الباب الأول

الأسس
PRINCIPLES

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

obeikandl.com

obeikandl.com

الفصل الأول

لحوم التصنيع
Manufacturing Meat

المصادر
Sources

المصادر الأساسية للحوم التصنيع هي:

الماشية Cattle

البقرة Cow

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 جسمي أفضل وإنتاج لحوم أوفر.

العجول Calf

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

الثور، الثور المخصي Steer, bullock

عادة، لا تتوافر الذكور التي تربى 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.
- تربى وتُنمى كل من ذكور وإناث السلالات الثقيلة(Heavy breeds) مثل الابردين انجس (Aberdeen Angus)، والهيريفورد (Hereford)، والشارولیس (Charolais)؛ لإنتاج اللحم.
- يمثل هجين أبقار اللحم × أبقار الحليب (beef x dairy crosses) الجزء الأكبر من أبقار اللحم التي تذبح في المملكة المتحدة.

الخنازير Pigs

خنازير البيكون Bacon pigs

تُربى هذه الخنازير لإنتاج ظهور طويلة ذات غطاء دهني خفيف إلى متوسط. و يتم تحويل لحمها اقتصادياً إلى بيكون.

الخنزير الثقيل Heavy hog

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

سلالات الخنزير المدارية (القارية الاوربية) Continental breeds

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

الخنازير الذكور Boars

عادة، يكون للحم الخنازير 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 جسمي جيد وقد لا تكون لها تلك الرائحة (الوصمة) التي تميز لحوم الخنازير 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 اللاحم .(broilers) ويعني المصطلح أو الاسم، الدجاج المناسب للشواء (grilling)؛ في الولايات المتحدة الأمريكية ويشمل هذا الاسم الطيور التي قد يصل وزنها إلى ٥ , ١ 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 اللاحم(broiler breeder hens) . وهي أمهات الدجاج اللاحم 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 أقسى (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 غالبة ، 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 بضمان عدم استخدام لحوم أنواع أخرى من الحيوانات مثل الخيول أومارد 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.

قطعيات التصنيع
Manufacturing Cuts

اللحوم الممتازة والأقل امتيازاً Noble and Less Noble Meats

القطعيات الممتازة هي القطعيات التي يفضلها كبار الطهاة (chefs) وخبراء تذوق الأطعمة(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 أوالسعر.

يتم الحصول على القطعيات 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.

للقطعيات الأقل جودة وامتياز خواصٌ عكس الخواص التي ذكرت للقطعيات 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 (مميزة) (لذا فهذه القطعيات قاسية غير طرية)؛ وتوجد طبقات من الدهن نوعاً ما سميكة ، بين عضلات تلك القطعيات، أيضاً.

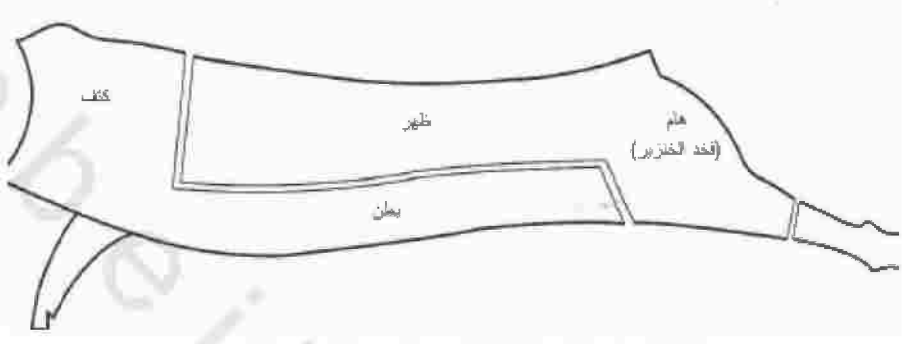
يوضح الشكل رقم (١ , ١) كيف تنطبق بعض هذه العوامل على القطعيات الرئيسة للحم البقري.

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

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 (مجس الكتف + العنق + الكتف + الموزة)أو ما يعرف بالمقدمة المسدسية Pistola fores (الجزء الأمامي + الصدر + بعض الخاصرة).

