Iraqi Journal of Science

تاثير تسويق اللحوم الهندية المجمدة في الاسواق المحلية وانعكاسه على الحمولة الميكروبية

سالم صالح التميمي*، سداد جاسم محمد، ابتسام فريد علي

مركز بحوث السوق وحماية المستهلك ، جامعة بغداد

الخلاصة:

هدفت الدراسة التحري عن المحتوى الميكروبي للحوم الهندية المتوافرة في الاسواق المحلية لمدينة بغداد للتاكد من خلوها من البكتيريا الضارة وسلامتها ومدى مطابقتها للمواصفات القياسية العراقية ، كما تم تقدير بعض العناصر المعدنية النزرة مثل (الحديد , النحاس , الرصاص , الكادميوم , الكروم) تم جمع 30 علامة تجارية من هذه اللحوم شملت (خيرات كربلاء1 , خيرات كربلاء 2, ثمرات كربلاء 1, ثمرات كربلاء 2 , الوكيل1, الوكيل2, عنبر , انوار كربلاء, الفاخر, الروضتين, المراد, زمزم , راية كربلاء, كربلاء, الاتة1, SAS , الاحمد , MKR, التمام, انوار المنتظر ,الوسام , المراد , البيادر , عمبر, ثمرات كربلاء , الحلال, الانوار, الهنا, الفاخر , الاتة2). تم اجراء الفحوص البكتريولوجية على هذه النماذج والتي شملت (العددالكلي للبكتريا , عد بكتريا القولون الكلية , عد بكتريا السالمونيلا, عد بكتريا المكورات العنقودية). اظهرت نتائج ارتفاع العدد الكلي للبكتريا في العلامة (الانوار) اذ بلغ 28×10^4 cfu/g في حين بلغ اقل عدد لها 22×10^1 cfu/g في العلامة (المراد) ، كما بلغ اعلى عدد لبكتريا المكورات العنقودية 13×10^4 cfu/g في العلامة (MKR). واحتوت اربعة علامات هي (عنبر وانوار كربلاء والفاخر والانوار) على بكتريا السالمونيلا وخلت باقي العلامات منها. اما بكتريا القولون فقد تراوحت اعدادها ما بين 15×10^3 cfu/g - 1×10^3.

بلغ اعلى تركيز لعنصر الحديد 5.424 µg/g في العلامة (الاتة1) واقل تركيز له 0.200µg/g في العلامة (البيادر) ، وقد تراوح تركيز النحاس ما بين 1.451µg/g - 0.001µg/g. كما بلغ اعلى تركيز لعنصر الرصاص 0.639µg/g في العلامة (الوسام) في حين خلت العلامتين(المراد, البيادر) من هذا العنصر. وقد ظهر اعلى تركيز للكادميوم في العلامتين (ثمرات كربلاء3 و الانا1) اذ بلغ 1.541 µg/g في حين خلت معظم العلامات من هذا العنصر. اما بالنسبة لعنصر الكروم فقد ظهر أعلى تركيز له في العلامتين (عمبر والانوار) اذ بلغ 0.045 µg/g في حين بلغ اقل تركيز له في العلامة (زمزم) اذ بلغ 0.003 µg/g ، وقد خلت معظم العلامات الباقية من هذا العنصر.

مفتاح الكلمات: اللحوم الهندية , المحتوى الميكروبي , الاسواق المحلية

The Effect of Marketing for Indian Frozen Meat in the Local Market and Its Reflection on the Microbial Load

Salim Saleh Al- Timimi*, Sudad Jasim Mohammed, Ibtsam Fareed Ali

Center for market research and consumer protection, University of Baghdad, Baghdad, Iraq.

*Email: d_salim2010@yahoo.com

Abstract

This study aimed to investigate the Microbial Load of Indian Meat available in local market of Baghdad city to ensure that they are free from bacteria and to indicate the safety of product depending on the Iraqi standards. in addition to the estimation of some elements such as (Iron, Copper, Lead, Cadmium, Chrome) , we gathered 30 trade brands of meat included: (Khairat Karbala1,Khairat Karbala2, Thamarat Karbala1, Thamarat Karbala2, Alwakeel1, Alwakeel2, Anbar, Anwar Karbala, Alfakher, Alraudhatain, Almurad, Zamzam, Rayat, Karbala, Karbala, Alanna1,SAS,Alahmed,MKR,Altamam,Anwar,Almuntathr,Alwesam,Albayader,Am bar,Thamarat Karbala,Alhalal,Alanwar,Alhana,Alfakher,Alana2).the bacteriological test for these samples which included(total bacteria number, total coliform number, salmonella number, Staphylococcus bacteria number) were done.

