دراسة المحتوى البكتيري للحم المقدد المحلي (الباسطرمة)

*** سداد جاسم محمد**

* مركز بحوث السوق وحماية المستهلك/جامعة بغداد

الخلاصة

الهدف من هذه الدراسه التحري عن المحتوى الميكروبي للحم المقدد (الباسطرمة) والمتوافره في الاسواق العراقيه للتاكد من سلامه الغذاء المقدم للمستهلك والتاكد من خلو اللحوم المقددة من البكتريا الضاره فضلا عن احتواءها على نسب مقبوله من البكتريا ويتم معرفه ذلك عن طريق مقارنه النماذج اللحم المقدد (الباسطرمة) ومدى مطابقتها للمواصفة القياسية العراقية,تم جمع 11 عينه من المنتجات اللحم المقدد المتوافره في الاسواق المحليه وبصورة عشوائية وبمواسم مختلفة , تم اجراء الفحوصات البكتريولوجيه لنماذج اللحم المقدد (الباسطرمة) والتي شملت العد الكلي للبكتريا , عد بكتريا القولون البرازية ,عد المكورات العنقودية, السالمونيلا. اظهرت نتائج الفحص البكتريولوجي ارتفاع العدد الكلي للبكتريا في العلامه التجاريه (F8) اذ كانت cfu/g 23×10^{6} في حين بلغ اقل عدد لها في العلامه التجاريه (F10) اذ كانت cfu/g 31×10^{3}, كما بلغ اعلى عدد لبكتريا القولون cfu/g 23×10^{3} في العلامه التجاريه (F2) في حين بلغ اقل عدد لهذة البكتريا cfu/g 11×10^{2} في العلامه (F4) , في حين خلت العلامات التجارية (F1 F3, F5, F6, F9, F10, F11) من هذة البكتريا . تبين ان اعلى عدد للمكورات العنقودية cfu/g 14 $\times10^{4}$ في العلامه التجاريه (F2),اقل عدد للمكورات العنقودية في العلامه التجاريه (F11) اذ كانت cfu/g 2×10^{1} . وجدت السالمونيلا في ثلاثة علامات تجارية هي (F2وF4 و F8) .

الكلمات المفتاحية: اللحم المقدد (الباسطرمة), الفحوصات البكتريولوجية.

Study The Bacterial Content Of The Local Pocessed Meat (Albastirma)

*** Sudad Jasim Mohammed**

*Center for market research and consumer protection / Baghdad University

Received 9 January 2016 ; Accepted 21 February 2016

دراسة المحتوى البكتيري للحم المقدد المحلي (الباسطرمة)

سداد جاسم محمد

Abstract

The aim of this study was carried out to investigate the microbial content of the bacon meat (Albastirma) which available in the Iraqi market to ensure the safety of food provided to the consumer protection by ensuring free meat cured of harmful bacteria as well as to contain the acceptable bacteria ratios by comparing the meat models bacon (Albastirma) nd the extent of compliance with the Iraqi standard specification. Elven bacon meat samples were collected From local markets in Baghdad city. Bacteriological tests were conducted including :Total count of bacteria, Fecal coliform counting, counting *Staphylococcus*, *Salmonella* .Results of bacteriological examinations reveal the total number of bacteria in the trademark (F8) total was 23×10^{6} cfu/g and while the lowest number in the trademark (F10) total was 31×10^{3} cfu / g, also reached the highest number of Coliform 23×10^{3} cfu / g in the trademark (F2) while the fewest amount of this bacteria 11×10^{2} cfu / g in Mark (F4), while deserted brands (F11, F10, F9, F6, F5 , F3, F1) of these bacteria. It shows that the highest number of *Staphylococcus* 14×10^{4} cfu / g in the trademark (F2), less the number of *Staphylococcus* in the trademark (F11) total was 2×10^{1} cfu / g. *Salmonella* spp. were detected in three brand namely (F2, F4 , F8) .

