المقتطف

الجزء الثاني من المجلد الستين

١ فبراير (شباط) سنة ١٩٢٢ — الموافق ٤ جمادى الثانية سنة ١٣٤٠

بسائط علم الكيمياء

السكر والنشا والصمغ

﴿ السكر ﴾ شغلت مسئلة السكر الحكومة المصرية وتجار السكر وزارعي القصب والكتاب والجرائد . فالتجار والمستهلكون يقولون ان الحكومة جارت عليهم بتعاقدها مع شركة السكر على ان تبيعهُ باغلى مما يجلب بهِ السكر الاجنبي . وشركة السكر تقول انها تخسر اذا باعت سكرها بالسعر الذي يجلب بهِ السكر من الخارج لانها تعاقدت مع زارعي القصب على ان تبتاعهُ منهم بثمن غالٍ . وهؤلاء يقولون انهم لا يستطيعون ان يزرعوا القصب ويبيعوهُ بارخص من ذلك . والكتاب يقولون انهُ لا يحسن بالحكومة ان تشجع الاحتكار بل يجب ان تبقى التجارة حرةً والذي ينظر بعيداً ولا يكتفي بالنظر القريب يخشى ان تفقد البلاد زراعة وصناعة ان استغنت عنهما اليوم فقد لا تستغني عنهما غداً فيحل بها ما حلَّ بالبلاد الانكليزية . فان المانيا تستخرج السكر من البنجر الذي يزرع فيها بكثرة لجعلت حكومتها تساعد بالمال اصحاب معامل السكر فيها حتى يصدروا سكرهم ويبيعوهُ في الخارج بارخص مما يباع بهِ سكر القصب ولو خسروا . وغايتها من ذلك القضاء على زراعة قصب السكر في المستعمرات الانكليزية . فنالت بغيتها او كادت ثم رفعت سعر السكر واستردت في سنة كل ما اعطتهُ اعانة لمعاملهِ في بلادها . ولو لم تنتبه الحكومة الانكليزية لذلك وتتلافاهُ لجاءت الحرب وهي لا تستطيع ان تستورد رطلاً من السكر

وعندنا انهُ لا يتعذر على الحكومة المصرية ان تجد سبيلاً للاحتفاظ بزراعة قصب

السكر واستخراج السكر منهُ في بلادها لاسيما وانهُ اذا زرع القصب على طرق علمية واستخرج سكرهُ باحدث الطرق العلمية جاء في رخصهِ مثل سكر البنجر او ارخص

هذا ولنعد الى ما تقولهُ الكيمياء عن السكر وما يتصل بهِ فنقول

ابنّا في الكلام على الالكحول ان منهُ انواعاً كثيرة تتفاوت في مقدار ما فيها من جواهر الكربون والهدروجين على نسبة ساعدة . وقد وجد علماء الكيمياء ان تركيب السكر يدل على انهُ من مركبات الالكحول وبحسب ذلك ينتظر ان يوجد منهُ ستة عشر نوعاً مختلفاً ثم ايّد الامتحان ذلك . واشهر هذه الانواع سكر القصب وهو السكر الشائع الاستعمال ويوجد في قصب السكر والبنجر (الشمندور) وعصارة القيقب وبعض الاثمار وعبارتهُ الكيماوية كر١٢ هـ٢٢ ا١١ اي انهُ مركب من احد عشر جوهراً مادياً من الماء (لان عبارة الماء هـ٢ ا) و١٢ جوهراً من الكربون اي الفحم وهذا من اعجب العجب . واي شيء اعجب من ان يتحد الفحم بالماء فيتولد منهما السكر وهو عمل لا يستطيعهُ الكيماويون ولكن عيدان قصب السكر وجذور البنجر وبعض الاثمار تستطيعهُ على اسلوب لا نعلمهُ . او انهُ يتحد ثلاثة جواهر من النشا بجوهر من الماء فيحصل من ذلك جوهران من سكر العنب (دكستروس) وجوهر من سكر الثمر (لفلوس)

والسكر العادي او سكر القصب يستخرج الآن من قصب السكر ومن جذور البنجر واكثرهُ من قصب السكر . ويزرع القصب في اسيا وافريقية واستراليا واميركا الشمالية والجنوبية ولا يزرع في اوربا الاّ في اسبانيا . وقد كان مجموع محصولهِ في السنة الماضية (١٩٢٠ — ١٩٢١) ١٢ ٥٨٠ ٥٠٠ طن وهو ناتج من القارات المختلفة كما ترى في هذا الجدول

من اميركا الشمالية والجنوبية	٦ ٧١٥ ٥٠٠	طن
من اسيا	٥ ٠٦٥ ٠٠٠	»
من افريقية	٥٦٠ ٠٠٠	»
من استراليا	٢٣٥ ٠٠٠	»
من اسبانيا	٠٠٥ ٠٠٠	»
والمجموع	١٢ ٥٨٠ ٥٠٠	»

واكثر هذه البلدان سكراً جزيرة كوبا فان محصولها منهُ بلغ ٤ ٠٠٠ ٠٠٠ طن واكثرهُ يصدر منها . وتتلوها بلاد الهند البريطانية وقد بلغ محصولها ٣٠٠٠ ٠٠٠ طن وهو يؤكل فيها . ثم جاوى وقد بلغ محصولها ١ ٥١٥ ٠٠٠ طن واكثرهُ يصدر منها . اما القطر المصري فيبلغ محصولهُ نحو ٨٠٠٠٠ طن