The result of study shows the increasing in the bacteria total number in (Alanwar) which reached $^{4}10\times28$ cfc/g while less number was $^{1}10\times28$ cfc/g in (Almurad) brand. Also the highest number for *Staphylococcus* bacteria was $^{4}10\times13$ cfc/g found in (MKR) brand, while four brands (Anbar, Anwar Karbala, Alfakher) content on *Salmonella* and the others were free from it. As for coliform bacteria its number was between310×1 cfc/g - 310×15 cfc/g . the highest concentration for Iron 5.424µg/g in (Alana) brand and less concentration was 0.200µg/g in (Albayader) brand , the concentration of Cooper element was between 1.451µg/g - 0.001µg/g , while the highest concentration of Lead element 0.639µg/g in (Alwesam) brand . Both brands (Almurad, Albayader) were free from this element. The highest concentration of Cadmium appears in (Thamarat Karbala 4, Alana1) reached 1.541µg/g while other brands were free from this element . According to Chrome the highest concentration appears in two brand (Ambar,Alanwar) reached 0.045µg/g while less concentration appears in (zamzam) brand reached 0.003µg/g ,other brands free from this element

Keywords: Indian Frozen Meat, microbial content, local market.

المقدمـــة:

تعد اللحوم من اهم المنتجات الرئيسية والمهمة في حياه الانسان منذ القدم وتعتبر مصدر البروتين الحيواني عالي القيمة الحيوية لاحتواءه على الاحماض الامينية الضرورية لديمومة الحياة, تم الحفاظ على اللحوم بطرق مختلفة ومميزة ولهذا ساهم في ازدهار الصناعة والتجارة العالمية بصورة عامة وهذا ساهم كثيرا فأصبح بالامكان ذبح الحيوان في دولة معينة واستهلاكة في دولة اخرى [1]. وتحتوي اللحوم بصورة عامة على البروتين والاحماض الامينية اضافة الى المعادن المهمة والفيتامينات ومنها(B-Complex), وتعتمد القيمة الغذائية للحوم على محتواها من هذا المكونات المهمة ويعتمد ذلك على (عمر الحيوان , ونوع القطيعة , ومحتوى الدهن باللحوم) [2].

تمتاز اللحوم بكونها غنية بمكونات مهمة للانسان وايضا تعتبر سريعة التلف ولذلك فأنها تتعرض الى تغيرات طبيعية منها الكيميائية والبايولوجية والتي توثرا بشكل رئيسي على مدى صلاحيتها للاستهلاك البشري ,ويمكن تفادي هذة التأثيرات الطبيعية عن طريق تجميد اللحوم [3].ان التجمد لايقظي على الميكروبات في اللحوم بصورة عام , ويتوقف النمو الميكروبي بصورة عام بدرجة (-10م) بالنسبة للبكتريا, اما الفطريات فيمكن ان تنمو على منتجات اللحوم بصورة واضحة مخلفة بقع مختلفة على المنتجات وخاصة اذا ارتفعت درجة الحرارة اعلى من (-11م) وهذا يسبب تغير ملحوض في قوام ولون اللحوم حيث ان الدرجة المثالية لحفظ اللحوم هي(-18م) [4].

تتحدد النوعية الميكروبية للحوم ومنتجاتها من خلال أنواع وأعداد الأحياء المجهرية النامية فيها, ولا تخلو اللحوم من هذه الأحياء ولكن قد تزداد أعدادها إذا توافرت لها بعض الظروف كدرجة الحرارة والرطوبة [5] .وإذا لم تتم السيطرة على نمو الأحياء المجهرية في اللحوم الطازجة أو المصنعة خلال مدة الخزن فقد يؤدي ذلك الى تدهورها وفقدانها لقيمتها الغذائية وصفاتها التذوقية فضلاً عن تراكم

المواد السامة وبالتالي عدم صلاحيتها للإستهلاك البشري [6]. وتعد طريقة الخزن من اهم الطرق المهة للحفاظ على اللحوم ومنتجاتها من حيث النوعية والتغيرات الكيميائية ونواتج الاكسدة ومنها التزنخ وتسبب تغيرات غير مرغوبة فيها في اللحوم من حيث اللون ,النكهة ,الرائحة, تحول الاحماض الدهنية الغير مشبعة, والكرولسترول وهذا يوثر سلبا في صحة الانسان [7].

