

معجزات الاغذية الكيميائية

أحدث المباحث في انواع الفيتامين

بترجمة عن مجلة العلم السام : ترجمها عوض جندى

أمم حديثاً عالم نيويوركي بحثاً دام عشرين سنة في أصناف الفيتامين حتى ظفر بيغيته ، فشاهد راقماً يسناه كتلة من بلورات بيضاء هي احد اصناف الفيتامين الصناعي البلورة . ونعني بهذا العالم المستر (روبرت ر . ويليسز Robert R. Williams) قطب دائرة المباحث الكيميائية في شركة بلو التليفونية . وبالبلورات الكيميائية التي فاز بها ، فيتاميناً غذائياً متجسداً ، ذا خصائص مذهشة . وقد جربت هذه البلورات في جامعة كولومبيا ، فأذيب جزءاً منها في الماء ثم شربت منه الجرذان البيض التي تمرح في حظائرهما . فتمت نموها شيئاً . وبرى المستبط ان هذا الفيتامين اذا ما مزج بزهاء الاطفال المفرقين ، اصبحوا عمالقة طوال النجاد ! !

بل قد ثبت ان الفيتامين المكتشف المشار اليه غذاء مقوّر للاعصاب ، نافع في علاج التهابها وآلامها شاف لدهاء (البري بري) الذي يدمم الاعصاب والقلب في الذين يغتذون بالارز المقشور . بدأ للمستبط بحثه من عشرين سنة ، كما تعلم القوم ، في كوخ من الخيزران في احدى جزائر الفيليين حيث شاهد طفلاً مشرفاً على الموت بداء البري بري فأقننه من إهلاك بقطرات قليلة من خلاصة الارز . ومن ثم لم يأل جيداً في السنوات العشرين الماضية في استخلاص ذلك الفيتامين الحبي ، من قشور الارز ، ثم تجليله وصنع مقادير منه للعلاج . تجرّب تجارب شتى في اثناء بحثه وجب لسف الكرة الارضية باحثاً عن صالحه

أضاف الطين الاصواني Fuller's earth⁽¹⁾ الى خلاصة استخلصها من قشور الارز . واطلق على الفيتامين الذي استخلصه بهذه الوسيلة فيتامين B ردف (1) B₁₂ . ذلك ان جزيئات الفيتامين تلتصق ب دقائق الطين الاصواني (كما يلتصق الطاب بالورق المزج المستعمل لصنائه) وتبقى لاصقة به في المحلول . حتى كان استخلاصها منها أصعب معضلة عرضت له . فتوصل الى تنقيتها بمئات الوسائل . فأخفق حتى عثر على ضرب من الكينا قصبته على المزيج ، فاعتمدت ان امزجت بالوسائل حتى طردت جزيئات الفيتامين من حبات الطين الاصواني وحلت محلها ، فالطلقت وطلعت على المحلول . وبعد ذلك سهل عليه تكثيفها وبلورتها

وظرم لاستخلاص أوفية واحلته من الفيتامين المكتشف ، استعمال مقدار كبير جداً من قشور الارز

(1) مادة خزفية يتلوع بها الى ترشيح الزيوت

يتفاوت من خمسة اطنان الى عشرة اطنان منها . ومن ست سنوات تمكن كيماريان هولنديان من استخراج النيتامين (١) ردف (١) بيد ان وسائلهما لم تستخلص اكثر من ثُداف قليلة من تلك المادة الثمينة . اما طريقة ويليمز فيسهل بها صنع مقادير كبيرة منه قد يكون لها شأن جليل في نتيج اطعمة طرفية في المستقبل

