

بسم الله الرحمن الرحيم

ورشة: أعيان نجسة ومحرمة تستخدم في التصنيع الغذائي

الجيلاتين، المونوغلسيريد، والإنفحة؛ ومدى تحقق الاستهلاك والاستحالة فيها

د. باحمد بن محمد رفيس، أستاذ محاضر في الفقه والأصول، قسم العلوم الاجتماعية والإنسانية، كلية الشريعة، جامعة غرداية- الجزائر.

خطة البحث

المطلب الأول: الجيلاتين ومدى استهلاكها أو استحالتها

تصنيع الجيلاتين

مجالات استعمال الجيلاتين

اختلاف العلماء في حكم الجيلاتين

المناقشة والترجيح

المطلب الثاني: المونوغلسيريد ومدى استهلاكه أو استحالته

استهلاك المونوغلسيريد

استحالة المونوغلسيريد

إمكان التعرف على مصدر المونوغلسيريد

بقاء المونوغلسيريد هو بقاء لأصل الدهن

المطلب الثالث: الجبن المصنوع بإنفحة الميتة

إنفحة الميتة

مذاهب العلماء في إنفحة الميتة

أقوال بعض المعاصرين

المناقشة والترجيح

نبذة مختصرة عن تصنيع الجبن

إنزيمات التخثير

خطوات الاستخلاص

الأشكال الأخرى للإنفحة

بيسين الخنزير

مبدأ عمل الإنفحة

هل تبقى الإنفحة في الجبن؟

البدائل

الخمائر الميكروبية

الخمائر الفطرية

حكم الجبن المصنوع بإنفحة محرمة

مدى صحة القول باستحالة الإنفحة

استهلاك الإنفحة

ورشة: أعيان نجسة ومحرمة تستخدم في التصنيع الغذائي

الجيلاتين، المونوغلسيريد، والإنفحة؛ ومدى تحقق الاستهلاك والاستحالة فيها

الملخص:

1- الجيلاتين

اختلف العلماء في حكم الجيلاتين، فذهب مجمع الفقه الإسلامي بجدة في دورته الثالثة، والمجمع الفقهي في دورته الخامسة عشر بمكة؛ إلى تحريم الجيلاتين إذا صدر من خنزير أو حيوان غير مذكى. وذهب كل من المجلس الأوربي للإفتاء، والمجلس الفقهي لأمريكا الشمالية، والندوة الفقهية الطبية بالكويت؛ إلى جوازه بناء على الاستحالة. فما هو القول الفصل؟ إن التغيرات الحاصلة في صناعة الجيلاتين لا تعدو أن تكون كسرا لبعض الروابط الجانبية في جزيء الكولاجين بينما تبقى السلاسل الحمضية سليمة، كما تبقى كثيرٌ من الروابط الجانبية على حالها دون تحطّم. والجيلاتين ينتج من حلمأة الكولاجين في الحرارة والوسط الحمضي أو القاعدي. تماما كما يحمّل الحليب لمساعدة الأشخاص ذوي الحساسية للاكتوز، ولتحضير حليب الأطفال. والحليب المحلّم يبقى حليبا رغم التفكيك الجزئي لسلسله الطويلة. وحلمأة اللحوم قصد تطريتها مثال لذلك.

فإذا كان تتبع مصدر الجيلاتين ممكنا، وإذا كان الجيلاتين لم يتغير كثيرا عن الكولاجين إلا في بعض الروابط الثانوية التي تشكل الجسور بين جزيئات البروتين مع تفكك في بعض الروابط الببتيدية في سلسلة الأحماض الأمينية، وإذا كان مثل هذا التغير يحصل للبروتينات طبيعيا بعامل التلون البني، أو الحلمأة التي تؤدي إلى تغيير بعض صفات المادة، وإذا كان الجيلاتين يمكن الحصول عليه -ولو بكميات محدودة وغير معزولة- أثناء الطبخ الطبيعي؛ فإنه يبعد القول بأن الجيلاتين قد استحال تماما، وأن تركيبته وصفاته قد تغيرت بحيث أصبح طاهرا حلالا للمسلمين تناوله ولو كان مصدره خنزيريا أو كان من ميتة.

2- المونوغلسيريد

المونوغلسيريد مادة تضاف لغرض مزج الدهن بالماء، بمقادير قليلة، لكنها مقادير فعالة مؤثرة، وإلا فلا معنى لإضافتها، وهذا يتنافى تماما مع مفهوم الاستهلاك الذي هو عدم ظهور أي أثر للنجس في الطاهر.

ويمكن تحديد مصدر المونوغلسيريد من خلال الرابطة الكيماوية بين الحمض الدهني والغليسيرول.

وعند هضم الدسم يرتكز تركيب الغليسيريدات الثلاثية في الإنسان والحيوانات غير المحتررة أساسا على المونوغلسيريد؛ لأن الغليسيرول إذا تحرر فإنه سرعان ما يمتصه الدم فلا يتبقى منه الكثير لإعادة تركيب الدسم في الجسم، بينما المونوغلسيريد يتركب منه ديغلسيريد ثم ثلاثي الغليسيريد. فيفهم من هذا أن بقاء المونوغلسيريد هو بقاء لأصل الدهن. وتفكك الدهن إلى غليسيرول وأحماض حرة فقدان لأي أثر لأصل الدهن، وقد يُستنتج منه أن الاستحالة في الدهون تكون عند التفكك الكلي لجميع الروابط الغليسيريدية.

3- الإنفحة

اختلف العلماء في حكم الإنفحة إذا أخذت من حيوان لم يذك؛ فذهب أبو حنيفة إلى جواز أكلها صلبة كانت أو مائعة،

عدا إنفحة الخنزير، وهو قول الإمامية وداود الظاهري وأحمد في رواية رَحَّحها ابن تيمية. وذهب الإباضية، والمالكية، والشافعية، والحنابلة في الرواية المعتمدة، والظاهرية، والزيدية إلى نجاسة إنفحة الميتة مطلقاً.

ويمكن للاستدلال لاستحالة الإنفحة أو عدمها بالنظر في أمور منها كون الإنفحة إنزيمات، ومن خصائص الإنزيمات أنها وسائط كيميائية لا تدخل في التفاعل، فهي حوافز تعمل بالملامسة، وتبقى كما هي بعد تمام التفاعل. وقد يتعرض الإنزيم للدنترة التي هي تغييرٌ في الشكل يثبُط الوظيفة، ولكن الدنترة تحوُّل من تركيب لآخر دون تغيير في الأحماض الأمينية التي هي أساس تكوين جزيء البروتين، ولا تبدل في تتابعها في السلسلة الببتيدية، وهذا لا يجعل منها استحالة بمعنى تغيير التركيبة والصفات، ودليلنا هو تغير البيض المسلوق واللحم المطبوخ وخثرة اللبن بالدنترة، دون أن يقال: إنَّ هذه الأطعمة قد استحالت.

أما من حيث الاستهلاك، فإذا نظرنا إلى النسب المضافة من الإنفحة إلى اللبن في صناعة مختلف أنواع الجبن فإننا نجد أنها ضئيلة جداً، لكن هذه النسبة -على ضآلتها- تؤثر في الحليب. وبما أنَّ العبرة في الاستهلاك بالأثر لا بالكمية مهما بلغت من الضآلة، فإنَّ هذه النسب - ما دامت تؤثر - لا ينسحب عليها حكم استهلاك العين.

المطلب الأول: الجيلاتين ومدى استهلاكها أو استحالتها

الجيلاتين (Gelatin) مادة بروتينية تُستخرج من التحليل الجزيئي للكولاجين الصادر من الجلود والأربطة العضلية للحيوانات، أو من مادة العظمين الموجودة في العظام⁽¹⁾. ويُستعمل لخصائصه الهلامية والغروية. وهي مادة بيضاء مع لون أصفر خفيف، تعطي مع الماء محلولاً لزجاً عندما يبرد أو يتجمد، في صورة هلام شفاف.

فمع تطور التصنيع الغذائي أصبح المزيد من الأقسام غير المرغوب فيها من الحيوان تخضع للمعالجة والاستخلاص لتكوّن مواد أولية تُقحم في الأطعمة. وغداً واضحاً الدور المنوط بالبروتينات في تحسين المظهر واللون والقوام بالخصوص.

فللمظهر: يُستخدم الجيلاتين والدم الطازج لترويق العصائر.

وللّون: يُستخلص الخضاب من الكريات الدموية، ومادة الميلانين من بعض المصادر البروتينية.

وللقوام: تستعمل المهلّات كالجيلاتين، وآح البيض، واللاكتوبروتين.

علاوة على استخدام بروتينات لإنتاج الرغوة، وللاستحلاب، وتثبيت العطور، وفي استعمالات أخرى مثل التحلية. كما أَدَّى غلاء أسعار بعض الأطعمة كالبيض واللحم واللبن إلى استبدال مواد أرخص بها مثل الدم واللاكتوسيروم.

وتكوّن المواد البروتينية من أحماض أمينية ترتبط ببعضها بواسطة الروابط الببتيدية.

والروابط الببتيدية هي نوع من الترابط الكيميائي التساهمي القوي بين مجموعة أمين (NH₂) لحمض أميني ومجموعة كربوكسيل

(COOH) لحمض أميني آخر لتكوين رابطة ببتيدية (-CO-NH-) بعد نزع جزيء ماء .

(1) أرنولد إبندر: قاموس التغذية، تعريب: د. مصطفى كمال مصطفى ود. نبيل السيد حافظ، ود. خليل إبراهيم خليل، مراجعة: د. أحمد محمود عليان، (المكتبة الأكاديمية، 1413هـ/1993)، 299.

يتكون كل حمض أميني من ذرة كربون مركزية تسمى " ألفا كربون " يتصل بها :

مجموعة هيدروكسيل COOH

مجموعة أمينو NH₂

ذرة هيدروجين H

سلسلة الألكيل R وتختلف باختلاف كل حمض، مفرقة بين الأحماض ومحددة لخواصها وتصنيفها.

وتنشأ الرابطة الببتيدية من اتحاد حمضين أمينيين بكل من NH₂ للحمض الأول مع COOH للحمض الثاني ويتم نزع جزئ

ماء نتيجة الإتحاد مكوناً رابطة ببتيدية C(=O)NH₂.. ويعتبر هذا التفاعل نازعا للماء dehydration reaction

وتختلف البروتينات فيما بينها من حيث صفاتها الكيماوية وتركيبها. ويعود الاختلاف إلى سلاسل جانبية توجد عند ارتباط

الأحماض الأمينية ببعضها. لذلك فإنّ تصنيف تلك الأحماض يتمّ على أساس الصفات الكيماوية للسلاسل الجانبية. التي قد تكون قطبيّة تذوب في الماء، أو غير قطبية لا تذوب فيه⁽²⁾.

وتتمثّل البروتينات التي تُضاف إلى الأطعمة في:

● مواد خام لم تتعرض إلا للاستخلاص كمصل الدم.

● مواد تعرّضت لبعض المعالجات كالجيلاتين.

● مواد ركّبت من أحماض أمينية حرّة بعد استخلاصها من البروتين.

وقد تكون هذه الموادّ -باستثناء مصل الدم طبعاً- نباتية أو حيوانية المصدر.

وتتصدّر هذه الموادّ من حيث أهميتها واستعمالها الواسع مادّة الجيلاتين.

يسوّق الجيلاتين في شكل رقائق أو مسحوق خشن، يمتص الماء (5-10 أضعاف وزنه ماء) ويذوب في الماء الحار،

والغليسيرول، وحمض الخليك، ولا يذوب في المحاليل العضوية.

والكولاجين مادة بروتينية تقوم بربط خلايا الأنسجة الضامة المختلفة في أعضاء جسم الحيوان. وتكوّن القسم الأعظم من

بروتينات الحيوانات الفقارية، إذ تشكل أزيد من ثلث مجموع بروتيناتها. فهذه المادة العجبية الموجودة في الجلد والغضاريف والأربطة

العضلية، هي التي تمكّن الأجسام من الوقوف والحركة والسعي، وبدونها تتهالك وتتهاوى. وقرنية العين الشفافة الصافية ليست سوى

كولاجين خالص⁽³⁾.

ومن أهمّ أنواعها ما ينتج بعد إماهة الأوسيين (العظمين)، وهي مادة إسفنجية من البروتين تربط بين خلايا العظام يُتحصّل

عليها بعد التخلّص من الأملاح المعدنية، بالخصوص فوسفات الكالسيوم⁽⁴⁾.

يتحوّل الكولاجين إلى مادة جيلاتينية سهلة الهضم، عند غليانه في الماء وحمضٍ مخفّف أو قاعدة⁽⁵⁾.

(2) ديمان: أساسيات كيمياء الأغذية، ترجمة: أ. د. حنفي هاشم وأ. د. أحمد عسكر، مراجعة: أ. د. مصطفى نوفل. (الدار العربية للنشر

والتوزيع، مصر، 1416هـ/1996م)، 135.

(3) Albert Lehninger: Biochimie, (2è tirage Flammarion médecine science, 1979), 131

(4) وفيق الشرفاوي: الجيلاتين، (ندوة رؤية إسلامية لبعض المشاكل الصحية المنعقدة بالكويت بتاريخ 22-24 ذو الحجة 1415هـ/ 22-24 مايو

1995م)، 579-580.

(5) سامي المظفر: الهندسة البروتينية، (ط1، دار المسيرة، الأردن، 1421هـ/2001م)، 49.

ويعتبر الجلاتين بروتينا غير تام، إذ تنقصه بعض الأحماض كالتربتوفان. لذلك فهو لا يساعد في النمو ولو أخذ بكميات كبيرة. إلا إذا أضيفت له الأحماض الأمينية الناقصة بكميات مناسبة⁽⁶⁾. وتوجد في الجيلاتين مواد حيوانية غير جيلاتينية كالسكريات والألبومين والحمض النووي بنسبة لا تتجاوز 1 % وهي صادرة من الحيوان مصدر الجيلاتين⁽⁷⁾.

تصنيع الجيلاتين:

تصنّف الجيلاتينات ضمن زميرتين كبيرتين:

الصف أ (A) يحضّر بواسطة الحمض. والصف ب (B) بواسطة القاعدة. وتصلح بعض المواد الأولية لإنتاج كلا الصنفين. وتختص بعض المواد الأخرى بصناعة صنف واحد منهما.

الصف أ (A) يصدر أساسا من جلود الخنازير الطازجة، ويمكن تصنيع كميات قليلة منه من عظام وجلود الأنعام.

أما الصف ب (B) فيستخرج من العظام بالخصوص في أوروبا، ويكثر استخراجُه في أمريكا من الجلود غير المدبوغة⁽⁸⁾.

وتوجد أنواع من الجيلاتين تُستخرج من بعض النباتات والطحالب البحرية⁽⁹⁾. إلا أن استعمالها لا يزال محدودا.

ويعتبر الخنزير المصدر الرئيس للجيلاتين في الولايات المتحدة، وفي أوروبا ازداد الإقبال عليه لعوامل منها:

1) سهولة استحلاص الجيلاتين منه، إذ لا تلزم إحدى المراحل التصنيعية وهي معالجة الجلود لكسر الروابط بين الألياف، بينما تلزم للمصادر الأخرى، وهو ما يدعى بالمعالجة القبلية.

2) قوى الترابط داخل الألياف المكوّنة للجلد أقل؛ مما يسهّل عملية التحويل إلى جيلاتين.

3) محتواه من الشوائب الملوّنة أقل من المصادر الأخرى، وهو أسهل تنقية من العظام.

4) جيلاتين الجلد أكثر مطاطية، بينما جيلاتين العظام أقسى.

5) محتوى جلد الخنزير من الكولاجين عال جدا⁽¹⁰⁾.

علاوة على الجانب الاقتصادي: فالخنزير سهل التغذية لأنه يأكل أيّ شيء ويتغذى على فضلات الموائد، ويتكاثر بسرعة وبأعداد كبيرة دون تكاليف باهضة.

مع سهولة طريقة استحلاص الجيلاتين بالنقع في الحامض؛ التي تعتبر أيسر وأقل تكلفة من استحلاصه بالطريقة القاعدية، كما هو الشأن في عظام وجلود الأبقار⁽¹¹⁾.

كما أنّ إنتاج الجيلاتين يتبع نسبة استهلاك الخنزير، وقد ارتفعت معدلات استهلاكه كثيرا بعد ظهور جنون البقر، ومن ثمة ارتفعت نسبة إنتاج الجيلاتين الخنزيري⁽¹²⁾.

⁽⁶⁾ Ph. Bryselbout, Y. Fabry: Guide technologique de la confiserie, (Bayeusaine, Paris, 1984), 143

⁽⁷⁾ C. M. Bourgeois et P. Le Roux: Protéines animales, (Lavoisier, Tec & doc, Paris 1982), 241

⁽⁸⁾ C. M. Bourgeois et P. Le Roux: Protéines animales, 232

⁽⁹⁾ محمد الشريف: الأطعمة المستوردة، (ط1، الكويت، 1403هـ/1983م)، 102.

⁽¹⁰⁾ إياد قنبي: الجيلاتين، (مؤتمر المستحبات الفقهية الأول، جامعة الزرقاء الأهلية، 2-3 ربيع الثاني 1419هـ/ 25 و26 جويلية 1998م)، 2.

Ph. Bryselbout, Y. Fabry: Guide technologique de la confiserie, 143

⁽¹¹⁾ وفيق الشراوي: الجيلاتين، (ندوة رؤية إسلامية، الكويت)، 592.

⁽¹²⁾ C. M. Bourgeois et P. Le Roux: Protéines animales, 232

ويقدَّر الإنتاج العالمي للجيلاتين بأزيد من 200000 طن أكثر من نصفها خنزيري المنشأ⁽¹³⁾.

