الجـزء 1

تطبيق مبادئ تحليل الخطر في قطَاعِ اللحوم

مقدمة في صحة الحيوان

تعرف صحة الأغذية بأنها كل الإشطراطات والمعايير الضرورية للتأكد من سلامة الغذاء وملائمته للإستهلاك في كل مراحل السلسلة الغذائية طبقا لتعريف منظمتي الأغذية والزراعة والصحة العالمية سنة 1999. وتتطلب الممارسات الصحية الدولية للحوم تضافر كل الجهود المستفيدة سواءاً من العاملين في الصناعة أو الجهات الحكومية .

صحة اللحوم : هو علم يتعامل أساساً مع كل مصادر ودرجات الخطر.

المخاطر الكيميائية : تدخل في السلسلة الغذائية بداية من مستوى الإنتاج الأولي للغذاء (مثل متبقيات الأدوية البيطرية ومتبقيات المبيدات والملوثات الصناعية والبيئية ومحفزات النمو غير المشروعة) وحتى وصولها للمستهلك .

وكان فحص اللحوم فيما سبق يعتمد على الفحص الميكروبي لكشف التلوث الميكروبي المسبب للإصابات الخطيرة وهي تشمل على سبيل المثال أمراض السل والإنثراكس والسالموني لا والطفيليات مثل الديدان المتحوصلة وحالياً فإن معظم أشكال التلوث تحت السيطرة في معظم البلدان وأصبح من السهل الكشف عن ومراقبة الميكروبات الممرضة بإستخدام التقنيات المعملية المتطورة .

وتختلف نوعيات الإصابة وإنتشار الميكروبات الممرضة من بلد إلى آخر بإختلاف الممارسات الصناعية والإنتاجية والتداول وحتى الأمراض المشتركة التي تنتقل من الحيوان إلى الإنسان مثل أنواع بكتريا اشيريشيا كولاي 157 7ومرض الإعتلال الدماغي الإسفنجي بدأت في الظهور والإنتشار في الآونة الأخيرة.

والدراسات الحديثة أظهرت مخاطر ميكروبيولوجية تؤثر بفعالية في صحة الإنسان وتنتقل إليه من حيوانات سليمة مثل السالمونيلا إنتيراتيدز وكامبيلوباكتر جوجومي ويرسينا إنتيرو كوليتيكا واللستيريا مونو سيتوجينس وظهرت معلومات حديثة أشارت إلى أن الجرعات الملوثة المتوسطة للممرضات المنقولة عن طريق اللحوم قد تتراوح بين عدة خلايا مثل بكتريا القولون 157 7 إلى عدة ملايين من الخلايا مثل أنواع من السالمونيلا .

والهيئة الأوروبية العلمية للمعايير البيطرية المرتبطة بالصحة العامة قدرت الجرعة الممرضة من السالموني لا سيرفاروس تتراوح بين 0 1 إلي 10خلية منتجة للمستعمرة وهو نتيجة واضحة لتطبيق المعايير الصحية لسلمة الغذاء في الصناعة .

وفي مجالات متعددة تظهر أهمية تجنب المخاطر أو

السيطرة على المخاطر المؤثرة على الصحة العامة ومدى توافقها مع السيطرة على أو تجنب الأمراض لتطبيق الإشتراطات الصحية للحوم .

وهذان الإتجاهان يشكلان معاً جانبا مهماً لمراقبة الأغذية بداية من الإنتاج وحتى الإستهلاك وتساهم الإدارة البيطرية في تحقيق أهداف الصحة العامة وصحة الحيوان .

وإدارة المخاطر في صحة اللحوم تنطبق فقط على نواحي السلامة ورغم أن مبادئ إدارة المخاطر تتفق مع المساعدة على إدارة خصائص ملائمة للحوم وهو ما لم يتعرض له هذا الدليل .

منهج أسس المخاطر لصحة الغذاء

في الوقت الحالي تقوم الحكومات والجهات المعنية بوضع المواصفات الغذائية لتسهيل حركة التجارة الدولية حيث قدما منهج لأساس تحديد المخاطر في صحة الأغذية (صندوق 1.1) وهي نتيجة حتمية إلى حد كبير لإتفاقية التجارة الدولية ومنظمة التجارة العالمية وإتفاقية الصحة النباتية والإلتزام بمعايير صحة الغذاء على أساس علمية وقياس المخاطر كما تحرص الحكومات والصناعة على الإلتزام بقياس المخاطر كوسيلة لتحقيق أعلى كفاءة لتنفيذ برامج صحة الغذاء بصورة أكثر فعالية .

صندوق ا . ا **منهج أسس المخاط**

يحتوى **منهج** أساس **المخاطر** معايير و/ أو التصنيع والتى تتطور تبعاً لمبادئ تحليل المخاطر.

ومعيار الآداء يتطلب ناتج واحد أو أكثر من معايير التحكيم عند درجة أو مجموعة من الدرجات والتى تؤدى إلى التأكد على سلامة الغذاء. معايير التصنيع هى ضوابط النحكيم فى التصنيع (مثل: الوقت ه الحرارة- الجرعة) عند مرحلة معينة يُمكن تطبيقها للحصول على معيار الآداء.

تتكون عملية **تحليل المخاطر** من ثلاثه خطوات:

- **قياس المخاطر**. وهو التقييم الكمى للمعلومات عن أخطار صحية مُحتمله نتيجة التعرض لعوامل مُخلفة. وهى تتضمن أربع درجات مُتداخلة:

- تحديد الخطر وما يحدثه من ضرر متوقع ، تأنيره التام على صحة الإنسان .

- تقييم نوعى و/ أو كمى للتأثيرات العكسيه للأخطار على صحه الإنسان (توصيف الخطر).

- تقييم نوعى و/ أو كمى للدرجة المتوقعة من إستهلاك أو تناول أداة الخطر (قياس التعرض).

- تداخل الدرجات الثلاث السابقة فى تقدير للآثار العكسية المتوقع حدوثها على مجموع السكان.

- **إدارة المخاطر**. وهى عملية ترجيح وموازنة سياسة إختبارات على ضوء نتائج قياس المخاطر وعندما يتطلب الأمر إختيار وتنفيذ إختبارات تحكم مُناسبة تشمل قياسات مُنظمة. والهدف من عملية إدارة المخاطر هو وضع تقدير معنوى للمخاطر لمُقارنة تكاليف تخفيض المخاطر مع الفوائد المكتسبة. وكذلك مُقارنة المخاطر المتوقعة مع الفوائد الإجتماعية والناتجة من إستهداف الأخطار ولتنفيذ العمليات السياسية والمؤسسية لتقليل المخاطر. والناتج من عملية إدارة المخاطر هو تطور مستويات والخطوط الإرشادية وغير من التوصيات لسلامة الغذاء.

- **إتصالات المخاطر**. هى عملية التفاعل الناتجة من تبادل المعلومات والآراء بين المُستشارين والمسئولين عن إدارة المشاعل وغيرهم من الفرقاء المعنيين. وتزود إتصالات المشاكل القطاعين الخاص والعام بالمعلومات الضرورية لمنع، تقليل، أو تخفيف إلى الحد الآدنى- مخاطر الغذاء إلى الحدود المقبولة من خلال أنظمة تعمل على سلامة نوعية الغذاء وصحته إما بوسائل سيادية أو تطوعية.

المصدر: منظمة الزراعة والأغذية 1998

عدة دول تعتبر الآن أن مقاييس مراقبة الغذاء يجب أن تساهم في إظهار أو إبراز المخاطر خاصة المخاطر المتخصصة في نقل المرض عن طريق الغذاء مع وضع برامج منتظمة تركز على كيفية منع هذه المخاطر التي تؤثر على صحة الإنسان بدرجة كبيرة . وعلى الرغم من ذلك فإدارة المخاطر يجب أن تأخذ في الإعتبار مدى سهولة إمكانية وتطبيق معايير المراقبة المتاحة والعائد .

ويجب أن تطبق معايير الصحة في حلقات السلسلة الغذائية مما يساعد على تقليل إحتمالات خطر أو إنتقال المرض من الغذاء إلى المستهلك .

إن لجنة دستور الغذاء (كودكس) معنية بوضع المواصفات القياسية للغذاء لتسهيل حركة التجارة الدولية وتمثل جانباً مهماً

حيث أنشأت لجنة مسئولة عن تحليل المخاطر وسلامة الغذاء .

كما أن لجنة دستور الغذاء المعنية بالإشتراطات العامة لصحة الغذاء يمكنها أن تقرر ما إذا كانت هناك ضرورة لإجراء قياس المخاطر أو إذا كانت المتطلبات ضرورية أو ملائمة للفحص .

كذلك فإن تحليل المخاطر أيضا أصبح يمثل أهمية كبرى في سلامة الغذاء ، كذلك فإن قياس المخاطر

وعمليات السلامة الحيوية للصحة العامة النباتية والحيوانية يجب أن

تطبق بأكبر درجة من التناغم .

إن تحليل المخاطر في مجال سلامة الغذاء أصبحت تمثل ضرورة مهمة

في العلاقات الدولية في ظل حرية التجارة التي تعتمد أساساً على إزالة

العوائق وحماية التقدم الإقتصادى علاوة على ذلك فالمجتمع الدولي يؤيد

تماماً الإجراءات التي تتخذها الدول لوضع ضوابط مناسبة لمراقبة إنتاج

الغذاء للمحافظة على صحة وسلامة الإنسان .

وتمثل إتفاقية التجارة الدولية والصحة النباتية والجهود الدولية للمجتمع

الدولي أساساً لإرساء القواعد والخطوط العريضة لتطبيق ونشر الرقابة

على سلامة الغذاء.

التطبيق العملي على منهج أساس المخاطر في صحة اللحوم

التطبق العملي لأسس إدارة المخاطر في صحة اللحوم يستلزم تفهم الآتي:

- مكونات برنامج صحة اللحومة
- تطبيق الإطار العام لتحليل المخاطر
- قياس الخطر
- الإتصالات
- الأدوار المختلفة للصناعة والحكومة والجهات الأخرى المستفيدة من تصميم وتنفيذ برنامج صحة اللحوم .

أن تطبيق برامج صحة اللحوم على أساس المخاطر يواجه تحديات

خاصة في الدول النامية والتي غالباً ماتخضع لنظم منتظمة وقدرة عملية.

وهيئة الكودكس توصي بأن قياس المخاطر يجب أن يبنى على معلومات

دولية تتضمن معلومات عن الدول النامية وتطبيق المواصفات الدولية

كما يجب أن تأخذ في الإعتبار الإعتارات الإقتصادية و إمكانية

الخيارات لإدارة المخاطر في الدول النامية.

بناء برنامج صحة اللحوم

معظم أنشطة إنتاج وتصنيع وتخزين وتوزيع تداول اللحوم تحتاج مبرمج

لوضع برامج لتوثيق كل مسلزمات الإشتراطات الصحية .

والصناعة تعد أول مسئول عن تنفيذ هذه البرامج مع الأخذ في الإعتبار

الرقابة بواسطة الجهات الحكومية المسئولة المتمثلة في جهات

الإختصاص .

وفي برامج صحة اللحوم المتخصصة يمكن إستخدام ثلاث أسس

للتطبيق:

1. الممارسات الصحية الجيدة
2. نظام تحليل المخاطر و نقاط التحكم الحرجة
3. قياس المخاطر

الممارسات الصحية الجيدة

برامج صحة اللحوم تعتمد بصفة عامة على الممارسات الصحية الجيدة

التي تعتمد على تطبيق برنامج لمراقبة الغذاء .

ويعتمد برنامج الممارسات الصحية الجيدة بصفة عامة على توصيف

كيفي عن كل الممارسات والإشتراطات والقياسات المطلوبة للتأكد من

مدى ملائمة وسلامة الغذاء.

بعض الممارسات تتوقف أساساً على الخبرات التطبيقية والممارسة العملية سواء من خلال عمليات تصنيع الغذاء آو بيئة إنتاج الغذاء ، ويجب ملاحظة أن الممارسات الصحية الجيدة هي المكون الوحيد في برامج صحة اللحوم التي تهتم باشتراطات السلامة غير الغذائية وغالباً ما تكون متطلبات الممارسات الصحية الجيدة المنتظمة متطلبات إرشادية وتشرح متطلبات العملية أكثر من اهتمامها بالمخرجات .

إن الممارسات الصحية الجيدة قد تستلزم معرفة بعض العناصر الكمية مثل مستوى الكلوريد في ماء الصنبور وعدد البكتيريا الهوائية على سطح الذبائح ومعدل العيوب المقبولة للتلوث المرئي على الذبائح المبردة

وفي معظم الحالات فإن فعالية عناصر الممارسات الصحية الجيدة لبرنامج صحة اللحوم لا تقبل الوصول إلى مستوي مقبول لحماية المستهلك (على سبيل المثال فهي لا تعتمد على قياس المخاطر) وفي مواصفات الكودكس فإن الكود الدولي للممارسات أو الإشتراطات العامة لصحة الغذاء يشترط توافر الممارسات الصحية الجيدة لأي برنامج يختص بصحة اللحوم .

وعموماً فالممارسات الصحية الجيدة العامة المعنية بصحة اللحوم تظهر في مسودة الكود المقترح من لجنة دستور الغذاء الكودكس المعنية بالممارسات الصحية للحوم

تطبيق مبادئ الهاسب (تحليل المخاطر ونقاط

التحكم الحرجة)

الهاسب هو نظام المراقبة الجودة أكثر تعقيداً عن نظام الممارسات الصحية الجيدة وهو يتضمن تمييز وتقيم

والسيطرة على الخطر والي تعتبر ضروري لسلامة الغذاء (مُنظمة الفاو، 1999أ) (صندوق1.2).

