه ولم تكن أعماقها متعادلة بعضها مع بعض وعلاوة على هذا فان الرطوبة والطين الثقيل يلتصقان بحذاء الفلاح فيزيدانه تعباً على تعب فى خلال الساعات الطويلة التى يستغرقها فى عمله .

---

(1) *Weathered, to become affected, by exposure to the air* (2) *Quality, nature, the powr of growth*

(٣) غير ممهد ـ وعث ـ غير مستو *Rough, uneven* والوعث الطريق الغليظ العسر (٤) الشوف أو المسلفة أو القصابية آلة تسوى بها الارض المحروثة

(٥) الكدية ـ الارض الصلبة الغليظة

(٦) أجزاء ـ اقسام ـ جوانب (6) *Items, portions,*

ومع ذلك فان كثيرات من الفتيات والسيدات لم يحفلن من هـذا العمل في غضون الحرب العظمى فمارسنه بارتياح ، ذلك لأن كثيرين من الفلاحين الذين لم يكونوا ليغادروا مواطنهم بتاتاً ولو الى مكان يبعد عنها عشرة أميال وما كانوا ليبرحوا الحقول والادغال التي الفوهـا ، عبئوا وأرسـلوا إما الى فرنسا أو الى ايطاليا أو الى وادى النيل للقتال ولخوض ساحات المنون دفاعاً عن الوطن من أجلنا . ولا غرو فلولا جنودنا البريون لهزمنا في تلك الحرب العوان شر هزيمة ولوطئنا الألمان الطغاة (١) تحت مواطىء أقدامهم . نعم — ولولا جيش النساء الباسلات اللواتي أقبلن على الاشتغال بالفلاحة لحلت بنـا المجاعة . وبعد كتابة هذا الفصل قرأنا في جريدة المقطم بتاريخ ١٧ يوليه سنة ١٩٢٥ أن وزارة المعارف قررت تدريس مادة فلاحة البساتين في أربع من المدارس الابتدائية للبنين من اللواتي تتوافر فيها الوسائل لمثل هذا التعليم . وهي مدارس شبين الكوم وبنها والزقازيق والفيوم على أن تكون دراسة الاشغال اليدوية وفلاحة البساتين بالتناوب أسبوعا بعد أسبوع .

الغنام

الدواجن التي يربيها الفلاح قصد بيعها للتغذى بلحومها هي الغنم والمواشي والخنازير والدجاج ـ وأغلاها ثمنا وأكبرها حجماً المواشي لا تامعشر الانكليز مولعون بأكل شواء اللحم البقرى من قدم . ولـكننا قد آثرنا في مؤلفنا هذا أن نجعل الـكلام مقصوراً على الغنم دون سواها وذلك لسبب أو لسببين

أولا — ان الغنم أصغر جرماً من البقر والعجول المخصية فتنمو الأولى

(1) *Brutal, cruel, inhuman* طاغ

حيث لا تجد الثانية ما ترعاه من الكلأ فتموت جوعا، وذلك فوق التلال التى تكسوها الاعشاب وعلى الجبال التى تكثر فيها المراعى

ثانيا — إن لحم الضأن مفيد جداً للصحة فضلا عن كونه سهل الهضم بحيث انه اذا مرض امرؤ وصف له الطبيب أضلاع الضأن «الكستليته» قبلما يسمح له بتناول لحم البقر — إذن كانت معيشة راعي الغنم أو الغنام راضية وجديرة بالوصف

ومن أهم الغايات التى يتوخاها الذين يربون الحيوانات التى تتخذ لحومها غذاء تسمينها (١) جهد الطاقة باسرع ما يستطاع . فاذا ربيت قطيع غنم فى مرج من المروج وتركته سنة واحدة نما نمواً عظيما فى فصلى الربيع والصيف اذ يكون العشب موفوراً فيجد فيه القطيع مرعى خصباً . وفى أواخر الخريف وفى فصل الشتاء كله مع اننا نشاهد الحقول تبقى خضراء فان الكلأ يموت وانما يبقى منه القليل لعلف الغنم . ومع ذلك فقد لا تعدم علفاً ولكنها لا تسمن من هذا العلف بل قد تفقد كثيرا من لحومها التى تكون قد اكتسبتها فى الصيف .

فجدير بالفلاح أن يبحث عن علف شتوى آخر يعلف به غنمه وقتئذ فيزرع لأجلها النباتات ذات الجذور كاللفت الانكليزى واللفت (٢) الاسوجى وهذه إما أن يقلعها من مزرعته ويدخرها (٣) أكواما يغطيها بالطين وقاية لها من جليد الشتاء وإما أن يسرح الغنم فى المزرعة لترعاها حيثما تجدها نامية .

---

(١) اقرأ طريقة تسمينها بالمخترعات العلمية المذكورة فى الصفحات ١٩ و٢٣ و ٢٤ و ٢٥

(2) *Swede, Swedish turnip* اللفت الاسوجى (3) *Tump, a hillock* كومة — كثيب — تليل

وقد تعلف الغنم أيضاً بالدريس والحبوب والكسب الذى يتخلف من عصر بذور القطن ونحوها من العلف الشتوى الذى يصلح لها

وراعى الغنم من أعظم العمال شأناً فى المزارع . وأفضل رعاة الغنم الفريق الذى ينشأ ويتربى بين الآكام فى اسكتلندا وشمال انكلترا وفى تلال « كوتسولد » بمقاطعة « جلوسسترشير » حيث ينبغ عظماء الرعاة لأن فى هاتيك الربوع ترعى عدة قطعان من الغنم . وكثيراً ما يستأجر مزارعو الجهات الأخرى رعاة من التلال الآنفة الذكر لرعاية قطعانهم.

والراعى الذى يعهد اليه فى رعاية قطيع كبير من الغنم يقوم بأعمال أخرى قليلة فى المزرعة عدا المعاونة فى أعداد الدريس وفى الحصاد فى إبانه. ومن أجل ذلك يتناول جعلا علاوة على أجره المعتاد . أما أكثر المواسم شغلا له وأعظم ما يهتم به منها فأواخر الشتاء وأوائل الربيع حين تولد السخال (١) اذ يتعين عليه علاوة على ملازمته لنعاجه نهارا حراستها ليلا حيث يبيت فى خص (٢) صغير بقرب (٣) مراح غنمه مرتدياً ثيابه بأجمعها حتى اذا طرق سمعه ثغاء (٤) ضئيل لأحد السخال هب من رقاده تواً فيتناول « نبراسه » ويخرج فى الليل البهيم والزمهرير ليتعهد ذلك السخل ويتحقق أنه يستطيع الوقوف والرضاعة من ضرع أمه ومتى (٥) يحر الجو ويبلغ غايته من الحرارة والثبات يأزف جزاز (٦) الغنم . ولو جعلت الغنم تحمل جززها الثقيلة طوال فصل الصيف لناءت (٧)

---

(١) السخلة بفتح السين ولد الشاة والجمع سخل بفتح السين أيضاً وسخال بالكسر وسخلان بالضم

(٢) الخص — البيت من قصب أو شجر *Hut, booth* (٣) المراح — مأوى الابل والبقر والغنم (بضم الميم) *Fold, Cattlefold* (٤) الثغاء — صوت الشاة (٥) متى *Once, at any time or circumstances* (٦) الجزاز — بفتح الجيم وكسرها — وقت الجز

(٧) مضايق أو مزعج *Uncomfortable, causing discomfort or disquiet*

وناء بالحمل — نهض به مثقلا

بها أيما نوء هذا علاوة على كون هاتيك الجزز، وهى كصوف، ذات نفع جزيل لنا . اذن يتعين على الراعى فى آواخر شهر مايو أو فى أوائل شهر يونيه أن يشحذ غرار مجزه. فاذا مررت فى صبيحة يوم من الايام بهرى من الاهراء أو بمرج من المروج سمعت أصوات المجزات تعمل سريعاً و بلا انقطاع فى جزز القطيع على أن الغنم تغتسل قبيل جزازها بيوم أو يومين حتى اذا جزت كانت جززها نظيفة جهد الطاقة . والرعاة هنالك يتوسلون الى ذلك بالقاء الغنم فى حوض أو بين سدين « بسد مجرى المياه من الجانبين وحصر المياه بينهما حتى يتكون منها شبه بركة » فاذا طرحت الشاة فى الماء وأخذت تسبح وتجاهد فى سبيل الوصول الى الشاطىء حيل بينها وبين بغيتها حتى تنظف جزتها (بعركها بقائمة خشبية طويلة) مما علق بها من الاوساخ التى تكون قد تراكمت عليها من الحقول الموحلة وذلك فى خلال الاثنى عشر شهراً الماضية.

تذييل

وبعد كتابة ما تقدم قرأنا النبأ الآتى فى احدى المجلات الانكليزية العلمية وصف الاستاذ (باركر) المعلم بجامعة ليدز بانكلترا أمام المؤتمر الدولى لتربية الغنم الذى عقد فى مدينة اتشستر اختراعا يعجل نمو صوف الغنم . فروى أن طبيباً يابانياً عرض فى السوق سائلا إذا حقن فى عروق شاة كل يومين مرة عجل نمو صوفها بحيث اذا استمر هذا الحقن شهرين نجم عنه نمو الصوف بقدر نموه الطبيعى فى اثنى عشر شهرا و بناء على ذلك يصبح من الميسور جز الغنم دفعتين أو ثلاث دفعات فى السنة

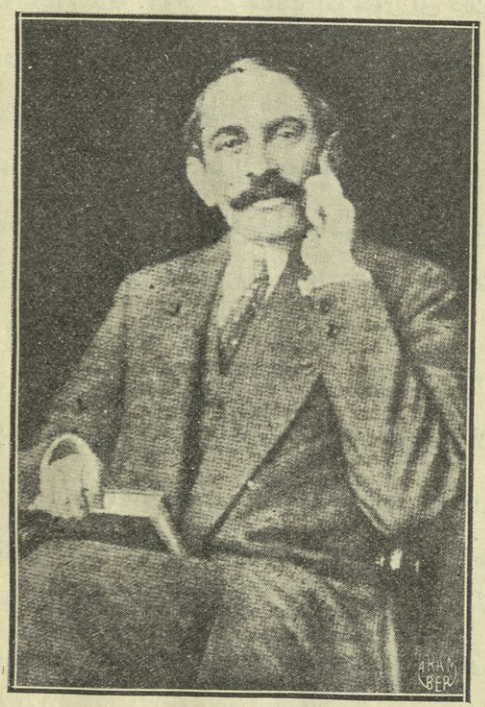
تذييل

فورونوف ومستحدثاته *Voronoff*

هو العلامة سرج فورونوف الجراحى النمساوى مستنبط علاج التطعيم بالغـدد والقائم بتجاربها لمنع الشيخوخة.

ونحن موردون فيما يلى نبذة عن الغدد ووظائفها فى الجسد تسهيلا لفهم حقيقة هـذا المبتدع (بفتح الدال) العظيم: —

ولكون هذا العلامة قد جرب مخترعه هذا فى انماء صوف الغنم وتقويتها وتسمينها



الدكتور سرج فورونوف

هو العالم المتخصص فى أمراض الغدد ويعدالآن من اعظم الثقات فى امراضها وعلاجها — وقد كان مستشاراً طبياً لسمو خديوى مصر السابق

الخلايا البشرية المتشابهة

العمل العجيب للاعضاء المعروفة باسم « الغدد » ومفعولها فى سائر أعضاء الجسد
الغدد الصماء الخطيرة (نقلا عن احدى الموسوعات الانكليزية الجديدة)

الغدد

ينتج الجسد البشرى كل يوم عدة ارطال من السوائل . فاذا ما بكيت تدفق من أمواقك (١) سائل يقال له « **الدموع** » واذا لم تبك ذرفت عيناك الدموع من موقها ولحاظها (٢) وذلك حينما تطرف عينك

واذا دفئت خرج من جلدك سائل يقال له « **العرق** » وعلى الدوام يوجد فى فمك سائل يسمى « **الريق** » أو **اللعاب** أو « **الرضاب** » فهلا تعرف من أين أتت هذه السوائل ؟

اذن فلنوضح لك هذا الامر . انها تنتج بواسطة أعضاء الجسد التى تسمى « **الغدد** » اذ كل غدة تتناول الماء وغيره من المواد من الدم فتستخرج منها سائلها الخاص الذى تفرزه ويسمى « **الافراز** »

فالريق افراز الغدد اللعابية التى تحت اللسان والفك . وهناك أنبوب يسمى « **القناة** » يوصل كل غدة لعابية الى الفم .

وفى جدار المعدة غـدد صغيرة تفرز عصارتها فى تجويف المعدة عن طريق قنواتهـا القصيرة وهذه يطلق عليها اسم « **الغدد المعدية** » وافرازها يسمى « **العصارة المعدية** »

وعلى مقربة من المعدة يوجد « **الكبد** » وهذا يفرغ عصـارته فى المصران الذى تحت المعدة مباشرة . والكبد يعد أكبر غدد جسد الانسان . وافرازه أو عصارته تسمى **الصفراء**

---

(١) الموق مجرى الدمع من العين والجمع أمواق (٢) واللحاظ بفتح الحاء وكسرها — مؤخر العين مما يلى الصدغ — والمآق طرف العين الذى يلى الأنف

أو **المرارة** وهناك أيضا كيس يقال له كيس الصفراء لخزن المرارة . والانبوب الموصل كيس الصفراء بالمعى يسمى « **قناة الصفراء** »

وبقرب المعدة أيضا غدة كبيرة تسمى **البنكرياس** وهذه تولد عصارة تسمى « العصارة البنكرياسية » وهى تفرغ فى المعى بواسطة قناة

وهاتيك العصارات من لعابية « ومعدية » وبنكرياسية وصفراوية كلها ضرورية لهضم الطعام لاحتوائها على موادتسمى « خمائر » أو خمائر غيرعضوية « أنزيما » ووظيفتها تحويل الأطعمة المركبة الى مواد مفردة أى عناصر . فالريق مثلا بخميرته المسماة ايتيالين *Ptyalin* يجزىء الذرات النشوية ويحولها الى ذرات سكرية وكذلك كل افراز هاضم يحوى خمائره الخاصة به . وكل منها صالحة لهضم مادة معينة من مواد الغذاء

وجميع ما تقدم وصفه من الغدد وغيرها مما لم نأت بوصفه ، لها قنوات تنقل عصاراتها اما الى خارج الجسد واما الى قناته الهضمية . غير انه توجد كذلك فى الجسد « **غدد صماء** » أى لاقنوات لها . والعصارات التى تفرزها هذه الغدد تنفرغ فى الدم فتدور معه حول الجسم كله . ولذلك يطلق عليها اسم « **الافرازات الداخلية** » او « الهورمونس » *Hormones*

على اننا نخص بالذكر من الغدد الصماء الغدة الدرقية (١) ، والغدة التى فوق الدرقية والغدة التى فوق الكليتين ، والغدة النخامية . وهذه جميعها لما تعرف فوائدها كلية وانما يعرف عنها انها ذات مفعول فى تنشيط الاعضاء البدنية البعيدة عنها وذلك بتأثيرها فى الدورة الدموية كما قلنا آنفاً

اما الغدة الدرقية فانها فى العنق — والمعروف بشأنها ان افرازها ذو تأثير عجيب فى مبلغ استفادة الجسد بالغذاء فاذا كان طفل من الاطفال تفرز غدته الدرقية اقل كثيراً من افرازها المعتاد فلا ينمو نمواً طبيعياً بل يبقى قزماً ضعيف العقل مصابا بتشوه الجسم . واما الكبار فيولد عندهم من جراء قلة افراز الغدة الدرقية مرض يسمى مكسيديما اى مرض تضخم الانسجة التى تحت البشرة وهذا يغلب حدوثه للاناث فى وجوههن حيث تنم عليه بلادة الفهم وخمود الحركة . كما ان عصارتها الغزيرة تؤذى أذى عصارتها البسيرة مما ينجم عنه مرض تضخم الغدة الدرقية المصاحب لجحوظ العينين وذلك لان افراز الغدة الدرقية يحوى

(١) الدرقية سميت كذلك لانها تشبه الدرقة بفتح الدال والراء — الترس

مادة تسمى « تيروكسين » وهى مادة كيماوية مركبة تشتمل على اليود . اما الغدد التى فوق الكلى فانها تفرز مادة تسمى « ادرينالين » وفائدتها حفظ الأوعية الدموية « الشرايين والعروق » فى حالة مرضية . ومادتا التيروكسين والادرينالين نموذجان من طائفة المواد التى تسمى « هورمونس » أو الافرازات الداخلية

والغدة النخامية توجد تحت الدماغ وقدتتولد فى الادوار الاولية للنمو تولداً بعضه من المجموع العصبى وبعضه الآخر من الحلق. ولهذ السبب لها وظيفتان «أولا» تأثيرها الشديد فى نمو الصغار نمواً قانونياً « وثانيا » مفعولها فى نمو العضلات وبعض الغدد وهى بالأخص تزيد افراز البول وادرار اللبن . والامراض الخاصة بالغدة النخامية تنشأ اما من فرط عصارتها واما من ندرتها.

والغدد التى فوق الدرقية كامنة فى الغدد الدرقية نفسها ولكن وظيفتها تختلف عن الدرقية عينها كل الاختلاف اذ لافرازها تأثير فى انماء العظام .

والغدد الصماء لها أهمية عظيمة فى الجسد. واستئصال الغدد النخامية، والتى فوق الكلى أو التى فوق الدرقية يحدث الموت في خلال يومين أو ثلاثة أيام مع انها كلها لايزيد ثقلها على بعض أوقية

اما الغدد ذات القنوات فبعضها يفرز افرازات داخلية علاوة على ما يسيل من قنواتها ومنها غدة البنكرياس التى لعصارتها تأثير عظيم في تغذية الجسد من مقدار السكر الطبيعى الموجود فيه بحيث اذا اعتراها أى خلل فلم تستطع القيام بهذه الوظيفة أصيب الانسان بمرض البول السكرى

تذييل

تسمين الكباش وزيادة صوفها

وجاء فى احدى المجلات الانكليزية العلمية بتاريخ ٢٥ سبتمبر سنة ١٩٢٦ ما يأتى : —

منذ أذاع الدكتور (فورونوف) اكتشافه لأول مرة ، ذلك الاكتشاف الخاص بالتطعيم بالغدد ظن السواد الأعظم من الناس أنه قد قصر همه على إعادة الشباب للشيوخ من بنى الانسان بتطعيمهم بغدد القردة الشابة السليمة من الأمراض. ولكن الحقيقة ان هذا الاكتشاف الجديد سيعم الحملان أيضاً

وتفصيل الخبر أن هذا الجراح الشهير لما شاهد منذ عامين ما تعانيه فرنسا من الازمات الاقتصادية ، وما تحتاج اليه فى سبيل جعل نفسها بلاداً مستقلة المرافق ، تعول على نفسها فيما تحتاج اليه من المواد الأولية وعلم عرضاً وقتئذ ان مستعمرات فرنسا المتعددة، فيها من قطعان الغنم ما يبلغ عدده ثلاثين مليوناً من رؤوس الضأن وأن فرنسا ما برحت محتاجة الى البلاد الاجنبية لتبتاع منها ما يعوزها من الصوف الخام مع ما فى هذه الحاجة من الخسائر الفادحة التى تتحملها من جراء تقلب سعر المصارفة ، رأى أول وهلة أنه اذا أتيحت له، إطالة حياة أشد الكباش وتقويتها، استطاع تحسين نتاج الضأن. وسرعان ما أنفذ هذه الفكرة فقصد الى بلاد الجزائر للقيام بالتجارب

وما استقر به المقام هناك حتى شرع فى اختبار طريقة تطعيم الكباش الصغيرة بالغدد فأسفرت عن نجاح باهر اذ نمت تلك الخرفان المطعمة بالغدد القردية نمواً عاجلا فاق نمو غيرها بكثير اذ أنتجت من الصوف واللحم مقداراً زاد على ما أنتجه غيرها (من الحملان التى لم تطعم بل تركت على حالتها الطبيعية) نحو سدس الكمية العادية

وقد ظهر أن متوسط زنة الكبش المثنى (١) هو ١٢٣ رطلا فى حالته الطبيعية . أما الكباش التى كانت فى هذه السن وطعمت بالغدد فزاد متوسط وزنها الى ١٣٨ رطلا . كما تبين أن متوسط (٢) جزة الكبش (٣) العادي ستة أرطال أو ما ينيف على ذلك قليلا فى حين أن الكباش التى عولجت بطريقة التطعيم بالغدد لامكان متوسط ما أنتجته زهاء ثمانية أرطال

---

(١) الذى عمره حولان (٢) الجزة — مايجز من صوف الشاة فى السنة
(٣) الكبش الحمل اذا اثنى وجمعه كباش

وما كاد يصل الدكتور فورونوف الى هذه النتائج السارة حتى جعل يتأهب لانتاج جنس أرقى من الكباش لأنه قد تبين أن الحملان التي تتناسل من الكباش التي تم تطعيمها بالغدد يثقل وزنها وتعظم قوتها من يوم تناجها اكثر من حملان الكباش التي لم يتم فيها العمل الجراحي . وقد يظهر مفعول هذا التطعيم حتى فى النتاج الأول . وبناء على ذلك أيقن العلامة فورونوف انه اذا ثابر على تطعيم الكباش فى سلالتين أوفى ثلاث سلالات لابد أنه ينتج جنساً من الغنم تستغل منه مقادير عظيمة من الصوف واللحم تفوق ماينتج من غيرها

ولا بأس فى ايراد النبذة الآتية توضيحاً لمكتشف هذا العالم . وكنت قد نشرتها بجريدة الاهرام بتاريخ ٢١ يوليه سنة ١٩٢٤

قال الاستاذ الدكتور فورونوف فى حديث له مع صحفى انكليزى مايأتى بشأن اكتشافه : —

تجديد الشباب

اود أن اقضى على الاشاعات الذائعة بين الناس بشأن نتائج الأعمال الجراحية المتعلقة باكتشافى ويهمنى أن انتهز هذه الفرصة لأعلن حكمى القاطع فى النجاح الذى أحرزته فى أعمال ابدال غدد البشر من غدد القردة .

ولما كانت أمنيتى تجديد الصحة المعتلة كما لايخفى فقد عنيت باعادة النشاط والقوة الحيوية الى المرضى الذين يشكون ضعف البصر وضعف[1] القوة العصبية وبلادة الذاكرة والقوة العقلية ايضاً .

وقد رأيت أن النجاح الذى حالف الأعمال الجراحية التى باشرتها جاء

(١) الضعف فى الجسم (بضم الضاد) كالضعف فى العقل بفتح الضاد مع تشديد

محققاً من كل الوجوه للنظريات التى كنت أذعتها كما أنها أيدت الأسلوب العملى الذى نهجته .

وانى لا أدعي بأن أعمالى الجراحية كلها قد نجحت ولكنى أقول انه قد تسنى لى على الدوام الوقوف على سر فشلى فيما فشلت فيه منها — وانى أؤكد لك بأن عمل التجديد بواسطة علاجى ينجح فى كل رجل معتل الصحة بشرط أن يكون سليما من أى مرض عضوى

ثم استطرد الدكتور فورونوف حديثه فقال: هذا ولم أستطع تلبية دعوة الكثيرين الذين يتمنون استعادة شبابهم غير أنه تيسر لى مباشرة أعمالى الجراحية فى كثيرين من الانكليز وذلك عقب اشتهار طريقتى منذ أكثر من سنة . وقد حذا حذوى الكثيرون من زملائى الجراحين

وطلب اليه محادثة بعض ايضاحات عن الذين عالجهم فقال : — إنهم طائفة من الكتاب ومؤلفى الروايات التمثيلية الشعرية ، والشعراء والصحفيين والمعلمين وغيرهم ممن تتوقف معيشتهم على القوة وصفاء الذهن . ومنهم رجل كان فى حالة ضعف شديد بحيث لم يكن يستطيع القبض على القلم ليكتب فتوليت علاجه بطريقتى الجراحية وكان ذلك منذ ستة أشهر فاستعاد ذلك المريض قوته ثم ألف رواية بديعة عادت اليه بثروة طائلة وكان ذلك نتيجة استعادته ذاكرته وقواه العقلية

ثم ذكر الدكتور حادثة أخرى فحواها : إن معلما فى التاسعة والستين من عمره شعر بعجزه عن القيام بواجباته المدرسية فعالجته بطريقتى الا نفة الذكر منذ سنتين فنجحت نجاحا تاماً .

ثم قال ولما كانت الغدد التى تلزم لهذه الأعمال الجراحية تؤخذ عادة من

القردة وكان كثيرون ممن دأبهم الرفق بتلك الحيوانات والاهتمام بها يخشون عليها من شدة ما يلحقها من المضار أو الموت من جراء حرمانها من غددها فانى أثبت لك أن نزع الغدد من القردة لا يضيرها ضرراً بالغاً وانما يقلل نشاطها فيجعلها اسهل انقيادا لذويها . وهذا كل مايعتريها من التغير . وانى أقول هذا القول عن خبرة لأن لدى منها عدداً كبيراً فى أحسن صحة .

بستانى السوق (١)

يزرع لنا الفلاح الحنطة اللازمة لصنع خبزنا ، وكثيرا ما يزرع البطاطس أيضا . وكلاهما محصول من الميسور زرعه بمقادير جزيلة وادخاره عدة شهور من غير أن يلحقه فساد

ولا شبهة (٢) فى أن البطاطس ليس بالنبات الوحيد الذى نتغذى به بل ثمت خضر كثيرة كالكرنب والقنبيط وغيرهما، وكلها ضرورية ليست لصون حياتنا فحسب بل لدوام جودة صحتنا . وقلما استنبطت وسيلة حفظ الخضر غضة فى العلب كان بحارة السفن التى تبحر الى البلدان القاصية، كثيراً ما يصابون بداء عياء (٣) هو الاسكربوط (٤) وذلك من جراء الحرمان من طعام الخضراوات*

---

1 *Market - gardener, a gardener who grows vegtables & fruits for market Grow, cultivate* بستانى السوق أو البستانى الزارع الأثمار والخضر للبيع

2 *By no means, no, certainly not* كلاّ

3 *Terrible disease, dreadful* داء عياء بفتح العين : لا يبرأ منه

4 *Scurvy, a disease marked by livid spots on the skin and general debility, due to an improper dietary and particularly an insufficient supply of fresh vegetable food* الاسكربوط — مرض — اعراضه ظهور بقع زرقاء رصاصية اللون على جلد المصاب به وضعف عام فى جسمه . وسببه سوء التغذية ولا سيما نقصان كمية الخضراوات الغضة فى غذائه

التى من هذا القبيل فى أثناء السفر ، فالجزر الحلو، والجزر الابيض ، والبسلة والفول ، والخس ، وغيرها من النباتات المتعددة كلها نافعة للصحة أيضاً . غير أن بعضاً من الاحداث لا يقبلون على تناول الاثمار كيفما يكن نوعها مثل التوت الافرنكى «الفراولة» والتوت الاحمر، وعنب الديب، والطماطم، والتفاح والكمثرى

ومن البديهى أن أفضل طريقة للحصول على هاتيك الاثمار والخضروات زرعها لانفسنا فى حديقة فسيحة فتتمكن من تناولها غضة كل الغضاضة، ولكن من سوء حظنا أن الذين يتاح لهم ذلك منا قليلون اذ كبريات المدن يقل فيها الفضاء المخصص للبساتين ومن ثم لامندوحة لسكانها عن الاعتماد على البستانى البياع الذى يمون السوق ، والتعويل عليه فى غذائهم من الفاكهة والخضر التى يزرعها

تذييل

* الڤيتامين *Vitamine*

والسر فى هذا أن العلماء قد اكتشفوا فى الخضر مادة أسموها فيتامين توجد فى كثير من الخضر الغضة والحبوب وهى ضرورية لحفظ الصحة، والحرمان منها تنشأ منه أمراض الاسكربوط « والبرى — برى » والكساح والبلاجرا كما سنفصله : —

وفى هـذا الصدد قال المكاتب الطبى لجريدة التيمس فى شهر مايو سنة ١٩٢٥ ما ترجمته حرفيا :

ثبت منذ عهد بعيد أن مرض الاسكربوط تيسر توقيه باضافة عصير الليمون وغيره من عصارات الأثمار الى زاد الملاحين الذين كانوا يقضون عدة أيام فى

السفن الشراعية فيضطرون من جراء طول زمن السفر الى التغذى بالاغذية المملحة.

وكان يظن أن الخاصية التى فى عصير الأثمار ، تلك الخاصية التى كانت تدرأ ذلك المرض إنما هى «حداثتها» فنشأ من ذلك مبدأ — «أن الطعام الجديد — وأن كان زهيد الكميات ، فانه ضرورى لسلامة الاجسام من الأسقام »

أما فى هذا العصر فان « حداثة الطعام » تعتبر كعنصر مقرر وشىء كيماوى يعبر عنه بالفيتامين درجة «ج» *Vitamine C*

وبناء عليه أصبحت النظرية القديمة باطلة . ونعنى بها النظرية التى كانت مقتصرة على اعتبار الفيتامين «حالة أو صفة من صفات الطعام» ذلك لأن الأطعمة المملحة لا تحول دون الأصابة بمرض الاسكربوط لأنها فى خلال حفظها قد يفسد منها عنصر فيتامين الدرجة الثالثة ج

وكان الوقوف على هذه الحقيقة مدعاة لفتح «عالم كيماوى يبحث فى دقائق العناصر » — مقتبسين هذا التعبير من أقوال المرحوم العلامة باستور — ولم يبق أى شك فى القول إن الطبيعة تكن أقوى العناصر — تلك العناصر التى أقل شىء منها مما لا يستطيع العقل تصوره — كاف لاحداث الفرق بين الصحة والمرض، وبين سرعة النمو وبطئه، وكذلك بين الحياة والموت . وقد استخلصت أصناف من الفيتامين ولكن لما يؤيد أحد دعواه بأنه تمكن من انتاج عنصر واحد من هذه العناصر الغذائية (نقيا) . ومن المحتمل أن المقدار الذى يلزم للانسان طول حياته قد يبلغ فى حالة النقاوة ملء فنجان شاى

وفيتامين الدرجة الثانية الذى لفت الانظار هو الذى ينشأ من خلو الغذاء منه أمراض عصبية معينة تظهر ظهوراً بيناً. وقد ثبت أن المرض المسمى « برى برى»

(*Beri-Beri*) يتفشى بين الناس الذين أكثر مادة فى غذائهم — الارز المبيض أو بعبارة أخرى الارز الذى جرد من غلافه أو قشوره لأن اضافة القشور الى الغذاء تمنع انتشار هذا المرض . فاستدل من ذلك على أن قشور الحبوب تحوى مادة ذات تأثير قوى فى سلامة الأبدان ووقايتها من الامراض مثل ما تحدثه خاصية « الحداثة » وقد أطلق على هذه المادة اسم فيتامين الدرجة الثانية .ب. *B*.

والشكوى القائمة الآن ضد الخبز والقمح المبيضين — أساسها حقيقة كون تانك المادتان تجردان من النخالة بالتبييض فتصبحان خاليتين من هذا الفيتامين غير أن فيتامين الدرجة الأولى. *A* .«١» هو بيت القصيد فى العصر الحالى — وهو مادة توجد فى دهن الحيوانات ولا توجد فى دهن النباتات وزيوتها — إذن كانت الخلائق التى تتغذى بغذاء غير مستوف الدهن الحيوانى لا يتاح لها ان تنمو نمواً صحيحاً بل تكون عرضة لمرض الكساح . وكلما نزع فيتامين الدرجة الأولى نزعا كليا من غذائها اشتدت عليها وطأة الكساح وتأخر تكوين عظامها

ولا مشاحة فى ان هذا الاكتشاف قد أحدث دهشة عظيمة غير أنه يلوح لنا انه يكاد يكون مما لا يعتد به اذا قيس بما تلاه من الاسرار الطبيعية التى وقف عليها العلماء. وهى أن ضوء الشمس الاعتيادى يؤثر فى صغار الحيوانات تأثيراً اشبه بتأثير فيتامين الدرجة الأولى فيها فقد اتضح أن أجرية الكلاب التى أرغمت على أكل طعام خال من الدهن الحيوانى (اللبن والزبدة ونحوهما) وأبيح لها الوصول الى الشمس لم تصب بالكساح اصابة أجرية أخرى حرمت مثلها من الغذاء الدهنى وحبست فى مواضع مظلمة. وعلاوة على هذا أن « ضوء الشمس الصناعى » أى الضوء الذى يتولد من مصابيح البلور الطبيعى « الكوارتز »

الزئبقية « بخار الزئبق » أو المصابيح الكهربائية الكبيرة المعروفة باسم « جلوبات الفحم » تؤثر تأثير ضوء الشمس الطبيعى

وهذا مما يفسر لنا سبب كون أهالى البلاد المحرومة من ضوء الشمس كالاسكيمو وأهالى لابلندا يفرطون فى أكل شحوم الحيوانات فى حين أن أهالى البلاد الكثيرة الشمس يفضلون عليها استعمال الزيوت النباتية. وقد أبان لنا أيضا العلم الحديث سبب انتشار الكساح فى البلدان التى يكثر فيها دخان المصانع حيث يتعذر على أهاليها البائسين الحصول على الكميات الكافية لغذائهم من الاطعمة المشتملة على الادهان أى اللبن الكامل الذى لم تنزع قشدته. على أن هذا ليس كل ما جنيناه من ثمار العلوم الحديثة الشهية المدهشة. وكما زدنا علماً بتأثير الضوء على المخلوقات فقد اكتسبنا معلومات جديدة عن مفعول الظلام إذ ثبت ان الحيوانات التى تعقل فى معاقل[1] معرضة للشمس تنمو ولو لم تصل اليها اشعة الشمس مباشرة

وقد وضع اسم « الهواء النقى » للهواء الذى تشع منه أشعة حيوية على المثال الآنف الذكر. ومن أجل هذه التسمية احتدم الجدال بين فريقين من العلماء — الأول يعتقد صوابها — وهو فريق المستحدثين — والثانى لا يستطيع التسليم بأقوال الفريق الأول. فآل الامر الى عقد مؤتمر أسفرت مباحثه عن كون المعاقل فى الحالة الأولى كانت محتوية على جانب من نشارة الخشب فى حين كانت المعاقل التى استعملت فى الحالة الثانية خالية من تلك النشارة. فظهر أن النشارة تعمل عمل مادة تمتص الضوء حينما تسطع الشمس على المعقل ثم تعود النشارة فينبعث منها هذا الضياء على الحيوان فى فترة الظلماء

---

(١) المعقل الملجأ. حيث تعقل الابل

فاستنتج مما تقدم أن الضوء يمكن خزنه فى الخشب ونحوه من المواد النباتية حيث تصدر منه أشعة ضئيلة ولكنها تكفى الحيوانات اذا خيم الظلام فيصبح الضوء للحيوانات فى هذه الحالة بمثابة طعام حيوى بحيث انها متى حصلت عليه اكتفت بغذاء دهنى يقل عما تحتاج اليه وهى محرومة من الضوء .

ومن هنا يتضح أن فيتامين الدرجة الأولى يمكن الحصول عليه من أخشاب الغرف المعرضة للشمس وذلك فى منتصف الليل . فكانت هذه المعلومات باعثا على عمل التجارب فى « اصدار الاشعة » من الأطعمة التى لا تحوى بطبيعتها هذا الفيتامين . وقد نجحت هذه التجارب فى أحوال عدة فاكتسبت الزيوت النباتية التى عرضت للشمس أو لضوء مصابيح الكهرباء ذات القضبان الفحمية فيتامين الدرجة الاولى أو بعبارة أوضح قوة مساعدة على نمو عظام الخلائق الصغيرة (لانه من الموثوق بصحته الآن عند فريق من الباحثين أن فيتامين الدرجة الاولى ذو صفة مزدوجة تمثل عنصرين أو أكثر من عناصر الطعام) وآخر ما استجد فى هذه المباحث مذهب الاستاذ ملانبى (*Professor Mellnaby*) وهو فى طليعة القائمين بهذا العمل ، ذلك المذهب الذى خلاصته:

« ان الأطعمة تحتوى عناصر فيتامينية كما أنها تشتمل أيضاً على عناصر أخرى بجانب تلك مضادة لها. وأن كثيراً من الحبوب وبالأخص دقيق القرطم يحوى مادة مضادة للفيتامين بجانب مادة أخرى فيتامينية من الدرجة الاولى مما يكون العظام — وهذه المادة المضادة للفيتامين موجودة فى قشور الحبوب كما توجد فى لب الحنطة »

فيستخلص مما قدمناه : أن الطعام الذى يؤلف من خبز مصنوع من

دقيق الحنطة غير المنخول يحتاج الى موازنته باللبن أو بغيره من أنواع الطعام المحتوية على الدهن . إذن العصيدة مع اللبن « والخبز مع الزبدة » لم تضم بعضها الى بعض جزافاً بل قصداً لأن كل مادة تخلط بغيرها من المواد يدل خلطها على مبلغ ما وصل اليه الجنس البشرى من العلم بالغريزة ، كما يمثل ذلك العلم باستعمال الشحم فى جزيرة جرينلاندا أو باستعمال زيت الزيتون فى ايطاليا .

والمادة المضادة للفيتامين فى القمح يتسنى للانسان اضعاف مفعولها أو ابطاله ابطالا تاماً بتعريض الحنطة لضوء الشمس ـ كما هو حاصل ـ عند كل فلاح لدرجة ما

وللاكتشافات الآنفة الذكر علاقة مهمة بعادات الشعوب وطعامها فى مختلف الأصقاع وشتى العصور ، لأنها تبين سبب الميل الى تغطية أراضى الغرف بالواح الخشب وتوضح علة الاغتباط بالشمس ، وتكشف لنا مصدر عادة خلط طعام بآخر .

ألا إن العلم فى هذا الميدان العملى يقتفى آثار الغرائز ـ ومع ذلك فانه أثمر أكثر من هذا فقد أرشدنا الى كون ضوء الشمس وفيتامين الدرجة الأولى كلاهما يزيد قوة الدم البكتيرية أى قوته القتالة لجراثيم الامراض لانهما يعززان وسائل الدفاع البدنى ضد عدة أمراض

ثم ختم الطبيب كاتب المقال الانكليزى بحثه المتقدم وهو ثقة فيه بالقول : « إن القواعد الحديثة التى وضعت لتعديل الغذاء قد صارت فرعاً من فروع علم الطب التى غايتها الوقاية من الأمراض ، ونعنى بها تنقية الهواء الجوى وتهيئة الميادين الفسيحة للألعاب ، واعداد الوسائل التى تمكننا من الحصول على

ضوء الشمس الصناعى فى فصل الشتاء حينما نحرم من ضوئها الطبيعى — وما أشبه ذلك بطرق إصلاح الطعام إصلاحا حقاً » — انتهى

عرض لى ذات ليلة منذ بضع سنوات عارض أخرنى أيما تأخير فى عودتى الى دارى من مدينة لندن فلم اتمكن من لحاق آخر قطار يقلنى الى ضاحيتها الجنوبية لأنى قاطن بها فاضطررت الى السرى (١) الى حيث اقيم على مسافة ستة أميال إذ عبرت قنطرة وستمنستر ثم سرت منها الى الطريق المعروف باسم (أولد كنت) وكانت تلك الليلة من ليالى شهر يونيه الدفيئة الخالية من الرطوبة . فقطعت المسافة راجلا وما كان المشى ليضرنى وقتئذ بل بالعكس (٢) كان مفيدا لصحتى . وكان عبير (٣) ثمر الفراولة أو الشليك يعطر الأرجاء ويحمله هواء الصيف حولى طول الطريق حيث لقيت مركبات النقل يتبع بعضها بعضاً محملة بالأثمار . وكانت كل مركبة منها يجرها حصانان مطهمان (٤) وقد اعتلى حوذيها مقعدها وهو مترنق (٥) ، ذلك لان مركبات النقل تشحن بالأحمال الثقيلة وتسير فى الطرق الموصلة الى مدينة لندن من الغسق (٦) الى السحر محملة من البساتين الجمة التى تزرع لتموين السوق وهى كثيرة فى اقليم كنت ثم تفرغ محمولاتها فى السوق الكبرى التى تقام فى فجر كل يوم فى جهة كوفنت جاردن بلندن

وفى اقليم كنت عموماً بساتين للتفاح مترامية الاطراف وخصوصا فى *Worcestershire* ورسسترشير والجهات المحدقة ببلدتى «ايفيشام» و«برشور» فانها مركز كبير حافل ببساتين البرقوق والفواكه الصغيرة الاحجام وكذلك

---

(١) السرى — بضم السين — سير الليل (٢) بالعكس *Rather, on the contrary*
(٣) عبير — رائحة ذكية *Scent, perfume* (٤) المطهم — بفتح الطاء وتشديدها — السمين — المطهم — القوى *Stout, fat* (٥) رنق (بفتح النون وتشديدها) النوم فى عينيه غشيهما فهو مترنق *Half-asleep* (٦) الغسق — أول الليل .

فى جرسى وجيرنسى وسللى من جزائر الخليج الانكليزى تزرع البطاطس مبكرا وأيضاً ربوات من الازهار

وكأنى بالقارىء يحبذ مهنة « فلاحة البساتين » قصد بيع محصولاتها فى الأسواق . نعم إنها لكذلك اذا تهيأت كل الوسائل الموصلة لهذا العمل المنتج وكانت وفق المرام . وهيهات أن نظفر بهذه الأمانى فى بلادنا لأن جوها كثير التقلب . وهذا مما يؤسف عليه . فمن جراء هذا التقلب لايدرى البستانى البياع متى يداهمه سوء حال الجو فقديدفأ ويصفو بضعة أسابيع فتزهر براعيم النباتات ولكن لا تلبث أن يفاجئها الصقيع فتذوى (١) فى ليلة واحدة فتهدم معها صروح آمال البستانى فى وفرة المحصول هدماً كلياً ، تلك الآمال التى كان يعلل بها نفسه فى عامه . أو تهب عاصفة فتكتسح أمامها بلاد الارياف بأسرها حيث تهصر الأفنان المشحونة بالأثمار، وتحطم الاشجار . ولايخفى أن الشجرة تمكث عدة سنوات حتى يأتو (٢) أكلها وفى غضون ذلك الزمن يكون الزارع قد تحمل نفقات فادحة فى انمائها . ومع تلك الخسائر وسواها مما يعترض الزارع فى عمله فان حرفة فلاحة البساتين ابتغاء بيع غلاتها (٣) مدعاة للاغتباط (٤) اغتباطاً ليس بين المهن ما يحدثه إلا القليل . وحسب المرء اغتباطا تعهد سير الطبيعة فى بستان من البساتين أو فى حديقة من الحدائق حيث يعاين فى كل ربيع اللون الخفيف الاولى للأوراق التى تتفتح على الاشجار فيراقب جمال الازهار ثم يرى الأثمار وقد أينعت فى ابانها بصنع الواحد القهار .

---

(١) ذوى النبات — ذبل ونشف ماؤه (٢) أتا يأتو أتواً واتاء الشجر: طلع ثمره أو كثر حمله. والأكل (بفتح فضم) : الثمر أوالرزق الواسع (٣) الغلة. الحاصل — المحصول .
(3) *Crop, all the produce of a field of grain* (٤) الاغتباط السعادة الفرح
(4) *Happy state, fortune*

« مربى الدجاج »

ما من لحم من اللحوم أسهل هضما والذ طعما من لحم الفراريج . ولا شيء بالنسبة الى حجمه، أكثر تغذية للجسم من بيض الدجاج، ولذا كانت مهنة « تربية الدجاج » من المهن التى يعتد بها كل الاعتداد لامدادنا بالطعام .

ثم انها مهنة رابحة ، وفى متناول جل الخلق من وجهة كون تربية البقر أو الغنم لاتتيسر لنا فى المدن الكبرى أما تربية القليل من الطيور فأمر ميسور فى حوش من الاحواش أو فى حديقة من الحدائق بحيث أنه اذا بذلت فى تربيتها العناية الحقة نمت غاية النمو .

وقبلما يشترى المربى ما يلزم له من أمهات (١) الدجاج يجب عليه أولا أن يدقق فى انتقاء الاصناف التى يحتاج اليها لأن «النتاج» على أنواع شتى، ولكل منها منافع خاصة . فمنها ما هو كبير الحجم . ومنها ما يسمن سريعاً فيتخذ منها لحم جزيل، وهذه طبعاً أفضل الأنواع للذين يبغون تربية الدجاج للأكل . ومنها « البيوض » المشهورة بكثرة البيض

إذن الدجاج كغيره من الطيور، أى أن الدجاجة تبيض عادة اثنتى عشرة بيضة أو حوالى هذا العدد فى كل ربيع ثم تحتضن تلك البيضات حتى تنقف (٢) فتربى هذه الافقاف . ورب سائل يسأل ولم تبيض كثيرات من الدجاج بيضاً يكاد لاينقطع السنة كلها حتى يبلغ ما تبيضه زهاء ثلاثمائة بيضة ؟

فنجيبه أن ذلك ينشأ بعضه من حقيقة كون البيض اذا أخذ من السكن

---

(١) أم الوالدة . *Stock, the original progenitor* (٢) تفقس

بعيد بيضه داومت الدجاجة على البيض أكثر فاكثر ويعزى معظم السبب الى مبدأ «انتخاب الأصلح» الذى يتبعه المربى . ذلك الانتخاب الذى يقوم باختيار المربى دجاجة يرى انها متعددة البيض فيربى فراخها الاناث ثم ينتقى من بينهن اكثرها بيضاً، ويتبع هذا الاسلوب فى عدة سلالات حتى يحصل على نتاج عظيم من الدجاج البيوض

ولا يخفى أن دجاجنا المنزلى و كله من أصناف دوركنجس — وأوربنجتونس وطيور الصيد ، ولجهورن، وبليموث روكس، وروض أيلند ردس — من نسل الدجاج الهندى الدغلى

ويظل المربى يتخب نماذج الدجاج «العينات» السنة تلو السنة مختاراً منها مايروقه شكله وحجمه وحليته أوغيرها من الصفات ، التى يرغب فيها أسوة بالبستانيـة وزارعى الازهار الذين يستنبتون أزهاراً شتى مختلفة الألوان من أصل «والد» نبات واحد وبهذه الوسيلة تيسر انتاج الاجناس المتباينة من الدجاج الذى نراه فى المعارض هذه الأيام

والطريقة القديمة السهلة لتربية الدجاج وانتاج البيض هى كما يأتى : —

تؤخذ حفنة(١) من البيض تؤلف من اثنتى عشرة أو ثلاث عشرة بيضة وتوضع فى فصل الربيع تحت دجاجة رخامة (٢) — أى تميل الى احتضان البيض . فتجثم عليها ساكنة صابرة (٣) نحو ثلاثة أسابيع ومتى انقضت هذه المدة تنقف (٤)

---

(1) *Clutch, handfuls* الحفنة . بفتح الحاء وضمها ملء الكفين

(٢) الرخامة — الرقادة — من رخم الدجاجة الزمها البيض *Broody, inclined to sit or incubate*

(3) *Some, about* نحو ميالة الى احتضان البيض

(٤) تنقف الفرخ البيضة نقبها وخرج منها . والنقف بكسر النون الفرخ حين يخرج من البيضة والجمع انقاف

الاتقاف. ونحن ما زلنا متبعين هذه الطريقة فى انتاج الفراريج فى حدائقنا أو حظائر بيوتنا ولكن مربى الدجاج الذى يزاول هذه المهنة بتوسع ينهج منهجاً آخر

ولا يغرب عن فكر القارىء أن الشيء اذا كان جزيلا أصبح ثمنه ضئيلا فان أقبل محصول التفاح مثلا هبطت أسعاره عنها فى زمن الاحال . ولما كان جل الدجاج كغيره من سائر الطيور يبيض فى فصل الربيع، كان البيض كثيراً وقتئذ

إذن يكون أفيد لمنتج البيض أن يحصل على ما يبغى بيعه منه فى غير هذا الفصل من السنة، أى فى فصلى الخريف والشتاء لأن البيض يكون وقتئذ أندر منه فى ذلك الفصل (الربيع) ، فيجنى المنتج من بيعه حينئذ ثمناً أعلى منه فى أى وقت آخر

ورب سائل يسأل : كيف يتسنى لمنتج البيض تدبير عمله هذا ؟

فنجيبه أن منتج البيض يتحرى جعل نقف الفراخ يحصل فى زمن معين بحيث أن الفراريج تبلغ أشدها وتصير فى مثل ذلك الزمن من السنة التالية صالحة للبيض ، ليس فى الربيع ، بل فى الخريف ، ثم تواظب على البيض ، أشهر الشتاء كلها

وقد يستعمل مربى الدجاج المفرخة « صندوق التفريخ » هذا اذا لم يكن لديه عدد كاف من الدجاجات الحثامات فى الوقت الذى يرغب فيه إعداد ما عنده من البيض للفقس .

والمفرخة « صندوق التفريخ » يؤلف من صندوق خاص فيه أطباق « صوانى » يصف فوقها البيض صفوفاً . وهذا الصندوق يسع من خمسين بيضة الى خمسمائة بيضة و يدفأ بالزيت « البترول » أو بغيره من وسائل التدفئة

الصناعية. وانما ينبغى بذل العناية المفرطة فى استعماله لهذا الغرض وذلك من حيث وجوب منع تدفئته أشد مما تقتضيه عملية التفريخ، والا قضت(١) شدة الحرارة على الانقاف فى البيض

وحالما تنقف الفراريج توضع فى مدفآت تدفأ على ذلك المنوال تقريباً وهذه تقوم مقام جناحى الدجاجة الجثامة حيث لا تلبث الفراريج حتى تكتسب من حرارة المدفأة ما يمكنها من مغادرتها والتعرض للهواء الطلق

وليس من ينكر أن المفارخ « صناديق التفريخ » استنباط حديث فى هذه البلاد « انكلترا » — اذا قوبلت بما سبق قدماء المصريين الى اختراعه منذ عدة قرون خلت

ولئن شاهدنا الدجاج يمرح فى كل مزرعة من مزارعنا وحول كل كوخ من أكواخ الريف، على وجه التقريب، وفى بساتين المدن وحظائرها فلسنا نربى فى انكلترا مايسد نصف حاجتنا من البيض. فلاغرو اذا كنا معشر الانكليز نستورد كل سنة من القارة « الاوربية » عدة ملايين من البيض اذن يتعين على كل منا الا يتقاعس (٢) عن مزاولة مهنة تربية الدجاج ابتغاء الحصول على البيض الحديث والفراخ اللذيذة اللحم الرائجة فى الاسواق على الدوام.

تذييل

وجاء فى احدى المجلات الانكليزية العلمية ما يأتي : — أسفرت تجارب تفريخ الدجاج بالكهرباء عن كون هذه الطريقة اكثر انتاجا من سائر الطرق إذ ثبت بالاختبار أن البيض الذى يعذر من جرائها يقل عدده عنه بالوسائل الاخرى ، وان الانقاف التى تنتج منها تكون اقوى جسما .

(١) قضى عليه ـ قتله
(1) *Destroyed, killed*

(٢) تقاعس عن الامر ـ تأخر ـ امتنع
(2) *Hesitate, to delay in thought or action*

تذييل

المفارخ المصرية

قلما تخطر ببال الطالب الطريقة العجيبة التي بها تصير البيضة فرخاً أو نقفاً ولذا نورد فيما يلي وصفها : —

ترخم (١) الدجاجة على حفنة من البيض، نحو ثلاثة أسابيع فيكتسب البيض فى خلال هذه المدة جانباً من حرارة جسمها ، فاذا ما انتهت تلك المدة خرقت الفراخ بمناقيرها خروقا فى قشور البيض وخرجت منها الى العالم

فلو عنيت أيها القارىء بمراقبة دجاجة حينما تحضن البيض لرأيتها كل يوم تقلبه برجليها دفعة أو دفعتين ، لانها اذا لم تفعل ذلك ماتت الفراخ فيه أو خرجت منه مشوهة

وقد نشاهد أيضاً أن الدجاجة تغادر البيض مرتين فى اليوم لتحصل على علفها، وقد لاتغيب وقتاً طويلا فى هاتين المرتين

وحرى بنا أن نذكر ههنا أن قدماء المصريين منذ آلاف من السنين ابتدعوا طريقة تفريخ البيض بلا مساعدة الدجاج ، وتقوم هذه الطريقة بتدفئة البيض وتقليبه اسوة بما تفعله الدجاجة نفسها

ولذلك كانوا يبنون معامل خاصة كل منها يحوى عدة أفران حيث يوضع البيض ويدفأ بنيران بطيئة هادئة الحرارة — ومازال تفريخ البيض فى مصر يجرى على هذه الوتيرة حتى يومنا هذا

ويحتوى المفرخ عادة على ثلاث حجر — الاولى بمثابة مدخل والثانية بمثابة مخزن ومحل للعمال والثالثة مكان الأفران ، أى المفارخ نفسها . وهذه تبنى على صفين ويجعل بين الصف والآخر ممر ضيق . ويقسم كل فرن الى طبقتين، وهما الموقد . ويشغل الطبقة العليا، والمفرخ عينه، ويشغل الطبقة السفلى . ويجعل نصف المفرخ تحت سطح الأرض المبنى فيها المعمل ونصفه الآخر فوقها

فاذا ظهر للقارىء هذا الامر غريبا ، ونعنى به وجود الفرن أو المفرخ تحت الموقد فليتذكر أن الدجاجة تجثم على بيضها وتدفئه من فوق

والمفرخ حجرة منخفضة مساحتها نحو عشر أقدام وارتفاعها يتراوح بين أربع وخمس أقدام. ولها فتحتان احداهما بمثابة عقد صغير مفتوح أمام الممر أو الممر والاخرى فتحة

---

(١) ترخم — البيض أو على البيض — تحضنه

مستديرة مفتوحة فى سقف المفرخ حيث تحترق الموقد أى القسم العلوى . والموقد حجرة اشبه بتلك ذات سقف مقبو ارتفاعه نحو تسع اقدام وفيه فتحات عديدة خلال الفتحة المتصلة بالمفرخ من الاسفل .

وقد لا تشعل النيران فى الموقد على الدوام وانما فى أوقات معينة .

وكيفية ذلك أن توضع النار فى حوضين من الطوب الاحمر . وهذان الحوضان يوضعان (فى الموقد) على موازاة الممر أحدهما خلف الموقد والأخر قدامه

والوقود الذى يستعمل لذلك هو « الجلة » أى روث المواشى الجاف المخلوط بالتبن . وهذا يحترق احتراقاً بطيئاً تصدر منه حرارة ضئيلة حمراء

وحينما تعد المعدات كلها يضع العمال البيض فى المفارخ حيث يبسطونه فوق حصر مغطاة بالنخالة ثم تضرم النيران فى الموقد . وتطفأ النيران دفعتين فى اليوم ثم يعاد اشعالها بعد وقت قصير .

ويحرك البيض مرة كل اثنتى عشرة ساعة . فما كان منه موضوعاً بطول واجهة المفرخ وظهره أى تحت النار مباشرة ، يوضع فى المرة التالية بطول جانبى المفرخ ، وما يوضع منه أولا فى جوانب المفرخ — يوضع فى المرة التالية فى واجهته وظهره

وتستمر الحال على هذا المنوال عشرة أيام أو احد عشر يوماً . ثم يوضع البيض فى فرن آخر لا يحمى بالنار ، حيث يترك البيض ثمانية أيام أو عشرة أيام أخرى حتى يفرخ . وفى اثناء ذلك يقلب البيض كما كان يقلب من قبل ويصان جيداً من تيارات الهواء

وافضل اشهر السنة لهذا العمل هما شهرا مارس وابريل . وفيهما يتاح للمعمل الواحد من معامل التفريخ تفريخ نحو مائة وخمسين الف بيضة

ويقدر ما يمذر (١) من البيض بنحو الثلث وما يصلح ويتم فقسه بنحو الثلثين .

وجاء فى المجلة الانكليزية الكهربائية ما يأتى : —

الكهرباء فى اعمال المزارع والمفارخ

وفى مزرعة قريبة من مدينة جرينستد الشرقية بأنكلترا تدار جميع آلات حلب البقر وختم قوارير اللبن وآلات الغسل وصنع الزبدة بالقوة الكهربائية . وكذلك فى محال تربية الدجاج توجد مفرخة ضخمة تستطيع أن تفرخ ٢٤٠٠ فرخ فى وقت واحد — وسر نجاح هذه المفرخة كون الهواء الحار يوزع فيها بطرق صناعية بواسطة مراوح كهربائية .

وهنالك يخدع الدجاج بالنور الكهربائى حتى يظن أن الشمس لم تغرب وبهذه الوسيلة أى بالاستضاءة بضياء الشمس الصناعى يداب الدجاج فى البيض بلا انقطاع ويستمر فى الأكل فيبيض أكثر من المعتاد

وفى هذه المزرعة أيضا ٦٧ آلة كهربائية بعضها للدراس والحرث والتقليم وجز الغنم .

