التلوث البكتيري في اللحوم الحمراء المحلية والمستوردة

سمير عبدالامير عبدعلي[1]*,عبدالامير جواد زاير[2],صلاح مهدي محسن[2]ومنقذ عبدالمجيد علوان[2]

[1] قسم علوم الحياة ,كلية العلوم ,جامعة بغداد , بغداد , العراق

[2]مركز التقنيات الاحيائية , جامعة النهرين, بغداد, العراق

الخلاصة

اجريت الدراسة لغرض التحري عن الملوثات البكتيرية في اللحوم الحمراء المحلية والمستوردة ، حيث تم شراء 12 كغم من اللحوم الحمراء المحلية والمستوردة (سعودي ، هندي ، استرالي) وبصورة عشوائية من ستة مناطق مختلفة في مدينة بغداد(الدوره ، المحمودية ، حي الجهاد ، مدينة الصدر ، الكاظمية و البياع). زرعت مستخلصات عينات اللحوم على اوساط زرعية إنمائية وتشخيصية مختلفة لغرض التحري عن التلوث البكتيري المتمثل بشكل اساسي من انواع بكتريا القولون Coliform bacteria وبكتريا العنقوديات الذهبية *Staphylococcus aureus* وجنس السالمونيلا *Salmonella*. أظهرت نتائج الدراسة ارتفاع مستوى المحتوى البكتيري في اللحوم الحمراء المستوردة حيث كانت معدلات اعداد بكتريا القولون والعنقودية الذهبية وانواع مختلفة برزت باعداد متباينة لم يتم تشخيصها اشير لها باسم " انواع بكتيرية مختلفة " معظمها قريبة من الحدود العليا المسموح بها والمحددة من قبل الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية العراقي ، في حين كانت معدلاتها في اللحوم الحمراء المحلية اقل من الحدود الطبيعية المسموح بها . أما بكتريا السالمونيلا فلم تظهر النتائج وجودها في اللحوم المحلية ولا في المستوردة.

The Bacteria Contamination of Red Local and Imported Meat

Samir Abdul Amir Abid Ali[1]*,Abdul Amir jawd[2],salah mahdi[2]and salah mahdi[2]

[1]Department of Biology ,College of Science ,University of Baghdad,Bagdad,Iraq.
[2]Biotechnology Center - AL-Nahrian University, Bagdad,Iraq.

Abstract

This study has been achieved to detect the bacterial contamination of red local and imported meat (Saudi, Australian and Indian). 12 Kg of meat were bought from six different places of Baghdad (Aldura, Almahmodia, ,Algehad, Alsader city, Alkhademia, Albyiaa). Meat extraction samples were cultured in different diagnostic and nutrient cultures to detect bacterial contamination which represented mainly of Coliform, *Staphylococcus aureus* and *Salmonella* bacteria. The results of the imported meat showed high level in the count of those bacteria in addition to another

Email:*Sameer_alash@yahoo.com

group (not diagnosed) mentioned as “different species “of bacteria. All of them reached the maximum level of permitted range which specified by “Central Organization for Standardization and Quality Control”, while the average bacterial count in the local meat was less than of the normal range of limits. *Salmonella* bacteria showed negative results in all samples.

Keywords: Salmonellosis, meat contamination, coli form in meat**.**

المقدمة

تعد اللحوم الحمراء من الاغذية الضرورية للانسان في جميع بلدان العالم حيث تعتبر احد مصادر البروتين الرئيسية بالاضافة الى الدهون والاملاح ، لذلك تعتبر اللحوم افضل الاوساط لنمو مختلف الاحياء المجهرية مسببا بذلك مشاكل اقتصادية وذلك لسرعة تلفه بالاضافة الى الاضرار الناجمة عن التسمم الغذائي الذي تحدثه تلك الاحياء المجهرية نتيجة لافرازها السموم . ومن اهم هذه الاحياء المجهرية واخطرها هي جراثيم *Salmonella* ,*E.coli* [1] ، فضلا عن البكتريا اللاهوائية واهمها بكتريا *Clostridium* وانواع اخرى من عائلة Coliform و بكتريا *Staph*ylococcus *aureus* [2] . لذا هدفت الدراسة الى ما يأتي :