كما أن تطبيق مبادئ الهاسب يجب أن يتبع برامج صحة اللحوم التي تعتمد على الممارسات الصحية الجيدة ، كما أن تطبيق مبادئ الهاسب قد ينتج عن تحديد واحد أو أكثر من نقاط التحكم الحرجة لتنفيذ عناصر خطة تطبيق الهاسب .

إن التطور المستمر لتطبيق نظام الهاسب في تحديد نقاط التحكم الحرجة يتم من خلال خطوات محددة في سلسلة الغذاء تعتمد على الأساس العلمي والتطبيقي ليكون أكثر مصداقية في قياس المخاطر .

وإذا لم يمكن تحديد أو تمييز نقاط التحكم الحرجة في برامج صحة اللحوم فيمكن فقط الإعتماد على الممارسات الصحية الجيدة كما أن الحدود الحرجة في نقاط التحكم الحرجة قد تصمم على أنها حدود يتم مراقبتها بمعرفة السلطات المختصة. .

صندوق 1.2 تحليل الأخطاء ونظام نقطة التحكم الحرجة (هاسب)

تاريخ الهاسب

أصبحت الهاسب مُرادفاً لسلامة الغذاء. ويُعترف بها على نطاق عالمى كمنهج جهازى ووقائى والذى يوجه الأخطاء البيولوجية والكيماوية والطبيعية من خلال التوقع والوقاية تفضلا فحص وإختبار المُنتج النهائى. ونظام الهاسب لإدارة الأمور المُتعلقة بسلامة الغذاء تنمو من تطورين رئيسين وأول إختراق إرتبط بـ W.E. Deming. والتى كانت نظرياته النوعية للمُنتجات اليابانية سنة 1950. وقد طور دكتور Deming وآخرون نُظم الإدارة النوعية الكاملة (TQM) والتى أكدت نُظم كلية لمنهج التصنيع والتى تستطيع أن تُحسن النوعية بينما تُقلل التكاليف.

والإختراق الرئيسى الثانى هو تطور مفهوم الهاسب نفسه. وقد صور مفهوم الهاسب فى المُقدمة سنة 1960 بواسطة The Pillsbury company, the United States Army and the United States National Aeronauties and Space Administration (NASA). وذلك كمنسق لتطوير إنتاج غذاء سليم لبرنامج القضاء التابع للولايات المُتحدة. وتتطلب(NASA) برنامج للوصول إلى برنامج (صفر-عيوب) لضمان سلامة الأغذية التى سيستهلكها رواد الفضاء (الفلكيون) فى رحلات الفضاء. وقد قدم "Pillsbury" لذلك الإعتماد على تفتيش وإختبار المُنتج النهائى. وتؤكد الهاسب التحكم فى عملية التصنيع حسب الإمكانية بإستخدام تحكم ميكانيكى و/أو تقنيات وإعلانه فى مؤتمر لحماية الغذاء سنة 1971. إستخدمت مبادئ الهاسب فى إعلان التنظيمات الخاصة بالمعلبات الغذائية ذات الحموضة المُنخفضة والتى أكملت سنة 1974 بواسطة هيئة الأغذية والدواء بالولايات المُتحدة (FDA)فى أوائل سنة 1980. وقد تبنت شركات غذاء كبيرة آخرى منهج الهاسب.

وأوصت الأكاديمية القومية للعلوم بالولايات المُتحدة سنة 1985بأن تتبنى منهج الهاسب هيئات تصنيع الأغذية للتأكد من سلامة الغذاء وحديثاً جداً، مجاميع عديدة تشمل على سبيل المثال اللجنة العالمية الخاصة بالمواصفات الميكروبيولوجية للأغذي(ICMSF)والجمعية العالمية للألبان، الصحة الغذائية والبيئية (IAMFES)وأوصت بالتطبيق الواسع للهاسب لسلامة الغذاء.

المبادئ العامة للكودكس الغذائى لصحة الغذاء

إعترافاً بأهمية الهاسب للتحكم فى سلامة الغذاء، فإن الجزء العشرين من مؤتمر الكودكس الغذائى المُنعقد فى جنيف /سويسرا من 28يونيو إلى 7 يوليو 1993، تُبنى الخطوط المُرشدة لتطبيق نظام الهاسب (ملحق Alinorm 93/13A,II) وقد أخطرت اللجنة بأن سودة التى راجعت المبادئ العامة لصحة الغذاء يُمكن دمجها مع منهج الهاسب.

كما أن المدونة العالمية الموصى بممارستها: المبادئ العامة لصحة الغذاء(CAC/RCP 1-1969, Rev3{1997}) تبنتها لجنة الكودكس الغذائى أثناء إجتماع الفصل الثانى والعشرين فى يونيو 1997. وقد إحتوى نظام الهاسب والخطوط المرشدة لتطبيقه الملحق الخاص به.

وتضع المبادئ العامة لكودكس صحة الغذاء أساساً ثابتاً متيناً يؤكد سلامة الغذاء. وهى تتابع سلسلة الطعام إبتداء من المُنتج الاول إلى أن يصل إلى المُستهلك موضحة مفتاح التحكم الصحى فى كل مرحلة مع التوصية بإتباع منهج الهاسب كلما كان ذلك مُمكناً لتعزيز سلامة الغذاء. وهذه الأساليب للتحكم مُعترف بها عالمياً كضرورة لتأكيد سلامة ومُلائمة الغذاء للاستهلاك الآدمى والتجارة الدولية.

مزايا الهاسب

إن نظام الهاسب عندم يُطبق لإدارة برتوكول سلامة الغذاء، فإنه يُستخدم منهاج التحكم فى النقاط الحرجة فى تناول الفذاء ليمنع المشاكل التى تؤثر على سلثمة الغذاء. هذا النظام والذى يُبنى على العلم والنظام الجهازى ويعرف المخاطر الخاصة والقياسات الخاصة بالتحكم ليضمن سلامة الغذاء.

المصدمر: منظمة الزراعة والأغذية ،1998

قياس المخاطر

مظاهر سلامة الغذاء في برامج صحة اللحوم تعتمد أساساً على إحتمالات

الخطر للمستهلك وعلى التطبيق العملي لهذه البرامج فبرنامج صحة

اللحوم على أساس المخاطر يتطلب فهم جزئي لمستوى حماية المستهلك

المطلوب الوصول إليه بالمعايير المحددة .

إن المعلومات المعروفة عن مستوى السيطرة على المخاطر يمكن

تحقيقها في خطوة محددة ضمن سلسله الغذاء وهي تتوقف على مستوى

الحماية المطلوبة أو المتوقع للمستهلك ويعبر عن ذلك في التجارة

العالمية للغذاء بما يعرف بمستوى الحماية الملائم.

وتحديد هذه المعايير يتم بمعرفة الجهات الحكومية ذات الإختصاص

والمعاهد العلمية أكثر منها في الصناعة. وقد يعبر عن ذلك بصورة كمية

(مثال ذلك استخدام نموذج قياس المخاطر مرتبطاً بمستويات الخطر

وإحتمالات المخاطر للمستهلك) أو قد يكون بصورة كيفية(مثال ذلك

علاقة مستويات المخاطر بمستوى

الحماية المطلوب للمستهلك) وذلك بهدف الحفاظ على الصحة العامة

ضمن حلقات سلسلة الغذاء ومروراً

بقياس المخاطر.

ويعتمد تنفيذ برامج صحة اللحوم على أساس المخاطر على توافر حدود

منتظمة للسيطرة على المخاطر وفي حالات أخرى فإن نماذج قياس

المخاطر قد تستخدم لقياس أي معايير صحية لها تأثير معنوي في تقليل

المخاطر وهذه كلها مرتبطة بالتشريعات المتخصصة والمحددة ومثال

ذلك متطلبات عملية غسيل الحيوان قبل الذبح.

الحدود المنظمة لأساس المخاطر

الحدود المنظمة لأساس المخاطر يمكن التعبير عنها بعدة طرق (شكل 1.1).

شكل 1.1 إستخدام حدود تنظيمية أساسها المخاطر في عمل برنامج لصحة الأغذية

معايير الآداء

معيار الآداء هو تعبير كمي عن مستوى المخاطر في سلسلة الغذاء التي تعبر عن مستوى مقبول من الحماية عند أي خطوة (من الإنتاج حتى الإستهلاك) في سلسلة الغذاء على مدى العلاقه بين مستوى المخاطر في هذه الخطوة ومستوى حماية المستهلك المطلوب ، و تبعاً للغرض النهائي إستخدام الغذاء وهذا يستوجب نمذجة المخاطر .

إذا كان الخطر بكتيريا ممرضة فإن المعيار المستخدم يختص بعدد الميكروبات المختلف عن عدد الميكروبات في الحالة الطبيعية والذى يتحقق في وقت ما على أساس جزء من خطة الهاسب . وبالنسبة للمخاطر الحيوية فإن الحدود المنظمة لأساس المخاطر تحددها الجهات أو السلطات المختصة ويعبر عنها بمعيار العملية .

معيار العملية

معيار العملية هو خاصية كمية في مرحلة متخصصة أو مجموعة من الخطوات في سلسلة الغذاء تحقق هدف الآداء ويجب أن يكون معيار

العملية قابل للقياس في التوقيت الفعلي ومثال ذلك درجة الحرارة والزمن في تعقيم العلب الصفيح وإختبار خلو جسم الذبيحة الطازجة من التلوث بالمخلفات البرازية المرئية وكذلك الحدود الحرجة لنقاط التحكم الحرجة.

في بعض الحالات قد يكون معيار العملية مميز لخصائص الغذاء مثل محتوى الغذاء من الملح أو محتوى الماء الحر في الغذاء .

أهداف سلامة الغذاء

هدف سلامة الغذاء هو معيار الأداء عند نقطة الإستهلاك للغذاء كما وفي معظ الحالات يمكن إمتنباط نموذج قيامر المخاطر وكذلك إمداد السلطة المختصة بمعلومات تصلح لبناء معيار الأداء (ومعيار العملية) عند نقاط أخرى في سلسلة الغذاء. مع ملاحظة أن أهداف سلامة الغذاء ليست تشريعات متخصصة .

حدود تشريع آخرى

الحدود القصوى للمتبقيات أو الحدود القصوى المسموح بها لمصادر الأخطار الكيماوية في الغذاء يمكن وضعها بمعرفة السلطات المختصة كوسيلة ظاهرة لقياس ما إذا كانت كمية المستهلك اليومي المقبول المحدد بمعرفة جهات علمية متخصصة متل لجنة خبراء المواد المضافة (JECFA)قد تم تجاوزه من عدمه وفي هذه الحالة فإن الحد المستهلك اليومي المقبول يعكس هدف سلامة الغذاء.

المعيار الميكروبيولوجي استخدم لفترات طويلة لقياس مدى قبول أو عدم قبول الشحنة (الرسالة) من الغذاء تبعاً لنتائج الفحص الميكروبيولوجي طبقاً لخطة سحب العينات المحددة . بالرغم أن بعض حالات

إستخدام الحدود النظامية لمنتجات اللحوم المصنعة بمعرفة الجهات

المختصة فإن العلاقة بين المعايير الميكروبيولوجية ومستويات الحماية

الملائمة للمخاطر في غذاء ما فإن العلاقة تكون واضحة وفعالة عند

إستخدام نموذج قياس المخاطر.

عدم الإلتزام

الإلتزام بالمعايير النظامية أو المتطلبات النظامية في الصناعة ضرورى

كجزء من نظام صحة اللحوم على أساس المخاطر كما أن عدم التوافق

مع عناصر الممارسات الصحية الجيدة في برامج صحة اللحوم تظهر

في عمليات التصحيح الوقائية خلال فترة زمنية مقبولة .

إن عدم التوافق مع الحدود الحرجة عند نقاط التحكم الحرجة تظهر في

برنامج صحة اللحوم وقد تظهر في عدم قبول المنتج . كما أن عدم

الإلتزام مع الحد النظامي الناتج من قياس المخاطر يظهر بسرعة وبقوة

في برنامج صحة اللحوم مع إحتمالية عدم قبول المنتج المتضمن .

ويجب ملاحظة أن إستخدام الحدود النظامية على أساس المخاطر يمكن

إستخدامه في الصناعة لتحقيق أهداف سلامة الغذاء وفي مثل هذه

الحالات فإن أنشطة التحقق والمردودات بعدم الإلتزام يجب أن توثق

بكاملها. والجهات المتنافسة تستلزم بحدود الصناعة آخذة في الإعتبار

المتطلبات النظامية .

تطبيق الإطار العام لإدارة المخاطر

تصميم وتنفيذ برامج صحة اللحوم على أساس المخاطر تستوجب

متطلبات خاصة من السلطات المختصة والصناعة .

القدرة التقنية تحتاج لقياس المخاطر وعناصر تحليل الخطر الأخرى

على سبيل المثال إدارة الخطر والإتصالات للخطر تحتاج لتوظيفها

بفعالية .

فالصناعة قد تختار إستخدام تحليل المخاطر بصورة مستقلة عن أنشطة

السلطات المختصة .

عناصر تحليل الخطر في سلامة الغذاء

عناصر تحليل المخاطر تتضمن مهام نظامية متعددة بصفة عامة وهي عملية مركبة لتقدير :

- ما هو الخلل؟
- كيف حدث الخلل؟
- ما مدى خطورة الخلل ؟
- ما هو المتبع لتقليل المخاطر الناتجة عن الخلل ؟

تحليل المخاطر يتميز بأنه ثلاث مكونات :

قياس المخاطر - إدارة المخاطر- الإتصال في المخاطر

قياس المخاطر

قياس المخاطر يجب تطبيقة على أساس علمي وبطريقة كمية بالمخاطر

المرتبطة بكل غذاء على حدة وكل قياس للخطر غالباً ما يٌعبر عنه بالشدة

والتكرار في تأثيره السلبي على الصحة (مثال ذلك حالة وفاة لكل مليون

في السنة) ولذلك يجب توفر نموذج كمي الذي غالباً لا يتوافر بسبب قلة

النتائج والموارد. الأدوات البسيطة يمكن اسخدامها كوسيلة أو كطرق

للحصر لقياس الخطر الكيفي بصورة عامة ومثال ذلك ترتيب الخطر

على أساس نوعي إلى (مرتفع / متوسط / منخفض).