---

(١) يمذر — يفسد

« الخباز »

منذ بضع سنوات كنا نتعجب إذا أنبأنا امرؤ انه سيأتى يوم قريب يعوزنا فيه الخبز وهو « قوام الحياة » وانه سيتعين علينا القصد (١) فيه والعدول عن إعطائه للكلاب، وأن نقلل نحن أنفسنا من اكله عما اعتدناه. أما وقد وقع (٢) هذا كله فقد تحقق النبأ

إن الحرب قد علمتنا دروسا عدة . ولعل أحدها ، وجوب التفكير قليلا بشأن الخباز ، ذلك العامل الذى يعول عليه كل منا . فالخبازون يجدون (٣) فى عملهم لنتمكن نحن من الحصول على خبزنا كل يوم .

وانتم تعلمون أن الخبز يصنع من الدقيق ، والدقيق من الحنطة ، والحنطة يزرعها الفلاح، ويطحنها الطحان، ومن ثم يصل دقيقها الى المخبز حيث يمزج بالماء فيعجن ثم يخبز

غير أن هناك شيئاً لابد من إضافته الى الدقيق والماء لصنع الخبز، لأن الدقيق الصافى والماء وحدهما ينتجان خبزاً ثقيلا، عسر الهضم جداً . وذلك الشىء هو « الخمير » الذى يخمر العجين فيخففه

وتتخذ مادة التخمير فى جل الاوقات إما من الشعير « خميرة البيرة » أو من المواد التى تستعمل للاستقطار . وقد تكون من البطاطس المسلوقة أو ما أشبه ذلك من المواد. ومهما يكن نوع المواد التى تستعمل فانها تخمر العجين أو بعبارة اخرى تحدث فيه نوعا من الفوران إذ تتولد فيه عدة

---

(١) القصد — تقيض الافراط

(٢) وقع *(2) Came about, happened*

(٣) يجد فى عمله *(3) To work hard, to exert oneself*

فقاقيع صغيرة فيمتلىء العجين بخلايا هوائية صغيرة تجعل الخبز الذى يصنع منه خفيفاً لذيذاً

وقبلما يوضع العجين فى الفرن ويخبز يحتاج الى العجن أى مزجه بالماء مزجاً تاماً . وفى أحد العصور الغابرة كان هذا العمل يؤدى بأقدام الرجال العارية : أما الآن فكثيراً ما يعجن بالايدى وبالآلات أيضاً

ومن مصلحتنا ألا تمس غذاءنا الايدي البشرية إلا أقل ما يستطاع لانه كيفما تكن تلك الأيدى لا نظيفة بد أن تعرق ولوقليلا فى أثناء مزاولة عمل شاق كهذا . غير أن كثيرين من خبازى الدرجة الأولى يزعمون أن الخبز لا يمكن عجنه عجناً جيداً بالآلة كما يعجن بالايادى البشرية ولهذا السبب ما برح العجن بالأيدى شائعاً على ما فيه من المشاق واجهاد العمال .

وقبلما يعجن الخباز عجينه ينخل الدقيق نخلا جيداً — وهذا العمل اكثر ما تقوم به الالات . والنخل يحلل كتل الدقيق الكبيرة ويزيل كل ما يشوب الدقيق من قطع الدوبارة أو أجزاء أكياس الدقيق التى ربما تتقطع فتختلط به ثم إن الخباز قد يخلط صنفين من الدقيق أو أكثر من صنفين بعضها ببعض لأن أصناف الدقيق كلها ليست متشابهة فمنها ما كانت « قوية » ومنها ما هى « ضعيفة » فالقوى منها هو الذى يقبب الخبز جيداً . وكثيرا ما يستورد هذا الصنف من بلاد أمريكا الشمالية وكندا وبلاد شرق أوربا . أما أصناف الدقيق الضعيف قليلا فهى التى تنتج من قمح الجزائر البريطانية نفسها وبلاد غرب أوربا

على أن كل ما يخطر بالبال من أوصاف الدقيق انما هو « بياضه » غير أنه قد تعرض عليك أصناف من الدقيق إذا وضع بعضها بجانب بعض تبين

لك أنها جديرة بما يطلق عليها من الصفات المختلفة وهي الأبيض ، والاحمر والأسمر ، والرمادى .

والخباز ينتقى من أنواع الدقيق مايدرك بالاختبار أن حريفيه [١] يستلذونه فيخلطها بعضها ببعض ويصنع منها الخبز ، غير أن طرق الخلط قد تتباين بعض التباين باختلاف البلدان ، فلخبازى اسكتلندا أسلوب معين ولخبازى انكلترا أساليب أخرى وكل منها يختلف باختلاف الجهة

ويبنى فرن الخباز إما بالطوب الأحمر أو بالحجر . ذلك لأن الحديد مادة غير صالحة لهـذا البناء . وكانت الطريقة القديمة لاحماء الأفران تقوم بملئها بالحشب أو حطب الحريق حتى اذا تم احتراق الوقود أخرج رماده من الفرن بالمجرفة [٢] وصف الخبز صفوفاً فى واجهة الفرن ، ذلك لان الفرن يحفظ الحرارة زمنا طويلا — قد أصبحت منبوذة [٣] إذ الخباز العصرى يحمى فرنه أحيانا بالانابيب الساخنة وغيرها من وسائل التحسين المستحدثة التى تزرى بتلك الطرق العتيقة

ومع أن الخبازين يشغلون أشغالا شاقة فأنهم لا يعاملون معاملة سيئة كل السوء مثلما كانوا يعاملون فى سالف العصور فى بلدان أخرى — ذلك أنه منذ أقل من قرنين من الزمان كان الخباز التركى الذى يضبط وهو يبيع خبزا منقوص الوزن ، يعاقب أحيانا بالصلب بحيث تسمر احدى أذنيه بعارضة باب مخبزه . وكان اذا ارتفع ثمن الخبز فى مدينة الاستانة فتذمر الخلق ، سكن ولاة الامور روعهم أحيانا بشنق أحد الخبازين الجشعين ليرى زملاؤه ما حل به فيرتدعوا عن غيهم خشية اللحاق به .

---

(١) الحريف بفتح الحاء الزبون — العميل — المشترى (1) *Customer, a buyer*

(٢) مجرفة الخباز (2) *Peel, a baker's wooden shovel*

(٣) منبوذ (3) *To grow cool, unfamiliar*

« صانعو الثياب »

إن مبلغ حاجة أى شعب من الشعوب الى الثياب يتوقف بالأكثر على مناخ بلاده — حارا كان أو باردا — وكذلك على كمية المطر الذى يقع فيها سواء أكان غيثاً أم وابلا

ومعلوم أن مناخ بلادنا (يعنى المؤلف انكلترا بلاده) فى معظم ربوعها (١) — بارد ورطب — إذن كانت الثياب المدفئة ضرورة من الضرورات الأولى للحياة فى هذه البلاد .

ومن الحقائق (٢) الثابتة أن ملابسنا كلها تصنع من صنفين من المواد — وهما المادة الحيوانية، والمادة النباتية — فالجلد وهو أهم مادة تصنع منها أحذيتنا على اختلاف انواعها — أديم مجهز يتخذ من المواشى والاحصنة والكلاب والمعز . وتمدنا الغنم والمعز بالصوف والمرعزاء (٣) — ودود القز ينسج لنا الحرير . فى حين أن الكتان والقطن محصولان نباتيان أى ينتجان من النباتات

والثياب التى تصنع من الكتان والقطن ذات ميزة (٤) عظيمة وهى سهولة غسلها . ومن جراء هذه الميزة غدا لباسنا (٥) كأمة أكثر نظافة مما كان قبلما أدخل القطن الى بلادنا — بريطانيا العظمى — وشيوعه فيها شيوعاً تاما . فجدير بنا فى هذه الحالة أن نتخذ من هذا النبات موضوعاً مفيدا نتكلم فيه (٦) ولكن لما كان الكتان يزرع فى ارلندا ومنه تصنع الثياب الكتانية المعروفة

---

(١) الربوع ـ المواضع (٢) حقيقة (2) *Practically, actually*

(٣) المرعزاء اوالمرعزى شعر المعز (٤) خاصية ـ ميزة (4) *Advantage Particularity*

(٥) الملابس (5) *Habits, clothes*

(٦) ومما يؤسف عليه أن المؤلف لم يكتب بشأن القطن شيئاً يذكر

بالتبل، فهو من محصولات بلادنا، فخليق بنا أن نستهل به بحثنا فنبين للقارىء كيفية انتاج المادة الاولية — الخام — التى تصنع منها المنسوجات الكتانية بأجمعها . ومن هذا البيان يتنور القارىء بعض التنور فى كيفية صنع الملابس من هذه المادة وسواها من المواد الأولية .

« تذييل »

وبما أن المؤلف أراد ان يتكلم عن الكتان أولا لانه اعظم محصولات بلاده، فلا مندوحة لى كمصرى أن اتكلم عن القطن قبل الكتان لانه مصدر ثروة بلادنا وهو كما يقول الانكليز أنفسهم « ملك النباتات »

القطن أو ملك النباتات

نقلا عن مجلة انكليزية علمية فى شهر مايو سنة ١٩٢٥

ان ازدياد استعمال الحرير الصناعي زيادة مطردة — قد جعل الحكومة الانجليزية تفكر فى فرض رسوم جديدة عليه — فاعتقد الكثيرون من القراء أن هذا الحرير قد أصبح منافساً للقطن — وهذا خطأ محض — اذ منسوجات الحرير الصناعى لا تتعدى جزءاً واحداً من مائة جزء من منسوجات القطن

وأعظم مغازل هذا الحرير هى مغازل مدينتى أولدهام وبولطون بمقاطعة لانكشير بانكلترا لأنها تغزل مقادير جسيمة كل سنة من «الرايون» أى الحرير الصناعى . أما القطن فلا يدانيه صوف ولا كتان ولا حرير ولا قنب ولا جوت « القنبس الهندى أو اليافه» فى شيوع استعماله ورواجه بين الجمهور — ولعل الكتان يبلغ يوماً من الأيام درجة عظيمة بحيث يتاح له تحدى القطن —

غير انه ما من مادة وجدت حتى الآن صالحة لمنافسة القطن والحلول محله في المنسوجات .

وكان محصول القطن في السنة الماضية أفضل منه في السنوات العشر الخالية إذ بلغ محصوله خمسة وعشرين مليون بالة ونصف مليون بالة أو ما يعادل ١٢ بليون رطل انكليزي « ليبرة » ونصف مليون ليبره . ومع ضخامة هذا المحصول يقول المطلعون إن هذا المقدار غير واف بحاجات العالم :

ومما يجدر ذكره أن الولايات المتحدة استنفدت في السنة الماضية نصف محصول قطنها ثم باعت النصف الآخر بمبلغ ٨٠٠ر٠٠٠ر٠٠٠ ريال أمريكي

وليست الملابس الوسيلة الوحيدة لاستهلاك القطن، بل هناك عدة أبواب أخرى لاستهلاكه وهي ما تتطلبه صناعة إطارات السيارات في الولايات المتحدة حيث مقطوعيتها زهاء نصف مليون بالة، زنة كل منها أربعة قناطير انكليزية « هندردويت » وكذلك ما يفنى في صناعة أغطية « كابيت » السيارات ومقاعدها ووسائدها وستائرها، وما تتطلبه أيضا السكك الحديدية لتأثيث مركباتها بالمقاعد والوسادات . وما يؤخذ لعمل الجلد الصناعي الذي يطلق عليه اسم بلش *Plush* وهذه كلها أساس صنعها القطن، حتى سقوف المخادع « الدواوين » بمركبات سكك الحديد المطلية بالميناء، قوام طلائها القطن — وكذا سيور الجلد الصناعي التي تدار بها الآلات في المصانع — تلك التي حلت محل سيور الجلد الطبيعي — تصنع من نسيج القطن الصفيق على مثال صنع أشرعة السفن أو تصنع من الصمغ المرن « اللاستك » مدعماً بنسيج القطن المتين . وتصنع من القطن أيضا أكياس لنقل الاسمنت والفحم الحجري والحنطة والدقيق وكذلك بطانات الاحذية على اختلاف أنواعها

واذا ما دارت رحى الحرب ارتدت الجنود ثياباً من القطن ، واتخذوا منه خياماً يستريحون فيها ويتفيؤون بها وأكناناً يكنون [١] بها الذخائر الحربية من العناصر الجوية . وهذا علاوة على استعمال القطن أداة للتدمير إذ تصنع منه المواد الشديدة الانفجار

ومن وجهة أخرى تتخذ منه عدول لنقل الرمل الذى يلزم للخنادق الحربية . ومنه تصنع المظلات « التندات » والمشمعات أى الخيش المشرب بالشمع والقار الذى يلزم لتظليل السفن الحربية وتغطيتها

وقد اجريت فى القطن تجارب أسفرت عن اتخاذه قواما لمادة قابلة للذوبان تسمى بروكسيلين *Proxylin* تستعمل لطلى الاجنحة الكتانية للطيارات فتجعلها فى حالة جيدة وتمنع الماء من اختراقها . والبروكسيلين يستعمل كذلك فى ترميم الجلود المشققة وحقائب السفر والامتعة والاثاث التى تنجد من القطن والاصناف النفيسة من الجلد المطلى بطبقة صقيلة . وتدهن بالبروكسيلين شبكيات المصابيح الغازية المعروفة باسم «رتاين» فتطول بها مدة بقائها صالحة للاستعمال .

ويدخل القطن أيضاً في تركيب المواد التى تستعمل لصقل الأحذية وتلميع نعالها وأعقابها وهى جديدة . وكذلك فى تركيب الورنيش المستعمل لصقل أظفار أصابع اليدين . كما إنه يدخل فى صناعة أدوية الثآليل «مسامير القدم» ثم إن شرط الصور المتحركة « السينما » تلصق بعضها ببعض بواسطة مادة مركبة من القطن .

وتصنع من القطن علب وصناديق صغيرة تطلى بصمغ اللك «ماده اللاكيه» لصيانة الفضة والنحاس الاصفر والنحاس الاحمر وغيرها من المعادن الصقيلة

---

(١) الكن بكسر الكاف ، وقاء كل شيء وستره أو البيت والجمع أكنان

وقد شرع الصناع من عهد حديث يتخذون من مركبات القطن ورنيشاً لصقل نصب ريش الكتابة وأزرار الثياب ويدخلونه فى صنع موانى الساعات وقوارير حفظ الحرارة والبرودة المسماة *Thermos flasks* وهي قنانى محاطة بوقاءات مفرغة من الهواء تستعمل لحفظ السوائل إما ساخنة أو باردة بحسب الطلب .

ويصنعون منه مباسم أنيقة للفائف التبغ تضارع ما يصنع من الكهرباء أى الكهرمان، لمعاناً وطلاوة يطلق عليها اسم الكهرمان الصناعى . وكذلك العاج الصناعى الذى تصنع منه أمشاط الشعر وفرشه وكلها تصنع من نسيج القطن .

وهذا الذى ذكرناه لك أيها القارىء الكريم ليس كل ما يصنع من القطن فى هذا العصر السعيد ، بل هناك أشياء أخرى غريبة ربما أتينا على ذكرها فى موضع آخر من هذا الكتاب (انظر فصل السليولوز أو الخلووز)

وحرى بنا ههنا أن نعترف كل الاعتراف بجليل المرافق (١) التى أسدى القطن وزارعوه إياها الى العالم، تلك المرافق التى كانت عاملا جوهرياً فى توسيع نطاق الحضارة وازدياد وسائل الرفاهية للجنس البشرى — ولا ننسى في هذا المقام التنويه بذكر آلات الخياطة « الماكينات » تلك التى بلغت شأواً بعيداً في هذا السبيل حتى غدت واسطة من الوسائط التى تعمم استعمال القطن فى كل صوب حتى أقصى أقاصى العالم —

وقد صدرت المانيا وحدها قبل الحرب العظمى الاخيرة فى سنة واحدة

(١) المرافق — المنافع

٧٥٠٠٠٠ ماكينة خياطة بسعر الماكينة الواحدة ١٥ شلناً . فكان هذا السعر الزهيد مدعاة للدهشة فى كل مكان .

(زارع الكتان)

يصنع قماش التيل من خيوط عيدان النبات المسمى بالكتان . وهو نبات حولى (١) أى يمكث سنة فى التربة حيث يبلغ ارتفاع سوقه قدمين أو ثلاث أقدام وينتج (٢) أزهاراً زرقاء صغيرة الحجم . ولجزءين من أجزاء هذا النبات نفع عظيم ، ونعنى بهما أولا — ساق (٣) النبات — وهو الذى يستخرج من أليافه الداخلية — الكتان — وثانياً — البزور — وهى المعروفة ببزر الكتان ومنها يستخرج زيت (٤) بزر الكتان وكسبه (٥)

ويزرع الكتان فى جهات (٦) شتى من العالم ويزكو (٧) فى بعض أنحاء أفريقية ولكنه يجود غاية الجودة فى الاقاليم الباردة الرطبة . وأعظم البلدان التى تنتج الكتان هى — أرلندا وبلجيكا فشمال فرنسا ثم روسيا — حيث تزرع منه مقادير جزيلة

وأهم مركز لمهنة زراعة الكتان فى أرلندا هى مدينة الصتر — حيث لا يزرع الكتان فقط بل يصنع التيل أيضاً بكثرة — وفى مدينة بلفاست وما يجاورها من المدن عدة مصانع لهذه الصناعة .

---

(1) *Annual, a plant that lives but one year* نبات حولى

(2) *Bear, to bring forth* ينتج (3) *Stem, stalk* (4) الزيت الحار (5) *Linseed-cake, the cake remaining when the oil is pressed out of flax seed, used as food for sheep & cattle.* (6) *Quarters, regions or divisions* جهات أونواح

(7) *Thrive, to flourish, to grow* يزكو — ينمو — يصلح — وزكت الارض — طابت

وتبذر البزور «التقاوى» مرة فى السنة. وتنتقى لها السهول جهد الاستطاعة ومتى يسمر الغلاف (١) المحتوى على الحبوب وتصفر العيدان يشرع فى حصادها. والكتان لا يجز من تربته كما يجز البر والشعير، بل تقتلع عيدانه بجذورها اقتلاعاً. ثم تحزم حزماً وتكوم فى الحقل أكواما حتى تجف. وأيان يندر وجود العمال اللازمة لتقليع المحصول تقلع العيدان بالآلة. غير أن الخيوط التى تستخرج من الكتان الذى يقلع بهذه الواسطة تكون أقصر من تلك وأحط نوعاً. وكثيراً ما عهد الى فرق الصبيان الكشافة فى غضون الحرب الكبرى الاخيرة بحصاد الكتان الذى كان يزرع فى بلادنا

والالياف التى يراد صنعها تيلا هى التى توجد فى العيدان تحت القشر أى حول قلب (٢) العود الصلب الخشبى المادة. وللحصول عليها يقتضى القيام بعمليات (٣) عدة

وأولى هذه العمليات مشق الكتان أى نزع الغلف المحتوية على البزور من عيدانها. وهذا يعمل بماشق (٤) — ويتخلف من هذه العملية المشاقة (٥) وتزال بها « العملية » الحبوب من العيدان وقد تنزع أيضاً بآلات ذات اسطوانات تمر من بينها البذور، وجل الكتان يمشق بعيد حصاده ولكن فى مركز (كورترای) ببلاد البلجيك ذلك المركز الذى ينتج جانباً من انعم أصناف كتان العالم تؤجل هذه العملية الى العام التالى

---

(١) محفظة بزر النبات أو غلافه (1) *Capsule, the seed-vessel of a plant*

(٢) اللب أو القلب (2) *Core, inner part* (٣) عمليات (3) *Processes, operations*

(٤) الماشق — أمشاط الكتان ونحوه (4) *Flax comb*

(٥) المشاقة مايسقط من الكتان ونحوه بعد مشقه بالمشقة. (5) *Straw of flax*

ثم تعطن العيدان، أى تنقع فى الماء حتى يحدث فيها نوع من التخمر تنحل به المادة الصمغية المعروفة إذ تذوب من العيدان فتنحل منها الالياف ويسهل استخلاصها

وللعطن طرق مختلفة، فمنها ما يعرف باسم «عطن التندية» وهى الطريقة المتبعة فى معظم بلاد الروسيا، وتقوم بنشر العيدان على الحشيش النابت فى أحد المروج الرطبة وتعريضها نحو ثلاثة أسابيع للندى والمطر

وطريقة «النقع» أعم منها، وهذه تمارس فى أغلب الجهات التى تزرع الكتان، وفحواها وضع العيدان محزومة حزماً وجذورها متجهة لأسفل وذلك فى خندق أو بركة ماء أو مجرى محصور من الجانبين ثم تثقيل الحزم بأثقال توضع فوقها حتى يمكن تغطيسها فى قعر البركة تغطيسا تاماً حيث تبقى فى هذه الحالة حتى يستطاع فصل الالياف عن الحطب بلا صعوبة

ثم تجفف العيدان وهى محزومة حزماً أو تنشر على الكلأ فى الحقل. والماء الذى يختار لهذا العطن ينبغى أن يكون فراتاً (١) ودافئا قليلا ان أمكن أما كتان (كورترای) فانه يحزم ويوضع فى اقفاص ويعطن فى نهر (الليز) ذلك النهر البطىء الجريان

ومتى تجف العيدان تكسر بمرورها بين اسطوانات تحطم اللب الخشبى أى الحطب — ويلى هذه العملية عملية أخرى وهى استخلاص (٢) الألياف وتقوم بتعليق الياف الكتان فى آلة مغلقة حيث تضربها مضارب (٣) خشبية

---

(1) *Soft water, water free from lime or salt* — ماء فرات

(2) *Scutching, to separate from the core as flax* — تقشير الكتان

(3) *Blade, the flat part of an oar* — مضرب

فتنزع منها سريعاً حتات(١) الحطب المكسر ويتلو هذا أخيرا عملية «الكبس(٢) فى البالات» والفرز(٣) أى فصل كل رتبة من الالياف عن سواها وحينئذ تصبح الالياف صالحة (٤) لصنع التيل

مربى دودة الحرير (١)

أما وقد عرفنا(٢) كيفية زرع الكتان الذى تصنع منه ثيابنا الكتانية فجدير بنا أن نستكشف (٣) مصدر مادة أخرى من مواد صنع اللباس ، مادة لا تصنع فى بريطانيا وليست غلة نبات ، ونعنى بها « الحرير » فعلينا أن نبحث عن مصدره وكيفية حصولنا عليه

ونحن لا نرتاب فى كون بعض القراء أنفسهم ما برحوا يربون دود القز ولهذا فهم يعرفون وصفه (٤) ويعلمون أنه يتولد من بويضة سوداء(٥)

صناعة الحرير فى مصر

تفكر وزارة المعارف في تجربة زراعة الخروع فى بلاد النوبة ليكون غذاء لنوع مخصوص من دود الحرير وستقوم الوزارة بهذه التجربة فى مدرسة المعلمين الاولية الالزامية باسوان حتى اذا نجحت التجربة عمل على توسيع نطاقها اهرام ٢١-١٢-١٩٢٦

الحتات : هوما تناثر من الشيء

كبس بالبالات

عملية الفرز

صالحة ـ ل جاهزة ـ معدة

يربى

ادركنا ـ فهمنا

يستكشف

(1) *Scraps, small pieces*

(2) *Baling, to make into bales*

(3) *Sorting, to separate into lots or classes*

(4) *Ready for, convenient or fit for, prepared*

(1) *Rear, to bring up as young, breed*

(2) *Have seen, have understood*

(3) *Will examine, will seek, will try to find*

(4) *Like, resembling*

(5) *Dark, black*

تخرج منها دويدة خيطية الشكل. وهذه الدويدة تلتهم الخس أو أوراق التوت، هذا اذا تيسر الحصول على الاخير، وانها تنمو نمواً سريعاً وتنبذ جلدها فى حياتها أربع مرات ثم تتمادى (١) فى أكل الطعام المشار اليه حتى اذا انقضت أربعة أو خمسة أسابيع على تفقها، صامت وانتحت زاوية وشرعت تغزل حول نفسها فيلجة « شرنقة » من الحرير، فاذا خرجت من هذه الفيلجة ألفيتها وقد انقلب شكلها فأصبحت فراشاً (٢) فتشرع أنثاه فى البيض ثم لا تلبث ان تموت

هذا موجز تاريخ حياة دودة القز، تلك الدودة التى عرفها الصينيون قبل ميلاد المسيح بالآف السنين، وبيان ذلك أن الصينيين نجحوا عدة قرون فى تربية دود الحرير والاستئثار به (٣)، ودام الحال على هذا المنوال الى حوالى سنة ٥٥٠ ميلادية إذ تطرقت (٤) من الصين الى أوربا بحيلة غريبة طائفة من بيض دود الحرير وتقاوى شجر التوت. فأصبحت صناعة تربية دود الحرير ناجحة (٥) فى ايطاليا وجنوب فرنسا واليونان وبر الاناضول (آسيا الصغرى) وكذلك فى بلاد اليابان والهند

ودود الحرير على أنواع، منها ما يتغذى بأوراق البلوط « السنديان » ولكن أكثر الانواع شيوعاً فى التربية هو النوع المسمى « بومبيكس موري » *Bombyx mori* ذلك النوع الذى ينمو أعظم نمو بأكل أوراق التوت الابيض قد يأكل هذا الصنف من الدود الحريرى الخس غير أن الحرير الذى ينتجه

---

(1) *Eat more & more* — من تمادى فى الامر دام على فعله أو بلغ فيه المدى

(2) *Moth; butterfly* — فراشة (ابو دقيق)

(3) *Keeping to themselves* — استأثر بالشىء على الغير، استبد به وخص به نفسه

(٤) تطرقت — سارت

(5) *Thriving, successful* — ناجحة

حينما يطعم خساً لا يكون ناعماً ولا موفوراً مثله حين يتغذى الدود بأوراق التوت.

ولما كان التوت الاسود هو اكثر أنواع التوت زراعة فى انكلترا وكان مناخ بلادنا لايدوم (١) على حال واحدة بل يتقلب كل التقلب فى فصل الربيع تعذرت تربية دود الحرير عندنا لانه لايلائمه ذلك اذ هو يحتاج الى حرارة ثابتة (٢) وكان هذا سبب حبوط جميع التجارب الكثيرة التى جربت لادخال تربية دود القز فى هذه البلاد «انكلترا» ومن جراء هذا رؤى أن الاصوب أن نستورد ما يلزم لنا من الحرير من البلدان الاخرى كجنوب فرنسا وايطاليا حيث تربى ديدان القز بكثرة وتستغل منها مقادير جسيمة من الحرير

وكثيراً ما تستخدم النساء فى تربية دود القز . إلا أن هذا العمل يتطلب أشد العناية والاحكام حتى يصبح نجاحه مكفولا، وعليه يجب أن تكون درجة حرارة الغرفة التى يربى فيها دود القز منظمة (٣) تنظيما قانونياً. وعلاوة على هذا يجب تجديد هواء الغرفة جيداً . غير أن تيارات الهواء الشرقية الباردة التى تهب فجأة قد تهدم صروح آمال (٤) المربى فى محصول جيد من الحرير

ولا بد أن تكون أوراق التوت غضة أى حديثة الاقتطاف من أشجارها وخالية من الرطوبة — وينبغى أن تقطع قطعاً صغيرة حينما تكون الديدان حديثة النقف والا عجزت هاتيك المخلوقات الصغيرة عن سرعة الاهتداء الى أطراف الاوراق اللينة حيث تبدأ فى أكلها لان تلك الاطراف أسهل مكان تتمكن فيه من البدء بالتهامها . واذا ما نمت الديدان اهتدت الى الاطراف من تلقاء

(1) *Uncertain, irregular* (2) *Steady, constant* (3) *Regulated, arranged*
(4) *Prospects, expectations, hopes* آمال أو مطمح

نفسها . وعلاوة على هـذا فان الديدان ، والصوانى التى تتغذى عليها تستلزم أتم النظافة (١).

ومتى تبلغ الديدان أشدها أى بعد نحو ثلاثين يوماً من عمرها تجنح الى ارتقاء (٢) الاشياء المرتفعة أي أنها تظهر رغبة فى تسلق أية (٣) زاوية حيث تأخذ فى غزل الفيالج . وعند ما يحل (٤) هذا الدور (٥) يؤتى للدود بباقات من نبات الخلنج او بأغصان شجر البتولا (٦)، أو تعد لها أكياس صغيرة من الورق مخروطية الشكل كما هى العادة المتبعة عند هواة (٧) تربية دود القز فى انكلترا فتوضع فيها الديدان حيث تشرع فى غزل فيالجها وذلك بتحريك (٨) رأسها من جهة الى أخرى بأسلوب خاص فتبرز خيوط الحرير من أفواهها. واذا ماتمت الفيلجة تغير شكل دودة الحرير فتصبح زيزة ومن هذه الزيزة تتولد فراشة وذلك بعد مضى بضعة أيام

وقد تبرز الفراشة من فيلجتها اذا سمح لها بقرضها غير أنه لا يسمح للفراش أن يأتى هـذا العمل الا فى حالة الاحتياج اليه للبيض . ذلك لان الفراشة وهى تقرض الفيلجة لتخرج منها تقطعن خيوط الحرير أيضاً ولهذا السبب توضع جل الفيالج فى الماء السخن لتقتل (٩) صانعاتها الصغيرات أى الديدان التى فى باطنها فيسلم الحرير بموتها

وقد يكون الحرير الخارجى المغطى للفيلجة حريراً كاذباً أشبه بالمشاقة ولذا

---

(1) *Scrupulously, exactly, precisely* تماما . بغاية الدقة

(2) *Mount, to rise on high* (3) *Some, any* (4) *Observe, fulfil*

(5) *Stage, degree of progress* (6) *Birch, hardy forest tree with smooth white bark and very durable wood* شجر البتولا (7) *Amateur, one who cultivates a particular study or art for the love of it, and not professionally*

(8) *to Sway, to move* (9) *Destroyed, killed* هاو والجمع هواة

كان طفيف القيمة فينزع أولا بالفرش فيبدو تحته الحرير النقى (١) فيلف شللا (٢) بواسطة الآلات .

دودة القز

تاريخها بمصر — تقهقرها — كيف يتحسن حالها

كان المرحوم محمد على باشا رجل همة وعمل ، بذل فى سبيل ترقية بلاده ما استطاع ان يبذل فسهر من أجلها الليالى الطوال وحرص على مصلحتها حرص البخيل على درهمه والجبان على دمه ، فما لبث أن تسنم منصة الحكم ، وقطع دابر أعدائه حتى نهض بالبلد جاعلا نصب عينيه الوجهة المادية والاقتصادية

علم المرحوم بالأرباح الطائلة التى تجنيها بعض أنحاء العالم من دودة القز فاعتم أن أدخلها الى مصر فصادفت نجاحا عظيما وأقبل عليها الناس اقبالا طمأن خاطره لما حصلوا عليه من الفائدة فى العام الاول .

ولا غرو فالفلاح المصرى اذا اشترى له قدرا من هذا الدود لا يتجاوز ثمنه الثلاثين قرشاً حصل بعد شهرين على مايقرب من عشرة جنيهات أو على الاقل خمسة ان كان نصيبه من النجاح قليلا ، زد على ذلك أن ميعاد تربيتها يتفق مع وقت تكون فيه يد الفلاح خالية من العمل الجدى .

ولقد كان للحرب العالمية الكبرى تأثير شديد فى حياة دودة القز في بلادنا المصرية اذ أن غلاء الفحم وارتفاع أثمان الاخشاب اضطر الناس الى بيع الاشجار ومن بينها التوت أو الى استخدامها فى منازلهم ، فقل بذلك المورد ونضب المعين ولم يوجد من التوت مايكفى لغذاء الدود فانصرف عدد غير يسير من الناس عن تربيته .

وأنا أرى تربية دودة القز منتشرة انتشارا عظيما فى بعض جهات المنوفية فهى تربى هناك تربية حسنة ولا أهالى هذه الجهات المام تام بتربيتها واستخراج الحرير منها ثم نسجه ومع ذلك فلا أثر لها فى غالب جهات القطر . مع أن المباشر لتربيتها يعلم أن الربح الذى يحصل عليه منها غير قليل ، بل هو عظيم ، وأعظم من كثير من الاشياء التى يتعب الناس فيها وأسهل من غيرها من الحرف التى يلاقون فى سبيلها الا لام والصعاب

اجل!! انهم حقيقة يتألمون من شىء واحد وهو عدم وجود الاوراق الكافية للتربية

---

(1) *Fine, pure,* (2) *Skein, a knot or number of knots of thread or yarn*

ولاسيما ان من يملكون اشجار التوت المغروسة بجوار الطرق قد يمنعون الناس من جنى الاوراق زعما منهم ان هذا قد يضر بالشجرة

وبعد : فالذى حداني الى كتابة هذه السطور هوان ابث الفكرة فى وجدان من يحب الخير لبلاده وان احيي المسألة بعد موتها وانى لآمل أن يكون لدودة القز نصيب وافر من همم نوابنا السامية وافكارهم الثاقبة فى دورهم المقبل المبارك .

وانى اتقدم اليهم باقتراحاتي التالية :

١ — ان تستبدل الحكومة اشجار اللبخ وخلافه مما تغرسه على مختلف الطرق باشجار التوت .

٢ — ان تتولى وزارة الزراعة فحص اوراق التوت لتمنع عنها الامراض التى تضر الدود على ما يقول المتخصصون

٣ — ان تحث الحكومة الاهالى على زراعة التوت بدل اشجار السنط والعبل والحور وغيرها مما يغرسونه بجوار الطرق

٤ — ان تتعهد الحكومة باستحضار التفاوى للاهالى كما تعهدت باستحضار الاسمدة تسهيلا لهم ومنعا للغش والغبن

٥ — ان تعمل وزارة الزراعة جهدها فى انتاج البزور فى بلادنا حتى توفر علينا اثمانها المرتفعة التى ندفعها الى الخارج .

فاذا تم ذلك وغيره مما يدلى به اولو الرأى السديد نجحت هذه الحرفة وعادت الى سيرتها الاولى فنكون حقا حافظين للعهود محترمين لافعال امامنا الاكبر وجدنا الاعلى وبذلك تتحسن حالة فلاحينا المالية تحسنا عظيما يعود علينا جميعا بالفائدة الجليلة

سالم محمد شحاته
بكلية الطب

الاهرام — ١٠ نوفمبر سنة ١٩٢٦

تذييل

الحرير الصناعى

وهناك حرير صناعى لاتصنعه دودة الحرير وانما هو تركيب كيماوى. وقد احتفل البلجيكيون فى شهر أغسطس من السنة الماضية «١٩٢٥» بمرور ٢٥ سنة على تأسيس صناعة غزل هذا الحرير الصناعى فى بلادهم وكان ذلك في مدينة تبيز *Tubize* التى تبعد نحو ١٢ ميلا عن مدينة بروكسل عاصمة البلجيك اذ جعلت هذه الصناعة تلك القرية الزراعية مدينة ذات بساتين فيحاء تعد مثالا من نوعها حيث عرض فى الاحتفال موكب مؤلف من ٤٥٠٠ نفس من المستخدمين والمستخدمات فى ذلك المصنع وأقيمت صلاة حافلة في جناح من المصنع رنمت فيها فرقة من مرنمى الممثل الملكى فى مدينة بروكسل ترنيمة الشكر لله على نعمه الجزيلة التى أسبغها عليهم

واستنبط الحرير الصناعى فى عام ١٨٨٤ . ومستنبطه فرنسى اسمه الكونت ايليردى شاردون *Count Hilaire de Chardonet*

وقد وفق لهذا الاستنباط اتفاقاً. وتفصيل الامر أنه كسرت منه ذات يوم قارورة من قوارير مادة الكولوديون *Collodion* التى تستعمل فى التصوير الشمسى (الفوتوغرافيا) فرآى في اليوم التالى لكسرها أن الكولوديون قد تجمد فتكونت منه خيوط رقيقة أشبه بالحرير

وفى عام ١٨٨٩ عرض الكونت دى شاردون هذه الخيوط المكونة من « النيتروسليولوز » على جمع من العلماء كما عرض نماذج من الحرير الصناعي فى معرض باريس فى السنة عينها. ثم تولى فيما بعد المركز دى بودرى داصون *Mrquis de Baudry d'Asson* ومساعدوه تحسين طريقة غزل الحرير الصناعى وابلاغها حد الكمال بتجريده من حمض الازوتيك أى ماء النار . وكان هذا الحرير فى بدء اختراعه يسمى «السليلوز(٢) اللماع » وذلك لان الاعمال التجارية المختلفة التى عملت قبلما اتقنت طريقة شاردون كان نصيبها الفشل . ومن أسباب فشلها أنه لم يتح بواسطتها تنقية الحرير من حمض الازوتيك أى ماء النار فكان عرضة للالتهاب

وسارت صناعة الحرير الصناعى فى سبيل التقدم حتى تمكن أصحاب مصنع تيز الاصلى من احتكار الاختراع فوسعوا نطاق مصنعهم والحقوا به مصانع أخرى تضم بين جدرانها الآن ماينيف على ١٥ الف صانع وصانعة يصنعون فى اليوم ٢٥ طناً من الحرير الصناعى

ومما يذكر عن المصنع الآنف الذكر أنه أنشىء منذ ربع قرن فى عمارة صغيرة قريبة من طاحونة هواء على نهر السن *Senne* فى وسط المروج فغدا الآن مجموعة من المصانع الواسعة الأكناف يشتغل فيها صناع وصانعات من أربعة وأربعين مدينة وقرية محيطة بمدينة تيز، وتبلغ أجورهم السنوية مليونين ونصف مليون من الجنيهات الانكليزية .

دود الحرير — الاهتمام بتربيته — رأت وزارة الزراعة ان مجاراة سياسة الانشاء والتجديد تستلزم ايجاد موارد جديدة للبلاد ولا سيما بعد ان وصل سعر القطن الى ما وصل اليه . فقررت تربية دودة الحرير على نطاق واسع ولهذا طلبت الى المالية فتح اعتماد بمبلغ يربو على خمسة آلاف جنيه لاحضار مقادير من دودة الحرير وانواع شجر التوت من جميع أنحاء العالم وقد عهد الى الاستاذ عبدالمجيد افندى المستكاوى بمباشرة هذا العمل

---

(١) الكلولوديون — محلول غروى من القطن البارودى والكحول والاثير يستعمل فى الجراحة والفوتوغرافيا

(٢) انظر وصفه بصفحة ٦٣

ونذكر من جهة اخرى أن الاستاذ صادق ابراهيم افندى المفتش بمصلحة التجارة والصناعة والمنتدب للعمل فى وزارة المعارف لوضع اساس التعليم في النسيج ، يشتغل بمشروع تربية دودة الحرير على ورق الخروع الذى يكثر فى بلاد النوبة

ونرجو أن يقدر المشتغلون بهذا المشروع مسألة على جانب عظيم من الاهمية وهى اختيار الدود الذى يعيش فى جو مصر فان الدكتور جف الذى كان مديرا لقسم الحشرات بوزارة الزراعة كان قد احضر نوعاً من دود الحرير فمات على اثر وصوله الى مصر وخسرت الحكومة على ماذكر ٨٠ جنيها ثمنا له — الاهرام ٢ — ١ — ٢٧

النساج أو الحائك (*)

جميع ثيابنا سواء كانت من الحرير أو القطن أو الصوف أو الكتان تنسج من الخيوط. والخيوط الطويلة التى تغزلها دودة الحرير، وخيوط القطن، والكتان التى هى أقصر منها ، وكذا الخيوط الصوفية التى تصنع من جزز الغنم كلها تغزلها

(*) صناعة النسيج فى مصلحة السجون — اهتمت مصلحة السجون فى الايام الاخيرة اهتماما عظيما بوضع الصناعة موضع العناية ولا شك فى أن تدريب المسجونين على هذه الاعمال تكون له نتائج أكثر أثرا فى الحياة الاجتماعية المصرية من تأديب القانون

وقد رأى كبار موظفى هذه المصلحة بعد الاقبال على مصنوعات النسيج لمتانتها وقلة أسعارها بالنسبة لما يباع فى الخارج أن يدخلوا صناعة النسيج فى السجون وقد اعتمدت وزارة المالية ١٥ ألف جنيه لشراء آلات الغزل (الاهرام ٢١ نوفمبر سنة ١٩٢٦)

الغزل والنسيج فى المدارس الاولية — قررت اللجنة العامة للمناهج تعليم الاشغال اليدوية فى المدارس الاولية ومن ضمنها عمل الجوارب والتريكو. وقد طلب الى وزارة المالية كما أشرنا الى ذلك فى حينه فتح اعتماد بمبلغ أربعة آلاف جنيه تقريبا لشراء المغازل وتعميم هذه الطريقة فى المدارس . ونزيد على هذا أن وزارة المالية وافقت على فتح هذا الاعتماد وستعلن وزارة المعارف عن آلات الغزل المطلوبة . والرغبة متجهة أيضاً الى ادخال الصناعات والحرف التى تتناسب مع مستوى القرى والبلاد ، فى المدارس الاولية ، مثل تربية الدواجن ودودة القز وغزل القطن والصوف والفلاحة

وقد علمنا أن تنفيذ الخطة الخاصة بتعميم الغزل والنسيج متوقف على مسلك لجنة المناهج ونحن نرجو من معالى وزير المعارف أن يعطى المسألة الاهمية اللائقة بها لأن البلاد فى احتياج شديد الى الموازنة الاقتصادية (الاهرام ٢١ ديسمبر سنة ١٩٢٦)

الآلات خيوطاً دقيقة طويلة . ومن هذه الخيوط الطويلة تنسج المواد التى تحاك منها ثيابنا

فلو تناولت مجهراً أى نظارة مكبرة وفحصت بها قطعة قماش صوفى أو قطنى لرأيت فيها خيوطاً ممتددة طولا وعرضاً . ولعلك رأيت قطعة من القماش مبسوطة(١) فى حانوت خياط يبلغ طولها عدة ياردات وعرضها نحو ثلاثة أرباع الياردة أو ما يزيد على ذلك . فالخيوط التى تكون الطول يقال لها « سداة القماش » والتى تكون عرضه يقال لها « اللحمة » وهذان الخيطان « السداة واللحمة » يحبكهما الحائك بنوله حبكا محكماً

وفى العصور الغابرة كان النسج عموماً تقوم به الانوال اليدوية ، تلك الانوال التى يديرها النساج فى دورهم . وما زال الحرير ينسج بهذه الوسيلة فى بلاد الهند وفى طائفة من البلدان الاخرى . وكيفية ذلك، أن تنسق الخيوط الطولية « السداة » فى اطار بحيث يتيسر رفع نحو نصف عددها وفصلها عن سائر الخيوط بمجرد ضغطها بدواسة تدار بالقدم فترفع كل خيط فى دوره فيحدث من رفع بعض الخيوط على هذا المنوال فرجة يقذف النساج فيها الوشيعة (٢) «المكوك» من أحد جانبى القماش الى جانبه الآخر . وعلى الوشيعة يلف الخيط الذى يكون اللحمة. والنساج الحاذق الذى ينسج بالنول اليدوى يتاح له الاسراع جداً فى هذا العمل حتى لا تكاد العين تستطيع تتبع حركاته وكلما يرمى الوشيعة مرة من المرار ، يضغط الخيط الذى رماه فى الحال ويحكم وضعه بجانب الخيط الذى تقدمه . وبهذه الطريقة يتمكن من صنع قطعة قماش محكمة الصنع متينته

---

(1) *Unrolled, unfolded*

(٢) الوشيعة — خشبة يلف عليها الوان الغزل أو القصبة يجعل فيها النساج لحمة الثوب للنسج

اما فى عصرنا الحالى فان هذا العمل تقوم به الانوال الميكانيكية[١] التى تديرها الالات ، وهذه الالات هى التى ترفع الخيوط الطولية « السداة » وهى التى تدفع[٢] أيضا الوشيعة ذهابا وجيئة . وكثيراً ما يوجد فى المناسج الكبيرة عدة آلاف من الانوال. غير أن قاعدة النسج فيها مازالت أشبه بالطريقة اليدوية .

وقد يكون نسج القماش العادى أو المنسوجات القطنية عملا ميسوراً فى حد ذاته بحيث لا يحتاج الى ايضاح، هذا اذا قوبل بالانواع الاخرى. وللبيان نقول: اننا اذا فرضنا أن قطعة من القماش يراد نسجها على أن يكون عرضها مؤلفا من ثلاثة آلاف خيط طولى « سداة »[٣] متعاقبة فانه عند الرمية الاولى لوشيعة اللحمة ترفع كل الخيوط الفردية العدد وهى الاول والثالث والخامس والسابع وهلم جرا فتمرر الوشيعة فى المرة الاولى تحت الخيوط المذكورة وفوق الخيوط الزوجية العدد وهى ٢ و٤ و٦ و٨ الخ فاذا اجتازت الوشيعة الخيوط كلها وألقيت ثانياً انعكس موقع الخيوط فتمر الوشيعة وما تحمل من الخيوط العرضية فوق الخيوط الفردية العدد وتحت الخيوط الزوجية العدد . اذن النسج أشبه قليلا بالضفر المعتاد[٤] غير انه أوسع منه نطاقا

ولكن اذا كان المرغوب نسجه قطعة[٥] مزخرفة من القماش كانت العملية أكثر تعقيداً[٦] مما وصفنا كما ستفهم هذا جيداً مما يلى : وذلك أن تنظم فى

---

(1) *Power-looms, a loom worked by some mechanical power as water, steam etc.* (2) *Throw, propel.*

(3) *Alternate, one after the other : by turns* (4) *Simple, common, ordinary* معتاد ـ اعتيادى (5) *Pattern, style of ornamentalwork*

(6) *Complicated, entangled*

السداة عدة خيوط مختلفة الالوان وتستعمل عدة وشائع ثم ان الخيوط لاترفع بالطريقة السهلة التى سبق وصفها بل انه عند القاء الوشيعة لأول مرة ترفع خيوط معينة (١) دفعة واحدة وعند القائها فى المرة الثانية ترفع خيوط أخرى محددة أيضا

ومخترع النول الميكانيكى الحديث رجل فرنسوي يسمى « جاكار » وقد شاركه فى اختراعه آخرون . وهذا النول آلة غريبة التركيب جداً ومعقدة ولذلك فالصناع الذين يعهد اليهم بادارة أمثاله وتعهدها (٢) هم ممن اشتهروا بسرعة الخاطر والبراعة . وأهم مراكز صناعة النسج فى انجلترا هما ولايتا لانكاشير ويوركشير غير أنه يصنع فى ولايتى جلوسسترشير وصمرست أصناف أخرى من أنفس رتب القماش

ومع أن طريقة صنع هذه الاقمشة تختلف فى وصفها (٣) اختلافا طفيفا عن الطريقتين الآنفتى الذكر فان القاعدة الاساسية للنسيج واحدة لاتتغير سواء أكانت المادة التى تنسج قطناً أم تيلا أم صوفاً أم حريراً

تذييل

السليولوز *Cellulose*

كل نبات حى من نباتات العالم يولد على الدوام مادة غريبة تسمى «سليولوزاً» وهى ذات

مشروعات — مصلحة السجون — اتفقت مصلحة السجون واحد المصانع الالمانية على ان يورد لها حتى آخر مايو المقبل ١٢٠٠ مغزل بمبلغ اجمالى قدره ١٢ الف جنيه مصرى . وهذه المغازل هى التى ستستعملها المصلحة فى غزل القطن بالمصنع الذى تشيده الان باصلاحية الرجال بالقناطر الخيرية ويقوم المسجونون بالعمل فيه

ويقدر القطن الذى يغزل اسبوعيا فى هذا المصنع بنحو ٢٥٠٠ رطل — اهرام ٢٦/١٢/٢٩

(1) Certain, fixed (2) To keep in order, to be careful of (3) Detail, description

منافع جمة — وكيفية ذلك أن النباتات تمتص الماء من الارض وثاني اوكسيد الكربون من الهواء فتكون منهما مادة أشبه بالنشاء من كل الوجوه تؤلف من الكربون والهيدروجين والاوكسيجين . وهذه هى المادة التى تبنى منها النباتات جدران خلاياها الصغيرة التى لاتحصى — فالسليولوز كما قال أحد العلماء المشهورين «مهد الحياة» والسليولوز يؤلف اكثر من ثلث مادة خضر العالم

ومع مابلغه الانسان من العبقرية لم يتمكن من صنع جزىء واحد من السليولوز . ولكن الانسان قد تعلم أن يصنع من السليولوز التى تنتجة النباتات الف شىء مما لاغنى له عنه فى المعيشة العصرية حتى أن الورق المطبوعة عليه هذه الكلمات يكاد يكون سليولوزاً خالصاً ، وكذا القطن والتيل اللذين نلبسهما و «الجوت» القنبس الهندى الذى تصنع منه الغرائر «الزكايب» ومشمع الارضية وكذلك القنب والسيسال والمانيلا وغيرها من الالياف النباتية التى تصنع منها الحبال والدوبارة

واعجب مما سبق ذكره ، المركبات الجديدة الجمة التى استحدثها الكيماويون من السليولوز فى عشرات السنين الاخيرة فانك لو عالجت ألياف السليولوز وهى (القطن مثلا) بمزجها بحامض الازوتيك وبالحامض الكبريتيك لحصلت منها على مركب قابل للانفجار الشديد الا وهو القطن البارودى (نيترات السليولوز أو نيترو سليولوز) فاذا لم تشبع السليولوز بالنترات تشبيعاً تاما ينتج منه نوع من القطن البارودى يسمى عادة بقطن الكولوديون أو البيروكسلين واذا أذبت السليولوز فى مزيج من الكحول والاثير تنتج منه المادة المعروفة باسم كولوديون تلك المادة التى تضمد بها الجروح بغية تجديد الجلد البشرى

واذا بسطت الكولوديون على الخيش أو غيره من المنسوجات جف وتكون منه غشاء جامد يستعمل بديلا جيداً من الجلد . واذا مزجت قطن الكولوديون بالكافور والكحول ووضعته فى مكبس حار حصلت منه على مادة « السليويد » وهى أنفع المواد العجينية الصناعية . واذا عالجت السليولوز بحامض الخليك بدلا من حامض الازوتيك نتجت منه خلات السليولوز وهى مادة كثيرة الشبه بالسليولويد . وهذه المادة علاوة على مالها من المنافع تمتاز بكونها غير قابلة للاشتعال ومن جراء هذا تستعمل لصنع شرط الصور المتحركة

وخلات السليولوز هى قوام صنف من أصناف الحرير الصناعى ومنها تصنع المادة العازلة للكهرباء والواقية منها التى تغطى بها الاسلاك الكهربائية . وحينما يعالج السليولوز بملح قلوى ويعرض لأبخرة ثانى كبريتور الكاربون يتحلل فيصبح ملحاً صفراوياً . ثم اذا عولج مرة

أخرى نتجت منه مادة الفيسكوز التى تستعمل لصنع الحرير الصناعى والجلد الصناعى ولصنع الغراء الرخو الذى يستعمل كالورنيش ولصنع القماش المشمع لطبع المنسوجات . والخلاصة أن الحرير الصناعى يختلف اختلافا كلياً عن الحرير الطبيعى ويفوقه فى درجة اللمعان ولكنه يختلف عنه فى الملمس كل الاختلاف وهو يصنع من القطن أو عجينة الخشب بعد معالجتها بطرق كيماوية مختلفة كما رأيت حتى تصير كلوديوناً فيضغط بين اسطوانات ثم يمرر فى أنابيب محتوية على حامض الازوتيك المخفف حيث تتحول الياف الكولوديون الى خيوط فتلف هذه الخيوط على البكر وتجفف ثم تغسل وتجفف عدة مرات حتى تصير صالحة للغزل .

« الحذاء أو صانع الاحذية »

كل أهالى بريطانيا العظمى على وجه التقريب يحتذون الأحذية على نوعيها من طويلة « أى مغطاة » وقصيرة « أى مكشوفة » وقد أصبحنا نحن معشر الانكليز معتادين انتعالها . وحقاً أننا لا نستطيع ، ونحن حفاة ، السير كما يجب على طرقاتنا الوعثاء المحصبة . ولو أننا واظبنا على السير حفاة لتصلبت أقدامنا عاجلا بحيث تصبح لا تتألم من الدوس على الحصى

غير اننا اذا سرنا حفاة تحسنت (١) حالتنا من وجوه شتى . منها ، أن الأحذية اذا لم تكن متقنة الصنع جد الاتقان آلمت (٢) أقدامنا وشوهت شكلها الخاص (٣) وعلاوة على هذا انه يسهل علينا السير من دونها أكثر مما نسير بها لأن الاقدام تتشبث (٤) بالأرض تشبثاً أفضل بكثير منه عند احتذاء الاحذية الجلدية . ومع هذا فمازلنا كلنا ننتعل النعال . فخليق بنا أن نوجه نظرة الى صانعها وهو يقوم بصنعها

---

(1) *To be better off, to be in superior circumstances* — يتفوق

(2) *To pinch, to press hard* — ضغط ـ آلم ـ أوجع

(3) *Proper, special* — خاص ـ لائق

(4) *Grip, to take fast hold of, to grasp or gripe* — أمسك ـ قبض على

ويتركب الحذاء من جزأين مختلفين (١) وهما «الرقبة» أى الجزء العلوى والنعل أى الجزء السفلى . والنعل يكون أصفق وأصلب من الرقبة ولهذا يصنع من جلود المواشى. أما الجزء العلوى فيصنع من جلود الكلاب والمعزى والعجول

فاذا قصدت الى حانوت حذاء عجوز فى جهة من جهات الارياف وجدته غالباً يقوم بنفسه بصنع الحذاء برمته . وسرعان ماتكاشفه (٢) بحاجتك حتى يطلب اليك ان تخلع حذاءك وتضع قدمك على ورقة يبسطها على أرض المصنع لهذا الغرض ثم يأتى بقلم رصاص ويرسم به محيط الأخمص (٣) ليعرف بالضبط مبلغ حجم وشكل النعل الذى يحتاج اليه حذاؤك فيأتى بشريط فيقيس به محيط القدم وعرض أصابعها ومشطها (٤) ومحيط رسغها (٥) وغير ذلك . وبواسطة هذه المقاييس يصنع لك حذاءك فيجىء فى الغالب حذاء وفق المرام مطابقاً لشكل الاقدام مطابقة جديرة بالاعجاب

ولكن فى المصانع الكبرى تصنع الأحذية (٦) بوسيلة تختلف كل الاختلاف عن الطريقة المتقدم وصفها حيث ترى رجلا قد عهد (٧) اليه بتفصيل النعال بآلة تشمل مدية ذات شكل (٨) صالح لهذا العمل ، نعالا ليست لحذائك وحده بل قد تكون لأحذية تصنع كل يوم لمئات من الناس . وتشاهد رجلا

---

(1) *Distinct, different*
مختلف

(2) *Told, revealed, disclosed*
أعلن ، افشى ، أظهر ـ كاشف

(٣) الأخمص ما لا يصيب الأرض من باطن القدم والجمع الخامص وربما يراد به القدم كلها

(4) *Instep, the prominent upper part of the human foot near its junction with the leg*
مشط الرجل أو ظهرها

(٥) والرسغ المفصل مابين الساعد والكف أو الساق والقدم

(6) *Things, commodities*
سلع ـ امتعة ـ بضائع

(8) *Shaped, to adapt, to purpose*

(٧) عهد اليه بكذا — أوصاه وشرط عليه

ثانياً يصنع الأعقاب وثالثاً يفصل رقاب الأحذية ورابعاً يفصل البطانات وهؤلاء خلاف الرجال أو النساء الذين يصنعون العرى التى يدخل فيها قيطان الحذاء أو شريطه لربطه وهلم جرا . وقد يبلغ عدد الصناع الذين يتداولون صنع الحذاء الواحد عشرين صانعاً أو اكثر

وسبب هذا بديهى ألا وهو « أن من اتقطع لعمل أحسنه » وتفوق فيه فيعمله سريعا بحيث يصبح ما ينجزه من الاعمال كل يوم يزيد على ما يستطيع عمله اذا كان يغير حرفته على الدوام أى تفصيل الرقاب أولا ثم النعال فالعرى وسائر اللوازم

وهناك سبب آخر وهو أن جميع الاعمال تقريباً التى تعمل فى مصنع الاحذية تقوم بها الآلات فاذا تعلم كل صانع ادارة الآلات كلها حتى يلم حق الالمام بادارة كل منها على حدته بحيث ينتقل من آلة الى أخرى حتى تتم صناعة زوج واحد من الاحذية — كان تصرفه هذا مضيعة للوقت والأصوب أن كل صانع يقوم بقسطه من هذا العمل فى عدة أزواج من الاحذية بواسطة الآلة المعهود اليه بادارتها والتى يعرفها حق المعرفة فاذا أتمه ترحل الاحذية من عنده الى العامل الآخر . وتوجد مصانع كبيرة للأحذية فى مدن « نورثامبتون » و « لستر » و « ستافورد » و « نوريتش » و « بريستول »

و « مفصلو » النماذج من أعظم الصناع أهمية وهم الذين يفصلون النماذج لرقاب الاحذية وفقاً للمقاييس التى تؤخذ من الاقدام . وعلى اتقان أعمالهم يتوقف معظم ضبط الحذاء وحسن منظره . ثم تخاط الرقاب وبطانتها بالآت تديرها النساء . ومتى أدخلت الاربطة فى عيونها أو الازرار فى عراها

يثبت اللسان فى مركزه فيتم صنع الرقبة وتوصل بالنعل لأول مرة وذلك بواسطة الجبأة (١)

واخيراً يضم اليهما العقب وتسوى أطرافه وتنعم بسكين تدور بسرعة وكذلك تسوى أطراف النعل وتنعم ثم ينظف الحذاء بأجمعه ويصبغ ويصقل ثم يرص ويوضع فى علبته المصنوعة من الورق المقوى ثم ترسل العلب الى محال البيع .

