

## 8 نظام تحليل مصادر الخطر ونقاط الرقابة الحرجة

### 1.8 وضع واعتماد مبادئ نظام تحليل مصادر الخطر (Hans Henrik Huss)

يستند النهج التقليدي إزاء ضمان سلامة الأغذية على تطبيق مدونات ممارسات النظافة والتصنيع الجيد في تجهيز الأغذية. و يتم تأكيد السلامة وتحديد المشاكل المحتملة عن طريق اختبار المنتج النهائي. و على المفتشين التأكد من الامتثال للمدونات وأخذ عينات من الأغذية لإجراء التحاليل المختبرية. ومع أن هذه الإجراءات لا تزال تشكل أجزاءً أساسية في أي برنامج للرقابة على الأغذية، إلا أنها تتطوي على بعض القيود وأوجه القصور كما أشير إلى ذلك في القسم 1.3.

وعلى العكس من ذلك، يحدد نظام تحليل مصادر الخطر بوضوح مشاكل سلامة الأغذية كما يحدد أين وكيف يمكن السيطرة عليها أو الحد منها. ولضمان تنفيذ هذه الإجراءات بصورة منتظمة ومتسقة، فإنه يتعين بيانها كما يتعين تدريب الأشخاص المسؤولين عن تنفيذها. ويتعين وضع نظام لحفظ السجلات من أجل توثيق جميع الإجراءات والقياسات.

#### نظام تحليل مصادر الخطر

هو نظام يحدد ويقيم ويراقب المخاطر ذات الأهمية من حيث سلامة الأغذية (هيئة الدستور الغذائي، 2001)

لقد تم وضع واستخدام نظام تحليل مصادر الخطر أساساً من جانب الصناعات الغذائية الخاصة. واستخدم هذا المفهوم من جانب شركة Pillsbury في أواخر الستينات من أجل سلامة الأغذية المخصصة لبرنامج الفضاء الأمريكي. غير أن الأمر استغرق سنوات كثيرة ومناقشات ممتدة بين الوكالات الرقابية والصناعات الغذائية حول قيمة اختبار المنتج النهائي والمعايير الميكروبيولوجية للأغذية قبل أن يتم قبول مفهوم نظام تحليل مصادر الخطر بشكل عام باعتباره الوسيلة الأولية لضمان سلامة الأغذية. ويرد أدناه بعض المعالم في هذه العملية:

- 1971: قدم مفهوم نظام تحليل مصادر الخطر إلى المؤتمر الوطني الأمريكي المعنى بوقاية الأغذية
- 1973: نشرت شركة Pillsbury بحثاً شاملاً عن نظام تحليل مصادر الخطر يضم ثلاثة مبادئ فقط
- 1980: تقديم تقرير مشترك بين منظمة الصحة العالمية والهيئة الدولية المعنية بالمواد الميكروبيولوجية للأغذية عن نظام تحليل مصادر الخطر
- 1983: توصى منظمة الصحة العالمية وأوروبا بنظام تحليل مصادر الخطر
- 1985: توصى أكاديمية العلوم الوطنية (الولايات المتحدة الأمريكية) بنظام تحليل مصادر الخطر (Anon., 1985)
- 1988: تصدر الهيئة الدولية المعنية بالمواد الميكروبيولوجية للأغذية كتاباً عن نظام تحليل مصادر الخطر (ICMSF, 1988)
- 1989: تعتمد اللجنة الاستشارية الوطنية المعنية بالمعايير الميكروبيولوجية للأغذية، الولايات المتحدة الأمريكية أول وثيقة رئيسية عن نظام تحليل مصادر الخطر
- 1992: تصدر اللجنة الاستشارية الوطنية المعنية بالمعايير الميكروبيولوجية للأغذية وثيقة منقحة عن نظام تحليل مصادر الخطر (NACMCF, 1992). وأصبح هذا النظام يضم الآن سبعة مبادئ
- 1993: تصدر هيئة الدستور الغذائي أول خطوط توجيهية عن نظام تحليل مصادر الخطر والتي اعتمدها هيئة الدستور الغذائي المشتركة بين منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية
- 1997: تصدر هيئة الدستور الغذائي، بناء على عدد من المشاورات المشتركة بين منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية وثيقة منقحة (هيئة الدستور الغذائي، 2001). وتصدر اللجنة الاستشارية الوطنية المعنية بالمعايير الميكروبيولوجية للأغذية الوثيقة المنقحة الثالثة (NACMCF, 1997). وهاتان الوثيقتان المنقحتان الصادرتان عن هيئة الدستور الغذائي واللجنة الاستشارية الوطنية متشابهتان للغاية.

وتم إدماج نظام تحليل مصادر الخطر في اللوائح الرسمية للاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة على النحو التالي:

- 1991: توجيه للمجلس الأوروبي رقمه (EC, 1991) 91/493/EEC يضع المسؤولية عن سلامة المنتج على الصناعة ويضع مفهوم "المعاينات الذاتية" ونقاط الرقابة الحرجة أثناء التجهيز
- 1993: توجيه المجلس الأوروبي رقم (EC, 1993) 93/43/EEC عن نظافة المواد الغذائية
- 1994: توجيه للمفوضية الأوروبية رقم (EC, 1994) 94/356/EEC ويتضمن قواعد لتطبيق نظام تحليل مصادر الخطر
- 1995: تصدر إدارة الأغذية والعقاقير الأمريكية (FDA, 1995) مدونة اللوائح الفيدرالية المعنية بالتجهيز للمأمون والصحي واستيراد الأسماك والمنتجات السمكية
- 1996: تعتمد وزارة الصحة الأمريكية ودائرة سلامة الأغذية والتفتيش الحكم النهائي بشأن نظام تحليل مصادر الخطر (USDA, 1996)

ومع أن نظام تحليل مصادر الخطر في كل من الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة يستند إلى نفس المبادئ السبعة، إلا أن هناك بعض الاختلافات بين النظامين. وتتعلق هذه الاختلافات أساسا بالبرامج الأساسية، وطريقة توثيقها والتحقق منها، ونطاق ومضمون تحديد المخاطر.

وحتى أبريل/نيسان 1995، كان قبول أعمال هيئة الدستور الغذائي من جانب الحكومات الأعضاء أمرا طوعيا. غير أن الموقف قد تغير مع إنشاء منظمة التجارة العالمية في أبريل/نيسان 1995. وطبقا للاتفاقيات الصادرة عن منظمة التجارة العالمية (الاتفاق بشأن تدابير الصحة العامة والصحة النباتية والاتفاق بشأن الحواجز التقنية للتجارة) تم الاعتراف بهيئة الدستور الغذائي بوصفها المرجع للمتطلبات الدولية لسلامة الأغذية. وهذا يعني أن الدول الأعضاء في منظمة التجارة العالمية في المستقبل لا يمكنها رفض الأغذية التي تستوفي توصيات ومواصفات هيئة الدستور الغذائي دون تقديم مبرر يستند إلى تقدير الأخطار. ونظرا لأن هيئة الدستور الغذائي توصي بتطبيق نظام تحليل مصادر الخطر، فإن هذا يعني أن هذا النظام أصبح النظام المرجعي الدولي لضمان سلامة الأغذية.

وقد صدرت في السنوات الأخيرة الكثير من الكتب ونشرت الكثير من المقالات الممتازة عن مبادئ نظام تحليل مصادر الخطر وتطبيقها. ومن الأمثلة على ذلك:

ILSI (1997), Mortimore and Wallace (1998) Corlett (1998), Dillon and Griffith (2001), Motarjemi and van Schothorst (1999), and National Seafood HACCP Alliance (1997) .

وينبغي الرجوع إلى هذه المصادر للحصول على معلومات مفصلة. والغرض من هذا الفصل ، هو أن يكون مقدمة عامة لنظام تحليل مصادر الخطر لإعطاء القارئ معلومات كافية لفهم النظام وتمكينه من تطبيق أو تقييم النظام في البرامج العملية لضمان سلامة الأغذية.

## 2.8 المبادئ السبعة الرئيسية لنظام تحليل مصادر الخطر (Hans Henrik Huss)

يستند نظام تحليل مصادر الخطر على العلم ويستخدم نهجا مدروسا تجاه تحديد مخاطر معينة والتدابير الخاصة بالسيطرة عليها أو منعها لضمان سلامة الأغذية. ويجب وصف التدابير الوقائية بالتفصيل كما يجب تدريب الأشخاص الذين يتعين عليهم تنفيذها. ويشمل نظام تحليل مصادر الخطر التسجيل الدقيق لجميع التفاصيل والإجراءات لتوفير الوثائق التي تبين أن النظام في حالة تشغيل وأنه يسيطر بالكامل على جميع المخاطر في تجهيز الأغذية. ويتألف نظام تحليل مصادر الخطر من سبعة مبادئ أساسية على النحو الذي أوضحته هيئة الدستور الغذائي (1997) واللجنة الاستشارية الوطنية المعنية بالمعايير الميكروبيولوجية للأغذية (1997):

المبدأ 1: إجراء تحليل للمخاطر

المبدأ 2: تحديد نقاط الرقابة الحرجة

المبدأ 3: وضع حدود حرجة

المبدأ 4: وضع إجراءات للرصد

- المبدأ 5: وضع الإجراءات التصحيحية  
المبدأ 6: وضع إجراءات التحقق  
المبدأ 7: وضع إجراءات لحفظ السجلات والتوثيق

### 3.8 تطبيق مبادئ نظام تحليل مصادر الخطر (Hans Henrik Huss)

قدمت هيئة الدستور الغذائي (1997) خطوطا توجيهية لتطبيق نظام تحليل مصادر الخطر. وقد أشير في هذه الخطوط التوجيهية إلى أنه قبل تطبيق هذا النظام على أي عملية تتعلق بالأغذية، ينبغي أن يكون هذا القطاع في حالة تشغيل استنادا إلى برنامج اساسي على النحو المبين في الفصل 7. فضلا عن هذا، من الضروري أن تكون الإدارة العليا ملتزمة التزاما قويا بإدخال النظام. وسوف يشارك في هذا الكثير من الإدارات ومختلف الأفراد بدءا من الرؤساء حتى مشغلي الخطوط ويكونون مسؤولين عن جانب من النظام، وسوف يحتاج الأمر إلى دعمهم وتعاونهم الكاملين.

