R

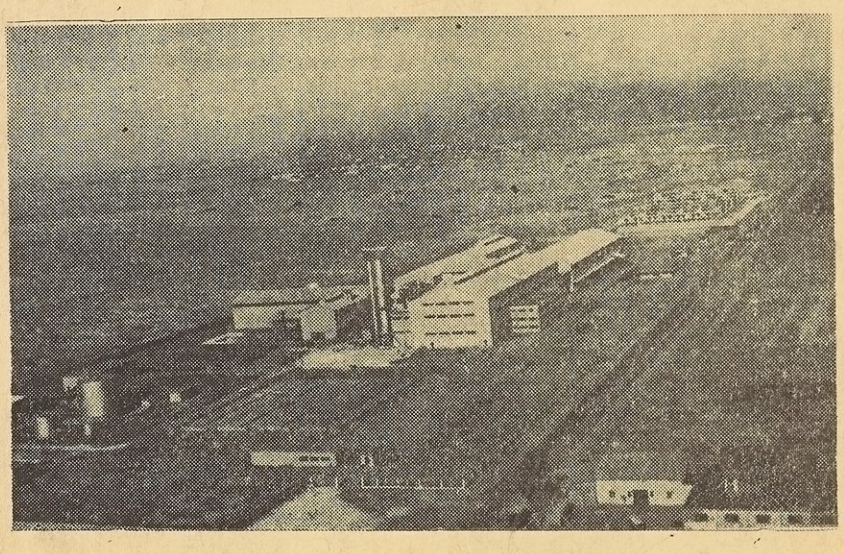
Princeton University Library
32101 077598801

PRINCETON UNIVERSITY LIBRARY

This book is due on the latest date stamped below. Please return or renew by this date.

الجمهورية العراقية

وزارة الصناعة



مصلحة صنع السكر

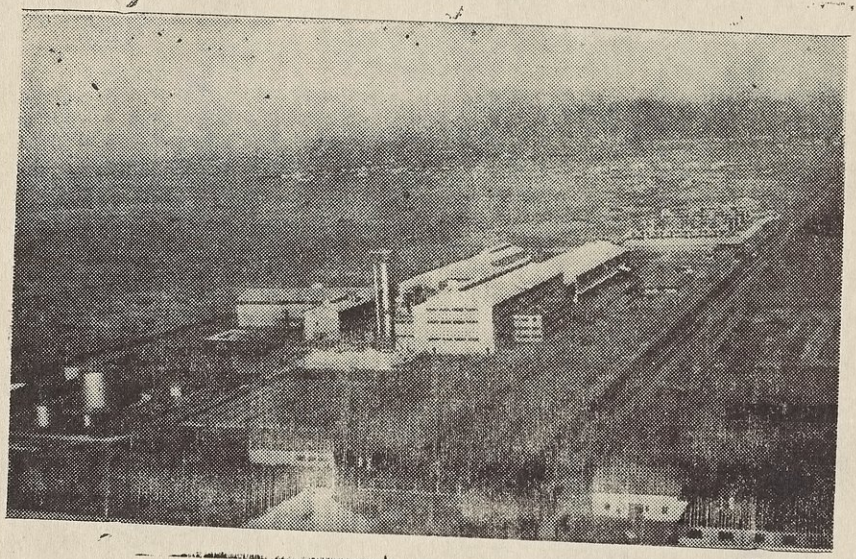
في الموصل

مطبعة الهدف - الموصل
١٩٦٠

الجمهوريـــة العراقيـــة

وزارة الصـــناعة

Maslahat Ṣan' al-Sukkar



مصلحة صنع السكر

فى الموصـل

مطبعة الهدف ـ الموصل
١٩٦٠

(RECAP)

HD9116
.I72M37

PRINCETON UNIVERSITY LIBRARY PAIR
32101 014118242

سيادة الزعيم عبد الكريم قاسم
رئيس الوزراء والقائد العام للقوات المسلحة

86-B25576

مقدمـــة

... ذات صباح وفى اليوم المصادف ٢٨/١/٥٩ دوت أصـــوات المكائن والآلات الثقيلة فى ظاهر مدينة الموصل معلنة ولادة معمل السكر فى الموصل ومؤذنة ببداية انتاج السكر الابيض النـــاعم لاول مرة فى تاريخ العراق وهو فى خواصه وصفاته يرتفع الى مرتبة أرقـــى أنواع الســـكر فى العالم .

وكانت أعمال الاشادة والبناء ونصب المكائن الحديثة قد ابتدأهـــا رجال الخبرة والاختصاص الصناعيين منذ أوائل صيف ١٩٥٧ ولقد جاوزت كلفة المعمل المليونى دينار فجاء على مستوى معامل السكر العالميـة وبكفاءة انتاجية سنوية تبلغ ثلاثين الف طن مع العلم بأن حاجة العراق الاستهلاكية للسكر تقدر بـ ١٥٠ ألف طن سنويا ، فالمعمل يغطى خمس حاجـة العراق من السكر(١) ويشتغل المعمل ٢٤ ساعة فى اليوم فينتج ما معدله مائة طن يتناوب العمل خلالها ثلاث وجبات من العمال عددهم ٣٧٨ عامـــلا تتراوح اجورهم اليومية بين ٤٠٠ فلس كحد أدنى و١٫٣٥٠ دينار كحد أعلى .

صمم معمل السكر فى الموصل على أساس استخدام البنجر السكرى لاستخلاص السكر منه والذى ثبت نجاح زراعته فى الالوية الشماليـة من العراق ، يضاف الى هذا تشغيل المعمل فى تصفية السكر الخـام المستورد من الخارج . وللمعمل منتجات عرضية مثل المولاس (الدبس المتخلف بعـد التصفية وهذا بدوره يعطينا نواتج ثانوية كالدبس والكحولات ومشتقاتهـا والخميرة المستعملة فى المخابز) والعلف (شرائح البنجـر بعد استخلاص السكر منه) وغير ذلك من المنتجات العرضية الاخرى .

يشرف على ادارة المعمل مجلس ادارة مؤلف من أربعـة أعضاء من ذوى الخبرة بالشؤون الاقتصادية والمالية والصناعية والادارية ويختـارون بقرار من مجلس الوزراء

ويجتمع مجلس الادارة مرة كل اسبوع للتداول فى كافة الامور التى تهم المعمل وللتباحث فى كافة الامكانيات لرفع وتحسين مستوى الانتـاج وحل ما قد يعرض من مشاكل العمل ، وقد خول المجلس صلاحيات واسعة لتمشية المهام التى تخص المعمل .

وللمعمل جهاز من الموظفين الفنيين والاداريين من ذوى الاختصـاص والكفاءات الفنية لادارة المعمل من الناحيتين الفنية والادارية وقـــد هيئت للموظفين دور سكنى بجوار المعمل نظرا لضرورة وجودهم باستمرار قرب المعمل وسيباشر بتسليمها للموظفين فى الذكرى الثانية لقيام الثـــورة والجمهورية ، وبجانب هذا يؤمل تشييد ثلثمائة دار أخرى لسكنى العمـال والمستخدمين فى المستقبل القريب .

---

(١) وهو وحدة انتاجية تكفى نفسها بنفسها .

ان ادارة المصلحة تهيء للعمال ولعوائلهم الرعاية الطبية المجانية بما فيها اثمان الادوية والمعالجة كما انها تدفع لهم مخصصات نقل من محلات سكناهم فى المدينة الى المعمل ، كما وتهيء وسائط نقل للعمال المقيمين فى القرى والارياف المجاورة كما أنها تزودهم بألبسة العمل الخاصة . وقد هيأت ادارة المصلحة للعمال مطعما لائقا داخل المعمل . وهى بسبيل تهيئة توفير كل ما من شأنه اراحة العامل ورفع مستواه والترفيه عنه .

