العشرة المقدمون

في تاريخ الفكر العربي

إذا وهب واهب سخي مبلغاً كبيراً من المال لتشييد بيه صرحاً علمياً يضمّ بين جدرانه كلّ ما خلّفته عشرة من الرجال، كانوا مقدّمي رجال الفكر العربي في تاريخه المجيد، وتتصل به مدرسة للدراسة آثارهم خاصة، فمن تضع فيه؟

١ — للموضوع يقتصر على الادباء والفلاسفة والعلماء

٢ — لا يجوز ادخال رجال الدين ولا رجال السياسة والحرب

٣ — لا يجوز الاختيار من الذين على قيد الحياة

لقد اجمع كلّ من عني بدراسة الحضارة العربية على انها حفظت مصباح المعرفة منيراً في اشدّ العصور ظلمة، واضاف اقطابها الى كنوز المعرفة كنوزاً جديدة لا تقوم بمال، وقد ظلّ اثر بعضهم حيّاً في معاهد اوربا الى مطلع العصر الحديث تدرّس مؤلفاتهم فيها بعد نقلها الى لغات الاقوياء، ولا يزال اثرهم موضوع مباحث مستفيضة يقف عليها اقطاب العلماء في الشرق والغرب جلّ وقتهم وجهدهم

فمن هم مقدّموهم إبداعاً واثراً؟ سواء منهم المسلمون والمسيحيون، والنساطرة واليهود، والفرس والعرب والمغاربة. فكل فيلسوف وكل عالم كتب باللغة العربية يجوز اختياره لهذا الصرح، وطبعاً كلّ اديب؟

والحكم يكون على إحسان الاختيار من جهة، وإحسان اقامة الدليل على وجوب هذا الاختيار من جهة اخرى. فاختيار عشرة من الرجال وسرد تاريخهم لا يكفي بل يكون الاعتماد على تبيين الميزة في الرجل المختار، واثرهم في ناحية من نواحي ارتقاء الفكر العربي

وسننشر في العدد القادم من المقتطف مقالاً لكاتب اميركي، في «اعظم المفكرين في التاريخ» نحسبه نموذجاً صالحاً لما نقصد.

وفي الجزء القادم بيان وافٍ عن سائر الشروط

الذين يتغذون بارز المقشور ٣٠٠ ضعف حدوثها بين الذين يتغذون بالرز الكامل اي غير المقشور

فلما تبين لهُ ذلك اتضحت امامهُ الخطوة الثانية في البحث . اخذ طائفة من الافراخ (جمع فرخ وهو صغير الطير) وغذاها بارز المقشور دون اي شيء آخر . فأصيبت جميعها «بالبوليبوريتس» (بريبري الدجاج) وماتت . واخذ طائفة اخرى وغذاها بالرز غير المقشور دون اي شيء آخر فلم يصب احدها بالمرض . ثم اخذ طائفة من الافراخ المصابة ، واضاف الى رزها المقشور قشور الرز التي كانت تطرح جانباً فلم تلبث حتى شفيت مما المَّ بها . وكذلك تمكن أيكمان من اكتشاف سبب « بريبري الدجاج » في غذاء ناقص لا في ميكروب . واثبت بتجاربهِ انهُ يستطيع ان يحدث المرض بازالة العناصر اللازمة من الغذاء ثم يستطيع شفاءهُ باعادة هذه العناصر الى الغذاء الناقص . وبعد ذلك دعي الى هولندة وتقلد منصب استاذ في جامعة اوترخت

الاَّ ان شيئاً من الخطإ كان قد تطرَّق الى تعليل أيكمان لما رأى وكشف . كان قد اشار بوجوب اكل الرز كاملاً ولكنهُ لم يستطع ان يعلم سرّ الفائدة المنطوية في قشرة الرز الخارجية . ولم توجه عناية ما الى بحثه ، فظل مرض البريبري متفشياً وظلَّ الوف من الناس يموتون بهِ . فلما نشبت الحرب الروسية اليابانية في مطلع هذا القرن عُطِّل سدس القوات اليابانية عن العمل لتفشي البريبري فيها