ويفهم من الخطوط التوجيهية لهيئة الدستور الغذائي أن إدخال وتطبيق مبادئ نظام تحليل مصادر الخطر ينبغي أن يتبع سلسلة من 12 خطوة في تتابع منطقي على النحو المبين أدناه:

#### الخطوة 1: جمع فريق تحليل مصادر الخطر

يُعد إدخال نظام تحليل مصادر الخطر في المصانع الكبيرة للأغذية عملية معقدة وتتطلب نهجا متعدد التخصصات من جانب فريق من المتخصصين. واختصاصي الميكروبيولوجيا له أهمية كبيرة، وخاصة فيما يتعلق بتقديم المشورة للفريق عن كافة الأمور المتعلقة بعلم الأحياء المجهرية (الميكروبيولوجيا) والسلامة والأخطار. ويجب أن تكون لديه معرفة حديثة بهذه الأمور وأن تتاح له أيضا فرصة الاطلاع على المؤلفات الفنية عن أحدث التطورات في هذا المجال. وسوف يحتاج أيضا في حالات كثيرة إلى إمكانية استخدام مختبر مجهز تجهيزا جيدا إذا تعذر حل مسائل ومشاكل معينة عن طريق دراسة المؤلفات الفنية. ومن الأمثلة على ذلك استقصاء الأيكولوجيا الميكروبية لمنتجات معينة، وإجراء اختبارات معقدة ودراسات تلقيفية لتقييم جوانب السلامة.

والعضو المهم الآخر في فريق نظام تحليل مصادر الخطر هو اختصاصي التجهيز. فيجب أن يقدم المشورة عن إجراءات الإنتاج ومعوقاته، وأن يعد المخطط الأولى لسير العمليات، وأن يقدم المشورة عن الأهداف التكنولوجية في المراحل المختلفة من العملية وعن الحدود الفنية للمعدات.

وهناك اختصاصيون فنيون آخرون مثل كيميائي الأغذية، ومهندس الأغذية، واختصاصي تكنولوجيا التغليف وموظفي المبيعات، ومديري التدريب والأفراد، يمكنهم تقديم معلومات قيمة لفريق نظام تحليل مصادر الخطر وينبغي لهم حضور بعض الاجتماعات.

ويجب أن تكون لدى الأعضاء الرئيسيين في فريق نظام تحليل مصادر الخطر (بمن فيهم مدير الفريق) معرفة دقيقة بنظام تحليل مصادر الخطر. وليس من المحتمل أن يكون لدى الصناعات الصغيرة والمتوسطة الحجم أفراد مؤهلون يتقاضون رواتب ثابتة ولهذا يجب أن تحصل على مساعدة من خبراء استشاريين خارجيين من أجل تنفيذ النظام. وينبغي تعيين أحد الأشخاص رئيسا للفريق.

وعند تجميع فريق نظام تحليل مصادر الخطر، ينبغي تحديد نطاق خطة النظام لبيان أي جزء من السلسلة الغذائية يعنيه الأمر ويتم التصدي له أثناء العمل.

#### الخطوة 2: وصف المنتج

يجب أن يكون هناك وصف كامل ومفصل للإنتاج النهائي. ويجب تحديد المواد الخام والمكونات المستخدمة بما في ذلك الاسم التجاري أو الاسم العلمي للمكونات السميكية. وسوف تدرج في خطة النظام تفاصيل تتعلق بالمخاطر الموجودة في المواد الخام. ويجب وصف جميع العوامل التي تؤثر في السلامة مثل التركيب والبناء

المادي والكيميائي بما في ذلك النشاط المائي الرقم الهيدروجيني ، ويجب تحديد أي معالجة ميكروبية/ثابتة مثل التسخين والتجميد والتعليق والتدخين وكذلك نوع التغليف، وشروط التخزين، وطرق التوزيع. وينبغي أيضا تسجيل العمر الافتراضي الاسمي تحت ظروف معينة على النحو المبين أدناه.

عناصر وصف المنتج	
1	اسم المنتج
2	المادة الخام والعناصر المستخدمة
3	البارامترات التي تؤثر في السلامة (النشاط المائي، و الرقم الهيدروجيني ، ونسبة الملح، وغير ذلك)
4	التجهيز
5	التغليف ومواد التغليف
6	شروط التخزين والعمر الافتراضي
7	الظروف أثناء التوزيع
8	الاستخدام المحدد والمستهلك المقصود
9	التعليمات الخاصة بوضع البطاقات

### الخطوة 3: بيان الاستخدام المحدد والمستهلك المقصود

سوف يحتاج فريق نظام تحليل مصادر الخطر إلى بيان الاستخدام المحدد للمنتج والمستهلك المقصود. وينبغي تحديد الاستخدام على أساس الاستخدام المتوقع من جانب المستهلك. فالاستخدام والتحضير قبل الاستخدام يؤثران كثيرا على سلامة المنتج. وهناك منتجات معينة قد تتلوث أو تحمل كائنات ممرضة كجزء من التطور الطبيعي. فإذا كان التجهيز لا يشمل خطوة للتعقيم، فإن نقطة الرقابة الحرجة الوحيدة التي يمكن أن تجعل المنتج مأمونا هي المعالجة الحرارية الكافية أثناء التحضير.

أما المستهلك المقصود فقد يكون عامة الجمهور أو قطاع معين من السكان مثل الرضع أو المسنين. وإذا كان المنتج سيباع للمستشفيات أو لجماعات من السكان تزيد لديها إمكانية التعرض، فإنه يلزم مزيد من السلامة وأن تكون الحدود الحرجة المطلوبة أكثر صرامة.

### الخطوة 4: إعداد مخطط التدفق

الغرض من مخطط التدفق هو تقديم وصف بسيط وواضح لجميع الخطوات التي تدخل في إطار عملية التجهيز. فينبغي إدراج خطوتي استلام وتخزين المواد الخام والمكونات. وينبغي ذكر شروط الوقت ودرجات الحرارة أثناء التجهيز عندما تكون هناك خطوة انتظار، مثلا في أوعية التخمر، أو صهاريج عازلة، أو أماكن أخرى حيث يمكن أن يحدث تأخير محتمل في عملية التجهيز.

### الخطوة 5: التأكيد الموقعي لمخطط التدفق

ينبغي التحقق في الموقع من مخطط التدفق الموضوع لأغراض الدقة. وينبغي تفتيش الموقع في جميع ساعات التشغيل (النوبات الليلية ونهايات الأسبوع) للتأكد من الدقة ولضمان عدم تجاوز أي مرحلة حرجة.

الخطوة 6: إدراج جميع المخاطر المحتملة المرتبطة بكل خطوة في العملية، وإجراء تحليل للمخاطر، ودراسة أي تدابير للسيطرة على المخاطر المحددة (المبدأ 1)

عرفت هيئة الدستور الغذائي (2001) كلمة "المخاطر" و "تحليل المخاطر":

### تحليل المخاطر

عملية جمع وتقييم معلومات عن المخاطر والظروف التي تؤدي إلى وجودها لتحديد أي منها ينطوي على أهمية بالنسبة لسلامة الأغذية وبالتالي ينبغي التصدي لها في خطة نظام تحليل مصادر الخطر (هيئة الدستور الغذائي، 2001)

### المخاطر

عنصر بيولوجي أو كيميائي أو فيزيائي موجود في الأغذية، أو أحد شروط الأغذية، يمكن أن يسبب تأثيرا صحيا معاكسا (هيئة الدستور الغذائي، 2001)

وهكذا، فإن كلمة المخاطر تحمل معنى خاصا. فهي تشير إلى عنصر محدد و/أو ظرف معين (مثل درجة الحرارة المرتفعة) يمكن أن يسبب الضرر. وبعد تحديد جميع المخاطر المحتملة ينبغي تقييم جميع المعلومات المتاحة لتقرير أي من المخاطر ينطوي على أهمية كبيرة ويحتمل أن يسبب المرض بدرجة معقولة إذا لم تتم السيطرة عليه بصورة فعالة.

ويعد تحليل المخاطر الخطوة الأساسية لإعداد خطة فعالة لنظام تحليل مصادر الخطر وهو يخدم ثلاثة أغراض (اللجنة الاستشارية الوطنية المعنية بالمعايير الميكروبيولوجية للأغذية، 1997):

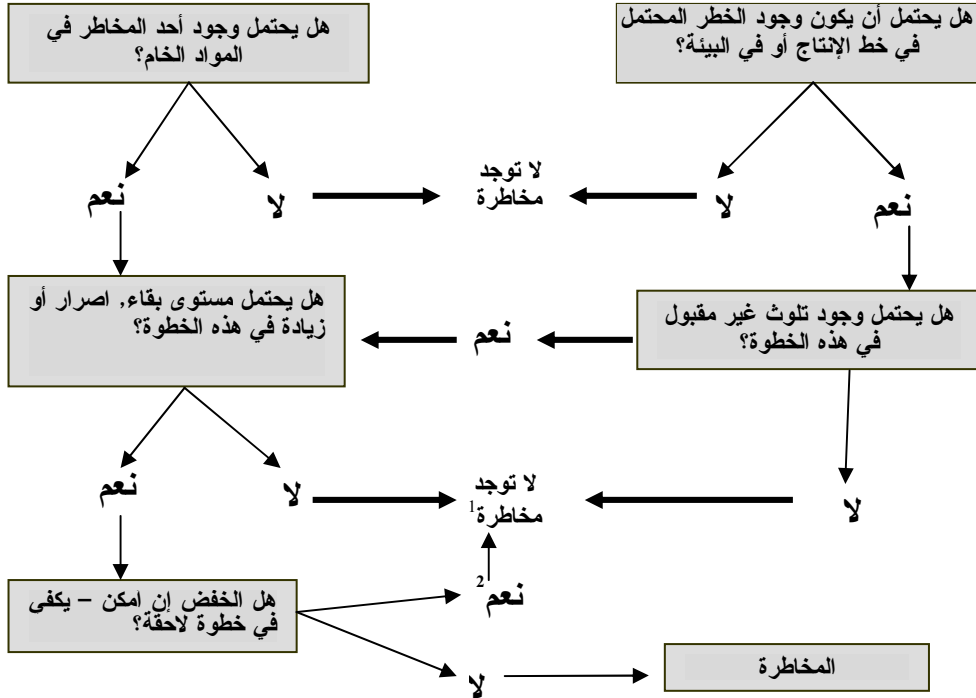
- يتم تحديد المخاطر وتدابير السيطرة المرتبطة بها؛
- يتم تحديد التعديلات المطلوبة للعملية أو المنتج،
- إيجاد أساس لتحديد نقاط الرقابة الحرجة (المبدأ 2).