إدارة المخاطر

جزء مهم من إدارة المخاطر هو القرار المعتمد على تقييم المستوى

المرغوب للحماية للصحة العامة كمستوى ملائم للحماية على أن يؤخذ

في الإعتبار مدى الحاجة لوجود عوامل مساعدة عندما يتم التقييم مثل

المساعدات التقنية والتطبيقات العملية والتكلفة لبرنامج صحة اللحوم

بالمقارنة بإحتمالات تقليل مخاطر إنتقال المرض للغذاء على أكثر تقدير.

إتصالات المخاطر

قياس المخاطر وإدارة المخاطر تستكمل ضمن إطار الإتصالات التي

تشمل كل المستفيدين كملائمة وتسهيلات وتكرار وطبيعة استمرار كل

مكونات تحليل المخاطر.

الإطار العام لإدارة المخاطر

العنصر الأكثر أهمية في تصميم وتنفيذ برنامج صحة اللحوم على أساس المخاطر هو تطبيق نظام لأس‌س إدارة المخاطر لسلامة الأغذية داخل منظومة

الإطار العام لإدارة المخاطر خاصة إنتقال المرض عن طريق الغذاء .

هذا الإطار يشتمل على أربع عناصر هي: أنشطة إدارة الخطر الأولي ، تقييم خيارات إدارة الخطر، تنفيذ المعايير، المراجعة والمتابعة (شكل1.2).

ويقوم بتنفيذ هذا الإطار الجهات ذات الإختصاص ومن المستفيدين والصناعة ومثال ذالك المعاهد العلمية والمستهلكين كل مجموعة تمتلك قواعد مختلفة وإختصاصات . هذا الإطار يجب أن يطبق بطريقة مفتوحة وموثقة تماماً.

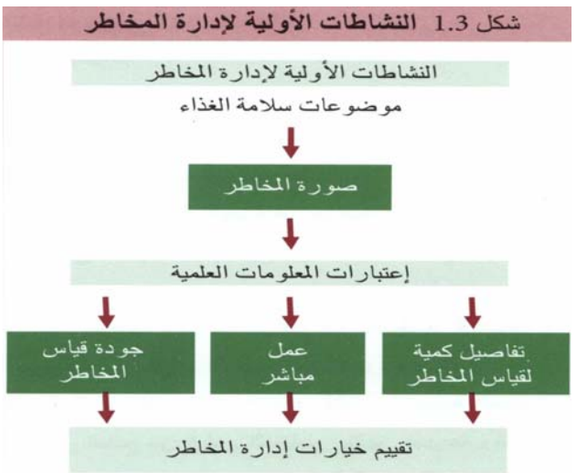
ومن أهم الأسباب التطبيقية لتنفيذ الإطار العام لإدارة المخاطر هو الحاجة الحالية للقياس الكمي للمخاطر لعدة أخطارفي منتجات اللحم وسيظل التطبيق المنهجي للإطار العام لإدارة المخاطر حتي في غياب القياس الكمي للمخاطر هو النتيجة الحتمية في معظم برامج صحة اللحوم المطورة (شكل1.3) .

شكل 1.2 الإطار العام لإدارة المخاطر المنقولة بالغذاء التي تؤثر على صحة الإنسان

المصدر: S. Hathaway, New Zealand Food Safety Authority

و في حال عدم توفر بيانات كافية أو غير متاحة أو دراسات علمية موجهة فيمكن إستخدام الإجراءات الوقائية لتجنب الأخطار.

شكل 1.3 النشاطات الأولية لإدارة المخاطر



المصدر: S. Hathaway, New Zealand Food Safety Authority

أنشطة أولية لإدارة المخاطر

بعد تحديد عنصر سلامة الغذاء فالعملية الأولية تشمل عمل تصور للمخاطر لوضع الموضوع داخل منظومة محددة على أن تتوفر المعلومات كلما أمكن لإتخاذ الخطوة التالية بمعرفة السلطات المختصة فتحديد المخاطر قد يستعمل أيضاً في ترتيب أو تحديد أولويات موضوعات سلامة الغذاء المختلفة . تعد صورة المخاطر أحد الأنشطة في الدراسة التمهيدية لإدارة المخاطر التي يمكن تفسيرها بأنها باقة منظمة من المعلومات المطلوبة لصنع القرار على أساس علمي وما يجب إتخاذه لاحقاً من قرارات وما إذا كانت العناصر قد تم تحديدها لتقدير مزيد من التفاصيل العلمية .

صورة المخاطر هي مسئولية مديري المخاطر وقد تشتمل معلومات عن الخطر ومدى التعرض للخطر وآثاره الصحية الضارة والمعلومات عن تأثيره على الحياة ومقاييس السيطرة ومعلومات أخرى لها علاقة بإتخاذ القرار في إدارة المخاطر وبالرغم أنه قد يكون غير ضروري في بعض الحالات إلا أن إدارة المخاطر قد تتضمن تفاصيل قياس المخاطر كعملية علمية مستقلة لإعلام متخذي القرار وإذا حدث ذلك فإن سياسة قياس المخاطر وبمجرد إستلام قياس أو معيار المخاطر فإن آخر مهمة في أنشطة إدارة المخاطر الأولية هي للسلطة المختصة لتحديد نتائج مدى ملائمة ومدى إكتمالها .

وتشير سياسة قياس المخاطر إلى توثيق إرشادات الإختيارات السياسة وأحكام القيمة العلمية التي قد تكون ضرورية في نقاط محددة في عملية قياس الخطر والتي يمكن أن تفضل الموافقة على الإستمرار في قياس المخاطر.

تقييم خيارات إدارة المخاطر

هذه العملية تحدد ما إذا كانت خيارات إدارة المخاطر قد تم تحديدها ، بعدها يتم الإختيار طبقاً لمعيار إتخاذ القرار المناسب. وعادة ما يتضمن التوقعات المتوازنة في ما يخص تقليل المخاطر مقابلة مع مقاييس مراقبة

الغذاء المتاحة ، وقد يشتمل على الوصول إلى قرار لتحديد المستوى الملائم للحماية وبالرغم من التسهيلات الممنوحة للسلطات المختصة، فإن الصناعة والمستهلكين لهما دور مهم وحساس في هذه العملية. من الأهداف المهمة تحقيق المثالية الموائمة للمعايير المنتخبة بمعنى كفاءتها وسهولة تقنيتها وتطبيقها في مرحلة معينة في سلسلة الغذاء ، وعموماً فإن مقاييس صحة اللحوم يجب إستخدامها أو تنفيذها في الصناعة في هذه المراحل من سلسلة الغذاء عندما تقل المخاطر لأقصى درجة ممكنة للجهد المطلوب. إن المقاييس الصحية المختلفة يمكن ظهورها في نموذج قياس

المخاطر لتقدير دور كل منها على حدة في الإقلال من المخاطر للمستهلكين .

تنفيذ القياسات

تطبيق مقاييس صحة اللحم بمعرفة الصناعة عادة ما تتم من خلال برنامج تفصيلي يتم إعداده كما سبق شرحه مسبقاً. ويجب أن يبنى على الممارسات الصحية الجيدة وقد يحتوي على أكثر من نقاط تحكم حرجة وتنتج عن تطبيق نظام الهاسب. الحدود المعتادة أو الإجراءات الناشئة عن قياس المخاطر قد تكون موجودة . إلا أن المحصلة النهائية للتحقق من برنامج صحة اللحم على أساس الإستمرارية يخضع للسلطات المختصة .

في بعض الأخطار قد يصعب تنفيذه أو ترتفع تكلفة تنفيذه في الصناعة لتطبيق المعايير الصحية على أساس افتراضات فردية مثل الإختبارات المعملية لمتبقيات الكيماويات على عينة واحدة أو غيرها .

برامج متبقيات الكيماويات القومية وإدارات المعامل المركزية بمعرفة السلطات المختصة عادة يمكن أن تحقق أو تتأكد أو تضمن سلامة الغذاء

على أساس المخاطر في مثل تلك الحالات . بينما المرونة في إختيار المعايير الفردية الصحية للحوم في المراحل المختلفة في سلسلة الغذاء هي عنصر مرغوب في برامج صحة اللحم على أساس المخاطر، وتكلفة

المرونة هنا هو المصداقية. عندما يتخذ قرار عن المستوى الملائم للحماية، فالمقاييس المختلفة قد يتم إختيارها عن طريق الصناعة للوصول إلى هذا المستوى الفعلي من الحماية وهو ما يعرف بأساس التكافؤية بعد الصلاحية فإن التحقق من القياسات يضمن مستوى مناسب من الحماية الذي يمكن الوصول إليه .

المراجعة والمتابعة

هذا النشاط المتعلق بإدارة المخاطر يتمثل في تجميع وتحليل البيانات المتعلقة بصحة الإنسان لإعطاء نظرة عامة عن صحة المستهلك وسلامة الأغذية. المتابعة (التي تتضمن المراقبة) عادة ما تنفذ بمعرفة سلطات

الصحة العامة الوطنية (وزارة الصحة) وعليها أن تلم بأي مشاكل جديدة تظهر عن سلامة الغذاء.

وعندما يصعب تحقيق متطلبات أهداف سلامة الأغذية ستكون هناك ضرورة لإعادة تصميم إجراءات صحة اللحم بمعرفة وزارة الصحة وقطاع الصناعة .

ولسوء الحظ ، فهناك نقص عالمي في بيانات مراقبة صحة اللحم الذي قد

ينقل المرض أو الخطر إلى المستهلكين ، وهذا له تأثيره على مصداقية برامج صحة اللحم على أساس الخطر.

تقديرالخطر في صحة اللحوم

من الوصف السابق لإطار العام لإدارة الخطر يمكن ملاحظة تقدير الخطر هو عملية علمية متميزة ومنفصلة. في معظم الحالات تقديرات الخطر ستكون مسئولية الحكومة بعد إعدادها بواسطة خبراء متخصصون .

وهي تتطلب مهارات متعددة.

تقديرات الخطر تعتمد على إستخدام قياسات نوعية و/ أو كمية، وتتفاوت على نحو واسع في التعقيد وفي بعض الحالات، قد تقوم بعض المصانع بتقدير الخطر في شركاتها بنفسها وبصورة مستقلة لكي تحسن برامج صحة اللحوم فيها.

أي برنامج صحة اللحوم أساسه تقدير الخطر الشامل يجب أن يشمل تقدير الأخطار الطبيعية والحيوية والكيميائية.

اللحم المتحصل عليه من أصناف مختلفة من الحيوانات المذبوحة مثل: الخراف والماعز أو أنواع مختلفة من الحيوانات المذبوحة ، ومثال ذلك:

- حيوانات المزرعة أو حيوانات برية قد يكون عناصر الخطر فيها متفاوتة بدرجة كبيرة .

نموذج تقديرالخطر

يشمل تقدير الخطر العناصر التالية:

1. **تمييز الخطر:** تمييز العوامل الطبيعية والكيميائية والحيوية في الغذاء التي قد تسبب تأثيرات ضارة على صحة الإنسان .

2 . **تحديد الخطر**: التقييم النوعي أو الكمي لأثر الضار لعامل الخطر

أو بمعنى آخر مدى مساهمة الخطر في تأثيره على صحة الإنسان.

3 . **تقييم التعرض:** التقييم النوعي أو الكمي للكمية المحتملة من عامل

الخطر في الغذاء وتأثيره على المستهلكين ، مع الأخذ في الإعتبار مدى التعرض لأخطار الأخرى .

4 . **تحديد المخاطر:** التقدير النوعي أو الكمي، المتضمن إحتمالية حدوث

الخطر وشدته في تأثيره على الصحة العامة .

الصناعة يمكن أن تساهم بصورة مهمة في قياس التعرض بالمساعدة في نمذجة كل الخطوات في سلسلة الغذاء من الإنتاج إلى الإستهلاك.

بالنسبة للأخطار الميكروبية فالبيانات من الصناعة في أغلب الأحيان تعتبر هي المصدر الوحيد للمعلومات المفصلة عن مستويات الخطر في كل مرحلة أثناء تصنيع اللحم.

تسمح قياسات الخطر الرقمية تسمح بالمقارنة المباشرة بين الأخطار وإستراتيجيات التدخل المختلفة، كما أن عدم توفر معلومات غير رقمية عن المخاطر تقلل من فرص وجود قاعدة أو أساس لإتخاذ القرارات في إدارة الخطر.

في هذه الحالة الأخيرة ، فإن تقديرات الخطر تمثل نقطة ضرورية للمناقشة ، ففي حالة عدم توافر بيانات رقمية عن تقديرات الخطر فإنه من الضروري إعادة ترتيب أولويات المخاطر خاصة إذا كانت سلامة الغذاء تمثل أولوية قصوى .

تقدير الخطر الكيميائي

توجد منذ عدة سنوات أعداد كبيرة من المواصفات والمعايير الكمية للأخطار الكيميائية في الأطعمة، معظمها يتعلق بالحدود القصوى للمتبقيات، المتناول

اليومي المقبول أو الكمية اليومية المقبولة سبق تحديدها بعملية تقييم أمان

منفصلة. ومن غير المحتمل أن تشترك صناعة اللحم بحد ذاتها في تقدير

خطر المواد الكيمياوية.

تعريف الخطر المحتمل ء والحد المقبول المتناول يومياً من المواد

الكيمياوية في الأطعمة يتحدد بصفة عامة بالإستنباط من (المستوى الذي

لا يسبب تأثير ضار) النموذج الحيواني و المتناول اليومي المقبول

يعكس الكمية القصوى للمتبقيات التي يمكن للمستهلك استهلاكها يومياً

بدون خطر على الصحة.

