دراسة بعض التغيرات الكيميائية (رقم البيروكسيد) والجرثومية عند إضافة دهن الأغنام إلى لحوم الفروج

عمار حاجي العلي* د. غياث سليمان **

(الإيداع: 9 آب 2021، القبول: 3 كانون الثاني 2022)

الملخص:

أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير إضافة دهن الأغنام إلى لحوم الفروج على التعداد الجرثومي، ورقم البيروكسيد وتحديد النسبة الأفضل للدهن المضافة للحم الفروج من أجل الحفاظ عليه دون فساد أطول فترة ممكنة. ولتحقيق ذلك تم إجراء التجربة على خمس مجموعات من لحم الفروج المضاف إليها نسب مختلفة من دهن الأغنام وفق التالي:

B (شاهد) لحم فروج فقط لم يضاف إليها شيء،B1 (فروج +نسبة دهن 15٪) ، B2 (فروج +نسبة دهن20٪) ، B3 (فروج +نسبة دهن 25٪) ، B4 (فروج +نسبة دهن 30٪). ثم تم قياس رقم البيروكسيد وإجراء تعداد جرثومي عام وذلك في الأيام (1–2–3–7) بعد حفظ مجموعات الدراسة على درجة حرارة +4م، وفي الأيام (1–2) بعد حفظ مجموعات الدراسة على درجة حرارة +25 م° أظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية عند ($P<0.05$) بما يتعلق برقم البيروكسيد في الأيام (1–2–3) بين مجموعات الدراسة بدرجة حفظ +4 م°، بينما كان هناك فروق معنوية عند ($P<0.05$) بما يتعلق برقم البيروكسيد بين مجموعات الدراسة في اليوم السابع وباقي أيام التجربة وذلك بدرجة حفظ +4 م°. كما وأظهرت النتائج أيضاً وجود فروق معنوية عند ($P<0.05$) بين مجموعة الشاهد وباقي مجموعات الدراسة بما يتعلق برقم البيروكسيد وذلك في اليوم الثاني عند درجة حفظ +25 م°. أما بالنسبة للتعداد الجرثومي فقد وجد فروق معنوية عند ($P<0.05$) بين مجموعات الدراسة ومقارنة مع الشاهد وذلك في درجتي حفظ +4م° و+25 م° وقد خلصت هذه الدراسة الى أنه يمكن إضافة دهن الأغنام إلى لحم الفروج بهدف التحسين من مواصفاته ولكن ضمن نسب معينة تفادياً لحدوث التزنخ حيث أظهرت نتائج هذه الدراسة أن أفضل نسبة للدهن المضاف كانت 15٪.

الكلمات المفتاحية: دهن الأغنام – لحم الفروج – رقم البيروكسيد.

*. طالب دراسات عليا(ماجستير) – قسم الصحة العامة والطب الوقائي – اختصاص صحة اللحوم وتقاناتها – كلية الطب البيطري – جامعة حماة.

**. دكتور صحة اللحوم وتقاناتها – قسم الصحة العامة والطب الوقائي– كلية الطب البيطري – جامعة حماة.

Study of Some Chemical (Peroxide Number) and Bacterial Changes Using Sheep Fat on Meat Broiler

Ammar Haji Al-Ali* **Dr. Ghiyath Soliman****

(Received: 9 Augast 2021,Accepted: 3 January 2022)

Abstract:

This study was conducted to find out the effect of adding sheep fat to broiler meat on bacterial count and peroxide number to determine the best percentage of fat added to broiler meat in order to preserve it without spoiling for as long as possible. To achieve this, the experiment was conducted on five groups of broiler meat with different percentages of sheep fat added according to the following:

B (Control) broiler meat only, nothing was added to it, B1 (broiler meat + 15% fat), B2 (broiler meat + 20% fat), B3 (broiler meat + 25% fat), B4 (broiler meat + 30% fat). Then the peroxide number was measured and a general bacterial count was performed on days (1-2-3-7) after keeping the study groups at a temperature of +4°C, and on days (1-2) after keeping the study groups at a temperature of +25°C.

