تقييم الممارسات الحالية في مسلخ جدة الشمالي وسبل تطويره من خلال تطبيق نظام تحليل المخاطر لنقاط التحكم الحرجة

**محمود محمد الطويلة, منصور أحمد بالخيور و علاء جميل باتوبارة**

*قسم العلوم البيئية, كلية الأرصاد و البيئة وزراعة المناطق الجافة*

*جامعة الملك عبد العزيز, جدة – المملكة العربية السعودية*

**المستخلص**. أجريت هذه الدراسة بغرض تقييم الاشتراطات الفنية والممارسات الصحية المتبعة في مسلخ جدة الشمالي ورصد التلوث الميكروبي لجميع مراحل الذبح ودراسة إمكانية تأهيل المسلخ لتطبيق نظام تحليل المخاطر لنقاط التحكم الحرجة (HACCP) والتعرف على أوجة القصور التي تعوق تطبيق النظام بالمسلخ.

وقد اظهرات نتائج تقييم مسلخ جدة الشمالي من ناحية التطابق مع المواصفات الفنية واتباع قواعد الممارسات الصحية السليمة أن المسلخ بشكل عام يشكل مخاطر متوسطة تنعكس بصورة مباشرة علي المواصفات الميكروبيولوجية للحوم المنتجة بالمسلخ، بينما هناك بعض الممارسات منفصلة يمكن أن تسبب مخاطر كبيرة مثل إجراءات التنظيف والتطهير بالمسلخ حيث لوحظ عدم اتباع اشتراطات الممارسات الصحية السليمة (GHP)، كما اظهرت النتائج أن الممارسات التي تتبع قبل ذبح الحيوان لا تتم أيضا بالصور المطلوبة في الممارسات الصحية السليمة والتي يمكن أن تؤثر علي جودة وسلامة اللحوم المنتجة. أما فيم يتعلق بالضوابط والاشتراطات الخاصة بالمسالخ فقد أوضحت النتائج سوء حالة الصيانة بالمسلخ بصفة عامة خاصة صيانة الأرضيات والحوائط والأسقف والثلاجات، كما أظهرت نتائج التقييم أن المخاطر في الممارسات الصحية أثناء الذبح والتجهيز تكمن في خطوات سلخ الحيوان والغسيل النهائي للذبائح, وقد أدى ضعف الممارسات المتبعة إلي ارتفاع الحمل الميكروبي للكائنات الحية الدقيقة الميزوفيلية والسيكروفيلية والبكتيريا العنقودية وبكتيريا القولون الكلية والبرازية والخمائر والفطريات على أسطح الذبائح.

وقد تم وضع تصور لتطوير المسلخ من خلال تطبيق نظام الهاسب بالمسلخ وتحديد البرامج الأولية المطلوب استكمالها حتى يمكن تطبيق النظام بالمسلخ وقد خلصت نتائج الدراسة الي أنه لا يتم تطبيق معايير الجودة والسلامة اللازمة في مسلخ جدة الشمالي في صورته الحالية لإنتاج لحوم خالية من المخاطر الميكروبية والكيميائية ومطابقة للمواصفات القياسية السعودية والعالمية لذلك توصي الدراسة بتطبيق نظام تحليل المخاطر لنقاط التحكم الحرجة (HACCP) بالمسلخ بعد استكمال البرامج الأولية وتدريب العمال والمسئولين عن المسلخ على تطبيق النظام.

**المقدمة**

اهتم الإسلام بوضع أسس وقواعد لصحة وسلامة الغذاء فأحل الطيبات من الرزق قال تعالى: " ياأيها الذين أمنوا كلوا من طيبات ما رزقناكم واشكروا الله إن كنتم إياه تعبدون" ( سورة البقرة :172 ) وحرم الخبائث قال تعالى "حرمت عليكم الميتة والدم ولحم الخنزير وما أهل به لغير الله والمنخنقة والموقوذة والمتردية والنطيحة وما أكل السبع إلا ما ذكيتم وما ذبح على النصب" (سورة المائدة :3) . وتهتم الحكومات في جميع أنحاء العالم بالحفاظ علي الصحة العامة من خلال إنشاء المؤسسات والمرافق الصحية بغرض السيطرة على الأمراض وتلافي حدوثها وحماية المواطنين، وتعتبر المسالخ من المرافق الحيوية الهامة ذات العلاقة المباشرة بالصحة والتي يرجع أهميتها الي كونها توفر اللحوم الصالحة للاستهلاك الآدمي بعد الكشف عليها بواسطة الأطباء المتخصصين لضمان خلوها من الأمراض المشتركة والأمراض المعدية.

لذلك فقد اهتمت الدول المتقدمة بوضع اشتراطات للمسالخ يجب توافرها ممثلة في اختيار الموقع المناسب وتوفيرالمساحة والمرافق اللازمة للتشغيل الآمن مثل وجود المياه النقية وطرق التخلص الآمن للمخلفات وتوفير مساحات لإنشاء حظائر خاصة لاستقبال الحيوانات وحظائر أخري لعزل الحيوانات المريضة والمشتبه بها (مرشدي ، 1418هـ و Sofos, 2008 ).

يتضح من هذا أن إنشاء المسالخ الحديثة أصبح ضرورة ملحة تقتضيها ظروف التطور المتلاحق والمتنامي لمواجهة الزيادة الكبيرة في أعداد الذبائح، والكشف عليها بعناية للتأكد من خلوها من الأمراض التي يمكن أن تنتقل من الحيوان إلى الإنسان وضمان صلاحيتها للاستهلاك الآدمي. وهذا يبين أهمية تطبق النظم الحديثة في المسالخ لكي تعالج كثيرا من أوجه القصور الموجودة في المسالخ القديمة مثل تطبيق نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة (HACCP) وهو نظام رقابي متكامل يمكنه تحقيق السلامة المنشودة للأغذية من خلال تحليل المخاطر المحتملة والتعرف على نقاط التحكم الحرجة والعمل على مراقبتها والتحكم فيها لتلافي حدوث تلك المخاطر، ونظرا للنجاح الكبير الذي حققه نظام الهاسب في ضمان سلامة الأغذية وحماية المستهلك فقد قرر الاتحاد الأوربي والولايات المتحدة الأمريكية تطبيق النظام في جميع مراحل إنتاج اللحوم والدواجن، وقد أظهر استخدام نظام الهاسب في المسالخ في العديد من الدول نجاح كبير في الحد من مشاكل تلوث اللحوم (Bolton and Sheridan, 2002 و Horchner, et al.,2006 وNastasijevic ,et al 2008 ) .