مصلحة صنع السكر فى الموصل

موقع المعمل

شيد معمل السكر جنوبى مدينة الموصل الى اليمين من نهر دجلة على رقعة من الارض مساحتها (٤٠) دونما وقدرت تكاليف انشائه بـ (٢٢٧ر٠٠٠ر٢) بمليونين ومائتين وسبعة وعشرين الفا من الدنانير العراقية وقد قامت بتشييده الشركة الالمانية المسماة سالزكيتر تحت اشراف المؤسسة الاستشارية البلجيكية ايرندس .

صمم المعمل كأحدث ما تكون عليه معامل السكر فى العالم وقد تم انشاؤه عام ١٩٥٨ وبدأ انتاجه لاول مرة فى الشهر الاول من سنة ١٩٥٩ بتصفية السكر الاحمر الخام المستورد من خارج العراق .

معمل السكر مشروع وطنى اقتصادى

يعتبر معمل السكر مشروعا اقتصاديا بالغ الاهمية بالنسبة للعراق وهو احد المشاريع التى تبنى عليها اقتصاديات العراق .

يستهلك العراق من السكر ما مقداره ١٤١ر٠٠٠ طن وهذه الكمية تستورد جميعها من الخارج وتبلغ اثمانها حوالى ستة ملايين دينار . ونظرا لتزايد الكميات المستوردة من السكر نجد ان الحاجة الماسة لانشاء المعمل كانت أمرا يقتضيه الاقتصاد الوطنى العراقى .

وما ان تم اشتغال المعمل حتى سد انتاجه خمس حاجة العراق من السكر .

ان معمل السكر تديره أيد فنية عراقية بمساعدة عشرة خبراء اجانب ويشتغل فى المصنع ٣٧٠ عاملا عراقيا ذا كفاءة فنية عالية .

ان الجهود التى تبذل الآن سوف تساعد على زيادة الانتاج هذا بالاضافة الى ان حكومة الجمهورية العراقية تقوم الآن بانشاء مصنع آخر فى السليمانية لانتاج السكر من البنجر الذى اخذت زراعته بالتزايد المستمر نتيجة للمساعدات القيمة التى تبذلها الحكومة لتحسين وزيادة انتاج البنجر فى العراق .

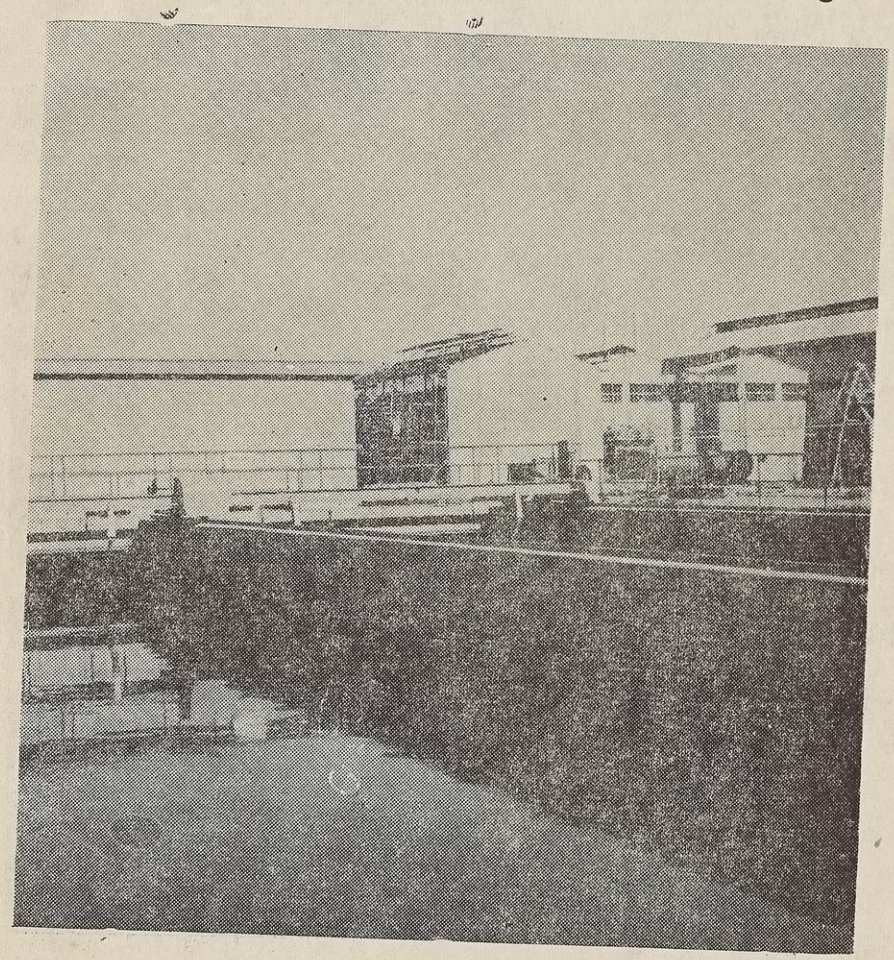
المعمل وحدة انتاجية تكفى نفسها بنفسها

ان معمل السكر فى الموصل يحتوى على جميع الاقسام التى تتطلبها المصانع الكبيرة ففيه اسالة الماء للاغراض العامة وللشرب وفيه مراجل لتوليد البخار (مصدر الحرارة ومصدر القوى المحركة) وفيه التوربينات لتوليد الطاقة الكهربائية اللازمة لتشغيل جميع مكائن المعمل وانارته .

والمعمل من النوع المستمر اى تجرى فيه عمليات التصفية بصورة آليـــة مستمرة ولمدة اربع وعشرين ساعة وتكثر فيه اجهزة السيطرة الآليـــة الحديثة التى تجعل السيطرة على جميع مراحل الانتاج ميسورة ٠

قسم تصفية الماء :

تتألف هذه الوحدة من المضخات الواقعة على نهر دجلة ووظيفتها ضخ ماء النهر الى حوضين كبيرين فى المعمل وفيها يتم تركيد العوالق باضافـــة محلول الجير (محلول النورة) وكلوريد الحديديك فيصفو الماء فيها ومنهـــا يسحب ويضخ الى المرشحات وعددها أربع للتخلص من بقـــايا العوالق ويخرج منها صافيا ٠



