

الأسس
PRINCIPLES

- لحوم التصنيع
- أسس التصنيع
- التقديد (المعالجة بالملح وغيره من المواد)
- اللون والنكهة
- الميكروبيولوجيا
- التبريد والتجميد
- الطبخ (الطهي)

لحوم التصنيع Manufacturing Meat

المصادر

Sources

المصادر الأساسية للحوم التصنيع هي:

Cattle الماشية

Cow البقرة

يأتي اللحم البقري (cow beef) من الأبقار التي تكون في نهاية فترة إنتاجها للحليب، أي يكون عمرها من ٥-٨ سنوات عند الذبح، وبعد أن يبدأ إنتاجها من الحليب في الانخفاض والنقصان (ولكن يجب عدم إغفال الأنظمة المتعلقة بمرض التهاب الدماغ الإسفنجي "جنون البقر BSE" في المملكة المتحدة والتي تمنع استخدام اللحوم من أبقار عمرها أكثر من ٣٠ شهراً).

• تشمل سلالات أبقار الحليب (Dairy breeds) في المملكة المتحدة: الأيرشير (Ayrshire)، والجيرسي (Jersey)، والفريزيان (Friesian)، والهولستاين (Holstein)؛ وهذه السلالات عادة، ليست لاحمة بدرجة كبيرة.

• السلالات ثنائية أو مزدوجة الغرض (Dual purpose) مثل ديكستر (Dexter) والريد بول (Red Poll) والشورت هورن (Shorthorn)، لها تكوين جسيمي أفضل وإنتاج لحوم أوفر.

العجول Calf

إنتاج الألبان تبعة من تبعات الولادة (ولادة العجول/ العجلات)؛ وتمثل العجول وكثير من الإناث فائضاً عن الحاجة لأبقار حليب جديدة. ويوفر هذا الفائض عجول اللحم (Veal calves) التي تربي إلى عمر ٣-٤ أشهر (تعرف إلى ٣ أشهر من العمر، بعجول البوبي أو لحم العجول البوبي (bobby calf, bobby veal)).

الثور، الثور المخصي Steer, bullock

عادة، لا تتوافر الذكور التي تربي إلى أوزان لحم (تصل إلى ٤٥٠ كيلو وزن حي أو أكثر) للتصنيع، باستثناء في مصانع اللحوم الكبيرة والتي قد توفر ذبائح الذكور بقايا تشفية اللحم (قلامات)، كما قد توفر قطعيات أقل جودة من القطعيات الممتازة (انظر اللاحق):

- يرجى من تربية السلالات «ثنائية الغرض» كالمذكورة سابقاً أن تعطي إناثاً جيدة في إنتاج الألبان وذكوراً جيدة في إنتاج اللحم.

- تربي وتُمنى كل من ذكور وإناث السلالات الثقيلة (Heavy breeds) مثل الأبردين انجس (Aberdeen Angus)، والهيريפורد (Hereford)، والشاروليس (Charolais)؛ لإنتاج اللحم.

- يمثل هجين أبقار اللحم × أبقار الحليب (beef x dairy crosses) الجزء الأكبر من أبقار اللحم التي تذبح في المملكة المتحدة.

الخننازير Pigs

خننازير البيكون Bacon pigs

تُربي هذه الخننازير لإنتاج ظهور طويلة ذات غطاء دهني خفيف إلى متوسط. ويتم تحويل لحمها اقتصادياً إلى بيكون.

الخننازير الثقيل Heavy hog

الخننازير الثقيل أسمن وأقصر نسبياً من خننازير البيكون. يربي لنموه السريع ورفع كفاءة التحويل الغذائي له (high growth rate and food feed conversion). يستخدم للتصنيع المختلط (mixed manufacture)؛ مثل تحضير لحم الخننازير الطازج، وتصنيع بعض البيكون، وبعض النقانق ولحم الفطائر (Pie meat).

سلالات الخنزير المدارية (القارية الاوربية) Continental breeds

من سلالات الخنزير التي تربي لتكون دهونها أكثر من دهون الخنزير الثقيل.

الخننازير الذكور Boars

عادة، يكون للحوم الخننازير الذكور التي استخدمت في التهجين والتوليد رائحة هرمونات الذكورة النفاذة (ما يعرف بوصمة الخنزير الذكر أي الرائحة المميزة له Boar taint). للذكور الصغيرة غير المخصية التي تذبح قبل البلوغ أو عند البلوغ، كفاءة تحويل غذاء جيدة كما لها تكوين جسيمي جيد وقد لا تكون لها تلك الرائحة (الوصمة) التي تميز لحوم الخننازير الذكور الكبيرة.

الضأن Sheep

فيما يتعلق بأغراض التصنيع، فإن الفروق بين سلالات الضأن (breeds) أو أجناسها ليست معنوية باستثناء وصمة أو رائحة الخروف الكبش (ram taint) المرتبطة بلحم خراف التربية كبيرة العمر.

الدواجن Poultry

الدجاج Chicken

• دجاج إنتاج البيض (خارج نطاق الإنتاج spent hens). عادة يكون عمره حوالي ١٨ شهراً. ويكون صغير الحجم، ونسبياً غير جيد التكوين الجسمي، فقير في إنتاج اللحم، رخيص الثمن وهو المصدر الأساسي لصناعة لحوم الدجاج.

• الدجاج اللحم (broilers). ويعني المصطلح أو الاسم، الدجاج المناسب للشواء (grilling)؛ في الولايات المتحدة الأمريكية ويشمل هذا الاسم الطيور التي قد يصل وزنها إلى ١,٥ كيلو وزن ذبيحة (وزن صافي dressed weight)، ولكن في المملكة المتحدة تشمل طيوراً أكثر وزناً ربما يصل وزنها ٣-٤ كيلو وعمرها ٦-١٠ أسابيع.

• أمهات الدجاج اللحم (broiler breeder hens). وهي أمهات الدجاج اللحم بعد نهاية فترة إنتاجها للبيض. تتميز بأنها أكبر ولها إنتاج لحم أفضل مما للدجاج البياض العادي. والكميات المتوافرة من هذا النوع قليلة نسبياً.

لاحظ :

- إن النكهة أقوى لكن قوام اللحم أفسى (أصلب) في الدجاج الأكبر عمراً (دجاج الأمهات مقابل الدجاج اللاحم).
- يمكن تربية عدد قليل من الطيور تحت ظروف رعاية حرة (free range) ، وكما يمكن تربية بعض الدجاج البياض في الحظائر القائمة على الأعمدة والحظائر المفتوحة (pole barns) .. إلخ، ولكن بصفة غالبية ، يربى كل باقي الدجاج تربية مكثفة؛ الدجاج البياض في الحظائر المفتوحة الكبيرة (open houses)، والأمهات في الأقفاص (cages).
- الفروقات في النكهة وقوام اللحم؛ بسبب اختلاف السلالات أو ظروف التربية بسيطة أو لا أثر لها.

الدجاج الرومي Turkey

يبلغ وزن الذبائح للمبيعات المحلية (domestic sale) مستوى متدنياً قد يصل إلى ٢-٣ كيلو وزن ذبيحة (dressed weight) وللتصنيع، تستخدم الطيور الذكور بصفة أساسية وهذه عادة يتراوح وزن ذبائحها بين ١٠-١٥ كيلو .

أنواع أخرى Other Species

من وقت لآخر، يظهر اهتمام بضمأن عدم استخدام لحوم أنواع أخرى من الحيوانات مثل الخيول أو مارد البحر حيوان ثديي أو سمك دلفين (hippopotamus) أو الكنغرو (Kangaroo) كبديل للحم البقري . وقد تكون لحوم تلك الحيوانات وغيرها من الأنواع مهمة كأغذية للحيوانات الأليفة (pet foods) ويعتمد هذا على مدى توافرها وسعرها.