وبمعنى آخر: (كمية سبق تقديرها بحيث يكون احتمال الخطر النظري

لها صفر). هذا عملياً هو حدود الخطر، ويمكن الوصول إليه بفرض

"عوامل الأمان" و الطرق تعتمد على حساب جرعة السمية الحادة

وآثارها الضارة المحتملة على صحة الإنسان.

معيار المستوى اليومي المقبول من المتبقيات معيار خام نسبياً لمستوى

الإستهلاك التراكمي الممكن تحمله بدون خطر ودون أن يؤخذ في

الإعتبار تأثير عوامل الأمان الأخرى التي تؤثر في تقييم عملية الأمان

وهناك محاولة لتعريف درجة الشك أو تشرح مدى مساهمة درجة الشك

على عملية وضع المواصفات القياسية. لذلك فإن "سيناريو توقع أسوأ

الأحوال" هو الذي يشكل النظرة العامة عند تحديد الأخطار التي تنشأ

عن تناول المواد الكيميائية في الأطعمة وكذلك إحتمالات زيادة التعرض

في معظم الأحوال.

تقدير التعرض للخطر يصف سلوك التعرض للخطر وتوقع المتناول.

وهي عادة ماتعبر عن قيم تقديرية بسيطة لمستويات الخطر في كل

خطوة في سلسلة الغذاء، وعموماً نماذج الإحتمالية تبدو كما في حالة

تحديد كمية بقايا المبيدات الحشرية .

حدود الخطر يشير جزئياً إلى تحديد الحدود القصوى للبقايا، ومثال على

ذلك: - الحدود القصوى للمتبقيات من العقاقير البيطرية ، وضمان

التوافق مع الحدود المتناولة اليومية.

الحدود القصوى للبقايا الكيميائية في الأطعمة عادة تم تحديدها لى أساس

أن تكون الحدود اليومية القصوى النظرية للبقايا أقل من الكمية المقبولة

اليومية وعلى أي حال تحديد هذه الحدود القصوى قد يكون مستقل عن

عملية تحديد المستوى اليومي المقبول منها ومثال ذلك متبقيات المبيدات

وقد تشتمل على عدد من إدارة الخطرالنوعية.

تقدير الخطر قد يدخل في إعتباره الأنواع المختلفة للتخطار الكيميائية

ومسلكها على سبيل المثال، استخدام مادة كعلاج بيطري ومبيد حشرات

على النباتات ، كلتا الأثرين يب أن تؤخذ في الحسبان عندما عند تحديد

المستويات اليومية المقبولة من الأطعمة المشتقة من مصادر حيوانية.

في بعض الحالات يصف تجنب الملوثات البيئية وفي هذه الحالة فإن

معايير الأخطار الكيميائية تتعلق بأغلب الأحيان "بالمستويات الجائزة

القصوى" وبمعنى آخر: فهناك قبول ضمني بأنه يصعب عملياً وإقتصادياً

أو تقنياً الدخول لإحتمال خطر صفر نظرياً الذي يستخدم كنموذج لمواد

كيميائية أخرى في مصادر غذاء أخرى.

قياس الخطر الحيوي

في الماضي كان تقييم الخطر المنقول عن طريق الغذاء بسبب أخطار

حيوية في مصادر الغذاء معملياً وكيفياً بشكل كبير والهدف العام يعتمد

على تقليل الأخطار الحيوية إلى المستوى المعقول والمقبول كحد ملائم

قابل للتنفيذ وذلك عن طريق تحقيق الحد الأدنى الممكن قياسه من الخطر

وفي معظم الحالات فإن المستوى الفعلي للخطر المرتبط ببرامج خاصة

لمراقبة الغذاء مازال غير معروف.

إن ظهور علم الأحياء الدقيقة التنبؤي الصحي والبرامج التي تعتمد على

الحاسب الآلي لتحديد الخطر، إقترن بالطلبات المتزايدة بسرعة من كل

أصحاب المصلحة في تطبيق لمعايير السلامة الميكروبي للأغذية أساسها

الخطر، هو أحد دعائم قياس الخطر الميكروبي .

طبيعة قياس الخطر الميكروبي يتطلب إمكانات عالية بما يعني أنها مسئولية السلطات المختصة والجهات البحثية العلمية.

وبصفة عامة فإن قياس الخطر الميكروبي يتضمن علاقة بين قياس التعرض للمخاطر وتصنيف الخطر لتحديد المخاطر.

قياس الخطر يمكن أن تكون نوعية ، ومثال ذلك: - ترتيبه إلى مستوى عالي أو متوسط أو منخفض ، أو يعرض بطريقة كمية، ومثال ذلك: - خطر لكل حصة أو حصص أو خطر لكل سنة وحديثاً الفاو ومنظمة الصحة العالمية لديهما سلسلة إستشارات خبيرة على طرق قياس الخطر الميكروبي الذي يمثل إلتزام شامل ومستمر، ويعتمد هذا العمل بشدة على

طرق قياس الخطر الميكروبي المكلَّف به الحكومات الوطنية.

تأتي التحديات الكبيرة في التنفيذ لقياس الخطر الميكروبي المسبب للأمراض المجموعات سلع غذائية التي تشكل مخاطر مهمة لصحة الإنسان. نمذجة طرق التعرض للخطر من الإنتاج إلى الإستهلاك غالباً

تتأثر عكسياً بفجوات البيانات الكبيرة، وبالمشاكل الخاصة التي تمكن في

تقييم تأثير غتداول المستهلك للغذاء وممارسات الطهي في المراحل النهائية لمسلك التعرض ، وحالياً البيانات الإنسانية محدودة جداً وغير متوفرة لعمل بيانات وضمنيات رد الفعل للجرعات لتحقق احتمالات الخطر بشكل مستقل.

قياس الخطر الميكروبي هو علم جديد وحتى الآن يوجد عدد محدود جداً من القواعد التي تعتمد على أسس المخاطر الميكروبية.

إدارة المخاطر في صحة اللحوم

بإعتبار أن كل خيارات المراقبة أو السيطرة المتوفرة في كافة مراحل "الإنتاج إلى الإستهلاك" هو إستمرارية للسيناريو المثالي عند إدارة المخاطر للأمراض المنقولة باللحم وتؤثر على صحة الإنسان. وعلى أي

حال، فذلك قد لا يكون ضرورياً أو عملياً في الحالات الآتية:

- عندما يكون نموذج قياس المخاطر المتاح يغطي فقط حلقة واحدة في سلسلة الغذاء؛
- عندما تتعلق أهداف إدارة الخطر فقط بخطوة معينة (أو خطوات لم في سلسلة الغذاء؛
- عندما تكون معايير صحة اللحوم المختلفة تم تقييمها بغرض التكافؤية.

عملية إتخاذ القرارات

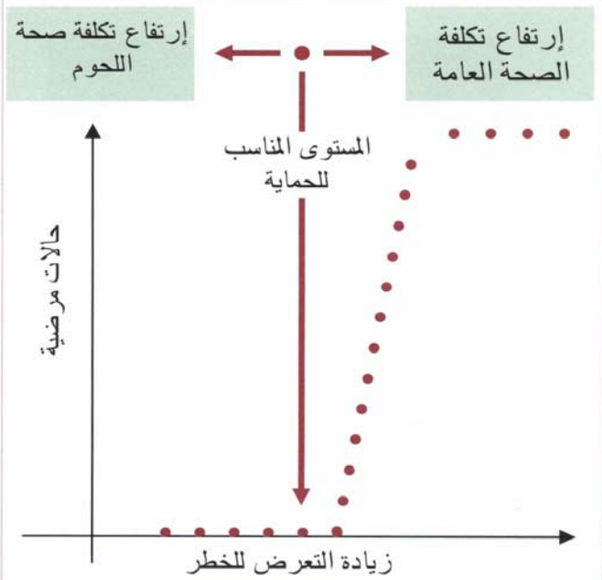
بالرغم أن عملية إتخاذ القرارات في إدارة الخطر ستسهل بالسلطة المختصة ، إلا أن هناك آليات معينة يجب أن تطبق تشمل الأخذ بنصائح الآخرين، وآراء أصحاب المصلحة الآخرين ، خصوصاً الصناع والمستهلكون.

والأشخاص المسئولين عن قياس المخاطر يفضلوا فحص أو إختبار المخاطر المنقولة عن طريق الغذاء ، كتزويد مدراء المخاطر بالبيانات التي تساعدهم في إتخاذ القرارات بطريقة مثالية للوصول للمستوى اللازم لحماية المستهلك.

قرارات إدارة المخاطر على المخاطر المنقولة باللحم يجب أن تأخذ في الإعتبار العوامل الأخرى الملائمة التي يمكن أن تعتبر بشكل شرعي ضمن إطار إدارة خطر معين ، ومثال ذلك: - تكلفة وعملية الإجراءات المقترحة (شكل رقم 1.4). في بعض الحالات ، المستوى الملائم للحماية قد "ينعكس " في معايير صحة اللحم المطبقة حالياً وليست هناك

حاجة لتدخلات مستقبلية .

شكل 1.4 الوصول لإتخاذ قرار بالمستوى المناسب للحماية في صحة اللحوم



المصدر: S. Hathaway, New Zealand Food Safety Authority

الإعتبارات الدولية

في المحافل الدولية مثل لجان دستور الأغذية (كودكس)، فالإعتبارات الإقتصادية والنواحي التقنية لإجراءات المختلفة تؤخذ في الإعتبار عند وضع معايير صحة اللحم كشروط للتجارة الدولية.

وفي الوفود التي تمثل الدول في هذه اللجان غالباً مايستعان برأي المنتجون والمستهلكون وأصحاب المصالح الآخرون .

بالإضافة إلى الإختلافات بين البلدان في إختيار المستوى الملائم للحماية،

تحدث أيضاً الإختلافات بينها في أغلب الأحيان في نظم إنتاج الأغذية، والقدرات التقنية ومعايير السلامة الغذائية .

وفي مثل هذه الحالات تظهر أهمية مفهوم المكافئة. إذا كان تقدير المخاطر يمكن أن يظهران الممارسات المختلفة في البلدان المختلفة يمكن

أن تؤدي إلى نفس مستوى الحماية للمستهلك ، و يجب ألا يكون هناك عوائق للتجارة الدولية في مجال الغذاء.

تطبيق النظرة أساسها المخاطر لتأكيد المكافئة تظهر مرونة كبيرة في إستعمال إختبارات أو وسائل وإجراءات وتقنيات جديدة أو بديله في صحة اللحوم وإذا كانت الإجراءات الجديدة أو البديلة أكثر فعالية أو أقل تكلفة تكون أفضل من المعايير الحالية أو بمعنى آخر تكافئها فإن الصناعة يمكن أن تستفيد من كل المكاسب المتاحة.

التطبيق العملي لمبادئ إدارة الخطر في قطاع اللحم

على الرغم أن الطبيعة الحرجة لبرامج صحة اللحم و تقييم فوائدها العامة ما زالت محددة لنقص البيانات المرتبطة بالعناصر المختلفة لصحة اللحم وبالتالي بالصحة العامة لذ فإن تطبيق مبادئ إدارة المخاطر يجب أن يعالج هذه الحالة بشكل تدريجي، خصوصاً في حيز عملية المراقبة أو السيطرة.

تدخل صاحب المصلحة

تطبيق مبادئ إدارة الخطر في قطاع اللحم سيشمل كل المجموعات المستفيدة بطريقة أو بأخرى. السلطة المختصة ستسهل تطبيق كل عناصر الإطار العام لإدارة الخطر ووضع قواعد تنظيمية على أساس المخاطر بصورة ملائمة ويتحقق ذلك على قاعدة متطورة. التدخل الأساسي للصناعة سيكون في المساهمة في قرارات إدارة المخاطر وتطبيق برامج صحة اللحم والإلتزام بالمتطلبات التنظيمية.