أحواض التركيد

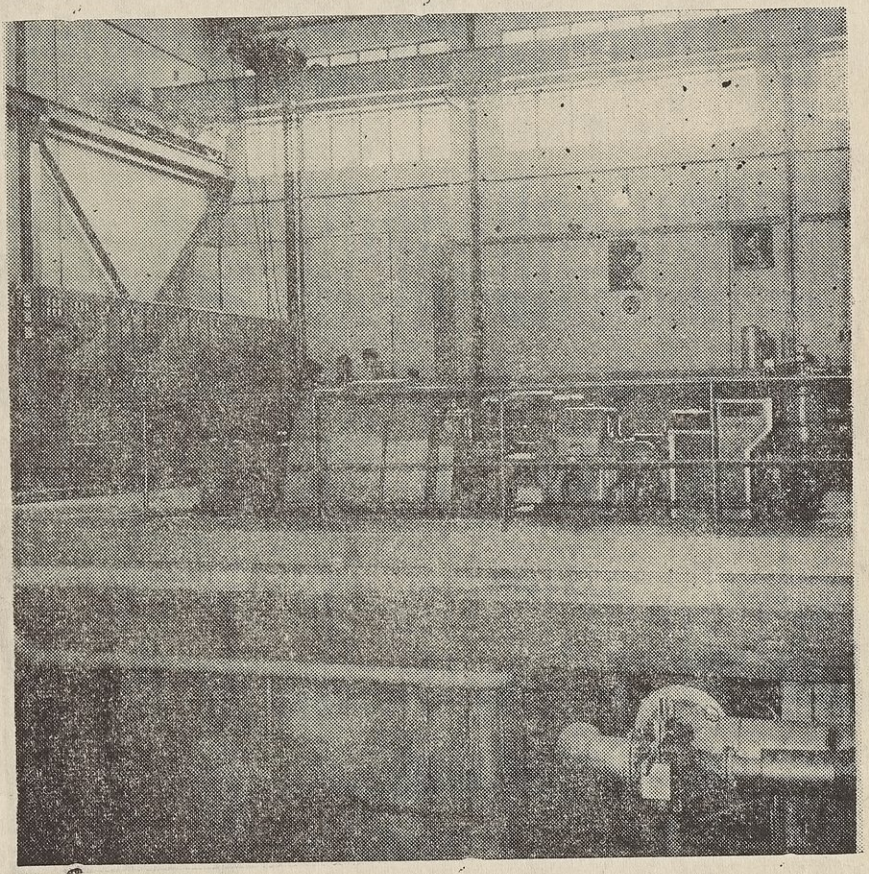
وهذه المرشحات تزود المعمل بـ ٣٠٠ متر مكعب من الماء فى الساعة لاغراض الانتاج وتوليد البخار . كما وان هناك قسما لترشيح ثم تعقيم الماء بالمسحوق القاصر لاستعماله لاغراض الشرب وله القدرة على تزويد المعمل بماء شرب يقدر بحوالى ٣٠ مترا مكعبا فى الساعة .

قسم المراجل (محطة توليد البخار)

فى المعمل مرجلان كبيران وقودهما النفط الاسود المتوفر فى العراق ووظيفتهما توليد البخار تحت ضغط عال (٣٠ ضغط جوى) . وكل مرجل يولد عشرين طنا من البخار فى الساعة وهذا البخار هو مصدر القوى المحركة فى المعمل ومصدر الحرارة لاغراض التسخين .

قسم توليد الكهرباء (التوربينات)

فى المعمل ثلاث توربينات لتوليد القوة الكهربائية . اثنان صغيران



التوربينات

كل منهما يولد ٦٠٠ كيلواط ـ ساعة والآخر كبير قدرته ١٢٠٠ كيلواط ـ ساعة كما توجد ماكينة ديزل قدرتها ١٠٠ كيلواط ـ ساعة ٠

تدور التوربينات بفعل ضغط البخار العالى وبدورها تدير المولدات للتيار الكهربائى ويستعمل الاخير لتشغيل جميع مكائن المعمل والانارة اما الديزل فهو احتياطى ويستعمل لغرض توليد الكهرباء (فى حالة توقف المعمل للانارة وتشغيل بعض المكائن حين الحاجة اليها ٠

محطة الجير (حجر الكلس)

وتتألف من فرنين عموديين أحدهما كبير والآخر صغير يحرق فيهما حجر الكلس الممزوج بفحم الكوك لغرض الحصول على النورة من احتراق الحجر والحصول على غاز ثانى اكسيد الكاربون من تحلل الحجر واحتراق الفحم وكلا المادتين النورة وغاز ثانى اكسيد الكاربون يستعملان فى المعمل لتصفية الشربت وتنقية السكر ٠

محطة الجير

يستعمل الفرن الكبير فى مواسم استحصال السكر من البنجر السكرى بسبب الحاجة الى كميات اكثر من النورة وغاز ثانى اكسيد الكاربون .

واما الثانى (الفرن الصغير) فيستعمل فى مواسم تصفية السكر الاحمر الخام حيث تقل الحاجة الى النورة وغاز ثانى اكسيد الكاربون .

الورشة ومعمل النجارة :

وفيهما يتم صنع الادوات والعدد اللازمة للمعمل كما وتجرى فيه اعمال الصيانة الضرورية وجميع تصليحات المكائن عامة والورشة تتوفر فيها المخارط والمطارق الميكانيكية والقاطعات والمثاقب واعمال اللحام .

قسم المختبر :

ان المختبر قسمان الاول وفيه تجرى جميع التحاليل الكيميائية الضرورية للتعرف على سير العمل وما يجرى فيه من تفاعلات كيميائية لغرض السيطرة عليها وتوجيهها الوجهة الصحيحة لضمان احسن النتائج . ومن التحاليل ما يجرى كل ساعة مرة مثل تركيز انواع الشروبات وقياس درجة حموضتها ومقدار احتوائها على املاح الكلس والرماد ودرجة تكوينها ومقدار احتوائها على السكر ومقدار ما تحلل منه كما ويعنى المختبر بتحاليل البنجر السكرى وشرائحه وتحاليل مياه المراجل وتصفية الماء ومختلف انواع المواد الاولية والكيميائية التى يحتاجها المعمل وبذلك فهو ينور الفنيين ويهديهم لاتخاذ الاجراءات الفنية الهادفة لتحسين الانتاج واصلاح الاخطاء .

اما قسم المختبر الثانى : فيختص بالامور المتعلقة بزراعة البنجر وحصاده وهذه الامور تتلخص بتحاليل اتربة المزارع وتعيين نوعية السماد اللازمة لها واخذ نماذج البنجر من المزارع بين فترة واخرى لتحليلها لتعيين انسب وقت لحصادها بحيث نضمن الحصول على اعلى نسبة للسكر فى البنجر . كما يقوم المختبر المذكور باجراء تحاليل لنماذج البنجر الواردة الى المعمل بعد حصاده مباشرة للتعرف على مقدار السكر فيه وبذلك يتم تحديد الاثمان المدفوعة للفلاح باعتبار مقدار السكر فى البنجر لا وزن البنجر .

قسم انتاج السكر :

وفيه يتم استحصال السكر الابيض النقى (٩٩٫٩٪) من السكر الخام او من البنجر السكرى حيث تجرى فيه جميع عمليات استحصال الشربت وتصفيته والتفاعلات الكيميائية ومراحل بلورة السكر حتى الحصول على السكر الابيض النقى معبأ فى اكياسه .

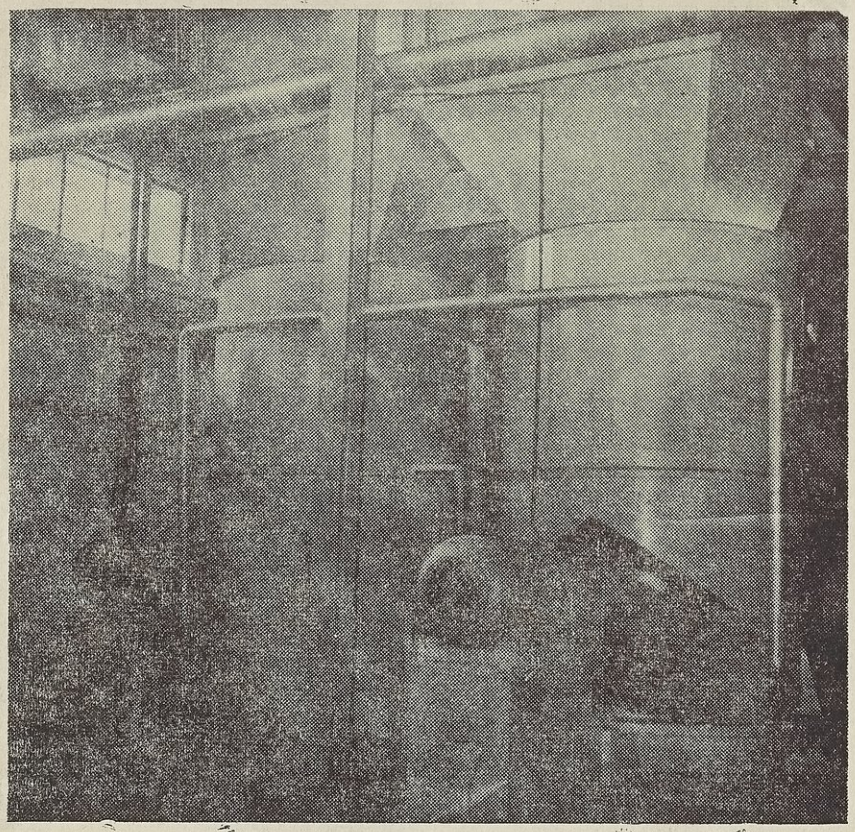
لقد صمم المعمل بحيث يمكن اعداده لمواسم تصفية السكر الاحمر الخام كما يمكن اعداده لموسم استحصال السكر من البنجر السكرى وبذلك اصبح بالامكان تشغيل المعمل موسمين فى السنة لتصفية السكر الخام