وقد أجريت هذه الدراسة بهدف معرفة مدي إتباع الممارسات الصحية السليمة بمسلخ جدة الشمالي ومدي توفر الاشتراطات الفنية والبرامج الأولية التي تؤهل المسلخ لتطبيق نظام الهاسب(HACCP) لوضع تصور لتطوير المسلخ، وقد قسمت أهداف هذه الدراسة إلى هدفين رئيسيين هما:

1. تقييم الاشتراطات الفنية والممارسات الصحية المتبعة في مسلخ جدة الشمالي ورصد التلوث الميكروبي لجميع مراحل الذبح و التجهيز.
2. وضع تصور لتطوير المسلخ من خلال تطبيق نظام الهاسب بعد دراسة البرامج الأولية والتعرف على أوجه القصور التي تعوق تطبيق النظام.

**مواد و طرق البحث**

1. **تقييم الاشتراطات الفنية والممارسات الصحية المتبعة في مسلخ جدة**

تم تقييم الممارسات الصحية والاشتراطات الفنيةللمسلخ ومدى مطابقتها للمواصفة القياسية السعودية رقم 1116/1998 (م.ق.س.، 1998 و 1999) والضوابط الفنية للمسالخ الأهلية واللائحة التنفيذية لفحص اللحوم الصادرة من وزارة الشئون البلدية والقروية (وزارة الشئون البلدية والقروية، 2006) ، وذلك من خلال قائمة مراجعة (Check-list)تم إعدادها بناء علي المواصفات السعودية وقواعد الممارسات الصحية والتصنيعية السليمة (GHP) المعد بواسطة هيئة دستور الأغذية و منظمة الصحة العالمية (FAO/WHO Codex, 1992; United States FDA, 1996 and Ferrari, 1992 ) علي النحو التالي:

**تصميم قائمة المراجعة ((Check-list**

1. تم تصميم قائمة مراجعة (Check-list) تحتوي علي 37 بند تمثل 8 عناصر من الضوابط والاشتراطات الفنية او قواعد الممارسات الصحية السليمة GHP) ) التي يجب ان تتوفر في المسلخ. وهي تشمل 12 بند لتقييم الضوابط والاشتراطات الفنية للمبني والمرافق و5 بنود لتقييم إجراءات النظافة والتطهير المتبعة و3 بنود لتقييم النظافة العامة للعاملين و4 بنود لتقيم الإصحاح البيئي و3 بنود لتقييم الممارسات المتبعة قبل ذبح الحيوان و3 بنود لتقييم ممارسات تنظيف المعدات والأدوات و6 بنود لتقييم الممارسات المتبعة أثناء ذبح و تجهيز الحيوان وبند واحد لتقييم تبريد اللحوم بعد الذبح و التجهيز.
2. أعطي كل بند من بنود التقييم تطابق الاشتراطات أو الممارسات الصحية السليمة بصورة كاملة 10 نقاط، وأعطيت البنود التي لم تصل لدرجة التطابق لكنها جيدة 7 نقاط بينما البنود التي قيمت الممارسات أو الاشتراطات بدرجة أقل من المتوسط أعطيت 5 نقاط او اقل وفي حالة سوء الممارسات او الاشتراطات يعطي البند صفر من النقاط.
3. المجموع الكلي لقائمة المراجعة 370 نقطة ويعتبر المسلخ ذو مخاطر قليلة اذا حصل علي عدد من النقاط >80% من مجموع نقاط قائمة المراجعة، أو ذو مخاطر متوسطة (60 – 80%) أو مخاطر مرتفعة اذا كان مجموع النقاط التي حصل عليه اقل من 60% من نقاط التقييم.

**2. رصد التلوث الميكروبي بمسلخ جدة الشمالي:**

تم جمع 120 عينة في عشر زيارات مختلفة للمسلخ بمعدل زيارة كل أسبوع لرصد التلوث الميكروبي بمرافق المسلخ وجميع مراحل الذبح والتجهيز، وشملت العينات التي تم جمعها التالي:

1. عدد 10 عينات من أرضية صالة الذبح.
2. عدد 10 عينات من حائط صالة الذبح.
3. عدد 10 عينات من أيادي العاملين القائمين بالذبح.
4. عدد 10 عينات من سكين الذبح.
5. عدد 10 عينات من سكين السلخ.
6. عدد 40 عينة من أطراف الذبيحة (10 من كل طرف).
7. عدد 10 عينات من أرضية صالة التبريد .
8. عدد 10 عينات من حائط صالة التبريد.
9. عدد 10 عينات من مياه الغسيل.

**طرق أخذ المسحات** **(Swab samples) :**

أخذت المسحة باستخدام مخدة من ورق القصدير المعقم لمساحة قدرها 2,5 سم2 من سطح العينات (الذبائح، أيادي العاملين، سكين الذبح و السلخ، الأسطح..الخ) باستخدام مسحة قطنية معقمة، تم نقل الحمولة الميكروبية إلى أنبوبة اختبار بها 10 مل مرق مغذي معقم ثم كسر طرف المسحة في الأنبوب، وتكررت عملية المسح ثلاث مرات من العينة وبعدها خلطت محتويات الأنبوب قبل البدء في عمل التخفيفات المطلوبة لزرع الأطباق وتم حساب النتائج الميكروبية /سم2،(APHA, 1992 and Arafa and Chan,1978).

**الفحوص الميكروبيولوجية:**

تم استخدام البيئات الميكروبية المتخصصة لكل اختبار في جميع العينات والمسحات حيث تم تقدير الكثافة الميكروبيولوجية للكائنات الحية الدقيقة الميزوفيلية والسيكروفيلية باستخدام بيئة الآجار المغذي، واستخدمت بيئة بيرد باركر للبكتريا العنقودية الذهبية، وتم تقدير العدد الأكثر احتمالا لبكتريا القولون الكلية و البرازية باستخدام ماكونكي السائلة، اما الخمائر استخدمت بيئة آجار الخميرة والديكستروز (م.ق.س.،1996 و APHA. 1992; Arafa and Chan, 1978; Stinson and Tiwari, 1978)

**3. دراسة مدى تأهل مسلخ جدة الشمالي لتطبيق الهاسب ( HACCP ):**

تم إجراء هذا الجزء بغرض معرفة مدى توفر المتطلبات المبدئية اللازمة لتطبيق نظام الهاسب في مسلخ جدة الشمالي حسب اشتراطات الكودكس (CAC/RCP,2005) من خلال توفر الممارسات الصحية السليمة والبنية الأساسية المطلوبة لتطبيق هذا النظام وقد تم التعرف على القصور في المتطلبات الأولية التي تعيق تطبيق النظام في المسلخ وعمل رسم تخطيطي للخطوات التي تتم في المسلخ وإجراء تحليل المخاطر وتحديد نقاط التحكم الحرجة، وتحديد الحدود الحرجة، واقتراح الإجراءات التصحيحية (Bolton and Sheridan, 2002 and Matyjek et. al., 2005) .