وقد أوردت اللجنة الاستشارية الوطنية المعنية بالمعايير الميكروبيولوجية للأغذية (1997) أمثلة للأسئلة التي ينبغي طرحها عند إجراء تحليل المخاطر وتشمل<sup>1</sup>:

- المواد الخام والمكونات - هل تحتوي على عناصر خطرة؟
- العوامل الجوهرية - هل ستسمح الأغذية بوجود وتكاثر العناصر الممرضة أو المركبات السمية؟
- شروط التجهيز - هل تم القضاء على أي عناصر ممرضة، وهل توجد أي إمكانية لعادة التلوث؟
- التغليف - هل يؤثر التغليف في الجموع الميكروبية؟
- التحضير والاستخدام المقصود - هل سيقوم المستهلك بتسخين الأغذية؟
- المستهلك المقصود - هل المنتج مخصص لعامة الجمهور أو للاستهلاك من جانب سكان تزيد لديهم إمكانية التعرض للمرض؟

ويمكن استخدام شجرة قرارات تضم عددا من الأسئلة لتقرير ما إذا كانت المخاطر المحتملة "حقيقية" على النحو المبين في الشكل 1.8.

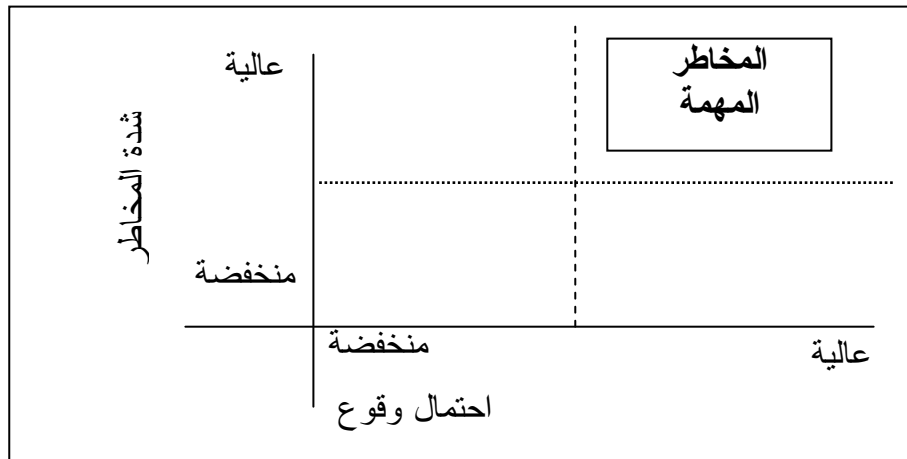
<sup>1</sup> استبعدت من هذه القائمة الشروط التي يشملها البرنامج الاساسي.



- 1- لا تمثل مخاطرة للسيطرة عليها في هذه الخطوة.  
2- هكذا تصبح خطوة الخفض أحد نقاط الرقابة الحرجة

**الشكل 1.8 تحديد المخاطر** - أسئلة يراد الإجابة عليها بالنسبة لكل مخاطرة محتملة في كل خطوة (مأخوذة من الهيئة الدولية لعلوم الحياة، 1997).

ويتعين الإجابة على الأسئلة في الشكل 1.8 أن كل خطوة في سلسلة التجهيز ويجب بحث جميع المخاطر. ويدخل في تقييم المخاطر المحتملة عنصر تقدير الأخطار. وتلك المخاطر فقط التي يحتمل أن تحدث والتي سوف تسبب أثرا صحيا سلبيا خطيرا بدرجة معقولة هي التي تعتبر مهمة كما يتضح من الشكل 2.8.



**الشكل 2.8 تحديد أهمية المخاطر** (مأخوذ من Mortimore and Wallace, 1998)

وهكذا فإن الإجراءات الأساسية التي تستخدم عند إجراء تحليل المخاطر هي كما يلي:

- يتم تحديد وبيان جميع المخاطر المحتملة المرتبطة بالمنتج في كل خطوة من خطوات التجهيز استناداً إلى وصف المنتج ومخطط التدفق.
- إجراء تقييم للمخاطر:
  - تقييم شدة العواقب الصحية إذا لم تتم السيطرة على المخاطر المحتملة
  - تقرير احتمال حدوث المخاطر المحتملة إذا لم تتم السيطرة عليها بالشكل الصحيح.
  - تقرير ماذا إذا كان يتعين التصدي للمخاطر المحتملة في خطة نظام تحليل مصادر الخطر باستخدام المعلومات أعلاه.
  - وصف تدابير السيطرة

وتدابير السيطرة هي أي عمل أو نشاط يمكن أن يستخدم لمنع أو إزالة أو خفض أي مخاطرة تتعلق بسلامة الأغذية إلى مستوى مقبول. وقد يلزم أكثر من تدبير واحد للسيطرة على أحد المخاطر.

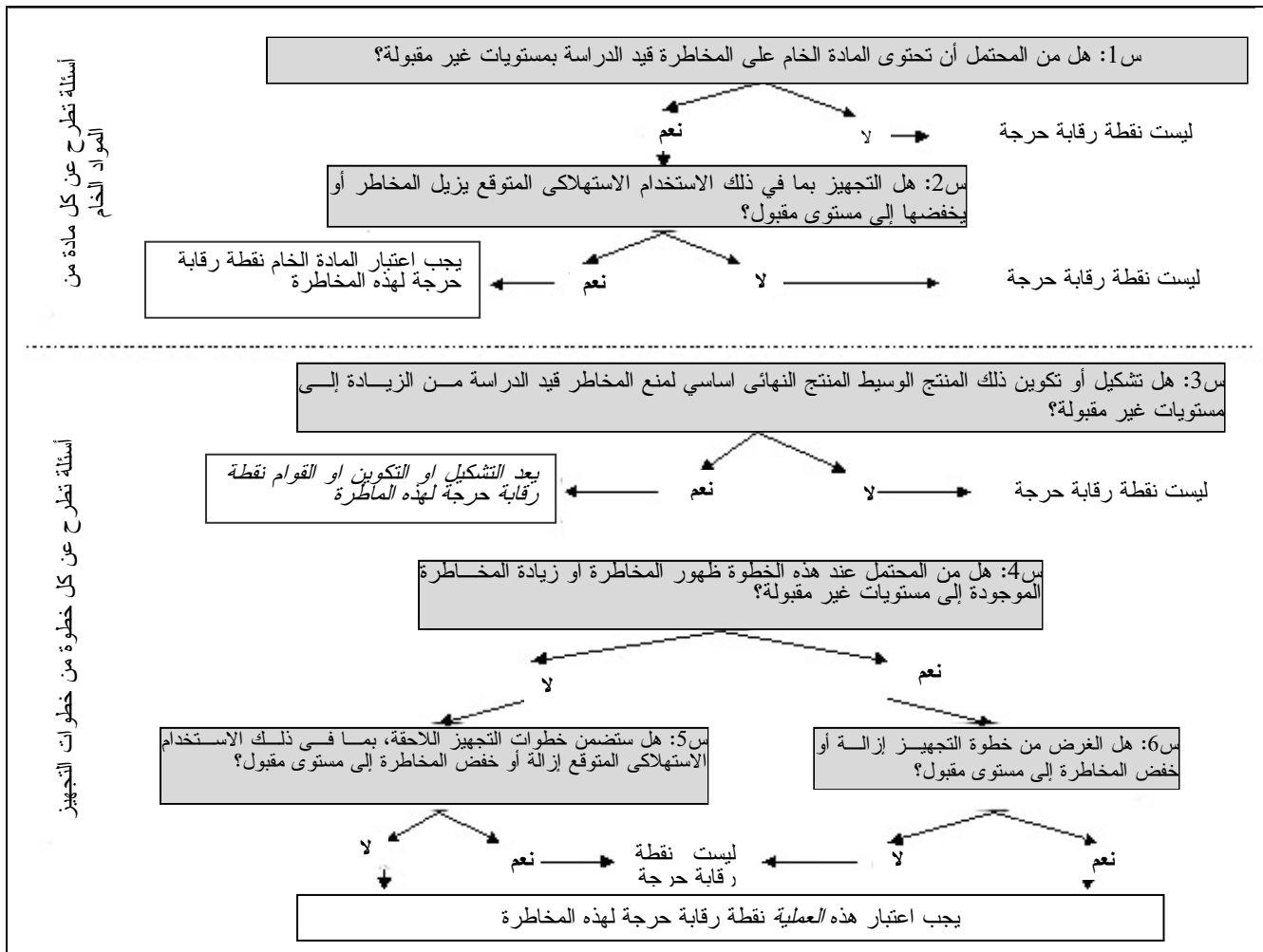
وعند استكمال تحليل المخاطر، ينبغي سرد المخاطر المرتبطة بكل خطوة في الإنتاج إلى جانب أي تدابير تستخدم للسيطرة على المخاطر. ويمكن استخدام "صحيفة تحليل المخاطر" لتنظيم وتوثيق الاعتبارات عند تحديد المخاطر المتعلقة بسلامة الأغذية. ويرد في التذييل 2 مثال لصحيفة تحليل المخاطر.

### الخطوة 7: تحديد نقاط الرقابة الحرجة (المبدأ 2)

يعد التحديد الكامل والدقيق لجميع نقاط الرقابة الحرجة أمراً أساسياً للسيطرة على المخاطر المتعلقة بسلامة الأغذية. ولتسهيل هذا التحديث، فإن استخدام شجرة القرارات الخاصة بنقاط الرقابة الحرجة يمكن أن يساعد كثيراً. ويوجد مثال لأشجار القرارات في وثائق اللجنة الاستشارية الوطنية المعنية بالمعايير الميكروبيولوجية للأغذية (1997)، وهيئة الدستور الغذائي (1997) والهيئة الدولية لعلوم الحياة (1997). والمثال الأخير مبين في الشكل 3.8.