« صانع المخيط أو الابر »

ومع أن زارع الكتان ومربى دود القز والنساج يقومون بأعمالهم من أجلنا فنحن لا نكاد نحصل على الثياب التى نكتسى بها من غير صانع الابر ورب سائل يسأل وكيف نخيط ثيابنا ونجعلها ذات شكل لائق من غير هذا الصانع ؟ فنجيبه أن لنا سبيلا واحداً لذلك وهو أن نشتمل (٢) بها أو نربطها حول جسمنا ربطاً متناهياً فى الشناعة . ولكن الابرة الصغيرة تحل لنا هذه المعضلة وذلك بسنها الذى يخترق القماش وسمها (٣) الذى تقبض به على الخيط

وكانت الابر تستعمل منذ العصور المتوغلة فى القدم ولكنها لم تكن من الفولاذ أى الصلب بل كانت ابر العصور الأولى تصنع من العظام الصغيرة ولم تصنع الابر الفولاذية فى بدء أمرها فى قارة أوربا إلا فى القرن الرابع عشر وقد مضت ثلاثة قرون بعد ذلك حتى عرفت فى انكلترا

---

(1) *Last, a wooden mould of the foot on which boots and shoes are made*
الجبأة او قالب الحذاء الخشبة التى يحذو عليها الحذاء وهى القرزوم أيضا

(2) *Wrap, to cover by winding* اشتمل بالثوب ــ تلفف به

(٣) السم بضم السين وفتحها وكسرها ــ الثقب كثقب الابرة وجمعه سمام وسموم

والصلب الذى تصنع منه الابر يستخرج من مدينة شيفيلد غير أن (رديتش) وغيرها من المدن الصغيرة فى اقليم «وار كشير» هى أعظم المراكز لصناعة الابر الانكليزية

والاسلاك التى تلزم لصنعها يؤتى بها من مدينة شيفيلد على هيئة لفات كبيرة . وأول عملية تلزم لها هى تقويمها ولذلك تقطع الاسلاك أولا ليس بحسب الطول الذى تقتضيه كل ابرة على حدتها ، بل بحسب ما يكفى لصنع ابرتين معاً .

ثم تحزم هذه الاطوال الوفاً، حزماً توثق كل منها بحلقتين من الحديد . وهذه الحزم توضع فى أتون وتحمى الى درجة الاحمرار ثم تؤخذ وتوضع على مائدة من الحديد حيث تدحرج عليها مطامة (١) حديدية أيضاً . وعندما تفلت الحلقات الموضوعة فى اطراف الحزم من الابر يشرع فى اعداد الشقوق (٢) لاستقبالها فى المائدة والمطامة كليهما حيث تستقر الحلقات حالما تنفك من جراء مرور المطامة عليها ذهابا وايابا . وعلى هذا النمط يتاح ضغط الابر بالمطامة ضغطاً يقومها كل التقويم

ثم تمرر العيدان الفولاذية فى آلة تسنن طرفى كل منها . وقبلما عم استعمال الآلات لصنع الابر كان هذا العمل يعمل بالايدى اذ كان السنان يمسك الابر بيديه ويسن أطرافها على حجر المسن فيستطيع بهذه الوسيلة سن مائة الف ابرة فى اليوم

ويبسط (يبطط) وسط كل عود فولاذى صغير ويجعل حيث تكون

---

(١) المطامة — آلة للتسوية كالشوبك

(2) *Slot, an opening ar slit*

(٢) شق — شق بالطول

السمام حزان (١) صغيران ثم تنقل العيدان الفولاذية الى آلة أخرى تقوم بثقب (٢) السمام والى هذا الحد تكون العمليات التى أجريت فى الابر قد تمت فى كل ابرتين معاً باعتبارهما عوداً واحدا فتفصل حينئذ الواحدة عن الاخرى وبعدئذ تجرى العمليات الباقية لها فى كل ابرة على حدتها فتسوى الرءوس بالمسن حتى تتخذ الشكل اللائق ثم تنعم الجوانب الداخلية للسمام تنعيما جيداً لكيلا تقطع الخيط عندما يدخل فيها

فلا يبقى بعد ذلك إلا صقلها (٣) وهذا يتم بوضع كل طائفة منها فى كيس محتو على مسحوق السفن «الصنفرة» والصابون الانكليزى السائل والزيت حيث تحرك الابر الى الأمام والخلف على مائدة مسطحة وهى « الابر » موضوعة تحت ثقل وتغسل غسلا جيداً ثم تصقل بمرورها بين أسطوانتين من الجلد فتصير صالحة للرزم فترزم رزماً وترسل للبيع .

« صانع القبعات »

أما وقد اكتسينا واحتذينا فلا يعوزنا فى هذه الحالة الا القبعات وقد حدث منذ سنوات قليلة أن جازف (١) كثيرون من الناس اذ عدلوا زمنا قصيراً عن لبس القبعات فصاروا يسيرون حاسرى الرءوس ومع هذه التجربة التى أريد بها الاستغناء عن الأغطية التى نغطى بها رءوسنا مازال السواد الأعظم منا يتقبع

والقبعات على انواع شتى ـ فمنها الحريرية ، والبادية ـ الصلبة واللينة ـ والمصنوعة من القش أو الخوص

---

(1) *Depression, act of pressing down*

(2) *Punch, to pierce with something sharp or blunt, to make a hole*

(٢) خرق ـ خرم ـ ثقب (٣) صقل ـ جلى (3) *Burnish, to polish by rubbing*

(1) *Crusade, any daring or romantic undertaking* مجازفة

ومنذ حوالى خمسين سنة خلت كانت القبعات التى من طراز(بيفر)[1] تشغل المكانة التى تشغلها القبعات الحريرية الطويلة المشهورة فى هذه الايام . وكان طراز البيفر هذا يصنع من فراء كلب الماء بطريقة تكاد تماثل طريقة صنع برانيط اللباد فى هذه الايام . وبناء على هذا نصف فيما يلى طريقة صنع هذا الصنف الاخير

أن برانيط اللباد [2] الجيدة تصنع من فراء الارانب البرية والمنزلية أما الأصناف التى دون [3] هذه فتصنع من هذا الفرو مخلوطا بالصوف. وهناك صنف ارخص من ذينك يصنع كله من الصوف

ولذلك يشكل الفرو أولا بالشكل المطلوب بأن يوضع على قالب معدنى مخروطى الشكل بطريقة خاصة جديرة بالوصف ، وذلك القالب مثقوب عدة ثقوب. وفى أسفله صفوف منها لدخول الهواء مما ينتج منه حدوث مجرى هواء قوى فى داخل القالب حيث تقوم آلة بالقاء خيوط الفرو الدقيقة على القالب حتى تغطيه كله بمساواة فتثبت الخيوط فى مكانها بفعل تيار الهواء القوى

ومتى تم تركيز طبقة ثخينة من الفرو كافية بالمرام على القالب، يرطب الفرو بالماء بأن يلف حوله قطعة من القماش ثم يوضع فوقه قالب آخر. واذا ما التصقت أجزاء كتلة الفرو بعضها ببعض أتيح تشكيلها بالشكل المرغوب

---

(1) *Beaver a hat made of the beaver's fur, beaver, an amphibious rodent quadruped valuable for its fur.* كلب الماء وتصنع من جلده القفافيز والبرانيط

(2) *Felt, a fabric formed without weaving by means of the natural tendency of the fibres of wool and certain kinds of hair to interlace with and cling to each other* (3) *Inferior. lower* (٢) لباد - لبد (٣) احط - ادنى مرتبة

وهندمت [١] ونعمت وصقلت وأجريت فيها العمليات الاخرى التى يقتضيها الحصول على قبعة متقنة ، وذلك بواسطة الآلات المائية

أما البرانيط الحريرية [٢] أو الطويلة فتصنع من نسيج [٣] كالقطيفة ذى وبر طويل يوضع على قالب [٤] . وهذا القالب يصنع من البفتة المتصلبة ويقتضى لصنع حافة [٥] القبعة عدة طبقات منها ، ذلك لأن دوام امساكها بالايدى مما يوجب أن تكون فى أقصى درجة من المتانة . ويوضع النسيج المخملى « القطيفى » على القالب بعد اتمام تكوينه وتشكيله بالشكل المرغوب

وفى فصل الصيف نلبس القبعات المصنوعة من القش . وبرانيط القش أو الخوص اسم [٦] عام يشمل قبعات (بنما) الجميلة الناعمة الخفيفة [٧] وهذه لا تصنع حقيقة من القش بل من خوص الصنوبر [٨] الحلزونى الشكل . التى تنمو أشجاره فى أمريكا الجنوبية

وتصنع برانيط القش الصرف [٩] من قش حنطة تزرع لهذا الغرض خاصة وانك تعرف أن فى قش الحنطة عقداً على ابعاد [١٠] مختلفة غير انه لا يستعمل من القش لصنع القبعات الا انبوبه المحصور بين السنبلة [١١] وأعلى عقدة ولذا كان من مصلحة زارع القمح الذى يحتاج الى القش لصنع القبعات أن

---

(١) هندم الشيء ــ ظرفه واتقنه

(2) *Top-hat, a tall silk hat*

(٣) نسيج كالقطيفة بوبر طويل (3) *Plush, a variety of cloth woven like velvet, but differing from it in having a longer and more open pile*

(٤) قالب (4) *Frame, mould*

(٥) حرف ــ حافة *Brim border, edge*

(٦) سمى (6) *Term, name* (٧) خفيف (7) *Easy, light* (٨) *Screw-pine, a plant of the tropical genus Pandanus, or of the screw-pine family-from the screw-like arragement of the clustered leaves* (٩) حقيقى ــ صرف (9) *Real, not counterfeit or assumed.* (١٠) فترة (10) *Interval, a space between things*

(١١) سنبلة (11) *Ear, spike of grain*

يطول هذا الانبوب الفوقانى فى كل عود من عيدان القمح ما أمكن ولهذا فهو يبذر تقاوى القمح بذراً ثقيلا لكى ينبت كل عود طويلا دقيقاً حتى يبلغ الطول المطلوب

وكان هذا القش المستعمل لصناعة القبعات يزرع قبلا بكثرة وذلك فى أقليم بدفوردشير وفى مدينتى ليوطن ودانستابل وغيرها من أعمال ذلك الاقليم حيث كان القش يضفر (١) بكثرة وتصنع منه القبعات . أما الآن فهذا القش يزرع بجزالة فى أقليم توسكانى بايطاليا حيث ترسل منه ضفائر عدة الى انكلترا — الامر الذى من شأنه أن يجعل أقليم بدفوردشير يكاد يفقد حرفة الضفر. التى اشتهر بها بيد أن القبعات القشية مازالت تصنع بوفرة فى الجهات المناوحة لذلك الاقليم

ومما يؤسف عليه أن حرفة الضفر قد انحطت (٢) على هذا النمط لانها من صناعات الريف أى التى تصنع فى القرى وكثيراً ما تصنع هناك فى دور العمال. أنفسهم وجميع صناعات الريف لا غبار عليها لانها تحول دون احتشاد سكانه فى المدن .

« صناع المساكن »

لقد عرفنا حتى الآن بعضاً من الصناع الذين يمدوننا بالغذاء والكساء ولكننا فى هذه البلاد نحتاج الى شىء آخر معين — ونعنى بهسكنى معينة (٤)

---

(١) يضفر *(1) Plait, braid*

(٢) انحط *(2) Lost, declined* (٣) ريفى *(3) Rural, pertaining to the country*

(٤) معين *(4) Some, certain, in destinction from others*

ففى البلاد (١) التى حرارتها اشد مما هى فى بلادنا تتاح المعيشة مع مجرد وقاية (٢) طفيفة (٣) جداً من تقلبات الجو حيث يكتفى المرء كل الاكتفاء بأرض يقعد عليها ويرقد وسقف من الكلأ أو الخوص لمنع الشمس والمطر.

أما فى بريطانيا العظمى فاننا اذا أردنا ان نعيش دافئين متمتعين بصحة جيدة فلا بد لنا من بيوت مكينة (٤) مبنية بناء حسناً ، حيطانها من الطوب الأحمر أو الحجر ، وأرضها وأبوابها وأطر «براويز» نوافذها من الخشب. يعلوها كلها سقف من ألواح الحجر الاردواز أو القرميد (٥)

ذلك لاننا لما تقدمنا فى الحضارة شغفنا (٦) بالجمال وطمحنا الى جعل بيوتنا تظهر بمظهر بهيج وأن تصير دفئة ومتينة. لاتؤثر فيها طوارىء الجو والذى يقوم بذلك هو المهندس (٧) المعمارى — ذلك الرجل الذى يعمل الرسم الذى بحسبه تماماً تبنى الدار .

وهو يؤدى عمله بقلم الرصاص والورق ، ولما كنا لا نود أن نفصل عمله فى هذا المؤلف فلنغض (٨) النظر عنه لنتمكن فى هذا المقام من وصف أعمال غيره من العمال الذين يؤدون من الاعمال ما هو أقل من عمل المهندس دقة (٩) واشق منه اجراء وذلك لايوائنا . ولنبدأ بالحجار

---

(1) *Climate, region, country* السكنى أو موضع السكن — اقليم

(2) *Slender, slight weak* طفيف

(3) *Shelter, protection* وقاية (4) *Substantial, strong, solid* متين — مكين

(5) *Tile, a piece of baked clay used for covering roofs, floors & c.* قرميد — آجر

(6) *Taste, fondness* أولع ب — شغف (7) *Architect, one who designs buildings and superintends their erection* مهندس معمارى

(8) *Pass him by, to disregard* اغضى عن — صرف النظر عن

(9) *Rougher, coarser*

« الحجار » (١)

فى العصور كلها، ولا سيما قبل استعمال السكك الحديدية وغيرها من وسائل النقل والانتقال، كانت البيوت تبنى من المواد القريبة التناول من الانسان. ففى الاقليم الصخرى مثلا، تستعمل الاحجار، وحيث يكثر الصلصال، تبنى البيوت بالطوب الاحمر، على حين أنك تجد فى هيرفوردشير وشروبشير وما ماثلهما من الولايات المشهورة بوفرة خشبها بيوتاً قديمة جميلة جداً بنى بعضها بالخشب

ولقطع الاخشاب من الغابات يحتاج الى حطاب. ولصنع اللبن يحتاج الى لبان. كما أنه يحتاج الى حجار لقطع الاحجار من محجر قريب معين

والاحجار على أنواع. ولعل الجرانيت (الصوان) أكثرها بقاء وأفضلها نوعاً. ومنها الرخام وحجر البلاط وحجر الجير وحجر باث (نسبة الى مدينة باث بانكلترا) وغيرها من الاصناف الجيدة

ولأحجار البناء الجيدة الأنواع مزايا عديدة — فيجب ان تتوافر فيها الصلابة، والمتانة — متانة لايتعذر معها قطعها وتشكيلها بالشكل المطلوب كما يجب ان تكون ذات لون حسن بحيث لا تتأثر بالبقع التى تنتج من تعرضها للمطر والشمس — واخيراً يجب بداهة أن تقوى على التقلبات الجوية

وعلى مقربة من مدينة « أبردين » محجر تقلع منه طائفة من أجود أحجار البناء فى بلاد ناوهى حجر الجرانيت السنجابى. ولهذا الحجر يعزى بهاء بيوت تلك المدينة الشمالية وحسن منظرها. وأما حجر البلاط الجيد فشائع

---

(1) *Quarryman, stone-cutter, a man who woks in a quarry.* عادن الحجر

(2) *Clay, earth in general* الصلصال — الطين اليابس الذى يصل «بتشديد اللام»

الاستعمال كل الشيوع. وفى محجر كريجليث القريب من مدينة « ادنبره » كثير من هذا النوع الجيد الذى بنى به الحى الجديد من مبانى تلك العاصمة الاسكتلندية . وهناك نوع مشهور من الاحجار وهو «حجر باث» ويوجد فى ولتشير (احدى ولايات انكلترا) وله خاصية عظيمة وهى إنه عندقطعه من محجره اولا يكون قليل اللين فيتيسر تشكيله بالشكل المطلوب حتى اذا تعرض للهواء اشتدت صلابته . ومع ذلك فهو ليس من الاحجار التى تبقى زمنا طويلا فى المبانى

وبكثيرمن الاحجارترصف الطرق لتصيرصلبة متناسبة(١) الاجزاء،صالحة لاستمرار حركات النقل (٢) والانتقال عليها . وحجر ليسيستر مشهور لهذه الغاية فى حين توجد فى تلال (كلى) بولاية شروبشير مقالع أحجار فاخرة وهى المعروفة باسم «دهو» اى الاحجار السوداء

ولعلك كثيرا ما رأيت ممهداً (٣) من ممهدى الطرق يكسر الاحجار على قارعة(٤) الطريق وهو يكسرها بمطرقة(ويقى (٥) وجهه من شظاياها(٦) التى تتطاير وقتئذ) بنظارتين من السلك. ولكن الحجار الذى يقلع الاحجار من محاجرها يحتاج الى قطع اكبر مما يلزم لرصف الطرق. ولذا لا يقطع الاحجار من مقالعها بهذه الوسيلة أى بواسطة المطارق بل ينسفها(٧) نسفا بأن يخرق خرقاً عميقاً ضيقاً

---

(1) *Order, symmetry or proper state* تناسق ــ تناسب (2) *Traffic, communications* حركة المرور ــ حركة النقل ــ الحركة التجارية

(3) *Roadman, roadsman, one who keeps a road in repair* ممهد الطريق

(4) *Beside the road* قارعة الطريق ــ اعلاه وهو موضع قرع المارة

(5) *Shielding, protecting* وقاية (6) *Splinter, piece* شظية

(7) *Blast, split with powder* ينسف ــ لغم

فى جوف الحجر ويضع فيه حشوة (١) من البارود أو غيره من المواد القابلة للانفجار ثم يشعلها بفتيل (٢) فتنفجر (٣) انفجاراً شديداً حيث يرتفع عمود من الدخان فتتكسر كتلة أو عدة كتل من الحجر وتتساقط على سفح المحجر

ولقد أقمت بضع سنين على مقربة من محجر كبير كان يعمل فيه على الدوام مئات من عمال قطع الاحجار، وكان هـذا المحجر عبارة عن صخرة قائمة على جانب نهر بهيج فى غرب انكلترا ،وهى صخرة عمودية (٤) ارتفاعها زهاء مئتى قدم أو أكثر ، قائمة على شاطىء ذلك النهر. وكانت الاحجار التى تقلع منها تستعمل في بناء الاحواض (٥) المتسعة في ثغر « افونموث »

وكان لذلك المحجر طريق يصل الى قنته فان تشرف على جداره الواطى وعلى الصخرة والنهر تر العمال أباديد (٦) فى جوانب الصخرة وتسمع طقطقة لاتنقطع وتبصر طوائف العمال ، كل اثنين يعملان معاً اذ يمسك الواحد بيديه باستقامة منقاراً فولاذياً طويلا مما يستعمل للخرق ثم يسدد سنه نحو الحجر ويتولى زميله الدق على المنقار دقاً بطيئاً بمطرقة ثقيلة حتى اذا انقضت ساعة أو نحوها على هذا المنوال انخرق الصخر فيحشى بالبارود

وقبلما تطلق حشوة البارود يقوم الرجل (المشرف على العمل جميعه) بالنفخ عدة مرات فى بوقه تحذيراً للعمال من الخطر فيختبىء جميع العمال الذين يكونون فى واجهة المحجر وراء الحيطان الصخرية وتحت الصخور (٧)

---

(1) *Charge, the load of powder.* حشوة البارود (2) *Fuse a tube filled with combustible matter for firing mines, discharging shells etc* شريط النار ـ فتيل لاشعال المفرقعات

(3) *Report explosion* فرقعة

(4) *Sheer perpendicular* عمودى ـ رأسى (5) *Dock, an enclosure or artificial basin near a harbour or river, for the reception of vessels* (٥) حوض ـ مرفأ

(٦) أباديد ـ متفرقة

(7) *Ledges, prominent parts*

البارزة وفى غيرها من المخابىء حيث يكونون آمنين على انفسهم من تساقط الأحجار عليهم . ثم يعقب ذلك فترة يسود فيها السكوت (١) التام بضع دقائق ريثما تسمع ضجة الانفجار وصوت تكسر (٢) الاحجار وسقوطها ومع كل مايتخذ من الاحتياطات الواقية من الخطر قد تقع فى المحاجر حوادث غير قليلة

ويجب أن تؤخذ أحجار بناء البيوت من محاجرها غير مستوية (٣) الى البناء الذى يبنى بالحجارة وهذا يسويها حتى تبلغ الشكل والحجم اللذين يحتاج اليهما فى عملية البناء

« البناء الذى يبنى بالطوب »

قد يبدو لك أول وهلة أن بناء حائط عادى (٤) بالطوب عمل هين اذ البناء انما يحتاج الى رص مدماك (٥) من الطوب حيث يلصق كل طوبة منه بالاخرى بالملاط « بالمونة » ويبسط بعض « المونة » أيضاً فوق الطوب العلوى ثم يضيف الى المدماك الاول مدماكا أخر ويضيف اليه مونة وطوباً آخر حتى يبلغ الحائط ما يبغيه له البناء من الارتفاع

بيد أنك لو أنعمت النظر دقائق قليلة فى بناء وهو يقوم بعمله لرأيت شيئاً أكثر من ذلك إذ تراه يعمل أعمالا كثيرة يخيل اليك أنها سهلة كل السهولة ولكنها فى الواقع تتطلب عناية عظيمة ومهارة

ولبيان ذلك نبدأ البحث (٦) (بالطوب) فنقول إنه يصنع من الصلصال

---

(1) *Dead, entire* تام
(2) *Crash, the loud sound of many things falling & breaking at once* صوت الكسر ـ هشم
(3) *Rough, uneven* غير مستوى
(4) *Plain simple* عادى
(5) المدماك ـ الصف من اللبن أو الحجارة فى البناء وجمعه مداميك
(6) *Examine, to inquire into and determine*
(٦) بحث ـ فحص ـ حقق

الذى يحرق بالنار فى القمائن حتى يتصلب وقد يكون أكثر الطوب أحمر ، وهذا مما يدل على وجود حديد فى صلصاله غير أن من الطوب ما هو أبيض وأزرق وأصفر — وقالب (١) الطوب يبلغ مقياسه تسع بوصات طولا ، وعرضه أربع بوصات ونصف بوصة وثخانته بوصتان ونصف بوصه

والطوب إما كثير المسام وإما قليلها — أى انه يتشرب الرطوبة إلى حد محدود غير أنه يقتضى الا يمتص منها أكثر مما يلزم والا كان البيت الذى يبنى به عرضة لاشتداد الرطوبة فيه اشتداداً سريعاً متى هطلت عليه الأمطار . ولهذا السبب حينما يؤتى بحمل من الطوب لعمارة من العمائر قد يتناول ملاحظ العمارة أو الكاتب المعهود اليه بالاشراف على الاعمال الدائرة فيها طوبة من ذلك الحمل فيغمرها بضع ساعات فى دلو من الماء ، والملاحظ يقوم بهذا العمل على أثر وزن الطوبة أولا . وحالما ينتشلها من الماء يعيد وزنها . والفرق بين الوزنين هو مقدار الماء الذى تكون الطوبة قد امتصته فاذا كان عظيما جداً نبذ الملاحظ ذلك الطوب لعدم صلاحيته للبناء كما يجب

وترى فى الشكل الثانى عشر (المرسوم فى الاصل الانكليزى) بناء يبنى بالطوب الاحمر حائطا ارتفاعه بضع أقدام وقد أتم بناء جانبيه الى علو عدة أقدام ثم شرع فى ملء ما بينهما من الفراغ فمد من طرف البناء الى طرفه الآخر فادناً أى خيطا من الدوبارة مشدوداً شداً وثيقاً وبه « وثقالة » — قاصداً بذلك شدة المحافظة على اعتدال سطح البناء . وقد يأتى البناء هذا العمل بعيد تحققه بواسطة

(1) *Standard, that which is established as a rule or model.* قاعدة — قياس — مقاس

الفادن او الزيج (وهو خيط منوط به قطعة رصاص تسقط من عل بجانب الحائط) أن الطرفين متساويان كل التساوى وعموديان تماماً ومتى أيقن ذلك توصل بالفادن أيضا الى المحافظة كذلك على استواء وسط البناء . وهذه هى الطريقة المعتادة . غير أنه أحيانا يستعمل الفادن المذكور باستمرار فى عمله فيعلقه فى عارضة من الخشب تبرز من الحائط ومتى كان الفادن ساقطا على بعد متساو من قمة الحائط الى اسفله ، كان « الحائط » عمودياً .

وقد نشاهد أيضاً البناء الذى يبنى بالطوب يرص بعضه بالطول فى الحائط بينما يجعل أطراف البعض الآخر متجهة نحونا وهذا ماينشأعنه رباط فى البناء . واية عمارة تبنى بالطوب على هذا الطراز تكون اشد توطيدا مما تبنى بالطوب مرصوصاً بعضه فوق بعض فى اتجاه واحد

ويرى فى الصورة بالاصل «الانكليزى» حائط لصقت فيه طوبتان الواحدة بالاخرى بالطول (١) على أن تكون كل منهما بجانب الاخرى ثم ترص فوقها طوبة واحدة بالعرض ـ وهلم جرا وهذا مايسمى بالرباط الفلمنكى (٢) وهو شائع الاستعمال جداً فى بريطانيا والطوب الذى يرص مجانبة (٣) يسمى (البواسط) على حين ان الطوب الذى يرص فوقه بالعرض يسمى (الرواس) أدبيات

وهناك نمط آخر وهو « الرباط الانكليزى » ويقوم بجعل المدماك كله (بواسط) بينما يبنى المدماك كله الذى يعلوه (رواس) ادبيات

والعامل يبل كل طوبة قبلما يرصها فى موضعها ويتوخى رصها منحدرة

---

(1) *Lengthways, Lengthwise in the direction of the length* بالطول ـ طولا

(2) *Flemish, Fleming or belonging to the Flemings or people of Flanders* (٢) فلمنكى

(3) *Sideways, Sidewise* مجانبة

انحداراً محدوداً (١) وقد علمنا ان الطوب ذو مسام قليلة ، وهذا الانحدار يجعل المونة وهى متوسطة السيولة تخترق المسام قليلا فتجعل رباط الطوبة وثيقاً (٢)

وحرفة البناء بالطوب تقتضى مهارة ، ومحترفها يتقاضى جعلا جيداً ولو فرض على البناء الذى يبنى العمائر بالطوب أن يتولى بنفسه جلب الطوب الذى يحتاج اليه فى عملية البناء لكان ذلك مضيعة لوقته فيستعين بعامل لهذا الغرض . وذلك العامل يقوم بخلط المونة — وهذه تصنع من الرمل والجير — واحضار الطوب أيضا عند مايطلب. والعامل يقدم الطوب أو المونة فى تقير أو حوض وهو أشبه بصندوق مفتوح ذى مقبض طويل كمقبض المكنسة متصل بقعره وذلك بأن يركز العامل الطرف السفلى لمقبض الحوض على الأرض بحيث يجعله يكاد يحاذى كتفيه ثم يملأ التقير ويحمله على كتفه الى البناء حيث يكون يبنى . وكثيرا ماتستعمل البكرة (العيار) فى العمائر الشاهقة لرفع الطوب والمونة الى البنائين وقد تستعمل أحيانا الآلات الرافعة «الونشات» لهذا الغرض

« النجار »

تبنى حيطان بيوتنا إما من الطوب وإما من الحجر . ثم ان هذه البيوت اذا تم بناؤها أصبحت فى حاجة الى التسقيف — ورب سائل يسأل عمن يقوم بهذا العمل — فنجيبه — عامل التسقيف بألواح الاردواز — نعم — وفيم يسمر ذلك العامل الالواح الحجرية الاردوازية ؟ انه يسمرها فى العوارض (٤)

(1) Peculiar-Specific (2) Secure, fixed مضبوط — متين — محكم

(٣) التقير — الحوض . ولعل الكلمة الانكليزية مشتقة من العربية لانها هوض hod

(٤) العوارض — خشب سقف البيت المعرضة

والدعائم والعروق الخشبية التى يكون النجار قد أعدها للسقف

وانى إخال الصبى اذا أهدى اليه طقم من الآلات ليلعب بها كان أحب ما فيها اليه، المطرقة أو الشاكوش — ذلك لأن دق المسمار دقاً محكماً فى أى شىء عمل سهل سار. وعلاوة على هذا فان الدق بالمطرقة يحدث جلبة مطربة .

ولو عن[1] لك أن تفكر فى الموضوع لرأيت أن أول ما يحتاج النجار اليه من الآلات هو المنشار

ومن أجل ذلك تقطع الاشجار الضخمة وتنشر بالمنشار الواحاً — وان النجار لا مندوحة له عن المنشار ليقطع به تلك الالواح طولا وعرضاً بحسب حاجته وبهذه الالواح يتمكن من تشييد السقف وعمل أراضى غرفنا — ذلك العمل الذى يعوزه الشاكوش للقيام به

وقد نحتاج الى النجار فيما بعد لأعمال اخرى فى داخل الدار . ومعلوم أن خشب السقف يحجب عن الأنظار فلا يراه امرؤ بعد تركيبه فى مكانه اذن لايهمنا فى هذه الحالة اذا كان خشب السقف خشناً قليلا، ذا شظايا شائكة منتشرة شذر مذر[2]

ولكننا لاتروقنا الابواب الخشنة أو أطر النوافذ أو الوزرات[3] الملآى بالشظايا ولهذا السبب يجب على النجار عند عمل مثل هذه الأشياء أن يمسح الخشب بالمسحج (الفارة) وهو عبارة عن شفرة من الفولاذ مثبتة فى برواز من الخشب ذى مقبض أو بلا مقبض أحيانا فيكشط بالمسحج عن

---

(١) قدر ـ حدث ـ عن له ويقال عن له الشىء ظهر أمامه واعترض *Come, to happen*

(٢) شذرمذر ـ يقال تفرقوا شذرمذر اى ذهبوا فى كل وجه

(2) *Here & there, irregularly* (3) *Skirting-board, the narrow board next the floor round the walls of a room* وزرة

سطح الخشب كل خشونة حتى يغدو ناعماً نعومة جميلة

ومما يحتاج اليه النجار من الآلات الاخرى — المسحاة (الازميل أو المنقار) الذى ينقر به الخشب نقراً متنوعاً — والشاكوش — الذى يستعمل لدق المسامير فى المواضع المطلوبة — والمفك — الذى يستعمل لربط المسامير اللولبية (القلاووظ) وهذه أثبت رباطاً من المسامير العادية لاستحالة نزعها أو تحريفها(١) عن مواضعها وانما يمكن قلعها أو فكها بتدوير المفك تدويراً عكسياً . ولما كان متعذراً دق مسمار حلزوني طويل بطوله فى قطعة خشب يخرق له خرق جزئى بالمثقب . أما الثقوب الصغيرة التى تثقب فى الخشب للمسامير العادية فانها تثقب بالبريمة أو المخرز(٢)

ولا بد للنجار من إستعمال المقياس فى أغلب الاحيان والا كان من المحتمل تعرضه للغلت (٣) فى تقدير ما يحتاج اليه من الخشب — فيستعمل لقياس الاشياء القصيرة مسطرة(٤) — طولها قدمان، مقسمة أقداماً وبوصات وكسوراً صغيرة من البوصة — ويستعمل لقياس ما هو أطول من ذلك — شريط القياس — وهذا بعيد استعماله يمكن لفه وحفظه فى علبة مستديرة مسطحه

ومما تقدم يتضح لنا ان حرفة النجارة حرفة(٥) نظيفة سارة — غير ان لصنع كل قطعة (٦) من مصنوعات النجار المتعددة وجهين — وجه الصواب ووجه الخطأ — ونعنى بالاول حسن استعمال الشاكوش والفارة والمنشار، وهو الامر الذى يجب أن يتعلمه النجار صغيراً

---

(1) *Wrench, to distort* لوى — حرف (2) *Bradawl-an awl to pierce holes* مخرز (٢)

(٣) الغلت فى الحساب كالغلط فى القول

(4) *Rule, ruler,* مسطرة (٤) (5) *Work, occupation* حرفة — صنعة

(6) *Job-a piece of work* (٦) شغل — عمل

ومن هـذا القبيل (١) نفسه صناعة — الأثاث — وهى تقتضى دقة وبراعة أكثر مما ذكرنا — وقد يملأ صانعها بها بيوتنا فى الوقت الملائم ذلك لأن صناعة الأثاث تتطلب إستعمال أنفس الأخشاب وأجملها .

تذييل

« صناعة الخشب من مصاصة القصب »

وبعد كتابة ماتقدم قرأنا فى جريدة الاهرام بتاريخ ٥ نوفمبر سنة ١٩٢٦ مايأتى : — أن حضرة صاحب السعادة محمود سامى باشا وزير مصر المفوض في واشنطون قابل حضرة صاحب المعالى محمد فتح الله بركات باشا وزير الزراعة وقد افضى الى معاليه بما لديه من المعلومات وهى تتلخص فيما يأتى : — (١) تجربة زراعة المطاط فى القطر المصرى (٢) رش التفاح والكمثرى والخوخ بمادة تستحضر من امريكا (٣) استخراج الروم والخشب والعسل الاسود وغيرها من مصاصة القصب (٤) استخراج السكر من الطرطوفة الخ . ولما كان الشيء بالشيء يذكر رأيت ان اورد ههنا مقالا مسهبا فى هذا الموضوع كنت قد نشرته فى مجلة المقتطف فى شهر يناير سنة ١٩٢٣ تنويرا لأذهان القراء ولا يخفى مافى الانتفاع بمصاصة القصب من الفوائد العظيمة وأولاها تخلصنا من أسراب الذباب التى تحوم حولها فى الطرقات والبيوت وانشاء صناعة افيد من استعمال المصاصة لعلف المواشى ووقود الأفران

واليك نص المقال : —

أخذ العلماء منذ خمسة وعشرين عاما فى استنباط وسيلة تمكنهم من الانتفاع بمصاصة القصب أوعيدانه بعد استخراج عصيرها بالمعاصر فى مصانع السكر ولما كانت هذه المصاصة أو العيدان المعصورة تكثر فى مراكز صناعة السكر فقد استنبط الاستاذ (مونرو) مخترع البارود الخالى من الدخان فائدة عملية لهذه المادة وذلك بعد أن قضى زمنا طويلا فى مباشرة التجارب

والقصد من هذا الاستنباط استعمال المصاصة أو الالياف التى ما برحت عادمة النفع فى صنع خشب البناء . ولما اخرج الدكتور (منرو) مخترعه هذا من حيز الفكر الى حيز العمل لم يجد للآلات الخاصة به مكانا افضل من مدينة (نيواورليانس) حيث يقدر الخبيرون أن القصب يزرع هناك فى مساحة من الارض يتراوح نصف قطرها بين ٥٠ و ٦٠ ميلا

(1) *Nature, quality, kind.* عنصر — أصل — نوع

تنتج من العيدان المعصورة مقادير جسيمة تكفى لصنع مائتى مليون قدم مربعة من الخشب فى كل سنة . ويبلغ طول تراكيب هذا المصنع الجديد الف قدم وعرضها ١٢٥ قدما . وتؤلف من عمارة المصنع والآلات المولدة للقوة وغرفة الآلة البخارية وغرفة المرجل . وبناء التجفيف وطوله يزيد على ٨٠٠ قدم . ومحل للصقل مجهز بالادوات اللازمة كاحواض المياه والخزن وسيضاف الى هذه المعدات من وقت الى آخر وحدات جديدة بحسب ما تقتضى حالة العمل

وبعض الالات المستعملة الآن فى ذلك المصنع قد أخترعت له خصوصا لانتاج هذا الخشب الصناعى لانه لم تكن توجد من قبل آلات صالحة لهذا العمل . وقد بدأ هذا المصنع عمله بمقادير صغيرة وكان ذلك فى شهر أغسطس سنة ١٩٢١ فصنع من السيلوتكس (Celotex) وهو الاسم الذى اطلق على هذا الخشب فى الايام الاولى مقادير ضئيلة على سبيل التجربة لتكميل الصناعة واتقان الالواح وجعلها من ثخانة واحدة . ومع ذلك فقد تمت هذه التجربة على مايرام واخذوا ينتجون الواحا من صنف عال وثخانة على نسق واحد وثخانة أثخن لوح نصف بوصة

ولذلك يجلبون الياف قصب السكر فى بالات تزن كل منها ٢٠٠ رطل . وتفتح هذه البالات ويجرى فيها العمل فتخرج بشكل كتل خشب عظيمة لاتوصل الحرارة وهذه الكتل بعد معالجتها العلاج اللازم تنشر بمناشير تتحرك من تلقاء نفسها وتقطع قطعاً بحسب المطلوب. وهذا الخشب لايخترقه الماء . وقد اتضح أن الصناديق التى تصنع منه يخزن فيها الماء عدة أيام دون أن ترشح

ومن وقت أن تفرغ الالياف من المركبات وتنقل الى المصنع حيث توضع فى الالات لاتمسها الايدى حتى تسلم الى غرفة الصقل حيث تؤخذ منها الى الحزم والشحن بالسفن الى البلدان المختلفة . والياف قصب السكر هى المادة الوحيدة التى تستعمل . أما الاشياء الاخرى التى تضاف اليها فهى المواد الكيماوية التى تستخدم فى سحقها. ولذلك تكسر الالياف أولا وتنقع فى صهاريج وضعت فيها المواد الكيماوية ثم تطبخ بالبخار حتى تتطهر مما يشوبها من الادران وبعدئذ تغسل وتوضع فى الالات فتصنعها خشبا . ومتى اخرج الخشب منها تلقته الالات المجففة ثم المناشير لتقطيعه قطعاً مختلفة الاطوال والاحجام . وكل هذه الالات تدار بقوات محركة من داخلها .

ويصنع من (السيلوتكس) الواح من ثخانة نصف بوصة وثخانة ربع بوصة وتقطع منه الواح عرضها ٤ أقدام وطولها من ٨ الى ١٢ قدما . والالواح متجانسة الاجزاء اعنى انها لاتتكون من طبقات بعضها فوق بعض وذلك لأن الياف قصب السكر يشتبك بعضها ببعض

فتحبك حبكا جيدا فتكون جسما متناسب الاجزاء وهذه خاصية لامثيل لها . وأما أصناف الواح البناء الاخرى فانها تتكون من طبقات من الورق الملصق بالغراء أو الاسمنت . ويكتسب السيلوتكس خاصية عدم توصيل الحرارة من جراء كونه مملوءا بالخلايا الهوائية الدقيقة . ومن مزايا هـذا الخشب كونه لايصيبه البلى ولا يتعرض للتلف . واذا ترك فى الخلاء مدة طويلة ظل حافظا لجدته كما كان يوم خروجه من المصنع . وهذه مزية عظيمة يتفوق بها على الخشب الطبيعى

ولمزيته العظيمة فى عدم توصيله للحرارة لايشك العارفون فى كونه سيستعمل بكثرة فى صنع الثلاجات وأدوات الطبخ وفى تبطين حيطان المخازن وسواها من الاماكن التى تقتضى الصيانة التامة من تأثير الحرارة .

ومن المتوقع حصوله أن هذا الخشب الصناعى سيحل محل الخشب الطبيعى فى اشياء شتى مثل صيانة حيطان المنازل من الداخل والخارج وفرش أرضيتها وكذا فى كل الاعمال التى يلزم لها الخشب الطبيعى فى العمارات . ومن مزاياه العجيبة ايضا انه يمكن أن يغطى بالمصيص أو الجبس فيلتصق بهما جيدا فى اثناء عمل البياض . وفضلا عن ذلك فانه يخفت الاصوات فى الحيطان او تحت البلاط ، ويصلح استعماله تحت مشمع الارضية ، ولا تؤثر فيه تقلبات الجو . ويرى العارفون انه سيستعمل بكثرة فى تغطية الحيطان والسقف الخارجية صيانة لها من المطر . وله منافع عملية تتجدد فى كل يوم فى الصناعة ولا ريب فى انه سيستعمل كثيراً فى صناعة الاثاث وعمل قشورها الخارجية لتغطية أصناف الخشب الدنيئة التى تركب تحته

وقد اخذ بناؤو السفن وصناع موائد كى الملابس فى تجربة استعماله وذلك لانه اخف من الخشب الطبيعى . ونشره سهل كنشر الخشب الطبيعى . ولونه مقبول فهو أصفر قاتم وسطحه خشن مثل الخيش المستعمل لحزم الطرود والبالات . ومن المزمع تنعيمه بورق الصنفرة أو المساحج . وقد أسفرت التجارب التى عملت حتى الان عن كون استعمال هذا الخشب يوفر فى المبانى على الاقل ثلث النفقات التى ينفقها أربابها فى أثمان الوقود الذى يستعمل لتدفئتها وذلك لامتيازه بعدم اختراق الحرارة أو الرطوبة اياه .

« مسقف البيوت بألواح الاردواز »

ومتى ركب النجار خشب السقف فى موضعه يشرع مسقف البيوت بألواح حجر الاردواز فى القيام بعمله مسرعاً ما استطاع . ولحين تركيب السقف

قد يهطل المطر على البيوت الجديدة فيبلل حيطانها من الداخل. وكلما اشتد تبللها زاد طول الزمان الذى تستغرقه حتى تجف وتصبح صالحة للسكان

ورب سائل يسأل — انى يجيء عامل التسقيف بالالواح الاردوازية التى يسقف بها ؟

فنجيبه — ان هذا يتوقف قليلا على الجهة التى تبنى فيها الدار —

ولحجر الاردواز مصادر مختلفة فى انحاء انكلترا وأرلندا واسكتلندا ولكن أجودها ما يستخرج من المحاجر الشهيرة الكثيرة فى بلاد ويلس الشمالية ومنها الصنف المسمى بورتمادوك *Portmadoc*

وحجر الاردواز نوع من انواع الصخور ولكنه ذو خاصية تميزه من كل ما عداه ونقصد بها — تكونه من طبقات عديدة — يتسنى فصل كل طبقة منها عن الاخرى بشقها الواحا كبيرة رقيقة — وهذه هى الميزة التى تجعل الواح حجر الاردواز لا يفوقها[1] شيء فى تسقيف البيوت وصنع الالواح المدرسية التى تستعمل للكتابة كما انها تصيرها صالحة لصنع سطوح مناضد لعب البلياردو ورفوف المواقد [2] وغيرها من الاشياء

والواح أحجار الاردواز التى تستعمل لسقف البيوت يتيسر شراؤها على احجام مختلفة — تتفاوت بين قدمين طولا وأكثر من قدم واحدة عرضاً — وقد يعرف كل حجم من أحجامها المتباينة باسم خاص — فصنف يسمى « الأميرات » — واخر « الدوقات » وغيره — « الكونتيسات » وسواه —

---

(١) نفيس — ثمين — فائق (1) *Valuable, excellent*

(2) *Mantelpiece, mantel-shelf, or mantel, the ornamental shelf over a fireplace* رف الموقد أو الدفاءة

« السيدات » وهناك اسماء اخرى اغرب من هذه تطلق على تلك الصخور الصلدة الصماء

فلو صعدت يوماً من الايام الى سطح دارك لعراك الدهش من جراء تماسك الألواح الاردوازية بعضها ببعض حيث لاترى مسامير عادية ولا مسامير حلزونية بل صفوفاً من الالواح الاردوازية وكل صف منها منسق بحيث يغطى ماتحته من اعلاه الى اسفله

ولا شك انه يبدو (١) لك وقتئذ سبب تنسيق الواح الاردواز على هذه الوتيرة — ألا وهو أن الألواح الاردوازية لو تماسكت من أطرافها فقط لاخترقها المطر والثلج وحينئذ تترك بقعاً مبتلة فى سقف الغرف من الداخل تحت اماكن وقوع المطر مباشرة على السطح فتشتهر دارك بكونها رطبة جداً

ولهذا السبب يبدأ المسقف عمله على مدى باطن السقف المنحدر حيث يشرع فى تسمير أوطأ صف من ألواح الاردواز فى مواضعها بمسامير خشبية يدقها فى ثقوب ثقب منها ثقبان فى رأس كل لوح فتتصل المسامير بألوح الخشب التى تكون قد تم تسميرها فى عروق الخشب . وكثيرا ماتوضع بين ألواح الاردواز وألواح الخشب طبقة من لباد السقف، والغرض من وضعها هناك زيادة تدفئة الغرف التى تقع مباشرة تحت سقف الدار.

وبهذه الكيفية يتراكب كل صف من الواح الاردواز على الصف الذى تحته كما يغطى المسامير الخشبية والثقوب بحيث تختفى عن الابصار. وتصان حروف رؤوس الالواح الاردوازية التى تكون فى أعلى صف بالمونة أو الاسمنت أو بلوح من الرصاص أحيانا وذلك منعاً للرطوبة

---

(1) *Occur, appear* يبدو — يظهر (2) *Sodden, thoroughly soaked* مبتل

ولقد علمنا مما سبق من الايضاح ان الطوب الذى تبنى به الحيطان يربط بعضه ببعض فكذلك تربط الواح الاردواز بعضها ببعض على هـذا الاسلوب تقريباً . ويراعى فى تركيب الواح الاردواز عدم وضع الرباط الذى يربط لوح بآخر فى صف ما فوق الرباط الذى يربط به كل لوحين فى الصف الذى تحته بل بعيداً عنه لكيلا يجد المطر مجالا لاختراق السطح.

تذييل

وجاء بقلمى فى جريدة كوكب الشرق بتاريخ ٢٨ سبتمبر سنة ١٩٢٤ مايأتى : —

«الاسمنت المسلح او الخرسانة»

الاحتفال بمرور مائة سنة على اختراعه

منذ مائة سنة اخترع بناء انكليزى خامل الذكر مادة ما فتىء استعمالها منذ ذلك الحين يتسع نطاقه بمرور الايام وكرور الاعوام حتى غدت لايخلو منهاصرح كبير ولا بناء صغير وطبقت شهرتها الخافقين

واسم ذلك البناء (يوسف اسبدين) والمادةالتى ابتدعها (اسمنت بورتلند) . نشأاسبدين هذا فى مدينة ليدز من أعمال انكلترا حيث احتفل فى الاسبوع الماضى باقامة نصب تخليداً لذكره .

ومما يذكرعنه انه واصل العمل فى اختراعه هذا ثلاث عشرة سنة حتى أدرك كنهه ووقف على سره العظيم . ولم يك ذلك الرجل النابغة قبائذ ذا دراية بعلم الكيمياء ولا دربة عليه وانما وفق الى استنباطه بعبقريته ، فاطلق على مخترعه هذا اسم (أسمنت بورتلند) لان هذه المادة اذا ماأضيف اليها الماء وتركت ريثما تتجمد تكونت منها أحجار صناعية كثيرة الشبه باحجار بورتلند الطبيعية

ولا يخفى ان مسحوق الكلس من أهم العناصر التى تدخل فى تركيب اسمنت بورتلند ولم يكن لاسبدين مصدر للحصول على ذلك المسحوق فكان يكشطه من الطرق الجبلية العامة المحيطة بمسكنه بمدينة ليدز بمقاطعة يوركشير بانكلترا

وفى السنة التالية أسس « يوسف اسبدين » مصنعا صغيرا للأسمنت بمدينة

(واكفيلد)وبعد بضع سنين أنشأ ابنه وليام مصنعاً آخر بمدينة (نورثفليت) على ضفتى نهر التيمس

وجعلت اذ ذاك الشركات المحتكرة صناعة اسمنت رومه « الذى كان معروفا وقتئذ ومستعملا فى المبانى » تعدالعدة لمناوأة (وليم اسبدين) فلم يألهذاجهداً فى كتمان اختراعه حتى لايقف على سره امرؤ فيصبح مشاعاً بين الناس ويحرم مخترعه ثمرة كده

ولم ير أرباب شركات (أسمنت رومة) مندوحة عن تحدى الاسمنت الجديد(الذى أخذ ينافس مصنوعاتهم) بكل وسيلة حتىلا يقبل عليه البناؤون فتذرعوا أولا بالادعاءبان ذلك الاسمنت الجديدالذى يصنعه اسبدين لايركن اليهولا يعول عليه فى البناء لانهركيك ولحسن حظهم أن صدق قولهم فى بعض المبانى التى شيدت به إذ تداعت ثم انهارت . وظلت الحال على هذا المنوال عشرين سنة لم ينل فى خلالها (اسمنت بورتلند) نجاحا حقيقيا

وما لبث أن نبغ قبل انقضاء تلك المدة مخترع آخر وهو المستر (جونسون) فقام بعمل تحسينات فى اسمنت بورتلند افضت الى الاقبال عليه وشيوع استعمالهفراجت سوقه

وقضى المستر جونسون نحبه فى سنة ١٩١١ وهو اذ ذاك على قيد شهرين من المائة والحادية من سنه

وكان هذا الاسمنتفى بدء استعمالهيؤخذ منه (مونة) لطلى المبانى فقطولم يكن يوثق بمتانته فى أعمال البناء حتى حلت سنة ١٨٣٨ اذ قام « برونل » المهندس الشهير الذى بنى نفق نهرالتيمس بذلك الاسمنت ومن ثم بدأتشهرة أسمنتبورتلند فىالذيوع وأخذ الناس يستعملونه بمثابة خرسانة فى مئات والوف من المبانى والمصنوعات المختلفة فى العالم باسره وأضحى العارفون يقدرون مايستنفد من هذا الاسمنت سنويا بأكثر من خمسين مليونا من الاطنان

ومن المبانى القديمةالتى شيدتبحذافيرها منهذا الاسمنت فى فجر تاريخه(نادى بورتلند) القريب من مدينة (جرافسند) بانكلترا ومازالت اجزاؤه بادية للعيان حتى اليوم ذلك النادى الذى بناه (وليام اسبدين) نفسهوما برح العامة هنالك يطلقون عليهاسم(نادى جهالةاسبدين) ذلك لانه أنفق على بنائه مالا طائلاولم يستطع اتمامه بل تركه ناقصا وباعه بخسارة عظيمة وفدحه الدين فهجر وطنه ومات شريدا مدقعاً

هذا ملخص تاريخ اسمنت بورتلند والخرسانة المسلحة التى تتخذ منه. ذلك الاسمنت الذى أصبح أساسا للمبانى الضخمة والقصور الفخمة فى جميع انحاء العالم وسوف يحل محل الطوب والحجر كليهما.

ومن غريب المصادفات انفى هذه السنة «سنة ١٩٢٤» قداقيم المعرض الامبراطورى (فى مدينة ومبلى) الذىهو بلا ريب اعظم بناء تذكارى لعبقريةالمرحوم (يوسف اسبدين)

المخترع الاول اذ كل مبانى ذلك المعرض مصنوعة من الخرسانة المسلحة وكم من ملايين من زوار هذا المعرض الشهير يجهلون هذا المخترع الانكليزى (الليدزى) نسبة الى مدينة (ليدز) بانكلترا الذى ابتدع هذا الضرب من الحجارة الصناعية التى تزرى بكل مادة من مواد البناء الطبيعية اذن لاجرم فى ان هذا البناء العظيم قد عمل مالم يعمله عظام رجال السياسة لتوثيق عرى التعارف بين الملأ فى معرض ومبلى باجتماعهم في ذلك المعرض من كل حدب وصوب زرافات ووحدانا ليشهدوا كل ماانبتته الايادى البشرية واستنبطته العقول الانسانية فى عصور المدنية ،

قدماء المصريين واختراع الخرسانة

عصر الخرسانة

أتقدم اليوم الى حضرات القراء الاجلاء بهذا المقال وهو تتمة عجالتى الاولى فى هذا الموضوع وقد تخيرت لفظ «معلوماتى» ليكون عنوانا له ولغيره ان شاء الله وان أراد حضرة الأديب الفاضل صاحب «الكوكب» فسأجعل هذا اللفظ «معلوماتى» علماً لكل ماأكتب فى باب « الادب والعلوم والمعارف العامة » هذا الباب الذى ليس فى وسعى الاستئثار به فحسبى أن استقل بشطر منه وسواء أكان هذا الشطر فى صدر ذلك الباب من أبواب «الكوكب» أم فى الذنب فانى ارتضى القسمة مادامت ليست ضئزى والى القراء تتمة المقال

حيثما يقلب المرء طرفه فى طرقات وميادين العاصمة وغيرها من كبريات المدائن والثغور يرمبانى شتى تشيد بالخرسانة المسلحة فتعروه الدهشة من جراء انتشار ذلك الاسلوب العجيب فى فن العمارة انتشاراً عظيما وتهافت الناس على (اختلاف طبقاتهم) عليه تهافتاً شديداً فى تأسيس المبانى الشاهقة وتشييدها تشييداً يزرى بايوان كسرى فى زمانه ويستوجب اعجاب الرائى كما يعجب بضخامة الهرم فى مكانه

ولعمرى أن أول شىء يخطر على بال الكثيرين من الناس، أن مايرونه من هاتيك القصور الشامخة المبنية بالاسمنت ، هو من مبتدعات الغربيين واننا نحن الشرقيين انما ننسج على منوالهم ، بيد أن الحقيقة وهى بنت البحث قد أثبتت نقيض ذلك

اجل ان « يوسف اسبدين » البناء الانكليزى المخترع الحديث للخرسانة الذى احتفل باقامة نصب له تذكاراً لمرور مائة سنة على اختراعه كما قلنا فى العجالة الاولى ماهو الا مقلد لشىء قديم سبقه اليه « قدماء المصريين » منذ أربعين قرنا ـ

وقدماء المصريين أسلافنا ذوو الهمم الشماء هم الذين علموا العالم كله فى عصرهم المتغلغل فى القدم . وقد أثبت ذلك أخيراً الاكتشاف الأثرى الذى قام به العلماء فى جهات سقارة.

ولا غرو أن سمينا عصرنا الحالى « عصر الأسمنت »

فقل لى بربك أترى من المبانى شيئاً لم يدخله الأسمنت المسلح والخرسانة ومصنوعاتها ؟ فالجواب طبعاً « كلا » وهذا هو السبب الذى من أجله قال العلماء أننا فى عصر الاسمنت فبهذه المادة المركبة من الاسمنت والرمل والحصى والماء تعمل العجائب من المبانى والمصنوعات فى هذا الزمان واليك البيان :

المبانى الشاهقة ، المصانع الكبيرة ، السدود ، الحواجز ، القناطر ، أرصفة الموانى ، تغطية السطوح ، انابيب مجارى القاذورات ، الاعمدة ، دعائم القناطر ، الممرات السفلية تحت الخطوط الحديدية ، المحطات القنوات ، أنابيب المياه ، الاهوسة (والسدود فى قناة بناما مصنوعة برمتها من الخرسانة) وكذلك الاستحكامات الحربية والقلاع ، ويستعمل أيضاً فى اسس المبانى وسقفها وأرضيتها وحيطانها ويستخدم فى غير ذلك من المصنوعات الجمة.