Results showed that There were no significant differences at ($P<0.05$) with regard to the peroxide number on days (1-2-3) between study groups with a degree of preservation +4°C, while there were significant differences at ($P<0.05$) regarding the peroxide number between Study groups on the seventh day and the rest of the experiment days at a temperature of +4°C. The results also showed that there were significant differences at ($P<0.05$) between the control group and the rest of the study groups with regard to the peroxide number on the second day at a temperature of +25°C. As for the bacterial count, significant differences were found at ($P<0.05$) between the study groups and the control group, in the degrees of preservation +4°C and +25°C. This study concluded that sheep fat can be added to broiler meat in order to improve its specifications, but Within certain percentages to avoid rancidity, the results of this study also showed that the best percentage of added fat was 15%.

Key Words: Sheep fat –broiler meat - peroxide number – Syrian specifications

*. Postgraduate Student (Masters)-Public Health and Preventive Medicine- Department of Meat Health and Technologies- college of Veterinary Medicine –University of Hama.

**. Doctor of Meat Health and Technologies- Department of Public Health and Preventive Medicine- college of Veterinary Medicine –University of Hama.

1-المقدمة Introduction:

اللحوم هي النسج العضلية والدهنية التي تتكون منها ذبيحة الحيوان بما فيها أيضاً الأحشاء القابلة للاستهلاك Ahmad and Badpa,2014). وهي سهلة الهضم وسريعة التمثيل الغذائي، ويمكن أن تكون لحوم حمراء أو بيضاء ويجب أن تكون سليمة وذات ملمس متماسك ورائحة مقبولة طبيعية وخالية من المسببات المرضية ومتفقة مع العادات والتقاليد لكل بلد، وهي بنفس الوقت تعد من المواد السريعة التلف (Lawrie, 2006)، ويعد لحم الدجاج من المنتجات الحيوانية المهمة ذات الاستهلاك الواسع في معظم بلدان العالم، ويشكل إنتاجه نحو 33% من إجمالي اللحوم المنتجة في العالم. والذي قدر بنحو 80 مليون طن عام 2009 وقدرت حصة الفرد عالميا حوالي 12 كغ في السنة ،وفي سوريا بلغ إنتاج لحم الدجاج 180طن عام 2009 وكانت حصة الفرد بحدود 8كغ في السنة (FAO ,2010).ويعود هذا الإقبال الكبير على استهلاك لحوم الدواجن بسبب ارتفاع قيمته الغذائية المتمثلة باحتوائه على الأحماض الأمينية الأساسية وامتلاكه على أغلب الفيتامينات ولاسيما مجموعة فيتامينات B وكذلك على العناصر المعدنية الأساسية ولاسيما عنصر الفوسفور(Robinson,2001)،كما يمتاز لحم الدجاج بقلة الكولسترول وبرخص ثمنها وبسهولة تحضيرها وبطعمها المفضل (FAO ,2010). خلال العقد الماضي أظهر قطاع الدواجن نمو كبير بالنسبة لقطاعات اللحوم الأخرى من الاستهلاك العالمي ويمكن الحديث عن التوجه إلى استبدال اللحوم الأخرى بلحوم الدواجن حيث أنه في الفترة الأخيرة انخفض استهلاك لحوم الأبقار والأغنام عند حسابها على أساس نصيب الفرد (Kanerva,2013). وإن تناقص الإنتاج العالمي من اللحوم الحمراء بشكل متزامن مع التزايد المستمر في تعداد السكان أوجب إيجاد مصادر بديلة للحوم الحمراء وعلى رأس هذه البدائل كانت لحوم الدواجن(أمين2003م). وإن قبول لحوم الدواجن من قبل جميع الديانات والثقافات والقدرة التنافسية بالسعر أدى إلى زيادة أنتاج لحوم الدواجن Henry and Rothwell,1995).