#### نقطة الرقابة الحرجة

هي خطوة يمكن عندها استخدام السيطرة وهي أساسية لمنع أو إزالة أو خفض أي مخاطرة تتعلق بسلامة الأغذية إلى مستوى مقبول (هيئة الدستور الغذائي 2001)



### الشكل 3.8 شجرة القرارات الخاصة بنقطة الرقابة الحرجة (الهيئة الدولية لعلوم الحياة، 1997)

ويتعلق السؤالان الأول والثاني في الشكل 3.8 بالمواد الخام. ومن المهم ملاحظته أنه إذا تمت إزالة أو خفض المخاطرة المحددة في خطوة تجهيز لاحقة أو عن طريق الاستخدام الاستهلاكي المعتاد، فإن المواد الخام تعتبر نقطة رقابة حرجة. ويتناول السؤال 3 تشكيل أو تكوين المنتج. وقد أشير في الفصل 5 من هذا المطبوع إلى أنه عند منع تكاثر الكائنات المرضية قد تكون الرقم الهيدروجيني أو نشاط المياه أو وجود مركبات خاصة مسببة للبكتيريا على جانب كبير من الأهمية. ويتناول السؤال 4 ما إذا كان التلوث أو إعادة التلوث أو حتى تكاثر الكائنات المرضية يمكن أن يحدث عند هذه الخطوة. فإذا كانت الإجابة بكلمة "لا"، فإنه يتعين الإجابة على السؤال 6، أما إذا كانت الإجابة بكلمة "نعم"، فإن الإجابة على السؤال 5 سوف تقرر ما إذا كانت هذه الخطوة تعد نقطة رقابة حرجة أم لا.

وينبغي اعتبار النقاط التي يمكن عندها السيطرة على مخاطر مهمة حقا نقاط رقابة حرجة. وهناك اتجاه للإفراط في السيطرة والإفراط في نقاط الرقابة الحرجة. وينبغي تلافى ذلك نظرا لأنه سوف يحدث ارتباكا ويحول الاهتمام بعيدا عن نقطة الرقابة الحرجة الحقيقية.

### الخطوة 8: وضع حدود حرجة (المبدأ 3)

يتناول المبدأ الثالث لنظام تحليل مصادر الخطر وضع حد أو أكثر من الحدود الحرجة القصوى أو الدنيا التي يجب السيطرة عليها عند كل نقطة من نقاط الرقابة الحرجة.



**الحد الحرج**  
هو معيار يفصل ما يمكن قبوله وما لا يمكن قبوله  
(هيئة الدستور الغذائي ، 2001)

ينبغي أن تكون جميع الحدود الحرجة ذات أساس علمي وأن تشير إلى عوامل من قبيل شروط الوقت/درجة الحرارة، مستوى الرطوبة، ونشاط المياه، والحمضية القابلة للمعايرة، وتركيز الملح، والكلور المتاح، والمواد الحافظة، والنوعية العضوية أو الحسية.

وينبغي عادة تجنب الحدود الميكروبيولوجية. والسبب في هذا هو أن البيانات الميكروبيولوجية يمكن ألا تظهر عادة إلا بعد عملية قد تستغرق عدة أيام. ولهذا فإن رصد الحدود الميكروبيولوجية لن يسمح باتخاذ إجراء فوري عندما تتحرف العملية عن مسارها.

وتتاح المعلومات الرسمية عن الحدود الحرجة من مصادر مثل "دليل مخاطر الأسماك والمنتجات السمكية" والسيطرة عليها "إدارة الأغذية والعقاقير الأمريكية، 1998" أو يمكن أن توجد في مطبوعات علمية أو يمكن الحصول عليها من الوكالات الرقابية أو الجامعات أو جماعات الخبراء أو المؤسسات.

وعندما يتم وضع الحدود الحرجة، ينبغي إدراجها في "نموذج خطة نظام تحليل مصادر الخطر". ويرد في التذييل 3 مثال لنموذج خطة نظام تحليل مصادر الخطر.

*الخطوة 9: وضع إجراءات الرصد (المبدأ 4)*

يحقق رصد نقاط الرقابة الحرجة ثلاثة أغراض (اللجنة الاستشارية الوطنية المعنية بالمعايير الميكروبيولوجية للأغذية، 1997):

- تقرير ما إذا كان هناك فقدان للسيطرة وحدوث انحراف عند نقطة الرقابة الحرجة. عند ذلك يجب اتخاذ الإجراء الملائم.
- يعمل الرصد على مراقبة التشغيل وتقديم معلومات عما إذا كان هناك اتجاه نحو فقدان السيطرة وأنه يمكن اتخاذ إجراء لوضع العملية تحت السيطرة قبل حدوث انحراف
- يوفر وثائق مكتوبة لاستخدامها في التحقق والمراجعة. ويجب أن تكون جميع السجلات موقعة.

### الرصد

هو إجراء سلسلة متعاقبة ومخططة من الملاحظات أو القياسات لبارامترات السيطرة من أجل تقدير ما إذا كانت نقطة الرقابة الحرجة قيد السيطرة (هيئة الدستور الغذائي ، 2001)

ولكي تكون فعالة، يجب أن تتم جميع عمليات الرصد بسرعة ويجب تقييم النتائج بواسطة شخص مكلف بذلك ولديه المعرفة والسلطة لاتخاذ إجراءات تصحيحية. وطرق الرصد هي عادة كما يلي:

- تسجيل الوقت/درجة الحرارة
- قياسات الرقم الهيدروجيني ونشاط الماء
- نوعية الاستشعار

وهكذا عند تخطيط إجراءات الرصد توجد عادة أربعة أسئلة يتعين طرحها (هيئة الدستور الغذائي ، 2001):

### تخطيط إجراءات الرصد

- ماذا - عادة قياس أو ملاحظة
- كيف - الملاحظة و/أو استخدام الأدوات
- متى - (التواتر) - مستمر أو متقطع ولكن في الوقت الحقيقي
- من - شخص مؤهل ولديه سلطة

والغرض الرئيسي من الرصد، كما ذكر بالفعل، هو تقرير ما إذا كان هناك فقدان للسيطرة أو الانحراف.

### الانحراف

هو عدم استيفاء الحد الحرج (هيئة الدستور الغذائي، 2001)

ويرد في الشكل 4.8 مثال قدمه (Motarjemi and van Schothorst (1999) لعملية قيد السيطرة وعملية خارج السيطرة (انحراف).

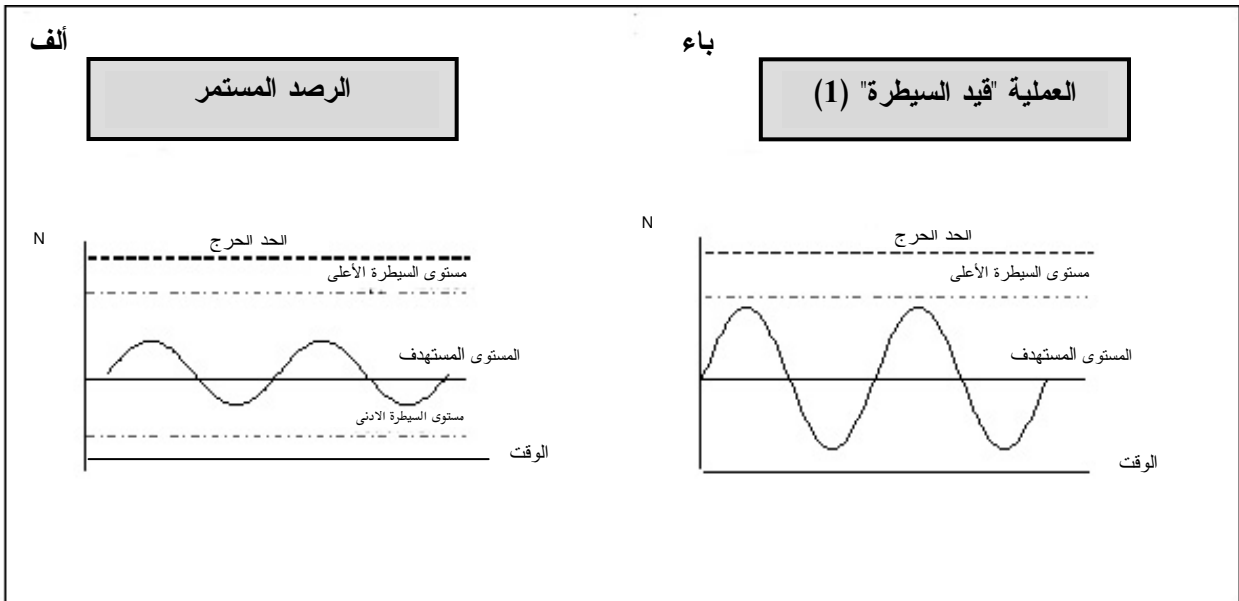
الخطوة 10: وضع الإجراءات التصحيحية (المبدأ 5)

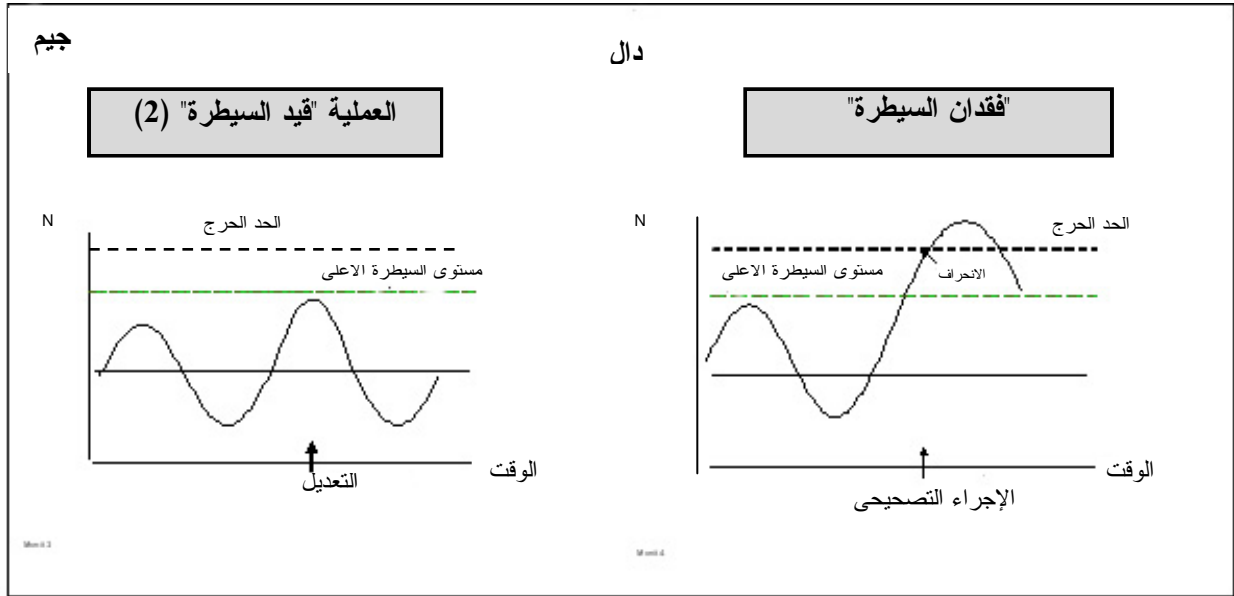
### الإجراء التصحيحي

وأي إجراء يتخذ عندما تشير نتائج الرصد عند نقطة الرقابة الحرجة إلى فقدان السيطرة (هيئة الدستور الغذائي، 2001)

