

الفصل الثانى عشر

جودة اللحوم والدواجن والأسماك وعلاقتها بالخطوات التكنولوجية

■ مقدمة .

■ الاستقبال والتخزين :

- الحيوانات المذبوحة .
- الدواجن .
- الأسماك والقشريات .
- فحص (السلعة) اللحوم والدواجن والأسماك .

■ التشفية :

- اللحوم والدواجن .
- الأسماك والقشريات .

■ الفرغ :

- ماكينات الفرغ .
- المواد المضافة أثناء الفرغ .

■ معاملات الإعداد :

- معاملات حرارية والتدخين .
- معاملات الإضافة .

- التشكيل .
- التهيئة والتسوية .
- التجفيف .
- التعبئة :
- في العلب الصفيح .
- في علب كرتونية مبطنه .
- في أكياس بولى ايثلين .

جودة اللحوم والدواجن والأسماك وعلاقتها بالخطوات التكنولوجية

مقدمة :

تعتبر اللحوم والدواجن والأسماك من أكبر الخامات المستخدمة في مجال التصنيع الغذائي ويتميز هذا القطاع من الإنتاج بارتفاع قيمته الغذائية خاصة فيما يرتبط محتواه من البروتينيات الهامة لحياة الإنسان الطبيعية اليومية .

وفي هذا الفصل يتم توضيح أهم الخطوات التكنولوجية المستخدمة في الوحدات الإنتاجية الصغيرة وكذلك المصانع الكبيرة والتي لها علاقة من قرب أو من بعد بخصائص الجودة للمنتج النهائي .

ومع بداية الإستقبال للخامة الرئيسية - ومعرفة الأساليب المتبعة في إستقبال وإستلام الحيوانات المذبوحة - والدواجن وكذلك الأسماك والقشريات فإنه يظهر تأثير هذه الخطوة وعلاقتها بخصائص الجودة إذا لم يحسن استقبال وتخزين هذه الخامات فإنه من المتوقع حدوث انخفاض في جودة الناتج .

ويتم الإشارة إلى عمليات الفحص المعملية الواجب إجراؤها على هذه السلع الغذائية للتأكد من سلامتها وجودتها - ومع بيان أهمية هذه الخطوة - حيث بدون إحكام الرقابة على عمليات الاستلام يمكن أن يتسرب خامات ذات جودة منخفضة أو غير صالحة للاستخدام الأدمي .

ويأتي بعد ذلك العمليات التصنيعية المرتبطة بالتشفية والفرم وكذلك عمليات الخلط عند استخدام بعض المواد المضافة الحافظة أو المحسنة للخصائص الغذائية وكذلك خصائص جودة المنتج النهائي .

ومع الإحاطة بخطوات الإعداد والتشكيل وانتهاءً بخطوة التعبئة فإنه سوف يظهر للفارئ مدى ما تؤثر به هذه الخطوات سلبيا أو إيجابيا على خواص الجودة المتوقعة .



أولاً : الإستقبال والتخزين :

Reception & Storage :

تزود مصانع اللحوم ومنتجاتها بأساليب يمكن من خلالها استقبال اللحوم والدواجن والأسماك - وكذلك يجب أن تكون هناك ساعات تخزينية تحت ظروف التجميد ، وذلك لحفظ هذه السلع الغذائية إلى حين الاستخدام .

١- إستقبال الحيوانات :

Reception of Animal :

تعتمد هذه الأساليب على :

١- حجم أو وزن ذبيحة الحيوان .

٢- حجم أو وزن كراتين اللحوم ذات النوعيات المختلفة .

وفي بعض المجازر أو المصانع يقوم العمال برفع الذبيحة على أكتافهم ومسكها باليد المكشوفة لإجراء عمليات الوزن وهذا يساعد في نقل جزء من التلوث إلى الذبيحة عن طريق العمال من خلال الأيدي والملابس الملوثة بالدم والحاملة لبعض الميكروبات التي قد تصيب هذه الذبائح .

وتنقل بعد ذلك إلى خط إنتاج المصنع أو إلى مخزن التجميد لحفظها به إلى حين إستخدامها على المستوى الصناعي .

وقد يحدث استخدام الوسائل الهندسية الميكانيكية والتي من خلالها تعلق الذبيحة على خطاف محمول على سيور كاتينة معدنية علوية لإتمام الوزن - ثم تحرك السيور المعدنية حاملة الذبيحة إلى حيث تخزن داخل التلاجات تحت ظروف التجميد إلى حين الاستخدام وفي حالة تأخر نقل الحيوانات المذبوحة إلى التلاجة فإنه قد يحدث بعض التغيرات في الظروف الجوية من حرارة - ورياح - وأتربة مما يترتب عليه زيادة في تلوث هذه الذبيحة .