Keywords: Bacon (Albastirma), Bacteriological tests.

المقدمة

تعتبر اللحوم ومنتجاتها مصدرا مهما من مصادر الغذاء الاساسية في تغذية الانسان كونها تحتوي على البروتينات والاحماض الامنية والاوميكا3 وفضلا عن احتواءة على الفيتامينات الضرورية (B-Complex) المهمة لاستمرار الحياة **(2,1)**. يعتبر اللحم المقدد (الباسطرمة) من المنتجات الاكثر استهلاكا في الاسواق المحلية وخصوصا في العراق وتعرف الباسطرمة بانها نوع من انواع اللحوم المجففة والتي تصنع من لحوم الابقار متوسطة او كبيرة السن وتكون مملحة ومضافا اليها املاح النترات والنتريت وتغطى بعجينة من التوابل وتتكون من الثوم ومسحوق الحلبة والفلفل الاسود والفلفل الاحمر الناعم مما يسبب صعوبة في نمو البكتريا المسببة للامراض وعدم نمو الفطريات على سطحها وتتم تعبئتها باستخدام اغلفة طبيعية او صناعية وتجفف بالتعرض للهواء وعلى مراحل تستغرق مابين 10-13 يوما **(4,3)**.ان تلوث اللحوم المقددة بالكائنات الحية الدقيقة التي تسبب الامراض المختلفة يعتبر من اهم التحديات التي تواجه اللحوم المقددة (الباسطرمة) كون هذة الجرايثم تنتقل عن الطريق اللحوم ومنتجاتها الى المستهلك ويمكن أن تؤدي إلى مجموعة من المشاكل الصحية اهمها

التسمم والوفاة للمستهلك ومن هذة الكائنات (اللستريا , السالمونيلا ,الاي كولاي, المكورات العنقودية) التي يكثر تواجدها في اللحوم بسبب التلوث العرضي للمنتج او بسبب اصابة اللحوم بها مسبقا **(6,5)**. تتحدد النوعية الميكروبية للحوم المقددة (الباسطرمة) من خلال أنواع وأعداد الأحياء المجهرية النامية فيها ,ولا تخلو اللحوم المقددة من هذه الأحياء ولكن قد تزداد أعدادها إذا توافرت لها بعض الظروف كدرجة الحرارة والرطوبة والموسم والذي يؤدي ذلك الى تدهورها وفقدانها لقيمتها الغذائية وصفاتها فضلا عن تراكم المواد السامة وبالتالي عدم صلاحيتها للإستهلاك البشري **(7)**. لذلك تهدف هذة الدراسة الى تقدير المحتوى المايكروبي للحوم المقددة (الباسطرمة) المحلية والمتوفرة في الاسواق العراقية فضلا عن معرفة العوامل التي تؤثر على نوعية اللحوم المقددة ومنها طريقة حفظ اللحوم وطريقة تعبئتها ومعرفة تاثير الموسم على المنتج فضلا عن نظافة العمالين في تعبئة االباسطرمة وذلك بسبب كثرة الاقبال على اللحوم المقددة من قبل المجتمع العراقي وحيث تتم مقارنتها مع المواصفات القياسيه العراقية من حيث اجراء فحوصات مختبريه للعينات التي تم جمعها لمعرفة مدى الصلاحية للاستهلاك البشري .