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



الشكل رقم (٢ , ١). القطعيات الرئيسة 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 عومل 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 ليناً

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 سابقة 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 القطعيات 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

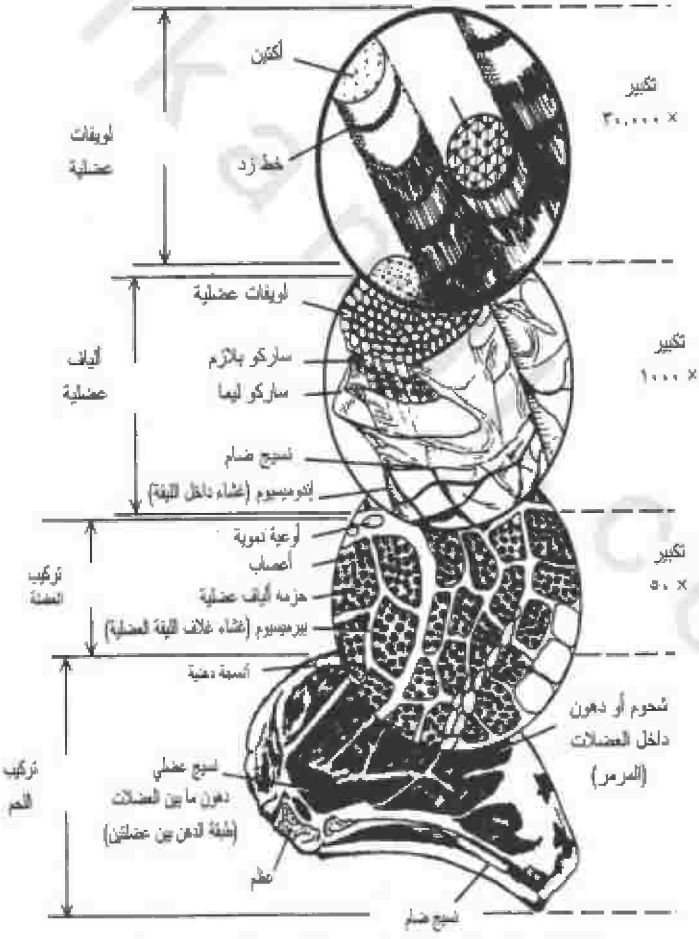
اللحم الأحمر (الهبر) Lean Meat

يتكون اللحم الأحمر أو الهبر من : النسبة المئوية ٪

- الأنسجة العضلية، الآلية التقلصيه (contractile mechanism): تتكون من بروتين اللُيفات العضلية (أكتين، ميوسين، الخ) في شكل لُيفات عديدة، ألياف وحزم ليفية. ١٠
- الأنسجة الضامة: تغلف كل ليفة تقلصيه في أنبوب رفيع أو شبكة (نسيج ضام) تكون من كولاجين وايلاستين. ٢
- محاطة بسائل (ساركوبلازم هُلامي) يتكون من ماء (٧٥٪)، بروتين ساركوبلازمي (٦٪) ومواد أخرى ذائبة تضم ميوجلوبين (لون أحمر)، أملاح وفيتامينات، إلخ. ٨٤,٥
- وبعض الدهون والأوتار أو الأربطة(sinew) والأعصاب، والأوعية الدموية، إلخ. 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 (٣, ١). نظام الأكتين – الميوسين.



الشكل رقم (٤, ١). 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 Effects related to pH : عندما يتوقف الأيض الطبيعي وإمداد الأكسجين لمجرى الدم، يتحول الجلايكوجين (مصدر الطاقة للحيوان، المأخوذ من الطعام) إلى حمض اللاكتيك وينخفض الأس الهيدروجيني(pH)، عادة من ٧-٢ ,٧ إلى ٥ ,٥-٥ ,٦. وتعرف هذه العملية بعملية تحلل الجلايكوجين (الجلكزة)glycolysis. في الحالات غير العادية قد يحدث الآتي:

- حالة اللحم الشاحب الطري الناضح المائي(=wet) Pale, soft exudative PSE meat تحدث هذه الحالة إذا انخفض الأس الهيدروجيني (pH)بسرعة (في حالة توافر إمداد الجلايكوجين 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 و بَهتَانَه.
- حالة اللحم الداكن الصلب الجاف dry-firm dark meat (DFD) تحدث هذه الحالة إذا كان إمداد الجلايكوجين 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**: بموت الحيوان يتحول الادينوزين 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
الأبقار	١٢–٢٤ ساعة	٢–٦ أيام*
الخنازير	٦–١٢ ساعة	١–٣ أيام
الرومي	٠,٥–٢ ساعة	٦–٢٤ ساعة
الدجاج	٠,٥–١ ساعة	٤–٦ ساعات

* 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 ١٠°م (٥٠°ف) وعندما يصل الأس الهيدروجيني إلى حوالي ٥,٥ 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. و يتمثل 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 (**تيبس 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 – ٥°م (٢٣°ف) 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) فسينتج لحماً 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 (aitch 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 الـ ATP 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.

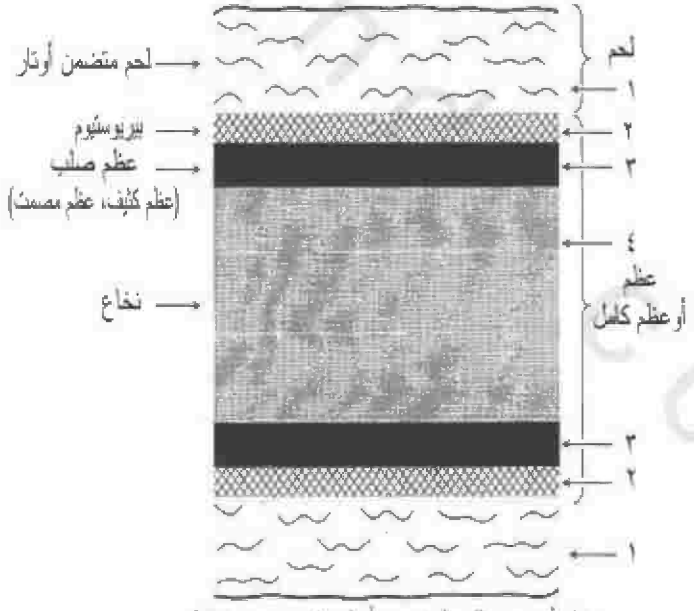
لا يوجد دليل لوجود آثار عكسية على جودة التصنيع (للحوم الذبائح المعرضة للحث الكهربائي). عامة، لا يستخدم الحث الكهربائي للخنزير الذي لا تجمد ذبائحه، حيث إن هناك مخاطر من حدوث حالة اللحم الشاحب الطري الناضح(PSE).

اللحم المسترجع آلياً أو المفصول (المشفى) آليا

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

اللحم المسترجع آليا (MRM) مصطلح معتاد 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 اللحوم اللينة بقوة تحت ضغط من خلال مصافي مفتحة (مخرمة). ومن أمثلة الماكينات المستخدمة البيبون، البيهايف والبادير (Baader Beehive, Bibun) أو من خلال قنوات مكونة بطرق أخرى (بماكينة 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 يحتوى اللحم المسترجع آلياً على كمية من النسيج الضام أعلى من التي يحتويها اللحم المشفي يدوياً [(Hand –removed meat (HRM)] بحرص وعناية. شدف أو كِسَر العظام (bone fragments) تكون حبيبية الشكل و غير ممزقة (splintery) وعادة قليلة ؛ يعتمد الجزء الحقيقي من الكِسَر على كمية اللحم المستخلصة من الماكينة. تقتضي نظم الاتحاد الأوروبي الحالية (Current EU Regulations) بألاَّ يزيد محتوى اللحم المسترجع من الكالسيوم على ٠٢ , ٠٪ وألاَّ يزيد حجم كسر العظام من ٥ , ٠ ملم.