**النتائج و المناقشة**

يقع المسلخ في شرق مدينة جدة في منطقة المستودعات وهو بعيد عن المناطق السكنية، وأقرب منطقة سكنية للمسلخ هي منطقة حي النخيل2 وتبعد 500م جنوب المسلخ ولا توجد شكاوى من سكان الحي حول التأثر من الروائح الناتجة عن المسلخ علماً بأن رياح مدينة جدة عادةً ما تكون شمالية وتعتبر مسافة النصف كيلومتر كافية لتشتت الروائح الناتجة من المسلخ.

وقد تم تقييم الاشتراطات الفنية لمسلخ جدة الشمالى من حيث الموقع والمساحة ومواصفات المبني الداخلية والخارجية والتجهيزات ومصادر المياه والإضاءة والتهوية ......الخ حسب متطلبات المواصفة القياسية السعودية رقم 1116/1998 الخاصة بالاشتراطات الفنية للمسالخ والممارسات الصحية للعاملين داخل المسلخ (م.ق.س.، 1998م)، وقد وجد أن المسلخ مطابق للاشتراطات الفنية المطلوبة من حيث الموقع والمساحة، ومواصفات أسطح الأرضيات، والإضاءة، وتوفر مصدر للمياه النقية، وتوفر الأدوات المطلوبة للمسلخ، بينما وجد ان الاشتراطات والمواصفات الخاصة بالحوائط والأسقف والأبواب ودرجة التهوية ودرجة التبريد بالثلاجات لم تكن مطابقة لاشتراطات المواصفة القياسية السعودية.

وقد أظهرت نتائج تقييم المسلخ من ناحية التطابق مع المواصفات الفنية واتباع قواعد الممارسات الصحية السليمة(GHP) المسجلة في جدول (1) أن المسلخ بشكل عام يشكل مخاطر متوسطة من خلال حساب النسبة المئوية للنقاط (63%) مما ينعكس بصورة مباشرة علي سلامة اللحوم المنتجة بالمسلخ، بينما هناك بعض الممارسات يمكن أن تسبب مخاطر كبيرة مثل إجراءات التنظيف والتطهير بالمسلخ (48%) حيث لوحظ عدم وجود برنامج متبع لإجراءات التنظيف والتطهير وعدم القيام بجميع خطوات التنظيف حسب اشتراطات الممارسات الصحية السليمة (GHP) في أماكن إنتاج المواد الغذائية والتي تبدأ بإزالة القاذورات وتنتهي بالتجفيف إلا انة في معظم الأحيان يكتفي باستخدام المياه فقط لإزالة المخلفات والدم، كما وجد أن الممارسات التي يجب ان تتبع قبل ذبح الحيوان لا تتم أيضا بالصور المطلوبة في الممارسات السليمة حيث لا يتم إجراء فحص للحيوان بواسطة الطبيب المسؤول للكشف عن الأمراض المشتركة والمعدية أو اي اصابة اخري للحيوان، كما لوحظ ايضا عدم غسل الحيوان قبل الذبح لإزالة الأوساخ من سطح الجلد وهو إجراء هام لمنع تلوث الذبائح اثناء نزع الجلد. اما فيم يتعلق بالضوابط والأشتراطات الخاصة بالمسالخ فقد أوضحت النتائج سوء حالة الصيانة بالمسلخ بصفة عامة خاصة صيانة الأرضيات والحوائط والأسقف والثلاجات، كما أظهرت نتائج التقييم ان المخاطر في الممارسات الصحية أثناء الذبح والتجهيز تكمن في خطوات سلخ الحيوان و الغسيل النهائي للذبائح ( جدول1).

**جدول (1). تقييم الممارسات الصحية و المتطلبات الفنية الحالية في مسلخ جدة الشمالي**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المعاملة** | | **مجموع النقاط** | **درجة التقييم** | | **%** |
| المبني و المرافق  (الضوابط و الاشتراطات الفنية) | * صيانة المبني * الأرضيات * الحوائط * الثلاجات * الموقع * الحظائر * الأسقف * المساحة * التهوية * الإضاءة * مصدر المياه * توفر المعدات و الأدوات | 10  10  10  10  10  10  10  10  10  10  10  10 | 5  6  4  5  10  7  2  10  7  8  10  7 | | 50  60  40  50  100  70  20  100  70  80  100  70 |
| المجموع | | 120 | 81 | | 67.5 |
| إجراءات و خطوات التنظيف والتطهير | * إتباع تسلسل خطوات النظافة * نظافة وتطهير أرضيات الصالة * نظافة وتطهير حوائط الصالة * نظافة وتطهير أرضيات الثلاجات * نظافة وتطهير حوائط الثلاجات | 10  10  10  10  10 | 5  5  5  4  5 | | 50  50  50  40  50 |
| المجموع | | 50 | 24 | | 48 |
| النظافة الشخصية للعاملين | * النظافة العامة للعاملين * وجود شهادة صحية * الالتزام بالزى الواقي | 10  10  10 | 8  7  7 | | 80  70  70 |
| المجموع | | 30 | 22 | | 73 |
| الإصحاح البيئي | * التخلص من النفايات الصلبة   *(موقع و نظافة و صيانة الحاويات و محيطها)*   * إمدادات المياه * الصرف الصحي * مكافحة الحشرات و القوارض | 10  10  10  10 | | 9  10  8  5 | 90  100  80  50 |
| المجموع | | 40 | 32 | | 80 |
| الممارسات الصحية قبل الذبح | * إراحة الحيوان لمدة 12ساعة * الفحص البيطري قبل الذبح * غسل الحيوان قبل الذبح | 10  10  10 | 6  0  0 | | 60  0  0 |
| المجموع | | 30 | 6 | | 20 |
| نظافة الأدوات | * السكاكين * المناشير * خطاف التعليق | 10  10  10 | 8  8  7 | | 80  80  70 |
| المجموع | | 30 | 23 | | 77 |
| الممارسات الصحية أثناء الذبح | * الإدماء * سلخ الجلد * إزالة الأحشاء * تقسيم الذبيحة * غسل الذبيحة * الفحص البيطري بعد الذبح | 10  10  10  10  10  10 | 6  5  7  8  5  10 | | 60  50  70  80  50  100 |
| المجموع | | 60 | 41 | | 68 |
| تبريد الذبائح | * درجة حرارة الثلاجات | 10 | 4 | | 40 |
| المجموع | | 10 | 4 | | 40 |
| التقييم العام للمسلخ | | 370 | 233 | | 63 |

مخاطر قليلة (درجة القبول) = <80% مخاطر متوسطة = 60 – 80% مخاطر كبيرة = >60%

وقد أوضحت النتائج ان إجراءات النظافة للأرضيات و الحوائط كانت سيئة في معظم الزيارات، وتتم عملية التنظيف الأساسية في نهاية يوم العمل بالمنظفات والتطهير بالفينيك بينما أثناء يوم العمل يتم إزالة الدم والمخلفات الأخرى باستخدام الماء فقط وتوضح نتائج الفحوص الميكروبيولوجية للأرضيات والحوائط بصالة الذبح والثلاجات (جدول2) ارتفاع الحمولة الميكروبية للكائنات الحية الدقيقة الميزوفيلية والسيكروفيلية والبكتيريا العنقودية وبكتيريا القولون الكلية والبرازية والخمائر والفطريات مما يدل على عدم فاعلية عمليات التنظيف والتطهير بالمسلخ.