مردود إدارة الخطر

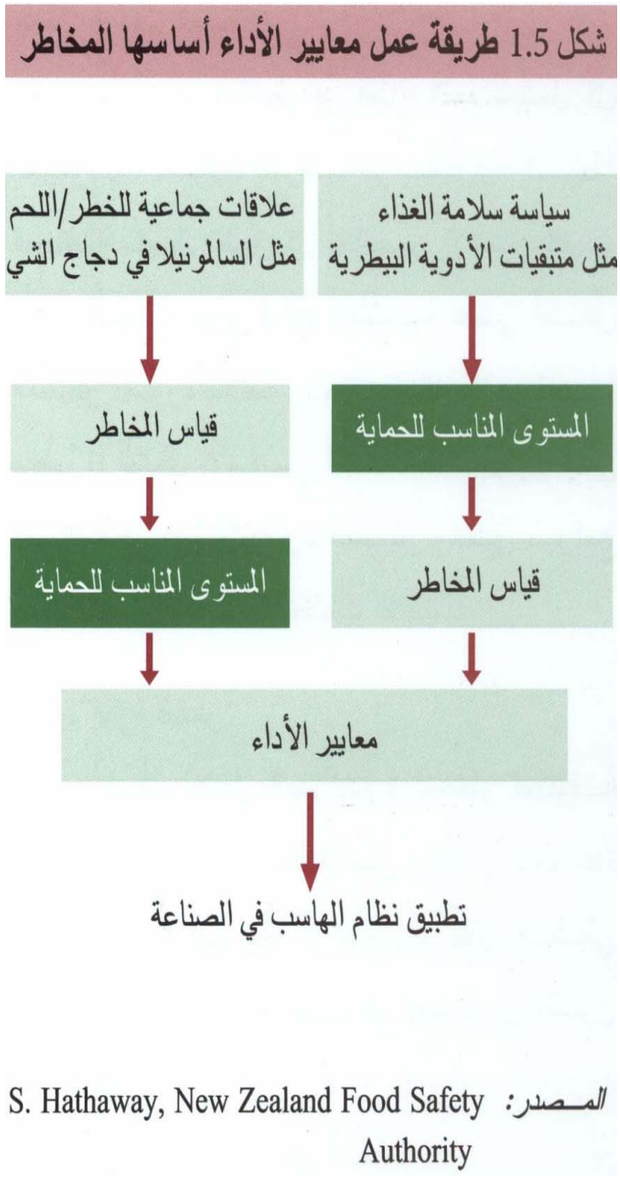
التطبيق المنظم للإطار العام لإدارة المخاطر المنقولة عن طريق اللحم إلى صحة الإنسان يمكن أن تأخذ عدة أشكال، إعتماداً على توفر أو عدم توفر تقدير فصيلي للمخاطر فقرارات إدارة المخاطر يمكن أن تكون مستندة على:

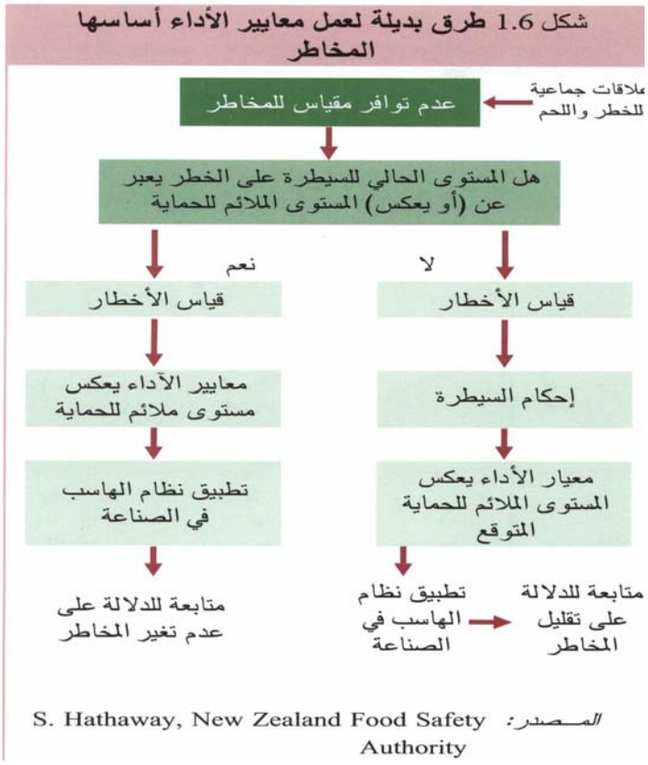
- تقديرات كمية عن تقليل المخاطر؛

- تقديرات نوعية عن تقليل المخاطر؛
- نظرات وقائية

المردود العملي وآثار إدارة المخاطر على صناعة اللحم قد تكون :

- يقبل مراقبة صحة اللحم الحالية؛
- يضع حد تنظيمي أساسه خطر معين أو مجموعة أخطار لمنتج اللحم لكي يصل لمستوى معين من الحماية (شكل رقم 1.5)؛
- يصف الإجراء التنظيمي (وليس الحد التنظيمي) الذي من المحتمل أن يصل إلى المستوى المطلوب من الحماية؛
- إلغاء الإجراء التنظيمي الذي يكون تأثيره معدوم على تقليل المخاطر؛
- وضع إجراء تنظيمي مؤقت يعكس النظرة الوقائية (شكل رقم 1.6)؛
- يمكن تطبيق معايير أساسها المخاطر في الصناعة كجزء من برنامجها لصحة اللحوم.





التقدم حتى الآن

حتى الآن؛ تطبيق مبادئ تحليل المخاطر يركز مبدئياً على الإنتاج الأولي ونشاطات عملية السيطرة (والأخير يتضمن الفحص قبل أو بعد الذبح). عرض نماذج لتدخلات إدارة الخطر في هذه المجالات أصبح متوفر لبعض الحالات بين الخطر والمنتج .

إلا أن الأمثلة على مردود القواعد التنظيمية محدودة للغاية .

نمذجة "خلال السلسلة " أدى لظهور عدد من التوصيات على المعايير التنظيمية ، المستندة على تقديرات نوعية لتقليل المخاطر المحتملة. وفي حالة عدم وجود قواعد تنظيمية فيمكن للمنتجين تطبيق القواعد والمعايير التي وضعتها بمعرفتها.

عدة سلطات مختصة ألغت إجراءات التفتيش لفحص ما بعد الذبح بعدما رأت عدم جدواها .

في غياب تقدير المخاطر الصحية تستخدم إجراءات إحتياطية في بعض

الأخطار المعينة في بعض الحالات،

ومثال على ذلك: - مراقبة ومنع مرض جنون البقر (الإعتلال الإسفنجي

الدماغي).

تطبيق مبادئ تحليل المخاطر في الإنتاج الأولي

الإنتاج الأولي هو المصدر الرئيسي للأخطار المنقولة عن طريق اللحم.

تقدير المخاطر يستعمل نظرة (من الإنتاج إلى الإستهلاك) من المحتمل

أن يوضح أهمية نشاطات الصحية عن هذا المستوى، وهناك عده أمثلة

لنماذج كمية متاحة حالياً.

إدارة المخاطر على أساس التقديرات الكمية للمخاطر

أى نموذج للمخاطر قد يظهر أن تطبيق معيار معين في الإنتاج الأولي

سيكون له مؤثر هام على تحقيق المستوى الملائم للحماية. وفي حالة

صعوبة تحقق السلطة المختصة في وضع المتطلبات النظامية أساسها

المخاطر فيمكن اسخدام برنامج تأكيد الجودة للتطبيق غير الإلزامى

(تطوعي).

الأخطار الكيميائية

عموماً، "تقييم الأمان" هو عملية تقييم للأخطار الكيميائية في الأطعمة

على أساس إحتمالات خطر صفر أي (إحتمال مخاطر نظرى صفر)

بإستخدام الممارسات الزراعية الجيدة والممارسة البيطرية الجيدة على

مستوى المزرعة لضمان أن تكون تلك المستويات المتبقية في اللحم لا

يتجاوز المستوى اليومي المقبول.

متابعة اللحم لتتوافق مع الحدود القصوى للمتبقيات بمرور الوقت ، يحقق

التأكد من عدم تجاوز المتناول اليومي المقبول ممن الملوثات. ويعتبر

ذلك مثال عملي جيد على إدارة الخطر في هذه الحالة.

بالرغم من أن عملية تقييم الأمان للأخطار الكيميائية يمكن أن تميز على

أنها عمليه تقدير المخاطر المجهولة، فالمعايير الناتجة سواء في

الممارسات الزراعية أو البيطرية الجيدة ستؤدي للوصول إلى المستوى ("صفر خطر نظريا") كمستوى مقبول لحماية المستهلك.

مقاييس إدارة المخاطر للأخطار الكيميائية في مستوى الإنتاج الأولي تشمل تطبيق التشريعات أثناء مراحل التسويق والتداول والتسميد ومتبقيات الأدوية البيطرية وخطط السيطرة أو المراقبة للحيوانات واللحم (ضمن مسئوليات السلطات المختصة) بعض عناصر ممارسات الزراعية البيطرية الجيدة وعلاقتها بهذه المقاييس يتم مراجعتها بمعرفة السلطة المختصة، ومثال ذلك: إبقاء قوائم علاج الحيوانات ، إلا أن مخططات الأكثر شيوعاً للتحقق من الأمان الكيماوي.

الأخطار الحيوية

تقدير المخاطر دولياً بمعرفة منظمة الصحة العالمة ومنظمة الأغذية

والزراعية يعتمد على استخدام معيار الكشف عن بكتريا كامبيلوباكتر في

دجاج الشي كنموذج لقياس المخاطر من المنتج إلى المستهلك ، ولتقييم

تأثير المدخلات المختلفة في كل نموذج (شكل رقم 1.7) أي تخفيض في

إنتشار القطيع كان له تأثير نسبي في تقليل المخاطر للمستهلك وهذا يشير

إلى أن أي برنامج لإدارة المخاطر يقلل من إنتشار القطيع بشكل ملحوظ

سيعود بالنفع المحسوس على المستهلكين.

إن التحدي من هذا العمل في النظم التي تسهل تطبيق قرارات إدارة

المخاطر على تحقيق المستوى الملائم للمخاطر، وللصناعة لإيجاد طرق

عملية ومربحة لتنفيذ التدخلات المثالية. ويصمم النموذج بناءاً على

مساهمة البلدان المختلفة في وضع تصوراتها لقياس الأخطار على

مستهلكيها .

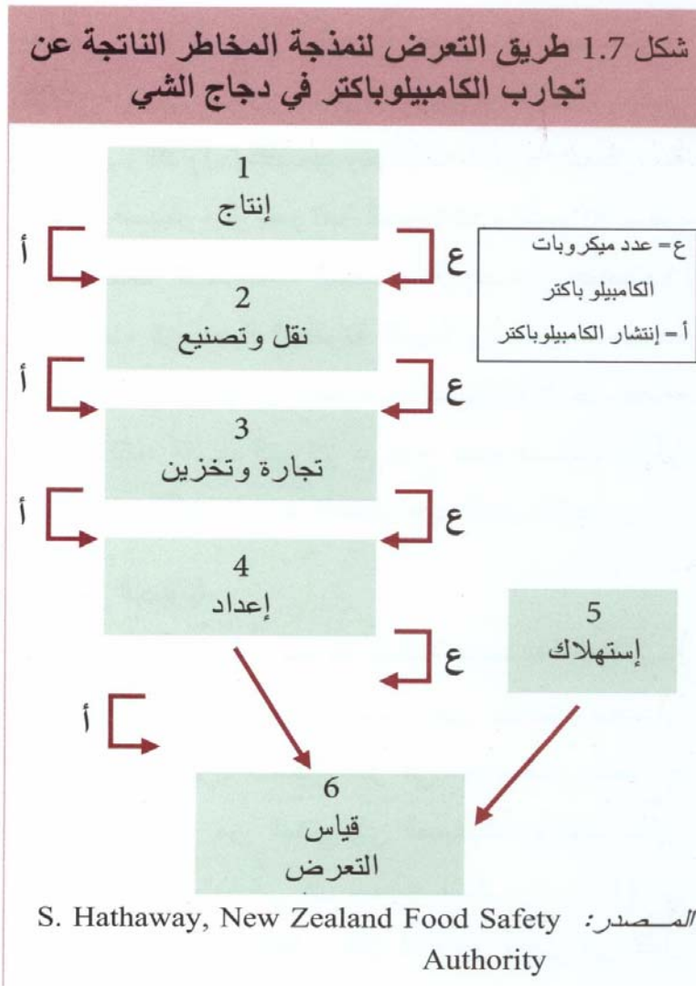
في تقدير المخاطر (WHO/FAO)بالكشف عن كامبيلوباكتر في دجاج

الشي ،فإن قياس التعرض واحتمالات تلوث الدجاج من المزرعة ما يلي

ذلك أثناء مراحل التربية المختلفة والنقل والمعالجة والتخزين والتحضير

والإستهلاك في المنزل.

مستوى الخطر على الذبائح في نهاية الأعداد يعزى لوجود بكتريا الكامبيلوبكتر في أحشاء الطيور ودرجة التعرض للتلوث الخارجي قبل الذبح.



شكل 1.7 طريق التعرض لنمذجة المخاطر الناتجة عن تجارب الكامبيلوباكتر في دجاج الشي

المصدر: S. Hathaway, New Zealand Food Safety Authority

وعلى مستوى المزرعة ، آثار الإنتشار بين القطيع والإنتشار داخل القطيع على المخاطر على المستهلكين تم نمذجته .

نسب مرتفعة جداً من المستعمرات الموجودة بعد دخول الخطر للقطيع فإن تجنب التلوث الأولي هو مفتاح الإستراتيجية في تجنب المخاطر وعليه فقد وجد أن تقليل إنتشار القطيع كان له التأثير نسبي على تقليل المخاطر على المستهلك.

تقدير المخاطر (طبقاً لـ WHO/FAO) عن طريق تقدير السالموني لا في دجاج الشي توقعت بأن أي تقدير يضمن استدامة تقليل فرص التلوث قبل نهاية التصنيع يقلل فرص مرض الإنسان بشكل مناسب، وهذا يعني أن الإجراءات الصحية لو طبقت على مستوى الإنتاج الأولي في الصناعة فإنها تحقق فائدة مهمة لإدارة المخاطر،ولل أسف فإن البيانات المتاحة عن هذه النماذج كانت متوفرة فقط من عدد محدد من البلدان ، وقد أوصت بأن كل بلد تستعمل مجموعة معلوماتها الخاصة عندما تطبق النموذج

تقدير خطر السالموني لا في دجاج الشي (FAO/WHO) حدد إحتمالات

حدوث المرض في / السنة الناتج عن تناول السالموني لا الملوثة لذبائح مطبوخة في المطابخ المحلية. النموذج تناول المعاملات في المجزر وكذلك عمليات التداول والطهي المنزلي . تقديرات المخاطر نشأت بصورة مباشرة في الدواجن المطهية وغير مباشرة كما في إنتشار التلوث في المطبخ وطرق التعرض .

عدم نمذجة الإنتاج الأولي وتقسيم المعاملات في السلسلة الغذائية تعني أن الإجراءات الفردية لخفض مستويات السالموني لا أثناء هذه المعاملات لا يمكن أن ترتبط بشكل كمي بإحتمالات تغيير المخاطر للمستهلكين.

على الرغم من هذا ، فالعلاقة بين فرد وآخر علاقة بين تقليل مستويات تلوث الذبائح في نهاية المعاملة وتقليل المخاطر للمستهلكين.

وهذا يدل على أن أي تقدير مستدام يقلل مستوى التلوث قبل نهاية المعاملة يقلل بالتالي إحتمالات مرض الإنسان بشكل مناسب .

