منتجات صناعة اللحوم

(٢ـ٢)

د. إبراهيم عبدالرحمن الشدي

تناول الجزء الأول من مقال صناعة اللحوم ومنتجاتها تصنيع اللحوم الحمراء ولحوم الدواجن، حيث تم استعراض صناعة اللحوم بشكل عام واللحوم الحمراء ولحوم الدواجن بشكل خاص، وكذلك القيمة الغذائية للحوم المصنعة وأنواعها (المفرومة وغير المفرومة والمجففة والمدخنة).

يستعرض هذا المقال منتجات لحوم الأسماك وخصائص الجودة لمنتجات اللحوم المصنعة سواءً كانت حمراء أو بيضاء .

منتجات لحوم الأسماك

تعد الأسماك مصدراً هاماً للبروتين والدهون والفيتامينات والأملاح المعدنية، كما أن لها استخدامات عديدة، حيث يمكن أن تكون مصدراً لمنتجات طبية، مثل فيتامين (أ) و(د). كذلك يمكن الاستفادة من مخلفات الأسماك والجلود والزيوت والبطاريخ والإنزيمات والصمغ في صناعة العديد من المنتجات.

تشمل منتجات لحوم الأسماك ما يلي:

● الأسماك المدخنة

عرفت طريقة حفظ الأسماك بالتدخين من عدة قرون، وخلال هذه الفترة الطويلة لم يطرأ عليها إلا تغيرات طفيفة تتعلق بتفاصيل العملية، مثل: طول الوقت الذي يعرض فيه السمك للمعاملة بالدخان، أو درجة حرارة التدخين المستخدمة. وفي الثلاثين عاماً الماضية وبظهور أفران التدخين الآلية حدثت بعض التعديلات على الطريقة التقليدية التي كانت متبعة منذ قديم الزمن .

تهدف عملية تدخين الأسماك إلى إطالة مدة حفظها، وإلى إنتاج أسماك متميزة من حيث الطعم واللون. تشمل طريقة التدخين جميع الخطوات المستخدمة في حفظ المادة الخام بدءاً من التمليح والتجفيف إلى المعاملة بالدخان، والتي ينتج عنها تغير في لون المادة الخام إلى اللون الذهبي، ويصبح القوام أكثر صلابة نتيجة لفعل التمليح والتجفيف، كما يكتسب لحم الأسماك الطعم المدخن نتيجة للمعاملة بالدخان، وقد يكتسب أيضاً الطعم الملحي نتيجة للتمليح الشديد، أما بالنسبة لرائحة الأسماك فيجب أن تظهر عليها رائحة واضحة للدخان .

ويشترط أن تكون الأسماك المعدة للتدخين طازجة وذات جودة عالية، وأن تدخل مراحل التدخين مباشرة، وإلا فيجب أن تبرد بواسطة الثلج لكي تنخفض درجة حرارتها إلى قرب الصفر المئوي (السمك الحي يأخذ درجة حرارة الوسط المحيط به لأنه ذو دم بارد) حتى بداية التصنيع، مع ملاحظة أن الأسماك المرتفعة في نسبة الدهن تكون عرضة أكثر للفساد والتلف من الأسماك قليلة الدهن إذا لم تبرد مباشرة بعد الصيد.

❋ مراحل قبل التدخين: وتشمل مايلي :

ـ الإعداد : ويشمل إزالة الأحشاء الداخلية وتجهيز السمك في شكل فيليه، ويفضل أن يكون جانبي الفيليه ملتصقين.

ـ التمليح : ويهدف إلى إزالة أو التخلص من جزء مقدر من الرطوبة الأصلية الموجودة في جسم السمكة، مما ينتج عنه تصلب عضلات الأسماك ويصبح قوامها أكثر تماسكاً، كما يؤدي الملح إلى تثبيط نمو بعض الأحياء الدقيقة خاصة البكتيريا، وأيضاً يساعد على منع حدوث التلون (discoloration) للحم السمك، ويساعد على تكوين النكهة الخاصة للأسماك بعد تصنيعها . تعتمد جودة التمليح على درجة تركيز الملح ودرجة نقاوته، ويجب المحافظة على درجة التركيز المطلوبة باستخدام ملح عالي الجودة.

