Detection of bacterial contamination of red meat discs Displayed shops selling meat Butchers

Ibtesam Omar Amer ,Nuha Faowzi Abdalla, Mabrouka ABduelhamed Ali, Aieh Ibrahim Ali, Najwa Ali Zaid & Sarah Abduerahman Hawissa.
[1]Food Microbiology-Department of Biotechnology and Genetic Engineering, Faculty of Medical Technology, Surman - Sabratha University, Sabratha -Libya.

Abstract:

Red meat is considered worldwide as one of the essential foods for human diet, because it is the main source of vital proteins as well as lipids and salts. Beef meat burgers communally sold in fast food shops due to its pleasant taste despite the possibility of causing food poisoning and illness if it has been prepared from contaminated raw meat. Our study was planned to detect the microbial quality of beef burger sold in Libyan´s butchers. The investigation was based on 75 samples which were collected randomly from various sources; small and large butchers. Extracts from the samples were propagated on different agar media in order to determine the total number of aerobic bacteria, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. The results of this study showed that all beef burgers were free of contamination with *Salmonella*. The results also showed the presence of varying numbers of bacteria, such as Gram positive and Gram negative bacteria. The total number of aerobic bacteria was found to be between 5×10^3 to 6×10^3 log(cfu/ml), and the total number of *Staphylococcus aureus* was between 2×10^2 to 5×10^4 cfu/ml and lowest number recorded was *Escherichia coli* (4×10^2 to 7×10^3 cfu/ml). All of these recorded numbers of Bacteria are within the Libyan specification standard (2009).

Key words*: Lean red meat, salmonella, poisoning and disease, the general census of bacteria. Libyan standards for meat in 2009.*

الكشف على التلوث البكتيري لأقراص اللحوم الحمراء
المعروضة بمحلات بيع اللحوم بصبراته

الخلاصة:

تعد اللحوم الحمراء من الأغذية الضرورية للإنسان في جميع بلدان العالم حيث تعتبر احد مصادر البروتين الرئيسية بالإضافة إلى الدهون والأملاح، وتعتبر أقراص اللحم المستخدمة في الوجبات السريعة من أكثر الأطعمة الجاهزة استهلاكاً في المقاهي والمطاعم حيث تتمتع بطعم شهي إلا أنها قد تحمل للمتناولين لها في بعض الأحيان التسمم والمرض. ولغرض التحري عن الملوثات البكتيرية في أقراص اللحم، اشتملت الدراسة على فحص 75 عينة جمعت هذه العينات عشوائيًا، من مصادر متعددة، ومن محلات بيع اللحوم. زرعت مستخلصات عينات اللحوم على أوساط زرعية إنمائية وتشخيصية مختلفة لغرض التحري عن التلوثات قدير التعداد العام للأحياء الدقيقة، *السالمونيلا Salmonella* والمكورات العنقودية الذهبية *Staphylococcusaureus* والاشريكية القولونية *Escherichiacoli*. وأظهرت نتائج هذه الدراسة بأن كافة عينات أقراص اللحم خالية من التلوث ببكتيريا السالمونيلا ***Salmonella***, وكما شملت النتائج وجود أعداد متباينة من البكتيريا الموجبة لصبغة جرام والعصوية السالبة لصبغة جرام. حيث تراوحت تعدادات الأحياء المجهرية الهوائية من 5×10^{3} إلى 6×10^{4}, وتعدادات المكورات العنقودية الذهبية تراوحت من 2×10^{2} إلى 5×10^{4} , كما سجلت النتائج أقل تعداد للبكتيريا الإشريكية القولونية 4×10^{2} إلى 7×10^{3}. وجميعها ضمن الحدود المسموح بها للمحتوى البكتيري في المواصفة القياسية الليبية للحوم الحمراء لسنة **2009** . وهذا يعكس اتِّباعا لاشتراطات الصحية في أغلب هذه المحلات وكفاءة الطرق المستخدمة في عمليات حفظ اللحوم.