قطيعات التصنيع

Manufacturing Cuts

اللحوم الممتازة والأقل امتيازاً Noble and Less Noble Meats

القطيعات الممتازة هي القطيعات التي يفضلها كبار الطهاة (chefs) وخبراء تذوق الأَطعمة (gourmets) ؛ وذلك لاحتوائها على :

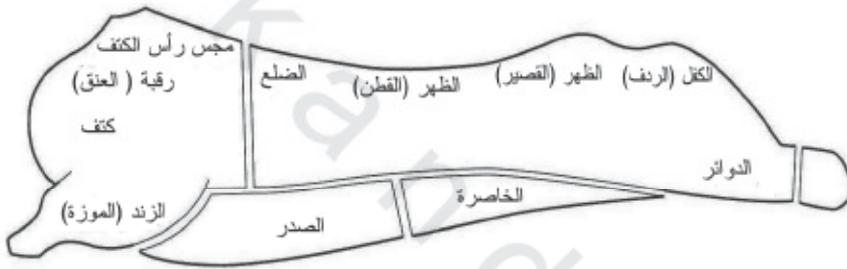
- كمية كبيرة من العضلات (اللحم).
- قليل من الشحوم خارج اللحم، ولذا يمكن إزالتها بسهولة إذا لم يرغب فيها.
- قليل من النسيج الضام (connective tissue) أو الغضاريف (gristle) وكلاهما لا يوجدان في شكل قطع سميكة كبيرة.
- قليل من العظم والذي يمكن إزالته بسهولة.
- يتميز اللحم الذي له الخواص السابقة الذكر أعلاه بأنه:
- سهل الطبخ، بالشواء أو التحميص، التدميس (grilling or roasting).
- طري عندما يطبخ طبخاً خفيفاً (lightly cooked).
- سهل التقديم ويوفر قطعاً كبيرة تحتوي بشكل شبه كامل على لحم أحمر مرغوب.

- مرغوب بدرجة كبيرة ولذا فهو غالي القيمة أو السعر.
- يتم الحصول على القطيعات الفاخرة من الأطراف الخلفية أو الجزء الخلفي من الذبيحة (hindquarter) حيث يوجد:
- قليل من الأجزاء المتحركة.
- عظام بسيطة التركيب.
- قليل من العضلات الكبيرة.
- قليل من النسيج الضام.
- ترسيبات دهون أساساً خارج اللحم.
- للقطيعات الأقل جودة وامتياز خواص عكس الخواص التي ذكرت للقطيعات الفاخرة أو الممتازة، وغالب الأمر أنها تستخدم للتصنيع، ويتم الحصول عليها أساساً من الجزء الأمامي من الذبيحة (forequarter) حيث يوجد:
- كثير من الأجزاء المتحركة والمعقدة.
- تركيبات عظام معقدة.

• كثير من العضلات الأصغر.

• كثير من النسيج الضام.

للقطعيات من البطن (belly) أو الخاصرة (flank) حيث لا توجد عظام دعم في الحيوان الحي ، نسيج ضام قوي بدرجة خاصة (عميزة) (لذا فهذه القطعيات قاسية غير طرية)؛ وتوجد طبقات من الدهن نوعاً ما سميكة ، بين عضلات تلك القطعيات ، أيضاً .
يوضح الشكل رقم (١ ، ١) كيف تنطبق بعض هذه العوامل على القطعيات الرئيسة للحم البقري.

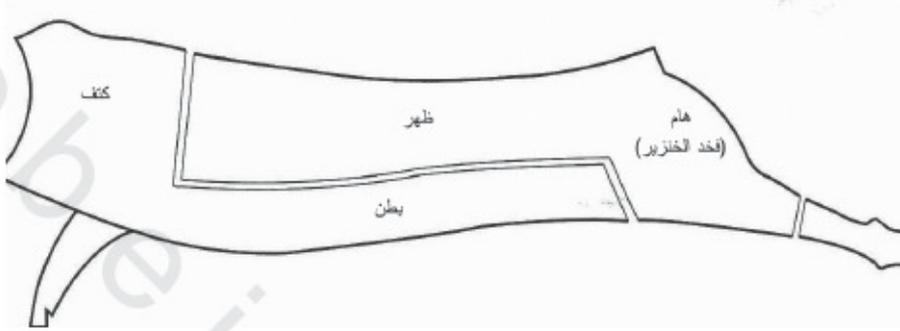


النسبة المئوية التقريبية				القطعية
العظم	النسيج الضام	الدهن	العضلات	
١٥	١١	٥	٥٩	الدوائر (في الفخذ)
١٧	١٧	١٨	٤٨	الصدر
٢٥	١٩	٨	٤٨	العنق (الرقبة)
صفر	٢٥	١٧	٥٨	الخاصرة

الشكل رقم (١ ، ١). تركيب القطعيات النموذجية لذبائح البقر.

بصفة عامة، تحتوي القطعيات الأساسية للحم البقري والتي تتوافر أو تورد لغرض التصنيع ، على الربع الأمامي forequarter (مجموع الكتف + العنق + الكتف + الموزة) أو ما يعرف بالمقدمة المسدسية Pistola fores (الجزء الأمامي + الصدر + بعض الخاصرة).

يوضح الشكل رقم (٢, ١) القطعيات الرئيسية للخنزير.



الشكل رقم (٢, ١). القطعيات الرئيسية لذبائح الخنزير.

أسباب تصنيع منتجات اللحوم Reasons for Making Meat Products

إن الغرض الأساسي من تحويل اللحم إلى منتجات لحوم مصنعة هو تعديل أو تحسين قطعيات اللحم الأقل جودة (الأقل امتيازاً)، بالإضافة إلى أي نواتج تشفية (قلامات) قابلة للأكل من الدهون والنسيج الضام والمزالة من القطعيات الممتازة؛ وكذلك، فإن تحويل اللحم إلى منتجات ذات نكهة وقوام أكثر قبولاً عند المستهلك مما لو عمل اللحم بعمليات الطبخ والتقديد البسيطة التي تناسب القطعيات الممتازة.

والمشكلات التقنية التي يجب التعامل معها من أجل تحسين قبول مثل تلك المنتجات هي:

- إزالة العظام.
- جعل النسيج الضام أقل رفضاً (لدى المستهلكين).
- تقديم الدهن الموجود في شكل أكثر قبولاً.
- المحافظة على النكهة والقيمة الغذائية بدون تغيير أو حتى تحسينها.

قد يكون الغرض البديل (لتصنيع اللحم) هو حفظه. هنا قد لا يكون السؤال عن امتياز اللحم أمراً مهماً. وعلى سبيل المثال، لتصنيع البيكون والهام، فقد يتم اختيار أو انتخاب الخنازير للخواص التي تناسب جودة المنتج النهائي (أي التي تمكن من إنتاج منتج نهائي جيد)، مثل سمك دهون الظهر أو أن يكون المنتج أقل ميلاً ليكون شاحباً لئلاً

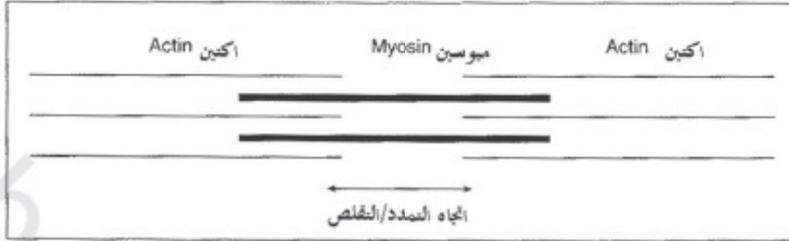
ناضحاً (Pale, soft, exudative – PSE) (انظر صفحة ١٢)؛ وقد يُحول اللحم الذي ليس له هذه الخواص المرغوبة إلى تصنيع منتجات أخرى أو حتى إلى الملاحم للبيع. وقد يحفظ اللحم بالطبع، إضافة إلى التحسين الموصوف سابقه الذكر، على سبيل المثال تعليب لحم اللانشون (Luncheon). سيتم مناقشة طرق الحفظ في فصول لاحقة.

قد تعوق العوامل الاقتصادية تحقيق أغراض تصنيع اللحم السابق ذكرها، في حالات خاصة؛ وعلى سبيل المثال، قد يتم تشغيل مصنع نقانق بطاقته القصوى لمقابلة طلبات سوق حاضر، حتى بتكاليف استخدام القطيعيات الممتازة أو الأكثر امتيازاً كمادة خام. والأكثر احتمالاً أن تكون مثل هذه الأمور غير الطبيعية (غير المعتادة) مؤقتة.