تعتمد درجة تركيز الملح المستخدم ومدة التمليح على عدة عوامل منها: نوع السمك، والنكهة أو الطعم المرغوب في الناتج النهائي، ومدة حفظه. يشترط في التدخين الحديث أن تكون كمية الملح في الناتج النهائي بين ٢ـ٣٪ لذا فإن الملح بهذا التركيز يكون له تأثير ضعيف على نمو البكتيريا المسببة للفساد، أما في التدخين التقليدي الذي كان معمولاً به منذ قديم الزمن فإن الناتج النهائي للملح يكون بتركيز يصل إلى ١٥٪ ملح، ولذلك فإن هذا التركيز العالي يكون له تأثير مثبط لنمو البكتيريا المسببة للفساد.

كذلك يجب أن يخترق الملح ويتخلل إلى عضلات الأسماك، ولذلك لا بد من الأخذ في الحسبان العوامل التالية :

(أ) حجم السمك (السطح النوعي) .

(ب) شكل السمك، حيث يكون للأسماك المستديرة سطح نوعي قليل وبالتالي فإن عملية التخلل تكون بمعدل منخفض عنه في الأسماك المفلطحة التي تتميز بسطح كبير (عند تساوي الحجم).

(ج) درجة الحرارة المحيطة أثناء عملية التمليح.

(د) حجم حبيبات الملح المستخدمة .

(هـ) التركيب الكيميائي للأسماك خاصة الدهن.

(و) درجة طزاجة الأسماك أو مدى تماسك العضلات ونفاذية الجلد .

وهناك طريقتان لتمليح الأسماك هما:

١ـ التمليح الرطب: وفيه يتم غمر الأسماك في محلول ملحي مع تقليبه بلطف للحصول على وسط متجانس من المحلول والجسم الصلب (الأسماك)، وفي هذه الحالة يختلف مظهر الناتج النهائي للأسماك الملحة بهذه الطريقة حسب درجة تركيز المحلول الملحي، وذلك وفقاً لما يلي :

(أ) عند استخدام محلول ملحي مشبع ١٠٠٪ (أي تركيزه ٢٥ـ٢٦٪ ملح) على درجة حرارة الغرفة العادية، فإن بلورات الملح سوف تظهر على سطح الأسماك على هيئة مسحوق أبيض.

(ب) عند استخدام تركيز بنسبة ٩٠ـ١٠٠٪ من التشبع يكون هناك فقد في وزن الناتج النهائي بمقدار ٢ـ٣٪ نتيجة خروج الماء من العضلات (سحب الماء) .

(ج) عند استخدام محلول ملحي بنسبة ٥٠٪ من التشبع يحدث انتفاخ بسيط لجسم الأسماك نتيجة لدخول الماء إلى داخل الجسم، مما ينتج عنه زيادة الوزن بمقدار ٢ـ٣ ٪ . وعليه فإن الزيادة في الماء يجب التخلص منها في خطوة التجفيف حتى تتم عملية التدخين بصورة سليمة.

يشترط في عملية التمليح الرطب تغيير المحاليل المستخدمة كل يوم على الأقل ، وبعد كل عملية يجب تنظيف الأحواض أو البراميل تنظيفاً جيداً جداً ، وإلا فإن السمك سوف يكون عرضة للتلوث بالبكتيريا التي تستطيع النمو في المحاليل المركزة، كذلك توجد قشور وأجزاء من الأمعاء موجودة في المحلول من الأسماك السابقة يجب إزالتها. علاوة على ذلك فإن بعض البروتينات الذائبة التي تخرج مع الماء من جسم الأسماك تتجمع وتترسب على سطح الأسماك وتسيء إلى المظهر في الناتج النهائي .