وعند حدوث انحراف عن الحدود الحرجة الموضوعية، يجب اتخاذ إجراء تصحيحي لضمان ألا تصل المنتجات المعيبة إلى المستهلك. وينبغي أن تشمل هذه الإجراءات ما يلي (اللجنة الاستشارية الوطنية المعنية بالمعايير الميكروبيولوجية للأغذية، 1997):

- تحديد وتصحيح سبب الانحراف
- تحديد حالة المنتجات التي تم إنتاجها أثناء انحراف العملية
- تسجيل الإجراء التصحيحي المتخذ





**الشكل 4.8 الرصد:** ألف تقلبات ضئيلة تحدث عادة حول المستوى المستهدف. باء وجيم: العملية قيد السيطرة ولكن يلزم تعديل في الموقف جيم حيث تلاحظ تقلبات غير معتادة. دال: يحدث انحراف ويلزم إجراء تصحيحي (مأخوذ من (Motarjemi and van Schothorst (1999)).

وتشمل الخيارات بالنسبة لحالة المنتجات المحتجزة:

- عزل واحتجاز المنتجات لإجراء تقييم خاص بالسلامة
- إعادة التجهيز
- رفض و/أو إتلاف المنتج
- استخدامه كمنتج فرعي (علف للحيوان).

وينبغي وضع الإجراءات التصحيحية بواسطة فريق نظام تحليل مصادر الخطر مسبقاً، مع ضرورة تحديد هذه الإجراءات في خطة النظام. وينبغي تسجيل أي إجراء في النموذج الخاص بخطة النظام (التذييل 3). وإذا لزم الأمر، ينبغي وضع تقرير أكثر تفصيلاً عن الإجراءات التصحيحية بما في ذلك المعلومات التالية (National Seafood HACCP Alliance, 1997):

- تحديد المنتج
- وصف الانحراف
- نتائج تقييم المنتج
- الإجراءات التصحيحية المتخذ بما في ذلك الوضع النهائي للمنتج المعنى
- إجراءات لمنع تكرار الانحراف
- اسم الشخص المسؤول عن اتخاذ الإجراء

**الخطوة 11: وضع إجراءات التحقق (المبدأ 6)**

**التحقق**

هو استخدام طرق وإجراءات واختبارات وتقييمات أخرى، بالإضافة إلى الرصد لتقرير مدى الامتثال لخطة نظام تحليل مصادر الخطر (هيئة الدستور الغذائي، 2001)

والغرض من خطة النظام هو منع حدوث مخاطر تتعلق بسلامة الأغذية. ويجب أن توفر أنشطة التحقق مستوى من الثقة بأن خطة النظام تعمل بصورة سليمة وأنها ملائمة للسيطرة على المخاطر. وتقدم وثيقة اللجنة الاستشارية الوطنية المعنية بالمعايير الميكروبيولوجية للأغذية (1997) إرشادات بشأن العناصر التي ينبغي إدراجها في أنشطة التحقق:

- الاعتماد - الاعتماد الأولي واللاحق لخطة النظام
- التحقق من رصد نقاط الرقابة الحرجة
  - استعراض سجل نقاط الرقابة الحرجة
  - معايرة الأدوات
  - أخذ العينات والاختبارات المستهدفة
  - الاختبار الميكروبيولوجي
- استعراض سجلات رصد الإجراءات التصحيحية
- التحقق من النظام الشامل لتحليل مصادر الخطر

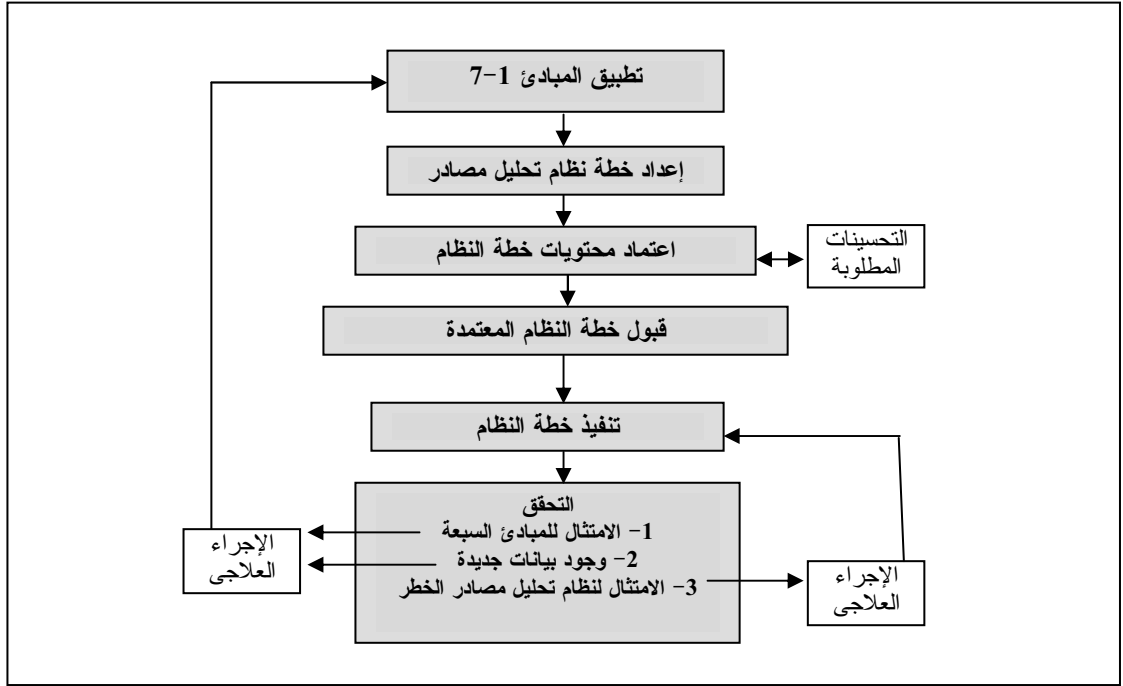
وهكذا، تشمل إجراءات التحقق من كل من نقاط الرقابة الحرجة الفردية وخطة النظام الشاملة. ويعد الاعتماد عنصراً أساسياً في التحقق.

**الاعتماد**  
هو الحصول على دليل بأن عناصر خطة تحليل مصادر الخطر عناصر فعالة (هيئة الدستور الغذائي، 2001)

وعند اعتماد خطة نظام تحليل مصادر الخطر يلزم التأكد من أن الخطة سليمة علمياً وفنياً. وهذا يعني أن الاعتماد العلمي يتضمن استعراض كل جزء من خطة نظام تحليل مصادر الخطر بدءاً من تحليل المخاطر حتى الوصول إلى نقطة الرقابة الحرجة. ويمكن الحصول على المعلومات المطلوبة من مشورة الخبراء والدراسات العلمية والمؤلفات والملاحظات داخل المصنع والقياسات.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• هل تم عمل الأشياء الصحيحة.</li> <li>• هل سيعمل النظام عندما يطبق عملياً؟</li> </ul>	<b>الاعتماد</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• هل تم عمل الأشياء بصورة صحيحة.</li> <li>• هل تم عملها على النحو المخطط.</li> </ul>	<b>التحقق</b>

وبصرف النظر عن الاعتماد الأولي، يجب أن يتم الاعتماد اللاحق وكذلك التحقق عندما يحدث تغيير في المواد الخام، وتركيب المنتج، وإجراءات التجهيز، والمستهلك، وممارسات التداول، وظهور معلومات جديدة عن المخاطر والسيطرة عليها، وشكاوى المستهلك، والانحرافات المتكررة أو أي إشارة أخرى إلى أن النظام لا يعمل. ويبين الشكل 5.8 أين يأتي الاعتماد ضمن عملية تنفيذ نظام تحليل مصادر الخطر.



**الشكل 5.8** اعتماد نظام تحليل مصادر الخطر والتحقق منه (مأخوذ من الهيئة الدولية لعلوم الحياة، 1999)

وينبغي إجراء تحقق دوري شامل لنظام تحليل مصادر الخطر سنويا بواسطة سلطة مستقلة غير متحيزة. ينبغي أن يشمل هذا التحقق استعراض خطة نظام تحليل مصادر الخطر من حيث اكتمالها وتأكيد مخطط التدفق، واستعراض جميع السجلات والاعتمادات، وأخذ العينات وإجراء الاختبارات للتحقق من نقاط الرقابة الحرجة (اللجنة الاستشارية الوطنية المعنية بالمعايير الميكروبيولوجية للأغذية، 1997).

ويعد التحقق من مسؤولية المنتج أو الشخص الذي يتعامل مع الأغذية. غير أنه عندما تجرى الوكالات الرقابية مراجعات أو تأخذ عينات من المنتجات النهائية، فإنه يمكن للصناعة استخدام النتائج كجزء من برنامج التحقق.

وينبغي إدراج إجراءات التحقق في نموذج خطة نظام تحليل مصادر الخطر (التبديل 3) وإدراج النتائج في سجلات تحقق خاصة.

