أَفْضَلَّ مُمَارَسَـاتُ الْإِدَارِة لِتُدَاوِلُ الْأَسْمَاك
فِي السُّوقِ الْمُصِرِّيِّ بِالتَّرْكِيزِ عَلَى الْأَسْمَاك الْمُسْتَزَّرَعَة

مخرج فريق عمل
"سبل تحسين تسويق الأسماك"
أحمد نصر الله، كاثرين ديكسون، حسين مصطفى منصور، جيهان قاسم

بالتعاون مع : د. إيهاب أنور، أ. د. دياب الصعيدي، أ. د. محمد سلامة، د. أحمد حافظ
م. ضياء جلال، أ. ياسمين عادل، م.بهاء وهيب جرجس

WorldFish

idh the sustainable trade initiative

وزارة الزراعة و استصلاح الأراضي
Ministry of Agriculture and Land Reclamation
جمهورية مصر العربية

قائمة المحتويات

رقم الصفحة

قائمة المحتوى ١
التعريفات ١
١. مقدمة ٣
٢. السيطرة على تلوث الأسماك وتلفها بعد الحصاد ٣
٣. نقل الأسماك إلى السوق ٦
٤. مواصفات التعبئة ٨
٥. استلام الأسماك ٩
٦. متطلبات النظافة الشخصية والصحية ١٠
٧. مواصفات سوق السمك ١١
٨. أدوات النظافة في أسواق السمك ١٣
٩. التعقيم ومكافحة الآفات ١٤
١٠. عرض الأسماك ١٥
١١. استخدام الثلج ومعاييره ١٦
١٢. تخزين السمك ١٩
١٣. التخلص من المخلفات ٢٠
١٤. سجل السوق ٢١
١٥. التتبع ٢٢
المراجع
الملحقات

التعريفات

الاستزراع السمكي: هي عملية الإنتاج الي تتم في حاويات اصطناعية لأنواع معينة من الأسماك المخصصة للاستهلاك الآدمي، وتضم هذه العملية المراحل الوسيطة لدورة حياة الأسماك بما في ذلك البيض واليرقات. ولا تضم هذه العملية تداول الأسماك الحية لفترات قصيرة من أجل جمع الأسماك للأسواق وتنقيتها.

بقايا الكيماويات (مثل المعادن الثقيلة، المبيدات الحشرية، المضادات الحيوية، والمطهرات): أي من المواد الغريبة التي تبقى في الأسماك قبل الحصاد كنتيجة إما لتطبيقها عن قصد أولتعرضها لها من قبيل المصادفة.

التبريد: عملية تبريد الأسماك إلى درجة تماثل درجة حرارة ذوبان الثلج.

مياه نظيفة: المياه النابعة من أي مصادر غير ملوث بالميكروبات و/أو المواد الغريبة ، و/أو العوالق السامة بكميات قد تؤثر في الأسماك كمنتج آمن للاستهلاك الآدمي.

التنظيف: إزالة بقايا التربة والطعام، والأوساخ، والشحم، أو أي مواد غير مرغوب فيها.

ملوثات: أي عامل بيولوجي أو كيميائي، جسم غريب أو مواد أخرى لم يتم إضافتها عن عمد للغذاء من شأنها الإخلال بسلامة الغذاء وصلاحيته.

تلوث: دخول ملوثات في الأسماك ومنتجاته.

الأسماك المصابة: الأسماك التي يظهر عليها تغييرات مرضية أو أي تشوهات تؤثر على سلامتها وجودتها.

تطهير: استخدام المواد الكيماوية و/أو الأساليب الفيزيائية لتنظيف الأسطح، رغبة في القضاء على الميكروبات أو تقليل عددها لمستوى يحول دون مخاطر التلوث للأطعمة المستهلكة.

مرفق: أي مقر يتم تجهيز الأسماك ومنتجاتها فيه وتبريدها وتجميدها وتغليفها وتخزينها. كما يشمل هذا المصطلح السفن أيضاً.

السمك: الحيوانات المائية وتتنفس عن طريق خياشيمها سواء في المياه المالحة أو العذبة باستثناء الثدييات البحرية أو أي حيوانات مائية أخرى.

مزرعة أسماك: وحدة إنتاج للاستزراع السمكي (سواء على الأرض أو في المياه)، عادة ما تكون مكونة من مرافق مثل الحاويات، والأحواض، والمجاري المائية، والأقفاص)، والآلات (المباني، والتخزين، والتصنيع)، والأدوات الخدمية والمخزون.

مصايد الأسماك: أماكن لتربية الأسماك طبيعيا أو تم تشييدها خصيصا.

منتجات الأسماك الطازجة: هي المنتجات التي لم يتم معالجتها إلا بالتبريد.

أفضل الممارسات لتربية الأسماك (الاستزراع السمكي): تتبع أهمية تلك الممارسات المختصة بقطاع تربية الأسماك من كونها ممارسات أساسية لإنتاج أطعمة آمنة وعالية الجودة بالتماشي مع قواعد وقوانين الغذاء.

الحصاد: عملية جمع واستخراج السمك من بيئتة المائيه بغرض التسويق.

المخاطر: العوامل البيولوجية والكيميائية والفيزيائية في الطعام التي يمكنها التسبب في أضرار صحية.

توصيف المنتج: أي كلمات، خواص، علامة تجارية، اسم تجاري، رمز ذو صلة بالطعام يظهر على غلاف المنتج الغذائي أو أي وثيقة، اخطار، وصف، حلقة مصحوبة بالمنتج الغذائي.

مياه الشرب: مياه عذبة صالحة للاستهلاك الآدمي. ولايجوز أن تقل معايير الصلاحية للشرب عن تلك في آخر نسخة للمعايير الدولية لمياه الشرب الصادرة عن منظمة الصحة العالمية.

الصلاحية: المدة التي يحتفظ فيها المنتج بمحتواه الميكروبي والكيميائي في مستويات آمنة وبصفاته الحسية المقبولة تحت درجة تخزين محددة.

الأدوية البيطرية: أي مادة يتم استخدامها في إطار إنتاج الغذاء الحيواني سواء بأغراض علاجية أو وقائية أو تشخيصية أو لتعديل الوظائف الفيسيولوجية أو السلوك.

الأسماك الكاملة: في إشارة إلى السمك الذي تم اصطياده أو حصاده ولم يتعرض لنزع الاحشاء او التصنيع.

انتهاء اثر الدواء: يشير إلى الفترة الزمنية اللازمة بين آخر استخدام للدواء البيطري للأسماك وتعرض الأسماك إلى مادة كيميائية أو حصاد للتأكد من أن تركز الدواء أو المادة الكيميائية في اللحم لا يزيد عن الحد المسموح.

١. مقدمة

يعد هذا التقرير دليلا هاما للتعريف بسبل الإدارة الجيدة والآمنة ذات الجودة لتسويق الأسماك خاصة المستزرع. يقدم هذا الدليل النصح والإرشاد فيما يخص جودة وأمن السمك خلال مراحل التسويق المختلفة من خلال عدة قنوات وفي نقطة البيع. ويهدف هذا الدليل إلى تقديم النصح لبائعي الجملة والتجزئة ومحلات السمك، كما يمكن إدراجه ضمن برنامج الأمن الغذائي الذي يمكن الرجوع إليه في المستقبل وهو دليلا مثاليا لتدريب فرق العمل.

هناك تصور عام أن الأسماك المستزرعة هي ذات جودة فقيرة وغير آمنة (El Mahdi et al, 2015). إلا أن الأسماك المستزرعة تحت ممارسات إدارة جيدة أثمرت عن منتج عالي الجودة (Eltholth, et al, 2015). فهناك بعض المشكلات التي تظهر على السطح نتيجة لسوء التعامل مع السمك بعد الحصاد مما يساهم في تدني جودة السمك في السوق.

إن تنفيذ التوصيات المضمنة في هذا التقرير ستثمر عن تحسين جودة وأمان الأسماك المستزرعة لدى وصولها إلى نقطة البيع. وتشمل فوائد الجودة المحسنة والأمان ما يلي:

- تمديد فترة صلاحية الأسماك مع تقليل الفاقد
- فتح منافذ بيع وأسواق جديدة مثل التصنيع والفنادق والتصدير
- زيادة ثقة المستهلك في المنتج

مع تحقيق الفوائد السابقة نصل إلى زيادة في المبيعات ونحقق الاستدامة المنشودة لهذا القطاع.

٢. السيطرة على تلوث الأسماك وتلفها بعد الحصاد :

تلف الأسماك :

يشير التلف إلى أي تغير في حالة الطعام مما يجعله أقل استساغة أو حتى ساماً. هذه التغيرات تكون مصحوبة بتغير في الطعم والرائحة والشكل والملمس. فيأخذ التلف شكلين: شكل ميكروبى، وغير ميكروبى (إنزيمي وغير إنزيمي).