٢ـ التمليح الجاف: وفيه يتم استخدام الملح الصلب، وتعد هذه الطريقة أسهل من طريقة التمليح الرطب والأكثر شيوعاً في الماضي. تتجمع المياه خارج الأسماك بعد فترة ٤ـ١٢ ساعة من التمليح بهذه الطريقة مكونة محلول ملحي مشبع سرعان ما يغطي السطح في حالة التمليح في وعاء مقفل ، أما إذا كان التمليح في أكوام (مثل: سمك البكلاي) فإن المحلول المتكون يتجمع أسفل الأسماك، وفي هذه الحالة يجب السماح له بالتسرب حتى لا يكون بيئة صالحة لنمو الميكروبات، وبالتالي الفساد لاحتوائه على بروتين ودم وأملاح مما يشجع نمو البكتيريا المسببة للفساد .

أما في حالة استخدام تمليح لمدة أسبوعين أو أكثر، فيجب نقع الأسماك الملحة لمدة يوم كامل في ماء للتخلص من جزء كبير من الملوحة الزائدة هذه (على حسب ذوق المستهلك)، ثم شطف المنتج بالماء لإزالة بلورات الملح التي كانت قد تراكمت على السطح ، لأنها لو تركت فسوف تغطي جزء من السطح، وتمنع مرور الدخان في هذا الجزء، مما يجعل الناتج النهائي بعد التدخين غير متماثل في اللون الذهبي. كما أن توزيع المركبات الفعالة ضد الفساد والموجودة في الدخان لن يكون منتظماً على سطح السمكة أو في داخلها .

ـ التجفيف الأولي بعد التمليح : ويجرى بغرض التخلص من الرطوبة السطحية وجزء من الرطوبة الداخلية قبل إجراء عملية التدخين، لأن ترسيب الدخان على السطح الجاف يتم بسرعة وبكفاءة أعلى من ترسيب الدخان على سطح رطب أو على جسم رطب.

تعتمد عملية التجفيف الأولي على الرطوبة النسبية للجو المحيط، فإذا كانت منخفضة فإنها تتم خارج فرن التدخين، أما إذا كانت عالية فإن العملية تجرى داخل فرن التدخين أو أحياناً في أفران تجفيف.

ـ المرحلة الأولى للتجفيف، وتعتمد كفاءتها على الرطوبة النسبية في الجو المحيط، وتتراوح الرطوبة النسبية المناسبة للتدخين بين ٦٠ـ٧٠ ٪ مع درجة حرارة ٢٩مْ، لأنه إذا زادت الرطوبة النسبية عن ٧٠٪ فإن التجفيف يأخذ مدة طويلة ، أما إذا قلت عن ٦٠٪ فإن التجفيف يحدث بسرعة ويؤثر على قوام الناتج النهائي . لذلك تعتمد سرعة تجفيف الأسماك أساساً على تركيب وصفات الهواء الداخل للفرن. فعندما يكون الهواء الداخل الى الفرن جاف وبارد فإنه يكون أخف بكثير من الهواء خارجه، وبالتالي يتجه بسرعة إلى أعلى الأسماك وإلى قمة فرن التدخين (Smoke klin oven). تتوقف كمية الماء التي يحملها أو يكتسبها الهواء داخل الفرن على درجة حرارة الفرن، حيث أن تسخين الهواء البارد الجاف يزيد من قدرته على التشبع بالماء، وبذلك يزيل الرطوبة، عكس الهواء الرطب الذي تكون كفاءته على التجفيف أقل.

ـ المرحلة الثانية للتجفيف، وفيها يكون سطح الأسماك قد جف وتكون درجة حرارة السمك متماثلة مع الجو المحيط بها أي درجة حرارة الفرن (مخلوط الهواء والدخان)، وفي هذه المرحلة تقل سرعة التجفيف وبالتالي لا يخرج الماء الموجود داخل العضلات بسهولة.

