Assiut Vet. Med. J. Vol. 60 No. 140 January 2014

THE EFFECT OF DIFFERENT TEMPERATURES DEGREES ON PRESERVATION PERIOD OF MEAT POULTRY

A. ARWANA* and KHALDON ALKOJA**
* Professor of Meat. Hygiene, Faculty of Veterinary Medicine, Albaath University.
** Eterinarian, Facultyof Veterinary Medicine, Albaath University.
Email: khaldon.koja@hotmail.com

Received at: 25/12/2013

Accepted: 27/2/2014

ABSTRACT

This study was included test of 90 chickens; 90 samples as (a chest) and 90 samples as (as a thigh). These samples were divided into four categories: first one (consists of 45 chests) was stored with packages in a tin sheet, the second (45 chests) unpacked, the third (45 thighs) was stored with packages in a tin plate, the fourth (45 thighs) unpacked. Every sample of each category was divided into three groups. Every group consists of 15. These groups were stored at (25+°, 4+°, 20-°). Then pH and total count of bacteria were measured during storage in order to observe the time in which the samples will start to spoil in accordance with the Syrian Standards and Specifications Corporation 2007. We noticed the following physical changes: color, odor, flavor and texture. The results indicated to the spoilage of the thigh samples before the chest ones and the package samples before the unpackage ones. The samples spoiled after 24h of storage at 25+° and after 7 days of storage at 4+°, whereas the samples at 20-° no spoilage was noticed but the appearance change after 6 months of storage was noticed. And packed was good effect on preservation samples at 20-° Finally, the conclusions and the suggestions were written in order to guide the consumer in the field of poultry meat storage.

Key words: *Temperatures, Preservation, Meat Poultry.*

تأثير درجات الحرارة المختلفة على فترات حفظ لحوم الدواجن

عبد العزيز عروانه ، خلدون القوجة
Email: khaldon.koja@hotmail.com

تضمنت الدراسة فحص(٩٠) فروج منها (٩٠) عينة فروج (صدر دجاج كامل) و(٩٠) عينة فروج (فخذ دجاج كامل) ثم قسمت العينات إلى أربع فئات الفئة الاولى وعددها (٤٥) صدر دجاج تم حفظه مع التغليف بورق القصدير والفئة الثانية وعددها (٤٥) صدر دجاج تم حفظه بدون تغليف والفئة الثالثة وعددها (٤٥) فخذ دجاج تم حفظها مع التغليف بورق القصدير والفئة الرابعة وعددها (٤٥) فخذ دجاج تم حفظه بدون تغليف ثم قسمت عينات كل فئة إلى ثلاث مجموعات: المجموعة الأولى وعددها(١٥) حفظت بدرجة حرارة (+٢٥) والمجموعة الثانية وعددها (١٥) حفظت بدرجة حرارة (+٤) والمجموعة الثالثة وعددها (١٥) حفظت بدرجة حرارة (-٢٠). ثم تم قياس درجة الـpH والتعداد العام الجرثومي خلال فترات الحفظ لملاحظة الوقت الذي سوف تبدأ فيه العينات بالفساد وذلك حسب هيئة المواصفات والمقاييس السورية لعام (٢٠٠٧) مع ملاحظة التغيرات الحسية والفيزيائية من لون ورائحة وطعم وقوام فكانت النتائج تشير إلى فساد عينات الفخذ قبل عينات الصدر والعينات المغلفة قبل العينات غير المغلفة حيث فسدت العينات على الدرجة +٢٥ خلال ٢٤ ساعة من الحفظ وعلى الدرجة +٤ خلال ٧ أيام من الحفظ أما على الدرجة -٢٠ فلم يلاحظ أي فساد وإنما حصل تبدل في المظهر بعد مرور ٦ أشهر على الحفظ وكان للتغليف أثراً ايجابياً عن عدم التغليف بالنسبة للتجميد وأخيراً تم كتابة الاستنتاجات والاقتراحات من أجل توجيه المستهلك في مجال حفظ لحوم الدواجن.

INTRODUCTION
المقدمـــة

تعرف اللحوم على أنها الأجزاء الصالحة للاستهلاك الآدمي من الحيوانات المعدة للذبح والاستهلاك البشري وكذلك من الطيور والأسماك والرخويات وذلك بعد تخليصها من الأجزاء غير المرغوبة أو غير الصالحة للاستهلاك (Gracey and Collins, 1992) وتعد اللحوم ومنتجاتها من المواد الغذائية السريعة الفساد والتلف، فهي بحاجة لشروط صحية خاصة للحفظ وبدلاً من أن تكون مصدر دواء وبناء للأجسام الهزيلة فقد تصبح مصدر داء عندما تكون فاسدة لأسباب مختلفة كسوء الحفظ مما يؤدي إلى حدوث خسائر اقتصادية كبيرة تتمثل في نقص اللحوم وخاصة/اللحوم البيضاء/ الذي يعد ضرورياً جداً للمستهلك وبسبب زيادة التعداد السكاني في العالم وزيادة الطلب على هذا البروتين ولتأمينه ووصوله للمستهلك بشكل صحي وسليم وبدون أي فساد لجأ الإنسان ومنذ القدم إلى إيجاد طرق مختلفة لحفظ اللحوم بحيث تبقى أطول فترة زمنية ممكنة سليمة وصالحة للاستهلاك بدون أي تغير أو فساد يطرأ عليها وخاصة عند نقلها من مكان لآخر (FAO, 1991) وإن عملية التبريد والتجميد هي واحدة من أهم

الطرق الفعالة للإقلال من تكاثر ونمو مسببات الفساد الموجودة في اللحوم (Kiezmann *et al*.,1969) ويمكننا القول بأن التبريد والتجميد يساعدنا على توفير اللحوم للمستهلكين في أوقات قلة أو ندرة اللحوم بالإضافة إلى محافظتها على مكونات اللحم المختلفة (Romans *et al*., 2001) حيث تعتبر منتجات لحوم الدواجن الطازجة والمبردة والمجمدة ذات قيمة اقتصادية عالية في بلدان أوربا وافريقيا وآسيا وتزود المستهلك في معظم أنحاء العالم بالبروتين (Lee *et al*., 1971) كما ويعتبر لحم الدجاج من اللحوم البيضاء الصحية المغذية من حيث احتوائه على كميات كبيرة من البروتينات حيث أن قطعة (100 g) من لحم صدر الدجاج المشوي مع الجلد تحتوي على 197 سعرة حرارية (كالوري) و 30 جرام من البروتين و 7,8 جرام من الدهون (35 % من إجمالي السعرات الحرارية) ويمكن التخلص من حوالي نصف كمية الدهن من خلال إزالة الجلد قبل الأكل أي أن الجلد لا يؤثر على كمية الدهن سواء كان ذلك قبل الطبخ أو بعده إلا أن وجود الجلد أثناء الطبخ يجعل اللحم أكثر طراوة (عروانة ونعمة 2005) ويعتبر لحم الدواجن من المصادر الجيدة للبروتين الذي يحتاجه جسم الإنسان لكي ينمو ويتطور وبشكل عام فإن توفير العناصر الغذائية من الأنواع الحيوية المختلفة يعتمد بشكل كبير على طرق حفظ هذه الأنواع مثل التمليح والتحميص والتجفيف والتبريد والتجميد (Cui and Wootton,1988; Love,1980) لأن النوعية المنخفضة للمنتج والغير مبردة ستؤدي إلى انخفاض قبول المستهلك لها (Kotula and Pandya, 1995; Lee *et al*., 1996) حيث أن الطلب العالمي على لحوم الدواجن يزداد سنة بعد سنة مما يستدعي تطوير سبل الحفظ المختلفة (Bilgilisf, 2002) تعد لحوم الدواجن من اللحوم سهلة الهضم غنية بالبروتين والأحماض الأمينية والفيتامينات وفقيرة بالدهون (الكولسترول) وذلك يمثل جانباً ايجابياً صحياً للإنسان حيث تعد مصدراً هاماً للبروتين وعنصر حيوي في الغذاء الإنساني وسلعة هامة في كل من عالمي السياسة والتجارة (حيث يقاس تقدم الأمم بما يتناوله الفرد سنوياً من اللحوم) كما يعد ذلك مساهمة في زيادة الدخل ودعم الاقتصاد الوطني (Ashgar *et al*., 1990; Sotelo and Perez, 2003). ولقد تطورت عملية تبريد وتجميد لحوم الدواجن إلى شكل مثالي يوفر للمستهلكين راحة كبيرة في تأمين غذائهم دون أن يتعرض للتلف (Pegg, 2004) ولقد انتشرت طريقة تبريد وتجميد اللحوم كطريقة تجارية في حفظ اللحوم الطازجة ويتم حالياً تبريد وتجميد ما يزيد عن (10%) من إجمالي المواد الغذائية في العالم حيث يحافظ التبريد والتجميد على جودة اللحوم بمختلف أنواعها بالإضافة إلى تميزه بالمنافسة الاقتصادية بالمقارنة مع بقية طرائق الحفظ الأخرى (Vaarkamp, 2000) ومع الازدياد الكبير في عدد السكان ازداد استهلاك اللحوم، وأصبحت الحاجة ماسة وملحة لتحسين إنتاج اللحوم المحفوظة والمصنعة (Melly, 2004). إن التجميد والتخزين المجمد له القدرة على الاحتفاظ بالخصائص الحسية والغذائية للحوم لفترة قد تصل إلى ثلاثة أشهر على الرغم من أن التدهور النوعي يكون سريعا في اللحوم (Harris and Tall,1994; Erickson,1997) وإن قيمة الـ PH في عضلات الحيوان الحي هي بحدود (٧) وتصبح بعد الذبح ب ٢٤ ساعة بحدود (٥,٤ أو ٥,٦) بسبب تحول السكريات المخزونة إلى حمض اللاكتيك وإن ارتفاع قيمة الـ PH هي من العوامل الملائمة لنمو الجراثيم حيث تصبح دورة حياتها قصيرة. وإن وصول رقم الـ pH إلى (٦,١ – ٦,٣) في لحوم الدواجن سيجعل منها وسطا ملائماً لنمو الجراثيم بشكل كبير مما يتيح لها الوصول إلى رقم الفساد الذي يبلغ ١٠^٧/غ في لحوم الدواجن .(El-khateib *et al*.,1988; Johnston and Tompkin, 1992) ويقصد بالتخزين المبرد للحوم بأنه الاحتفاظ بهذه اللحوم مبردة في مجال من الحرارة فوق درجات تجمدها من (-٢،+٤) (Plumb, 2002). إن لحوم الدواجن إذا وجدت في ظروف مثالية فإن فترة بقاءها صالحة للاستهلاك البشري كانت ٧ يوم عند الدرجة (+٤) ولم تتعدى يوم واحد عند الدرجة(+٢٠) (Daud *et al*., 1978) حيث أن درجات الحرارة التي تتعدى درجة حرارة التبريد مثل الدرجة (+١٨) تؤدي إلى تضاعف تكاثر البكتريا بشكل كبير إذا ما قورنت بدرجة حرارة التبريد (Firstenberg-Eden and Tricarico., 1983) إن التبريد والتجميد يزيد من فترة بقاء اللحوم صالحة للاستهلاك فدرجة حرارة (+٤،+٥) تساعد على بقاء اللحوم صالحة لمدة تتراوح بين (٦-٧) أيام بينما درجة حرارة التجميد تساعد على بقاء اللحوم فترة تزيد على ٦ أشهر بدون فساد (Skandamis and Nychas, 2002).