التلف الجرثومي :

يكون اللحم في الأسماك الصحية التي تم اصطيادها حديثا شبه معقم، إلا أن البكتيريا موجودة على السطح الخارجي (على الجلد والخياشيم) وفي الأمعاء. في الأسماك الحية، لا يسمح للبكتيريا من اختراق اللحم المعقم هذا وذلك يرجع إلى النظام المناعي للسمك. وبعد صيد الأسماك ونفوقها، تخترق الميكروبات أو الإنزيمات جسد السمك وتنتشر بداخله في لحمه فتقوم بتكسير البروتينات والدهون مما يؤدي إلى تلفها. وسينتج عن ذلك سلسلة من التغيرات:

- إفراز مركبات تحمل رائحة تخمر أو تسكير أو رائحة عشبية أو حمضية
- يليها تكون مذاق مر ورائحة الكبريتيد
- وأخيراً يحدث التعفن مصحوب برائحة النشادر والبراز

إن التأثير المستمر للبكتيريا يحدث تغيرات على الشكل الخارجي والخواص الفيزيائية لجسم السمكة. وتصبح طبقة المخاط السائل على جلد السمكة وخياشيمها (وهي بالأساس مائية وواضحة)، معكرة ومتجلطة ويتغير لونها. ويفقد الجلد مظهره اللامع والبراق وطراوته ويصبح جامداً.

وتعد البكتيريا من أهم عوامل تدهور اللأسماك الطازجة، إذ أنها تزيد من فرص ظهور الرائحة والطعم غير المرغوبين المصحوبة بالتعفن. لذا فإن الحد من هذا التدهور يعتمد بشكل أساسي على التحكم في البكتيريا.

التعفن غير الميكروبى :

- التدهور الإنزيمي (المعروف أيضاً بالتحلل الذاتي) وهو نتيجة لنشاط الإنزيمات الموجودة بشكل طبيعي في لحم السمك. ومن هذه التفاعلات التحلل (Hydrolysis) خلال الساعات الأولى للجليكوجين (glycogen) وأنتاج حمض الاكتيك (Lactic acid)، مما يسفر عن انخفاض درجة الحموضة. ويؤثر انخفاض درجة الحموضة في ملمس اللحم فيصبح أقل طراوة إذ يميل إلى فقد كميات من المياه عند الضغط عليه.

- الزناخة هي إحدى مظاهر الفساد غير الإنزيمي. تتمتع الأسماك بشكل عام بنسب عالية من الدهون عديدة عدم التشبع لا تتمتع بها أنواع أخرى من الأطعمة مما يجعلها عرضة أكثر من غيرها للتأكسد والتزنخ (oxidative rancidity) من الجو. كما أن الحرارة العالية أو التعرض للضوء يزيد من معدلات الأكسدة. وتتعرض الأسماك المليئة بالدهن المحفوظة في الثلج للتلف نتيجة إلى التزنخ الناتج عن الأكسدة، وذلك ينتج رائحة كريهة وشئ من الزفارة (Hobbs 1982).

إن مصطلح «الصلاحية» يشير إلى المدة الزمنية التي يمكن خلالها تخزين السمك واستهلاكه قبل أن يفقده التلف نضارته. وكلما قلت مدة الصلاحية كلما قصر الوقت المتاح لبيع السمك بأفضل سعر.

التلوث :

إن دخول أي ملوث على أو في الأطعمة له أضرار بالغة على صحة الإنسان. ففي وجود درجة حرارة مناسبة، تتضاعف أعداد الملوثات الميكروبية بسرعة كبيرة مطلقة بذلك الإنزيمات المحللة للبروتين (proteolytic) والدهن (lipolytic) وغيرها من الإنزيمات.إن عمل هذه الإنزيمات جنبا إلى جنب مع إنزيمات التحلل الذاتي الموجودة في السمك تؤدي إلى تغير المذاق المرتبط بالتلف. علاوة على ذلك، يمكن لأي نوع من البكتيريا السامة للطعام أن تؤدي إلى أضرار بالغة. إن تناول السمك المطهو الملوث بالبكتيريا يمكنه أن يؤدي إلى التسمم الغذائي. وعلماً بأن البكتيريا المسببة للتسمم الغذائي والملوثة للأسماك لا تؤدي إلى أي اختلاف في الجودة الحسية للسمك فإن الحفاظ على المنتج لا يمكن ضمانه إلا بالطهي الجيد والنظافة.

مصادر التلوث:

- بيولوجية، على سبيل المثال: البكتيريا والفيروسات (يمكن أن تكون متأصلة في البيئة المائية أو خارجية بسبب سوء تداول الأسماك).
- كيميائية، على سبيل المثال المنظفات، والمطهرات، ورواسب المبيدات الحشرية والأدوية
- فيزيائية، على سبيل المثال: الأحجار، والأخشاب، والشعر، والقطع المعدنية والزجاج
- الماء/ الثلج
- أسطح التلامس، مثال حاويات النقل، وأماكن العرض والتجهيز. إن لم يتم تنظيفها جيدا فإن مخلفات السمك والأوساخ الناتجة عنه من شأنها تلويث المنتج الطازج بالبكتيريا الضارة من خلال التلوث المتبادل. وتزداد مخاطر هذا الأمر عند استخدام الأدوات وأسطح التجهيز المستخدمة في الأسماك النيئة في الأطعمة المطهوة والجاهزة للاستهلاك.
- الأشخاص : ضعف النظافة الشخصية خلال تداول الأسماك في كافة المراحل.
- الآفات مثلاً الطيور والحشرات والقوارض.

التوصيات لتقليل فرص تلف الأسماك ومنع التسمم الغذائي:

- تبريد السمك بعد الحصاد لدرجة حرارة صفر مئوية باستخدام الثلج المجهز بالماء النظيف.
- خفض حرارة السمك لدرجة حرارة صفر مئوية فور الحصاد والحفاظ على هذه الدرجة خلال عملية النقل والتخزين والبيع مما يضمن امتداد فترة صلاحيته وتقليل التلف والمخاطر الناجمة عن بكتيريا التسمم الغذائي. على سبيل المثال: الأسماك التي تنمو في المياه الدافئة حيث أن درجة الحرارة المحيطة تتراوح بين ٢٥ و ٣٠ درجة مئوية، ويتضاعف معدل التلف ٢٥ مرة أكثر مما إذا حفظت في درجة حرارة صفر مئوية (Huss 1994). جدير بالذكر أنه مع كل ساعة يترك فيها السمك في درجة حرارة الغرفة – أي ٢٥ درجة مئوية – يفقد السمك يوما كاملا من صلاحيته.
- الحفاظ على الأسماك باردة خلال النقل والتخزين والعرض باستخدام الثلج المجروش أو رقائق الثلج عند نقله في الحاويات المعزولة.
- وفي حالة تعثر الحصول على الثلج، يمكن الحفاظ على الأسماك رطبة برشها بماء نظيف وحجبها عن أشعة الشمس المباشرة إلا أن هذه الطريقة تظل أقل فعالية من التبريد.
- التعامل مع الأسماك برفق يمنع عنها الضرر من حيث سرعة انتشار البكتيريا في الأمعاء والخياشيم والجلد والأنسجة العضلية.

- تغطية الأسماك خلال نقلها وتخزينها.
- الحفاظ على نظافة سيارات النقل وأماكن التخزين والعرض وإبقائها خالية من الآفات.
- الحفاظ على الأسطح نظيفة من خلال الغسيل المنتظم لمنع تراكم الأوساخ ومخلفات السمك وتفادي حدوث التلوث نتيجة لمواد التنظيف من خلال الشطف الشامل بالمياه النظيفة.
- استخدام أدوات وأماكن معينة لتجهيز الأسماك النيئة منفصلة عن أدوات وأماكن طهي الأسماك.
- التأكد من اتباع فريق العمل الذي يتعامل مع الأسماك لسلوكيات النظافة الجيدة، على سبيل المثال غسيل اليدين، ارتداء ملابس التنظيف الواقية (cleaning overall)، وتغطية الرأس، وخلع الحُلي بأنواعها. وتزداد أهمية هذه العادات مع تداول المنتجات المطهوة الجاهزة للاستهلاك. كما يجب تعزيزها بالتدريب المستمر.

٣. نقل الأسماك إلى السوق :

لدى نقل الأسماك إلى السوق، قد تقل جودة الأسماك بسبب العوامل التالية:

الطرق المعتادة لنقل الأسماك إلى الأسواق

- التلوث الميكروبيولوجي والكيميائي. وتتضمن مصادر التلوث الأدوات المستخدمة في التعامل مع الأسماك والثلج وأيدي العاملين.
- الأضرار التي تنال من الأسماك بسبب الأدوات أو سوء تداولها.
- زيادة البكتيريا التي تؤدي إلى التلف أو التسمم الغذائي الموجودة على جسم السمك وقت الحصاد، مما يسفر عن تدني جودة صفاته الحسية وتنامي مخاطر التسمم الغذائي.

توصيات للحفاظ على جودة الأسماك خلال انتقالها إلى الأسواق:

- استخدام الثلج من مصادر موثوق فيها لتبريد الأسماك خلال تداولها (انظر قسم ١١).
- زيادة كمية الثلج المستخدم للتبريد في فصل الصيف، حين تزداد حرارة الجو أو خلال نقل الأسماك لمسافات بعيدة.
- نقل السمك إلى السوق في سيارات مجهزة بحاويات تبريد معزولة حرارياً.

