المجلة الليبية للعلوم الزراعية
المجلد (16): العددان (1، 2) 2011

ورقة أصيلة

الكشف عن بعض البكتيريا الممرضة في لحوم الإبل الطازجة

خليفة مفتاح عبدالعالي[1]، نوري الساحلي مادي[2]، يوسف محمد الشريك[2]

1. المركز العالي للتقنيات الزراعية الخضراء
2. قسم علوم الأغذية - كلية الزراعة - جامعة طرابلس

المستخلص

استهدف البحث عزل وتعريف بعض أنواع البكتيريا الممرضة من 120 ذبيحة طازجة لإبل تراوحت أعمارها ما بين سنة وثلاث سنوات تقريباً. جمعت العينات (500 غم للعينة الواحدة من الأرباع المختلفة لكل ذبيحة) من مجزرين بمدينة طرابلس، يتبع أحدهما للقطاع العام والآخر للقطاع الخاص، وذلك من بداية شهر أغسطس إلى نهاية شهر أكتوبر لسنة 2004 (الفترة الأولى)، ومن بداية شهر ديسمبر إلى نهاية شهر فبراير لسنة 2005 (الفترة الثانية)، حيث كان متوسط درجة الحرارة للفترة الأولى 26.9°م والثانية 12.9°م على التوالي. ولقد بينت النتائج أن 41.6% من العينات احتوت على بكتيريا *Escherichia coli*، بينما احتوت 4.0% منها فقط على بكتيريا *Salmonella*، ولم تكتشف بكتيريا *E. coli* O157:H7 وبكتيريا *Campylobacter* في جميع العينات خلال الفترة الأولى. أما بالنسبة لعينات الفترة الثانية، فلم تكتشف هذه البكتيريا في أي عينة من العينات التي جمعت خلال هذه الفترة. كما أظهرت النتائج أن متوسط العدد الميكروبي الكلي خلال الفترة الأولى والفترة الثانية كان 2.6×10^5 و1.4×10^4 وحدة تكوين مستعمرة لكل غرام (و.ت.م/غم) على التوالي، وأن متوسط العدد الميكروبي الكلي لإجمالي عينات الفترتين وعينات المراقبة كان 1.4×10^5 و1.7×10^2 و.ت.م/غم على التوالي.

الكلمات الدالة : لحوم، الإبل، مجزرة، البكتيريا الممرضة.

المقدمة

تزايد الاهتمام بلحوم الإبل مؤخراً في العديد من بلدان العالم، خاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة، حيث نجد أن هذه اللحوم يمكن أن تساهم جيداً في تغطية الاحتياجات من البروتين الحيواني، وذلك لما تتميز به الإبل من صفات تؤهلها لتصبح مصدراً جيداً للحوم بتلك المناطق. إضافة إلى ذلك فلقد أصبحت لحوم الإبل ومنتجاتها تشكل ركناً أساسياً في أسواق بيع اللحوم بالنسبة لدول كثيرة غير الدول العربية ومنها أستراليا،

للاتصال: نوري الساحلي مادي
قسم علوم الأغذية- كلية الزراعة - جامعة طرابلس
هاتف: 1238 632 92 218+
بريد إلكتروني: madinuri2001@yahoo.com
استلمت بتاريخ: 2010/3/28
اجيزت بتاريخ: 2 /5 /2011

والهند، والصين، وإيران، وأندونيسيا، وتايلاند وباكستان.