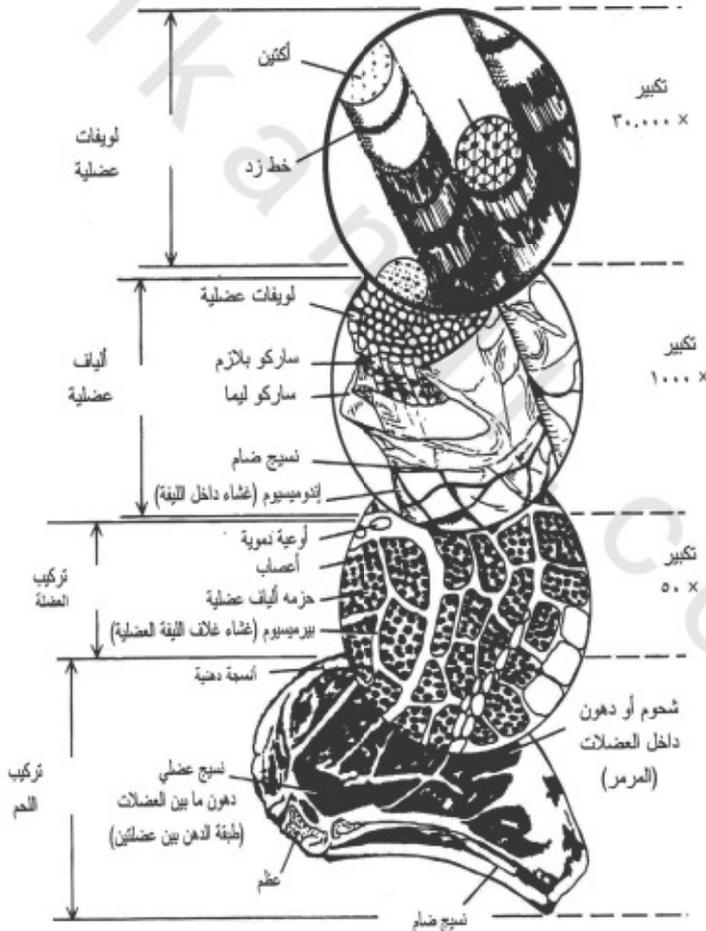
مكونات اللحم وخواصها

Components of Meat and their Properties

- اللحم الأحمر (الهبر) Lean Meat
- يتكون اللحم الأحمر أو الهبر من :
- النسبة المئوية %
- الأنسجة العضلية، الآلية التقلصية (contractile mechanism) تتكون من بروتين اللييفات العضلية (أكتين، ميوسين، الخ) في شكل لييفات عديدة، ألياف وحزم ليفية.
 - الأنسجة الضامة: تغلف كل ليفة تقلصية في أنبوب رفيع أو شبكة (نسيج ضام) تكون من كولاجين وإيلاستين.
 - محاطة بسائل (ساركوبلازم هلامي) يتكون من ماء (٧٥٪)، بروتين ساركوبلازمي (٦٪) ومواد أخرى ذائبة تضم ميوجلويين (لون أحمر)، أملاح وفيتامينات، إلخ.
 - وبعض الدهون والأوتار أو الأربطة (sinew) والأعصاب، والأوعية الدموية، إلخ.
- ١٠
- ٢
- ٨٤,٥
- ٣,٥
- ببساطة يوضح الشكل رقم (٣, ١) نظام انقباض الأكتين - الميوسين، وكما يوضح الشكل رقم (٤, ١) التركيب التخطيطي الأكثر تفصيلاً للعضلة.



الشكل رقم (١, ٣). نظام الأكتين - الميوسين.



الشكل رقم (١, ٤). تركيب اللحم بتكبيرات مختلفة.

تغيرات ما بعد الذبح Post-mortem changes

التغيرات التي تحدث بعد موت الحيوان وتحول العضلات إلى لحم تغيرات معقدة ولكنها مفهومة جيداً. وللشرح المفصل في ذلك، راجع المراجع المتخصصة مثل (R.A. Lawrie's *Mea Science*).

وأهم هذه التغيرات هي كالتالي:

(أ) التأثيرات المرتبطة بالأس الهيدروجيني pH: Effects related to pH : عندما يتوقف الأيض الطبيعي وإمداد الأكسجين لمجرى الدم، يتحول الجللايكوجين (مصدر الطاقة للحيوان، المأخوذ من الطعام) إلى حمض اللاكتيك وينخفض الأس الهيدروجيني (pH)، عادة من 7-7,2 إلى 5,5-6,5. وتعرف هذه العملية بعملية تحلل الجللايكوجين (الجلكزة) glycolysis. في الحالات غير العادية قد يحدث الآتي:

- حالة اللحم الشاحب الطري الناضح المائي (wet) Pale, soft exudative PSE (=wet) meat تحدث هذه الحالة إذا انخفض الأس الهيدروجيني (pH) بسرعة (في حالة توافر إمداد الجللايكوجين بدرجة كافية) بسبب التهيج العصبي لحظة الذبح خاصة عند الحيوانات القابلة للإجهاد (stress-susceptible animals) (مثل الخنازير من نوع Pietrain أو نوع Danish Landrace Pigs)، فستكون النتيجة انخفاض في قيمة الأس الهيدروجيني (pH) وليس انخفاضاً بدرجة غير عادية ولكن تصل قيمة الأس الهيدروجيني إلى ذلك المستوى بسرعة واللحم ما يزال ساخناً). ويؤدي هذا الانخفاض في قيمة الأس الهيدروجيني (pH) إلى ترسيب البروتينات الذائبة (بروتينات الساركوبلازم)، وضعف مقدرة اللحم على مسك الماء وشحوب لون اللحم وبهتانه.

- حالة اللحم الداكن الصلب الجاف (DFD) dry-firm dark meat تحدث هذه الحالة إذا كان إمداد الجللايكوجين منخفضاً؛ بسبب الجوع (التجويع)، النشاط أو التعب (exhaustion) أو إجهاد للحيوان الحي لفترة طويلة، قبل ذبحه، فإن حمض اللاكتيك

المتكون يكون قليلاً وسيكون الأس الهيدروجيني (pH) في نهاية الأمر مرتفعاً؛ ويؤدي ذلك إلى لون داكن ونسيج متقارب ومقدرة أعلى وأفضل على مسك الماء، ولكن تكون الجودة الميكروبيولوجية لهذا اللحم منخفضة. من الأسماء الأخرى لهذه الحالة (القطع القاتم dark cutting) في سطح اللحم البقري اللامع (glazy) في البيكون*.

ويمكن تفادي كل من الحالتين السابقتين بتوفير ظروف نقل وحجز (راحة) جيدة في الحظائر وكذلك أثناء الذبح. ولذلك، فإن أفضل اللحوم ذات الجودة العالية تأتي من حيوانات معافاة مغذاة جيداً وغير مجهدة (قبل الذبح).

ب) التأثيرات المرتبطة بالتيبس الرمي Effects related to rigor mortis: يموت الحيوان يتحول الأدينوزين ثلاثي الفوسفات (adenosine triphosphate -ATP) في العضلات إلى أدينوزين ثنائي الفوسفات (adenosine diphosphate -ADP) وأدينوزين أحادي الفوسفات (adenosine monophosphate -AMP) مع إطلاق أو تحرير الطاقة التي تسبب التقلصات، أي التيبس الرمي. بعد فترة، تسترخي العضلات مرة أخرى، بمعنى آخر، يحدث إيقاف أو انتهاء التيبس الرمي (resolution of rigor mortis).

يوضح الجدول رقم (١, ١) أوقات بدء التيبس الرمي وانتهائه في حيوانات مختلفة.

الجدول رقم (١, ١). أوقات بدء التيبس الرمي وانتهائه.

الوقت التقريبي لبدء التيبس الرمي	الوقت التقريبي لانحلال التيبس الرمي	
١٢-٢٤ ساعة	٢-٦ أيام*	الأبقار
٦-١٢ ساعة	١-٣ أيام	الخنازير
٥, ٠-٢ ساعة	٦-٢٤ ساعة	الرومي
٥, ٠-١ ساعة	٤-٦ ساعات	الدجاج

* إلى ١٤ يوم لأقصى طراوة (maximum tenderness)

في العادة، تكتمل هذه العمليات في اللحوم المبردة (chilled meat) المستخدمة للتصنيع، ولا تنشأ مشكلات بسببها. ولكن إذا اعترضت عملية التقطيع (cutting) أو التبريد (chilling) أو التجميد أو الطبخ عملية انتهاء التيبس الرمي، فسيكون اللحم الناتج خشناً، أي يصبح قاسياً متصلباً.