شكل ١: طريقة نقل الأسماك إلى السوق (على اليسار) والطريقة الموصى بها (على اليمين)

تداول الأسماك الحية وطرق نقلها :

- بشكل عام، لا ينبغي اطعام الأسماك في آخر ٢٤ ساعة قبل نقلهم.
- اختيار الأسماك السليمة وغير التالفة للتخزين الحي والنقل.
- يجب مراقبة الحاويات باستمرار خلال التخزين والنقل كي يتم استبعاد الأسماك التالفة والمريضة والنافقة على الفور.
- لتبريد الأسماك في حاويات التخزين خلال عملية النقل، يجب استخدام مياه نظيفة بمواصفات شبيهة للمياه المستخدمة للاستزراع.
- لاينبغي أن تكون المياه ملوثة بمياه الصرف الصحي أو الصناعي.
- يجب تهوية حاويات التخزين والتبريد جيداً وتجهيزها بوسائل التهوية اللازمة (اسطوانة الأوكسجين أو الهواء المضغوط) قبل نقل الأسماك.
- التعامل مع الأسماك سريعاً (دون تأخير) لتفادي أي إجهاد أو توتر غير ضروري.

- يجب أن يراعى في تصميم وسائل نقل السمك الطازج السرعة والفعالية في التعامل دون التسبب في أي تلف مادي أو إجهاد للسمك.
- عند القيام بعملية الأقلمة، ينبغي اتباع طرق التخدير والإجراءات المعتمدة فقط.
- يجب الحفاظ على درجة حرارة مياه التخزين والنقل خاصة مع انخافض أو ارتفاع درجة حرارة الجو خاصة مع اختلاف أنواع السمك التي تتأثر بالحرارة.
- يتعين أن تكون كافة الأدوات المخصصة للتعامل مع الأسماك سهلة التنظيف والتعقيم، ويجب الحرص على تنظيفها وتعقيمها بانتظام وبالشكل المناسب.
- لا يجب نقل الأسماك مع غيرها من المنتجات التي قد تسبب أي تلوث.
- يجب تسجيل حركة تنقل الأسماك لمعرفة خط السير الكامل للمنتج.

٤. مواصفات التعبئة :

إن مواصفات العبوة من أهم وسائل التعريف بالمنتج وربما يشير إلى طرق الإنتاج. كما أن المواصفات تعتبر في غاية الأهمية لتتبع خط سير المنتج في حالة وجود أي مشكلة. كما أن هذا الأمر يعرف المستهلك أن هذا المنتج تم إنتاجه وفقا لممارسات الإدارة الجيدة.

ومن المعلومات الهامة التي يجب تضمنيها في المواصفات:

- رقم الشحنة
- طبيعة المنتج (حية، طازجة أو مجمدة)
- اسم النوع، الكمية في كل عبوة، ومتوسط وزن السمك (حجمه)
- اسم المنتج
- تاريخ الإنتاج
- منطقة الاستزراع
- طرق الإنتاج
- إعلان استعمال الدواء

ويجب على المشغلين توفير هذه المعلومات على الأقل قبل البيع الأول أو عند توفرها بعد دمج الحصص أو تجزئتها.

٥. استلام الأسماك :

يضمن الاختيار والتقييم الدقيق أن حصاد الأسماك من المزارع تم وفقاً لممارسات الإدارة الجيدة وأنه تم التعامل معها بالشكل المناسب (مرفق ١).

ويجب مراجعة الآتي عند استلام الأسماك لتقييم مدى أمان السمك المستزرع وقياس مدى طزاجتها:

- درجة حرارة الأسماك (الأسماك المبردة يجب أن تكون في درجة حرارة صفر إلا أن الدرجة المثالية تتراوح بين ١ و٢، وفي الأسماك المجمدة يجب أن تكون درجة الحرارة −١٨).
- حالة التغليف واستخدام التاريخ ما قبل التعبئة.
- النظافة الشخصية ونظافة سيارات النقل.
- سجل الأنواع، وتاريخ وموقع الحصاد، واسم المورد.
- معايير الجودة الحسية لطزاجة السمك (مرفق ٣).
- لتقليل المخاطر المحتملة على المستهلك، يجب ضمان قدرة محلات بيع الأسماك بالتجزئة على تتبع خط سير الأسماك وصولاً إلى المورد. وتعتبر هذه المعلومات ضرورية لضمان سرعة الإبلاغ وفعاليته إذا ما اشتبه في تلوث الأسماك.

كما يجب تسجيل نتائج أي إجراء تفتيشي لتقديم دليل دائم على سلامة التوريد. إن استخدام السجلات بالغ الأهمية لضمان وجود معلومات حول جودة السمك الوارد وتتبعه عند اقتضاء الحاجة. ويشمل سجل الجودة عند استلام الأسماك الآتي:

جدول ١: نموذج سجل استلام الأسماك

التاريخ	المنتج	المورد	الكمية	نتيجة التفتيش	تعليقات	تم المراجعة على يد (توقيع)

*تشمل نتيجة التفتيش حالة التغليف، ودرجة حرارة المنتج، وتقييم للجودة.

ضمان شراء الأسماك عالية الجودة والآمنة:

- معرفة المورد (الذي يمكن أن يقدم الأدلة عن ممارسات الإدارة الجيدة من تاجر الجملة أو المنتج)،
- إجراء فحص عند وصول السمك
- اطلب من الموردين أن يظهروا دليل الإدارة الخاص ببرنامج حماية الأغذية لهم.

٦. متطلبات النظافة الشخصية والصحية

المرافق:

أ. توافر دورات مياه بأبواب ذاتية الغلق.

ب. ضمان التهوية الجيدة لدورات المياه، قاعات الغداء، وغرف تبديل الملابس الخاصة بالعاملين ودوام صيانتها، وفصلها عن مناطق التصنيع الغذائي بحيث ألا تؤدي إليها مباشرة.

ج. يجب أن تحتوي دورات المياه على عدد كاف من الأحواض التي يتم صيانتها والموصلة بإحكام بالصرف الصحي.

د. صيانة وسائل غسل اليدين بالطرق المناسبة وتجهيزها بالمياه الجارية الساخنة والباردة والصابون وأدوات وأجهزة تجفيف اليدين وسلة مهملات قابلة للتنظيف.

ه. محطات غسيل اليدين، مجهزة برسم توضيحى حول الطريقة الصحيحة لغسيل اليدين بحيث يتم تعليقها في كافة محطات غسيل اليدين.

و. توفير سائل غسيل اليدين ومكان لتطهير القدم باستمرار في كافة الأماكن اللازمة في السوق.

النظافة وقواعد السلوك:

على المنشأة أن تحظى وتعزز من سياسة النظافة الشخصية تضمن سلوك وعادات صحية تمنع تلوث المنتجات الغذائية. ويجب أن تشمل هذه الإجراءات تدريب العاملين ومراقبة ممارسات النظافة الشخصية.

- عند دخول العاملين منطقة التجهيز، لابد من غسل أيديهم جيداً بالصابون بالمياه الصالحة للشرب والدافئة. كما يجب غسل اليدين باستمرار بعد تداول المواد الملوثة وبعد استخدام دورات المياه. وفي حيثما لزم الأمر، يستخدم العاملين سائل تنظيف اليدين المعقم و/أو احواض تطهير الاقدام.

- ارتداء الملابس الواقية وتغطية الشعر والقفازات والأحذية المناسبة للعملية والمحافظة عليها بالطرق السليمة.

- قبل دخول العاملين إلى منطقة التعامل مع الأغذية، يتم خلع أي شئ يمكن أن يسقط في الأغذية أو يقوم بتلويثها. لا يجوز ارتداء الحلي أو حملها في هذه المناطق. أما الحلي التي لا يمكن خلعها (كالسوار الطبي)، فيجب تغطيته جيدا. ولا يسمح بالتدخين أوالعلكة أوالأطعمة في هذه المناطق.

- ويتم حظر دخول هذه المناطق على غير العاملين المصرح لهم والزوار للحد من تلوث الأغذية.

الأمراض المعدية والجروح:

- لا يسمح بعمل أي فرد داخل منطقة التعامل مع الأغذية عندما يكون (هو أو هي) مصابا أو حاملا لمرض قد يمكن نقله عبر الأغذية.
- لا يسمح بوجود العاملين المصابين بجروح ملتهبة أو التهاب جلدي أو قروح أو من يعانون من إسهال بالعمل في هذه المناطق.
- لا يجوز للعاملين ممن لديهم جروح مفتوحة أن يتعاملوا مع الأغذية أو الأسطح الملامسة لها إلا إذا تم تغطية الجروح بالكامل وحمايتها بواسطة غطاء محكم مضاد للماء.

٧. مواصفات سوق السمك :

موقع السوق:

إن سوق السمك هو سوق متخصص وهو عادة سوق دائم مقام يوميا. يمكن أن يكون مخصصا لبائعي الجملة مع تجار الأسماك أو لبائعي التجزئة موجها إلى المستهلك. بعض الأسواق تجمع بين بائعي الجملة والتجزئة معاً في نفس الموقع.

وقد تقع أسواق السمك في المناطق الحضرية كونها متصلة بالطرق الرئيسية لسهولة الوصول إليها. ولتفادي تلوث الهواء، لابد أن تقع الأسواق على بعد ٣ كيلومير بعيدا عن أي مناطق جمع القمامة والمخلفات، أوالورش الصناعية أو محطات معالجة مياه الصرف الصحي. كما لابد أن تبعد الأسواق على الأقل ٣٥ متر عن محيط خطوط الضغط العالي للكهرباء. ويجب أن تكون الأسواق على أرض مستوية لسهولة التصميم والتشغيل.