1. معرفة المحتوى الجرثومي البكتيري لهذه اللحوم من بكتريا *Salmonella* ، بكتريا Coliform وبكتريا *Staphylococcus aureus*
2. مقارنة الحد الاعلى لهذه البكتريا مع الحدود العليا للجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية .
3. دراسة تكرار هذه البكتريا في مناطق مختلف من بغداد

المواد وطرق العمل

شملت الدراسة على (100 عينة) من اللحوم الحمراء المحلية (محلات القصابة) واللحوم المستوردة جمعت من 6 مناطق مختلفة في محافظة بغداد وهي (الدورة ، المحمودية ، حي الجهاد ، مدينة الصدر، الكاظمية و البياع) .

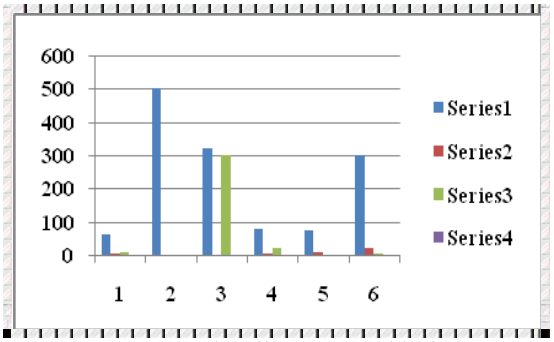
اجري الزرع والعد البكتيري حسب طريقة Ranjan [3] وكما يأتي :

1. تم اخضاع العينات للفحص مباشرة في المختبر وعند تعذر ذلك حفظت في الثلاجة لأتمام العمل في اليوم الثاني.
2. فرمت عينات اللحم بماكنة الثرم لمرتين وخلطت العينات حتى الحصول عليها متمازجة.
3. أضيف 25 غم من عينة اللحم الى 225 مل من محلول الملح الفسيولوجي وخلط بالخلاط بسرعه 2000 دورة بالدقيقة لمدة 3 دقائق.
4. سحب بالماصة واحد مل من التخفيف الاول وأضيف الى الانبوبة التي تحتوي على 9 مل من محلول التخفيف الفسيولوجي للحصول على التخفيف المطلوب.
5. نقل واحد مل من الأنموذج الاساس وعند ظروف معقمة الى طبق بتري وبمكررين لكل تخفيف.
6. أضيف وعند ظروف معقمة 10 مل من الوسط لكل طبق بتري ومزج مع الانموذج جيدا وذلك بتحريك الطبق الى الامام والخلف واليمين والشمال وبصورة دائرية ، ثم ترك حتى تصلب الوسط .
7. حضنت الاطباق مقلوبة في الحاضنة بدرجة 37 م لمدة 24 ساعة.
8. بعد انتهاء فترة الحضن حسبت عدد الوحدات المكونة للمستعمرات(Colony Forming Units CFU).
9. تم اختيار الطبقين المكررين الذي تراوح عدد المستعمرات في كل طبق بين 30-300 مستعمرة ، بعدها حسبت عدد المستعمرات في كل منها واستخرج المعدل الحسابي لعدد المستعمرات في الطبقين وضرب في معكوس معامل التخفيف.
10. شخصت العزلات البكتيرية باستخدام الاختبارات التشخيصية الكيموحيوية [4] .

النتائج:

جدول 1- اعداد البكتريا في غرام واحد من اللحوم الحمراء المحلية

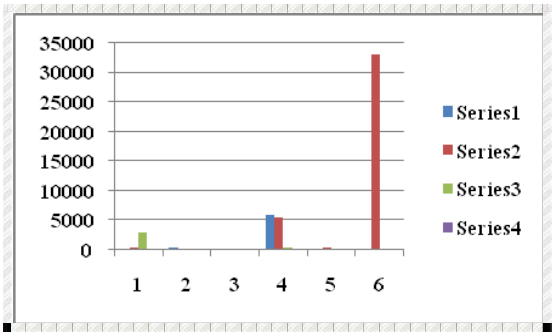
	بكتريا القولون	المكورات العنقودية الذهبية	انواع بكتيرية مختلفة	السالمونيلا
الدورة	$10^3 \times 6$	$10^2 \times 3$	$10^3 \times 1$	0
المحمودية	$10^4 \times 5$	$10^1 \times 4$	$10^2 \times 2.5$	0
حي الجهاد	$10^4 \times 3.2$	$10^2 \times 2$	$10^4 \times 3$	0
مدينةالصدر	$10^3 \times 7.8$	$10^2 \times 5$	$10^3 \times 2.4$	0
الكاظمية	$10^3 \times 7.5$	$10^3 \times 1$	$10^2 \times 4$	0
البياع	$10^4 \times 3$	$10^3 \times 2$	$10^2 \times 6$	0



شكل 1- التحليل الاحصائي للجدول **1**

جدول 2- اعداد البكتريا في غرام واحد من اللحوم الحمراء المستوردة (الهندية)

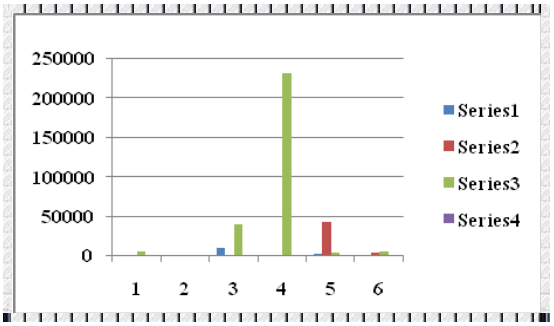
	بكتريا القولون	المكورات العنقودية الذهبية	انواع بكتيرية مختلفة	السالمونيلا
الدورة	$10^4 \times 30$	$10^5 \times 40$	$10^6 \times 30$	0
المحمودية	$10^5 \times 35$	$10^3 \times 50$	$10^4 \times 27$	0
حي الجهاد	$10^2 \times 20$	$10^4 \times 70$	$10^3 \times 8$	0
مدينةالصدر	$10^6 \times 60$	$10^6 \times 55$	$10^5 \times 42$	0
الكاظمية	$10^4 \times 50$	$10^5 \times 47$	$10^3 \times 22$	0
البياع	$10^5 \times 30$	$10^7 \times 33$	$10^4 \times 21$	0



شكل 2- التحليل الاحصائي للجدول **2**

جدول 3- اعداد البكتريا في غرام واحد من اللحومالحمراءالمستوردة(الاسترالية)

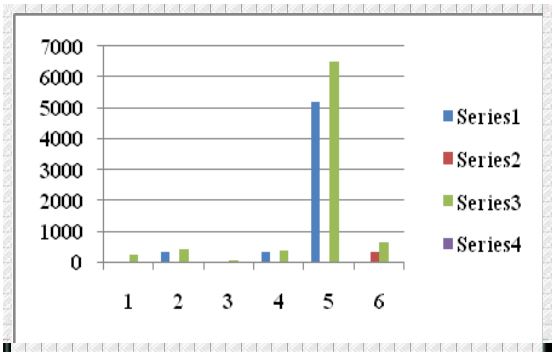
	بكتريا القولون	المكورات العنقودية الذهبية	انواع بكتيرية مختلفة	السالمونيلا
الدورة	$10^5 \times 20$	$10^4 \times 20$	$10^6 \times 50$	0
المحمودية	$10^6 \times 13$	$10^3 \times 35$	$10^5 \times 70$	0
حي الجهاد	$10^7 \times 10$	$10^5 \times 26$	$10^7 \times 40$	0
مدينةالصدر	$10^4 \times 22$	$10^4 \times 62$	$10^8 \times 23$	0
الكاظمية	$10^6 \times 30$	$10^7 \times 43$	$10^6 \times 32$	0
البياع	$10^5 \times 7$	$10^6 \times 52$	$10^6 \times 50$	0



شكل3- التحليل الاحصائي للجدول**3**

جدول 4- اعداد البكتريا في غرام واحد من اللحوم الحمراء المستوردة (السعودية)

