



ينطبق عليها ما ينطبق
على باقى المنتجات الغذائية

إدارة جودة الأسماك الطازجة

يمكن تعريف جودة منتج ما بأنها (صلاحيته للاستخدام) وهنا نعى مجمل المميزات لتحقيق الاحتياجات الموصوفة والمتضمنة. ولذلك فإن إدارة الجودة هي وظيفة الإدارة الكلية للتأكد من أن متطلبات العميل قد تم تحديدها والوفاء بها بشكل مرض ويتوافق مع المتطلبات. وبالنسبة لمفهوم جودة الأسماك هو مجمل الخصائص والمميزات الطبيعية للأسماك الطازجة (مباشرة بعد الصيد) من لون ورائحة ونكهة وطعم وقيمة غذائية وأمن وسلامة، والتي يفضلها المستهلكون بشكل مرض وتتوافق مع متطلباتهم.



إعداد:

أ.د. مصطفى فايز
كلية الطب البيطرى
جامعة قناة السويس

يقيس معيار جودة الأسماك.. الخواص الحسية والكيميائية والميكروبيولوجية.. وتعد الرقابة أهم أسس هذه العملية



بالقرار الجمهورى رقم ٢٩ لسنة ١٩٥٧ الذى نص على اعتبارها المرجع القومى المعتمد لشئون التوحيد القياسى، ونص القانون رقم ٢ لسنة ١٩٥٧ على أن المواصفة لا تعتبر قياسية إلا بعد اعتمادها من الهيئة. وفى عام ١٩٧٩ صدر القرار الجمهورى رقم ٣٩٢ لسنة ١٩٧٩ الذى قرر ضم مركز ضبط الجودة إلى الهيئة، وإعادة تسميتها بالهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج.

وتتبع الهيئة نظام الترخيص لمصانع الأغذية عامة باستخدام علامات الجودة على السلع والمنتجات المطابقة للمواصفات المصرية؛ وذلك حمايةً للمستهلكين وخدمةً للصانعين لرفع جودة منتجاتهم. ويوجد بالهيئة مجموعة كبيرة من المعامل الحديثة لاختبار الأغذية بالإضافة إلى معامل للقياس والمعايرة الميكانيكية والكهربائية والفيزيائية.

أهمية تطبيق نظم الإدارة

تتركز أهمية الرقابة وإدارة الجودة على الأسماك (كغذاء للإنسان) فى نقطتين أساسيتين:
١- الحفاظ على الأسماك من الفساد والتلف.

وتعتبر الرقابة من أهم الأسس لإدارة جودة الأسماك بعد عملية الحصاد من خلال حمايتها من الفساد وتطوير القطاع بشكل عام من خلال متابعة الالتزام بالمواصفات القياسية المصرية للأسماك التابعة للهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج. وأنشئت الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى عام ١٩٥٧

ولكل جودة معيار يمكن قياس مدى كفاءتها به. والمعيار هو عبارة عن وثيقة تصدر نتيجة إجماع يحدد المتطلبات التى يجب أن يفي بها منتج ما أو عملية أو خدمة تصدق عليها جهة معترف بها. فعلى مستوى الشركة يكون الهدف الأساسى من توحيد المعايير هو زيادة ربحية الشركة. أما على المستوى الدولى فيكون الهدف الأساسى هو ترويج التجارة بين البلدان وإزالة العوائق الفنية التى تقف فى وجه التجارة وحماية الصحة والسلامة والبيئة؛ فى الوقت الذى يحدد فيه معيار المنتج المتطلبات التى يجب توافرها ليكون المنتج صالحاً للاستخدام.

ومعيار جودة الأسماك هو قياس الآتى:

- ١- الخواص الحسية: لون- طعم- نكهة- رائحة.
- ٢- الخواص الكيميائية: نسب ومكونات اللحوم من بروتينات ودهون ومواد نتيجة عمل ونشاط جراثيم الفساد المختلفة.
- ٣- الخواص الميكروبيولوجية: عدد ونوعية الجراثيم داخل لحوم الأسماك وأهميتها فى تخزين المنتج وفترة صلاحيته، وكذلك أهميتها لصحة وسلامة الانسان.