وبعد انقضاء ثلاث عشرة سنة على تجاربهِ ، ذهب شاب بولوني يدعى كازيمير فونك Funk الى معهد بستور بلندن فكشف عن رسالة الطبيب الهولندي وبعد ما طالعها وتأملها قال ان قشور الرز تحتوي على مادة كيماوية لا بدَّ منها للصحة وحاول ان يستخلص تلك المادة مستعملاً الحمام لامتحان فعل ما يستخلص . وبعد عمليات لا عداد لها من الحل والترسيب والتصفية فاز بمقدار يسير من مسحوق ابيض وزنهُ جزء من الاوقية كان قد استخلصهُ من رطل من قشور الرز . ولما امتحنهُ وجد انهُ اذا اضيفت بضعة ملليغرامات منهُ الى غذاء حمام مصاب اصابةً قويةً «بالبوليبوريتس» شفاه منها فتشتد سيقانهُ وتستقيم عنقهُ الذابلة ويتحول حماماً سويًّا

اسم الفيتامين

ولما كان هذا المركب لازماً للحياة (Vita) ويحتوي على طائفة المركبات الامينية (Amine) دعا فونك هذه المادة المقاومة لمرض البريبري فيتامين Vitamine الاَّ ان فونك كان على خطإ في ظنهِ انهُ استخلص الفيتامين النقي من كل شائبة . والاسم الذي اطلقهُ عليهِ كان في غير محله لانهُ ثبت بعد ذلك أن هذه المادة الحيوية لا تحتوي على المركبات الامينية . ولكن الاسم الذي اختاره استهوى الناس ، فذاع في الخافقين واثبتَ عليهِ في الكتب العلمية بعد حذف الحرف

الاخير منهُ سنة ١٩١٢ فصار Vitamin . غير أن فونك كان أكثر توفيقاً في قوله ان المستقبل سيكشف عن امراض اخرى ترجع الى نقص هذه المواد الخيرية في الطعام أو خلوّه منها

وكان العلماء في ذلك العهد شغفين بدراسة ما تحتوي عليهِ الاطعمة المختلفة من مقادير الحرارة وقياس ما يحتاج اليهِ الرجل والمرأة والطفل والحيوان من الحرارة في حالي اليقظة والمنام. واستنبطوا لذلك اساليب متنوعة واجهزة بسيطة ومعقدة . لكن الكيمياء كانت قد اصابت من الارتقاء ما مكن اصحابها من تحضير المواد المغذية في الاطعمة نقية من الشوائب ، فعمد اليها الباحثون في الطعام والحرارة عساهم يستطيعون ان يتوصلوا عن طريق تجاربهم الى تركيب الغذاء الامثل لمختلف انواع الاحياء . ذلك ان جسم الانسان كان في نظرهم اكثر من اتون جلّ ما يحتاج اليهِ مواد تكون بمثابة الوقود . فقالوا : لعل في مواد الطعام اشياء يحتاج اليها الجسم ولا يستغني عنها بصرف النظر عما تولده من الحرارة

وكان قد سبق الى هذا الضرب من البحث رجل يدعى لونين Lunin بدأ يجرب تجاربهُ في مدينة بال السويسرية سنة ١٨٨١ بستة فئران . فوجد انهُ اذا غذاها باللبن عاشت وهي على أتم ما يكون صحة ونشاطاً . ولكنهُ اذا احل محل اللبن سائلاً يحتوي على جميع مركبات اللبن المنقاة اي بروتين اللبن (كاسين) ودهنهُ وسكره (لاكتوس) واملاحه المعدنية محلولة في الماء ماتت بعد انقضاء شهر عليها وهي تتناول هذا الغذاء . فخلص لونين الى النتيجة التالية وهي ان اللبن يحتوي على مادة او مواد غير البروتين والدهن والسكر والاملاح وان هذه المادة لا غنى عنها للصحة . وانقضى عقد من السنين فاذا استاذ لونين يسأل نفسهُ : اتي اللبن حقيقة مواد اخرى غير البروتين والدهن والسكر والاملاح المعدنية لا ندحة عنها للحياة . ام اخطأ لونين في تجاربه؟ وعلى كل حال قرّر الاستاذ بكلهارنج Pucllharing في جامعة اوترخت ان يمضي في المباحث التي بدأها لونين فاعاد تجاربهُ فخلص الى نفس نتيجته وهي ان في اللبن مقادير يسيرة من مادة غير معروفة لها اكبر الشأن في التغذية