ظهر نموذج قياس المخاطر في طعام الدجاج بوزارة الزراعة الأمريكية (USDA) (أوسكار، 1999) كأداة سهلة الإستعمال للتنبؤ بمخاطر وجود الكامبيلوبكتر والسالموني لا في سيناريوهات من الإنتاج إلى الإستهلاك.

وضعت نمذج كأساس وسيناريوهات التصنيع الإنتاج المختلفة يمكن نمذجتها بمعرفة المشغل.

إضافة إلى ذلك ، القابلية العالية للسكان لتقييمهم بشكل محدد لأخطار الأمراض المنقولة بالدواجن. ويمكن تصور أن هذه الأداة ستستخدما السلطات المختصة والصناعة لإتخاذ قرارات إدارة المخاطر يمكن أن

تخفض معنوياً المخاطر من الأمراض المنقولة بالغذاء من الدواجن.

نموذج الدواجن في المزرعة كان يستعمل لتقليد إستعمال تقنية الإستثناء التنافسية في المفرخات. النموذج توقع بأن هناك خفض في معدل التلوث في مصانع الإنتاج من 20 بالمائة إلى 8 بالمائة للسالمونيلا ، وانخفاض

في مدى التعرض للمستهلك تقريباً بمعدل الثلث. ويترجم ذلك إلى إنخفاض معنوي في المخاطر على المستهلكين.

على العكس من ذلك فإن ، تقنية الإستثناء التنافسية لا تؤدي إلى أي تخفيض فى الخطر الناشئ عن الكامبيلوبكتر.

نموذج قياس المخاطر الكمي من المنتج إلى المستهلك لبكتريا المنتجة للسم (إي كولاي0157) تم إعداده لفطائر ستيك الطرطير يؤكل خام أو خام جزئياً في أوروبا.

نمذجة مسك التعرض أشار إلى أن حوالي 0.3 بالمائة من الفطائر الخام

لوثت في وقت الإستهلاك، وأغلبها كان يحتوي على خلية ممرضة لكل وحدة ورغم توفر بيانات محدودة تخمن المخاطر المجهولة ، يشير هذا النموذج إلى إنخفاض التلوث على مستوى المزرعة . العدوى في مستوى المزرعة سيلعب دور مهم في تقليل إحتمالات المخاطر على المستهلكين.

إدارة المخاطر مستندة على التقديرات النوعية

للمخاطر

من الثابت أن الإتجاه العام في إدارة الماشية، صحة البيئة والنقل سيحددان أعداد الحيوانات الحية المصابة وأن تلوث بالمسببات المرضية المعوية مثل السالمونيلا ، كامبيلوبكتر و(إي . كولاي 0157: إتش 7)

و هذا يمكن أن يؤدي إلى النقصان المتكافئ في أعداد المسببات المرضية على الذبائح المجهزة.

عدد من الدراسات أوضحت الآن أن خفض مستوى التلوث الميكروبي بالمسببات المرضية المعوية أثناء الإعداد ستخفض المخاطر المنقولة عن طريق اللحم في معظم الحالات.

ويوجد الآن بعض التوصيات لعدد من التدخلات بمفهوم كيفي بأنها ستقلل المخاطر المنقولة عن طريق الغذاء.

عدد من إستراتيجيات إدارة المخاطر لتخفيض المخاطر من السالمونيلا

في الدواجن إقترحتها لجنة الكودكس لصحة الغذاء (CCFH). بمعايير تضمن عمل الحجر الصحي الصارم لإبقاء المزارع خالية من السالمونيلا، بإستعمال المساعدات الحيوية ، والتطعيم وحجب العلائق قبل النقل للذبح و القيمة النسبية لكل تدخل ماتزال مجهولة.

قسم الفحص وسلامة الأغذية التابعة لوزارة الزراعة الأمريكية (FSIS/USDA) نشرت توجيهاً إرشادياً بتقليل المخاطر بسبب السالمونيلا وميكروب (إي . كولاي 0157 : إتش 7) في اللحم الأحمر

على أساس المفهوم الكيفي بأن خفض تلوث الذبائح هو أحد أهداف إدارة المخاطر .

الإتجاه من المنتج إلى المستهلك يوصي بالتدخلات في كل حلقات سلسلة

الغذاء.

يتوقع قسم سلامة الغذاء والتفتيش أن تطبيق نظام الهاسب لعملية المراقبة

تتضمن مواصفات الشراء الأكثر صرامة وطرق تدخل أكثر صرامة ، أو درجة عالية من التحقق على مستوى الإنتاج و يتوقع قسم سلامة الغذاء والتفتيش أن المجازر الذبح التي تحصل على الماشية من المزارع

أو من المربين تستخدم أنظمة إنتاج تحت المراقبة والسيطرة تضمن نسب العدوى بالسالمونيلا أو (إي . كولاي (0157 : إتش 7).

معايير إدارة المخاطر لتجنب التلوث بإي . كولاي 0157 : إتش 7 أوصت للسلطات المختصة في عدة بلدان بـ :

- الممارسات الغذائية والتغذوية؛
- يقلل التلوث البرازي في مياه الشرب؛
- البكتريا التنافسية والبروبيوتيك (تكافلية)؛

- لقاحات فعالة؛
- "خطط إدارة نفاية المزرعة"؛
- ثقافة المزارعين.

إدارة الخطر مستندة على الطرق الوقائية

تطبيق مبادئ إدارة الخطربالسلطات المختصة قد تؤدي إلى الإوضع معايير تنظيمية مؤقته تعتمد على إجراءات وقائية على مستوى الإنتاج الأولي.

المنظمة العالمية للصحة الحيوانية (OLE)أعطت نموذج جيد لذلك في فصل عن كود دولي عن صحة الحيوان في مجال جنون البقر (BSE) ويمكن تطبيق مدى واسع من المعايير على الحيوانات والمنتجات الحيوانية في التجارة الدولية ؛ والعديد من هذه الإجراءات وقائية بطبيعتها

أكثر من كونها نماذج كمية لقياس المخاطر.

إن مدى الإجراءات المطلوبة على المستوى الوطني تتوقف على تصنيف

مرض جنون البقر سواء للبلد أو للمنطقة كما أن مدى المراقبة المستمرة ونظام المراقبة والمتابعة لجنون البقر أيضاً هي نتيجة لعملية "تحليل المخاطر" لحالة جنون البقر في البلدة أو المنطقة بصفة عامة .

الممارسات الصحية الجيدة ودورها في تسهيل إدارة الخطر

إن معرفة الممارسات الصحية الجيدة في الإنتاج الأولي يسهل إتجاه صحة اللحوم على أساس المخاطر و يتضمن:

- تعريف بالحيوان وتتبعه؛
- تكامل تدفق المعلومات عن الخطر ؛
- برامج رسمية لمتابعة أخطار الأمراض المشتركة؛
- سيطرة متخصصة على الأعلاف الحيوانية حيث أن هناك الإمكانية لإنتقال الأمراض المشتركة خلالها.

تطبيق مبادئ إدارة المخاطر لعملية التحكم

إن العديد من العوامل أثناء معاملات الذبح والتجهيز قد يكون لها دور معنوي في إحداث التلوث للحم ؛ ومثال ذلك :- عمليات إزالة الجلد أو إزالة الريش؛ نزع أحشاء؛ غسيل الذبيحة؛ فحص بعد الذبح؛ تشذيب وعمليات التداول الأخرى في غرف التبريد.

أنظمة التحكم في التلوث يجب أن تحد من التلوث الميكروبي غير المباشر وتقليل معدل النمو الميكروبي. تحت هذه الظروف إلى أقل حد ممكن ويساهم ذلك إلى حد ما في السيطرة على المخاطر المنقولة عن طري اللحم وتقليل تأثيرها على الصحة العامة.

المراقبة الميكروبية في نقاط محدودة في سلسلة الغذاء تزداد أهميتها كأداة لضمان تحقيق سلثمة الغذاء على أساس المخاطر.

ومن خصائص الحدود التنظيمية أساسها المخاطر أنها تضمن الوصول إلى المستويات المطلوبة لحماية المستهلك حينما تتوافر المرونة القصوى في الصناعة من ناحية وضوح تفاصيل أنظمة السيطرة العملية التي يستخدمونها .

إدارة الخطر مستندة على التقديرات الكمية للخطر

الأخطار الكيميائية

المراقبة والمراقبة الروتينية للمواد الكيمياوية والملوثات والمتبقيات في اللحم تشكل عناصر مهمة أساسها الخطر في عملية التحكم .

وفي أكثر الحالات ؛ غالباً ما تكون هذه العملية مسؤولية السلطة المختصة أكثر منها في الصناعة وستصبح المراقبة بصفة عامة جزء من

برنامج قومي بدلآ عن إنشاء برامج متخصصة والسلطة المختصة يجب أن تطبق مبادئ تحليل المخاطر في كل من برامج المتابعة ومردود الإختبارات غير الملزمة.

الأخطار الحيوية

تقدير المخاطر (WHO/FAO) المختص بميكروب السالمونيلا في دجاج الشي (فاو، 2002) أوضح أن النسبة المئوية لتغيير التلوث الدجاج في نهاية التصنيع

هي نفس النسبة المئوية للتغير في المخاطر على المستهلكين.

الخصائص الفردية لعملية التحكم لم تنمذج، لكن أي تدخل يقلل بشكل ملحوظ ومستدام مستويات التلوث بالسالموني‌لا يسبق نهاية التصنيع من المتوقع أن يكون معيار فعال لإدارة المخاطر.

في تقدير مخاطر بكتريا كامبيلوبكتر في دجاج الشي (فاو،2003)، فإن الإنخفاضات النسبية في إحتمالات الخطر كنتيجة لتدخلات إدارة المخاطر

المختلفة أثناء التصنيع تم قياسها ويلاحظ أن الغسيل بالماء البارد كان له

تأثير أفضل على تقليل إحتمالات إنتقال الأخطار إلى المستهلكين مقارنة بالدجاج المبرد بالهواء، وإن كان هناك شك حول تأثير إنتشار التلوث الخارجي من الماء البارد وإن كانت الصناعة لن تتوقع هذا المردود على مثل هذه التوقعات حتى عند المستويات العالية من الشك يمكن أن تزال من نواتج النموذج.

ويعتبر نموذج الدواجن المزرعية المطور بون ارة الزراعة الأمريكية (أوسكار، 1999) كأداة سهلة الإستعمال لكشف الكامبيلوبكتر والسالموني‌لا كمصدر للمخاطر في سناريوهات من المنتج إلى المستهلك و

يتضمن ذلك فرصة لتشكيل التدخلات المختلفة لعملية التحكم ، وبصورة عامة فإن محاكاة تأثير المستويات المعروفة لتلوث الدواجن في نهاية التصنيع بالمخاطر المتتالية على المستهلكين يمكن أن يوفر قاعدة كمية لقرارات إدارة المخاطر.

نموذج (إي . كولاي0157 : إتش 7) في هامبورجر لحم البقر المفروم

كانت تستعمل لتقييم ثلاث إستراتيجيات إفتراضية للتدخلات

(كاسين 1998). أي تخفيض في درجة الحرارة أثناء التخزين لبيع السلعة أدى إلى 80بالمائة تخفيض في إحتمالات المخاطر وهذا كان أكثر فعالية بكثير من إدارة المخاطر بهدف تعليم المستهلكين للطهي الجيد للهامبورجر (توقع تخفيض المخاطر بنسبة 16بالمائة). ورغم أن البيانات

محدودة فمازال هناك عمل آخر مطلوب على نمذجة هذا الخطر المحدود لمسلك منتج اللحم.

إن نموذج تقدير المخاطر (STFC0157)في فطائر شرائح اللحم (نوتا

وآخرين 2001) يشير بأن خفض إنتشار التلوث أثناء عملية التحكم سيكون له تأثير مهم في تقليل الأخطار على المستهلكين. الطرق المخصصة لتحقيق ذلك لم يقيم في النموذج.

التقدير الأولي الدولي للمخاطر من اللستيريا مونوسيتوجينيس في الأطعمة الجاهزة للأكل (FOA/WHO) قدرت المخاطر المرتبطة بإستهلاك اللحوم المتخمرة كأحد أصناف الغذاء العامة.

العملية التقليدية لا تشمل مرحلة المعالجة المميتة ويوجد تلوث متوسط في حالات البيع بالمفرد (القطاعي). على أية حال ؛ صنف النمو وتثبيط الكائنات الحية أثناء التخزين يقلل‌ان جداً مستوى المخاطر مقارنة بالأصناف الأخرى من الأطعمة ، ومثال ذلك: - السمك المدخن والحليب

يوضح نموذج المخاطر بأن كل حالات الإصابة باللستيريا تقريباً تنتقل بالغذاء بسبب تناول أعداد كبيرة من الميكروبات الممرضة ووجود معايير قياسية تتحمل صفر أو 100خلية/جرام تكاد تساهم في تقليل إحتمالات المخاطر.

إعتماد المستوى الأعلى كحد تنظيمي أساسه الخطر يسهل إدارة المخاطر في حل مشكلة إنتقال الميكروب عن طريق الغذاء ويسمح بالمرونة من حيث إمكانية تطبيقه في الصناعة.

وكناتج عملي مهم لهذا التقدير للمخاطر في الصناعة هو الحاجة لإظهار أن المنتج لحم معين ثابت ضد نمو اللستيريا.

والدراسات المتكررة لفترات الصلاحية على درجات الحرارة الملائمة أكدت أن تحقيق تلك المستويات المنخفضة للستيريا في نهاية تصنيع المنتج هو التحقق من عدم زيادة أعداد الميكروب أثناء التخزين والبيع القطاعي في سلسلة الغذاء وسيكون للصناعة الإختيار في تقدير إدارة المخاطر لتحقيق أهداف سلامة الغذاء

لمستوى أقل من 100 (خلية / جرام عند وقت الإستهلاك.

فحص بعد الذبح

إجراءات فحص لحم الذبائح بعد الذبح هي مجموعة فريدة من الإجراءات الصحية التي هي جزء من عملية التحكم (السيطرة).