نظراً لسرعة فساد اللحوم، فقد وضعت العديد من الدول مواصفات قياسية للحوم ومنتجاتها، منها المواصفة الأسترالية للحوم الطازجة، التي حددت من 10^5 إلى 10^6 وحدة تكوين مستعمرة/غرام كحد أقصى للعدد الميكروبي الكلي، ومن 10^2 إلى 10^3 و.ت.م/غم كحد أقصى لبكتيريا *Escherichia coli*، كما نصت المواصفة الأسترالية على ألا يتجاوز العدد الميكروبي الكلي وعدد بكتيريا *E. coli* 10^3 وصفراً و.ت.م/غم على التوالي بالنسبة للحوم الطازجة من الدرجة الممتازة، أما بالنسبة للحوم من الدرجة الجيدة فمن 10^3 إلى 10^4 ومن 1 إلى 10 و.ت.م/غم للعدد الميكروبي الكلي ولبكتيريا *E. coli* على التوالي، وللحوم من الدرجة المقبولة من 10^4 إلى 10^5 ومن 10 إلى 100 و.ت.م/غم للعدد الميكروبي الكلي ولبكتيريا *E. coli* على التوالي، أما بالنسبة للحوم من أدنى درجة فتكون من 10^5 إلى 10^6 ومن 10^2 إلى 10^3 و.ت.م/غم للعدد الميكروبي الكلي ولبكتيريا *E.coli* على التوالي (Bobbitt, 2003). كذلك نصت المعايير الميكروبيولوجية الأوروبية للذبائح الطازجة أن يكون العدد الميكروبي الكلي $< 3.2 \times 10^3$ و.ت.م/غم للدرجة الجيدة، أما للدرجة المقبولة فنصت على ألا يتجاوز 1.0×10^5 و.ت.م/غم أيضاً، أما للدرجة غير المقبولة فعندما يكون العدد الميكروبي الكلي $> 1.0 \times 10^5$ و.ت.م/غم (McEvoy, 2004). كما نصت المواصفة القياسية لإيرلندا الشمالية للحوم الطازجة على أن العدد الميكروبي الكلي وعدد بكتيريا *E. coli* يجب أن يكون أقل من 5×10^5 و 10^2 و.ت.م/غم على التوالي، أما عدد بكتيريا *Salmonella* فيجب أن يكون صفراً في 100غم (Murray, 1975). لذا فإنه من المهم إجراء الدراسات البحثية على هذا النوع من اللحوم، وخاصة المتعلقة بالكشف عن الملوثات الميكروبيولوجية، خصوصاً مع ملاحظة زيادة الإقبال على استهلاك هذه اللحوم محلياً في السنوات الأخيرة مقارنة بالسنوات الماضية.

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على الجودة الميكروبيولوجية للحوم الإبل الطازجة والمجهزة بالمجازر الواقعة في نطاق مدينة طرابلس.

المواد وطرائق البحث

تم تجميع عينات اللحم الطازج من 120 ذبيحة إبل خلال فترتين ومن مجزرتين في نطاق مدينة طرابلس، يتبع أحدهما للقطاع العام، بينما يتبع الآخر للقطاع الخاص. جمعت 48 عينة خلال الفترة الأولى التي كانت خلال شهري أغسطس وأكتوبر سنة 2004م، وجمعت 48 عينة أخرى خلال الفترة الثانية التي امتدت ما بين شهر ديسمبر إلى شهر فبراير لسنة 2005م بمعدل أربع عينات من كل مجزرة أسبوعيا. كما تضمنت الدراسة جمع 24 عينة تمثل مراقبة (الشاهد) من المجزرين خلال الفترتين المذكورتين آنفاً وذلك بمعدل عينتين من كل مجزرة شهرياً. نقلت العينات في حافظة مبردة إلى مركز بحوث التقنيات الحيوية بالطويشة، حيث أجريت التحاليل الميكروبيولوجية عليها.

العينات:

أخذت عينات زنة (500±2 غم) من الأرباع المختلفة لكل ذبيحة، بعد الانتهاء من عملية السلخ ونزع الأحشاء مباشرة. تم أخذ عينات المراقبة بعد إجراء عملية تعقيم للسكاكين، ولكافة الأدوات، مع استعمال القفازات المعقمة خلال جميع مراحل عمليات التجهيز.

التحاليل الميكروبيولوجية:

تم تحضير العينة ومجانستها جيداً، ثم أخذ منها وزن 25 غم، وأضيفت إلى 225 مل Peptone water (0.1%) المحضر والمعقم مسبقاً حتى تكون جاهزة لعمل التخفيفات المطلوبة (Collins, 1995) لتقدير العدد الميكروبي الكلي.