المواد وطرق العمل

اولا: جمع العينات : جمعت احدى عشر عينة لحم محلية الصنع من اللحم المقدد (الباسطرمة) المتوافر في الاسواق العراقية وبشكل عشوائي من عدة مناطق في مدينة بغداد (الكرادة, باب الشرقي, البياع, المنصور , الاعلام, حي الجهاد , حي العامل والاسكان) للمدة من شهر حزيران لعام 2015 لغايه شهر تشرين الثاني لعام 2015 . مع العلم انة تم تثبيت العلامة التجارية برمز يبدا من F1 الى F11 حسب عدد العينات, وتم نقل عينات اللحم وبصورة مبردة الى المختبر لحين اتمام عمليه الزرع. اخذت العينات المراد فحصها حسب ماورد في **(8)** وذلك بأخذ 1 غم بعد مزجها جيدا في هاون معقم وتم بعد ذلك اضافه 9 مل من محلول الببتون المائي المعقم 0.1% . ورجت جيدا لمدة خمس دقائق ثم اجريت عليها سلسله التخافيف العشريه باستخدام نفس المحلول المخفف وتم بعدها الوصل الى التخفيف (10^6) بحيث تم نقل 1مل التموذج الاساسية وعند ضروف معقمة الى طبق بتري وبمكررين لكل تخفيف , وتم اجراء فحص العينات في مركز بحوث السوق وحمايه المستهلك.

ثانيا: تقدير المحتوى الميكروبي:

الفحوصات البكتريولوجية : تم تقدير المحتوى الميكروبي للعينات المدروسة اعتماد على ماورد في **(11,10,9)** والتي شملت:

1- العدد الكلي البكتيري Total Plate Count: استخدم الوسط الزرعي Plate Count Agar حيث نقل 1مل من كل تخفيف الى طبق بتري كل على حدة بواسطة ماصة معقمة ثم صب الوسط بعد تبريده الى درجة حرارة 45م وحركت الاطباق بهدوء للتجانس والتوزيع بشكل جيد وتركت لتتصلب، قلبت الاطباق وحضنت بدرجة حرارة 37م لمدة 24 ساعة وتم حساب عدد المستعمرات النامية في الاطباق.

2_العدد الكلي لبكتريا القولون Total Coliform Bacteria: أستخدم وسط Violet Red Bile Agar (V.R.B.A) لتقدير اعداد بكتريا الاي كولاي حيث صب الوسط في الأطباق وترك يتصلب . وضع 1 مل من التخفيف المناسب على الوسط ونشر على السطح بشكل جيد ثم صب فوقه طبقه أخرى من الوسط وذلك لتوفير ظروف مثالية وتركت الأطباق لتتصلب ثم

قلبت وحضنت في درجة حرارة 37 مْ لمدة 24 ساعة وحسبت المستعمرات النامية على الوسط لتقدير عدد بكتريا الاي كولاي .

3- بكتريا المكورات العنقودية *Staphylococcus*: استخدم الوسط Manitol Salt Agar لتقدير هذه البكتريا حيث صب الوسط في الاطباق وترك ليتصلب ثم وضع 1 مل من التخفيف المناسب ونشر بشكل جيد ثم قلبت الاطباق وحضنت في درجة حرارة 37م لمدة 48 ساعة بعدها تم حساب عدد المستعمرات النامية.

4- بكتريا السالمونيلا *Salmonella* : استخدم الوسط Salmonella-Shigella Agar (S.S.A) للكشف عن بكتريا السالمونيلا حيث اضيف 1 مل من العينة الى 9 مل من Selenite F.Broth (حضر باذابة 19غم من Selenite F.Broth A و4 غم من Selenite F.Broth B في كمية من الماء المقطر واكمل الحجم الى لتر) وحضن بدرجة حرارة 37م لليوم التالي ثم خطط فوق وسط (S.S.A) وحضنت الاطباق في درجة حرارة 37م لمدة 24 ساعة .تم تشخيص عزلات السالمونيلا في هذا البحث باستخدام الاختبارات الكيميائية الحياتية (**11**) وتشمل:

(Triple sugar iron agar ,Lysine decarboxylase, Urease ,Indole, Methyl red, Simmons citrate utilization**)**

النتائج والمناقشة

اولا: تقدير المحتوى الميكروبي:

اظهرت النتائج المبينه في (الجدول،1) العد الكلي للبكتريا في انواع اللحم المقدد (الباسطرمة) المدروسه, قد بلغ اعلى اعداد لها 23×10^{6} cfu/g في العلامة التجاريه (F8) ثم تلتها العلامة التجاريه (F6) أذ كانت 20×10^{6} cfu/g تلها العلامة (F2) اذ كانت 5×10^{6} cfu/g في حين تساوت العلامتان التجاريتان (F1, F11) أذ كانت 10×10^{4} cfu/g, في حين بلغ اقل عدد للبكتريا في العلامة التجاريه (F10) أذ كانت 31×10^{3} cfu/g. اتفقت هذة الدراسة الحالية لما ذكرة (**12**) بان العدد الكلي للبكتريا اللحم المقدد (الباسطرمة) يجب ان لايزيد عن 1×10^{7} cfu/g, وبالتالي كانت عينات اللحم المقدد (الباسطرمة) مطابقة للمواصفات القياسية العراقية (4/2270) لسنة 2006 , في حين كانت هذه النتائج اكثر مما ذكرة (**13**) بان العدد الكلي للبكتريا في اللحم المقدد البقري 12×10^{5} cfu/g, ويكون سبب انخفاض تلوث اللحم المقدد (الباسطرمة) نتيجه التجفيف بالهواء اولا وفضلا عن استخدام التوابل والتي لها الاثر الكبير في تقليل من نمو الاحياء الدقيقة والفطريات على سطح اللحم المقدد (**3**) واستخدام النترات والنتريت وبنسب محددة كون زيادة هذة المركبات تعطي لون احمر للحوم فضلا عن كونها تتفاعل مع الامينات الثانوية التي تتواجد طبيعيا في اللحوم وبالتالي تسبب حالات السرطان.

اظهرت النتائج المبينه في (الجدول،1) العد الكلي لبكتريا القولون البرازية في انواع اللحم المقدد (الباسطرمة) المدروسة ,اذ كانت اعلى اعداد لها 23×10^{3} cfu/g في العلامه التجاريه (F2) ثم تلتها العلامة التجاريه (F7) أذ كانت 45×10^{2} cfu/g تلها العلامة (F8) اذ كانت 20×10^{2} cfu/g في حين بلغ اقل عدد من هذة البكتريا 11×10^{2} cfu/g في العلامه التجارية (F4) ,في حين خلت العلامات التجارية (F1, F3, F5, F6, F9, F10, F11) من بكتريا القولون