الكلمات المفتاحية: اللحوم الحمراء، السالمونيلا، التسمم والمرض, التعداد العام للبكتيريا, المواصفات والمعايير القياسية الليبية لأقراص اللحم المفروم (البرجر) **2009.**

الكشف على التلوث البكتيري لأقراص اللحوم الحمراء المعروضة بمحلات بيع اللحوم بصبراته

المقدمة:

تعـــــــــــــــداللحوم منالموادالرئيسةوالمهمةفيغذاءالإنســــانوذلك لاحتوائهاعلىنســــبةعاليةمنالبروتيناتوالدهون والعناصرالمعدنيةمثلالحديدوالفوســـفوركماأن هــــــــــــــــاتحتوي علىكمياتلايســــتهانبهامنمجموعةفيتامينات B, فهيلهــــــادورا هاماًفيتغذيةالجســــم والمحافظةعلىصحتهالعامة [2,1].

وأصبحت الوجبات السريعة التي تأتي في شكل أقراص اللحم المفروم المتبلة ويدخل اللحم المفروم في تركيبها وهو المكون الرئيسي لها، من الوجبات المرغوبة جداً والمنتشرة على نطاق واسع في مجتمعنا وخاصة بين فئة الشباب [3].وتصنع الأقـــراص عـــادة بعـــد تحويرخواصـــاللحمالطازج عـــن طريقـــالفرم مع إضافة التوابل وبعض المواد الأخرى، كالماء والبروتينات النباتية ومنتجات الحبوب وغيرها قبل أن تشكل على هيئة أقـــراص. لذلكتعتبراللحومأفضـــل الأوساطلنمومختلفالأحياءالمجهريةمســـببابذلك مشـــــــاكل اقتصاديةوذلكلسرعةتلفهبالإضـــــافةإلى الأضـــــــرارالناجمةعن التســـممالغذائيالذيتحدثهتلكالأحياءالمجهريةنتيجـــةلأفرزاها الســـموم .ومنأهمهذهالأحياءالمجهريـــةوأخطرهاهيجراثـــيم *SalmonellaE. coli*, [1], فضـــلا عنالبكترياللاهوائيـــة وأهمهابكتريـــا *Clostridium* وأنـــواع أخرىمنعائلـــة *Staphylococcus aureus* [4].

وتحدثمعظمحالاتالتسممالغذائيبســـببإهمالاوجهلالأفرادالعـــاملين فيتحضيروتصـــنيعوتخزينوتوزيعالأغذيةوالذيينتجعنهتلوثالغذاءوزيادةعـــددالبكتيريامماينتج عنهانتشارحالاتالتسممالغذائيوزيادةشـــكاويالمستهلكين [5] .

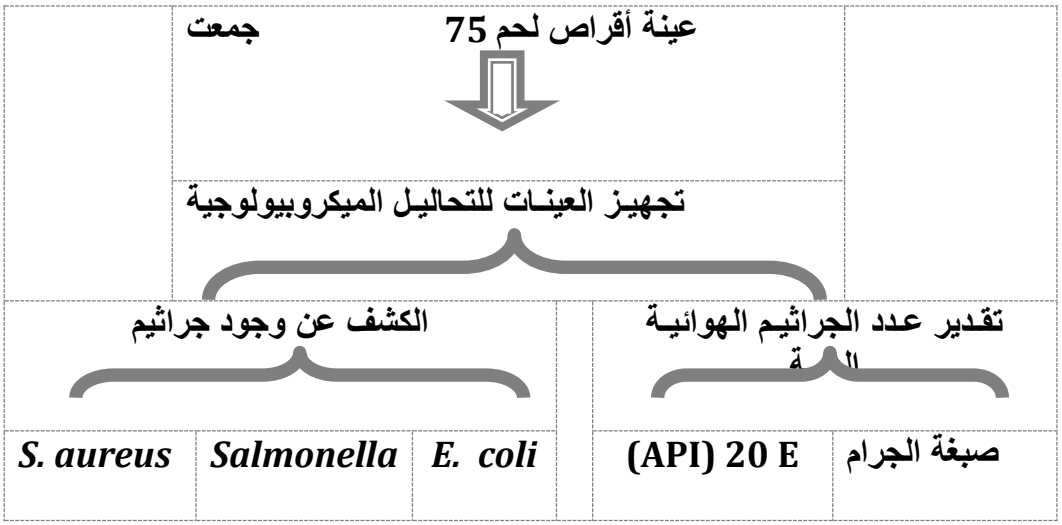
وتهدف هذه الدراسة إلى :