* **التدخين،** وينقسم في حالة الأسماك إلى نوعين :

ـ التدخين على البارد : ويتم عند درجة حرارة الغرفة (٢٩ـ٣٥°م) حيث يتم النضج باستخدام تركيزات عالية من الملح . وتمتاز هذه الطريقة بأنها عند إتباع شروط معينة يمكن أن تجعل المنتج صالحاً للأكل لمدة قد تصل إلى عام. وتصلح هذه الطريقة في البلاد النامية لأن المستهلك يهتم أكثر بمدة الحفظ وليس بالجودة أو الطعم. وتعد

● أسماك رنجة مدخنة على البارد.

أسماك الرنجة (Herring) من أبرز الأمثلة على طريقة التدخين بالبارد، وفيها تخضع الأسماك الطازجة والمبردة عند درجة حرارة صفر مئوية أو المجمدة إلى خطوات التصنيع التالية:

١- إزالة القشرة والأحشاء والبطاريخ ثم الغسيل الجيد وإزالة آثار الدم والتجهيز في صورة فيليه.

٢- إجراء عملية التمليح الرطب حسب حجم الأسماك ونسبة الدهن بها، حيث تحتاج الأحجام المتوسطة والتي بها نسبة دهن ٢٠٪ إلى ١٥ دقيقة في محلول بنسبة تشبع ٧٠-٨٠٪، أما التي بها نسبة دهن منخفضة فتحتاج إلى ١٠ دقائق فقط، بينما تحتاج الأحجام الكبيرة إلى مدة أطول (حوالي ٢٠ - ٣٠ دقيقة).

٣- وضع الأسماك على صواني شبكية لمدة ساعة ليتساقط المحلول منها. ويلاحظ أن لون الناتج النهائي يعتمد على نسبة الدهن الذي يتجه من داخل العضلات إلى السطح الخارجي. ويتم تدخينها لمدة ٤ - ٥ ساعات في أفران التدخين الحديثة أو لمدة ٦-١٨ ساعة في الأفران التقليدية، وذلك حسب تصميم الفرن وحرارة الجو المحيط. ويجب أن لا تزيد حرارة الدخان على ٢٩°م، ولكن يمكن رفعها في الفترة الأخيرة للتدخين إلى ٣٥°م من أجل الحصول على لون غامق للفيليه، وللمساعدة على تحريك الدهن من داخل العضلات إلى السطح. وتبلغ مدة الحفظ في هذه الحالة من ٢ - ٦ يوم على درجة حرارة ١٦°م.

٤- إذا كان الفيليه سيخضع لعملية تعليب فإنه يدخن لمدة ٢ - ٣ ساعة فقط في أفران التدخين الحديثة أو لمدة ٤ - ١٠ ساعات في الأفران التقليدية.

٥- يمكن تدخين أسماك الرنجة كاملة وغير مزالة الأحشاء في حالة التمليح الجاف لمدة ١٢ ساعة. وبعد الغسيل تعلق على أسياخ ثم تجفف في أفران التدخين، يلي ذلك التدخين على درجات حرارة ٢٥°م، وتكون مدة الحفظ ٢ - ٣ أيام. أما إذا استخدم تمليح شديد (١ملح: ٢ سمك) مع تدخين لمدة ٢ - ٣ أيام على درجة ٢٩°م فيمكن أن تصل مدة الحفظ على درجة حرارة الجو العادي إلى عدة شهور.

- التدخين على الساخن: ويتم للأسماك المملحة في محاليل ذات تركيز منخفض وعند درجة حرارة عالية (٥٦-٥٨°م) في مرحلتي النضج والتدخين. وتنتشر هذه الطريقة في البلاد المتقدمة لأن المواطن في هذه الحالة يهتم بجودة المنتج وطعمه أكثر من اهتمامه بمدة الحفظ التي قد تصل إلى أسبوع.

ويعد سمك الثعابين من المنتجات المدخنة بهذه الطريقة، حيث أنها تعد أهم ناتج مدخن بهذه الطريقة في أوروبا.