ويتخللها موسمان للبنجر السكرى فى السنة الواحدة حيث ثبت نجاح زراعة البنجر السكرى فى العراق بموسميه الشتوى والصيفى ٠

يبلغ انتاج المعمل اليومى من السكر الابيض ١٠٠ طن وتستحصل هذه الكمية من ١٠٧ أطنان من السكر الخام او من ٨٠٠ طن من البنجر السكرى فى اليوم الواحد ٠ وللمعمل القدرة على انتاج ما بين ٢٥٫٠٠٠ ـ ٣٠٫٠٠٠ طن من السكر الابيض المصفى فى العام الواحد وهى تسد خمس حاجة العراق من السكر المستورد من الخارج ٠

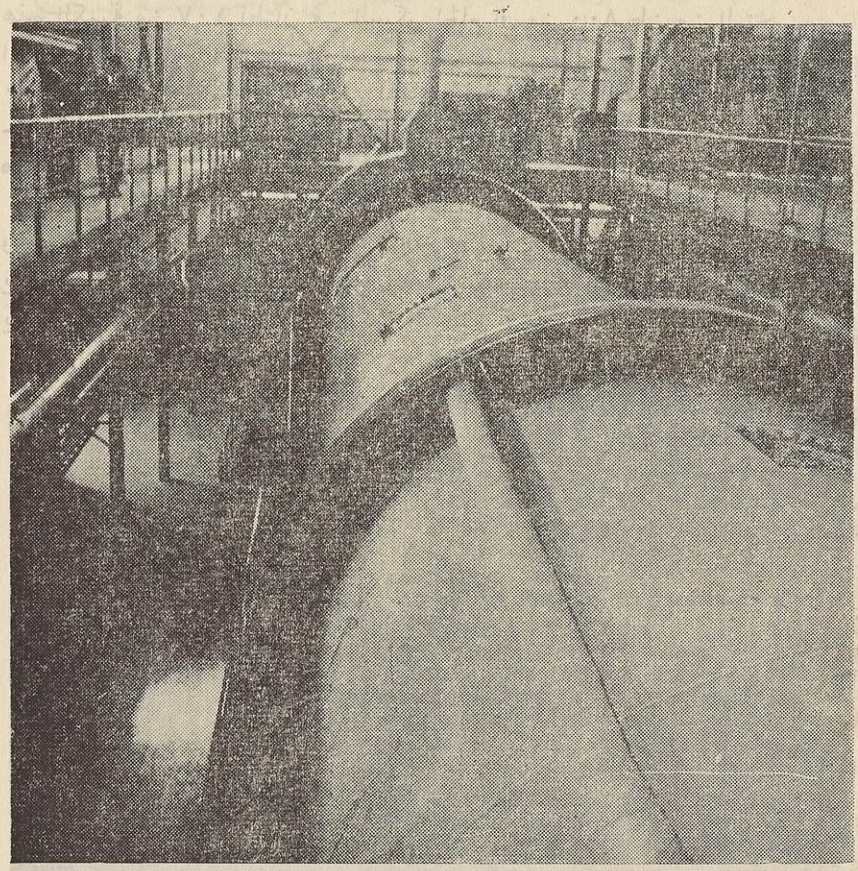
مراحل استحصال السكر من البنجر السكرى

يرد البنجر السكرى الى المعمل خاليا من جميع الاوراق والشوائب ويجمع فى ساحة البنجر (سايلو البنجر) حيث يسلط عليه تيار من الماء يدفعه فى قنوات خاصة الى داخل المعمل ليرفع الى غسالة البنجر حيث يغسل جيدا وينقل آليا الى سكاكين التقطيع ٠



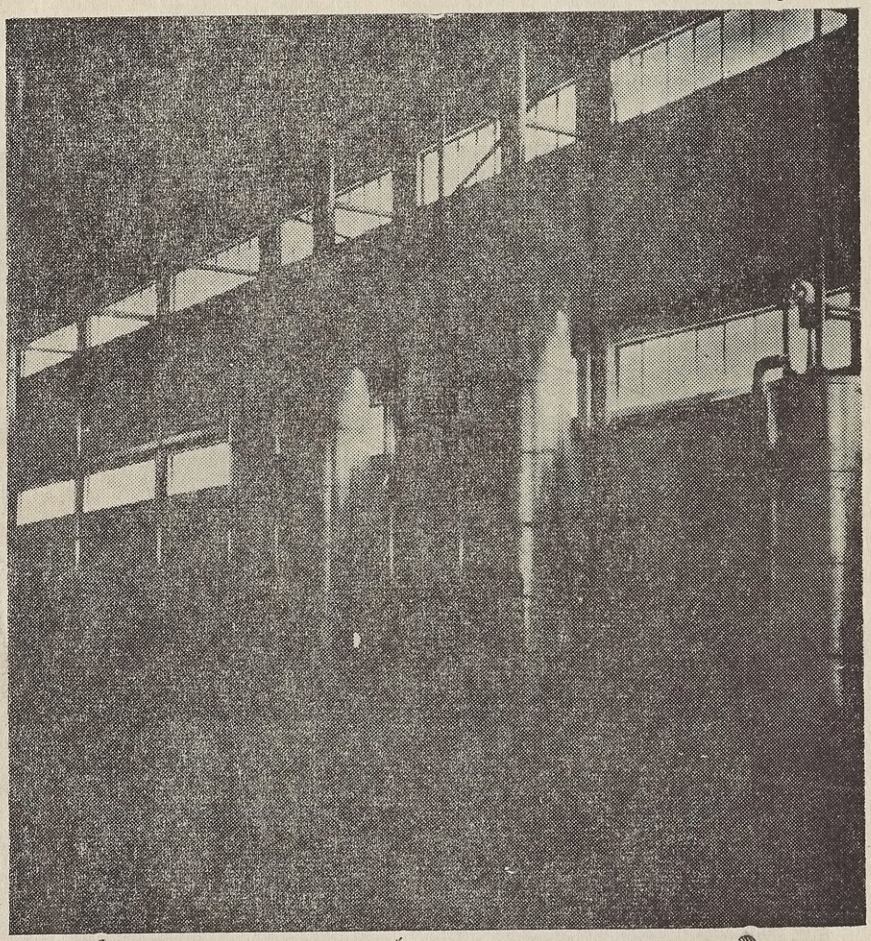
مكائن التقطيع

ومن ثم يقطع البنجر على شكل شرائح طولهـــا عشرة سنتمترات وسمكها ٣ ملمترات وتنقل شرائح البنجر الى جهاز الاستخلاص ٠