تمنع لوائح أو قوانين الممارسة للجمعية البريطانية لمصنعي اللحوم (Britsh Meat Manufactures Association(BMMA و الـCLITRAVL (انظر صفحة ٢٧٦، ٢٧٧) إنتاج اللحم المسترجع آلياً (MRM) أو اللحم المفصول (المشفي آلياً MSM) من رؤوس وأرجل الدواجن او من رؤوس، كوارع، ذيول (ما عدا ذيول 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 آلياً (MRM) من الفصيلتين البقرية(bovine) والضأن (ovine):

- يجب أن يصنع في المنشآت (الأماكن) المصرح بها للغرض ذاته.
- يجب ألاَّ 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 خطرة من الدرجة الثانية (class 11 specified risk material) (مع استثناءات بسيطة جداً)، وحُرم استخدامه في إعداد وتحضير أي غذاء للانسان؛ ولم يُحَظر أو يُحَد من استخدام لحوم رؤوس الخنازير.

• مهما كانت العناية، في تحضير لحوم الرأس، إلا أنها نسبياً ، قابلة للتلوث البكتيري الشديد، ويجب أن يتم تداولها 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 (١,٣) 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). انسجة دهون لحم البقر والخنزير.

مصدر أو موقع الدهن	أسماء خاصة		ملحوظات
	بقري	خنزير	
ترسيبات على الذبيحة تحت الجلد تعرف بالخارجية (بعد الذبح)	زيد الجسم	ظهري	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.
الرأس		دهون اللغد jowl (لحم متدلي تحت الرقبة فوق منطقة الحنجرة)	وأحياناً يتم فصل دهون الرأس أيضاً.
ترسيبات في الذبيحة حول تجويف الجسم	الصفاقية؛ ترسيبات الشحم (suet)		
حول الأمعاء	الطوق (ruffle) (المساريق) دهن الأمعاء (mesenteric fat) البطن(gut)	القمع البوق (flare)	

تابع الجدول رقم (٢, ١).

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

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

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

تابع الجدول رقم (١,٣).

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

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 (sphenical). حجم الخلايا الدهنية منتظم (موحد) تقريباً و يتراوح بين ٠,٠٩٥ - ٠,١٥ ملم.

للخلايا المحتوية على دهون ناعمة(طرية)، جدر أسمك وأقوى مما للخلايا المحتوية على دهون صلبة. قد تكون الفروقات كبيرة. يوضح الجدول رقم (١,٤) الملاحظات النموذجية لدهون الخنزير.

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

نعومة الدهن	ناعم (طري)	متوسط النعومة (الطراوة)	صلب (جامد)
محتوىالدهن (٪)	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 المجهري	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 الجليسريدات 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).

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

الخواص الكيميائية Chemical properties: تحتوي جليسريدات الدهون الناعمة الطرية على نسبة أعلى من الأحماض الدهنية غير المشبعة (مثل الأوليك Oleic). ممايعني، 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 أصلب من دهون جسم الحيوانات أحادية المعدة ولا تتأثر نسبياً بمحتوى الأعلاف من الدهون ، وتكون نسبياً ، أكثر انتظاماً في المحتوى والخواص.

صلابة و نعومة(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 أسمك 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 سائلةً 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.

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

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 أيضا في كيمياء الزيوت والدهون، ولكن قد يستخدم البيطريون والجزارون (slaughter-men) وغيرهم الذين يتعاملون مع الحيوانات الحية والمذبوحة حالاً، 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 لدي 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 للبقري	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 بتحلل العظام.