تجربة هكنز الحاسمة

وفي سنة ١٩٠٦ شرع هكنز (فردريك جولند هكنز وهو رئيس الجمعية الملكية الآن) احد علماء جامعة لندن وهو لا يدري شيئاً عن مباحث لونين وبكلهارنج وأ يكان في مباحث كانت حاسمة في هذا الموضوع . اخذ طائفتين من صغار ذكور الفئران كلٌّ منهما ثمانون فأراً وغذى احداها بغذاء مؤلف من كاسين ونشاء وسكر القصب وشحم واملاح معدنية وكانت جميعها نقية من الناحية الكيمياوية . وغذّى الطائفة الاخرى بالغذاء نفسهِ ولكنهُ اضاف اليهِ مقدار ملعقة شاي

من اللبن الطازج كلّ يوم . فكانت النتيجة ان فئران الطائفة الاولى لم تنمُ وان فئران الثانية نمت نموًّا سويًّا . ثم قلب الغذاء . فأضاف اللبن الى غذاء الطائفة الاولى وحرم الثانية منهُ فامسكت هذه النمو . واذ اخذت الاولى في النماء وتوقفت الثانية عنهُ . وفي سنة ١٩١٢ اذاع رأيهُ النهائي اذ قال ، ليس في وسع اي حيوان ان يبقى حيًّا وهو يتغذى بمركب من بروتينات وادهان وكربوهدرات نقية من الناحية الكيماوية . وقد منح هكنز بالاشتراك مع أيكمان جائزة نوبل الطبية سنة ١٩٢٩ جزاء لها على مباحثها

في صيف السنة التي شرع فيها هكنز يجرب تجاربهُ المشهورة ، كان شاب اميركي يدعى المرفورد ماكولم McCollum قد اتمّ بحثاً معيناً في الكيمياء العضوية بجامعة ييل . كان قبل عشر سنوات قد غادر حقول كنساس متلكئاً ليؤمّ جامعة طالباً للعلم . ولولا حث امهِ لهُ لكان على الاكثر فلاحاً الآن يغالب الريح والسيول والآفات

كان في حداثته فتىً خجولاً ضعيف البنية يكره دراسة القواعد اللغوية ويمقت الحساب وأخفق في اجتياز الامتحان لدخول المدرسة العالية ولكن سمح لهُ بدخولها تحت التجربة . هنا فقد ماكولم شيئاً من خجله فنبغ في دروسهِ وكان يكسب ما يوفي بهِ نفقات المدرسة باضاءة مصابيح الغاز في شوارع البلدة التي كان فيها وبنقل رزم الصحف من مكان الى مكان وبمساعدة مدرس الكيمياء التجريبية في معمل الكيمياء

وفاز بجائزة مكنتهُ من متابعة دروسهِ في جامعة ييل . ولم يكد يمضي فيها حتى ادرك ان البحث الكيماوي يستهويهِ دون الطب وكان قد وطن النفس عليهِ . قال : « ولو عرض عليَّ سنة ١٩٠٦ أن أكون مدرّساً للكيمياء لقبلت » ولكن أحداً لم يعرض عليهِ ذلك فقضى سنة أخرى يشتغل بإشراف باحث يدعى مندل في الكيمياء الفسيولوجية والفسيولوجيا التجريبية وهو ينتظر ان يتاح لهُ عمل يرتزق منهُ