ينحصر دور الرقابة وإدارة جودة الأسماك.. فى الحفاظ عليها من الفساد والتلف.. ومن تلوثها بالجراثيم الضارة بصحة الإنسان

الأسماك، وكلها تهدف إلى ضمان جودة الأسماك سواء كانت منتجة محلياً أو مستوردة وتوفر الشروط الصحية خلال جميع حلقات الإنتاج والتداول.

وتعتبر البكتيريا أحد أهم عوامل فساد الأسماك؛ حيث توجد ملايين البكتيريا على السطح اللزج للسمك وكذلك على الخياشيم والأمعاء. وإذا لم يتم حفظ الأسماك باردة بعد شرائها أو صيدها بصورة سريعة، فإن تلك البكتيريا تتكاثر وينتج عن ذلك رائحة غير مرغوبة وتغير فى اللون مما يزيد من احتمالية حدوث تسمم غذائى ومن

الغذائية، وبالتالي فهناك ضرورة لتوفير سبل العناية والمعاملة المطلوبة خلال مراحل التداول المختلفة؛ إذ إن جودة الأسماك تعتمد بالدرجة الأولى على جودة وعدم تلوث الأسماك قبل دخولها مراحل التداول والتصنيع وغيرها. وتوفير جميع الضمانات للحفاظ على مواصفات الجودة خلال مراحل التداول لن يؤتى ثماره إذا كانت هذه المواصفات عرضة للتغيرات السلبية فى الوسط المائى الذى تعيش فيه الأسماك. وهناك العديد من التشريعات والمواصفات والقرارات بشأن إنتاج وتداول

٢- الحفاظ على الأسماك من التلوث بالجراثيم الضارة بصحة الإنسان.

١- الحفاظ على الأسماك من الفساد والتلف

تعتبر الأسماك سلعة غذائية سريعة التلف تتطلب المعالجة والحفظ الصحيح لزيادة فترة صلاحيتها وتحتفظ بخواصها الممتازة والمغذية. والأسماك باعتبارها سلعة سريعة التلف فى ظل الظروف المناخية الحارة خاصة فى مصر العليا- يكون تأثر جودتها ومواصفاتها الصحية أسرع من غيرها من السلع



الصفات الحسية لجودة الأسماك تتمثل في الرائحة المقبولة.. والقوام المتناسك.. والعينين اللامعتين.. والخياشيم الحمراء.. وألا يكون هناك أى تهتك في منطقة البطن

وطرق تداولها وعملية الصيد والحصاد والتخزين والتسويق وغيرها مما يؤثر على درجة سلامتها وجودتها، فقد وضعت معايير مختلفة لها تبين الحدود الدنيا لصفاتها وقيمتها الغذائية، وكذلك الحدود القصوى لما قد تحتويه من ملوثات ميكروبيولوجية أو بيئية لا تضر بصحة المستهلك. ومن هذا المنطلق يُتوقع أن تتوافر في السمك (المنتج النهائى الخارج من الماء) الشروط الآتية:

البعض وتعبران عن مدى صلاحية الغذاء للاستهلاك وخلوه من عوامل الضرر بصحة المستهلك، وكذلك عن مدى صفاته التركيبية وقيمته الغذائية وتقبل المستهلك له. وحيث إن الأسماك تكون معرضة للتلوث وكذلك للتلف والانحلال الذاتى من بداية صيدها أو حصادها حتى وصولها إلى يد المستهلك وذلك عن طريق عدة مصادر وبدرجات مختلفة تبدأ من المياه والهواء والبيئة والإنسان

العوامل التى تؤدى إلى سرعة فساد الأسماك.

أ- درجة الحرارة العالية، بينما الحرارة المنخفضة تبطئ حدوث الفساد. ولهذا فإن عدم حفظ الأسماك فى درجات البرودة الملائمة يؤدى إلى تقليل مدة حفظها إلى النصف تقريباً.

ب- وتطبيق الاشتراطات الصحية وكذلك مهم فالأسماك يمكن أن تتلوث بالبكتريا الموجودة فى الثلج الذى يستخدم للتبريد. والخطر فى هذه الجراثيم أنها قد تسبب تحللاً للمكونات الغذائية الأساسية فى اللحوم. وتستهلك البكتريا جزءاً كبيراً من المواد الدهنية والسكرية والبروتينية، فتقلل إلى حد كبير القيمة الغذائية. علاوة على أن معظم هذه الميكروبات قد تفرز سموماً تقاوم درجة حرارة الطهى، وتسبب للمستهلك أمراضاً كثيرة وكذلك القيء والإسهال وارتفاع درجة الحرارة.

