مجلة أسيوط للدراسات البيئية – العدد الحادى والعشرون (يوليو ٢٠٠١).

محنة السمن الصناعى

الدكتور / فوزى عبد القادر الفيشاوى
قسم علوم وتكنولوجيا الأغذية – كلية الزراعة – جامعة أسيوط

من حين لآخر ، يتعرض الناس لهجمة دعائية تقودها شركات تصنيع الأغذية وتجيئ هجمتهم – فى السنوات الأخيرة – فى صورة عبوات براقة لامعة ، تحوى أنواعاً من " السمن الصناعى " ، ويتلفت الناس حولهم ، فإذا طوفان من الدعاية رهيب طوفان من زخرف القول ، يقصف بالرأى قصف الوعد ، ويقطع فيه قطع السيف يقول بثراء هذا السمن وجودته الغذائية ، ويدعى أنه هو الأصح لطعام الآكلين ، وهو الأوفق لمكافحة الزائد من الكوليسترول فى دماء الشاكين . وتسألهم الحجة ليطمئن العقل فيؤكدون لك على أنه يحضر أساساً من زيوت نباتية خالية من الكوليسترول بل أنها لتحوى – كذلك – أنواعاً مميزة من الأحماض الدهنية تفيد فى خفض الزائد منه ، وتقى الناس من شروره إلى حد كبير .
وإننا لنسمع كل هذا ونتأمل .. ثم نسأل عن حقيقة هذا القول ، وهل هو قول صحيح ؟

سمن جديد بالهدرجة :

فى عام ١٨٦٩ ، كانت الحرب مشبوبة الأوار بين الفرنسيين والبروسيين .. ولأن الفرنسيين عزموا على اقتناص النصر بأى ثمن ، فقد سخروا كل إمكانات البلاد لصالح الحرب فتناقص عدد الماشية الحلوب ، وقل الوارد منها وشح . وأخذ الناس يعانون وطأة الحرمان من الحليب ومنتجاته ، لاسيما الزبد طعامهم المستطاب . وأدركت الحكومة الفرنسية الخطر المحدق بعامة الناس وبالجنود المحاربين فأعلن الإمبراطور " نابليون الثالث " عن جائزة مالية سخية تمنح لمن ينجح فى إنتاج بديل صناعى للزبد الطبيعى بديل يعوض النقص فى المصادر الطبيعية ، ويوازيه فى القيمة الغذائية ، ويفى بحاجة عسكره من الغذاء ويقى جيوشه من شر برد الشتاء .

ولـم تمـض شـهور معـدودات ، حتـى أعلـن الكيميـائى الفرنسـى "مـاجى موريـه" (Mege-Mourie) عن نجاحه فى إنتاج زبد صناعى أسماه المرجريب Margarine . وقد كان مصنوعاً من خليط من المواد الدهنية الحيوانية المستحلبة مع الماء والحليب ، ولم يكن يحوى أى نوع من زيوت النبات .

فهل حلت المشكلة ؟

بالطبع لا ، لأن صناعة المرجرين ظلت معتمدة على حليب الماشية وعلى دهونها . وإذن فقد عادت الحكومة الفرنسية تعلن عن جائزة جديدة لمن يوفق إلى إنتاج زبد صناعى جديد لا يعتمد فى تصنيعه على الماشية الحلوب .

وما لبث أن شاع الخبر فى شتى الأنحاء وراح علماء الكيمياء يبحثون علّهم ينجحون ، وبالجائزة يفوزون . وقد استلفت أنظارهم عالم النباتات ذات البذور الأغنى فى الزيت .. إنها نباتات واعدة ، التوسع فى استزراعها سهل ميسور ، كما أن مضاعفة الزيت فيها من أهون الأمور .