البرازية .كانت هذه النتائج تختلف عما ذكرة (**12**) بعدم تواجد بكتريا القولون البرازية (*E-coli*) في عينات اللحم المقدد (الباسطرمة),في حين جاءت هذة النتائج اكثر مما ذكرة (**14**) بان اعداد بكتريا القولون في عينات اللحم المقدد 2.6 cfu/g $\times 10^{2}$, ان تواجد بكتريا القولون البرازية في عينات اللحم المقدد يسبب حالات من الاسهال الدموي وانتاج السموم ويكون ناتج عن التلوث العرضي للمنتج بسبب نوع الاغطية المستخدمة ونوع اللحوم وطريقة التعبئة و قلة النضافة وعدم توفر الشروط الصحية اثناء عملية التعرض للهواء فضلا عن عدم نضافة العاملين وغياب الدور الرقابي اظهرت النتائج المبينه في (الجدول،1) بكتريا المكورات العنقودية في انواع اللحم المقدد (الباسطرمة) المدروسة ,اذ كانت اعلى اعداد لها cfu/g 14×10^{4} في العلامه التجاريه (F2) , في حين بلغ اقل عدد من هذة البكتريا cfu/g 2×10^{1} في العلامه التجارية (F11) ,في حين خلت العلامتان التجاريتان (F1 وF9) من بكتريا المكورات العنقودية.جاءت النتائج الحالية اكثر مما ذكرة (**12**) بان اعداد بكتريا المكورات العنقودية في اللحم المقدد (الباسطرمة) يجب ان لاتزيد عن حدود cfu/g 1×10^{3} في المواصفة القياسية العراقية4/2270 , في حين كانت هذه النتائج مقارية لما ذكرة (**16,15**) ان اعداد بكتريا المكورات العنقودية وجدت باعلى مستوى في اللحم المقددة واللحم المطبوخة بنسبة 16,7% من اصل 24 عينة. ويكون تلوث اللحم المقدد بشكل رئيسي ناتج عن التلوث العرضي للحم او نتيجة التعبئة وانعدام الشروط الصحية او بسبب تلوث اللحوم المستعملة في صناعة الباسطرمة كما ان اختلاف المواسم تسبب بزيادة او قلة حدة التلوث وهذا يعتبر عامل اساسي في تلوث اللحوم المقددة. اظهرت النتائج المبينه في (الجدول،1) اعداد بكتريا السالمونيلا في عينات اللحم المقدد (الباسطرمة),اذ احتوت ثلاثة علامات تجارية منها على بكتريا السالمونيلا وهي (F2 وF4 وF8) ,في حين خلت باقي العلامات من هذة البكتريا. جاءت هذه النتائج مغايرة لما ذكرة (**12**) بضرورة خلو اللحم المقدد من بكتريا السالمونيلا بحسب ماجاء في المواصفة القياسية العراقية للجهاز المركزي للتقيس والسيطرة النوعية, في حين كانت هذه النتائج اقل مما ذكرة (**17**) اعداد بكتريا السالمونيلا في اللحوم المقددة كانت بمعدل 9 عينات من اصل 20 عينة فحصت مختبريا ,كما ان هذة النتائج اقل مما ذكره(**18**) ,ان تلوث اللحم المقدد (الباسطرمة) ببكتريا السالمونيلا التي تسبب حالات من التسمم الغذائي والوفاة فضلا عن حالات من الاسهال والشعور بالصداع والتقيؤ وقد يكون تلوث المنتوج ناتج من بسبب التعبئه او بسبب عدم توفر الشروط الصحيه وغياب الدور الرقابي .

جدول رقم (1): الكشف عن المحتوى البكتيري في اللحم المقدد (الباسطرمة) قيد الدراسة

ت	العلامة التجارية	العد الكلي للبكتريا	العد الكلي لبكتريا القولون	بكتريا *Staphylococcus*	بكتريا *Salmonella*
1	F1	10×10^{4}	NIL	NIL	–
2	F2	5×10^{6}	23×10^{3}	14×10^{4}	+
3	F3	9×10^{5}	NIL	2×10^{2}	–
4	F4	45×10^{3}	11×10^{2}	11×10^{4}	+
5	F5	33×10^{4}	NIL	16×10^{1}	–
6	F6	20×10^{6}	NIL	21×10^{2}	–
7	F7	7×10^{4}	45×10^{2}	3×10^{1}	–
8	F8	23×10^{6}	20×10^{2}	5×10^{4}	+
9	F9	42×10^{4}	NIL	NIL	–
10	F10	31×10^{3}	NIL	7×10^{2}	–
11	F11	10×10^{4}	NIL	2×10^{1}	–

***(+) = Positive growth**

*** (-) = Negative growth**

المصادر

1. **Van Schalkwyk, D.L.(2011).**Investigation into selected parameters required to develop a Sustainable Namibian game meat Industry. Dissertation presented for the degree of Doctor of Philosophy in Food Science at Stellenbosch University, Maitland, South Africa

2. **Heinz,G., and P.Hautzinger,(2007).** Meat Processing Technology. For Small-To Medium scale Producers. Food and Agriculture Organization of the United Nations Regional Office for Asia and the Pacific. Retrived on 1st June 2010, from ftp://ftp.fao.org /docrep /fao/010/ ai407e /ai407e00.pdf.