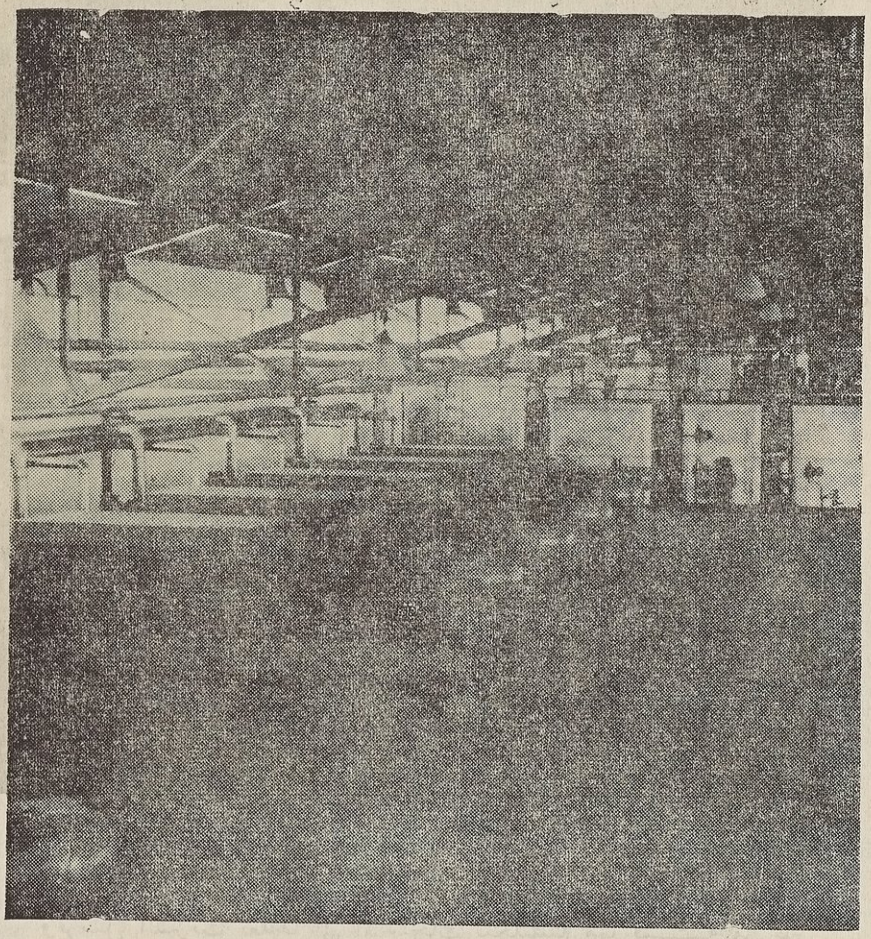
جهاز الاستخلاص

وهو اسطوانى الشكل أفقى ويدور حول محوره وفيه تلتقى شرائـح البنجر بالماء الحار فيتم ذوبان السكر فى الماء تاركا التفل الخالى من السكر نسبيا فنحصل على الشربت الخام وتركيز السكر فيه ١٥ـ١٨٪ يرسـل الشربت الخام هذا الى خزان التكليس حيث يضاف اليه محلول النـورة بالماء (ماء الجير) لغرض ترسيب المواد الغريبة غير السكرية ولتصفيـة الشربت ويعامل الشربت بعدها بامرار غاز ثانى اكسيد الكاربون خـلال الشربت فى خزانات خاصة لترسيب النورة بشكل كاربونات الكالسيوم ٠

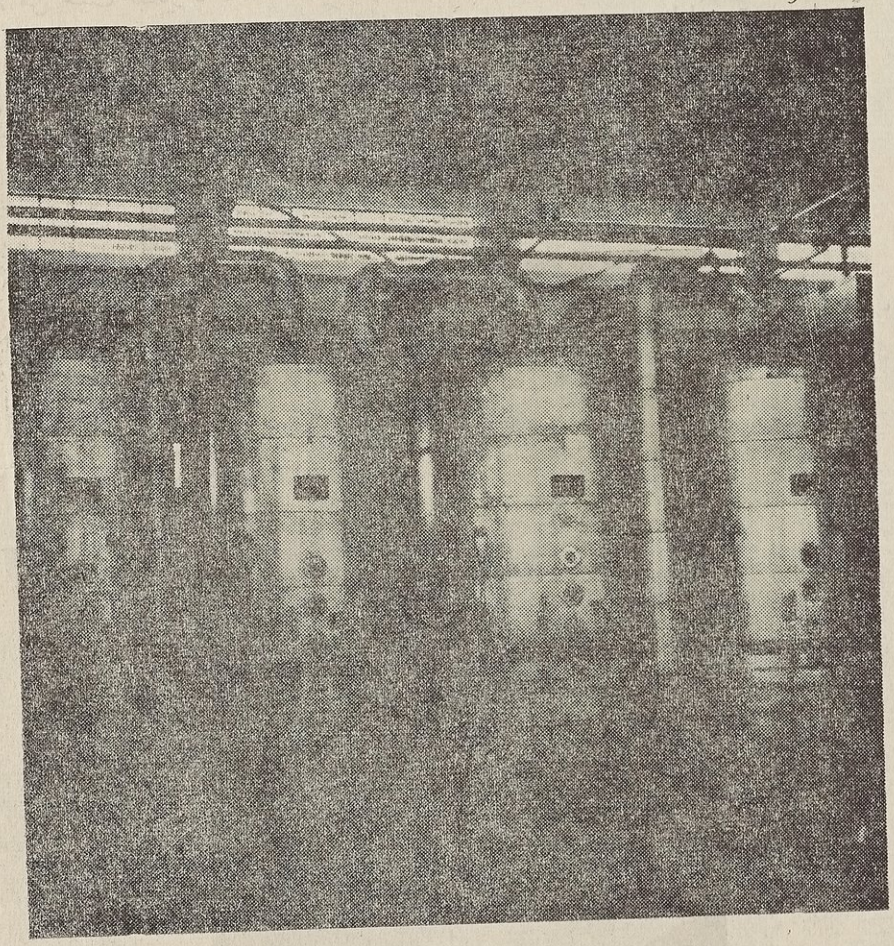


محطة التشبيع امرار غاز ثانى اكسيد الكاربون خلال الشربت

ويرسل الشربت بعدها الى المرشحات لتخليصه مما فيـــه من طين وعوالق ويصبح رائقا ثم يرسل الى المبخرات لتبخير القسم الاعظم من المـاء الموجود فيه حيث يصبح الشربت بعدها ٦٠٪ بعد ان كان تركيزه ١٥٪