• **التقطيع:** يتسبب التقطيع قبل أو أثناء التيبس الرمي في قصر العضلات وقد يسبب التقطيع الخشونة عندما يطبخ اللحم.

• **التبريد أو التجميد:** يؤدي تبريد اللحم بسرعة، فوراً بعد الذبح (أي، إذا انخفضت درجة حرارة اللحم إلى 10°C (50°F) وعندما يصل الأس الهيدروجيني إلى حوالي 5,5 و يبدأ التيبس)، إلى ظاهرة (قصر التبريد cold shortening) وخشونة (صلابة) اللحم. وظاهرة "قصر التبريد" مشكلة في لحوم الضأن وفي بعض الأحيان في لحوم البقر، ولكن في العادة، ليست بمشكلة في لحوم الخنزير والدواجن. ويتمثل علاج هذه المشكلة في التبريد ببطء أكثر أو استخدام الحث الكهربائي (electrical stimulation): انظر أسفل (الحث الكهربائي).

يؤدي تجميد اللحم مبكراً أثناء التيبس أو قبل أن يبدأ التيبس، وعندما تكون بقايا الـ ATP ما زالت موجودة، يؤدي إلى (تيسيس التسييح thaw rigor) أي تقلص شديد مع الصلابة أو الخشونة (toughness) عندما يتم تسييح اللحم. و لكن إذا خزن اللحم المجمد لفترة طويلة (أشهر)، يختفي الـ ATP تدريجياً ويقل تيبس التسييح. إذا حفظ اللحم المجمد على -5°C (23°F) لعدة ساعات قبل تسييحه، تستمر التغيرات الكيميائية، ولكن لا يتقلص اللحم ولا ينكمش ولذا فلا يتصلب.

لا يسبب التجميد بعد انتهاء عملية التيبس الرمي مشكلات.

• **الطبخ:** إذا تم طبخ اللحم قبل بدء التيبس (فوراً بعد الذبح) فسيتم تجنب لحم طرياً جداً (نظرياً): لكن عملياً قد لا يبدأ العمل بالسرعة الكافية بصورة ممكنة، وسيبدأ التيبس

قبل أو أثناء الطبخ). يؤدي الطبخ أثناء التيبس إلى خشونة اللحم بينما ينتج الطبخ بعد انحلال التيبس لحماً طرياً. تزيد الطراوة مع الوقت قبل الطبخ، إلى أقصى درجة طراوة ممكنة.

ربما تحدث خشونة العضلات المتقلصة؛ نتيجة لاجتماع عاملين:

- الضغط على تركيبات العضلات أثناء تقلصات نظام الأكتومايوسين (actomyosin system).

- تقلص وشد شبكة النسيج الضام في أغلفة العضلات.

هناك عدة طرق مستخدمة لتقليل الخشونة الناتجة؛ بسبب هذه التأثيرات:

- عملية التطرية بالشد **Tender stretch process**: تعلق الذبيحة من عظم التحام عظمي الحوض أو الحرقوف (itch bone) بعد الذبح مباشرة بحيث يتم أقصى شد لأجزاء العضلات الممتازة وبذلك تتحسن طراوتها.

- تجهيز اللحم الساخن **Hot meat processing**: تمنع المعاملة بالملح قبل التيبس، التقلصات (وعلى الرغم من استمرار فقدان الـATP)، وتعطي لحماً له مقدرة عالية على مسك الماء.

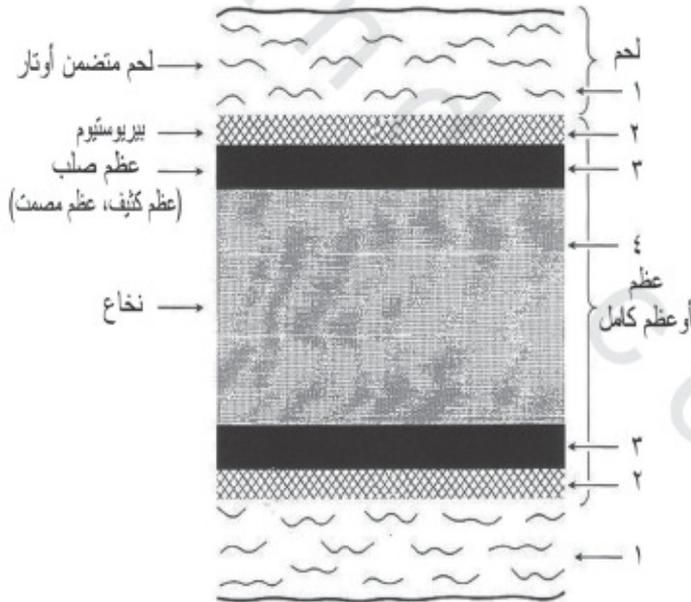
- الحث الكهربائي **Electrical stimulation**: إذا تعرض لحم الذبيحة إلى صدمات كهربائية بعد الذبح مباشرة، فسيسبب ذلك تقلصات عضلية تستهلك الـATP والجلايكوجين الموجودين، مؤدياً إلى سرعة بدء التيبس الرمي. ومن ثم، يمكن تبريد اللحم بسرعة دون وجود مخاطر التخشن؛ بسبب قصر البرودة. تستخدم هذه العملية لتحسين طراوة لحوم ذبائح الحملان وأحياناً البقر المجمدة.

لا يوجد دليل لوجود آثار عكسية على جودة التصنيع (للحوم الذبائح المعرضة للحث الكهربائي). عامة، لا يستخدم الحث الكهربائي للخنزير الذي لا تجمد ذبائحه، حيث إن هناك مخاطر من حدوث حالة اللحم الشاحب الطري الناضح (PSE).

اللحم المسترجع آلياً أو المفصول (المشفى) آلياً

Mechanically Recovered Meat (MRM) or Mechanically Separated Meat (MSM)

اللحم المسترجع آلياً (MRM) مصطلح معتمد لوصف هذه المادة في المملكة المتحدة، ولكن قد يحتوي اللحم المسترجع آلياً (MRM) على اللحم والدهون التي كانت على العظام، المجزأة من خلال المرور بالماكينات. تستخلص بعض الماكينات نخاع العظام منها أيضاً. وأيضاً، يعرف بمصطلح اللحم المفصول آلياً كوصف (MSM). واللحم المسترجع آلياً هو بقايا اللحم الذي يتم جمعه عن طريق الماكينات من العظام التي تم مسبقاً تشفية لحمها يدوياً بالسكين (انظر الشكل رقم ٥، ١). تدفع الماكينات للحوم اللينة بقوة تحت ضغط من خلال مصافي مفتحة (مخرمة). ومن أمثلة الماكينات المستخدمة البيبون، البيهاييف والبادينر (Baader Beehive, Bibun) أو من خلال قنوات مكونة بطرق أخرى (بهايكينة بروتيكون Protecon).



يتوقع أن يحتوي اللحم المشفى يدوياً على: ١+ بعض من ٢ فقط

يتوقع أن يحتوي اللحم المسترجع آلياً على: ١+٢+٤+ بعض من ٣

يتوقع أن تحتوي بقايا اللحم المسترجع آلياً على: ٣+ بعض ١+ بعض ٢+ بعض ٤

الشكل رقم (٥، ١). رسم للعظم باللحم الملتصق.

لا يحتوي اللحم المسترجع ألياً على كمية من النسيج الضام أعلى من التي يحتويها اللحم المشفى يدوياً [Hand-removed meat (HRM)] بحرص وعناية. شدف أو كسر العظام (bone fragments) تكون حبيبية الشكل و غير ممزقة (splintery) وعادة قليلة ؛ يعتمد الجزء الحقيقي من الكسر على كمية اللحم المستخلصة من الماكينة. تقتضي نظم الاتحاد الأوروبي الحالية (Current EU Regulations) بالأ يزيد محتوى اللحم المسترجع من الكالسيوم على ٠,٠٢ ٪ وأل يزيد حجم كسر العظام من ٥,٠ ملم.