كما أوضحت النتائج أن جميع الثلاجات بالمسلخ في حالة سيئة من حيث النظافة وعدم الصيانة و تراوحت درجة الحرارة في 50% من الزيارات بين 4-10°م ووصلت في بعض الزيارات الي 32°م ويرجع ذلك إلى قيام العاملين بالمسلخ بفصل التيار الكهربائي عن الثلاجة في نهاية يوم العمل مما لا يعطى الوقت الكافي للثلاجات للوصول إلى درجة الحرارة المطلوبة. وقد أوضحت النتائج ارتفاع التلوث الميكروبي لأرضية وجدار الثلاجات في معظم الفحوص الميكروبية مما يدل علي عدم كفاءة عملية التطهير(جدول 2).

قد اوضحت العديد من الدراسات السابقة ان تلوث اللحوم الطازجة غالباً يحدث بعد عملية الذبح والنحر وخاصة أثناء عمليتي السلخ والتجويف ويعتبر جلد الحيوان من المصادر الأساسية في نقل مختلف أنواع الميكروبات إلى اللحوم، كما يعتبر الحيوان المريض والأخطاء في عملية التجويف وملامسة اللحوم للأرض او جدران المسلخ او الثلاجات وسوء عملية النقل وعدم تبريد اللحوم وسوء التداول والتخزين على درجات الحرارة غير المناسبة من أهم الأسباب التي تؤدي للتلوث بالميكروبات الممرضة التي تسبب التسمم للأنسان (الطبري و الدغيم ،2001). وهناك العديد من الدراسات التي إجريت لدراسة تلوث اللحوم بالميكروبات الممرضة، ففي دراسة اجريت علي ذبائح الأغنام والأبقار في جنوب استراليا، اوضحت النتائج وجود بكتريا E.coli في 8‚18% من ذبائح البقر و36% من ذبائح الغنم في المسالخ (Sumner et. al,2003). وفي دراسة اخري لمعرفة النقاط الحرجة في المسالخ، لوحظ حدوث تلوث لـ31% من الذبائح ﺑالسالمونيلا بعد عملية الإدماء مباشرةً و7% فقط بعد التقطيع وإزالة الأحشاء (Pearce et.al., 2004) . وفي عام 2001م قام Phillips وآخرون بدراسة على لحوم الأغنام الاسترالية حيث كان لوغاريتم العدد الكلي للميكروبات على أسطح الذبائح الطازجة 55‚3/سم2 وفي اللحوم المشفية3‚3/جم. وفي دراسة لتقييم تأثير الممارسات الصحية علي المعايير الميكربيولوجية اوضحت النتائج أن متوسط العدد الكلي للميكروبات الموجودة علي سطح الذبيحة تعتبر مقبولة عند متوسط لو 2,8/سم2 وغير مقبول عند متوسط لو 4,3/سم2 وقد اوضحت نتائج الدراسة أن تلوث الذبائح قبل التبريد مماثلة أو أقل من التلوث بعد التبريد وأن إزالة العظم أدت إلى زيادة جميع الميكروبات (McEvov,2000).

وعلى الرغم من توفر الشهادات الصحية لمعظم العاملين بمسلخ جدة الشمالي إلا انه يوجد نقص شديد في تدريب العاملين على تطبيق الممارسات الصحية السليمة (GHP) أثناء مراحل الذبح وقد تم رصد العديد من الممارسات الخاطئة للعاملين وعدم الالتزام بارتداء الزى المخصص للذبح فيما عدا ارتداء الحذاء الواقي وحزام الأدوات، وأوضحت نتائج فحص الكثافة الميكروبية على أيدي العاملين بالمسلخ ارتفاع في قيم الكثافة الميكروبية مما يدل على عدم إتباع الممارسات الصحية السليمة من قبل العاملين(جدول2). ولا يوجد

**جدول (2). الكثافة الميكروبية للبيئة المحيطة وأيد العاملين و الذبائح في جميع مراحل الذبح في مسلخ جدة الشمالي**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| مكان الفحص | الكثافة الميكروبية الكلية  Total microbial count | | المكورات العنقودية الذهبية  Staphylococcus aureus | بكتيريا القولون Coliform | الخمائر والفطريات  Yeast & Moulds | العدد التقريبي الاحتمالي MPN | |
| الميزوفيلية  37مْ | السيكروفيلية  20 مْ | المجموعة القولونية  Total coliform | القولون البرازية  Fecal coliform |
| log cfu/cm2 (X ± SD) | | | | | MPN/cm2 | |
| أرضية المسلخ | 4,08 ±0,65 | 3,2 ± 0,88 | 3,27 ± 0,83 | 2,26 ± 0,31 | 2,96 ± 0,71 | 34,02 ±29,6 | 12,5 ± 9,46 |
| حائط المسلخ | 3,07 ± 0,63 | 2,96± 0,83 | 2,7 ± 0,38 | 2,15 ±0,31 | 2,08±0,17 | 11,9±3,4 | 4,9±3,2 |
| أرضية الثلاجة | 4,88 ±0,94 | 4,94±0,88 | 3,24±0,77 | 2,62±0,35 | 3,68±0,72 | 20,35±24,41 | 4,25±2,53 |
| الجدار الداخلي للثلاجة | 4,42±0,94 | 3,8±1,05 | 3,86±0,79 | 2,00±0,28 | 3,38±1,36 | 9,05±7,84 | 4,25±2,53 |
| سكين الذبح | 3,87±0,85 | 3,36±0,98 | 3,67±0,55 | 2,14±0,39 | 2,69±0,70 | 10,46±7,82 | 4,54±3,51 |
| سكين السلخ | 3,54±0,79 | 3,1±0,74 | 2,91±0,67 | 2,07±0,35 | 2,45±0,67 | 10,43±7,77 | 4,7±3,75 |
| أيد العاملين | 3,61±1,01 | 3,0±0,35 | 3,26±0,50 | 2,31±0,50 | 2,69±1,43 | 36,85±35,26 | 13,57±10,07 |
| الطرف الأمامي الأيسر | 1,13±0,75 | 3,11±0,67 | 3,07±0,75 | 2,59±0,54 | 1,99±0,34 | 29,54±35,52 | 10,18±9,69 |
| الطرف الأمامي الأيمن | 2,95±0,64 | 2,56±0,61 | 2,60±0,48 | 1,96±0,33 | 2,09±0,43 | 17,25±17,04 | 8,25±8,41 |
| الطرف الخلفي الأيسر | 2,94±0,93 | 2,93±0,64 | 2,91±1,06 | 2,22±0,33 | 2,13±0,43 | 31,05±21,41 | 11,3±6,82 |
| الطرف الخلفي الأيمن | 2,93±0,57 | 2,41±0,39 | 2,36±0,65 | 2,03±0,19 | 1,92±0,36 | 12,2±6,6 | 4,7±3,2 |
| مياه الغسيل | 2,21±0,6 | 2,14±0,49 | - | - | - | - | - |