- التعرف على جودة أقراص اللحم المعروضة بمحلات بيع اللحوم , وذلك من الناحية الميكروبيولوجية والكشف عن وجود البكتيريا الممرضة السالمونيلا بأقراص اللحم
- مقارنةالحدالأعلىلهذهالبكتريامعالحـــد ودالعليا المواصفات والمعايير القياسية الليبية لأقراص اللحم المفروم (البرجر) لسنة 2009

المواد والطرق:

- **جمع العينات:**

جمعت 75 عينة أقراص لحم ، من محلات اللحوم والأسواق المركزية داخلمدينةصبراته؛ ونقلت في حافظة مبردة مباشرة إلى مختبر الأحيـــاء الدقيقـــة للأغذيـــة بالكلية,وجهزتالعيناتمنأجلتقديرالتعـــدادالكلي للأحياءالمجهريةالمختلفـــــــةفيها[1] ومنأجلكشـــفمجموعاتالأحياءالمجهريةالتيتوجد فيها،وكذلكتصنيفها. مخطط شكل (1) يوضح الطرق المعملية للكشف عن الأحياء المجهريةوعزلهاوتعريفها.



شكل (1) يوضح الطرق المعملية للكشف عن الأحياء المجهريةوعزلهاوتعريفها.

- **تجهيز العينات للتحاليل الميكروبيولوجية:**

تم بواسطة سكين معقم أخذ قطع صغيرة من غراماً؛ ووضعت في عبوات 25 اللحم بمقدار معقمة تحوي على 225 مل من ماء الببتون ؛ وبعد ذلك أجريت Peptone waterمل

- **تقدير عدد الجراثيم الهوائية الحية**

تمتقديرعددالجراثيمالهوائيةالحيةباستعمال رج (Nutrient broth)مُستنبَتالمرقالمُغَذِّي التحضير جيدا ونقل بواقع 1 مل إلى 9 مل لتحضير التخفيف الأول ومنه حضرت بقية التخفيفات , وزرعت هذه التخافيف على لتخفيف 10^3 *pour plate method* الأطباق سلسلة من التخفيفات العشرية؛ مع استعمال القفازات المعقمة خلال جميع مراحل عمليات الجمع والتجهيز، مخطط شكل (1) يوضح التقديرالكلي للأحياءوعزلهاوتعريفها.

24 إلى 10^6 وحُضِنَتفي درجة 37مº لمدة *Total viable* ساعةوتعد المستعمرات العدد الكلي للميكروبات اللاهوائية *count* اختيارية[6].

- **الكشف عن بكتيريا*Salmonella* :**

بنقل Salmonellaتم الكشف على بكتيريا 0.5 سم^3 من محلول التخفيف الى مُستنبَت Selenite broth المرق المُغَذِّي و بوصفهأحدالأوساطالانتخابية المستخدمةلعزلالسلمونيلا وحُضِنَت في درجة حرارة 37مºلمدة 48 ساعة. ثم خططت على Shigella Agar -Salmonellaسطح بيئة 24 مºلمدة 37وحضنتالأطباقجميعهابدرجة ساعة[7].

- **الكشف عن بكتيريا *Escherichia coli* :**

وذلك باستعمال *E. coli* تم الكشف عن بكتيريا *Violet Red Bile* وسط والتحضين عند درجة حرارة *Agar (VRB)* 37م° 24 ساعة ، ثم التخطيط على وسط *Eosin Methylene Blue Agar (EMBA)* والتحضين عند درجة حرارة 37م° لمدة 24، ثم إجراء الاختبار للبكتيريا المعزولة على شريط API 20E .[8]

- **الكشف عن وجود جراثيم *Staphylococcus aureus***

استعمل محلول التخفيف (10- 1) المتبقي من العينة المستخدمة في تقدير عدد الجراثيم الهوائية الحية وحُضِنَت لمدة 4 ساعات في درجة حرارة 37° لإنعاشها، ثم خططت على سطح بيئة *Mannitol salt agar* (MSA) في أطباق بتري، وحُضِنَت في درجة حرارة 37° س لمدة 24 - 48 ساعة، ولُوّنت المستعمرات الذهبية اللون (صفراء اللون) المتكونة بطريقة الغرام للتأكد من أنها موجبة لهذا الملوّن وعنقودية الشكل، وتم إجراء اختبار واختبار المخثِّرة catalase الكاتالاز للتأكد من أن coagulase (كواغولاز) هي جراثيم isolates المُسْتَفْرَدات *S. aureus*. الممرضة [6]