٢- الحفاظ على الأسماك

من التلوث بالجراثيم

الضارة بصحة الإنسان

يقصد بسلامة الأغذية عموماً خلوها من جميع عوامل التلوث الميكروبيولوجى أو البيئى الذى يحولها إلى أغذية ضارة بصحة المستهلك، ويتضمن ذلك عوامل التلف والانحلال الذاتى. ويقصد بجودة الأغذية احتفاظها بكل أو معظم صفاتها وخواصها الطبيعية. وسلامة وجوده الغذاء هما صفتان متلازمتان ومرتبطنان ببعضهما

السمة، وفي حالة تواجدها لا يسمح بتداول السمك إلا بعد نزع الخياشيم.

نظم الإدارة المختلفة حتى تصل الأسماك إلى المستهلك في أعلى جودة.

ويلاحظ أن هذه النظم عامة يمكن تطبيقها على أى منتج غذائى نريد أن يصل إلى المستهلك في أعلى جودة.

[١] الأيزو ISO:

هي المنظمة العالمية للتقييس International Organization for Standardization وهي اتحاد عالمى مقره جنيف، ويضم فى عضويته أكثر من ٩٠ هيئة تقييس وطنية، جاء اختصارها ISO اعتماداً على الكلمة اليونانية ISOS التى تعنى Equalمتساوياً.

■ تتضمن سلسلة الأيزو ٩٠٠٠ مجموعة متناغمة من مقاييس تأكيد الجودة العامة المطبقة على أى شركة سواء كانت كبيرة أو متوسطة أو صغيرة، ويمكن أن تستخدم مع أى نظام موجود، وتساعد الشركة على تخفيض الكلفة الداخلية وزيادة الجودة والفعالية والإنتاجية، وتكون بمثابة خطوة باتجاه الجودة الكلية وتحسينها المستمر. وسلسلة الأيزو ٩٠٠٠ ليست مجموعة من مواصفات المنتج ولا تغطى مقاييس صناعة محددة؛ إذ تصنف كل وثيقة نموذج جودة لتستخدم فى تطبيقات مختلفة.

الصادرة فى هذا الشأن لمواصفات اللجنة الدولية لدستور الأغذية.

٦- تكون الأسماك خالية تماماً من الطفيليات وأطوارها الضارة بالصحة.

٧- يكون المنتج خالياً من الطفيليات الخارجية بأطوارها المختلفة التى تصيب الإنسان.

٨- لا يسمح بوجود الديدان الأسطوانية وأطوارها والأوليات وكذلك المتحوصلة فى رأس

١- تكون الأسماك المنتجة قد تم اصطيادها بطرق مشروعة من أماكن غير موبوءة بالأمراض.

٢- يكون المنتج خالياً من بقايا الهرمونات.

٣- يكون المنتج النهائى خالياً من الجراثيم المرضية.

٤- تكون حدود المعادن الثقيلة موافقة للمواصفات القياسية المصرية.

٥- تكون بقايا المبيدات موافقة للمواصفات القياسية المصرية

يشترط لتداول الأسماك.. أن تكون مصادرة بطريقة مشروعة خالية من الهرمونات.. ومن الجراثيم.. ومن بقايا المبيدات والمعادن الثقيلة.. ولا يُسمح بوجود ديدان فى رأس السمكة





كيميائية أو فيزيائية، ومن ثم تحديد النقاط الحرجة التي تلزم السيطرة عليها لضمان سلامة المنتج.

استخدام نظام الهاسب:

- ١- عدم فعالية الطرق التقليدية في الحد من التسمم الغذائي.
- ٢- التماشى مع نظام التجارة العالمى الجديد.
- ٣- اشتراط بعض الدول تطبيق هذا النظام على المنتجات الموردة لها.
- ٤- الرغبة فى إشراك القطاع الخاص فى عملية الرقابة.

مزايا الهاسب:

- يؤدى إلى جعل المنشأة معنية بالرقابة الغذائية (الرقابة الذاتية)، وهذا أيضاً يقلل من عدد زيارات التفتيش وعدد المفتشين من الجهات الرقابية.
- يؤدى إلى جعل متداولى الغذاء أكثر تفهماً لسلامة الغذاء،

تأكيد الجودة فى الإنتاج والتركيب والخدمة.

