المقتطف

الجزء الاول من المجلد الستين

١ يناير (كانون الثاني) سنة ١٩٢٢ — الموافق ٣ جمادى الاولى سنة ١٣٤٠

كيمياء الاحياء

من خطبة الدكتور فورستر رئيس قسم الكيمياء في مجمع تقدم العلوم البريطاني

منذ نشأ علم الكيمياء اهتم البعض بدرسه لاسباب مختلفة اخصها اعتقادهم ان منهُ فائدة مادية . فيجب على من يعلم حقيقة الامر ان يخبر طلاب الكيمياء ان ليس من درسها فائدة مادية ولكن اذا طلبها احد عن رغبة صحيحة ونال منها قسطاً وافراً وجد بها في جمال الطبيعة وكشف اسرارها خير جزاء على ما عاناهُ من التعب في درسها . واما الذي يطلبها لفائدة مادية فإما ان يهجرها سريعاً او يموت جوعاً وسنه يرد الثبات على الذي انفرد لدرسها

والاعمال الكيماوية ملازمة لكل احد فان كل جسم حي نباتاً او كان حيواناً عامل كيماوي يعمل اعمالهُ في كل لحظة من حياتهِ يحلل ويركب مواد كثيرة التراكيب بديمة الانتظام وهو يفعل ذلك هادئاً من غير اقل جلبة . وما من علم يستحق ان يقابل بعلم الكيمياء من هذا القبيل فيجب بسط حقائقهِ حتى يرى كل احد ارتباطها بامورهِ اليومية . ولا نقول انهُ يجب على كل احد ان يدرس الكيمياء حتى يستطيع ان يدرك ما يحصل في بدنهِ من الافعال الكيماوية لان ذلك مطلب لا يستطيعهُ الكيماوي المجرب . ولكن في الالمام بمبادىء الكيمياء لذة عقلية تنتقص كثيرين . وها انا مورد بعض الامور التي كشفت الكيمياء اسرارها كشفاً وتباح اليهِ النفوس

ينظر المرء الى طعامهِ كشيء يسدُّ بهِ جوعهُ وقد يلتذ برائحتهِ وطعمهِ ولكن

اذا لم يكن لهُ المام بعلم الكيمياء لم يخطر على بالهِ شيء من خواصهِ الكيماوية اما الكيماوي فيرى فيهِ آية تتجدد كل يوم

قبل ان تصل الى مائدة الطعام تشمّ رائحتهُ فتحرك الرائحة في جسمك فعلاً كيماوياً عجيباً. فقد ابان بفلوف الكيماوي انهُ اذا رأى كلب انائه يوضع طعامهُ فيهِ عادةً فان رؤيتهُ ولو فارغاً تجعل لعابهُ يفيض من فمهِ كما لو شم رائحة الطعام. ويكون تركيب اللعاب حينئذٍ مثل تركيبهِ لو شم الطعام. ويقول علماء الفسيولوجيا ان فيضان اللعاب فعل عصبي نفسي مثل غيرهِ من الافعال العصبية النفسية. اما علماء الكيمياء فيرون ان التفاعل الذي يفيض بهِ اللعاب تشابه ما يعملونهُ في معاملهم ولكن يتعذر عليهم تقليدها بما لديهم من الوسائل الطبيعية

واذا نظرنا الى كل المواد الكيماوية التي تفرز وتصب في القناة الهضمية وجدنا ان الخلايا البالغة حد الدقة التي تتألف منها اجسامنا جماعات منتظمة قادرة على تركيب مركبات لا تذكر في جنبها مركباتنا الكيماوية التي تباهي بها وما المركبات الكيماوية الطبيعية من مثل المواد النشوية والسكرية على ما فيها من دقة التركيب البديع سوى فضلات تطرحها الخمائر والتفاعل الكيماوية النورية وهي تركب ما تركبهُ من المواد الآتية. اما الخمائر نفسها التي تولدها الخلايا وتستعملها فلم يستطع احد من الكيماويين تركيب شيء يماثلها ولا استخلاصها مجرّدة مما يخالطها مع ان افعالها في خلاصات الانسجة معرضة للبحث والاستقصاء