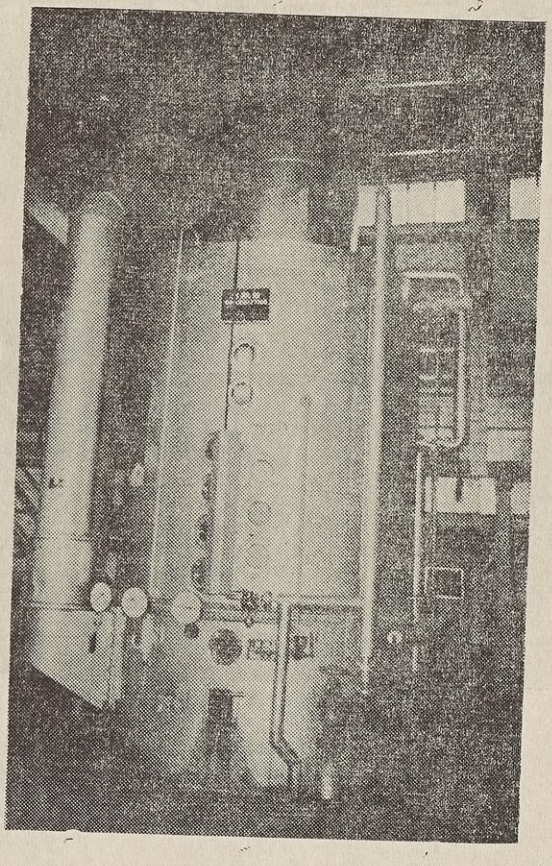


المرشـــحات

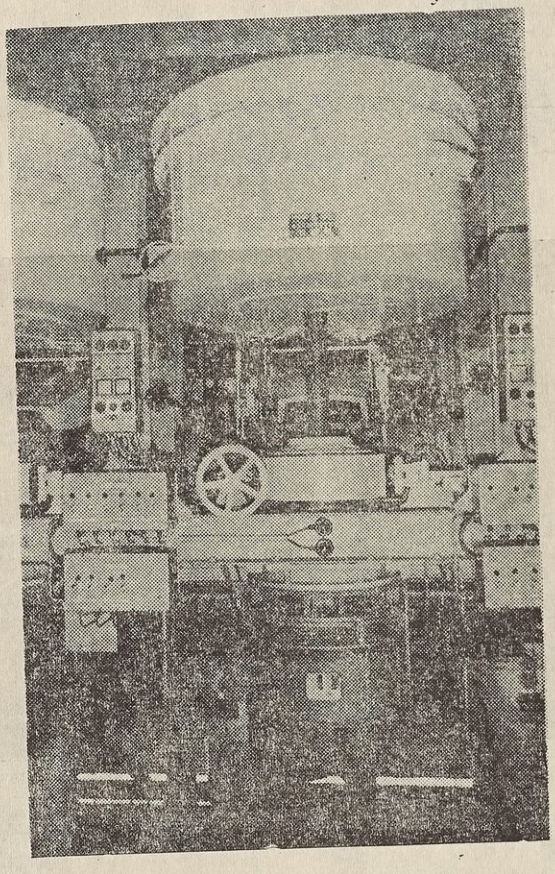


المبخـــرات

وبعد ذلك يرسل الشربت الى خزان الكبرتة حيث يمرر فيـــه غاز ثانى اكسيد الكبريت فيقصر لونه ثم يأخذ طريقه الى المرشحات مرة اخرى ويتركها صافيا ذا لون فاتح ويضخ الى اجهزة الطبخ وهى شبيهة بالمبخرات من حيث تبخيرها للماء عدا كونها متصلة بمحدثات التخلخل ويغلى الشربت فيها بدرجة ٦٥م منعا لاحتراق السكر وتحلله وفى جهاز الطبخ تتم عمليـة بلورة السكر ويعين حجم البلورات وصفاتها • وبعد اكمال الطبخة (ثلاثون طنا) تفرغ فى خزان خاص وتسحب منه الى اجهزة الفصل اللامركزية وفيها يتم فصل السكر عن الكميات القليلة من الشربت الموجود معه • والسكـــر الاخير ليس نقيا بعد ، بل يذاب بالماء الحار ويصبح تركيزه ٦٥٪ ويضخ الى