ان مطامح جمهور من البعثات موجوة الى صنع اطعمة جديدة واغذية محسنة أتى واكثر تغذية من المأكولات المألوفة . وذلك الطريق بمثابة جيش علمي لا يدخر وسعاً ، في استحداث الاغذية اللازمة للناس . وقد تمكن من صنع علب لحفظ الاغذية واخترع وسائل رزها أصحح من الوسائل القديمة ، واستتبط مقاييس بديمة تدل على مبلغ حداتها وما تحويه من العناصر المفدية . بل اشرب من ذلك مسحوق يذر على ماء ساخن فيصبح حساءً . وندف بن قنقى اذابتها في الماء البارد او النضن مثل الشاي . ولقد عرفنا معارف جثة في الغذاء من ذلك اليوم الذي صاغ فيه الدكتور (كريمير فنك) الكيمائي الهولندي في سنة ١٩١٢ لفظ فيتامينات *Vitamins* للدلالة على العناصر الغريبة الخفية التي في الاغذية . فأصبحنا نسأل : كيف ان فيتامين (A) الذي في الخضراوات ومنتجات الابلانوزوبوت السمك يقلوم عدوى الامراض . ولماذا فيتامين (B) الذي يستخرج من الفواكه والخميرة والشرق (١) يبه شهوة الطعام ويقوي الاعصاب . ولم فيتامين (C) الجوزيل في البرتقال والنظام يمنع مرض الاسكربوط . وكيف يمنع النيتامين (D) المستخرج من اللبن والزبد وزيت كبد السمك البكلاء كساح الاطفال (ضعف او لين العظام الناشئ من سوء التغذية) وكيف ان فيتامين (E) الذي في القند (٢) والحس وأجنة الحنطة ، يحول خون العقم . ولماذا فيتامين (G) المضاد لمرض البلاجرا (البرص الابطالي) ومصدره الخميرة ومع البيض يتي حياة الوف من مكان الاقاليم الجنوبية بالولايات المتحدة . فيجيب العلماء عن تلك الاسئلة قائلين ان الوصول الى سر النيتامين في صون الحياة ، مشكلة من مشكلات العلم . لانه ما من انسان ذاق او رأى او سمع او لمس او شم أي صنف من اصناف النيتامين . وكل ما بلغه العلم منها الوقوف على تاثيرات الاغذية المختلفة في الجردان البيض وغيرها من الحيوانات التي تستخدم للاختبارات في المعامل العلمية . غير اننا اصبحنا نستطيع تفسير ذلك الفخر العلمي أي العمل الحيوي الذي يؤديه النيتامين في الجسم وذلك بناء على ما اذاعة معمل المباحث العلمية في احدى الجامعات الاميركية . فقد دلت التجارب التي جربتها هناك على وجود علاقة وثيقة بين الفيتامينات والغدد الصم

ومن عهد قريب تمكن الدكتور (اوتار رينغ) العلامة النرويجي ، من تكتيف فيتامين (A) تكتيفاً اشد نجماً من ذي قبل لمحاكاة داء الاسكربوط بأن يحضر عصير البرتقال النقي في ابيق خال

(١) لشرق — النعم الهبر — الاحمر — والشرق من النعم الاحمر الذي لا يسمه *Lean-meat* (٢) القند — عمل قصب السكر — السيل الاسود

من الطراء -خلوًا جزئيًا تم طاجلُ مواد كيميائية ، فتنتج زيت ضارب للعفورة ، تتخلله بلورات شبيهة بالابر شكلاً . فكانت تلك البلورات هي ضالته المنفردة التي الفيتامين القذائي الملاحي ولكن الدكتور رينج نفسه لم يتيسر له تحليل تلك النتيجة . بل كل ما افصح عنه انه قد خطا خطوة كبيرة اذ عبء السهل لجعل فيتامين (C) سهل المنال ولما رحل بعث الاميرال بيرد الى الجنوب ليقيم حقبة طويلة في منطقة القطب الجنوبي ، كان مزوداً بعدة صناديق من عصير البرتقال المكثف حتى اذا طرأ طاريء على رجاله ، عوّل الرئيس على تلك المادة ليدراً بها عنهم طادية الاسكربوط

وحبس جدينا الدكتور (روجر وليم تروسدايل) في حجرة صغيرة في معمله العلمي ببارس انجيليس (كليفورنيا) طائفة من الجرذان البيض فكانت دائماً تحاول جهد استطاعتها قرض الشبكة الملكية المحيطة بمخبرتها لكي تقرأ منها . لانها كانت تشتهي شيئاً يقصها في اغذيتها السامة . وكانت تجاورها حظار تضم حيوانات جميلة شياحي . وما كانت الجرذان الأولى محتاجة الى شيء سوى فيتامين (D) وهو العنصر الخفي الذي كان قبلاً يمحضر غالباً من زيت كبد السمك البكلاء . فأثبت الدكتور (تروسدايل) ان تلك العنارة المكثفة الماثلة الى الصفرة التي تنتج من الحرّم^(١) والثونة ، وهي زيت شمس فعال ايضاً في الصحة ، هي نفسها المادة التي يفتقر اليها الصغار والكبار والجرذان عند تألم عظامهم وحين يفقدون الشهوة للطعام الجيد . وقد اُفترت تجاربه عن اختراع جهاز خاص وضع في مصنع كبير من مصانع الاطرية^(٢) في كليفورنيا يقطر قطرات من الزيت الفيتاميني على الدقيق حين يمر تحتها في خلال محويله الى اطرية