أهداف الدراسة :Objectives

١- معرفة أفضل درجة حرارة لحفظ لحوم الدواجن.
٢- معرفة الفترة الزمنية التي تبقى فيها العينات (صدر– فخذ) محافظة على شروطها الصحية ضمن الدرجات المدروسة ومعرفة الفارق في النتائج بين الصدر والفخذ.
٣- معرفة تأثير تغليف اللحوم وعدم تغليفها على فترة حفظ لحوم الدواجن.

مواد وطرائق البحث
MATERIALS and METHODS

مواد الاختبار:Materials

١. لحم فروج (صدر دجاج كامل وفخذ دجاج كامل).
٢. أطباق بتري بلاستيكية تستخدم لمرة واحدة.
٣. ماسحات قطنية.
٤. صبغة غرام.
٥. أنابيب زجاجية.
٦. آغار دم + آغار مغذي + ماء ببتون + شوربة مغذية.Himedia / Nutrient Agar
٧. كحول طبي.
٨. ورق القصدير.
٩. أكياس ستوماخر.
١٠. كفوف طبية.
١١. ماصات مدرجة.
١٢. قطن طبي.
١٣. أكياس نايلون.
١٤. مقصات، ملاقط ، مشارط ، سكين معقمة.
١٥. مصدر حراري (غاز) من أجل التعقيم.

الأجهزة المستخدمة:Instruments

١. براد درجة حرارته (+٤) مئوية.
٢. ثلاجة بدرجة حرارة (-٢٠).
٣. جهاز ستوماخر. (Stomacher 400)

٤. جهاز قياس درجة الحموضة الإلكتروني HM – 60 G (PH Meter) .
٥. جهاز الاتوغلاف.
٦. حاضنة جرثومية على الدرجة ٣٧م.

العينـات:

أُخِذَت العينات بشروط تعقيم صحية خاصة من أماكن بيع مرخصة للحوم الدواجن (الفروج) في محافظة حماه وشملت العينات (٩٠) فروج أُخِذَ منها (٩٠) عينة صدر دجاج كامل و(٩٠) عينة فخذ دجاج كامل لملاحظة إن كان هناك فرق في النتائج (بالنسبة إلى اختلاف مكان أخذ العينة لنفس الفروج).

ثم تم وضع العينات في أكياس نايلون صحية ونظيفة ونقلت في حاويات خاصة مبردة إلى مكان الاختبار ومن ثم تم تقسيم العينات بشكل معقم وصحي إلى أربع فئات الفئة الاولى وعددها (٤٥) صدر دجاج تم حفظه مع التغليف بورق القصدير والفئة الثانية وعددها (٤٥) صدر دجاج تم حفظه بدون تغليف والفئة الثالثة وعددها (٤٥) فخذ دجاج تم حفظها مع التغليف بورق القصدير والفئة الرابعة وعددها (٤٥) فخذ دجاج تم حفظه بدون تغليف ثم قسمت عينات كل فئة إلى ثلاث مجموعات: المجموعة الأولى وعددها(١٥) حفظت بدرجة حرارة (+٢٥) والمجموعة الثانية وعددها (١٥) حفظت بدرجة حرارة (+٤) والمجموعة الثالثة وعددها (١٥) حفظت بدرجة حرارة(-٢٠). وهذه الدرجات الثلاثة تمثل الدرجات التي يمكن أن تتواجد فيها اللحوم في كل من المطبخ والبراد والثلاجة على التوالي.

ومن ثم تم إجراء الاختبارات الخاصة لتحديد مدى التلوث أو الفساد الجرثومي الحاصل وهذه الاختبارات تشمل الفحوص الحسية والفيزيائية والكيميائية والجرثومية لكل عينة مباشرة (طازجة) ومن ثم على فترات زمنية وبشكل دوري فيما بعد:

١- الفحص الحسي : ويشمل المظهر العام واللون.
٢- الفحص الفيزيائي[1] : ويشمل الرائحة قبل و بعد الشي والطعم بعد الشي والغلي.
٣- الفحص الكيميائي : ويشمل درجة الباهاء (pH) حيث تم قياسها بواسطة جهاز قياس درجة الحموضة الإلكتروني HM – 60 G (PH Meter) .
٤- الفحص الجرثومي: ويشمل التعداد العام للجراثيم في عينات اللحم ويوضح الجدول رقم (١) الأسس المعتمدة لتقدير صلاحية أو فساد اللحوم الموضوعة من قبل هيئة المواصفات والمقاييس السورية التابعة لوزارة الصناعة لعام (٢٠٠٧) وقد تم اختبار:

1- التعداد العام الجرثومي للعينات وبفترات زمنية مختلفة من أجل تحديد بدء فساد العينة اعتماداً عليه.
2- تحديد التلوث الجرثومي الأولي للعينات وذلك باستخدام المنابت الغذائية التمييزية وقد اعتمدنا هذه الأنواع من الفحوصات بناءً على الأسس المعتمدة لتقدير الصلاحية أو الفساد من قبل هيئة الموصفات والمقاييس السورية لعام (٢٠٠٧).

جدول رقم (١): يبين التعداد العام للجراثيم في اللحوم الصالحة واللحوم الفاسدة

العدد أكثر من ١٠^{٧} / غ	اللحم فاسد
العدد أقل من ١٠^{٥} / غ	اللحم مسموح به (صالح)

ولقد تم القيام بالتعداد العام للجراثيم حسب الآتي :
تم أخذ (١٠)غ من كل عينة بجو معقم وأضيف إليها (٩٠) مل من ماء ببتون في أكياس خاصة معقمة (ستوماخر)، ووضعت للمجانسة في جهاز ستوماخر Stomacher لمدة (٩٠) ثانية ثم أخذ منها (١) مل وأضيفت إلى (٩) مل من محلول فيزيولوجي معقم في أنبوب زجاجي لكي يتم عمل التمديدات المختلفة (١٠ $^{-١}$ إلى ١٠ $^{-٧}$) (حيث تم تحضير أنابيب اختبار معقمة لهذه الغاية) (Quinn P.J. *et al.*, 1999)

بعد ذلك تم تحضير أطباق بتري جرثومية خاصة وبجو معقم (بيئة الآغار المغذي Nutrient Agar) ، ثم وزعت الأطباق المغذية حسب التمديدات المطلوبة من لكل عينة ، ثم أضيف لكل طبق بجو معقم (١,٠ مل) من المعلق الجرثومي {ابتداءً من الأنبوب ذو التركيز ١٠$^{-٢}$ وانتهاءً بالأنبوب ذو التركيز ١٠$^{-٧}$} وتم فرد الكمية المذكورة بقضبان زجاجية خاصة ومعقمة على كل بيئة ، ثم حضنت في حاضنة درجة حرارتها (٣٧)^{o}م مدة (٢٤) ساعة وتمت قراءة النتائج عن طريق عدّ المستعمرات الجرثومية النامية في هذه الأطباق.