وإذا كانت اللحوم موضوعة في كراتين تبعا لنوعية القطعة المتفق عليها محليا أو في عمليات الإسيراد في توجه مباشرة من وسيلة النقل المبردة إلى المخازن تحت ظروف التجميد لتحتفظ إلى حين الاستخدام .

وقد يحدث قطع فى أحد أجزاء الكرتونة بما يعرض اللحم بداخلها إلى التلوث - وعلى ذلك يجب إستبعاد مثل هذه الكراتين من عمليات التخزين لفترات طويلة ويفضل أن تدخل مباشر إلى خط التصنيع .

ويراعى عند تخزين الكراتين وضع كل نوعية على حدة مع ترتيب ذلك من ناحية تاريخ الإنتاج أو تاريخ التخزين أو مدة الصلاحية .

ويتم إختيار نوعية اللحوم (درجة جودة) التى تناسب الاستخدام فى مجالات منتجات اللحوم المختلفة.

ويتم توجيه اللحوم الكبيرة والمحتوية على نسبة دهن مرتفعة إلى إنتاج اللحم المفروم الصافي أو المخلوط مع فول الصويا .

وكما يتم توجيه اللحوم ذات الجودة العالية والقطع الممتازة إلى التعبئة فى صورة شرائح للبيع فى السوبر ماركت بأسعار عالية ، ولأغراض الطبخ أو عمل الشاورمة .

ويتم الموازنة بين احتياجات مختلف جوانب التصنيع عند إنتاج :

- لحوم معلبة ، وشاورما يستخدم لها قطيعات ممتازة .
- البسطرمة وتستخدم لها قطيعات لحوم ممتازة .
- الهامبورجر وتستخدم لها قطيعات لحوم جيدة جدا .
- اللانشون والكفتة وتستخدم لها قطيعات لحوم متوسطة الجودة .
- السجق وتستخدم لها قطيعات لحوم منخفضة الجودة .

وبذلك يكون أمام المصنع تخصيص نوعية معينة لكل إنتاج مصنع أو محفوظ من منتجات اللحم .

وتتسبب نوعيات اللحوم متوسطة الجودة - ومنخفضة الجودة (لإحتوائها على نسبة عالية من الدهن - والغضاريف) بالإضافة إلى كونها من حيوانات كبيرة السن فى أنها تحتاج إلى زمن أطول فى الطبخ قبل التعبئة فى العلب الصفيح- وإذا استخدمت فى صناعة الهامبورجر فانها تقلل من الدرجة وينخفض الحجم أثناء الإعداد .



٢. استقبال الدواجن :

Reception of Poultry :

يتم استقبال الدواجن عادة في كراتين مجمدة - في صورة دواجن كاملة - أو في صورة أجزاء من الدواجن (صدر - ورك - دبوس ... الخ) وقد تكون الدواجن أيضاً أجريت عليها عمليات إعداد وتشفية للتخلص من العظام والغضاريف والطبقة الدهنية المغلفة للحوم الدواجن وذلك كما يحدث عند إنتاج :

أ - فليه لحم الدواجن . ب - شيش لحم الدواجن . ج - دبوس لحم الدواجن .

وهناك تباين واضح في خصائص الجودة لمختلف هذه الأجزاء وكما ترتبط أيضاً هذه الخصائص مع عمر الدواجن المنذوحة والصنف أو السلالة التي يتم تربيتها .

ويراعى في تخزين الكراتين تحت تجميد وضع كل نوعية مع بعضها لسهولة سحب هذه العبوات بعد ذلك للدخول في العمليات التصنيعية المختلفة تبعاً لجودتها .

وحيث أنه يمكن أن يصنع من لحوم الدواجن مجموعة كبيرة من المنتجات المصنعة كما هو الحال مع لحوم الحيوانات فإنه يراعى أيضاً ما سبق الحديث عنه من اختيار القطع الممتازة أو تلك الأقل درجة .

٣. استقبال الأسماك والقشريات :

Reception of Fish & Shellfish :

لا تختلف هذه الأساليب عن المتبع مع الدواجن حيث ترد هذه النوعية في صناديق بلاستيك مغطاة بالثلج والملح (في صورة مبردة) أو ترد في كراتين مبطنة بالداخل بواسطة طبقات من البولي إيثيلين لمنع تسرب المحتويات إلى الخارج.

ويراعى أيضاً أن يخصص مكان في المخزن لكل صنف ولكل نوعية أو درجة لسهولة عمليات السحب إلى خطوط التصنيع .