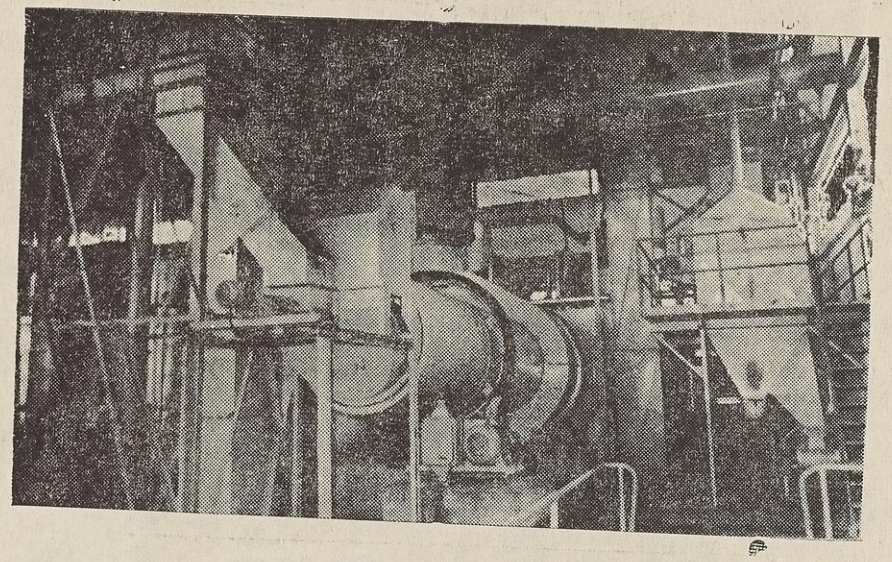


أجهزة الطبخ

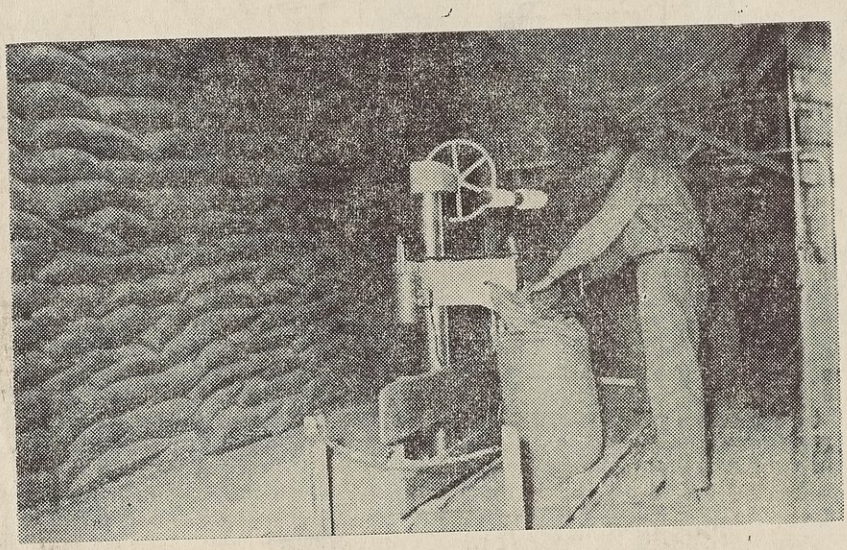


الفاصـــل

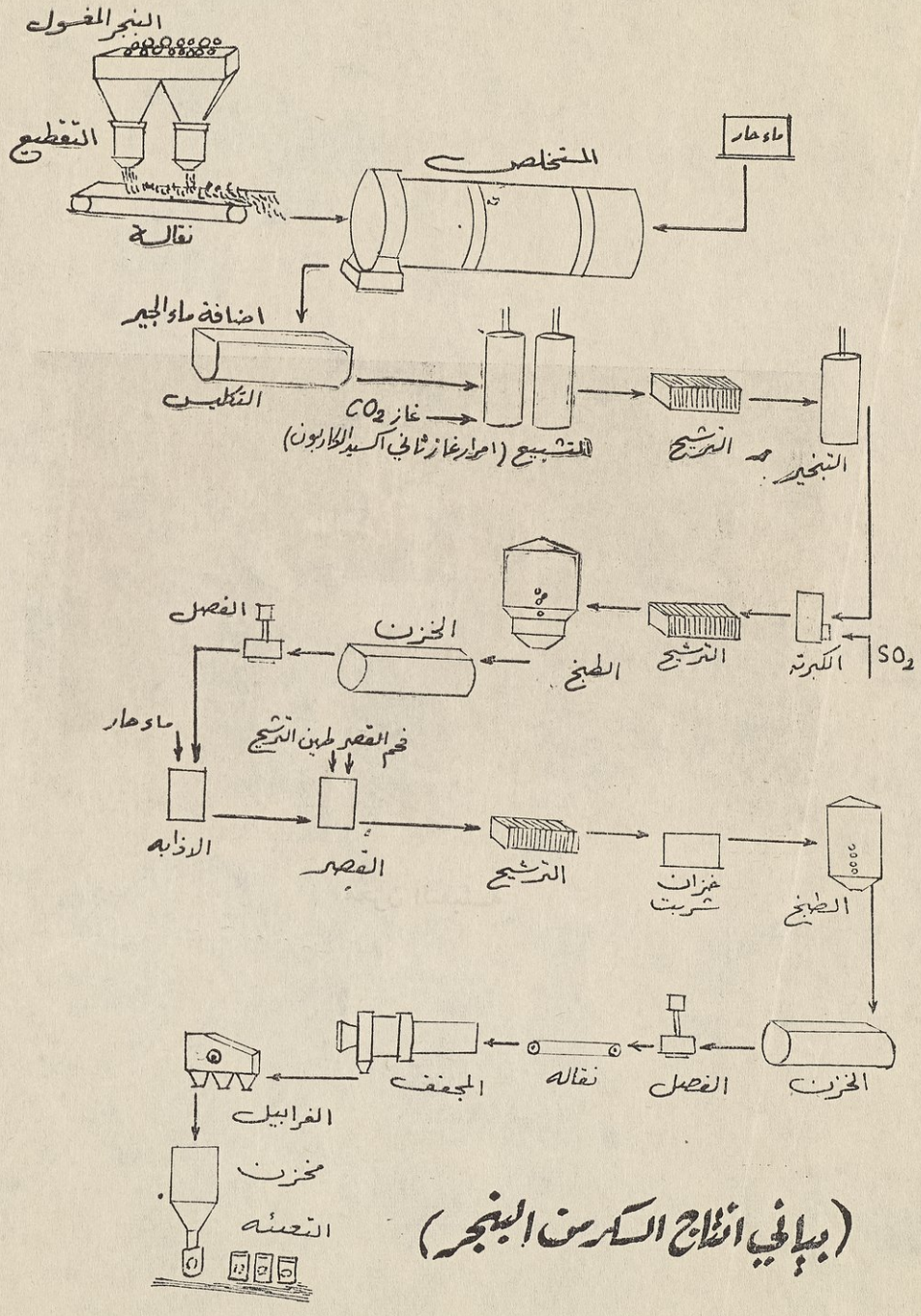
محطة القصر حيث يضاف اليه الفحم الفعال وطين الترشيح (كيسلگور) لامتصاص المواد الملونة الموجودة فى الشربت ثم يرشح الشربت فى المرشحات ويصبح ذا لون فاتح جدا ورائقا فيرسل الى الطبخ مرة اخرى وفى جهاز الطبخ يبلور السكر بالشكل المطلوب من حيث حجم وشكل وعدد البلورات ٠٠ الخ ٠ وبعد اكمال الطبخة (ثلاثون طنا) تفرغ فى خزان خاص ومنه ترسل الى اجهزة الفصل اللامركزية حيث يفصل السكر عن بقايا الشربت القليلة الموجودة معه ٠ ويفرغ السكر الابيض الى نقالة تذهب به الى المجففات لتجفيفه جيدا ثم الى الغرابيل لعزل القطع الكبيرة وغبار السكر والباقى يرسل الى مخزن التعبئة حيث يعبأ فى اكياس سعة الواحد ١٠٠ كغم وبذا يكون معدا للاسواق ٠



المجففات



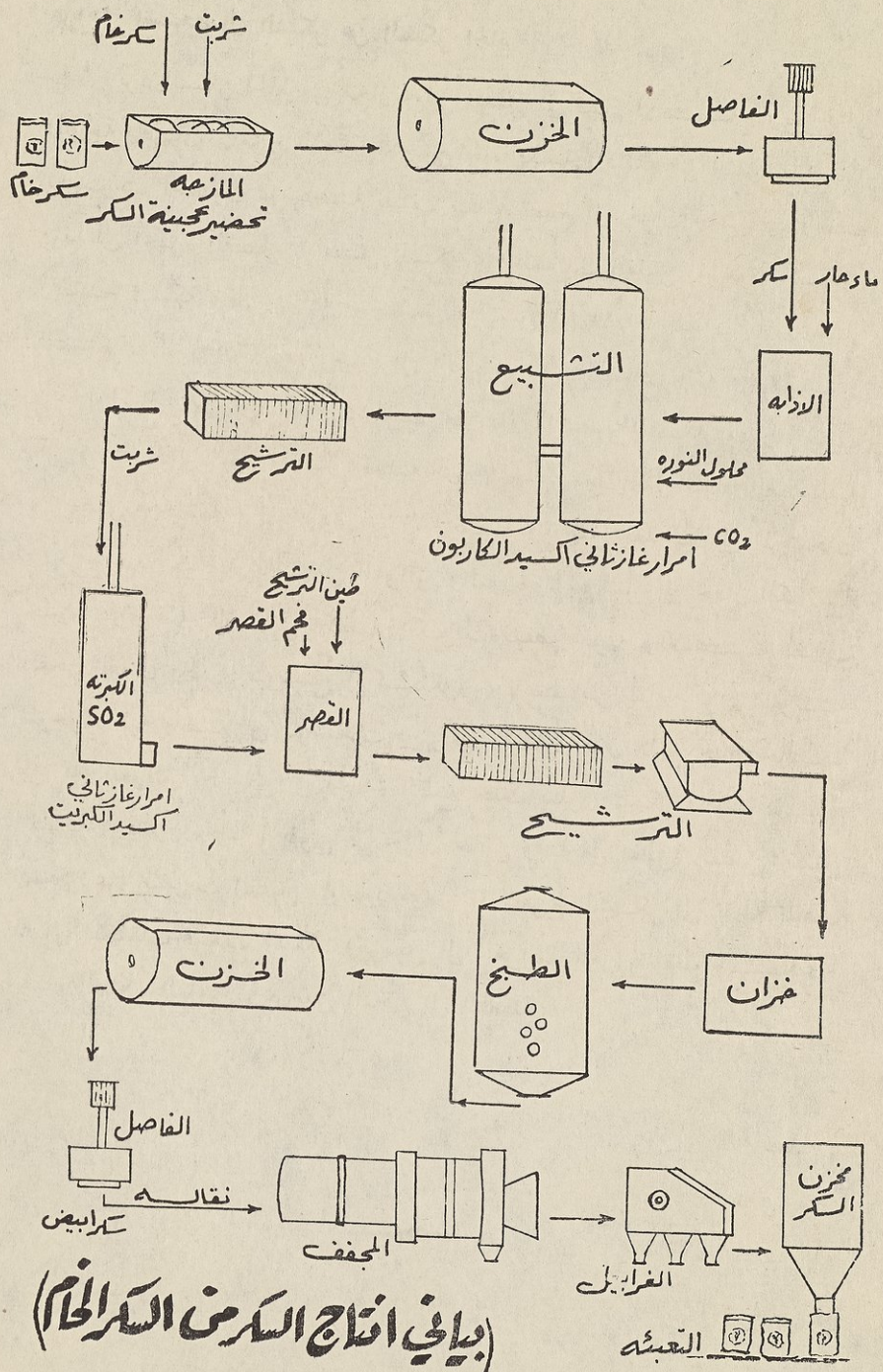
مخزن التعبئـة



(بيان انتاج السكر من البنجر)