وبسبب الاغراق السلعي للسوق العراقية وزيادة استيراد اللحوم وخاصة الهندية منها وبسبب عدم قدرة الاجهزة الرقابية الرسمية ذات العلاقة من فرض قوانينها في السيطرة على تدفق هذة اللحوم والظروف الغير سليمة للخزن والتداول لهذه اللحوم وبالتالي امكانية تاثيرها السلبي على المستهلك وصحته تم اجراء هذه الدراسة التي تهدف الى تقدير المحتوى الميكروبيي في انواع اللحوم الهندية المتوافرة في الاسواق المحلية لمدينة بغداد و ، كما تهدف الدراسة الى تقدير محتوى هذه اللحوم من العناصر المعدنية والتي شملت النحاس, الكادميوم ,الرصاص , الكروم والحديد لمعرفة مدى مطابقتها للمواصفات القياسية العراقية ومدى صلاحيتها للاستهلاك البشري.

المواد وطرائق العمل :

جمع العينات:

جمعت ثلاثون عينة من اللحوم الهندية المجمدة لعلامات تجارية مختلفة والمتواجدة في اسواق مدينة بغداد في عام 2013. وكانت عينات اللحم الهندي معبئة في اكياس من البولي اثلين المغلق بأحكام وحفظت هذة العينات في المجمدة بدرجة حرارة (-18م) , قسم اللحم الى نصفين (احدهما اخذ لتقدير المحتوى الميكروبي والقسم الاخر تم ثرمه بواسطة ماكينة الثرم ووضع في كيس بولي اثلين مفرغ من الهواء ليتم تقدير نسبة العناصر المعدنية فيها [8] جدول (1)

جدول 1- العلامات التجارية للحوم الهندية المدروسة

ت	العلامة التجارية	نوع العينة	تاريخ الأنتاج وانتهاء الصلاحية	الرمز
1	خيرات كربلاء1	لحم ساق عجل	2013/4/30 – 2012/5/1	M1
2	خيرات كربلاء2	لحم طبق جاموس	2013/5 –2012/6	M2
3	ثمرات كربلاء1	لحم طبق جاموس	2013/4/30 – 2012/5/1	M3
4	ثمرات كربلاء2	لحم ساق عجل	2013/4 – 2012/5	M4
5	الوكيل1	لحم طبق عجل	2013/5/15 – 2012/5/16	M5
6	الوكيل2	لحم ساق عجل	2013/5/15 – 2012/5/16	M6
7	عنبر	لحم طبق عجل	2013/4 – 2012/5	M7
8	أنوار كربلاء	لحم ساق عجل	2013/3 – 2012/4	M8
9	الفاخر	لحم عجل	2013/5 –2012/6	M9
10	الروضتين	لحم جاموس بدون عظم	2013/7/1 – 2012/7/2	M10
11	المراد	لحم قطع صافي	2013/2/15 – 2012/2/16	M11
12	زمزم	لحم جاموس	2013/5 –2012/6	M12
13	راية كربلاء	فخذ عجل	2013/4 – 2012/5	M13
14	كربلاء	لحم مجمد	2013/6 – 2012/7	M14
15	الأنة1	لحم جاموس	2013/6 – 2012/7	M15
16	SAS	لحم جاموس	2013/3 – 2012/4	M16

17	الأحمد	لحم عجل	2012/5 – 2013/4	M17
18	MKR	لحم مجمد	2012/5/7 – 2013/5/6	M18
19	التمام	لحم جاموس	2012/7/1 – 2013/6/30	M19
20	أنوار المنتظر	لحم	2012/5/16 – 2013/5/15	M20
21	الوسام	لحم بقري مثروم	2012/1/1 – 2013/1/1	M21
22	المراد	قطع لحم عجل	2012/6/9 – 2013/6/8	M22
23	البيادر	لحم بقر مفروم	2012/9/17 – 2013/9/16	M23
24	عمبر	لحم عجل	2012/9/1 – 2013/9/1	M24
25	ثمرات كربلاء3	مخ جاموس مجمد	2012/10/1 – 2013/9/30	M25
26	الحلال	لحم عجل	2012/12 – 2013/12	M26
27	الانوار	لحم جاموس مثروم	2012/5 – 2013/5	M27
28	الهنا	لحم عجل مثروم	2012/5 – 2013/5	M28
29	الفاخر	لحم جاموس	2013/1/1 – 2014/1/1	M29
30	الانة2	لحم عجل	2012/11 – 2013/11	M30

تقدير المحتوى الميكروبي:

تم تقدير المحتوى الميكروبي للعينات المدروسة اعتماد على ماورد في [9,8] 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 امدة 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 القولون 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 غير هوائية وتركت الأطباق لتتصلب ثم قلبت وحضنت في درجة حرارة 37 ْم لمدة 24 ساعة وحسبت المستعمرات النامية على الوسط لتقدير عدد بكتريا القولون .

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 .