ومن أهم خطوات التصنيع بهذه الطريقة ما يلي:

١- تنظيف الأسماك وإزالة المخاط الخارجي بواسطة الملح أو نشارة الخشب. وفي حالة الأسماك الكاملة يجب تنظيف الجلد بعناية للحصول على مظهر جيد للناتج النهائي.

٢- شق السمكة من أعلى إلى أسفل من ناحية البطن وإزالة الأحشاء مع العناية بعدم جرح المرارة لأنها تعطي طعم غير مرغوب في الناتج النهائي، ثم تنظيف البطن تماماً وغسلها وإزالة الرأس.

٣- التمليح الجاف ثم وضع الأسماك في أحواض من الخشب للسماح بتكوين محلول ملحي، أو وضعها في محلول ملحي مشبع لمدة ٢ - ٢٤ ساعة حسب الجو ودرجة الحرارة المطلوبة. كما يمكن التمليح في محلول ملحي ١٠٪ لمدة ١ - ٤ ساعات حسب الحجم.

٤- الغسيل تحت ماء جاري للتخلص من الملح والمخاط.

٥- تعليق الأسماك من الرأس في أسياخ مع ضرورة أن تكون البطن مفتوحة أثناء التدخين للحصول على تدخين متماثل، ويتم التدخين بعد التجفيف في الجو العادي حتى تزال الرطوبة السطحية.

٦- وضع الأسماك في أفران التدخين لمدة ١٠ - ١٥ دقيقة للتجفيف المبدئي، ثم تقفل أبواب الفرن وتترك فتحة المدخنة مفتوحة، وكذلك الفتحات الأمامية الصغيرة ليدخل الهواء فيساعد على احتراق للأخشاب، مع الحرص على أن يكون حجم النار المتكونة صغير، ولا يتكون دخان كثيف خلال هذه المرحلة التي يتم فيها إنضاج الأسماك، ثم تضاف نشارة الخشب فوق النار للحصول على الدخان وغلق فتحات الفرن وفتحة المدخنة لتكوين دخان كثيف لمدة ٢ ساعة.

٧- حفظ الأسماك المدخنة في الثلاجة لمدة من ٣ - ٤ أيام.

● الأسماك المعلبة

يقصد بحفظ الأسماك بالتعليب الإعداد الجيد للأسماك ثم التعبئة في عبوات بها وسط مناسب (صلصة - زيت - المحلول الطبيعي للأسماك)، ثم إحكام الغلق والمعاملة الحرارية التجارية التي يقصد بها القضاء على الميكروبات المرضية التي تسبب الفساد والتسمم الغذائي.

تقسم منتجات الأسماك المعلبة حسب نوع المادة الخام المستخدمة (سمك - روبيان - كابوريا - طحالب)، وحسب الطريقة المستخدمة للإعداد قبل التعليب، ومن أهم هذه المنتجات ما يلي:

١ـ منتجات طبيعية تضاف إليها فقط المواد المحسنة للطعم (ملح ـ توابل) ، ومن أمثلة هذه المنتجات أسماك الماكريل (Mackerel) والرنجة.
٢ـ منتجات وسطية يتم معاملتها أولاً بالتحمير الأولي أو التجفيف أو الطبخ أو التدخين ، تم وضعها في عبوات صفيح قبل وضعها داخل العلب مع وسط تعبئة مناسبة سواء كان محلول ملحي أو زيت أو صلصة طماطم أو حساء سمك.
٣ـ عجائن يتم فيها فصل لحم السمك ثم فرمه وخلطه مع زيوت نباتية أو دهن حيواني بالإضافة إلى بعض الخضروات لتكوين كفتة سمك، ثم التعبئة بعد التحمير في الزيت أو محلول الصلصة.
٤ـ أسماك يتم خلطها مع الخضار .
٥ـ منتجات الصدفيات مثل: الجندوفلي وبلح البحر التي تعامل بطرق مختلفة قبل تعليبها.