إجراءات التفتيش التقليدية معقدة وحساسة وقد أجريت عدة دراسات في الفترة الأخيرة استعملت فكرة تقدير المخاطر لقياس أهميتها النسبية فى تقليل المخاطر المنقولة عن طريق اللحم. هذه الدراسات نفذتها السلطات المختصة والمؤسسات العلمية بدلاً من الصناعة.

البرنامج الخاص بفحص اللحوم بعد الذبح أساسه المخاطر الذي يحاك ليناسب نوع معين أو الأصل الجغرافي (المنشأ) للحيوانات المذبوحة من الضروري أن يحقق نفس مستوى الحماية للمستهلك كالبرنامج التقليدي.

النتائج العملية للتطبيق في الصناعة تتضمن: إجراءات الفحص الحسية

ولها تأثير على التكلفة وتساهم في تقليل المخاطر وقرار التكافئوية للمعايير المختلفة لها متطلبات عملية أكثر لتقديم الأنسجة بالصناعة كماأن تكامل عملية فحص اللحم بعد الذبح مع نظام "من المنتج إلى المستهلك" لتقليل المخاطر.

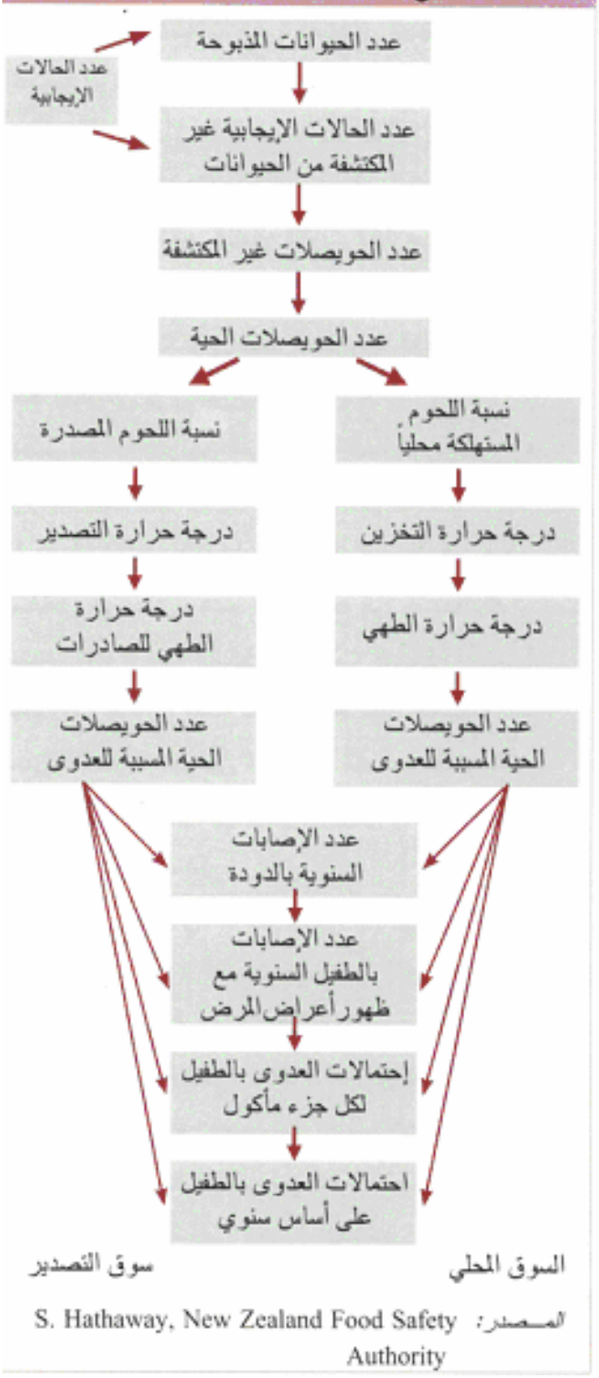
المبادئ والخطوط العريضة لتطوير إجراءات فحص اللحم بعد الذبح أساسها المخاطر مرفقة بالملحق في مسودة مواصفة الكودكس للممارسات الصحية للحم (فاو 2004).

النموذج الخاص لتقدير المخاطر يستعمل لفحص أهمية الفحص التقليدي للحم بعد ذبح الماشية خراريج لحم البقر وطفيل الدودة الشريطية في نيوزيلندا (فان دير لوجت ، هاثاواي وفوزي، 1997)(شكل 1.8).

هذه الإجراءات حساسيتها منخفضة جداً في إكتشاف خراريج الأقاليم التي تقل فيه العدوى، ونموذج المخاطر أظهر أن فحص اللحم بعد الذبح ليس له تأثير عملي واضح في تقليل المخاطر المنخفضة جداً الصحة العامة في حالة نيوزيلندا.

الفحص الدوري الروتيني لخد ولسان الماشية لم يعد لها أهمية في الفحص مما يقلل تكلفة فحص الرأس لدرجة كبيرة ما يسمح بتركيز أنشطة صحة اللحم في مواضع أخرى وإذا كانت الصناعة لا تفضل إستعادة لحم الخد من الرأس فيمكن الإستغناء عن سلخ الرأس

شكل 1.8 نموذج للمخاطر للدودة الشريطية في الماشية



المصدر: S. Hathaway, New Zealand Food Safety Authority

إدارة المخاطر مستندة على التقديرات النوعية للمخاطر

المخاطر الحيوية

تعليمات قسم سلامة الغذاء في وزارة الزراعة الأمريكية لتقليل المخاطر الناشئة عن السالمونيلا وميكروب (إي . كولاي 0157 : إتش 7) يركز بقوة على التدخلات أثناء عملية التحكم التي تقلل تلوث الذبيحة ، بينما يدعو مبدأ (من المنتج إلى المستهلك) إلى تدخلات إدارة المخاطر معتمدة لدرجة كبيرة على الإجراءات الصحية وطرق التدخل التي تمنع تلوث الذبيحة أثناء فصل الرأس والخطوات التالية لها.

إن إحتمالات (صفر) للتلوث البرازي المرئي يجب تحقيقة كمطلب تنظيمي يمكن الوصول إليه في الصناعة ومنشآت المجازر التي يتوقع أن تضمن على الأقل تدخل واحد أساسه الهاسب يهدف بشكل محدد إلىالحد من مخاطر ميكروبات السالمونيلا و(إي . كولاي 0157: إتش7) مع تشجيع إستخدام خيارات إدارة المخاطر الإبداعية مثل الماء الساخن والغسل بالأحماض والتفريغ بالبخار والسترة بالبخار وتأثيرها إما مفردة أو مجتمعة حتمي في الصناعة.

توضع حدود المتابعة التنظيمية المستندة على معايير الأداء لضمان عملية التحكم المناسبة.

إستراتيجيات إدارة المخاطر المقدرة في لجنة الكودكس لصحة الغذاء لتخفيض المخاطر من السالمونيلا في الدواجن تتضمن توجيه اللحم من القطعان المصابة لمعاملتها بالحرارة ء والتخلص من الذبائح الملوثة والمراقبة الميكروبية.

على أية حال فنماذج المخاطر الحالية غير كافية لتقدير القيمة النسبية لهذه المعاييرأو القياسات.

تقليل التلوث بالكامبيلوبكتر هو جزء مهم من عملية التحكم لتقليل المخاطر النوعية .

نماذج الخطر هذه أظهرت أرتباطات قوية بين مستويات تلوث الذبيحة والأخطار اللاحقة على المستهلكين ،عدة بلدان بدأت تطبيق "اجراءات تشغيل قياسية لمنع أو تقليل التلوث أثناء عمليه التحكم (سلطة سلامة أغذية إيرلنده،2002) ومن المهم أن نعلم أن تدخلات إدارة المخاطر قد تشمل المعاملة بالإشعاع أو المعاملة الكيميائية للتطهير وغير مقبولة في بلدان أخرى.

فحص بعد الذبح

السلطات المختصة في عدة بلدان إستعملت إتجاهات أساسها المخاطر النوعية مستندة على مقارنات السيطرة على الخطر لتقييم الإجراءات التقليدية للفحص بعد الذبح.

النتائج يمكن ترجمتها ألى تغيرات في المتطلبات التنظيمية تتضمن "عدم تدخل " في فحص الذبائح للحملان في الولايات المتحدة الأمريكية مما طور طرق فحص الماشية في كندا، والفحص الظاهري لأحشاء الخنازير المسمنة في أستراليا . مثال تفصيلي علي تغيرات أساسها المخاطر لإجراءات فحص الرأس لكل الأخطار في الماشية في نيوزيلندا موضحة في الجدول1.1.

الجـــزء 1
تطبيق مبادئ تحليل الخطر في قطاع اللحوم
23
إدارة المخاطر مستندة على التقديرات النوعية للمخاطر
المخاطر الحيوية
تعليمات قسم سلامة الغذاء في وزارة الزراعة الأمريكية لتقليل المخاطر الناشئة عن السالمونيلا وميكروب (إي . كولاي 0157 : إتش 7) يركز بقوة على التدخلات أثناء عملية التحكم التي تقلل تلوث الذبيحة ، بينما يدعو مبدأ (من المنتج إلى المستهلك) إلى تدخلات إدارة المخاطر معتمدة لدرجة كبيرة على الإجراءات الصحية وطرق التدخل التي تمنع تلوث الذبيحة أثناء فصل الرأس والخطوات التالية لها.
إن إحتمالات (صفر) للتلوث البرازي المرئي يجب تحقيقة كمطلب تنظيمي يمكن الوصول إليه في الصناعة ومنشآت المجازر التي يتوقع أن تضمن على الأقل تدخل واحد أساسه الهاسب يهدف بشكل محدد إلى الحد من مخاطر ميكروبات السالمونيلا و(إي . كولاي 0157 : إتش 7) مع تشجيع إستخدام خيارات إدارة المخاطر الإبداعية مثل الماء الساخن والغسل بالأحماض والتفريغ بالبخار والسترة بالبخار وتأثيرها إما مفردة أو مجتمعة حتمي في الصناعة.
توضع حدود المتابعة التنظيمية المستندة على معايير الأداء لضمان عملية التحكم المناسبة.
إستراتيجيات إدارة المخاطر المقدرة في لجنة الكودكس لصحة الغذاء لتخفيض المخاطر من السالمونيلا في الدواجن تتضمن توجيه اللحم من القطعان المصابة لمعاملتها بالحرارة، والتخلص من الذبائح الملوثة والمراقبة الميكروبية.
على أية حال فنماذج المخاطر الحالية غير كافية لتقدير القيمة النسبية لهذه المعايير أو القياسات .
تقليل التلوث بالكامبيلوبكتر هو جزء مهم من عملية التحكم لتقليل المخاطر النوعية .
نماذج الخطر هذه أظهرت إرتباطات قوية بين مستويات تلوث الذبيحة والأخطار اللاحقة على
المستهلكين، عدة بلدان بدأت تطبيق "إجراءات تشغيل قياسية" لمنع أو تقليل التلوث أثناء عملية التحكم (سلطة سلامة أغذية إيرلنده، 2002) ومن المهم أن نعلم أن تدخلات إدارة المخاطر قد تشمل المعاملة بالإشعاع أو المعاملة الكيميائية للتطهير وهي قد تكون للمستهلكين في بعض البلدان وغير مقبولة في بلدان أخرى.
فحص بعد الذبح
السلطات المختصة في عدة بلدان إستعملت إتجاهات أساسها المخاطر النوعية مستندة على مقارنات السيطرة على الخطر لتقييم الإجراءات التقليدية للفحص بعد الذبح.
النتائج يمكن ترجمتها إلى تغيرات في المتطلبات التنظيمية تتضمن "عدم تدخل" في فحص الذبائح للحملان في الولايات المتحدة الأمريكية مما طور طرق فحص الماشية في كندا، والفحص الظاهري لأحشاء الخنازير المسمنة في أستراليا. مثال تفصيلي على تغيرات أساسها المخاطر لإجراءات فحص الرأس لكل الأخطار في الماشية في نيوزيلندا موضحة في الجدول 1.1.
جدول 1.1 إجراءات فحص بعد الذبح على أساس المخاطر لرؤوس الماشية الكبيرة المذبوحة في نيوزيلندا

التنسج	التقليدي	على أساس المخاطر
السطح الخارجي والتجويف البطني	م	–
العيون	م	م
اللسان	م	م*
العقد الليمفاوية وأنحت الفكية	م	
عقد ليمفاوية غير الفكية	م	
عقد ليمفاوية خلف البلعوم	م	
مجمع العضلات	م	م*

م – مطهر

إدارة الخطر مستندة على الطرق الوقائية

إجراءات إدارة الخطر الوقائية قد تفرضها السلطات المختصة كأساس لعملية التحكم ، ومثال ذلك: - الممارسات الروتينية ´"لعناصر الخطر المحددة" ومنع استخدام اللحم المنزوع ميكانيكياً في المجازر، في المناطق المنتشر بها مرض جنون البقر، هذه الإجراءات قد تؤدي إلى تكلفة كبيرة في الصناعة، ويمكن إعتبارها إجراءا لحين ظهور معايير علمية أكثر.

الممارسات الصحية الجيدة الـتي تسهل إدارة المخاطر

العديد من سمات الممارسات الصحية الجيدة أثناء عملية التحكم تسهل

اتجاه أساسه المخاطر لتحقيق صحة اللحوم وأهم هذه الممارسات :

- معايير الصحة التي تحد من إنتشار من التلوث غير المباشر للذبائح أثناء معامل‌ات نزع الرأس و التربيش وعمليات التوضيب اللاحقة؛
- تطبيق الهاسب للسيطرة على أخطار معينة؛
- تعريف المنتج وتتبعه؛
- تكامل تدفق المعلومات عن الأخطار إلى الحلقات الاخرى في سلسلة الغذاء.