تقدير العناصر المعدنية:

اخذ (10g) من كل عينة لحم وهضمت بأستعمال (10 مل) من خليط V/V (2:1) HNO3+HCL مركز, وسخن الخليط بحذر حتى اصبح المحلول رائقا ثم رفعت المادة المهضومة بالترشيح وخففت الى (100 ml) بااستخدام الماء المقطر, وتم بعد ذلك

قياس عنصر الحديد و الرصاص و الكادميوم والنحاس والكروم بأستعمال جهاز الامتصاص الذري(Atomic Absorption) وقد تم تحضير محاليل قياسية لكل عنصر معدني بموجب الظروف القياسية [11,10].

النتائج والمناقشة :

اولا: تقدير المحتوى الميكروبي:

العدد الكلي للبكتريا

تظهر النتائج المبينة في الجدول (2) العدد الكلي للبكتريا في انواع اللحوم المدروسه اذ ارتفعت اعدادها في جميع الانواع ، وقد بلغ اعلى اعداد لها 28×10^4 cfu/g في العلامة التجارية M27 (الانوار) تلتها العلامة M7 (عنبر) باعداد بلغت 25×10^4 cfu/g ثم العلامة M23 (البيادر) باعداد بلغت 24×10^4 cfu/g، في حين بلغ اقل عدد للبكتريا في M11 (المراد) اذ بلغ 22×10^1 cfu/g.

جدول 2- العدد الكلي للبكتريا في نماذج اللحوم التي تم دراستها

ت	العلامة التجارية	عدد البكتريا الكلي	ت	العلامة التجارية	عدد البكتريا الكلي
1	M1	113×10^2	16	M16	132×10^3
2	M2	75×10^1	17	M17	15×10^3
3	M3	68×10^1	18	M18	146×10^3
4	M4	2×10^4	19	M19	132×10^3
5	M5	13×10^3	20	M20	121×10^3
6	M6	28×10^1	21	M21	57×10^1
7	M7	25×10^4	22	M22	25×10^1
8	M8	43×10^1	23	M23	24×10^4
9	M9	158×10^2	24	M24	155×10^3
10	M10	2×10^5	25	M25	12×10^2
11	M11	22×10^1	26	M26	146×10^2
12	M12	3×10^4	27	M27	28×10^4
13	M13	97×10^2	28	M28	151×10^2
14	M14	10×10^2	29	M29	121×10^2
15	M15	235×10^3	30	M30	189×10^3

جاءت هذه النتائج مقاربة لما ذكره [5] بان العدد الكلي للبكتريا في اللحوم المجمدة المستوردة تراوح بين68×10^3 cfu/g و 14.5×10^5 cfu/g ، في حين كانت هذه النتائج اقل مما اشار اليه[12] الى ان العدد الكلي للبكتريا في اللحوم المجمدة المستوردة تراوح بين1.5×10^7 و 7.9×10^9 cfu/g. كما هي اقل مما ذكره [13] اذ ذكر ان العدد الكلى للبكتريا في لحوم الابقار قد تراوح بين$5-1\times10^5$ cfu/g. واقل مما وجدته [14]عند تقديرها للعدد الكلي للبكتريا في انواع اللحوم المجمدة اذ وجدت ان اعدادها بلغت 2.47×10^5 cfu/g.

بكتريا المكورات العنقودية

اوضحت نتائج الجدول3 اعداد بكتريا المكورات العنقودية *Staphylococcus aurous* في انواع اللحوم الهندية المدروسة اذ بلغ اعلى عدد لها13×10^4 cfu/g في M18 (لحم نوع MKR) تلاه النوعان M20 و M27 (انوار المنتظر والانوار) باعداد بلغت 12×10^4 cfu/g في حين بلغ اقل عدد لهذه البكتريا 1×10^1 cfu/g في الانواع M2 و M3 و M6 وM8 وM11 وM21 و

M22 (خيرات كربلاء2 و ثمرات كربلاء1 و الوكيل2 و أنوار كربلاء و المراد و الوسام والمراد1). وقد تراوح محتوى باقي الانواع من هذه البكتريا بين هذه الاعداد جدول 3.