3. **يوسف, محمد كمال السيد (2007).**منتجات اللحوم المصنعة واضرارها على الصحة العامة.مجلة اسيوط للدراسات البيئية,العدد(31): 61-69.

4. **المرزاني ، ناسكة عبدالقادر محمد ، الاسود ،ماجد بشير احمد ، صلاح عمر.(2008)**, تأثير استخدام بعض المضافات في بعض الصفات الكيميائية والنوعية للباسطرمة المحلية اثناء الخزن ، كلية زراعة الرافدين 36(2):52-59 كلية الزراعه والغابات – جامعة الموصل.

5. **Hosein A, Mun˜oz K, Sawh K, Adesiyun AA.(2008**). Microbial load and the prevalence of *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. and *Listeria* spp.in ready-to-eat products in Trinidad. Open Food Sci .J, 2: 23-8.

6. **McAfee, A. J., Emeir M. M.,Geraldine, J.C.,Bruce W.M.,Julie,M.W.W.,Maxin,P.B. and Anna,M.F. (2010**). Red meat consumption : An overview of the risk and benefits. Meat Science 84,1-13.

7. **Kuchida, K. and Okada, S.(2012)**.Objective evaluation method of meat color by image analysis method. Patent No. JPN2012-115719

8. **Andre, C., I. Castanheira, J.M. Cruz, P. Paseiro and A.Sanches-Silva.(2010).** Analytical strategies to evaluate antioxidants in food: A review. Trends Food Sci. Techn., 21: 229-246. DOI:10.1016/j.tifs.2009.12.003

9. **APHA.(1998**).American Public Health Association. Compendium of methods for the Microbiological Examination of food .3rded Washington. D.C.

10. **AOAC(,2002**).Meat and meat products,In:Horowitz,W.(Ed.),Official methods of analysis of AOAC International, 17th ed.Association of official analytical chemists ,Gaithersburg,MD.

11. **Ranjan,K.D.,(2007),**.Textbook of diagnostic microbiology .Medical college and hospital, medical publishers(P)Ltd ,Newdelhi.PP:124.

12. - **المواصفة العراقية،(2006)**، مسودة المواصفة القياسية العراقية رقم (**2270**) /4. الحدود المايكروبية في الأغذية , الجزء الرابع ,الحدود الميكروبية للحوم ومنتجاتها

13. **D. Mayr, R. Margesin, E. Klingsbichel, E. Hartungen, D. Jenewein,F. Schinner, T.D. (2009).** food production and meat processing: quantity and quality concerns Mark, Appl. Environ. Microbiol. 69 4697–4705.

14. **Duan RS, Sit TH, Wong SS *et al*.(2006).***Escherichia coli* producing CTX-M b-lactamases in food animals in Hong Kong. Microb Drug Resist , 12: 145–8.

15. **Syne,Stacey-Marie.,Ramsubhag,Adash andAdesiyun,Abiodun.A(2013).**Microbiological hazard analysis of ready-to-eat meats processed at a food plant in Trinidad, West Indies. Stacey Syne et.al. infection: Ecology and Epidemiology (3):1-12

16. **Aycicek H, Cakiroglu S, Stevenson TH. (2005**). Incidence of *Staphylococcus aureus* in ready-to-meat meals from military cafeterias in Ankara, Turkey. Food Control; 16: 531_4.

17. **Dave,D. and Ghaly,A.E.(2011).**Meat spoilage mechanisms and preservation techniques :A Critical review. Food Microbiol., 46; 359_366.

18. **Gallegos-ROBLES,M.A.,MORALESLOREDO,A.´ALvarezojeda,G.,OSUNA-GARC´IA,J.A.,Mart Inez,L.O., MORALES-RAMOS, and PFRATAMICO ,L.H.(2009)**.PCR Detection and Microbiological Isolation of *Salmonella* spp. from Fresh bacon Beef .