ونتيجة لنمو الجراثيم المحية للحموضة والمسببة للفساد (المكورات الدقيقة ، والعصيات اللبنية) فإن اللحوم المحفوظة في درجات الحرارة المختلفة سوف ترتفع فيها درجة الباهاء (PH) إلى أكثر من (٦.٥) ، لذلك قمنا بتحديد درجة الباهاء والتعداد العام للجراثيم لتحديد وتقدير فساد اللحوم (Leistner, 1991; Wirth *et al.,* 1990; Sinell, 1986).
إن اللحوم السليمة والطازجة بعد الذبح بـ(٢٤) ساعة ذات درجة باهاء (٥.٨٠ - ٦.١٠) أما اللحوم الفاسدة وغير الصحية فهي بدرجة باهاء (٦.٤- ٦.٩). (Neuman, 1983)

إن هيئة المواصفات والمقاييس السورية التابعة لوزارة الصناعة قد حددت عام (٢٠٠٧) نقطة (درجة) فساد اللحوم ومنتجاتها وذلك بالإعتماد على:
١- الخواص الحسية (اللون – المظهر العام- الرائحة).
٢- درجة باء هاء الذبيحة (PH).
٣- التعداد العام الجرثومي للحوم.

[1] : تم الفحص من قبل مجموعة من الأطباء البيطريين ذوي الكفاءة والمعرفة في كلية الطب البيطري في حماه .

ففي التعداد العام الجرثومي مثلاً عندما يصل (١٠ ^{٧} فما فوق /غ) من العينة تعتبر فاسدة (غير صالحة للاستهلاك) أما بالنسبة إلى درجة الحموضة فعندما تكون ما بين (6.2 - 6.6) فتعتبر فاسدة (غير صالحة للاستهلاك) بالإضافة للخواص الحسية غير الطبيعية وخاصة (الملمس – القوام) والرائحة غير الطبيعية والتي تجعل اللحوم فاسدة.

RESULTS
النتائــج

بعد أن جُمِعَت عينات الفروج (صدر – فخذ) بشكل عقيم ونظيف وظروف صحية خاصة ومن أماكن بيع نظامية ومرخصة وصحية ، وزعت حسب نوعها وحسب درجة حرارة حفظها (-20,+4,+25) ثم تم عليها إجراء الاختبارات الحسية والفيزيائية والكيميائية والجرثومية قبل بدء الحفظ مباشرةً وبعد الحفظ حسب الظروف العملية التي يمكن أن تتواجد فيها هذه اللحوم في المجمدات والبرادات والمطابخ، فكانت النتائج على الشكل التالي:

أولاً: العينات قبل الحفظ (طازجة):

- المظهر العام: جميع عينات اللحوم بدت بمظهر جيد براق وقوام متماسك ولون طبيعي.
- الطعم والرائحة: طعم ورائحة اللحم المميزة حيث تم استخدام اختبار الشواء والغليان.
- درجة الحموضة pH: كانت تتراوح ما بين (5,8 – 5,7) وهي ضمن الحدود الطبيعية للحم الطازج وذلك حسب هيئة المواصفات والمقاييس السورية لعام (٢٠٠٧).
- التعداد العام للجراثيم: كان يتراوح ما بين ($3,8\times10^2$ CFU/g – $3,2\times10^2$) وهي ضمن الحدود الطبيعية للحم الصالح للاستهلاك البشري وذلك حسب هيئة المواصفات والمقاييس السورية لعام (٢٠٠٧).

ثم تم على العينات (الصدر والفخذ) تطبيق الفحص الجرثومي لمعرفة التلوث الأولي للعينات وذلك باستخدام المنابت الجرثومية المغذية التمييزية حيث لوحظ:

١- نمو بمقدار (٢ - ٣) مستعمرة بالنسبة لمستعمرات جراثيم الإشريكية القولونية.
٢- لم نلاحظ أي نمو بالنسبة لمستعمرات جراثيم السالمونيلا والمكورات العنقودية والمطثيات وكذلك كان نمو الفطور معدوماً وهذا يتطابق مع ما ورد في هيئة المواصفات والمقاييس السورية لعام (٢٠٠٧).

ثانياً: العينات بعد الحفظ:

بعد فرز العينات بشكل عقيم وشروط صحية معقمة إلى أربع فئات الفئة الاولى وعددها (٤٥) صدر دجاج تم حفظه مع التغليف بورق القصدير والفئة الثانية وعددها (٤٥) صدر دجاج تم حفظه بدون تغليف والفئة الثالثة وعددها (٤٥) فخذ دجاج تم حفظها مع التغليف بورق القصدير والفئة الرابعة وعددها (٤٥) فخذ دجاج تم حفظه بدون تغليف ثم قسمت عينات كل فئة إلى ثلاث مجموعات: المجموعة الأولى وعددها (١٥) حفظت بدرجة حرارة (+٢٥) والمجموعة الثانية وعددها (١٥) حفظت بدرجة حرارة (+٤) والمجموعة الثالثة وعددها (١٥) حفظت بدرجة حرارة(-٢٠). وهذه الدرجات الثلاثة هي أمثلة على درجات الحرارة التي يمكن أن تتعرض لها اللحوم أو تحفظ بها في كلٍ من المطبخ والبراد المنزلي والثلاجة المنزلية على التوالي (Leistner, 1991)، فكانت النتائج التي توضح تغير درجة الحموضة (pH) والتعداد العام الجرثومي خلال فترات الحفظ في الجداول رقم (٢-٣-٤-٥-٦-٧). حيث قمنا بوضع عينات كل مجموعة سواء مغلفة أو غير مغلفة بدرجة الحرارة المطلوبة ثم قمنا بقياس رقم الـpH والتعداد العام الجرثومي للعينة الأولى مع ملاحظة التغيرات الحسية ثم تم استبعاد العينة بعد ذلك ليتم فحص العينة الثانية في الفترة الثانية من الحفظ وهكذا حتى فساد العينات بالنسبة للدرجة (+٢٥ و +٤) أو انتهاء فترة التجربة بالنسبة للدرجة (-٢٠).

جدول رقم (٢): يوضح لحم الدجاج في درجة حرارة المطبخ (+٢٥) بدون تغليف

المدة بالساعات	المظهر العام والرائحة		pH		التعداد العام الجرثومي	
	صدر	فخذ	صدر	فخذ	صدر	فخذ
1	لون وملمس طبيعي ورائحة اللحم المميزة.	لون وملمس طبيعي ورائحة اللحم المميزة.	5,721	5,728	$3,3\times10^2$ CFU/g	$3,5\times10^2$ CFU/g
6	لون محمر وملمس جاف ورائحة طبيعية.	لون مصفر وملمس جاف ورائحة طبيعية.	5,745	5,768	$3,7\times10^2$ CFU/g	$4,9\times10^2$ CFU/g
12	لون محمر وملمس جاف ورائحة متغيرة قليلاً.	لون مصفر وملمس جاف ورائحة حمضية مقبولة	5,812	5,937	$3,4\times10^3$ CFU/g	$5,2\times10^3$ CFU/g
18	لون مائل للرمادي وملمس خشن ورائحة حمضية مقبولة نوعاً ما.	لون رمادي فاتح وملمس رطب ورائحة حمضية سيئة.	6,023	6,125	$3,3\times10^4$ CFU/g	$2,5\times10^5$ CFU/g
24	لون رمادي فاتح وقوام خشن ورائحة حمضية غير مقبولة.	ملمس رطب وسوائل رغوية وقوام رخو ورائحة كريهة مقززة.	6,295	6,382	$2,2\times10^5$ CFU/g	$5,9\times10^6$ CFU/g **(بدء الفساد)**
36	ملمس رطب وسوائل رغوية وقوام رخو ورائحة كريهة مقززة.	-	6,365	-	$3,7\times10^6$ CFU/g **(بدء الفساد)**	-