جدول 3- اعداد المكورات العنقودية *Staphylococcus* في نماذج اللحوم المدروسة

ت	العلامة التجارية	اعداد بكتريا *Staphylococcus*	ت	العلامة التجارية	اعداد بكتريا *Staphylococcus*
1	M1	10×22^{1}	16	M16	10×163^{2}
2	M2	10×1^{1}	17	M17	10×265^{2}
3	M3	10×1^{1}	18	M18	10×13^{4}
4	M4	10×98^{1}	19	M19	10×189^{2}
5	M5	10×2^{2}	20	M20	10×12^{4}
6	M6	10×1^{1}	21	M21	10×1^{1}
7	M7	10×79^{1}	22	M22	10×1^{1}
8	M8	10×1^{1}	23	M23	10×185^{2}
9	M9	10×65^{2}	24	M24	10×66^{1}
10	M10	10×136^{2}	25	M25	10×14^{1}
11	M11	10×1^{1}	26	M26	10×232^{2}
12	M12	10×151^{1}	27	M27	10×12^{4}
13	M13	10×11^{1}	28	M28	10×15^{1}
14	M14	10×5^{1}	29	M29	10×128^{2}
15	M15	10×207^{2}	30	M30	10×215^{2}

جاءت هذه النتائج مقاربة لما اشار اليه [5] بان اعداد مستعمرات بكتريا المكورات العنقودية في اللحوم المجمدة المستوردة تراوح بين10×1.11^{4} -10×6.8^{5} cfu/g. كما جاءت مقاربة لما وجدته [12] اذ وجدتا أن اعداد بكتريا المكورات العنقودية في اللحوم الحمراء الهندية المجمدة قد تراوح بين 10×1.2^{3} - 10×10^{5} cfu/g . في حين كانت النتائج اعلى مما وجده [15] اذ وجدا إن أعداد البكتريا العنقودية في اللحم العراقي والإماراتي المجّمد بلغت 10×12^{2}و10×3.5^{2} cfu/g على التوالي، في حين كانت مقاربة لاعدادها في نوعين من اللحم الهندي المستورد المجمد والتي بلغت 10×2.78^{4}و 10×1.95^{5} cfu/g.اما [14] فقد وجدت ان اعداد هذه البكتريا في لحم البقر المجمد بلغت 10×2.63^{3} cfu/g. كما جاءت نتائج هذه الدراسة اعلى من الحدود المقبولة المحددة من قبل [8] و[16] التي حددت أعداد بكتريا المكورات العنقودية في اللحوم باعداد لا تزيد عن10×1^{2} cfu/g للحوم ذات النوعية الجيدة و 10×1^{3} cfu/g للحوم المقبولة. وعلى هذا الاساس تعد جميع الانواع جيدة للاستهلاك ماعدا الانواع M27, M20, M18 .

بكتريا السالمونيلا

يبين الجدول 4 اعداد بكتريا السالمونيلا *Salmonella* في انواع اللحوم الهندية المدروسة اذ احتوت اربعة انواع منها على هذه البكتريا وهي M7 و M8 و M9 و M27 (عنبر وانوار كربلاء والفاخر والانوار) على التوالي ، في حين خلت جميع الانواع الباقية من هذه البكتريا.

جدول 4- اعداد بكتريا السالمونيلا في نماذج اللحوم المدروسه

ت	العلامة التجارية	اعداد بكتريا السالمونيلا	ت	العلامة التجارية	اعداد بكتريا السالمونيلا
1	M1	Nil	16	M16	Nil
2	M2	Nil	17	M17	Nil
3	M3	Nil	18	M18	Nil
4	M4	Nil	19	M19	Nil
5	M5	Nil	20	M20	Nil
6	M6	Nil	21	M21	Nil
7	M7	Positive	22	M22	Nil
8	M8	Positive	23	M23	Nil
9	M9	Positive	24	M24	Nil
10	M10	Nil	25	M25	Nil
11	M11	Nil	26	M26	Nil
12	M12	Nil	27	M27	Positive
13	M13	Nil	28	M28	Nil
14	M14	Nil	29	M29	Nil
15	M15	Nil	30	M30	Nil

وقد اتفقت الدراسة الحاليه مع [5]. وقد يكون السبب في تواجد هذه البكتريا هو التلوث العرضي بسبب الخزن والتداول غير السليمين او لسوء الانتاج او انعدام النظافة في تعليب اللحوم فضلاً عن ذلك فأن هذة البكتريا مسؤوله عن احداث نوع من التسمم الغذائي لافرازها ذيفانات معوية (Enterotoxins) والتصنيع ، ان وجود هذه البكتريا يشير الى عدم توفر ظروف خزن مناسبه للحوم اضافه الى عدم النظافة خلال مراحل الانتاج او خلال عرض اللحوم ومنتجاتها.

بكتريا القولون Coliform bacteria

توضح النتائج المبينة في الجدول (5) اعداد بكتريا القولون في عينات اللحوم الهندية المدروسة اذ بلغ اعلى عدد لهذه البكتريا $15X10^3$ cfu/g في النوعين M15 وM30 (الانة1 و الانة2) في حين بلغ اقل عدد من هذه البكتريا $1X10^3$ cfu/g في النوعين M1 و M5 (خيرات كربلاء1 و الوكيل1) وقد بلغت اعداد هذه البكتريا في باقي انواع اللحوم بين هذه القيم، في حين خلى النوع M23 (البيادر) من هذه البكتريا.