٣- أيزو ٩٠٠٣: يُطبق على جميع الشركات ويحدد نموذج نظام الجودة للتفتيش النهائى والاختبار.

٤- أيزو ٩٠٠٤: يُطبق على عناصر الجودة المشار إليها فى الوثائق السابقة بتفصيل أكبر، ويقدم الخطوط الموجهة لإدارة الجودة ولعناصر نظام الجودة المطلوبة لتطوير وتنفيذ نظام جودة ما.

[٢] نظام تحليل المخاطر وتحديد

النقاط الحرجة (الهاسب)

HAZARD ANALYSIS AND CRITICAL CONTROL POINTS

الهاسب (HACCP): هو نظام

وقائى يعنى بسلامة الغذاء من

خلال تحديد الأخطار التى تهدد

سلامته، سواء كانت بيولوجية أو

■ تنشر مقاييس الإيزو ٩٠٠٠ فى أربعة أجزاء هى الأيزو ٩٠٠١، ٩٠٠٢، ٩٠٠٣، ٩٠٠٤، وتعتبر مصدرًا لتحديد وتعريف باقى السلسلة كالاتى:

١- أيزو ٩٠٠١: هى أشمل وثيقة فى السلسلة تطبق على الشركات التى تعمل فى التصميم والتطوير والتصنيع والترتيب والخدمات، وهى تحدد نظام جودة للاستخدام عندما تتطلب العقود شرحًا لقدرة المورد على تصميم وتصنيع وتركيب وخدمة المنتج. كما يتعامل أيزو ٩٠٠١ مع نواح مثل تقصى وتصحيح الأخطاء أثناء الإنتاج وتدريب الموظفين والتوثيق وضبط البيانات.

٢- أيزو ٩٠٠٢: يُطبق على السلع التى لا تتطلب تصميمًا ويعرف

- يمكن تصنيف المنشآت بسهولة وفقاً لمستواها الصحي.
- يقلل من فرص سحب المنتج من السوق؛ حيث إنه نظام وقائي يعمل على الحد من الأخطار الممكنة المرتبطة بالغذاء.
- يفتح المجال أمام الشركات للتصدير للأسواق العالمية.
- يزيد من ثقة المستهلك في المنتج.
- القواعد السبع لنظام الهاسب القاعدة الأولى: إجراء تحليل للمخاطر Hazard analysis
- تهدف هذه القاعدة إلى تحديد المخاطر التي يحتمل أن تحدث

ما ينطبق على المنتجات الغذائية من أساليب ونظم الجودة.. ينطبق على الأسماك.. حيث تخضع لطرق الإدارة المستحدثة بهدف وصولها إلى المستهلك في أحسن صورة



- وبالتالي ضمان فاعليتهم في إنتاج غذاء مأمون.
- نظراً لطبيعة نظام الهاسب، فيجب توافر حد أدنى من التأهيل فيمن يكون معنياً بتطبيق نظام الهاسب. وعليه فإن أي منشأة جادة في تطبيقه سوف يكون لزاماً عليها تأهيل العاملين.
- يسهل مهمة التفتيش بالنسبة للجهات الرقابية.
- توثيق كل ما يمس سلامة الغذاء بشكل مكتوب أو بأى طريقة يمكن الرجوع إليها عند الحاجة.



بنسبة احتمالية معقولة إذا لم تتم السيطرة عليها، وهذا يستلزم تحديد الخطوات التصنيعية التي يمر بها الغذاء من البداية حتى النهاية.

القاعدة الثانية: تحديد

نقاط التحكم الحرجة

Critical control points

هذه القاعدة تستلزم تحديد الخطوات التصنيعية التي يمكن عندها السيطرة على المخاطر التي تم تحديدها في القاعدة الأولى إما بمنعها Prevention أو بالتخلص منها نهائياً Elimination أو بالتقليل منها إلى مستوى مقبول.

القاعدة الثالثة: وضع الحدود

الحرجة Critical limits

بعد تحديد نقاط التحكم الحرجة، من الأهمية بمكان التأكد من أن هذه النقاط تحت السيطرة، وهذا يتم بتحديد منطقة الأمان، ويستعان بالمواصفات التي تضعها الجهات

التشريعية ونتائج الأبحاث لوضع هذه الحدود.

القاعدة الرابعة: استحداث طرق

للمرصد Procedures to monitor

بعد تحديد نقاط التحكم الحرجة ووضع ما يعرف بالحدود الحرجة، يجب أن يتم تتبع هذه النقاط للتأكد من أن هذه النقاط تحت السيطرة وضمن حدود الأمان.

