





# دليل تقنية منتجات اللحوم

## Hand Book of Meat Product Technology

تأليف

م.د. رانكن

M.D. Ranken

ترجمة

د. إبراهيم بن عبدالرحمن الشدي

د. إسماعيل بن عيسى الشايب

كلية علوم الأغذية و الزراعة - قسم علوم الأغذية والتغذية

جامعة الملك سعود

النشر العلمي والمطابع - جامعة الملك سعود

ص.ب ٦٨٩٥٣ - الرياض ١١٥٣٧ - المملكة العربية السعودية



ح) جامعة الملك سعود، ١٤٣١هـ (٢٠١٠م)

هذه ترجمة عربية مصرح بها من مركز الترجمة بالجامعة لكتاب :

Hand Book of Meat Product Technology

By: M. D. Ranken

© 2000 Blackwell Publishing

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

رانكن ، م . د

دليل تقنية منتجات اللحوم . م . د . رانكن ؛ إبراهيم عبدالرحمن الشدي ؛ إسماعيل عيسى الشايب - الرياض ، ١٤٣١هـ

٣٦٩ ص ؛ ١٧ سم × ٢٤ سم

ردمك : ٨-٥٩٢-٥٥-٩٩٦٠-٩٧٨

١- صناعة اللحوم ٢- اللحوم المحفوظة ؛ ٣- تقنية الأغذية ؛ أ. الشدي ، إبراهيم عبدالرحمن ( مترجم ) . ب- الشايب ، إسماعيل عيسى ( مترجم ) ج . العنوان

١٤٣١ / ١٣٦٣

ديوي ، ٩ ، ٦٦٤

رقم الإيداع : ١٤٣١ / ١٣٦٣

ردمك : ٨-٥٩٢-٥٥-٩٩٦٠-٩٧٨

حكمت هذا الكتاب لجنة متخصصة، شكلها المجلس العلمي بالجامعة، وقد وافق المجلس العلمي على نشره - بعد اطلاعه على تقارير المحكمين - في اجتماعه الحادي عشر للعام الدراسي ١٤٢٩ / ١٤٣٠هـ، الذي عقد بتاريخ ١٤ / ٢ / ١٤٣٠هـ، الموافق ٩ / ٢ / ٢٠٠٩م.

النشر العلمي والمطابع ١٤٣١هـ



## مقدمة المترجمين

يتكون كتاب دليل تقنية منتجات اللحوم من باين وأحد عشر فصلا. الباب الأول بعنوان الأسس يضم فصول رئيسة هي: ١- لحوم التصنيع؛ وموضوعاتها هي المصادر الحيوانية لهذه اللحوم كالماشية والأغنام والدواجن وقطيعات التصنيع من هذه اللحوم وأسباب تصنيع منتجات اللحوم ٢- أسس التصنيع: وتشمل الحديث عن مقدرة اللحم على مسك الماء والاحتفاظ بالرطوبة ومحتوى اللحم من الماء وتأثيرات الأس الهيدروجيني والماء والملح والفوسفات كمضافات والفواقد؛ بسبب الطبخ وربط الدهن وتصنيع اللحم الأحمر والدهون والنسيج الضام مجتمعة ٣- التقديد (المعالجة والمعاملة بالملح وغيره من المواد) وفيه يتم التعرف على الأسس العامة للحفظ وتأثيرات مكونات التقديد الرئيسية كالمح والنيتريت. وكما تشمل الأسس ٤- الحديث عن لون اللحوم ونكهتها وكيمياء ذلك والعوامل المؤثرة. ٥- فصل ميكروبيولوجي اللحوم يناقش الأمور الأساسية المطلوب معرفتها وتأثيرات الأس الهيدروجيني والرطوبة على نمو الأحياء الدقيقة المسببة للفساد والتسمم الغذائي ٦- هذا فصل للتبريد والتجميد كطريقتي حفظ رئيسيتين وأساسيتين؛ تعريفات والعوامل المؤثرة ٧- الطهي الطبخ ومميزاته والتغيرات التي تحدث في اللحم والفواقد بسببه، ومنطقة الخطر الميكروبي وظروف الطهي العملية والتدخين والتعليب والمعاملات الحرارية.