وبحث من وراء بحث بدأ العلماء يسعون إلى استخدام بعض تفاعلات الكيمياء فى تحويل زيوت النباتات إلى زبد نباتى يحل محل الزبد الحيوانى . ففى البداية كشفوا عن وجود تشابه وثيق بين التركيب الكيميائى العام لدهون الحيوانات ونظيره فى زيوت النباتات ثم عرفوا أن الدهون الحيوانية ، إنما اكتسبت قوامها الجامد المعروف بفضل تشبع جزيئاتها بعنصر الأيدروجين فى حين اكتسبت الزيوت النباتية قوامها السائل بسبب قلة ما تحويه جزيئاتها من الأيدروجين . وتواصلت البحوث والدراسات إلى أن بدا للكثيرين مع بداية القرن العشرين أن البحث الطويل قد أوشك على الانتهاء فقد أعلن الكيميائى الألمانى "وليم نورمان" عن نجاحه فى ابتكار طريقة سهلة قليلة التكاليف لإثراء الزيوت النباتية بعنصر الأيدروجين . وأخيراً تحول الزيت السائل بين يديه إلى دهن يشبه الزبد فى قوامه ومظهره.

والحق أن تقنية الهدرجة Hydrogenation تمثل نقطة تحول أساسية فى صناعة الزيوت والدهون . ذاك أنها سمحت باستخدام الزيوت النباتية السائلة بعد هدرجتها فى تركيب المرجرين ، وهذا مكسب اقتصادى كبير .

وكذلك فقد سمحت – لأول مرة – بإنتاج صنوف متعددة من السمن الصناعى النباتى Vegetable shortenings ، وباستخدام زيت واحد مهدرج أو خليط مكون من نوعين أو أكثر من الزيوت المهدرجة .
إنها بحق تقنية تعد بالولوج إلى عصير جديد .

هل تعرفون الهدرجة ؟

إذا سألت خبير صناعة السمن النباتى عن الهدرجة لأخبرك أنها التقنية التى تجرى لأنواع رخيصة من الزيوت النباتية (كزيت عباد الشمس والصويا وبذرة القطن ونحوها) لتؤهلها للتحول إلى سمن صناعى يشبه فى صلابته دهون الحيوانات . وإذا استخبرت الكيميائى عنها ، لأخبرك أنها التقنية التى تيسر اندماج غاز الأيدروجين مع زيوت النباتات فى وجود مادة محفزة (Catalyst) لتؤهل أحماضها الدهنية غير المشبعة (ذات الروابط المزدوجة) للتحول إلى أحماض دهنية أكثر إشباعاً .

وإذا قمت بزيارة إلى مصنع لهدرجة الزيوت لوجدتهم يعمدون – فى البداية – إلى تسخين الزيت النقى تسخيناً أولياً بإمراره فى أنابيب مزدوجة حتى ترتفع درجه حرارته إلى ١٣٠°م . وبعدئذٍ تجدهم يودعون الزيت فى مفاعل الهدرجة (الأوتوكلاف) ، الذى يعلو بحرارته – تحت ظروف التفريغ – إلى نحو ١٥٠°م . ولتلاحظ أنهم يضيفون إليه كمية من مادة كيميائية محفزة فى صورة مسحوق دقيق من النيكل المعدنى ، كما يستمر رفع الحرارة إلى ١٨٠°م . وإذ ذاك يتم دفع غاز الأيدروجين إلى داخل المفاعل ، تحت ضغط يعادل ٠,٥ ضغط جوى ومع استمرار دفع الغاز ، وتقليبه جيداً لزيادة تأثيره فى الزيت يجرى خفض الضغط تدريجياً حتى ٠,١ ضغط جوى .

ولابد من استمرار الحال عدة ساعات لتمام الهدرجة ، بعدها يعاد رفع الضغط إلى ٠,٥ ، وتكون حرارة الزيت وصلت إلى ٢٢٠°م .. تلكم هى علامات انتهاء زمن الهدرجة ويتوجب الآن سحب الزيت المهدرج ، ثم إمراره فى أنابيب خاصة تخفض من حرارته إلى نحو ١٨٠°م . وهذه درجة جيدة تفيد فى احتفاظ الزيت بحالته السائلة ، فيسهل ترشيحه لإزالة بقايا المادة المحفزة ، ثم يعادل الزيت ويغسل ويبيض وتزال رائحته .

ولإكساب الزيت المهدرج قواما حبيبياً (مرملاً) ، يحسن من صفاته ، ويزيد من الإقبال عليه ، ويمنع انفصاله إلى طبقات سائلة فإنه يترك ليبرد فى أجهزة معينة ، تهيئ المجال لامتصاص بلورات الجليسريدات المتكونة والجليسريدات غير المشبعة المتبقية .