ثم ان الاعمدة التى تصنع من الخرسانة المسلحة تقاوم النيران وقد تبلغ متانة الاعمدة الفولاذية ان لم تفضلها فى الصلابة وهى تفوق الاعمدة الجرانيتية فى البقاء ومعاركة الدهر ، هذا فضلا عن انها أرخص من الاعمدة الخشبية وذلك لسهولة تكييف الخرسانة كيفما شاء الصانع تكييفاً لامثيل له فى المواد الاخرى

والاغرب مما ذكر أن الخرسانة تستعمل الآن فى بناء دعائم السفن فقد ثبت نجاحها لهذا الغرض فى ابان الحرب العالمية الاخيرة

والخرسانة مدينة بوجودها الى اسمنت «بورتلند» الذى هو أهم عنصر مكون لها ، اذن يجدر بنا أن نذكر شيئا عن هذا الاسمنت فنقول « الاسمنت » أو الملاط على الاطلاق لفظ يطلق على اية مادة تستعمل لالصاق جسمين الواحد بالاخر ، وافضل انواع الاسمنت «الاسمنت المائى او (الكلس المائى) وهو ما يجبل ويتجمد تحت الماء

ومنذ زهاء أربعة آلاف سنة صنع المصريون — كما ذكرنا آنفا — نوعا من الخرسانة لم تؤثر فيه صروف الزمان وتعاقب الملوان كأنه حجر (جرانيت) صوان — خرسانة مابرحت موضع اعجاب علماء الهندسة وشاهدة لصانعيها بعلو الكعب فى فن العمارة . وهى الخرسانة التى أخذها عنهم الاغريق واستخدموها فى عماراتهم الى حين وتعلمها منهم الرومانيون أيضا فبنوا بها الحيطان والقنى والطرق والانصاب التى مازالت قائمة الى عصرنا هذا

وكان الاسمنت الرومانى يركب من الكلس مضافا الى مسحوق الرماد البركانى الناعم وهذه أشبه بطريقة صنع الاسمنت الايطالى الحالى ونحواها خلط نقايا اكوار السباكين

(ونعنى بهذه الاكوار أناتين الصهر الذى يستخدم فيها الهواء الساخن) بالكلس المطفأ فيتكون منها الاسمنت البازولانى نسبة الى مدينة بوزيولى القريبة من نابولى بايطالياوهو المكون من الاسمنت المأنى مضافا الى الكلس العادى

وبوزيولى لفظ يطلق على الرمل البركانى الضعيف اللزوقة . أما أسمنت بورتلندالذى اخترع فى انكلترا كما سبق القول سنة ١٨٢٤ فيتركب من الكلس والسليكا والاليومينيا بسحقها وخلطها بعضها ببعض . ثم يضاف اليها كربونات (الجير) الكلس بنسبة الطين الخزفى أى الطفل تماما ثم يحرق الخليط المتكون من ذلك بحرارة مرتفعة والمادة التى تحصل من هذا الحرق تسحق سحقا جيداً حتى تصير ترابا ناعماً وقد سمى باسم (أسمنت بورتلند) لشدة مشابهته فى اللون والصلابة والمتانة للاحجار الكلسيةالتى تستخرج من مناجم جزيرة بورتلند بانكلترا

والمواد الاولية التى تستعمل عادةفى صناعته هى حجر الكلس والطباشير والطين الخزفى تخلط بعضها ببعض ويضاف اليها الطفل الكلسى أو الخزفى

وأما طريقة صنع الاسمنت فتقوم بتكسير المواد الاولية الى قطع صغيرة ثم تحول هذه القطع الى مطاحن ذات مدقات فولاذية تدار دورانا سريعاً فتطحن المواد السالفة الذكر حتى تصير كتراب سنجابى اقتم. وتتولى كسارات ومطاحن أخرى فى الوقت عينه تكسير وطحن الفحم الحجرى

ويلى ذلك أهم دور فى العمل وهذا يتم فى قماين دوارة ضخمة وهذه القماين مبطنة بالطوب النارى حتى لا تؤثر فيها شدة اللظى . والقماين واسعة جداً حتى انها تسع حصانا يسير فيها ويتراوح طولها بين ٦٠ و ٢٢٠ قدما وتركب على محاور وتدار سريعاً جداً بواسطة أجهزة لها أتراس وتلقم الاجهزة التراب الصخرى من أحد طرفيها ويلقم من الطرف الآخر تراب الفحم الحجرى الملتهب فيلتقى بالتراب الصخرى فى مسيره فتذوب الصخور المطحونة بالحرارةالشديدة ويتكون منها حصى صغير فى حجم الحمص أو فى حجم كبير كالبندق ويمر الحصى الملتهب على سلسلة مفرغة من الدلاء الملآى بالماء وبعد مرورها على الدلاء تنقل الى أماكن التبريد حيث تبرد بتسليط تيار الهواء البارد عليها

والمادة التى تتكون بهذه الوسيلة تطحن مرة ثانية فى عدة مطاحن طحنا جيدا حتى تنعم كالدقيق. وهذا هو أسمنت بورتلند المشهور فى التجارة.

عوض جندى — بعزبة الزيتون

كوكب الشرق فى ٥ نوفمبر سنة ١٩٢٤

« الصناع الذين يمدوننا بالحرارة »

فى البلاد الحارة تقل الحاجة نسبياً الى أية طائفة من هؤلاء الصناع — وقلما تحتاج الشعوب التى تقطن بجهات خط الاستواء أو قريباً منه الي النار الا لطبخ الطعام . ولكننا فى بريطانيا العظمى نحتاج الى مقدار عظيم من الحرارة والضوء الصناعيين

ومن أكبر مصادر تدفئتنا الفحم الحجرى — وربما تسأل — هل الفحم الحجرى نبات أم معدن ؟ فنجيبك — اننا نتكلم عنه كمعدن حتى أن القطرات التى تنقله بالسكك الحديدية نسميها احيانا (القطرات المعدنية) بيد أن الفحم الحجرى حاصل نباتى حقيقة لأنه يتكون من المواد النباتية المنحلة (١) التى قضت الاحقاب (٢) الطويلة مطمورة فى جوف الارض ومضغوطة تحت الصخر والتربة والرمل المتراكمة عليها فأصبحت متجمدة تجمداً تاماً

والزيت المعدنى أيضاً يوجد فى باطن الارض ويمدنا بالحرارة والضوء كليهما . وقد كثر استعماله فى هذا العصر لهاتين الغايتين ولتسيير السفن فى البحار وفى تسيير القاطرات المتنوعة على اليابسة . والحيتان وبعض مخلوقات اخرى تنتج زيتاً كثيراً وكذلك بعض النباتات

ثم الغاز الذى يستخرج من الفحم الحجرى . والكهرباء القوية العجيبة . والشمع — وقد غدا استعماله قليلا بالنسبة الى غيره من المواد التى تنتج الضياء فلنغض الطرف عنه ونجتزىء بالقول إنه يصنع فى الغالب من زيوت الحيوانات والنباتات وسنبسط فى هذا الجزء من كتابنا الكلام فى الفحم الحجرى والغاز والزيت المعدنى

---

(١) *Decayed, rotten, spoiled* انحل

(٢) الاحقاب - *long time* - الحقب - السنون والحقب - الدهر وجمعه أحقاب

(١) «عادن الفحم الحجرى أو معدنه»

لو اننا سديدو الرأى لجعلنا بيتنا يبنى فى فصل الصيف كى يتم بناؤه جيداً قبلما تحل رطوبة الجو. وسبب ذلك ان الشمس والريح يساعدان على تجفيف الحيطان وعلاوة على هذا ان الجليد الشديد كثيرا مايقف أعمال البناء كلها اذ لايستطيع العمال استعمال المونة المجمـدة ثم ان الجليد يحول دون استقرار الطوب الأحمر فى مقره كما يجب

ومن أول ماتمس اليه حاجة البيت ليصير مريحاً ـ حمل من الفحم الحجرى وهذا يجيئنا من عند التاجر فى مركبة نقل. وهذه المركبة تأتى به من مركبة سكة الحديد ـ وهذه فى نوبتها تشحن بالفحم الحجرى من اقليم يبعد أميالا حيث يوجد المنجم الذى يستخرج منه وحيث ترى كل مايقع عليه بصرك قذراً شنيعاً لتلوثه بدخان الفحم الحجرى

ويوجد الفحم الحجرى تحت سطح الأرض على هيئة طبقات تكون أحيانا على مسافة قريبة جداً من السطح واذا كانت الطبقة الفحمية منحدرة كان طرف من أطرافها على بعد ياردات قليلة من سطح الارض غير ان الطبقات الفحمية الاخرى قد توجد على بعد عدة مئات من الاقدام

وعلماء الجيولوجيا (٤) هم الذين يستطيعون الارشاد الى المحال التى يحتمل وجود الفحم الحجرى فيها. ولذلك تثقب (٥) الأرض ثقوباً متعددة بمثاقب (٦)

---

(١) عدن الحجر ـ قلعه ـ فهو عادن

(2) *Grimed, deeply soiled* ملوث جداً (3) *Geologist, one versed in Geology, Geology the science of the structure and mineral constituents of the earth.*

(٣) عالم بطبقات الارض أو تكوينها وبنائها

(4) *G eology, the science of the earth's structure, age, etc* علم طبقات الارض

(5) *Bore, to perforate a solid body, or to pierce* يثقب ـ يخرق

(6) *Chisel, drill, an iron or steel tool* مثقب

تغور فى تربتها حتى تصطدم بالفحم فينكشف (١) . ومتى تم ذلك تغرز (٢) اسطوانة (٣) أشبه ببئر عميقة واسعة « مرداب » ويؤتى بآلة (٤) رافعة فتثبت لصق (٥) تلك الاسطوانة ثم تقام آلات أخرى من كل نوع مما تقدر أثمانها بالاف الجنيهات . وهذا كله ليتمكن المعدنون من الوصول الى الفحم الحجرى سالمين ومن ثم به يأتون

وطبقات (٦) الفحم الحجرى يختلف بعضها عن بعض اختلافاً كبيراً حيث تتخلل طبقات الصخور المجاورة لها ، فتارة تتراوح ثخانتها بين أربع وخمس أقدام ، وطوراً تزيد قليلا على ١٨ بوصة لا غير . وأحياناً تقل عن ذلك

فاذا كانت تلك الطبقات الفحمية ثخينة تيسر للعادن وهو واقف تكسيرها بصاقوره « معوله » وجرفها بجاروفه . ولكن من البديهى انه اذا قدر له أن يكسر طبقة من الفحم ثخانتها ثلاث أقدام ما استطاع للوقوف سبيلا اذ لا مناص له فى هذه الحالة من الجلوس أو القعود القرفصاء (٧) قعدة مؤلمة (٨) خرقاء (٩) . وأما اذا فرض عليه تكسير فحم طبقة أقل ثخانة من الطبقة السالفة الذكر تعين عليه غالباً اداء عمله مضطجعاً على جنبه . ولا تنس أيها القارىء

---

(1) *Discover, to remove the covering from* كشف الشيء اظهره ورفع عنه ما يواريه و يغطيه

(2) *Sunk , inserted* تغرز

(3) *Shaft a well like excavation sunk into a mine for pumping, hoisting & c.* (4) *Winding engine, a machine* اسطوانة المنجم او بئره او مدخله أو سردابه (*Hoisting, lifting*) آلة رافعة (5) *Close beside, adjacent* لصق قريب من أو مجاور ل

(6) *Seam, a vein or stratum of coal* طبقة الفحم الحجرى (عرق)

(7) *Squat, to sit down upon the hams or heels* قعد القرفصى (8) *Constrained distressing* مؤلم ـ شاق ـ مكدر (9) *Awkward, inconvenient* أخرق غير ملائم

الكريم أن ذلك العادن عليه أن يعمل فى اليوم عدة ساعات سواء أكانت الطبقة التى يكسرها غليظة أم رقيقة

وقد تكون بعض المناجم رطبة جداً بسبب تحلب الماء فيها دائما من التربة المجاورة لها . كما يكون سواها مستهدفاً لانطلاق المياه الغزيرة فيه بغتة فتحدث فيضانات فاجعة (١) تودى بحياة الكثيرين من عمالها

وقد يكون بعض مناجم (٢) الفحم الحجرى شديد الحرارة ومنها ما يحتوى على غاز . يحتمل اما أن يكون ساماً (٣) وإما أن يكون قابلا للاشتعال فيحدث انفجارات (٤) . وكم من مرة هلك مئات من العادنين فى ثوانى عديدة بسبب تلك الانفجارات العظيمة التى تدهمهم هنالك .

وقد تسمع فى بعض الاحيان أن عادنى منجم من مناجم الاقليم الفلانى قد أضربوا عن أعمالهم وتنحوا عنها اذا لم تزد أجورهم ، أو ينالوا ترضية (٥) عما يرهقهم من المظالم (٦) . وحينئذ ترتفع أسعار الفحم ارتفاعا طفيفا . وقد يندر وجود الفحم الحجرى نفسه فى الاسواق ، فلا يسعك فى مثل هذه الحال الا القول « لم لا يستطيع هؤلاء العادنون المثابرة ( ) على أعمالهم ، والرضى بما قسم لهم من الارزاق (٨) بدل الاضراب على الدوام كما هم فاعلون ؟ »

على انا لو تأملنا فى الظروف (٩) التى تلابس « تخالط » أعمال الكثيرين

---

(١) فاجع والفاجع ماينزل بالانسان حزنا عظيما

(1) *Disastrous, calamitous*

(2) *Pits, mines* مناجم

(3) *Poisonous, causing death* سام

(4) *Explode, ta burst wilh a loud report* ينفجر

(5) *Remedy, to cure, to redress* يعالج ينصف ـ ينال ترضية (6) *Grievance, an injustice* مظالمة (7) *Steadily, firmly,* بمثابرة (٧) (8) *Earn, gain by labour, to deserve* يحصل يستحق (9) *Conditions, cicrumstances* أحوال ـ ظروف

منهم لتولانا العجب من كونهم يمارسون العمل دائماً فى الظلام مضطربين (١) وبأنفسهم مخاطرين ،فى أكثر الاحيان بينا أن مرافقنا جميعها (٢) طوع أرادتهم (٣) مع العلم بانه لو عدم الفحم الحجرى لاعتل نظام المعيشة واختل سير الصناعة فى هذه البلاد ومع ذلك تراهم يطلقون (٤) الهواء الطلق وضياء الشمس ليباشروا أعمالهم كل يوم فى أعماق المناجم الظلماء

تذييل

المواد التى تستخرج من الفحم الحجرى

نقلا عن احدى الموسوعات الانكليزية الحديثة

الفحم الحجرى والحديد هما دعامتا الصناعة العصرية — فيدخلان فى كل عارضة (١) ورافدة (٢) مما يستعمل فى العمارات . وكذا فى كل لوح ومسمار محوى (٣) مما يدخل فى انشاء البواخر التى تمخر عباب البحار والمحيطات . وايضاً فى كل قطعة من آلة تئز ، وفى السكك الحديدية ومركبات الترام والسيارات . وبالفحم الحجرى نطبخ طعامنا ، وننير دورنا ، وندفىء أبداننا ، ونحوك ثيابنا . ومما لامراء فيه أن أعظم تقدم صناعى بلغه الناس من عهد الفطرة إنما بلغوه باستعمال الفحم الحجرى وجعل الحديد عبداً له . فلا غرو اذا كان مبلغ ماتدخره أية أمة من الفحم الحجرى مقياساً لنصيبها من الفوز فى المعترك العالمى للسيادة الصناعية . ومما لاشك فيه أنه طالما استعرت نيران الحروب بين الشعوب لطموح بعضها الى اغتصاب مناجم الفحم الحجرى التى لخصومها

وقد كانت مادة الفحم الحجرى موجودة منذ ملايين من السنين . وانما كنبات نام فى المستنقعات كالذى نشاهده في هذا العصر . فلما هلك ذلك النبات غار فى الوحل والماء حيث لم يلحقه الانحلال كما كان يناله لو تعرض للهواء الطلق . وانما طرأت عليه تغيرات كيماوية معينة

---

(1) *Discomfort, pain, annoyance* قلق ـ اضطراب تعب (2) *Wholly, completely* طراً ـ كافة (3) *Have, hold* يقبض على *Leave, to go away from, abandon* يطلق ـ يهجر

(١) العارضة ـ الكتلة او الكمرة (٢) الرافدة خشبة السقف وجمعها روافد (٣) قلاووز

وكانت أولى حلقات سلسلة هاتيك التغيرات تحول ذلك النبات الى مادة يابسة صالحة للوقود وهى التى يسميها الانجليز *Peat* ثم خسف السطح الأرضى الذى وجدت فيه تلك المادة الفحمية حتى غـدت قعور مستنقعاتها قعوراً للبحار والبحيرات فانهالت بطبيعة الحال الرواسب ، من رمل وطين ، على تلك المواد فطمرتها تحت الماء حيث ظلت مدفونة ، لا يصل اليها الهواء كلية فاستهدفت مرة اخرى لتقلبات كيماوية ثانوية . وفى الوقت عينه كان ثقل الرواسب كفيلا باستمرار ضغط تلك المواد الفحمية ضغطاً محكماً على توالى الاعوام والقرون فنشأ من هذه التغيرات الـكيماوية والضغط أن تحولت تلك المواد النباتية تدريجاً الى فحم حجرى

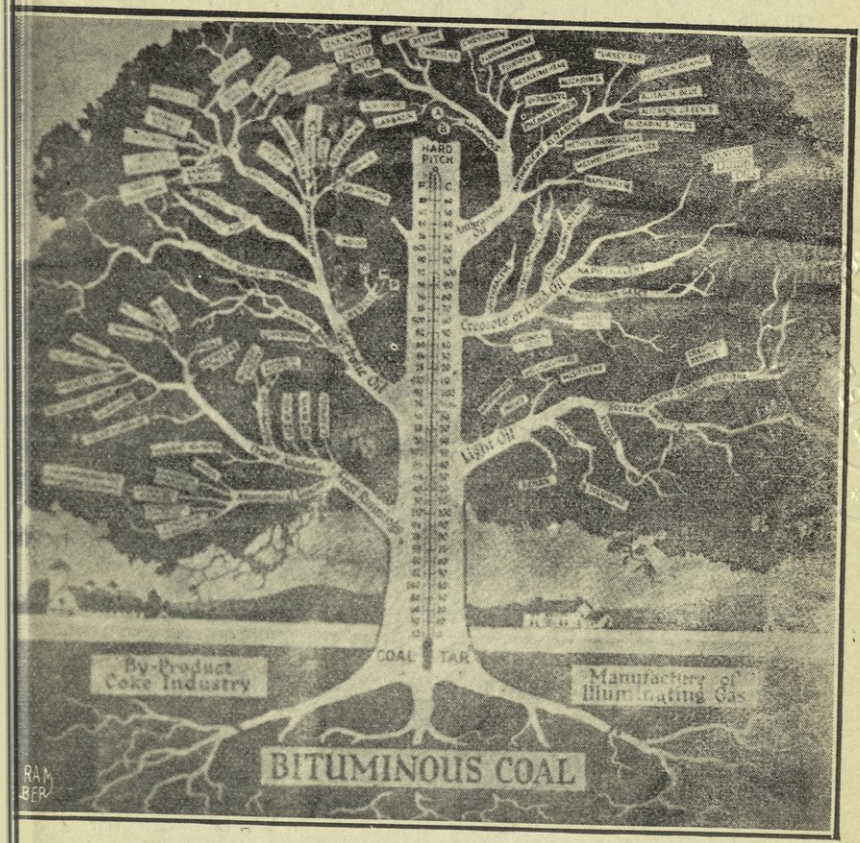
ومما يروى عن تاريخ كشف الفحم الحجرى فى انـكلترا أنه قبلما كشف كولومبوس أمريكا بنحو خمسين سنة أوفد الى انكلترا واسكتلندا من ايطاليا عالم صار فيما بعد «بابا» باسم (بيوس الثانى) وذلك فى مهمة سياسية فشاهد سـكانها يستخرجون من الارض ما سماه حجراً كبريتياً . ثم يتخذونه وقوداً . وهذا فيما نرى تاريخ من أقدم التواريخ الموثوق بصحتها بشأن استعمال الفحم الحجرى ، ولئن كان معروفاً قبل ذلك بزمن طويل ولم يعتبر الفحم الحجرى مورداً وطنيا خطيراً حتى في انـكلترا نفسها الا فى منتصف القرن الثامن عشر حين بدأ عصر الآلات فنال الفحم منه عظمة على عظمته . وذلك فى صهر الحديد لصنع الآلات وحينئذ بدأ اعتبار استخراج الفحم من مناجمه (صناعة)

ونفع الفحم الحجرى غير مقصور على استعماله وقودا بل قد يستخرج منه أيضاً غاز الاستصباح والفحم الـكوك والقطران .

ومن قطران الفحم الحجرى تستخرج ألوف من المواد الكيماوية كما تستحضر الأدوية الناجعة ، وتركب المفرقعات والاسمدة . وأعجب من هذه كلها (الأصباغ) البديعة الالوان التى تعد بالمئات . وهى التى تصبغ بها ثيابنا سواء كانت من القطن أو الصوف (انظر الفصل الخاص بها)

واذا ما وصلت التغيرات الـكيماوية الى حـد وجود الـكربون فى الفحم الحجرى بنسبة ٩٠ فى المائة من ثقله سمى (انثراسيت) *Anthracite* (أو فحم صلب) واذا انحطت تلك النسبة الى درجة تتراوح بين ٨٠ و ٨٥ فى المائة من وزنه أطلق عليه اسم (نصف انثراسيت) وأما (الفحم الحجرى اللين) الذى يسميه الانكليز *Bituminous*

وهذه صورة ما يستخرج منه ممثلة فى هذه الشجرة : —



والفحم اللين أصلها وفروعها تشمل كل المستحضرات التى تحضر منه . والفحم اللين اكثر انواع الفحم الحجرى شيوعا ويحتوى من الكربون مقداراً يتراوح بين ٦٠ و٧٠ فى المائة . وهذا الفحم اللين ذو اصناف شتى . واما المادة النباتية التى لم تستكمل تفحمها بأن بقيت فى منتصف طريق تغيرها من مادة نباتية صالحة للوقود الى فحم حجرى حقيقى فهذه يسميها الانكليز *Lignite* « لينيتا »

واكبر مستودعات العالم للفحم الحجرى هى التى فى اوروبا وآسيا وامريكا الشمالية. وأما مناجم أمريكا الجنوبية فكل مايعرف عنها كونها ضئيلة ومشتتة ولكن جنوب افريقية

وأوستراليا وزيلاندة الجديدة فيها بعض مناجم عظيمة للفحم

وأعظم ممالك أوربا استخراجاً للفحم الحجرى هى بريطانيا العظمى والمانيا وفرنسا وبلجيكا وروسيا . أما فى بلاد الولايات المتحدة فيوجد الفحم الحجرى فى ولايات بنسلفانيا وأوهيو وماريلند حيث مناجمه الكبيرة غير أنه يوجد فى ولايات أخرى وهى فرجينيا الغربية وعدة ولايات غيرها

وفى أسيا يوجد الفحم الحجرى فى بلاد الهند حيث تتوافر مناجمه، ويعظم المستخرج منها سنوياً ولا سيما من ولاية البنغال حيث يزداد حاصله ازدياداً حثيثاً جداً أما فى بلاد اليابان فالمناجم الفحمية ضئيلة بينما أن الصين غنية جدا من هذه الوجهة ولكن استخراجه هناك بطىء لقلة ما لدى الصينيين من المعدات الحديثة اللازمة لذلك العمل ويقدر الخبيرون من الانكليز ما فى مناجم بلادهم من الفحم الحجرى مع عظم ما يستهلك منه سنوياً بما يكفيهم زهاء قرن من الزمان

وقد قام العلماء بأعمال جليلة من شأنها التخفيف من مصاعب استخراج الفحم الحجرى وتأمين معدنيه على أرواحهم . ولا يخفى أن أولئك العمال يستخرجون الفحم من باطن الأرض من سراديب وانفاق وحجر كبيرة بعضها قد يبلغ عمقه عدة مئات من الاقدام تحت سطح الارض حيث يحدق بهم الخطر إما من سقوط الصخور وإما من تداعى الجدران وغيرها . وحيث يستهدفون أيضاً لاشتعال النيران فى المناجم نفسها . وكذا يتعرضون لخطر انفجار الغاز والهيدروجين المكربن الكاربيد الذى يوجد فى مناجم الفحم وينفجر اذا امتزج بالهواء الجوى وهو المسمى عند الانكليز *fire-damp* ولغير ذلك من أنواع الغازات المنجمية القابلة للاشتعال . وكذا لسائر الغازات السامة

وليت مصائبهم تنتهى عند هذا الحد فحسب . ولكن استعمال المصابيح الكهربائية أو « مصابيح النجاة » بدل مصابيح الزيت العارية اللهيب أو الشموع التى كانت تعلق بقبعات المعدنين قد قللت خطر الانفجار . كما اخترعت آلات دقيقة يستدل بها على وجود الغازات السامة فى المناجم . وهذه تمكن المعدنين من اتخاذ الحيطة الواجبة ضد الخطر فيتقنعون بالقناعات المضادة للغاز وهى أشبه بالقناعات التى كان يلبسها الجنود فى الحرب العالمية العظمى وقاية لأنفسهم من الغازات السامة

منتجات الفحم الحجرى أيضاً

قطران الفحم الحجرى مادة سوداء صمغية تتخلف من عملية استخراج غاز الاستصباح

من الفحم الحجرى . وهى خليط من مواد عضوية مركبة يتاح للكيماوى أن يستخلص منها أية مادة يرغب فيها . فمن مادة مطهرة ، الى مادة مزيلة لبقع الاوضار ومن صبغة الى رائحة عطرية ، ومن عقاقير طبية الى مفرقعات . وهذا طبعاً لا نعنى به أن كل تلك المنتجات يحتويها قطران الفحم الحجرى بل أن القطران الفحمى ينتج نحو ١٢ مادة أساسية ومن هذه المواد الأولية يستطيع الكيماوى بوسائل شتى أن يستحدث عدة ألوف من المركبات

الزيوت والاصباغ والمفرقعات

ويستقطر قطران الفحم الحجرى فى أنابيق حديدية كبيرة اسطوانية الشكل ، وكل منها يسع ٢٠ طنا من القطران . والمواد الأولى التى تقطر من الأنبيق ولنسمها « التجزئة الأولى » هى الزيوت الخفيفة ومنها (البنزول) *Benzol* و(التوليول) *Toluol* (والاكسيلول) *Xylol*

والبنزول ينتج منه (الانيلين) — النيلة الصناعية — وهى مصدر جميع الاصباغ العجيبة ومنها يستخرج ايضا زيت مر يسمى زيت اللوز الصناعى. وهذا يدخل فى صناعة الصابون لتعطيره . ومن التوليول ينتج (حامض البنزويك) *Benzoic* الذى يستعمل فى الأطعمة كواق لها من الفساد. وكذا (حامض البيكريك) *Picric* الذى يستعمل لصنع الاصباغ والمفرقعات *T.N.T.* التى تطلق عليها هذه الاسماء الانكليزية المختصرة. وهى مادة شديدة الانفجار . كما يستخرج (السكرين) *Saccharine* وهى مادة أحلى من سكر القصب بثلاثمائة مرة وتستعمل فى صناعة الحلوى والمربيات والفطائر للتحلية بدلا من سكر القصب وفائدتها الغذائية أقل منه وقد يصفها الأطباء للمصابين بعلة البول السكرى عوضا عنه

والاكسيلول يستعمل فى استخراج الصبغة القرمزية وغيرها من الأصباغ الجميلة .

وأما (التجزئة الثانية) وهى التى تتم بزيادة درجة حرارة الاحماء عليها فى التجزئة الاولى فينتج منها مايسمى زيوت (الكاربوليك) أو الفنيول *Phenol* «الفنيك» انظر فصل حامض الكاربوليك .

ومن هذا الحامض تصنع الأصباغ وحامض البيكريك وحامض (السليسيليك) *Salicylic* وهذا يستعمل كمطهر فى علاج الروماتيزم والثاليل . ومن الفينول تستخرج مادة أخرى اسمها كومارين *Coumarin* طعمها أشبه بطعم عطر الفانيلا ولذا كثيراً ما تقوم مقامه

ومن نتائج هذه التجزئة الثانية أيضاً مادة (الكريزول) *Cresol* وهى تماثل كيماويا مادة الفينول فتستعمل كمضاد للفساد وان كانت غير نقية

ومن منتجات التجزئة الثانية كذلك مادة (النفتالين) *Naphtalene* وزيوت (الكريوزت) *Creosote* والكينولين *Quinoline* وبديهى أننا جميعاً نعرف كرات النفتالين التى تستعمل لدرء العث عن الاقمشة . ومنها تنتج النيلة الصناعية والصبغة الصفراء المسماة *Buttercup yellow* وغيرها من الاصباغ الحمراء فاتحة اللون وقاتمته ، والخضراء والزيوت الكريوزوتية تستعمل لطلى الخشب حفظاً له من التسويس والبلى . (أنظر فصل الكريوزوت) أما الكينولين فمادة مطهرة ومنها تصنع أصباغ كثيرة .

والتجزئة الثالثة — وهى الاخيرة . يتولد منها زبت (الانتراسين) *Anthracen* وهو منبع أصباغ (الاليزارين) *Alizarine* وتقطير هذا الزيت لا يبالغ فيه كل المبالغة ليتخلف منه فى الانبيق (الزفت) فاذا أريد الحصول على زفت رخو أبقى فيه قليل من زيت الانتراسين وهذا مما يسهل انتشاله من الانبيق . وكثيرا ما يشتعل الزفت حيث يسمح للهواء بالنفوذ الى الانبيق وعند ذلك تتولد من اشتعاله أبخرة لذاعة . وكثيرا ما يصنع من الزفت قوالب مضغوطة أشبه بقوالب الطوب تستعمل وقوداً صناعياً

ومن الفينول والكريزول والنفتالين وغيرها من منتجات قطران الفحم الحجرى يحضر الكيماويون فى هذا العصر مواد كثيرة عجينية نافعة وأعظمها (الباكليت) *Bakelite* الذى سمى باسم مستحدثه الاستاذ ل . هـ . بيكلاند *L. H. Baekeland* الاستاذ سابقاً بجامعة (غنت) والباكليت يستحضر من حامض الكاربوليك والفورمالدهيد

وباتحاد الباكليت مع هاتيك المواد الراتنجية يسهل صوغه واحماؤه حتى يتصلب جداً بحيث يتحمل تأثير الحرارة والماء والغازات والاحماض والكهرباء ولهذا السبب كثيراً ما يستعمل فى صنع الآلات الكهربائية .

ومن وجهة اخرى يتيسر تحويل الباكليت الى مادة شفافة تضارع الكهرمان الطبيعى وقد تفضله متانة وطلاوة . ولما كانت هذه المادة عديمة الرائحة والطعم وغير قابلة للاشتعال أستعملت بديلا للكهرمان في صنع مباسم التدخين والخرز وما اليها من الاشياء الكثيرة .

ومن المواد العجينية الآنفة الذكر (الردمانول) *Redmanol* ويتولد من تفاعل الفورمالين عوضا عن الفورمالدهيد مع حامض الكاربوليك (والكوندنسيت) *Condensite* الذى يستعمل فى صناعة أسطوانات الفونوغرافات واطارات النظارات (التى تشبك بالانف) وفى صنع الاجهزة الكهربائية فانه يتولد من تفاعل الكلورين مع النفتالين . وهذا الذى بسطناه ما هو الا جانب من العجائب التى نجنيها من الفحم الحجرى (او الالماس الاسود الذى يؤدى اشغال العالم) كما اسمته الموسوعة التى نقلنا عنها هذا البحث المستفيض ذلك الفحم الذى اذا أحرق استغللنا منه أيضاً الفحم الكوك والغاز والنشادر .

حامض الكاربوليك

قبلما حمى وطيس الحرب العالمية التى شبت نيرانها من سنة ١٩١٤ الى سنة ١٩١٨ الماضية. كان حامض الكاربوليك (الفنيك) ويطلق عليه ايضا اسم (فينول) مشهورا بمنافعه فى الطب وفى صناعة الاصباغ واسطوانات الفونوغراف . ولكن فى غضون تلك الحرب العظمى تجلت خطورة هذا الحامض من الوجهة الحربية . وذلك فى صنع حامض البيكريك الذى هو أعظم أساس لصنع المفرقعات الشديدة فبزت هذه الميزة سائر مزاياه النافعة .

وحامض الكاربوليك مادة من المواد التى تتخلف من تقطير الفحم الحجرى والتى تجنى غالباً من مصانع الغاز . ويكون هذا الحامض فى حالة عدم نقاوته زيتاً قاتم اللون . وأما اذا كان نقياً تكونت منه بلورات كبيرة عديمة اللون . والفينول النقى يحدث حروقا يصعب علاجها جد الصعوبة . ومع ذلك فانه يستعمل مخففاً جداً غسولا للجروح ولكنه ينقلب سما زعافاً اذا تجرعه الانسان .

الكريوزوت

لم يوجد فى أى زمن من الازمان شىء صالح كل الصلاحة لاستعماله بدلا من الفلنكات الخشبية لمد الخطوط الحديدية عليها . ومع انها تصنع من أشد أنواع الخشب صلابة فان الثرى وضغط القطرات والقاطرات عليها مما يجعلها عرضة للتسويس والفناء فى زمن قصير هذا اذا لم تعالج بمادة واقية . وهذه المادة هى زيت الكريوزوت الذى ينتج من استقطار الفحم الحجرى والخشب

والكريوزوت سائل زيتى عديم اللون . شديد الرائحة فان استخرج من خشب الزان كان مفيداً خصوصا فى الجراحة وطب الاسنان لما يحتويه من الخواص المطهرة ولا سيما فى امراض الرئتين .

(مستخرج الغاز)

لو قال لك قائل « إن الغاز يستخرج يومياً فى دورنا جميعاً » لبادرته بالجواب الآتى :— « عجباً ، ولكنه لا يستنبط فى دارى لأنى أقيم فى قرية صغيرة من قرى الريف حيث لا غاز ، وانما نحن نستضىء ليلا بالمصابيح والشمع »

فلا يسعك عند سماع الرد الآنف الذكر الا أن تؤيد له قولك الاول هكذا (١) ومع ماقلت فان الغاز يستنتج (٢) فى بيتك ويشعل لأنه يوجد فى دارك نيران مطبخ وهذه تحرق الفحم ومنه يتصاعد الغاز لأن اللهيب غاز محترق لاغير وقد ترى هذا جليا اذ انطلقت (٣) من الفحم الحجرى هبة ضئيلة من البخار الأبيض الكثيف فتلتهب ويكون لهيبها مضيئاً وأشبه (٤) بما ينبعث من فتيلة (٥) الغاز

اذن نحن نشاهد في الفحم الحجرى غازاً . فلو تمكن امرؤ من اطلاق (٦) الغاز من الفحم الحجرى دون اشعاله ثم استطاع نقلة فى انابيب (٧) الى دورنا لتيسر لنا استعماله فى الانارة — وما أوردناه ههنا هو تفصيل مايقوم به فعلا مستنبطو الغاز فى مصانعهم

وكيفية ذلك ان يسخن الفحم فى انابيق (٨) مغلقة تسخينا شديداً الى درجة مرتفعة فيتولد منه الغاز فيندفع فى الانابيب . وما يتخلف من الفحم بعد استخراج الغاز منه على الأسلوب المتقدم بيانه ، أى مايبقى فى الأنبيق من كتل الفحم الصلبة يعرف باسم (فحم كوك) ولهذا الفحم مزايا (٩) صالحة فى توليد الحرارة وإن خرج الغاز منه

---

(1) *Nevertheless, however, notwithstanding* ولومع أن (2) *Make, produce* طلق — انطلق (٢) ينتج

(3) *Shoot, to let fly or cause to be driven with force*

(4) *Resembling, alike* يشبه (5) *Gas-burner, the part of a lamp or gas-jet from which the flame arises* فتيلة المصباح

(6) *Drive, impel* دفع — طرد (7) *Pipes, tubes* انابيب

(8) *Retort, a vessel used in chemical operations for distilling* انبيق

(9) *Property, quality, attribute.* صفة — ميزة

غير ان الغاز يظل حينئذ غير صالح للاستعمال بسبب مايشوبه (١) من الشوائب وان تكن هذه المواد الغريبة تحط من قوته فى الاضاءة ولكنها نافعة جداً فى مقاصد (٢) اخرى

« والقطران » مادة من تلك المواد التى تمتزج بالغاز . وهذه المادة كما تعلم تستعمل لطلى الجوانب الخارجية للسفن وقاية لها من التلف كما تبسط على الطرقات لتمهيدها ، وتستعمل لغير ذلك من الاغراض . و« روح النشادر » مادة اخرى من محتويات غاز الفحم الحجرى

وتوصلا لاستخلاص هاتيك المواد تستعمل « المرشحات » وهي بمثابة أماكن جوفاء يمر فيها الغاز على الماء وفى خلاله كما يمرر على الجير وغيره من المواد التى تجذب من الغاز تلك الشوائب التى يتحتم استخراجها منه ثم يقاس الغاز ويوجه الى مستودعاته

ولعلك قد ألفت رؤية تلك المستودعات فى كل مدينة على وجه التقريب وهى نصب (٣) ضخمة مستديرة ذات رءوس مقببة (٤) تقام على دعائم (٥) من الفولاذ (٦)

وانك لترى ذلك المستودع تارة فى علو تلك الدعامة ، وطوراً تعاينه وقد استقر فى سفلها حيث يغور ويكاد يتوارى عن العيان

---

(1) *Impurities, foreign substances mixed with other fluids* شوائب ـ قاذورات

(2) *Perposes, designs* اغراض ـ مقاصد

(3) *Structures, Erections* تراكيب ـ نصب (4) *Dome-topped having the top lik a dome, Dome, a structure raised above the roof of large buildings usually hemispherical* قبة (5) *Frame, support* دعامة

(٦) الفولاذ ـ الصلب

ولعلك تستنتج من قولى المتقدم انى اقصد « الجاسومتر » وهو الاسم المصطلح عليه خطأً لتسميه ذلك النصب . ولكن الحقيقة أن « الجاسومتر » مقياس الغاز آلة يقاس بها الغاز وفى كل بيت يستهلك فيه الغاز مقياس صغير منه كما انه يوجد مقياس كبير للغاز فى مصانعه وهو اضخم جداً مما يوجد منها فى البيوت . وقد وضع هناك لقياس مايستخرج من الغاز فيوزع على الانابيب . ولكن هذا الاسم وان يكن الاسم الوحيد العام فانه خطأ اذا أطلق على مستودعات الغاز

وربما تساءل القراء قائلين لم ترتفع مستودعات الغاز طوراً فوق دعائمها ولماذا تنخفض تارة الى سفليها فنجيبهم قائلين « إنها ترتفع اذا كانت ملآى بالغاز وتهبط اذا أوشكت ان تخلو منه »

وعلة ذلك أن غاز الفحم الحجرى أخف من الهواء (١) الجوى الذى نستنشقه فأذا ما أفلت (٢) الغاز فى غرفة صعد أولا الى سمكها (٣)

ومستودعات الغاز يفتح سفلها وتركز (٤) فى مستودعات ضخمة من الماء حيث ينطلق اليها الغاز من أنابيبه حتى اذا امتلأ به المستودع كان ضغطه وخفته كفيلين برفع هذا النصب الفولاذى الضخم. ذلك النصب الذى يتوازن توازناً محكماً فى دعامته بواسطة زناجير وأثقال. ومتى انطلق الغاز الى «الامهات» (٥) التى توزعه على المدينة عاد المستودع فهبط رويداً رويداً

وبعض هذه المستودعات يسع عشرة ملايين من الاقدام المكعبة من

---

(1) *Atmosphere, the whole body of air surrounding the earth* الهواء الجوى

(2) *Escape, fly* أفلت (3) *Ceiling* السمك – السقف الداخلى *the inner roof of a room* (4) *Suspend, stop.* (5) *Main, chief pipe.*

الغاز وربما تبلغ من الارتفاع ١٨٠ قدماً . وقد يخيل اليك انه بما ان المستودع يهبط احياناً حتى يوشك أن يختفي عن الابصار كان محتماً جعل مقره في مستودع الماء كافياً لاستيعابه في جوفه والحقيقة غير ذلك . لان مستودع الماء لا يلزم أن يزيد عمقه على ثلاثين قدماً تقريبا . وتصنع الآن مستودعات كبيرة مقسمة اقساماً عديدة كل قسم منها يتدخل في سواه كما تتدخل اجزاء المرقب (تلسكوب) وكما تطوى اجزاء كوب الشرب بعضها في بعض وهذا التقسيم يكفيهم (١) مؤنة حفر مستودع مائي عميق

(مستنبط الزيت المعدني)

ان عصرنا الحالي ، عصر الزيت المعدني ، فبه نضيء مصابيحنا في جهات الريف التي لما يصل اليها ضياء الكهرباء ولا ضياء الغاز . وبالزيت المعدني نسير سياراتنا ونطير طياراتنا ، ونجري سفننا ، الى مدى عظيم . وفي كل عام يزداد عدد قاطرات بواخرنا التي تمون بهذا الزيت . وذلك لأنه يشغل حيزاً (٢) أقل كثيراً مما يشغله الفحم الحجري . وعلاوة على هذا فانه أسهل من الفحم في تموين أتاتين (٣) البواخر . ويولد حرارة عظيمة . اذن كان مستنبط الزيت المعدني ممن يؤبه (٤) لهم في معيشتنا اليومية

وزيت البترول يوم «الحاز» الذي منه نستخرج الزيوت المعدنية ، كالبترول والبرافين ، والبنزين ، يوجد في غور الارض حيث يعثر عليه تارة على مقربة من سطحها ، وطوراً في جوفها على بعد عدة آلاف من الاقدام . وفي الولايات

---

(1) *Save, spare* يستغني عن

(2) *Room, place,* حيز او مكان (3) *Furnace, an oven, an enclosed fire-place* أتون أو موقد النار (4) *Important, serious* خطير ـ يؤبه له ـ مهم

المتحدة بأمريكا ، وفى أمريكا الجنوبية، وسيبريا وروسيا ،وغاليسيا ،وغيرها من البلدان توجد عدة ملايين من الجالونات[١] من هذا الزيت المعدنى مدخرة فى باطن الأرض

ولم تعلم للآن يقيناً أسباب وجوده هنالك . لأن بعض العلماء يعتقدون أنه ناتج من نباتات بائدة [٢] . وغيرهم يرون أنه متولد من مصدر [٣] معدنى. وكيفما كان مصدره فانه يوجد مصحوباً بمستودعات الغاز

ويستنبط الزيت المعدنى من الأرض، بنقبها كالفحم الحجرى .

فاذا ما توصل المنقبون الى مستودع طبيعى عظيم (وقد يوجد هذا على عمق أربعة آلاف قدم تحت سطح الأرض .) ففتحوا فيه فجوة واحدة كانت هذه الفجوة كافية لرفع الزيت الى سطح الأرض .وهذا الارتفاع يتم بسبب ضغط الغاز فيفيض الزيت الى أعلى بشكل فوارة [٤] قوية ثابتة . واذا ماطغى [٥] الزيت المعدنى على غرة ضاع منه ملايين الغالونات قبلما [٦] يتمكن مستنبطوه من اعداد المعدات اللازمة لصد تياره . وقد يطغو [٧] طغواناً ضئيلا أو لا يطغو مطلقاً فى بعض الأحيان . وفى تلك الحالة ينزح من مناجمه بواسطة المضخات أو بالنزح [٨] . وهذا يتم بواسطة مناشل [٩] ضيقة مستطيلة تدلى فى المنجم حيث تملأ بالزيت ثم تنتشل

جالون (1) *Gallon, a standard measure of capacity-four quarts* (مكيال انكليزى للسوائل يسع ١٠ ارطال)

مصدر (3) *Origin, source* مضمحل — بائد (2) *Decayed, rotten perished*

يطغو (5) *Flows upwards, roll on* (4) *Jet, spouting stream*

(8) *Baling, clearing by buckets* اندفع (7) *Struck, dashed* (6) *Ere, before*
or other means النزح بالمنازح — والمنزحة — الدلو وشبهها مما تنزح به البئر

مناشل والمنشل والمنشال — حديدة فى رأسها (9) *Long narrow vessels for baling*
عفافة ينشل بها اللحم من القدر ونحو ذلك والجمع مناشل

ويهيأ للزيت على سطح الأرض حياض واسعة يخزن فيها حالما ينزح من منجمه . وربما توجد آبار الزيت فى جهات نائية (١) من الريف حيث لاسكك حديدية

وعلاوة على ذلك فان الزيت كما لايخفى من الاشياء العسيرة النقل وفى هذه الحالة تمد من آباره أنابيب يبلغ طولها عدة مئات من الاميال فيجرى فيها الزيت من منبعه الى مقر ترشيحه (٢). وفى هذه الانابيب المستطيلة يجرى الزيت وأول شيء يجرى فيه تصفيته مما يشوبه من الرمل والماء وغيرهما من كدورته ثم يقطر قبل أن يعد للاستعمال

على أن صناعة (٣) استنباط الزيت لا تخلو من الاخطار فقد يشتد ضغط الغاز الذى يتولد من الزيت فيطغى (٤) الزيت طغيانا شديداً تتكون منه فوارة هائلة لا يمكن التغلب عليها قبل أن تحدث مضار هائلة فى بيئته (٥)

وربما ينفجر الغاز نفسه فيلتهب التهابا تندلع السنته الى علو عشرات (٦) الاقدام

وقد حدث غير مرة ان التهمت النيران مدناً بأسرها لقربها (٧) من مخازن الزيت المعدنى او آباره . ومن غريب ما وقع هناك أن هطل المطر مرة فى اثناء انفجار الزيت المعدني فجاء انهمار الغيث ضغثا (٨) على ابالة لأنه سبب طغيان النهر القائمة المدينة على ضفتيه ففجر فيضانه مستودعات الزيت المعدنى التى كانت

---

(1) *Remote, far, distant* ناء — بعيد

(2) *Refinery, Place where oil is purified* محل تكرير الزيت

(3) *Trade, calling. occupation* حرفة — صناعة (4) *Rises, increases to ascend* (٤) يطغو (5) *Surrounding district* بيئة (6) *Score, twenty* عشرون

(7) *Proximity, nearness* قرب (8) *Catastrophe, calamity* ضغث على ابالة — بلية على اخرى — كارثة

تحوى مقادير جسيمة منه اذ اشتعل وفاض على المدينة كأنه سيل نارى جارف.

غير انتا فى انكلترا لسنا نملك مستودعات (١) طبيعية للزيت (٢) تحت سطح الارض كالتى أوردنا وصفها

ولكن فى اسكتلندا ولاسيما فى الاقليم الواقع بين مدينتى ادنبره وغلاسكو تستخرج مقادير غزيرة من الزيت المعدنى من نوع من الصخور الاردوازية يوجد هناك ويطلق عليه اسم « شل »

(صانع الثقاب (٣) أو عبيد الله الكبريت)

أما وقد حصلنا على ما نحتاج اليه من الفحم الحجرى لشب نارنا كما أحرزنا الزيت المعدنى لاشغال سرجنا ولكن لو تحتم علينا اضرام إحدى تينك المادتين لنحصل منها على الحرارة والنور لعجزنا عن ذلك إلا اذا أوقدنا النار وحصلنا على لهبها .

على أن ايقاد النار يأتيه كثير من الهمج « بالحك » (٤) . ألا تذكر ما الذى يحملك على فرك كفيك الواحدة بالأخرى فى صباح يوم صقيع من أيام الشتاء ؟ أليس قصد تدفئتهما ؟ إذن — قد تعلمنا من هذا التصرف — « أن الدلك يولد الحرارة » فاذا ما نشرت قطعة خشب بمنشار فى دقائق قليلة شعرت وقتئذ أن المنشار والخشبة كليهما أصبح سخيناً كل السخونة . وقد يحذو البربر هذا الحذو فى تكوين النار. فترى أحدهم يتناول عوداً من الحطب ويشرع

---

(1) *Reservoirs, stores* مستودعات

(2) *Subterranean or subterraneous, underground* تحت سطح الارض

(٣) الثقاب بكسر الثاء والثقوب بضمها — ما تشعل به النار من دقاق العيدان

(٤) الحك — الفرك — الدلك (4) *Friction, rubbing*

فى حكه بعود آخر حتى تنشأ من هذا الفرك شرارة فلهيب

ويتولد الشرر أيضاً من حجر الصوان بقدحه بقطعة من الفولاذ أو بعبارة أخرى بواسطة الزند (١) أو القداحه

واذا ماسقطت شرارة على قطعة من الصوفان (٢) أو من الخرق البالية (٣) اشتعلت ومن ثمت نشأت طريقة استعمال (علب الصوفان) التى كانت شائعة منذ نحو قرن من الزمان

وتم اختراع (٤) اول عود من عيدان الثقاب أو بعبارة اخرى « العود الحامل للضياء » كما كان يسمى حينئذ فى سنة ١٨٠٥ ولكن كان استعمال الثقاب فى ذلك الحين متعباً (٥) جداً وذلك لأن حاملها حينما كان يريد إشعال احدها كان يغطسه فى قازوزه (٦) ملآى بالحامض الكبريتى ولهذا السبب كان لامناص لمدخن التبغ من حمل عيدان الثقاب فى أحد جيبى صديريه وحمل قازوزة الحمض فى الجيب التالى ، اذا رغب فى إحراز ضوء قريب المنال ،

بيد أن الحال لم تدم على هذا المنوال حقبة (٧) طويلة حتى ابتدعت (٨)

---

(١) قدح واقتدح بالزند — حاول اخراج النار منه والزند — بفتح الزاى العود الاعلى الذى يقتدح به النار — والقداحة — حجر القدح او الحديدة التى يقدح بها وتسمى المقدح « بكسر الميم » والمقدحة ايضا — بكسر الميم

(2) *Tinder* صوفان *anything used for kindling fire from a spark* (٣) صيره فحما — حرقه (3) *Charred, to burn until reduced to carbon or coal to scorch* (4) *Produced,* كون *created* اخترع (5) *Cumberous or cumbersome, not easily managed or adiministered* متعب (6) *Small bottle* (٦) قارورة صغيرة — قازوزة (٧) الحقبة — بكسر الحاء المدة من الزمن أو السنة (8) *Introduced, created* ابتدع

« ثقاب الحك » الحالية وأطراف هذه الثقاب مغطاة بمزيج من مواد قابلة للالتهاب العاجل اذاما أثرت فيها الحرارة التى تتولد من الدلك على حين ان نهاية العود القريبة من رأسه تدهن بمادة شمعية سريعة الالتهاب(١) وهذا من شأنه تعجيل اشعال عود الثقاب تعجيلا محققاً

وصناعة عيدان الثقاب منتشرة فى انحاء بريطانيا العظمى واسوج وكثيرا ماتستخدم البنات والنساء بانكلترا فى هـذه الصناعة . ومما يذكر عنها انها كانت قبلا مضرة جدا بصحة من يزاولها إذ كان الفصفور الأبيض يستعمل كثيرا كعنصر من المزيج (٢) الموقد لها فكان ينشأ من هذه المادة السامة مرض عضال (٣) يسمى التسمم الفصفورى *Phosphorous-poisoning, (Phossy-jaw)*

فعدل الصناع عنها واتخذوا بدلها مواد غير مضرة

وقبلما تدهن عيدان الكبريت يطلق عليها اسم « شظايا » وأغلب الخشب الذى يتخذ لصنعها هو الرجاج (٤) والصنوبر . وفى بريطانيا العظمى تقطع هذه الاخشاب من الكتل . واما فى بلاد اسوج فانها تؤخذ من شقق (٥) مستطيلة من الخشب قليلة العرض وتجعل كل من شظاياها بطول يكفى لصنع عودين منها ـ كما رأينا فى صناعة الابر ـ ولذلك يقطع الخشب رطبا وبعبارة أخرى وهو لم يزل أخضر . وذلك بآلات بديعة (٦) اخترعت (٧) لهذا القصد . ثم تجفف الشقق او الشظايا التى تقطع بهذه الوسيلة .

---

(1) *Ignite, to take fire, to light* يلتهب أو يشتعل

(2) *Composition, mixture* مركب ـ مزيج (3) *Terrible, horrible* (4) *Aspen the trembling poplar* الرجاج نوع من الحور ترتج اوراقه باقل ريح

(5) *Strip, splint* شقه ـ قطعة مستطيلة (6) *Clever, ingenious* بديع

(7) *Arranged, devised* اخترع

ولتغطيس الشظايا فى المزيج الملتهب تمارس (١) احدى طريقتين وهما اولا — إما ان تشبك (٢) عدة الوف من العيدان بعضها ببعض فى اطار واحد بحيث تجعل اطرافها العليا والسفلى بارزة (٣) «وثانيا» — إما ان تحزم حزماً ثم تنقل الى المغطس وبعد نشلها منه تجفف وتشطر شطرين وهى محزومة ثم توضع فى العلب توطئة لبيعها .

ومما يستعمل بكثرة أيضاً للانارة فى هذا العصر، «شمع (٤) المن أو عسل النحل» وهو فى الواقع شمع صغير الحجم يجهز بفتائل . ولصنع هذا الشمع يؤتى بما طوله عدة ياردات من فتائله وتلف حول اسطوانة (٥) كبيرة ومنها تجذب وتطوى على اسطوانة أخرى مثلها وفى أثناء جذبها من الاسطوانة الأولى الى الثانية تمر فى مغطس من الشمع الذائب فيكسوها الشمع ويكرر هذا التغطيس فى ذلك المغطس حتى يلتصق (٦) بها من الشمع طبقات وفق الثخانة المطلوبة (٧) وكل ما زاد (٨) على المطلوب فى أى جزء من اجزاء تلك الفتيلة الطويلة يكشط (٩) بمروره فى تجويف خاص بذلك . ثم تقطع الشمعات بحسب الأطوال المطلوبة وتغطس رؤوسها فى المزيج القابل (١٠) للالتهاب .

---

(1) *Employ, exercise* يمارس (2) *Clamp, to secure or render firm* يشبك

(3) *Project, to extend beyond* يبرز

(4) *Wax vestas, waxlight, a candle or taper made of wax* شمع ـ المن عسل النحل

(5) *Drum, a revolving cylinder* (٥) اسطوانة دوارة

(6) *Adhere, to stick fast* يلتصق (7) *Sufficient, adequate* كاف للمطلوب

(8) *Excess, increase* زيادة (9) *Scraped, to rub the surface* يكشط

(10) *Inflammable, easily kindled, capable of being set on fire*

(١٠) سريع الاشتعال ـ قابل الالتهاب

(العمال الذين نستخدم منهم وسائل النظافة)

تكلمنا فى فصل (١) سابق على العمال الذين يمدوننا بوسائط التدفئة ولا سيما معدن الفحم الحجرى . ومعلوم أن مزاولة العمل فى مناجم الفحم ، مهنة فى منتهى القذارة . ومع ذلك ترى عادن الفحم من ضمن العمال الذين دأبهم التفوق فى النظافة على سائر العمال . ويبعثه على ذلك . باعث من اليسير علينا تبيانه . ألا وهو كونه يرى نفسه عند مبارحته مقر عمله فى غاية الاتساخ ، اتساخا لابد له معه من جودة الاغتسال ، وهذا مما لامراء فيه . وبناء عليه كان الاستحمام من أهم ما يفكر فيه حالما يفرغ من عمله بالمنجم

ومن البديهى أن كل امرىء ، ان عاجلا وإن آجلا ، وسواء اكان قائماً بعمله أم متعطلا منه ، تعلق ببشرته بعض الادران من جراء ثوران العثير (٢) عليه من الشوارع والطرقات ، فاذا وقع ذلك الغبار على أجسادنا حيث يجعله العرق (٣) يلتصق بها ، سد مسام الجلد رويداً رويداً فعاقها (٤) عن أداء وظيفتها . وعلاوة على ما فى تغبير الجسم من مظاهر القذارة فانه مضر بالصحة أيضا لأن المسام اذا لم تكن نظيفة فقدنا الصحة فقدانا حثيثياً

ونحن معشر الانكليز نفتخر بكوننا أشد البرية نظافة على وجه البسيطة . غير أن فى هذا الزعم بعض المغالاة لاننا نعرف شعوبا كثيرة تعد حقيقة فى اسمى درجات النظافة — وبالاخص أهالى شبه جزيرة ملايا ، أولئك الذين

---

(1) *Section, division, part* قسم — فصل — جزء (2) *Dust, fine particles of matter, earth* عثير — تراب — غبار (3) *Perspiration, sweat* عرق

(4) *Clog, hinder* يعوق

يقطنون غالبا بضفاف الانهر حيث يستحمون مرتين كل يوم وربما اكثر من ذلك

ولا يخفى ان الماء اعظم (١) مايفتقر اليه طالب الاغتسال. واذا ماأضيف اليه الصابون كان له خير معوان على ازالة الأدران (٢) والأوضار كما أن الاسفنج اداة تساعد على تناول (٣) الماء بغزارة ثم فى دفقه على أجسادنا حيث يزيل (٤) مايغشاها من الصابون . اذن يتعين علينا ان نفهم (٥) كيفية صناعة الصابون . وأنى نحصل على الاسفنج . وكيفية ذلك .