جدول رقم (٣): يوضح لحم الدجاج في درجة حرارة المطبخ (+٢٥) مع التغليف

المدة بالساعات	المظهر العام والرائحة		pH		التعداد العام الجرثومي	
	صدر	فخذ	صدر	فخذ	صدر	فخذ
1	لون وملمس طبيعي ورائحة اللحم المميزة.	لون وملمس طبيعي ورائحة اللحم المميزة.	5,731	5,838	$3,3\times10^{2}$ CFU/g	$3,8\times10^{2}$ CFU/g
6	لون وملمس طبيعي ورائحة اللحم المميزة.	لون وملمس طبيعي ورائحة اللحم المميزة.	5,782	5,892	$6,5\times10^{3}$ CFU/g	$8,7\times10^{3}$ CFU/g
12	لون وملمس رخو ورائحة حمضية مقبولة.	لون وملمس رخو ورائحة حمضية مقبولة.	5,863	6,058	$1,7\times10^{4}$ CFU/g	$7,9\times10^{4}$ CFU/g
18	لون رمادي فاتح وملمس رخو ورائحة حمضية مقبولة.	لون رمادي فاتح وقوام خشن ورائحة حمضية غير مقبولة.	6,184	6,253	$2,4\times10^{5}$ CFU/g	$1,3\times10^{6}$ CFU/g
24	لون رمادي وقوام خشن ورائحة حمضية غير مقبولة.	ملمس رطب سوائل رغوية قوام رخو ورائحة كريهة مقززة.	6,302	6,428	$1,5\times10^{6}$ CFU/g	$5,3\times10^{8}$ CFU/g **(فاسد)**
36	ملمس رطب وسوائل رغوية وقوام رخو ورائحة كريهة مقززة.	-	6,413	-	$3,2\times10^{8}$ CFU/g **(فاسد)**	-

جدول رقم (٤): يوضح لحم الدجاج المخزن على الدرجة (+٤) بدون تغليف

المدة بالساعات	المظهر العام والرائحة		pH		التعداد العام الجرثومي	
	صدر	فخذ	صدر	فخذ	صدر	فخذ
1	لون وملمس طبيعي ورائحة اللحم المميزة.	لون وملمس طبيعي ورائحة اللحم المميزة.	5,736	5,741	$3,2\times10^{2}$ CFU/g	$3,3\times10^{2}$ CFU/g
6	لون وملمس طبيعي ورائحة اللحم المميزة.	لون وملمس طبيعي ورائحة اللحم المميزة.	5,742	5,748	$3,4\times10^{2}$ CFU/g	$3,5\times10^{2}$ CFU/g
12	لون وملمس طبيعي ورائحة اللحم المميزة.	لون وملمس طبيعي ورائحة اللحم المميزة.	5,803	5,815	$2,3\times10^{3}$ CFU/g	$3,4\times10^{3}$ CFU/g
18	لون وملمس طبيعي ورائحة اللحم المميزة.	لون وملمس طبيعي ورائحة اللحم المميزة.	5,861	5,875	$3,5\times10^{3}$ CFU/g	$4,6\times10^{3}$ CFU/g
24	لون وردي وملمس جاف ورائحة طبيعية.	لون وردي وملمس جاف ورائحة طبيعية.	5,902	5,912	$4,6\times10^{3}$ CFU/g	$5,8\times10^{3}$ CFU/g
36	لون وردي وملمس جاف ورائحة طبيعية.	لون وردي وملمس جاف ورائحة طبيعية.	5,937	5,956	$2,2\times10^{4}$ CFU/g	$2,4\times10^{4}$ CFU/g
48	لون أحمر وملمس جاف ورائحة طبيعية.	لون أحمر وملمس جاف ورائحة طبيعية.	6,004	6,025	$3,3\times10^{4}$ CFU/g	$4,5\times10^{4}$ CFU/g
72	لون أحمر وملمس جاف ورائحة طبيعية.	لون أحمر وملمس جاف ورائحة طبيعية.	6,092	6,117	$4,4\times10^{4}$ CFU/g	$5,6\times10^{4}$ CFU/g
96	لون أحمر وملمس جاف ورائحة طبيعية.	لون أحمر وملمس جاف ورائحة طبيعية.	6,155	6,200	$5,6\times10^{4}$ CFU/g	$1,3\times10^{5}$ CFU/g
120	لون أحمرملمس جاف ورائحة حمضية.	لون أحمر وملمس جاف ورائحة حمضية.	6,227	6,286	$1,4\times10^{5}$ CFU/g	$3,7\times10^{5}$ CFU/g
144	لون أحمر ملمس جاف ورائحة حمضية.	لون مسمر مع قوام مترهل والرائحة حمضية.	6,311	6,367	$3,9\times10^{5}$ CFU/g	$2,3\times10^{6}$ CFU/g
168	قوام طري ورائحة حمضية ولون مسمر.	ملمس لزج مع رغوة على السطح ورائحة حمضية مقززة.	6,384	6,425	$3,4\times10^{6}$ CFU/g	$5,4\times10^{7}$ CFU/g **(فاسد)**
192	ملمس لزج مع رغوة على السطح ورائحة حمضية مقززة.	_	6,442	_	$4,3\times10^{7}$ CFU/g **(فاسد)**	_

جدول رقم (٥): يوضح لحم الدجاج المخزن على الدرجة (+٤) مع التغليف

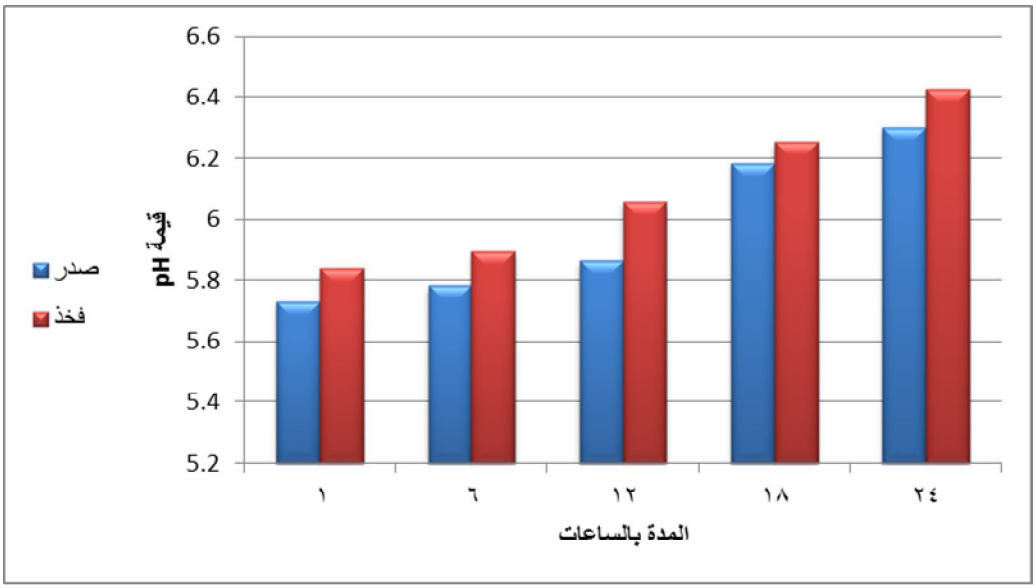
المدة بالساعات	المظهر العام والرائحة		pH		التعداد العام الجرثومي	
	صدر	فخذ	صدر	فخذ	صدر	فخذ
1	لون وملمس طبيعي ورائحة اللحم المميزة.	لون وملمس طبيعي ورائحة اللحم المميزة.	5,742	5,749	$3,2\times10^2$ CFU/g	$3,3\times10^2$ CFU/g
6	لون وملمس طبيعي ورائحة اللحم المميزة.	لون وملمس طبيعي ورائحة اللحم المميزة.	5,751	5,758	$6,5\times10^2$ CFU/g	$7,7\times10^2$ CFU/g
12	لون وملمس طبيعي ورائحة اللحم المميزة.	لون وملمس طبيعي ورائحة اللحم المميزة.	5,812	5,825	$2,4\times10^3$ CFU/g	$5,4\times10^3$ CFU/g
18	لون وملمس طبيعي ورائحة اللحم المميزة.	لون وملمس طبيعي ورائحة اللحم المميزة.	5,873	5,891	$6,6\times10^3$ CFU/g	$7,8\times10^3$ CFU/g
24	لون وملمس طبيعي ورائحة اللحم المميزة.	لون وملمس طبيعي ورائحة اللحم المميزة.	5,913	5,931	$7,7\times10^3$ CFU/g	$9,7\times10^3$ CFU/g
36	لون وملمس طبيعي ورائحة اللحم المميزة.	لون وملمس طبيعي ورائحة اللحم المميزة.	5,958	5,975	$6,3\times10^4$ CFU/g	$7,5\times10^4$ CFU/g
48	لون طبيعي وملمس لزج ورائحة طبيعية.	لون طبيعي وملمس لزج ورائحة طبيعية.	6,025	6,041	$7,5\times10^4$ CFU/g	$8,7\times10^4$ CFU/g
72	لون متبدل وملمس لزج ورائحة حمضية قليلاً.	لون مصفر وملمس لزج ورائحة حمضية.	6,100	6,125	$8,7\times10^4$ CFU/g	$9,9\times10^4$ CFU/g
96	لون مسود قليلاً وملمس لزج ورائحة حمضية.	لون أصفر مخضر وملمس لزج ورائحة حمضية.	6,178	6,207	$5,3\times10^5$ CFU/g	$7,5\times10^5$ CFU/g
120	لون مسود قليلاً وملمس لزج ورائحة حمضية.	لون أصفر مخضر وملمس لزج ورائحة حمضية.	6,246	6,312	$7,8\times10^5$ CFU/g	$8,6\times10^6$ CFU/g
144	قوام طري ورائحة حمضية ولون مسمر.	ملمس لزج مع رغوة على السطح ورائحة حمضية مقززة.	6,325	6,436	$6,4\times10^6$ CFU/g	$9,8\times10^7$ CFU/g **(فاسد)**
168	ملمس لزج مع رغوة على السطح ورائحة حمضية مقززة.	-	6,458	-	$7,7\times10^7$ CFU/g **(فاسد)**	-