ويجب أن يكون السوق متصلاً بشبكة من المرافق على سبيل المثال الكهرباء، والمياه، والصرف، وخطوط التليفون. كما يجب أن يمتاز الموقع بامكانية توسيعه للسماح بالمزيد من التطور في المستقبل.

مواصفات البناء :

الشكل الحالي لأحد أسواق السمك في القاهرة

قد يتغير تصميم المباني حسب محددات الموقع أو قواعد التخطيط والأدوات المستخدمة والكلفة المقررة. معظم أسواق الأسماك عبارة عن مبانى من دور واحد او قد يضاف لها المكاتب فى الدور العلوى فوق المحلات.

وتفتقر معظم أسواق السمك إلى وحدة النمط الهندسي، فعادة ما نجد بروزا من المكاتب أو المحلات خارج حدود المحل. ويجب بناء محلات تجارة الأسماك بالجملة والتجزئة بالطوب أو الخرسانة. لا ينبغي أن تشمل المباني على الشقوق التي تعتبر أماكن لاختباء الآفات والحشرات. يجب أن تكون الحوائط ملساء سهلة التنظيف ومن الأفضل أن يكون لونها أبيض أو فاتح. كما يجب أن تكون أرضيات السوق شديدة التحمل، مانعة لامتصاص السوائل، سهلة الغسل والتجفيف ولا تتفاعل مع المنظفات ومواد التعقيم. ومن المتعارف عليه أن يكون ميل الأرضية بدرجة ١:٨٠، فهذا الميل كافي لتصريف المياه، على ألا يكون أكثر من ١:٤٠ الذي يمكن أن يشكل خطورة. كما ينبغي بناء الفواصل بين الأرضية والحوائط وبين الحائط والحائط بطريقة صحية لتمكين عملية التنظيف بشكل فعال.

النظافة وسهولة التنظيف هي من أهم السمات الواجب توافرها في سوق السمك. كما يجب أن تحتوي على أماكن انتظار السيارات، والحمامات، ومصلى، وكافيتريا لاستخدام الزبائن.

أسواق الجملة:

عادة ما تكون أسواق بيع الأسماك بالجملة مكونة من بنايات ضيقة وكل محل لابد أن يكون له مكان خاص بجوارة لتسلم وارسال الأسماك (تفريغ شحنة السمك الوارد وتحميلة بعد البيع).

في أسواق الجملة، يتم تسليم الأسماك والمزايدة عليها وبيعها في صناديق. يجب أن يسمح شكل وهيئة محل البيع بالجملة بسهولة تدفق المنتج وأن يشمل على مناطق لاستقبال السمك والمزايدة عليه والتخزين المؤقت وإرسال الأسماك في الصناديق. كما يجب توافر نظام للتخلص من المخلفات الناجمة عن المنتجات التالفة أو الفاسدة.

وتشمل الأدوات الأساسية في السوق : ميزان، وكسارة الثلج، وصناديق، وخراطيم للتنظيف وكذلك أدوات نظافة.

أسواق البيع بالتجزئة:

يجب أن تشمل محلات بيع السمك بالتجزئة في أسواق البيع بالتجزئة على حوائط وأرضيات صلبة غير قابلة لامتصاص الماء والتأكل وسهلة التنظيف. وعادة تكون مبلطة بالسيراميك رغم أن الأرضيات السيراميك قد تكون زلقة عندما تكون مبللة إلا إذا كان ملمسها خشن لزيادة المقاومة ضد الإنزلاق. كما يجب أن تحتوي أماكن تنظيف الأسماك والتعامل معها على أحواض من الستانلس ستيل وكذلك الأسطح من الستانلس ستيل أو مبلطة بالسيراميك، وثلاجة للعرض، وغرفة تبريد، ومخزن للثلج، وحوض للأسماك الحية.

كما يمكن توافر أدوات إضافية وتشمل موازين، وسكاكين، وأرفف للعرض، وحاويات، ومواد تنظيف.

إن الاختيار المناسب للأدوات والتركيب والصيانة الدورية تساعد على منع تلوث الأسماك والحفاظ على جودة المنتج:

- يجب أن تكون الأدوات والحاويات المستخدمة في الإنشاء سهلة التنظيف والتطهير والصيانة.
- يجب أن تكون الأسطح الملامسة للأغذية سلسة، غير قابلة للتآكل، غير ماصة للسوائل، غير سامة، وخالية من النقر والشقوق.
- يجب أن تصنع الأدوات المستخدمة في البيع بالتجزئة من مواد مقاومة للتآكل لاحتمال مواد التنظيف عبر الزمن.
- يجب أن يحظى بائع التجزئة بغرفة تبريد قادرة على الحفاظ على حاويات السمك وعبواته في درجة حرارة تتروح بين ١- ٤ درجة مئوية، كما يجب أن يحظى بثلاجة عرض مبردة. يجب أن يكون المخزون الأساسي من عبوات الأسماك في غرفة التبريد، وعدد أقل في خزانة العرض ليتم تغييرها مع بيع الأسماك المعروضة. كما يجب اختيار نوع الإضاءة في المحل بعناية وأي إضاءة أخرى مستخدمة في عرض المنتج لإظهار المنتج في أفضل حالاته.
- يجب الحفاظ على مساحة مناسبة بين وحول الأدوات لمنع تلويث المنتجات الغذائية خلال عملية التنظيف وعمليات النظافة.
- يجب تجفيف المعدات بطريقة سليمة وتوصيلها بشبكة الصرف في الأماكن المناسبة.
- يجب صيانة المعدات بطريقة نظيفة وصحية بالتوافق مع برنامج الصحي للشركة الموردة. ولا يجب استخدام الأدوات والمعدات المستخدمة في التعامل مع النفايات غير الصالحة للآكل في التعامل مع المواد الصالحة للآكل.
- يجب التأكد من أن جميع المعدات تعمل جيداً والاحتفاظ بقائمة المعدات التي يجب صيانتها دوريا. وفيما يخص المعدات التي تستلزم معايرة (على سبيل المثال:الموازين الحساسة، مقياس الحموضة، ضوابط وحدة التبريد، والمقاييس)، يجب أن تحظى المنشأة ببرنامج اختبار ومعايرة. كما يجب أن يتم التأكد من وجود تعاقد مع شركات الصيانة في المحل في حالة الطوارئ.

عرض الأسماك في أسواق البيع بالتجزئة

٨. أدوات النظافة في أسواق السمك :

يجب أن تحتوي أسواق السمك على الأدوات المناسبة للتنظيف وتعقيم المعدات:

- يجب أن تتكون أدوات النظافة من مواد مقاومة للتآكل والصدأ حتى يتم تنظيفها بدورها بسهولة.
- توفر مياه صالحة للشرب بدرجة حرارة مناسبة لمواد مستحضرات التنظيف المستخدمة.
- يجب فصل أدوات النظافة ومعدات التعقيم عن مخزن الأغذية وأماكن التعامل مع الأسماك والتعبئة لمنع أي تلوث للمنتجات الطازجة.
- توفر مكان منفصل لأدوات التنظيف والتعقيم المستخدمة في التعامل مع المخلفات.
- يجب الحفاظ على كافة الأدوات والمعدات وتنظيفها باستمرار.
- تستخدم المياه الصالحة للشرب في عملية تجهيز الأغذية والتعامل معها وتغليفها وفي أماكن التخزين. ولا يجب أن تتصل أنظمة إمداد المياه الصالحة للشرب مع المياه غير الصالحة للشرب مطلقا. كما يجب أن يتم تنقية ومعالجة المياه القادمة من مصادر أخرى غير الإمدادات المحلية الرسمية واختبارها للتأكد من صلاحيتها للشرب. ويتم الحفاظ على سجلات المياه الصالحة للشرب، ومعالجات المياه محل التطبيق وترتيبها وإتاحتها عند الطلب.

مكان تنظيف الأسماك

٩. التعقيم ومكافحة الآفات

النظافة والتعقيم

تضم النظافة الفعالة والتعقيم الخطوات التالية:

- استخدام المنظفات (مع الماء) لإزالة الوسخ، والفضلات والميكروبات
- التعقيم للقضاء على أي ميكروبات متبقية
- الشطف بالمياه الصالحة للشرب لإزالة المنظفات والمطهرات

تعتمد طرق تطبيق المنظفات على طبيعة الأسطح والمخلفات الملوثة التي يجب إزالتها. في الأماكن الصغيرة، يمكن استخدام الأدوات اليدوية البسيطة مثل الفرشة، والاقمشة والممسحة في حين تستلزم الأماكن الكبيرة معدات أكثر تخصصا.

يجب تطبيق بروتوكولات التعقيم الأكثر تداولا وصرامة في المناطق التي تستلزم عناية فائقة، على سبيل المثال الأماكن المتصلة مباشرة بمنتجات الأسماك الطازجة أكثر من الأماكن الأخرى. بالإضافة

إلى التنظيف اليومي المعتاد، لابد من القيام بعملية تنظيف عميقة دورية في كافة الأماكن. قد يتضمن ذلك نظافة وتعقيم دقيق للحوائط والأسقف وتفكيك التجهيزات العامة. ومن الضروري الاحتفاظ بالمعدات المخصصة لنظافة الأماكن التي تستلزم عناية فائقة منفصلة عن الأماكن الأخرى.