أما الباب الثاني بعنوان التطبيقات، فيضم الفصول: ٨- منتجات اللحوم المجروشة وشرح عمليات السحق والجرش والتقطيع والفرم والطحن. ويشمل

اللحوم المشفأة والمفصولة آليا ومنتجات البرجر وكرات اللحم واللحوم معادة التشكيل والنقانق والسجق الطازج والمستحلب والمخمر، ومنتجات اللحوم القابلة للدّهْن (للنشر) ولحوم اللانشون الخ... ٩- أما فصل اللحوم المقددة فيعنى بعمليات تصنيع هذه المنتجات، كالتقديد الجاف والتقديد الرطب والحقن والتدليك والتقليب والتدخين ومنتجات الكورنديف (اللحم البقري المقدد) ١٠- وهذا فصل للمنتجات الأخرى، كاللحوم المفرومة ومستحضرات اللحوم وحشوات اللحم واللحوم المعلبة والمنتجات المغطاة والمكسوة بالبقسماط وغيره، وفطائر اللحم والمعجنات وعمليات الخبز، والمنتجات المصنوعة من نواتج التشفية والأحشاء.

والفصل الأخير في هذا الكتيب وهو من الأهمية بمكان، متعلق بالضوابط التصنيعية والتجارية والقانونية. ويشمل الممارسات التصنيعية الجيدة وقوانين الممارسة وضبط التكاليف والوصفات (الأطباق)، وقوانين الأغذية العامة، والاعتبارات التحليلية وقوانين اللحوم، وتقدير محتوى المنتجات من اللحم والتعرف على أنواع اللحوم والتفريق بينها عندما تكون في منتجات مثل اللحوم المفرومة.

ونود أن نشير إلى أن الكتاب الأصلي قد أحتوى على موضوعات تتعلق بتقنية منتجات ولحوم الخنزير، ونذكر بأن الشريعة الإسلامية تحرم أكل لحوم الخنازير ومنتجاتها، وقد اضطررنا لترجمتها؛ لأن لوائح الترجمة تلزم بذلك.

وقد استنبطنا من الكتاب مصطلحات وضمنا الترجمة ثبتا لها (فهرسا) بالعربية والإنجليزية ليستفيد منه الطلاب في معرفة بعض المصطلحات والعمليات وأنواع المنتجات، كما احتوى الكتيب على كشف للموضوعات والأسماء وغيره.

وخلاصة الأمر، هذا كتيب مختصر في تقنية منتجات اللحوم كتب بلغة وأسلوب العلم والتقنية الحديثة، وعليه فهو يقدم فهماً ومفهوماً لتقنية اللحوم على قاعدة علمية، ويوازن بين براعة الطرق التقليدية وعلمية الطرق الحديثة، كما أنه إضافة للمكتبة العربية وعونا لاختصاصيي تقنية اللحوم والدارسين ( في المستوى الجامعي وفوق الجامعي) والباحثين.

## مقدمة المؤلف

ظهرت الحاجة إلى كتيب مختصر في تقنية منتجات اللحوم يكتب بلغة وأسلوب العلم والتقنية الحديثة. كتبت معظم المراجع القديمة عن حيوانات اللحم واللحم بوساطة الجزائر ذي الخبرة العملية الجيدة والسكين في يده وبأسلوبه الخاص، والذي يعمل بحجم تجاري بسيط. أعطت تلك الكتب توجيهات عملية مستخدمة الفهم العملي للجزائر، وكان ذلك من أجل أحسن استخدام تجاري للحم الذي أمامه. لكن اليوم، فإن خريج الجامعة أو الكلية الذي يتم تعيينه لإدارة قسم من أقسام مصنع لحوم أو حتى المصنع كله حيث يمكن توظيف المهارات والخبرات الواسعة على المستوى التجاري الكبير، وهي موزعة على مجموعات مختلفة من العاملين، هذا الخريج أو أحياناً الخريجة قد لا يملكان أو يتمتعان بنفس مهارات وخبرات الجزائر العملية. وتعتمد مهارات هؤلاء الخريجين والخريجات على العلم، ولذا، فهناك حاجة لفهم تقنية اللحوم على قاعدة علمية.