	بكتريا القولون	المكورات العنقودية الذهبية	انواع بكتيرية مختلفة	السالمونيلا
الدورة	$10^5 \times 20$	$10^3 \times 60$	$10^6 \times 23$	0
المحمودية	$10^6 \times 33$	$10^3 \times 40$	$10^6 \times 40$	0
حي الجهاد	$10^4 \times 40$	$10^4 \times 70$	$10^5 \times 43$	0
مدينةالصدر	$10^6 \times 30$	$10^3 \times 80$	$10^6 \times 38$	0
الكاظمية	$10^7 \times 52$	$10^4 \times 72$	$10^7 \times 65$	0
البياع	$10^5 \times 14$	$10^6 \times 30$	$10^6 \times 63$	0



شكل 4- التحليل الاحصائي للجدول **4**

المناقشة

يوضح الجدول رقم 1 والشكل 1 أعداد بكتريا القولون ، المكورات العنقودية الذهبية والانواع البكتيرية المختلفة مع عدم ظهور النمو لبكتريا السالمونيلا في غرام واحد من اللحوم المحلية حيث كانت معدلاتها اقل من الحدود الطبيعية المسموح بها حسب الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية لعام 2006 [5] .في حين كانت معدلات بكتريا القولون ، المكورات العنقودية الذهبية والانواع البكتيرية المختلفة مرتفعه أكثر من الحد المسموح به في اللحوم المستوردة وهو برز في النتائج المدرجة في الجداول 2 ، 3 ، 4 و الاشكال 2 ،3، 4 [6] .

فسرت الكثير من الدراسات المدروسة عالمياً حول تلوث اللحوم الحمراء ببكتريا القولون وتطابقت مع النتائج التي تم التوصل اليها في هذا البحث والتي كانت متقاربة بدرجة معينة. ففي دراسة حديثة اعدت من قبل Karin وجماعته عام 2012 توصلوا ان 80% من عينات لحوم الدجاج و 50% من عينات لحوم الخنازير اعطت نتائج الفحص والتحري عن بكتريا القولون Coliform bacteria وبالخصوص *E-coli* نتيجة موجبة . مستدلا بذلك ان التلوث البرازي Fecal contamination لايمكن منعه خلال عمليات السلخ بشكل كامل . وتتميز الاجناس *Enterobacter* ، *Klebsiella* و *Citrobacter* بكونها الاجناس الغالبة دائما من مجموعة بكتريا القولون المتحرى عنها في عينات المسالخ وفقا الى سيادة وجودها في براز الحيوانات [7] .

وفي دراسة اخرى اقيمت على 400 عينة من ذبائح لحوم الابقار جمعت من مسلخين للحوم توصلت نتائج الفحص المختبري الى ان 52% (208 عينة) قد اعطت نتيجة موجبة لوجود بكتريا القولون ، وان 81% منها كانت مقاومة لواحد او اكثر من المضادات الحياتية. ومن مجموع 400 ذبيحة من لحوم الخنازير اعطت 83% (331عينة) نتيجة موجبة لوجود بكتريا القولون وان 246 كانت مقاومة لواحد او اكثر من المضادات الحياتية [8 و 9] .

دراسة اخرى اجريت على 120 عينة من ذبائح الخراف و 90 عينة من الذبائح البقرية جمعت من مزارع مختلفة لدراسة التلوث البكتيري على الاماكن السطحية للحوم (Superficial bacterial contamination) لوحظ ان التلوث ببكتريا القولون يتركز بشكل اساسي على سطوح اللحوم ، وهو يعكس النقص والضعف في اتباع الشروط الصحية الصحيحة في المسالخ وعمليات تداول الذبائح وهو ما شكل خطرا كبيرا على صحة المستهلك [10] .

جاءت نتائج التحري عن بكتريا العنقوديات الذهبية متقاربة مع نتائج بعض البحوث العالمية . ففي دراسة على 136 عينة لحوم مختلفة وجد ان 47% تحوي على بكتريا *Staphylococcu saureus* وان 96% منها كانت مقاومة على الاقل لواحد من المضادات الحياتية و 52% مقاومة لثلاثة انواع [11 , 12 , 13 , 14, 15].