تمنح لوائح أو قوانين الممارسة للجمعية البريطانية لمصنعي اللحوم (British Meat Manufactures Association (BMMA) و CLITRAVL (انظر صفحة ٢٧٦، ٢٧٧) إنتاج اللحم المسترجع ألياً (MRM) أو اللحم المفصول (المشفي ألياً MSM) من رؤوس وأرجل الدواجن او من رؤوس، كوارع، ذبول (ما عدا ذبول الأبقار) وعظام أرجل الحيوانات الأخرى. تشترط النظم التي تبعت كارثة مرض التهاب الدماغ الاسفنجي (BSE جنون البقر) في أواخر الثمانينيات بأن تطبق الشروط التالية على اللحم المسترجع ألياً (MRM) من الفصيلتين البقرية (bovine) والضأن (ovine):

- يجب أن يصنع في المنشآت (الأماكن) المصرح بها للغرض ذاته.
- يجب ألا يحتوي على أي نخاع شوكي أو أي مادة من السلسلة الفقرية (vertebral column).

لحم الرأس Head Meat

في الظروف الطبيعية يعد لحم الرأس أو لحم الخد (check meat) من المواد المصرح بها والمجازة الاستخدام بوصفها مادة خام في منتجات اللحوم، ولكن هناك مشكلات محددة يجب الاهتمام بها وملاحظتها:

- في المملكة المتحدة واتباعاً للنظم بعد كارثة جنون البقر (BSE)، أُعتبر اللحم من رؤوس الأبقار والأغنام مادة خطيرة من الدرجة الثانية (class 11 specified risk material) (مع استثناءات بسيطة جداً)، وحُرّم استخدامه في إعداد وتحضير أي غذاء للإنسان؛ ولم يُحظر أو يُحد من استخدام لحوم رؤوس الخنازير.

• مهمها كانت العناية، في تحضير لحوم الرأس، إلا أنها نسبياً، قابلة للتلوث البكتيري الشديد، ويجب أن يتم تناولها واستخدامها بناءً على ذلك الفهم. (تشمل الأسباب قرب الأعضاء الأنفية التي وظيفتها في الحيوان الحي تصفية وترشيح البكتريا الضارة، وبذلك العمل على تركيزها، بالإضافة إلى التقطيع الزائد بالسكين و المطلوب نسبياً، والذي يعمل على نشر التلوث وتشجيع النمو الميكروبي).

• الأكثر احتمالاً أن تحتوي لحوم الرأس على الغدد اللعابية من داخل فم الحيوان. وتحتوي هذه الغدد على الإنزيمات (الأميليز) والتي وظيفتها تحويل النشويات إلى سكر كجزء من عمليات الهضم. قد تتعرض المنتجات المصنعة من لحم الرأس وأي مادة نشوية فيها مثل دقيق الذرة والبطاطس أو البقسماط (Rusk) إلى سرعة تغير النكهة؛ نتيجة لإنتاج السكر، كما أن قوام اللحم قد يتأثر.

الدهون Fats

يمكن استخدام كلمة الدهن (fat) لتعطي معنيين مختلفين يجب التفريق بينهما بعناية وحذر.

• في تقنية منتجات اللحوم، عادة تعني كلمة دهن النسيج الدهني (fatty tissue)، وذلك عكس اللحم الأحمر أو النسيج الضام. النسيج الدهني مادة خلوية مركبة (cellular structured material) محتواها الرئيس "دهن" بالمعنى الآخر للكلمة. يوضح الجدول رقم (٢، ١)، أمثلة على ذلك.

• وأيضاً تعني كلمة دهن، الدهن الكيميائي أو الليبيدات (الشحوم Lipids)، وهو المكون الأساسي للنسيج الدهني (fatty tissue)، أي مكونات خلايا النسيج الدهني. وأيضاً، يستخدم مصطلح الليبيدات تقنياً ليرمز ويشير إلى الدهون المستخلصة (rendered fat - اللارد lard) وهو شحم الخنزير، والقطرات (drippings) والتالو (tallow) وهو الشحم البقري)، وكذلك يرمز إلى الزيوت أو الدهون النباتية (vegetable oils)؛ زيوت الطبخ (cooking oils) والسمن الصناعي (الزيوت المقصورة المصنعة، المهدرجة manufactured shortenings) والزبد (butter) والمارجرين. يوضح جدول رقم (٣، ١) أمثلة لهذه الزيوت أو الدهون أو الشحوم.

يتكون النسيج الدهني من أو يحتوي على الدهون أو الشحوم ، قل إن ٨٥٪ من الدهون أو الشحوم موجود في خلايا النسيج الضام ، المحتوي على الكولاجين و مواد أخرى (١٤٪) و ماء (١١٪) .

الجدول رقم (٢ ، ١) . أنسجة دهون لحم البقر والخنزير .

ملحوظات	أسماء خاصة		مصدر أو موقع الدهن
	خنزير	بقري	
توجد طبقة من الدهون الخارجية (تحت الجلد) تغطي كل الذبيحة. في حالة ظهر ذبيحة الخنزير تكون هذه الطبقة سميكة بدرجة يمكن إزالتها واستخدامها منفصلة عن أي لحم أو غيره من الأنسجة.	ظهري	زيد الجسم	ترسيبات على الذبيحة تحت الجلد تعرف بالخارجية (بعد الذبح)
وأحياناً يتم فصل دهون الرأس أيضاً.	دهون اللغد jowl (لحم متدلي تحت الرقبة فوق منطقة الخنجرة)		الرأس
		الصفاقية؛ ترسيبات الشحم (suet)	ترسيبات في الذبيحة حول تجويف الجسم
	القمع البوق (flare)	الطوق (ruffle) (المساريق) دهن الأمعاء (mesenteric fat) البطن (gut)	حول الأمعاء

تابع الجدول رقم (١, ٢).

ملحوظات	أسماء خاصة		مصدر أو موقع الدهن
	خنزير	بقري	
		برقع الجنين (caul) دهن الكرش (omentum)	حول المعدة
		دهن غشاء القلب الخارجي (pericardial)	حول القلب
		دهن عقدة وقناة الكلى	حول الكلى
	الكود (cod)	الكود (cod)	حول الأعضاء التناسلية
تزال عند تحضير اللحم الأحمر لأغراض أخرى			بقايا تقطيع الذبيحة (القلامات trimmings)
يعتبر المرمعلامه للجودة في تجارة اللحوم؛ وغير مهم تقنياً. لا يمكن إزالته بالتشفيه و التقطيع. في اللحم الأحمر المشفي جيداً والمحتوي على ٣٪ دهون داخلية.		المرمر (التعريق) (marbling)	الدهن الداخلي (داخل الألياف العضلية (intramuscular)
يوجد دهن ما بين العضلات في ما بينها ولا يظهر إلا بتقطيعها لكشفه.			داخل العضلات (intermuscular)

الجدول رقم (١,٣). الدهون المذابة، زيوت الطبخ.. الخ.

ملحوظات	أمثلة	نوع الدهن أو الزيت
من الدهون الداخلية وبعض دهون الجسم . درجة أولى = (Premier jus).	قطرات دهن البقر (beef drippings)	الدهون المستخلصة (rendered fat)
قد يحتوي الشحم التجاري المقطع إلى شرائح طويلة على دهن بقرى مذاب، مخلوط بالحجوب (أقصى نسبة ١٧٪ في المملكة المتحدة).	الشحم الكتلي شحم الماشية (Block suet)	
درجات منخفضة من الجودة من مواد خام غير صالحة للأكل (لاحظ القيود؛ بسبب جنون البقر، ال BSE في المملكة المتحدة).	شحم بقرى (tallow) ، شحم الضأن mutton (tallow)	
من دهون لحم الخنزير (pork) ؛ وأحياناً من مواد خنزير أخرى قابلة للأكل. ال Greave's هو المادة المتبقية بعد عملية الإستخلاص (rendering process).	شحم الخنزير (lard)	
	الدهن الحر (free fat) (أنظر صفحة ٥١)	
مصنوع من اللبن (الحليب) يحتوي الزبد على ١٦٪ ماء (الحد المسموح به من الماء في دول الاتحاد الأوروبي وبلدان أخرى)		الزبد

تابع الجدول رقم (١,٣).