إذاً، هذا الكتيب محاولة لسد تلك الحاجة في جانب، وفي الجانب الآخر أن الكتيب محاولة لإعطاء وزن حقيقي لعنصر البراعة في تصنيع منتجات اللحوم تقليدياً وحديثاً. وفي جانب ثالث، في هذا الكتيب إعطاء وزن حقيقي للأسباب العلمية (بمستوى معرفتنا لها) التي تقف من خلف تلك الممارسات العملية التصنيعية، وأحسن نتائجها، أو إخفاقاتها أحياناً.

## ملحوظة

تتم الإشارة في هذا الدليل، أحياناً، إلى ماكينات، مكونات، .. الخ محددة مع إعطاء اسم المصنعين والعلامات التجارية (brands) التي يعرضها المؤلف وله خبرات معها. ولا يجب في أي حال المصادقة على مثل تلك المواد، المكونات، الماكينات أو العمليات بأنها تفوق مثيلاتها من منتجات الجهات الأخرى المماثلة.

م.د. رانكن

هيث، يناير ٢٠٠٠م



## شكر المؤلف

لابد من التعبير عن شكري العميق لجمعية ليذرهد لأبحاث الأغذية (Leatherhead Food Research Association) على الفرصة التي أتاحتها لي عندما كنت معها من عام ١٩٧٠م حتى عام ١٩٨٤م؛ لتكوين الأفكار واكتشاف المعلومات التي اعتمدت عليها في كتابة هذا الدليل (الكتيب). وأزف أحر الشكر وأجزله لزملائي في مختبر منتجات اللحوم والأسماك في ذلك الوقت لمساهماتهم في هذا العمل والتفكير المشترك فيه والذي قمنا به جميعاً. وأخص من هؤلاء الزملاء السابقين بيرسي بارنيت (Paercy Barnet)، د. جار إيفانس (Dr. Gar Evans)، وماتس هينريكويس (Mats Henriques)، وآني مانينج (Anne Manning)، ومن بعد آني ليوين (Anne Lewin)، وجيلبرت أوليفنت (Gilbert Oliphant)، وفالنتاين (Valentine) ومن بعد سو ريتشارد (Sue Richard) والمتوفى د. جون وود (Dr. John Wood).

لقد تأثرت كثيراً بكتابين يعتبران قياسيين في الحقل: كتاب فرانك جيرارد "إنتاج النقانق والمنتجات الصغيرة" (Frank Gerrard's "Sausage and Small Goods Production") والطبقات المتلاحقة لكتاب رالستون لاوري "علم اللحوم" (Ralston Lawrie's "Meat Science") وأنا ممتن لهما لكل ما درست عليهما.

الشكلان رقم (١، ٩) و (٢، ٩) أخذتهما من الكتيب العملي للصناعات الغذائية الطبعة الخامسة والعشرين، (Food Industries manual 25<sup>th</sup> edition) بعد إذن المؤلفين. الشكل رقم (٤، ١) مأخوذ من تقرير لجنة المقاييس الغذائية حول منتجات اللحوم ١٩٨٠ (Food Standards Committee Report on Meat Products 1980) بإذن القائم على مكتب اللجنة المركزي، بلندن.

الشكل رقم (١, ٨) مأخوذ بإذن من شركة Urschel International Ltd, Leicester والشكل رقم (٤, ٨) بإذن من DMV bv, Veghel the Netherlands.

شكري موصول أيضاً، لعدد من الناس هم الآن أكثر التصاقاً بصناعة منتجات اللحوم مني، والذين أعطوني بكرم من وقتهم الغالي وعلمهم وقاموا بمراجعة المعلومات الواردة في الكتيب وتأكدوا من صحتها وأنها حديثة: البروفيسور كيث أندرسون (Keith Anderson) من جامعة شمال لندن؛ البروفيسور جوي بكلي (Joe Buckley) من الكلية الجامعية بكورك (Cork)؛ د. رون كيل (Dr. Ron Kill) من معامل ميكرون (Micron Laboratories)؛ البروفيسور ديفيد ليدورد (David Ledward) من جامعة ريدينج (Reading University)، والأستاذ فريد ماليون (Fred Mallion) من شركة ورشيفول للجزارين (Worshipful Company of Butchers)، البروفيسور جيوف ميد (Geoff Meed) من الكلية الملكية البيطرية (Royal Veterinary College) والأستاذ ميشيل نيتنجيل (Michael Nightingale)، والأستاذ نيك جيرج (Nick Church)، من شركة فيبريتول (Fibritol Ltd)؛ و د. روبرت شاو (Dr. Robert Shaw) من جمعية كامبين وشورلييود لأبحاث الأغذية (Campden and Chorleywood Food Research Association)؛ و د. توم تومي (Dr. Tom Toomey) من شركة فينتريس للخدمات التقنية (Ventress Technical Services Ltd)؛ و د. جيان لوك (Dr. Jean Luk, Ven-deuvre) من فرنسا مركز تقنية..... (Centre Technique de La Salaison, Characterie et Conservation de La Viande, Maisons Alfort, France).