وفي نهاية السنة وجّهت اليهِ دعوة من ثلاث محطات للتجارب الزراعية ، فأشار عليهِ مندل بالذهاب الى محطة التجارب الزراعية التابعة لجامعة وسكنسن حيث كانوا يجربون تجربة كبيرة الشأن في تغذية الحيوانات

وكانت المسألة التي تدور عليها التجربة هي هي ، تلك المسألة التي بحثها لونين وبكلهارنج وهيكنز — : هل ثمة فرق بين قيمة غذاء عند ما يعطى كما هو في الطبيعة وعند ما تعطى المركبات التي يحتوي عليها وقد جعلت نقية كل النقاء بأساليب الكيمياء ؟

من العجول الى الفئران

ولذلك قرّر الباحث بابكوك Babcock ان يجرّب عدّة تجارب ليمتحن النظريات المختلفة فقد كان يرى ان مقدار الحرارة في الطعام ليس كلّ شيء فيهِ . والمسألة لم تكن علمية مجرّدة في

نظر بابكوك ، لأن جمعة وسكنصن في بلاد تكثر فيها المراعي والقطان ، وأصحاب القطان كثيراً ما يلجأون الى الجامعة يسألون أساطين العلم فيها عما يجب ان يغذوا به قطانهم . وفي أول مايو سنة ١٩٠٧ بدىء في هذه التجربة البسيطة الشأن ، وعهد الى رجل يدعى هارت Hart في الاشراف عليها

أخذت أربع طوائف من العجول وغُذيت أغذية مختلفة . فواحدة منها غذيت بالحنطة ، وأخرى بالذرة ، وثالثة بالشوفان (الزمير) ، والرابعة بغذاء خليط من الحنطة والذرة والشوفان . وكان الباحثون يقيسون ما تأكلهُ العجول وما تفوطهُ ويحللون هذا وذاك وكان من عمل ماكولم أن يحلل البراز . ولكنهُ كان غير راضٍ عن أسلوب التجربة لانهُ رأى انها لا يمكن ان تخضع لقواعد البحث العلمي الدقيقة ، وان الذين يجربون تجاربهم في الحيوانات الصغيرة كالفئران والحمام والارانب الرومية على الطريق القويم . فعزم ان يعيد تجربة هبكنز على ان يحدث فيها تعديلاً واحداً وهو ان لا يدخل في غذاء الحيوانات التي يجرب التجارب فيها اي مركب كيماوي الا اذا كان نقيًّا كل النقاء وتركيبهُ معروفاً حق معرفة

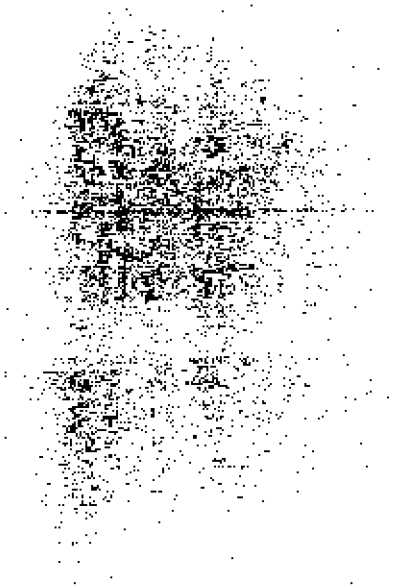
وبدلاً من ان يغذي الحيوانات بحنطة ، كما فعل الباحثون في تجربة وسكنصن ، وهي حبوب فيها مركبات معقدة التركيب ، عزم ان يغذيها بنشاء بطاطا اي مركب من (كـ ١٢ يد ١٠ او ٥ — C12 H10 O5) وبدل اللبن يستعمل بروتين اللبن بعد تنقيته ، وسكر اللبن بعد تنقيته وهكذا