لننتقل من هذا التعميم الى التخصيص فالنشاء في الخبز والزبدة في اللبن والمادة اللحمية في اللحم كلها مواد لا تذوب في الماء ولا نعرف طريقة كيماوية لتذويبها لكن اجسامنا تحلها وتجعلها صالحة للانتقال الى الدم فتنتقل اليهِ. واغرب من ذلك ان اجسامنا تركب منها مركبات جديدة على اسلوب لا نعلمهُ ولا نستطيع ان نقلدهُ حتى الآن ولكننا ننظر اليهِ بعين الدهشة والاعجاب ونرجو ان نتمكن من تقليده في زمن من الازمان

ومن هذا القبيل مقدرة النبات على انماء جسمهِ من الحامض الكربونيك والماء والنتروجين وعدم مقدرة الحيوان على ذلك واضطرارهُ الى الاعتماد على النبات حتى يتناول هذه المواد ويركب منها مركبات صالحة لانماء جسمهِ. وفي ذلك من بديع الصنع ما تقف لديهِ العقول حائرة

تلتفت الى الحقول عند اول نمو القمح فتراها تموج كبحر من الزمرد وفي كل نبتة منهُ وريقات دقيقة يعبث بها النسيم لتحافها وتجري غازات الهواء في مسامها وعلى لطافة هذه الغازات حتى لا ترى بالعين تتكون منها مادة بيضاء جامدة وهي النشاء. هذا عمل يمتاز عنهُ علم الكيمياء اما النبات فيستطيعهُ بما فيهِ من الخضرة التي تمكنهُ من امتصاص حرارة الشمس وذخرها وقوداً وقوة لاجسام الحيوانات التي تغتذي بهِ

ولا يقتصر فعل القوى الكيماوية التي في نبات القمح على تكوين النشاء من غازات الهواء وحرارة الشمس بل تكوّن ايضاً مواد اكثر تركيباً واهم فعلاً من النشاء — مواد يدخل تركيبها النتروجين مع النشاء ومن ذلك الشبيهات بالقلويات النباتية. وهذه قد تمكن الكيماويون من تقليد الطبيعة فيها فركبوا البيرين والكونين والزنوفلين والنكوتين (وهنا اسهب الخطيب في ذكر المركبات الآلية الكثيرة التي ركبها الكيماويون والاساس الذي بنوا عليهِ واستطرد الى الكلوروفل اي المادة الخضراء في النبات وقال انها مماثلة للهموغلوبين اي المادة الحمراء في الدم وبين الطريقة التي تمكن بها احد الكيماويين من استخراج الكلوروفل من النبات وقسمتهِ الى نوعين احدهما اخضر صارب الى الزرقة والثاني اخضر صارب الى الصفرة حسب درجة التأكسد فيهما ووجد ان عبارة الاول منهما

كـ ٣٥ هـ ٧٢ ن ٤ مغ

وعبارة الثاني كـ ٥٥ هـ ٧٢ ن ٤ مغ

والفرق بينهما ان في الاول خمسة جواهر من الاكسجين وفي الثاني ستة. والمغنيسيوم هنا يقوم مقام الحديد في هموغلوبين الدم. ثم قال ان المباحث الحديثة ابانت كثيراً من خواص هذين المركبين اي هموغلوبين الدم وكلوروفل النبات ولكنها لم تكتشف الاسلوب الذي يتصلان بهِ. والمركبان المذكوران آنفاً اذا كانا جامدين فكلٌ منهما بلورات مكرسكوبية احدهما اسود مزرق والآخر اسود مخضر ويكون معهما املاح صفراء. وقد فحص بعضهم اكثر من ٣٠٠ نبات من انواع مختلفة فوجد نوعي الكلوروفل في اوراقها على نسبة ٣ من الاول و١ من الثاني

وسيأتي على بعض ما ذكرهُ الخطيب عن تلوّن الازهار وفعل المكروبات بالنباتات وما يتولد منها وفعل النور بها