تقدير العدد الميكروبي الكلي:

تم تقدير العدد الميكروبي الكلي باتباع طريقة الصب في الأطباق (طبقان لكل تخفيف) باستعمال وسط Plate Count Agar (PCA)، والتحضين عند درجة حرارة 37°م لمدة 24 - 48 ساعة (Maturin,1998).

الكشف عن بكتيريا *Escherichia coli*:

تم الكشف عن بكتيريا *E. coli* وذلك باستعمال وسط (VRBA)، والتحضين عند درجة حرارة 37°م لمدة 24 - 48 ساعة، ثم التخطيط على وسط Eosin

Methylene Blue Agar (EMBA)، والتحضين عند درجة حرارة 37°م لمدة 24 - 48 ساعة، ومن ثم حقن أنابيب تحتوي على وسط Brilliante Green Bile Broth (BGB)، وفي وسط Tryptone Water (TW) كذلك، والتحضين في حمام مائي عند درجة حرارة 44.5°م لمدة 24 ساعة، ثم إجراء الاختبارات التأكيدية IMViC tests (Hitchins,1998, Kornacki,2001) واختتمت سلسلة الاختبارات بإجراء الاختبار على شريط API 20E للتأكد من أن المعزولة هي بكتيريا *E. coli* (AOAC, 1997).

الكشف عن بكتيريا *Salmonella*:

تم عزل بكتيريا *Salmonella* والتعرف عليها على النحو الذي أشار إليه (Rose, 1998) وذلك حسب الخطوات التالية:

مرحلة التنشيط:

تم إضافة 25 غم من العينة المجانسة إلى 225 مل من Buffered Peptone Water في ظروف معقمة، ثم حضنت عند درجة حرارة 37°م لمدة 24 ساعة للإنعاش.

مرحلة الإغناء الانتخابي:

استخدم لهذا الغرض وسط Tetrathionate Broth Base (TTBB)، حيث تم حقن 1 مل من محلول التنشيط في أنابيب تحتوي على 10 مل من وسط TTBB المضاف إليه 0.2 مل يود ثم التحضين عند درجة حرارة 37°م لمدة 24 ساعة.

مرحلة العزل والتعريف:

تم التخطيط من كل الأنابيب الموجبة (النمو المتعكر) من الخطوة السابقة على أطباق تحتوي على وسط Xylose Lysin Deoxycholate agar (XLD) والتحضين عند درجة حرارة 37°م لمدة 24 ساعة. تم حقن المستعمرات ذات اللون الأسود المحاطة بهالة في وسط Epm وMili، والتخطيط على وسط Citrate Agar والتحضين عند درجة حرارة 37°م لمدة 24 ساعة.

الاختبارات الكيموحيوية:

للتأكد من أن المعزولة هي بكتيريا *Salmonella* أجريت لها اختبارات API 20E.

الكشف عن بكتيريا *Escherichia coli* O157:H7:

تم إجراء عملية إنعاش لبكتيريا *E. coli* بالتخطيط على سطح بيئة Nutrient Agar، والتحضين عند درجة حرارة 37°م لمدة 24 ساعة، بعدها تم التخطيط على سطح بيئة Sorbitol-MacConkey Agar (SMAC)، والتحضين عند درجة حرارة 37°م لمدة 24 - 48 ساعة، (Kornacki, 2001).

الكشف عن بكتيريا *Campylobacter*:

تم الكشف عن بكتيريا *Campylobacter* بالتخطيط على وسط Campylobacter Selective Agar (CSA)، والتحضين عند درجة حرارة 42°م لمدة 48 ساعة في جو قليل الهواء. أجريت للمستعمرات شفافية اللون اختبارات Oxidase وGram stain، للتأكد من أن المعزولة لبكتيريا *Campylobacter* (Reilly, 2003).

التحليل الإحصائي:

أجري التحليل الإحصائي باستخدام التصميم العشوائي الكامل (Completely Randomized Design) للتجارب العاملية (ذات عاملين) عند مستوى احتمال 0.05، كذلك تم عزل المتوسطات باستخدام اختبار دنكن Duncan Test وتم التعرف على الخطأ القياسي لكلٍ من الفترتين (الأولى والثانية) وللمجزرتين (العامة والخاصة) أيضاً.