(الصباله أو صانع الصابونه *)

ابتدع قدماء الاغريق والرومان الصابون واستعملوه فى زمانهم كما أن

---

(1) *First, chief or highest* أعظم ـ أهم (2) *Dirt, any filthy substance* تمتص الماء بشراهة أو بغزارة شطف ـ رحض

(3) *Swill, to drink greedily or largely*

(4) *Rinse, to cleanse by introducing water*

(5) *See, comprehend, understand* يرى ـ يفهم ـ يدرك

* شجرة الصابون — هى شجرة تزرع فى المنطقة الحارة وسميت بهذا الاسم لان اوراقها ترغى رغوة كالصابون تنظف المواد الدهنية — وقد تستعمل هذه الاوراق بدل الصابون وذلك فى امريكا الجنوبية

ومن الاشجار الصابونية — شجر « كستنا » « ابي فروه » الخيل (أو الشاه بلوط) لأن فى ثمرها خاصية الصابون فتستعمل بدلا منه فى بلاد أرياف اوربا .

---

*صناعة الصابونه فى السجونه المصرية

قررت مصلحة السجون المصرية انشاء مصنع فى طره لعمل الصابون واجابة المطالب الخاصة بالمصالح الاميرية وقد اوصت وزارة المعارف على ٢٠ الف قطعة وطلبت مصلحة الصحة ومصلحة الموانى والمنائر تموينها بما تحتاج اليه من هذا النوع وسيتسع نطاق هذه الصناعة فى مصلحة السجون الى حد يسمح بكفاية مطالب الجيش المصرى

الاهرام ـ ١٦/١١/١٩٢٦

كثيرين من الاقوام الذين نعتبرهم متوحشين ، لديهم عـدة مواد تقوم لهم مقام الصابون عندنا ولعل المؤلف يقصد بذلك أشجار الصابون وقد وصفنا ها فى الصفحة السابقة ومع ذلك فان استعمال الصابون لم يعمم فى هذه البلدان الا فى بضعة القرون الاخيرة

ويصنع الصابون بمزج الاحماض (١) بالقلى (٢) . والقلى الذى يتخذ لهذه الصناعة هو الصودا الكاوية (٣) التى تستخرج من رماد مواد نباتية معينة (٤) . أما الاحماض الدهنية فتستخرج غالبا من كل صنف من أصناف الشحم أو الزيت سواء كانت حيوانية أو نباتية .

وقد تصلح لذلك شحوم الماشية والغنم والخنازير ومثلها الزيوت الدهنية التى تستخرج من العنبر (٥) والحوت (*) . وتشمل الزيوت النباتية ـ زيت النارجيل جوز الهند وزيت (٦) النخيل والقنب والسلجم والقطن كما تستعمل أيضاً زيوت الزيتون وغيره

---

(1) *Acid, one of a class of substances, usually sour which turn vegetable blues to red and combine with alkalies, metallic oxide & c. to form salts*

(١) الاحماض ـ طائفة من المواد ، حامضة الطعم عادة ، تحول زرقة النبات الى حمرة وتتحد بالقلى واكسيد المعادن فتكون أملاحاً .

(2) *Alkali, a substance which combines with an acid & neutralises it forming a salt. Potash, soda & lime are alkalies, they have an acrid taste, (that of soap) and turn vegetable bleus to green.*

(٢) القلى ـ مادة تتحد بالحامض فتبطل مفعوله . وباتحادها معه يتكون منهما ملح . ومن القلى : البوتاسا ، والصودا ، « النطرون » والجيرلانها حرّيفة الطعم أى أن طعمها كطعم الصابون كما انها تحول زرقة النبات الى خضرة

(3) *Caustic, burning* كاو (4) *Certain, fixed* معين

(*) *Cod, codfish, a species of fish much used as food, found in the northern seas* حوت (5) *Whale, the largest of sea- animals* العنبر

(6) *Palm-oil, an oil or fat obtianed from the pulp of the fruit of palms*

ولذلك تسخن المواد الدهنية فى مراجل أو دنان حديدية كبيرة، ومنها ما يسع نحو ثلاثين طنا من الصابون . وتسلط عليها الحرارة من انابيب بخارية . وفى خلال ذلك تكون قد تمت اذابة الصودا ، الكاوية في المـاء فيؤتى بها وتمزج بالأدهان المغلية

وكل ما تقدم وصفه هو العمل الاولى لصناعة الصابون أما الاعمال (١) الثانوية فلها أساليب شتى. والصابون على أنواع مختلفة، فمنها، (الصابون الرخو) و(الصلب) وينشأ اختلاف الصنف عن غيره باختلاف نوع الزيت الداخل فى صنعه ولنصف لك طريقة صنع الصابون الصلب .

يضاف الملح الى المزيج المغلى ليفكك الصابون والقلى (٢) ويترك المزيج ليركد (٣) فى نحو اثنتى عشرة ساعة . ثم ينزح منه القلى ويغير بسواه ويغلى المزيج مرة اخرى وحينئذ يضاف اليه الماء فيثخن الصابون ويملس ويروق (٤) قليلا فتقطع عنه الحرارة ثم يغطى الدن (٥) وتترك محتوياته لتركد فى خلال عدة أيام وبعدئذ يظهر الصابون مقسوما الى طبقتين ، عليا وسفلى فالعليا هى الطبقة الجيدة منه، والسفلى الطبقة الدنيئة (٦) فتنزع (٧) الطبقة العليا بالمضخات وتوضع فى القوالب حيث تبقى بضعـة أيام لتبرد . واذا ما جمدت قطعت

---

(1) *Process, operation* عملية

(2) *Lye, an alkaline solution, generally of potash* (*also made from wood -ashes*) *for washing purposes* ماء القلى (3) *Stand, stagnate.* يركد

(4) *Transparent, clear* رائق شفاف (5) *Pan, vat, a large vessel or tank for holding water, oils etc* (٥) دن ـ مرجل (6) *Inferior, poor, of less value or quality* (٦) ادنى مرتبة (7) *Pumped, raised by meas of a pump.*

ألواحاً وقطعاً مستطيلة . وتقوم بتقطيعها كذلك آلة مجهزة بشطارات أى عدة أسلاك مستطيلة محكمة الوضع وحينئذ تترك القطع المستطيلة حتى تتكون لها قشرة فوق سطحها وعندئذ يوسم الصابون بسمة صانعه ويحزم ويوضع فى الصناديق حيث يعد للدكاكين

وما تقدم ايراده هو أسلوب صنع الصابون الاصفر أما الصابون المزخرف (١) ذو اللونين الازرق والاصفر الذى كثيرا ماتراه . فانه يصنع باضافة (٢) عناصر (٣) مختلفة تؤثر فى حديد الدنان بعض التأثير مما ينشأ عنه تلوين اجزاء معينة من قطع الصابون تتحد بعضها مع بعض فتكسب الصابون الزخرفة المطلوبة

وقد يستعمل الكثيرون منا الصابون المطيب أو المعطر (*) لغسل الوجه وغيره من أعضاء الجسد وهذا قوام (٤) صنعه أجود أصناف الصابون العادى. (٥) وهذا يقطع أو يفتت (٦) بالآلات الى فتات تكبس فى مكبس حتى تصير كتلة واحدة وحينئذ تضاف اليها المواد العطرة والملونة ثم تكبس فى أنبوب حيث تصاغ (٧) قطعا مستطيلة «قوالب» أو أشكالا بيضوية غريبة (٨)

العنبر

العنبر أو الحوت العنبر أثمن الحيوانات البحرية بل وحيوانات العالم بأسره . ولهذا السبب

---

(1) *Mottled, marked with spots of various colours* مزخرف

(2) *Introduce. bring in* (3) *Ingredient element* عنصر

(4) *Basis, that on which a thing rests* قوام الشىء بكسر القاف

(5) *Plain, ordinary* عادى (6) *Shred, to cut or tear into shreds* (*fragments, particles*) يفتت (7) *Mould, to shape, to form into a particular shape* يصاغ (٧) (8) *Fancy, freak* غريب (٨)

(*) انظر وصفه بصفحة ١٢٠

يتنافس الصيادون فى صيده بلا انقطاع . مما دعا العلماء الى الظن أنه اذا استمر متوسط الصيد اليومى على هذا المنوال سينقرض هذا النوع من المحيطات فلن يراه أحفادنا بل سوف يسمعون عنه ويقرءون كما نقرأ الآن عن الوحوش المنقرضة المختلفة الأجناس

ولا غرو فالحوت الجرينلاندى يوجد فى فمه زهاء طن من العظام . وهذا الطن يساوى من ١٥٠٠ جنيه الى ٢٠٠٠ جنيه انكليزى ويستخرج كذلك من شحمه ٢٥ طنا من الزيت . وبما أن ثمن الطن الواحد من هذا الزيت ٢٠ جنيها انكليزيا فينتج من ثمنه اى الزيت كله ٥٠٠ جنيه انكليزى زيادة على ثمن العظام المتقدم ذكرها

وهناك صنف آخر من الحيتان يقال له حوت المن أو حوت العنبر وهو النوع الذى يستخرج منه العنبر وهذا عدا المقادير الكبيرة من انق أنواع زيت الحوت . والعنبر هو المادة المشهورة التى تساوى اكثر من ثقلها ذهباً

وقد حثت حكومة الولايات المتحدة الامريكية شعبها على التغذى بلحوم الحيتان وخنازير البحر والدلفين والقيطس لان الحوت وخنزير البحر من الحيوانات الثديية مثل المواشى والغنم ولحمها يماثل لحوم الحيوانات المجترة . ويختلف عن لحوم الاسماك وتركيب أجزاء جسمها وهيئتها كالبقر . بيد أن لحمها أشد دكنة فى الاحمرار . وطعمه اقرب الى طعم لحم الحيوانات منه الى الاسماك اذ لا أثر فيه من طعم الاسماك . ومن المرجح انها ستصبح فى القريب العاجل كثيرة الانتشار غضة أو مملحة أو محفوظة فى العلب . والحيتان تكثر فى مياه عدة من ثغور المحيط الهادى حيث تصاد بكثرة ويستخرج منها الشحم والزيت . وتستعمل عظامها ولحومها سماداً للأطيان . اما جلودها فان الامريكان يدبغونها ويصنعون منها الأحذية لقلة الجلود . وتبلغ زنة لحم كل من الحيوانات التى ذكرناها نحو خمسة أطنان

« الصابون المعطر »

بديهى أن الصابون والماء من أهم وسائط النظافة . ولكن من الحقائق التى كانت مجهولة الى وقت قريب . « أن الصابون مطهر » أيضاً وقد أوضح ذلك الدكتور «مريل» الامريكى الذى عهدت اليه فى سنة ١٩٠٥ مصلحة الصحة فى ولاية هامبشير بانكلترا فى البحث عن هذه المسألة ففحص كثيرا من قوالب الصابون وكان بينها ٧٥ قالباً جمعت من الفنادق والمصانع ومحطات سكك الحديد وغيرها من الأماكن العمومية فحصاً بكتريولوجياً دقيقاً فلم يعثر فيها على ميكروبات حية فكرر البحث فى أنواع أخرى مختلفة من الميكروبات وفى قوالب متنوعة من الصابون فكانت الجراثيم تموت فى أقل من نصف ساعة ما عدا ثلاثة أنواع . فاستنتج من ذلك أن الصابون العادى المستعمل عند جمهور الناس هناك لغسل الوجه وغيره أفضل من الصابون المعطر الذى يغسل به المترفون وجوههم لأن الصابون المطيب تعيش فيه الميكروبات ولو مدة قصيرة . أما الصابون العادى فانه يقتلها بما يحويه من المادة القلوية .

« صائد الاسفنج »

نحن جميعاً تنشرح (١) صدورنا من حمام الصباح ، والفضل (٢) فى ذلك راجع لصائد الاسفنج وكده ولئن كانت الاسفنجة ليست مما تمس اليه الحاجة القصوى فى الاستحمام ، اذ يمكننا ان ننظف أجسامنا حق النظافة بغير استعمالها إلا إنها تزيدنا سروراً وراحة عند الاستحمام فى المغطس

فما الاسفنج ؟ انك لو كنت سألت هذا السؤال مثلامنذمائة سنة لكانت الأجوبة عنه متضاربة ، فربما كان امرؤ يجيبك « إن الاسفنج نبات » اذ يقول الآخر « إن الاسفنج عش تبنيه الديدان » ولعل صاحب الجواب الأول كان فى مقدوره تأييد زعمه « أن الاسفنج نبات » بكونه يرى الاسفنج الجديد يتولد من الاسفنج القديم من شىء أشبه بالبرعم هذا بينا يبرر الآخر اعتقاده الآنف الذكر بكونه كثيراً مارآى الديدان فى الاسفنج

غير ان تينك الاجابتين مغلوط فيهما وإن كانت الأقوال الأخرى التى اقترنت بهما صحيحة . وذلك من حيث أن النوامى الجديدة للاسفنج تتولد من الاسفنج العتيق بواسطة نوع من الجراثيم (٣) لانك كثيراما تشاهد فيها الديدان وغيرها من المخلوقات البحرية

ولكن الحقيقة « ان الاسفنج حيوان » أعنى أن الاسفنج الذى نستعمله فى الحمام هو هيكل ذلك الحيوان وقد استخرجت منه المادة الحيوية الشبيهة بالهلام (٤) . والاسفنج من احط انواع الكائنات (٥) الحية الحيوانية ويكاد (٦)

---

(1) *Enjoy, to feel or perceive with pleasure* انشرح ـ سرب ـ تلذذ

(2) *To get the better of, to get the advantage over* يحظى بفضل

(3) *Bud, germ* جرثومة ـ أصل (4) *Jelly-anything gelatinous* هلام

(5) *Life, a living being* كائن حى (6) *Allied to, connected* تمت ـ يتصل ب

يمت الى عالم النبات . ويعيش الاسفنج ملتصقاً بالصخور وحشيشة البحر أو بغيرها من الخلائق الحية . ويؤلف غذاؤه من الحيوانات الصغيرة جداً التى تعوم على سطح الماء .

ويوجد الاسفنج فى انحاء مختلفة من العالم ولكن اكثر وجوده فى الجهات الشرقية من البحر الابيض المتوسط وفى جزائر الهند الغربية وعلى سواحل فلوريدا وكليفورنيا

ويعد اسفنج البحر الابيض المتوسط من افضل وانعم الانواع التى نستعملها

ويوجد الاسفنج تحت سطح الماء فى اعماق تتراوح بين خمس قامات ومائتى قامة . والقامة كما لا يخفى تساوى ست أقدام . ويستخرج الاسفنج بوسائل شتى فتارة تلقى الشباك (١) الجرافة الكبيرة فى قعر أليم حيث مظان (٢) الاسفنج فتصيده ، وطوراً يصاد الاسفنج من المياه القليلة الغور باستئصاله من الصخور التى يلتصق بهـا . وذلك بأسنة مستطيلة متشعبة (٣) . غير أن تينك الطريقتين قد تكونان مضرتين (٤) بالاسفنج اذ تمزقانه إرباً فيتلف . ولذا كانت أفضل أنواعـه ما يستخرجه الغواصون من البحور حيث يقطعونه بأيديهم من الصخور .

وقد يرتدى الغواص « بذلة الغوص » ويجهز بمقدار من الهواء يستمده من الزورق بواسطة أنابيب فيتمكن من البقاء فى اللجج وقتاً قصيراً . غير أن

---

(1) *Dredging-net, a dragging net* شبكة جرافة (2) *Where they are known to be* المظنة بفتح الميم وكسر الظاء وتشديد النون مع فتح ـ موضع الشىء ومألفه الذى يظن فيه وجوده والجمع مظان

(3) *Pronged, having prongs. Prong, the spike of a fork or similar instrument* مشعب (4) *Disadvantage, loss, injury* ضرر — خسارة

فى شرق أوربا وفى أمريكا يغوص الغواصون بلا واسطة تساعدهم فى عملهم.

غير انهم لايستطيعون فى هذه الحالة التعمق (١) فى الاعماق ولا المكث فيها بقدر مايتيسر للغواصين المرتدين ثياب الغياصة . واقصى مايجرؤون عليه فى تعمقهم عشر قامات. واطول زمن يستغرقونه كاتمين نفسهم دقيقة واحدة لاغير . وحتى بعد هذا الوقت القصير الذى يقضيه الغواصون فى الاعماق فانهم يحتاجون الى الراحة قبلما تتاح لهم اعادة الكرة . ولذا اعتاد صيادو الاسفنج ان يصحبوا فى زوارقهم عدة غواصين ليتناوبوا العمل بعضهم مع بعض

ومع كل مايتخذ من الاحتياطات (٢) الواجبة لصون حياة الغواصين فان صيد الاسفنج عمل شاق وخطر وطالما كان سيىء العقبى فى صحة الغواص.

فلعلك لن تنسى هذا الامر فى غضون تمتعك بحمامك فيما بعد

تذييل

وبعد كتابة ماتقدم قرأنا فى جريدة الاهرام بتاريخ ٢٤ نوفمبر سنة ١٩٢٦ مايأتى: —

موسم الاسفنج

فى المياه المصرية

الاسكندرية فى ٢٠ نوفمبر — لمراسل الاهرام الخصوصى

توجد فى المياه المصرية مناطق للاسفنج اهمها المنطقة الغربية الكائنة بين العجمى فى الاسكندرية والسلوم آخر الحدود المصرية من جهة الغرب . وهذه المنطقة بيد مصلحة خفر السواحل ومصايد الاسماك تعطى حق استخراج الاسفنج منها للراغبين بشروط تشترطها على من يتقدم للعمل . وهى فى كل سنة تنشر اعلانا تدعو فيه الراغبين لتقديم

(1) *To go deeply into* تعمق (2) *Precaution, a preventive measure*
(٢) احتياط ـ تحفظ

عطاءات لاستئجار المنطقة المذكورة . وقد اعتاد المسيو جان كندوريس احد تجار اليونان ان يتولى العمل فيها دون ان يزاحمه مزاحم من مصر وكان هو القائم به فى هذا العام

ويبتدىء موسم الاسفنج فى مايو وينتهى فى آخر اكتوبر ومنفعة الحكومة منه تنحصر فيما تتناوله مصلحة خفر السواحل من «رسوم الرخص» التى تعطى لمراكب الاسفنج وما تتناوله مصلحة الجمارك من الرسوم الجمركية التى تفرض على الاسفنج المستخرج من المنطقة المتقدم ذكرها . وهذه المنفعة كلها قليلة لاتذكر بالنسبة الى مايستخرج من الاسفنج فى كل سنة . ورسم الرخص هو عبارة عن ١٣٢ غرشا على كل مركب فى السنة والرسم الجمركى هو ٨ فى المئة من قيمة النوع . وقد استخدم المسيو جان كندوريس فى السنة الماضية اثنى عشر مركبا واستخرج ٤٠٠ الف قطعة من الاسفنج وبلغ ثمن هذه الكمية ١٥ الف جنيه مصرى وقيمة مادفعه للحكومة من الرسوم الجمركية ورسوم الرخص (وكانت قيمة الرخصة فى السنة ١٥٠ غرشا) ٢١٠٠ جنيه

اما فى هذه السنة (من مايو الى آخر اكتوبر) فقد استخدم الرجل نفسه ثمانية مراكب واستخرج من الاسفنج ٢٦٠ الف قطعة (بلغ ثمنها ١١ الف جنيه) وبلغ مادفعه للحكومة من الرسوم الجمركية ورسوم الرخص ١٣٠٠ جنيه

وقد سألنا بعض الخبراء عن نفقات المراكب ومن يشتغل فيها من الغواصين والعمال ففهمنا ان المركب لاتزيد نفقاته فى اليوم الواحد على مايتى غرش مطلقاً فالمراكب الثمانية التى استخدمها المتعهد فى هذه السنة تقدر نفقاتها عملا بالقاعدة المذكورة بمبلغ ٢٨٨٠ جنيها

فاذا كانت الرسوم الجمركية ورسوم الرخص قد بلغت ١٣٠٠ جنيه فيكون مجموع النفقات والرسوم ٥١٤٦ جنيها وصافى الارباح ٦٨٢٠ جنيها فى ستة أشهر. فهى تجارة عظيمة كما لا يخفى

والغريب من الأمر أن الحكومة تعرض منطقة الاسفنج للراغبين فى استخراجه كل سنة فلا يخطر ببال أحد من أبناء هذه البلاد أن يتقدم لهذا العمل مع أن المشتغلين بالملاحة فى الثغور المصرية كثيرون ولا تخلو الثغور من متخصصين يحسنون الغوص فى البحر واجتناء ما فيه من الاسفنج . وما على هؤلاء الا ان يستأجروا بعض المراكب ويستخدموا بعض العمال والغواصين وينطلقوا للعمل فى فصل الاسفنج ما بين الاسكندرية والسلوم . فالربح الذى يغنمه المسيو جان كندوريس يستطيع أن يغنمه المتعهد المصرى اذا أحسن عمله . وليس بالشىء القليل أن يجنى التاجر نحو سبعة آلاف جنيه فى ستة أشهر

ويرى القراء مما تقدم عن عمل المتعهد فى العام الماضى أن ايراده بلغ ١٥ الف جنيه اذ استخدم ١٢ مركباً وهذا معناه أن زيادة العمل انتجت زيادة عظيمة فى الايراد

« العمال الذين يروون ظمأنا »

من المؤلم (١) أن تتصور جوعاً ، ولا تجد ما تأكله ، وأشد منه ألماً ، أن تتلظى عطشاً ولا تجد ما تشربه ، فلو قرأت قصص ملاحى السفن التى تغرق فى البحار ، وأخبار أولئك الرجال الذين قضى عليهم أن يقضوا أياماً فى زورق مكشوف ، أدركت غالباً أن ما أصابهم بسبب السغب (٢) كان أهون كثيراً مما لحقهم من آلام الأوام (٣) . لأن الهيام (٤) سرعان مايخرج المرء عن طوره . إذن تكون أهمية العمال الذين يمدوننا بأى شىء نشربه فى مصاف «الصناع الذين يمونوننا بالغذاء » أهمية .

وأعظم راو لظمئنا الماء . وهو موجود فى كل شىء نشربه . فاذا قال قائل أيوجد الماء فى اللبن ؟ أجبناه بالايجاب وبلا ارتياب . فالبقرة تدر اللبن (*) لأنها تعلف بالعشب الرطب الذى استمد الماء من التربة التى زرع فيها . كما أن النبيذ يحوى ماء لأن الكرمة التى لا تسقى ماء بواسطة جذورها وأوراقها لا تنتج عنباً

فجدير بنا إذن أن نبحث عن كيفية وصول الماء الى مدائننا الكبرى ثم نردف البحث ببسط الكلام فى بعض من الأشربة الأخرى

---

(١) مؤلم *Bad, painful* (*1*) (٢) السغب ـ الجوع (٣) الأوام ـ العطش
(٤) الهيام (بضم الهاء) أشد العطش

(*) وقد قرأنا في احدى المجلات الانكليزية العلمية بتاريخ ٢٠ نوفمبر سنة ١٩٢٦ ما يأتي : —

تأثير الاشعة البنفسجية فى زيادة ادرار اللبن

جاء فى التقرير السنوى الذى تقدمه «لجنة ترقية المرافق الوطنية» الانكليزية الى المراجع العليا فى بلادها «ان الاشعة البنفسجية تمكن البقر من زيادة ادرار اللبن

« الأمير الطواف »

من الميسور عادة الحصول على الماء الشروب(١) فى حالة الفطرة(٢) حيث يتفرق السكان تفرقاً متناسباً (٣) فى بلد من البلدان ، فترى الناس يبنون دورهم على مقربة من ينبوع أو على ضفة نهر أو يبأرون (٤) الآبار . فاذا

وقد ثبت من التجارب التى عملت فى جامعة آبردين فى البقر أن تسليط الاشعة البنفسجية عليه قللت من فقدان الكلسيوم والفصفور من أجسامه وذلك فى أثناء افرازه اللبن كما أطالت زمن «(١) رغثه» وصانت صحته

فاستدل من ذلك على مبلغ أهمية تعريض البقر الحلوب ما امكن لضوء الشمس مباشرة كما تبين منها انه سيصبح فى حيز الامكان تعريض البقر فى فصل الشتاء للاشعة الصناعية التى فوق البنفسجية فضلا عن اظهار الفوائد الحسية لهذا التعريض

واتضح أن اضافة خليط من الاملاح المعدنية الى العلف العادى للبقر الحلوب أتت بنتائج باهرة .

وقد تمت هذه المباحث فى ثلاث دفعات ففى الدفعة الأولى ظهر اختلاف يسير فى إدرار اللبن فى غضون الرغث ، ولكن فى زمن الرغث الثانى اتضح أن البقر الذى أضيفت الأملاح المعدنية الى علفه درّ من اللبن مقداراً زاد متوسطه ١٠٠ جالون على البقر الذى كان يعلف بالعلف العادى . وكانت النتائج فى خلال زمن الرغث الثالث مثلها فى مدتى الرغثين الاول والثانى

وقد أسفرت التجارب التى قام بها العلماء فى استخدام الكهرباء فى الحرث عن ان الحراثة تكون اسهل كثيراً بالقوة الكهربائية الديناميكية الضعيفة منها بالقوة الشديدة التى كانت تستخدم قبلا . كما أن التجارب كشفت اللثام عن حقيقة كون الاستفراغات الكهربائية تزيد الحصيد (٢) لانها تقلل من عدد الفروع الحاملة الأزهار العقيمة من الحبوب ، فتزيد الغلة بزيادة الاغصان الحاملة الازهار المحتوية الحبوب .

(١) ماء شروب وشريب — يصلح للشرب

(٢) الفطرة — الصفة التى يتصف بها كل موجود فى أول زمان خلقته — صفة الانسان الطبيعية .

(٣) متناسب . متساو *Evenly, equally* (3)

(٤) بأر البئر — حفرها

(١) أرغثت المرأة — (بالبناء للمجهول) صارت مرضعاً — أرضعت — فهى رغوث ورغوثة ومرغث

(٢) الحصيد — ما حصد من الزرع

مازداد عدد السكان وأنشئت المدائن الكبرى أصبحت تلك الموارد غير كافية لاحتياجاتهم .

وقد تبنى المدن الكبرى على ضفتى نهر فلا يلبث ماؤه حتى يتلوث ويفسد حيث تنشأ المصانع العظيمة على ضفتيه أيضاً فتصب فيه أوساخها كما تتفرغ فيه أقذار مجارى (١) الشوارع . فيصبح شرب ماء ذلك النهر مجلبة للمرض

وبناء على ماتقدم لابد من جلب الماء النظيف ، غير الملوث لمدينة كبيرة من أية جهة بعيدة عنها وفى هذه الحالة يعهد الى أحد المهندسين بالبحث عن أى نبع ينبع منه ماء شروب فيجره الى المدينة .

فيختار لذلك اى مجرى نقى مما يجرى بين التلال على ارتفاع شاهق من المدن والبيوت ليكفل نقاء مائه كل النقاوة

وكثيراً مايبعد المجرى عدة أميال عن المدينة التى تجر مياهه لسكانها فمدينة برمنجهام مثلا تستمد ماءها من آكام ويلس الوسطى . ومدينة ليفربول تستورد ماءها من بحيرة (فيرنوى) ومدينة ادنبره موردها (١) تلال « بنتلاندس » و (موورفوت)

وأول عمل ضرورى يقوم به المهندس أنشاء مستودع لخزن المياه فيه لأنه من العبث مد الأنابيب من ذلك المجرى الصغير نفسه الى المدينة مباشرة ، إذ فى فصل الشتاء قد تكون المياه كافية ولكن فى فصل الصيف متى انحط منسوب المياه فى المجرى صارت كميتها غير كافية لحاجات السكان. اذن لامناص من ادخار المياه فى مستودعات كبيرة للانتفاع بها حينما تمس الحاجة اليها

والطريقة المعتادة لانشاء تلك المستودعات إقامة سد فى عرض أى واد

---

(1) *Gutter, any passage for water* مجرى ماء

(٢) المورد — موضع ورود الماء

بين التلال ، فتسد منافذ المجرى فلا تتسرب منها المياه . وقد اتبعت هذه الوسيلة بجوار بلدة «رهايادر» فى اقليم «رادنورشير» لتوصيل المياه الغزيرة الى مدينة «برمنجهام» فنشأت بحيرة من اقامة ذلك السد فى عرض جدول الوادى وقد حلت تلك البحيرة محل قرية ذات أكواخ وكنيسة كانت قائمة هناك من قبل

ومتى أتم المهندس عمل الرسوم اللازمة لمشروع ما دعا (١) الوفا من الاجراء «الفعلة» للقيام بما يقتضيه من الاشغال . ويقتصر عمل الفاعل على تهيئة الأرض. والفعلة هم الذين يقومون باقامة الجسور والحواجز (٢) للسكك الحديدية وحفر الانفاق (٣) والقنى (٤) ومد انابيب مصارف الأقذار فى شوارعنا وكذا جر (٥) المياه العذبة للجمهور وتمهيد طرقنا

والأجير رجل قوى ، متئد فى حركاته ، مفتول (٦) الساعدين ، ذو عضلات صلبة كأنها مجبولة من الفولاذ « الصلب» فتراه اليوم كله متقلدا (٧) معوله يقطع به التربة اما من رابية (٨) منحدرة واما من مكان منحدر حيث ينقلها بعجلته (٩) اليدوية التى يدفعها (١٠) من مكان الى آخر ويفرغ منها التراب حيثما يراد تكويمه أو بسطه

---

(١) دعا (1) *To call on or upon*

(٢) اقامة السدود او الجسور او الحواجز او الارصفة (2) *Embankment, the act of embanking, embank, to enclose or defend with a bank or dike*

(٤) مجرى - ممر - قناة (4) *Cutting. passage* نفق (3) *Tunnel, a long underground passage*

(٥) وسائل واجهزة جمع المياه وخزنها وترشيحها وتوزيعها لاستعمال الجمهور (5) *Waterworks, the means and appliances by which water is collected, stored, filtered and distributed for public use*

(7) *Wields, to use with full command or power* (8) *Steep, a height* رابيه (9) *Barrow, a hand carriage* (10) *Trundle, to make roll* يدفع المركبة

(6) *Brawny arms, strong, muscular.*

وليس للأجير مقر، فيهيم على وجهه[١] فى البلاد حتى يجد عملا فيستقر فيه حتى تتم، فتشاهده طورا يعمل فى تمهيد الطرق الحديدية، وتارة فى تهيئة وسائل جر مياه الشرب، وأخرى فى حوض[٢] جديد كبير من أحواض السفن

والأجير سمح النفس، رقيق القلب، فقد ترى طائفة منهم تعمل فى مكان ما، فاذا مر بها أجير متعطل وكان رئيس الأجراء ليس لديه عمل له وكان لا مندوحة لذلك الأجير عن مواصلة[٣] سعيه للاسترزاق فى موضع آخر، رأيت زملاءه العاملين، قبيل[٤] رحيله، يدسون أيديهم فى جيوبهم فيخرجون منها بعض الدراهم، اعانة لذلك الأجير المحتاج، فينفحه بعضهم بنسين والاخرون ببنى، وغيرهم بنصف شلن أو شلن ليستعين المتعطل[٥] بذلك المبلغ المرضى[٦] (الذى يجمعه من أولئك الخلان العاملين) على المعيشة حتى يحصل على عمل مثلهم.

« صانع شراب التفاح[١] »

لئن كان شراب خمر عصير التفاح فى انكلترا ليس شائعاً شيوع الجعة «البيرة» بيد أنه لامندوحة لناعن ايراد وصف طريقة صنعه ههنا (فى انكلترا) لسببين: أولهما مشابهة طريقة صنعه كل الشبه لطريقة صنع خيرة[٢] الأنبذة الفرنسية والاسبانية، وثانيهما. انتشار هذه الصناعة فى اقليمين من أجمل اقاليم انكلترا ونعنى بهما ديفونشير وهيرفوردشير

---

(1) *Wanders here & there* يهيم على وجهه (2) *Dock, a basin in a port for ships* مرفأ أوحوض (3) *Tramp, to travel on foot* سعى — مشى وعدا (4) *Ere, before or sooner* (5) *Disappointed, deprived of what he expected* مرض أو سار (6) *Welcome, agreeable, pleasing*

(7) *Cider, a liquor made from the juice of apples*

(١) شراب عصير التفاح أو نبيذه (٢) صفوة — خيرة (2) *Choice, the best part*

وعلاوة على ذلك فان هذا الشراب تزداد صناعته فى المصانع الانكليزية عاماً فعاماً. على أنه مازال يصنع بكثرة كل عام فى المزارع حيث تغرس أشجار هذه الفاكهة . وليست هذه الصناعة مقصورة على الضياع بل قد تعدتها الى عدة أكواخ حيث توجد معاصر التفاح . وناهيك بمنظر تلك المعاصر جمالا وهى تعصره

وهذا الشراب يصنع من عصير التفاح . ولما كان التفاح فاكهة ، وكانت هذه الفاكهة طبعاً تينع بعد الأزهار ، فلسنا نستطيع التمتع بذلك المنظر البديع الا فى فصل الخريف . اذ يتاح لنا فى أواخر شهر سبتمبر وفى غضون شهرى اكتوبر ونوفمبر مشاهدة هاتيك المعاصر قائمة بعملها فى أكواخ السكنى (١) الصغيرة المنتشرة (٢) بين بساتين اقليمى ديفونشير وهيرفوردشير

ولذلك يؤتى بالفاكهة الى المعاصر من البستان حيث تكون قد اقتطفت من أشجارها وكدست تحتها اكداساً ـ فتتم فيها العملية الأولى وهى تحويلها بالهرس الى عجينة كثيفة

والمهرسة التى تقوم بهذا العمل تتركب من قطعتين (٣) وهما : الحجر (٤)، والقاعدة (٥) فالقاعدة حوض حجرى ضخم (٦) مستدير الشكل ، أو هى مجرى (٧) يجرى فيه الحجر الذى هو عجلة صخرية. وفى مركز القاعدة عمود متين متصل بمحور (٨) الحجر كما توصل به عارضة خشبية طويلة تجعل كنير (٩) للحصان

(1) *Homestead, abode* مسكن (2) *Bowered, lodged placed* اقيم
(3) *Portion, part assigned* (4) *Runner a stone wheel*
(5) *Chace* قاعدة الحجر (٥) (٤) حجر الطاحون اوالرحى
(6) *Trough, a long hollow vessel* (7) *Gutter, a passage for water*
(8) *Axle, a shaft on which carriage wheels turn* (9) *Harness, to dut on harness*

أو الفلو . ثم يساق الحصان فيدور حول القاعدة فيدور الحجر فى الحوض

ويلقى التفاح فى الحوض فتكسره العجلة وتهرسه ثم تعجنه حتى تجعله كعجينة كثيفة لينة حتى اذا تم سحقها جيداً نقلت بالدلاء الى المعصرة . وهذه توضع عادة فى فناء بيت المهرسة . وهى بناء مرتفع يوضع التفاح على قاعدته طبقات كل منها تعلو الاخرى ، وكل طبقة منها تلف بقماش خشن مصنوع من الشعر . ومتى صفت عدة طبقات منها بعضها فوق بعض أدير لولب فيهوى فوقها لوح من الخشب . ومتى اشتد الضغط على تلك الطبقات التفاحية أخذ العصير يسيل منها الى قناة ضيقة حول القاعـدة . ومن هذه القناة يمر الى برميل أو الى دلاء أعدت لتلقيه عند سقوطه

وما يصب فى البرميل بهذه الكيفية يكون عصير تفاح محضاً وليس خمر تفاح مسكراً ، لانه فى هذه الحالة لا يكون قد تولد فيه كحول ، اذ الكحول لا يوجد فيه الا اذا اختمر

والاختمار عمل(١) طبيعى يؤثر فى سكر العصير فيصير بعضه كحولا وعندئذ يفور السائل فوراناً طفيفاً فتزول منه الفقاقيع الهوائية ويطفو ما قد يشوبه من الشوائب سواء أكانت حشرات ميتة أم أوراقاً أم أغصاناً أم حتاتاً من قشر التفاح أو من غلافه الداخلى « قلبه المحتوى البزور » فهذه كلها تطفو على سطح العصير ويصفو السائل تحتها فتجرى (٢) فيه عمليات معينة كالتصفية والترويق حتى يصير شراباً لذيذاً محتوياً على قليل من الكحول فيتيسر حفظه صالحاً للشراب بضعة أشهر وربما بضع سنين

---

(1) *Process, action, case* تفاعل ـ حالة (2) *Undergo, to be subjected* (٢) يجرى فيه أو عليه

« غارس الشاى »

اذا ما أردنا العثور على غارس الشاى ، وهـو عامل آخر عظيم ممن ينتفعون غلة الخلق ، لابد لنا من التقصى عن البساتين الغناء التى فى غرب انكلترا إذن لا مندوحة لنا عن استكشافه فى بلاد الصين والهند وسيلان وفى جزائر فورموزا وجافا ايضا حيث ينمو الشاى . وكذلك فى جنوب افريقية حيث يغرس الشاى الآن فى مساحات محدودة

ونبات الشاى شجيرة دائمة الاخضرار ، قصيرة معرشة (١) ، ذات ازهار بيضاء ، وأوراق طويلة شبيهة بالجلد قليلا ، ومن الأوراق الحديثة التفتيح يحضر شراب الشاى

وتنبت شجيرة الشاى من بزور تبلغ حجم البندقة تقريباً وتزرع (٢) فى شهر نوفمبر من كل سنة وتنبت فى شهرى مايو ويونيه من السنة التالية . وفى خلال السنتين اللتين تعقبان غرسها تشذب شجيراتها تشذيباً شديداً يؤول الى تعريشها فى مستقبل أيامها

ويبتدىء القطاف أو الجنى فى الحول الثالث من زمن الغرس . وتبلغ شجيرة الشاى غاية نموها فى زمن يتراوح بين سبع سنين وعشر . ومزارع الشاى يجب أن تكون خالية من الاعشاب الغريبة ولذا يخصص لزراعته سفوح الآكام لأن هذا النبات يحتاج الى الدفء والمطر الغزير . ويشرع فى جنى الشاى حوالى شهر ابريل . وهذا هو العمل الوحيد الذى يعمل بالايادى . وجل العمال الذين يمارسونه نساء وأحداث . ويكرر جنيه مرة كل أسبوع أو نحوه ،

(1) *Wide spreading* معرشة

(2) *Set, plant* تزرع

وفى كل دفعة تجنى من كل غصين أوراق قليلة . ومتى جنيت الاوراق نشرت على صوان عدة ساعات حتى تيبس فيؤتى بمجدلة وتمرر فوق الاوراق فتدقها ثم تجمع بعضها فوق بعض على هيئة طبقات سمك كل منها نحو بوصتين وذلك كى تختمر اختماراً طبيعياً معيناً

وحينئذ تحمص الاوراق بتسخينها على حرارة تبلغ ٢٤٠ درجة بمقياس فارنهيت ثم تغربل ليسهل فرز غثها من سمينها . وبهذه الذريعة يمكن تنويعها وترتيبها رتباً مختلفة : ثم يعقب ذلك تحميصها مرة اخرى ووضعها فى الصناديق والعلب استعدادا لنقلها بالسفن الى البلدان المختلفة حيث يراد بيعها

ولتجارة الشاى أهمية خاصة عند محبى الملاحة على بكرة أبيهم ، لانها كانت فى زمن من الازمان سبب بناء كثير من أفخر مراكبنا التجارية .

وتفصيل هذا الأمر . إن انكلترا كان من دأبها استيراد أكثر ما تحتاج اليه من الشاى من بلاد الصين ، متى جنى هذا المحصول وشرع فى نقله بالسفن من تلك البلاد النائية . فكان كل بريطانى يتشوق فى خلال المدة من مايو الى سبتمبر ، الى الشاى الجديد . وكان تجار مدينة لندن يطمحون الى تعجيل وصول أوساق سفنهم من الشاى الجديد الى بلادهم كى يتاح لهم بيعه مبكراً . فكانوا يدفعون لهذا القصد ، عن طيب خاطر ، أجوراً فادحة ليظفروا بأربهم قبل غيرهم من الشركات التجارية التى تنافسهم فى انكلترا

ونشأ من ذلك التنافس ، بناء السفن الصينية الشهيرة باسم (مراكب الصين الشراعية السريعة) التى سميت بهذا الاسم ليس لأنها كانت تبنى فى بلاد الصين ، بل لنقلها شاى الصين . ولقد كانت هاتيك السفن أسرع وأجمل المراكب الشراعية التى تمخر عباب البحار فى العالم قاطبة .

وكانت تبنى فى الغالب بناء فخماً فى ثغر آبردين على نهر الكليد ، وفى جنوب انكلترا . وكانت لها صوار طويلة وأشرعة طويلة متسعة وكان ربابنتها من أطول رجال البحر باعاً ، وأشدهم اقداماً على اقتحام الأخطار فى بحار العالم ، كما كان ملاحوها جميعهم من نخبة ملاحى المسكونة

أما من حيث سرعتها فطالما فاقت كثيراً سرعة بواخرنا العصرية اذ كانت تقطع المسافة من الصين الى انكلترا عن طريق مدينة (الكاب) رأس الرجاء الصالح فى ٩٠ يوماً أو أقل . بمتوسط ٣٠٠ ميل يومياً تقريباً

ومن المراكب البريطانية الشهيرة التى كانت تقوم بتلك السياحة العظيمة. أرييل ، وطائيينج ، وكاتى سارك ، . وبلغ بها عظم المناظرة فى قطع المسافة من الصين إلى انكلترا الى أن المركب كان بعد اجتيازه تلك المرحلة الطويلة يبلغ الخليج الانكليزى ناشراً قلوعه بجانب قلوع المركب الآخر فلا تمر نصف ساعة حتى يرسو المركب الأول فى أحواض لندن ويعقبه الآخر بعد مضى ذلك الزمن

تذييل

«السم فى الشاى»

يلوح لنا أن الشاى شراب عديم الضرر كلية — والواقع أنه قد يكون مضراً اذا حضر تحضيراً فاسداً أو أفرط فى شربه فيفضى الى احداث تسمم بطىء

وبيان ذلك أن تأثيره المنبه يتولد من عقار شديد يوجد فى أوراقه ويسمى « تايين » فاذا لم تترك الغلاية لتغلى زمناً طويلا فلا يستخلص الماء السخن من الأوراق من هذه المادة غير جزء يسير . وفى هذه الحالة يصير الشاى شراباً منعشاً خالياً من الضرر . واما اذا تركنا غلاية الشاى بجانب الموقد عدة ساعات لتظل سخنة فقد يستخرج من الأوراق مقدار كبير من « التايين » وكذلك من مادة اخرى اسمها « تنين » وكلاهما نصف سام . ولكنهما متى اتحدتا كونتا مادة سامة بحتة تؤثر فى الاعصاب والهضم وصحة الجسم كله فيكاد ضرر الشاى فى هذه الحالة يبلغ ضرر الأفيون والكوكايين.

عمال النقل

لعل بعضكم قد سمعوا من عهد حديث أنباء كثيرة بشأن عمال النقل فتساءلوا متعجبين من هم أولئك العمال ؟

فجدير بنا أن نأتى بوصفهم فنقول : إن لفظ *Transport* الانكليزى مشتق من كلمتين لاتينيتين وهما *To carry across* ومعناهما الحمل من جانب لآخر فالرسول[1] الذى تستخدمه لحمل قفة ملآى بالسلع من أحد المخازن الى باب دارك (عامل نقل) وكذا الحوذى الذى يتسلم حملا من القمح من احدى المزارع لينقله الى الطاحونة حيث يطحن دقيقاً

ولولم توجد رسل للقيام بتلك الخدمة لتعين علينا أن نحمل بأنفسنا بارتياح الى بيوتنا مانبتاعه من البدالين أسوة بما أخذ الناس يفعلون فى العهد الأخير — ولتحتم علينا أن ننقل جانباً من الحنطة ثم دقيقها الى الخباز ليخبزه لنا خبزاً . غير أن هناك طائفة من عمال النقل لاغنى لنا عنها وبغيرها تتعذر علينا المعيشة

فهب أن مركباً يقل عدة ألوف من أطنان القمح أو الدقيق جاء من كندا ، ورسا فى مرفأ ليفربول ، وكانت برمنجهام يعوزها الدقيق فرغبت أن تستأثر بشحنة الدقيق كلها لسد احتياجاتها ، فاذا لم يسعفها عمال النقل بتفريغ ذلك الوسق ، ظلت ربوات سكانها وليس لديهم ما يكفيهم من الخبز

ولا بد لعمال الميناء من رفع الوسق من داخل السفينة (عنبرها) وشحنه فى مركبات سكة الحديد وحينئذ نحتاج الى سائق للقاطرة التى تجر القطار ثم الى حوذية نقل البضائع لينقلوها بمركبات اللورى التى لهم الى المخابز

---

(1) *Errand, special business intrusted to a messenger*

(١) (مأمورية) — مهمة — خدمة — ارسالية

أما فى العصور الغابرة فكانت الحاجة الى النقل قليلة اذ كان الناس يقتاتون بالصيد لاغير فيأكل كل منهم الحيوانات التى يقتلها أو يتغذون بالفواكه والجذور التى تنمو نمواً فطريا . وتدرج الناس من ذلك الى بناء الأكواخ وزراعة الغلال فيما يكتنفها من الارض . ثم أخذوا فى الاحتشاد فى البلدان والمدن حيث لا أراض لزرع الغلال ولا لمعيشة الحيوانات فلم يجد السكان مناصاً من التغذى بالطعام المجلوب من الاماكن القاصية . ومن ثمت نشأت الحاجة الى (النقل)

ومن طوائف عمال النقل طائفة تفوق سائرها منفعة وهى (طائفة الملاحين) تلك الطائفة الخليقة بكل شكران على الدوام وخصوصاً لما أسدت الينا من الخدم منذ عدة شهور — وهم ملاحو السفن التجارية البريطانية التى تجلب لنا الغذاء من البلدان الخارجية . وفى أيام الحرب العظمى لم يكن أحد منهم يتوقع سوى كون مركبه عند إبحاره من أى ثغر أجنبى سينسف بالطوربيد او الالغام قبلما يبلغ اليبس البريطانى . وفى سبيل جلب الطعام لنا قد ضحى الألوف منهم بأرواحهم . فيالهم من شجعان جديرين بكل تكريم

« منشئو السكك الحديدية »

خط سكة الحديد إنما هو طريق يجرى عليه نوع خاص من المركبات فاذا أردت معاينة أول نوع من السبل عليك أن تقصد إما الى سفح من سفوح التلال حيث ترى قطعان الغنم ، وإما الى حدود مرج من المروج متاخم لغابة من الغابات التى تأوى اليها الأرانب فهناك تشاهد كثيراً من معالم (١)

(1) *Track, a mark left by something that has passed along,*

(١) الجرة — اثر القدم — المعلم — وهو الاثر يستدل به على الطريق

الأرانب والغنم . ولا يخفى أن الحيوان اذا مشى لايتخذ طريقاً جديداً بل يقتفى آثار الحيوانات التى سبقته فيه فينتج من ذلك على توالى الأيام ـ طريق مطروق ـ والانسان انما ينحو هذا النحو عينه . ففى البلدان المقفرة تتخلل الطرق الأدغال والأحراش وبهذه الوسيلة تمد الطرق المطروقة

ولكن الناس لما أخذوا باسباب المدنية أضحوا لايقنعون بمثل تلك السبل لانها اذا فاضت عليها الغيوث تبللت وتوحلت وحينئذ اما ترص فوقها كتل الخشب أو تدك بأحمال الاحجار لتيبس وتتوطد . وسرعان ماصار انشاء الطرق علماً حتى تيسر لنا فى الوقت الملائم امتلاك الطرق الفخمة التى تقع عليها ابصارنا فى هذه الأيام

ولما أخترعت القاطرة البخارية وتجلت للناس قوتها ، اتضح لنا أن القطرات التى تجرها تلك القاطرات لابد لها من طريق خاص تسير عليه تقليلا للاحتكاك وزيادة لسرعة سير القطار ، فكان ضرورياً سير العجلات على قضبان حديدية. ولما كان تثبيت تلك القضبان فى مواضعها حين تمر عليها الاثقال، ضرورياً، تحتم جعلها مكينة .

وأول شخص يستخدم فى انشاء الطريق الحديدى هو «المساح» الذى يمسح أو يفحص الارض المزمع مد الطريق فيها ثم يقدم الرسم الموضح به كيفية مدها . فاذا كان المراد مثلا مد خط حديدى من مدينة لندن الى مدينة ادنبره تبادر الى ذهن القارىء أن ذلك المساح يرسم خطاً مستقيما يصل المدينة الاولى بالثانية ثم يمد عليه الخط الحديدى ولكن الحقيقة عكس ذلك لعدة أسباب

ومنها أنه ربما تعترض الطريق الموصل لتينك المدينتين بلدان كبيرة . وربما لاتكون كلها واقعة على خط واحد مستقيم. وربما انه لا بد من اختراق السكك الحديدية إياها لتجمع الركاب والبضائع منها، كان محالا مد الخط مستقيما كل الاستقامة

وقد تنشأ عقبات اخـرى تحول دون استقامة الخط ، ومنها استحالة هـدم البيوت والقرى التى تصادفه . وربما تعترض الطريق أراض لا يقبل أربابها إلا بيع أجزاء ضئيلة منها فى حدودها . وهـذا مما يفضى الى احناء الخط إحناء معيناً .

وتارة تكون الاراضى المزمع مد الخط الحديدى عليها مستوية ومستقيمة جد الاستقامة . فتقل فى هـذه الحالة الصعوبة التى يقتضيها مد الخط عليها وطوراً تكون الارض مسطحة وانما تقتضى الحالة احناء الخط . وعلى المساح حينئذ تقدير مبلغ ذلك الانحناء بكل دقة ليكون مأموناً لأن القطار متى سار مسرعاً جداً على خط شديد الانحناء، استهدف للخروج عن «الشريط»

وقد يخترق الخط الحديدى رابية من الروابى ، فاذا كان انحدارها معتدلا جداً ، سهل مد الخط عليها بطريقة التدرج(١). اما اذا كان انحدارها عموديا أكثر من اللازم غير أنه ليس بليغ الارتفاع ، فتح فيه ممر أشبه بواد ضيق يخترق الرابية من الجانبين اما اذا كانت الرابية أكمة شامخة ، حفر فيها نفق

وربما ينخفض الخط فى واد فسيح يتخلله نهر — وقد يكون النهر مجرى بطىء الجريان وانما تفيض مياهه فى الشتاء فتطغو على ضفتيه. فهذا النهر نفسه يمكن عبوره بقنطرة — كوبرى — ولكن تأميناً لبقاء الخط على ضفتيه

(1) *Gradient, the degree of slope on a road or railway*

مصوناً من الغرق بسبب فيضان الماء عليه ، تنشأ قناة أو سد عال قبلما يصل الخط الى المجرى .

ومتى ذلل المساح تلك العقبات جميعها وأتم عمل الرسوم اللازمة له ، استدعى مرة أخرى صديقنا الأجير الطواف ليقوم بقسطه فى مكان (١) العمل فتجىء أفواج الأجراء بفؤوسها وعجلاتها (٢) ومعاولها حيث يقيمون السدود ويحفرون الممرات وينشئون الانفاق ويمدون الخطوط

ثم تدك الأرض دكا بالزلط (٣) ونفايات الفحم والرماد وبعدئذ ترص فوقها الفلنكات . وعلى الفلنكات الخشبية تثبت القضبان الحديدية عينها . ثم تنشأ كشكات الاشارات ومحطات السكك الحديدية وغيرها من المبانى الكثيرة التى يجب تهيئتها قبلما يعتبر الخط صالحاً لسير القطرات ونقل الركاب عليه .

« بناؤو المراكب »

لعلكم جميعاً قد رأيتم السفن ، وربما دخل بعضكم مصنعاً عظيما من مصانعها ، فاذا كان الأمر كذلك يمكنكم تقدير مبلغ صعوبة شرح كل ما تتطلبه هذه الصناعة من الأعمال فى صفحة أو صفحتين وجيزتين من هذا المجلد .

وفى هذا الزمن تقل المراكب الخشبية لأن جل المراكب تصنع إما من الحديد وإما من الفولاذ ، ولذا سنحصر كلامنا فى وصف المراكب الفولاذية فنقول : —

إن أول ما يصنع من المركب هو « الهراب » أو القاعدة وهى أسفل

---

(1) *Scene, place of action* مكان العمل (2) *Wheelbarrow* (3) *Ballast,*

(٢) عربة بعجلة واحدة (٣) زلط — دقشوم لفرش الارض أو دكها — دكة

(٣) خبث المعادن او الحمم اوالفحم أو الرماد أو كل ما احترق بالنار

(3) *Slag, the dross of metal*

جزء فى المركب . والقاعدة للمركب كسلسلة الظهر للانسان . وهى تؤلف من قضبان فولاذية ثقيلة يوصل بعضها ببعض على النمط الآتى بيانه . وعلى القاعدة يقام عمود مؤخر السفينة ، ومقدمها أو صدرها ، ودعائم جوانبها. والجوانب للسفن تكاد تكون كالاضلاع للانسان إذ يتوقف عليها تكوين شكلها . وعلى الدعائم تركب الالواح المعدنية التى يلبس بها «هيكل المركب» وهو الجزء الذى تقع عليه أبصارنا عند ما نشخص الى أحد المراكب من الخارج . ثم يعقب ذلك تركيب الصوارى ، والمداخن والآلات القاطرة والأجهزة الداخلية

وقد يستخدم فى مصانع السفن صناع من جميع الطوائف . ومنهم من يعهد اليه باحماء القضبان الحديدية والالواح الفولاذية وتشكيلها بالشكل المطلوب للدعائم والالواح. كما يستخدم غيرهم لادارة الآلات العجيبة اللازمة لصنع المراكب . ومنهم فريق خاص يسوغ تسميته « ببنائى السفن » لأنهم هم الذين يلمون شعث أجزائها المختلفة بعضها الى بعض ثم يتمون تشييدها ونعنى بهم (المبجنين) أو « البرشامجية » وسنعرف ماذا يصنعون .

والمسمار المحوى أو مسمار البرشام أو التبجين مسمار صغير ربما لايكترث لرؤيته انسان لأنه قضيب صغير من الفولاذ يتراوح طوله بين بوصتين وثلاث بوصات ويكاد يشبه مسماراً عادياً غليظاً ثالماً جعل له رأس كبير مستدير، فاذا ما أنعم المرء فيه النظر لا يصدق أن لذلك المسمار منفعة فى بناء شىء كمركب عظيم .

وبما أن (الاتحاد قوة) فالمسمار المحوى شىء صغير جداً ولكن كل

مركب يحوى ألوفاً منه وربما ملايين من تلك المسامير المحواة الصغيرة التى تثبت أجزاء المركب ، كل فى موضعه فتضم أقسام القاعدة بعضها لبعض وتضبط ألواح المركب المغطى بها هيكلها ، وقصارى القول إنها تنفع فى كل شىء . وكيف هذا ؟ إننا نستطيع معرفة ذلك اذا راقبنا مبجناً وهو يباشر عمله

فقد ترى فى مكان ما مركباً بنى نصفه وشرع المبجنون في تغطية جنبه بالألواح الفولاذية وأنهم قد ثقبوا الثقوب فى كل من اللوح والدعامة فأعدوا ثقوباً لكل موضع يجب أن يوضع فيه مسمار محوى .

وتحمى تلك المسامير المحواة الى درجة الاحمرار فى فرن صغير ثم يتناول كلا منها صبى من الصناع بواسطة كلابة فيضعه فى الثقب الخاص، به ويعقبه ساند(١) المسامير أو مثبتها فى مواضعها فيثبتها فى خروقها بضغط رأس كل منها بمطرقة ثقيلة. ويليه حالا مبجنان آخران فيقومان بالتعاقب مسرعين جهد الاسراع بتبجين سن المسمار المحوى بمطرقتين ثقل كل منهما سبعة أرطال . وحينئذ يكون المسمار المحوى ليناً لأنه محمى لدرجة الاحمرار ، والغرض من طرق المسمار بالمطارق دق سنه البارز (٢) حتى يصبح رأساً ثانياً كالذى للمسمار من قبل . فيصير كل مسمار محوى داخل فى أى جزء من أجزاء المركب ، رابطاً له من الجانبين برأسيه وحينئذ يستحيل اخراجه من مكانه

على أن هناك شيئاً آخر ، وهو إن المسمار الفولاذى المحوى متى برد تقلص لأن المعادن تتمدد بالحرارة وتأخذ فى التقلص شيئاً فشيئاً بالبرودة .