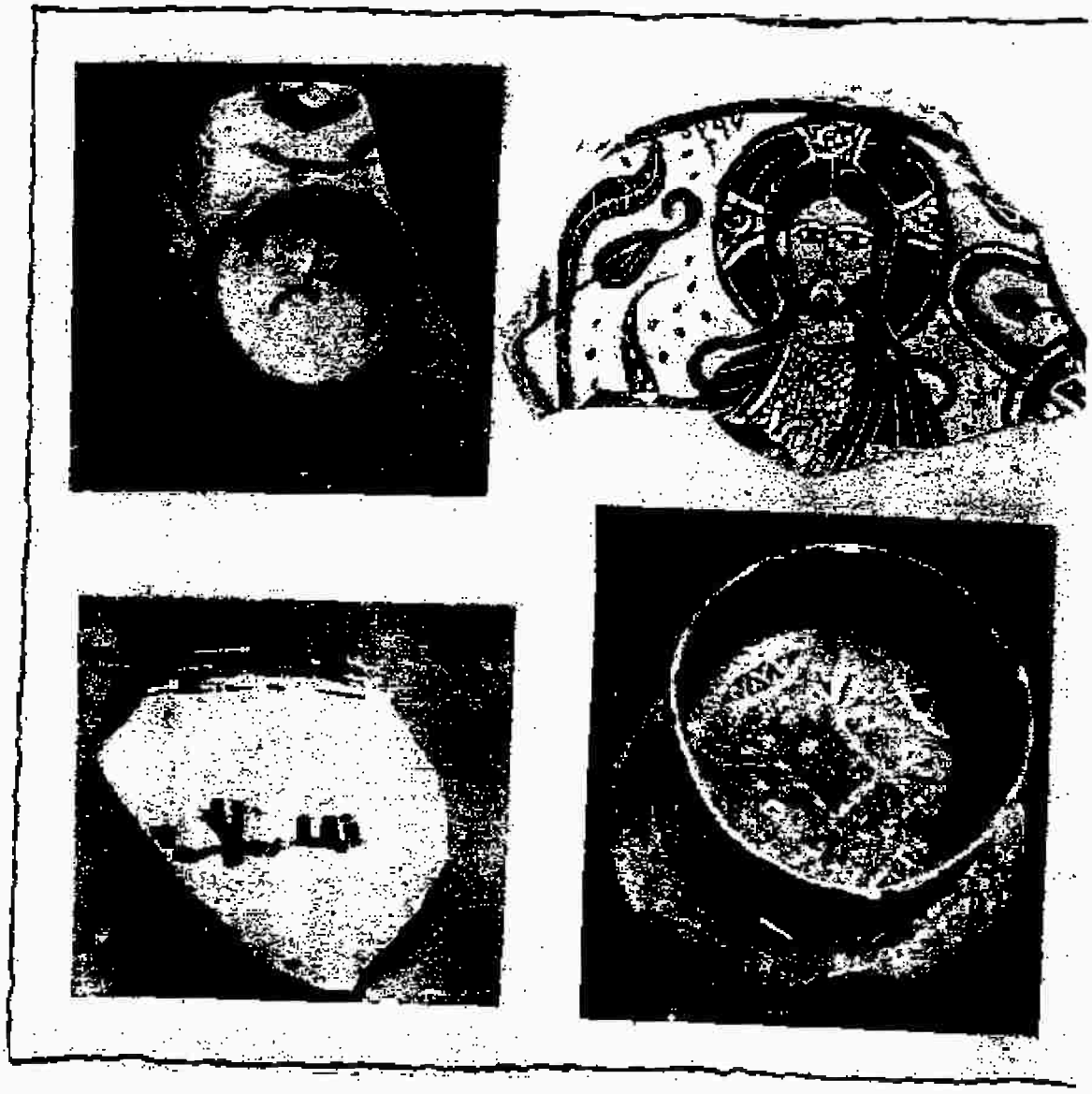
ولم تمض عليهِ بضعة اشهر في وسكنصن حتى شرع في جمع الفئران ليجرب تجاربهُ فيها . فلقي معارضة من مدير المحطة وعميد الكلية ومنع عنهُ المال لشراء غذاء للجرذان . اما غذاء العجول فقد كانت الجامعة متسامحاً في شرائه