وجد [17] إن عدد بكتريا القولون في لحم الأبقار الطازج بلغ 3×10^4 cfu/g . كما لاحظ [13] عند دراسة 48 عينة من لحوم الأبقار والأغنام المفرومة في مدينة بغداد إن أكثر من 85% من العينات تجاوز عدد بكتريا القولون فيها 3×10^4 cfu/g . كما وجد

[5] إن أعداد بكتريا القولون في اللحوم المستوردة تراوح بين 3.8 ×10^3 - 3.2×10^4 cfu/g. أما [12] فقد اشار الى إن أعداد بكتريا القولون في اللحوم الهندية المستوردة المجمدة تراوحت بين4.4 ×10^3 - 1×10^2 cfu/g جدول 5.

جدول 5- أعداد بكتريا القولون في نماذج اللحوم المدروسة

ت	العلامة التجارية	اعداد بكتريا القولون	ت	العلامة التجارية	اعداد بكتريا القولون
1	M1	10×1^3	16	M16	10×15^3
2	M2	10×1^3	17	M17	10×12^2
3	M3	10×2^2	18	M18	10×9^1
4	M4	10×3^3	19	M19	10×56^2
5	M5	10×3^1	20	M20	10×4^1
6	M6	10×1^3	21	M21	10×1^2
7	M7	10×9^1	22	M22	10×5^1
8	M8	10×2^1	23	M23	Nil
9	M9	10×9^2	24	M24	10×8^2
10	M10	10×1^4	25	M25	10×2^2
11	M11	10×8^1	26	M26	10×2^1
12	M12	10×3^1	27	M27	10×6^2
13	M13	10×11^1	28	M28	10×8^2
14	M14	10×7^2	29	M29	10×9^2
15	M15	10×9^2	30	M30	10×3^3

كما وجدت [14] ان اعداد هذه البكتريا في اللحم البقري بلغت 2.38×10^3 cfu/g. أما بالنسبة للمواصفات القياسية [16] فقد حددت أعداد بكتريا القولون في اللحوم المجمدة باعداد لا تزيد عن1×10^3 cfu/g كحد أعلى. وعليه تعد العينات M30, M16, M10, M4 غير صالحة اما باقي العينات فتعد صالحة للاستهلاك البشري.

تقدير العناصر المعدنية في انواع اللحوم الهنديه المدروسه

توضح النتائج المبينة في الجدول 6 تركيز العناصر المعدنية في انواع اللحوم الهنديه المدروسه ,اذ بلغ اعلى تركيز لعنصر الحديد5.424 µg/g في العلامة التجارية M15 (الانة1) تلته العلامة M5 (الوكيل1) بتركيز 5.161 µg/g ثم M2 (خيرات كربلاء2) بتركيز بلغ 4.225 µg/g و النوعM11 (المراد) بتركيز4.012 µg/g، في حين بلغ اقل تركيز لهذا العنصر 0.200 µg/g في العلامة M23 (البيادر). وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة [18]. اما بالنسبة لعنصر النحاس فقد بلغ اعلى تركيز له 1.545 µg/g في العلامةM11 (المراد) تلته العلامة M23 (البيادر) بتركيز مقداره0.851 µg/g ثم العلامة M27 (الانوار) بتركيز مقداره 0.426 µg/g وتلته العلامة M21 (الوسام) بتركيز 0.346 µg/g في حين بلغ اقل تركيز لعنصر النحاس 0.001 µg/g في العلامة M3 (ثمرات كربلاء1), وقد اتفقت النتائج الحالية مع دراسة [19].