---

(١) ثبت — مكن — سند
(٢) حام لدرجة الاحمرار
(٣) ناتىء — بارز

(1) *Hold, confine, fasten*
(2) *Red- hot, heated to redness*
(3) *Protruding, projecting*

فاذا برد المسمار المحوى تجمد وتقلص فيصغر حجمه ويتقارب رأساه فيضغطان بينهما شطرى المركب اللذين يربطهما معا المسمار

وعلى هذا النسق تسمر المسامير المحواة صفوفا بعضها فوق بعض لربط الاجزاء المختلفة من المركب الفولاذى . وعلى جودة صنف تلك المسامير وعلى مبلغ اتقان تسميرها تتوقف سلامة المركب.

اذن المبجنون هم البناؤون الحقيقيون للسفن العصرية

قياس الغور

بما ان الحديث ذو شجون فنثبت هنا الاستنباط الآتى ذكره الخاص بالمراكب وغيرها وسيقف القارىء على فائدته عندما يقرأ الفصول الآتية — ولا سيما فصل (ماددو الاسلاك التلغرافية البحرية)

من الغريب أن الصوت آخر شيء تم استعماله لسبر أعماق البحار . فقد اخترع جهاز حديث قام مقام المرجاس (٤) ومقياس الضغط كليهما ، اللذين مازالا يستعملان لهذا الغرض اذ أصبح الصوت يؤدى هذا العمل فيرسل الى قعر المحيط ثم يرتد الى سطحه فيعين مقدار عمق المكان الذى يراد سبره (٥)

ولا مراء فى أن الأسلوب القديم لقياس الأعماق عسير وممل وبطىء وقد سمى الجهاز الجديد (مسبار الصدى) ووظيفته ترديد الصوت من قعر اليم كما يتردد من هضبة من الهضاب القائمة على ساحل البحر. ومعلوم أن الصوت يقطع فى ماء البحر فى الثانية الواحدة ٤٩٣٥ قدماً, فاذا حسب الوقت الذى يستغرقه الصوت حتى يصل الى غور البحر ويعود منه الى سطحه ، عرف مقدار المسافة التى قطعها ذهاباً وإياباً

ومن أعظم مزايا هذا المخترع « بفتح الراء » استعماله من فوق افريز الباخرة حيث يصدر ربان الباخرة أوامره الى ملاحيها وهناك ترى الجهاز موضوعا فى صندوق كبير، مصنوع من مزيج النحاس والقصدير وضعا محكماً، فاذا أراد مدير دفة الباخرة سبر غور لجة من اللجج التى يجرى فيها باخرته، أدار زراً كهربائيا مثبتاً فى السفينة وأحاط رأسه بسماعتين كسماعتى التليفون وأدار طارة صغيرة مركبة فى جانب ذلك الصندوق فيسمع صوتاً واضحاً

---

(٤) المرجاس — حجر يشد فى حبل فيدلى فى الماء ليعلم عمقه (٥) سبر واستبر الجرح أو البئر أو الماء امتحن غوره ليعرف مقداره

يطرق سمعه من السماعتين وهناك دليل موضوع تحت غطاء زجاجي كعقرب الساعة وذلك في مقدمة الصندوق ليدل على مبلغ العمق

ولعلك تسأل عما يحدث عند ادارة الزر الكهربائي ، فنجيبك أنه يدير محركا كهربائياً في الصندوق . وهذا يحدث صوتا في بوق كبوق التليفون مثبت في قعر الباخرة فيصل الصوت الى قعر البحر ثم يعود فيتلقاه هيدروفون مثبت بجدار الباخرة موازياً للبوق

فاذا اديرت الطارة تحولت السماعة الى الموضع الذي يتيسر فيه سماع الصدى في التليفون. وكلما بعد الأمد الذي يصل اليه الصوت زيد تدوير الطارة فيدل العقرب على مقياس العمق .

وقد سجل هذا الاختراع في ادارة مباحث ديوان البحرية الانكليزية وهو من مستنبطات شركة مؤلفة من أعضاء كلهم انكليز وقد اخذت على عاتقها تموين الاسواق بالجزر البريطانية نفسها بهذه الاجهزة وكذلك ارسالها الى المستعمرات البريطانية. واستعمال هذا المسبار الجديد يوفر الوفاً من الجنيهات التي تنفق على رسم الخرط البحرية ومن أكلاف وضع الاسلاك التلغرافية البحرية. والدليل على ذلك أن الباخرتين الجديدتين « دومينيا » و « فرادای » اللتين أقلعتا من مدينة لندن في شهر نوفمبر سنة ١٩٢٦ تحملان أسلاكا تقوم بثلاثة ملايين من الجنيهات الانكليزية الى المحيط الهادي كانت كل منهما مشحونة بمسابر من هذا النوع

وقد عهد الى تينك الباخرتين بمد سبعة آلاف ميل من الأسلاك بين مدينتي بانفيلد وفانكوفير وجزائر فيجي . وستقوم كل منها بمد ما طوله ٢٠٠ ميل من الاسلاك كل يوم ويرى العارفون أن هذه الأجهزة ستوفر عشرة آلاف جنيه من مصروفات هذا العمل وحده .

سائق القاطرة

كلما اتخذنا مقعدنا في مركبة من مركبات السكك الحديدية لسفر من الاسفار ، جعلنا معظم سلامتنا (١) أمانة في عنق رجل واحد . وهو — سائق القاطرة — ذلك الذي ينتظر واقفاً على إفريز (٢) قاطرته ، صدور الاشارة التي تبيح له السفر (٣)

---

(1) *Entrusted, intrusted, to deliver in trust* (2) *Foot- plate the plate -form on which the driver and stoker of a locomotive engine stand.*

(3) *Start, depart*

ويتكفل بسلامتنا أيضاً غير السائق، العمال الذين يمدون الخطوط الحديدية ويتعهدونها بالترميم من آن لآخر. وكذلك الذين يصنعون القضبان والمركبات والقاطرات وعلى هؤلاء جميعهم وكثير غيرهم تتوقف سلامة سفرنا. ولكن سائق القاطرة أعظمهم تبعة فى تأمين المسافرين على حياتهم. والسائق عليه واجبات وهى : — تعجيل سير قاطرته بحزم، وتخفيض سرعتها عند اجتيازها منحنيات الخطوط الحديدية، وتهدئة السرعة أيضاً حين مروره على بعض المحطات الغاصة بالخطوط والمحولات(١). ودوام التيقظ للاشارات «السيمافورات» المختلفة القائمة على الخط الحديدى

وكثيراً ما يشتد عليه الحر والبرد وهو قائم بعمله على قاطرته حيث تهب عليه فى دقائق عديدة حرارة شديدة من باب فرن القاطرة وذلك حينما يفتحه الوقاد ليلقى فيه فحما حجريا بدل المحرق، هذا عدا كون عظم السرعة التى تسير بها القاطرة يجعل الريح تصفر بشدة فى آذان السائق ولو كان الجو هادئاً يومئذ وكيفما تختلف أحوال الجو من مطر وثلج وضباب فلا بد للسائق من ممارسة عمله غير أن أشد ما يرهبه منها — الضباب الكثيف

ومن واجبات السائق دوام تنظيم سرعة القاطرة فى أثناء سيرها، وذلك بفتح الصمامات وايصادها عند اللزوم، وملاطفة قاطرته الضخمة التى هى من عدة وجوه، شديدة الاحساس كالاحياء

والسواق لا يتعلم فنه فى نهار وليلة بل لا بد له من قضاء زمن طويل فيبدأ عمله (كمساح) في المخازن التى تخزن فيها القاطرات عندما تعطل من العمل

(١) محولات ومفاتيح لتحويل خط السير (1) *Points, switches*

حيث يقضى أعواماً عديدة حتى يعرف الأجزاء المختلفة التى تتركب منها القاطرة ثم يرقى الى رتبة (وقاد) حيث تسنح له الفرصة ليتمرن على سوق القاطرة

واخيراً يرقى الى وظيفة سائق لقطرات البضائع، فسائق لقطرات الركاب البطيئة حتى يحصل على الوظيفة العظيمة ذات المسؤلية، ونعنى بها وظيفة سائق قطار سريع (اكسبريس)

وتمتحن عينا السائق فى مدد مقررة للاستيثاق من كونه لم يصب بـ (العمى اللونى) وهو خلل[1] يعترى العينين ويصاب به بعض الناس فيحرمهم تمييز الألوان بعضها من بعض تمييزاً صحيحاً. ومن الألوان لونان يهتم لهما سائق القطار أعظم اهتمام. وهما الاخضر والأحمر اللذان يظهران من الاشارات (السيمافورات) متى جن الظلام. فالخضراء تدله على إباحة السير بحذر والحمراء تدله على دنو[2] الخطر وانه لامناص له من الوقوف

إذن يجب على سائق القطار دائماً أن يراقب السيمافورات فى أثناء سوق قطاره. وتلك السيمافورات لاتصعب رؤيتها من مسافة بعيدة عند محطة كبيرة متى كان الجو صحواً ومنها مايسمى (سيمافور المسافة) أو (السيمافور الاول) وهذا يبعد عن المحطة بضع مئات من الياردات. ويوجد سيمافور آخر يسمى (سيمافور القيام) والاشارات الافقية نهاراً أو الضوء الاحمر ليلا، دليل للسائق على وجوب وقف قطاره. وانخفاض السيمافور حتى يصير كزاوية أو اظهار الضوء الاخضر دليل على إباحة المرور له

وليس من السهل معرفة السيمافورات عن بعد فى محطة كبيرة حافلة بصفوف السيمافورات فوق الخط وحينئذ يتحتم على السائق أن يعرف بكل

(1) *Defect, blemish* عيب ـ خلل (2) *Immediate, close*

دقة أية الاشارات التى يراها تخصه . لأنه إذا أخطأ ولو خطأ طفيفاً فى احداها، فـدخل على إفريز من أفاريز المحطة غير الواجب دخوله عليه عقب دخوله عواقب وخيمة

ثم أن عظم السرعة واهتزاز القطر يجهدان أعصاب السائق وجسمه إجهاداً شديداً ولذا كثيراً مالا يستطيع السائق أن يسوق فى وقت واحـد اكثر من ساعتين أو ثلاث ساعات حتى إذا ما وصل الى أول محطة يقف فيها ،خلى من عمله هو وقاطرته وحل محله غيره بقاطرة أخرى حتى يستريح ساعات معينة ثم يستأنف عمله. ولـكن بعض القطرات السريعة تقطع مسافات طويلة بغير وقوف . وهـذه يقال لها (القطرات الفاخرة) كالتى تسير بين مدينتى بادنجتون وبليموث . وإن سوقها لعمل متعب جداً .

«مهندس الباخرة»

إذا أبحرت (١) فى باخرة من البواخر التى تسافر (٢) من ثغر الى آخر قد تسمع عرضاً ربانها يقول فى الصباح وهو واقف على ظهرها الى أحد ضباطها الذين تحت امرته « هلم لنفتش » ثم يختفيان من فورهما حيث شاءا فيغيبان نصف ساعة أو نحوه وهما يقضيان ذلك الوقت فى تفتيش الباخرة

ومن واجبات الربان أن يفتش كل ما فى الباخرة ليوقن أنه وفق المرام وقد يجيل بصره فى بعض طوارم (٣) الركاب ليتحقق نظافتها وليتأكد أن الاجهزة المعدنية جميعها مصقولة جيداً . وأن كل شىء هناك منسق أتم تنسيق

---

(١) ابحر ـ ركب البحر

(2) *Liner, a vessel belonging to a regular line* باخرة تسير بين ثغرين

(3) *Cabin of a ship* (٣) طارمة ـ قمرة اوحجرة فى سفينة

ثم ينزل الى محل إقامة (١) العمال فيفتش دائرة أعمال الطاهى — وقصارى القول إنه يوشك أن يعرض باخرته الضخمة برمتها .

قلنا إن الربان يكاد يفحص الباخرة بحذافيرها . وقد توخينا استعمال فعل المقاربة لأن فى الباخرة مكانا واحداً خطيراً لا يذهب اليه الربان — ونعنى به « غرفة القاطرة » ذلك لأن كبير المهندسين يشرف عليها — وهذا يتلقى أوامره (٢) من الربان رأساً الى حد محدود، أى من حيث السرعة التى يراد تسيير الباخرة بها . غير أن الربان ليس مكلفاً إرشاد المهندس الى طريقة تنظيم غرفة القاطرة ولا المداخلة (٣) فى أى شأن من شؤونه

وعلى عاتق المهندس يقع عبء إدارة العمل فى غرفة قاطرة الباخرة حيث هو الربان المسيطر على كل مايجرى فيها وعليه تبعته (٤)

وللمهندس فوج من المستخدمين تحت إدارته ومنهم (المهندس الثانى) الذى يليه فى الرتبة ثم المهندسان الثالث والرابع وربما يربى عددهم على ذلك وهذا العدد الجم كله يمنح رتب ضباط . ويليه فى الدرجة العمال الذين يتولون إدارة الآلات والافران وسائر الاشغال القذرة

وفى مقدمة عمال الباخرة (مزيتو الآلات أو مشحموها) الذين يزيتون القاطرات ويلاحظون الآلات من كل الوجوه . (والوقادون) يجرفون الفحم الحجرى ويلقونه فى الافران و (حمالو الفحم) ينقلونه من مخازنه (٥) بالباخرة

---

(1) *Quarters, place of lodging* (2) *Control, command* (3) *Interfere, to enter into or take part in the concerns of others*

(٣) التعرض او المداخلة فى شؤون الاخرين

(٤) التبعة بفتح التاء وكسر الباء وجمعها تبعات ــ المسئولية

(5) *Bunker, a large bin or chest for stowing various things as coals etc*

الى فرنها . وكثيراً ماينتقى الوقادون من الزنوج وغيرهم من الشعوب السمراء وكل باخرة كبيرة تقل عدة مئات من أطنان الفحم الحجرى فى كل سفرة من سفراتها . وذلك الفحم يخزن فى المخازن الخاصة به فى جانبيها. وعلى كبير مهندسيها أن يتحقق كون مقدار الفحم الذى ينقله الحمالون من جانب يعادل ماينقلونه من الجانب الآخر والا خفت الباخرة قليلا فتميل ميلا خفيفاً نحو الجانب الذى يستكثر من فحمه ولم يعد ظهرها مستوياً تمام الاستواء بل تميل بعض الميل وهذا مما يستاء منه الربان ولو كان طفيفاً فيشكو أمره الى كبير المهندسين

ومهندس الباخرة الكبيرة أحسن حالا من سائق القاطرة من وجهة واحدة وهى وقفته على برزيق (١) باخرته ، ونقصد بها بعده عن التأثر بالأحوال الجوية فلا يلحقه منها ضرر الا القليل فاذا أضب المكان فلا يعبأ بالأمر الا الضباط الذين يتولون تسيير الباخرة اى الملاحون الواقفون على برزيقها .

وسواء أثلجت السماء أم أبردت فلا شىء من الثلج أو البرد يتسرب الى غرفة القاطرة لأنها فى درك (٢) الباخرة اى تحت خط (٣) العوم حيث لا كوى (٤) للنور ولا للهواء بل ضياء الكهرباء للاستضاءة به أناء الليل وأطراف النهار

ومتى لعبت (٥) الأمواج بالباخرة فأخذت (٦) فى الارتفاع والهبوط وساءت حال من على ظهرها ، كان محتما على المهندسين والمزيتين بذل كل

---

(1) *Bridge, the narrow raised platform whence the captain of a steamer gives directions*

(٢) الدرك بفتح الدال والراء اقصى قعر الشىء (١) برزيق الباخرة

(3) *Water-line, the line on a ship to which the water rises*

(4) *Porthole, a hole or opening on a ship's side for light & air*

(5) *Roll, to move as waves* (6) *Pitch, to rise & fall.*

مجهود فى التردد بين الالات المختلفة من قضبان ومكابس متحركة لتزييتها وتنظيفها ومراقبة كون كل جزء منها يعمل عمله جيداً . وليس من النادر أن تزل قدم أحدهم عند ثوران العواصف فيسقط بين آلات القاطرات المتحركة فيصاب إصابات وخيمة العواقب

وعندما تغرق الباخرة أو تنكسر يكون مهندسوها آخر الناس الذين ينقذون من ركابها . وقد تشرف الباخرة على الغرق ومع ذلك يظل الربان يصدر أوامره لموظفيها بالمواظبة على تسييرها بأقصى سرعتها. وهو يرجو بذلك إما وصولها الى اقرب ثغر وإما توقع بقاءها طافية حتى يصل اليها المدد من باخرة أخرى اذا ساعدتها الأقدار . وينهج العمال هذا المنهج وهم يزاولون أعمالهم فى غرفة القاطرة حتى تغوص أقدامهم فى المياه التى تتخلل الباخرة حتى تدرك ركبهم فيختل سير الباخرة ويصاب العمال بالاضرار الشديدة ومع ذلك لايتوانى المهندسون والمزيتون عن القيام بالاعمال المفروضة عليهم بل يواظبون عليها بكل شجاعة وهم لايدرون ماذا يجرى فوق ظهر الباخرة على رؤوسهم ولا يعلمون أيقيض الله لهم من ينقذهم أم لا . بل كل ما يعرفون أنه لا مناص لهم من البقاء فى أماكنهم حتى آخر لحظة بجانب القاطرات حتى يلاقوا حتفهم وهم قائمون بوظائفهم خير قيام .

«مرشد السفن»

بما اننا قلنا فى سياق كلامنا على (مهندس الباخرة) إن الذى يقودها هو الربان ، ولكن ، قد يأتى وقت يتخلى فيه الربان نفسه عن قيادة باخرته ويعهد بها الى قائد آخر . وذلك فى أثناء دخول الباخرة الميناء وفى

خلال خروجها منه . والذي يحل محله ويعمل عمله هو (مرشد السفن أو دليلها في البوغاز) فيرتقي برزيقها حيث تلقى اليه مقاليد قيادتها كيفما شاء

والربان يتبع باخرته فيبحر معها ، أينما أبحرت ، الى الثغور المختلفة . أما مرشد المراكب فلا يتبع مركباً خاصاً وانما يختص بمرفأ من المرافىء أو بميناء من الموانى أو بترعة ملحة من الترع الصالحة للملاحة ، فيدرس مواقعها حق الدرس ويقف على مواضعها العميقة الآمنة ، وكوامن أخطارها ، من صخور غائرة ، وكثبان رمال دفينة فى اليم . ووظيفته تقوم بتولى زمام (١) قيادة البواخر عند قدومها ذلك المكان أو مزايلته

فمتى دنت باخرة من المرفأ أو أقتربت من ترعة خصوصية داخلة فى دائرة اختصاص المرشد لحق بها وصعد الى ظهرها ، وارتقى برزيقها فاستولى على زمام قيادها . وبات المرشد لا الربان قائداً لها ، فيأمر مدير سكانها فيطيعه . فان كان المركب شراعياً وأراد نشر قلوعه نشرت ، وان أراد طيها طويت . واذا رأى إرشاد مهندس الباخرة الى مدى السرعة التى يجب أن تسير بها باخرته فعل . وتنتهى مهمته عندما يرى الباخرة ملقية (٢) مراسيها ، آمنة فى مرفئها أو راسية (٣) بجانب رصيف (٤) الميناء (الأسكلة)

وقد ترى مرشدى السفن فى كل مكان من الشاطىء البريطانى . ففى الموانى الصغيرة يركبون زورقاً الى خارج حاجزها ويظلون فيه يجذفون حتى يقابلوا المركب القادم فيركبونه . ولزورق المرشدين علم نصفه أحمر ونصفه

---

(١) الزمام بكسر الزاى — مايزم به اى يشد — المقود والجمع ازمة

(2) *Berthed, moored* (٢) رسا — اوثق . ربط (3) *Anchorage, the place where a ship anchors or can anchor* (٣) مرسى — ملجأ — مرفأ

(4) *Wharf, a quay, a landing-place for goods*

الاخر أبيض ينصب فى قيدومه (١) اما أذا كان المزمع ملاقاته مركبا بخارياً عظيما فكثيراً ما يقلعون (٢) شوطاً بعيداً فى عرض البحر بزورق (٣) صغير سريع يسع عدة منهم

والمرشد لباخرة مبحرة من ثغر ليفربول أو من لندن يقود الاولى فى فى نهر (مرزى) ويقود الثانية فى نهر التيمز حتى تتوسط البحر ومن شاطىء بلاد ويلس الشمالية أو من الشاطىء (٥) المرمل لثغر (ديل) يقلع زورق ذو أربعة مجاذيف لمقابلتها . ومتى انجز المرشد عمله صافح الربان وسأل الله تعالى السلامة له فى حله وترحاله متمنيا له السرور فى تلك الرحلة البحرية . ثم ينزل عن برزيق الباخرة

وعند نزوله عن ظهر الباخرة يتكأكأ حوله ركابها ويسلمونه آخر مالديهم من الرسائل لأقاربهم وأصدقائهم المقيمين بالبر العائد اليه . ويأتون ذلك وهم (٦) آسفون لفراقه جد الأسف . وقد يوجد بين المبحرين قوم يقصدون بلاداً قاصية وربما يغيبون عن بر انكلترا عدة شهور أو أعوام . وبما انهم سبقوا أن ودعوا ذوى قرباهم وأصدقاءهم ولم يبق من حلقة (٧) فى سلسلة رابطتهم بأهليهم فى الوطن المحبوب غير ذلك المرشد فيحملونه مكاتيبهم اليهم وللمرشد مقابل إرشاد السفن كما وصفنا جعالة تتراوح بين شلنات عديدة

---

(1) *Bow, the general name for the stem & forepart of a ship or that which cuts the water* (١) قيدوم المركب اومقدمه (2) *Cruise, to sail hither, & thither* (٢) وأقلع اصحاب السفينة ـ ساروا ـ يطوف بحرا

(٣) الشوط ـ الجرى مرة واحدة الى الغاية

(4) *Cutter, a small vessel with one mast* (5) *Beach, the shore of a sea or lake* (6) *Loath, unwilling* (7) *Link, ring* (8) *Bound for, going towards*

وعدة جنيهات انكليزية . وهذه تختلف باختلاف صفة المركب الذى يقتاده فان كان شراعياً صغيرا واقتيد من أحد جانبى حاجز (١) الميناء الى جانبه الآخر كانت جعالته (٢) زهيدة . أما اذا كان المقود مركبا بخارياً كبيراً قادماً من الخارج الى لندن مثلا واقتيد من الخليج الانكليزى الى نهر التيمز عظمت الجعالة وتقدر (٣) الجعالة بحسب الأقدام أو على حسب عمق الماء الذى يحتاج (٤) اليه المركب فلو فكرت فى الأمر هنيهة لأدركت السبب « فبطل العجب » وهو أن المركب كلما كثر تعمقه فى البحر صعب عمل مرشده وعظمت تبعته ولكن إذا احتاجت السفينة فى سيرها الى عمق ١٥ قدماً من الماء سهل اقتيادها آمنة فى الاماكن التى يكون عمق ميناها أو خليجها ٢٠ قدماً . أما اذا تطلب سيرها ١٨ قدماً اقتضت قيادتها عناية أشد لكيلا ترتطم (٥)

((٦) نوتى المعبر او «المراكبى»)

لا شك فى أن القراء يعرفون ما هى الترعة ولكن لاحرج علينا فى زيادة الايضاح فنقول :

إنها قناة طويلة من الماء العذب تمتد من مكان إلى آخر وفيها قوارب يقال لها « المعديات » أو « زوارق الترع » تنقل (٧) البضائع المختلفة من ضفة الى أخرى

---

(1) *Harbour-bar, a bank of sand at the mouth of a harbour which often prevents ships entering or leaveng except at high tide*

(2) *Feec, reward* جعالة (3) *Reckoned, fixed* (4) *Draws, requires*

(5) *Run aground, strand*

(6) *Bargeman, ferryman, the boatman or keeper of a ferry*

(7) *Ply, to go regularly to & from certian places*

ولعل القراء لايرون أمثال تلك الترع فى مدننا الكبرى لأنها توجد غالباً فى الشوارع الثانوية (١) وبين مخازن التجارة فضلا عن كونها ليست مما تستحب (٢) رؤيته فما هى الا مجرى راكد (٣) من الماء لايسر العين منظرها سروراً خاصاً

ولكن أحياناً توجد فى الريف وبالاكثر في الاقاليم الوسطى وغيرها من سهول انكلترا حيث تلاقيك ترعة تنساب بين القرى والحقول والغابات فتراح لرؤيتها كل الارتياح وقد لاينقصها سوى حركة تيار النهر لتتناهى فى البهجة (٤) فتزيد المكان (٥) حسناً على حسنه

ولا تلبث أن تجلس على شاطىء الترعة أو تستند الى قنطرة مقامة عليها حتى يمر بك معبر «معدية» وهو قارب واسع جداً ، عريض ، ثقيل ، يجره حصان واحد وتارة يجره بغلان أو حماران متجشمين (٦) السير بصبر على طول الطريق (٧) الممتد على شاطىء الترعة بواسطة حبل (٨) مربوط فى جرارة المعبر وقيدومه ومتصل بطقم الدابة وقد يقود الدابة الجرارة صبى او رجل وكثيرا ماتمشى وحدها مشياً ثابتاً .

وقد ترى فى مؤخر المعبر مدير دفته . أما اذا ساق الرجل الدابة قامت مقامه فى ادارة الدفة امرأة وقد تلمح بجانبها مدخنة صغيرة يتصاعد منها الدخان وترى ثياباً تجفف. وربما ترى من باب عنبر المعبر (٩) المفتوح أحداثاً وعائلة صاحب

---

(1) *Back, second* (2) *Not attractive, not pleasing* (3) *Stagnant, still* (4) *Picturesque, beautiful* (5) *Scene, place* (6) *Plod, to move or travel along laboriously* (7) *Towing-path, or tow-path, a path beside a tiver or canal for towing* (8) *Traces, the straps by wich a vehicle is drawn*

(٨) جرارة المركبة

(9) *Hatchway, an-opening in a ship's deck into the hold*

(٩) باب عنبر السفينة

المعبر وزوجته وهم يعيشون هناك عيشة غريبة، فالمعبر دارهم ، والتجوال الدائم من مكان الى آخر (١) عملهم ،وأحياناً . يقضون أياما عديدة فى مدينة كبيرة حتى يتم شحن المعبر أو تفريغه ثم يستأنفون السفر سفراً بطيئاً بمعبرهم بين الحقول الفضيرة والقرى والبلدان الصغيرة حتى يصلوا الى الجهة (٢) المقصودة

ولعلك تريد معرفة نوع البضائع التى ينقلها المعبر، فنقول: إنها جميع اصناف البضائع الثقيلة التى لا تمس الحاجة الى نقلها سريعاً ومنها الفحم الحجرى والطوب والقرميد والخزف والجرار الملآى بالمواد الكيماوية وأمثالها من الاشياء

وبديهى اننا اذا أعتبرنا المعبر واسطة من وسائط النقل فانما نعتبره كذلك من أجل ميزة (٣) واحدة خطيرة وهى — الرخص — ازاء موازنته بأكلاف سكة الحديد من إنشاء وصيانة ومد قضبان وبناء محطات وأثمان قاطرات ومركبات لنقل الركاب والبضائع ومرتبات باهظة للموظفين والمستخدمين . اما اذا أريد نقل البضائع على الطرق العامة ، احتجنا الى عدة مركبات نقل وخيول أو وابورات (٤) جرارة باهظة الثمن . ولكن إذا فتحت ترعة وأنشئت المعابر فلا نحتاج الا لحصان واحد لجر معبر يسع عدة أطنان والى نفقات علف ذلك الحصان ودفع الاجرة الاسبوعية لنوتى المعبر وهذه ليست فاحشة.

وقد مضى زمن كان فيه نوتى المعبر وزوجته وأولاده يعيشون مهملين (٥) مهانين (٦) كل الهوان اذ كان الأولاد نصف عرايا غير مثقفين وكانت مساكنهم السابحة قذرة وغير معتنى بها كما يجب . أما فى هذا العصر فقد تحسنت حالتهم

(1) *Existence, life* (2) *Journey's end, destination*

(3) *Advantage, superiority* (4) *Traction-engine, one used in drawing heavy loads along the public highways*

(5) *Neglected, disregared* (6) *Degraded dishonoured*

ومعظم الفضل فى ذلك يرجع لما بذله[١] أحد محبى[٢] خير الانسانية وهو المستر سميث من أهالى مدينة واروكشير ذلك الذى كان سبباً فى استصدار قانون يقضى بتهذيب أولاد نوتية المعابر فى المدن التى يرسون فيها بمعابرهم واتخاذ الوسائل[٣] التى تفضى الى تحسين أسلوب معيشتهم .

« العمال الذين يحافظون علينا »

والآن فلنتكلم فى هذا الفصل على طائفة من العمال ، تختلف وظائفها اختلافاً يسيراً عما تقدم[٤] وصفها من الطوائف العاملة

وانى لاتعجب من لغز[٥] ربما وجه يوماً من الأيام الى القارىء ليحله وهو « ماالشىء الذى نبحث عنه ومع ذلك لانريد أن نستكشفه ؟ » ولعل جوابه إنه «فتق فى الجورب» وقد تجهد المربية أوالأم نفسها فى البحث فى زوج الجورب كله عن ذلك الفتق أو الفتوق المزعومة لترتقها فلا تعثر على أى منها فتبتهج اذ تقتصد لنفسها وقتاً كانت تقضيه ومجهوداً كانت تبذله فى الرتق ، ومع ذلك فانها غالباً لاتقلع عن البحث

وما أشبه ذلك بحال عدة عمال ممن سنتكلم عليهم فى هذا الموضوع إذهم لايمارسون أعمالهم فعلافى كل وقت وانما يقومون بالمراقبة فى حالة عدم[٦] وجود عمل يعملون فيسهرون علينا وبسلامتنا[٧] يعنون

نسمع أحياناً غلاماً يقول مفتخراً « إنى قد بلغت أشدى فاستطيع العناية بنفسى » وانه لمخطىء فلا امرؤ منا يقوى على المحافظة على نفسه[٨] كل المحافظة مهما بلغ من السن

---

(1) *Exertion, effort* (2) *Philanthropist, One who loves his fellow-creatures, and labours in their service* (3) *Steps, means,*
(4) *Hitherto, up till now.* (5) *Riddle, puzzle.* (6) *Lest, in case*
(7) *Welfare, well being,* (8) *Entirely, completely*

وانما قد يتاح لنا ذلك الى حد محدود مادامت الاحوال على مايرام اما اذا دهمتنا صروف[1] الحدثان أعوزتنا المعونة والعناية. اذن سنتكلم على بعض الأعوان الذين يولوننا تلك المساعدة ولنبدأ بالشرطى

(الشرطى)

لعل قراء هذا الكتاب ليس بينهم من تقدم في السن تقدما يرجع به الى زمن بعيد كان يسمع فيه الناس ينوهون باسم بيلر *Peeler* الانكليزى ولكن الكثيرين منهم فيما نعلم قد سمعوا غلاما من السوقة يقول « حذار بوبى » *Bobby* « إنه يقصد بلفظ « بوبى » الشرطى أو عسكرى البوليس الانكليزى لأن هذين اللفظين العاميين بيلر وبوبى أطلقا على الشحنة الانكليزية بسبب كون قوة الشرطة الحالية الخاصة بالعاصمة[2] قد ألفها المرحوم السير روبرت *Peel* بيل عام ١٨٢٩

ولكل البلدان المتمدنة شرطة من نوع ما — ولكن الشرطة الانكليز موضع إعجاب العالم. وكثيراً ما يزور فرنسى مثلا بلادنا أول مرة فلو سأله صديق انكليزى رأيه بشأنها قائلا له « ما اعظم شيء أعجبك[3] فى هذه المدينة ؟ » لأجابه من فوره قائلا « شرطتكم » وقد يكون سبب اعجابه بهم ماشاهده من نشاطهم فى أعمالهم وخصوصاً بمفارق الطرق الغاصة بالمارة مثل زاوية هايد بارك وبنك انكلترا وغيرهما حيث يقف الشرطى فى نوبته فى وسط الشارع المزدحم بالسابلة تحف به المركبات من كل صنف وعجلات نقل البضائع والبراميل ، واللوريات ومركبات الركوب وسيارات الاجرة والسيارات الخاصة كأنها سيل لانهاية له

(1) *Troubles, calamities*

(2) *Metropolitan, pertaining to the capital*

(3) *Struck, surprised*

وكل بضع دقائق حينما يوقن الشرطى أن الوقت الصالح لمرورها قد حان يرفع إحدى يديه فينقطع سيل المرور حالا وتعطل حركة النقل فيتمكن الرجالة من المرور آمنين . ثم يخفض يده فتعود حركة المركبات كما كانت . وهذا الخضوع المدهش (١) لتلك اليد التى ترتفع فتقف الاميرة فى سيارتها حالا كما تقف حوذى عجلات النقل أوسائق الامنيبوس سواء بسواء — هى أعجب مناظر العالم قاطبة التى يشاهدها الأجانب فى البلاد الانكليزية .

ويظن الأحداث أن معظم اختصاص الشرطة ، القبض (٢) على الأشرار وزجهم فى السجن . ولكن الحقيقة أن القبض على الناس انما هو فن حقير من فنون الشرطة أما أجل أعمالهم فالمحافظة (٣) علينا وتقديم يد المعونة لنا

فبتنظيم حركة المرور فى الشوارع الغاصة بالمارة يحمينا الشرطى من الاخطار العارضة (٤) اذا امتثل المارة اشارته تواً . فلا يحدث منها الا القليل

وإن تأخرت ليلة من الليالى فى العود الى دارك ربما تلاقيه حاملا نبراسه فى يده وسائراً برقة محتذياً حذاء ذا نعل من الصمغ المرن « الكاوتشوك » فتراه يمتحن كل باب عمارة يمر به فى الشارع ليتحقق كونه موصداً كما يجب أم لا ويوجه أشعة نبراسه الى واجهة الدار ونوافذها (٥) ويجيل نظره فى الازقة الظلماء ويعلق (٦) بذاكرته كل ملاحظة يلاحظها هناك

وان كنت نزيلا ببلد كبير تجهله فأول شرطى تصادفه ينبئك عن أغلب ما ترغب في الاستعلام عنه ويرشدك الى اى شارع ويدلك على اسم فندق من الفنادق (٧) الشهيرة لتبيت فيه . وإن ضاع طفل كان الشرطى العظيم اصدق صديق

---

(1) *Wonderful, exciting wonder*
(2) *To take up, to arrest* (3) *Safeguard, protection* (4) *Accident, càsualty* (5) *Peers, looks* (6) *Mental, in his mind* (7) *Respectable reputable*

له ، يمسح عبراته ويواسيه (١) ويسأله عن اسمه . واذا دعت الحالة نقله الى المخفر نقله وأبقاه هناك فى أمان حتى يعثر على داره وأهله .

وإن كبا جواد خف الشرطى الى مكان الحادثة وبدد شمل الجمهور المتعطل من النظارة وأخلى له الطريق وعاون الحوذى فى فك عدة (٢) الحصان واقالة عثرته . والشرطة دائما متيقظون لكل حادث ولكل خطأ يقع مما يحتمل أن يستعان بهم عليه

ولا بد لكل من يروم الالتحاق بقوة الشرطة (البوليس) أن يكون ذا طول معين ، عريض المنكبين والصدر عرضاً محدوداً . وشرطة مدينة لندن فريق من خيرة الرجال الحقيقين بكل إعجاب وكذا شرطة المدن الكبرى فى اسكتلندا وكثيرون منهم أصلهم من الاقاليم (٣) الجبلية الغربية باسكتلندا . ومنهم أيضاً زمرة من كونستبلات ألرويال ايريش الذين يعدون من أبرع شرطة العالم .

« مطفىء الحريق »

إن شبوب النار فى الدار من اشد الاخطار ومع ذلك ترى بعض الخلق يبصرون آلة إطفاء الحريق أو « المضخة » (٤) مسرعة الى مكان فاجعة من فواجعه دون أن يحركوا (٥) ساكنا . وربما يرتاحون لذلك المشهد . وقد كنت فى حداثتي منذ عدة أعوام اسكن مدينة لندن فكان يوما مشهوداً (٦) حين رأيت إحدى مضخات الحريق تعدو فى شارع آهل بالمارة إذ كان يركض

(1) *Soothe to please with soft words* (2) *Harness, the armour of a horse*
(3) *Highlands, mountainous distracts in scotland*

(4) *Fire-engine, an engine or forcing pump used to extinguish fires with water* (5) *Excite, agitate* (6) *Red-letterday, one deserving to be marked with red as very fortunate. or worthy of rememberance*

بها باقصى قوتهما جوادان أشهبان (١) مطهمان ، والعمال حول الآلة ممسكين بها وهم يصيحون بالعايرة ليخلوا لهم السبيل .

ووابور إطفاء الحريق أو «المضخة» الحديثة التى تستعمل فى هذا الزمن تسير بالبخار ، ولها جرس . ولهذا السبب يقل إزعاجها للناس عنه بالمضخة القديمة ، فضلا عن كونها تريحهم من خطر ركض (٢) الخيل وصياح العمال .

ومطفىء الحريق عامل آخر من العمال الذين يقضى عليهم واجبهم غالباً بالمراقبة والانتظار حتى يستنجدا — لأنه فى بلدان كثيرة قد تمضى ساعات بل أيام بأجمعها بغير شبوب حريق. وفى مثل تلك الجهات تؤلف فرقة جنود المطافى من رجال يحترفون حرفا أخرى ريثما يستدعون لاطفاء حريق ولكنهم فى المدن الكبرى كلندن يقضون وقتهم كله فى اطفاء الحرائق أو منتظرين ريثما يستنجدون

وفى كسوة (٣) مطفىء الحريق وما تجهز به (٤) ثلاثة أشياء تستوقف النظر وهى :

« أولا » خوذته المغشاة بالنحاس الاصفر التى يجعلها على رأسه « ثانياً » حذاؤه السميك (٥) الذى يكاد يبلغ ركبتيه « ثالثاً » بلطته القصيرة المثبتة فى حزامه . ولنوضح للقارىء أسباب استعمال تلك الادوات (٦) فى زى المطفىء فنقول :

متى شبت النار فى دار أخذت كتل خشب أرضها وسقفها تحترق ، فاذا أجهزت عليها النيران جعلت تسقط فيقتحم مطفىء الحريق المكان بين

(1) *Gray, grey, of a white colour mixed with black* (2) *Gallop to move very fast* (3) *Costume, uniform* (4) *Equipment, outfit*

(٥) السميك، الثخين الطويل

(6) *Items, separate articles, parts*

(٦) أشياء مفردة ــ أجزاء

الدخان المتصاعد منها والسعير حاملا أنبوبه (١) « خرطومه » ليطفئها وحينئذ يحتمل سقوط تلك الكتل الخشبية على أم رأسه ، فصوناً له اخترعت الخوذة الآنفة الذكر

ولما كان الماء الذى ترفعه المضخة من منبعه وتقذفه فى الانابيب «الخراطيم» على الدار المشتعلة فيها النار غزيراً فانه يفيض عليها ويطغى أيضاً على الشارع ومع ذلك يظل عمال الاطفاء يكافحون اللهيب واقفين فى الماء الذى يكاد يصل الى أرساغ أقدامهم وهذا مما يترتب عليه وجوب انتعال رجال المطافىء النعال السميكة

وبما أن مطفىء الحريق يفتقر الى شىء ليستعمله كسلاح ، وأداة يفتح (٢) بها قهراً باباً مغلقاً أو نافذة موصدة مما يكون عقبة (٣) كؤوداً فى سبيل عمله وآلة يقطع بها الجانب المشتعلة فيه النار من حائط أو سقف موشك على السقوط كانت البلطة أصلح سلاح له وامضى مايستعين به لتنفيذ غرضه لتوافر تلك المطالب فيها

وقواد فرق مطفىء الحرائق ينتخبون رجالها من جهات شتى فيأتون بأكثرهم من الجيش وبعضهم من البحرية وسائرهم من رجال المصلحتين معا — ورجال الجيش والبحرية (٤) صنوان فى النشاط وفهم مايتطلبه العمل من الخضوع للأوامر لايعبؤون بالاخطار ولا ينكصون منها الى الوراء

ومن الفرق ماتؤلف من أرباب الحرف المتنوعة كحرفة البناء لأنهم بصيرون بطرق تشييد البيوت وبكيفية تركيب كتل الخشب على سقوفها وخبيرون

(1) *Hose, a flexible pipe for conveying water* (2) *Burst open, to break open by violence* (3) *Bar, to stop* (4) *Navy, the officers & men belonging to a nation's warships.*

بنظام ربط الحيطان بعضها ببعض عند أركانها وملمون بغيرها من المعلومات التى تنفع عنـد إطفاء حريق دار ولا يستصوب اختيار العمال الطوال القامة لاطفـاء الحريق كما لا يستحسن انتقاؤهم من السمان لانهم قليلو النفع فيه أما النحفاء الأقويا النشاط الذين يستطيعون العدو وتسلق السلالم كالسنانير والقفز من جدار الى آخر أو من كتلة الى أخرى والتعلق بيد واحدة في قضبان الدار، والتسلق (١) آمنين زحفاً على السقوف المنحدرة فهم خير الذين يصلحون لاطفاء الحرائق ـ ذلك العمل المتناهى فى الضرورة والخطر

تذييل

بمناسبة ذكر الشرطة وأعمالهم أورد المقالين التاليين وكنت قد نشرتهما بجريدة الاهرام الغراء : —

كشاف الجرائم الحديث

أو جهينة الفرنسيس

ظهر بفرنسا حديثاً استنباط علمى عظيم لاظهار الجرائم وإماطة اللثام عن أسرارها الخفية وهذا الاختراع يزرى بعبقرية شرلوك هلمز وأعوانه من أبطال الجواسيس الذين يرد ذكرهم فى الروايات البوليسية وينوه الكتاب ببراعتهم فى الوقوف على خفايا الجنايات والقبض على مقترفيها

ويقوم هذا المخترع باستعمال مجهر « ميكروسكوب » قوى جداً يكبر ذرات الغثير وما يضارعه من المواد التى تلتصق عادة بجسم المتهم أو تتعلق بثيابه بغير علمه . وهذا المجهر من النوع ذى العدستين الذى يبصر به الرائى بعينيه كلتيهما فى آن واحد فيتمكن من اختبار الاشياء التى يستحيل مطلقاً على العين المجردة رؤيتها أو تحققها

ونعنى بجهينة الفرنسيس الدكتور العالم (لوكار *Dr. Locard*) مخترع هذا النوع من المجاهر العظيمة وصاحب المعمل الكيماوى الشهير المسمى باسمه بمدينة ليون من أعمال فرنسا وقد جرب هذا المخترع عدة مرات فثبت أنه أعظم كشاف للجنايات

(1) *Scramble, to wriggle along on all-fours*

هذا ويعلم قراء الروايات أن بعض الجواسيس يلجؤون الى كشف الجرائم بواسطة الميكروسكوب وقد اقتنع المحققون من رجال البوليس فى اوربا وأمريكا بفائدة هذه الوسيلة فتذرعوا بها فى أعمالهم فأسفرت عن نجاح باهر ومع ذلك فان المجاهر التى يتوسلون بها الى تلك الغاية اذا قوبلت بالآلة التى يستعملها الدكتور لوكار لكانت كالغدارة الصغيرة الحقيرة التى يلهو بها الأولاد فى المواسم والاعياد بجانب مدافع الحصار الكبيرة التى من عيار ١٦ بوصة . ولا غرو فطول مجهر لوكار الذى نحن بصدده والآلة المصورة الملحقة به ثمانى أقدام . وهذا المجهر يكبر الاشياء خمسين الف مرة عن جرمها الطبيعى . وقد تظهر هذه النتيجة جلياً للرائى على اللوح الفوتوغرافى

وثبت أن ذرات من الغبار دقيقة جداً بحيث ان كل اثنتى عشرة ذرة منها يمكن حملها على سن دبوس اعتيادى كبرت صورها فأفضى تكبيرها وظهورها جلياً الى اعدام المتهمين او القضاء عليهم بالسجن المؤبد

واليك البيان : اعتيد فى سالف الازمنة أن يضرب السجين أو يعترف بجرمه فيكف عن عقابه واما الان فقد تبدلت الحال فلا يضرب السجين نفسه بل ثيابه اعنى تنفض ثيابه بضربها بالمنفضة المألوفة على ان تكون الثياب موضوعة فى كيس جلدى حتى تنفض مما يعلق بها من الغبار ثم تؤخذ هذه الذرات الغبارية وتفحص بالمجهر السالف الذكر وبفحصها تنجلى الحقيقة للمحقق فيؤيد التهمة على المتهم ويزجه فى أعماق السجون أو يفرج عنه وهو أى المحقق مستريح الضمير

وقد يستعين المحقق أيضا بذرات أخرى يتناولها من صملاخ أذن المتهم أو من التف الذى يكمن تحت أظفار أصابع يديه اثباتا للتهمة عليه أو نفياً لها عنه . . ولنضرب لذلك الامثلة الثلاثة الآتية وهى من الحوادث الجنائية التى ثبتت الادانة فيها بواسطة هذا المخترع الحديث

الحادثة الاولى : وهى تتعلق بفتاة تدعى مارى لاتيل *Marie Latelle* وجدت هذه الفتاة مشنوقة بحبل فى مخدعها باحدى ضواحى مدينة ليون بفرنسا . وتفصيل الحادثة انه كان لها عاشق يدعى اميل جوربين *Emile Gourbin* موظف بوظيفة كاتب فى مصرف مالى فاتهم بقتلها ثم قبض عليه رجال البوليس وجىء به أمام قاضى التحضير فى التحقيق الابتدائى فانكر التهمة انكاراً باتا وأثبت انه لم يكن موجوداً فى مكان الجريمة عند وقوعها وذلك بشهادة جماعة من اصدقائه قرروا بعد حلف اليمين القانونية ان المتهم كان حين حدوث الجناية أى قبيل منتصف الليل الذى وقعت فيه ضيفاً فى منزلهم حيث تناولوا معه العشاء ثم لعبوا الورق *Bisgue* وقضوا هزيعاً من الليل حتى الساعة الواحدة صباحاً فانصرف كل منهم الى غرفة نومه حتى الصباح

حدث ذلك كله ورجال البوليس يعتقدون أن الشاب الذى القوا عليه القبض هو الجانى عينه فاسقط فى يدهم ازاء هذه الحالة وغدوا يتوقعون ان مصير ذلك الشاب الى البراءة لعدم توافر ادلة الاثبات القانونية فلم يروا مندوحة عن الالتجاء الى الدكتور لوكار الذى استخدم طريقته على النمط الآتى : —

فحص أولا جثة الفتاة فأدرك أن القاتل حينما خنقها أحدثت اظفاره بضعة خدوش صغيرة فى عنقها وكانت بصمة أصابع المتهم قد أخذت قبلا . ولكن خطوطها كانت مشوهة وملوثة وقد اتمحت قبل الوصول اليها فلم يؤبه لها ولم تجد نفعاً فتناول الدكتور (لوكار) ذرة من التف الذى كان تحت أظفار المتهم وفحصها بمجهره الكشاف فحصاً دقيقاً فأثبت التهمة على المتهم اثباتا أدى الى الحكم عليه بالموت . ولم يستغرق الدكتور فى عمله هذا أكثر من ثلاث ساعات وذلك لان الصورة الفوتوغرافية الميكروسكوبية للتف « وسخ الاظفار » التى اخذت من باطن اظفاره ظهرت فيها كريات دموية مستديرة الشكل لم يكن من المحتمل الاشتباه فى حقيقة انها من دم القتيلة وظهر فيها ايضاً ذرات من اللحم الممزق . وتبين منها ايضاً احتواؤها على بلورات مميزة من صنف البودرة التى كانت (مارى لاتيل) القتيل تستعملها فى التبرج

ولعل الدم وحده لم يكن كافياً لاثبات اقترافه الجريمة ولكن بضم هذا الدليل الى الادلة الاخرى تكونت بينة قاطعة لم يبق معها مناص من اعتراف الجانى اعترافاً تاماً بارتكاب جرمه الشنيع .

والحادثة الثانية: وهى المرقومة برقم ٤٤ من مجموعة حرف (ب) ملخصها كما يأتى : —

احتدم النزاع بين رجلين كانا يشتغلان فى مصنع للمصنوعات الخشبية من جراء امرأة فضرب أحدهما الآخر على أم رأسه ضربة أفضت الى قتله فلما أن عوين محل الحادثة ظهرت فيه معالم الجناية من جر على الارض وآثار صراع وكفاح ولما سئل المتهم أنكر كل الانكار ماعزى اليه ولما كانت المرأة التى تنازع ذانك الرجلان من اجلها زوجة للقاتل لم يكن من المحتمل ارغامها على تأدية الشهادة ضده . فاخذ الدكتور لوكار عطاف القتيل ووضعه فى كيس ثم نفضه وهو داخل الكيس حتى خرج منه جانب من ذرات الغبار فاخذه وفحصه بالميكروسكوب ثم فعل مثل ذلك بعطاف المتهم فتحصل فى الحالتين كلتيهما على ذرات من نشارة الخشب واليافه . وكان الشبه بين النفض « ماتساقط » من الذرات من ذينك العطافين تاما للغاية وظهرت صورة كل منهما مشابهة للاخرى كل الشبه فاتخذت دليلا جوهريا فى اثبات التهمة على المتهم

والحادثة الثالثة وهى المرقومة برقم ٧٣ ملخصها كما يأتى : —

كان بمدينة طولون من أعمال فرنسا رجل اشتهر بتزييف أوراق البنك نوت التي من فئة مائة فرنك فعانى رجال البوليس كثيراً من المشقات فى اثبات التهمة عليه فلم يوفقوا الى ذلك حتى قيض الله لهم الدكتور لوكار . وتفصيل الخبر أن هذا الرجل لما لم تثبت عليه التهمة فى بدء أمره خلى سبيله بعد أن زج فى السجن زمناً معيناً . ثم قصد هذا الرجل الى مرسيليا وفتح مشرباً للقهوة وتظاهر بالتوبة والخضوع للقانون . وكان كلما لقيه رجال البوليس هناك سخر منهم واقسم باغلظ الايمان انه قد أرعوى عن غيه وتاب الى ربه ولم يمس آلة الحفر ولا الطباعة منذ خمس سنين . وبهذه الوسيلة كان يتحداهم ويهزأ بهم .

ولما عرضت قضيته على الدكتور لوكار طلب الحصول على قليل من صملاخ المتهم فلم يسع رجال البوليس الا الاذعان لأمره فتظاهروا بالميل الى فحص المتهم فحصاً طبياً وبهذه الوسيلة تمكنوا من الحصول على قطعة الصملاخ المطلوبة من أذن المتهم على طرف عود ثقاب ثم لفوها بقطعة من الورق الاعتيادى والصقوها بغلاف « ظرف جواب » وأرسلوها بالبريد الى الدكتور لوكار فتناولها وفحصها بالميكروسكوب ثم صورها . وذلك بأن أخذ القطعة المشار اليها ولوث بها لوحاً من ألواح الزجاج المستعملة فى التصوير (كالتى تلقى منها الصور بواسطة الفانوس السحرى على ستارة الصور المتحركة) ووضع خلف اللوح المذكور ضوءاً ساطعاً جداً فاسفرت العملية عن ظهور خطوط من حبر طبع وذرات دقيقة من حجارة مطبعة حجر . وآثار من بلورات كيماوية مما يستعمله حفارو المعادن . وبواسطة هذه الصورة أيقن رجال البوليس ايقاناً تاماً بما كان يعمله فى اخفاء ذلك المتهم فاصبحوا كأنهم يراقبون أعماله خلسة من ثقب مفتاح غرفته السرية بمصنع التزييف .

وبناء على هذه النتائج الباهرة يرى العارفون أن هذا الاختراع الجديد سيتخذه رجال البوليس نبراسا يهتدون به فى أعمالهم الخاصة بضبط الجناة وإنزال العقوبات بهم وسوف يشيع كما شاع قبله طريقة بصم الأصابع للعلامة برتيلون الفرنسوى أيضاً فى جميع انحاء العالم

الاهرام ١٤ — ٢ — ٢٤

مصل الصدق

« أفضل وسيلة لاظهار الحق »

علم ابنك الصدق والصدق يعلمه كل فضيلة. (الامام على)

آنست من الكثيرين من القراء ارتياحاً لمقالى المعنون بعنوان « كشاف الجرائم الحديث أو جهينة الفرنسيس » الذى نشر باهرام يوم الخميس الماضى الموافق ١٤ الجارى، وصادفت

تشجيعاً من أصدقائى على مواصلة الامعان فى التنقيب عن الاساليب المستحدثة فى أوروبا لمعالجة المسائل الغـامضة التى تعترض تحقيق الجنايات وتحول دون كشف مخبآت الآثام والوقوف على سرائر الاشرار من الانام، فلم يسعنى الا الاذعان لارادتهم وامتثال اشارتهم لعلى اظفر ببغيتى واوفق الى غايتى الا وهى خدمة القضاء واحقاق الحق وازهاق الباطل من دوائر التحقيق . إن الباطل كان زهوقا والله الموفق الى سواء السبيل .

وبناء على ماتقدم أزف الى حضرات القراء الافاضل هذا المقال الثانى :

قلت فى المقال السالف الذكر : اعتيد فى سالف الازمنة أن يضرب السجين أو يعترف بجرمه فيكف عن عقابه أما الان فقد تبدلت الحال فلا يضرب السجين نفسه بل ثيابه الخ ... أى يعامل بالرفق حتى تثبت ادانته فيعاقب بما يستحق من العقاب .

أجل ان آلة التعذيب بمط الجسم أو هى المطاطة التى كان الشرقيون يستخدمونها لتعذيب الجانى ارغاما له على الاقرار بجرمه قد اعتاض الغربيون منها حديثا وسيلة علمية لاشىء فيها من التعذيب ولا التأنيب عملا بالقول المشهور : يدرك باللطف مالا يدرك بالعنف . ونعنى بهذه الوسيلة العلمية «مصلا» سمى باسم «اسكو بولامين» (*Scopolamin*) او «مصل الصدق» لمكتشفه الدكتور (*h. E: House*) را . هاوس) الطبيب الانكليزى المولد المشهور ذلك المصل الذى أدهش رجال الطب والشرطة والبحاثين فى الجرائم وطبائع المجرمين حتى غدوا يرجون له «مادامت اقوال مكتشفه تتحقق يوما فآخر» مستقبلا باهراً . ولا غرو فهم يقولون إن استعماله سيفضى الى اخلاء السجون من الابرياء الذين حكم عليهم ظلماً وعدواناً ويستحيل معه ارتكاب جريمة تأدية الشهادة زوراً . وبه يتوصل المحققون الى معرفة اسماء الجناة الذين يشتركون فى ارتكاب الجنايات وينكرون اسماءهم الحقيقية ثم يفرون من وجه العدالة وبذا يصبحون آمنين فى أسرابهم .

هذا وقد أسفرت تجارب هذا العقار « الاسكوبولامين » التى شهد بصحتها العلماء عن انه يخدر الشخص المراد فحصه تخديراً جزئياً يفقده الذاكرة ويقيه الشعور بالالم وقتياً ويحمله على افشاء أسرار ذوى الآثام ويبين ما خفى من أعمالهم واستتر من ذنوبهم .

وقد استدل به على شخصية الجناة الفارين من سيطرة القـانون وبه ظهرت براءة كثيرين ممن حاق بهم الضيم .

على ان « الاسـكوبولامين » ليس من المستحدثات فى عالم الطب لان الاطباء يعرفونه وطالما استعملوه مخدراً فى عمليات التوليد منعاً للشعور بالألم الذى ينشأ من الوضع .

وأما استعماله لـكشف غوامض الجرائم فاول من قال به الدكتور هاوس . وفى هذا الصدد يقول : إن هذا العقار يضعف الوجدان ولا يؤثر فى نشاط الذاكرة ، ويحمل

المرء الذى يتعرض لتأثيره على الاجابة عن الاسئلة التى توجه اليه والاعراب عن معلوماته الشخصية عنها .

ومتى اعترى الشخص المراد فحصه السبات بسبب حقنه بهذا المصل أفصح عن الحقائق افصاحا خاليا من البهتان يصدر من حاسة ادراكه مع فقدانه الصواب وقد يجيب المريض أيضا فى مثل هذه الاحوال عن الاسئلة التى تلقى عليه اجابة حقيقية . وظهر فى اكثر من خمسمائة حادثة أن الاجوبة كانت كلها صوابا .