ويستخرج السكر في اوربا والولايات المتحدة وكندا من البنجر وقد بلغ مقدار المستخرج منهُ في العام الماضي ٤ ٥٠٥ ٠٠٠ طن اكثرها من المانيا فقد بلغ محصولهُ فيها ١ ١٥٠ ٠٠٠ طن وتتلوها تشكوسلوفكا وقد بلغ محصولها ٦٥٠ ٠٠٠ طن فهولندا وقد بلغ محصولها ٣٠٠ ٠٠٠ ففرنسا وقد بلغ محصولها ٢٥٠ ٠٠٠ طن فبلجكا وقد بلغ محصولها ٢٢٥ ٠٠٠ طن. هذا في اوربا اما في اميركا فالولايات المتحدة بلغ محصولها ٩٥٠ ٠٠٠ طن وكندا بلغ محصولها ٣٥ ٠٠٠ طن

وجملة محصول سكر القصب وسكر البنجر ١٧ ٠٨٥ ٥٠٠ طن وكان في العام السابق ١٥ ٣١٠ ٨٢٤ طناً والذي قبلهُ ١٥ ٩٣٧ ٩٧٩ طناً

ويستخرج السكر من القصب بتقطيعهِ وعصرهِ وتكرير العصارة وتبخيرها في آنية مفرغة من الهواء واضافة قليل من الصبغ الازرق اليها حتى يزول اللون الاصفر منها وتركها حتى تتبلور . ويستخرج من البنجر بتقطيعهِ قطعاً رقيقة جداً حتى تتمزق خلاياهُ التي فيها السكر ثم توضع في حياض يجري الماء فيها فتذيب السكر. ويستخرج السكر من المذوب كما يستخرج من عصير القصب

واذا احمي السكر الى درجة ١٦٠ بميزان سنتغراد صهر واذا ترك على هذه الدرجة من الحرارة مدة ثم برد اصفرَّ وصار مثل الكهرمان. واذا اغلي مع قليل من الحامض تكوَّن منهُ نوعان من السكر وهما سكر العنب وسكر الثمر ويقال للاول دكستروس لانهُ يحرف اشعة النور المستقطب الى اليمين والثاني لفلوس لانهُ يحرفها الى الشمال

﴿ النشا ﴾ النشا معروف وعبارتهُ الكيماوية كر هـ ا اي انهُ مركب من خمسة جواهر مادية من الماء وستة من الكربون او الفحم ومن ثم يفهم كيف يتكون في حبوب الحنطة ونحوها مما يتناولهُ النبات من الارض ومن الحامض الكربونيك الذي في الهواء

ويكثر النشا في الحبوب والقطاني كالقمح والشعير والذرة والحمص والفول وفي البطاطس واليطاطا. ويرى بالمكرسكوب حبوباً دقيقة وهي في نشا القمح اصغر منها في نشا البطاطس. وفي نشا الذرة الشامية اصغر منها في القمح. وفي الذرة البيضاء (الذرة البلدية) اصغر منها في الذرة الشامية كما ترى في هذا الجدول

قطرها في البطاطس	١٨٥	من الف من المليمتر
« « القمح	٠٥٠	« « « « «
« « الذرة الشامية	٠٣٠	« « « « «
« « الذرة البيضاء	٠١٠	« « « « «
« « البنجر	٠٠٤	« « « « «

وحبوب النشاء لا تذوب في الماء البارد ولا في الكحول ولا في الايتر ولكنها اذا سخنت في الماء الى ما فوق الدرجة ٦٠ انتفخت وانشقت وتكون منها ومن الماء مادة غروية بيضاء نصف شفافة واذا زيد الماء واغليت به مدة صفا لونهُ اي ذاب النشا فيهِ فعاد شفافاً. واذا اضيف اليهِ الكحول حينئذٍ رسب منهُ راسب البيض هو نشا يذوب في الماء. واذا سخن النشا الى ما فوق الدرجة ١٥٠ استحال الى دكسترين اي صمغ النشا. واليود يكوّن مع النشا مركباً ازرق يخف لونهُ اذا سخن ثم يعود اذا برد. والحامض الكبريتيك المخفف يحول النشاء الى سكر (دكستروس)

﴿ الصمغ ﴾ الصموغ كثيرة الانواع وكلها من المواد الكربوهدراتية فان قاعدتها مركبة من الكربون والهدروجين والاكسجين اي من السكر والماء كالسكر والنشاء. ومن اشهرها الصمغ العربي وعبارتهُ الكيماوية كرهـ ا وهو عصارة نوع من السنط الذي ينمو في السودان وغيره من البلاد الحارة ويكثر استعمالهُ لانهُ يذوب في الماء بسهولة والنقي منهُ يستعمل في الطب وعمل المكرّات وغير النقي يستعمل في طبع المنسوجات وصقل الحرير. واذا اضيف الى مذوبهِ قليل من الحامض الكبريتيك واغلي استحال الى سكر

وصمغ الكثيراء tragacanth يستعمل في طبع المنسوجات لتكثيف الاصباغ وتثبيت الالوان وفي الطب كملطف وحامل للمساحيق التي لا تذوب في الماء ويفضل على الصمغ العربي اذا استعمل طبًّا لانهُ لا يختمر مثلهُ