النتائج والمناقشة

العدد الميكروبي الكلي:

تبين من تحليل النتائج أن هناك ارتفاعا في العدد الميكروبي الكلي في كلتا المجزرتين مقارنة بعينات المراقبة (الشاهد) كما هو موضح بالجدول (1)، حيث كان المتوسط العام للعينات 2.6×10^{5} و1.4×10^{4} و.ت.م/غم خلال الفترة الأولى والثانية على التوالي، بينما كان المتوسط لعينات المراقبة 2.1×10^{2} و1.3×10^{2} و.ت.م/غم خلال الفترة الأولى والثانية على التوالي.

الجدول 1. متوسط الأعدد الميكروبية الكلية (و.ت.م/غم)× للعينات ولعينات المراقبة خلال الفترتين.

نوع المسلخ	الفترة الأولى (26.9°م)		الفترة الثانية (12.9°م)	
	العينات	عينات المراقبة	العينات	عينات المراقبة
المسلخ العام	1.3×10^5	2.1×10^2	9.3×10^3	1.4×10^2
المسلخ الخاص	3.9×10^5	2.0×10^2	1.9×10^4	1.1×10^2
المتوسط	2.6×10^5	2.1×10^2	1.4×10^4	1.3×10^2

× و.ت.م/غم = وحدة تكوين مستعمرة/غرام

إن هذه النتائج اتفقت مع ما توصل إليه النعاس (1996) من أن العدد الميكروبي الكلي يزداد بعد الانتهاء من عملية السلخ، ويكون في مدى يتراوح من 10^3 إلى 8×10^5 و.ت.م/غم، كذلك بين أن هذا العدد يزداد بعد إزالة الأحشاء (Evisceration) بمدى يتراوح ما بين 8×10^3 إلى 2×10^6 و.ت.م/غم أي بمتوسط 4×10^5 و.ت.م/غم. إن هذه الزيادة في العدد الميكروبي الكلي لجميع العينات ربما يكون سببها عدم التصميم الجيد لكلتا المجزرتين، ومخالفة المواصفات القياسية في عدم وجود فواصل بين خطوط الإنتاج المختلفة (الذبح، السلخ، إزالة الأحشاء والتعليق)، وأيضاً عدم وجود فواصل بين تجهيز الأنواع المختلفة من الحيوانات، حيث تتم عمليات الذبح والسلخ وحتى عملية نزع وتفريغ الأحشاء لمختلف أنواع الحيوانات في مكان واحد، مما يجعل الذبائح الجاهزة عرضةً للتلوث العرضي الناتج عن التماس مع الحيوانات الحية قبل الذبح، أو عند وبعد القيام بالعمليات المختلفة لتجهيز هذه الحيوانات. كذلك عدم وجود أبواب تمنع حركة الهواء والغبار والأتربة من الدخول إلى مكان الإعداد والتجهيز، وعدم وجود مراوح لشفط الهواء وعدم وجود نوافذ جيدة التهوية قد يتسبب في زيادة العدد الميكروبي الكلي أيضاً، كما أشار المرشدي (1997). كما أن (Prendergast, 2004) بين أن هناك تبايناً معنوياً بين المجازر في درجة التلوث، وأكد على أن تصميم المجزرة يؤثر بمعنوية في التلوث المنقول بالهواء (airborne). كما أكد على ضرورة الفصل بين المساحات النظيفة والملوثة في خطوط الذبح والإعداد لتقليل مستوى التلوث على سطح الذبائح، وبين أن مستوى هذا التلوث يؤثر على سلامة وجودة المنتوج النهائي، ويكون مصدراً خطِراً على الصحة والسلامة العامة. إن حدوث التلوث العرضي يحدث نتيجة ملامسة الأشخاص، واستعمال نفس المعدات مثل السكاكين في جميع مراحل عمليات التجهيز دون غسلها في أغلب الأحيان، أو غسلها بمياه داخل أحواض لا تحتوي على أية مواد مطهرة، ولا يتم تغييرها إلا بانتهاء فترة العمل اليومي. كذلك فإن الحظائر والتي تفتقر لأبسط المظاهر الصحية، وقربها من مكان الذبح والتجهيز بمجزرة المزرعة، وكذلك وجود أعداد من أشجار النخيل بمجزرة سوق الجمعة وقربها أيضاً من مكان الذبح والتجهيز، حيث تسمح بوجود أعداد من الطيور والحشرات والقوارض، ربما يكون قد ساهم في ارتفاع العدد الميكروبي الكلي لعينات كلتا المجزرتين. كذلك فإن هذه الزيادة ربما ترجع إلى المعاملة القاسية -الضرب والدفع بشتى الوسائل والطرق المؤلمة لجر الحيوان إلى مكان النحر- التي يتعرض لها الحيوان قبل النحر، وإلى طول فترة محاولة إسقاط الحيوان على الأرض بداية من دخوله إلى المجزرة وحتى نحره، مما يتسبب في استهلاك النشا الحيواني(glycogen) لهذه الذبائح، الذي ساعد على ارتفاع درجة الأس الهيدروجيني (pH)، حيث يساعد ذلك كثيراً في زيادة حجم التلوث بالأحياء الدقيقة كما أشار (Lambert, 1991).