مكافحة الآفات :

يهدف برنامج مكافحة الآفات إلى التأكد من استبعاد الآفات من المبنى. وتشمل الطيور، والقوارض، والحشرات وهي مصادر محتملة للتلوث الميكروبي وفي بعض الحالات يمكنها أكل المنتج.

وفيما يلي بعض منهجيات القضاء على الآفات:

- دوام نقل المخلفات الموجودة بالسوق ومخلفات السمك في حاويات بغطاء والتخلص منها على الفور.
- في المباني المغلقة، لابد من تحديد الفتحات التي قد تنفذ منها آفات و تغطيتها بشبك سلك لمنع دخولهم المبنى.
- في حالة الضرورة، استخدم طعم القوارض لمكافحة مثل هذه الآفات. إلا أن ذلك لابد أن يتم على يد العمال المدربين أو الشركات المتخصصة تماشياً مع القواعد البيئية. ولابد من توخي الحذر لمنع أي تلوث للمنتجات بسبب مواد مكافحة الآفات.
- ترك مساحة بين الحوائط والمعدات أو المنتجات التي يتم تخزينها للسماح بالتفتيش عن أي آفات والقيام بعملية النظافة بفعالية.
- في المباني المغلقة، يجب استخدام معدات «صعق» الحشرات، وهي فعالة جدا خاصة عندما يتم وضعها في الأماكن ذات الإضاءة الخافتة، وهي مزودة برف لإلتقاط الحشرات المصعوقة ويتم وضعها بعيدا عن مخزن السمك، وأماكن التجهيز والعرض.

لابد أن تقوم المنشأة بتحديد دور كل فرد من العاملين ومسئولياته لتنفيذ ومراقبة برامج التعقيم ومكافحة الآفات في السوق وحصولهم على التدريب الكافي لإنجاز هذه المهام.

١٠. عرض الأسماك

فيما يلي بعض التوصيات للحفاظ على جودة الأسماك وآمنها خلال العرض والبيع للمستهلك:

- عرض الأسماك في رف نظيف.
- الحفاظ على درجة حرارة الأسماك المعروضة على الرف بين ١ و٢ درجة مئوية.
- تقليل التلامس مع الأسماك باستخدام القفازات أو الأكياس البلاستيك (وتغيير القفازات وغسل اليدين باستمرار).
- لا يتم وضع السمك مباشرة على الميزان بل يوضع فى كيس بلاستيك اثناء الوزن.
- الفصل بين السمك الطازج والسمك المطبوخ عن طريق حاجز مادي و وضعه فى حجرة مختلفة.
- اتباع عادات صحية جيدة فيما يخص العمال أو مقر العمل.
- عدم وضع كميات كبيرة من السمك فى ثلاجة العرض لتجنب ارتفاع درجة الحرارة اثناء العرض.

- وضع الاسماك على رفوف العرض بعد تبريدها حيث أن هذه الرفوف مصممة للاحتفاظ بحرارة المنتج لفترة قصيرة وليس لخفض حرارته.
- لا يجب استخدام العلامات التي تخترق اللحم فهي مصدر للتلوث وتتيح نفاذ البكتيريا إلى السمك.
- في الأوضاع المثالية، يجب عزل الرفوف أو خزائن العرض عن الهواء الجوى تماماً للحفاظ على درجة الحرارة ثابتة فيها ومنع أي تلوث. وفي حالة العرض المكشوف للأسماك، يجب حماية الأسماك بطبقة من الثلج يصل عمقها من ١٠ إلى ٢٠ سم، مع إضافة حافة من الثلج بطول ٨ سم على طول الحافة الخلفية للرف.
- يجب أن تتراوح درجة ميـل رفوف العرض بين ١٢ و٢٢ درجة لمساعدة انتقال الهواء البارد لأسفل، مما يسمح بصرف المياه الثلج المذاب والسوائل الأخرى بعيدا بأقصى سرعة.
- رش السمك بمياه مثلجة كل ساعة، أو حسب الحاجة، مما يمنع تعرضها للجفاف ويحفظ رطوبتها

شكل ٢: كيفية عرض السمك البلطى في مختلف الأسواق

١١. استخدام الثلج ومعاييره

نظراً لبعد مواقع إنتاج السمك عن الأسواق وأن السمك يعد منتج سريع التلف، يجب بذل مزيد من الجهد خلال مراحل تسويق السمك للتأكد من أن جودة السمك عند وصوله إلى نقطة البيع لا تزال مقبولة وآمنة للاستهلاك. إن استخدام الثلج هو وسيلة عملية متعارف عليها لمد فترة صلاحية الأسماك للاتى:

- خفض حرارة السمك إلى حوالي صفر درجة مئوية مما يؤدي إلى إبطاء تلفه ويؤخر نمو الميكروبات المسببة للأمراض.

- يؤدي إلى تباطؤ نشاط الإنزيمات في جسد السمك و تأخر التحلل الذاتي وظهور أعراض الفساد على السمك.
- ذوبان الثلج المنصهر يحفظ الأسماك رطبة ويمنع خسارة وزنها ويزيد من عملية نقل الحرارة بين السمك والثلج.
- للثلج أثر جيد على السمك فهو يقوم بتنظيف مستمر للسمك مما يقلل من البكتيريا على السطح الخارجي لها.

ومن العيوب المحتملة للتبريد السريع لأسماك المياه الدافئة هو تعرضها إلى صدمة برودة مما ينتج عنه انخفاض في معدل التشافى (وزن الفيليه). إلا أن فوائد التبريد تفوق بكثير أي فاقد في المنتج إذ أنه يضمن منتج ذو جودة عالية وأمن صحيا للاستهلاك الادمى.

كما أن آثار الغسيل الناتج عن ذوبان الثلج يمكنها أن تساعد على ذوبان الألوان والأصباغ من على سطح السمك وخياشيمه. إن فقدان المواد الغذائية (في الفيليه) المذابة في المياه هو أمر محتمل أيضا. ولهذه الأسباب، يعد صرف المياه الناجمة عن ذوبان الثلج في الحاويات من الأمور الموصى بها.

معدلات التبريد

يعتمد معدل التبريد بشكل أساسي على مساحة السطح لكل وحدة وزن للسمك المعرض للثلج أو كمية الثلج/الثلج المذاب. فكلما زادت مساحة السطح لكل وحدة وزن للسمك زاد معدل التبريد. لذا، يتم تبريد الأسماك الصغيرة أسرع من الأسماك الكبيرة. كما تستغرق الأسماك الكبيرة وذات الجلد السميك مدة أطول كي تبرد أكثر من الأسماك الصغيرة وذات الجلد الرقيق. ومن المهم أن تبرد الأسماك في طبقة واحدة لتوفير أكبر مساحة ممكنة لتعرضها للثلج وتسريع عملية التبريد.

استهلاك الثلج

إن كمية الثلج المطلوبة للتبريد والتخزين كمية معينة من السمك يمكن حسابها كالآتي:

١. كمية الثلج المطلوبة لتبريد السمك في درجة صفر مئوية.

يعتمد ذلك على درجة حرارة السمك الأصلية. والطريقة البسيطة لحساب الكمية المطلوبة من الثلج لتبريد السمك الطازج لدرجة صفر مئوية هي كالآتي.

$$Mi = \frac{Mf \times Tf}{100}$$

حيث:

Mi = وزن أو الثلج المطلوب بالكيلوجرام

Mf= وزن السمك بالكيلوجرام

Tf= درجة الحرارة الأساسية

على سبيل المثال، كيلو واحد من السمك في درجة حرارة ٢٥ مئوية يتطلب ربع كيلوجرام من الثلج لخفض حرارته إلى صفر درجة مئوية.

الثلج المطلوب لتعويض فقدان الحرارة من خلال جدران الحاويات خلال النقل والتخزين.

ومن الضروري استخدام كمية إضافية من الثلج لتعويض ذوبان الثلج مع مرور الوقت. بعتمد ذلك على عدد من العوامل بما في ذلك: المساحة والمواد المستخدمة في الحاوية، درجة حرارة الجو، التظليل، وتكديس الصناديق. يمكن حساب ذلك من خلال وزن صندوق السمك المحمل بالسمك والثلج ثم بعد ذوبان الثلج يتم صرف المياه قبل وزنه مرة أخرى. يجب إضافة الثلج لتعويض خسارة الوزن.

وعندما تم المقارنة بين صندوق بلاستيك غير معزول ووعاء سمك بلاستيك معزول (لم يتم تكديسه من أوعية أخرى وتم وضعه في الظل في درجة حرارة ٢٨ مئوية في رقائق الثلج)، جاءت معدلات استهلاك الثلج ٦,٦ مرة أكبر من الصندوق البلاستيك (١,١٣ كيلوجرام من الثلج في الساعة) منها في الوعاء المعزول (٠,١٧ كيلوجرام في الساعة) Huss, H. H. (١٩٩٦).