مجالات استعمال الجيلاتين:

يقوم الجيلاتين بوظائف متعدّدة في الأطعمة التي يضاف إليها؛ فهو يعطي القوام المتماسك لعجائن المضع كالعلك والكراميل والحلويات الرخوة. ويكسب الرغوة للمواد المخفوقة كالقشدة والمثلوجات، ويغطي بعض أنواع الحلوى بطبقة لماعة كما في الحلوى المغلفة (Dragée).

كما يُستعمل في كثير من الموادّ مخفّفة الدهون كالمرغرين والزبادي والأجبان المختلفة. فالزبادي الخالي من الدهون لا يكتسب القوام المتماسك إلا بإضافة مثخّن كالجيلاتين.

ولسهولة امتزاجه بالصمغ النباتية والبكتين فهو يستعمل كثيرا في المربّيات والمرمّلات⁽¹⁴⁾.

كما يتوافق مع المحلّيات المركّزة والسكريات الكحولية. ويضاف إلى الأطعمة ليعوّض الحجم الناقص ويعطي القوام المتماسك لبعض أطعمة الحمية كالحلوى والشكولاتة الموجهة لمرضى السكري، لأن السكريات المكثفة تُستعمل بكميات جد قليلة ولا تعطي القوام للأطعمة فيعوّض ذلك بالجيلاتين⁽¹⁵⁾.

كما تعمل الخصائص المثبتة للجيلاتين على ربط الموادّ المنحلة في السوائل لتشكل معها مزيجا متجانسا مستقرا.

لذلك فهو يستعمل في حليب الشكولاتة لإبقائه متجانسا فلا تطفو جزيئات الدهن ولا تترسب حبيبات الكاكاو⁽¹⁶⁾.

ويُستعمل مادة مثبتة في الحليب ومشتقاته كالمثلوجات اللبنية والجبن الطري والرائب المخلوطة بالفواكه...

وكمثخّن في الحساءات والمربّيات وأوراق اللحم، وفي الفطائر اللحمية والكعك المحلّى. وفي بعض أنواع الحلوى الطرية: منها حلوة الترك المصنوعة من طحين السمسم. كما يُستعمل غلافا للنقانق وبعض أنواع اللحوم والأسماك المغلفة، وفي منتجات المخابز وصناعة المعجنات. ويصنع منه غذاءٌ خال من السعرات الحرارية لأصحاب الحمية⁽¹⁷⁾.

ومن مجالات استعمال الجيلاتين ترويق العصائر. فالعصائر تحتوي على مواد صلبة معلّقة تعكّرها، وإذا أذيب الجيلاتين في عصير معكّر، شريطة أن يحتوي على مادة عفصية (Tannin) أو تضاف إليه⁽¹⁸⁾ فإنه يشكّل راسبا يعمل عند توضع على حبس

⁽¹³⁾ .Tout sur la gélatine www.gélatine.org

(www.pasportsante.net)

محمد عبد السلام: مشكلة استخدام المواد المحرمة، (ندوة رؤية إسلامية، الكويت)، 604.

⁽¹⁴⁾ فاكهة مهروسة ومطبوخة بالسكر.

⁽¹⁵⁾ Jean-Louis Multon: Additifs et auxiliaires, , (3eme édition, Lavoisier Tec. et Doc. Paris, 2003), 624.

J. M. Clément, Jean Michel: Dictionnaire des Industries Alimentaires, 353.

. Ph. Bryselbout, Y. Fabry: Guide technologique de la confiserie, 144-145

⁽¹⁶⁾ حمد نزار: تقانة تصنيع الأغذية، (ط2)، مكتبة الأسد، دمشق، 1412هـ/1992م)، 685. أنطون طيفور: الألبان؛ إنتاج وتصنيع الحليب

ومشتقاته، (جامعة دمشق، 1408هـ/1988م)، 289-290.

⁽¹⁷⁾ .Jean-Louis Multon: Additifs et auxiliaires, 151

⁽¹⁸⁾ لأن العفص يحمل شحنات سالبة على عكس الجيلاتين الذي يحمل شحنات موجبة. وتجاذبا يجران المواد الصلبة المعلقة التي ترسب مع الخليط ويبقى العصير بعد ذلك رائقا.

دقائق المواد الصلبة المعلقة ويرسبها معه مما ينتج عنه عصير رائق⁽¹⁹⁾.

ولا تزال الطريقة مستعملة إذ لم يُقترح إلى الآن بديل نباتي أو ميكروبي للترويق⁽²⁰⁾.

وقد تضاف قبل الترويق مستحضرات إنزيمية لتحليل المواد البكتينية العالقة⁽²¹⁾.

ومن العصائر التي تروَّق كثيرا بالجيلاتين عصير التفاح لاحتوائه طبيعيا على مواد عفصية تجعل الترويق بالجيلاتين فعالا⁽²²⁾.

ولا بدّ من الملاحظة بأن الجيلاتين الذي يصدر من حيوانات قد تكون محرمة، يختلف تماما عما يدعى الهلامات (Jellies) التي تنتج بغلي الثمار مع الماء (أو من دونه) ثم استخلاص العصير وتصفيته وإضافة السكر والتركيز بالتسخين إلى قوام يمكن أن يتهلم مباشرة عقب التبريد.

والهلام يتكون من عصير الفاكهة الطبيعي، والسكر، وبعض الأحماض العضوية كحمض الليمون لتحسين الطعم، والبكتين⁽²³⁾. وتوجد في السوق هلامات تصنيعية يدخل في تركيبها البكتين وبعض المثخّنات النباتية كالكاراجينان والألجينات⁽²⁴⁾.

اختلاف العلماء في حكم الجيلاتين

اختلف العلماء في حكم الجيلاتين.

فقد جاء في القرار 11 لمجمع الفقه الإسلامي بجدّة في دورته الثالثة بعمّان بتاريخ 11-16 تشرين الأول 1986:

«لا يحلّ لمسلم استعمال الخمائر والجيلاتين المأخوذة من الخنازير في الأغذية. وإنّ في الخمائر والجيلاتين المتخذة من النباتات أو الحيوانات المذكاة شرعا عُنية عن ذلك»⁽²⁵⁾.

وأصدر مجلس المجمع الفقهي في دورته الخامسة عشر بمكة يوم السبت 11 رجب 1419، 31 أكتوبر 1998 قرارا في موضوع الجيلاتين بعد المناقشة والتدارس ينصّ على ما يلي:

«1- يجوز استعمال الجيلاتين المستخرج من الموادّ المباحة ومن الحيوانات المباحة المذكاة تذكية شرعية. ولا يجوز استخراجها من محرّم كجلد الخنزير وعظامه وغيره من الحيوانات والمواد المحرمة.

2- يوصي المجلس الدول الإسلامية والشركات العاملة فيها وغيرها أن تتجنّب استيراد كل المحرمات شرعا وأن توفّر للمسلمين الحلال الطيب»⁽²⁶⁾.

ومن جهة ثانية، جاء في توصيات الندوة الفقهية الطبية الثامنة بالكويت سنة 1995 ما يلي:

(19) حمد نزار: تقانة تصنيع الأغذية، 531.

(20) غياث سمينة وعادل سفر: المواد المضافة للأغذية، (منشورات جامعة دمشق، 1413هـ/1993م)، 469.

(21) يحيى فوده وآخرون: نظم الإنزيمات، (ط1، الدار العربية للنشر، القاهرة، 1418هـ/1998م)، 205.

(22) غياث سمينة وعادل سفر: المواد المضافة للأغذية، 471. العودة كرم والمصري سليمان: تقنيات التصنيع الغذائي، (جامعة دمشق، مطبعة خالد بن الوليد. 1411هـ/1990م)، 208-209.

(23) حمد نزار: تقانة تصنيع الأغذية، 250. العودة كرم والمصري سليمان: تقنيات التصنيع الغذائي، 124.

(24) Jean-Louis Multon: Additifs et auxiliaires, 401.

(25) مجلة مجلس مجمع الفقه الإسلامي، الدورة 3، العدد 3، ج 1402/2، 1408.

والحق أن البدائل النباتية غير مستعملة حاليا إلا في بعض أنواع الهلام Jelly الذي يتخذ فاكهة... أما عن الحيوانات المذكاة شرعا فإنه كما تقدم لا توجد صناعة للجيلاتين في البلاد الإسلامية حسب علمي إلى الآن.

(26) رابطة العالم الإسلامي: مجلة المجمع الفقهي، قرارات الدورة العاشرة، القرار الثالث: 318.

«الاستحالة تعني انقلاب العين إلى عين أخرى تغيّرهما في صفاتها، تحوّل الموادّ النجسة أو المتنجسة إلى مواد طاهرة، وتحوّل المواد المحرمة إلى مواد مباحة شرعاً، وبناء على ذلك:

أ- الجيلاتين المتكون من استحالة عظم الحيوان النجس وجلده وأوتاره طاهر وأكله حلال»⁽²⁷⁾.

وفي فتاوى المجلس الأوروبي عن المضافات بما فيها الجيلاتين:

«...الفئة الثالثة (مركبات ذات منشأ حيواني) فإنها لا تبقى على أصلها الحيواني وإنما تطرأ عليها استحالة كيميائية تغير طبيعتها تغييراً تاماً بحيث تتحوّل إلى مادة جديدة طاهرة»⁽²⁸⁾.

كما يرى المجلس الفقهي لأمريكا الشمالية استحالة الجيلاتين المستخرج من الخنزير⁽²⁹⁾.

وقال محمد نور عبد الله نائب رئيس المجلس الفقهي لأمريكا الشمالية: «الجيلاتين الحيواني وغيره جرى عليه ما يسميه الفقهاء حالة الاستحالة، وهي تغير أوصاف المادة المحرمة بفعل التفاعلات الكيميائية أو الحرق وغيرها، ولذلك كان من توصيات الندوة الفقهية للعلوم الإسلامية بإباحة الجيلاتين الحيواني بناء على هذه القاعدة، وقد تبعها كثير من العلماء المعاصرين كالقرضاوي ونزيه حماد وفيصل مولوي وطه جابر العلواني وغيرهم. ولذلك لا يعتبر الجيلاتين الموجود الآن في الأسواق حراماً»⁽³⁰⁾.

وقد نقل الزحيلي في كتابه الفقه الإسلامي وأدلته الحكم بالجواز، حيث ذكر توصيات ندوة الفقه الطبية الكويتية، التي رأت حلّ الجيلاتين⁽³¹⁾، لكنه ذكر في مكان آخر قرار مجمع الفقه الإسلامي القاضي بالتحريم⁽³²⁾.

وقال سيد طنطاوي:

«إنّ هناك بعض الحيوانات كالبقرة يُذبح في الهند، وتُطحن عظامه، ويؤخذ إلى هولندا لكي يستخدم في مواد معينة، ففي هذه الحالة مادام استعمال هذه الأشياء يعود بالمنفعة على المسلم وليس فيها شيء مما حرم الله، ففي هذه الحالة يكون الانتفاع بما ترتب على ذلك من أدوية أو من كذا يكون حلالاً والحمد لله»⁽³³⁾.

كما يرى القرضاوي أنّ الجيلاتين طاهر بالاستحالة. يقول: «كثير من الأشياء التي أصلها من الخنزير قد استحالت، وبعبارة أخرى: تغيرت تغيراً كيميائياً، لم تعد رجساً، ولم يعد لها حكم الخنزير المحرم، مثل: مادة (الجيلي) الذي يؤخذ من عظام الحيوان، وقد يكون منها عظم الخنزير، فقد أكد الخبراء، ومنهم أخونا الدكتور محمد الهواري أن هذه المادة قد استحالت كيميائياً»⁽³⁴⁾.

ونقل نزيه حماد قول كلٍّ من محمد هوارى ومحمد عبد السلام بأن الجيلاتين قد استحالت تماماً وقال:

«وقد قرّر علماء الكيمياء الحيوية والصيدلة أن الجيلاتين المشتق من أصل خنزيري أو بقري أو غير ذلك من الحيوانات قد جرت عليه استحالة بالمعنى الشرعي؛ حيث تغيرت حقيقة الجلد والعظم المحرّم والنجس، وانقلبت عينه إلى مادة أخرى جديدة مباحة

(27) ندوة رؤية إسلامية، الكويت، التوصيات، 1080.

(28) المجلس الأوروبي للإفتاء: قرارات المجلس، (دار الطباعة والنشر الإسلامية، مصر، 1423هـ/2002م)، (فتوى 34)، 85.

(29) جيلاتين الخنزير. 25 octobre 2007 (http://ad.islamonline.net).

(30) فتاوى فقهية عامة. 24 avril 2005 (http://ad.islamonline.net).

(31) وهبة الزحيلي: الفقه الإسلامي وأدلته، 5265/7.

(32) وهبة الزحيلي: الفقه الإسلامي وأدلته، (ط4، دار الفكر، دمشق، 1425هـ/2004)، 5111/7.

(33) سيد طنطاوي: ندوة رؤية إسلامية، الكويت، المناقشات، 1057.

(34) القرضاوي: فتاوى معاصرة، (ط11، دار القلم، بيروت والقاهرة، 1426هـ/2005م)، 658/3.

للأولى في الاسم والخصائص والصفات»⁽³⁵⁾.

ويرى أبو القاسم الخوئي أن الجيلاتين حلالٌ بالاستحالة⁽³⁶⁾.

وبعد هذا السرد هل يحكم بحل الجيلاتين للاستحالة؟ وهل يجوز استخلاصه من مصادر محرمة كالحنزير والميتة؟.

المناقشة والترجيح

يستدعي الكلام في حكم الجيلاتين المستخلص من مصادر محرمة كالحنزير والميتة وقفة مع هذه المادة والنظر فيها:

أولاً: من حيث التفاعلات الكيميائية التي تحصل لها أثناء التصنيع.

وثانياً: من حيث القول بالاستحالة وعدم القول بها والراجح في ذلك. لنخلص إلى الحكم الشرعي للجيلاتين.

إن معظم الجيلاتين المستعمل في الأطعمة اليوم مصدره حيواني، والغالب أنه صدر من جلود الخنازير، فإننتاج الجيلاتين في العالم الإسلامي قليل جداً، وفي الغرب ينتج من الميتة وبالأخص من الخنزير كما تؤكد كثير من المصادر.

وتبقى مسألة استحالة هذا الجيلاتين، وهل الاستحالة - وإن حصلت - تفيد حل استعماله؟

يركز بعض العلماء الذين يقولون باستحالة الجيلاتين على أنه لا يمكن تتبع مصدره ولا معرفة نوع الحيوان الذي ينتمي إليه⁽³⁷⁾.

كما يركزون على التحوّلات التي تطرأ على الجيلاتين فتغير من خصائصه وصفاته وتسميته⁽³⁸⁾.

فما وجه الحق في ذلك؟

1- تذكر المصادر المتخصصة أنه حسب نوع الحيوان الذي أخذ منه الكولاجين، وعمره والأقسام المستخدمة منه (جلود، عظام، غضاريف...) فإن الناتج لا يكون جيلاتينا واحدا بل عدة جيلاتينات مختلفة⁽³⁹⁾.

2- لم يعد الاستشراب أو الكشف بالمطياف الضوئي (Chromatography) هو الوحيد في تتبع أثر الحيوان مصدر الجيلاتين. إذ توجد وسائل أخرى أكثر تطوراً لدراسة تسلسل الحمض النووي منقوص الأكسجين (DNA). وبواسطة تحليل الدنا الذي شاع استعماله اليوم، يُلاحظ بأن جيلاتين الخنزير لا يختلف كثيراً عن كولاجينه، والتغيير الحاصل بواسطة الحلمأة لا يعدو جعله منحلاً في الماء. أما مكوناته الأساسية فهي هي لم تتغير⁽⁴⁰⁾.

على أن بعض العلماء أكدوا أن بالإمكان معرفة مصدر الجيلاتين بالتحليل الطيفي.

فقد نقل عبد الفتاح إدريس قول وفيق الشرفاوي:

⁽³⁵⁾ نزيه حماد: المواد المحرمة والنجسة، (ط1، دار العلم، دمشق، 1425هـ/2004م). 66.

⁽³⁶⁾ علي السيستاني: توضيح بعض الأحكام الشرعية بخصوص بعض المكونات والمواد الإضافية. (مجلة صراط، مجلة فصلية تصدر في مونتريال عن المركز الإسلامي اللبناني، السنة 3، العدد 17-18، سنة 1427هـ/2006)، 6.

⁽³⁷⁾ يقول محمد عبد السلام: «...لا يمكن التمييز بين ضروب الجيلاتين المستحضرة من أنواع حيوانية مختلفة نظراً لفقدانها لأيّ علامة من علامات الانتماء إلى الأصل الحيواني». مشكلة استخدام المواد المحرمة، (ندوة رؤية إسلامية، الكويت)، 603.

⁽³⁸⁾ يقول محمد الهواري عن تحوّل الكولاجين إلى جيلاتين: «ويمكن من الناحية الكيميائية النظر إلى التفاعلات الجارية على أنها تفاعلات استحالة كيميائية مماثلة لتفاعل استحالة الغول (الكحول) إلى خل (حمض الخل)، وأن تكوين المركبات الناتجة يختلف عن المركب الأصلي» الطعام والشراب (ندوة رؤية إسلامية، الكويت)، 512.

⁽³⁹⁾ C. M. Bourgeois et P. Le Roux: Protéines animales, 231. Jean-Louis Multon: Additifs et auxiliaires, 492

⁽⁴⁰⁾ ينظر - 12 Août 2007 (http://www.muslimconsumergroup.com) Chemistry of wine vinegar.