هذا ويتعين لإنتاج السمن الصناعى إضافة لون ورائحة مناسبة إلى الزيت المهدرج تجعله شبيهاً بالسمن الطبيعى .

الغاز والزيت والإشباع :

يستطيع غاز الأيدروجين أن يفعل الكثير فى الروابط المزدوجة بالأحماض الدهنية غير المشبعة . ومع ذلك ، فإن خبراء صناعة الهدرجة لا يفضلون استمرار تشبيع الروابط بالغاز إلى نهايته إنهم يكتفون عادة بهدرجة الزيت جزئياً . وهذه العملية قد تكون انتقائية (اختيارية) أو غير اختيارية والهدرجة الاختيارية هى التى يجبر فيها الأيدروجين على انتقاء جزيئات معينة من المادة الدهنية للاتحاد معها أولاً قبل المساس بجزيئات أخرى كأن يتحد مع الأحماض الدهنية التى تحتوى على ثلاث روابط مزدوجة (لينولينيك Linolenic) قبل أن يتحد مع الأحماض التى تحتوى على رابطتين (لينولييك linoleic) .

وتتيح هذه الصيغة تخفيض أو إزالة نسبة وافرة من الأحماض ذات الروابط المزدوجة الثلاثية، وهى التى تتصف بحساسية كبيرة فيما يتعلق بقابلية التأكسد ثم التزنخ. وفى الوقت نفسه ، فإن الهدرجة تتيح تحول نسبة مقدرة من الأحماض غير المشبعة إلى أحماض مشبعة .. فحامض الأولييك Oleic acid الزيتى القوام (الأحادى الرابطة المزدوجة) يمكن أن يتشبع بالغاز متحولاً إلى حامض الاستياريك ذى القوام الجامد. كما يمكن أن تتحول بعض الجليسريدات ثلاثية الأوليين إلى جلسيريدات ثلاثية الاستيارين جامدة.

وعلى هذا النحو تصبح المادة الناتجة أكثر ثباتاً ، وأعلى فى نقطة الانصهار ، وهذه صفة مدهشة ، يعدها الباحثون من أقيم أغراض الهدرجة ، وهى المعرفة بالتقسية . ذاك أنها تجعل الدهن أوفق فى صنع المعجنات فيمتص بدرجة أكبر فى العجين .

على أن عملية الهدرجة لا تخلو من حدوث أوضاع كيميائية شاذة ، تتصل بتكوين مشابهات Isomers من الأحماض الدهنية ، بنسب تتفاوت حسب ظروف إجراء الهدرجة وهى أوضاع لا تدخل الطمأنينة على نفوس رجالات التغذية والباحثين .

الهدرجة بين " سليس " و " ترانس " :

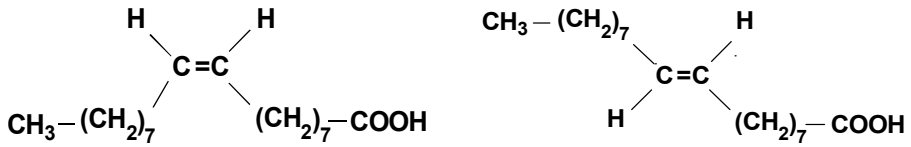
لقد كانت الأوساط العلمية تنظر منذ وقت ليس ببعيد ، إلى تقنية هدرجة الزيوت بشئ كثير من الإعجاب. هذا لأن أحداً لم يكن قد تعمق بعد فى طبيعة التغيرات فى تركيب الزيت .

إننى أقصد التغيرات الحادثة فى التركيب الفراغى ، وفى الحركة الدورانية لذرات الأيدروجين حول محور الرابطة المزدوجة فى الأحماض غير المشبعة فمما يستطاب ذكره أن الأحماض الطبيعية بالزيوت توجد أساساً فى الوضع المتناظر " سيس Cis Form " ، حيث تكون ذرتا الأيدروجين على جهة واحدة هذا فى حين تتخذ هذه الأحماض بعد الهدرجة الوضع المتقابل " ترانس Trans Form " ، أى تصبح ذرتا الأيدروجين على جهتين متقابلتين .

أجل هذا ما أثبته المحللون طوال هذه السنين فقد استبان لهم أن إضافة الأيدروجين لا تساهم فحسب فى تشبيع الروابط المزدوجة بالزيت ، بل إنها لتعمل كذلك على تحويل الروابط المتعددة غير المشبعة إلى روابط أحادية ذات شكل فضائى متقابل (ترانس) .

إن بوسعى أن أرى علامات التعجب على وجوه البعض ، وإذن فلنتخذ حامض اللينولييك ثنائى الرابطة المزدوجة نموذجاً فالحق أن إضافة الأيدروجين إليه على نحو يشبع إحدى رابطتيه لا تحوله إلى الأولييك الطبيعى المعروف . كلا .. كلا بل إنه يمسخ بالهدرجة إلى حامض شاذ هو الإلايديك Elaidic acid .

ولعل البعض يقول بأن لهذا الحامض نفس الرمز الكيميائى للأولييك .. كما يحتوى مثله على رابطة مزدوجة واحدة . هذا صحيح ولكنهما يختلفان فى التوزيع الفراغى ، إذ يوجد الأولييك فى الوضع سبيس بينما يوجد الإلايديك فى الوضع ترانس .



Cis – (Oleic acid) Trans – (Elaidic acid)

وهكذا توفر عملية الهدرجة كميات كبيرة وكثيفة من المشابهات المتقابلة (ترانس) فى الزيت الناتج المهدرج . وهذا تغير ظل البعض لسنوات طويلة يعده طيباً ، لأنه يجعل الناتج ثابتاً ، كما يرفع من نقطة انصهاره أيضاً . أما الآن فإن الأمر يبدو مختلفاً .

ما يقال عن السمن المهدرج :

طوال السنوات الماضية ، شاع استعمال السمن النباتى المهدرج ، وأنتجت منه الشركات أنواعاً متعددة تباع فى الأسواق تحت أسماء تجارية يعرفها الآكلون . وقد ساهم طوفان الدعاية الرهيب فى تعاظم الإقبال على هذه المنتجات فى سائر البلدان ؛ ولذلك أسباب عدة منها :

١- انخفاض ثمن هذا السمن عن السمن الحيوانى (البلدى) انخفاضاً كبيراً .

٢- انتشار صنع الحلويات والمعجنات وفق الأساليب الغريبة التى تجعلها تنجح أكثر بالسمن النباتى المهدرج .

٣- ما يقال عن تماثل القيمة الحرارية لكل من السمن النباتى والحيوانى حيث تكافئ الطاقة الناتجة من جرام واحد من أى منهما ٢,٢٥ مرة ، من الطاقة الناتجة من البروتينات أو الكربوهيدرات .

٤- ما تعرفه عن ثبات السمن المهدرج ومقاومته للتزنخ وطول مدة حفظه بما يقرب من عشرة أمثال القدرة قبل الهدرجة.

٥- ما تشيعه صباح مساء إعلانات الشركات المنتجة ، فى وسائل الإعلام عن قيمة السمن النباتى وعن فوائده ومزاياه التكنولوجية المتعددة .

٦- اهتمام الناس بالمحافظة على صحتهم إزاء الأضرار التى يشاع أن السمن الطبيعى يسببها وأن السمن النباتى يقى منها .

ولكن ما صحة ما يقال ؟

إن الإجابة على هذا السؤال تستدرجنا إلى التحدث عن القيمة الغذائية للسمن المهدرج .

طعام ميت لو كنتم تعلمون :

يقول عالم التغذية "لوكلير" ، إن قيمة المواد الدهنية التى نتناولها تتبع نوعها أكثر مما تتبع كميتها ومقدارها . وإذن فمن الضرورى أن تكون المادة الدهنية طبيعية وحاوية على الفيتامينات وإلا عُدت مادة ميتة ، لا خير فيها ولا بركة . والحق أننا حينما نتناول السمن الصناعى فإننا نتناول غذاء يخلو من أى فيتامين . ذاك أن عملية الهدرجة تفقد الزيت صبغاته الكاروتينية ، كما تفقده فيتاميناته الذائبة لاسيما فيتامينى أ ، د .

هذا بينما يفيد تناول الزبد الطبيعى فى إمداد الجسم بهذه الفيتامينات ، كما يمدنا أيضاً ببعض الأملاح والبروتينات . وعلى خلاف ما يعتقد الكثيرون ، فإن السمن النباتى الجامد ، يكون أصعب هضماً من الزيوت السائلة ، بل ومن السمن البلدى نفسه أو الزبدة ، إذا أكل منها قدر معقول .

وماذا عن الأحماض الضرورية ؟

فى تجارب مثيرة أجراها الباحثون على فئران المعمل ، وتأثير الدهون المهدرجة عليها ، لاحظ الباحثون أن تغذيتها بهذه الدهون تؤدى إلى تقليل نموها ، ولكن حينما أضيف إلى الطعام قدر من زيت نباتى غنى فى أحماضه الدهنية عديدة عدم التشبع تعافت الفئران وعاودت نموها الطبيعى وكأن شيئاً لم يكن . إن تفسير هذه التجربة يكمن فى صنوف من الأحماض الدهنية الضرورية Essential Fatty Acids (EFA) ، لاغنى للإنسان أو الحيوان عنها .

والحقيقة أن ثمة خلايا حيوانية ونباتية كثيرة تستطيع أن تركب أحماضاً أحادية الرابطة المزدوجة كحمض الأوليك . أما بالنسبة للأحماض المتعددة الرابطة المزدوجة كحمض اللينولييك (رابطتان) ، واللينولينيك (ثلاث روابط) ، والأراشيدونيك (أربع روابط) فيبدو كأنها خاصة بالنباتات الراقية وحدها . ويعتقد الباحثون أن النباتات تقوم بتركيب الروابط المتعددة من خلال آليات متخصصة فى إزالة التشبع بصورة تدريجية لحمض الأوليك . وهى آليات مدهشة يعتقد أن للضوء دوراً مهماً فى أدائها .

ولكن ، فلنعد إلى الإنسان والحيوان .. لقد تمكن الباحثون من البرهنة على إمكانية تركيب أحماض أحادية الرابطة المزدوجة فحسب ، ففى خلايا الكبد قد تحدث إزالة التشبع للأحماض الدهنية المشبعة بفعل إنزيم خاص أو تضاف إليها رابطة مزدوجة واحدة.

أجل فقد يضاف إلى حامض الإستياريك رابطة ليصبح أوليك ، ولا يمكن إضافة أخرى حتى يصير لينولييك . وإذن يصبح لزاماً على الإنسان أو الحيوان أن يُؤمن الأحماض المتعددة الروابط غير المشبعة التى يحتاجها من الزيوت النباتية وحدها . وهذا ما جعل الباحثين يطلقون على أحماض كاللينولييك ، واللينولينيك ، والأراشيدونيك ، اسم " الأحماض الدهنية الضرورية " . على أن المهم الآن أن هذه الأحماض المفيدة تبدو عزيزة للغاية فى السمن النباتى المهدرج .

هناك أحماض سيئة أيضاً :

لم يعد يخفى على علماء التغذية اليوم الأهمية القصوى للدور الفسيولوجى الذى تضطلع به الأحماض الدهنية الضرورية لتمام صحة الأبدان فقد عرفوا دورها طوال مراحل النمو ، لاسيما لدى صغار السن والأطفال . وعرفوا دورها فى حماية الصغار من ضعف النمو وقلة الأوزان .

كما عرفوا أن الأطفال الرضع الذين يتغذون على حليب صناعى خالٍ من الدهون كثيراً ما تبدو عليهم أعراض نقص الأحماض فى صورة التهابات جلدية Dermatitis ، مثل الجفاف والاحمرار والتقشر الجلدى Skaling .

وعرفوا أيضاً ما لها من قيمة فى حماية الأبدان من العلل الناتجة عن زيادة معدل الكوليسترول فى الدماء ، كالإصابة بأمراض القلب والدورة الدموية ونحوها . ولأجل ذلك فقد رأينا الباحثين يتخذون النسبة بين الأحماض الدهنية غير المشبعة المتعددة Polyunsaturated fatty acids ، والأحماض الدهنية المشبعة (P/S ratio) ، كمؤشر للتعرف على قيمة الدهن وجودته .

هذا ومن المفضل دوماً أن تكون هذه النسبة عالية ، فيما نطعم حتى تقوم الأحماض غير المشبعة المتعددة بواجبها فى خفض معدل الكوليسترول فالحق أن لهذه الأحماض خاصية فريدة تمكنها من الارتباط به وتشكل معه استيريدات سائلة .

وهنا ربما يسأل سائل عن النسبة المثالية لهذه الأحماض التى يتعين توفيرها فى وجباتنا ؟

دعونا نذكر أن علماء التغذية يوصون بأن تمثل الزيوت والدهون نحو ٣٠% من الطاقة الكلية للوجبة الغذائية على ألا تزيد مساهمة الأحماض الدهنية المشبعة عن ١٠% من الطاقة المتناولة ، وألا تقل مساهمة الأحماض وحيدة عدم التشبع عن ١٠% ، ومساهمة الأحماض عديدة عدم التشبع عن ١٠% أيضاً . والواقع أن هذه النسب تعد كافية لتزويد الجسم باحتياجاته اليومية من الطاقة والفيتامينات الذائبة فى الدهون ، والأحماض الدهنية الضرورية ، ذات الفوائد الوقائية والعلاجية المبهرة .

ونعود فنؤكد على أن الأحماض الضرورية لا توجد بكمية وافرة سوى فى الزيوت النباتية كزيت الذرة ، وبذرة القطن والسمسم ، والقرطم ، وعباد الشمس ، وفول الصويا . ولكن مهلاً .. مهلاً ، فهذه الزيوت تفقد مزاياها الغذائية ، إذا عوملت بالهدرجة هذا لأن الهدرجة تحول الأحماض غير المشبعة الضرورية إلى أحماض مشبعة سيئة غير ضرورية .

فما أعجب أمر الإنسان يستبدل الذى هو أدنى بالذى هو خير !!

السمن الصناعى وخداع الإعلانات :

على الرغم من أن السمن الصناعى يحمل لفظ " النباتى " غير أنه يفتقر إلى مزايا الزيت النباتى السائل الذى يصنع منه . فالزيت خالٍ بالفعل من الكوليسترول ، ويمكنه كذلك خفض نسبته فى الدماء إلى حد كبير، ولكن السمن الصناعى المهدرج يبدو على خلاف ذلك، صحيح أن نتائج التحليل تنبئ عن خلوه من الكوليسترول ، ولكنها تثير مخاوفنا من وجود كمية أكبر من الدهون المشبعة السيئة التى يوصى الأطباء بتقييد استخدامها . إن من شأن هذه الدهون زيادة معدل الكوليسترول بدرجة تفوق الزيادة المتوقعة فيما لو كان السمن حاوياً على قدر أكبر من الكوليسترول وقدر محدود من هذه الدهون .

إذن فإن ما تشيعه الشركات المنتجة من ادعاءات حول خلو السمن الصناعى من الكوليسترول ينطوى على مغالطة علمية فاحشة لا بسبب احتوائه على كمية وافرة من الأحماض المشبعة فحسب ، بل بسبب احتوائه أيضاً على نسبة وافرة من الأحماض غير المشبعة المتخالفة (ترانس) . لقد كشف الباحثون مؤخراً عن وجود اختلافات عميقة فى النشاط الكيميائى والفيزيائى والبيولوجى بين المشابهين "سيس" ، و "ترانس" ، وهى اختلافات مهمة

للغاية فى تتابع التركيب البنائى للأغشية الخلوية حيث تحتل السلاسل المحتوية على المشابه "سيس" فراغاً أكبر مما تحتله السلاسل المحتوية على النظير "ترانس" هذه واحدة .

الشئ الآخر أن الباحثين عرفوا أن الأحماض غير المشبعة المتعددة (اللينولييك) ، لا يمكنها القيام بدورها كأحماض ضرورية إلا من خلال وجودها فى صورة المشابه (سيس- سيس) . بل إن الباحثين عرفوا أن وجود الأحماض المتخالفة فى الطعام بكمية وافرة يؤثر سلبياً فى معدل الكوليسترول بالدم ، وفى معدل النمو أيضاً .

الأحماض المتخالفة والكوليسترول :

تستطيع الأحماض الدهنية المتخالفة ، أن تغير فى معدلات الكوليسترول ، ولكن بصورة خاطئة وشاذة ، هكذا دلت تجارب العلماء فالسمن الصناعى المهدرج ، الأغنى فى هذه الأحماض بوسعه خفض معدل الليبوبروتينات مرتفعة الكثافة (الجيدة) Good High-Density Lipoproteins (HDL) ، كما أنه يرفع معدل الليبوبروتينات المنخفضة الكثافة (الرديئة) Bad Low-Density Lipoproteins (LDL) ثم إن الأحماض الدهنية أحادية الرابطة المزدوجة المتخالفة تتصرف فى الأبدان ، تماماً مثلما تتصرف الأحماض الدهنية المشبعة .

إن مثل هذه الحقائق دفعت بعض الباحثين للتوصية بضرورة الحد من تناول السمن الصناعى المهدرج ، وجعله فى أضيق الحدود . ويوصون أيضاً بإجراء تعديلات فى البيانات التى تسجل على لصاقات المعلبات الغذائية وسائر المصنعات بحيث تصنف الأحماض الدهنية المشبعة (التى ترفع معدل الكوليسترول) فى مجموعة واحدة مع الأحماض الدهنية المتخالفة.

ويتصاعد الهجوم على السمن المهدرج ، حينما يوجه إليه جماعة من الباحثين اتهاماً صريحاً .. بالتآمر مع آخرين لإصابة الإنسان بتصلب الشرايين .

هل يختفى السمن المهدرج ؟

سؤال يدفعنا إليه تيار الهجوم المتزايد ، المزود بكم وافر من بحوث العلماء ، ومن أحدث الدراسات . لقد شهد السمن الصناعى المهدرج أصدقاء كثيرين يتوافدون عليه طوال

عشرات السنين . ولكن الزمن تغير وانكشف من الحقائق ما يدعو إلى الافتراق عنه ، أو إعادة النظر فى صداقته . وإن عدداً من علماء التغذية آخذاً فى التزايد باستمرار يعرفون ذلك اليوم ، وهؤلاء يؤكدون على أنه سيأتى عاجلاً أو آجلاً الوقت الذى تزدحم فيه رفوف المطابخ بعبوات الزيوت السائلة وتتوارى فيه خجلاً عبوات الدهون المهدرجة ! .

المراجـــع :

[١] المنظمة العربية للمواصفات والمقاييس : دليل ضبط الجودة فى صناعة الزيوت النباتية والدهون ، دار البشير للنشر والتوزيع ، عمان ، ١٩٨٥ .

[٢] ديمان : أساسيات كيمياء الأغذية ترجمة حنفى هاشم وأحمد عسكر ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، ١٩٩٦ .

[٣] عويضة ، عصام بن حسن : أساسيات تغذية الإنسان ، جامعة الملك سعود ، الرياض ١٩٩٧.

[4]Bailey, A.E. Industrial Oil and Fat Products, 2nd Edition. Inter science Publishers, New York (1951) .

[5]Eckey, E.W. Vegetable Fats and Oils. Reinhold Publishing Corp., New York (1954) .

[6]Fedeli, E., and jacini, G. Lipid composition of vegetable oils. Adv. Lipid Res. 9, 335-382 (1971).

[7]Frankel, E.N., and Dutton, H.J. Hydrogenation with homogeneous and heterogeneous catalysts. In Topics in Lipid Chemistry, Vol. 1, F.D. Gunstome (Editor). Logos Press Ltd., London (1970).

[8] Grillies, M.T. Shortings, Margarines and Food Oils. Noyes Data corporation Park Ridge, New York .

[9]Grunstone, F.D. An Introduction to the chemistry of Fats and Fatty Acids. Chapman and Hall Ltd., London (1975).

[10]Hilditch, T.P., and Williams, P.N. The Chemical Constitution of Natural Fats, 4th edition, John Wiley & Sons, New York (1964).

[11]Hoerr, C.W. Morphology of Fats, Oils and shortenings. J.Am. Oil Chem. Soc. 37 , 539 - 546 (1960).

[12]Hoffmann, G. Vegetable oils. In Lipids and Their Oxidation. H.W. Schultz, E.A. Day, and R.O. Sinnhuber. Avi Publishing CO., Westport, Conn (1962)