تبين من تحليل النتائج أن هناك فروقاً معنوية بين عينات المجزرتين، ويعود هذا التباين ربما للاختلاف الكبير في أعداد الحيوانات التي يتم ذبحها في كلتا المجزرتين، حيث يتم ذبح أنواع وأعداد من المواشي في مجزرة المزرعة أكثر بكثير مما يتم ذبحه في مجزرة سوق الجمعة، مما يزيد من فرص انتقال الأحياء الدقيقة من حيوان لآخر وزيادة حجم التلوث.

الجدول 2. نسبة تلوث عينات المسلخين (العام والخاص) خلال الفترتين ببعض البكتيريا المرضة.

البكتيريا	الفترة الأولى (26.9°م)		الفترة الثانية (12.9°م)	
	المسلخ العام	المسلخ الخاص	المسلخ العام	المسلخ الخاص
Escherichia coli	%41.2	%41.2	%0	%0
Salmonella	%0	%8.3	%0	%0
E. coli O157:H7	%0	%0	%0	%0
Campylobacter spp	%0	%0	%0	%0

كذلك فإن وجود أعداد كبيرة من المواشي المختلفة في حظائر قريبة جداً من مكان الذبح والتجهيز بمجزرة المزرعة، وجود أعداد أكبر من العمالة -من جنسيات مختلفة- ربما يكون سبباً في زيادة حجم التلوث بهذه المجزرة.

أوضحت النتائج أن هناك فروقاً معنوية بين كلتا الفترتين، حيث تبين أن متوسط العدد الميكروبي الكلي خلال الفترة الأولى كان 2.6×10^5 و.ت.م/غم، بينما كان المتوسط أقل في الفترة الثانية حيث كان 1.4×10^4 و.ت.م/غم. وربما يرجع هذا التباين للاختلاف الكبير في درجات الحرارة لكلتا الفترتين، حيث كان متوسط درجات الحرارة للفترة الأولى 26.9°م (المركز الوطني للإرصاد الجوية، 2005)، بينما لم يتجاوز المتوسط خلال الفترة الثانية 12.9°م. إن ارتفاع العدد الميكروبي الكلي خلال الفترة الأولى ربما يعود إلى أن معظم الأحياء الدقيقة تستطيع النمو عند هذه الدرجة (26.9°م)، خاصةً مع توفر الظروف الأخرى المناسبة على سطح اللحوم الطازجة، مثل ارتفاع درجة الأس الهيدروجيني (6.7)، فتكون فرصة نمو الأحياء الدقيقة المحبة للحرارة المعتدلة (mesophilic) كبيرة جداً، وهذا ما أكد عليه النعاس (1996) من أن درجة حرارة الذبائح لها علاقة بوجود البكتيريا المحبة للحرارة المعتدلة.