ثانيا : فحص السلعة :

Commodity Inspection :

يتم مراقبة هذه الخامات بواسطة معامل مراقبة الجودة المتخصصة وتجرى جميع الإختبارات الموضوعية - والإختبارات الهادفة التي توضح إلى أى مدى سلامة هذه الخامة وما هي حدود درجات الجودة أو الرتبة التي توضع لها ومن ذلك يمكن أن يحدد نوعية أو طريقة التصنيع المثلى طبقا لهذه الإختبارات .

وإذا حدث وتم الإستلام دون إجراء الإختبارات التأكيدية التي تبين جودة هذه السلع الغذائية فمن الممكن :

- ١- دخول رسالة بها عيوب واضحة في شكلها الخارجي .
- ٢- دخول لحوم دواجن وأسماك بها بعض البكتريا الممرضة .
- ٣ - دخول لحوم ودواجن وأسماك ذات صفات طهي أو طبخ غير جيدة .
- ٤ - دخول لحوم ودواجن وأسماك بها نسبة من العناصر السامة أعلى من النسب المسموح بها .

وإذا تم استخدام هذه السلع الغذائية المحتوية على هذه العيوب فإنها سوف تستمر إلى حين ظهورها كلها أو بعض منها مع المنتج النهائي وبما يؤثر على الخصائص الداخلية والخارجية للمنتج ويقلل الرتبة .

ثالثا : التشفية :

Deboning :

ترتبط أساسا بلحوم الحيوانات - والدواجن - ولقد ظهر حديثا عمليات نزع الجلد - والزعانف - والشوك (السفا) الموجود بالأسماك عند عمل قطعيات سمك الفليه .

ولقد بات معروفا أن جزء من عمل المجازر المخصصة لذبح الحيوانات والدواجن يقوم على هذه العملية - وأن عمليات إعداد السمك الفليه أو منزوع الرأس والزعانف - أو الجمبري دون القشر والرأس أو توضيب قطع أو أجزاء من



نوعيات السمك على اختلاف نوعياته يمكن أن يتم في مزارع الأسماك - أو فى وحدات خاصة بهذا العمل .

مجال اللحوم والدواجن :

لا يغيب عن البال أن هناك جوانب سلبية تظهر فى صورة عيوب فى مجال اللحوم والدواجن يمكن سردها فيما يلى :

- ١- وجود نسبة من غضاريف اللحوم ملتصقة مع اللحم .
- ٢- وجود نسبة من العظام الصغيرة .
- ٣- وجود نسبة عالية من الدهن فى بعض القطعيات .
- ٤- عدم الفصل الجيد للقطع الممتازة عن الأقل درجة وعدم تحديدها .

- مجال الأسماك والقشريات :

عمليات التشفية ينجم عنها العيوب الآتية :

- ١- وجود بعض الشوك أو السفا مع لحم السمك .
- ٢- وجود بعض من القشور والرأس مع لحم الجمبري .
- ٣- وجود بعض من بقايا الطبقة الخارجية المغلفة للسمك والتي يطلق عليها القشور.
- ٤- وجود جزء من الأمعاء الداخلية لم يتم التخلص منها عن طريق التنظيف والغسيل .
- ٥- وجود تباين فى سُمك طبقات اللحم المشفى مع إختلاف حجم الأسماك المستخدمة .

وحيث أن هناك إستخدامات عديدة للسمك والقشريات سواء للإستخدام المنزلي أو الفندقى أو الصناعى فإن العيوب السابق الإشارة إليها تؤدي بالقطع إلى انخفاض رتبة أو درجة هذه المنتجات المصنعة .

رابعاً : الفرغ :

Mincing :

معظم منتجات اللحوم والدواجن المصنعة تستخدم اللحوم المفرومة ومن هنا يأتي البحث عن ماكينات الفرغ الصناعية ذات السرعات المتعددة وذات القدرة الإنتاجية العالية .

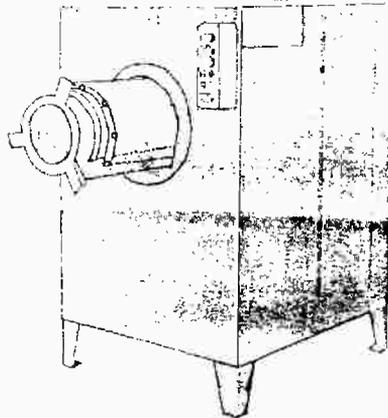
ماكينات الفرغ :

Mincing Equipment :

يلزم قبل إجراء عمليات الفرغ إجراء عملية فرز لإستبعاد بعض العظام أو الغضاريف أو ما شابه ذلك من الكتلة التي سيتم فرمها .