ولكن بابكوك ذهب الى معمل ماكولم وجلس على كرسي فيهِ يبحث في الحطة التي يتوخى الشاب ان يسير عليها ، وما خرج من هناك الا وهو يؤيدها . وكذلك استطاع ماكولم ان يمضي فيها

كان يعرف الفئران والجرذان من حداثتهِ وكثيراً ما نصب الشراك لها مع شقيقهِ في الحقول . ثم تعلم انها من خير الحيوانات لتجربة التجارب . فمدى حياتها نحو ثلاث سنوات ومدة حملها ثلاثة اسابيع . والانثى تستطيع ان تلد « بطنها الاول » وهي في نهاية الشهر الثالث من عمرها . ولا تبلغ الشهر الرابع عشر حتى تكون قد ولدت ستة بطون . ونفقات طائفة كبيرة من الجرذان يسيرة جداً

اكبَّ ماكولم على تجربتهِ الخاصة في اوقات فراغهِ من تجربة العجول ومن التدريس في الجامعة فاقام الفئران في صناديق صنعها بيديهِ من خشب وكانت نشأتهُ في مزرعة قد عودتهُ





فوق الى اليمين — قطعة من الخزف ذي البريق الذهبي تمثل صورة السيد المسيح يحيط برأسه
هالة من النور — فوق الى اليسار — قطعة من خزف فاطمي عليها أمضاء صانعها سلم
تحت الى اليمين — شباك أناء من الفخار به زخارف هندسية ونباتية دقيقة
تحت الى اليسار — قطعة من خزف فاطمي عليها أمضاء صانعها سعد

الصبر على العمل الشاق ، فكان يشتغل ثماني عشرة ساعة كل يوم ولا يملّ . وكان يجيد تفسير النتائج التي يصل اليها ، وفرض الفروض التي يقتضيها البحث ثم امتحانها . وتملكهُ من الذهن طموح عجيب ، واقتناع بانهُ على الطريق الصواب . وراجع في ذهنه التجارب التي اشترك فيها في يايل ، لمعرفة ما في بعض الاغذية من القيمة والطاقة فضحك في نفسه ، لانهُ ادرك انها كانت بعيدة كل البعد عن قواعد التدقيق العلمي . اما هنا فتجاربهُ دقيقة . وكل عامل فيها خاضع للقياس . فالجرذ في الصندوق هو انبوب اختباره ، والاغذية التي يغذيه بها هي مواد كيمياوية معروفة مركباتها ومقاديرها

ألغاز اللبن

كان ماكولم يغذي جرذانه بالمقادير الصحيحة من مركّب فصفات الكلسيوم غير العضوي وبروتينين نقيين احدهما مستخلص من بزر القنب والآخر من الذرة وبنشائين احدهما من القمح والآخر من الذرة وبكربن سكر اللبن وسكّر القصب وبمقدار كافٍ من الادهان وجميعها نقية من الناحية الكيمياوية . ولكن ظهر لهُ ان الجرذان لا تستطيع ان تحتفظ بصحتها وحيويتها معتمدة على هذا الغذاء فقط فكانت تموت قبل اوان موتها . فظنّ اولاً ان هذا الغذاء يعوزهُ شيء يصح سائغاً لا تعزّز منهُ الشهية فحكم بان ما يجعل الطعام سائغاً عامل لا يستغنى عنهُ في أي غذاء . ولكنهُ كان على خطإ في هذا الرأي إلاّ انهُ لم يدرك ذلك حينئذٍ . فاضاف الى طعام الجرذان ما جعلهُ مقبولاً ومضى يبدّل في مقادير العناصر المختلفة الداخلة فيهِ فلما ثبت لهُ ان بعض الجرذان عاش وبلغ الوزن السويّ حسب انهُ اتمّ اولى التجارب في التغذية بمواد نقية من الناحية الكيمياوية وانهُ ادرك النجاح المرتقب