أنواع الثلج

إن قدرة الثلج على التبريد في نفس الكمية تختلف حسب شكله (رقائق، رفوف أنبوبية، رفوف، لوح). تقوم رقائق الثلج بتبريد الأسماك بسرعة فائقة لأنها تقوم بتوزيع البرودة بشكل متساوي على سطح السمك مصحوبة بأضرار ميكانيكية ضعيفة جدا، إلا أنه سيشغل حيز أكبر في الحاوية مقدما نفس قدرة التبريد. كما أن الثلج المجروش يمتلك المميزات نفسها إلا أنه يجب تكسيره جيدا نظرا لأن قطع الثلج الكبيرة قد تضر بالسمك ميكانيكيا. تحتاج ألوح الثلج مكانا أصغر للتخزين، ولاتذوب سريعا وتنتج كمية أقل من المياه عند تكسيرها. وبشكل عملي، غالبا ما يتم نقل الثلج في شكل ألواح ومن ثم يتم تكسيره في نقطة الاستخدام.

ويذوب الثلج سريعا في الجو الدافئ، لذا فإن استخدام الصناديق المعزولة للاحتفاظ بالسمك باردا هو ضروري جدا لتقليل ذوبان الثلج. لابد من عزل صناديق السمك عن أشعة الشمس حتى وإن كانت مغطاه.

يجب تغطية الأسماك بالثلج ومراعاة عدم تعرض السمك للجفاف والضرر بسبب الأسطح المكشوفة بعد ذوبان الثلج من خلال التعويض المستمر والمتساوي للثلج على سطح السمك.

يجب تخزين الأسماك المبردة في غرفة التبريد في درجة حرارة تفوق صفر مئوية (١- ٢ درجة مئوية). وإذا كان استخدام الثلج بعد الحصاد مباشرة غير عمليا، لابد من حفظ السمك رطبة لتجنب ارتفاع درجة الحرارة .

يتم تصنيع الثلج المستخدم من المياه الصالحة للشرب حسب المعايير المصرية E.S. 1589/ 2005.

يجب تداول الثلج وتخزينه بطريقة صحية لمنع تلويثه. في حالة استخدام لوح الثلج، يجب شطف الأسطح الخارجية له جيدا لإزال أي أتربة قبل استخدامه لأي غرض. كما يجب الحفاظ على جراشات الثلج نظيفة وصحية بعيدا عن أي مصدر للتلوث.

شكل ٣: البلطى مغطى بالثلج أثناء نقله إلى السوق

١٢. تخزين السمك

إن التحضير الجيد للسمك الطازج يسمح بتخزينه لفترة أطول والحفاظ على جودته. لخفض معدلات تلف السمك خلال التخزين لابد من التحكم في ثلاثة عوامل:

١. درجة حرارة المنتج

٢. توقيت التخزين (دوران المخزون)

٣. الحماية من التلوث

يجب حفظ السمك بين −١ و٢ درجة مئوية، في حين أن السمك المجمد يجب تخزينه في درجة حرارة −١٨ درجة مئوية أو أقل. لا يجب تخزين السمك الطازج في درجة حرارة الغرفة. لابد أن تكون حرارة التخزين قريبة من صفر درجة مئوية (بين −١ درجة و٢ درجة مئوية) أو أقل من −١٨ درجة مئوية، مما يطيل فترة صلاحية السمك حيث أنها تقلل من نشاط الإنزيمات ونمو البكتيريا.

لابد من تفادي التجمد الجزئي للأسماك لأن السمك لا يمكن بيعه كسمك «طازج» إذا انخفضت درجة حرارته عن −١ درجة مئوية في حين أن درجات التخزين التي تتراوح بين −٢ و −٥ درجة مئوية تسبب اختلال أغشية الخلايا وتسريع نشاط الإنزيمات.

يعمل نظام دوران المخزون على أساس «الأول في الدخول– الأول في الخروج». إن دوران المخزون خلال عملية التخزين هامة للحفاظ على أمن السمك وطزاجته. لا يجب الخلط بين شحنتين وتحديدهم باستخدام رفوف مختلفة وأكواد للتواريخ. يجب تدوير المخزون والحد من اتصال بواقي السمك مع السمك الطازج.

للحفاظ على الأسماك باردة ومنع التلوث خلال التخزين، لابد من الاحتفاظ بالأسماك في صناديق معزولة (حاويات) وصرف المياه المذابة بإستمرار. هناك أنواع مختلفة من السمك لابد من فصلها لمنع الخلط بينها:

- الأسماك المجمدة
- مختلف الأنواع (خاصة الأسماك الزعنفية)
- السمك من مختلف المناطق/ مزراع أخرى

لا يجب أن تبقى الأسماك في السوائل خلال التخزين إذ قد يؤدي ذلك إلى أن يصبح لحمه طريا ويفقد طعمه ولونه.

يمكن تخزين السمك بأمان:

- في الثلج
- في مبرد، غرفة تبريد، ثلاجة
- ثلاجة عرض

تخزين الأسماك الطازجة في الثلج

إن الطريقة المثلى لتخزين السمك الطازج ومد فترة صلاحيته هي تغطيته بالثلج، مما يجعله يحتفظ بطزاجته وبخصائص جودته ويمنع جفافه وتلفه.

يستلزم التخزين الفعال للسمك بالثلج الخطوات التالية:

١. شطف السمك بمياه نظيفة وصرف المياه.
٢. وضع السمك في طبقات فى طاولات غير عميقة وإحاطتها بالثلج المجروش.
٣. يتم تخزين الأسماك الكاملة والبطن إلى أسفل و ومتبادلة الرأس مع الذيل.
٤. تغطية الأوعية أثناء التخزين باستخدام أغطية أو غلاف بلاستيكي لمنع التلوث.
٥. صرف الثلج المذاب من خلال قاعدة مثقوبة وجمع المياه المنصرفة في رف تحتها. يمكن تأخير الذوبان من خلال وضع الوعاء في مبرد في درجة حرارة ٢:١ – درجة مئوية.
٦. تبديل الثلج المذاب باستمرار للحفاظ على الاسماك مبردة باستمرار.

١٣. التخلص من المخلفات

تعد المخلفات من مخرجات تداول الأسماك وتسويقها. فهي معرضة للتلف ويمكنها تلويث السمك ومنتجاته التي يتم تداولها. لذا، فمن المهم جدا إزالة المخلفات باستمرار من مناطق تخزين وعرض السمك.

يعتمد نطاق مشكلة إدارة المخلفات في أسواق السمك على حجم المخلفات، وحجم التلوث الناتج عنها، ومعدل تصريفها، والقدرة الاستيعابية للوسيط المستقبل. يجب القيام بالتخلص من مخلفات السمك بطريقة لا تضر بالبيئة طبقا لنصوص قانون المحافظة على البيئة رقم ٤ لينايـر ١٩٩٤ وتعديله الممثل في القانون رقم ٩ لمارس ٢٠٠٩.

ويمكن تقسيم مواد المخلفات إلى مواد صلبة ومواد سائلة:

- يمكن إعادة تدوير المخلفات الصلبة للسمك في هيئة علف أو وجبات الى صورة مسحوق السمك حسب كمية المخلفات والمستوى الفني للمدخل المتاح. يتم ذلك باستخدام حاويات بلاستيكية مانعة لتسرب الماء المزودة بغطاء لتخزين المواد الصلبة حتى يتم نقلها إلى مواقع إعادة التدوير. ويجب إزالة الحاويات من وقت إلى آخر إذ أنه قد تنفذ منها رائحة كريهة تجذب الذباب والحشرات.

- يتم التخلص من المخلفات السائلة عن طريق نظام الصرف المحلي أو مباشرة عبر أي مصرف مائي. في هذه الحالة، لابد من التأكد من تحلل المكونات البيولوجية والكيميائية للمخلفات في هذا المصرف المائي بطريقة لا تضر بالحيوانات والنباتات المائية. يتم ذلك بالاتفاق مع نص قانون رقم ٤ لعام ١٩٩٤ لجماية البيئة وقانون رقم ٩ لعام ٢٠٠٩ الذي يشمل تعديلات على قانون رقم ٤.

١٤. سجل السوق

لابد من الاحتفاظ بسجل لمبيعات السمك في كل مرحلة عبر سلسلة القيمة. إن السجلات الدقيقة لحركة المنتج تمكن من تتبعه للتأكد من التزام الجميع في سلسلة القيمة بمعايير مستوى الجودة المقبولة عبر كافة مراحل البيع. ورغم أن تصميم

السجل هو خارج نطاق التقرير الذي نحن بصدده هنا إلا أن البيانات الواجب توافرها فيه هي كالآتي:

- اسم المورد
- رقم الشحنة
- طبيعة المنتج (حي، طازج، مجمد)
- اسم الصنف، الكمية في كل عبوة، درجة السمك (حجمه)
- اسم المنتج
- تاريخ الإنتاج
- منطقة النشأة
- طرق الإنتاج
- درجة حرارة التخزين
- الإفصاح عن استخدام الأدوية ووجود بقايا
- نتائج الفحص (أو نتائج التحليل)
- بيع ل (في حالة البيع لتجار أخريين، محطات التصنيع)
- الاحتفاظ بسجلات لمدة لا تقل عن ٣ شهور في حالة السمك الطازج وسنتين في حالة السمك المجمد

١٥. التتبع

يعتبر مصطلح التتبع جديدا نوعا ما، والمقصود منه هو امكانية تتبع المدخل كله، خطوات التداول والتصنيع، بدءا بمدخلات الإنتاج، المواقع، مواد التغليف...إلخ، وحتى توزيع المنتج ووصوله إلى المستهلك النهائي. إن هذا المفهوم يتيح الاستجابة إلى المخاطر المحتملة التي قد تظهر للتأكد من أن المنتج آمن للاستهلاك.