برنامج معتمد لمكافحة ناقلات الأمراض او اى من المتخصصين او العاملين المتدربين على مكافحة ناقلات الأمراض داخل المسلخ على الرغم من وجود بعض الإجراءات التي تتم داخل المسلخ لمقاومة بعض النواقل مثل مكافحة الحشرات الطائرة (الناموس، الذباب) ويتم من خلال الرش بالتضبيب على فترتين صباحية ومسائية من خارج المسلخ وتتم المكافحة بصورة منتظمة بواسطة البلدية، وتستخدم ايضا المصائد والشرائط اللاصقة في مكافحة الذباب وهي غير فعالة في التخلص من الكثافة الكبيرة للذباب وذلك بسبب فتح البواب بشكل دائم، وقد لوحظ وجود الذباب وآثاره في جميع الزيارات التي تمت للمسلخ. وهناك ايضا مكافحة للقوارض تتم داخل المسلخ باستخدام المصائد ولم نتمكن من ملاحظة أي آثار للفئران اثناء الزيارات بسبب صعوبة ملاحظتها في ظل وجود مخلفات الحيوان داخل المسلخ وتستخدم أيضا الأشرطة اللاصقة لاصطياد الفئران، كما يتم مكافحة الصراصير باستعمال المبيدات المتخصصة.

وللتعرف على كيفية التخلص من النفايات السائلة بالمسلخ تم الاطلاع على سجلات المسلخ وتبين توفر بيارتين بالمسلخ الأولى وهي الرئيسية بسعة 150م3 والثانية احتياطية بسعة 30م3 ، ومتوسط النفايات السائلة التي تتولد عن المسلخ يومياً تقدر بـ 120م3 تقريباً ويتم نقلها لمرمي المجاري العام دون أي معالجة سواء في المسلخ أو في مرمى المجاري ودون الاستفادة من المخلفات اقتصاديا في أي صناعة مثل تصنيع الغراء، وصبغات الأقمشة، أو كسماد نباتي (مرشدي،1418)، أما النفايات الصلبة ومخلفات الذبائح فيتم جمعها في حاويات المسلخ والذي يبلغ عددها ثلاثة حاويات سعة الواحدة 12 طن، ومتوسط كمية المخلفات الصلبة التي تنتج يومياً تقدر بثلاثين طن تقريباً ، وقد اتضح من خلال الزيارات عدم وجود مخلفات صلبة منسكبة بمواقع جمع النفايات وعدم وجود ثقوب بالحاويات، وكانت الحاويات بعيدة عن المداخل والمخارج والثلاجات ويتم جمع النفايات ونقلها بشكل يومي عن طريق ناقلات خاصة بالبلدية وهناك تقوم شركة النظافة التابعة للبلدية بردم تلك المخلفات.

أما فيما يتعلق بالممارسات الصحية المتبعة في جميع مراحل الذبح فقد أوضحت النتائج المدونة في الجدول رقم (1) تسجيل العديد من الممارسات الخاطئة أثناء عمليات الإدماء و السلخ و إزالة الأحشاء والتقطيع والغسيل و قد انعكست هذه الممارسات علي ارتفاع الحمولة الميكروبية للكائنات الحية الدقيقة الميزوفيلية والسيكروفيلية والبكتيريا العنقودية وبكتيريا القولون الكلية والبرازية والخمائر والفطريات على أسطح الذبائح.

وقد تم وضع تصور لتطوير مسلخ جدة الشمالي من خلال تطبيق نظام تحليل المخاطر لنقاط التحكم الحرجة (HACCP) بعد دراسة البرامج الأوليه والتعرف على أوجه القصور التي تعوق تطبيق النظام بالمسلخ. وقد أوضحت النتائج (جداول1و2) أن البرامج الأولية بمسلخ جدة متمثلة في الممارسات الصحية السليمة والأشتراطات الفنية لا تصلح بوضعها الحالي لتطبيق نظام الهاسب بمسلخ جدة الشمالي ويستلزم لتطبيق النظام استكمال البرامج التالية:

1. وضع برنامج متكامل للتنظيف والتطهير بجميع مرافق المسلخ والثلاجات والأدوات بما في ذلك نظافة العاملين.
2. وضع برنامج متكامل للصيانة و استكمال النقص وإصلاح أو استبدال التالف من الحوائط والأسقف والأبواب والثلاجات .....الخ.
3. وضع برنامج لمكافحة ناقلات الأمراض والعمل على تفعيله ومراقبته.
4. وضع برنامج تدريبي للعاملين والأطباء البيطريين والمشرفين بالمسلخ

على مرحلتين تشمل المرحلة الأولي التدريب علي الممارسات الصحية والتصنيعية السليمة (GHP and GMP) والمرحلة الثانية التدريب على تطبيق نظام تحليل المخاطر لنقاط التحكم الحرجة (HACCP) .

ونظام الهاسب نظام وقائي متكامل يهتم ويؤكد على المخاطر الميكروبيولوجية والكيميائية والفيزيائية، وتتميز المنتجات الغذائية المنتجة تحت هذا النظام أنها تأخذ صفة العالمية حيث تعزز بناء الثقة بين الدول في سلامة منتجاتها وتميزها بالجودة والأمان وقدرتها التنافسية مقارنة بالأغذية المنتجة بالطرق التقليدية، ونظرا للنجاح الكبير الذي حققه نظام الهاسب في ضمان سلامة الأغذية وحماية المستهلك فقد قرر الاتحاد الأوربي والولايات المتحدة الأمريكية تطبيق النظام في جميع مراحل إنتاج اللحوم والدواجن، وقد أظهر استخدام نظام الهاسب في المسالخ في العديد من الدول نجاح كبير في الحد من مشاكل تلوث اللحوم في مراحل الذبح والتجهيز (Bolton and Sheridan, 2002 و Horchner, et al.,2006 وNastasijevic ,et al 2008).