ويستخرج من كل مائة جالون من زيت السمك اوقية واحدة فقط من خلاصة تروسدايل . ولهذا السبب فهي قوية جداً ، لا يستطيع امرؤ تناولها محضاً . فاذا مزجت باربعة عشر جالوناً من زيت السمك (المعروف في القطر المصري باسم السيرج) او زيت الحنطة ، نزلت اغزر فيتاميناً ٦٠ ضعفاً من زيت كبد السمك البكلاء الجيد

وكان لحم الثونة الاسمر قبلاً يجعل غذاء للدواجن ولا يحفظ في العلب الا لحمها الابيض . فقذا زيت لحم الثونة الاسمر وزيت الحرّم ، اللذان كانا يستعملان غالباً كمنصر لاذابة الطلاء (البوية) ، مصدران المصادر الصحية . واذاعت وزارة الزراعة في الولايات المتحدة ايضاً نبأ استنباط آخر خاص بفيتامين (D) وهو انه يقدر ما يتعرض السجاج البيوض لضياء الشمس ، يزداد مقدار فيتامين (D) في مع بيغه . وثبت انه اذا تعرضت بيضة او طائفة من البيض لضوء مصباح من مصابيح الاشعة التي فوق البنفسجي ، ربع ساعة زاد مقدار الفيتامين فيها كزيادة عند ما يخلط غذاء السحابة زيت

(١) الحرّم — قل ابن الطيار الحرّم هو السمك المعروف عند اهل المغرب بالسردين

(٢) الاطرية — المكرونة

كبد السمك نسبة 1/2. ثم ان الحرارة والهواء يتلفان الفيتامين . ويتردد ذلك حادث مدعس وقع قريباً في احد المصانع الاميركية . وهو ان عصير الطماطم ، الذي كان ذلك المصنع يعصره ويبت في علب السنج ، كان اقل فيتاميناً منه في علب المصانع المنافسة له مع ان جميعها كانت تستعمل نوعاً واحداً من الطماطم . وكانت الطماطم عند جنيها مشتملة على انواع الفيتامين ، غير انها فقدت منها جزءاً عند نقلها من المزرعة الى مصنع التبيئة فلم يعرف اين وقع ذلك . فحل المشكلة احد علماء الكيمياء الصناعية اذ تحقق ان الآلة التي تخفق الطماطم تدفع الهواء في العسير فتشبع الفيتامينات الحساسة بالاكسجين فتتلف . فأحدث العالم تغييراً يسيراً في الآلة ازال به ذلك العيب

وتبت من التجارب التي جرت في إحدى الجامعات الاميركية ان فيتامين B فضلاً عما له من الخصال التي تتحكم في الاعصاب وقابلية الطعام، فهو ذو تأثير حفي قريب في ذكاه المرء . فلهذا ان التي تشمل طعامها ذلك الفيتامين ، تستطيع تخليص نفسها من الورطات التي تقع فيها ، على حين ان الجرذان التي تحرم منها ، تكابد متاعب تملل شعبي التي تقاسمها الاول . ولم يتبع للعلاء الجرم حتى الآن في هل ذلك الفيتامين يؤثر في المادة السنجابية التي في مخ البشر او لا يؤثر البتة

ولما كانت الحيوانات التي تستخدم للباحث في المعامل الكيميائية مختلفة الاجرام ، وكانت الوسائل التي يتوصل بها الى اتقان تلك المباحث ، متباينة في تحديد مقادير الفيتامينات التي في الاغذية فقد عقد في لندن في شهر يولييه الماضي مؤتمر دولي لتوحيد الوحدات التي تقاس بها الفيتامينات وقوتها وتصيها في جميع انحاء العالم

وما البحث في الفيتامينات الا فرع واحد من فروع اصحاب كتاب مباحث الطعام . اما اصنافها الاخرى الجليلة فاختراع اغذية جديدة وابتداع محميتات في الاطعمة الشيفة . مثال ذلك اللبن الذي لا يخثر وهو مفيد جداً في تغذية الاطفال . والطريقة التي استتبقت حديثاً تقوم بترشيح الحليب بالزبوليت ، وهو من طائفة السليكات التي تستعمل في صناعة الزجاج وبذلك يزول الكلسيوم الذي هو منشأ نجس الحليب ويزداد مقدار الفيتامينات فيه