أخيراً، لكل الناس الآخرين الذين ساهموا بأفكارهم وبمواد في هذا الدليل ولم أعد أتذكرهم، بلا شك من غير تعمد، لهم أقدم اعتذاري ولكن معه جزيل شكري وتقديري.

## المحتويات

### الصفحة

هـ.....	مقدمة المترجمين
ز.....	مقدمة المؤلف
ط.....	شكر المؤلف

### الباب الأول: الأسس

٣.....	الفصل الأول: لحوم التصنيع
٣.....	المصادر
٣.....	الماشية
٤.....	الخنزير
٥.....	الضأن
٥.....	الدواجن
٦.....	أنواع أخرى
٦.....	قطيعات التصنيع
٦.....	اللحوم الممتازة والأقل امتيازاً
٩.....	أسباب تصنيع منتجات اللحوم
١٠.....	مكونات اللحم وخواصها
١٠.....	اللحم الأحمر (الهبر)

١٦.....	اللحم المسترجع آلياً أو المفصول (المشقى) آلياً
١٧.....	لحم الرأس
١٨.....	الدهون
٢٧.....	النسيج الضام
٢٩.....	الأحشاء (سقط الذبيحة)
٣٧.....	الفصل الثاني: أسس التصنيع
٣٨.....	الاحتفاظ بالرطوبة
٣٨.....	محتوى اللحم من الماء
٤٠.....	قياس الاحتفاظ بالرطوبة
٤١.....	تأثيرات الأس الهيدروجيني
٤٢.....	تأثيرات الماء المضاف والملح والفوسفات
٤٥.....	طرق (أساليب) عمل الملح والفوسفات
٤٨.....	تغلغل وتوزيع الماء والملح
٥٠.....	تأثيرات الدهن على عملية الاحتفاظ بالرطوبة
٥١.....	الاحتفاظ بالدهون
٥١.....	فواقد النسيج الدهني بسبب الطبخ
٥٧.....	ربط الدهن الحر
٦٣.....	الدهون في العجائن والباتي (فظائر اللحم)
٦٣.....	أسئلة أخرى
٦٣.....	النسيج الضام
٦٤.....	ربط اللحم
٦٤.....	القياس (تقدير قوة الربط)
٦٥.....	النضح ( انفصال السوائل و بروتينات اللحم الذائبة )
٦٦.....	نضح اللحوم وربط الدهون

٦٦	الربط على درجات حرارة منخفضة.....
٦٦	التشابه والاختلاف بين اللحوم.....
٦٧	مساعادات الربط.....
٦٩	تصنيع اللحم الأحمر والدهون والنسيج الضام مجتمعة.....
٧١	الفصل الثالث: التقديد (المعالجة بالملح وغيره من المواد).....
٧١	الأسس العامة للحفظ.....
٧٣	تأثيرات مكونات التقديد الرئيسية.....
٧٣	الملح.....
٧٤	محتوى الماء والنشاط المائي.....
٧٥	النيتريت.....
٨٣	الأسكوربات والإريثوربات.....
٨٣	الفوسفات.....
٨٣	الحرارة (التسخين).....
٨٤	الدخان.....
٨٤	درجة حرارة التخزين.....
٨٥	الفصل الرابع: اللون والنكهة.....
٨٥	النظرية.....
٨٦	التفزع اللوني.....
٨٦	صبغات اللحم.....
٨٦	الكيمياء.....
٨٨	ألوان اللحم.....
٨٩	لون اللحم الطازج.....
٩٠	الكيمياء.....
٩٠	العوامل التي تؤثر على لون اللحم الطازج.....