* **خطوات التعليب**، وتشمل ما يلي:

١ـ تجهيز صفيح التعليب المناسب للعبوة المختارة وطلي الطبقة الداخلية للعلب بورنيش طبيعي يمنع تفاعل الصفيح مع الأسماك لزيادة فترة التخزين، مثل:
(أ) أكسيد الخارصين مع راتنجات طبيعية .
(ب) طبقتين من مواد إيبوكسية .
٢ـ اختيار المادة الخام المناسبة مع الاهتمام بالجودة العالية .
٣ـ فرز وتدريج المادة الخام حسب الحجم المناسب لكل نوع من التعليب .
٤ـ غسل الأسماك والتأكد من خلوها من الميكروبات والمواد المخاطية والدم .
٥ـ إزالة القشور.
٦ـ تشذيب الأسماك للتخلص من الأجزاء غير الصالحة للتصنيع .
٧ـ التقطيع حسب العبوات المطلوبة .
٨ـ إضافة ملح ناعم بنسبة ٢,١ ـ ٢,٥ ٪ من وزن الأسماك ، أو غمر الأسماك في محلول ملحي بكثافة ١,١ ـ ١,٢ جم/سم٣ لمدة ٦ ـ ٨ دقائق .
٩ـ تجهيز الأسماك للتعبئة حسب نوع المنتج، وذلك وفقاً لما يلي :
ـ معاملة بالبخار عند درجة حرارة ٩٥ ـ ٩٨مْ للأسماك وهي في العلب لمدة ٣ـ٥ دقائق.
ـ تحمير الأسماك المغطاة بطبقة رقيقة من الدقيق بزيوت نباتية عند درجة حرارة ١٦٠مْ .
ـ إنضاج الأسماك وتجفيفها بالفرن عند درجة حرارة ١٠٠مْ .
ـ تدخين أولي في حالة الأسماك التي سوف تعبأ في زيت .
١٠ـ تجهيز وسط التعبئة الذي يوضع مع الأسماك داخل العلب قبل الغلق مثل الزيوت النباتية أو شوربة السمك أو صلصة الطماطم أو الصلصة البيضاء أو صلصة المستردة .
١١ـ تجهيز علب التعبئة بالتنظيف والتعقيم، ثم تعبئة الأسماك حسب وسط التعبئة وقطع الأسماك .
١٢ـ تفريغ الهواء داخل العبوة بإضافة وسط تعبئة ساخن أو تسخينه، ومن ثم وضع الغطاء تحت التفريغ بواسطة ماكينات القفل.
١٣ـ المعاملة الحرارية بعد القفل عند درجة حرارة ١١٥ـ١٢٠مْ للتأكد من جودة المنتج.
١٤ـ التبريد بالماء البارد ثم التحضين (Incubation) عند درجة حرارة ٧٣مْ لمدة أسبوعين، أو ٥٥مْ لمدة ٣ـ٥ أيام، بغرض استبعاد العلب التي بها عيوب تصنيعية .

خصائص الجودة لمنتجات اللحوم المصنعة

ترتبط معايير الجودة الخاصة بمنتجات اللحوم بخصائص المنتج الطبيعية والكيميائية والميكروبيولوجية والحسية(الشكل واللون والطعم والرائحة والنكهة...إلخ). وتقَّيم هذه الخصائص ـ عادة ـ بواسطة كل من السلطات التشريعية الغذائية في البلد والمصنع وكذلك المستهلك. فمثلاً تضع المواصفات والمقاييس في السعودية متطلبات واشتراطات معينة على المواد الخام، وكذلك المنتج النهائي، بحيث تضمن صلاحيته للاستهلاك الآدمي، وخلوه من أي مادة يقصد من إضافتها غش وتضليل المستهلك. أما المصنع فيضع قيود معينة على المواد الخام، وكذلك المنتج النهائي لعدة أسباب، منها: فنية، وأخرى اقتصادية تسويقية. أما بالنسبة للمستهلك، فهناك معايير يحددها في نظره بحيث تجعله يقبل على منتج معين من مصنع دون آخر. ومن هذه المعايير على سبيل المثال : المظهر العام للمنتج، واللون، والطعم، والنكهة والرائحة، والمكونات، وشكل ولون العبوة. ومن أهم معايير جودة اللحوم ما يلي : ـ