كما يلزم إعداد فتحات الفرغ لتكون ذات ثقب محددة القطر تستخدم للوصول إلى نعومة بين جزئيات اللحم المفروم طبقاً لمتطلبات العملية التصنيعية .

وإذا لم يتم إستبعاد العظام - والشغف والغضاريف من الكمية التي يتم فرمها فإن هذه المكونات سوف تختلط مع اللحم المفروم وبما يصعب التخلص منها ومن هنا نجد لها تأثير سيئ على المستهلك عندما تستخدم هذه اللحوم المفرومة في صورتها المتعارف عليها أو عندما تدخل ضمن صناعات أخرى مثل الكفتة - الكبيبة - الهامبورجر فإن وجود مثل هذه المخلفات يقلل من رتبة المنتج وقد تؤدي إلى أن يرفضه المستهلك تماماً .



شكل رقم (١٢ - ١) وحدة فرم لحوم ذات سرعات متعددة وطاقة إنتاجية عالية



وكما أن عمليات التنعيم التي تجرى على اللحوم بهدف تصغير حجم جزئيات اللحم المفروم والتي قد تتم على مرحلة فرم واحدة أو مرحلتين - ومع التحكم في فتحات خروج المفروم - قد تأتي بنتائج سلبية على جودة الناتج النهائي في حالة عدم إتمام هذه الخطوة والوصول إلى الأحجام المطلوبة الصغيرة .

المواد المضافة أثناء الفرغ :

Additives During Mincing :

قد تستخدم هذه المرحلة في إضافة مواد ذات طبيعة خاصة تتفق مع الغرض من استخدام اللحم المفروم ومن أمثلة هذه المواد :

١ - البصل ٢ - الثوم

٣ - البهارات ٤ - مواد الاستحلاب

٥ - المواد الحافظة ٦ - المواد الملونة

٧ - بدائل اللحوم ومنها دقيق (صويا وحمص - وترمس الخ)

وإذا لم يحسن عمليات الخلط لهذه المواد المضافة وبالنسبة المطلوبة فإنه يمكن أن يترتب على ذلك وجود تباين كبير في محتويات اللحوم المفرومة من هذه الإضافات المؤثرة على خصائص الجودة الظاهرية والداخلية لمعظم المنتجات المصنعة .

ويصعب من هذا الأمر أيضاً وجود نظام عمل مستمر Continuous لهذه المفارم وبحيث يتم تغذية المفرمة من أعلى اللحم وبالكمية المطلوبة وبالإضافة إلى التحكم الجيد في نسب الإضافات الأخرى .

أما إذا تم استخدام نظام العمل على دفعات فإنه يمكن ضبط الكميات المضافة مع كل دفعة عمل دون حدوث مشاكل وبحيث يكون الناتج متجانساً في :

١ - المكونات . ٢ - اللون .

٣ - النكهة . ٤ - كل خصائص الجودة المميزة للمادة المصنعة .

خامسا : معاملات الإعداد :

Preparation Treatment :

تقتضي بعض ظروف طرق التصنيع أن تجرى بعض المعاملات الخاصة عن طريق الحرارة - أو الإضافة - أو الخلط الجيد في حال ما إذا كان المنتج المصنع لن يتم تعقيمه أو بسترتته في المراحل التالية .

أ . معاملات حرارية والتدخين :

Heat & Smoke Treatment :

تتمثل في تعريض اللحم المفروم إلى معاملة حرارية تشابه عملية السلق في وجود الماء - أو يستخدم البخار في وحدات خاصة أو تستخدم أجهزة ذات براريم حلزونية يدفع بداخلها اللحم المفروم أثناء تعرضه للحرارة عند درجة محددة وضغط معين ، ويتم أيضاً تدخين السمك كما هو الحال في صناعة الرنجة .

ب . معاملات الإضافات :

Additives Treatment :

إذا لم يتم إضافة المواد المطلوبة إلى الوجبة أثناء التصنيع فإنه يستلزم أن يجهز مكان عبارة عن حلة مزودة بمقلب تقوم بعملية الخلط حتى تمام التجانس بين المكونات ، ويعتمد في ذلك على العامل الذي يراقب العمل ويقوم بضبط السرعة والزمن المناسب لتمام تجانس المواد المضافة أو المخلوطة مع اللحوم ، وكما يتم ترتيب إضافة الملح في طبقات أثناء تمليح الأسماك .