ملحوظات	أمثلة	نوع الدهن أو الزيت
كيميائياً مشابهة للدهون الحيوانية المذابة، ولكن عادة تكون سائلة على درجات حرارة الغرفة	زيوت، الزيتون (olive oil)، بذرة القطن (cotton seed)، الفول السوداني (groundnut)، الصويا (soya) .. الخ	زيوت الطبخ النباتية (vegetable cooking oil)
مصنوعة من الزيوت النباتية بالتقسية الكيميائية (chemical hardening) أي الهدرجة (hydrogenation)؛ لجعلها أقل سيولة وأكثر صلابة (انظر صفحة ٢٥٢-٢٥٣) لعلاقتها بالمعجنات (pastry) قد تحتوي بعض زيوت الطبخ المركبة على ماء.	تشمل دهون الخبيز المصنعة (proprietary bakery fats)	السمن النباتي (vegetable shortenings)
يصنع بخصائص مشابهة لخصائص المارجرين المحلى مصنع بخصائص مشابهة لخصائص الزبد. تحتوي كل أنواع المارجرين على ماء (١٦٪ ماء في دول الاتحاد الأوروبي وغيرها من البلدان).		المارجرين

تركيب النسيج الدهني Fatty tissue structure :

الخلايا Cell: تأخذ خلايا النسيج الدهني الشكل متعدد الأضلاع المعهود للخلايا البيولوجية (الحيوية). وتميل الخلايا المعزولة؛ لأن تأخذ شكلاً دائرياً (spherical). حجم الخلايا الدهنية منتظم (موحد) تقريباً و يتراوح بين ٠,٠٩٥ - ١٥٠,٠ ملم. للخلايا المحتوية على دهون ناعمة (طرية)، جدر أسمك وأقوى مما للخلايا المحتوية على دهون صلبة. قد تكون الفروقات كبيرة. يوضح الجدول رقم (٤, ١) الملاحظات النموذجية لدهون التخزين.

الجدول رقم (٤، ١). جدر الخلايا في النسيج الدهني.

نعومة الدهن	ناعم (طري)	متوسط النعومة (الطراوة)	صلب (جامد)
محتوى الدهن (%)	٧٩,٢	٨٩,٥	٩٠,٩
جدر الخلايا			
المجموع %	٢٠,٨	١٠,٥	٩,١
الرطوبة %	١٥,٥	٨,٥	٧,٣
الكولاجين %	١,٠	١,٠	٠,٧
الجوامد الأخرى %	١٤,٣	١,٠	١,١
المظهر المجهرى	ليفي، منظم تنظيماً عالياً	ليفي، منظم تنظيماً معقولاً	قليل من الألياف

محتوى (تركيب) الشحم (الدهن) وخواصه **Lipid composition and properties**:
تتركب الدهون والزيوت كيميائياً، من خليط من الجليسيريدات الثلاثية
(triglycerides)، والتي بدورها تحتوي على مختلف الأحماض الدهنية. وترتبط
الفروقات أو الاختلافات في صلابة وطراوة الدهون بالخواص الطبيعية والكيميائية
لها كما هو موضح لاحقاً وفي الجدول رقم (٥، ١).

الخواص الفيزيائية الطبيعية **Physical properties**: الدهون الطرية الناعمة (softer
fats) أكثر مرونة عند درجة حرارة الغرفة؛ لأنها تحتوي نسبة أعلى من الدهون السائلة
عند حرارة الغرفة؛ ولها متوسط درجة انصهار (melting point) أو نقطة انزلاق أو
انسياب (slip point) منخفضة مقارنة بغيرها.

الجدول رقم (٥، ١). خواص الشحوم (والدهون).

دهن اللحم البقري	دهن قمع (بوق) ذبيحة الحنزير	دهن ظهر الحنزير	دهن لغد الحنزير	زيت بذرة القطن	
صلب جداً	صلب قاسي	ناعم بدرجة مقبولة	ناعم	سائل	الحالة على درجة حرارة الغرفة
صفر	٦٣	٨٥	٨٦	١٠٠	دهن سائل على ٢٠°م (%)
٥٤-٤٧	٤٤	٣٦	٢٨	--	نقطة الانسياب (م°)
٤٧-٣٢	١٤٨	٥٣	٥٩	١١٠	الرقم اليودي
٤٧,٥	٤٧	٥٤	٦١	٧٢	الأحماض الدهنية غير المشبعة (%)

الخواص الكيميائية **Chemical properties**: تحتوي جليسيريدات الدهون الناعمة الطرية على نسبة أعلى من الأحماض الدهنية غير المشبعة (مثل الأوليك (Oleic)). مما يعني، أن تركيب الأحماض الدهنية غير المشبعة يحتوي روابط زوجية (double bands) أكثر أو أقل هيدروجين. ولذلك فإن لهذه الأحماض الدهنية غير المشبعة رقم يودي أعلى (وقابلية أكبر للتزنخ).

تأثير العلف الحيواني **Influence of animal feed**: قد يستخدم الدهن الموجود بغذاء الحيوان (مع الكربوهيدرات) لإمداده بالطاقة. وأي زيادة في هذه الدهون تفوق متطلبات الطاقة للأغراض المختلفة، عادة ما يتم ترسيبها طبيعياً في الذبيحة. كذلك، يتم تحويل الكربوهيدرات التي تزيد على متطلبات أغراض الطاقة، إلى دهون تترسب في الجسم.

في الحيوانات وحيدة أو أحادية المعدة (mono-gastric, single- stomach animals) مثل الخنازير، والدواجن، والإنسان:

- يميل تركيب الدهون بالأنسجة الدهنية بالجسم إلى أن يكون مشابهاً أو ممثلاً للدهون في الغذاء.

- لذا يتأثر تركيب النسيج الدهني بأي تغيرات في تركيب الدهن الموجود في الغذاء سينعكس في محتوى النسيج الدهني.

- وبصفة خاصة، فإن الخنازير التي تُغذى بغذاء عالي في محتوى الأحماض الدهنية.

- غير المشبعة سيكون لها بصفة عامة، دهون جسم طرية.

- قد تحدث فروقات أو اختلافات واسعة بين أفراد الحيوان نفسه وبين المجموعات من مزارع مختلفة .. إلخ.

وفي الحيوانات عديدة المعدة (polygastric, many stomach animals) مثل الماشية والضأن والماعز:

- تحتوي المعدة الأولى (first stomach) بكتيريا تقوم بهدرجة (hydrogenate) الأحماض الدهنية غير المشبعة المستهلكة، وجعلها أكثر تشبعاً وصلابة.

- لذا ، فإن دهون الجسم التي يتم ترسيبها في هذه الحيوانات تكون أصعب من دهون جسم الحيوانات أحادية المعدة ولا تتأثر نسبياً، بمحتوى الأعلاف من الدهون ، وتكون نسبياً ، أكثر انتظاماً في المحتوى والخواص.

صلابة ونعومة (طراوة) النسيج الدهني **Hardness and softness of fatty tissue**:

يمكن تلخيص خواص خلايا النسيج الدهني وخواص الشحم داخلها في الآتي (انظر الجدول رقم ٦ ، ١ أيضاً):

- تحتوي جدران خلايا النسيج الدهني الأكثر طراوة على نسيج ضام أكثر، كما أنها أسماك وأقوى.

- تحتوي الشحوم بالنسيج الدهني الأكثر طراوة على نسب أعلى من سوائل الأحماض الدهنية غير المشبعة.

- عند درجات حرارة التبريد (chill temp) . أو درجة حرارة الغرفة، يتم التحكم في قوام النسيج بقوام الدهون، ويكون النسيج الدهني الطري على درجة الحرارة هذه أكثر طراوة في ملمسه مقارنة بالنسيج الدهني الصلب أو القاسي.
- ولكن، عند درجة حرارة الجسم، تكون تقريباً، كل الدهون سائلة ويتم التحكم في قوام النسيج الدهني بقوة النسيج الضام. في هذه الحالة، يكون النسيج الدهني الطري أصلب في ملمسه مقارنة بالنسيج الدهني الصلب أو القاسي.