● المعايير الطبيعية

يجب أن تتوفر في اللحوم الخام الداخلة في صناعة منتجات اللحوم و التي تضمنتها المواصفات السعودية الخاصة بمنتجات اللحوم الأتي :

١ ـ أن يكون اللحم مصدره حيوانات سليمة خالية من الأمراض، وتم ذبحها في مسلخ رسمي وفقاً للشريعة الإسلامية .
٢ ـ أن يكون اللحم خالياً من علامات الفساد والروائح والمواد الغريبة .
٣ ـ عدم احتواء اللحم على أنسجة مخاطية أو أعضاء الجهاز التناسلي أو الضرع أو الرئة أو المرئ أو الأحشاء .
٤ ـ أن تكون المواد اللحمية والمستخدمة في

إعداد المنتج مطابقة للمواصفات القياسية الخاصة بكل منها .

٥ ـ أن تكون جميع الأدوات و الأجهزة المستخدمة في تصنيع المنتج نظيفة ومعقمة.

٦ ـ أن تتم عملية الإنتاج في جو مناسب ذو درجة حرارة لا تتجاوز ١٥مْ .

● المعايير الكيميائية

هناك معايير عدة للجودة متعلقة بالمحتوى الكيميائي يجب أن تتوفر في المنتج النهائي لكي يتم مراقبة جودته من قِبَل السلطات الرقابية في البلد لضمان سلامته وصلاحيته للاستهلاك الآدمي، ومن أهم تلك المعايير ما يلي :

ـ النسبة المئوية للرطوبة في المنتج النهائي و يتبعها كمية الماء المسموح بإضافته أثناء عملية التصنيع

ـ النسبة المئوية للبروتين الكلي .

ـ النسبة المئوية للدهون .

ـ كمية ملح الطعام المضافة .

ـ كمية أملاح النترات والنيتريت المضافة .

ـ كمية المواد المحفزة لتكوين اللون الوردي المميز لمنتجات اللحوم المقددة (حمض الأسكوربيك والأيزواسكوربيك والأريثوربيك وأملاحهم).

ـ كمية المواد المساعدة على احتباس الماء في المنتج (أملاح فوسفات الصوديوم الحامضية والقاعدية).

ـ النسبة المئوية للمواد المالئة (نشا ـ دقيق ... إلخ).

ـ النسبة المئوية للمواد الرابطة (بروتينات نباتية ـ كازينات ـ حليب فرز مجفف ... إلخ).

ـ النسبة المئوية لطبقة التغطية (البقسماط).

ـ نسبة العناصر الفلزية الملوثة (زئبق، رصاص، زرنيخ، نحاس... إلخ).

ـ خلو المنتج من المواد الملونة الاصطناعية .

كل من هذه المعايير و غيرها لها حدود يجب ألا تتجاوزها في المنتج النهائي حيث في حالة تجاوزها يعتبر المنتج قد أخل بمواصفات الجودة، وبذلك فهو غير مطابق للمواصفة القياسية الخاصة به، وبالتالي يكون المصنع عرضة للعقوبات المنصوص عليها في مثل هذه الحالات .

● المعايير الميكروبيولوجية

شملت المواصفات القياسية السعودية الخاصة بمنتجات اللحوم المصنعة بنوداً خاصة تعنى بالجودة الميكروبية للمنتج .

وتهدف هذه الحدود لتمديد صلاحيته لأطول فترة ممكنة ولضمان خلوه من الميكروبات التي قد تنتقل هي بنفسها أو سمومها إلى المستهلك، ومن هذه البنود ما يلي: ـ

١ ـ ميكروبات الفساد (ميكروبات العد الكلي، متحملات البرودة، الأعفان والخمائر...إلخ).

٢ ـ الميكروبات الدالة على التلوث (بكتيريا الكوليفورم، بكتيريا (E.coli)، البكتيريا المعوية...إلخ).