**الخطوة 12: وضع إجراءات للاحتفاظ بالسجلات وللتوثيق (المبدأ 7)**

**الاحتفاظ بالسجلات**

يكفل إتاحة المعلومات الناتجة عن دراسة نظام تحليل مصادر الخطر وتنفيذ خطة النظام الناتجة لاعتمادها والتحقق منها واستعراضها ومراجعتها ولأغراض أخرى (الهيئة الدولية لعلوم الحياة، 1997)

وتعد السجلات والوثائق حيوية تجاه عملية التحقق والمراجعة من أجل تقرير ما إذا كان نظام تحليل مصادر الخطر المعمول به يمثل لخطة النظام ويعمل على نحو صحيح. كذلك يجب الاحتفاظ بسجلات للوثائق المؤيدة مثل البيانات المستخدمة في وضع الحدود الحرجة، والتقارير الواردة من الخبراء الاستشاريين أو الخبراء، وقائمة بأسماء فريق نظام تحليل مصادر الخطر ومسؤولياتهم والخطوات الأولية المتخذة قبل وضع وتنفيذ خطة النظام. وترد في وثيقة اللجنة الاستشارية الوطنية المعنية بالمعايير الميكروبيولوجية للأغذية (1997) أمثلة لسجلات نظام تحليل مصادر الخطر. وتشير مطبوعات هيئة الدستور الغذائي (1997) إلى الأمثلة التالية عن التوثيق:

- صحيفة تحليل المخاطر
- تحديد نقاط الرقابة الحرجة
- تقرير الحدود الحرجة

ومن أمثلة السجلات:

- أنشطة رصد نقاط الرقابة الحرجة
- الانحرافات وما يرتبط بها من إجراءات تصحيحية
- تعديلات نظام تحليل مصادر الخطر

#### 4.8 تنفيذ نظام تحليل مصادر الخطر في الصناعة السمكية (Hans Henrik Huss)

من الأمور المقبولة بشكل عام أن المسؤولية عن إنتاج أغذية سليمة تقع على عاتق المنتج. ولهذا فإنه من مسؤولية المنتج أن يكفل وضع وتطبيق خطة سليمة لنظام تحليل مصادر الخطر.

ومن الأمور المهمة والاساسية أنه يلزم للإدارة العليا لأي شركة أن تدرك وتساند تنفيذ نظام تحليل مصادر الخطر في مرافق التجهيز. وهي بحاجة إلى فهم الفوائد وكذلك التكلفة والموارد المطلوبة.

وعندما جرى فريق نظام تحليل مصادر الخطر دراسة للنظام، فإنه من المستصوب أن يبدأ بتدريب الموظفين الرئيسيين. ولا يمكن تنفيذ أي خطة عمل إذا لم يدرّب الأشخاص الذين يتعين عليهم تنفيذها. وقد يحتاج إلى التدريب الأشخاص الذين يتعين عليهم وضع الخطة وكذلك الأشخاص المسؤولون عن التنفيذ والصيانة.

وعند وضع خطة نظام تحليل مصادر الخطر، فإنه يلزم أن توافق عليها الإدارة العليا. وأثناء وضع خطة النظام، بما في ذلك البرنامج الأساسي، يتبين في أغلب الأحيان أنه قد يلزم إدخال تحسينات في البناء أو الشكل العام للمرافق، أو النوعية التي يلزم إحلالها. وهذا يمكن أن يتطلب تكلفة كبيرة ويصطدم بالقيود المفروضة على الميزانية. غير أن التعديلات التي تعد ضرورية لسلامة الأغذية ينبغي دائما تنفيذها على الفور، في حين ينبغي وضع جدول زمني للتعديلات الأقل ضرورة.

ومع أن تنفيذ نظام تحليل مصادر الخطر يعد من مسؤولية الصناعة، فإن الحكومة (وهي السلطة التنظيمية المسؤولة عن سلامة الأسماك ومراقبة جودتها) لها أيضا دور تقوم به. ويمكن للسلطات الحكومية القيام بثلاثة أدوار: فهي يمكن أن تقوم بدور الميسر أو المنفذ أو المدرب (Motarjemi, and. van Schothorst 1999):

- ففي دور الميسر تستطيع الحكومة أن تساعد الصناعات على فهم أهداف ونطاق نظام تحليل مصادر الخطر وتوفير الدراية الفنية عند وضع خطة النظام أو التحقق منها
- وفي دور المنفذ، تكون مهمتها تقدير التطبيق والتنفيذ الصحيحين لمبادئ النظام السبعة
- ويمكنها أن توفر حلقات تدريبية وأن تشارك أيضا في الحلقات التي تنظم من جانب الصناعة أو من أجلها

وهكذا فإن الدور الرئيسي للوكالات الحكومية يتجلى في قيادتها لتشجيع وتيسير تنفيذ نظام تحليل مصادر الخطر. غير أن على الحكومة أن تقوم أيضا بدور استراتيجي (أي وضع خطة عن كيفية تحقيق هدف موضوع من قبل) وكذلك دور مستمر في تقدير نظم تحليل مصادر الخطر المطبقة في الصناعة.

وفيما يتعلق بالتقدير الفعلي لنظام تحليل مصادر الخطر، تقوم الوكالات الحكومية أيضا بدور مهم في تقديم الإرشادات بشأن عملية التقدير المطلوب إعدادها وتقديمها للمسؤولين من أجل تطبيقها بشكل موحد ومقبول. وينبغي للوكالات الحكومية وضع هذه الإرشادات بالتشاور مع المسؤولين عن رقابة الأغذية والصناعة كلما كان ذلك ممكنا (انظر أيضا القسم 5.8).

والتنفيذ الصحيح لنظام تحليل مصادر الخطر قد يحتاج أيضا إلى دعم من مؤسسات أخرى مثل الأوساط الأكاديمية وهيئات البحوث والرابطات التجارية والقطاع الخاص وغير ذلك. ويتمثل أحد نتائج الاتفاق الخاص بتدابير الصحة العامة والصحة النباتية التابع لمنظمة التجارة العالمية في أنه يتعين وضع معايير سلامة الأغذية مثل معايير الأداء والمعايير الميكروبيولوجية للمنتجات النهائية على أساس الدليل العلمي، وعلى أساس تقدير المخاطر إذا كان ذلك ملائما. ولهذا فإن النتائج العلمية التي تقوم على أساس سليم وتنتشر في المؤلفات الدولية تشكل الأساس الذي تقوم عليه خطة نظام تحليل مصادر الخطر وتوفر الشفافية التي تتطلبها اتفاقية التجارة العالمية.

وأخيرا فإنه يتعين على المستهلكين وجمعيات رعاية المستهلكين القيام بدور مقابل لضمان عدم تأثر السلامة والجودة بالاعتبارات السياسية والاجتماعية والاقتصادية عند صياغة التشريعات أو تنفيذ سياسات السلامة والجودة.

### 5.8 مراجعة نظام تحليل مصادر الخطر (Lahsen Ababouch)

أجرت كثير من البلدان المنتجة والمصدرة و/أو المستوردة للأسماك تقييما دقيقا وإعادة تنظيم لنظم التفتيش والرقابة على الأسماك بهدف تحسين الكفاءة، وترشيد الموارد البشرية، وإدخال نهج وقائية قائمة على تحليل الأخطار. وتقوم مبادئ نظام تحليل مصادر الخطر بدور محوري في هذه النهج الوقائية. ويعد تطبيقها من مسؤولية صناعة الأسماك في حين تعد وكالات الرقابة الحكومية مسؤولة عن رصد وتقييم تنفيذها على الوجه الصحيح.

وقد وضعت كثير من وكالات التفتيش نهجا وإجراءات للقيام بمراجعة الامتثال لنظام تحليل مصادر الخطر. وقد استخدمت هذه النهج والإجراءات المصطلحات والشروط الأساسية لمعايير الأيزو 10011 (ISO, 1993a,b) التي طوعت لتلائم مواصفات نظام تحليل مصادر الخطر وتشريعات البلدان. ولن يتم هنا استعراض المعلومات المتعلقة بهذه الإجراءات بصورة مفصلة حيث أنه يسهل الوصول إليها على نطاق واسع وخاصة عن طريق الإنترنت. وسوف يحاول هذا الفصل بدلا من ذلك توضيح القضايا وتقديم المشورة بشأن طريقة تحقيق المراجعة العملية لنظام تحليل مصادر الخطر.

### 1.5.8 تخطيط وإجراء مراجعة لنظام تحليل مصادر الخطر

تعد طريقة المراجعة عملية فحص مدروسة ومستقلة لتقرير ما إذا كانت الأنشطة والنتائج تمثل للإجراءات الموثوقة؛ وأيضا ما إذا كانت هذه الإجراءات يتم تنفيذها بفعالية وملائمة لتحقيق الأهداف (ISO, 1993a,b). وبلغة نظام تحليل مصادر الخطر، يعنى تحقيق أهداف إدارة الإنتاج وتوزيع المنتجات السمكية المأمونة عن طريق استخدام نهج قائم على نظام تحليل مصادر الخطر.