وتوصل الباحثون الى نتائج عجيبة جداً من استعمال هذا المخترع فى تحقيق الجنايات ويؤيد حقيقتها الذين شهدوا المعارض التى اقيمت لعرض تلك النتائج لاثبات فوائد هذا المصل . وتفصيل الخبر : انه جىء برجال من السجون ووضعوا على مناضد كالتى يوضع عليها المرضى فى اثناء العمليات الجراحية ثم حقنوا بمصل الصدق بابر كالابر المألوفة فى الحقن تحت الجلد ولما أن اثر فيهم هذا الدواء المخدر تأثيره المطلوب طرحت عليهم أسئلة عن أشياء مجهولة فاجابوا عنها اجابات صريحة لم يتمكن القضاة من الظفر بها فى جلسات المحاكم .

ولما أفاق أولئك الرجال من سباتهم وعادوا الى صوابهم دهشوا اذ علموا بما اعترفوا به من الحقائق التى انكروها قبلا

ولا جرم فى ان استعمال الاسكوبولامين فى التحقيقات البوليسية خطوة عظيمة فى سبيل اعلان الاباطيل لم يسبق لها مثيل فى عالم استقصاء الجنايات . ومن النتائج المدهشة التى تمت باستعمال هذا المصل مايأتى :

أولا — ان الاشخاص الذين يلقى عليهم القبض باية تهمة كانت يمكن اثبات التهمة عليهم أو تبرئتهم بانفسهم دون الالتجاء الى أناس آخرين

ثانياً — منع الاضطرار فيما بعد الى تبرئة أى جان يكون قد تم الحصول على شهادته وتأييدها بغير رضائه

ثالثاً — تمكن القاضى من أن يرغم كل من يقدم على حلف اليمين زوراً على تأدية شهادته وفقا لما وقع امامه وطبقا لما هو مستقر بذهنه أو بعبارة أخرى تمكن القاضى من اجبار شاهد الزور على قول الحق الصراح ولا سيما فى أحوال شهادة النساء زوراً على أزواجهن الجناة تخليصا لهم من القصاص

رابعاً — حمل الجواسيس فى أزمنة الحرب على الاقرار بالمعلومات التى يختلسونها وذلك قبل اطلاق الرصاص عليهم

خامساً — بما أن الاجراءات التى عملت بانكلترا قد دلت على انه من كل عشرة اشخاص يحاكمون امام محاكم تثبت ادانة شخص واحد ويبرأ التسعة الاشخاص الباقون لعدم توافر

أدلة الاثبات عليهم فان هؤلاء متى حقنوا بمصل الصدق اعترفوا باسماء زملائهم الاشقياء منهم والابرياء

سادساً — وبما أن الثلث من عدد الذين يلقى عليهم القبض فى انكلترا يقبض عليهم خطأ فان نفقات محاكمة هذا الثلث يمكن توفيرها باستعمال هذا الدواء ولا يخفى أن الابرياء المسجونين هم من هذه الفئة

سابعاً — وقد يمنع استعمال هذا المصل ايضا عصابات اللصوص من العبث بالامن العام متى أيقنوا أنه حالما يضبط احدهم ويحقن بمصل الصدق ينكشف سرهم وينفضح أمرهم جميعا ويزجون فى غيابات السجون

ثامناً — دلت الاحصاءات ايضا فى انكلترا على ان ٠٥٪ فى المائة من المسجونين فى كل سجن أبرياء فاذا ماتخذت هذه الطريقة قاعدة يرجع اليها ويعول عليها فى التحقيق فلا مندوحة عن تبرئة الابرياء من المسجونين فى كل سجن وإطلاقهم منه

زد على ما تقدم ان الشخص الذى يقع تحت تأثير المصل المشار اليه لابد من اعترافه بالحق بل يستحيل عليه الاقدام على الافك وفى هذا الصدد يقول الدكتور هاوس :

إن الشخص الذى يخدر بمصل الصدق يفقد قوة ارادته ويصبح كل ما يصدر منه صادرا من سجل ذاكرته الكامن بدماغه

وان المبدأ الذى بنى عليه استعمال « الاسكوبولامين » فى الاعمال الجنائية مؤسس على الوظائف المخية المعترف بها من الاطباء وعلى المشاهدات الجراحية الآتى بيانها ايضا .

وهى : ان اقوى مركز فى المخ هو السمع . وهو آخر مركز يخضع لتأثير المخدرات وأول مركز يقوم بعمله بعد التخدير . قال وقد شاهدت (وهو اغرب ما شاهدت) ان مركز السمع يمكن ان يحمل المراكز الاربعة الأخرى أى الحواس الباقية على القيام بوظائفها قبلما تؤثر فيها الاعصاب المتصلة بها كل فى دوره

وان الوظيفة الوحيدة التى لعصب السمع اذا ما نبهه الفاء أى سؤال عليه انما هى نقل أمواج الصوت الى مركز السمع وان الوظيفة الوحيدة التى يقوم بها المركز السمعى تنبيه الذاكرة الى عملها

قال وقد يصبح المتهم كثير النسيان فاقداً وجدانه غير مدرك ما يحيط به ولا مستطيعاً تقدير الوسط الذى يوضع فيه حق التقدير فاقداً قوة الارادة . وفي مثل هذه الحالة يصير الشخص المستنطق (بفتح الطاء) فاقداً الشعور عاجزاً عن وقاية نفسه باختلاق الاكاذيب ، رداً على ما يطرح عليه من الاستعلامات ، متى آنس المستنطق (بكسر الطاء) من المركز السمعى للشخص المخدر (بفتح الدال) اقتداراً على الكلام

وقد فطن المخترع الى استخدام « الاسكوبولامين » فى تحقيق الجنايات بعد ماوثق

من نجاح هذا المخدر فى انقاذ النساء من الشعور بآلام الوضع فعمد الى اخراج هذا المخترع الى حيز العمل وقد حداه على ذلك كثرة ما عاينه وسمعه من النساء حينما كن يتفوهن وهن مخدرات باحاديث يفشين بها مكنونات صدورهن الاهرام ١٦ ـ ٢ ـ ٢٤

«عامل الاشارات فى سكة الحديد»

لا مشاحة فى القول إن كثيرين منا قد الفوا [١] فى الريف رؤية محطة صغيرة من محطات سكة الحديد الممتدة هناك كما شاهدوا « كشك » أو غرفة الاشارات أو السيمافورات التى فى تلك المحطة . وهى غرفة يقل فيها عدد الامخال [٢] اللازمة لتحريك تلك السيمافورات والسبب فى ذلك كون محطة كهذه بما انها ليست ملتقى [٣] عدة خطوط حديدية بعضها مع بعض فلا موجب لكثرة الامخال فيها إذ القطرات التى تمر بها كل يوم قليلة العدد، وكثيرا ما تشرف نوافذ تلك الغرفة على أزهار الثالوث «البانسيه» والخبازى الافرنكية «إبرة الراعى» والخزامى مما يربيه عامل الاشارات ويلاحظه بنفسه فى أوقات فراغه الوافرة

وقد نسمع صباحا ونحن منتظرون القطار الذى نريد ركوبه جرساً يدق فى غرفة الاشارات ثم يحرك العامل مخلا من الامخال فينخفض « سيمافور المسافة » فيدل انخفاضه سائق القطار القادم على خلو السكة له لدخوله المحطة

ويضاف الى ذلك كون المخل نفسه يحرك « الابر » التى قد توجد فى المحطة وتحتاج الى تحريكها لتدل القطار الآتى على الطريق الذى يجب أن يسلكه وكيفية ذلك أن « الابر » وهى قضبان حديدية دقيقة [٤] الرأس موضوعة عند ملتقى خط بآخر تدخل بين الاطراف البارزة [٥] من عجلات

(1) *Familiar with, accustomed to* (2) *Lever, a bar of metal for moveing things* (3) *Junction, place or point of union* (4) *Tapering, growing gradually thinner*

(5) *Flange, a projecting, or raised edge or flank, as ofa wheel or of a rail*

القاطرة وعجلات كل مركبة من مركبات القطار تمر عليهـا ، فترشدها الى الطريق الذى يجب أن يسلكه القطار

اما الجرس الكهربائى الذى نسمعه يطن فى غرفة الاشارات ، فذلك يدقه عامل الاشارات الذى فى المحطة التالية على الخط الحديدى.

وذلك لأنه يجب ألا يسير قطاران على خط واحد فى قسم واحد من أقسام الخط الحديدى ولهذا السبب يرسل عامل الاشارات الذى فى المحطة التى تبعد عنا بضعة أميال إشارة الى محطتنا بان القطار قد قام من عنده تواً فى طريقه الينا . وهذا معناه أنه لايسمح بقيام قطار آخر الى محطتنا الا إذا أرسل اليه بالمثل عامل الاشارات فى محطتنا اشارة تدل على خلو السكة له . وقد يحذو هذا الحذو عامل اشارات محطتنا فينبه المحطة التالية لنا بقيام القطار إليها وانه لايسمح بقيام قطار آخر اليها الا اذا بلغه نبأ وصول القطار الاول بسلام.

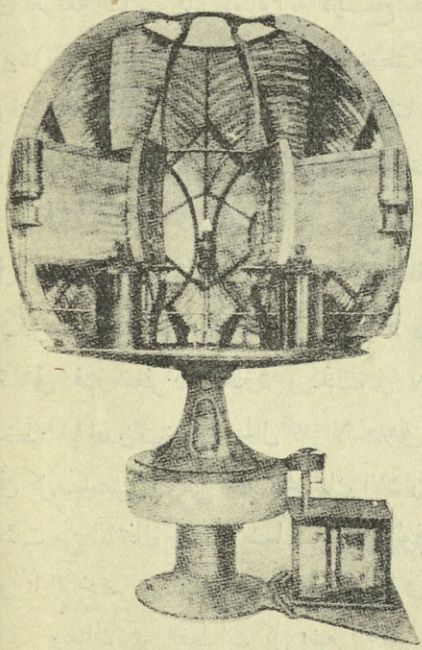
وفى محطة صغيرة كالتى نتكلم عليها تقل أعمال السيما فورات قلة يتيسر معها فى أغلب الاحيان تكليف أحد حمالى المحطة القليلين أداءها . أما فى المحطات الكبرى مثل « كرو » و « يورك » و « دربى » وغيرها من المحطات التى تتلاقى فيها القطرات بكثرة وكذلك في المحطات الكبرى الواقعة فى آخر خط (١) لندن فتختلف الحال كل الاختلاف حيث ترى عدة غرف للاشارات فى كل منها عشرات من المخال تحريك الاشارات . وقد يوجد فى الغرفة الواحدة مئات من الاخال وهناك طبعاً لا يتوافر الوقت لعالها كى يعتنوا بتربية الازهار وانما هم يحصرون افكارهم على الدوام (٢) فى تأدية أعمالهم

وهناك تمر القطرات كل بضع دقائق ، بعضها على الخط « الطالع » والبعض على الخط « النازل » وسائرها من الخطوط الفرعية من « طالعة »

(1) *Terminus, end of a railway line* (2) *Perpetually, always*

و«نازلة» ويقصد بالخط الطالع — الخط الذى تسير عليه القطرات ذاهبة الى العاصمة — وبالخط النازل — الخط الذى تسير عليه القطرات القاصدة الريف.

ولا بد لعامل الاشارات من معرفة جميع القطرات التى يشتغل [١] من أجلها ويستذكرها والا كانت أدنى غلطة تقع منه اذا خانته ذاكرته هنيهة — سبباً لكارثة هائلة. وعلى عامل الاشارات ايضا أن يوجه كل قطار الى الافريز المخصص له. وأن يتحقق كذلك ما هو حاصل فى تخزين [٢] القطرات والمركبات على خطوط التحويلة ليعرف أى الخطوط خالياً وايها مشغولا بقطرات اخرى



المنار الحديث

يصدر نور هذا المنار من أنبوب صغير فى وسطه يوقد فيه غاز الاسيتيلين حيث تنعكس أشعته على مجموعة من آلات (عاكسة للنور) متداخلة بعضها فى بعض وكذا العدسات الموضوعة فى جوانبه حيث تقوى النور فيبعث منها على شكل أشعة أفقية ترمق من مسافات نائية . وفى الجنب الاسفل من جهة اليمين ترى آلة مضبوطة كالساعة تدور المنار بحيث تجعل أشعته تتألق فى فترات منتظمة فتمكن مرشد السفن من معرفة ما هية ذلك المنار.

---

(1) *To deal, to act* (2) *Shunting, to turn-off upon a side rail*

(٢) مناورة — تخزين أو نقل مركبة أو قطار الى شريط التخزين أو التحويلة

« عامل المنار أو الفنار »

لامراء فى القول إن بعض القراء قد رأوا فناراً أو منارة فى موضع مناوح للبحر . ولكن هذا لا يمنعنا من وصفها فيما يلى ليعرفها الجميع فنقول: —

الفنار أو المنارة برج يقام عادة على جلمود (١) شاهق ويبنى بجواره مسكن (٢) أو مسكنان صغيران أنيقان لسكنى عماله . ويوضع فى ذلك البرج مصباح يضاء من غروب الشمس حتى شروقها فى صباح اليوم التالى . ويحاط المصباح بعدسة (٣) أو بلورة محدبة كبيرة مستديرة الشكل أو بأسطوانة دوارة يثبت بها صف (٤) من المواشير (٥) الزجاجية لزيادة نور المصباح زيادة عظيمة. وهناك آلة تدور العدسة حول المصباح دوراناً بطيئاً مادام المصباح مضيئاً فيتألق نوره متتابعاً (٦) كوميض (٧) البرق . وهذا الوميض يختلف نظامه فى كل منارة بجهة من الجهات عنه فى المنارة القريبة منها ليستبين (٨) منه ربان لمركب الذى يمر به مبعث النور

وتستغرق نوبة العامل فى المنائر أربع ساعات كاملة يقضيها كل ليلة ملازماً لمصباح مناره حتى يحل محله غيره من زملائه . أما فى النهار فأعمالهم تنحصر فى تنظيف المصباح والمنارة ثم يقضون سائر الوقت فى الحدائق الصغيرة الملحقة بمساكنهم حيث يخلدون الى الدعة (٩) باعتدال .

وقد تختلف حال عمال المنائر المنصوبة على صخور فى جهات قاصية من

---

(١) الجلمود ـ الصخر

(2) *Cottage, a small dwelling-house especially of labourers.* (3) *Lens a piece of transparent substance with one or both sides convex or concave the object to refract rays of light.*

(4) *Arrangement, to set in a row* (5) *Prism, a solid glass triangular-shaped body.* (6) *Series, one after the the other.*

(7) *Flash, a momentary gleam of light*

٨) استبان الشىء ـ عرفه بيناً (٩) هادىء ـ ساكن (9) *Uneventful, quiet.*

البحر كمنارة «اديستون» الشهيرة التى تبعد عشرة أميال عن بوغاز [١] بليموث ومنارة « لونجشب » القريبة من شاطىء كورنوال [٢] ومنارة «أنشكيب» أو « بل روك » القريبتين من ساحل « فورمارشير » اذ لا بيوت عندهم لسكناهم وزوجاتهم وعائلاتهم ولاحدائق نضيرة ولاشىء غير برج المنارة القائم فى عرض البحر المقفر

وما من انسان فى وسعه أن يمكث فى ذلك المكان شهوراً وأعواما بغير تبديل متواتر معتدل . وبناء على ذلك ترى في هاتيك المنائر المقامة على الصخور الشاهقة أربعة عمال يتناوبون العمل . فيستريح أحدهم بينما يشتغل الثلاثة الآخرون . والذى يستريح يقضى وقته القصير على البر . والمألوف فى خدمة المنائر الانكليزية أن يقضى العامل شهرين فى المنارة وشهراً على البر . أما فى المنائر الاسكتلندية فيقضى العامل ستة اسابيع فقط قائما بنوبته وأسبوعين على البر مستريحاً

ويرجع سبب تفاوت مدة العمل أن المنائر الاسكتلندية مرتفعة وضيقة جداً ، يصل اليها الصاعد من دهليز [٣] ضيق ممتد الى سلم حجرى ملتف . وأما المنائر المتشابهة النظام من كل الوجوه فقليلة العدد . ولكن الغالب فيها كلها أنك تلاقى أول وهلة مخازن الزيت وغيره من اللوازم فاذا صعدت فى سلمها رأيت مطبخاً صغيراً يسكنه العمال ثم ان تابعت الصعود فيها رأيت غرفة نومهم . وفوق رأس الجميع النبراس « الفانوس » الذى ينار فيه المصباح

وفى ذلك المكان عند غروب الشمس يتولى أحد العمال الثلاثة نوبته . وقد تدوم هذه النوبة فى المنائر الانكليزية مدة أربع ساعات ثم يخلفه أحد زملائه . أما فى المنائر الاسكتلندية فمدة الدور ثلاث ساعات لاغير

---

(1) *Sound, strait* 2) *Cornish, pertaining to Cornwall*
(3) *Doorway, the entrance or passage closed by the door, corridor*

ويجب على العامل فى تلك المدة الا يبرح مكانه لحظة واحدة الا اذا استدعى أحد زملائه ليقوم بوظيفته ريثما يعود اليها . وعليه أيضاً الا يقرأ لانه اذا ماشغل بالمطالعة ربما يغلبه النعاس فينعس بينما أن واجبه يقضى عليه بمراقبة تنوير المصباح جيداً وبملء الآلة التى تدور العدسة كل نصف ساعة مرة وكثيرا مايقضى العامل ساعات وحدته في صقل أدوات النحاس الاصفر والزجاج والقطع المعدنية المصنوعة منها الآلات والعدسة

وهناك على عمق عظيم من العامل، حتى فى أيام الصيف ورخاء (١) الريح تلتطم الامواج بالمنارة فيسمع خريرها (٢) بين الصخور . وفى أثناء عواصف الشتاء يسمع العامل هدير العاصفة وعجيج الأمواج (٣) الكبيرة عجيجاً يصم الأذان واقتحام رشاشها (٤) لزجاج النبراس

وان لبث عامل المنارة فيها بعيد نوبته ريثما يصل اليه بديله فيمكنه من العبور الى البر فانه يدهش لطول زمن هبوب العاصفة ويهتم جد الاهتمام لسكونها إذ عليه يتوقف احتمال وصول باخرة النجدة مقلة من يخلفه فى عمله. على أنه كثيراً مايصعب ويشتد خطر النزول على البر حيث الصخور التى تقام عليها المنائر

فجدير بكل من له أصدقاء وبمن ليس له صديق فى البحرية الانكليزية أو فى الاسطول التجارى البريطانى أن تخالجه (٥) كرماً منه عاطفة الشكران (٦) لعمال المنائر . أولئك الذين يؤدون أعمالهم بجانب المنائر المختلفة منعزلين عن العالم ليرشدوا مراكبنا كى تصل الى مرافئها سالمة

---

(١) الرخاء ـ الريح اللينة (٢) تخر (2) *Moans, to make a loud sound*

(٤) رشاش الماء (4) *Spray, drops of water* (3) *Breakers, big waves.*

(٥) خالجه ـ شغل فكره (٦) شاكر أو مرض (6) *Grateful, thankful.*

« خفراء السواحل »

يرى المرء على امتداد شاطىء البحر في أبعاد معينة مساكن صغيرة مبيضة وأمام أبوابها حدائق صغيرة ترتاح العين لرؤيتها وقد نصب فى كل منها عمود علم ثم يشاهد قريباً منها رجالا بدنا (١) تلوح عليهم سيماء البحرية ، وفى يد كل من أولئك الرجال مرقب . فمن هم ؟ إنهم الاعضاء المحليون لقوة خفراء السواحل

وان الانسان ليستدل من اسم أولئك العمال على بعض أعمالهم . ومما يذكر بشأن هذه القوة أنها أنشئت أولا منذ عدة أعوام لمنع تهريب (٢) البضائع من الجمارك إذ كان التهريب منتشراً (٣) جداً فى ذلك العهد وكانت البضائع التى تحصل عليها رسوم جمركية باهظة عند استيرادها كالشاى والدخان والدنتلة والكونياك، تهرب بلا انقطاع من فرنسا وهولاندا الى بر انكلترا . ومن البدهى ان ذلك التهريب خرق (٤) للقانون وقد ترتب عليه كثرة استخدام خفراء السواحل أو « مناعى التهريب » لمراقبة المهربين وضبط الاشياء المهربة . ومما لا شك فيه أن بعضكم قد طالعوا قصصاً كثيرة خاصة بالتهريب وعلموا مبلغ ما يحدث بين المهربين والخفراء من المعارك الدامية التى يشتبك فيها الفريقان مستميتين (٥)

وكان خفراء السواحل وقتئذ تحت إدارة مجلس الجمارك وكان غالباً فى وسع كل رجل أن يلتحق بصفوفها أما الآن فقد أصبحت تحت ادارة السلطة البحرية الحربية ولا يستخدم فيها الا بحارة الاسطول . ولا بد لكل من يندمج فيها ان

---

(1) *Well-built, well formed* (١) بادن والجمع بدن من بدن بدانة عظم بدنة بكثرة لحمه

(2) *Smuggle, to import or export without paying the legal duty*

(3) *Prevalent, prevailing. wide-spread* (4) *Illegal, contrary to law,*

(5) *Desperate, fearless of danger* (٥) مستميت أو مستقتل

يكون حائزاً لنياشين[١] دالة على حسن سيره ، متمرنا على فنى الاشارات واطلاق المدافع وغيرهما من الفنون ، متضلعاً [٢] من السباحة

أما أعمالهم فقد صارت أشد سلمية منها فى العصور الغابرة التى كانت تهرب فيها البضائع تهريباً مخالفاً للقانون . وهذا لا ينفى كون خفير السواحل يمنعك إن حاولت تهريب كونياك أو تبغ من فرنسا الى هذه البلاد . بيد أن التهريب فى هذه الآونة قلما يحاوله إنسان الا في بعض الاحيان فى الموانى الكبرى . وبناء عليه كان أسمى واجبات خفراء السواحل السهر حول سواحلنا

ولعلك ترى على امتداد الصخور الشاهقة في موضع من المواضع التى تصيف فيها طريقاً ضيقاً مسلوكا ، تارة يمتد على شفا[٣] رأس [٤] من الرؤوس الشامخة وطوراً ينحدر الى الحضيض حتى يصل الى حافة البحر — ذلك هو طريق خفراء السواحل وهناك قد تشاهد خفيراً منهم يمر بك إما فى الغسق[٥] وإما فى السحر [٦]

ويراقب خفير السواحل جميع المراكب المارة به وقد يدون أسماءها في تذكرته . على ان أعماله المجيدة تتجلى في أوجها إذا اعصوصبت[٧] الاحوال[٨] الجوية كما اذا انكسرت سفينة أو غرقت أو أوشكت ان تقع فى مكروه على مقربة من مركزه فتراه يبادر الى تنبيه قارب [٩] النجاة ويكون أول من يهرع الى مكان الحادث

---

(١) سمة — نيشان — علامة (1) *Badge. a mark or sign of distinction*

(٢) تضلع امتلأ شبعا ومنه تضلع من العلوم أى نال منها حظاً وافراً

(٣) الشفا بفتح الشين حرف كل شيء وحده والجمع اشفاء

(4) *Promontory, cape,* (5) *Dusk, early darkness* (6) *Early, day-break* (٧) السحر (8) *Wild, violent* (٩) اعصوصبت اشتدت (10) *Weather, atmospheric conditions. Life-boat, a boat for saving shipwrecked persons*

وان ارتطم [١] مركب على صخر من الصخور أطلق خفير السواحل الشهاب[٢] محاولا انقاذ البحارة — فتتحقق أمانيـة غالباً — والشهاب أو الصاروخ ضرب من السهام النارية يناط به حبل خفيف طويل وحينئذ يطلق الشهاب على المركب الغريق حاملا فى جوفه الحبل الآنف الذكر فيسقط الحبل على جانبى المركب حيث يتلقفه [٣] الواقفون على ظهره وعندئذ يمكن مد حبل الى المركب يعلق به سرير [٤] صغير أو سفط [٥] لينقل فيه الملاحون والركاب الى البر واحداً فواحداً

وربما لاتلبث السفينة ان تنكسر فتقذف الأمواج حطامها [٦] وبعض البضائع التى كانت موسوقة فيها الى الشاطىء. ومن واجبات خفراء السواحل الأحتفاظ بهذه الأشياء المنقذة[٧] من وسق المركب لكيلا تسرق الى أن يستردها أربابها سليمة .

« العمال الذين يعلمون ابناءنا »

الطلبة فريقان ، أحدهما يتلقى دروسه فى المدارس ، والآخر يتلقاها فى المنازل . ومن حسن حظنا فى هذه البلاد أن نشئنا [٨] محظور عليهم أن

---

(١) ارتطم — سقط فى الوحل أو فى الرطمة وهى الأمر الذى لاتعرف كيف تتدبر فيه

(1) *Rocket, a firework which is projected through the air. used for making signals in war, and for saving life at sea by conveying a line over a straaded vessel.*

(٢) سهم نارى — شهاب «صاروخ»

(٣) تلقف الشىء — تناوله بسرعة

(3) *Secured, to get hold of*

(4) *Cradle, a bed or crib in which children are rocked* مهد — سرير صغير

(٥) السفط بفتح السين والفاء — وعاء كالقفة

(6) *Portions, pieces* (٦) حطام (7) *Salvage, the property saved from wrecked ships*

(٨) النشء — النسل — وهو جمع الناشىء . والناشىء — الغلام أو الجارية اذا قاربا الادراك

(8) *Children, very young persons*

يشبوا جهلاء . ولا جدال فى كون السواد الأعظم منا يقضى حياته فى الدرس والدروس تتلقنها من الكتب . ولهذا السبب ندرك تواً أن الكتب وصانعيها ، من عمال لصنع الورق ، وطباعين ، ومجلدين ، هم أهم مصادر معارفنا

وقد يلقن المعلمون تلاميذهم الدروس سحابة (١) نهارهم وفى هذه الحالة يستغنى الطلبة عن الدروس المنزلية . أضف الى ذلك أن المعلمين أنفسهم قد تعلموا مايلقنونه للطلاب من الكتب

ثم ان صناع الكتب يقومون بقسط من تفكيهنا (٢) لأن أسلوب صنع الكتاب المدرسى وطريقة صنع كتاب القصص سيان . وحسبنا هذا البيان لنحفل بالكتب ونعير طريقة صنعها التفاتنا

« الوراق أو صانع الورق »

أول شىء يعوزنا عند صنع كتاب عصرى هو الورق الذى يطبع عليه الكتاب . ومن أجل هذا السبب سنتكلم على الوراق أولا فنقول :—

إن أول شىء اخترع فى العهد القديم بدل (٣) الورق هو قراطيس البردى (٤) وهو لحاء قصب (٥) البردى المصرى . وجاء فى أثره اختراع الرق (٦) وهو مادة تصنع من جلد العجل . وما زال الرق كثير الاستعمال حتى يومنا هذا فى الصكوك (٧) الشرعية لأنه يدوم زمنا طويلا جداً وما يكتب عليه يبقى جلياً (٨) مئات السنين

---

(١) السحابة — يقال أقمت عنده سحابة يومنا أى طوله

(2) *Amuse, cheer* يفكه (3) *Substitute, anything-put in place of another*

(٤) البردى — بفتح الباء — نبات كالقصب كان قدماء المصريين يستخدمون قشره كالورق

(٥) لحاء الشجرة قشرها (٦) الرق — بفتح الراء — جلد رقيق كالورق يكتب فيه

(6) *Parchment*

(7) *Document, a paper containing information or the proof of anything*

(٨) بين جلى — واضح (8) *Legible, readable, clear* (٧) صك — سند

وكان الورق يصنع فى غابر الزمان من خرق القطن والكتان لاغير بتحويلها الى عجينة . أما في هذا العصر فكثيراً ما تستخدم مواد أخرى فى صناعته . وانما (١) تستعمل الخرق لصنع أجود أصنافه . والورق الرخيص يصنع من عدة مواد كلب الخشب والحلفاء (٢) وأوراق القنب وألياف والكتان وغيرها من النباتات .

وكيفما يكن نوع المادة فانها تحول أولا الى عجينة بغليها فى ماء أضيف اليه ملح قلوى كالصودا . وهـذه هى الطريقة المستعملة للخرق . أما لب الخشب والحلفاء فلا بد من دقهما أولا قبل غليهما

على ان الورق ما زال يصنع بالايادى الى حد محدود وخصوصاً فى غير البلاد الانكليزية أما في انكلترا فتصنعه الآلات وخصوصاً في اقليم لنكاشير ، على حين أن لصناعته فى اسكتلندا مقراً عظيما بجوار مدينة ادنبره

والعجينة المغلية سواء أكانت من الخشب أم من الحلفاء أم من الخرق توضع فى حوض متصل برأس آلة كبيرة قد يبلغ طولها نيفاً ومائة قدم . ومن هـذا الحوض تنقل العجينة على «صينية» طبق كبير متحرك مصنوع من نسيج (٣) سلك دقيق . ويقطع الطبق فى حركته مسافة تتراوح بين عشرين قدماً ومائتى قدم فى الدقيقة الواحدة

وكلما تحرك الطبق الى الأمام والعجينة مبثوثة فوقه على شكل طبقات

---

(1) *Exclusively, only* (2) *Esparto-grass. a strong kind of grass grown in Spain, North Africa & c. and used for making paper baskets, cordage etc.*

(٢) الحلفاء نبت محدد الأطراف ينبت فى مفايض المياه الواحدة حلفة (بفتح الفاء)

(3) *Gauze, a thin, transparent fabric, originally of silk, uow of any fine hard-spun fibre: material slight and open like gauze*

(٣) نسيج رقيق

رقيقة يغيض (١) الماء منها شيئاً فشيئاً وذلك من خلال الثقوب الدقيقة للنسيج السلكى الدقيق . وهذه العملية تؤيدها عملية أخرى تقوم بمرور الطبق على (صناديق الامتصاص) وهى صناديق تفرغ من الهواء فاذا أصبحت (٢) خالية منه تسيل فيها نضاضة (٣) الماء الذى ينض من العجينة

وقد يتحرك الطبق حركة اهتزازية خفيفة من جانب الى جانب وهذا مما يؤول الى اختلاط دقائق ألياف العجينة بعضها ببعض

ومن طبق نسيج السلك تمر عجينة الورق الرقيقة فى مسطح (٤) فيعصر منها ما يحتمل وجوده فيها من نضاضات الماء ثم تمر بالمكبس الاسطوانى حيث يجرى عليها ماجرى أولا . وتنقل العجينة الى المكبس الاسطوانى على رقاق (٥) اللباد . ومتى مرت بذلك المكبس صارت يابسة بحيث تستطيع السير فى طريقها بغير أداة تسندها ومن ثم تصل الى أساطين التجفيف وهى أشبه بجفاف (٦) كبيرة ملآى بالبخار فتجففها مرة أخرى . ومن هناك تمر بالمرقاق أو المملسة (٧) حيث ترقق وتملس ويزال منها ما يحتمل بقاؤه فيها من آثار الطبق السلكى الذى وضعت عليه (العجينة) فى بدء الأمر . ويتبع ذلك تجفيفها تجفيفاً نهائياً بأساطين أخرى ثم يصقل سطحها بمصاقل اسطوانية وحينئذ تقطع

---

(١) غاض الماء — نقص أو غار أو نضب (٢) فضاء (2) *Vacuum, vacant or empty space*

(٣) نض الماء — سال قليلا قليلا . أو رشح والنضاضة — بضم النون من الماء وغيره البقية أو الشىء اليسير منه

(٤) المسطح بكسر الميم — آلة السطح — والسطح البسط والتسوية (4) *Couching rolls, levelling rolls, Roll, a revolving cylinder making sheets, plates & c.*

(٥) الرقاق بضم الراء الرقيق (٦) الجف بضم الجيم . وجمعه أجفاف — كل خاو على شكل أنبوب القصب (6) *Hollow rollers* (٧) المرقاق بكسر الميم — مايرقق به الخبز والمملسة — خشبة تسوى بها الارض وتملس (7) *Smoothing rolls*

أطرافها بسكاكين دوارة تعقبها سكاكين أخرى لتقطيع الورق الى طلاحى (١) بحسب المقاييس المطلوبة .

والوسائل الحديثة المستعملة فى صناعة الورق سريعة (٢) جداً حتى أن بعض الآلات التى تستخدم لصناعته توضع لها العجينة فى حوضها عند رأسها فتخرج من ذنبها بعد دقيقتين وبعض الدقيقة ورقاً صقيلا (٣) .

« الطباع »

بين مؤلف الكتاب وقارئه تتداول العمل عدة أيد . وبما أن الكتب أصبحت زهيدة الثمن فنشتريها ونقرأ عدة منها ، صرنا دائما لا نأبه للذين يصنعونها لنقرأها .

وقبل اختراع الطباعة كانت الكتب تخط بالايدى نسخة فنسخة ، ولا سيما فى الاديرة (٤) حيث كان الرهبان يمارسون ذلك العمل . وكثيراً ما كانت تلك الكتب المخطية آية فى الاتقان . وما زال كثير منها باقياً حتى هذا الزمان

وكانت تلك الطريقة كافية فى عهدها لان القراء كانوا قليلين جداً . أما الان فقد يباع من كتاب واحد رائج عدة ملايين من النسخ

ولتفصيل كيفية صناعة الكتب نقول : يبدأ المؤلف عمله بكتابة مؤلفه بخط يده أو بآلة كاتبة «تيبرايتر» ولعل القراء جميعاً قد رأوا أمثال هاتيك الالات. ثم يتفق المؤلف مع أحد ناشرى الكتب على نشر كتابه ومتى أبرم

---

(١) الطلحية بسكون اللام وجمعها الطلاحى الورقة من القرطاس (1) *Sheet of paper*

(2) *Expeditious, speedy* (3) *Finished, polished*

(4) *Monastery, convent,*

بينهما الاتفاق يقدم الكتاب الى طباع حيث يجرى فيه العمل المبين فيما يلى : —

يعطى صفافو الحروف أصول الكتاب ليجمعوا حروفها ويصفوها . وهذا العمل يعمل إما بالايدى وإما بالآلات . وفى تينك الحالتين لا بد من قيام الصفاف بحل (١) رموز الكتابة إن كان خط المؤلف شنيعاً .

واذا كان مقصوداً جمع الحروف بالأيدى شرع الصفاف فى تناولها من صندوقين كبيرين موضوعين قدامه . والصفاف يؤدى عمله إما واقفاً وإما قاعداً . ويخصص أحد الصندوقين للحروف الاعتيادية والآخر للحروف الكبيرة.

والصفاف لا يصف الحروف التى يجمعها على شكل صحائف كما تراها فى الكتب الكاملة بل يجعلها « سلخاً » شققاً ثم يطبع عليها مسودات المطبوع أى « تجربته » التى يبعث بها الى المؤلف ليطلع عليها ويصحح ما قد يعثر عليه من الاخطاء ثم يعيدها الى الطباع فينظمها صحائف

ويستعمل الآن لجمع الحروف وصفها أسلوب خليق بكل إعجاب . والعامل الذى يتولاه لديه آلة تكاد تضارع الآلة الكاتبة — لا صندوق حروف مطبعية كالصندوق الذى يوضع أمام صفاف الحروف — وفي تلك الآلة مفتاح لكل علامة وحرف مما يحتاج اليه

فاذا مادق العامل دقة خفيفة على ذلك المفتاح وضع فى مكان معين قالباً صغيرا مرسوماً فيه الحرف المطلوب . وحينما يتم صف السطر الأول من تلك القوالب في مكانه يرفع بآلة وينقل الى مكان آخر فيها حيث يغشى برصاص مصهور فتنطبع فى الرصاص صور الحروف المطبعية كلها سطوراً

وعند مايكمل جمع حروف الكتاب كله وصفها توضع كتل الحروف

(1) *Decipher, solve*

على قاعدة المطبعة حيث تحبر ويمرر فوقها الورق مضغوطاً ضغطاً محكماً بأساطين ثقيلة فيتم طبع الكتاب

وهناك تفاصيل مفيدة كثيرة تتعلق بالآلات ولكننا نضرب عنها صفحاً لضيق المقام . كما يوجد في بعض المصانع الحديثة مخترعات أجدر بالاعجاب من المطابع فلنتركها مثل ما نترك تفصيل أعمال تجليد الكتب وتصويرها مكتفين بما أوضحناه وبالذى سنورد .

« صانع المداد »

يسوغ لنا القول إن الصانع الحقيقى لعنصر من أهم العناصر التى يتركب منها المداد الأسود الذى نستعمله فى الكتابة هو « حشرة صغيرة مضرة »

ولعل القراء يعلمون أن جوز البلوط هو ثمر البلوط أو السنديان . وثم نتاج (١) آخر أشبه بالنبات يوجد أحيانا على شجر البلوط فى أواخر فصل الربيع أو فى أوائل فصل الصيف ، ونعنى به — العفص (٢) أو تفاح البلوط — كما يسميه النشء وهذا العفص يتولد من شجر البلوط وغيره من الأشجار بواسطة حشرات معروفة مختلفة الأنواع . وكيفية تولده أن إناث هاتيك الحشرات تثقب ثقوبا صغيرة فى ورق الشجر أو فى عساليجها حيث تبيض كل منها بيضة واحدة أو عدة بيضات — ذلك لأنه يشاهد أحيانا فى ثقب واحد من ثقوبها بيضة واحدة وأحيانا غير بيضة

ومتى حان وقت الفقس يثقب البيض فيخرج منه نتاج يولد نوعا (٣) من

(1) *Growth, produce, product.* (2) *Galls, oak-galls*

(٢) العفص بفتح العين وسكون الفاء — حمل شجرة البلوط .

(3) *Species, kind*

الآفات ، وهـذه تنتج نوامى متضخمة هى التى ندعوها عفصاً . ومع أن شجرة البلوط نفسها تثقب فانها من حسن الحظ لاتؤذى إلا قليلا . على حين ان ذلك العفص أو ثمر البلوط يحتوى على مادة التنين (١) التى نستعملها فى صناعة النقس (٢) .

ومن دأب عدة أصناف من الحشرات ، الهجوم على أشجار البلوط المتعددة الأنواع . وأفضل أنواع العفص ما يستعمل غالباً فى صنع الحبر ، ويستورد من تركيا ، ويعرف باسم العفص التركى أو الحلبى .

ومسحوق العفص إذا بل بالماء اختمر و نتجت منه مادة تسمى الحامض التنيك . أما العناصر الأخرى التى تدخل فى صنع المداد فهى المواد الكيماوية المحتوية على الحديد . وهذه من شأنها تثبيت المداد فى الورق لكيلا يسيح . وكذا يضاف الصمغ الى المداد ليحسن قوامه ويثخنه

والمداد الذى يحوى العناصر الثلاثة البادية الذكر اذا كتب به أحدث في الورق بعد هنيهة أثرا أسود واضحاً . أما فى حال الكتابة به فقد تكون آثاره حائلة اللون قليلا ولذلك يضاف اليه محلول البقم (٣) ليجعل آثاره فى الحال

---

(1) *Tannin, an astringent substance found largely in oak-bark or gall-nuts, of great use in tanning*

(١) التنين بفتح التاء وتشديد النون ـ مادة قابضة توجد غالباً فى لحاء البلوط أو فى العفص وهى ذات منافع عظيمة في الدباغة (٢) النقس ـ المداد

(3) *Logwood, the dark-red heart-wood, a native of Mexico & Central America, whence it is exported in logs. Heart-wood, the hard inner wood of a tree.*

(٣) البقم ـ بفتح الباء وتشديد القاف مع فتح ـ لب خشب شجر البقم الصلب ولونه أحمر قاتم وموطنه بلاد المكسيك وامريكا الوسطى . وقد يستورد منهما على شكل أروم بضم الهمزة والراء جمع الاروما وهى أصل الشجرة

سوداء حالكة . والبقم يستخرج من خشب شجر يوجد في أمريكا الوسطى. ويستعمل أحيانا لهذه الغاية النيل أو العظم (١) وهو صباغ يوجد في أوراق نبات هندى. وقد تستعمل المداد الأحمر والمادة الملونة فيه تستمد كذلك من حشرات صغيرة وهى القرمز (٢) الجميل الذى موطنه بلاد المكسيك . وقد تربى أيضا فى جزائر كناريا حيث تتغذى من مزارع التين الشوكى (٣) « الصبير » وقد يحضر من رفات (٤) أجسادها بعد سحقها سائل يستعمل فى الصباغة وفى غيرها من الصناعات كما يدخل فى صناعة المداد الأحمر

أما المداد الأزرق فيصنع من الأزرق البروسى. وتصنع سائر المدود من مواد كيماوية مختلفة الأنواع .

ومداد الطباعة كما لا يخفى على القراء ليس سائلا فانه يركب من السناج (٥) ممزوجاً بزيوت شتى .

« صانع أقلام الرصاص »

اذا ما طلب طالب الى جاره فى فرقته أن يعيره « قلم رصاص أسود » فانه فى الحقيقة يسأله شيئاً لا وجود له ، مع أن هذا الاسم (٦) مستعمل كل الاستعمال

---

(1) *Indigo, a blue dye obtained from the stalks of the indigo, plant-Indigo blue, the blue colouring matter of indigo* (2) *Cochineal, a scarlet dye-stuff consisting of the dried bodie, of certain insects gathered from the cactus plant in Mexico, the West Indies & c, the insect itself*

(٢) القرمز - يستخرج من رفات حشرات معروفة تأوى الى أشجار التين الشوكى فى بلاد المكسيك والهند الغربية وغيرها من البلدان . أو الحشرة نفسها . وفى القاموس — القرمز بالكسر — صبغ أرمنى يكون من عصارة دود يكون فى آجامهم .

(٤) الرفات كل ما تكسر وبلى (٣) تين شوكى صبير (3) *Cactus, prickly-pear*

(٥) السناج — هباب اللعبة (5) *Lamp-black* (٦) اسم (6) *Term, name,*

فأقلام الرصاص لا تصنع من الرصاص الأسود بل من معدن يعرف باسم الجرافيت (١) أو البلومباجين . وفضلا عن ذلك يحسن بنا أن نذكر أن تسمية « قلم رصاص » كانت فى بدء استعمالها كما هى الآن فى بعض الأحيان تطلق على القلم أو فرجون (٢) الشعر الدقيق الذى يستخدمه المصورون فى تصوير الصور الزيتية ، لا على قلم الجرافيت الذى نكتب به

أما معدن الجرافيت فقد كشفت منه أولا مقادير وافرة فى منجم بجوار مدينة « بورووديل » باقليم « كمبرلند » ولكنها استنفدت بأجمعها بعد مضى نحو خمسين حولا. ويستخرج الآن أكثره من مناجم الولايات المتحدة وكندا وسيبريا وبعضه من مناجم اسبانيا

وكان الجرافيت المستخرج من منجم بوروديل جامداً يابساً بحيث كان ممكناً تقطيعه ووضع قضبانه الصلبة كما هى فى أنابيب أقلام الرصاص. وكانت رذالته (٣) لا ينتفع بها حتى اهتدى المخترعون الى طريقة سحقها سحقاً ناعماً وخلطها بمسحوق الصلصال وبلها بالماء وضغطها ضغطاً شديداً حتى تصير كتلة صلبة. وهذه هى طريقة صنع جل أقلام الرصاص التى نستعملها فى هذا العصر

وكيف يدخل الجرافيت فى قلم الرصاص ؟ من الغريب أن بعض الطلبة يظنون كما كان المؤلف فى حداثته يظن ـ أن معدن الرصاص يذوب ثم يصب في قناة انبوب القلم الخشبي . وعلى كل حال فدونك الجواب الصائب عن ذلك السؤال : — انك لو تأملت فى طرفى قلم رصاص جديد لرأيت خشبه ليس قطعة واحدة صلبة بل انه مكون من شقين ملتصقين الواحد بالآخر الصاقاً

---

(١) الرصاص الاسود ـ الاسرب بضم الهمزة وسكون السين وضم الراء (٢) المحسة أو الفرجون ـ الفرشة (٣) الرذالة ـ النفاية

(1) *Graphite or plnmbago*

متقناً . والخشب الذى يكثر استعماله فى صناعة أقلام الرصاص هو خشب فلوريدا الذى يؤخذ من ضرب من أشجار الأرز أو الصنوبر التى تنمو فى أمريكا الشمالية . وأول ما يعمل لصنع أقلام الرصاص خلط الجرافيت بالصلصال بالنسب المطلوبة ـ فاقلام الرصاص السوداء اللينة جداً تحتاج الى مقدار كبير من الجرافيت على حين أن الأقلام التى هى أشد منها صلابة تحتاج فى مزجها الى صلصال اكثر مما هو فى الأقلام الألين منها وهلم جرا وذلك بعد سحق الصلصال والجرافيت كليهما سحقاً جيداً

ثم يبل المزيج بالماء ويوضع فى ملهاة (١) حيث يكبس كبساً شديداً حتى يبرز من ثقوب الملهاة الدقيقة مشكلا بالشكل المرغوب ومكتسباً الثخن المطلوب. وبما انه عند خروجه من الثقوب يكون عيداناً طويلة رطبة فتقطع هذه العيدان بحسب الأطوال المبتغاة ثم تجفف على لوح حجرى « بلاطة» أما طريقة صنع الأنابيب الخشبية التى يوضع فيها الجرافيت فتتم بواسطة مقطع كبير مركب من سكاكين دوارة تشقق كتل الخشب شققاً مستطيلة بحسب الأطوال المطلوبة للأقلام الرصاصية وبعرض يكفى لصنع عدد منها يتراوح بين أربعة أقلام وستة

وهناك مدى اخرى تدورها آلات تصنع فى تلك الشقق مجارى يمد فيها الجرافيت . ويعمل مجرى القلم فى شقيه (٢) اللذين يطبقان الواحد على الاخر عند وضع المعدن فى الانبوب ويغرى الشقان ويوثق الواحد بالآخر ايثاقاً وطيداً ثم يجفف القلم . وبما أن كل كتلة من الأقلام مكونة من أربعة أقلام أو ستة

---

(١) الملهاة القادوس *Container* (١)

(٢) الشق ـ بكسر الشين نصف الشىء

يتعين تقطيع هذه الكتل ليفصل كل قلم فيها عن سواه ثم تخرط لتكتسب الشكل المستدير وذلك بواسطة سكاكين خاصة ثم تدهن الاقلام وتوسم بسمة صانعها وتحزم حزماً استعداداً لبيعها

« العمال الذين يعاونوننا على المحادثة »

يزعم البعض أن المحادثة عمل قل من يحتاج فيه الى من يعاونه عليه معاونة ضئيلة . وطالما رأينا الاباء يزجرون الابناء بقولهم « لاتكثروا من المحادثة » ولكني قد توخيت في هذا الموضوع التوسع في معنى المحادثة بحيث لاأقصد بها شقشقة (١) اللسان ليس غير ، وانما أعني بها ، تبليغ أفكارنا ورغباتنا الى شخص آخر . وما هذا أمراً ميسوراً للانسان باللسان في كل زمان .

فالتلاميذ مثلا في مدارسهم حيث يكونون بعيدين عن منازلهم ، لا يستطيعون مشافهة. والديهم بالمعنى الحقيقي للمشافهة كما إن زوجة الضابط الحربي مثلا المقيمة في انكلترا لايسعها أن تحادث بعلها وهو يقود كتيبة في ميدان القتال . وكذلك التاجر الذي يتجر في لندن لايتأتى له مكالمة عميل من عملائه في ثغر ليفربول ،

وإنما في مقدور كل منهم أن يكتب الكلام الذي يريد في كتاب ثم يضعه في صندوق البريد المعلق بالعمود في الشارع . وحينئذ يكون الكاتب على يقين أن رسالته ستصل سالمة سواء الى والديه أو زوجه أو عميله البعيد الشقة. وبناء على ذلك يكون فرازو المراسلات وموزع البريد وعماله الكثيرون أعواناً لنا على المحادثة مع من نريد

---

(1) *Talk, verbosity, prattle, to talk much & idly*

(١) شقشقة اللسان (بكسر الشين) كثرة الكلام الهراء

والكتاب المرسل بالبريد من ناحية من أنحاء هذه البلاد الى جهة أخرى فيها يصل اليها فى يوم واحد أو مايزيد قليلا . ولكن بما أن التراسل بالبريد لا يلائم السرعة العظيمة التى يستدعى بها الأصدقاء لعيادة امرىء فى آخر رمق من حياته، ولا يوافق الرسائل التى يراد بها سرعة تدبير شؤون تجارية ذات بال ، كان ممكناً إرسالها فى دقائق قلائل بواسطة التلغراف

والتلغراف البحرى يهيىء لنا إرسال الرسائل التى من هذا القبيل عبر البحر. وثمت واسطة أخرى للتراسل أعجب من تينك الوسيلتين ، ونعنى بها نقل الأخبار بالتلغراف اللاسلكى أو الاثيرى وبواسطته تنقل أفكارنا ورغائبنا أنى شئنا وذلك بغير سلك وبلا أى خط من خطوط التوصيل . وسنتكلم بايجاز على بعض هذه المخترعات « بفتح الراء» وعملها فى الفصل التالى

« فراز الرسائل »

نحن جميعاً نعلم حق العلم مبدأ رحلة الرسالة ونهايتها. فمتى كتبتا كتاباوعنونا ه وأظرفناه وألزقنا به طابع البريد فى أعلى زاويته اليمنى نحمله الى أحد صناديق البريد أو الى مكتب البريد العام حيث نلقيه فى شق الصندوق . وبعدئذ لا نبالى به الا قليلا ، واثقين انه سيبلغ الجهة المقصودة فى سبيله السوى

ونعرف خلال ذلك نهاية الرحلة. وذلك حينما يأتينا موزع الرسائل البريدية صباح كل يوم وكذا فى فترات معينة فى خلال اليوم قارعاً ، جرسه العالى الصوت فيسلمنا المكتب الواردة علينا .

غير ان نقل ذلك الكتاب وغيره من ألوف المراسلات المرافقة له بسرعة وسلام الى الجهات المرغوبة يستوجب خبرة كبيرة وعناية عظيمة . والذى يقوم بجانب كبير منهما هو فراز الرسائل .

والرجل الذى يفرغ صندوق الرسائل المعلق بالعمود فى الشارع ، ذلك العامل الذى تكثر مشاهدته وهو يؤدى وظيفته ، يحمل كيس الرسائل الى مكتب البريد العام حيث يكون أول عمل يعمل فى المراسلات تشويه (١) طوابعها . فاذا جاءك كتاب عليه رسم دائرة وفى داخلها تاريخ مطبوع فاعلم أنه قد ختم باليد . ولكن كثيراً ما يتم إلغاء الطوابع بواسطة طمسها بطائفة من خطوط متموجة . فهذا دليل على أنها ختمت بختم تدوره الكهرباء

ثم ترحل الرسائل الى الفرازين . ومعلوم أنك عندما تعنون الكتاب تكتب أولا اسم الشخص المقصود إرساله اليه ثم اسم منزله ورقم شارعه وأخيرا اسم البلد أو القرية ثم تضيف اليها تحت ذلك اسم المملكة إذا كانت البلدة أو القرية غير شهيرة جداً .

أما فراز المكاتيب فعمله يناقض عملك كل التناقض إذ هو لا يقرأ اسم المرسل اليه ولا اسم المنزل ولا الشارع الذى يسكنه بل يوجه نظره عاجلا الى أسفل الظرف ليستجلى (٢) اسم المدينة واسم المملكة أو اسم القطر الأجنبى المرغوب إرسال الكتاب اليه مكتفياً بهذه المعلومات لانجاز عمله . وليس من يعبأ باسم الشارع أو اسم الشخص المرسل اليه الكتاب إلا عند وصول « الكتاب » الى الجهة المرسل اليها

وفراز المراسلات فى المدينة التى يرسل منها الكتاب الآتى اليك يتصرف به بحسب الجهة المرسل اليها سواء كانت من الجهات الخارجية أو مدينة لندن أو غيرها من كبريات المدن الانكليزية .

---

(1) *Deface, to disfigure, to obliterate*

(١) شوه ـ الغى

(٢) استجلى الشىء استكشفه

كما انه يفرز بعض الرسائل بحسب خطوط سكك الحديد الواقعة عليها الجهات المرسلة اليها فيرسل بعضها مثلا الى السكة الحديدية الغربية والاخرى الى السكة الوسطى وغيرها الى السكك الشمالية . ثم ان هذه الرسائل تفرز مرة أخرى فى مركبات الفرز المتنقلة على سكة الحديد . وهى مركبات مجهزة بالمعدات اللازمة للفرز كأنها مكتب بريد متنقل فترى فيها كنات (١) للرسائل ومناضد ومقاعد مكتب بلا مسند (٢) للظهر . فاذا سار القطار نهاراً بسرعة خمسين ميلا فى الساعة أحياناً وبمثلها ليلا فى أغلب الاحيان ، كان الفرازون فى غضون ذلك الوقت يفرزون الرسائل وهم خالعون (٣) معاطفهم وهذا الفرز مما يترتب عليه اقتصاد وقت طويل فى عملهم ولولاه لضاعت عليهم عدة ساعات فى فرز الرسائل وفقاً للمدن والاقاليم وهم فى مكتب بريد المدينة الواردة منها الرسائل. بينما انها فى خلال تسفيرها تكون معبأة فى الأكياس بلا عمل . ولكن متى فرزت الرسائل فى بدء الامر فرزاً تقريبياً بحسب خط سكة الحديد المراد تسفيرها عليه استطاع الفرازون الطوافون فرزها طبقاً للبلدان والاقاليم فى حال سفرهم السريع

« عامل التلغراف »

هذا العامل وعاملان آخران غيره (سنتكلم عليهم) يعملون بقوة عظيمة يقال لها الكهرباء وهى تلك القوة التى لم ندرك كنهها (٤) حتى اليوم وكل ما نعلمه عنها أنها موجودة حولنا فى حالة طبيعية لاقيد (٥) لها ، فنسمعها

---

(1) *Pigeon-holes, a division of a case for papers & c.*

(١) الكنة طاقة أو عين مكتبة لصف الاوراق — سهوة (بفتح السين وسكون الهاء) شبه رف يوضع فيه الشىء (٢) كرسى بلامسند للظهر ويكون غالبا صغيراً واطئا

(2) *Stool, a seat without a back* (3) *In one's shirt-sleeves, without the coat*

(٣) خلع رداءه (٤) كنه الشىء — جوهره وأصله وقدرة وحقيقته وغايته

(5) *Unfettered, unrestrained* (٥) غير مقيد

عند قصف الرعد ونراها فى وميض البرق . بيد أننا قد ذللناها رويداً رويداً حتى أصبحت تدفئنا وتنير لنا بيوتنا وتنتج لنا القوة المحركة . وسنتبين فيما يلى كيفية استعانتنا بها على المحادثة فنقول : —

إذا أردت أن ترسل « برقية » أو تلغرافاً كثيرا ما تكتبه على مقطع من الورق ثم تقدمه الى(٣) معد أحد مكاتب البريد حيث تجد شخصاً يقوم باحصاء الكلمات المؤلفة منها برقيتك ويلصق بأجرتها التى يجب أن تدفعها طوابع بريد على المقطع . وفي المكاتب الكبيرة كثيراً ما تطوى البرقية وتوضع فى علبة صغيرة ثم توضع هذه العلبة في أنبوب حيث تختفى إذ ترسل تواً الى عامل التلغراف عن طريق ذلك الناقل الهوائى الذى ينقلها بواسطة الهواء المضغوط.

وهناك ترى عامل التلغراف أو عاملته جالسة عند منضدة مجهزة بمفاتيح(٥) وأمامها عجرة أو مفتاح ولا عمل لها يذكر سحابة يومها الا الدق على ذلك المفتاح فاذا تفرست فيها شاهدت اختلافاً فى الدقات التى تدقها فبعضها قد يكون سريعاً جداً والبعض بتأن خفيف .

وهذا الاختلاف الطفيف هو واسطة تهجى الكلمات فى التلغراف — فان الدقات القصيرة تمثل النقط والطويلة تمثل الشرط — ومن هذه النقط والشرط متحدة (٦) بطرق شتى تتركب الكلمات

فالنقطة الواحدة هكذا (.) تدل على *E* والشرطة الواحدة (—) تدل على *T* ت والنقطتان تدلان على *I* ى والشرطتان تدلان على *M* م ونقطة

---

(3) *Counter, a table in a shop for money or goods* معد

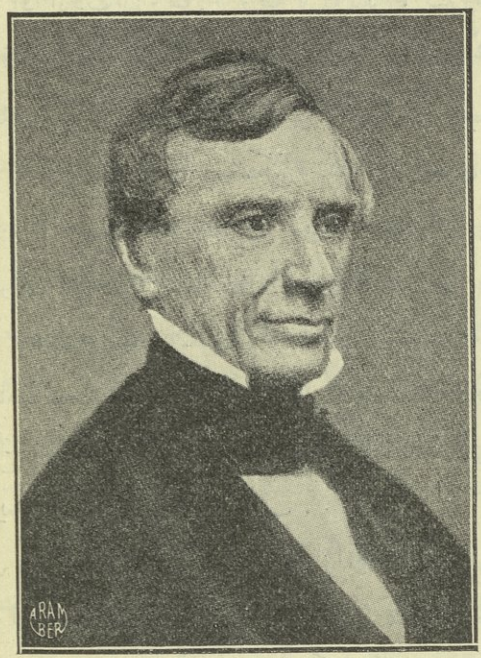
(٤) المقطع بكسر الميم مثال يقطع عليه الجلد والثوب وغيره ـ الارنيك

(5) *Keyboard, series of keys arranged on a flat surface* (٥) منضدة المفاتيح

(6) *Combination, union*

وثلاث شرط تدل على (ا ج) وثلاث شرط = (ا خ) وبهذه الكيفية تمثل الحروف الهجائية حرفاً حرفاً .