وقد اخترع الكيميائون وسيلة جديدة لتحضير الطعام بالضغط تمكن الاطفال والمرضى من هضم حساء الخضراوات النخينة ⁽¹⁾ purée القوام اذ تحطم الخلايا البشرية التي في الحساء فتجعلها اسهل هضماً من المعتاد . ثم ندف القهوه التي يمكن غليها كأوراق الشاي او ترشيحها للتشيلج بالماء البارد . وقد نجحت تجاربها في المعامل العلمية . وينتظر ظهورها في الاسواق الاميركية . ذلك لانه شوهد ان اللبن حين تحميصه وملحونه بالطرق المألوفة تطير منه غازات تذهب بكثير من رائحته العطرية . فاذا حول اللبن عند طحنه الى نُدْفٍ ملفوفة على هيئة ورق الشاي المبروم ، استطاع العلماء عصر 90 ٪

(1) شوردة من الخضراوات والحم وغيرها تعلق حتى تصير عجينة ثم تصلى بالنصفاء

من الغازات دون ضياع شديد. ومن صف القهوة المحضرة في طب السفيح التي تملأ بنار الحامض الكبريتيك لدفع الهواء نظر سنتين محافظة لكتبتها كاملة. وقد اتبع معظم مصانع الاغذية الاميركية طريقة شيريد غلب السفيح من الاوكسيجين عند تعبئتها بما يحفظ فيها. واخترتوا لذلك اداة سموحا (كثاف الاوكسيجين) ترضع في الغلب. وهي عبارة عن قساسة ورق معالجة بمواد كيميائية، يتغير لونها عند ما يتطرق اليها اقل هواء في باطن العلبة. وبهذه الطريقة يتسنى لمسئلك العلبة التحقق من نقاوة الطعام المدخر في العلبة التي يشتريها.

ومن سنوات قلائل كانت تهال على مصانع الاغذية (المدخرة في الغلب) الشكاوى من كل حذب وصوب من عمالها متضررين من مسحوق الذرة الذي كان يقصد في الغلب فيخرجونه منها مبغماً بقعاً سوداً. فاستمر البحث عن كون دقائق الكبريت المخالطة بالدقيق تتحد بمحديد الغلب بعيد اختراقها الطبقة التصديرية المغشاة بها فينجم عنها كبريتور الحديد، فاتباع ارباب المصانع طريقة دهن بواطن الغلب بمادة الميتاد، فقصروا على تلك الآفة. اما الآن فتستعمل الغلب المدهرنة بواطنها بالاليومنيوم. وحدثت الاساليب لحفظ الطعام، غلب من الورق المقوى المشبع بالكبريت، فالكبريت يقوي الغلب ويمنع تولد انطر في برابطها عند ما تدخر فيها الثمار والمخضراوات وقد حُل من عهد قريب في المعامل العلوية نقل من الانجاز الخاصة بالاطعمة المحضرة المغشاة بالسكر. فالمعروف ان التلج السريع الكثير الاستعمال الآتي في اميركا يحفظ طعام الثغرا كما المغشاة بالسكر وشكلها اكثر من التلج البطيء. وسبب ذلك انه انضح من التجارب ان التلج البطيء يكون بلورات تلجية كبيرة تقوض بناء خلية التماكة فينشأ من ذلك ضياع طبعها ولونها عند ما يذوب التلج. اما التلج العاجل فانه ينتج بلورات صغيرة تترك اطلاقاً وشأنها.

وقد كان اختراع الثلجات الطوافة التي تلج الاشياء حتى درجة ٥٠ تحت الصفر بمقياس فرنهيت، مسهلاً لارباب البساتين نقل تلك الثلجات السيارة الى بساتينهم وحقولهم لتعبئة الاغار (في الغلب) في اوج لذتها — وتستعمل هذه الوسيلة الآن لتعبئة السمك واللحم ولما كان من الصعب تحديد الزمن الذي ينضج فيه القطناني^(١) ويسلع للتعبئة فقد عرضت تلك المسألة على بساط البحث فخررت بعض تجارب في معمل علمي ترتب عليها وضع قاعدة لتحديده فيعرض القطناني لحمام سخن محتو على ٨٠٪ من الكحول. فيذيب الحامم ما فيها من السكر. ونسبة السكر المذاب الى مقادير انشاء والبروتين والالياف تدل دلالة صحيحة على صلاحية القطناني للتعبئة. اما السمك فان درجة غضاضته تحقق بمقياس مقدار الحامض الضروري لصفونه من الفساد. فاذا اضيف اليه حامض زيادة على ما فيه، استبدل على مبلغ المعطاط البروتين فيه. وكلما زادت غضاضة السمك، اشدد امتصاصه للحامض بسهولة.