وأصبح المستهلك حول العالم أكثر وعيا وإدراكا لأهمية التتبع كأداة للتأكد من جودة الطعام ومنتجات الأعلاف. وأدت هذه العوامل إلى اهتمام أكبر بتطوير الأنظمة اللازمة لتتبع سلسلة توريد الغذاء.

أهداف تتبع منتج ما:

- عرض لمراحل الإنتاج للمنتجات الغذائية الآمنة وعالية الجودة، على سبيل المثال: استخدام الموارد المائية والأراضي غير الملوثة في عملية الاستزراع وكذلك الإجراءات الصحية الفعالة خلال تداول الأسماك ونقلها.
- عرض للقدرة على متابعة المنتجات الغذائية من خلال سلسلة التوريد
- حماية المستهلك من الغش في المنتج وإثبات ما هو مكتوب على الملصق
- عرض لعملية إنتاج المواد الغذائية حسب محددات معينة عادة في إطار خطط إصدار الشهادات (مثلاً المنتجات العضوية)
- وفي حالة وجود خطر ما، يمكن تتبع المنتج عودة إلى مصدره لعزل المشكلة ومنع المنتجات الملوثة من الوصول إلى المستهلك
- السحب المستهدف للمنتجات المتأثرة وهو وسيلة لتقديم معلومات دقيقة للمستهلك وبالتالي يمنع عرقلة التجارة

إلا أن نظام التتبع الفعال للمنتجات يصحبه جهاز تنظيمي له مهام ومسئوليات محددة وقادراً على اتخاذ الخطوات اللازمة في حالة وجود خطر ما.

معدات التتبع لمزرعة السمك

لابد من تقسيم منتجات الاستزراع الى شحنات قبل بيعها وتتبعها في كل مرحلة من مراحل الإنتاج والتصنيع والتوزيع حتى بيعها بالتجزئة. يمكن تقديم المعلومات مباشرة على كل حصة من خلال وضع ملصق عليها أو تغليفها. كما يمكن تدوين هذه المعلومات على ملفات منفصلة مع الشحنات على أن يتم توفيرها طوال سلسلة التوريد. يجب أن يكون العاملين قادرين على تحديد المورد الذي استجلب شحنات منتج المزارع السمكية لهم والأشخاص الذين تم توريد هذه المنتجات لهم إلا إذا كانوا من المستهلكين النهائيين. (انظر: الفصل ٦، تسمية العبوة)

المراجع

Andre, V. (2014) Review and analysis of current traceability practices, FAO, Sub-Committee on Fish Trade, Bergen, Norway, and 24–28 February 2014.

Ansen, W. & Yolaine, B,(n.d.)Fish Handling, Quality and Processing: Training and Community Trainers Manual. SmartFish. Working Papers No 001. Mauritius.

Code of practices for fish and fishery products (CAC/RCP 52-2003)

Connell J.J. 1995. Control of Fish Quality. 4th ed., Fishing News Book. Austria. pp 37-64

E.S 1589/2005: Egyptian standards: bottled /packaged drinking waters (other than natural mineral waters.

El Mahdi A, Krstic J, Abdallah A, Abdullah H, Kantor P and Valpiani N. 2015. The role of farmed fish in the diets of the resource-poor in Egypt. Penang, Malaysia: WorldFish. Program Report: 2015-05.

Eltholth, M., Fornace, K., Grace, D., Rushton, J., Hasler, B. 2015. Characterisation of production, marketing and consumption patterns of farmed tilapia in the Nile Delta of Egypt. Food Policy 51. pp131-143.

EPA, 96.06.0100.1: Environmental Protection Agency drinking water quality standards.

DW, D Council Directive 98/83/EC European Drinking Water Directive, concerns the quality of water intended for human consumption.

González, J.F. (1996) Wastewater treatment in the fishery industry. FAO FISHERIES TECHNICAL PAPER – 355, FAO. Rome, Italy.

http://www.fao.org/docrep/003/V9922E/V9922E00.HTM

Gram L, and Huss H.H. 1996. Microbiological spoilage of fish and fish products. International Journal of Food Microbiology 33. pp 121-137

Hobbs G. 1982. Changes in fish after catching. Fish handling and processing. Torry Research Station. pp 20-27

Huss H.H. 1994. Assurance of seafood quality. FAO fisheries technical paper334 . pp 46-53

Huss H. H. (1996): Quality and quality changes in fresh fish. FAO fisheries technical paper–348. FAO, Rome

Hutton T. (2001). Introduction to hygiene in food processing. Key Topics in Food Science and technology No. 4 CCFRA

Joint Ministerial Decree No (1762), Year 2000 Regarding Regulations and Procedures Related to Fish and Marine Products Exports To the European Union Countries.

Kingsley, K. and Smith, R., 2011 A Comparative Study of Indicator Bacteria Present in Ice and Soda from Las Vegas food establishments. Master of Public Health – Department of Environmental and Occupational Health School of Community Health Sciences – University of Nevada, Las Vegas.

Love R.M. 1982. Basic Fact about fish. Fish handling and processing. Torry Research Station. pp 2-19

Nguyen, H.Q. (2005) Guidelines for handling and preservation of fresh fish for further processing in Vietnam. Graduation Report. Fisheries Training Programme. United Nation University. Iceland.

Seafish. The Fish Labelling Regulations. Seafish, Web address; http://www.seafish.org/industry-support/legislation/traceability-and-labelling/the-fish-labelling-regulations. Accessed 22/10/2014.

Seafood Handling Guidelines. Sydney Fish Market Pty Ltd, Australia, 4th Edition 2013

SeaFish (1987) Guidelines for handling chilled fish by retailers. Sea Fish Industry Authority.(country 031).

Shewan, J. M. (1971), The Microbiology of Fish and Fishery Products—a Progress Report. Journal of Applied Bacteriology, 34: 299–315. doi: 10.1111/j.1365-2672.1971.tb02291.x

Wright, F. & Wilson, P. (Working paper). Traceability and consumer information requirements. Seafish, Web address; www.seafish.org/media/Publications/Traceability_web_guide_v2.pdf

Accessed 22/10/2014

الملحقات

محلق ١: المتطلبات الصحية خلال الحصاد

لابد من اتباع ممارسات صحية جيدة قبل الحصاد وخلاله وبعده من أجل إمداد المستهلك بأسماك آمنة صحيا. وتساعد الممارسات الصحية الجيدة على تمديد فترة صلاحية السمك في السوق وتحسين فرص زيادة الدخل لبائعي السمك. وتعتبر الأسماك صحية إذا كانت خالية من الطفيليات، والميكروبات غير المرغوب فيها، وبقايا المبيدات الحشرية، والأدوية، والسموم، والمواد المتحللة أو الغريبة المعروف أنها ضارة لصحة الإنسان. وإذا تم تقييم شحنة اسماك بأنها غير صالحة للاستهلاك الآدمي، يجب تنحيتها وعزلها عن باقي الاسماك أو إعادة تدويرها والتخلص منها بالطريقة السليمة.

نظافة فريق عمل المزراع (قرار ١٧٦٢) لسنة ٢٠٠١

يجب على أي شخص يعمل في منشأة للاستزراع السمكي أن يحافظ على مستوى معقول من النظافة الشخصية واتخاذ الإجراءات الاحترازية لمنع تلوث السمك:

- تغطية أي جرح أو قطع في اليد أو الساعد فورا بضمادة لا تمتص المياه
- عدم السماح للأشخاص الذين يعانون من أمراض المعدية أو من عدوى الديدان الطفيلية أو من الجروح الملتهبة، الدمامل أو الالتهابات الجلدية الأخرى، أو من يعانون من الإسهال، بالعمل في عملية الاستزراع السمكي
- إجراء الفحوصات الدورية لفريق العمل في مزارع الاستزراع السمكي لمراقبة حالتهم الصحية
- منع فريق العمل أو الزوار في منشأة الاستزراع السمكي من البصق أو أكل الطعام أو قضاء حاجتهم في غير الأماكن المخصصة لهذا الأغراض والتي لابد أن تكون بعيدة عن مناطق إنتاج السمك.

هناك عوامل متنوعة قد تؤدي إلى تلوث الأسماك المستزرعة:

- المخاطر الطبيعية مثل قطع الخشب أو المعدن
- المخاطر الكيميائية مثل البنزين أو الشحم من مضخات المياه
- الميكروبات المسببة للأمراض والموجودة في:
  - مياه الحوض والبحيرات والبحر
  - شباك الصيد، الصناديق، وأدوات تداول الأسماك
  - أيدي العمال وملابسهم
  - الثلج المتسخ أو الملح المتسخ

ويجب تصميم وبناء مناطق الحصاد وفرز وتدريج الاسماك في منشأة الاستزراع السمكي كي تتيح قيام عمليات تداول المنتج سهلة وسريعة ومقبولة صحيا.