لون اللحم المطبوخ (المطهي غير المقدد).....	٩٧
الكيمياء.....	٩٧
الألوان الحمراء أو الوردية في منتجات اللحوم المطبوخة (المطهية) غير المقددة.....	٩٨
ألوان اللحوم المقددة ، غير المطبوخة والمطبوخة.....	٩٩
الكيمياء.....	٩٩
العوامل المؤثرة على لون اللحم المقدد.....	١٠١
الألوان المضافة.....	١٠٧
مشاكل الألوان المختلفة، الأخرى.....	١٠٨
النكهة.....	١٠٩
نكهة اللحم نفسه.....	١٠٩
الفساد.....	١١٠
النكهات المتكونة أثناء التصنيع.....	١١٠
النكهات المضافة.....	١١٠
الفصل الخامس: الميكروبيولوجيا.....	١١١
عملياً: الأمور الأساسية المطلوب معرفتها.....	١١١
النمو الميكروبي.....	١١٣
تأثيرات الحموضة (الأس الهيدروجيني).....	١١٣
الرطوبة ونمو الأعفان ( الفطريات ).....	١١٤
النمو الميكروبي غير المرغوب أثناء العمليات التصنيعية.....	١١٥
الاستخدامات الإيجابية للنمو الميكروبي.....	١١٥
السيطرة على الميكروبات أو تحطيمها.....	١١٧
التسمم الغذائي.....	١٢٣
عملياً: الأشياء الأساسية المطلوب أدائها.....	١٢٥
للحوم الطازجة ومنتجاتها.....	١٢٥

١٢٨.....	لحوم المطبوخة (المطهية) ومنتجاتها
١٢٩.....	الغذاء المطبوخ
١٣١.....	الفصل السادس: التبريد والتجميد
١٣١.....	تعريفات
١٣٣.....	قياس درجات الحرارة
١٣٤.....	تأثيرات التجميد
١٣٤.....	التأثيرات الميكروبيولوجية
١٣٥.....	التأثيرات الكيميائية
١٣٧.....	التأثيرات الفيزيائية (الطبيعية)
١٤١.....	التأثيرات على خواص اللحم
١٤١.....	اللون
١٤٢.....	الفواقد بسبب التقطر (السوائل المنفصلة)
١٤٢.....	الفواقد بسبب الطبخ
١٤٣.....	فترة الصلاحية (العمر التخزيني)
١٤٣.....	إدارة سلسلة التبريد
١٤٣.....	المبردات، الثلجات
١٤٧.....	المجمدات
١٥٠.....	التسييح (الإذابة أو الانصهار)
١٥٠.....	نقل الحرارة من مصدر أدفأ
١٥١.....	توليد الحرارة داخل المنتج
١٥١.....	إعادة التجميد
١٥٣.....	الفصل السابع: الطبخ (الطهي)
١٥٣.....	مميزات الطبخ
١٥٣.....	المميزات الأولية (الأساسية)
١٥٤.....	التأثيرات الثانوية

١٥٥	التغيرات التي تحدث أثناء الطبخ.....
١٥٥	يغلي الماء عند ١٠٠ م° (٢١٢ ف°).....
١٥٦	تغيرات البروتين.....
١٥٧	الفواقد بسبب الطبخ.....
١٥٨	التغيرات التي تحدث عند درجة حرارة أعلى من ١٠٠ م° (٢١٢ ف°) ...
١٥٩	تغيرات النكهة.....
١٦١	منطقة الخطر الميكروبي.....
١٦١	ظروف الطبخ العملية.....
١٦١	مصدر وفعالية الحرارة.....
١٦٢	ظروف التسخين داخل المنتج.....
١٦٣	التدخين.....
١٦٣	التعليب والمعاملة الحرارية.....
١٦٤	قيم المعاملة الحرارية.....
١٦٦	حالات خاصة.....

### الباب الثاني: التطبيقات

١٧١	الفصل الثامن: منتجات اللحوم المسحوقة (المجروشة).....
١٧٢	عمليات السحق (الجرش).....
١٧٢	تقطيع اللحم إلى مكعبات .. الخ.....
١٧٣	التقطيع إلى رقائق (قشارات).....
١٧٤	المهرس (المهرم).....
١٧٦	الفرم.....
١٧٧	الطحن.....
١٧٨	اللحوم المشفاه أو المفصولة آلياً.....