وتتوفر لحوم الدواجن بالأسواق بشكل ذبيحة كاملة أو قطع (صدر، فخذ، جناح) أو منتجات مصنعة :Ristic,1994 (Risvik,1994)، وتعد اللحوم المفرومة ذات استخدامات شائعة وذلك بالإضافة إلى سرعة وسهولة استخدامها في منتجات اللحوم الأخرى مثل الشاورما السجق والهامبرغر والنقانق وفطائر اللحم (Jack, 2014). على الرغم من إن جودة اللحم المفروم قد تختلف اعتمادا على الاستخدام ورأي المستهلك إلا إن هناك أربعة عوامل على الأقل تؤثر على جودة اللحم وهي: الاستساغة و المكونات الغذائية و المظهر وفترة صلاحية المنتج، حيث إن الخواص الحسية مثل الطعم والرائحة والنكهة أو الخواص التركيبية مثل الصلابة أو القوام أو الطراوة والعصيرية وغيرها وذلك في اللحوم ومنتجاتها خاصة اللحم المفروم تتعلق وترتبط بصورة كبيرة بجودة ونوعية اللحم المفروم وخاصة محتوى الدهن في هذه المنتجات (الشحات، 1999) ،إن الدهون والأحماض الدهنية سواء في الأنسجة الدهنية أو العضلات تساهم في جوانب مهمة في جودة اللحم وهي أساسية في القيم الغذائية والحسية للحوم ، وتشكل مصدر هام للطاقة وهي ضرورية للصحة . ولا يوجد حاليا تعريف واضح لجودة الدهون لان استساغة الدهون ونوعيتها تخضع لاختلافات كبيرة من حيث الكمية واللون والاتساق والتركيب الكيميائي في أنواع مختلفة من الحيوانات حول العالم (Webb, 2006). ففي دراسة أجراها (N.B.Myers and other,2012) لتقدير جودة اللحوم المفرومة حيث استخدم عينات من اللحم المفروم مضاف اليها بمصادر مختلفة من الدهن وأعطت نتائج التحليل الإحصائي فروق معنوية في كل من النكهة والقبول العام والمحتوى الجرثومي والتزنخ ، وفي دراسة أجراها Zacharyd) (Callahah, 2013 لمعرفة تأثير نوع الدهن المضاف الى اللحوم المفرومة على فترة صلاحية اللحم وعلى أكسدة الدهون باستخدام ثلاث مصادر مختلفة من الدهن، أظهر أن مصدر الدهن كان له دور كبير في مؤشرات جودة اللحوم المفرومة

وقد اشارت نتائج التحليل الإحصائي إلى وجود فروقات معنوية عالية وقد اوصى بأن يؤخذ مصدر الدهن بعين الاعتبار عند تحضير اللحوم المفرومة.

وفي دراسة أجراها (سلوم ،2010) لمعرفة تأثير إضافة نسب مختلفة من دهن الأبقار مع اللحم المفروم على الحمولة الجرثومية أوضحت النتائج زيادة الحمولة الجرثومية عند إضافة الدهن وكانت أفضل نسبة خلط دهن مع اللحم المفروم هي (10% و20%) حيث كان التعداد الجرثومي ضمن المواصفات القياسية العالمية سجل أدنى معدل للتعداد الجرثومي.

نظرا لارتفاع أسعار اللحوم الحمراء وانخفاض حصة الفرد من البروتين الحيواني في سوريا ومن جهة أخرى توفر لحوم الدواجن بكثرة وبثمن اقل، فقد توجب البحث عن منتجات لحوم أقل ثمناً وأكثر توفراً واستساغة من قبل المستهلك، حيث تشكل إضافة الدهون وخصوصاً دهن الأغنام إحدى الطرق المتبعة في تحقيق ما سبق. وعلى اعتبار أن الدهن من المواد سريعة الفساد والتزنخ فقد تم اقتراح هذا البحث لتحديد الفترة التي تبقى فيها اللحوم التي تم إضافة الدهن إليها قابلة للاستهلاك حسب المواصفات القياسية السورية في هذا الدراسة سيتم تسليط الضوء على القيمة الغذائية لإضافة دهون الأغنام للحوم الفروج ودراسة قيمة البيروكسيد والتعداد الجرثومي العام.

2-أهداف البحث Research Aims:

- ❖ دراسة رقم البيروكسيد للحوم الفروج وذلك بعد إضافة الدهن بنسب مختلفة لتحديد بدء التزنخ وعلى درجات حرارة حفظ (+4، +25م°).
- ❖ دراسة التعداد العام الجرثومي بعد إضافة الدهن بنسب مختلفة على درجات حرارة حفظ (+4، +25م°).