وفي خلال ذلك كان هناك باحثان آخران احدهما يدعى اوسبورن Osborne والآخر مندل Mendel يجريان التجارب بقصد معرفة القيمة الغذائية والفسيولوجية في اصناف مختلفة من البروتين التي . وكانا يعلمان ان في البروتينات المختلفة احماضاً « أمينية » مختلفة Amino-acids وكان همّهما ان يعلما اي هذه الاحماض يجب ان يكون في البروتين الصالح للتغذية . وكانا يستعملان في تجاربهما مواد غذائية نقية كالمواد التي استعملها ماكولم إلاّ أنها لم تفض الى النتائج التي افضت اليها تجاربه من حيث الجرذان التي نمت وبلغت الوزن السويّ . ولكنهما وجدا انهُ اذا اضاف الى هذه المواد لبناً خالياً من البروتين — وهو عادة في شكل مسحوق اصفر يحضر باستخراج البروتين والدهن من اللبن ثم يجفف — كانت الجرذان تنمو نموّاً طبيعيًّا . فحكم مندل بان الباعث على النمو ما بقي في اللبن من المواد المعدنية . وكان ايضاً على خطإ

وكذلك يتبين القارىء الذي يسير فيه الطالب وهم يحاولون فهم سرّ من الاسرار ، ولولا الشغف والمثابرة وغيرهما من الصفات التي يتصفون بها ، لما قادهم الخطأ الى الصواب

قرأ ماكولم ما كتبهُ مندل فكان باعثاً لهُ على المبالغة في التدقيق ، فوالى التجارب واضطر ان يتوقف عنها سنة كاملة لان ربهُ اكتسح جرذانهُ فاماتها جميعاً ، وفي سنة ١٩١٤ نشر في مجلة الكيمياء البيولوجية رسالة فتحت عهداً جديداً في بحث الغذاء . وكان موضوع الرسالة ، « استفراد مادة في الزبدة تؤثر تأثيراً قويًّا في النمو »

كشف فيتامين A

احتوت هذه الرسالة وصف تجربة كان موضوعها الجرذ رقم ١٤١ ومدتها ثمانون يوماً . في خلال هذه الايام الثمانين كان هذا الجرذ يتغذى بطعام مؤلف من كاسين (بروتين اللبن) ولشاء وسكر اللبن (لاكتوس) وأملاح اجار (وهو المادة التي تستنبت فيها الميكروبات احياناً) ومزيج ملح ونحم . وكانت جميعها نقية من الناحية الكيمياوية . فنما الجرذ نموًّا طبيعيًّا ثم اخذ يهزل . فاضيف الى غذائه مقدار يسير من خلاصة الزبدة ، فاخذ وزنهُ يزيد زيادة سريعة . وبلغت الزيادة ٥٠ غراماً في ٣٥ يوماً . ثم ابدل ماكولم خلاصة الزبدة بخلاصة مخّ (صفار) البيض فظلت الزيادة مستمرة . فلما استعمل زيت الزيتون محل الزبدة وصفار البيض توقف النمو . فخلص ماكولم من ذلك الى النتيجة التالية ، وهي ان الادهان (fats) والزيوت (oils) تختلف في قدرتها على الايفاء مع انها لا تختلف الا يسيراً في تركيبها الكيمياوي وذلك لان في الادهان عاملاً غذائيًّا لم يعرف بعد يذوب في الدهن ودعاهُ فيتامين A

وكذلك توصّل ماكولم الى معرفة ذلك العامل الغذائي الذي ظن بكلهارنج وهبكنز انهُ في اللبن

واعاد مندل تجارب ماكولم مستوفياً في كل مرحلة منها اشدّ قواعد التحري ، فاسفرت عما يؤيد ماكولم كل التأييد

ولكن مندل ظل لا يفهم السبب في ان اللبن الخالي من البروتين يؤاتي النمو . ولا استطاع ان يحكم هل النقص في الغذاء الذي ركيبهُ من مواد كيمائية يعود الى خطإ في مقادير عناصره المختلفة بقياس بعضها الى بعض او الى نقص عنصر اساسي غير معروف . ثم إن ماكولم قد كان مجيراً . فخلاصة الزبدة او مخّ البيض ، تجعل بعض الاغذية مؤاتية للنمو ، ولا تجعل اغذية اخرى كذلك . وقرأ توفك ماكتب ماكولم ومندل فقال ان العنصر الفعّال في خلاصة الزبدة التي استعملها الاول . انما هو هو الفيتامين الذي يمنع البريبري