١٧٨	الخلط مع مكونات أخرى
١٧٩	المنتجات
١٧٩	البرجرات وكرات اللحم واللحوم معادة التشكيل: التعاريف
١٨٠	البرجرات
١٨٥	اللحوم معادة التشكيل
١٨٨	السجق (النقانق)
١٨٩	السجق الطازج
٢٠٦	السجق المستحلب
٢٠٨	السجق الجاف والمتخمّر
٢٠٨	منتجات اللحوم القابلة للبسط والدّهْن (للشّر)
٢١٣	لحوم اللانشون، ولفائف اللحم، .. الخ
٢١٥	الفصل التاسع: اللحوم المقدّدة (المعالجة أو المعاملة)
٢١٥	العمليات
٢١٥	الحقن
٢١٧	التقديد بالغمر (في أحواض)
٢١٧	التقديد الجاف
٢١٧	التدليك، التقليب
٢١٩	التدخين
٢٢٠	المنتجات
٢٢٠	البيكون (شرائح بطن الخنزير المقدّدة) والهَام (فخذ الخنزير المقدد)
٢٢٢	عملية السويلتشاير
٢٣٠	إنتاج الهَام (فخذ الخنزير المقدد)
٢٣٣	تركيب المنتجات النهائية
٢٣٨	الألسن

٢٣٩	لحوم اللانشون.....
٢٤٠	السجق الجاف والمتخمّر.....
٢٤٢	الكورنديف (اللحم البقري المقدد).....
٢٤٥	الفصل العاشر: منتجات اللحوم الأخرى.....
٢٤٥	اللحوم المفرومة ومستحضرات اللحوم.....
٢٤٥	اللحوم المحقونة.....
٢٤٦	اللحم (يشمل الدواجن) مع الحشوات.....
٢٤٧	اللحوم المعلبة.....
٢٤٧	المنتجات المغطاة والمكسوة (بالقساط).....
٢٤٨	تمامية وتماسك المنتج.....
٢٤٨	التغطية.....
٢٥٠	فطائر اللحم.....
٢٥٢	المعجنات.....
٢٥٦	ملء (حشو) الفطائر.....
٢٥٨	الخبز.....
٢٥٩	التبريد.....
٢٦٠	التجلد (البيات والإهتراء).....
٢٦٠	التجميد.....
٢٦١	التخزين والنقل.....
٢٦١	نمو الأعفان.....
٢٦٢	المنتجات المصنوعة من نواتج التشفية (القلامات) والأحشاء.....
٢٦٢	عام.....
٢٦٣	البودنغ الأسود (سجق، نقانق الدم).....
٢٦٥	المنتجات المصنوعة أساساً بالأحشاء.....

٢٦٦	المنتجات المصنوعة من بقايا التشفية (القلامات وبعض الأحشاء) ....
٢٦٩	المنتجات الأخرى .....
٢٧٣	الفصل الحادي عشر: الضوابط التصنيعية والتجارية والقانونية .....
٢٧٣	الضوابط التصنيعية (التحكم التصنيعي) .....
٢٧٣	الممارسة التصنيعية الجيدة .....
٢٧٦	لوائح أو قوانين الممارسة .....
٢٧٨	الضوابط التجارية .....
٢٧٨	ضبط التكاليف والوصفات (خلطات الأطباق) .....
٢٧٨	الضوابط التي يضعها المشتري بالفرق (المشتري بالقطاعي) .....
٢٧٩	الضوابط القانونية .....
٢٧٩	قانون الأغذية العام .....
٢٨٣	الاعتبارات التحليلية .....
٢٨٤	تقدير محتوى اللحم .....
٢٨٦	النسيج الضام .....
٢٨٧	التحكم عن طريق محتوى الماء .....
٢٨٨	التعرف على أنواع اللحوم .....
٢٨٩	المراجع .....
٢٩١	مسرد هجائي للمصطلحات .....
٢٩١	أولاً: عربي - انجليزي .....
٣٣٤	ثانياً: انجليزي - عربي .....
٣٦١	كشاف الموضوعات .....