(١) القطناني الحبوب التي تطبخ كاللحم والخبز والتمر والقهوة والسكر (بكر التاف وضمانها)

أما العطر المغذي والبكتيريا، وما يمتد إليها من الأحياء الدقيقة الكيماوية التي تهدد طعم الأغذية والرائحة وفوائدها الصحية، فلها أعظم ما تنجم إليه مجهودات الباحثين. فترام يستخلصون البرهان ويقتفون آثار الرموز كالعيون والأرصاد العفوية التي تتبع آثار المجرمين حتى تمكن بتلايبيهم ويؤيد قولنا ما يأتي: — حدث في كليفورنيا أن العفن الأزرق أخذ يظهر على البرتقال الوارد من أحد معانج التعبئة في جنوب ذلك الأقليم مع أن صاحب المصنع كان يتخذ جميع الاحتياطات الواجبة لصون برتقاله من العدوى. فلما بئس من الوقوف على كنه العدوى، استعان بكيمائي صناعي ليحلّ له لغز العفن. فالبث ذلك الطير أن اهتدى إلى موضع الداء وإذا به اعتياد العمال المروط بهم تعبئة البرتقال بل أصابعهم في برتقالة مشققة معلقة بسمود في المصنع ليتمكنوا بذلك من استفراد الوراق الرقيق المستعمل لف البرتقال فانتقلت العدوى من تلك البرتقالة المؤوفة إلى الوراق من البرتقال السليم. ومرطاب ما افلح العمال عن تلك العادة حتى زالت العدوى

وشرّ العدوى التي يحشاها خبراء الطعام ويناهضونها، ما وصفت قواماً، ينشأ من البكتيريا التي توكد انتسج المنبيري⁽¹⁾. وفي الجهات الموحشة بالولايات المتحدة حدثت من عهد قريب ثلاث أصابات بهذه الآفة، أدت بالحمم مراعاة النظافة التامة في المصانع التي تصنع المأكّل أو تعبئها. وأغلب الأمراض التي من هذا القبيل تنشأ من الأطعمة المنزلية السيئة التعبئة، لأن أبواب المصانع لا يقصرون في اتخاذ الوسائل الواجبة من تلوث الأغذية في معانهم. ولذلك يجب على ربات البيوت طبع جميع الخضراوات التي تكبس في البيوت قبل ذوقها أو أكلها بنصف ساعة على الأقل. ثم اعداد الخضراوات التي من هذا النوع للتعبئة في مرقا قد طبخ ذات تنفط بخاري لكي يمنع البكتيريا من الوصول إليها

وقد دلّ انضجار بعض المسكرات والحلوى الذي حدث قريباً، على مشكلة مدعشة استرعت النظر الباحثين المخصصين للأطعمة. إذ امتلوا على أن الخميرة التي في الحلوى المغطاة بالسكر لانه كانت تولد ضغطاً داخلياً في الطبقة الخارجية بجمم المواد كما يخمّر المعجن سواء بسواء فإذا حفظت القفاكة المشاة بالسكر في مكان منخفض الحرارة في المصنع زالت الآفة

وأما الفواكه غير المسكرة، والقيق الخالي من النشاء فهي مستحضرات متناقضة تتوخى بها المصانع توفية مطالب الناس الذين يحتاجون إلى الأطعمة خالية من السكر أو النشاء وانغرب مما ذكرناه، مقترح اقتراحه أحد أطباء نيويورك ما برح يختبر اختبارات يقصد بها استبدال الأغذية الجامعة بغازات مثدية أو معتقداً أنه سوف يحل زمن يتفدى فيه الملا بفضاء على شكل بخار يعينهم عن المصنع 11

(1) تسم بخاري — البوتيليك — حش يقال بوجوده في البار Botulism, botulismus المنع وهو سبب تسمم نوعي — (مجم شرف)