«إن جلود الخنازير وعظامها لا تستحيل استحالة كاملة، وإنما تستحيل استحالة جزئية ويمكن بطريق التحليل الطيفي التعرف على أصل الجيلاتين المستخلص من جلود الخنازير وعظامها بعد العمليات الكيميائية المختلفة التي يتم بها استخلاصه، لوجود الخصائص في هذا الجيلاتين يمكن التعرف على أصله الذي استخلص منه»⁽⁴¹⁾. وحسب قوله فإنَّ إمكان التعرف على مصدر المادة يعني عدم استحالتها استحالة كاملة.

3- التغييرات الحاصلة في صناعة الجيلاتين لا تعدو أن تكون كسرا لبعض الروابط الجانبية في جزيء الكولاجين ضمن الخطوات التالية:

(أ) تحطيم عدد محدود من الروابط الببتيدية.

(ب) إعادة توزيع عدد من الروابط الجانبية بين السلاسل.

(ج) حدوث تغيير في تنسيق السلسلة.

وتعتبر الخطوة الثالثة التغيير الضروري الوحيد لتحويل الكولاجين إلى جيلاتين.

وفي الجيلاتين تبقى السلاسل الحمضية سليمة، كما تبقى كثيرٌ من الروابط الجانبية على حالها دون تحطّم⁽⁴²⁾.

قال حامد تكرروري بعد أن أوضح خطوات تصنيع الجيلاتين من عظام البقر أو جلود الخنازير:

«ويتضح مما تقدم أن الذي حصل هو تفكيكٌ لبعض الروابط فيما بين بعض جزيئات البروتين، وأنه لم يتم تغيير التركيب الأساسي لها»⁽⁴³⁾.

وتوجد طرق تصنيعية جد بسيطة لتحويل الكولاجين إلى جيلاتين مما يدل على قلة التغييرات الطارئة على بروتين الكولاجين. إذ تذكر بعض المصادر أنه تمت صناعة أنواع ممتازة من الجيلاتين بطريقة عادية وبوسائل بسيطة منذ عقود. حيث تم تحويل الكولاجين في وسط حمضي خفيف وفي درجة 40م° إلى جيلاتين⁽⁴⁴⁾.

4- كون الجيلاتين لا يحتوي على التربتوفان يرجع إلى كون الكولاجين نفسه لا يحتوي على ذلك الحمض ولا على اللستين. ورغم هذا النقص فإن الكولاجين يُعتبر من لحم الحيوان دون خلاف.

5- الجيلاتين ينتج من حلمأة الكولاجين في الحرارة والوسط الحمضي أو القاعدي⁽⁴⁵⁾.

والحلمأة (Hydrolysis)⁽⁴⁶⁾ معروفةٌ في مجال التصنيع الغذائي، وهي عملية يُقصد بها تحسين بعض الخصائص التغذوية والوظيفية لبعض أنواع الأطعمة. ويمكن بفضل بعض الإنزيمات مثل (Novozyme) و (Neutrase) و (Flavourzyme) تحسين

(41) نقلا عن عبد الفتاح إدريس الذي ذكر أن الكلام ورد في لقاء جرى مع الشرفاوي على هامش أعمال الندوة الفقهية الطبية الكويتية الثامنة. ينظر - عبد الفتاح إدريس: الاجتهاد الفقهي في مجال الصناعات الغذائية والدوائية المعاصرة، (مجلة المسلم المعاصر) 172. وينظر أيضا - سفر القحطان: منهج استنباط أحكام النوازل، 334. نصري سبعة: المستخلص من النجس، 115.

(42) ديمان: أساسيات كيمياء الأغذية، 182

Jean-Louis Multon: Additifs et auxiliaires, 491

(43) حامد تكرروري ومحمد حميض: استحالة الأعيان النجسة، 9.

(44) C. M. Bourgeois et P. Le Roux: Protéines animales, 231

(45) Jean-Louis Multon: Additifs et auxiliaires, 491.

غياث سميحة وعادل سفر: المواد المضافة للأغذية، 470.

(46) تنتج الحلمأة (أو الإماهة) بتسخين البروتينات في وسط حامض أو قاعدي.

خصائص الذوبانية والاستحلاب والرغوية، وإضفاء النكهة للبروتينات دون الحكم عليها بالاستحالة. ومن أمثلة البروتينات المحلّمة بواسطة الإنزيمات بروتينات الصوجا المنحلة، والغلوتين واللاكتوسيروم والكازئينات وبروتينات اللحوم المنحلة⁽⁴⁷⁾.

فحلمأة الحليب بإنزيم (Lactozyme) لمساعدة الأشخاص ذوي الحساسية للاكتوز، وتحضير حليب الأطفال مثلاً لذلك. والحليب المحلّم يبقى حليياً رغم التفكيك الجزئي لسلسله الطويلة.

وحلمأة اللحوم قصد تطريتها تُعتبر من أهم العمليات التي تجري على اللحم وتقاس بها الجودة. ذلك لأن لحوم الحيوانات المسنة تتميز بخشونة الألياف العضلية التي تؤدّي إلى نفور المستهلكين منها. وتعمل التطرية على إحداث تغييرات في تركيب العضلات والأنسجة العضلية بحيث تحدث تحللاً جزئياً في البروتينات وذلك باستخدام إنزيمات نباتية أو حيوانية وطرق أخرى⁽⁴⁸⁾.

ويؤدي تبريد اللحم لمدة طويلة إلى انحسار التصلب الرمي الناتج عن تراكم حمض اللبن (Lactic acid) بعد موت الحيوان، وذلك بفضل إنزيمات حلمأة البروتين (Proteolytic) الموجودة أصلاً في اللحم، وتفكيكها البطيء للنسج الضامة⁽⁴⁹⁾.

وعموماً تحدث خلال عمليات التصنيع والتخزين بعض التغييرات الكيميائية في البروتينات، تؤدّي إلى تكوين مركبات جديدة. فالحرارة المرتفعة في عدم وجود الماء تضر بجودة البروتين وتؤدّي إلى انهدام بعض الأحماض الأمينية. كما تحدث تفاعلات كيميائية أثناء المعاملات الحرارية تتضمن عمليات هدم وإزالة للماء من بعض الأحماض. وإلى عمليات أكسدة. من ذلك ما يدعى بتفاعلات التلون البني غير الإنزيمي (Nonenzymic browning)⁽⁵⁰⁾ في وجود سكريات مختزلة⁽⁵¹⁾.

لكن هذه التفاعلات والتغييرات الحاصلة للبروتينات لا تخرجها عن كونها بروتينات، وإن تغيرت بعض الصفات كاللون والذائبية وعدد الأحماض الأمينية المشكّلة للسلسلة.

إذن فإذا كان تتبع مصدر الجيلاتين ممكناً، وإذا كان الجيلاتين لم يتغير كثيراً عن الكولاجين إلا في بعض الروابط الثانوية التي تشكل الجسور بين جزيئات البروتين مع تفكك في بعض الروابط الببتيدية في سلسلة الأحماض الأمينية⁽⁵²⁾، وإذا كان مثل هذا التغيير يحصل للبروتينات طبيعياً بعامل التلون البني، أو الحلمأة التي تؤدّي إلى تغيير بعض صفات المادة كما هو الشأن في حلمأة الحليب وتطرية اللحوم، وإذا كان الجيلاتين يمكن الحصول عليه -ولو بكميات محدودة وغير معزولة- أثناء الطبخ الطبيعي⁽⁵³⁾؛ فإنه يبعد

⁽⁴⁷⁾ Albert Lehninger: Biochimie, 99.

⁽⁴⁸⁾ يحيى فوده وآخرون: نظم الإنزيمات، 198-199.

ينظر - Hydrolyse des protéines et autres applications (<http://www.biotimes.com>) décembre 2001.

وينظر - (<http://www.pasportsante.net>).

⁽⁴⁹⁾ حمد نزار: تقانة تصنيع الأغذية، 583.

⁽⁵⁰⁾ التلون البني يحدث لبعض الأطعمة فيكون مرغوباً فيه كما هو الشأن في الخبز، أو غير مرغوب فيه كما هو الحال في المنتجات اللبنية وهو عبارة عن سلسلة من التفاعلات بين البروتين أو الأحماض الأمينية، وبين مجموعة هيدروكسيل لأحد السكريات مما يؤدي إلى تكوين مركبات نتروجينية بلون بني (melanoidine). ديمان: أساسيات كيمياء الأغذية، 152.

⁽⁵¹⁾ ديمان: أساسيات كيمياء الأغذية، 166

⁽⁵²⁾ لأن الصفة الأساسية لأي بروتين هي السلاسل الحمضية وهي لا تزال موجودة في الجيلاتينات!.

⁽⁵³⁾ جاء في كتاب البيوكيمياء للهنينجر: إن مجرد غليان الكولاجين في الماء يحوله إلى جيلاتين.

Albert Lehninger: Biochimie, 131

القول بأن الجيلاتين قد استحال تماما، وأنّ تركيبته وصفاته قد تغيرت بحيث أصبح طاهرا حاللا للمسلمين تناوله ولو كان مصدره خنزيريا أو كان من ميتة.

وكما قال حامد تكروري فإن «تحرّم لحم الخنزير لا يأتي من علة تركيبية تميز تركيب بروتيناته حتى يقال إنّ التحلل الجزئي لروابطها وتغييرها من كولاجين إلى جيلاتين ينفي التحريم»⁽⁵⁴⁾.

ثم إنّ الخنزير عندنا لا يؤكل أصلا. وقد نُقل عن كثير من العلماء الإجماع على تحريم شحمه ولحمه⁽⁵⁵⁾. قال النووي: «أجمع المسلمون على تحريم لحمه ودمه وسائر أجزائه»⁽⁵⁶⁾. والله تعالى أعلم.

المطلب الثاني: المونوغلسيريد ومدى استهلاكه أو استحالته

انتشر استعمال الشحوم الحيوانية في التصنيع الغذائي لما عزف الناس عنها خوفا من السمّة والأمراض القلبية، وانخفضت أسعارها لقلّة الطلب عليها، مما أغرى الشركات المصنّعة للأطعمة باستغلال وفرتها ورخص أثمانها. والشحوم الحيوانية تميّز عن الزيوت النباتية بوجود نسبة أعلى من الأحماض الدهنية المشبعة، مما يُكسبها لزوجة ومرونة ودرجة ذوبان أعلى، وهي صفات مطلوبة في التصنيع.

وتبيّن – من خلال فحص قوائم الموادّ المضافة إلى الأطعمة المتّفق عليها عالميا – أنّ هناك ثلاثة أنواع من مشتقات الدهون:

- إستيرات الأحماض الدهنية، وعلى رأسها الغلسيريدات الأحادية (المونوغلسيريد).
- الأحماض الدهنية الحرة التي يتمّ استخلاصها بتفكيك كلّ لجزء ثلاثي الغلسيريد.
- الفوسفوليبيدات التي تُعتبر موادّ الاستحلاب الأكثر شيوعا في الأطعمة الطبيعية، وهي في الغالب تُستخرج من زيوت نباتية.

والذي يعنينا في هذا البحث المستحلبات الصادرة من الدهون الحيوانية وعلى رأسها أحاديّات الغلسيريد وثنائيّاتها (المونو والديغلسيريد). وهي دهونٌ تعرضت لتغيير التركيبة بحيث أزيل منها بعض الأحماض أو أقحمت فيها جزئيات عضوية أخرى كالسكريات، والكحولات المتعددة وذلك بغية الحصول على خصائص مرغوبٍ فيها ذات هدف تكنولوجي معين. ويطلق عليها: "إستيرات الأحماض الدهنية" وقد تكون نباتية أو حيوانية. فإن صدرت من حيوان لم يذكّ شرعا، أو من خنزير فهل يحل استعمالها بناء على القول باستحالتها؟

إن أكثر من 99% من الدهون النباتية والحيوانية تتكوّن من إستيرات الأحماض الدهنية، وأمّا نسبة الأنواع الأخرى من

فالتبخ العادي إذن يعطينا الجيلاتين. والقول باستحاله حكم على جميع اللحوم بالطهارة، فهي لا تؤكل إلا بعد أن تطبخ!

(54) حامد تكروري ومحمد حميض: استحالة الأعيان النجسة، 9.

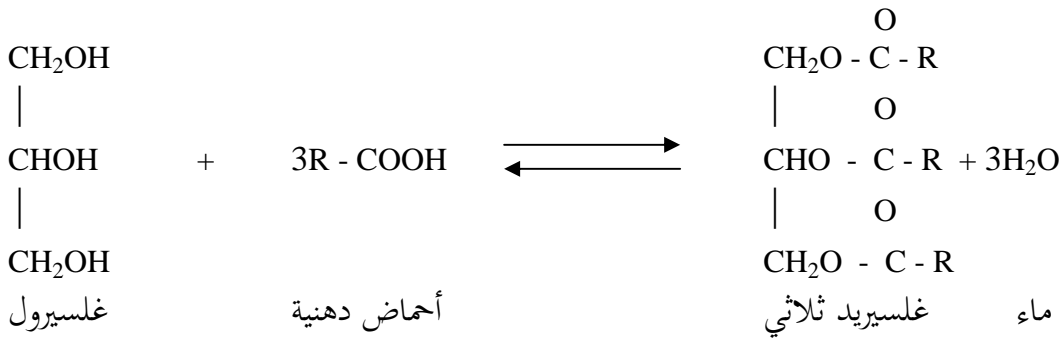
(55) ابن رشد: بداية المجتهد، (دار الفكر، بيروت). 342/1. النووي: المجموع، تحقيق: محمود مطرحي. (ط1، دار الفكر، بيروت، 1417هـ/

1996م)، 7/9. الشريبي: مغني المحتاج، (دار الفكر، بيروت، د.ت)، 299/4. الشوكاني: فتح القدير، (دار الفكر، بيروت)، 169/1.

(56) النووي: شرح صحيح مسلم، (ط2، دار إحياء التراث العربي، بيروت، 1392هـ/1972م)، 96/13.

الدهون في الأطعمة المصنّعة فهي نادرة جداً⁽⁵⁷⁾. وتتكون أغلب الدهون الطبيعية من خليط من الغليسيريدات الثلاثية.

ويمكن التخطيط للغليسيريد الثلاثي بالصيغة الآتية⁽⁵⁸⁾:



ويتميّز دهن الخنزير عن بقية دهون الحيوانات بوجود مجموعات الأحماض المشبعة في الموقع الثاني حيث يسود حمض البالميتيك المشبع في الموقع الثاني، بينما في معظم الدهون الأخرى تتجه الأحماض ذات السلاسل القصيرة العديمة التشبع إلى احتلال ذلك الموقع⁽⁵⁹⁾.

وتحصّر الإستيرات المحتوية على واحد أو أكثر من الحموض الدسمة بدءاً من الغليسيريدات الثلاثية وحمس وزنها من الغليسيرول، ثم تسخن إلى أزيد من 200°م، بملامسة وسيطٍ مثل هيدروكسيد الصوديوم، في جوٍّ من غاز حامل أو تحت التفريغ، منعا لوقوع الأكسدة، فيؤدّي التفاعل إلى إنتاج خليط متوازن من غليسيريدات أحادية وثنائية وثلاثية، حيث تهجر بعض الأحماض الدهنية الغليسيريد الثلاثي الذي ترتبط به وتتحد مع مجموعات هيدروكسيل حرة في جزيئات الغليسيرول المضاف⁽⁶⁰⁾.

عند اكتمال التفاعل يُعامل المزيج بكمية زائدة من حمض الفوسفوريك، ويرشح لإزالة فوسفات الصوديوم. وتبقى في النهاية بعض مجموعات الهيدروكسيل في الغليسيرول حرة دون تفاعل، لأن المتاح منها أكثر من جزيئات حمض الدسم، فتغدو بذلك محبّة للماء من جهة؛ لوجود تلك المجموعات، وكارهة للماء؛ لاحتوائها على سلاسل هيدروكربون من أحماض دهنية، ولذلك فهي ذوابة جزئياً في كل من الماء والدسم مما يجعلها مواد مستحلبة ممتازة.

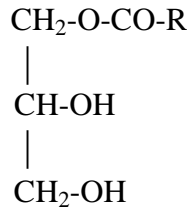
والصيغة العامة لهذه الغليسيريدات هي:

⁽⁵⁷⁾ منها الفوسفولوبيدات، التي تتضمن من بينها اللستين وسيأتي الكلام عنه بحول الله. ديمان: أساسيات كيمياء الأغذية، 64.

⁽⁵⁸⁾ سليمان المصري وآخرون: الصناعات الغذائية، (ط3)، مطبعة جامعة دمشق، 1412هـ/1991م)، 38.

⁽⁵⁹⁾ ديمان: أساسيات كيمياء الأغذية، 85، 86.

⁽⁶⁰⁾ بحيث إذا تفاعلت مجموعة هيدروكسيل واحدة مع مجموعة كربوكسيل من حمض دسم فإنه ينتج أحادي الغليسيريد، وإذا تفاعلت مجموعتا هيدروكسيل من جزيء الغليسيرول مع مجموعتي كربوكسيل من حمضين نتج غليسيريد ثنائي. سليمان المصري وآخرون: الصناعات الغذائية، 410. حمد نزار: تقانة تصنيع الأغذية، 108-109.



حيث يمثل R حمضا دهنياً⁽⁶¹⁾.

وبعد إزالة الفائض من الغليسرول يتبقى خليطٌ يطلق عليه اسم: الغليسيريدات الأحادية الصناعية. يحتوي على 40 % على الأقل من الغليسيريدات الأحادية، والباقي ثنائية وثلاثية ويُستخدم في الأطعمة كمادّة استحلاب⁽⁶²⁾.