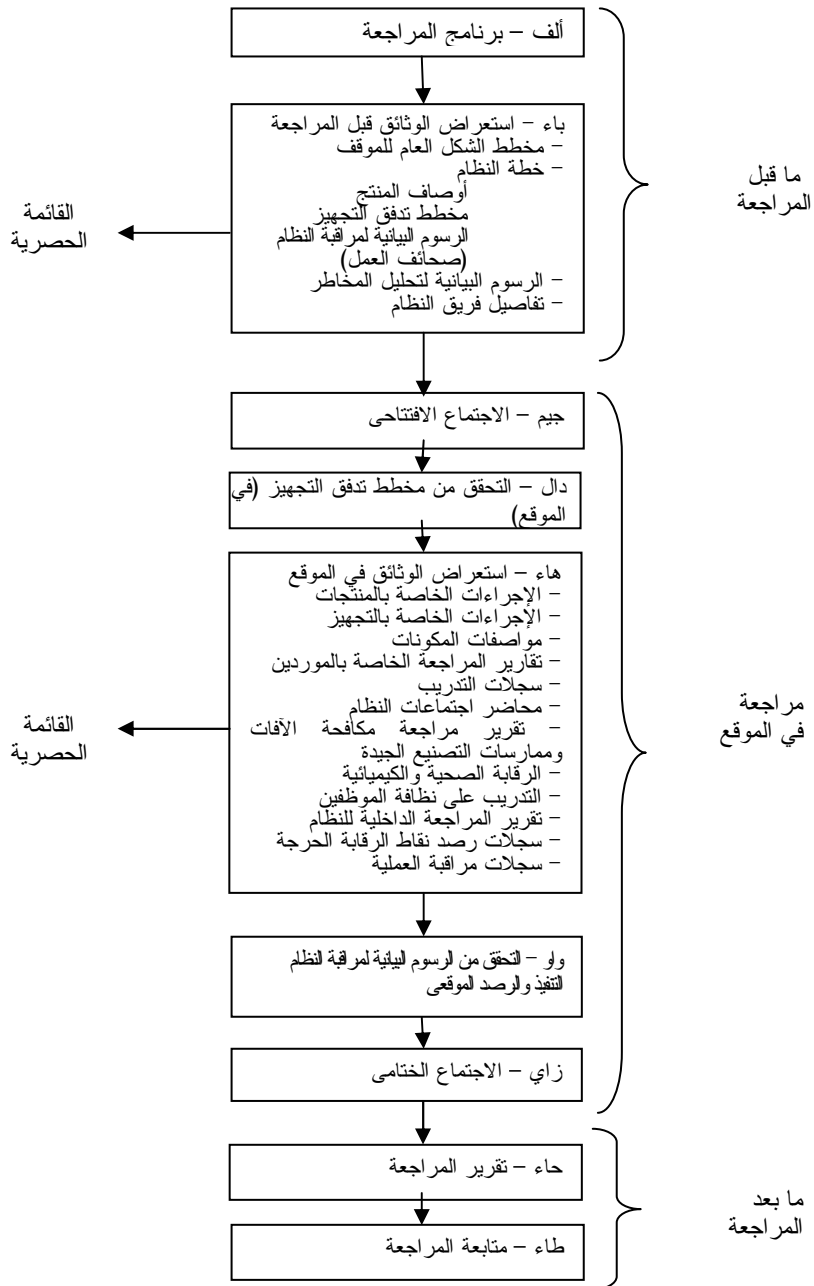
ونتيجة المراجعة هي التأكد مما إذا كانت الجهة الصانعة قد قامت بما يلي:

- نفذت نظاما سليما لتحليل مصادر الخطر
  - توافرت لديها المعرفة والخبرة اللازمة للمحافظة عليه
  - وفرت برامج الدعم اللازمة (أو الأساسية) لتقييم الامتثال بممارسات النظافة الجيدة وممارسات التصنيع الجيدة
- وسوف تشمل المراجعة تقدير التزام الإدارة بدعم النظام وتقدير المعارف، وكفاءة أعضاء فريق نظام تحليل مصادر الخطر وقدراته على اتخاذ القرارات وتطبيق النظام ومتابعته. ويمكن التفكير في أربع مراجعات لنظام تحليل مصادر الخطر:

- مراجعة داخلية للنظام للتأكد من فعاليته باستخدام الموارد البشرية للشركة ذاتها أو عن طريق الاستعانة بخبير تقدير خارجي للنظام.
- مراجعة خارجية للنظام تتعلق بموردي المواد الخام الحرجة أو المنتجات الجاهزة المغلفة للتأكد مما إذا كانت لديهم نظم قوية لتحليل مصادر الخطر. وهذا يشمل المراجعة الرقابية للنظام.
- مراجعة النظام فيما يتعلق بالمستهلكين. وقد يكون ذلك مهما عندما يكون المستهلك مسؤولا عن توزيع وبيع منتجات ذات خطر عالي (مثل الوجبات الجاهزة المبردة) وتحمل العلامة التجارية للشركة الصناعة.
- ويمكن أيضا إجراء مراجعة استقصائية لتحليل مجال معين بنطوي على مشكلة. وقد تستخدم هذه المراجعة مثلا عندما تخرج نقطة رقابة حرجة عادة عن نطاق السيطرة ويلزم إجراء المزيد من الدراسات لمعرفة السبب الحقيقي من أجل اتخاذ الإجراء التصحيحي، أو في الحالات التي ظهرت فيها قبل ذلك مشكلة غير معروفة.

وتحتاج مراجعة النظام إلى تحضير على النحو الصحيح. ويبين الشكل 6.8 الخطوات المطلوبة عادة في أي مراجعة لنظام تحليل مصادر الخطر. وهذه الإرشادات مفيدة للمراجعات المستقلة (طرف ثالث) وكذلك

للمراجعات الداخلية أو المراجعات الخاصة بالامتثال. وينبغي تطويعها لتلائم الظروف الخاصة للمؤسسة التي تجرى فيها المراجعة.



الشكل 6.8 خطوات مراجعة نظام تحليل مصادر الخطر (Mortimore and Wallace, 1998)

#### ما قبل المراجعة

تلزم مرحلة تحضيرية لإعداد المخطط وتحديد نطاق المراجعة. وينبغي إخطار جميع الموظفين المطلوبين أثناء المراجعة لضمان تواجدهم. كذلك ينبغي إتاحة الوثائق اللازمة للمراجعة.

ويبدأ بعد ذلك "تقييم مكتبي" لنظام تحليل مصادر الخطر لاستعراض جميع الوثائق المتعلقة بنطاق المراجعة مثل الشكل العام لمخطط التدفق، والمعلومات الخاصة بالزمن/درجة الحرارة والمعلومات التكنولوجية الأخرى، وتحليل المخاطر، وغير ذلك.



ويمكن إجراء استعراض وثائق ما قبل المراجعة على شكل فحص أولى لمعرفة من الذي أجرى الدراسة الخاصة بالنظام، وأسلوبها، واكتمالها، وأيضا للتعرف على الموقع الذي تجرى فيه المراجعة وعلى المنتجات وعملية التجهيز ذاتها. وهذا سوف يتيح الفرصة أمام المراجع لإجراء بعض البحوث قبل التقييم. وفي هذه المرحلة، من المهم تكوين معرفة عن التكنولوجيا المعنية الخاصة بالمنتج/التجهيز. وينبغي أن يتضمن ذلك المؤلفات التي تتناول التكنولوجيا، وحالات تلوث الأسماك، والضوابط التشريعية. ويمكن أن تكون الأدلة والوثائق الداعمة الأخرى مفيدة.

ومن المهم أيضا قياس مدى التزام الإدارة وكفاءة أعضاء فريق النظام عن طريق الاستفسار عن تدريبهم وخبراتهم.

وإذا أشارت مرحلة ما قبل المراجعة إلى حالات قصور واضحة، فقد يكون من المستصوب وقف التقييم عند هذه النقطة قبل بدء المراجعة في الموقع. وينبغي مناقشة نواحي القصور مع فريق النظام الذي يمكنه بعد ذلك استعراض النظام وتنفيذ أي تدابير تصحيحية مطلوبة.

### المراجعة في الموقع

يعد عقد اجتماع افتتاحي مفيدا لتقديم فريق المراجعين، وتوضيح النطاق والجدول الزمني المؤقت، وتحديد المطلوب من الموظفين والوثائق.

وفي هذه المرحلة، سوف يتم التحقق بعناية من دقة مخطط تدفق التجهيز، يلي ذلك استعراض كامل للإجراءات التشغيلية لرصد نقاط الرقابة الحرجة، وسجلات الرصد، وسجلات التدريب، وغير ذلك. ويمكن استعراض السجلات الأساسية الخاصة بممارسات التصنيع الجيدة وممارسات النظافة الجيدة ومكافحة الآفات وكذلك محاضر اجتماعات فريق النظام. وفي الحالة الأخيرة، قد يكون من المستفيد استخدام هذه المحاضر للحصول على فكرة عن عملية صنع القرار، ومن الذي حضر الاجتماعات في كل مناسبة وما إذا كانت قد ظهرت صعوبات. وسوف يشمل الاستعراض أيضا سجلات المراجعة السابقة حيث يمكن العثور على حالات عدم امتثال. ويجب طلب تأكيد عن فعالية أي إجراء تصحيحي سبق اتخاذه. وسوف تشمل البيانات الأخرى المتعلقة بالجودة والسلامة لأغراض الاستعراض شكاوى المستهلكين وتقارير المراجعة الخاصة بالمستهلك.

ومن المفيد غالبا استخدام قوائم حصرية أثناء المراجعة. ويرد في الجدول 1.8 مثال لقائمة حصرية. ويمكن استكمال عمود "الاعتبارات" أثناء خطوة استعراض الوثائق في هذه العملية، واستكمال عمود "نتائج المراجعين" أثناء المراجعة ذاتها.

وأثناء الاجتماع الختامي، يتم عرض النتائج العامة للتقييم وتقديم صورة عامة عن الوقائع. وينبغي مناقشة حالات عدم الامتثال إلى جانب الأدلة المؤيدة وجدول للإجراءات التصحيحية المتفق عليها. ويجب أن يتأكد المراجع من أن أوجه القصور المحددة مفهومة بشكل واضح وأن الإجراءات التصحيحية الموصى بها قابلة للتنفيذ ووافق عليها المدير المسؤول.