تطبيق مبادئ إدارة المخاطر لمعلومات المنتح وتوعية المستهلك :

إدارة المخاطر مستندة على التقديرات الكمية للمخاطر:

أي نموذج لتقدير خطر الميكروب (إي . كولاي0157) لشرائح فطائر اللحم (نوتا وآخرين 2001) أشار إلى أن تقليل فرص العدوى في المزرعة وتقليل التلوث غير المباشر أثناء التصنيع فإن الطهي الجيد لفطائر اللحم قد لايكون تأثيره معنوي في تقليل المخاطر.

نموذج الدواجن المزرعية تم تطويره بوزارة الزراعة الأمريكية (أوسكار، 1999) كان يستعمل لتحسين

ممارسات إستهلاك الغذاء في المنزل في تأثيرها على خفض مخاطر الكامبيلوبكتر وأخطار السالموني‌لا التخفيض المظهري إلى 5 بالمائة لنسب سوء إستخدام درجة الحرارة ، تحدث تحت ظروف الطهي أو حدوث إعادة تلوث للدواجن في المنزل أديا إلى التخفيضات الملحوظة في إحتمالات المخاطر.

نموذج ممارسات تداول الغذاء ظهر في مركز إدارة الأغذية والأدوية الأمريكي لسلامة الأغذية والتغذية التطبيقية (CFSAN/FDA)تمثل آداة تقدير كمي للمخاطر العامة لتقدير تأثيرات ممارسات تداول الغذاء على إحداث الأمراض المنقولة بالغذاء (آر تي آي دولية ، 2001). النموذج يمكن أن يستعمل للحم بالإضافة إلى عدد من أصناف أخرى من الغذاء.

تأثير البيع القطّاعي والممارسات المنزلية على التلوث الميكروبي يمكن أن تندمج مع مستويات التلوث لمصادر الغذاء لظهور إحتمالات المخاطر.

إدارة الخطر مستندة على التقديرات النوعية للمخاطر

نماذج الأخطار لعدة أسباب مرضية معوية تشير إلى إنتشار التلوث من منتج اللحم الخام إلى الأطعمة الأخرى في المنزل كسبب مهم لإنتقال الأخطار المحمولة من اللحم وتؤثر على الصحة العامة لتفادي مثل هذه الحالات توصي السلطات المختصة بالتدخلات لإدارة المخاطر.

الممارسات الصحية الجيدة الذي يسهل سمات إدارة المخاطر

الممارسات الصحية الجيدة الـتي تسهل إتجاهات أساسها المخاطر على صحة اللحم في المنزل يتضمن:

- توعية المستهلك بالممارسات الآمنة لتداول الغذاء؛
- تجنب إنتشار التلوث؛
- بطاقة البيانات.

الملخص

▪ أي نظرة إلى صحة الغذاء أساسها المخاطر غالباً ما تحددها الحكومات الوطنية والجهات المسئولة عن المواصفات القياسية للغذاء في التجارة الدولية

كنتيجة لبنود إتفاقيات التجارة الدولية من منظمة التجارة العالمية وإتفاقية الصحة النباتية، وإستيفاءً لإلتزامهم المعايير بإجراءات صحة الغذاء الضرورية

فيجب أن توضع على أسس علمية وقياس المخاطر.

▪ التطبيق العملي لإتجاه أساسه المخاطر في صحة اللحم تتطلب فهم:

• "الهيكل البنائي"ا لبرنامج صحة اللحوم (الممارسات الصحية الجيدة ، الهاسب وتقدير المخاطر):

- الممارسات الصحية الجيدة عموماً يشمل الوصف النوعي لكل الممارسات بخصوص الشروط والمعايير الضرورية لضمان الأمان وملائمة الإحتياجات

الغذائية. إن المتطلبات عموماً عملية ••• وتصف العمليات أكثر منها مردودات أو نتائج.

- الهاسب يميز، يقيم وتحكم في الأخطار المهمة لسلامة الأغذية. النظام يحدد نقاط التحكم الحرجة في مراحل معنية للسلسلة الغذائية ، التي قد تكون مستندة

على أساس علمي تجريبي، أو على تقدير المخاطر.

- أى برنامج تقدير المخاطر يستلزم معرفة مستوى تحكم المخاطر التي تم تنفيذها في خطوة معينة في سلسلة الغذاء نسبه إلى المستوى المتوقع لحماية

المستهلك ، ان نقاط السيطرة علم وحدود تنظيمية أساسها المخاطر، الذى إما يكون معايير الأداء (ومثال ذلك : - مستويات مقبولة من الثلوث المكروبي،

الحدود القصوى للمتبقيات ، صفر تحمل لجنون البقر) أو معايير العملية (ومثال ذلك : - تحديد زمن أو درجة حرارة أو جرعة في خطوة سعملية تحكم).

• تطبيق إطار إدارة المخاطر، الذى يتضمن:

- نشاطات إدارة المخاطر التمهيدية: توثيق المخاطر ، جدولة أو صياغة سياسة تقدير المخاطر، تقدير المخاطر:

- تقييم خيارات إدارة المخاطر: إتخاذ القرار على المستوى الملائم للحماية لكي يقلل المخاطر بإستعمال المعايير المتاحة لصحة اللحم. إن إختيار إجراءات

صحة اللحم للتطبق يتم من خلال تقدير المخاطر؛

- تطبيق معايير صحة اللحم . بواسطة تصميم برنامجاً مستند على الممارسات الصحية الجيدة ، أو واحد أو أكثر من نقاط التحكم الحرجة (الهاسب)، أو

حدود أو إجراءات تنظيمية تعتمد على تقدير المخاطر؛

- مراقبة ومراجعة : تجميع وتحليل البيانات على الصحة الإنسانية لكي تعطي نظرة عامة عن صحة المستهلك وسلامة الأغذية.

• تقدير المخاطر: العملية علمية منفصلة ومتميزة تكلف بها الحكومة في أكثر الحالات وتقوم بها خبراء علميين وطنيين ويتضمن أربعة خطوات:

- **تعريف باالخطر:** تعريف العوامل الطبيعية والكيميائية والحيوية في الغذاء التي تسبب تأثيرات ضارة على الصحة الإنسانية ؛

- تمييز الخطر: التقييم النوعي أو الكمي لطبيعة الآثار الصحية الضارة وغالباً يشير لتقدير الجرعة المؤثرة على الصحة؛

تقييم التعرض: التقييم النوعي أو الكمي للكمية المحتملة للأخطار المنقولة بالأغذية للمتهلكين؛ يأخذ في الحسبان تأثير التعرض للأخطار الأخرى ذات

العلاقة وتؤثر على صحة المستهلك؛

- **تصنيف الخطر**. التقدير النوعي أو الكمي، بتضمن ذلك درجة الشك و إحتمال الحدوث وشدة الآثار الضارة على الستهلكين المعرضين للأخطار.

• إدارة المخاطر: إتخاذ القرارات على إدارة المخاطر المنقولة باللحم بصورة مثالية لتحقيق المستوى المقبول لحماية المستهلك ، إن القرارات تعتمد على البيانات يضعها محددي المخاطر من تأثير الإجراءات المختلفة على تقليل المخاطر المحمولة بالغذاء.

• الأدوار المختلفة للصناعة ، أصحاب المصالح والجهات الحكومية وآخرون يشاركون في تصميم وتنفيذ برنامج صحة اللحوم ، ومثال ذلك: -

- السلطة المختصة يجب أن تسهل تطبيق كل عناصر الإطار العام لإدارة المخاطر، وضع متطلبات تنظيمية أساسها المخاطر بصورة ملائمة ، وتتحقق أن

هذه المتطلبات مستمرة.

- الصناعة يجب أن تشترك في المساهمة في صناعة قرارات إدارة المخاطر، وتطبيق برامج صحة اللحم مع الإلتزام بالمتطلبات والقواعد التنظيمية.

▪ على الرغم من الطبيعة المعقدة والحساسة لبرامج صحة اللحم فإن تقييم منفعتهم العامة ما زالت محدودة لقلة البيانات المنظمة على العلاقة بين العوامل المختلفة لصحة اللحم وتأثيرها على الصحة العامة.

▪ حتى الآن، تطبيق مبادئ إدارة المخاطر في صناعة اللحم ركز أولياً على عملية التحكم والإنتاج الأولي (يتضمن ذلك عمليات الفحص قبل وبعد الذبح). عرض محاكاة تدخلات إدارة المخاطر في هذه المناطق متوفرة لبعض المخاطر/ مجاميع المنتجات (ومثال ذلك: - نماذج تقدير المخاطر لكل من الكامبيلوبكتر والسالمونيلا لدجاج الشي ونماذج لإي كولاي في منتجات لحم البقر؛ وتناول اللستيريا ومونوسيتوجينيس في الوجبات الجاهزة) لكن أمثلة المردود التنظيمي الناتج محدود جداً. التطبيق المحدود لتقدير المخاطر لنماذج قياس المخاطر في مواضيع أخرى لصحة اللحوم حتى الآن تدل على وجود توصيات قليلة عن تدخلات أساسها المخاطر لهذه النشاطات.

▪ إقترحت المسودة المقترحة للكودكر عن الممارسة الصحية لتداول اللحم "في سلسلة" تعليمات صحة اللحم ، حتى نقطة البيع بالقطاعي. هذه التعليمات العامة مستندة على الممارسات الصحية الجيدة ، ومفاهيم أساسها المخاطر تكون ملائمة أينما وجدت. تشدد هذه التعليمات على أن تطبيق أي إجراءات أساسها المخاطر مع الظروف المحلية والوطنية.

المراجع

Cassin, M.H., Lammerding, A.M., Todd, E.C., Ross, W. & McColl, R.S. 1998. Quantitative risk assessment for Escherichia coli 0157 :H7 in ground beef hamburgers. Int. J Food Microb., 41(1): 21-44.

FAO. 1998. Food quality and safety systems. A training manual on food hygiene and the Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) system. F AO Agricultural Policy and Economic Development Series 4. Rome.

FAO. 2002. Risk analysis for biosecurity for food and agriculture, by S.C. Hathaway. In Report of the Expert Consultation on Biosecurity in Food and Agriculture. 10-13 September 2002. Rome.

FAO/WHO. 1999a. Recommended international code of practice: general principles oi food hygiene. CAC/RCP 1. Rome (available at ftp://flpjao.org/codex/standard/en/CXPOOle.pdf).

FAO/WHO. 1999b. Report of the 23rd Session of the Codex Alimentarius Commission. Alinorm 99/37. Rome (available at http://www. fao.org/docrep/meeting/005/x2630e/ x2630eOO.htm).

FAO/WHO. 2001a. Risk analysis policies of the Codex Alimentarius Commission. In Report of the 24th Session of the Codex Alimentarius Commission. Alinorm 0119. Rome (available at http://www.fao.org/docrep/meeting/005/y.l560e/y1560eOb.htm#bm 11).

FAO/WHO. 2001b. Codex Alimentarius. Food hygiene. Basic texts. 2nd ed. Alinorm 01141. Rome (available at http://www.fao.org/docrep/meeting/005/y1560e/y1560eOO.htm).

FAO/WHO. 2002a. Risk assessments of Salmonella in eggs and broiler chickens. Microbiological Risk Assessment Series 1. Rome (available at www .fao .org/ es/esn /food/ri.sk _ m r a _riskassessment_ salmonella_en .stm) .

FAO/WHO. 2002b. Risk assessment of Listeria monocytogenes in ready-to-eat foods: interpretative summary Rome.

FAO/WHO. 2003a. Discussion paper on risk management strategies for Salmonella)spp. in poultry. CXl03/5- Add. 1. Rome.

FAO/WHO. 2003b. Working principles for risk analysis for application in the framework of the Codex Alimentarius. Alinorm 03/41. In Proposed draft working principles for microbiological risk management, Appendix IV. CXlFH 0317. Rome (available at ftp://ftp.fao.org/codex/alinorm03/a103_41e.pdf).

FAO/WHO. 2003c. A draft risk assessment of Campylobacter spp. in broiler chickens: interpretative summary. Rome.

F AO/WHO. 2004. Draft code of hygienic practice for meat. In Report of the 10th Session of the Codex. Committee on Meat Hygiene. Alinorm 04/27/16. Rome (available at\ ftp.l/ftp.fao.org/codex/Alinorm04/AL04_16e.pdf).

Food Safety Authority of Ireland. 2002. Control ofCampylobacter species in the food chain (available at http://193.120.54: 7/publications/reports/campylobacter Jeport.pdf).

FSIS USDA. 2002. Guidance for minimizing the risk of Escherichia coli Ol51:HI and Salmonella in beef slaughter operations (available at http://www.fsis.usda.Gov /OPPDE/rdadIFRPubs/OO- 022 N/BeefSlauterGuide .pdf).

Nauta, M.j., Eyers, E.G., Takumi, K. & Hayelaar, A.H. 2001. Risk assessment of Shigatoxin producing Escherichia coli 0157 in steak tartare in the Netherlands. National Institute of Public Health and the Environment. Report No.257851 003. Bilthoven, Netherlands (available at http://www.rivm.nl/bibliotheeklrapporten/257851003.pdf).

Oscar, T.P. 1999. USDA-ARS Poultry Food Assess Risk Model (Poultry FARM). In Proc. 34th National Meeting of Poultry Health and Processing, pp. 96-106. Georgetown, Delaware, USA, Delmarva Poultry Industry Inc.

RTI International. 2001. Food handling practices model (FHPM). Version 1. North Carolina, USA.

Van der Logt, P.B., Hathaway, S.C. & Vose, D.j. 1997. Risk assessment model for human infection with the cestode Taenia saginata. 1. Food Prot., 9: 1110-1119.

WTO. 2000. Guidelines to further the practical implementation of Article 5.5. Committee on Sanitary and Phytosanitary Measures. G/SPS.15. Geneva, Switzerland. .