ويمكن تنقية أحادي الغليسيريد إلى نسبة 95 % بما يدعى: التقطير الجزيئي (Molecular distillation)، لكن نظراً لغلاء سعر المونوغليسيريد النقي يُستعمل المزيج غير المقطر⁽⁶³⁾.

ويستعمل في الغالب مونوغليسيريد أحماض دهنية مشبعة (C12- C14) بالخصوص المونوستيرات (Monostearate) والمونوبالميتات (Monopalmitate)⁽⁶⁴⁾.

أمّا مونوغليسيريدات الأحماض القصيرة والمتوسطة (Cn<12) فلها ذوق مرّ كحمض الكبريك، والكبرويك واللوريك لذلك لا يُلجأ إلى استعمالها⁽⁶⁵⁾.

ويسوّق المركّب على ثلاثة أشكال:

شكل سائل، أو لدن (عجينة) مخلوط بمواد دهنية، أو شكل رذاذي (مسحوق). ويستعمل الشكل اللدن بصفة واسعة في صناعة الخبز⁽⁶⁶⁾.

وتستعمل الإستيرات الدهنية في الأطعمة بالأخص كمواد استحلاب (Emulsifiers)؛ وهي المواد التي تقوّي ثباتية المزيج الذي يتكوّن من ماء وسائل غير قابل للذوبان فيه كالزيت. بحيث ينتشر أقلهما على شكل قطرات جدّ دقيقة في الآخر. لكن ثباتية هذا المزيج ضعيفة؛ فتضاف إليه مواد ذات نشاط سطحي (Active surface agents) تدعى مستحلبات. وقد يتطلب الأمر تحسين فعاليتها بإضافة مواد أخرى تدعى المثبتات (Stabilizers) وهي مركّبات ذات وزن جزيئي كبير كالنشأ

⁽⁶¹⁾ الشيباني: تصنيع الأغذية، (دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق، 1410هـ/1989م)، 136. حمد نزار: تقانة تصنيع الأغذية، في 559-558. غياث سمينة وعادل سفر: المواد المضافة للأغذية، 267، 269.

⁽⁶²⁾ تكون الغليسيريدات الأحادية الصناعية عموماً - من 40 % - 60 % من أحاديات الغليسيريد، 30 % - 40 % من ثنائيات الغليسيريد و 10 % - 20 % من ثلاثيات الغليسيريد.

غياث سمينة وعادل سفر: المواد المضافة للأغذية، 269. Ph. Bryselbout, Y. Fabry: Guide technologique de la confiserie, 118.

⁽⁶³⁾ A. Karleskind: Manuel des corps gras, 1/524; 2/956

⁽⁶⁴⁾ والأحماض الأكثر تشبعا توجد في الدهون الحيوانية.

⁽⁶⁵⁾ A. Karleskind: : Manuel des corps gras, 2/956

⁽⁶⁶⁾ غياث سمينة وعادل سفر: المواد المضافة للأغذية، 271.

1. وتعود خاصية الاستحلاب إلى احتواء جزيئات الموادّ المستحلبة على جزئين قطبي أو محب للماء (Polar or hydrophilic) وجزء غير قطبي أو كاره للماء (Non polar or hydrophobic) وهذا التركيب الكيميائي الخاص يجعل جزيئات هذه المركبات بتموضعها ما بين الزيت والماء تساعد على زيادة ثبات واستقرار نظام غير ثابت ترموديناميكيا⁽⁶⁸⁾.

وتبلغ نسبة المونوغلسيريد 75 % من مجموع المستحلبات المستعملة في تصنيع الأطعمة⁽⁶⁹⁾. وإضافتها إلى السمن الصناعي (Shortenings) أمرٌ شائع الانتشار⁽⁷⁰⁾.

ويمكنها أيضا ربط الماء بالهواء لإنتاج الرغوة (Mousse)⁽⁷¹⁾ وهي تفضّل على ليسيتين البيض في صناعة الثلجات لقوة فعاليتها التي تفوق فعالية الليسيتين بعشر مرات، ولانخفاض ثمنها، وعدم وجود الطعم والرائحة الذين يوجدان في ليسيتين البيض. كما أنّ المونوغلسيريدات أكثر مقاومة للجراثيم⁽⁷²⁾.

وتُستخدم المستحلبات -علاوة على تثبيت المزيج- في وظائف أخرى منها:

- العمل على تحسين مدة صلاحية الخبز بتأخير البيات (التبؤس) وذلك بما يدعى ربط النشا (Complexing starch).
- تقليل الالتصاق في منتجات العجين.
- تحسين قوام وحجم الخبز بالارتباط مع بروتين الغلوتين (Gluten protein interaction)
- تعديل لزوجة بعض الأطعمة التي تحتوي على سكريات ودهون كالكشكولاتة مثلا. (Modification viscosity).
- المساعدة على ترطيب الأطعمة الجافة سريعة الذوبان (Wetting).
- زيادة قدرة بعض الملونات والمنكهات على الذوبان⁽⁷³⁾.

وأكثر المستحلبات المستعملة في المرغرين هي الغلسيريدات المختلطة التي تحتوي على 40 إلى 60 % من أحاديات الغلسيريد والباقي ثنائيات وثلاثيات الغلسيريد. واستعمال المونوغلسيريدات النقية ($\leq 90\%$) قليلٌ في صناعة المرغرين⁽⁷⁴⁾.

أولا - استهلاك المونوغلسيريد

لقد تقرر في مبحث الاستهلاك أن مناه الحكم ليس للكمية التي تضاف من المادة النجسة أو المحرمة قلت أو كثرت، وإنما المناط للأثر الذي تتركه هذه المادة في الطعام الذي تُضاف إليه.

⁽⁶⁷⁾ ديمان: أساسيات كيمياء الأغذية، 126 - 127.

⁽⁶⁸⁾ A. Karleskind: Manuel des corps gras, 2/954.

⁽⁶⁹⁾ Jean-Louis Multon: Additifs et auxiliaires, 427 أحمد الوراق: تكنولوجيا الزيوت والدهون، 854.

⁽⁷⁰⁾ حمد نزار: تقانة تصنيع الأغذية، 559.

⁽⁷¹⁾ Jean-Louis Multon: : Additifs et auxiliaires, 427.

⁽⁷²⁾ Emile Lantéri-minet, Bernard Davenat: la Technologie des Glaces, 51.

⁽⁷³⁾ المساعد: المواد المضافة للأغذية، 169-170. ديمان: أساسيات كيمياء الأغذية، 130-131.

⁽⁷⁴⁾ Jean-Louis Multon: Additifs et auxiliaires, 646.

المواد المضافة إنما تستعمل لتترك أثرا بينا على الطعام وإلا لما أضيفت إليه، فهي ليست مجرد رواسب تبقى على شكل آثار لا يمكن التحرز منها. ولكن كان أغلبها لا يضاف إلا بكميات يسيرة جدا، إلا أن أثرها في الطعام واضح⁽⁷⁵⁾.
والمونوغلسيريد مادة تضاف لغرض مزج الدهن بالماء، بمقادير تقارب 0,3 % غالبا⁽⁷⁶⁾. لكنها مقادير فعالة مؤثرة، وإلا فلا معنى لإضافتها، وهذا يتنافى تماما مع مفهوم الاستهلاك الذي هو عدم ظهور أي أثر للنجس في الطاهر.

ثانيا: استحالة المونوغلسيريد

تبين مما سبق أن الغلسيريدات الأحادية الصناعية التي تقحم في الأطعمة هي في الغالب مزيج من أحاديات وثنائيات وثلاثيات الغلسيريد.

وثلاثيات الغلسيريد هي الدهن نفسه دون أن يطرأ عليه تغيير؛ فلا ينسحب عليه حكم الاستحالة.
أمّا المونوغلسيريد النقي (وهو ما يصل في درجة نقاوته إلى 95 %) فهو دائما مزيج، أي أنه ليس نقيًا صرفًا (100 %). لكن ما حكم القليل الذي يمازجه (5 %)؟ وما حكمه إذا كان نقيًا خالصًا؟
إذا افترضنا وجود أحاديات غلسيريد صافية تماما فهل يحكم لها بالاستحالة؟
عرّف بعض العلماء المعاصرين الاستحالة بأنها التغيير الكيميائي في جزئي المادة.
فهل يؤدي أي تغيير في التركيب الكيميائي إلى القول بالاستحالة؟

إمكان التعرّف على مصدر المونوغلسيريد

اتخذ بعض الذين كتبوا في الموضوع من عدم إمكان التعرّف على مصدر المادة بالتحليل الكيماوي دليلا على حدوث الاستحالة. يقول محمد عبد السلام: «إن تحديد نوع الحيوان الذي أخذ منه الدهن الخام أمر ممكن، وذلك بواسطة طريقة تحليلية تعرف باسم الاستشراب (كروماتوغرافيا)⁽⁷⁷⁾، بل وحتى عن طريق الفحص المجهرى للبلورات الدهنية، غير أن قيمة هذه الاختبارات تتضاءل مع تقدم العمليات الكيميائية الفيزيائية المذكورة آنفا. فبمجرد تكون مركبات جديدة من الأحماض الدهنية (وهذا يتم بسرعة كبيرة أثناء المعالجة) يصبح من المستحيل تحديد نوع الحيوان الذي هو منشأ الدهن، نظرا للاستحالة البليغة التي طرأت على تركيبه الكيميائي، بحيث أصبح يختلف اختلافا كاملا عن أصله»⁽⁷⁸⁾.

⁽⁷⁵⁾ François Mordret, Claudie Gestin: Aspects moléculaires et analytiques Constituants d'arôme et de flaveur – ينظر des corps gras alimentaires, (Revue: Oléagineux, Corps Gras, Lipides. Volume 6, N° 4, 315-20, Juillet - Août 1999, Dossier : Saveurs, arômes, lipides), (<http://www.john-libbey-eurotext.fr>).

⁽⁷⁶⁾ Jean-Louis Multon: Additifs et auxiliaires, 616

⁽⁷⁷⁾ الكروماتوغرافيا (Chromatography): تقنية معروفة في الكيمياء التحليلية، تمكّن من عزل مكوّنات خليط متجانس، وذلك خلال مرحلتين: مرحلة متحركة (ضمن غاز أو سائل)، ومرحلة ثابتة (على ورق أو جيلاتين أو بلاستيك...). وتختلف سرعة انتقال المكونات باختلاف خصائصها. تستعمل الكروماتوغرافيا لمعرفة نوع المكونات، وتحديد تراكيزها في خليط معيّن، كما تستعمل لفصل تلك المكونات والحصول على مادة نقية.

Pascale Richardin: La chromatographie, (<http://www.culture.gouv.fr>)
Chromatographie, (<http://fr.wikipedia.org>)

⁽⁷⁸⁾ محمد عبد السلام: مشكلة استخدام المواد المحرمة (ندوة رؤية إسلامية، الكويت)، 607.

والحق أن تحديد مصدر المونوغلسيريد أمر صعب، لكنه غير مستحيل. كما أن وجود الرابطة الكيماوية بين حمض دهني والغلسيرول يَمَكِّن من الوقوف على مصدر الدهن المستعمل في تصنيعه؛ لأن شحم الخنزير يتميز بالتركيبية المتناظرة: (Palmito distearine) حيث يكون حمض الستياريك في وضعية 1 و3 خلافا لبقية الدهون الحيوانية.

ومثال لأهمية الرابطة في تمييز نوع الدهن:

أن شحم الخنزير يتكون أساسا من (Palmito2) في الرابطين 1 و3 بنقطة ذوبان 68.5°C .
أما شحم البقر فيتكون من نفس الحمض لكن في الرابطين 2 و3 وبنقطة ذوبان تساوي 63.3°C .
رغم أن الحمض ذوبانيته واحدة وهي 63.2°C (79). فيلاحظ أن التمايز يكون بوجود الرابطة (80).

بقاء المونوغلسيريد هو بقاء لأصل الدهن

عند هضم الدسم يتركز تركيب الغلسيريدات الثلاثية في الإنسان والحيوانات غير المجتررة أساسا على المونوغلسيريد؛ لأن الغلسيرول إذا تحرر فإنه سرعان ما يمتصه الدم فلا يتبقى منه الكثير لإعادة تركيب الدسم في الجسم، بينما المونوغلسيريد يتركب منه ديغلسيريد ثم ثلاثي الغلسيريد وهذا على خلاف الحيوانات المجتررة التي يعاد تركيب الدسم في أجسامها انطلاقا من غلسيرول وأحماض دهنية حرة (81)؛ فقد يفهم من هذا أن بقاء المونوغلسيريد هو بقاء لأصل الدهن. وتفكك الدهن إلى غلسيرول وأحماض حرة فقدان لأي أثر لأصل الدهن.

وقد يُستنتج أن الاستحالة في الدهون تكون عند التفكك الكلي لجميع الروابط الغلسيريديّة.

يقول تكرروري عن الغلسيرول (ونجد لها تسميات مختلفة، مثل: الجلسيرين):

«تنتج مادة الجلسيرين من طبخ الدهون مع المواد القلوية أو استعمال الأحماض الدهنية لصناعة الصابون، ويستعمل الجلسيرين في الأغذية والأدوية ومواد التجميل ويخضع إلى عمليات تنقية دقيقة جدا بحيث يصعب جدا أو يستحيل معرفة مصدره وذلك لتطابق تركيب الجلسيرين من شتى المصادر، ولغياب مواد مراقبة دالة على المصدر» (82).

فإذا اعتمدنا على مبدأ عدم إمكان معرفة المصدر فحينها قد يمكن القول بأن عملية تفكيك الدهون إلى أحماض دهنية حرة وغلسيرول تعتبر استحالة تامة (83)، والله تعالى أعلم.

(79) A. Karleskind: Manuel des corps gras, 1/244

(80) يكرر عبد السلام القول إنه ليس من السهل تحديد الأصل الخنزيري لثنائيات الغلسيريد والليستين وللمستحلبات عموما نظرا لتغيير تركيب الأحماض الدهنية. محمد عبد السلام: مشكلة استخدام المواد المحرمة (ندوة رؤية إسلامية، الكويت)، 611.
وهذا يوحي بالقول باستحالتها. وهناك من يعمل على إبعاد الشكوك عنها بالقول: «الغلسيريدات تستخرج عادة من الحيوانات البحرية» محمد الهواري: الطعام والشراب (ندوة رؤية إسلامية، الكويت)، 508.
مع أن المتتبع لهذه المستحلبات لا يجد فيها ذكرا لمصادر بحرية! ينظر كذلك - محمد الهواري: الطعام والشراب (ندوة رؤية إسلامية، الكويت)، 529.

(81) A. Karleskind: Manuel des corps gras, 1/538-539

(82) حامد تكرروري ومحمد حميض: استحالة الأعيان النحسة، 9.

(83) يختلف الفقهاء الذين تصدوا للحديث عن الاستحالة في تنقيح مناطها. فمنهم من يرى عدم إمكان العودة إلى أصل المادة

(Irreversibility) هو دليل الاستحالة. ومنهم من يرى عدم إمكان معرفة المصدر هو الدليل.
ينظر - محمد عبد السلام: مشكلة استخدام المواد المحرمة (ندوة رؤية إسلامية، الكويت)، 611.
نزیه حماد: المواد المحرمة والنجسة، 66.

المطلب الثالث: الجبن المصنوع بإنفحة الميتة

الإنفحة والمنفحة في أصل اللغة كرش الحَمَل أو الجدي ما لم يأكل⁽⁸⁴⁾. ثم أطلقت على ما يُستخرج منها من سائل أصفر يغلظ به اللبن لصناعته جينا.

جاء في المصباح المنير: «الإنفحة ما يؤخذ من الجدي قبل أن يطعم غير اللبن فإن طعم غيره قيل مجبنة»⁽⁸⁵⁾.
إنفحة الميتة:

اتفق العلماء على طهارة الإنفحة من حيوان مذكى مأكول اللحم. إلا أن الشافعية اشتروا لطهارتها أن تكون من السخلة المذبوحة قبل أن ترعى العشب، فإن رعته فإنفحتها نجسة⁽⁸⁶⁾. جاء في روضة الطالبين: «وأما الإنفحة فإن أخذت من السخلة بعد موتها أو بعد أكلها غير اللبن فنجسة بلا خلاف، وإن أخذت من السخلة المذبوحة قبل أن تأكل غير اللبن فوجهان، الصحيح الذي قطع به كثيرون طهارتها»⁽⁸⁷⁾. وذكر الرملي في نهاية المحتاج أنه: «يعفى عن الجبن المعمول بالإنفحة من حيوان تغذى بغير اللبن لعموم البلوى به في هذا الزمان.. إذ من القواعد أن المشقة تجلب التيسير، وأن الأمر إذا ضاق اتسع. وقد قال تعالى: ﴿وَمَا جَعَلْ عَلَيْكُمْ فِي الدِّينِ مِنْ حَرَجٍ﴾ [سورة الحج: 78]. وصرح الأئمة بالعموم بالغفو من النجاسة في مسائل كثيرة المشقة فيها أخف من هذه المشقة»⁽⁸⁸⁾.

مذاهب العلماء في إنفحة الميتة:

اختلف العلماء في حكم الإنفحة إذا أخذت من حيوان لم يذك. عند أبي حنيفة تؤكل صلبة كانت أو مائعة، عدا إنفحة الخنزير، وذهب إليه الإمامية وداود الظاهري وأحمد في رواية رجحها ابن تيمية. وذهب أبو يوسف ومحمد بن الحسن إلى طهارتها إن كانت صلبة على أن يغسل ظاهرها قبل استعمالها. أما إن كانت مائعة فهي نجسة لملاقاة الوعاء النجس⁽⁸⁹⁾. وذهب الإباضية، والمالكية، والشافعية، والحنابلة في الرواية المعتمدة، والظاهرية، والزيدية إلى نجاسة إنفحة الميتة مطلقا⁽⁹⁰⁾.