جدول 6 -تركيز العناصر المعدنية في انواع اللحوم المدروسه

ت	العلامة التجارية	تركيز العناصرµg/g				
		الحديد	النحاس	الرصاص	الكادميوم	الكروم
1	M1	2.052	0.061	0.111	0.002	0.000
2	M2	4.225	0.121	0.003	0.001	0.009
3	M3	2.720	0.076	0.005	0.001	0.000
4	M4	2.256	0.078	0.003	0.002	0.000
5	M5	5.161	0.097	0.005	0.000	0.007
6	M6	1.770	0.088	0.005	0.000	0.012
7	M7	1.930	0.110	0.007	0.001	0.000
8	M8	2.857	0.214	0.005	0.000	0.000
9	M9	2.763	0.101	0.002	0.000	0.000
10	M10	3.667	0.122	0.001	0.000	0.000
11	M11	2.091	0.013	0.001	0.003	0.000
12	M12	3.840	0.064	0.014	0.003	0.003
13	M13	1.505	0.126	0.003	0.000	0.000
14	M14	2.335	0.024	0.001	0.000	0.000
15	M15	5.424	0.130	0.005	0.000	0.000
16	M16	2.881	0.310	0.014	0.004	0.020
17	M17	2.975	0.184	0.011	0.002	0.000
18	M18	2.170	0.329	0.011	0.003	0.044
19	M19	2.547	0.181	0.007	0.004	0.000
20	M20	3.353	0.274	0.005	0.003	0.000
21	M21	0.943	0.347	0.639	0.000	0.010
22	M22	4.012	1.545	0.000	0.311	0.030
23	M23	0.200	0.851	0.000	1.037	0.037
24	M24	0.994	0.282	0.008	0.000	0.045
25	M25	2.394	0.001	0.046	1.451	0.000
26	M26	0.963	0.002	0.002	0.414	0.030
27	M27	1.740	0.426	0.008	0.829	0.045
28	M28	0.231	0.604	0.016	1.037	0.000
29	M29	1.605	0.195	0.008	0.933	0.000
30	M30	0.256	0.264	0.006	1.451	0.000

اما بالنسبه لعنصر الرصاص فقد بلغ اعلى تركيز له0.639 µg/g في العلامة M21 (الوسام) تلته العلامة M1 (خيرات كربلاء1) بتركيز 0.111 µg/g ثم العلامة M25 (ثمرات كربلاء3) بتركيز بلغ 0.046 µg/g ، وقد بلغ تركيز الرصاص في باقي الانواع اقل من0.046 µg/g في حين خلت العلامتين M22 و M23 (المراد, البيادر) من هذا العنصر., ان هذه النتائج كانت متفقة مع دراسة[20] ، ان تراكيز عنصر الرصاص كانت أقل من الحدود الطبيعية المسموحة بها من قبل لجنه التقاوض الحكومية الدولية ومنظمة الصحه العالمي والتي حددتها بتركيز 10 µg/g [21] .

وقد بلغ أعلى تركيز لعنصر الكادميوم 1.541 µg/g في العلامتين M25 و M30 (ثمرات كربلاء3 ,الانة2) وتلته العلامتين M23 و M28 (البيادر والهنا) بتركيز مقداره 1.037 µg/g والعلامة M29 (الفاخر) بتركيز 0.933 µg/g ثم العلامة (المراد) M11 بتركيز بلغ 0.311 µg/g في حين خلت بقية العلامات من هذا العنصر. ويعد تلوث التربة نتيجة اضافة الاسمدة الفوسفاتية التي تحتوي على عنصر الكادميوم وتلوث الماء بهذا العنصر سبباً في تلوث النبات والذي عند استهلاكه من قبل الحيوانات يؤدي الى تهديده صحة الانسان [22] . وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة [23] . وبلغ اعلى تركيز لعنصر الكروم في العلامتين M24 و M27 (عمبر والانوار) اذ بلغ 0.045 µg/g تلته العلامة M18 (MKR) بتركيز مقداره 0.044 µg/g والعلامة M23

(البيادر) بتركيز بلغ 0.037 µg/g اما في العلامتين M22 و M26 (المراد والحلال) فقد بلغ تركيزه 0.030 µg/g ، وكان تركيزه في بقية العلامات اقل من 0.002 µg/g. واتفقت الدراسة الحالية مع دراسة [10] في حين بلغ اقل تركيز للعنصر بتركيز 0.000 µg/g في الانواع M1 و M4 و M3 و M29 و M7 و M22 و M10 و M14 و M15 و M17 و M19 و M30 (خيرات كربلاء1, ثمرات كربلاء1و2, عنبر , الفاخر , الروضتين , المراد ,كربلاء, الانة1, الاحمد ,التمام ,الانة2), ويعتبر عنصر الكروم في اللحوم من العناصر الاساسية ولكن ضمن الحدود المسموح بها [6].