- **التعرف علي البكتيريا المعزولة:**

بعد انقضاء فترة التحضين تم التعرف على المستعمرات النقية بواسطة وصف المستعمرات وعدها, وصبغة الجرام, واختبار القدرة على الحركة, والاختبارات البيوكيميائية كاختبار نظام Analytical Profile Index التعريف الخاص بالبكتيريا API) 20 E System) (Bio Merix) المعوية من صنع شركة .[8-9]

- **التحليلالإحصائي**

حللت النتائج باستخدام اختبار [10] SPSS .

النتائجوالمناقشة:

يلاحظمننتائجدراسةالتعدادالعاملللأحياءالدقيقةالجدول رقم (1) عدم ظهورالنمولبكترياالسالمونيلافيجراموا حدمنأقراص اللحوم الحمراء , فيحينكانتمعدلاتبكترياالقولون،المكورات العنقوديةالذهبيةوالأنواعالبكتيريةالمختلفةأقل من الحدودالمسموح بها عند المقارنةبالمواصفات والمعايير القياسيةالليبية لسنة 2009[11] ؛ لقدتراوحتعدادالأحياءالمجهريةالهوائيةمن $10^3\times5$ إلى $10^4\times6$, وتعدادالمكوراتالعنقوديةالذهبية من $10^2\times2$ إلى $10^2\times4$, كما سجلت النتائج أقل تعداد للبكتيريا $10^4\times5$ الإشريكيةالقولونية $10^3\times7$.ويمكن اعتبار هذه النتائج دليل على الالتزام بالاشتراطات الصحية. وذلك بأنعيناتأقراص اللحم مطابقةللمواصفة القياسية الليبية. وهذه النتيجة تتوافق مع دراسة أقيمت

على اللحومالحمراء المحليةوالمستوردة بدولة العراق لسنة 2013 [12]. بينما تعارضتهذهالنتائجمعالعديدمنالدراساتالسابقة والتيأجريت عن الجودة الميكروبية لأقراص) في beef burgersاللحم المفروم المتبلة (مدينة طرابلس [3], لعدد 59 عينة , وبينت النتائج وجود تلوث لأقراص اللحم المفروم المتبلة بالجراثيم الإشريكية القولونية بنسبة مئوية 11.9% وجراثيم الغازية 9.9% وجراثيم العنقودية الذهبية بنسبة 3.2% من العينات المدروسة. ودراسة أخري في مدينة طرابلس أجريت على أقراص اللحم المفروم المتبلة المطهية وغير المطهية؛ وكشفت النتائج الأمراض[17-18].

وجود تلوث عال بالجراثيم في جميع العينات ووجد إن عدد الجراثيم الهوائية الحية في إلى أكثر , $10X^3$الأقراص كانت ما بين 4.6 و.ت,م/غرام [15.14.13.3] . كما 2.5^610X أوضحت نتائج دراسة مصرية أجريت لتقييم الجودة الميكروبية لمنتجات اللحم المفروم الطازجة وغير المطهية [16] , بان التعداد الكلي ^{5} و 10Xللميكروبات 1.0 ^{7}و.ت.م/غرام للكفتة. كما تشير بعض 7.010X الدراسات بان وجود جراثيم الإشريكية في أقراص اللحم *E. coli O157:H7*القولونية المفروم قد تسبب في أحداث العديد من