3-المواد وطرق العمل Materials & Methods:

3-1-جمع العينات:

تم جمع العينات من السوق المحلية في مدينة حماة حيث تم أخذ عينات من صدر وفخذ ذبائح الفروج بنسبة متساوية وبشكل عشوائي وكذلك عينات ألية الأغنام وتم التعامل معها في المخبر كما يلي:

تم فرم لحم فروج (صدر + فخذ) = (1:1). تم فرم اللحوم بواسطة آلة الفرم الكهربائية بقطر (3.5) مم وبكمية (4.100) كغ ثم تم جمع عينات إلية الأغنام وفرمها بنفس الطريقة للإلية بكمية (900) غرام وتم توزيع الالية على مجموعات التجربة على الشكل التالي:

B: الشاهد لحم فروج بنسبة (100%) بدون اضافة إلية

B1: دهن إلية + لحم فروج بنسبة (15% :85%).

B2: دهن إلية + لحم فروج = بنسبة (20%: 80%).

B3: دهن إلية + لحم فروج =بنسبة (25%: 75%).

B4: دهن إلية + لحم فروج = بنسبة (30%: 70%).

وكل مجموعة قسمت الى قسمين القسم الاول حفظ على الدرجة +4

القسم الثاني حفظ على الدرجة +25.

3-2-المواد المستخدمة:

1-براد لحفظ العينات بدرجة +4 -أطباق بتري عدد 400-أنابيب اختبار 10مل-حضانة درجة حرارة 37 مئوية- مفرمة منزلية – خليط من (الكلورفورم$CHCL_3$ 40%+حمض الخلCH_3COOH 60%) – محلول أيوديد البوتاسيوم KI – سلفات الصوديوم Na_2SO_4.

2- أوساط الزرع الجرثومي:

*ماء الببتون (شركة HiMedia).

حيث تم تحضيره حسب التعليمات الشركة المصنعة حيث تم إذابة 1غم من الببتون وأكمل الحجم الى لتر من الماء المقطر ثم وزع في انابيب اختبار بحجم 9مل لكل انبوبة وعقم في المؤصدة على درجة حرارة 121م وضغط 1.5بار ولمدة 15 دقيقة

* وسط أغار مغذيNutrient Agar (شركة HiMedia) حيث تم تحضيره حسب التعليمات الشركة المصنعة حيث تم وزن 28 غرام أضيفت إلى 1000ماء مقطر وتم مزجه جيدا حتى تمام الذوبان ثم وضعه في جهاز المؤصدة على الدرجة 121درجة لمدة 15 دقيقة ضغط 1.5بار لأجل التعقيم ومن ثم تبريده حتى درجة 50 وتم الصب على أطباق بتري في غرفة الزرع الزجاجية.

3- فرامة منزلية لفرم اللحوم الطازجة (أسطوانة رقم 3,5مم) وتم خلطها بالدهن كما ذكرت سابقا وتم إجراء الاختبارات التالية:

3-3-اختبار رقم البيروكسيد (التزنخ) (Peroxide Numbar) حسب الطريقة المتبعة في A.O.A.C. 2000

تم إجراء اختبار البيروكسيد على مجموعات التجربة في بدرجة حرارة (+4) م باليوم الأول والثاني والثالث والسابع وبدرجة حرارة (+25) م بعد يوم وبعد يومين من الحفظ حيث تم الاختبار في شركة سيرجيلا لصناعة الزيوت النباتية في المخبر الخاص لاختبار رقم البيروكسيد حيث تم أخذ عينة 2 غرام من كل مجموعة ونقلها الى دورق مخروطي ومن ثم إضافة 30 مل من خليط (الكلور فورم $CHCL_3$ 40% +حمض الخلCH_3COOH 60%) وتم الرج جيدا لإذابة الدهن ثم إضافة 5 مل من محلول أيوديد البوتاسيوم KI المشبع مع الرج الجيد وبعد دقيقة تم إضافة 30 مل من الماء المقطر حتى يصبح اللون أصفر برتقالي وقد تمت معايرة الخليط ببطء بمحلول من سلفات الصوديومNa_2SO_4 تركيز 0.01مع الرج الشديد حتى اختفاء اللون الأصفر البرتقالي وتستمر المعايرة بعد إضافة دليل النشا حتى اختفاء اللون الأزرق حيث تقدر بالملي مكافئ/كجم ويجب ان لا تزيد عن 10ml/kgفي الدهون ويحسب التزنخ حسب القانون التالي:

$$\textbf{Peroxide N}=\frac{V*N*1000}{W}$$

حيث أن:

V: حجم سلفات الصوديوم بالمليمتر.