ج . التشكيل :

Forming :

تعتبر من الخطوات الهامة التي تساهم في إكتساب المنتج الشكل المتعارف عليه حيث تستخدم أجهزة للتشكيل في صورة هامبورجر (مستدير وبارتفاع مناسب للوزن) ، أو تشكيل الخلطة في صورة فورم أسطوانية كما هو الحال مع اللانشون- أو البسطرمة .



د - التهيئة والتسوية :

Curing :

وهي من الخطوات التي تتم على اللحوم ومخالطتها حيث توضع في قالب أو عربات ترولي خاصة مدة كافية لاكتساب المنتجات المخلوطة صفة التجانس وتحسين خصائص المنتج النهائي وذلك كما يحدث في حالة الكورنديف حيث يترك المخلوطة لمدة ٣-٤ أسابيع في الثلاجة تحت تبريد لا تزيد فيه الحرارة عن ٣ ° م .

أما ما يرتبط بالتسوية أو الإنضاج فهو يحدث للبسطرمة خلال فترة زمنية مناسبة (حوالي ١٦ ساعة) يحدث فيها تخلل الأملاح الحافظة المستخدمة في الحفظ والتسوية لمعظم أجزاء قالب البسطرمة - وذلك قبل أن يتم تغليفها بمخلوط المواد المغلفة الحافظة .

هـ - معاملة التجفيف :

Dehydration :

وتلاحظ مع تجفيف سمك البكلاه - وتجفيف البسطرمة وبعض نوعيات من اللحوم المعاملة والمجفة .

سادسا : التعبئة :

Packaging :

تعتبر خطوة التعبئة للمنتجات النهائية من اللحوم والدواجن والأسماك من الأمور والخطوات الهامة في سبيل الحفاظ على خصائص الجودة للمنتج النهائي .

١- التعبئة في العلب الصفيح :

تتبع معها قواعد التعبئة في العلب الصفيح ويراعى الوزن وخصائص الجودة وهو ما يحدث في تعليب الكورنديف - والسلامون - والسردين والتونة وظروف الحفظ هنا في الجو العادي ولمدة طويلة (أكثر من عام) .

٢- التعبئة في علب كرتونية مبطنة :

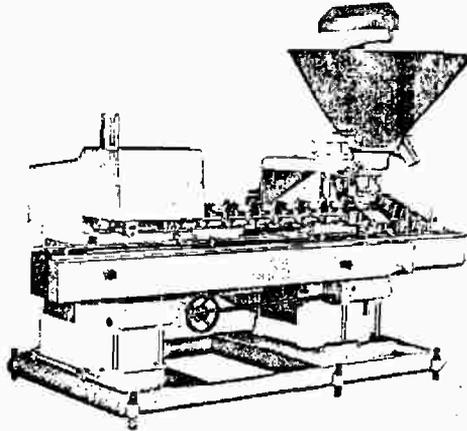
وهو يحدث في تعبئة نوعيات فاخرة من اللحوم والدواجن والأسماك وكذلك الجمبري وبحيث يكون الحفظ تحت ظروف تخزين بالتجميد ، وهو ما يلاحظ في حفظ الهامبورجر - والسجق - والكفتة - والكبيبة .

٣- التعبئة في أكياس بولي ايثلين :

وهو ما يحدث في تعبئة معظم قطعيات اللحوم والدواجن والأسماك للإستهلاك المنزلى - وللعرض في السوبر ماركت .

وهو ما يصلح أيضاً لتعبئة السمك المدخن (الرنجة) تحت ظروف جوية عادية أو تحت ظروف تفريغ تساعد في طول فترة الصلاحية للمنتج .

ويترتب على أخطاء التعبئة والعبوات المستخدمة بعض المشاكل في المظهر الخارجي للعبوة أو في المنتج المعبأ بداخله - وتتراوح فترات الصلاحية لحفظ هذه المنتجات تنازلياً حيث أن التعليب يمكن من الحفظ فترات طويلة تزيد عن ١٢ شهر أما العلب الكرتونية أو أكياس البولي ايثلين فينخفض زمن الصلاحية إلى ٩-٣ شهور ، كما يظهر ذلك من الملحق الخاص بفترة صلاحية المنتجات الغذائية



شكل رقم (١٢ - ٢) وحدة تعبئة منتجات اللحوم في العلب الصفيح

ومن هنا يتبين أن أجهزة التعبئة وخامة التعبئة تعتبر من الحلقات الأساسية في الإنتاج بهدف الحفاظ على جودة المادة الغذائية داخل العبوة خلال فترة الصلاحية المحددة لها طبقاً للمواصفات القياسية الخاصة بكل سلعة .