(84) ابن منظور: لسان العرب، (ط1، دار صادر، بيروت)، 624/2. الرازي: مختار الصحاح، (مكتبة لبنان ناشرون، بيروت، 1415هـ/1995م)، 279.

(85) الفيومي: المصباح المنير، (المكتبة العلمية، بيروت)، 616/2.

(86) النووي: المجموع، 525/2. الشربيني: مغني المحتاج، 80/1.

(87) النووي: روضة الطالبين، (ط2، المكتب الإسلامي، بيروت، 1405هـ/1985م)، 16-17.

(88) الرملي: نهاية المحتاج، (دار الفكر)، 245/1.

(89) الطحاوي: مختصر اختلاف العلماء، تحقيق: د. عبد الله نذير أحمد. (ط2، دار البشائر الإسلامية، بيروت، 1417هـ/1997م)، 357/4. ابن قدامة: الكافي، تحقيق: زهير الشاويش. (ط5، المكتب الإسلامي، بيروت، 1408هـ/1988م)، 21/7. المحقق الحلبي: شرائع الإسلام، (مؤسسة مطبوعاتي اسماعيليان)، 174/3. ابن تيمية: شرح العمدة، تحقيق: د. سعود صالح العطيشان. (ط1، مكتبة العبيكان، الرياض، 1413هـ/1993م)، 130/1. ابن تيمية: مجموع الفتاوى، تحقيق: عبد الرحمن محمد قاسم العاصمي النجدي الحلبي. (مكتبة ابن تيمية، د م)، 103/21. ابن عابدين: حاشية رد المختار، (ط2، دار الفكر، بيروت، 1386هـ/1966م)، 206/1.

(90) ابن بركة: الجامع، تحقيق عيسى يحيى الباروني. (ط2، دار الفتح، د.م. 1394هـ/1974م)، 433/1. ابن حزم: المحلى، تحقيق: لجنة إحياء

التراث العربي. (دار الآفاق الجديدة، بيروت)، 422/7. ابن عبد البر: الكافي، (ط1، دار الكتب العلمية، بيروت، 1407هـ/1987م)، 187.

واعتبر البعض المشقة وعموم البلوى سببا مبيحا لأكل اللبن المصنوع من إنفحة متنجسة. جاء في حاشية الحمل: «واللبن المعمول بالإنفحة المتنجسة مما عمت به البلوى أيضا فيحكم بطهارته، ويصح بيعه وأكله، ولا يجب تطهير الفم منه، وإذا أصاب شيء منه ثوب الأكل أو بدنه لم يلزمه تطهيره للمشقة»⁽⁹¹⁾.

أدلة المجيزين

استدل أبو حنيفة ومن ذهب مذهبه بما يلي:

- بعموم الآيات التي احتجوا بها لطهارة لبن الميتة⁽⁹²⁾، منها قوله تعالى: ﴿وَإِنَّ لَكُمْ فِي الْأَنْعَامِ لَعِبْرَةً نَسْتَقِيكُمْ مِمَّا فِي بُطُونِهِ مِنْ بَيْنِ فَرْثٍ وَدَمٍ لَبْنَا خَالِصًا سَائِعًا لِلشَّارِبِينَ﴾ (سورة النحل: 66). فوصف اللبن بكونه خالصا أي لا تشوبه النجاسة، وسائعا أي حالالا غير حرام، والله لا يمتن إلا بالحلال⁽⁹³⁾.

وقالوا: اللبن لا تحل الحياة فلا يلحقه حكم الموت، والإنفحة في حكم اللبن⁽⁹⁴⁾.

وزاد ابن تيمية دليلا آخر فقال: «إن الملاقاة في الباطن لا حكم لها... ولهذا يجوز حمل الصبي الصغير في الصلاة مع ما في بطنه»⁽⁹⁵⁾.

قال السرخسي: «ألا ترى أن في الأصل اللبن إنما يخرج من موضع النجاسة قال الله تعالى: ﴿مِنْ بَيْنِ فَرْثٍ وَدَمٍ لَبْنَا خَالِصًا سَائِعًا لِلشَّارِبِينَ﴾ (سورة النحل: 66). وعلى هذا إنفحة الميتة»⁽⁹⁶⁾.

القرطبي: الجامع لأحكام القرآن، تحقيق: أحمد عبد العليم البردوني (ط2، دار الشعب، القاهرة، 1372هـ/1952م)، 220/2. النووي: المجموع،

525/2. النووي: روضة الطالبين، 16/1-17. ابن جزى: القوانين الفقهية، تحقيق: عبد الكريم الفيضلي. (ط1، المكتبة العصرية، بيروت،

1420هـ/2000م)، 204. ابن المرتضى: البحر الزخار، (دار الكتاب الإسلامي)، 331/5. إبراهيم ابن مفلح: المبدع، (المكتب الإسلامي، بيروت،

1400هـ/1980م)، 74-75. الشربيني: مغني المحتاج، 80/1. البهوتي: الروض المربع، (مكتبة الرياض الحديثة، الرياض، 1390هـ/1970م)،

32/1. البهوتي: كشاف القناع، 56/1. الرملي: نهاية المحتاج، 245/1. السالمي: معارج الآمال، (تحقيق: محمد محمود إسماعيل. وزارة التراث القومي

والثقافة، سلطنة عمان، 1404هـ/1984م)، 199/5. أحمد الخليلي: فتاوى الأطعمة، إعداد: قسم البحث العلمي بمكتب الإفتاء، وزارة الأوقاف

والشؤون الدينية، (ط1، الأجيال للتسويق، عُمان، 1427هـ/2006م)، 408.

(91) سليمان العجيلي: حاشية الجمل، (دار الفكر)، 190/1.

(92) فرع الفقهاء الخلاف في إنفحة الميتة على خلافهم في لبنها، ويرى الحنفية طهارة لبن الميتة، وبالتبع إنفحتها.

(93) الطحاوي: مختصر اختلاف العلماء، تحقيق: د. عبد الله نذير أحمد. (ط2، دار البشائر الإسلامية، بيروت، 1417هـ/1997م)، 357/4.

الخصاص: أحكام القرآن، تحقيق محمد الصادق قمحاوي. (دار إحياء التراث العربي، بيروت، 1405هـ/1985م)، 148-149. ابن حزم:

المحلى، 418/7. السرخسي: المبسوط، (دار المعرفة، بيروت، 1406هـ/1986م)، 27/24. الكاساني: بدائع الصنائع، (ط2، دار الكتاب

العربي، بيروت، 1402هـ/1982م)، 63/1. المحقق الحلبي: شرائع الإسلام، 175/3. ابن تيمية: مجموع الفتاوى، 102-103/21. ابن

عابدين: حاشية رد المحتار، 206/1.

(94) الخصاص: أحكام القرآن، 148/1.

(95) ابن تيمية: مجموع الفتاوى، 104/21.

(96) السرخسي: المبسوط، 27/24.

- بأكل الصحابة من الجبن لما دخلوا المدائن، علما بأن أهلها مجوس وأنّ ذبائحهم ميتة غير مذكاة⁽⁹⁷⁾.
 - بأحاديث وآثار تدلّ على جواز أكل الجبن المنعقد بإنفحة الميتة⁽⁹⁸⁾.
 واستدلوا من المعقول بأنّ الإنفحة لا يلحقها حكم الموت إذ لا حياة فيها أصلا، وبأنّها لا تتنجّس بالكرش، لأنّ الملاقاة من الباطن لا حكم لها.

أما الصحابان فاستدلّا على قولهما بأنّ الإنفحة المائعة تتنجس لمخالطتها النجاسة، فهي في وعاء نجس. لكن إذا كانت جامدة جاز تطهيرها بغسل ظاهرها، أما إذا كانت مائعة فإنّه يتعدّر تطهيرها⁽⁹⁹⁾.
أدلة المانعين:

استدل الجمهور على نجاسة إنفحة الميتة:

- بكونها مائعا في وعاء نجس، فلو أصاب الميتة بعد فصلها لكانت نجسة فكذلك قبل فصلها.
 - بقوله تعالى: ﴿حُرِّمَتْ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةُ﴾ (سورة المائدة: 3). والإنفحة جزء من الميتة.
 - بالأحاديث والآثار التي تدلّ على عدم إباحة الجبن المصنوع من إنفحة الميتة.
 وردّوا على أحاديث الإباحة بأنّ المجوس كان جزاروهم يهودا ونصارى، ولو لم يُنقل عنهم ذلك، فإنّ الاحتمال كاف، فقد كان فيهم أهل الكتاب، والأصل الحلّ حتى تثبت الحرمة بيقين⁽¹⁰⁰⁾.
 وردّوا على الصحابين بأن ما خرج من الميتة وتنجّس بها لا يمكن غسله⁽¹⁰¹⁾.

أقوال بعض المعاصرين

ممن أفتى بحلّ إنفحة الميتة من المعاصرين الجليلاني الجلاصي، الذي يُعتبر من السباقين إلى الكتابة في أحكام الجبن. يقول - بعد أن أورد كلام بعض العلماء بين مبيح ومحرم - : «والأرجح في المسألة - والله أعلم - أنّ الجبن المنعقد بمنفحة الميتة حلال لقول الأحناف، والأئمة الأربعة كلهم عدول... والأخذ بالرأي الذي يبيحها فيه يسرّ للمسلمين، ورفع للمشقة والحرَج، وخاصة بالنسبة للمقيمين منهم بديار الغرب»⁽¹⁰²⁾.

أما عن بيسين الخنزير الذي قد يُضاف إلى الإنفحة فيرى أنه ما دام ليس هناك أي وسيلة عملية في الوقت الحاضر تمكننا من معرفة وجود

(97) منها حديث معمر عن قتادة قال: «لا بأس بأكل طعام المجوس ما خلا ذبيحته يعني الجبن وأشباهه». عبد الرزاق: المصنف، باب آنية المجوس، حديث رقم 10155، 109/6.

(98) لم أجد - في المصادر التي بحثت فيها - من استدلال بتلك الأحاديث في كتب الأحناف سوى الجصاص في أحكام القرآن: 148/1، والسرخسي في المبسوط: 27/24.

(99) الجصاص: أحكام القرآن، 148/1. السرخسي: المبسوط، 27/24. الكاساني: بدائع الصنائع، 63/1 و43/5. ابن قدامة: المغني، (ط1)، دار الفكر، بيروت، 1405هـ/1985م، 57/1. ابن تيمية: مجموع الفتاوى، 103/21، 218/35. الطحطاوي: حاشية على مراقي الفلاح، (ط3)، مكتبة الباي الحلبي، مصر، 1318هـ/1898م، 113. ابن عابدين: حاشية رد المحتار، 206/1.
 (100) ابن قدامة: المغني، 57/1.

(101) الطحطاوي: مختصر اختلاف العلماء، 4/357. ابن عبد البر: الكافي، 188. القرطبي: الجامع لأحكام القرآن، 219/2-221. ابن تيمية: شرح العمدة، 130/1. ابن تيمية: مجموع الفتاوى، 104/21. إبراهيم ابن مفلح: المبدع، 75/1.

(102) الجلاصي: الحليب ومشتقاته، (ط1)، مؤسسة الريان 1411هـ/1990م، 71.

هذه الأنزيمات «فهذه الأجبان كلها حلال إن شاء الله، حتى يثبت عكس ذلك»⁽¹⁰³⁾.

وهو ما ذهب إليه نزيه حماد في كتابه "المواد النجسة والمحرمة في الغذاء والدواء"، حيث يقول:

«والأظهر أنّ جنبهم حلال، وأنّ إنفحة الميتة ولبنها طاهران؛ وذلك لأنّ الصحابة لما فتحوا العراق أكلوا جبن الجوس، وكان هذا ظاهراً شائعاً بينهم»⁽¹⁰⁴⁾.

لكنه يعود لبيني حكم الحِلِّ على أصلي الاستهلاك والاستحالة.

قال عن الإنفحة المأخوذة من الميتة في كتابه "المواد المحرمة": «أما الجبن المنعقد بإنفحة الخنزير (الببسين) النجسة التي لا يحلّ أكلها باتفاق الفقهاء، فنظراً لكون هذه المادة تنقلب بجلولها في لبن الحيوان المأكول إلى جبن فإنها تطهر وتطيب بالاستحالة... فقد ذكر علماء الكيمياء الحيوية والصيدلة أنّ الإنفحة تستخدم ممدّدة جداً حسب درجة فعاليتها، وقد تصل نسبة التمديد إلى 10000/1، وهذا يعني أنّ تلك الإنفحة النجسة المحرمة قد استهلكت في المائع الطاهر الغالب الذي انقلب بسببها إلى جبن، فلم يبق لها فيه طعم ولا لون ولا رائحة... وعلى هذا فتعتبر الأجبان المعقودة بإنفحة الخنزير (الببسين) من لبن الحيوان المأكول اللحم حلالاً طاهرة سائغة الأكل شرعاً. يؤكّد ذلك ما جاء في توصيات الندوة الفقهية الطبية التاسعة للمنظمة الإسلامية للعلوم الطبية بالدار البيضاء (جويلية 1997): "إنّ الإنزيمات الخنزيرية المنشأ، كالبيبسين وسائر الخمائر الهاضمة ونحوها، المستخدمة بكميات زهيدة مستهلكة في الغذاء أو الدواء الغالب تنقلب إلى مواد مباحة شرعاً بالاستهلاك"»⁽¹⁰⁵⁾.

أما القرضاوي فيقول في إنفحة الميتة وإنزيمات الخنزير:

«رجّحت القول بالحِلِّ لأمرين:

- 1- أكل الصحابة لجبن الجوس في أوائل الفتح الإسلامي لبلاد الفرس، وقد كانوا يعتبرون ذبائحهم ميتة أو في حكم الميتة. والخنزير مثل الميتة في الحكم، على أنّ المحرم في الخنزير هو لحمه بنص القرآن وليست الإنفحة من اللحم.
 - 2- إنّ القدر الذي في الجبن من الإنفحة يسيرٌ جداً لا يكاد يُذكر، فمثل هذا من عادة الشرع أن يعفو عنه»⁽¹⁰⁶⁾.
- ولقد ذهب كثير من المعاصرين إلى طهارة إنفحة الميتة وعدم تنجّسها بملاقاة الكرش النجسة⁽¹⁰⁷⁾.
- لكن معظمهم يجمع بين أدلة الإباحة كلها؛ أي بين القول بطهارة إنفحة الميتة، واستهلاكها في اللبن، وعموم البلوى بها...

⁽¹⁰³⁾ الجلاصي: الحليب ومشتقاته، 71.

⁽¹⁰⁴⁾ نزيه حماد: المواد المحرمة والنجسة، 59.

⁽¹⁰⁵⁾ نزيه حماد: المواد المحرمة والنجسة، 68.

⁽¹⁰⁶⁾ القرضاوي: فقه الطهارة، (ط2، مكتبة وهبة، القاهرة، 1425هـ/2004م)، 29.

⁽¹⁰⁷⁾ محمد الزحيلي: المواد المحرمة (ندوة رؤية إسلامية، الكويت)، 872. محمد الأشقر: المواد المحرمة والنجسة، (ندوة رؤية

إسلامية، الكويت)، 915. محمد الأشقر: أبحاث اجتهادية، 119. عبد الناصر أبو البصل: حكم استعمال النجاسات

والمحرمات، 20. يحيى بن عبد الله: القواعد الفقهية في اجتماع الحلال والحرام، رسالة دكتوراه في الفقه وأصوله تحت إشراف د. محمد

حسن أبو يحيى. (كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، 1425هـ/2004م)، 217-218. سامي بدرانة: ضوابط التصنيع، رسالة دكتوراه في

الفقه وأصوله، تحت إشراف: د. محمّد نعيم ياسين، (الجامعة الأردنية، 1414هـ/1994م)، 129. عزات قذافي: الاستحالة وأحكامها، رسالة

ماجستير في الفقه وأصوله تحت إشراف د. عمر الأشقر. (الجامعة الأردنية، 1420هـ/1999م)، 129.

يقول أبو البصل: «يتجه القول بجِلِّ أكل الجبن المصنوع من هذه المنفحة، وذلك لما يأتي:

1- ورود آثار تدل على أكل جبن الجوس وأهل الكتاب.

2- أنَّ المنفحة تختلف عن اللحم والدهن، فالحاقها باللبن أكثر انسجاماً مع القياس.

3- أنَّ التعليل بحرمة استعمالها لكونها نجسة غير مسلم.

4- أنَّ قاعدة الاستحالة والاستهلاك تنطبق عليها».

لكنه حرّم استعمال إنزيمات الخنزير مطلقاً⁽¹⁰⁸⁾.

ومن المعاصرين الذين نُقل عنهم القولُ بجِلِّ الأجبان دون الحكم على الإنفحة بالطهارة، محمد صالح العثيمين.

جاء في كتاب الجلاصي نقلاً عنه: «الأجبان حسب الوصف الذي ذُكر في السؤال حلال؛ لأن نسبة الروبة والبسبين فيها لا تؤثر، وما لا يؤثر لا حكم له. على أنَّ المسألة محلُّ شك، والأصل الحل حتى يقوم دليل التحريم»⁽¹⁰⁹⁾.

وجاء في توصيات الندوة الفقهية بالكويت في موضوع الاستحالة: «وبناء على ذلك؛ ج- الجبن المنعقد بفعل أنفحة ميتة الحيوان المأكول اللحم طاهر، ويجوز تناوله»⁽¹¹⁰⁾.