الجدول رقم (٦ ، ١). تسميات الدهون الصلبة والناعمة.

الدهون الصلبة	الدهون الطرية	الوصف تحت ظروف تصنيع اللحوم
		الخواص الطبيعية:
أكثر هشاشة وتقسم (سهل الكسر more fragile)	أصلب (tougher) أكثر سيولة	جدر الخلايا محتوى الخلايا (دهون)
أكثر صلابة (more solid)		
		لملمس النسيج الدهني:
	أطرى (softer)	عند درجة حرارة التبريد
	أصلب (harder)	عند درجة حرارة الجسم

في هذا الكتيب أو الدليل تستخدم المصطلحات مثل (أصلب harder) و (أنعم softer)، دائماً، بناءً على تطبيقاتها عند درجة حرارة التبريد ودرجة حرارة الغرفة، أي تحت ظروف تصنيع اللحوم. وهذا هو الاستخدام لها أيضاً في كيمياء الزيوت والدهون، ولكن قد يستخدم البيطريون والجزارون (slaughtermen) وغيرهم الذين يتعاملون مع الحيوانات الحية والمذبوحة حالياً، هذه المصطلحات بطريقة أخرى حسب خبرتهم مع درجات حرارة الجسم.

في الحيوان، توجد الدهون الناعمة (الطرية) بعيداً عن مركز الحيوان ، بحيث إن:

- دهون داخل الجسم هي الأصلب.
 - دهون الرأس أطرى من دهون الظهر.
 - الطبقة الخارجية لدهون ظهر الخنزير أطرى من الطبقة الداخلية لها.
- درجة حرارة جسم الحيوان أقل في الخارج أو عند السطح؛ من أجل البقاء في حالة سائلة، تتطلب الدهون درجة انصهار منخفضة؛ وتتبع الخواص الأخرى.
- تتبع الاختلافات والفروقات بين الحيوانات في طراوة الدهون والتي تسببها الفروقات في التغذية (انظر القسم السابق)، تتبع نفس القواعد وتبدو العلاقة كالتالي :
- دهون أطرى = نسيج ضام أكثر وأقوى
- وتبدو هذه العلاقة لتكون عالمية (شاملة) أي كانت أسباب الفروقات في الطراوة.
- ويبدو أن علاقة طراوة الدهون بكثرة و قوة النسيج الضام موجودة لدى أنواع الحيوانات، أيضاً، لذا:

النسيج الدهني للدواجن	طرى جداً	كثير من النسيج الضام
النسيج الدهني للخنزير	طرى إلى متوسط الطراوة	نسيج ضام متوسط الكمية
النسيج الدهني للبقر	صلب قاسي	نسيج ضام قليل الكمية

النسيج الضام Connective Tissue

الكمية Amount

بصرف النظر عن النسيج الضام المتوزع خلال العضلات و الدهون (انظر السابق)،

لاحظ وجود:

- الأوتار (sinews).
- الغضاريف (Cartilages) التي تربط العضلات بالعظام.
- الجدر، الأغشية... الخ حول الأعضاء والفجوات في الجسم (الحجاب الحاجز، الجلد).

قشرة الخنزير، القشرة المجففة، مستخلصات الكولاجين Pork rind, dried rind collagen extracts: قشرة الخنزير قابلة للأكل وعادة تضاف إلى أو تدخل في منتجات اللحوم. تتوافر القشرة المجففة تجارياً.

تصنع مستخلصات الكولاجين بتحليل المواد الكولاجينية مثل الغضاريف (gristle) عادة، ولكن ليس لازماً أن تكون من الخنزير. تتوافر مستخلصات العظام (bone extracts)، أيضاً، وتصنع بتحليل العظام.

تقدر القشرة بـ ١٠٪ من ذبيحة الخنزير وهذه النسبة هي التي تحسب في المكونات اللحمية للمنتج. إذا استخدمت القشرة المجففة أو مستخلصات الكولاجين، يجب السماح باستخدام كمية مكافئة أو مساوية لنسيج ضام غير مجفف (٧٨٪ رطوبة). أنظر صفحة ٢٨٣-٢٨٤ لمزيد من التفاصيل الحسابية. وبالطبع يمكن استخدام كميات أكبر من تلك المذكورة، شريطة إعلان الكمية المضافة في بطاقة محتويات المنتج.

يوضح الجدول رقم (١،٧) محتوى لحوم التصنيع المعتاد، من النسيج الضام. لاحظ المدى الواسع للاختلافات في كل حالة.

الجدول رقم (١،٧). محتوى لحوم التصنيع من النسيج الضام.

النسيج الضام الرطب، نسبة اللحم الأحمر (%)		
المتوسط	المدى (=المتوسط \pm ٢ انحراف معياري)	
٥,١	٩,٣-٠,٩	لحم بقري
٧,٩	١٠,٠-٥,٨	٨٥/٧٥ لحم أحمر
١٠,٨	١١,٩-٩,٧	بقايا تشفية (قلامات) رقبة (neck trim)
٨,٤	١٣,٣-٣,٥	حجاب حاجز (diaphragm)
١٥,٣	٢٠,٢-٩,٦	خد (cheek)
١٤,٠	١٩,١-٨,٩	رأس (head)
١٢,٠	١٧,٨-٦,٢	لوح (اللدش plate)
١٣,٠	٢٠,٥-٥,٥	موزة (اليد أو الساق shank)

الخشونة أو الصلابة Toughness

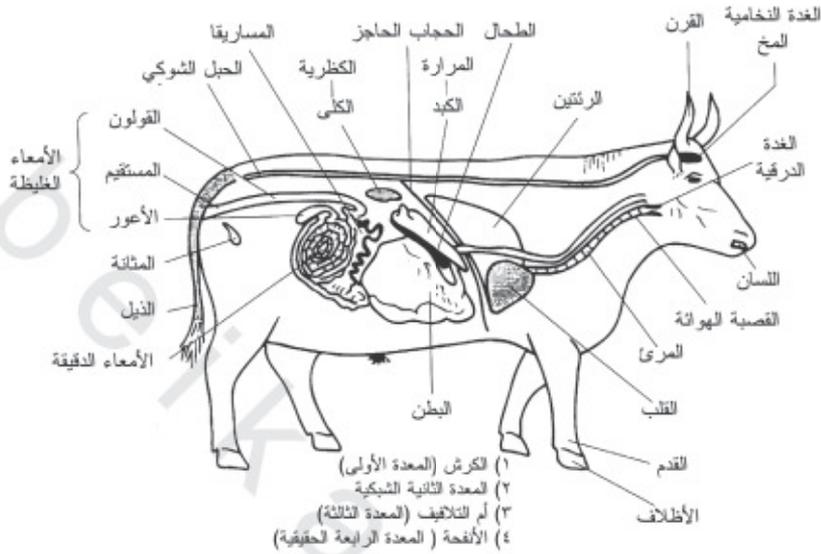
تتكون الأنسجة الضامة أساساً من ألياف الكولاجين وقليل من الإيلاستين. في الحيوانات الصغيرة تتكون قليل من الروابط العرضية (cross-links) للكولاجين، و يكون الكولاجين مرناً (flexible) ولكن غير مطاطي (inelastic)، نسبياً. مع تقدم العمر تزيد الروابط العرضية وتقل المرونة وتزيد الخشونة أو الصلابة - مثل زيادة التصلب (stiffness) مع تقدم عمر الإنسان.

بالطبخ حتى الوصول إلى درجة ٦٥°م (١٥٠°ف)، تنكمش ألياف الكولاجين والإيلاستين، مع زيادة في الصلابة وظهور الخشونة. وبالطبخ فوق درجة ٨٠°م (١٧٥°ف) يبدأ الكولاجين في التحلل إلى جيلاتين. يصبح الكولاجين قليل الروابط العرضية with little cross-linking (كما في الدجاج اللاحم أو اللحم العجالي) طرياً بسهولة متحولاً إلى جلاتين (gelatin)، ولكن يتحلل الكولاجين ذو الروابط العرضية القوية من الحيوانات كبيرة العمر بصعوبة؛ ويتطلب مثل هذا اللحم طبخاً رطباً (moist cooking) لفترة طويلة لتحدث الطراوة المطلوبة (لا يتحلل الإيلاستين أبداً، ويساهم في الخشونة الكلية بدرجة بسيطة جداً).