وقد تم وضع تصور لدراسة الهـاسب ( (HACCP Studyفي مسلـخ جده الشمالي حيث تم عمل رسم تخطيطي لتـدفق العمل بالمسلـخ ( Flow diagram) ومطابقة الرسم التخطيطي على المسلخ أثناء العمل (شكل رقم 1) وفية تم توضيح جميع العمليات التي تتم بالمسلخ خلال مراحل الذبح والتجهيز، ويوضح الجدول رقم 3 تحليل المخاطر البيولوجية والكيميائية والفيزيائية بجميع مراحل إنتاج اللحوم بالمسلخ، ويعتبر تحليل المخاطر هو الأساس في إعداد خطة فعالة للهاسب (حمزاوي,2004م)، وقد تم تحليل المخاطر على مرحلتين حيث تم في المرحلة الإولي إجراءمراجعة لجميع الأنشطة بالمسلخ التي تتم عند كل مرحلة من مراحل الذبح والسلخ والتجهيز وكذلك مراجعة ممارسات العاملين وطرق التعامل مع الأدوات والمعدات المستخدمة ومع

**ذبح الحيوان وإدماءه**

Bleeding

**غرفة الرأس والأقدام**

Head/Leg Room

**إزالة الرأس والأقدام**

Head/Legs Removal

**تبريد**

Chilling

**سلخ وتنظيف**

Skinning & Cleaning

**السلخ وإزالة الجلد**

Skinning

**إزالة الأحشاء**

Evisceration

**تقسيم الذبيحة**

Splitting

**النقل**

Transportation

**تبريد الذبيحة** Carcass Chilling

**الغسل النهائي**

Final Wash

**استلام الحيوان**  Animal Receiving

الفحص قبل الذبح

Ante mortem inspection

**غرفة الجلد**

Head Room

**تجفيف**

Drying

**غرفة الأحشاء**

Viscera Room

**الفحص بعد الذبح**

Post mortem inspection

**تنظيف**

Cleaning

**تبريد**

Chilling

**شكل (1). مخطط سير العمليات (Flow diagram) بمسلخ جدة الشمالي**

اللحوم بعد التجهيز وأثناء الغيسل والتبريد والنقل، وبناء علي ذلك تم وضع قائمة بجميع المخاطر البيولوجية والكيميائية والفيزيائية المحتملة مع الاستفادة من المعلومات المنشورة عن المسالخ وإنتاج اللحوم (Doherty,et.al., 1999 and Bolton and Sheridan, 2002)، أما المرحلة الثانية وبعد أن تم رصد جميع الأخطار المحتملة، تم تقييم هذه الأخطار وتحديد الأخطار التي يجب إدراجها ضمن خطة الهاسب وتحديد نقاط التحكم الحرجة (Critical Control Points) المطلوب العمل على مراقبتها ووضع الحدود الحرجة لها (Critical limits)، وقد تم استخدام شجرة اتخاذ القرار (Decision Tree) لتحديد نقاط التحكم الحرجة، و يوضح جدول رقم (3) تحليل المخاطر المحتملة فى كل خطوة من خطوات الذبح والسلخ والتجهيز وتحديد نقاط التحكم الحرجة وإجراءات التحكم المقترحة. وقد تم تحديد نقطتان فقط كنقاط تحكم حرجة (CCP) وهى النقاط التي عرفتها الكودكس بأنها "الخطوة التي عندها يكون التحكم ضروري للوقاية أو التخلص من أحد المخاطر علي سلامة الغذاء أو تقليلها لمستوى مقبول"وهذه الخطوات هي عملية الغسيل النهائي(CCP1) وخطوة التبري (CCP2). وتتفق العديد من الدراسات أن خطوتي ازالة الجلد وازالة الأحشاء من أهم مراحل الذبح التي تزيد من احتمل ارتفاع المخاطر الميكروبية في عمليات الذبح والتجهيز(Norrung and Buncic, 2008 and Gun, et al.,2003 ) حيث يحدث التلوث الميكروبي للذبائح خلال مرحلة إزالة الجلد من ملامسة الجلد أو أدوات الذبح أو أرضية صالة الذبح او ملابس العاملين لسطح الذبيحة، ويمكن التحكم في هذا التلوث بإجراءات التنظيف والتطهير للأرضيات وتنظيمها وتعقيم الأدوات وخطوة الغسيل النهائي للذبيحة، ومن الممارسات التي تمنع التلوث أثناء إزالة الجلد هو تعقيم السكين بعد أول

**جدول (3). تحليل المخاطر لعمليات الذبح و التجهيز داخل مسلخ جدة:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **مراحل الذبح** | | **Potential Hazards**  **المخاطر المحتملة**  **ب:بيولوجي ك:كيميائي ف:فيزيائي** | | **Are potential hazards significant?**  **هل من المرجح حدوث هذه المخاطر**  **(نعم أو لا)** | **Justification for decision**  **تبرير للقرار في العمود السابق** | **Control Measure**  **إجراءات التحكم** | **هل هذه الخطوة نقطة تحكم حرجة**  **CCP OR PRP** |
| **النوع** | **الوصف** |
| **1** | **استلام الحيوان** | **ب:** | ملوثات ميكروبية | نعم | تلوث الحيوان بالروث | * تصويم الحيوان قبل الذبح بـ 12 ساعة. * غسل الحيوان قبل الذبح. * الممارسات السليمة للنظافة والتطهير. | PRPa |
| **ك:** | متبقيات الأدوية البيطرية | لا | متبقيات من الأدوية البيطرية و المضادات الحيوية | * شهادة من المورد بأي علاج أعطي للحيوان وتاريخ العلاج. | PRP |
| **2** | **فحص الحيوان قبل الذبح** | **ب:** | مخاطر وجود أمراض مشتركة. | لا | فحص الحيوان للتأكد من سلامة الحيوان وخلوه من الأمراض | * الكشف البيطري علي الحيوان * شهادة من المورد تفيد بخلو الحيوان من الأمراض | PRP |
| **3** | **الإدماء** | **ب:** | لا يوجد | - | - | - | - |
| **4** | **إزالة الرأس والأقدام** | **ب:** | تلوث ميكروبي من أدوات الذبح ومن أرضية صالة الذبح. | نعم | احتمال تلوث ميكروبي من أدوات الذبح (السكاكين). | * تنظيف وتعقيم أدوات الذبح. | PRP |
| **5** | **إزالة الجلد** | **ب:** | تلوث ميكروبي من الجلد أو أدوات الذبح أو أرض صالة الذبح . | نعم | تلوث ميكروبي للذبيحة من الجلد أو أدوات الذبح أو أرضية صالة الذبح. | * تنظيف وتعقيم الأدوات في ماء 82°م * تعقيم سكين السلخ بعد أول قطع للجلد * إجراءات التنظيف والتطهير للأرضيات. * خطوة الغسيل النهائي للذبيحة. | PRP |
| **6** | **إزالة الأحشاء** | **ب:** | تلوث ميكروبي من الأمعاء | نعم | يمكن حدوث تلوث خطير في حالة عدم إتباع الممارسات الصحية السليمة لإزالة الأحشاء. | * التأكد من عدم إحداث قطع في الأمعاء * إتباع الممارسات السليمة في تفريغ الأحشاء. * خطوة الغسيل النهائي. | PRP |
| **7** | **الفحص بعد الذبح** | **ب:** | إهمال الفحص للأمراض المشتركة و غيرها | نعم | عدم فحص الحيوانات خاصة في اوقات الذروة  الفحص غير الجيد للذبائح. | * وجود شهادة بيطرية بالخلو من الأمراض ومنشأ الحيوان يقلل من مخاطر عدم فحص الحيوان بعد الذبح. * إجراء فحص للحيوان بعد الذبح | PRP |
| **8** | **تقسيم و تقطيع الذبيحة** | **ب:** | تلوث ميكروبي من الأدوات وأيدي العاملين. | نعم | يمكن حدوث تلوث ميكروبي من أدوات التقطيع وأيدي وملابس العاملين. | * تنظيف وتعقيم الأدوات ( مياه حارة 82مْ لمدة لا تقل عن 30 ثانية أو ماء يحتوي على كلور بنسبة 50 جزءاً في المليون لمدة دقيقتين) * تعقيم ادوات التقطيع بعد كل ذبيحة. | PRP |
| **9** | **الغسيل النهائي للذبيحة** | **ب:** | عدم إزالة التلوث الميكروبي من الخطوات السابقة. | نعم | ملامسة العاملين للذبائح و اى مواد عالقة بالذبيحة تسبب تلوث ميكروبي | * غسيل الذبائح بضغط عالي من الماء الحار صالحة للشرب. * الممارسات السليمة أثناء الغسيل لمنع حدوث تلوث عرضي | CCP1b |
| **10** | **التبريد** | **ب:** | سوء التبريد يؤدي الي نمو ميكروبي  تلوث عرضي من الذبائح الأخري او من جدار الثلاجة | نعم | عدم تبريد أسطح الذبائح الي اقل من 7 مْ سريعا قد يؤدي الي نمو للميكروبات الممرضة. | * تبريد سريع لسطح الذبائح (< 7 مْ ) * صيانة البرادات وضبط الحرارة < 5 مْ * منع تلاصق الذبائح داخل البراد * منع تلاصق الذبائح بجدار التلاجة * بتنظيف وتعقيم الثلاجات * الممارسات السليمة في تنظيف وتعقيم الثلاجات | CCP2 |
| **11** | **التحميل** | **ب:** | تلوث ميكروبي من أيدي وملابس العاملين. | نعم | يمكن حدوث تلوث ميكروبي من أيدي وملابس العاملين أثناء التحميل. | * التأكد من إتباع الممارسات الصحية السليمة للعاملين وملائمة السيارة لنقل الذبائح. | PRP |