ومن الواضح ان جميع الباحثين كانوا لا يزالون حتى تلك الساعة يتلمسون الطريق في التيه

كشف فيتامين B

عاد ماكوم الى جرذانه ملزماً على ان يجرب تجربة واسعة النطاق ، مع انهُ كان عليلاً توالت عليه الاصابة بالزكام والصداع والتهاب الحلق والسعب وهبط وزنهُ الى ١٢٢ رطلاً . ولكن هذا البحث كان قد استهواه وملك عليه لُبّهُ . فجرب سلسلة من التجارب متنوعاً فيها مواد الغذاء ومراقباً نتيجة ذلك في نموّ الجرذان فخلص الى ان الحنطة كغذاء يعوزها الاملاح وفيتامين A وبعض البروتين . والى ان الغذاء الوافي يجب ان يحتوي مقادير كافية من البروتين والسكر بوهدرات والاملاح وفيتامين A . وكان الرز من الحبوب التي استعملها في تجاربه فوجد ان الرز غير المقشور يؤاتي النمو . ولكن اذا كان الرز مقشوراً واضيف اليه قليل من الزبدة اي فيتامين A والاملاح لم يسد النقص فيه اي لم تعوضهُ الزبدة عما فقد بقشوره . فاضاف الى الرز المقشور قليلاً من سكر اللبن (لاكتوس) علاوة على المواد الاخرى فكان نموّ الجرذان طبيعيًّا . فقال ان في سكر اللبن عاملاً آخر خفيًّا من عوامل النموّ لا غنى منهُ . فخطر لهُ ان يمتحن نقاوة السكر الذي استعملهُ فوجد انهُ لم يكن نقيًّا كل النقاوة وان في السائل الذي يستخرج السكر منهُ مادة خفية تؤثر في النمو . ذلك انهُ عندما اضاف هذا المحلول الى غذاء حمام مصاب بمرض (البوليبوريتس) شفي من المرض فشأنهُ في ذلك شأنه لو تغذى بالرز غير المقشور . فقال ماكوم ان هذا العامل الحيوي يدعى فيتامين B وانهُ يختلف عن فيتامين A في ان فيتامين A يذوب في الدهن وامّا فيتامين B فيذوب في الماء وان كليهما لا غنى عنهُ للغذاء الكامل

وكان هذا الفيتامين اي فيتامين B هو هو فيتامين فونك الذي يشفي من مرض البريبري

أفضى اعلان ماكوم اكتشافهُ فيتامين B الذي يقي من «البوليبوريتس» الى فهم كثير من الالغاز . فكلا الفيتامينين لازم للنمو السوي . وهذا يفسر عدم نمو الجرذان التي اضيف الى غذائها التي الزبدة النقية دون سكر اللبن . ذلك ان سكر اللبن كان يحتوي على فيتامين B . وهو يفسر كذلك لماذا نمت الجرذان نموًّا طبيعيًّا في تجارب اوسبرن ومندل عند ما اضافا الى الغذاء لبنًا أخرجت منهُ مادتهُ البروتينية . لان هذا اللبن يحتوي على فيتامين B . وهو يفسر تجارب هبكنز الانكليزي وما أصابهُ من نمو في الجرذان عند ما اضاف الى غذائها قليلاً من اللبن الكامل

***

لقد اتضحت مشكلة الفيتامين وقاعدتها الاساسية ان هنالك مواد لا غنى عنها للصحة والنموّ توجد منها مقادير يسيرة جدًّا في بعض الاطعمة ، وقد كشف ماكوم مادتين منها ، فهل ثمة اخرى ؟ (وهذا موضوع البحث القادم)