جدول رقم (٦): يوضح لحم الدجاج المخزن على الدرجة (-٢٠) بدون تغليف

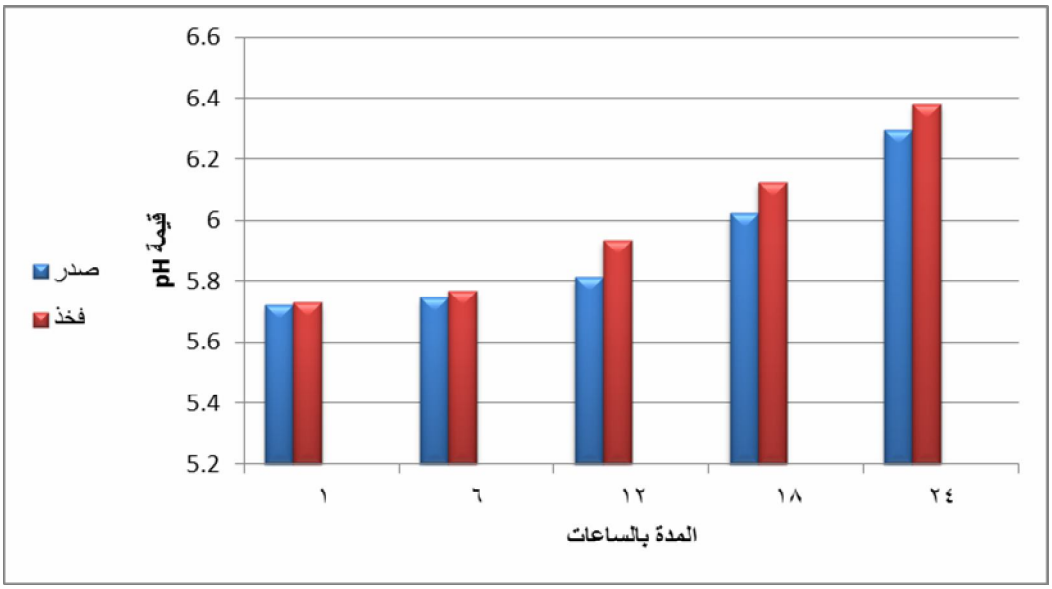
المدة بالأيام	المظهر العام والرائحة		PH		التعداد العام الجرثومي	
	صدر	فخذ	صدر	فخذ	صدر	فخذ
1	لون طبيعي وملمس جيد ورائحة طبيعية.	لون طبيعي وملمس جيد ورائحة طبيعية	5,722	5,741	$3,2\times10^2$ CFU/g	$3,3\times10^2$ CFU/g
15	لون طبيعي وملمس جاف ورائحة طبيعية	لون طبيعي وملمس جاف ورائحة طبيعية	5,757	5,784	$4,3\times10^2$ CFU/g	$4,7\times10^2$ CFU/g
30	لون طبيعي وملمس جاف ورائحة طبيعية	لون مصفر وملمس جاف ورائحة طبيعية	5,792	5,828	$5,7\times10^2$ CFU/g	$7,8\times10^2$ CFU/g
45	لون طبيعي وملمس جاف ورائحة طبيعية	لون مصفر وملمس جاف ورائحة طبيعية	5,825	5,868	$8,2\times10^2$ CFU/g	$2,4\times10^3$ CFU/g
60	لون طبيعي وملمس جاف ورائحة طبيعية	لون مصفر وملمس جاف ورائحة طبيعية	5,861	5,911	$2,2\times10^3$ CFU/g	$3,7\times10^3$ CFU/g
75	لون أبيض وملمس جاف ورائحة طبيعية	لون مصفر وملمس جاف ورائحة طبيعية	5,896	5,952	$3,6\times10^3$ CFU/g	$4,9\times10^3$ CFU/g
90	لون أبيض وملمس جاف ورائحة طبيعية	لون مصفر وملمس جاف ورائحة طبيعية	5,926	5,996	$5,1\times10^3$ CFU/g	$1,3\times10^4$ CFU/g
105	لون أبيض وملمس جاف ورائحة طبيعية	لون مصفر وملمس جاف ورائحة طبيعية	5,964	6,037	$2,2\times10^4$ CFU/g	$3,5\times10^4$ CFU/g
120	لون أبيض وملمس جاف ورائحة طبيعية	لون مصفر وملمس جاف ورائحة طبيعية	6,000	6,081	$4,1\times10^4$ CFU/g	$4,7\times10^4$ CFU/g
135	لون أبيض وملمس جاف ورائحة طبيعية	لون مصفر وملمس جاف ورائحة طبيعية	6,035	6,124	$5,4\times10^4$ CFU/g	$6,5\times10^4$ CFU/g
150	لون أبيض وملمس جاف ورائحة طبيعية	لون مصفر وملمس جاف ورائحة طبيعية	6,071	6,167	$5,7\times10^4$ CFU/g	$1,1\times10^5$ CFU/g
165	لون أبيض وملمس جاف ورائحة طبيعية	لون مصفر وملمس جاف ورائحة طبيعية	6,096	6,199	$2,3\times10^5$ CFU/g	$3,4\times10^5$ CFU/g
180	لون أبيض وملمس جاف ورائحة طبيعية	لون مصفر وملمس جاف ورائحة طبيعية	6,113	6,214	$3,4\times10^5$ CFU/g	$5,5\times10^5$ CFU/g