a : البرامج الأولية (Pre requisites programs) b : نقطة تحكم حرجة( Critical Control point)

|  |
| --- |
| **11** |

**جدول (4). نقاط التحكم الحرجة ,الحدود الحرجة , والمراقبة والإجراءات التصحيحية**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Critical Control Point ( CCP)**  **نقطة التحكم الحرجة** | **Significant Hazard**  **نوع المخاطر** | **Critical Limits**  **الحدود الحرجة** | **Monitoring**  **المراقبة** | | | | **Corrective Action**  **الإجراءات التصحيحية** |
| **What**  **ماذا** | **How**  **كيف** | **Frequency**  **عدد المرات** | **Who**  **من** |
| **CCP1**  **الغسيل النهائي** | * عدم إزالة التلوث الميكروبي من الخطوات السابقة. | * خلو سطح الذبيحة من أي تلوث مرئي | مراقبة عملية الغسيل وعدم رؤية أي تلوث ظاهر | فحص ظاهري | كل ذبيحة | عامل الغسيل او مراقب الذبح | * إعادة الغسيل |
| * درجة حرارة مياه الغسيل 82°م | درجة حرارة المياه | جهاز قياس الحرارة | قبل الغسيل | عامل الغسيل او مراقب صاله الذبح | * إعادة الغسيل * التأكد من معايرة الترمومتر و صيانة الغلاية |
| **CCP2**  **التبريد** | * سوء التبريد يمكن ان يؤدي الي نمو ميكروبي * تلوث عرضي من الذبائح الأخري او من جدار و ارضية الثلاجة | * درجة حرارة البراد اقل من 7°م | درجة حرارة البراد | جهاز قياس الحرارة | كل وردية عمل | مراقب الصالة | * معايرة او تغيير مقياس الحرارة. * صيانة أجهزة التبريد. |

قطع بالجلد بالماء الساخن عند 82°م قبل استكمال عملية نزع الجلد، أما عملية إزالة الأحشاء فيمكن حدوث تلوث ميكروبي من الأمعاء نتيجة عدم إتباع الممارسات السليمة في إزالة الأحشاء وتشمل إجراءات التحكم لمنع هذه المخاطر التأكد عدم إحداث قطع في الأحشاء أثناء فصلها، وهذا يتفق مع ما ذكرة الطبري والدغيم (2001م). ومن ناحية اخري فقد تم تحديد نقاط التحكم الحرجة باستخدام شجرة اتخاذ القرار وهي عملية الغسيل النهائي (CCP1) وخطوة التبريد ( CCP2) وتم وضع حدود حرجة (Critical limits) لكل نقطة تحكم حرجة واقتراح نظام للمراقبة ( Monitoring Procedures) وايضاً اقتراح الإجراءات التصحيحية ( Corrective Actions) التي يمكن اتباعها (جدول 4).

من النتائج السابقة يمكن استنتاج أن مسلخ جدة الشمالي في صورته الحالية لا يطبق العديد من الممارسات الصحية السليمة التي تضمن إنتاج لحوم خالية من المخاطر الميكروبية ومطابقة للمواصفات السعودية والعالمية وهي لا تليق بالتطور الحادث في المملكة في كافة أوجه الحياة ولا تتماشي مع ما توليه الدولة من اهتمام بقضية سلامة الغذاء وصحة المواطنين، وتوصي الدراسة بتطبيق نظام تحليل المخاطر لنقاط التحكم الحرجة بالمسلخ بعد استكمال البرامج الأولية وتدريب العمال والمسئولين عن المسلخ على تطبيق النظام.