من الدراسات العديدة التي اقيمت للتحري عن بكتريا *Salmonella* في مختلف انواع اللحوم توصلت احداها التي تضمنت دراسة واسعة وشاملة ان 9% في بلدان اوربا المختلفة و 15% في الدنمارك اعطت نتيجة موجبة لحالات Human Salmonellosis التي تقترن باستهلاك منتجات لحوم الخنازير والابقار الملوثة [16،17،18] .

وفي دراسة اخرى اظهرت سيادة واطئة نسبيا لبكتريا *Salmonella* في عينات لحوم الدجاج التي بلغت 17.4% وهي متوافقة مع شروط المؤسسة الصحية الفدرالية لتقييم المخاطر. نتائج اخرى لدراسات اظهرت نسبة بكتريا السالمونيلا في لحوم الخنازير 0.4% ، وغيرها جاءت النسبة 4% . هذا يفسرتقريبا السبب من عدم الوصول الى نتيجة ايجابية في التحري عن بكتريا السالمونيلا في هذه الدراسة على مستوى اللحوم المستورده [7 ، 19 , 20]. التحري عن بكتريا السالمونيلا على المستوى المحلي جاءت النتيجة لاتتفق مع ما توصل اليه الشمري عام 2008 الذي وجد ان عزل بكتريا السالمونيلا من الحيوانات بعد ذبحها تكون نسبتها عالية [21] .

الاستنتاج

ان نسبة الملوثات البكتيرية في اللحوم المحلية التي جاءت اقل من الحدود الطبيعية المسموح بها حسب الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية لعام 2006 يمكن تفسيره كون اللحوم المحلية اقل تعرضا للتلوث والتداول اليدوي والتعرض للظروف الخارجية بالاضافة إن غالبية المستهلكين يفضلون لحوم الحيوانات المذبوحة حديثا وبالتالي تكون اقل تعرضا للإصابة البكتيرية. اما في اللحوم المستوردة فقد اجتازت نسبة الملوثات البكتيرية الحدود العليا المسموح بها وهذا يمكن أن يعزى لعدة أسباب منها إن اللحوم المستوردة تكون كثيرة التعرض للتلوث بالقياس مع ذبائح الأغنام والماعز والأبقار المحلية الموجودة في الأسواق بسبب ما ياتي:

1- اذا كانت اللحوم المستوردة منشأها والاجراءات الصحية المتبعة في عمليات الانتاج تتبع الشروط الصحية العالمية فان سوء عمليات النقل والخزن والتداول اليدوي والعرض البعيد عن الشروط الصحية الذي قد يمتد لفترات طويلة وهو من العوامل الرئيسية للتلوث.

2- اذا كانت اللحوم مجهولة المنشأ والاجراءات الصحية المتبعة في عمليات الانتاج لاتتبع الشروط الصحية العالمية فان هذا سيؤدي وصول بضاعة فاسدة حتى لو كانت عمليات النقل والخزن والتداول اليدوي والعرض هو ضمن الشروط الصحية .

3- طرق الذبح ان كانت تتم وفق الشريعة الاسلامية ام لا .

4- دوائر السيطرة النوعية وما لها من دور مهم في اتمام ادخال بضاعة سليمة وصالحة للاستهلاك البشري ضمن الشروط الصحية العالمية.