القاعدة الخامسة: استحداث

إجراءات تصحيحية

Corrective actions

وهو ما يتم فعله عند خروج إحدى النقاط الحرجة عن «نطاق الأمان». وهذه القاعدة تستلزم وضع خطة مسبقة لمواجهة فقدان السيطرة على إحدى الخطوات التصنيعية الحرجة، للحد من الأضرار التي قد تلحق بالمستهلك.

القاعدة السادسة: استحداث نظام

للتدقيق Verification

تهدف هذه القاعدة إلى ضمان صلاحية النظام، وعمل التحوير

اللازم، وإدخال بعض التحسينات إذا لزم الأمر، وهذا يستلزم القيام بما يلي:

١- الملاحظة الدورية.

٢- معايرة المعدات وأجهزة القياس؛ كالمجس الحرارى ومقياس درجة الحموضة (pH).

٣- مراجعة السجلات والقرارات المتخذة.

يمكن أن يتم التدقيق من قبل المؤسسة نفسها أو بواسطة الجهات الرقابية الرسمية أو من القطاع الخاص.

القاعدة السابعة: استحداث نظام

للتوثيق Documentation

يستلزم التدقيق الرجوع إلى السجلات لتقييم النظام. وعليه فإن نظام الهاسب يتطلب توثيقاً بشكل مكتوب أو بأى طريقة أخرى يمكن الرجوع إليها، ويجب أن تكون



السجلات بسيطة وسهلة لحث العمالة على القيام بها.

تطبيقات على إدارة جودة الأسماك
دأب المصريون القدماء فى وقت مبكر جداً من التاريخ على تطوير أساليب إدارة وحفظ الأسماك بصورة صحية سليمة للحفاظ على خواصها الطبيعية وقيمتها الغذائية وكذلك سلامتها كغذاء للإنسان. ومن أفضل النظم الإدارية فى إدارة جودة الأسماك اتباع الخطوات الثلاث الآتية:

١- نظم التعليم والتدريب.

٢- الفحص الدورى للمنشآت.

٣- التحاليل المعملية.

وأنسب طريقة لتجنب فساد وفقدان جودة الأسماك هى إبقاؤها حية حتى الاستهلاك. وأول شرط فى إدارة التعامل مع الأسماك الحية هو وضع السليم صحياً منها فى خزانات مياه نظيفه مع إزالة السمك المريض أو الواضح به إصابات ظاهرية ثم اتباع الإجراءات الآتية:

■ تصويم السمك لفترة لا تزيد على ٩ ساعات إذا أمكن.

■ تخفيض درجة حرارة المياه إلى درجة لاتقل عن ١٠ درجات مئوية؛ وذلك لتقليل نشاط الأسماك ونشاط الخلايا الحيوى ونشاط الأيض بغرض تقليل نواتج الإخراج الضارة من أمونيا وثانى أكسيد الكربون التى قد تعتبر سامة بالنسبة للأسماك؛ حيث إنها قد

تعطل قدرتها على استخلاص الاكسجين من الماء وبالتالي قد تؤدى الى زيادة معدلات الوفيات. ومن ناحية أخرى فإن الأسماك حين تكون أقل نشاطاً تسمح بزيادة كثافة التعبئة فى الحاويات. وتُنقل الأعداد الكبيرة من الأسماك الحية عادة فى الأقفاص العائمة والأحواض أو البراميل. كما تجب المحافظة على التقييم الحسى (الظاهرى) للأسماك.

١- التقييم الحسى

التقييم الحسى لجودة الأسماك هو إحدى الطرق المتبعة لإدارة ورقابة جودة الأسماك الطازجة والمجمدة والمحفوطة؛ حيث يتم اتباع نظام علمى دقيق لتحليل خصائص الغذاء المحسوسة من خلال أحاسيس الإنسان الطبيعية كالبصر والرائحة والطعم والمس. وعلى أية حال، فالطرق الحسّية تتميز بالنتيجة السريعة وتعتبر وسيلة رخيصة وبسيطة لفحص وتحديد جودة الأسماك. وقد يستعمل بعض الاجهزة المعملية مثل جهاز Bohlin Rheometer لقياس درجة قوام اللحوم وجهاز the artificial nose لقياس مدى التغير فى الرائحة.