وهاتيك النقط والشرط تؤلف ما يقال له (قاعدة مورس) نسبة الى مخترعها العلامة مورس



(مورس مخترع الطريقة التلغرافية المسماة باسمه)

وقد ذاع استعمال هذه القاعدة على انماط متعددة فالسفينة مثلا تخابر الأخرى بهذه القاعدة بواسطة اشارات الأعلام. فاذا حرك العلم حركة سريعة كان معناها نقطة واذا تحرك حركة بطيئة قليلا كان معناها شرطة . أما فى المساء فان الاشارات تعطى بوميض المصابيح ثم أنك أنت نفسك تستطيع أن تستعمل هذه القاعدة بعدة طرق ومنها استخدام الجرس الكهربائى إن كان لديك جرس في بيتك فيمكنك أن تحدث النقط بدقات سريعة عنيفة والشرط بصوت أطول قليلا

وإنك تعرف الى حد محدود الواسطة التى ترسل بها برقيتك — وهى

إن دق (١) العامل على مفتاح الآلة يجرى التيار الكهربائى فينقل البرقية سريعاً (٢) فى السلك المحمول على العمد المقامة على قارعة الطريق أو بجانب خط سكة الحديد . والتيار يحرك إبرة في نهاية السلك التلغرافى حيث يحركها حركة سريعة (٣) لأجل النقطة وحركة أبطأ منها قليلا لأجل الشرطة فتصل البرقية بهذه الوسيلة على هيئة خروق (٤) تخرق على رقعة من الورق ثم تقرأ .

وثمت تحسينات أخرى ومنها إن دق العامل (المعطى البرقية على الآلة التلغرافية) ينجم عنه نقل البرقية على رقعة من الورق على هيئة خروق كل طائفة منها تدل على حرف أو علامة . ثم تؤخذ الرقعة وتوضع فى آلة فتؤثر فى تيار السلك فينقل البرقية من تلقاء نفسه (٥)

وحيث تصل البرقية تحدث خروقاً على الورق بالطريقة نفسها ، ولكن فى بعض الآلات البديعة التى اخترعت حديثاً ، تخرق الرسالة التلغرافية على الورق ليس على شكل نقط وشرط بل على هيئة حروف هجائية فينشأ عن ذلك اقتصاد الوقت الذى يستغرقه العامل الذى يتلقاها وكذا التعب الذى يعانيه فى ترجمة التلغراف من القاعدة التلغرافية الى حروف هجائية واضحة

وهذه الوتيرة المتبعة فى ارسال البرقيات ليس مما يعسر فهمه . واما الامر الغريب فى نقل التلغرافات (٦) فهو الحقيقة الاتية وهى : — انه لا يقتصر على ارسال برقيتين الى جهتين مختلفتين فى آن واحد على سلك واحد بل قد ترسل أربع برقيات بهذه الكيفية اثنتان منها فى جهة والاخريان فى جهة اخرى مضادة لها

(1) *Tap, to knock* (2) *Speed to despatch with celerity* (3) *Sharp, quick*
(4) *Prick, to pierce with a sharp pointed instrument or substance, perforated,*
(5) *Automatic, self-acting, having the power of action in itself.*
(6) *Extraordinary, not usual or regular, remarkable,*

وايضاح ذلك ان البرقيتين اللتين ترسلان فى اتجاه واحد تبعثان بتيارين مختلفين فى القوة بينما أن الاسلاك المزمع نقل البرقيات عليها الى جهات مضادة للأولى فى الوقت عينه يمكن تقسيمها الى اقسام منفصلة .

«مار سلك التلغراف البحرى»

قد عرفنا كيفية إرسال الرسائل المستعجلة على البر ، ولكن ما العمل إن شئنا إرسال برقية الى شخص يقطن بمكان سحيق فى عبر البحر كالهند أو أمريكا مثلا؟ إنه من المؤكد كل التوكيد استحالة انشاء خط عمد لحمل الأسلاك من جانب المحيط الى جانبه الآخر . ومع ذلك فان الرسائل التى من هذا القبيل ترسل يومياً — إنها تنقل بسلك التلغراف البحرى

وقد اعترض اتمام هذا العمل (١) العجيب صعوبات شتى فذللت (٢) . وأولها كون التيار الكهربائى مع أنه تستمد (٣) منه بسهولة القوة الكافية لنقل البرقيات الى بعد بضع مئات من الأميال، يضعف شيئاً فشيئاً حتى يصير عديم النفع بعد قطعه عدة ألوف من الأميال . وقد سهل التغلب (٤) على هذه الصعوبات الى مدى عظيم بواسطة طريقة خاصة لتسجيل البرقية . والقاعدة (٥) المتبعة لذلك هى توجيه النور على مرآة صغيرة فيحركها التيار حركة خفيفة فتبعث بالشعاع الى الأمام والخلف فتسجل حروف القاعدة التلغرافية . وثمت طريقة أحدث من هذه يقال لها (طريقة السيفون) وهى كثيرة الاستعمال فى زمننا هذا

وينبغى أن يكون سلك التلغراف البحرى الذى يقطع المحيط العظيم من

(1) *Achievement, a great deed, feat.* (2) *Overcome, defeat*
(3) *Maintain, provide for.* (4) *Obviate, prevent.* (5) *System, rule.*

جانب الى آخر أو ما هو أطول من محيط واحد ، خفيفاً متيناً ، ومصنوعاً بطريقة لاتسمح بضياع (١) الكهرباء فى قعر (٢) المحيط . وناقل البرقية فى الحقيقة هو سلك مفرد من النحاس الأحمر .

ويلف حول هـذا السلك سبعة أسلاك أخرى تغطى بطبقة من مادة الجوتا برتشا(٣) يعلوها غلاف من القنب والزيت والزفت وشمع عسل النحل. وتوضع كل هذه الطبقات داخل غلاف رقيق خارجى مصنوع من الاسلاك الحديدية .

بقى علينا أن نتحقق صعوبة النجاح فى مـد سلك تلغرافى بحرى طوله ٢٥٠٠ قدم وثقله ٢٥٠٠ طن . فنقول إن أول تجربة جربت لذلك كانت سنة ١٨٥٧ م فخبطت. وفى السنة التالية أقلعت البارجة البريطانية «أجامنون» والسفينة « نياجارا» من سفن الولايات المتحدة الامريكية ، وكانت كل منهما تحمل نصف سلك التلغراف البحرى فتقابلتا فى منتصف المحيط فوصلتا طرفى السلك ثم عادت الاولى الى ارلندا والثانية الى نيوفوندلند

نعم إنهما نجحتا فى وصل السلك ولـكنه ماعتم أن صار عديم النفع بسبب ضعف التيار الـكهربائى ضعفاً حال دون القيام بالعمل

وفى سنة ١٨٦٥م أبحرت الباخرة الشهيرة «جريت ايسترن» من ارلندا حاملة من سلك التلغراف البحرى مازنته ٤٠٠٠ طن وكانت تمد السلك على امتداد مجراها. وتابعت عملها حتى بلغ طول ما مدته من سلك التلغراف البحرى

---

(١) *Escape, pass unnoticed* (٢) *Bed, bottom* (٢) قعر

(3) *Gutta-percha, a solidified milky juice of or sap (esgecially of various trees found growing naturally in the Malay Peninsula)*

(٣) الجوتا برتشا ـ صمغ أو عصارة لبنية متجمدة تنتج من أشجار شتى تنمو طبيعيا فى شبه جزيرة ملقا

نحو ١٠٠٠ ميل وعند ذلك انقطع السلك . ولكن فى العام التالى مد سلك تلغراف بحرى آخر

وفى بدء استعمال التلغراف البحرى كانت أجرة البرقيات باهظة اذ كانت أجرة إراق الكلمة الواحدة جنيهاً انكليزياً كاملا . غيرأن هذه الأجرة قد خفضت من زمن قريب فأصبحت على وجه التقريب شلناً واحداً على كل كلمة.

ومع ذلك فهذه أجرة فادحة اذا أراد المرء إراق برقية مسهبة ولذلك قد اخترعت قاعدة لتخفيضها تخفيضاً عظيماً . ووفقاً لهذه القاعدة يمكن أن كلمة واحدة أو كلمتين أو ثلاث كلمات تدل على جملة برمتها وقد تجد فى كتاب هذه القاعدة كلمات مفردة كل منها تقوم مقام جملة كاملة مما يحتاج اليه المرسل غالباً للاعراب عما يدور بخلده .

عامل البرق الأثيرى « او التلغراف اللاسلكى »

أما وقد علمنا كيفية إرسال مراسلاتنا بالبريد ، ووقفنا على طريقة فرزها فيه وتسليمها كما هي الى أصدقائنا كيفما بعد مثواهم ، كما عرفنا طرفاً من كيفية سير التيار الكهربائى فى السلك وتحريكه الابرة التى فى طرفه الأقصى مما يترتب عليه كون السلك ينم على الرسالة التى ينقلها . فبقى علينا أن نميط اللثام عن شىء أغرب من ذلك الا وهو أسلوب نقل رسالة برقية الى بعد مئات من الأميال بلا سلك وبغير أية حلقة ظاهرة من حلقات الاتصال . وايضاحاً لهذا نقول : —

يتم نقل البرقيات الأثيرية بواسطة أمواج التيار الكهربائى التى تنتشر فى الأثير وهى تقطع المسافات الشاسعة بسرعة الضوء وتصدر من أسلاك تشرع

على ذروة صار أو مايشبهه من المبانى السامقة وتتلقاها بالمثل أسلاك كالتى صدرت منها مرفوعة على أماكن شاهقة . وفى ارلندا وكورنوال وغيرهما محطات تلغراف أثيرى عظيمة الشأن

وهذا التلغراف الأثيرى من أجل النعم وأسمى وسائل النجدة للعالم . إذ هو خير مغيث للباخرة التى يركب فيها. وقد غدت البواخر الكبرى كلها مجهزة به فتستطيع فى خلال إقلاعها الاتصال بالبر وبغيرها من البواخر . وبلغ من منافعه فى البواخر أن عدة من كبرياتها تطبع الصحف فى كل غداة ملآى بالرسائل التى تتلقاها بواسطته

ولكن للتلغراف الأثيرى منفعة عدا كونه وسيلة لسد حاجات[1] الناس ونعنى بها أنه واسطة عظيمة من وسائط سلامة ركاب البواخر . فاذا استهدفت باخرة لرزء من الأرزاء وحاقت بها الشدائد كان فى مكنتها الاستعانة بجاراتها من البواخر .

ولولا هذا التلغراف الأثيرى الذى هو من بنات أفكار ذلك المخترع الشهير ماركونى لكان غير محتمل نجاة نفس واحد من ركاب تيتانك[2] وهى الباخرة العظمى التى ارتطمت بجبل الجليد فى شهر ابريل سنة ١٩١٢ . وحينئذ أرسل رئيس عمال تلغرافها الاثيرى المدعو « فيليبس » الرسائل البرقية اللاسلكية

---

(1) *Convenience, adaptation to one's requirements, use, help.*

(٢) التيتانك — أعظم بواخر شركة النجم الأبيض وقد غرقت فى المحيط الأطلسى على أثر ارتطامها ليلة ٢١ ابريل سنة ١٩١٢ بجبل جليد وغرق معها ١٥٠٣ نفس بينهم المرحوم المستر وليام توماس ستيد صاحب ومنشىء مجلة المجلات الانكليزية ونجا من ركابها ٧٠٣ نفس وقد لبثت عائمة ساعتين ثم هوت الى قعر المحيط. فكانت فاجعتها أشد ما حدث من نوعها منذ سنة ١٨١١ .

الى جميع الجهات مستغيثاً بأية باخرة تتلقاها . ولم يأل جهداً فى هذه الاستغاثة حتى وصلت إحدى برقياته الى « كارباثيا » وهى باخرة كبيرة كانت وقتئذ تمخر على بعد ١٠٠ ميل أو أكثر

(العلامة ماركونى مخترع التلغراف اللاسلكى)

وما سمعت (كارباثيا) بهذه الفاجعة حتى غيرت طريقها واتجهت باقصى سرعتها لانقاذ ركاب الباخرة المشرفة على الغرق . ومع أنها عجزت عن الوصول الى التيتانيك قبيل غرقها ولكنها أدركت مكانها فى وقت استطاعت فيه انتشال جميع الملاحين والركاب الذين أنقذوا بواسطة زوارق النجاة

ولم يفتر (فليبس) و (بريد) عاملا التلغراف الأثيرى عن القيام بوظيفتهما حتى حان الوقت للكف عنها فأذن لهما الربان فى النجاة بنفسيهما وعندئذ زايلا غرفة التلغراف الأثيرى بالباخرة فسقط (بريد) فى اليم حيث مكث

ساعة ثم أنقذه أحد زوارق الانقاذ وأما (فيليبس) فلم يوقف له على أثر. تغمده الله برحمته .

« الصناع الذين يشتغلون بالنحاس »

تؤلف المعادن الان جزءاً عظيماً جداً من عدة أشياء تتعلق بمعيشتنا اليومية . فنحن نسافر على سكة الحديد التى تجرها قاطرة معدنية على قضبان معدنيـــة ونقطع البحر فى مراكب حديدية أو فولاذية . ونكتب بأقلام معدنية ، ونتناول طعامنا بمدى وملاعق وشوك معدنية . وكذلك البيوت فى الولايات المتحدة الأمريكية كثيراً مايبنى جلها بالفولاذ . أما الذهب والفضة والنحاس الأحمر فمنها تضرب النقود التى تتعامل بها فى الشراء والبيع . فالمعادن إذن تستخدم فى ألف حاجة من احتياجاتنا الأخرى

والذهب والفضة يقال لهما « المعدنان الثمينان » لانه يندر وجودهما بالنسبة لكثرة وجود المعادن الاخرى الرخيصة . ولكنهما من حيث المنفعة العامة وتقديم وسائل الراحة لنا يقلان كثيراً عن الفولاذ والحديد . ومن أجل هذا سنتكلم على هذين الأخيرين دون غيرهما : —

« عامل الحديد »

فى كنيسة حسناء باحدى القرى التى زرتها في إقليم « جلوسسترشير » يرى الزائر صفيحة صغيرة من النحاس الأصفر ملصقة بشاهدة [1] ضريح فى أرض الهيكل [2] وعلى تلك الصفيحة حفرت صورة صغيرة غريبة جداً بحيث

---

(1) *Tombstone, a stone over a tomb, on which is inscribed the name of the one buried beneath,* (١) شاهدة ـ بلاطة الضريح

(2) *Chancel, the eastern end part of church* (٢) مذبح محراب ـ هيكل

تستوقف(١) النظر وهى تمثل رجلا متقبعاً بكمة(٢) ومرتدياً معطفاً «جاكتة» وجوارب وبنطلوناً قصيراً مربوطاً بخيط (٣) كتان . وفى يده اليمنى معول مشروع كان الرجل معتزم أن يضرب به الارض ، وعلى عاتقه تقير (٤) أو صندوق مكشوف موثق بمنكبيه بسيرين من الجلد ، وقد عض الرجل بفكيه على ماثلة (٥) صغيرة فيها شمعة .

وتاريخ تلك الصفيحة النحاسية الصفراء الصغيرة التى حفرت عليها الصورة يرجع الى ٥٠٠ سنة كاملة لأنها صنعت فى القرن الخامس عشر . وهى تصور لنا زى عادن الحديد فى ذلك العصر ، وتدلنا على الآلات التى كان يستعملها فى عمله . وعلى بعد أميال قليلة من تلك الكنيسة القروية القديمة الرائعة ما انفك المرء يرى فى عدة أماكن ، المناجم والخنادق التى كان يستخرج منها الحديد الخام. فى تلك الأيام وذلك لأن هذا المعدن كان يستخرج من اقليم جلوسسترشير فى عصر الفتح الرومانى لبريطانيا العظمى وربما قبله بزمن مديد

ولون الحديد الخام ضارب الى الصفرة أو أدكن . حتى انه يلوح للرائى أشبه بالتراب وما برح الحديد يستخرج من جهات معينة فى انكلترا مثل نور ثامتونشير ولكننا نستورد معظم احتياجاتنا منه من ممالك أخرى وهى اسبانيا والسويد وأمريكا الشمالية وكندا .

والحديد الخام يوجد ركازاً(٦) فى قعر بحيرة وتارة يوجد مختلطاً بالرمل اختلاطاً شديداً وطوراً يوجد كالفحم الحجرى تحت سطح الأرض. وفى أحوال

(1) *Interest, special attention to some object*

(2) *Cap, a light soft covering for the head*

(٢) كمة بضم الكاف وفتح الميم مع تشديد القلنسوه المدورة (٣) دوبارة (٤) التقير وعاء لحمل الطين (٥) شمعدان (٦) الركاز بكسر الراء ما يوجد فى المعادن من ذهب أو فضة وغيرهما

أخرى يعثرون عليه قريباً جداً من سطحها أو على سطحها .

ولو تناولت جانباً من ذلك الحديد الخام لما استطعت أن ترى فيه مزايا ذلك المعدن لأنه يكون وقتئذ كما قلنا كالتراب الأدكن اللون أو الضارب الى الصفرة . ولكن كيفما كان فهو يحتوى على الحديد وانما يحتاج الى الصهر أى تنقيته مما يشوبه من الشوائب وذلك بواسطة «الفرن (١) ذى المروحة» وهو أشبه بمدخنة كبيرة ارتفاعها ٧٠ قدماً أو نحو ذلك . وقد سمى بهذا الاسم لأن حرارته تزداد بتسليط تيار قوى من الهواء الساخن عليه غالباً وتيار الهواء البارد أحياناً وذلك فى أثناء الصهر . والوقود الذي يوقد فيه هو الفحم الكوك . وقد يوضع فى الفرن أيضاً قليل من حجر الكلس ليمتص بعض العناصر المتحدة بالحديد الخام . أما سائر العناصر فتفلت منه على هيئة غاز .

والحديد الخام يلقى فى الفرن أو الأتون من رأس مدخنته . ومتى تم الصهر يستخرج الحديد النقى من قعر الأتون على شكل مجرى معدنى ذائب (٢) ذهبى اللون . ثم يمرر فوق « فرش » خاص ليبرد

وهذا الفرش يتكون من أكوام صغيرة من الرمل تمد على الأرض فيحصر بينها مجرى الحديد الذهبى اللون فينتج منه حديد الظهر (٣) الخام . ولو سكنت إقليماً من أقاليم صناعة الحديد لتمكنت أحيانا من رؤية هاتيك القضبان الحديدية محمولة على عجلات الترولى فى الشارع . وهى قضبان خشنة طول كل منها قدمان وعرضه وثخنه بضع بوصات .

وهذه القضبان هى « الحديد الظهر » وهو يابس قصم قليلا أى قابل

(1) *Blast-furnace, a smelting furnace in which hot air is blown*

(١) فرن بمروحة

(2) *Molten, melted* (3) *Pig-iron, smelted iron in oblong bars called pigs*

للكسر أما « الحديد المشغول » فاكثر منه صلابة وهو يصنع من حديد الظهر أو الصب بواسطة (أتاتين [١] التحويل) وسنرى في الفصل التالى كيفية معالجة الحديد حتى يصير فولاذا لأن الفولاذ «الحديد الصلب » إنما هو نوع من الحديد النقى

« صانع الفولاذ »

عند إذابة الحديد وصنع الفولاذ منه فى مصنع واحد، كما يحدث كثيراً، فان الحديد المراد تحويله الى فولاذ لا يسبك [٢] سبائك [٣] بل يؤخذ تواً وهو ذائب الى القسم المخصص الفولاذ . وينقل اليه فى (غرافة) وهى عجلة نقل حديدية مستديرة الشكل تجرى على عجلات ويبطن داخل الغرافة بالطين الاصوانى تبطيناً جيداً

ومتى وصلت الغرافة الى مصنع الفولاذ يستخرج منها غالباً الحديد المذوب فيوضع أولا فى (ممزج) لأن صنع الفولاذ يستوجب مزج عدة أصناف من الحديد بعضها ببعض . وذلك الممزج هو مرجل حديدى كبير يسع عدة مئات من الأطنان ويحفظ الحديد فيه ذائباً بحرارة الغاز المشتعل التى تطلق على سطحه

ومن ذلك الممزج ينقل الحديد الذائب الى (المحولة) وهى وعاء عمودى يكاد يشبه الكمثرى شكلا وله رقبة ضيقة وقعر مزدوج . واقرب القعرين الى الباطن مثقوب عدة ثقوب

والعمل الذى تعمله المحولة هو نزع خثارات [٤] الخبث [٥] المتخلفة

---

(1) *Puddling-furnace, one used in manufacturing process by which pig iron is converted into wrought-iron*

(2) *Cast, to mould in metal* (3) *Pig, moulten metal, run from a blast furnace into sand trenches, and cooled in short & thick oblong bars*

(٤) الخثارات البقايا (٥) خبث الحديد ـ (بفتح الباء) ما نفاه الكير ـ ما كان فى الذهب والحديد ونحوهما من الغش

فيه وكذا المادة الكيماوية الباقية في الحديد وذلك بواسطة تيار هواء شديد وهذا التيار يطلق فى الفراغ الذى بين قعرى المحولة الخارجى والداخلى ويمر من الثقوب التى وصفناها ومنها يصعد فى المعدن الذائب . وبما أن الحديد الذائب سائل فانك تتعجب بلاشك من عدم سيلانه من تلك الثقوب . فنقول لك إنه يحول دون ذلك ضغط الهواء ضغطاً شديداً يرفع الحديد الى فوق

وتيار الهواء حين يمر مضغوطاً بقوة فى ذلك السائل ينزع منه الخبث فينصب من رقبة المحولة المفتوحة كأنه مجرى من الشرار

والرجل الذى يباشر العمل فى المحولة هو من أهم عمال المسبك ويسمى (النفاخ) وهو ذو القول (١) الفصل فى تمام عملية التحويل وعدم تمامها . وعليه بسبب ذلك مراقبة اللهيب والاصغاء الى تغير الأزيز الذى يحدثه تيار الهواء . ومنهما يستدل على جلية الأمر بواسطة تغيرات خاصة .

ومتى اقتنع بذلك حرك عتلة فتتحرك المحولة وتميل على جنبها وهناك عتلة (٢) أخرى تقف التيار . واذا قطع العامل تيار الهواء قبل تحريك المحولة سال المعدن الذائب من الثقوب وذلك هو الفولاذ المصهور فيستقر على جنب الوعاء الكمثرى الشكل

ثم يؤتى بغرافة أخرى محمولة على عجلتين وعندئذ تقلب المحولة انقلابا أشد منه أول مرة ويصب المعدن من رقبتها في الغرافة . وما يدفق منها هو الفولاذ . وحينئذ لا يكون لونه ذهبياً ضارباً الى الحمرة بل أبيض ضارباً للزرقة .

ولم يبق بعد ذلك إلا إضافة المزيج الكيماوى الى الفولاذ ليزيل منه ألوف

---

(1) *Judges, decides* (2) *Lever* (٢) العتلة — المحل

فقاقيع الهواء التى تولدت فيه من التيار الهوائى الذى أطلق عليه

ثم يصب الفولاذ من الغرافة فى قوالب السبائك . وهذه القوالب تصنع من حديد الزهر وهى صناديق حديدية مرتفعة تسع نحو طنين . وحالما يوضع الفولاذ فيها يقال له « سبائك (١) » فيصير مجهزاً لكل ما يطلب له والطريقة المتقدم وصفها يطلق عليها اسم (طريقة بسمر) نسبة الى مخترعها (السيرهنرى بسمر) ولصناعة الفولاذ طريقة أخرى يقال لها طريقة (سيمنز) وهى شائعة الاستعمال أيضاً .

« سائر الصناع الذين نريد الكلام عليهم »

إننا على وشك اتمام فصول هذا الكتيب ولكن بقى ألوف من العمال الآخرين الذين يشتغلون كل يوم من أجلنا فقمين بنا أن نصفهم حق الوصف. ولكن من أولئك الألوف قد اخترنا أربعة فقط لضيق المقام لنتكلم عليهم فيما يلى

وسنبدأ الكلام بالخزاف أو صانع الفخار الذى يصنع الصحون والفناجين والأطباق والصحاف . وبلا مساعدة الخزاف لا يتم لنا الهناء فى وجبات الغذاء

ومن الصناع أيضاً الزجاج الذى يصنع الأقداح الزجاجية التى نشرب بها كما يصنع ألواح الزجاج للنوافذ . وبغير هذه الألواح تصبح غرفنا مظلمة جداً ، قابضة للصدر ، أو باردة للغاية اذا هبت رياح الشتاء على الكوى المخصصة لدخول النور والهواء

ثم بعد أن نفرغ من الكلام على غارس شجر الصمغ المرن ، ذلك العامل الذى أضحت صناعته من الخطورة بأعظم مكان فى بضعة الأعوام الأخيرة ، سنختم الكتاب بكلام موجز على أعظم الشجعان شجاعة ونعنى بهم الملاحين .

---

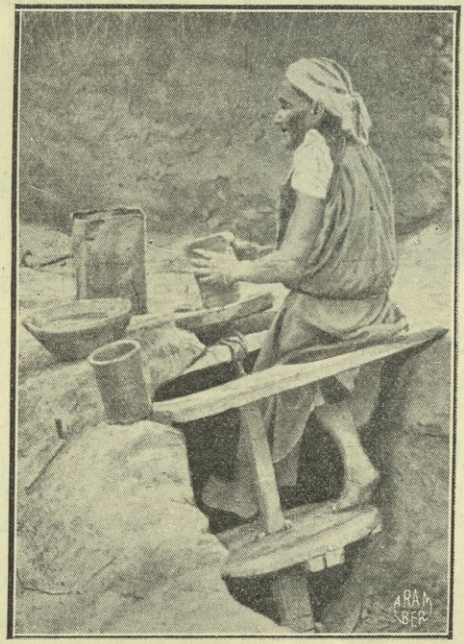
(1) *Ingot, a mould in which metal is cast, a rough bar of metal*

(١) السبيكة — القطعة من المعدن ذوبت وافرغت فى قالب

« الخزاف »

نحن معشر البريطانيين نعتبر أنفسنا فى أرفع مصاف الحضارة ولكن الحقيقة أننا متأخرون تأخراً غريباً فى بعض الصنائع فقد كان لقدماء المصريين قبل الميلاد بألف وستمائة سنة يد بيضاء فى صناعة الخزف فصنعوا منه أدوات فاخرة . ومن عندهم انتشرت صناعة الخزف فى بلاد اليونان وايطاليا . ومن ثمت ذاعت صناعته تدريجاً فى ربوع قارة أوربا —

وما قيل بشأن مصر يقال أيضاً على بلاد الصين فما برحت لها اليد الطولى منذ عدة قرون في صناعة الخزف ولكن هذه الصناعة لم تعمم فى بلادنا إلا فى النصف الاخير من القرن الثامن عشر — وقد حدانا عليها المشروع الذى قام به الخزاف الشهير (يوسيا ودجود) أما قبل ذلك التاريخ فكان



الخزاف المصرى

الناس يستعملون الصحون والصحاف (١) الخشبية والاكواب المصنوعة من قرون الحيوانات . وتدرجوا من ذلك الى صنع أدوات التنك (٢) — وهو مزيج من الرصاص والصفيح .

ويصنع الخزف من عدة مواد . فالخشن منه يتخذ من الطين الخزفي أو الصلصال

سيدة صينية تتناول الشاى فى فناجين من الخزف الصينى

والخزف الحجرى يؤخذ من مسحوق الحجر ، أما النوع الصقيل المعروف باسم الخزف الصينى فانه يؤخذ من « الكاولين » أو الطين الصيني . وهذا

(١) الصحفة — بفتح الصاد وسكون الحاء — قصعة كبيرة منبسطة وجمعها صحاف — والصحن القصعة الصغيرة

(1) *Trencher, a large wooden plate on which meat is cut or bread placed on the table* (2) *Pewter, an* مزيج *alloy four-fifths tin, one fifth lead*

الطين جرانيت متحلل ويوجدمنه نوع ناعم جداً فى مقاطعة كورنوال . غير أن هذا الطين لا يصنع منه الخزف الانكليزى فى تلك المقاطعة بل ينقل من هناك الى طائفة من المدن . وإلى مصانع الخزف فى ستافوردشير وكذلك يصنع الخزف الصينى فى وستر ودربى ولامبث وهـذه الأخيرة هى أحد مراكز لندن

ولذلك يؤخذ الطين أو خليط الأطيان المراد استعمالها فتسحق سحقاً جيداً ثم تجبل بالماء حتى تصير عجينة . وأما تشكيلها بالشكل المطلوب ، فنجاناً كان أوصحناً أوابريقاً أوإجانة[١] فـكان يعمل كله فى زمن من الازمان بواسطة عجلة الخزاف أو دولابه — :

وما فتئت هذه الطريقة متبعة فى هذه البلاد كما هى فى الهند وغيرها من البلدان . على أن كثيراً من الخزف يصنع فى عصرنا هذا بواسطة القوالب ، أو بالدولاب والقوالب معاً والدولاب لوحة مستديرة مسطحة[٢] قليلا تدور باليد بواسطة تحريك مدوس [٣] أو بواسطة الآلات . وعلى ذلك الدولاب أو العجلة الدوارة يلقى الخزاف قطعة من الطين ولعلك قد رأيت خادمة تطوى ممسحة مبلولة من مماسح البلاط فتلفها سريعاً بين يديها لتتخلص من الماء الزائد [٤] على حاجتها . وهى حين تأتى ذلك يجرى الماء من رأس الممسحة على شكل دائرة — فهذا نتيجة ما يقال له (القوة المركزية [٥] الطاردة) وهذه القوة

---

(١) احانة طشت غسيل *Basin*

(2) *Flattish, somewhat flat* (3) *Treddle, tread a thing, or part trodden on: the part of a wheel that, touches the ground* (٣) مدوس

(4) *Superfluous, more than is wanted or sufficient*

(5) *Centrifugal force, relating to the force directed towards the centre of curvature constantly required to keep a body moving in a curve instead of in its natural straight line*

عينها هى التى تجعل دولاب الخزاف يشكل العجينة الملقاة عليه بشكل مدور

وفى الوقت نفسه يشكلها الخزاف بيده الى حد معين . وقد يفعل ذلك حين يصوغ باطن فنجان . وفى عصرنا هذا تصاغ السطوح الخارجية لأدوات كثيرة بواسطة نصل ثابت يمتد من مستقيم يقام بجانب الخزاف . ويصنع جانب كبير من الخزف فى القوالب كما قلنا . أما عرى الفناجين والأباريق فتصنع أولا باليد منفردة ثم تلصق باليد أيضاً ولكنها سواء عملت باليد على الدولاب أو أفرغت فى القوالب لابد من شيها حتى تتصلب . وهذا الشى يعمل فى أتون أو فرن . ولذلك يؤتى بالصحون وغيرها من الادوات فتدكن (١) فى صناديق أو أحواض من الطين ثم توضع هذه الصناديق فى الاتاتين .

ويوضع بين كل صحن أو فنجان وما يجاوره في الصندوق (٢) قطعة صغيرة من الطين الاصوانى (٣) فى كل جانب من جنبيه تختلف باختلاف حجمه. والغرض من وضعها هناك منع التماس (٤) حيث تشوى مع الخزف جملة واحدة

وعند ما يستخرج الخزف من الأتون يكون ذا مسام تتشرب الماء — وهذا من شأنه جعل الخزف غير صالح لصنع فناجين الشاى ودوارق المياه ولغيرها من شتات الأشياء فلا بد من دهنه بدهان الصينى الخاص وبما أننا كلفون بتزويق طقوم الشاى وأدوات السفرة والدوارق (٥) فلا مندوحة لنا

---

(١) دكن الشيء — نضده ورتبه بعضه على بعض (1) = *Stack, to pile into a stack*

(2) *Saggar, sagger, a box of hard pottery in which porcelain is enclosed for baking* (3) *Fireclay, a kind of clay. capable of resisting fire, used in making firebricks*

(٣) الطين الاصوانى — ضرب من الطين الخزفى يقاوم النار ويستعمل فى صنع طوب النار أو طوب الافران (٤) تماس الشيئان — مس أحدهما الآخر

(5) *Water-vase, a vessel of glass used for domestic purposes*

عن تذهيبها قليلا أو زخرفتها إما دهناً وإما طلياً ويدهن الخزف بدهانه[1] الخاص أحياناً عند شيه الأول وذلك بادخال مواد كيماوية في الاتون ولكن الغالب تغطيس الخزف فى مادة الدهن ثم يشوى الشى الثانى أما الخزف الرخيص فيزوق [2] بمواد غير ثابتة اللون كالتى يلهو بها الاحداث ولكن الأصناف الفاخرة تزخرف باليد . وهذه الزخرفة كثيراً ماتعمل قبل الدهن بالدهان الصينى . أما التذهيب وغيره من الاصباغ فتضاف الى الخزف بعد ذلك.

« نفاخ الزجاج »

إذا قابلنا بريطانيا العظمى بغيرها من الممالك الكثيرة اتضح لنا أن الزجاج اختراع حديث جداً فيها بالنسبة لسائر البلدان . وحسبنا دليلا أن قدماء المصريين والفنيقيين كان لهم القدح المعلى في صناعة أخف أدوات الزجاج كما اشتهرت مدينة البندقية في إيطاليا بزجاجها فى العصور الوسطى [3] ولكن الزجاج لم يعم استعماله رويداً رويداً فى هذه البلاد الا حوالى القرن السادس عشر

والزجاج خليط من الرمل والبوتاسا والصودا ، يغلى حتى يصير مادة سائلة إذا بردت تجمدت وتحولت الى مادة شفافة [4] هشة وهى التى نعرفها نحن جميعاً حق المعرفة . وفى أثناء تبريد الزجاج يكون ليناً مرناً [5] فيمكن إفراغه فى القوالب وصوغه فى الغالب بحسب الأشكال المطلوبة

---

(1) *Glaze, to cover with a thin surface of glass or something glassy*
(١) دهان الخزف (٢) بزوق (2) *Ornament, decorate*

(3) *Middle Ages, the time between the downfall of the Western Roman Empire about 576 A. D. and the Reformation in the first quarter of the 16 th century, or even earlier-in the later half of the preceding century, when printing was invented, America discovered, ond the revival of learning took place.* (4) *Clear, transparnt* (5) *Ductile, easily led*

تجدير بنا أن نوجه نظرة الى نفاخ الزجاج الذى يستخدم في صناعة القوارير العادية المستعملة لحفظ النبيذ والبيرة فنقول : — تغلى المواد التى تستلزمها صناعة الزجاج في أتون مبطن بالطين الأصوانى حتى تصير كتلة سائلة فترسب خثارتها (١) الثقيلة في قاع الأتون اما الخفيفة فتطفو على سطح العجينة ملآى بعدة نفاخات (٢) . وفى جوانب الأتون عدة ثغور صغيرة يؤخذ منها مايحتاج اليه من الزجاج الذائب لصنع كل قارورة على حدتها

ويجهز كل نفاخ بنفاخة حديدية ذات مبسم خشبى ، وطولها نحو خمسة أقدام فيغطسها النفاخ عدة مرات فى السائل وقوامه حينئذ كقوام العسل الاسود تقريباً حتى يلتصق القدر الكافى من الزجاج الذائب بطرف الأنبوب ثم ينفخ النفاخ فى الانبوب حتى ينتفخ شدقاه (٣) انتفاخاً يشوه محياه كل التشويه

والهواء الذى ينفخه النفاخ من رئتيه يجعل الزجاج الشبيه بالذائب يكتسب شكل هنة فيشرع النفاخ فى تحريكها الى الأمام والخلف حتى تتخذ شكلا مستطيلا . وبما أن تلك الهنة تظل وقتئذ معلقة بطرف أنبوب النفخ فيضعها النفاخ فى قالب مشكل بشكل القارورة ثم يستأنف النفخ فيها فتنتفخ القارورة وهى فى القالب مكتسبة الشكل المطلوب

وحينئذ يقطع رأس القارورة من أنبوب النفخ وذلك بواسطة قضيب حديدى مبلول . وهذا متى وضع على الزجاج السخن تشقق وانكسر . ثم

---

(١) الخثارة الردىء من كل شىء *Impurity* (1)

(٢) النفاخة — ما يطفو فوق الماء من الفقاقيع وهى كرات تعلوه مملوءة هواء — أو هنة منتفخة تكون فى بطن السمك *Air- bubbles* (2)

(3) الشدق — الخد *Cheek*

يتمم صنع عنق القارورة باضافة قليل من الزجاج الذائب اليه فتصير القارورة معدة للسقى (١)

وقد تكون القارورة أو غيرها من الأدوات الزجاجية حينما ترحل من يدى النفاخ هشة جداً بحيث يمكن تكسيرها بغير مس ولذلك تبرد فى فرن الاحماء أو السقى تبريداً تدريجياً . وقد تستغرق هذه العملية عدة أيام وينتج منها تجميد الزجاج

وتتبع هذه الخطة غالباً فى صنع القوارير والأباريق والأكواب والدوارق وانما تختلف العملية قليلا باختلاف الشكل والصنف المرغوبين

وتصنع ألواح الزجاج المسطحة بنفخ الزجاج على شكل أسطوانة ثم يفتح طرفها الأسفل ويؤتى بقضيب الحديد المبلول فيشق به جانباها من أعلى الى أسفل وعند ذلك تكون الاسطوانة لينة ومرنة فتبسط (٢) بمدلكة على منضدة

أما الزجاج الثخين فيصب رأساً على منضدة حديدية إما من الأتون وإما من بوتقة (٣) صغيرة مما يذاب فيها ثم يدلك بمدلكة على منضدة حتى ينبسط ويكتسب ثخونة متعادلة فى جميع أجزائه

وهناك صناع آخرون يقومون بعملهم بعد اتمام عمل النفاخ — وهم الذين ينعمون سطح الزجاج (٤) تنعيما تاماً بدلك لوح بآخر ، والصياقلة الذين يصقلونه ثم النقاشون الذين ينقشون عليه الصور المختلفة . أما الزجاج الملون فيصنع باضافة عدة مواد كيماوية الى الرمل وبقية المواد التى تستعمل فى صناعته.

---

(1) *Anneal, to temper glass or metals by objecting them to great heat & gradual cooling : to heat in order to fix colours on, as glass* (2) *Roll, to spread under a roller* (3) *Crucible, an earthen pot for melting, ores, metals & c.* (4) *Grind, to rub together*

« غارس شجر الصمغ المرن »

لو كنت موجوداً منذ نصف قرن وسئلت : ما أعظم منفعة للصمغ المرن؟ لأجبت سائلك بلاشك قائلا «محو آثار قلم الرصاص» وسبب ذلك أن الصمغ مع إنه كانت له منافع أخرى فى ذلك العصر فان معظم ما كان يعرفه عنه التلاميذ أنه صنع لهذا القصد قبل كل شيء . أما فى زمننا هذا فما على الطالب الا أن يرنو (١) الى الشارع فيدرك المنفعة العظيمة الأخرى التى نجنيها من هذا الصمغ ألا وهى اتخاذ جميع إطارات عجلات السيارات منه

ولا يخفى عليك أن صناعة السيارات وركوبها فى كل عام ابداً فى ازدياد. وهذا مما يؤول الى جزالة المطلوب من هذا الصمغ المرن لصناعة العجلات — ولهذا السبب أصبحت صناعة غرس أشجار الصمغ المرن من أهم الصناعات الآخذ فى النمو. زد على ذلك أنها من الصناعات التى يصبو اليها الملأ . ومع أن الأعمال اليدوية التى تتطلبها مغارس شجر الصمغ المرن يقوم بها العمال الصينيون والزنوج وغيرهم من الشعوب السمراء ولم يقبل البيض عليها، ولكن كانت التجارة باعثاً على تمهيد السبل لشبان الانكليز لارتياد تلك الأصقاع القاصية من سطح الكرة الارضية

والصمغ المرن يتكون من لبن أو عصير يفرز تحت لحاء عدة نباتات وأشجار. وأغلب ما نستورده من هذا الصمغ هو من الصنف الذى يقال له «صمغ شجر بارا المرن » واسمه العلمى هيفيا *Hevea brasiliensis* برازيليانيسيس وقد يبلغ ارتفاع شجرته مائة قدم وتنتج زهراً صغيراً عطر الرائحة أخضر اللون وكل ورقة من أوراقه مكونة من ثلاث وريقات محددة الأطراف وأصل هذه

---

(١) يرنو — ينظر

الشجرة من بلاد البرازيل كما يستدل من اسمها العلمى، ولكن لغايات تجارية قد اتسع نطاق مغارسها فى شبه جزيرة ملقا وفى سيلان وأفريقية

أما الغرائس[١] فتتولد من بزور . ومتى نبتت وجب تنطيف مغارسها من الأعشاب البرية الضارة ولا بد من اتخاذ الاحتياطات اللازمة لوقايتها من سطو الحشرات والآفات

وشجر البارا سريع النمو فى مغارسه بأقاليم المنطقة الحارة حيث تشتد حرارة الشمس وقد تصبح الشجرة صالحة لاستخراج عصيرها فى زمن يتراوح بين ثلاث سنين وسبع . وتحصر عملية استخراجه فى جذع الشجرة على ارتفاع ست أقدام من سطح الأرض ، حيث يحز هذا الطول من الجذع فى أربعة أقسام عمودية كل منها يستخرج عصيره فى سنة حتى إذا استنفد العصير من القسم الرابع منها كان القسم الأول قد استعاد عصارته فتعاد عليه الكرة وهلم جرا

وبيان ذلك أن لحاء الشجرة يحز حزاً رأسياً بواسطة سكين وفي هذا القسم تحز عدة حزوز مائلة الى الأسفل في اتجاه واحد . ومن هذه الحزوز الجانبية تسيل العصارة حتى تصل الى أسفل الجزء الرئيسى حيث يتلقاها فنجان يفرغ يومياً . وعند ما يجيء العامل الوطنى كل يوم لينقل الفنجان يكشط قطعة صغيرة من لحاء الشجرة من كل حز فيترتب على ذلك سيلان عصير جديد . وهو يواصل عمله يومياً حتى يتم كشط لحاء الشجرة كله فى ذلك الارتفاع المعين

وأحياناً تحز الحزوز الجانبية فى جانبي المجرى المركزى . وتارة يختلف شكلها عن الوصف الآنف ايراده والفناجين التى تستعمل لجمع العصارة تكون من

(١) الغرائس — الاشجار الصغيرة .

الزجاج أو الفخار . وقد تصنع من الورق لأن المعدنية منها صعب تنظيفها

ومتى وصل العصير المجموع الى المصنع التابع له المغرس كان أول مايجرى فيه تصفيته بمناخل حتى يتنقى من حثالته [١] ثم يجمد أو يخثر بمزجه بحامض من الأحماض ويغسل ويجفف ثم تصاغ منه أشكال شتى . وقد يدخن بعضه زعماً من مدخنيه أن هذا التدخين يزيده مرونة . وأخيراً يرزم ويهيأ للشحن بالبواخر الى أوروبا وأمريكا حيث تصنع منه أشياء تفوق الحصر —

« الملاح أو أعظم الشجعان شجاعة »

لو كان المقام يسمح لنا فى هذا المؤلف الصغير لاسترسلنا [٢] فى بيان ما يصنع كل صانع عموماً ولاتيح لنا أن نذكر خصوصاً طائفتين ندين لهما ديناً عظيماً — وهما طائفة صيادى السمك الذى تتغذى به. وطائفة ملاحى السفن التجارية التى توافينا بالمؤونة من الأقطار التى فى عبر البحر . ولكن مالم يدرك كله يدرك بعضه .

وبناء على ماتقدم سنقتصر فيما يلى على مايتعلق بمراكب الصيد وبحارتها فنقول : مراكب الصيد مراكب ذات حجم ملائم للغرض المقصود منها وأكثرها يسير بالبخار — ومتى يبلغ المركب مظان الصيد يلقى شباكه الجرارة عن ظهره ويقلع الهوينا جاراً وراءه تلك الشباك [٣] الجرافة في قعر اليم فتصيد كل ما يصادفها من سماك البحر التى تعيش فى أعماقه

---

(١) حثالة الدهن ثفله أو الرديء من كل شيء

(٢) استرسل فى الكلام — اتسع وانبسط

(3) *Trawler, one who, or that which trawls, Trawls, to fish by dragging a trawl along the bottom, Trawl. a wide-mouthed bag-net for trawling*

وقد تمكث بعض مراكب الصيد فى أماكنه ستة أسابيع في وقت واحد. وفى هذه الحالة يبعث كل مركب بما يصيده يومياً الى الموانى بواسطة قوارب بخارية سريعة. ومنها مراكب تستمر في البحر نحواً من اسبوعين ثم تعود الى الثغر الذى أقلعت منه حاملة السمك الذى صادته وهى تقيه الفساد بواسطة الثلج

وكثيراً ما يكون صيد السمك عملا شاقاً خطراً بسبب ما يصادف المراكب من الأنواء التى تطوح (١) بالصيادين عن ظهور المراكب الى جوف البحر حيث لا تراهم عين فيما بعد. وفى الشتاء يتجمد رشاش الامواج على ظهور مراكب الصيد وحبالها (٢) حيث يهرأ (٣) زمهرير الشتاء الصيادين ومع ذلك لا يهابون تلك الصعاب بل يقتحمون البحار ليصيدوا لنا السماك التى نتغذى بها.

ولما أضرمت نيران الحرب العظمى خصصت مراكب الصيد ليس لصيد السمك وانما لأمر آخر أعظم من ذلك وهو الدفاع عن بيضة (٤) الوطن اذ كان كل مركب صيد يحمل بشجاعة مدفعاً لصيد الألغام أو للتطواف أو لمقاتلة غواصات الألمان حيث كانت تلك السفن تنهزم أحياناً فتغرق ويغرق معها كل من عليها أو تفوز بعد مكابدة خسائر فادحة

ومن أجل ذلك حق علينا أن نلقب بحارة وربابنة سفن الصيد البريطانية (بأعظم الشجعان شجاعة) . وحبذا اللقب .

انتهى الكتاب بعون الله وحسن توفيقه في أول مارس سنة ١٩٢٧

---

(٢) طوح به — القاه

(1) *Overboard. from on board, out of a ship*

(3) *Rigging, the system of cordage which supports a ship's masts and extends the sails .*

(٤) هرأه الزمهرير — اشتد عليه البرد حتى كاد يقتله أو قتله

(٦) البيضة — الخوذة وهى من آلات الحرب لوقاية الرأس — وبيضة كل شىء حوذته — وبيضة القوم ساحتهم .

فهرس الكتاب

بحسب ترتيب مواضيعه

صفحة	موضوع
٢	البعثة البحرية المصرية فى انكترا
٣	اهداء الكتاب
٤	ماقالته اللطائف بشأن صورة البعثة
٥	مقدمة المترجم
٦	تقريظ وزارة المعارف لكتاب مشاهد اليابان
٧	البعثة البحرية تطوف فى البحار
٨	الصناعات والصناع مقدمة المؤلف
١١	العمال الذين يمدوننا بالغذاء
١٣	الفلاح
١٦	الغنام
١٩	اختراع يعجل نمو الصوف
٢٠	فورونوف ومستحدثاته
٢١	الغدد وتعريفها ووظائفها
٢٣	تسمين الكباش وزيادة صوفها بالوسائط العلمية
٢٥	تجديد الشباب
٢٧	بستانى السوق
٢٧	الاسكربوط
٢٨	الفيتامين وأنواعه
٣٦	مربى الدجاج
٣٩	تفريخ الدجاج بالكهرباء
٤٠	المفارخ المصرية
٤١	الكهرباء فى أعمال المزارع والمفارخ

صفحة	موضوع
٤٢	الخباز
٤٥	صانعو الثياب
٤٦	القطن أو ملك النباتات
٥٠	زارع الكتان
٥٣	مربى دودة الحرير
٥٣	صناعة الحرير فى مصر — مشروع وزارة المعارف
٥٧	دودة الحرير — اقتراح لأديب
٥٨	الحرير الصناعى
٥٩	دود الحرير — الاهتمام بتربيته مشروع لوزارة الزراعة
٦٠	النساج أو الحائك
٦٠	صناعة النسيج فى مصلحة السجون مشروع للمصلحة
٦٠	الغزل والنسيج فى المدارس الاولية مشروع اللجنة العامة للمناهج
٦٣	السليولوز
٦٣	مشروعات مصلحة السجون لغزل القطن
٦٥	الحذاء أو صانع الاحذية
٦٨	صانع المخيط أو الابر
٧٠	صانع القبعات
٧٣	صناع المساكن
٧٥	الحجار

صفحة	موضوع
٧٨	البناء الذى يبنى بالطوب
٨١	النجار
٨٤	صناعة الخشب من مصاصة القصب
٨٦	مسقف البيوت بألواح الاردواز
٨٩	الاسمنت المسلح أو الخرسانة
٩١	قدماء المصريين واختراع الخرسانة
٩٤	الصناع الذين يمدوننا بالحرارة
٩٥	عادن الفحم الحجرى أو معدنه
٩٨	المواد التى تستخرج من الفحم الحجرى
١٠١	منتجات الفحم الحجرى أيضاً
١٠٢	الزيوت والاصباغ والمفرقعات
١٠٤	حامض الكاربوليك
١٠٤	الكريوزوت
١٠٤	مستخرج الغاز
١٠٨	مستنبط الزيت المعدنى
١١١	صانع الثقاب أو عيدان الكبريت
١١٥	العمال الذين نستمد منهم وسائل النظافة
١١٦	الصبان أو صانع الصابون
١١٦	شجرة الصابون
١١٦	صناعة الصابون فى السجون المصرية
١١٩	العنبر أو الحوت
١٢٠	الصابون المعطر
١٢١	صائد الاسفنج
١٢٣	موسم الاسفنج فى المياه المصرية
١٢٥	العمال الذين يروون ظمأنا

صفحة	موضوع
١٢٥	تأثير الاشعة البنفسجية فى ادرار اللبن
١٢٦	الاجير الطواف
١٢٩	صانع شراب التفاح
١٣٢	غارس الشاى
١٣٤	السم فى الشاى
١٣٥	عمال النقل
١٣٦	منشئو السكك الحديدية
١٣٩	بناؤو المراكب
١٤٢	قياس الغور
١٤٣	سائق القاطرة
١٤٦	مهندس الباخرة
١٤٩	مرشد السفن
١٥٢	نوتى المعبر أو «المراكبى»
١٥٥	العمال الذين يحافظون علينا
١٥٦	الشرطى
١٥٨	مطفىء الحريق
١٦١	كشاف الجرائم الحديث
١٦٤	مصل الصدق
١٦٨	عامل الاشارات فى سكة الحديد
١٧٠	المنار الحديث
١٧١	عامل المنار أو «الفنار»
١٧٤	خفراء السواحل
١٧٦	العمال الذين يعلموننا
١٧٧	الوراق أو صانع الورق
١٨٠	الطباع
١٨٢	صانع المداد

صفحة	موضوع
١٨٤	صانع أقلام الرصاص
١٨٧	العمال الذين يعاونوننا على المحادثة
١٨٨	فراز الرسائل
١٩٠	عامل التلغراف
١٩٤	ماد سلك التلغراف البحرى
١٩٦	عامل البرق الاثيرى أو التلغراف اللاسلكى
١٩٧	الباخرة تيتانك
١٩٩	الصناع الذين يشتغلون بالتعدين
١٩٩	عادن الحديد
٢٠٢	صانع الفولاذ
٢٠٤	سائر الصناع الذين نريد الكلام عليهم
٢٠٥	الخزف
٢٠٩	نفاخ لزجاج
٢١٢	غارس شجر الصمغ المرن
٢١٤	الملاح أو اعظم الشجعان شجاعة

تصحيح ما ند عنه النظر

صفحة	سطر	خطأ	صواب
٨	٤	لهم	بهم
١٠	٢	تمان	ثماني
١٤	١١	مدبية	محددة
١٥	١٨	powr	power
١٧	٢١	ظهرو	ظهور
٢٠	٤	عن	على
٢١	١٥	يوصل كل غدة لعابية الى الفم	يصل كل غدة لعابية بالفم
٢٤	١٩	لامكان	كان
٢٦	١٦	اليه	عليه
٣٠	٦	تانك المادتان	تينك المادتين
٣٠	١٣	الأكتشاف	الاكتشاف
٣١	٢	تؤثر	يؤثر
٣٢	١٣	Mellnaby	Mellanby
٤٠	١٦	الوثيرة	الوتيرة
٤٢	١٩	تفيض	نقيض
٤٣	٧	لا نظيفة بد	نظيفة لابد
٤٦	٦	عن	على
٤٦	٧	عن	على
٤٨	١٩	ماده	مادة
٤٩	٤	اما ساخنة	ساخنة
٥٤	١٧	قد	وقد
٥٦	٦	لها	له
٥٨	٣	الى	على
٦١	٢٠١	المواد التى تحاك منها ثيابنا	الاقمشة لثيابنا
٦٣	١٠	رتب	انواع
٧٥	١٩	Woks	Works
٧٩	١٧	وثقالة	ثقالة
٨٤	٣	إستعمال	استعمال
٨٤	٧	أن	إن
٩٢	٣	أن	إن
٩٢	٥	أننا	اننا
٩٦	١	تغرز	تركز
٩٧	١٤	( )	(٧)
١٠١	١٧	المبكريين الكباريد	المكرين اي الكربيد
١٠٢	٧	الجحرى	الحجرى
١١٢	٨	لحامل للضياء	الحامل الضياء
١١٧	١٩	Bleus	Blues
١٢٠	٢٥	بكتريولوجيا	بكتيريولوجيا
١٢٨	١٥	حيثما	حيث
١٢٩	٢	تتم	يتم
١٣٧	٦	إما ترص	ترص
١٤٢	٩	ماددو	ماد
١٥١	٦	المرمل	الرملى
١٥٢	١٨	Leaveing	Leaving
١٥٣	٧	لنتناهى	لتتناهى
١٥٢	١٩	feec	fee
١٥٣	٢٠	tiver	river

صفحة	سطر	خطأ	صواب	صفحة	سطر	خطأ	صواب
١٥٤	٩	أكلاف	كلف	١٧٦	١٨	Straaded	Stranded
١٥٧	١	لمرورها	لوقفها	١٧٨	٢٠	مفايض	مغايض
١٥٧	٦	أعجب	من اعجب	١٨٤	١٦	indigo, plant	indigo plant
١٥٨	١٩	scotland	Scotland	١٨٤	١٨	bodie	bodies
١٥٨	١١	ألرويال	الرويال	١٨٥	٢٠	plnmbago	plumbago
١٥٩	٧	يستنجدا	يستنجدوا	١٨٦	١٩	مكونة	تكون مكونة
١٦٠	١٤	مطفء	مطفئي	١٩٠	٢٢	وقدرة	وقدره
١٦٢	٤	اذا	لو	١٩٠	١٥	عليهم	عليهما
١٦٤	٨	الدكنور	الدكتور	١٩١	٤	مقطع	مقطع أو استتمار
١٦٥	٤	الى غايتى	لغايتى	١٩٣	٢١	perforated	perforate
١٦٥	٥	الى سواء	لسواء	١٩٩	٢١	church	a church
١٦٨	٢٠	Moveing	Moving	٢٠٢	٨	الفولاذ	للفولاذ
١٦٩	١٠	بقيام	الى قيام	٢٠٧	١٨	احانة	اجانة
١٧٠	١٤	وكذا	وعلى	٢٠٨	١٧	نضدده	نضده
١٧١	١٢	لمركب	المركب	٢٠٩	٨	بغيرهما	بغيرها
١٧٥	٢٢	عصوصبت	اعصوصبت ٧	٢١٢	١٠	الا خذ	الاخذة
١٧٥	٢٣	Life boat	9 Lifeboat	٢١٥	٢٣	الفوم	القوم
١٧٥	٢٢	10 weather	8 weather				

ملاحظة — صواب رقم الصفحة ١١٦ — هو ٢١٦

DATE DUE

AMERICAN UNIVERSITY OF BEIRUT LIBRARIES
00294706

American University of Beirut

600
C77sA

General Library

600
C77sA
c.1