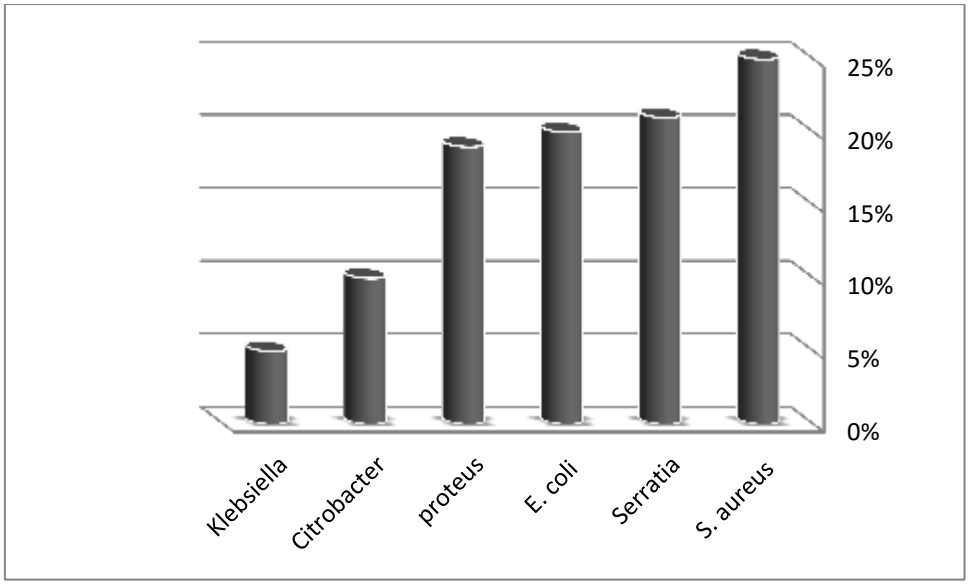
نمطالتعداد	التعدادالأدنى (لكلغرام)	التعدادالأقصى (لكلغرام)
تعدادالأحياءالمجهريةالهوائية (Aerobic plate count)	$10^3 \times 5$	$10^4 \times 6$
تعدادالإشريكيةالقولونية *countE. coli*	$10^2 \times 4$	$10^3 \times 7$
تعدادالمكوراتالعنقوديةالذهبية *S. aureus count*	$10^3 \times 2$	$10^4 \times 5$
تعدادالسالمونلا*Salmonellalla*	0	0

تعدادالأحياءالمجهريةالهوائيةفيالأطباق،وتعداداتالإشريكيةالقولونية،والمكورات العنقوديةالذهبيةفيعيناتأقراص اللحوم الحمراء . (1) : الجدول

عزلة جرثومية،صنفتإلىأجناسوأنواعالجراثيم الآتية: 100وقدعزلتمنعيناتأقراص اللحوم الحمراء *Escherichia coli*العنقوديةالذهبية بمعدل 25 %و *Staphylococcus aureus* المتقلبة .*ProteusSpp*السراتيةبمعدل 21% و .*SerratiaSpp*الإشريكيةالقولونيةبمعدل 20% و الكلبسيلة بمعدل *Klebsiella Spp* الستروباكتير بمعدل 10% و .*CitrobacterSpp*بمعدل 19%و 05% .الجدول والشكل (2) يوضح أعدادالأحياءالمجهريةالمعزولة وأنماطهاونسبتها.

أعداد الأحياء المجهرية المعزولة وأنماطها ونسبتها			
أنواع البكتيريا المعزولة	عدد العزلات	نسبة العزلات إلى مجموع العزل %	صبغة الجرام
S. aureus	25	%25	موجبة لصبغة الجرام
E. coli	20	20%	[illegible]
Salmonella	0	0	
Serratia Spp	21	%21	
Proteus Spp	19	%19	
Citrobacter Spp	10	%10	
KlebsiellaSpp	05	%05	
المجموع الكلي	100	%100	

الجدول (2): الأحياء المجهرية المكتشفة في عينات أقراص اللحوم الحمراء .



الشكل (2): نسب الأحياءالمجهريةالمكتشفةفيعينات أقراص اللحوم الحمراء .

يلاحظ أن هنالكاختلافاًفيأنواعونسبالتلوثبالبكتيريا فيهذهالدراسة،إذأننسبةالتلوثتعتمدعلى إتباع الشروط الصحية والمراقبةالمستمرةعلى اللحوم والوقايةالمعمليةفيالمجازر ومحلات البيع.

التوصيات :

- متابعةالرقابة الصحية على اللحوم.
- توسيعنطاقالدراسةلتشملمناطقأخرى.