وفيما يلي توصيات حول الخطوات الواجبة للحفاظ على أعلى جودة للسمك المستزراع حتى وصوله إلى السوق:

قبل الحصاد:

- لا يجب جمع السمك من الأحواض أو تجمع مائي ملوث
- وقف عملية تسميد التربة في الأحواض (لإثراء الغذاء الطبيعي) على الأقل شهر قبل الحصاد
- اختبار طعم لحم السمك للتأكد من خلوه من أي روائح أو شوائب غير مرغوب فيها
- زيادة معدل تبديل المياه قبل الحصاد لخفض مستوى المواد العضوية في مياه الحوض
- إزالة الأعشاب المائية من عمق الحوض لتفادي تشابكها بشباك الصيد
- وقف التغذية يوما واحدا على الأقل قبل بدء الحصاد
- التأكد من نظافة الأدوات المستخدمة في تداول الأسماك، وأن منطقة الفرز تكفي للتعامل مع حجم الحصاد المتوقع
- التأكد من نظافة وسلامة شباك الصيد وأدوات تداول الأسماك

خلال الحصاد:

- تجنب تسرب الوقود من مضخات المياه إلى مياه الأحواض
- صرف مياه الحوض سريعاً لتقليل الضغط على السمك خلال الحصاد
- الإنتهاء من الحصاد قبل شروق الشمس لتفادي درجة الحرارة العالية خلال التعامل مع السمك ونقله خاصة في فترة الصيف
- التعامل مع السمك بحذر لتفادي أي ضرر فني

بعد الحصاد:

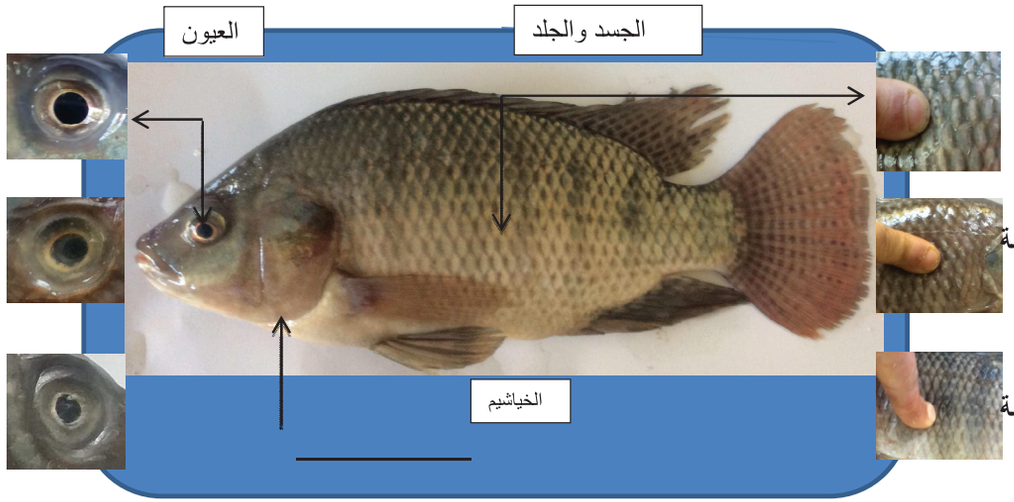
- نقل السمك للشطف والفرز في أسرع وقت
- شطف السمك جيدا قبل وزنه وتعبئته باستخدام المياه النظيفة
- يجب تبريد السمك فورا بعد الحصاد لزيادة فترة صلاحيته. إذا كان الثلج هو المستخدم للتبريد خلال النقل والتخزين يجب أن تكون نسبة الثلج للسمك (١ إلى ٢) رغم أن معدل الثلج يمكن خفضه في فصل الشتاء. ومن المعالجات الجيدة بعد الحصاد هي غمر الأسماك مباشرة في مياه شديدة البرودة لتبريد سطحها الخارجي لدرجة حرارة صفر مئوية، مما يساعد على تمديد فترة صلاحيتها خلال التسويق وفي هذه الحالة، يمكن نقل السمك للسوق في سيارات مبردة دون إضافة الثلج.
- يجب أن تكون مناطق شطف السمك سهلة وتسمح باستخدام كميات كبيرة من المياه للتنظيف. ويتعين وجود منحدر تجاه المخرج لسهولة نقل السمك دون أضرار ميكانيكية.
- يجب ارتداء القفازات والملابس المناسبة عند تعبئة السمك
- استخدام صناديق السمك المناسبة حسب احتياجات مختلف الأسواق
- التعامل مع السمك بحذر لتفادي أي أضرار ميكانيكية
- وضع السمك في الصناديق مباشرة دون ثنيها
- لا يجب أن يكون الصندوق مكتظا بالسمك
- لا يجب أن يلمس السمك جوانب الصندوق (يجب وضع الثلج على جوانب الصندوق)

ملحق ٢: المخاطر ذات الصلة بتداول الأسماك في السوق

إن خلط الأسماك ومنتجاتها بمنتجات الغذاء الحيواني النيئة مثل اللحوم والدواجن قد يتسبب في تلويثها بالبكتيريا والطفيليات التي يمكن انتقالها إلى البشر عبر تداولها أو استهلاكها. يمكن تفادي مثل هذه المخاطر من خلال التوصيات التالية:

- تبريد الأسماك لخفض معدل نمو البكتيريا
- اتباع الممارسات الصحية الجيدة خلال تداول الأسماك وتخزينها
- التأكد من أن مصدر الأسماك خالي من الطفيليات
- غسل اليدين قبل وبعد التعامل مع الأسماك الطازجة
- تفادي التلويث المتبادل بين الأسماك المطهوة والمنتجات النيئة أو مع ملامسة الأسطح غير النظيفة
- طهي السمك جيدا قبل الأكل (درجة الحرارة فى منتصف جسم السمكة ٧٤ درجة مئوية)

مؤشر طزاجة سمك البلطي



	العيون	الجسد والجلد	الخياشيم
طازجة	• عدسة محدبة • بؤرة لامعة • قرنية شفافة	• الجلد واضح ولامع • الجلد قوي ومرن	• أحمر صريح • رائحةعشب البحر
مقبولة	• غارقة قليلا • بؤرة العين لونها أسود باهت • قرنية غائمة	• الجلد رمادي وواضح • طري	• أحمر باهت • لا يوجد رائحة مميزة
تالفة	• مقعرة في الوسط • بؤرة العين لونها رمادي باهت • قرنية لونها أبيض	• غير لامع • يترك أثر عند الضغط عليه	• أحمر غامق • رائحة كريهة

ملحق ٣

تصوير: أحمد نصر الله ومحمد فتحي

ملحق ٤

أعضاء مجموعة التسويق

١.أ. د. حسين مصطفى كمال منصور (وحدة أمن الغذاء، وزارة الصناعة والتجارة الخارجية)

٢. أ. د. جيهان محمد عبد العزيز قاسم (كلية الطب البيطري، جامعة القاهرة)

٣. أ. د. دياب محمد سعد دياب الصعيدي (المنظمة العربية للتنمية الزراعية)

٤. د. إيهاب أنور (هيئة كير الدولية، مصر)

٥. د. أحمد نصرالله (المركز الدولي للأسماك)

٦. د. أحمد محمد حافظ (الهيئة الهامة لتنمية الثروة السمكية)

٧. أ. سعيد منصور حرب (جمعية تنمية المجتمع)

٨. أ. جورجينا جوزيف لويس (هيئة كير الدولية، مصر)

٩. م. ضياء الدين جلال (برنامج التنمية الاقتصادية المحلية- وحدة الإصلاح الإداري المحلي- وزارة التنمية المحلية)

١٠. م. ربيع محمد عبد البصير (برنامج التنمية الاقتصادية المحلية- وحدة الإصلاح الإداري المحلي- وزارة التنمية المحلية)

١١. أ. ياسمين عادل (برنامج التنمية الاقتصادية المحلية- وحدة الإصلاح الإداري المحلي- وزارة التنمية المحلية)

١٢. م. بهاء واهب جرجس (هيئة كير الدولية، مصر)

١٣. أ. عماد الدين سيد (جمعية تنمية المجتمع)

١٤. أ. أحمد مهدي عبد العظيم (الإدارة المحلية، شكشوكن الفيوم)

١٥. أ. فاطمة محمد رمضان

١٦. أ. عيدة رمضان عبدالتواب (بائعة في سوق شكشوك)

١٧. أ. هبة وحيد أحمد (بائعة في سوق شكشوك)

١٨. أ. د. محمد إبراهيم سلامة (المعمل المركزي لبحوث الاستزراع السمكي)

١٩. د. محمد عبد القادر حسن (المركز الدولي للأسماك، استشاري)

معلومات الاتصال:

المركز الدولي للأسماك (WorldFish)

العباسة، أبوحماد، محافظة الشرقية ٤٤٦٦٢ ، مصر

يجب أن يشار إلى هذا الدليل كالآتي: أحمد نصرالله، كاثرين ديكسون، منصور وقاسم، (٢٠١٧) أفضل ممارسات الإدارة لتداول الأسماك في السوق المصري بالتركيز على الأسماك المستزرعة، بنانج، ماليزيا: المركز الدولي للأسماك. دليل: ٢٠١٧- ٢٥.

دليل إرشادي ٢٠١٧

صورة الغلاف الأمامى : **منى العزازي.**
صورة الغلاف الخلفي : **منى العزازي.**

صور الدليل: **أحمد نصرالله ، منى العزازي.**

٢٠١٧. WorldFish حقوق الطبع محفوظة. يمكن الاستعانة بهذا الدليل دون تصريح مسبق من المركز الدولي للأسماك، على أن يشار إليه كمرجع.

www.worldfishcenter.org

Harnessing research that makes a difference