وحددت الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج الصفات الحسية للأسماك على النحو التالى:

- الرائحة: تكون طبيعية ومقبولة.
- القوام: يكون متماسكاً ولا يترك علامة غائرة مكان الضغط عليه بالإصبع.

- العينان: تكونان لامعتين وظاهرتين وممتلئتان وغير غائرتين فى حالة الأسماك الكاملة.

- الخياشيم: يكون لونها أحمر لامعاً طبيعياً وخالية من المواد المخاطية المعتمة ذات الرائحة الكريهة فى حالة الأسماك الكاملة.

- المظهر: تكون الأسماك طازجة سليمة ونظيفة. وفى حالة الأسماك الكاملة تكون ملتصقة القشور (للأصناف ذات القشور).

وقد حددت أيضاً أن تكون الأسماك الطازجة خالية من العيوب الآتية:

- الجفاف الشديد أو العميق: يكون على شكل تغيرات غير طبيعية بيضاء أو صفراء اللون على السطح تخفى لون اللحم ولا يمكن إزالتها بالكشط دون التأثير على مظهر العينة. ولا تزيد مساحة التغير فى اللون نتيجة الجفاف على ١٠٪ من مساحة سطح العينة أو ١٠٪ من وزن العينة.

- الرائحة والنكهة: وجود أى روائح أو نكهة غير مقبولة يدل على حدوث فساد أو تزنج أو رائحة علف.

- التهتك البطنى: يحدث نتيجة انفجار التجويف البطنى للأسماك الكاملة غير المنظفة كدليل فساد.

تقييم جودة الأسماك باستخدام طريقة الدليل

ويلاحظ من الجدول أن الدليل يعطى نتيجة صفر للأسماك الطازجة بينما تزايدت درجة النتيجة مع تدهور جودة الأسماك. ويلاحظ أيضاً أن أكثر الأماكن أهمية مثل الخياشيم تأخذ درجة للتقييم كبيرة تصل إلى ٤ مقارنة بالمناطق الأخرى التى تأخذ نتيجة قليلة نسبياً (صفر إلى ١). وهناك علاقة خطية بين التقييم الحسى المحسوب بالطريقة السابقة وبين فترة صلاحية الأسماك المخزنة على الثلج، مما يجعل من الممكن توقع فترة صلاحية الأسماك عند تخزينها فى الثلج وذلك طبقاً للجدول الآتى:

نتيجة التقييم	الجودة
صفر إلى ٥	عالية
٦ إلى ٩	متوسطة
١٠ إلى ١٤	منخفضة

المراجع

١- الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج: الأسماك المبردة. م ق م : ٢٠٠٥ / ٣٤٩٤.

2- Huss, H.H. (1994): Assurance of seafood quality, Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome, c. FAO

الجزء المختبر	الخاصية	النتيجة
١- المظهر العام	الجلد	مضىء مشرق (صفر) مشرق (١) ممل (٢)
	بقع دم على غطاء الخيشوم	لا شيء صغيرة (١٠-٣٠%) كبيرة (٢٠-٥٠%) كبير جداً (٥٠-١٠٠%)
	التصلب	احتدام التيبس الرمى (صفر) مطاطى (١) صلب (٢) طرى (٣)
	البطن	صلبة (صفر) طرية (١) مفتوحة (٢)
	الرائحة	طازجة (صفر) طبيعية (١) فاسدة (٢) نفاذة (٣)
	٢- العين	النقاوة
الشكل		عادية - مقعرة (صفر) مسطحة (١) غارقة - مقعرة (٢)
اللون		وردية (صفر) ألوان أخرى (١)
٣- الخياشيم	الرائحة	طازجة (صفر) طبيعية (١) فاسدة (٢) نفاذة (٣)
	المجموع	صفر إلى ٢٠

تزيد على ٥٪ بالوزن من وحدة العينة.

- القوام: حدوث تهتك فى قوام اللحم يدل على حدوث فساد وفى تركيب العضلة يظهر على شكل متهرى أو متعجن أو سهل الفصل من العظام.

- عيوب اللحم: أى تغيرات فى القوام كوجود مواد مخاطية مع ارتفاع محتوى الرطوبة بأكثر من ٨٦٪ فى سمكة واحدة أو وحدة العينة مع قوام غير متماسك طرى ينشأ عن تأثير الطفيليات بنسبة لا