## الجدول 1.8 مثال لقائمة حصرية عن تقييم تنفيذ نظام تحليل مصادر الخطر (Ababouch, 2000)

العنصر المراد تقييمه	الامتثال والاعتبارات والنقاط التي تثار في الموقع	نتائج المراجع
(1) التزام الإدارة الالتزام المالي التوعية/الدعم		
(2) فريق النظام لدى فريق النظام سلطة فعالة لاتخاذ القرار أعضاء فريق النظام مؤهلون		
(3) تكوين المنتجات تكوين الأسماك موصوف على النحو الصحيح أي تعديل يتم تسجيله ويوضع في الاعتبار عند تنقيح النظام		
(4) الاستخدام المقصود وصف صحيح للاستخدام المقصود يتم تسجيل أي تعديل ووضعه في الاعتبار عند تنقيح النظام		
(5) مخطط تدفق التحضير مخطط التدفق صحيح أي تعديل يتم تسجيله ويوضع في الاعتبار عند تنقيح النظام		
(6) تحليل المخاطر جميع تدابير الرقابة تنفذ بصورة صحيحة وتعتمد في النهاية الموظفون المكلفون بتدابير الرقابة معروفون ومؤهلون المخاطر الجديدة التي ظهرت بسبب تغيرات في تجهيز المنتج قد وضعت في الاعتبار تم تحديد تدابير الرقابة اللازمة لهذه المخاطر الجديدة		
(7) نقاط الرقابة الحرجة نقاط الرقابة الحرجة محددة بشكل صحيح (مثلا باستخدام شجرة القرارات) ظهور مخاطر جديدة أدى إلى تحليل لنقاط الرقابة الحرجة لتنفيذ تدابير الرقابة الصحيحة		
(8) الحدود الحرجة الحدود الحرجة محددة على نحو صحيح وتعتمد في النهاية ظهور مخاطر جديدة أدى إلى تنقيح الحدود الحرجة		
(9) إجراءات الرصد إجراءات الرصد محددة على النحو الصحيح عملية إجراءات الرصد تم اعتمادها الموظفون المكلفون بالرصد معروفون ومدربون جميع التعديلات الضرورية أجريت لمراعاة إدخال تدابير جديدة للرقابة		
(10) الإجراءات التصحيحية الإجراءات التصحيحية محددة بصورة صحيحة ومعتمدة في النهاية الموظفون المكلفون بالإجراءات التصحيحية معروفون ومدربون جميع التعديلات الضرورية أجريت لمراعاة إدخال تدابير جديدة للرقابة		
(11) التحقق من النظام طريقة ومرات التحقق ملائمة سلامة طريقة التحقق تأكدت الموظفون المكلفون بالتحقق معروفون التغييرات في المنتجات والعمليات والمواصفات واللوائح ... أخذت في الاعتبار		
(12) نظام حفظ السجلات النماذج ملائمة ومستوفاة النماذج محدثة لتسجيل ما يلي: • نتائج الرصد • الإجراءات التصحيحية • تعديلات النظام • نتائج التحقق من النظام وتنقيحه بعض السجلات تعرضت للتلاعب		

### ما بعد المراجعة

ينبغي أن توفر تقارير المراجعة ما يؤكد نتائج التقييم – وتشمل في المقام الأول أوجه القصور التي وجدت في نظام تحليل مصادر الخطر، وملاحظات عدم الامتثال، والتدابير التصحيحية الموصى بها، والجدول الزمني لتنفيذها.

وأثناء متابعة المراجعة، ينبغي للمراجع أن يكفل إنهاء حالات عدم الامتثال. وينبغي التحقق من فعالية تصحيح حالات عدم الامتثال بمجرد اتخاذ الإجراءات التصحيحية واستعراضه أثناء المراجعة اللاحقة للتأكد من أن الإجراءات التصحيحية المتخذة كانت فعالة وعلى أساس مستمر.

### 2.5.8 تواتر المراجعة

ينبغي أن يستند تواتر مراجعة نظام تحليل مصادر الخطر إلى ما يلي:

- نوع الخطر في المنتج السمكي الذي يجرى تجهيزه
- مستوى التزام الإدارة وقدرات فريق النظام على اتخاذ القرار
- سمعة شركة الأسماك: سجلات السلامة والجودة السابقة، ودليل النظام وتصنيف التنفيذ، والتدريب والتأهيل.

### 3.5.8 مؤهلات مراجعي النظام

ينبغي أن تؤدي عملية مراجعة النظام إلى إصدار تقرير للمراجعة يبين ما إذا كان النظام يوفر ضمانات كافية لمراقبة سلامة الأسماك وجودتها. غير أن مجهزي الأسماك يبحثون عن اعتراف رسمي (اعتماد وترخيص). وينبغي التأكيد على أنه بالرغم من أن هذا مطلب مشروع، فإن مراجعة النظام تعد تقييماً سريعاً ومنظماً، وينبغي لأي اعتراف ألا يؤدي إلى تأكيد زائد. فهو اعتراف مؤقت وينبغي تكرار عملية المراجعة كلما كان ذلك ملائماً.

وفي تجارة الأسماك الدولية، قد تبرز مخاوف من ازدواج جهود مراجعة النظام. ويمكن التخفيف من ذلك عن طريق وضع نظام للملاءمة معترف به دولياً، مثلاً عن طريق هيئة الدستور الغذائي المعنية بالتفتيش على الواردات/الصادرات ونظم الترخيص.

وفضلاً عن هذا، يمكن أن يستكمل ترخي الطرف الثالث عمل مفتشي الحكومة في تقييم نظام تحليل مصادر الخطر. غير أنه ينبغي لهيئات الترخيص أن توضح المؤهلات الصحيحة وتبدي نزاهة في وضع نظام لتحليل مصادر الخطر والتحقق منه. وهذا قد يتطلب إنشاء نظام للترخيص خاص بطرف ثالث من المسؤولين عن تقييم النظام.

### 4.5.8 مؤهلات مراجعي النظام

يتطلب التقييم الصحيح لنظام تحليل مصادر الخطر توافر المعرفة والمؤهلات في المجالات المختلفة للعلوم والتكنولوجيا المتعلقة بالمنتجات والعمليات المعنية، بالإضافة إلى السرية، والموضوعية، والخبرة والمهارات في المراجعة والاتصال (ISO, 1993b). ويتم اكتساب هذه المؤهلات عن طريق التدريب والخبرة. وينبغي التأكيد على أن أي نشاط تدريبي ينبغي أن يوفر الدليل على استكماله بصورة مرضية عن طريق الامتحان. كذلك ينبغي أن تكون برامج التدريب والامتحانات متناسقة بما يسمح بسهولة الاعتراف والتلاؤم بين الدول.

## المراجع

- Ababouch., L. 2000. The role of government agencies in assessing HACCP. *Food Control* 11, 137-142
- Anonymous 1985. An Evaluation of the Role of Microbiological Criteria for Foods and Food Ingredients. National Research Council, National Academy Press. Washington, DC, USA .
- CAC (Codex Alimentarius Commission) 2001. *Food Hygiene Basic Texts*. 2nd ed. Food and Agriculture Organization / World Health Organization, Rome, Italy .
- Corlett, D.A. 1998. HACCP Users Manual. A Chapman and Hall Food Science Title. Aspen Publishers Inc., Gaithersberg, Maryland, USA .
- Dillon, M. and C. Griffith 2001. How to HACCP. 3rd ed. M.D. Associates, 32a Hainton Avenue , Grimsby, North East Lincolnshire DN 329 BB, UK .
- EC (European Commission) 1991. Council Directive 91/493/EEC of 22 July 1991 laying down the health conditions for the production and the placing on the market of fishery products. *Official Journal of the European Community* L268, pp.15-34 .
- EC (European Commission) 1993. Council Directive 94/43/EEC of 14 June 1993 on the hygiene of foodstuffs. *Official Journal of the European Communities* L175, pp. 1-112 .
- EC (European Commission) 1994. Commission Decision 94/356/EC of 20 May 1994 laying down detailed rules for the application of Council Directive 91/493/EEC, as regards own health checks on fishery products. *Official Journal of the European Communities* L156, pp. 50-57 .

- FDA (US Food and Drug Administration) 1995. *Procedures for the Safe and Sanitary Processing and Importing of Fish and Fishery Products*; Final Rule. Code of Federal Regulations, Parts 123 and 1240. Volume 60, No 242, 65095-65202 .
- FDA (US Food and Drug Administration) 1998. *Fish and Fisheries Products Hazards and Controls Guide*. 2nd ed. Washington, USA .
- ICMSF (International Commission on Microbiological Safety of Foods) 1988. *Microorganisms in Foods 4: Application of the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) to ensure microbiological safety and quality*. Blackwell Scientific Publications, London, UK .
- ILSI (International Life Sciences Institute) 1997. A simple Guide to understanding and applying the Hazard Analysis Critical Control Point Concept ILSI Europe, Brussels, Belgium .
- ILSI (International Life Sciences) 1999. Validation and verification of HACCP. ILSI Europe ,Brussels, Belgium .
- ISO (International Standards Organization) 1993a. ISO 10011-1. Guidelines for auditing quality systems. Part 1: auditing. 8 pages. Geneva. Switzerland .
- ISO (International Standards Organization) 1993b. ISO 10011-1. Guidelines for auditing quality systems. Part 2: Qualification criteria for quality systems auditors. 6 pages. Geneva . Switzerland .
- Mortimore, S. and C. Wallace 1998. *HACCP, A practical approach*. A Chapman and Hall Food Science Book. Aspen Publishers Inc., Gaithersberg, Maryland, USA .
- Motarjemi, Y. and M. van Schothorst 1999. HACCP, Principles and Practice. In Jongeneerl, S. (ed ( *Teacher's Handbook*. A WHO/ICD Training Manual in Collaboration with FAO. World Health Organization, Geneva, Switzerland .
- NACMCF (National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods) 1992. HAZARD Analysis and Critical Control Point System. *International Journal of Food Microbiology* 16, 1-23 .
- NACMCF (National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods) 1997. HAZARD Analysis and Critical Control Point Principles and Application Guidelines. *Journal of Food Protection* 61, 762-775 .
- National Seafood HACCP Alliance 1997. HACCP: Hazard Analysis and Critical Control Point Training Curriculum. 2nd ed. (Chairman editorial committee: Donn Ward). Publication UNCSG96 ,02-North Carolina State University, Raleigh, North Carolina .
- USDA (US Department of Agriculture, Food Safety and Inspection Service) 1996. 9 CFR Pathogen reduction; hazard analysis and critical control point (HACCP) systems: final rule. *US Federal Register*, 61, 38806-38989, 25 July .

مواقع نظام تحليل مصادر الخطر ذات الصلة بالأغذية البحرية على شبكة الويب

FDA-Center for Food Safety & Applied Nutrition-Seafood  
<http://vm.cfsan.fda.gov/seafood.html>

HACCP Manual – Food Safety Canada  
<http://www.haccp-seafood.com>

NOAA Fisheries-National Marine Fisheries Service  
<http://www.nmfs.gov/>

SeafoodNIC Home Page  
<http://www-seafood.ucdavis.edu/>

Seafood NIC Home Page – Compendium of Fish and Fishery Products Processing  
Methods, Hazards and Controls  
<http://seafood.ucdavis.edu/haccp/compendium/compend.htm>

Seafood NIC Home Page – HACCP Plans  
<http://www-seafood.ucdavis.edu/hacp/Plans.htm>