المصـادر:

1. Bekker, J. L., Hoffman, L. C., and Jooste, P. J. **2011**.Knowledge of stakeholders in thegame meat industry and its effect on compliance with food safety standards. International *Journal of Environmental Health Research*, 2, 341–363.
2. 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.
3. Polkinghorne, R.J. and Thompson, J.M.**2010**.Meat standards and grading. A world view. *Meat. Science* 86: 227-235.
4. Kuchida, K. and Okada, S.**2012**.Objectiveevaluation method of meat color by image analysis method. Patent No. JPN2012-115719.
5. العبيدي, ظافر عبد علي. **2005**. دراسة بعض الخواص النوعية والبكتريولوجيه للحوم الابقار المعلبة والمجمدة المستوردة للعراق خلال فترة 2003-2004 . رساله ماجستير , كلية الزراعة /جامعة بغداد،بغداد-العراق.
6. Vernozyrozand,C;RayGueniot,S.;Ragot,C.;Bavai,C.;Mazuy,C.andMontrt,M.P.**2002**.Antimicrobia Activity of Essential Oils from Plants Agents selected Pathogenic in Industrial Minced Beef. Lett. *Applied Microbial* .,35:7 -11.
7. Sohaib M, Anjum FM, Khan MI, Arshad MS and Shahid M.**2012**: Enhancement of lipidstability of broiler breast meat and meat products fed on alpha lipoicacid and alpha tocopherol acetate supplemented feed. *J Lipids health Dis* 11:57-66.
8. APHA**1998**.American Public Health Association. Compendium of methods for the Microbiological Examination of food .3rded Washington. D.C.
9. AOAC,**1998**.U.S Food and Drug Administration Bacteriological Analytical Manual. 8th ed. AOAC International.USA.
10. Lasheen YF, Awwad NS, EL-KhalafawyA and Abdel-Rassoul AA.**2008**.Annual effective dose and concentration levels of heavy metals in different types of meat in Egypt. *International Journal of Physical Sciences*,3:112-119.
11. WHO. **1998**. World Health Organism ,Quality Control Methods for Medical plant Materials. Geneva, Switzerland.
12. الموسوي ، منى تركي و الربيعي ، أميرة محمد صالح. **2007**، التقييم النوعي والبكتريولوجي والكيميائي للحوم الحمراء المجمدة المتوفرة في الأسواق العراقية. *مجلة كربلاء العلمية*, المجلد الخامس, العدد الرابع.
13. 13- Hoshyare, D.F; AL-delaimy, K.S.; al-rawi, F. and AL-delaimy, Abdul K.N. **1982** Microbial quality and shelf life of ground beef and ground lamb and phage typing of *Staphylococcus aureus. J. Food Sci. and Technol*., 15:359-361.
14. أبو المعالي ، رأفت أحمد, **2011**. تأثير الزنجبيل *Zingiber officinale* في الصفات النوعية لبيركر لحم البقر المحلي الطازج والمجمد. رسالة ماجستير – قسم الاقتصاد المنزلي/كلية التربية للبنات/جامعة بغداد، بغداد – العراق.
15. التميمي ، سالم صالح والجميلي ، سعدية موسى خلف ,**2010**. دراسة مقارنة للحم الأبقار العراقي وأنواع من لحوم الأبقار المجمدة المستوردة ، *مجلة مركز بحوث التقنيات الأحيائية* , جامعة النهرين , المجلد الرابع, العدد الأول.
16. المواصفة العراقية،**2000**، مسودة المواصفة القياسية العراقية رقم (3725) /4. *الحدود المايكروبية في الأغذية* , الجزء الرابع ,الحدود الميكروبية للحوم ومنتجاتها .
17. Karim, M.I. and Yu, S.Y.**1980**. Microbiological Quality of Fresh Frozen and Frozen-thawed Meat. *Malaysian Applied Biology*, 2: 75-80.
18. Thomas, V.M , R.H. Socolow , J.J. Fanelli and T.G. Spiro.**1999**. Effects of reducing lead in gasoline: an analysis of international experience. *Environ. Sci. Technol.* 33:3942-3948.

19. Zalewski, K., Falandysz, J., Jadacka, M., Martysiak-¯urowska, D., Nitkiewicz, B. and Gi¿ejewski, Z. **2012**.Concentrations of heavy metals and PCBs in the tissues ofEuropean beavers *(Castor fiber)* captured in northeasternPoland. *Eur. J. Widl. Res. doi:* 10.1007/s10344-012-0613-7.

20. السروي، احمد، **2008**، *الملوثات* المائية (المصدر ، التأثير، التحكم والعلاج)، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، مصر.

21. لجنة التفاوض الحكومية الدولية. UNEP/FAO/PIC/INC. **2004** الدورة الحادية عشرة، جنيف ، 8 أيلول /سيبتمبر. البند 5 من جدول الأعمال المؤقت ، صفحة 68.

22. Dugaszek, M. and Kopczyñski, K. **2012**. Application of atomic absorption spectrometry in environmental monitoring based on comparative analysis of element contents in redfox tissues. *Proceedings of Electrotechnical Institute*, LIX(255), 19-28.

23. ATSDR, **2004** . Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Division of Toxicology, Clifton Road, NE, Atlanta, GA. Retrieved from: