المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك

المجلد (8) العدد (2)
لسنة 2016

الكشف عن التلوث الميكروبي في الدجاج المجمد المستورد المتوافر في الأسواق المحلية

محمد عبد الرزاق الصوفي[1]، جابر حميد حسين[2]، عادل تركي السوسري[3]
[1]قسم تقويم السلع واداء الخدمات، مركز بحوث السوق وحماية المستهلك، جامعة بغداد، بغداد، العراق، alsoufim@mracpc.uobaghdad.edu.iq
[2]فرع العلوم المختبرية والسريرية، كلية الصيدلة، الجامعة المستنصرية، بغداد، العراق، binhaiyan_53@yahoo.com
[3]قسم تقويم السلع واداء الخدمات، مركز بحوث السوق وحماية المستهلك، جامعة بغداد، بغداد، العراق، adilalmusawi80@gmail.com

تاريخ استلام البحث: 2016/5/16 تاريخ قبول النشر: 2016/12/19

الخلاصة

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد نوعية 7 عينات من الدجاج المجمد المستورد المتوافر في الأسواق المحلية من خلال المعلومات المثبتة على بطاقة الدلالة الإعلامية ودرجة التلوث الميكروبي المتواجدة فيه، إذ جمعت العينات في شهر حزيران من سنة 2010، وقد بينت النتائج المستحصل عليها عند مراجعة المعلومات المثبتة على بطاقة الدلالة الإعلامية افتقار جميع العينات إلى الإشارة عن الشركة المنتجة والاكتفاء بذكر بلد المنشأ فضلا عن عدم ذكر رقم الوجبة التصنيعية، بينما أشارت نتائج الفحص الميكروبي إلى وجود تلوث في جميع العينات التي خضعت للفحص، إلا أنها كانت ضمن الحدود المسموح بها في المواصفة القياسية العراقية للدجاج المجمد ومدة صلاحية المواد الغذائية من حيث العدد الكلي للبكتريا الهوائية، كما لوحظ وجود بكتريا المكورات العنقودية الذهبية في جميع العينات، في حين احتوت العينات C1 و C2 على بكتريا *Salmonella ohio* وخلوها في بقية العينات، بينما لم يلاحظ وجود بكتريا القولون في جميع العينات التي فحصت.

الكلمات المفتاحية: الدجاج المجمد، التلوث الميكروبي، معلومات البطاقة الغذائية

DETECTION OF MICROBIAL CONTAMINATION IN IMPORTED FROZEN CHICKEN THAT AVAILABLE IN LOCALLY MARKETS

Mohammed A. Alsoufi1, Jaber .H. Hussain2, Adil T. Al-Musawi3
1. Department of evaluating products, Market research and consumer protection center, university of Baghdad, Baghdad, Iraq, alsoufim@mracpc.uobaghdad.edu.iq
2. Department of laboratory and clinical sciences, AL Mustansiriyah University, Baghdad, Iraq, binhaiyan_53@yahoo.com
3. Department of evaluating products, Market research and consumer protection center, university of Baghdad, Baghdad, Iraq, adilalmusawi80@gmail.com

ABSTRACT

The study was carried out to study the quality of 7 samples of imported frozen chicken that are available in locally markets. These samples were collected from Baghdad markets in June 2010. The results were showed that the all samples were not content the name of company and batch number one the labeling, while the microbial test refer to found contamination in all samples, but it in the limited of Iraqi standers specification for frozen chicken, also note *Staphylococcus aureus* in all samples, the samples C_1 and C_2 have *Salmonella ohio*, while not observe Coliform bacteria in all samples.

Keywords: Frozen chicken, Microbial contamination, Food information card

المقدمة

تعد لحوم الدواجن من اكثر منتجات الأغذية الشائعة في العالم، ويمثل إنتاج لحوم الدجاج حوالي ثلثي المجموع الكلي من الإنتاج العالمي للحوم الدواجن **(Mead, 2000)**، وخلال العقود الأربع الأخيرة ازداد الإنتاج العالمي من لحم الدجاج بسبب الإقبال المتزايد عالميا على مثل هذه الأنواع من الأغذية نتيجة للمواصفات التي تتمتع بها مثل ارتفاع محتواها من البروتين وانخفاض نسبة الدهن وسهولة تحضيرها في المنزل وانتشارها بشكل واسع في المطاعم واستعمالها بشكل كبير في إنتاج الأغذية السريعة فضلا عن رخص أثمانها مقارنة بلحم الأبقار والأغنام حتى وصل الاستهلاك السنوي للفرد الواحد بحدود 30 كغم في السنة **(Mulder, 1999)**، إلا أن هذه الأنواع من اللحوم تكون وسط مثالي لنمو عدد كبير من الأحياء المجهرية خصوصا تلك الأحياء المرضية والأحياء المسببة لفساد الأغذية، ففضلا عن أنواع المغذيات المتوافرة في الدجاج هناك العديد من العوامل التي تساعد على نمو وتكاثر هذه الأحياء مثل محتوى الرطوبة للدجاج والذي يوفر النشاط المائي الذي يكون ملائم لنمو البكتريا والأعفان والخمائر على حد سواء، كما يتروح الآس الهيدروجيني للحم الصدر بين 5.7-5.9 في حين يكون الآس الهيدروجيني للحم الفخذ بين 6.4-6.7 فضلا عن احتواء الجلد على كمية كبيرة من الأحياء المجهرية، لذا فان الدجاج يحتوي عادة على حمولة ميكروبية تتواجد على الجلد الحي وتمثل الميكروبات الطبيعية فضلا عن بعض الملوثات من البيئة الخارجية سواء من التربة أو الأعلاف أو الهواء **(ICMSF, 1998)**، بينما تحصل الزيادة الحقيقية في عدد الأحياء المجهرية أثناء التجهيز من مصادر عدة مثل الأرجل والريش والمواد البرازية والأحشاء الداخلية والهواء وماء السلق والغسل والتبريد ومعدات السلخ فضلا عن العاملين في هذا المجال، إذ يمر الدجاج قبل تجهيزه بمراحل عدة تؤثر إلى حد كبير في المحتوى الميكروبي للدجاج الجاهز للطبخ والتي تشمل الذبح والسمط وإزالة الريش والرجلين والغدة الزيتية والأحشاء الداخلية فالغسل النهائي والتغليف وتعبئة الكبد والقوانص ثم التبريد والتعبئة **(Kozacinski *et al.*, 2006)**.

تعود حالات التسمم الغذائي في الدجاج بصورة رئيسة إلى وجود بكتريا المكورات العنقودية الذهبية *Staphylococcus aurreus* وقدرتها على إفراز سموم من نوع معوي Enterotoxin، إذ يعد هذا النوع من الأحياء المجهرية واسعة الانتشار في الطبيعة وتتواجد بأعداد كبيرة في الأغذية اعتماداً على شدة التلوث عند تداول الأغذية وتعد أكثر أنواع الأحياء خطورة لان السموم التي تفرزها لا تتأثر بحرارة الطبخ **(Casarin *et al.*, 2009)**، وتصل هذه الأحياء إلى الدجاج من خلال المجاري التنفسية للطيور والجلد وكذلك تداوله من قبل العاملين الذي يمكن أن يضيف مصدرا آخرا لتلوثه **(Kumar *et al.*, 2009)**، كما تعد بكتريا السالمونيلا المصدر الرئيس للتسمم الغذائي وتكون مسؤولة عن 86% من حالات التسمم الغذائي التي سجلت سنة *1981-1983* في العالم وتشكل هذه الأحياء نسبة كبيرة من مسببات حالات التسمم الغذائي وتؤثر الدواجن تأثيراً رئيساً لاصابة الإنسان بالسالمونيلا ومن أهم مصادر الإصابة هو الغذاء الملوث والشخص المصاب وحاملي المرض كما تشكل البيئة والحشرات والطيور والقوارض مصدر أخر للتلوث فضلا عن المشاكل التي تسببها الأعفان والخمائر بسبب إفرازها لبعض السموم ومقاومتها لدرجة حرارة الانجماد وقابليتها في النمو على الطبقة الخارجية للغذاء وإعطاء رائحة وطعم غير مقبولين **(Kozacinski *et al.*, 2006)**، **لذا فقد هدفت هذه الدراسة إلى تحديد نوعية الدجاج المجمد المستورد المتوافر في الأسواق المحلية ودرجة التلوث الميكروبي المتواجدة فيه.**

المواد وطرائق العمل

جمع النماذج

جمعت نماذج الدجاج المجمد من أسواق الجملة المحلية في شهر حزيران من سنة 2010، وجرى وضعها في أكياس بولي اثلين معقمة ومن ثم وضعها في صندوق مبرد لحين جلبها إلى المختبر وإجراء الفحوصات.

مسح باقة الدلالة الإعلامية

اجري فحص بطاقة الدلالة الإعلامية للعينات المستحصل عليها من الأسواق المحلية وذلك بتحديد العلامة التجارية ونوع العبوة ووزنها وبلد المنشأ وتاريخ الإنتاج والنفاذ وفقا للمواصفة القياسية العراقية لبطاقة دلالة المواد الغذائية المعبأة والمعلبة **(الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية، المواصفة القياسية العراقية لبطاقة دلالة المواد الغذائية المعبأة والمعلبة رقم 230 لسنة 1989)**.

الكشف عن التلوث الميكروبي

أجريت الفحوص الميكروبية لعينات الدراسة بواقع ثلاث مكررات لكل عينة اعتماداً على الطرائق الواردة في **(APHA, 1992)** متضمنة فحص العدد الكلي للبكتريا الهوائية Aerobic Plate Count (APC) وبكتريا المكورات العنقودية الذهبية *Staphylococcus aureus* والسالمونيلا *Salmonella Spp.* وبكتريا القولون Coliform، وجرى تحضير الأوساط الزرعية في مختبر الأحياء المجهرية/ مركز بحوث السوق وحماية المستهلك/ جامعة بغداد حسب تعليمات

الشركـة المجهزة، وجرى حضن الأطباق بالدرجات الحرارية المعتمدة لكل اختبار، وتم تشخيص بعض النموات البكتيريا بالاعتماد على المفاتيح التشخيصية الخاصة بكل نوع من أنواع هذه البكتريا.

النتائج والمناقشة

مسح باقة الدلالة الإعلامية

يبين (الجدول، 1) نتائج فحص بطاقة الدلالة الإعلامية للعينات المستحصل عليها من الأسواق المحلية وذلك بتحديد العلامة التجارية للدجاج المنتج ونوع العبوة ووزنها وبلد المنشأ وتاريخ الإنتاج والنفاذ.

جدول (1): فحص بطاقة الدلالة الإعلامية لعينات الدجاج المجمد.

ت	العلامة التجارية	الرمز	نوع العبوة	الوزن (غم)	بلد المنشأ	تاريخ الإنتاج	تاريخ النفاذ	رقم الوجبة	الشركة المنتجة	الملاحظات
1	تايسون	C_1	كيس	1100	الأرجنتين	2010/2	2011/2	غير مذكور	غير مذكور	بدون أحشاء داخلية
2	ساديا	C_2	كيس	1400	البرازيل	2010/1	2011/1	غير مذكور	غير مذكور	بدون أحشاء داخلية
3	يونف	C_3	كيس	1300	البرازيل	2010/1	2011/1	غير مذكور	غير مذكور	بدون أحشاء داخلية
4	مراد	C_4	كيس	1100	البرازيل	2009/12	2010/12	غير مذكور	غير مذكور	بدون أحشاء داخلية
5	فقيه	C_5	كيس	1300	السعودية	2010/1/23	2011/1/23	غير مذكور	غير مذكور	بدون أحشاء داخلية
6	رزيندة	C_6	كيس	1000	البرازيل	2010/11	2010/10	غير مذكور	غير مذكور	بدون أحشاء داخلية
7	كفيل	C_7	كيس	1000	البرازيل	2010/2/23	2011/2/23	غير مذكور	غير مذكور	بدون أحشاء داخلية

يلاحظ من نتائج فحص بطاقة الدلالة الإعلامية أن المعلومات المثبتة على عينات الدجاج المجمد كانت موضحة للعلامة التجارية ونوع العبوة ووزنها وبلد المنشأ وتاريخ الإنتاج والنفاذ، إلا أن النظر إلى تاريخ إنتاج الدجاج المجمد يبين تقارب كبير بين العينات التي تم جمعها من الأسواق المحلية، إذ كان تاريخ إنتاج الأنموذج C_6 في شهر تشرين الثاني من سنة 2009، في حين كان تاريخ إنتاج الأنموذج C_4 في شهر كانون الأول من سنة 2009، بينما كان تاريخ إنتاج النماذج C_2 وC_3 وC_5 في شهر كانون الثاني من سنة 2010، و أشارت بطاقة الدلالة الإعلامية للنماذج C_1 وC_7 إلى تاريخ إنتاجهما كان في شهر شباط من سنة 2010، ونظرا لان وقت جمع العينات كان في شهر حزيران من سنة 2010 فهذا يشير إلى عدم وجود منتجات من الدجاج المجمد المستورد في الأسواق المحلية بتاريخ إنتاج بعد شهر شباط من سنة 2010 وبالتالي فأن احدث تاريخ إنتاج من الدجاج قد مر عليه مدة أربع اشهر (وقت جمع العينات) وهذا يشكل تساؤل حول سبب تأخر دخول مثل هذه العينات إلى الأسواق المحلية، إذ أن عملية تصدير هذه الأنواع من المنتجات لا تحتاج إلى مثل هذا الوقت الكبير نظرا لسرعة تلفها واحتياجها خلال فترة الخزن إلى ظروف التجميد وهذا يشكل عبئا ماليا إضافيا على المستورد ويرفع من تكاليف المنتج، ومن الناحية الأخرى فأن النظر إلى فترة انتهاء الصلاحية يشير إلى أن جميع العينات أعطيت فترة صلاحية مقدارها سنة واحدة وفي هذه الحال فأن العينات المنتجة في شهر شباط من سنة 2010 وهي احدث تاريخ إنتاج خلال فترة جمع العينات يكون قد مر عليها مدة أربع اشهر وبالتالي فأن المتبقي من فترة الصلاحية يكون ثمانية اشهر وهي الفترة التي تم تحديدها على بطاقة الدلالة الإعلامية بظروف خزن تحت التجميد وعند الأخذ بعين الاعتبار ظروف انقطاع التيار الكهربائي في العراق وبالأخص لمحلات بيع المفرد فأن فترة الصلاحية سوف تقل بشكل كبير وتؤدي إلى حصول تلف سريع في المنتج.

يلاحظ من المعلومات المثبتة على بطاقة الدلالة الإعلامية عدم الإشارة إلى الشركة المنتجة والاكتفاء بذكر بلد المنشأ وهذا يشكل نقصا واضحا في المعلومات التي يجب أن تتوافر للمستهلك قبل عملية الشراء، فضلا عن أن جميع العينات لم تشير إلى رقم الوجبة التصنيعية والتي تعد من أهم المؤشرات التي يجب أن توضع على بطاقة الدلالة الإعلامية لتشخيص المسؤولية عن حدوث عيب تصنيعي في حالة وجوده **(الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية، المواصفة القياسية العراقية لبطاقة دلالة المواد الغذائية المعبأة والمعلبة رقم 230 لسنة 1989)**.

الكشف عن التلوث الميكروبي

أشارت النتائج الموضحة في (الجدول، 2) إلى وجود تلوث ميكروبي في جميع العينات التي خضعت للفحص، كما لوحظ وجود بكتريا المكورات العنقودية الذهبية في جميع العينات، في حين احتوت العينات C_1 وC_2 على بكتريا *Salmonella ohio*، ولم يسجل وجود بكتريا القولون Coliform في العينات المفحوصة.

جدول (2): الكشف عن التلوث الميكروبي في عينات الدجاج المجمد.

ت	رمز العينة	الفحوصات والتشخيص			
		العدد الكلي للبكتريا الهوائية (cfu/ml)	بكتريا *Staphylococcus aureus* (cfu/ml)	بكتريا *Salmonella Spp.*	بكتريا Coliform
1	C_1	10×3^3	10×3^2	*Salmonella ohio*	-
2	C_2	10×16^3	10×5^3	*Salmonella ohio*	-
3	C_3	10×5^3	10×1^2	-	-
4	C_4	10×12^3	10×7^2	-	-
5	C_5	10×1^3	10×16^2	-	-
6	C_6	10×6^3	10×4^2	-	-
7	C_7	10×2^3	10×2^2	-	-

تبين النتائج التي تم الحصول عليها وجـود تلوث ميكروبي في جميع العينات التي تم فحصها وهذا ما يتوافق مـع ما ذكره **عبد الهجو وآخرون (2008)** الذي بين وجود تفاوت في الاعداد البكتيرية للدجاج المجمد، اذ بلغت 10×3^3 و10×16^3 و10×5^3 و10×12^3 و10×1^3 و10×6^3 و10×2^3 و.ت.م/ مل للعينات C_1 وC_2 وC_3 وC_4 وC_5 وC_6 وC_7 على التوالي، إلا أنها كانت ضمن الحدود الميكروبية المسموح بها في المواصفة القياسية العراقية للدجاج المجمد ومدة صلاحية المواد الغذائية عند حساب العدد الكلي للبكتريا **(الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية، المواصفة القياسية العراقية للدجاج المجمد رقم 1179 لسنة 1987؛ الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية، المواصفة القياسية العراقية لمدة صلاحية المواد الغذائية رقم 1847 لسنة 1999)**، اذ وجد ان اعلى حمل ميكروبي كان في العينة C_4 الذي بلغ 10×12^3، بينما كان اقل حمل ميكروبي في العينة C_5 والذي بلغ 10×1^3 و.ت.م/ مل.

أشار **حسن (2011)** الى ان عدد البكتريا المحبة للبرودة الموجودة في لحوم الدجاج بلغت 10×3.5^3 و.ت.م/ غم، ولاحظ انها زادت عند خزنها بالتبريد لتصل الـى 10×4.4^4 و 10×4.5^6 و.ت.م/ غم بعد مـرور 3 و6 أيام علـى التوالي مـن الخزن، وبين **التميمي واخرون (2010)** ان اعلى عدد كلي للبكتريا في افخاذ الدجاج المجمدة المستوردة المستحصل عليه من اسواق الجملة بلغ 10×5^5 و.ت.م/ غم لحم دجاج علامة فقيه، بينما كان اقل عدد 10×1^2 و.ت.م/ غم لحم دجاج علامة *Predix*، وقد يعود سبب وجود هذا التلوث إلى إعتماد ظروف خزن غير صحيحة أثناء إستيرادها أو تداولها لحين وصولها إلى المستهلك فضلاً على كثرة ذوبانها إذ تسهم عملية الإذابة في توفير ظروف مشجعة لنمـو هـذه المجموعة مـن الأحياء المجهرية ومن ثم تدهور نوعيتها وتلفها مع مرور الوقت **(حسن، 2011)**، إلا أن النتائج أشارت أيضا إلى احتواء العينات C1 و C2 على بكتريا *Salmonella ohio* وهي من الأنواع البكتيرية الخطرة والتي نصت المواصفات القياسية العراقية للدجاج المجمد على أن ينعدم وجودها في الدجاج المجمد بنوعيه الكامل والمقطع **(الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية، المواصفة القياسية العراقية للدجاج المجمد رقم 1179 لسنة 1987؛ الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية، المواصفة القياسية العراقية لمدة صلاحية المواد الغذائية رقم 1847 لسنة 1999)** وذلك لخطورتها علـى صحة المستهلك، إذ تشير كـل المراجع المتعلقة بهذا الموضوع إلـى أن يكون الغذاء خالي مـن هـذه البكتريا حتى ولـو كانت بـأعداد قليلة، إذ يـؤدي وجـود خليـة واحـدة فقط منها إلـى رفض الغذاء وعـده غذاء غير صحيا ولا يجب استهلاكـه **(Casarin *et al.*, 2009; Jablonski and Bohach 1997)**، واشار **حسن (2011)** الى وجود بكتريا السالمونيلا في عينة واحدة فقط من خمس عينات اخضعت للفحص المختبري، وبين بأن سبب وجود هذه البكتريا يعود الى عدم سلامة العاملين او عدم سلامة الاجهزة والمعدات ومواد التعبئة والتغليف من الناحية الصحية فضلا عن احتمال ان تكون الدجاجة نفسها حاملة للبكتريا ومع ذلك يتم ذبحها وتسويقا واستهلاكها، في حين لم يلاحظ **التميمي واخرون (2010)** وجود هذه البكتريا في عينات افخاذ الدجاج المجمد، كما لوحظ وجود بكتريا المكورات العنقودية الذهبية *Staphylococcus aureus* في جميع العينات التي تم فحصها، اذ بلغت 10×3^2 و10×5^3 و10×1^2 و10×7^2 و10×16^2 و10×4^2 و10×2^2 و ت م/ مل للعينات C_1 وC_2 وC_3 وC_4 وC_5 وC_6 وC_7 على التوالي، وهي ضمن الحدود المسموح بتواجدها ضمن المواصفة القياسية العراقية **(الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية، المواصفة القياسية العراقية للدجاج المجمد رقم 1179 لسنة 1987)**، اذ تعد هذه البكتريا احد انواع البكتريا التي تتواجد طبيعيا في الدجاج Natural flora، الا ان فحصها يعد من الفحوصات المهمة، اذ يشكل وجودها باعداد عالية خارج حدود المواصفة ضرورة لمراجعة مدى سلامة الخطوات التصنيعية من الناحية الصحية، اذ يعد هذا النوع من البكتريا أحد الانواع المسؤولة عن حدوث التسمم الغذائي لانتشارها الواسع في الطبيعة وتواجدها بأعداد كبيرة في الأغذية اعتماداً على شدة التلوث عند تداول الأغذية وتعد أكثر أنواع الأحياء خطورة لقدرتها على إفراز سموم من نوع معوي Enterotoxin لا تتأثر بحرارة الطبخ **(Casarin *et al.*, 2009)**، ويشير تلوث الدجاج بهذه البكتريا إلى عدم كفاءة عمليات التصنيع في التخلص من هذه البكتريا نظرا لأنها تكون متواجدة في المجاري التنفسية والمخاط، كما إنها تكون متواجدة في الإنسان في مناطق الجلد والدمامل والبثور ويدل وجودها أيضا في الدجاج إلى عدم سلامة العاملين في هذا المجال من الناحية الصحية وعدم اتباعهم لشروط الأمان عند العمل **(Kumar *et al.*, 2009;**

Jablonski and Bohach 1997)، ولم تسجل الدراسة وجود تلوث ببكتريا القولون Coliform لجميع العينات، وهذا ما اكده **حسن (2011)** الذي اشار الى خلو جميع عينات الدجاج المجمد من هذه البكتريا، وعزى ذلك الى تعرضها الى الاجهاد البيئي نتيجة التجميد الذي ادى الى تضررها كونها ضعيفة المقاومة لدرجات الحرارة المنخفضة مما ادى الى انخفاض اعدادها وتلاشيها بالتجميد.

الاستنتاجات

أظهرت الدراسة عدم التزام الشركات المصنعة للدجاج المجمد بقواعد ذكر المعلومات التفصيلية في بطاقة الدلالة الاعلامية وفقا لاشتراطات المواصفة القياسية العراقية، اذ خلت جميع العينات المفحوصة من ذكر رقم الوجبة والشركة المنتجة، وهي احد الامور الهامة التي بموجبها يتم متابعة العينات ومعرفة مصدرها في حالة وجود عينات مخالفة لاشتراطات المواصفة القياسية، وتبين وجود تلوث بكتيري في عينات الدجاج التي تم جمعها من الاسواق المحلية، ولوحظ ان عملية التجميد ضرورة هامة لحفظ اللحوم لحين الاستهلاك.

المصادر

التميمي، سالم صالح؛ الموسوي، منى تركي وصاحب، مها .(2010). تقدير المحتوى الميكروبي لبعض انواع البكتريا في افخاذ الدجاج المجمدة المستوردة في مدينة بغداد. المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك، *2*(4)، 150-165.

الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية، المواصفة القياسية العراقية للدجاج المجمد، رقم 1179 لسنة 1987.

الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية، المواصفة القياسية العراقية لمدة صلاحية المواد الغذائية، رقم 1847 لسنة 1999.

الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية، المواصفة القياسية العراقية لبطاقة دلالة المواد الغذائية المعبأة والمعلبة، رقم 230 لسنة 1989.

حسن، لمى خيري .(2011). دراسة ميكروبية على نوعية لحوم الدجاج المستورد المجمد. مجلة ديالى للعلوم الزراعية، *3*(2)، 577-584.

عبد الهجو، نادية نايف؛ البيار، أسوان حمد الله وصالح، نضال محمد (2008). تأثير إضافة مسحوق أوراق الجرجير في الصفات النوعية لأقراص مفروم لحم الدجاج. مجلة العلوم الزراعية العراقية، *39*(4)، 63-73.

(APHA) American Public Health Association. (1992). *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods*. 3rd ed., Washington, DC.

Casarin, L. S., Tondo, E. C., Klein, M. P., & Brandelli, A. (2009). Survival of *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* and *Salmonella enteritidis* in frozen chicken hamburger. *Journal of Muscle Foods, 20*, 478-488. http://dx.doi.org/10.1111/j.1745-4573.2009.00162.x

(ICMSF) International Commission on Microbiological Specifications for Foods. (1998). *Poultry and Poultry Products. In: Microorganisms in Foods. 6. Microbiol Ecology of Food Commodities*. Blackie Academic and Professionals: London.

Jablonski, L. M., & Bohach, G. A. (1997). *Staphylococcus aureus In: Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers*. (Doyle, M. P., L. R. Beuchat, T. J. Montville, Eds.), American Society for Microbiology: Washington, D. C. 353-375.

Kozacinski, L., Hadziosmanovic, M., & Zdolec, N. (2006). Microbiological quality of poultry meat on the Croatian market. *Veterinarski Arhiv, 76* (4), 305-313.

Kumar, T. D. K., Murali, H. S., & Batra, H. V. (2009). Simultaneous detection of pathogenic *B. cereus*, *S. aureus* and *L. monocytogenes* by multiplex PCR. *Indian Journal of Microbiology, 49*, 283-289. http://dx.doi.org/10.1007/s12088-009-0032-y

Mead, G. C. (2000). *Fresh and Further-Processed Poultry. In: The Microbiological Safety and Quality of Food.* (B. M. Lund, T. C. Baird Parker, G. W. Gould Eds.), Vol I, Aspen Publ, Gaithersburg: Maryland, 445-471.

Mulder, R. W. A. W. (1999). *Hygiene During Transport, Slaughter and Processing. In: Poultry Meat Science. Poultry Science Symposium Series*. (Richardson and Mead Eds.), Vol. 25th, CABI Publishing. 277-285.