**المراجع**

**المراجع العربية**

* **الطبري ، غسان فايز والدغيم ، عبد الله محمد .(2001م)** مهام الرقابة الصحية على اللحوم في العدوى والتسمم الغذائي. كلية الطب البيطري والثروة الحيوانية . جامعة الملك فيصل الأحساء - المملكة العربية السعودية.
* **الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة** . (1998م) . دليل الممارسات الصحية لتجهيز ونقل وتداول وتخزين اللحوم الطازجة . المواصفة القياسية السعودية ( م ق س ) 1116/1998 , المملكة العربية السعودية.
* **الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس و الجودة** . (1999م) . اشتراطات ذبح الحيوان طبقاً لأحكام الشريعة الإسلامية . المواصفة القياسية السعودية ( م ق س ) 630/1999 , المملكة العربية السعودية.
* **الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة.**(1996). الطرق الميكروبيولوجية لفحص اللحوم والأسماك ومنتجاتها (م ق س) 103/1996،المملكة العربية السعودية.
* **حمزاوي، لطفي فهمي**) .2004م). سلامة الغذاء -الهاسب وتحليل المخاطر. جامعة عين شمس , دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع - القاهرة -جمهورية مصر العربية.
* **مرشدي, علاء الدين محمد علي**. (1418هـ) ."مدخل للمسالخ والإجراءات الصحية المرتبطة بها".النشر العلمي والمطابع , جامعة الملك سعود.
* **وزارة الشئون البلدية والقروية**( 2006م) , الاشتراطات والضوابط الفنية للمسالخ الأهلية واللائحة التنفيذية لفحص اللحوم مسترجعة من الموقع اللاكتروني للوزارة http:www.momra.gov.sa .

**المراجع الأنجليزية**

* **APHA** (1992**)** *Compendium of Methods for Microbiology Examination of Foods***.** In: M.L.

Speck (ed) American Public Health Association, Washington D.C.USA..

* **Arafa, A.S. and Chan, T.C.** (1978). *Ascorbic and dipping as a means of extending shelf-life*

*and Improving microbial quality of set-up broiler parts*. *Poultry Sci*., 56: .99 103.

* **Bolton, D.J. and Sheridan, J. J.** (2002) *HACCP for Irish Beef, Pork and Lamb Slaughter*

*.Food Safety Department, The National Food Centre*, Dublin.

* **CAC/RCP - 58**(2005) *Code of Hygienic Practices for Meat.*

<http://www.codexalimentarius.net/web/index_en.jsp>

* **Doherty, A. M., McEvoy, J. M., Sheridan, J. J., McGuire, L. and O’Sullivan, M**.

(1999). *Development of HACCP Analysis Systems for Beef Slaughter.* *The National*

*Food Centre.* Dublin.

* **FAO/WHO Codex Alimentarius Commession** (1992). Food Standard programme. *Codex*

*coordinating committee for Africa.* *FAO,* Rome; 1-19.

* **Ferrari, P**. (1992) *Hazard Analysis and Critical Control point (HACCP) in public*

*Catering services. A modified method, combined to bacteriological assay* Ann 1st *super*

*Sanita*; 28(4): 459-64.

* **Gun. H., Yilmaz, A., Turker, S., Tanlasi, A. and Yilmaz , H**.( 2003) *Contamination* *of*

*bovine carcasses and abattoir environment by Escherichia coli O157:H7 in Istanbul.*

*Journal of Food Microbiology* :84- 339– 44.

* **Horchner, P. M., Brett, D., Gormley, B., Jenson, I. and Pointon, A.M.** (2006) *HACCP-*

*based napproach to the derivation of an on farm food safety program for the*

*Australian red meat industry.Food Control*. 17: 497–510.

* **McEvoy, J. M., Doherty, A. M., Finnerty, M., Sheridan, J. J., McGuire, L. and Blair,**

**I. S., et al. (2000)** *The relationship between hide cleanliness and* *bacterial numbers on*

*beef carcasses at**a commercial abattoir. Letters in* *Applied Microb.,* 30, 390–395.

* **Matyjek, E. K., Turlejska, H., Pelzner, U. and Szponar, L.** (2005)*Actual situation in*

*the area of implementing quality assurance systems GMP, GHP and HACCP in Polish*

*food production and processing plants, Food Control*16: 1–9.

* **Nastasijevic, I., Mitrovic1, R. and Buncic, S.** (2008) *Occurrence of Escherichia coli*

*O157 on hides of slaughtered cattle*. *Applied Microbiology* Vol.46: 126–131.

* **Norrung, B. and Buncic, S.** (2008) *Microbial safety of meat in the European Union. Meat*

*Science* 78: 14–24.

* **Pearce, R. A., Bolton, D. J., Sheridan, J. J., McDowell, D. A., Blair, I. S., and**

**Harrington, D***.* (2004) *Studies to determine the critical control points in pork*

*slaughter hazard analysis and*  *critical control point systems. International Journal of*

*Food Microbiology,* 90, 311–339.

* **Phillips, D., Sumner, J., Alexander, J. and Dutton, K.**(2001) *Microbiological quality*

*of Australian beef. J. Food Prot.* 64, 692–696.

* **Sofos, J. N**) 2008) *Challenges to meat safety in the 21st century. Meat Science*, 78: 3–13.
* **Stinson GG and Tiwari** **NP(1978)** Evaluation of quick bacterial count method from

assessment of food plant sanitat*ion. J Food Protection* 41: 269-71.

* **Sumner, J., Petrenas, E., Peter, D., Dowsett, c. P., West, G., Wiering, R. and Raven,**

**G. (2003)** *Microbial contamination on beef and sheep carcases in South Australia*

*.Journal of Food Microbiology.* 81 -255– 260.

* **United States** **Food and Drug Administration**.(1996) *Current Good Manufacturing*

*Practices in manufacturing, packing and holding human food Code of Federal*

*Regulations*. Tit. 21 part 110.

**Assessment of Current Practices in Jeddah Northern Slaughterhouse and Ways of Its Development through Application of HACCP System**

Mahmoud M. El tawila, Mansour A. Balkhyour and Alaa J. Batoubara

*Department of Environmental Sciences,*

*Faculty of Metrology, Environment and Arid land Agriculture,*

*King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia*

**Abstract** This study was conducted to assess the technical specifications, and hygienic practices applied in Jeddah northern slaughterhouse, to evaluate microbial contamination for all stages of slaughtering process, and to study the possibility of rehabilitation of the slaughterhouse for the application of HACCP system and to identify the points of weakness that prevent the application of the system in the slaughterhouse.

The assessment of slaughterhouse showed that the percentage of the total score of application of GHP is 63% reflecting medium hazard which directly affects the hygienic quality and microbiological specifications of the produced meats. On the other hand, the evaluation of some other practices such as cleaning and disinfection and all practices carried out prior to slaughter reflects of high-hazard, because these were not conducted according to the GHP requirements which may affects both the quality and safety of the produced meat. Assessment of the technical requirements showed poor maintenance in all sections specially the walls, floors, roofs and cooling rooms. Also, the obtained results showed that the risks in health practices during slaughtering and processing procedures were mainly in the skinning and final washing steps. These poor hygienic practices were evident on the high load of examined microorganisms in the produced meat.

The study was also planned to determine the ways of developing slaughterhouse through application of HACCP system after identifying the prerequisites for such system. The results concluded that Jeddah northern slaughterhouse in its current status does not apply any quality or safety standards required for the production of good quality meat conform to Saudi and international specifications. Therefore, it is recommend that the application of the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) system after the completion of prerequisites and training of workers and staffs.