تتفق نتائج هذه الدراسة مع النتائج التي توصل إليها (Ingram,1976)، الذي بين أن التلوث العرضي يمكن أن ينتج عن المعدات والآلات المستعملة في عملية تجهيز الذبائح المختلفة، كما بين أن مستوى التلوث يختلف من مجزرة إلى آخر وأيضا من زمن إلى آخر، وأن اختلاف مستوى التلوث بين المجازر له علاقة باختلاف مواسم السنة أيضاً.

النتائج المتحصل عليها من العدد الكلي لجميع العينات وجدت ضمن حدود المواصفة القياسية الخليجية للحوم الطازجة رقم (1998/1556)، وأيضاً تعتبر مطابقة لما نصت عليه المواصفة القياسية الأسترالية للحوم الطازجة من أن الدرجة المقبولة للحوم بالنسبة للعدد الميكروبي الكلي يجب ألا تزيد عن 10^5 و.ت.م/غم (Bobbitti,2003). كما أنها مطابقة للمواصفة القياسية لأيرلندا الشمالية التي تنص على أن العدد الميكروبي الكلي للحوم الطازجة يجب ألا يتجاوز 10^5 و.ت.م/ غم (Murray,1975). بينما تجاوزت النتائج قليلاً المعايير الميكروبيولوجية الأوروبية للذبائح الطازجة، والتي نصت على أن يكون العدد الميكروبي الكلي $< 3.2 \times 10^3$ للدرجة الجيدة، أما للدرجة المقبولة فنصت على ألا يتجاوز 1.0×10^5، أما للدرجة غير المقبولة فعندما يكون العدد الميكروبي الكلي $> 1.0\times10^5$ (McEvoy,2004).

بكتيريا *Escherichia coli*:

تبين من خلال الجدول (2) أن نسبة التلوث بهذه البكتيريا لعينات كلتا المجزرتين (سوق الجمعة والمزرعة) كانت 41.2% خلال الفترة الأولى (مناخ حار)، كما تبين أيضاً أن هذه البكتيريا لم تكتشف في أي عينة من كلتا المجزرتين خلال الفترة الثانية (مناخ بارد). إن هذه النتائج اختلفت عن النتائج التي توصل إليها (Fliss,1991) عند دراسة الجودة الميكروبيولوجية لعدد 270 عينة لأنواع مختلفة من اللحوم الطازجة (بقر وضأن) من عدة مجازر ومحلات توزيع، حيث أشار إلى أن بكتيريا *E. coli* كانت موجودة في أغلب العينات. كما أنها اختلفت مع نتائج (Elmali, 2005) الذي بين في دراسة للتعرف على الجودة الميكروبيولوجية لعدد

50 عينة من لحوم البقر الطازج أن هذه البكتيريا اكتشفت بنسبة 2% من مجموع العينات (50 عينة).

بكتيريا *Salmonella*:

تبين من خلال الجدول (2) أن هذه البكتيريا لم تكتشف في عينات مجزرة سوق الجمعة (القطاع العام) خلال الفترة الأولى. بينما اكتشفت في عينتين فقط خلال شهر أكتوبر من عينات مجزرة المزرعة (القطاع الخاص)، بنسبة 8.3% خلال نفس الفترة، ولم تكتشف خلال الفترة الثانية في عينات كلتا المجزرتين. إن ذلك ربما يرجع للفروق المعنوية الكبيرة في درجات الحرارة بين الفترتين، ولأن هذه البكتيريا لا تستطيع منافسة البكتيريا المحبة للبرودة في درجات الحرارة الباردة، حيث إن متوسط درجات الحرارة للفترة الثانية كان 12.9°م. كما أن اكتشاف هذه البكتيريا في هاتين العينتين فقط ربما يرجع إلى أنهما قد كانتا أكثر العينات تلوثاً، حيث كان العدد الميكروبي الكلي لإحداهما 7.9×10^5 والأخرى 8.3×10^5 و.ت.م/غم. كذلك فإن ارتفاع درجات الحرارة في الفترة الأولى يمكن أن يساعد كثيراً مثل هذه البكتيريا على النمو والمنافسة وإحداث التلوث. اتفقت هذه النتيجة مع نتائج (Molla,2003) الذي بين أن *Salmonella* عزلت من ذبائح الإبل ولكن بأعداد قليلة، كذلك فإن النعاس (1996) أكد على أنه لم يتم عزل بكتيريا *Salmonella* من أي منطقة من على أسطح جميع ذبائح الضأن (40 ذبيحة) في كل من مجزرة سوق الجمعة ومجزرة طرابلس الحديثة. كذلك تطابقت تقريباً مع المواصفة الأسترالية للحوم التي نصت أن تكون خالية من *Salmonella* /25 غم (Sally, 2003)، ومع المواصفة القياسية السعودية للحوم والدواجن ومنتجاتهما التي نصت على أن عدد بكتيريا *Salmonella* في اللحوم الطازجة يجب أن يكون صفراً و.ت.م/غم والمواصفة القياسية لإيرلندا الشمالية للحوم الطازجة التي تنص على أن عدد هذه البكتيريا يجب أن يكون صفراً في 100غم (Murray,1975). ولكنها اختلفت مع (Elmali,2005) الذي بين أن بكتيريا *Salmonella* اكتشفت بنسبة 24% من مجموع العينات (50 عينة) من لحوم البقر الطازجة.