المصادر

1. Quinn, P. J.; Carter, M. E.; Markey, B. and Carter, G. R. **2004**: Clinical Veterinary Microbiology, 6th ed. *Mosby an imp*. Wolf, London.
2. 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.
3. Ranjan, K.D.,**2007**,.Textbook of Diagnostic microbiology.medical collage and hospital ,*medical publishers* (p) Ltd Newdelhi .PP: 124.
4. Bergey`s Manual of Systematic Bacteriology **2001**.
5. وزارة التخطيط والتعاون الانمائي–الجهاز المركزي للتقيس والسيطرة النوعية– المواصفات القياسية رقم 3/2270 سنة **2006**– *الحدود المايكروبية في الاغذي*ة_ الجزء الثالث.
6. May, K, N, **1962**, Bacterial contamination during cutting and package in processing plant and retail stores ,*Food Technol*.6,pp:89-91.
7. Karin Schwaiger, Sabine Huther, Christina Hölzel, Peter Kämpf and Johann Bauer ,**2012**,Prevalence of antibiotic-resistant enterobacteriaceae isolated from chicken and pork meat purchased at the slaughterhouse and at retail in Bavaria, Germany. International *Journal of Food Microbiology*, Volume 154, Issue 3, Pp: 206–211.
8. John R. Walton ,**1970**,Contamination of meat carcasses by antibiotics – resistant coliform bacteria. *The Lancet*, Vol.296, pp: 561-563.
9. Fluit A.C., Schmitz F.J.and Verhoef J. ,**2001**, Multi-resistance to antimicrobial agents for the ten most frequently isolated bacterial pathogens. *International Journal of Antimicrobial* Agents, 18, pp. 147–160.
10. Siham N. and Taha H. ,**2009**, Superficial bacterial contamination of ovine and bovine carcasses at El – Harrach slaughterhouse (Algeria). *European Journal of Scientific Research*, Vol.38, No.3, pp:474 – 485.
11. Anderson D..I.,**2003**, Persistence of antibiotic resistant bacteria. Current Opinion in Microbiology, 6, pp. 452–456.
12. Pu S, Han F, Ge B ,**2009**, Isolation and characterization of methicillin-resistant

Staphylococcus aureus strains from Louisiana retail meats. *Appl Environ Microbiol 75:265-7.*

13. de Boer E, Zwartkruis-Nahuis JT, Wit B, et al ,**2009**, Prevalence of methicillin-resistant Staphylococcus aureus in meat. *Int J Food Microbiol 134,pp:52-6.*
14. de Jonge R, Verdier JE, Havelaar AH ,**2010**, Prevalence of methicillin-resistant Staphylococcus aureus amongst professional meat handlers in the Netherlands,. Eurosurveillance; 15,pp1-5.
15. Andrew E. Waters, Tania Contente-Cuomo, Jordan Buchhagen, Cindy M. Liu Lindsey Watson, Kimberly Pearce, Jeffrey T. Foster, Jolene Bowers, Elizabeth M. Driebe, David M. Engelthaler, Paul S. Keim, and Lance B. Price,**2011**,Multidrug-Resistant Staphylococcus aureus in US Meat and Poultry *Clin Infect Dis.* 52(10), pp : 1227-1230.
16. Ojha S. and Kostrzynska M., **2007**,: Approaches for Reducing Salmonella in Pork Production. *Journal of Food Protec- tion*, Vol. 70, No. 11, pp. 2676-2694.
17. Smith K. E., Medus C., Meyer S. D.,. Boxrud D. J, Leano F., Hedberg C. W., Elfering K., Braymen C., Bender J. B. and Danila R. N., **2008**, Outbreaks of Salmonellosis in Minnesota (1998 through 2006) Associated with Frozen, Microwaveable, Breaded, Stuffed Chicken Products. *Journal of Food Protection*,Vol.71,pp:2153-2160.
18. DANMAP, **2010**, Use of Antimicrobial Agents and Occurrence of Antimicrobial Resistance in Bacteria from Animals, *Foods and Humans in Denmark*. Danish Veterinary Institute, Copenhagen, Denmark.
19. Alemayehu, D.; Molla, B.; Muckle, A. ; Woldemariam, E. ,**2005**, Prevalence & distribution of Salmonella in apparently health slaughtered sheep & goat in debre zeit , Ethiopia. Department of Clinical studies, Faculty of Veterinary Medicine, *Addia Ababa University. Small Ruminant Research.* Vol.58, No.1, pp:19-24
20. McLaughlin J., Castrodale L. J., Gardner M. J., Ahmed R. and Gessner B. D.,**2006**, Outbreak of Multidrug-Resistant Salmonella Typhimurium Associated with Ground Beef Ser- ved at a School Potluck. *Journal of Food Protection*, Vol. 69, No. 3, pp:666-670.
21. الشمري ايهاب غازي ,**2008**, عزل وتوصيف السالمونيلا المعزولة من الماعز في بعض المحافظات الوسطى– رسالة ماجستير– كلية الطب البيطري – جامعة بغداد.