مراحل استحصال السكر من السكر الخام

يرد السكر الخام من مخازنه فى المعمل الى قسم الانتـــاج ويفرغ فى المازجة وفيها يتم مزج السكر الاحمر الخام بكميات قليلة من الشربت او الماء بحيث يتم الحصول على عجينة نصف صلبة تضخ الى خزان خاص بها ويضخ منها الى اجهزة الفصل (لفصل السكر عن الشربت القليل الموجود معـــه) ويصبح السكر اكثر نظافة مما سبق ويرسل الى الاذابة ليذاب بالماء الحار فيصبح تركيزه ٦٥٪ ثم يرسل الى التشبيع حيث يضاف اليه ماء الجـــير (محلول النورة) ويمرر فى الخليط غاز ثانى اكسيد الـــكاربون لترسيب كاربونات الكالسيوم وبهذه العملية يتم التخلص من اكثر المواد الغريبـــة (العضوية خاصة) الموجودة فى الشربت • ويرسل بعدهـــا الى المرشحات ويخرج منها صافيا خاليا من العوالق والنورة ثم يرسل الى جهاز الكبرتـــة حيث يمرر فيه غاز ثانى اكسيد الكبريت فيقصر لونه وبعدهـــا يضاف الفحم الفعال وطين الترشيح (كيسلكور) لامتصاص بقايا المواد الملونـــة الموجودة فيه ويضخ الى المرشحات ويتركها رائقا ذا لون فاتح جدا وخاليـــا من كل العوالق ويرسل الى اجهزة الطبخ حيث يبلور السكر وبعد اكمـــال الطبخة (عشرون طنا) تفرغ فى خزان خاص ومنه الى اجهزة الفصل لفصل السكر عن الشربت القليل الموجود معه • ثم يفرغ الســـكر الى نقالة تذهب به الى المجففات فيجف السكر ويرسل الى الغرابيل لعزل القطع الـــكبيرة وغبار السكر الناعم ثم يرسل الباقى الى التعبئة •



(بياني انتاج السكر من السكر الخام)

السكر

السكر مركب كيميائى يدعى السكروز وهو من السكريات الثنائية المعقدة ويحمل هذا المركب النقى نفس الخواص من حيث حلاوته وشكل بلوراته وتفاعلاته ... سواء استخلص من البنجر السكرى او من قصب السكر او من السكر الاحمر الخام فهو نفس المادة وان اختلفت طرق استحصاله ومصادره او كونه ناعما او خشنا او غير ذلك . والسكروز المنتج فى معمل السكر نقى جدا وهو من اجود انواع السكر المعروفة فى العالم ودرجة نقاوته هى ٩٩٫٩٪ سكروز .

النواتج العرضية فى المعمل

تنتج بعض المواد الثانوية العرضية فى المعمل نتيجة لاشتغاله مواسم البنجر ومواسم التصفية وهذه المواد هى :

١ - المولاس : وهو الدبس المتخلف بعد استحصال السكر منه ويصلح كمادة اولية لصناعة :-

أ - الدبس

ب - الكحولات ومشتقاتها

ج - الخميرة المستعملة فى المخابز

د - استحصال السكر الموجود فيه

هـ - مزجه مع التفل (العلف) ليقدم غذاء للحيوانات .

٢ - العلف : وينتج من شرائح البنجر بعد استحصال السكر منها ويصلح علفا للحيوانات بالاضافة الى الاوراق الخضراء للبنجر . وقد يجفف العلف ويحفظ كعلف احتياطى . وقد يمزج العلف بالمولاس لنفس الغرض المذكور .

٣ - النورة (الجير الحى) وتنتج هذه المادة كفائض عن حاجة المعمل عند تحضيرها واستعمالها لاغراض تصفية الشربت والماء وهى ذات نقاوة عالية وتصلح لاغراض البناء والصباغة والدباغة وصناعة الصابون وغيرها .

خطة الانتاج لسنة ٦٠ ـ ١٩٦١

الخطة الانتاجية التخمينية لسنة ٦٠ ـ ١٩٦١ تهدف الى انتاج ٢٨٫٣٠٠ طن سكر ابيض وتبلغ قيمته ١٫٦٤١٫٩٠٠ دينار منتجة من البنجر السكرى المزروع فى الالوية الشمالية من العراق وكذلك من تصفية السكر الخام المستورد من الخارج والذى ستبلغ كلفة انتاجه ١٫٤٢٠٫٦٠٠ دينار وبمقارنة هذه الخطة بالسنة ٥٩ ـ ٦٠ نجد ان مقدار السكر المنتج هو ١٦٧٦٣ طن سكر ابيض من كل من البنجر والسكر الخام وبلغت قيمته ١٫٠١٨٫٦٠٠ دينار وهذا يعنى زيادة فى الانتاج مقدارها ٦٨٪ مما سيؤدى الى تخفيض كلفة الانتاج ورفع المستوى المعاشى للموظفين والعمال ٠

بلغت الاجور والرواتب المدفوعة للعاملين فى المعمل ١٥٩٠٠٠ دينار سنة ١٩٥٩ وستبلغ ١٦٠٠٠٠ دينار فى سنة ١٩٦٠ ـ ١٩٦١

انتاج العامل اليومى بلغ ١٠٥ كغم سكر ابيض عام ١٩٥٩ـ٦٠

وسيبلغ الانتاج اليومى ١٨١ كغم سكر ابيض عام ١٩٦٠ـ٦١

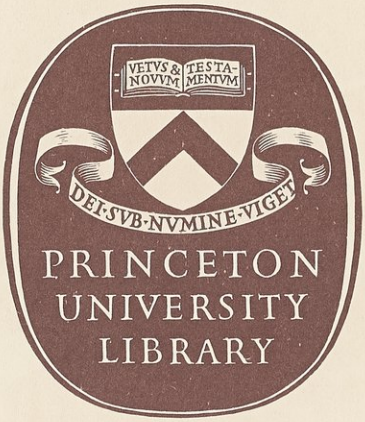
كما وان المهندسين العراقيين يقومون الآن بدراسة امكانية ادخال تحسينات واضافات فى اقسام المعمل لغرض زيادة الانتاج وتحسينه ٠ كما ويهدفون الى القيام بتعليب السكر المتبلور والناعم فى اكياس سعة كيلوغرام واحد وسعة نصف كيلوغرام وعرضها للبيع فى الاسواق ٠ وكذلك التفكير فى صناعة السكر المكعب من السكر الناعم وكذلك جعل البلورات السكرية اكبر فى الحجم واكثر تجانسا نظرا لرغبة المستهلك فى هذا النوع دون غيره ٠

٦٠٨	طن سكر من البنجر لسنة ٥٩ ـ ١٩٦٠
١٦٫١٥٥	طن سكر من السكر الاحمر لسنة ٥٩ ـ ٩٦٠
١٤٠٠	طن سكر من البنجر لسنة ٦٠ ـ ١٩٦١
٢٦٩٠٠	طن سكر من السكر الاحمر =
٣٧٩	عامل لسنة ١٩٥٩
٢٣	ادارى لسنة ١٩٥٩
٣٤	فني لسنة ١٩٥٩
المجموع ٤٣٦	
٣٦١	عامل لسنة ٦٠ ـ ١٩٦١
٢٧	ادارى لسنة ٦٠ ـ ١٩٦١
٤١	فني لسنة ٦٠ ـ ١٩٦١
المجموع ٤٢٩	

٥٨٩٤

الجمهورية العراقية

2580



WERT
BOOKBINDING
Grantville, Pa.
July-August 1988
We're Quality Bound

Princeton University Library
32101 077598801

P