المراجع: باللغة العربية:

2. **محمد,ا,ي.2007**: منتجات اللحوم المصنعة وأضرارها على الصحة العامة.مجلة أسيوط للدراسات البيئية, العدد الحادي والثلاثون.
3. **الشريك,ي.م.مادي,ن.س.البكوش,ع.ا. الطويل,ع. 2008**: دراسات مبيكروبيولوجية لأقراص اللحم المفروم المتبلة (beef burgers) في مدينة طرابلس, بالجماهيرية العربية الليبية. المجلة الصحية لشرق المتوسط, منظمة الصحة العالمية, المجلد الرابع عشر , العدد1.

5 مجمد,أ.ه. 2004 : العلاقةبينمتطلباتحمايةالمستهلك ومعاييرجودةوسلامةالغذاءوتأثيرهمافيحالاتالتسممالغذائي. رسالة دكتوراه مقدمة إلى جامعة سانت كليمنتس/أستراليا

11 المواصفات والمعايير القياسيةالليبية لأقراص اللحم المفروم (البرجر) لسنة 2009 والمعد تحت رقم (22)لسنة2005.

-12 **عبد علي,ع. س. علوان,ع. م.محسن, م. ص.ازير,ع.ج. 2013:** التلوثالبكتيريفياللحوم الحمراءالمحليةوالمستوردة .المجلة العراقية للعلوم،الصفحة 249 -254،العدد 2 .

-13 **المرغني, ع.م. مادي,ن.س.النحائسي,م.أ. 2003:** الجودة الميكروبيولوجية لبعض الأغذية بمقاهي جامعة الفاتح. المؤتمر الوطني الثاني للتقنيات الحيوية.جامعة عمر المختار.البيضاء . ليبيا.

14- **عبدعلي,ع. س. علوان,ع. م.محسن, م. ص.ازير,ع.ج. 2013:**
التلوثالبكتيريفياللحومالحمراءالمحليةوالمستوردة .المجلة العراقية للعلوم،الصفحة 249 - 254،العدد2 .

15- **الطويل، ع. م. القدار، ح. العزابي، ب. 2001**: دراسة عن التلوث الميكروبي لأقراص اللحم المفروم المتبلة و المطهية على مستوى مدينة طرابلس وضواحيها. قسم النبات، كلية العلوم، جامعة الفاتح، طرابلس، ليبيا.

المراجع/ باللغة الانجليزية

1. **Quinn, P. J.; Carter, M. E.; Markey, B. and Carter, G. R. 2004:** Clinical Veterinary Microbiology, 6th ed. *Mosby an imp*. Wolf, London.

4- **Jawetz J.; Melnick E. and Adelbergs E. 2004**: Enterobacteriaceae: In review of medical microbiology. 21rd Ed. By Geo F.; Janet S. and Stephen Mc Graw – Hill compais, USA. pp.218 – 229

6- **Speck LM, ed. 1976:** Compendium of methods for the microbiological examination of foods. Washington DC, American Public Health Association.

7- **Jones, Y., I. Mclaren and C. Wray. 2000:** Laboratory aspects of salmonella, CABI publishing, Wallingford, United Kingdom, 393-405.

8- **Willey, J., L. Sherwood and C. Woolverton. 2008:** Prescott, Harley and Klein's microb, 7th Edition, publishing by McGraw Hill companies, New York, USA, 984-991.

9- **Biomerieux. 2002**: Identification System For Enterobacteriaceae and Other Non-Fastidious Gram-Negative Rods. Http://Www.Biomerieux. Com.

10- **Al-Zooby M, Talaha A. 2003:** Statistic data base analysis with SPSS system. Jordan, University Publication.

16- **El-Khateb T. 1989**: *The microbiological status of some Egyptian meat products*. In: Proceeding of the 35th International Congress of Meat Science and Technology, Copenhagen, Denmark,498–506

17- **Lopec E. 1997**: Perspectives on *Shigella*-like toxin infections in Argentina. *Journal of food protection*, 60(11):1458–62.

18- **Tuttle J et al. 1999**: Lesson from outbreak of E. coli 0157: H7 infections insights in to the infectious dose and method of wide spread contamination of hamburger patties. *Journal of epidemiology and infection*, 122(2):185–92.

شكر وتقدير

إلى أ صاحب التميّز والأفكار النيّرة

- **البروفسور/سالم ساسي الشامخ–مدير مركز أليافا بدولة فنلندا**
- **البروفسور/رجب عون–مدير مكتب البحوث بالمعهد القومي لعلاج الأورام بصبراته**