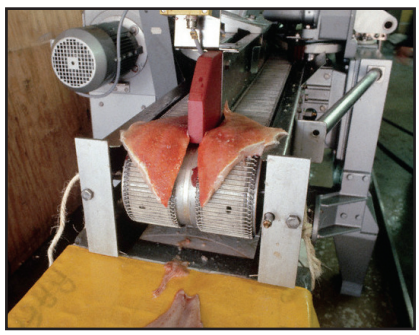
٣ـ ميكروبات التسمم الغذائي (الستافلكوكس اريس، الكلوستريديم... إلخ).

٤ ـ ميكروبات العدوى الغذائية (السالمونيلا، اللستريا، الكلوستريديم برفرنجنز... إلخ).

٥ ـ السموم الفطرية وغيرها .

● المعايير الحسية والتذوقية

يعد اللون والرائحة والنكهة والطعم بالإضافة إلى المظهر الخارجي من العوامل الرئيسة التي بواسطتها يحكم المستهلك مباشرة على مدى جودة أي منتج من منتجات اللحوم المصنعة . ومن التغيرات التي تؤدي إلى عزوف المستهلك وعدم تقبل السلعة ما يلي : ـ



١ ـ تغير في لون المنتج عن اللون المألوف له، كأن يكون لون باهت أو شاحب بسبب أكسدة الصبغة أو أن يكون أخضر أما بشكل عام أو يكون الإخضرار فقط في المركز أو يكون على هيئة حلقة خارجية، نتيجة لنمو بكتيريا معينة أو زيادة في كمية النتريت المضافة، أو بسبب وجود بقع بيضاء على السطح نتيجة لأكسدة الدهون، أو نتيجة لوجود ثاني أكسيد الكبريت المستخدم كمادة حافظة، أو لنمو الأعفان، هذه التغيرات قد تؤدي إلي عزوف المستهلك وعدم تقبل للسلعة .

٢ ـ تغير رائحة ونكهة المنتج إلى تغيرات غير مرغوبة تقلل من جودته . فقد يكون هناك رائحة تزنخ بفعل أكسدة الدهون أو بفعل الإنزيمات المحللة للدهون، أو تفسخ بسبب تحلل البروتينات، أو تعفن بسبب تحلل مكونات المنتج بفعل الميكروبات المختلفة، أو تكون هناك رائحة حامضية بفعل تحلل المواد الكربوهيدراتيه بواسطة بكتيريا حامض اللاكتيك والتي قد تنمو بين الغلاف وسطح المنتج . وقد يكون هناك أيضا غياب للنكهة المميزة للتقديد وتكون نكهة المنتج مشابهة لنكهة ريش الدجاج بسبب عدم كفاية عملية التقديد .

٣ ـ تغير طعم المنتج بسبب عيب أثناء العملية الإنتاجية، كأن تضاف كمية عالية من فول الصويا أو من أملاح الفوسفات وخلافهما، أو نتيجة لسوء عملية التخزين، ومن ثم تكوّن مركبات ثانوية أما بفعل نمو الميكروبات (طعم حامضي لاذع) أو بفعل التحلل الكيميائي (طعم مر) لمكونات المنتج.

● المعايير التصنيعية

بالإضافة إلى العيوب الحسية التذوقية هناك عيوب كثيرة أخرى تصنيعية تلعب دوراً كبيراً في خفض جودة المنتج ، ومنها مايلي:

١ ـ إسالة الدهن بين الغلاف و سطح المنتج .

٢ ـ تكوّن الجيوب الجيلاتينية .

٣ ـ عدم قابلية التقشير (النقانق، المرتاديلا).

٤ ـ التجعيد .

٥ ـ الانكماش الزائد أثناء الطبخ .

٦ ـ تمزق الغلاف أثناء الطبخ .

٧ ـ وجود جيوب هوائية أو انتفاخات غازية.

٨ ـ وجود خطوط طولية وعرضية.