تقدر القشرة ب١٠ ٪ 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 صفحة٢٨٣-٢٨٤ 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 ± ٢ إنحراف معياري)
لحم بقري	٥,١	٩,٣-٠,٩
٧٥/ ٨٥ لحم أحمر	٧,٩	١٠,٠-٥,٨
بقايا تشفية (قلامات) رقبة (neck trim)	١٠,٨	١١,٩-٩,٧
حجاب حاجز (diaphragm)	٨,٤	١٣,٣-٣,٥
خد (cheek)	١٥,٣	٢٠,٢-٩,٦
رأس (head)	١٤,٠	١٩,١-٨,٩
لوح (الدش plate)	١٢,٠	١٧,٨-٦,٢
موزة (اليد أو الساق shank)	١٣,٠	٢٠,٥-٥,٥

الخشونة أو الصلابة Toughness

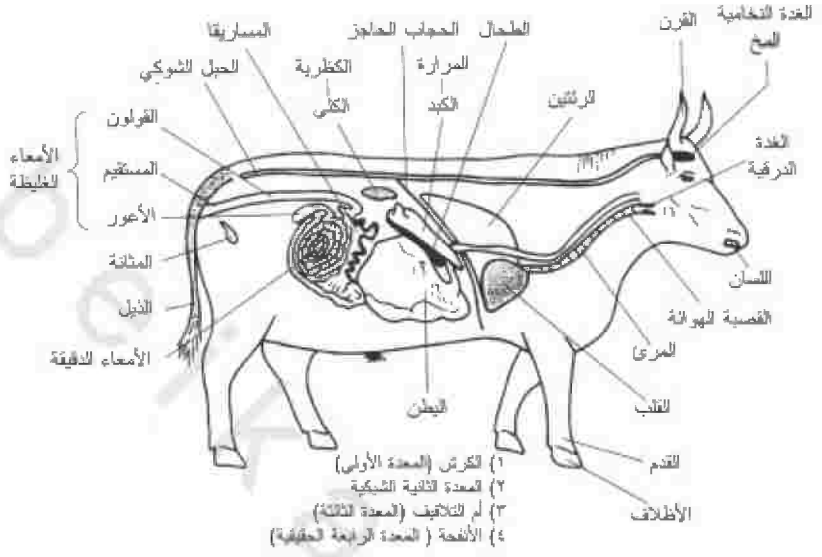
تتكون الأنسجة الضامة أساساً من ألياف الكولاجين وقليل من الإيلاستين. في الحيوانات الصغيرة تتكون قليل من الروابط العرضية(cross-links) للكولاجين، و يكون الكولاجين مرناً (flexible) ولكن غير مطاطي(inelastic)، نسبياً. مع تقدم العمر تزيد الروابط العرضية وتقل المرونة وتزيد الخشونة أو الصلابة – مثل زيادة التصلب (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 litttle 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 رطبا (moist cooking) لفترة طويلة لتحدث الطراوة المطلوبة (لا يتحلل الايلاستين أبداً، و يساهم في الخشونة الكلية بدرجة بسيطة جداً).

الأحشاء (سقط الذبيحة) Offals

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

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



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

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

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

تابع الجدول رقم (١,٨).

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

تابع الجدول رقم (٨, ١).

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

(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 = القصبة الهوائية + الرئة + الكبد + القلب + الطحال	
الجلد Skin	هايد (hide)	(ابقار)
	القشرة(rind)	(خنازير)
	الجلد المدبوغ (pelt)والفليس(صوف الخرفان fleece)	(ضأن)
الرجل (الكوارع)	كاوحيل (أقدامcowheel)	
	تروترز 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 = القصبة 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 الأولىpaunch)	(خنازير)
الكرش (rumen)	المعدة الأولى، ترايبل (triple الثلاثية) ، بايل (pile)	(أبقار)
الشبكية (reticulum)	المعدة الثانية، قرص العسل (honey comb)	(أبقار)
أوميزموم (أم التلافيف omesmum)	المعدة الثالثة بايبل (bible) بوك (book) ،بيك (peck) ،عديدة الثنيات (manifold) عديدة الزغب manypiles)	(أبقار)
أنفحة (المعدة الرابعة abomasum)	اللفافة roll، ريد الحمراء red والرينيت (إنزيم rennet)	ماشية
الأمعاء الدقيقة: الصائم واللفائفي (Jejunum, ileum)	الجراي (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)	(ضأن)
المستقيم (rectum)	نهاية البرميل(bung end)، نهاية الدهن(fat end)	(أبقار)
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 والخد 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.