بكتيريا *E. coli* O157:H7:

تبين من خلال النتائج أن *E.coli* O157:H7 لم تكتشف في أي عينة من عينات المجزرتين (سوق الجمعة والمزرعة) خلال الفترتين، كما هو مبين في الجدول (2). إن هذه النتائج اتفقت مع نتائج (El-mali, 2005)عند دراسته للجودة الميكروبيولوجية للحوم البقر الطازجة، التي بينت أن بكتيريا *E.coli* O157:H7 لم تكتشف في جميع العينات التي تم تحليلها.

بكتيريا *Campylobacter*:

تبين من خلال الجدول (2) أن هذه البكتيريا لم تكتشف في عينات مجزرة سوق الجمعة (القطاع العام)، ولا في عينات مجزرة المزرعة (القطاع الخاص)، خلال الفترتين الأولى والثانية. إن هذه النتيجة تعتبر مطابقة لما توصل إليه النعاس (1996) الذي أكد على أنه لم يتم عزل هذه البكتيريا من أي منطقة من على أسطح جميع ذبائح الضأن (40 ذبيحة) في كل من مجزرة سوق الجمعة ومجزرة طرابلس الحديثة. علماً بأن (Turnbull, 1982)، قام بالكشف عن هذه البكتيريا في عدد 6169 عينة من اللحوم الحمراء الطازجة، فعزلت من 98 عينة فقط (1.6%) من مجموع العينات.

الخلاصة

أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن مستوى تلوث عينات الفترة الأولى كان أعلى من مستوى التلوث خلال الفترة الثانية، وكان مستوى تلوث عينات المجزرة الخاصة أعلى من مستوى تلوث عينات المجزرة العامة خلال الفترتين. كما أوضحت النتائج ارتفاع العدد الميكروبي الكلي للعينات، مقارنة بنتائج العدد الميكروبي الكلي لعينات المراقبة(الشاهد)، مما يعكس حجم التلوث العرضي الواقع للعينات في كلتا المجزرتين وخلال الفترتين، كما تم عزل بعض الأنواع من البكتيريا المرضة من معظم عينات المجزرتين خلال الفترتين. وجود أعداد من بكتيريا القولون البرازية في عينات المجزرتين، دليل على عدم توافر الاشتراطات الصحية الكافية داخل كل منهما وعلى عدم

التطبيق الجيد للمواصفات والقواعد الصحية، بجانب ضعف الرقابة الصحية الصارمة على اللحوم خاصة في مراحل إنتاجها الأولى داخل المجزرتين.

المراجع

1. المرشدي، ع. م. ع. 1997. المدخل للمسالخ والإجراءات الصحية المرتبطة بها.1-95. جامعة الملك سعود. المملكة العربية السعودية.

2. المركز الوطني للإرصاد الجوية. 2005/2004. متوسط درجات الحرارة اليومي. طرابلس. ليبيا.