جدول رقم (٧): يوضح لحم الدجاج المخزن على الدرجة (-٢٠) مع التغليف

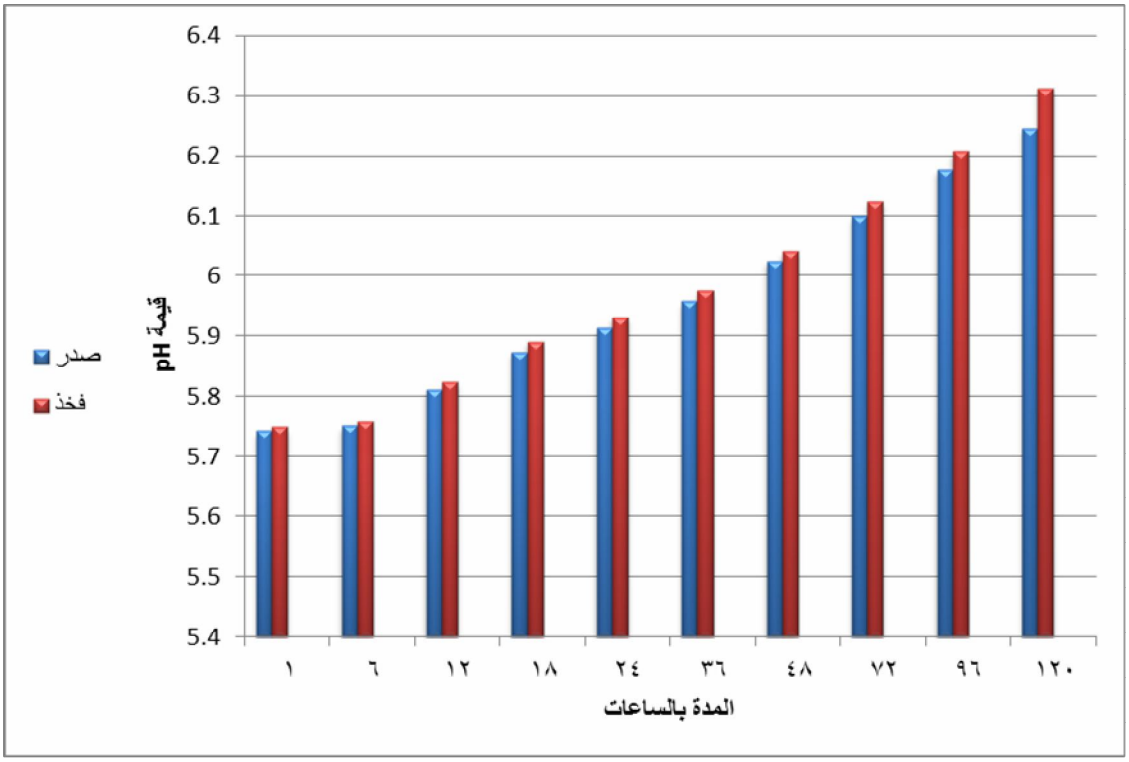
المدة بالأيام	المظهر العام والرائحة		pH		التعداد العام الجرثومي	
	صدر	فخذ	صدر	فخذ	صدر	فخذ
1	لون طبيعي وملمس جيد ورائحة طبيعية	لون طبيعي وملمس جيد ورائحة طبيعية	5,732	5,748	$3,3\times10^{2}$ CFU/g	$3,4\times10^{2}$ CFU/g
15	لون طبيعي وملمس جيد ورائحة طبيعية	لون طبيعي وملمس جيد ورائحة طبيعية	5,756	5,780	$4,3\times10^{2}$ CFU/g	$4,6\times10^{2}$ CFU/g
30	لون طبيعي وملمس جيد ورائحة طبيعية	لون طبيعي وملمس جيد ورائحة طبيعية	5,780	5,810	$4,5\times10^{2}$ CFU/g	$5,8\times10^{2}$ CFU/g
45	لون طبيعي وملمس جيد ورائحة طبيعية	لون مصفر وملمس جيد ورائحة طبيعية	5,807	5,843	$7,7\times10^{2}$ CFU/g	$9,7\times10^{2}$ CFU/g
60	لون طبيعي وملمس جيد ورائحة طبيعية	لون مصفر وملمس جيد ورائحة طبيعية	5,830	5,875	$1,3\times10^{3}$ CFU/g	$2,4\times10^{3}$ CFU/g
75	لون طبيعي وملمس جيد ورائحة طبيعية	لون مصفر وملمس جيد ورائحة طبيعية	5,852	5,906	$3,4\times10^{3}$ CFU/g	$3,8\times10^{3}$ CFU/g
90	لون طبيعي وملمس جيد ورائحة طبيعية	لون مصفر وملمس جيد ورائحة طبيعية	5,875	5,938	$4,3\times10^{3}$ CFU/g	$5,6\times10^{3}$ CFU/g
105	لون طبيعي وملمس جيد ورائحة طبيعية	لون مصفر وملمس جيد ورائحة طبيعية	5,899	5,969	$6,5\times10^{3}$ CFU/g	$7,7\times10^{3}$ CFU/g
120	لون طبيعي وملمس جيد ورائحة طبيعية	لون مصفر وملمس جيد ورائحة طبيعية	5,923	6,002	$8,2\times10^{3}$ CFU/g	$8,8\times10^{3}$ CFU/g
135	لون طبيعي وملمس جيد ورائحة طبيعية	لون مصفر وملمس جيد ورائحة طبيعية	5,948	6,034	$4,2\times10^{4}$ CFU/g	$4,7\times10^{4}$ CFU/g
150	لون طبيعي وملمس جيد ورائحة طبيعية	لون مصفر وملمس جيد ورائحة طبيعية	5,972	6,068	$6,3\times10^{4}$ CFU/g	$6,8\times10^{4}$ CFU/g
165	لون طبيعي وملمس جيد ورائحة طبيعية	لون مصفر وملمس جيد ورائحة طبيعية	5,990	6,090	$7,5\times10^{4}$ CFU/g	$1,2\times10^{5}$ CFU/g
180	لون طبيعي وملمس جيد ورائحة طبيعية	لون مصفر وملمس جيد ورائحة طبيعية	6,004	6,108	$2,2\times10^{5}$ CFU/g	$3,4\times10^{5}$ CFU/g



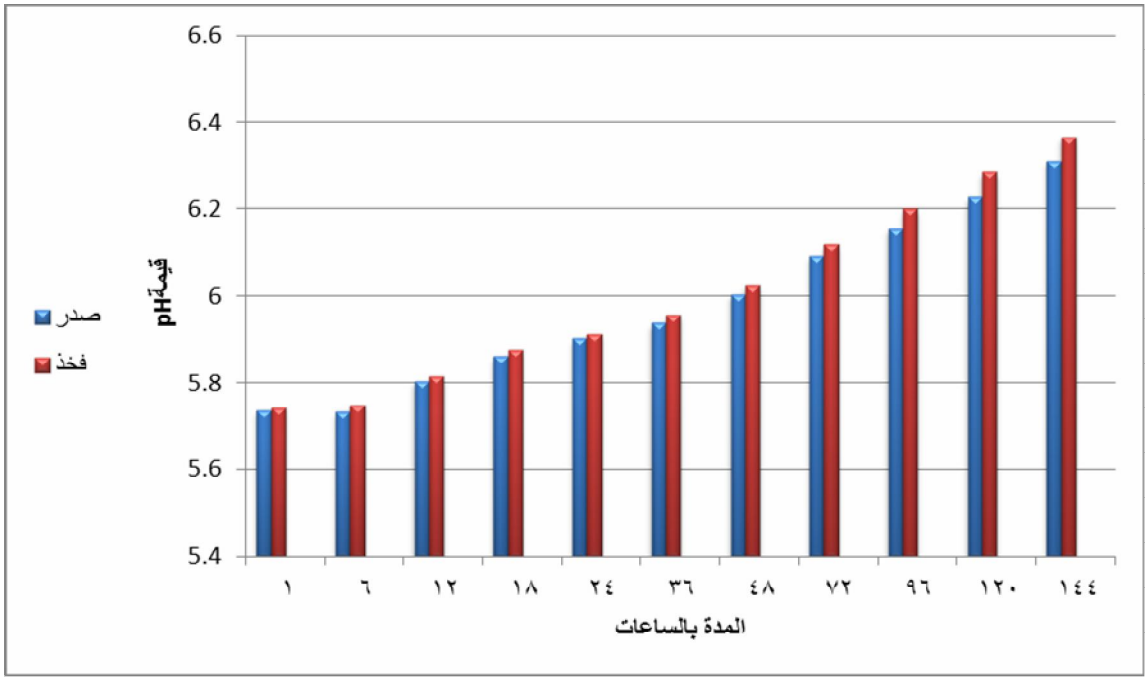
مخطط رقم (١): يوضح تغير pH العينات المغلفة بدرجة حرارة المطبخ (25+) خلال فترة الاختبار



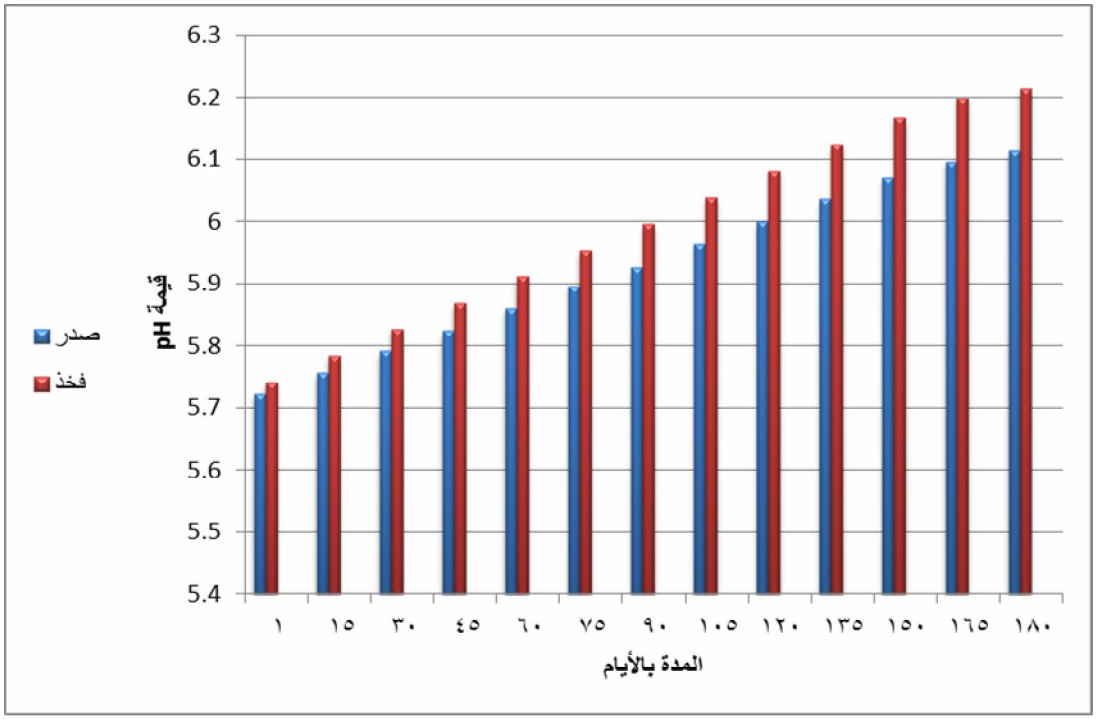
مخطط رقم (٢): يوضح تغير pH العينات الغير مغلفة بدرجة حرارة المطبخ (25+) خلال فترة الاختبار



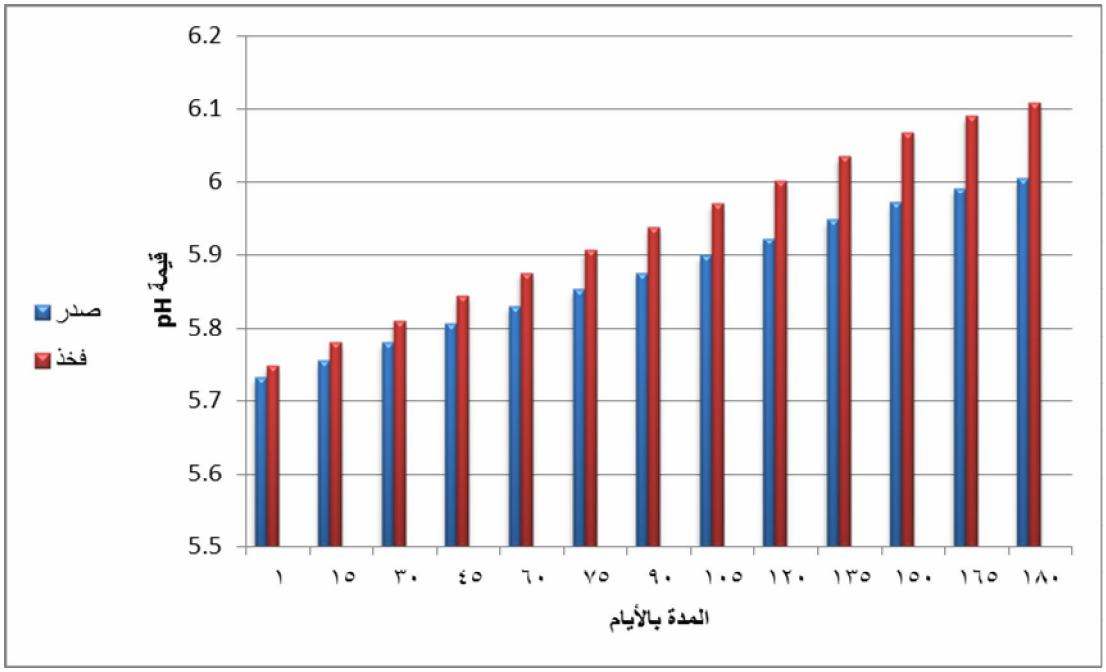
مخطط رقم (٣): يوضح تغير pH العينات المغلفة بدرجة حرارة(4+) خلال فترة الحفظ



مخطط رقم (٤): يوضح تغير pH العينات الغير مغلفة بدرجة حرارة(4+) خلال فترة الحفظ



مخطط رقم (٥): يوضح تغير pH العينات الغير مغلفة بدرجة حرارة (-٢٠) خلال فترة الحفظ



مخطط رقم (٦): يوضح تغير pH العينات المغلفة على درجة حرارة (-٢٠) خلال فترة الحفظ

DISCUSSION
المناقشـــة

إن الملـوثات الرئيسية للحـوم هي الجراثيص٣م (وخاصة المكورات العنقودية والعقدية، العصيات القولونية) ، وبدرجة أقل الخمائر والفطور، وهي التي تتسبب بفسـاده وتغير مواصفاته ، وبالتالي فإن حفظ اللحوم يعتمد أساساً على الإقلال من الحمولة الجرثومية أو كبح نمو هـذه الجراثيم (عروانة ونعمة 2005) كانت النتائج التي تتعلق بالتلوث الأولي بالجراثيم للعينات تشبه و تتفق مع نتائج الباحث (Leuck, 1987) والمتعلقة بالحد الأدنى من التلوث الجرثومي للعينات وهي أيضاً موافقة للمواصفات القياسية السورية عام (٢٠٠٧).

أما عند حفظ العينات بدرجة +٤ درجة مئوية (أي بدرجة حرارة البراد المنزلي) فقد لوحظ الفساد بعد /٧/ أيام من الحفظ وهذا ما يوافق النتائج التي توصل إليها الباحث (عبد العزيز 1993) والباحث (Leistner 1981) حيث أكدا بأن عينات اللحوم تفسد بعد / ٧ / أيام من حفظها على الدرجة (+٤) درجة مئوية (أي بدرجة حرارة البراد المنزلي). وبملاحظة التغليف عن عدمه وجدنا أن التغليف كان له أثر سلبي على لحوم الدواجن عند الدرجة (+٤م) حيث ارتفعت درجة الـpH والتعداد العام الجرثومي إلى (٦,٤) و(١٠^٧/غ) على التوالي خلال (٧) أيام من الحفظ وهذا يوافق ما توصل إليه الباحثان (Siegmann, Neumann 2005) حيث اكدا بأن التغليف له أثر سلبي على اللحوم في درجات الحرارة التي تفوق درجة حرارة التجميد. والباحث (Leistner 1981) حيث قال بأن تغليف اللحوم بدرجة حرارة البراد (+٤) لم يؤدي إلى زيادة فترة الحفظ بالمقارنة مع درجة حرارة التجميد.

وعند حفظ العينات على الدرجة +٢٥م فقد ظهر الفساد بعد /٢٤/ ساعة من حفظها وهذا يتفق مع ما توصل إليه الباحث (عبد العزيز 1993) والباحث (Leistner 1981) وفي هذا المجال لاحظ العالم (OSTHOLD 1985) أن عينات اللحوم بدرجة حرارة 25°م يمكن أن يزداد النمو والتكاثر الجرثومي من ١٠^٣ /غ إلى ١٠^٧ /غ و بالتالي تصبح فاسدة خلال ٢٤ ساعة. وبملاحظة التغليف عن عدمه وجدنا أن التغليف كان له أثر سلبي على لحوم الدواجن عند الدرجة (+٢٥م) حيث ارتفعت درجة الـpH والتعداد العام الجرثومي إلى(٦,٤) و(١٠^٨/غ) على التوالي خلال ٢٤ساعة وهذا يوافق ما توصل إليه الباحثان (Siegmann , Neumann 2005) حيث اكدا بأن التغليف له أثر سلبي على اللحوم في درجات الحرارة التي تفوق درجة حرارة التجميد كذلك فإن الباحثان (ROEDEL 1975, WIRTH 1990) قد وجدا أن هناك علاقة ما بين فترة فساد العينة (لحوم الدواجن) وما بين درجة الحموضة (PH) ونسبة الرطوبة النسبية (RH) والنشاط المائي (a_W) أي أن فترة الحفظ تزداد إعتماداً على العوامل السابقة وإن pH أفخاذ الفروج كان اعلى من pH صدر الفروج ولذلك لاحظنا فساد عينات الفخذ قبل عينات الصدر وهذا يوافق ما توصل إليه الباحثان السابقان.

وعند حفظ العينات بدرجة (-٢٠) درجة مئوية (أي بدرجة حرارة الثلاجة المنزلية) لوحظ بأن العينات لم تفسد وإنما حصل ارتفاع بالتعداد العام الجرثومي والـpH وهذا يرجع إلى تذبذب درجة الحرارة أثناء التخزين وهذه النتائج تخالف ما توصل إليه الباحث (Al-jassre, 2012) حيث أكد بأن التعداد العام الجرثومي ينخفض إذا ما حفظت لحوم الدواجن بالدرجة (-٢٠م) والباحث (Turek *et al*., 1986) حيث قال بأن نمو الأحياء الدقيقة المسببة للفساد ينخفض بدرجة عظيمة عند الوصول الى درجة حرارة التجميد (-٢٠م) في مخازن التجميد التجارية والمنزلية.

وكذلك فإن العينات المحفوظة بالدرجة (-٢٠) فقدت مظهرها الطازج بعد مرور /٥-٦/ أشهر من الحفظ وهذا يوافق ما توصل إليه الباحثان (Harris and Tall, 1994 Erickson, 1997) حيث قالا بأن التجميد يحافظ على المظهر الحسي للحوم لفترة لا تقل عن ثلاث أشهر حيث فقدت عينات فخذ الدجاج غير المغلفة مظهرها الطازج بعد ٥ أشهر من الحفظ وعينات فخذ الدجاج المغلفة بعد ٦ أشهر من الحفظ أما عينات صدر الدجاج غير المغلفة فقدت مظهرها الطازج بعد ٦ أشهر من الحفظ وعينات صدر الدجاج المغلفة بعد ٧ أشهر من الحفظ. وهذا يوافق ما توصل اليه الباحث

(Anon, 2001) حيث أكد أن لحوم الدواجن تحافظ على مظهرها الحسي من لون وقوام اذا ما حفظت مغلفة في جو التجميد، ويوافق ما توصل اليه الباحثان (Aymerich *et al*., 2000; Han, 2005) حيث اكدا بأن التغليف في جو التجميد يمنع ويحد من انتشار مسببات الفساد في اللحوم وبالتالي تزداد فترة الحفظ اذا ما خزنت لحوم الدواجن مغلفة في جو التجميد.

CONCLUSIONS and RECOMMENDATION
الاستنتاجات والتوصيات

* من الدراسة الحالية نستنتج التالي:
١- أفضل درجة حرارة لحفظ لحوم الدواجن هي الدرجة -٢٠م.
٢-هنالك اختلاف في فترة الحفظ باختلاف العينة المراد حفظها فصدر الفروج يحفظ لوقت أطول من الوقت الذي يحفظ فيه الفخذ على نفس الدرجة من الحرارة ونفس الشروط من تغليف وغيرها.
٣- كان للتغليف أثر سلبي على حفظ لحوم الدواجن على درجة حرارة المطبخ +٢٥م وعلى درجة حرارة البراد المنزلي (+٤م) بينما كان الأثر ايجابياً بدرجة حرارة التجميد (-٢٠م).

* وفي نهاية هذا البحث لابد من التأكيد على عدة نقاط هامة من أجل الوصول إلى غذاء صحي وآمن والتي يمكن تلخيصها فيما يلي:
١- التوسع في دراسة تأثير درجة الحرارة بالتبريد والتجميد على لحوم الدواجن ليشمل دراسة أنواع مخصصة من الأحياء الدقيقة كالعنقوديات والسالمونيلا والفطور.
٢- نشر الوعي بين أفراد المجتمع حول كيفية حفظ لحوم الدواجن بالشكل المثالي الذي يبقي فيه اللحوم صالحة للاستهلاك أطول فترة زمنية ممكنة.
٣- من الأفضل لدى المستهلكين تناول لحوم الدواجن بعد تجميدها بشرط عدم اعادة تجميدها بعد الذوبان.

REFERENCE
المراجـع

عروانة، عبد العزيز. نعمة، فؤاد (٢٠٠٤ - ٢٠٠٥م): صحة اللحوم– منشورات جامعة البعث.

وزارة الصناعة (٢٠٠٧): هيئة المواصفات والمقاييس العربية السورية (٢٠٠٧م س) ضمن الاشتراطات الخاصة بالأحياء الدقيقة الواجب تحققها في اللحوم ومنتجاتها.

عبد *العزيز عادل (١٩٩٣):* استخدام الأحماض العضوية وأملاحها كمزيل للتلوث في تجهيز البداري /رسالة دكتوراه/ كلية الطب البيطري – جامعة القاهرة.

Al-Jasser, M.S. (2012): Effect of cooling and freezing temperatures on microbial and chemical properties of chicken meat during storage. Journal of Food, Agriculture & Environment Vol.10 (1): 113-116. 2012.

Anon (2001): US Food and Drug Administration. Center for Food Safety2 and Applied Nutrition. Office of Premarket Approval. GRAS Notices. <http:/vm.cfsan.fda.gov>.

Aymerich, M.; Garriga, J.; Ylla, J.; Vallier, J.M. and Monfort, M. Hugas (2000): Application of enterocins as biopreservatives against Listeria innocua in meat products. Journal of Food Protection, 63, 721–726.

Ashgar, A.; LIN, C.F.; Gray, J.I.; Buckley, D.J.; Boran, A.M. and Flegal, C.J. (1990): Effects of dietary oils and a tocopherol supplementation on membrane lipid oxidation in broiler meat. J. Food Sci. 55: 46-50.

Bilgilisf (2002): Poultry meat processing and marketing ± what does the future hold?; Poultry International, September, 12±22.

CUI, Y. and Wootton, R.J. (1988): Effects of ration, temperature and body size on the body composition, energy content and condition of minnow (Phoxinus phoxinus). J. Fish Biol., 32,749-764pp.

Daud, H.B.; McMeekin, T.A. and Olley, J. (1978): Temperature function integration and the development and metabolism of poultry spoilage bacteria. Appl. Environ. Microbrol., 36,6504.

El-Khateib, T.; Abd El-Rahman; H.; Hamdy, M. and Lotfi, A. (1988): Poultry meat products in Egypt " Proximal chemical composition and microbiological quality" Fleischwirtsch. 68, 6, 756-757.

ERICKSON, M. 1997 Lipid oxidation: Flavor and nutritional quality deterioration in frozen foods. In: Quality in frozen food (edited by M. Erickson & Y-C. Hung). Pp. 141-173. New York, USA: Chapman and Hall

Firstenberg-Eden, R. and Tricarico, M.K. (1983): Impedimetric determination of total, mesophilic and psychrotrophic counts in raw milk. J. Food Sci., 48, 1750-4.

FAO "Animal production and Health paper. Guide lines for slaughter C- FAO (1991): Rome, Italy.

Gracey, J.F. and Collins, D.S. (1992): Meat hygiene 9th Baillier Tindall-London PP 70-160.

Harris, P. and Tall, J. (1994): Rancidity in fish. In: *Rancidity in foods* (edited by J. Allen& R. Hamilton). Pp. 256-272. London, UK: Chapman and Hall.

Han, J.H. (2005): Antimicrobial packaging systems. In Jung H. Han3 (Ed.), Innovations in food packaging (pp. 81–107). Amsterdam: Elsevier Academic Press.

Johnston, R.W. and Tompkin, R.B. (1992): Meat and poultry products. "In compendium of methods for the microbiological examination of foods" P. 821–835 publ. American public Health Assoc. "APHA"

Kietzmann, U.; Priebe, K.; Rakou, D. and Reichstein, K. (1969): Seefisch als Lebensmittel.Berlin, p. 368.

Kotula, K.L. and Pandya, Y. (1995): Bacterial contamination of broiler chickens before scalding. J. Food Protect., 58, 1326-9.

Lee, C.; Howe, J.M.; Carlson, K. and Clark, H.E. (1971): Nitrogen retention of young men fed rice with or without supplementary chicken. Am. J. Clin. Nutr24: 318-323.

Lee, J.I.; Shin, E.H.; Kim, C.R. and Kim, K.H. (1996): Reducing microbial populations on refrigerated pork harms treated with acetic acid. Kr. J. Food Nutr., 9: 484.

Leistner, L. (1991): Hurden. Technologie fur die Herstellung stabiler Fleischerzeugnisse, Mitteilungsblatt der BAFF, Kulmback.

Love, R.M. (1980): The chemical biology of fishes. Academic Press,ll, London,UK,15p.

Lueck, E. (1987): Antimicrobial Food Additivers. Verlag Edition Orient GM 6 H.

Melly, H.F. (2004): Detection of Hormones and Antibiotics in Broiler Meat. Dip. Vet. Med. for master degree in veterinary medicine Sci.

Neuman, M.A. (1983): Sensorische lebensmitteluntersuchung. VEB, Fachbuch verlag Leipzig.

Pegg, R.B. (2004): Curing.in Encyclopedia of Meat Sciences. W.K. Jensen, C. Devine, and M. Dikeman, ed. Elsevier Ltd., Oxford, UK.

Plumb, A.E. (2002): Storage of Mammalian Spermatozoa at Low Temperatures. Prec. Soc. for Study of Fertility, 2: 12-15. lC50.

Quinn, P.J.; Carter, M.E.; Markey, B. and Carter, G.R. (1999): Clinical veterinary microbiology. Mosby, 3d. Ed. PP: 95-102.

Rodel, W. (1975): Einstufung poultry sci.vol.59 no.4. fleiserzeugnissen in, leicht verderbliche, und lagerfahige produdte aufgrund des ph. wert and-warent. vet. –med –Diss. F.U. Berlin.

Romans, J.R.; Costello, W.J.; Carlson, C.W.; Greaser, M.L. and Jones, K.W. (2001): The Meat We Eat.14th ed.Interstate Publ., Danville, IL.pp.779-887.

Siegmann, O. and Neumann, U. (2005): Kompendiumder Geflugelkrank heiten. Schlutersche Verlag. 6., Aktualisierte und erweiterte Auflage. (2005), S. (68- 110).

Sinell, H-J. (1986): Einfuherung in die lebensmittehrygiene. verlag paul parey, Berlin and Hamberg, 1986.

Skandamis, P.N. and Nychas, G.J.E. (2002): Preservation of fresh meat with active and modified atmosphere packaging conditions. International Journal of Food Microbiology, 79, 35–45.

Sotelo, A. and Perez, L. (2003): Nutritive value of chicken and potato mixtures for infant and preschool children feeding. J. Sci. Food. Agric. 83: 1205-1209.

Wirth, F.; Leistner, L. and Rodel, W. (1990): Richtwerte der fleischndogie. Deuscher Fachverlag, 2 Auflag, 1990.