وذهب بعض العلماء إلى تحريم إنفحة الميتة؛ من بينهم: أحمد الخليلي، والطريقي، وجاد الحق⁽¹¹¹⁾.

ووقف محمد الهواري موقفاً وسطاً، وكأنه يرى جواز الجبن المصنوع بإنفحة الميتة، وعدم جوازه إذا كانت فيه أنزيمات الخنزير. ويرى أنَّ المشكل يكمن في كون الدساتير الغذائية في الغرب لا توضّح تماماً في تعابيرها ما إذا كانت تستعمل خمائر خنازير أو حيوانات أخرى في الجبن. والصناعات الغذائية مختبرة باستعمال أي من الخمائر الحيوانية في تخثير اللبن. ويقول: «ولا يستطيع المسلم أن يحصل على المعلومات المتعلقة بمصدر الحميرة بسهولة، وقد يتوقف عن تناول الجبن تورعاً»⁽¹¹²⁾.

ويبدو أيضاً من كلام وهبة الزحيلي أنه يرى عدم جواز أكل الجبن المصنوع بأنفحة الميتة.

يقول: «الإنفحة الصلبة متفق على طهارتها عند الحنفية، أما المائعة واللبن في ضرع الميتة فطاهران عند أبي حنيفة، نجسان عند الصحابين، والأظهر قولهما»⁽¹¹³⁾.

ولا بد للوقوف على وجه الحق من النظر في الأدلة التي استمسك بها كل فريق.

أما النصوص الشرعية فليس هذا البحث مجالها، وقد حظيت بالمناقشة والتحليل من قبل كثير من العلماء⁽¹¹⁴⁾.

والذي يعيننا هو دراسة مدى استهلاك الإنفحة أو استحالتها أثناء التصنيع.

وللوصول إلى الجواب لا بد من إعطاء نبذة مختصرة عن الجبن وتصنيعه وكيفية إضافة الإنفحة إليه.

(108) عبد الناصر أبو البصل: حكم استعمال النجاسات والحرمات، 20.

(109) الجلاصي: الحليب ومشتقاته، 59.

(110) ندوة رؤية إسلامية، الكويت، التوصيات، 1080.

(111) أحمد الخليلي: فتاوى الأطعمة، 408. الطريقي: أحكام الأطعمة، (ط1، رئاسة إدارة البحوث العلمية والإفتاء، الرياض، 1404هـ/1984م)،.

329. الجلاصي: الحليب ومشتقاته، 63.

(112) محمد الهواري: الطعام والشراب (ندوة رؤية إسلامية، الكويت)، 514.

(113) وهبة الزحيلي: المواد النجسة والحرمات (ندوة رؤية إسلامية، الكويت)، 735. ونقل عنه صاحب اجتماع الحلال والحرام القول بالحرمية. يحيى بن عبد الله: القواعد الفقهية في اجتماع الحلال والحرام، ص214.

(114) ينظر مثلاً - القرطبي: الجامع لأحكام القرآن، 2/221. الشوكاني: نيل الأوطار، (دار الجيل، بيروت، 1393هـ/1973م)، 278/8.

المباركفوري: تحفة الأحوذني، (دار الكتب العلمية، بيروت)، 5/324. الطريقي: أحكام الأطعمة، 329. أحمد الخليلي: فتاوى الأطعمة، 408.

أحمد الدويش: فتاوى اللجنة الدائمة للبحوث العلمية والإفتاء، 265.

توجد المئات من أصناف الجبن، إلا أنها تشترك جميعها في الطريقة الرئيسة للتصنيع⁽¹¹⁵⁾.
 فنساعة الجبن عموماً تقتضي تتابع عمليات تمكّن أولاً من الحصول على خثرة (Coagulum) ثمّ التقطير (Drainage) فالتعتيق (Refinement). مع اختلاف طبيعة الخمائر المستعملة، وكمية الإنفحة، والعمليات الآلية لفصل المصل، ومدة التخميض. وحسب تلك العوامل نحصل على تصنيف للأجبان في عائلات كبرى، مع بعض التداخل بينها⁽¹¹⁶⁾.
 ومن غير الممكن حصر أنواعها نظراً للتباين الكبير والتطوّر المطرد. وتختلف التقسيمات باختلاف البلد المصنّع، وهي تتغير باستمرار.
 ولعل التصنيف حسب نوع التخبّن هو الذي يتماشى والمقصد من هذا البحث؛ لأن الدراسة تنصبُّ أساساً على العامل المخثر، إن كان إنفحة حيوانية أم لا.

وإذا كانت من حيوان لم يذكّر شرعاً أو من خنزير فهل يحلُّ الجبن المصنوع بها؟.
 وهل تبقى هذه الإنفحة في الخثرة أم تذوب في المصل؟.

إنزيمات التخثير

يطلق مصطلح "Présure" في فرنسا لبعض الإنزيمات المستخلصة من معدات المجترات قبل الفطام.
 ويعادل هذا المصطلح كلمة "Rennet" باللغة الإنجليزية، أما كلمة "Lab" بالألمانية فتعني في الأصل الإنفحة، وقد تستعمل في كل إنزيم يُجبن الحليب⁽¹¹⁷⁾.
 والإنفحة إنزيمات توجد في معدة الحيوانات اللبونة، وهي تحتوي على عدة خمائر، منها: الكيموزين والببسين⁽¹¹⁸⁾.
 والإنزيمات المستعملة في تجبين الحليب هي عموماً إنزيمات المعدة؛ لأن الإنزيمات المعوية — مثل: الترسين والكيموتريسين الصادرة من البنكرياس والتي تعمل في وسط قاعدي — لا تصلح.
 والإنزيمات المعدية المستعملة هي:

- 1- الكيموزين (Chymosine) الفعالة في الوسط الحامض ($\text{Ph}4 \pm$)، وهي الغالبة في الحيوانات المجترة الصغيرة قبل الفطام. ولا توجد في الحيوانات وحيدة المعدة غير المجترة إلا على شكل آثار.
- 2- الببسين (Pepsin): وهذه فعالة في وسط أكثر حموضة ($\text{Ph}2 \geq$) وتكثر في معدة المجترات بعد الفطام.
 والمكوّن الأساس للإنفحة هو الكيموزين الذي يفرزه الكرش على شكل خميرة غير فعالة (Prochymosine) ثمّ تتحول في

⁽¹¹⁵⁾ حمد نزار: تقانة تصنيع الأغذية، 220.

⁽¹¹⁶⁾ André Eck: le fromage, 219. Huber: La gestion matières dans l'industrie laitière, (2eme édition, Lavoisier Tec. et Doc. Paris, 1987), 377.

⁽¹¹⁷⁾ Alais Charles: science du lait, principe des techniques laitières, 627.

⁽¹¹⁸⁾ M Prunier: Encyclopédie Chimique, Tome VI 2eme fascicule; Alcools et Phénols (Paris 1885) Vol. 2, 746.

الوسط الحامض إلى فعالة⁽¹¹⁹⁾.

تُعتبر إنفحة العجل العامل المحجن المستعمل تقليدياً في صناعة معظم الأجبان، وتؤخذ كميات قليلة من الجداء والحملان. ونسبة البيسين إلى الكيموزين في الإنفحة قليلة قبل الفطام، وتزداد بعده بكمية عالية بينما تنقص الكيموزين⁽¹²⁰⁾. والبيسينات المستعملة هي بيسين البقر والخنزير والدجاج⁽¹²¹⁾.

ويُحصّل على المنفحة التجارية من المعدة الرابعة للعجول الرضيعة التي تبلغ من العمر ما لا يزيد على خمسة عشر يوماً.

خطوات الاستخلاص :

يتم استخلاص الإنفحة بتمزيق الكروش إلى أشرطة رقيقة (± 5 ملم عرض) ثمّ نقعها في محلول من ملح الطعام بتركيز 10 % مع مواد مطهرة، كحمض البرويك بتركيز 3-4 %⁽¹²²⁾.

ويمكن الحصول على حوالي 9 لترات من محلول الإنفحة انطلاقاً من 12 معدة⁽¹²³⁾.

تُضبط مقدرة الإنفحة المعدّة للتسويق على التجبين أو ما يسمى بقوة الإنفحة (Strength) وتقاس بحجم الحليب الطازج الطبيعي الذي يجنبه حجم معين من الإنفحة لمدة 2400 ثانية في حرارة 35°م.

فإنفحة بقوة 10000 يعني أنّ 1ل من تلك الإنفحة يجبن 10000 ل من الحليب في 35°م لمدة 40 دقيقة⁽¹²⁴⁾.

وهذه الإنفحة ليست نقية ولا خالية من الشوائب، لكنها كافية لتلبية متطلبات السوق، حيث يسعى المصنعون إلى إيجاد مواد اقتصادية كفيلة بتحقيق الغرض التكنولوجي، ولا يؤدي استعمالها إلى ظهور آثار سلبية، ولا يشترطون النقاوة. ويفضل الكثيرون الإنفحة الناتجة من الكائنات الحية الدقيقة لنقاوتها وخلوّها من الشوائب⁽¹²⁵⁾.

لذلك فإنّ مصطلح "مستحضر إنزيمي" (Enzymatic preparation) لا تعني الإنزيم النقي الذي يمكن أن تتطلبه بعض الاختصاصات الدقيقة في البيوكيمياء، لكنها تعني إنزيماً كافياً للتجبين، ولو على صورة غير نقية⁽¹²⁶⁾.

الأشكال الأخرى للإنفحة:

يمكن الحصول على مسحوق الإنفحة بترسيب إنزيم الرنين الموجود في المستخلص السائل النشط للإنفحة، وذلك بإضافة أحماض، أو بالتشبيح بملح الطعام أو بكليةما.

ويضاف الجيلاتين غالباً ليساعد على الترسب وفصل الرنين عن المحلول. ويجفّف الراسب الناتج للحصول على مسحوق الإنفحة، وفي هذه الحال يبقى معظم البيسين في المحلول ولا يترسب منه إلا جزء يسير.

⁽¹¹⁹⁾ Alais Charles: science du lait, 624

⁽¹²⁰⁾ André Eck: le fromage, 101

⁽¹²¹⁾ أنطون طيفور: تكنولوجيا الألبان، 100.

⁽¹²²⁾ أنطون طيفور: تكنولوجيا الألبان، 105.

André Eck: le fromage, 101. Charles Alais: l'Action Enzymatique, (INRA, Paris, 1962), 24-25

⁽¹²³⁾ Charles Alais: l'Action Enzymatique, 25

⁽¹²⁴⁾ René Scriban: Biotechnologie (5eme édition, Lavoisier, Tec & doc, Paris 1999), 378

⁽¹²⁵⁾ Jean-Louis Multon: Additifs et auxiliaires, 474

⁽¹²⁶⁾ غياث سميحة وعادل سفر: المواد المضافة للأغذية، 456.

كما توجد أنواع من الإنفحة على شكل عجينة تحتوي على مسحوق إنفحة محلول في دهن⁽¹²⁷⁾.

ويمكن الحصول على رنين شبه خالص بتكرار عملية الترسيب، ومن المسحوق يمكن صناعة الإنفحة على شكل أقراص. وتتراوح قوة المنفحة كما يلي:

- المنفحة السائلة، من 2000 - 5000.

- مستخلص المنفحة التجارية من 5000 - 10000 (وهي الأكثر شيوعاً).

- المنفحة المجففة من 100 000 إلى 150 000 وهي اليوم مطلوبة جداً لنقاوتها الكيماوية والبكتيرية، لكنها محبة للماء؛ لذا

يصعب التعامل معها. ويستعمل التجفيف بالرداذ (Atomization) بالهواء الساخن إلى 150°م⁽¹²⁸⁾.

- الإنفحة المتبلورة تبلغ قوتها حتى 10 000 000 فنشاطها التخثيري قوي جداً؛ لهذا يصعب استعمالها في المختبر للمعايرة

(Standardization)⁽¹²⁹⁾.

وتتوقف نسبة المنفحة إلى الحليب على قوة المنفحة المستعملة.

الببسين:

الببسين أهم الإنزيمات التي تحلل البروتين، وهو من مصدر حيواني بالإضافة إلى الرنين، ويُشبه الرنين إلى حد كبير، ويوجد في العصارة المعدية للحيوانات الثديية.

الببسين سريع الفعالية، ويحلل معظم البروتينات، وتظهر فعاليته على أشدّها عندما يكون الوسط حامضياً، وهذا ما يميزه عن إنزيم الرنين.

يحل الببسين محل الرنين في معدة العجل كلياً في سنّ 5 أشهر. وليس للببسين أهمية في تجبن الحليب عند صناعة الجبن، إلا أنه يدخل في مرحلة التسوية. فالرنين يخثر الحليب، والببسين يهضم هذه الخثرة، ويحلل البروتين إلى مركبات بسيطة⁽¹³⁰⁾.

في إطار البحث عن بديل للكيموزين البقري اهتدى المصنعون إلى أنّ الببسين الصادر من الأبقار والخنازير يمكنه تعويض النقص. وبدأ استعمال الببسين الخنزيري أثناء الحرب العالمية الثانية، لكن لم يتطور إلا منذ الستينيات من القرن الماضي.

وينتج هذا الإنزيم من مخاطية جدار المعدة، ولاستخلاصه تجمع المعدات وتطحن ثم ترشح، ويضاف إليها ماء حمض (حمض كلور الماء) بوجود الكلوروفورم.

حالياً تجرى للببسين معالجات لتعويض ضعفه، وجعله أكثر ملاءمة في عمليات التجبن. وهو يستخدم كثيراً في العجائن الرخوة والعجائن المعصورة غير المطبوخة، بالخصوص في الشيدر⁽¹³¹⁾.

وبما أنّ الجبن الناتج عن الببسين لا يخلو من عيوب ظاهرة، كالتزنج، وظهور طعم مرّ في الجبنة، وطول زمن التخثر، مما يؤدي

⁽¹²⁷⁾ J. M. Clément, Jean Michel: Dictionnaire des Industries Alimentaires (éd. Masson, Italie, 1978), 234.

⁽¹²⁸⁾ Alais Charles: science du lait, 628.

⁽¹²⁹⁾ Roger: Technologie du lait, (3ème édition, la maison Rustique, Paris, 1979), 485. Alais Charles: science du lait, 625.

أنطون طيفور: تكنولوجيا الألبان، 109-110.

⁽¹³⁰⁾ أنطون طيفور: الألبان؛ إنتاج وتصنيع الحليب ومشتقاته، (جامعة دمشق، 1408هـ/1988م)، 404.

⁽¹³¹⁾ André Eck: le fromage, 104. René Scriban: Biotechnologie, 348.

إلى فقدان نسبة من الدهن، فإنَّ أحسن طريقة لاستعماله هو خلطه بكيوموزين العجل مناصفة 50/50⁽¹³²⁾.
وعمليا عندما يُحدّث عن البيسين من غير قيد (Without qualifier) فإنَّ المقصود هو بيسين الخنزير⁽¹³³⁾.
ونظرا لرداءته فإنَّ البيسين الخنزيري بدأ يتقلص ويترك المجال للبدايل الأخرى، كالكيوموزين البكتيري⁽¹³⁴⁾، بالخصوص في فرنسا
حيث انحسر استعماله منذ عام 1981م⁽¹³⁵⁾.

ولقد انتشر استعمال البيسين الخنزيري بصفة أخص في البلدان الأنجلوسكسونية، مخلوطا بالإنفحة البقرية.
واليوم يلجأ البعض إلى استخلاص البيسين من الدجاج⁽¹³⁶⁾. الذي هو أقرب إلى الكيوموزين منه إلى البيسين المعدي، ويخلط
مع الإنفحة البقرية بنسبة 30 %، وقد لوحظ أنَّ استعماله سجّل فوائد اقتصادية معتبرة، نظرا للكّم الهائل من الدجاج الذي
يُستهلك⁽¹³⁷⁾.

ويستعمل في العجائن الرطبة والعجائن المعصورة غير المطبوخة⁽¹³⁸⁾.
كما تمَّ استخراج البيسين من حيوانات أخرى غير الخنزير والبقر، مثل الفقمة وبعض الأسماك الأطلسية، وقد كانت النتائج
ممتازة، حيث جَبّن هذا الإنزيم اللبن أحسن من الكيوموزين⁽¹³⁹⁾.

مبدأ عمل الإنفحة:

أثناء التفاعل تقوم الإنزيمات المجبّنة للحليب بتقسيم السلاسل البروتينية للكازين (بروتين الحليب) وروابطها الببتيدية، لتعطي
متعدد الببتيد ومتعدد الببتيديك، وهذه الببتيدات القاعدية المتكونة تحوّل الوسط تدريجيا من حمض إلى قاعدة (حيث ينتقل الأس
الهيدروجيني من 4 إلى 5 ثمَّ إلى 7,5 فيتوقف التفاعل تماما، ويحدث تغيير تركيبى للإنفحة، وهو ما يسمى بالدنتر (Denaturation)
عند Ph 8⁽¹⁴⁰⁾.

ويحصل التجبن عندما يحوّل الكيوموزين جزيئات الكازين إلى بارا كازين الذي يلتحم مع الكالسيوم مشكلا: بارا كازينات
الكالسيوم، ويتجمع الناتج جازفا معه الدسم وقسطا من الماء⁽¹⁴¹⁾.

هل تبقى الإنفحة في الجبن؟

عند التقطير تُطرح نسبة من الإنفحة مع مصّل اللبن أو اللاكتوسيروم (Whey)، وتبقى كمية منها في الجبنة، وهي أكثر قليلا

⁽¹³²⁾ أنطون طيفور: تكنولوجيا الألبان، 100.

⁽¹³³⁾ Alais Charles: science du lait, 629-630. André Eck: le fromage, 104.

⁽¹³⁴⁾ Huber: La gestion matières dans l'industrie laitière, 389.

⁽¹³⁵⁾ P. Dupuy, Utilisation des enzymes en technologie alimentaire, (Lavoisier Tec. et Doc. Paris, 1982), 159.

⁽¹³⁶⁾ 50 % من الأجبان التي يستهلكها اليهود في فلسطين مصنوعة من بيسين الدجاج René Scriban: Biotechnologie, 385.

⁽¹³⁷⁾ Alais Charles: science du lait, 629. André Eck: le fromage, 104.

أنطون طيفور: تكنولوجيا الألبان، 101.

⁽¹³⁸⁾ André Eck: le fromage, 104.

⁽¹³⁹⁾ René Scriban: Biotechnologie, 385.

⁽¹⁴⁰⁾ Alais Charles: science du lait, 625-626.

سليمان المصري وآخرون: الصناعات الغذائية، 49.

⁽¹⁴¹⁾ يحيى فوده وآخرون: نظم الإنزيمات، 197.

من الكمية المنسحبة مع المصل.

فهناك إذاً تثبيتاً للإنفحة داخل الجبنة، إلا أن وسائل قياس هذه الكمية المتبقية من الإنفحة في الجبنة غير دقيقة، والمعلومات عن ذلك لا تزال ناقصة.

وتؤثر عوامل في الكمية المحجوزة من الإنفحة، كالحرارة ودرجة الحموضة عند التقطير.

فكلما انخفض الأس الهيدروجيني Ph ازدادت الكمية المحتجزة. ففي الوسط الحامض Ph 5,2 يبقى نحو 80 % من المنفحة في الخثرة، بينما تنخفض هذه النسبة إلى أقل من 50 % عند ارتفاع الأس إلى Ph 6,4⁽¹⁴²⁾ (في الثودا أحصيت الكمية المتبقية من الإنفحة في الجبن 280 و380 ميكرو لتر على التوالي في درجات الحموضة 6,56 و6,38 Ph).
إلا أن هذه الكميات على قلتها تؤثر بكفاءة في الجبن، وتعمل على إنضاجه⁽¹⁴³⁾. فقد ثبت أن الإنفحة تبقى مستقرة، وتستمر في عملها حتى نهاية كل مراحل الإنضاج، فعملها لا يقتصر على مجرد التخثير، بل يستمر إلى النهاية⁽¹⁴⁴⁾.

البدائل:

يتجه العمل إلى إيجاد بدائل لتعويض النقص الموجود في الإنفحة الحيوانية، من ذلك تثبيت الإنزيمات، وهي طريقة تستعمل تقنيات تمكن من تكرار استعمال الإنفحة باستمرار، وذلك إما:

- 1- باستعمال إنزيمات مرتبطة بحامل لا ينحل.
 - 2- أو إنزيمات محجوزة في أجسام مجهرية (Microcapsulation)، داخل هلام (من نوع: Polyacrylamide, alginate, ...)
- أو في الشمع.

3- إنزيمات داخل أغشية خاصة، أو زجاج مسامي، لكن النتائج محدودة⁽¹⁴⁵⁾.

ولا تزال الإنفحة مستعملة بقوة في إنتاج الأجبان. لكن ازدياد الطلب على الجبن وتوفر الألبان، وارتفاع مستوى الإنتاج فيها لم يساير تصنيع الإنفحة الذي يتعلق بسوق اللحوم؛ ولذلك ظهرت دراسات كثيرة لإيجاد بديل للإنفحة، وظهرت اقتراحات، لكن أغلبها لا يرقى إلى مستوى جودة الإنفحة، بالخصوص في قوام الجبن ومذاقه⁽¹⁴⁶⁾.

ومنذ بداية القرن العشرين بدأ التفكير في إنتاج إنزيمات أخرى غير الإنفحة لتجيبين الحليب – على خلاف فرنسا التي حافظت على إنتاج أجود أنواع الإنفحة، وحافظت على استعمالها – ابتداء من الببسين فالإنزيمات النباتية، ثم إنزيمات بكتيرية وفطرية، وكان الدافع لهذا البحث هو:

⁽¹⁴²⁾ أنطون طيفور: تكنولوجيا الألبان، 109.

⁽¹⁴³⁾ André Eck: le fromage, 66-67. ينظر – أنطون طيفور: تكنولوجيا الألبان، 109.

وللمقارنة جاء في كتاب Biotechnologie أن المتبقى من الإنفحة في الجبن هو 30 % فقط، بينما يسحب 70 % مع المصل. René

Scriban: Biotechnologie, 397.

⁽¹⁴⁴⁾ André Eck: le fromage, 67.

⁽¹⁴⁵⁾ Alais Charles: science du lait, 632.

وإمكان الاستعمال المتكرر للإنفحة يدل على عدم استحالتها، وهذا يوافق أيضًا ما رأيناه من أن الإنفحة تبقى مستقرة مستمرة في العمل، فلو كانت تستحيل لتغيرت صفاتها، ولما أمكن إعادة استعمالها.

⁽¹⁴⁶⁾ André Eck: le fromage, 103.

- 1- إيجاد مواد مخثرة أقل تكلفة، ولا تكون متعلقة بسوق أخرى مثل سوق اللحوم.
 - 2- التهرب من المواد الحيوانية لمقاصد دينية أو أيديولوجية (الهنود، اليهود، والنباتيون)⁽¹⁴⁷⁾.
 - 3- الحصول على مواد مخثرة بتقنيات عالية متحكّم فيها.
 - 4- توفير مواد متنوعة تكون عالية القيمة، وذات استعمال غير محدود.
- ولقد بدأ استعمال هذه المواد في الاتساع، بخاصة في أمريكا؛ حيث كادت تقضي على الإنفحة الحيوانية⁽¹⁴⁸⁾.
- وبما أنّ جميع الإنزيمات التي تحلّل البروتين يمكنها تخثير الحليب، فإنّه من العادي أن يتجه البحث إلى الكائنات الحية الدقيقة ما دامت تملك إنزيمات طبيعية لتحليل البروتين.

ولجأت بعض الشركات - خصوصا في اليابان والولايات المتحدة - إلى إنتاج بدائل للمنفحة من مزارع فطرية وبكتيرية بعد أن حاولت إنتاج خمائر نباتية دون نجاح كبير، فخمائر النباتات لها خصائص تفسد الجبن رغم قيامها بالتجبن⁽¹⁴⁹⁾.

الخمائر الميكروبية:

تفرز بعض أنواع البكتيريا، مثل: (*Streptococcus liquifaciens*)، (*Bacillus licheniformis*)، (*B. subtilis*)، (*B. cereus*)، (*Micrococcus caseolyticus*)، إنزيمات قادرة على تخثير الحليب، ويمكن صناعة أجبان من هذه الإنزيمات أجود من أجبان الإنزيمات النباتية، لكن أقل جودة من أجبان الإنزيمات الفطرية؛ لأنها تؤدي إلى خثرة رخوة ضعيفة التماسك⁽¹⁵⁰⁾.

لكن يمكن استخدام إنزيمات بعض منها، مثل: (*Bacillus subtilis*) مخلوطا مع الإنفحة الحيوانية لتحسين إنضاج بعض أنواع الجبن⁽¹⁵¹⁾.

الخمائر الفطرية والبكتيرية:

يوجد من الإنزيمات الفطرية ثلاثة أنواع أساسية مستعملة في المصانع الكبرى للتجبن:

- 1- فطر "Ep" (*Endothia parasitica*)، وهو فطر يتطفل على الكستناء (*Chestnut*)، منه أخذت الشركة الأمريكية (Pfizer) مسحوقا سوّفته تحت اسم (*Sure Curd*) و (*Suparen*).
- 2- فطر "Mp" (*Mucor pusillus*) وهو عفن ترابي عادي أخذت منه الشركة اليابانية (*Meito-Sangyo*) مادة سوّفتها باسم (*Noury Rennet*).
- 3- فطر "Mm" (*Mucor mehei*) وهو عفن ترابي محبّ للحرارة، أخذت منه عدة مشتقات: (*Rennilase*)، (*Fromase*)، (*Rapidase*)، (*Marzyne*)⁽¹⁵²⁾.

⁽¹⁴⁷⁾ مع شديد الأسف لا نجد في المصادر ذكرا لمحاولات المسلمين في هذا المجال!.

⁽¹⁴⁸⁾ Alais Charles: science du lait, 622-623.

⁽¹⁴⁹⁾ أنطون طيفور: تكنولوجيا الألبان، 404. حمد نزار: تقانة تصنيع الأغذية، 641

Alais Charles: science du lait, 630-631. André Eck: le fromage, 104-105.

J. M. Clément, Jean Michel: Dictionnaire des Industries Alimentaires, 235

J. M. Clément, Jean Michel: Dictionnaire des Industries Alimentaires, 126 ⁽¹⁵⁰⁾

⁽¹⁵¹⁾ أنطون طيفور: تكنولوجيا الألبان، 103-104.

⁽¹⁵²⁾ André Eck: le fromage, 106-107. Alais Charles: science du lait, 631

والجبين الناتج - خاصة من "Mim" - قريب جدا من جبن الإنفحة "Pa"⁽¹⁵³⁾. ولقد كان ظهور أولى الإنزيمات الفطرية التي استعملت في تجبين الحليب سنة 1968م.

وباستعمال الهندسة الوراثية أمكن استخلاص كيموزين شبيه بكيوموزين البقر بعد سلسلة من التجارب التي بدأت عام 1980م، لكن النتائج آنذاك كانت محدودة جدا، ثم تطور الاستعمال لدى بكتيريا من نوع (Escherichia) ثم فطر (Aspergillus) سنة 1985م.

وفي سنة 1989م تطور الإنتاج كثيرا وأصبح بالإمكان الحصول على كيموزين ينافس كيموزين الأبقار، وذلك بإقحام جزء من الحمض النووي (DNA) من كرش عجل في ثلاثة أنواع من تلك الكائنات الدقيقة⁽¹⁵⁴⁾ وهي:

- الخميرة (yeast): (Kluyveromyces lactis).

- الفطر (fungus): (Aspergillus miger var awamori).

- البكتيريا (bacteria): (Escherichia coli).

وهي الآن قيد الاستعمال، وأجبانها متوفرة في الأسواق بأنواع متعددة⁽¹⁵⁵⁾.

حكم الجبن المصنوع بإنفحة محرمة

تبين من خلال البحث أن الأجبان يمكن تصنيفها إلى فرعين كبيرين:

- أجبان إنزيمية التخثر، تجبن إما بالإنفحة الحيوانية أو بإنزيمات بكتيرية أو نباتية فطرية.

- أجبان حامضية التخثر، تتجبن بفضل حمض اللبن، الذي يتكون بفعل البكتيريا.

ولا شك أن الأجبان التي صنعت بإنفحة مأخوذة من حيوانات حلال ذكيت ذكاة شرعية هي أجبان حلال باتفاق. وأن الأجبان التي صنعت بمواد غير حيوانية، سواء بالتخمير الحمضي، أو بإنزيمات بكتيرية أو نباتية أو فطرية، دون إقحام أية مادة حيوانية غير الحليب، حلال كذلك.

كما تبين أن الإنفحة الحيوانية التي تدخل في صناعة الأجبان اليوم تكون - في الغالب - مزيجا من كيموزين البقر وبسسين الخنزير أو البقر، مع غلبة استعمال البسسين الخنزيري على البقري.

لهذا فإنه من الصعب إضفاء حكم على إنفحة البقر بمعزل عن بسسين الخنزير، نظرا لهذا التلازم العملي بينهما. كما أنه من الصعب الوقوف على حقيقة التصنيع في ذلك.

لكن لو فرضنا وجود إنفحة بقرية خالية من بسسين الخنزير فما حكمها إذا أخذت من أبقار لم تذك ذكاة شرعية؟.

تقرر في البحث أن الجمهور من العلماء يرون أن إنفحة الميتة نجسة العين ومحرمة.

لكن ما حكم الأجبان التي صنعت بإنفحة الميتة؟

وهل تطرأ على الإنفحة الاستحالة عند استعمالها في تخثير اللبن؟ وهل للنسبة المضافة منها - قلة وكثرة - أثر في ذلك الحكم؟

(153) André Eck: le fromage, 108

(154) René Scriban: Biotechnologie, 378-379. Jean-Louis Multon: Additifs et auxiliaires, 483

(155) Jean-Louis Multon: Additifs et auxiliaires, 479.

(Journal officiel du 19 mai 1998), (<http://www.sante.gouv.fr>)

مدى صحة القول باستحالة الإنفحة:

يمكن للاستدلال لاستحالة الإنفحة أو عدمها بالنظر في أمور:

1- خصائص الإنزيمات :

إنَّ الإنفحة إنزيمات، ومن خصائص الإنزيمات أنها وسائط كيميائية لا تدخل في التفاعل، فهي حوافز تعمل بالملازمة ، وتبقى كما هي بعد تمام التفاعل حسب الصيغة الرمزية الآتية:



حيث E = أنزيم. و S= مادة التفاعل (Substratum) . و ES معقد الإنزيم مع مادة التفاعل أثناء الملازمة. و P= ناتج التفاعل (Product).

لكنَّ نشاط الإنزيم يصبح غير فعال بعد إتمام التفاعل المطلوب، كما يمكن إيقاف ذلك النشاط بالحرارة⁽¹⁵⁶⁾. فهل توقَّف نشاط الإنزيم يعني تغييره؟ أم أنه لا يعمل لتحوُّل الظروف الملائمة لعمله، ولأن التفاعل قد تم بالفعل فلم يبق له عمل؟ وهل التسخين الذي يؤدي إلى دنتره بروتين الإنزيم (Denaturation of enzyme protein) يعدُّ استحالة؟. إنَّ عدم دخول الإنزيم في التفاعل – كما هو مبين في الصيغة – يدل على بقائه سالماً في نهاية العملية الكيميائية⁽¹⁵⁷⁾. ويؤكِّد ذلك إمكان استرجاع الإنفحة المستخدمة في التجبين (Recuperation) لتكرير استعمالها بعد أن تنقضي مهمتها. لهذا فإنَّ توقف نشاط الإنزيم في نهاية أيِّ تفاعل يرجع إلى تغير الظروف المحيطة بالعملية الكيميائية؛ وذلك لأن الإنزيمات تخصُّصية جداً، فهي لا تعمل إلا في شروط معينة من الحرارة والحموضة⁽¹⁵⁸⁾. وعند تمام عملها تكون هذه الشروط غالباً قد تغيرت، فيتوقف بذلك نشاط الإنزيم. لكن يمكن إعادة استخدامه ثانية ليؤدي التفاعل نفسه بالملازمة مرة أخرى⁽¹⁵⁹⁾.

2- دنتره بروتين الإنزيم :

بدراسة طبيعة تكوين الإنزيمات النقية أمكن التأكد من أنَّ نشاط الإنزيم يرجع كلية إلى طبيعة تكوينه البروتينية. فالإنزيمات بروتينات، وبعضها بروتينات مرتبطة، أي أنَّ جزءها الأساسي بروتين، لكن يرتبط بجزئيات أخرى⁽¹⁶⁰⁾. ومن خصائص البروتينات التعرض لنوع من التغير في التركيب يدعى الدنتره (Denaturation). والدنتره هي تغير في تركيب البروتين دون هدمٍ للروابط الببتيدية، وهذا التغير يحدث بصفة أخص للبروتينات، ويؤثر فيها بدرجات متفاوتة.

وتحدث الدنتره بعدة عوامل، منها: الحرارة، ومستوى الحموضة، والأملاح... ويصاحب الدنتره حدوث بعض التغيرات في

⁽¹⁵⁶⁾ سليمان المصري وآخرون: الصناعات الغذائية، 46، 48.

⁽¹⁵⁷⁾ Ph. Bryselbout, Y. Fabry: Guide technologique de la confiserie, 19.

⁽¹⁵⁸⁾ غيات سمينه وعادل سفر: المواد المضافة للأغذية، 454.

⁽¹⁵⁹⁾ يحيى فوده وآخرون: نظم الإنزيمات، 25.

Jean-Louis Multon: Additifs et auxiliaires, 475.

⁽¹⁶⁰⁾ يحيى فوده وآخرون: نظم الإنزيمات، 38.

الصفات الوظيفية للبروتين، من ذلك صفة الذوبان. ولنا في حياتنا اليومية نماذج من الدنترة.

فبروتينات البيض تتجمد بالحرارة والأحماض، كما تحدث الدنترة لبروتينات اللحوم عند طهيها، ويحدث ذلك في درجات حرارة تتراوح بين 57°م إلى 75°م مما يؤثر على قوام اللحم الناتج وانكماشه، وقدرته على الإمساك بالماء (Water holding capacity). كما تحدث الدنترة أيضًا بالتبريد إلى أقل من 15°م لبعض البروتينات، وبالتجميد لمعظمها. ولعل بروتينات الأسماك أكثر حساسية للتجميد، إذ يتأثر لحمها بذلك تأثرًا واضحًا. كما يتدنتر الكازئين في الحرارة المنخفضة، مما يؤدي إلى تحثر اللبن عند تخزينه بالتجميد.

والعامل الذي يؤدي إلى دنتر البروتينات بالحرارة، هو طريقة تركيب الأحماض الأمينية في البروتين، وكيفية تتابعها؛ ولذلك عرّفت الدنترة أيضًا بأنها:

«تغير شديد في التركيب الأساسي، والذي لا يتضمن تغيرًا في تتابع وتسلسل الأحماض الأمينية»⁽¹⁶¹⁾.

ويُقصد بتركيب البروتين نمط الروابط الببتيدية بين الأحماض الأمينية في الجزيء.

ولبُنية جزئية البروتين أربعة مستويات: فارتباط الأحماض الأمينية ببعضها – بواسطة الروابط الببتيدية – يؤدي إلى تكوين التركيب الأولي للبروتين (Primary structure)⁽¹⁶²⁾. أما تكوين الأحماض نفسها، فإنه يؤثر في طبيعة التركيب الثانوي (Secondary structure)، والثالثي (Tertiary structure)، والرابعي (Quaternary structure) للبروتين. وهذه التركيبات تؤثر في الصفات الوظيفية للبروتينات وسلوكها خلال عمليات تصنيع الأطعمة المختلفة.

فوجود ارتباطات هيدروجينية بين سلاسل الببتيد يتكون التركيب الثانوي الذي قد يكون حلزونيًا (Helical) أو طبقيًا (Sheet). ويكون التركيب ثالثيًا عند ثني السلاسل وطبها فوق بعضها داخل تراكيب مدججة، تثبتها روابط هيدروجينية وروابط أخرى ثنائية الكبريت. ويكون رابعيًا إذا كانت جزئيات البروتين في حد معين من كبر الحجم، حيث يتم التحام البناء الأولي والثانوي والثالثي على شكل طبقات أو تجمعات كما هو الحال في الهيموغلوبين. والتركيبات الثانوية والثالثية والرابعة تنتج مباشرة من التركيب الأولي للبروتين⁽¹⁶³⁾.

وتؤدي الدنترة أيضًا إلى فقدان الخصائص البيولوجية للبروتينات، فعندما نسخن إنزيمًا فإنه يفقد وظيفته كوسيط في التفاعل الكيماوي، لكن الروابط التساهمية في جزيء الإنزيم لا تتغير، وإنما الذي يتغير هو التركيبية التي تنتقل من شكل حلزوني أو ملتوي إلى شكل ممدّد.

وهذا التغيير ليس دائمًا نهائيًا بل قد يكون ارتجاعياً (Reversible)، فقد ثبتت عودة بعض البروتينات من حالة الدنترة إلى تركيبها الأولي.

والإنزيم بعد استعادة تركيبته يسترجع نشاطه أيضًا؛ فالدنترة هي تغييرٌ في الشكل يشبّه الوظيفة، وبإمكان البروتين استرجاع شكله ووظيفته. إلا أن الدنترة لا تؤدي أبداً إلى إحداث وظيفة جديدة في ذلك البروتين.

إذ هي إذن تحوّل من تركيب لآخر دون تغيير في الأحماض الأمينية التي هي أساس تكوين جزيء البروتين، ولا تبدل في تتابعها

(161) ديمان: أساسيات كيمياء الأغذية، 146، 148.

(162) Robert K. Murray, Daryl k. Graner: Harper Biochimie, (24^{ème} édition Mc Graw Hill, U. K. London, 1999), 42

(163) ديمان: أساسيات كيمياء الأغذية، 144. ينظر لمزيد من التفصيل – سامي المظفر: الهندسة البروتينية، 44-45.

في السلسلة الببتيدية⁽¹⁶⁴⁾.

وهذا لا يجعل منها استحالة بمعنى تغير التركيبة والصفات، ودليلنا هو تغير البيض المسلوق واللحم المطبوخ وحثرة اللبن بالذنترة، دون أن يقال: إنَّ هذه الأطعمة قد استحالت.

وبالنسبة للإنفحة فإنها تتعرض للذنترة انطلاقاً من درجة حرارة $\sim 55^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁶⁵⁾.

وكثير من الأجبان لا تُرفع حرارتها أبداً فوق 40°C حفاظاً على نشاط البكتيريا التي تقوم بالإنضاج.

وتوجد تفاعلات كيميائية، هي — على مستوى التغيير الجزئي — أكبر وأعمق من مجرد الذنترة، لكنها بالتأكيد لا تُعدُّ تغييراً كافياً للقول بالاستحالة، إنما هي تفاعلات تقع في سلسلة من التغييرات الكيميائية الرامية إلى إعداد المواد الطبيعية لتقوم بوظائفها. فالرئين الموجود عند العجل يتم إفرازه أولاً على صورة غير نشطة، هي الزيموجين (Zymogene)، ويسمى في هذه الحالة البرورينين (Prorenin).

لكنه يتحول إلى رئين فعال في الوسط الحامض، وهو تفاعل يتم ذاتياً، يحدث خلاله تحلل في البروتين، فتتحرر منه ببتيدات مما يؤدي إلى اختزال وزنه الجزئي.

كما أنَّ البيسين يتم إفرازه من الغشاء المخاطي للمعدة على صورة بيسينوجين (Pepsinogen) ثمَّ تساعد الحموضة الموجودة في المعدة على التحول الذاتي للبيسينوجين إلى بيسين. وتتضمن هذه العملية تكسير عدة روابط ببتيدية، وفصل أجزاء كثيرة من الببتيدات⁽¹⁶⁶⁾.

كما لوحظ أنَّ عملية تكسير الروابط الببتيدية للإنزيمات قد لا تُفقد نشاطها، ولا تُنقص منه. إذ توجد إنزيمات تتعرض لتحلل كبير دون أن يُنقص ذلك من نشاطها شيئاً.

والمثال المذكور هو إنزيم البابائين المتبلور (Papain) فقد يحدث له تحلل بواسطة إنزيم آخر هو: (Aminopeptidase)، لكنه رغم ذلك يحتفظ بكامل نشاطه، مما يدل على أنَّ جزءاً كبيراً من السلسلة الببتيدية التي يتكون منها لا أهمية لها في نشاطه، وأنَّ الجزء النشط من الإنزيم (The active part) لا يزال موجوداً في الجانب غير المتحلل. ونفس الظاهرة لوحظت في إنزيم البيسين⁽¹⁶⁷⁾.

فنحن لا ندري أي جزء من الإنزيم هو الذي يحدث به التفاعل، وأكثر من ذلك لا ندري أي جزء منه محرم حتى نقول: إذا فككناه زال التحريم.

استهلاك الإنفحة:

إذا نظرنا إلى النسب المضافة من الإنفحة إلى اللبن في صناعة مختلف أنواع الجبن فإننا نجد أنها ضئيلة جداً، فالقوة في أغلب الإنفحة المسوّقة هي 1/10 000 أي: 1 لتر من الإنفحة يجبن 10 آلاف لتر من الحليب، ضمن شروط معروفة.

وحسب أنواع الجبن فإنَّ كميات الإنفحة المضافة لا تزيد على 40 مل في الغالب — إلا ما شذَّ منها — كما يبينه هذا الجدول:

⁽¹⁶⁴⁾ Albert Lehninger: Biochimie, 59-60.

Robert K. Murray, Daryl k. Granner: Harper: Biochimie, 48-49

⁽¹⁶⁵⁾ André Eck: le fromage, 388.

⁽¹⁶⁶⁾ ديمان: أساسيات كيمياء الأغذية، 513-515.

⁽¹⁶⁷⁾ يحيى فوده وآخرون: نظم الإنزيمات، 39.

الأجبان الطازجة (Pâtes fraîches):	1 - 5 مل إنفحة في 100 ل حليب
الأجبان الطرية (Pâtes molles):	18 - 22 مل إنفحة في 100 ل حليب
الأجبان المعصورة (Pâtes pressée) • غير المطبوخة (Non cuites): • المطبوخة (cuites):	• 20 - 25 مل إنفحة في 100 ل حليب • 22 - 40 مل إنفحة في 100 ل حليب ⁽¹⁶⁸⁾

و40 مل من الإنفحة تساوي نسبة 0.04 %.

لكن هذه النسبة -على ضآلتها- تؤثر في الحليب تأثيرا بالغا، فهي تعطي أجباننا قاسية كالغريير، وذات نكهة قوية ولاذعة! وحتى القيم الصغرى من الإنفحة التي تضاف إلى الأجبان الطازجة، مثل: (Petit suisse) فهي لا تضاف إلا لما لها من تأثير في تماسك الخثرة، مع أنها لا تتعدى 5مل/100ل، أي نسبة 0.005 %!

وبما أنّ العبرة في الاستهلاك بالأثر لا بالكمية مهما بلغت من الضآلة، فإنّ هذه النسب - ما دامت تؤثر - لا ينسحب عليها حكم استهلاك العين.

لكن يبقى سؤال مهمّ وهو:

كم يتبقى من هذه الإنفحة - على قلتها - في الخثرة، وهي الجبنة التي تصل إلى موائدنا بعد عمليات التجبين؟ وكم منها يطرح مع المصل؟.

إنّ ذلك يصعب تحديده وحسابه بدقة، نظرا لتداخل عوامل عدة، أهمها: ضآلة الكمية نفسها⁽¹⁶⁹⁾.

لكن تتفق بعض المصادر على أنّ ما يبقى من الإنفحة محتجزا في الخثرة أكثر مما ينسحب مع المصل. هذا من جهة. ومن جهة ثانية فإنّ نسبةً من المصل بما فيه من إنفحة يبقى مع الخثرة، وهذه النسبة تختلف باختلاف الجبن طراوة وقساوة، فالأجبان الطرية تصل النسبة فيها حتى 80 %.

وتكون نسبة المصل الباقي في الخثرة منخفضة جدا في الأجبان القاسية جدا، بحيث تصل إلى حدود 26 % فقط⁽¹⁷⁰⁾.

ومهما يكن، وما دام الحكم منوطا بالأثر لا بالكم، فهل لما يتبقى من إنفحة في الجبن تأثير عليه؟.

لقد تبين بالفعل أنّ هذه الكميات من الإنفحة - على ضآلتها - تؤثر بكفاءة في الجبن، وتعمل على إنضاجه.

لهذا فإنّ بعض الأجبان تترك لمدة طويلة قد تبلغ السنتين أو أكثر وخلالها تعمل الإنفحة إلى جانب البكتيريا على إنضاج

الجبن، وإضفاء نكهات وروائح وألوان عليه.

وما دام هذا النزر اليسير يؤثر فلا يمكن القول بأنه استهلكت عينه، وغلب عليه الحلال الطاهر.

فهي نجسة، ومؤثرة في الحليب.

⁽¹⁶⁸⁾ معلومات مستقاة من موقع منظمة الفاو:

Le lait et les produits laitiers dans la nutrition humaine, Chapitre 6 Fromages, (<http://www.fao.org>).

⁽¹⁶⁹⁾ André Eck: le fromage, 66.

⁽¹⁷⁰⁾ أنطون طيفور: تكنولوجيا الألبان، 89، 95.

وسواء في هذا كيموزين البقر غير المدكّي ذكاة شرعية، أو ببسين الخنزير، فكلاهما صدر من حيوان محرّم شرعا. وما يقحم فيه منهما فهو حرام بالتبع.

عموم البلوى:

للشّرع اعتباراً لحالات الضعف التي تنتاب الإنسان في معاشه ومختلف أحواله الدنيوية والدينية؛ لذلك فإنّ عموم البلوى معتبرٌ في تخفيف الأحكام الشرعية.

ويقصد بعموم البلوى ما يعسر الاحتراز أو الامتناع عنه إلا بمشقة بالغة.

وبالنسبة للأجبان التي تعجُّ بها أسواقنا، ويغدو بها المستوردون والتجار والزبائن ويروحون، هل تدخل في عموم البلوى بهذا

المفهوم الشرعي؟

إذا اعتبرنا كثرتها وعموم انتشارها فهي فعلا بلاء عام، لكن هل لهذا البلاء اعتبار في نظر الشّرع؟

إنّ من شروط عموم البلوى عدم إمكان الانفكاك، ومشقة التحرز، فهل الجبن من هذا القبيل؟ وهل الاستغناء عنه مما يعسر

على المسلم، ويشقُّ عليه التحرز عنه، أم هو من الكماليات التي لا يصعب الانفكاك عنها؟

هل يوجد لهذه الأجبان بديل خلو من أي مادة محرمة؟

تبين من دراسة الأجبان أنّ هناك أصنافاً عدّة تصنع من خمائر فطرية وبكتيرية بالخصوص.

وأنّ كيموزين البكتيريا المحوّرة وراثيا أصبحت واسعة الاستعمال، وقد فاقت في جودتها جودة الإنفحة الحيوانية، نظرا لنقاوتها

وسهولة ضبطها، وإمكان توفير الشروط المثلى من النظافة والصحة في إنتاجها وتسويقها.

وهذه اليوم حقيقة علمية وعملية لا يسع أحدا إنكارها. وقوائم الأجبان الخالية من إنفحة الحيوانات موجودة، وهي طويلة

ومتنوعة.

ولو توجه القصد إلى تلك الأنواع لكان من السهولة بمكان توفيرها في أسواقنا لتزاحم المنتوجات المشبوهة، بل وتتفوّق عليها

على جميع المستويات.

وهذه القوائم ليست مجرد اقتراح نظري، بل هي علامات تجارية موجودة في الأسواق والمحلات الكبرى بالغرب. ولقد أسهم

ضغط النباتيين واليهود كثيرا في وجودها ووفرتها وتنوعها.

ومن المؤكد أنّ جهدا بسيطا من المسلمين كفيلاً بتغيير واقع نعيشه – وعشناه حيننا من الدهر – مجرد أننا لم نول الأمر أيّ

اهتمام.

ثمّ هل نحتاج إلى بديل للإنفحة؟

لو كانت الإنفحة لا تصدر إلا من حيوانات محرّمة كالخنازير... فإننا سنحتاج إلى البحث عن بديل للإنفحة الحيوانية. لكن

الإنفحة توجد طبيعيا في حيوانات طاهرة حلالٍ أكلها، كالبقرة والغنم والماعز والجاموس، كما يوجد الببسين بوفرة في الدجاج...

فلماذا نبحث عن البديل؟.

إنّ البديل الحقيقي هو أن نصنّع بأنفسنا أنفحتنا من مصادرها الطاهرة... فالإنفحة عيبها في الغرب أنّها تابعة لسوق اللحوم.

واللحوم عندنا متوفرة والحمد لله. وثناء معظم البلاد الإسلاميّة، وسعة أراضيها وخصوبتها وتوفّر مياهها لا يخفى على أحد!

فلا يمكن بحال القول بعموم البلوى والاعتماد عليه لتحليل ما حرّم الله وحالنا هي هذه؛ وفرة في المواد الخام الحلال، وعجز

وتقاعس عن استغلالها، ثمَّ بحثُ عما يبرر استعمالنا للحرام.

ومن المفارقات أن يذكر بعض العلماء أنَّ الرسول ﷺ لما كسر دنان الخمر وقطع زقاقها، وشق ظروفها — رغم أنها أموال يمكن استرجاعها بمجرد غسلها — إنما فعل ذلك مبالغة في التبكيت وعقوبةً لأصحابها على إبقائهم الخمر بين ظهرانيهم، ثمَّ يقول: لا يجوز لنا أن نحكم بجرمة هذه المواد، فهي أموال للمسلمين لا يجوز إتلافها عليهم لمجرد الشك والاشتباه... أو لقلّة الحرام.

فمن هو أولى بالعقوبة يا ترى، نحن الذين أسلمنا القياد لغيرنا يصنّعون لنا ما يشاءون، فلا نسأل ولا نعمل، ولا نغيّر ولا نبدل، أم الصحابة الكرام الذين تبقّى لديهم بعض الخمر، فجاءوا يسألون الرسول ﷺ عن تحليلها لتصبح حلالاً؟!!

لهذا فإنَّ إغلاق هذا الباب أولى من فتحه، والعمل بفتوى تحريم الأجبان التي تحتوي على إنفحة الميتة أو الخنزير سيدفع الناس — إذا عزَّ عليهم الجبن — إلى العمل على توفير البديل، وهو متوفر أصلاً، وفي المتناول، إنما تنقص العزيمة الصادقة والحزم في الأمور.

ولا يقولنَّ قائل: إنَّ هذه الأمور بسيطة هيئته لا يلتفت إليها عرفٌ ولا شرع... ولا بد من الاهتمام بالقضايا الكبرى للأمة وما إلى ذلك، فإنَّ هذا الدين كامل، يهتم بالأمر كلها، هيئتها وعظيمها.

ولقد ذهب إلى القول بتحريم الأجبان التي فيها إنفحة الميتة عدة علماء، منهم الفقيه المالكي أبو بكر الطرطوشي، وقد ألف رسالة في تحريم الجبن الرومي، لما اطلع على حال الأجبان التي كان النصارى الأوروبيون يأتون بها ويبيعونها، ورأى الإنفحة التي يجنون بها وأوانيتها فأفتى بتحريمها. وقد أحدثت رسالته ضجة كبيرة في الإسكندرية آنذاك. واحتسبت من ضمن المآخذ التي رفعها قاضي المدينة إلى الخليفة⁽¹⁷¹⁾.

ومنهم القرافي، قال في الذخيرة: «لا يختلف اثنان ممن يسافر أن الإفرنج لا تتوقى الميتة... وقد صنف الطرطوشي رسالة في تحريم جبن الروم، وهو الذي عليه المحققون، فلا ينبغي للمسلم أن يشتري من حانوت فيها شيء منه لأنه ينجس الميزان والبائع والآنية»⁽¹⁷²⁾.

والله تعالى أعلى وأعلم.

(171) يوسف تتواح: الإمام الطرطوشي، رسالة دكتوراه في أصول الدين، تحت إشراف: د. محمود يعقوبي، (جامعة الجزائر، 1426هـ/2006م)، 164.

(172) القرافي: الذخيرة، تحقيق الدكتور محمد حجي (ط1، دار الغرب الإسلامي، بيروت، 1414هـ/1994م)، 124/4.