الأحشاء (سقط الذبيحة) Offals

يوضح الشكل رقم (٦، ١) مواقع الأحشاء الأساسية في الأبقار. ويوضح الجدول رقم (٨، ١) كميات الأحشاء أو الفضلات من حيوانات مختلفة، كما تتضح في الجدول رقم (٩، ١) بعض الأسماء العامة للأحشاء.

يبدو أن كل أحشاء حيوانات اللحم الرئيسة قد استخدمت في منتجات اللحم المحضرة محلياً في وقت ما أو غيره. في المملكة المتحدة يعقد الأمر بالاعتبارات التي أثارها كارثة مرض جنون البقر (BSE) في نهاية الثمانينيات ومن بعد ذلك (انظر الجدول رقم ٨، ١).



الشكل رقم (٦، ١). أحشاء (سقط) ذبائح الأبقار (من Richards, 1982).

الجدول رقم (٨، ١). الأحشاء (السقط) المتوافرة (Richards, 1982).

كثافة مئوية من وزن الذبيحة الحية			الكميات المتوافرة
ضأن	خنازير	ماشية	
١١	١١	١٧	محتويات المعدة والأمعاء
١٧	١٠ ^(١)	٦,٩٠	الجلد (skin)
١,٣	—	٠,٠٩	القرون ^(٢) (horns)
—	٢,١٠	٢,٠٠	الأرجل (الأقدام feet)
١٨,٣	٢,١	٨,٩٩	
٣,٦	٦,٩	٢,٧٠	الرأس ^(٣)
—	—	٠,٢٥	الذيل
٥,٣	١,٤	٥,٨٠	دهون
٠,٣	٠,٤	٠,٦٥	لسان ^(٣)

تابع الجدول رقم (١,٨).

الكميات المتوافرة			الكميات المتوافرة
كنسبة مئوية من وزن الذبيحة الحية			
ضأن	خنازير	ماشية	
--	٠,٤	٠,٢٧	حجاب حاجز
٩,٢	٩,١	٩,٦٧	
٤,١	٣,٠	٢,٢٠	الدم
			الأحشاء الحمراء
١,٠	٢,٩	١,٣	الكبد
٠,٥	٠,٣	٠,٤١	القلب
٠,١٦	٠,١	٠,٢٠	الطحال ^(١)
٠,٢٦	٠,٤	٠,١٤	الكلى
١,٩٢	٣,٧	٢,٠٥	
			الأحشاء البيضاء
--	--	١,١٠	الضرع
١,٠٠	٠,٨	٠,٦٤	الرئتين
٠,٥٠	٠,٥	٢,٣٤	البطون(المعدة)
٣,٠٠	٢,٨٠	١,٩٠	الأمعاء
٠,٥٨	٠,٣٥	٠,٢٧	المريء والجوار
٠,٢٦	٠,٢٥	٠,١١	أغناخ
٥,٣٤	٤,٧٠	٦,٣٦	
٠,٢٦	٠,٣٢	٠,٠٦	الأعضاء التناسلية
٠,١٩	٠,١٦	٠,٠٥	الغدة الصعترية (غدة)
			صغيرة صماء قرب
			قاعدة العنق)
٠,١١	٠,١٥	٠,٠٥	غدد أخرى

تابع الجدول رقم (٨، ١).

الكميات المتوافرة		
كنسبة مئوية من وزن الذبيحة الحية		
ماشية	خنازير	ضأن
٠, ١٦	٠, ٦٣	٠, ٥٧
٤٦, ٤٣	٤٤, ٢٣	٥٠, ٤٢
المجموع الكلي		

(^١) عادة، لا يعتبر نفاية.

(^٢) تمنع النظم البريطانية المتعلقة بجنون البقر (ال BSE)، استخدام هذه المواد في أغذية الإنسان إذا كانت من حيوانات عمرها ٦ أشهر فما فوق (أبقار) أو ١٢ شهراً فما فوق (أغنام وماعز).

الجدول رقم (٩، ١). بعض الأسماء البديلة للأحشاء (المعلومات من Richards, 1982).

الاسم العام لأحشاء (لسقط) الذبيحة البلك = pluck = القصبية الهوائية + الرئة + الكبد + القلب + الطحال		
الجلد Skin	هايد (hide)	(أبقار)
	القشرة (rind)	(خنازير)
	الجلد المدبوغ (pelt) والفليس (صوف الخرفان fleece)	(ضأن)
الرجل (الكوارع)	كاو حيل (أقدام cowheel)	
	تروتترز trotters توس (أصابع الأقدام toes) نيلس (أظافر nails)	
نواتج تشفية الرأس	خد الثور (ox cheek)	(أبقار فقط)
	خدود الغش (bath chaps) (انظر الصفحة ٢٦٦)	(خنازير فقط)
الدهون		

تابع الجدول (٩، ١).

الاسم العام لأحشاء (لسقط) الذبيحة البلك = pluck = القصبه الهوائية + الرئة + الكبد + القلب + الطحال	
الحجاب الحاجز	إسكيرت (التنورة skirt)
الطحال	الميلت (melt)
الضرع	مامري (mammary)
الرئتين	الخفيفة (Lights)
المعدة	ماو (maw) ، البطن الضخم (المعدة الأولى paunch) (خنازير)
الكرش (rumen)	المعدة الأولى، ترايبل (triple الثلاثية) ، بايل (pile) (أبقار)
الشبكية (reticulum)	المعدة الثانية، قرص العسل (honey comb) (أبقار)
أوميزوموم (أم التلايف (omesum))	المعدة الثالثة بايبل (bible) بوك (book) ،بيك (peck) (أبقار) ، عديدة الثنيات (manifold) عديدة الزغب (manypiles)
أنفحة (المعدة الرابعة (abomasum))	اللفافة roll ، ريد الحمراء red والرينيت (إنزيم ماشية (rennet))
الأمعاء الدقيقة: الصائم واللفائفي (Jejunum, ileum)	الجرابي (runner) ، خيط (string) ، الحبل (rope) ، روب (rop) ، المارم (marm)
الأمعاء الغليظة: القولون (colon)	بعد النهاية (after end) ، البطن الوسطى (middle gut)

تابع الجدول (٩، ١).

الاسم العام لأحشاء (لسقط) الذبيحة البلك = pluck = القصبة الهوائية + الرئة + الكبد + القلب + الطحال	
المصران الأعور (ceacum)	نهاية الشرطي (cop end)، نهاية البطن (gut end)، نهاية البرميل (bung end)
المستقيم (rectum)	نهاية البرميل (bung end)، نهاية الدهن (fat end)
المريء (oesophagus)	الحنجرة الرغامي (weasand)
القصبة الهوائية (trachea)	أنبوب الهواء (wind pipe)، الأنبوب (pipe)، التركل (المسلك، القضبان truckle)
الأعضاء التناسلية:	
الرحم (uterus)	كيس التكاثر (breeding bag)
الخصي (testicle)	صغار السمك (fries)
القضيب (penis)	(البزل pizzle)
الغدة الصعترية (thymus)	خبز القلب (heart bread)، خبز الحلق (throat bread)
البنكرياس (pancreas)	خبز البطن (gut bread)، الخبز الحلو (sweet bread)
الغدة الكظرية (adrenal)	فوق الكلوية (suprarenal)، غدة الكلى (kidney gland)

الخواص Properties

لاحظ أن:

- الحجاب الحاجز والخذ أو لحم الرأس فقط هي التي تحتوي على عضلات لها خواص مشابهة لعضلات اللحم الأحمر (red meat).
- يحتوي القلب غالباً على عضلات ملساء ذات خواص (لأغراض التصنيع) مشابهة ولكن ليست مطابقة لعضلات اللحم الأحمر.
- قد ترتبط الكلى بكميات كبيرة نسبياً من الدهن. (KKCF)
- للأحشاء الأخرى قليل من خواص مسك - الماء - أو الدهن - أو اللحم الوظيفية والتي ستناقش في الفصول التالية؛ عليه عندما تدمج الأحشاء في منتجات اللحوم، ربما يتطلب تماسك المنتج عوامل ربط أخرى.