3. النعاس، هـ. ا. 1996. دراسة على التلوث السطحي لذبائح الأغنام في سلخانات طرابلس- ليبيا. رسالة ماجستير. كلية الطب البيطري. جامعة الفاتح. طرابلس-ليبيا.

4. الهيئة العربية السعودية للمواصفات والمقاييس. 1998. اللحوم ومنتجاتها. المواصفة القياسية السعودية رقم 1016. الرياض. المملكة العربية السعودية.

5. AOAC. 1997. Official method of analysis. 16th ed. Association of Official Analytical Chemist International. Gaithersburg. USA.

6. Bobbitt, J. 2003. Buffalo, Camel, Crocodile, Emu, Kangaroo, Ostrich and Rabbit meat. Rural Industries Research and Development Corporation. 3(36) : 29-54.

7. Collins, C. H; Patricia, M. L. and Grange, J. M. 1995. Microbiological Methods. 7th ed. p 206-212, 222-228. Butter worth-Heinemann. London.

8. El-Mali, M. and Yaman, H. 2005. Microbiological quality of raw meat balls, produced and sold in the Eastern Turkey. Pakistan Journal of Nutrition. 4(4): 19, 197-201.

9. Fliss, I; Simard, R. E. and Ettrik, A. 1991. Microbiological quality of different fresh meat species in Tunisian slaughterhouses and markets. J. Food Prot. 54(10): 733-777.

10. Hitchins, A. D; Feng, P; Watkins, W. D; Rippey, S. R. and Chandler, L. A. 1998. and *Escherichia coli* and the coliform bacteria. 8th ed. P 4.01-4.29. FDA Bacteriological analytical manual. Association of Official Analytical Chemist International. Gaithersburg. USA.

11. Ingram, M. and Roberts, T. A. 1976. The microbiology of red meat carcasses and the slaughterhouse. Public Health Session. 6(4): 270-276.

12. Kornacki, J. L. and Johnson, J. L. 2001. Enterobacteriaceae, coliforms and *Escherichia coli* as quality and safety indicators. 4th ed. p 69-77. American Public Health Association. Frances Pouch Downes Keith.

13. Lambert, A. D; Smith, J. P. and Dodds, K. L. 1991. Shelf life extension and microbiological safety of fresh meat-a review. Food Microbiol. 8(4): 267-297.

14. Maturin, L. J. and James, T. Peeler. 1998. Aerobic plate count. 8th ed. P 3.01-3.09. FDA Bacteriological Analytical Manual. AOAC International. USA.

15. McEvoy, J. M; Sheridan, J.J; Blair, I.S and McDowell, D.A. 2004. Microbial contamination on beef in relation to hygiene assessment based on criteria used in EU decision 2001/47 EC. Int. J. of Food Microbiol. 92(2): 217-225.

16. Molla, B; Alemayehu, D. and Salah, W. 2003. Sources and distribution of *Salmonella* serotypes isolated from food animals, slaughterhouse personnal and retail meat products in Ethiopia: 1997-2002. Ethiop. J. Health Dev. 17(1): 63-70.

17. Murray, J. G. 1975. Microbiological Standards for Food. IFST-Proceedings. 8(2): 81-87.

18. Prendergast, D. M; Daly, D. J; Sheridan, J.J; McDowell, D.A. and Blair, I.S. 2004. The effect of abattoir design on aerial contamination levels and the relationship between aerial and carcass contamination levels in two Irish beef abattoirs. Food Microbiol. 21(5): 589-596.

19. Reilly, S. S. and Gilliland, S. E. 2003. Improved culturing techniques for *Campylobacter*. J. Food sci. 68(9): 2752-2757.

20. Rose, B. E. 1998. Isolation and identification of *Salmonella* from meat, poultry and egg products. microbiology labrayory guidebook. 3th ed. USDA food safety inspection service.

21. Sally, K. H. and Salter, M. A. 2003. Review of the Microbiological standards for foods. Food control. 14(6): 391-398.

22. Turnbull, P. C. B. and Rose, P. 1982. *Campylobacter jejuni* and *Salmonella* in raw red meat. J. hygiene. 88(1): 29-37.