N: معاير سلفات الصوديوم.

W: وزن العينة اللحم بالغرام.

3-4-الاختبارات الجرثومية: وذلك حسب طريقة Quinn et al.,1999

حيث تم تقدير الحمولة الجرثومية في مخبر خاص من خلال إجراء التعداد العام للجراثيم في العينات المأخوذة في الايام (1،2،3،7) بعد حفظها في درجة حرارة +4 م، وكما تم إجراء العد الجرثومي في العينات المأخوذة في الأيام (1،2) بعد حفظها على الدرجة حرارة +25 بعد يوم وبعد يومين من الحفظ، وذلك بواسطة أطباق بتري حيث تم اخذ 1 غرام من العينات وضعها في أنابيب اختبار 10 مل تحوي ماء الببتون تم اجراء تخفيفات متسلسلة وزرعها على أطباق بتري ثم التحضين في حاضنة لمدة 24ساعة على الدرجة 37م °.

4-الدراسة الإحصائية:

تمت المقارنة لهذه النتائج في بحثنا بين المتوسطات الحسابية باستخدام اختبار TestT-student في البرنامج الإحصائي SPSS20 حيث اعتبرت الفروقات معنوية عند قيمة الاحتمالية$P<0.05$ (IMB,SPSS,2011).

5-النتائجRESULTS :

أظهرت نتائج الدراسة عند اجراء اختبار رقم البيروكسيد أن قيمة البيروكسيد كانت ضمن الحدود الطبيعية باليوم الأول واليوم الثاني والثالث على درجة حرارة حفظ (+4م°) لكن في اليوم السابع ازدادت قيمة البيروكسيد بزيادة نسبة الدهن حتى وصلت إلى أعلى قيمة البيروكسيد بزيادة نسبة الدهن (13.51-17.15) ml/kg في المجموعاتB3 B4 على التوالي في اليوم السابع، أما على درجة حفظ +25 ارتفعت قيمة البيروكسيد مع زيادة نسبة الدهن حيث وصلت الى 13.1ml/kg ، بينما في مجموعة الشاهد بقيت أقل كما في الجدول (1)

الجدول رقم (1): يوضح قيم البيروكسيد لمجموعات الدراسة مقدرا ب (ml/kg) وعلى درجتي حفظ +4م°، +25م°.

المجموعة	اليوم الأول +4م°	بعد 2يوم +4م°	اليوم الأول +25م°	بعد2يوم +25م°	بعد 3 ايام +4م°	بعد 7 ايام +4م°
مجموعة الشاهدB	1.30^a	1.70^a	4.3^a	5.3^a	2.22^a	5.26^b
المجموعةB1	1.42^a	1.70^a	5.8^b	6.8^b	3.06^a	7.37^b
المجموعةB2	1.73^a	2.21^a	7.23^b	9.23^b	3.55^a	13.5^b
المجموعةB3	1.98^a	2.35^a	8.5^b	11.5^b	4.4^a	13.51^b
المجموعةB4	2.05^a	2.56^a	9.1^b	13.1^b	4.78^a	17.15^b

تدل الرموز a,b على وجود فروقات معنوية في حال اختلافها ضمن نفس العمود وذلك عند المقارنة بين المتوسطات الحسابية باستخدام اختبار T ستودنت TestT-student في البرنامج الإحصائي 20SPSS حيث اعتبرت الفروقات معنوية عند قيمة الاحتمالية $P<0.05$.

التعداد الجرثومي العام:

أظهرت نتائج اختبار التعداد الجرثومي العام أن المجموعة B4والتي تحتوي على نسبة دهن 30% كانت مرتفعة التعداد مقارنة مع مجموعة الشاهد والمجموعات الأخرى التي تحوي نسبة دهن أقل كما بينت النتائج ارتفاع التعداد الجرثومي مع ارتفاع درجة الحرارة في اليوم الأول واليوم الثاني على درجة حرارة حفظ+25م° كما في الجدول (2).

بالمقابل كان هناك ارتفاع في قيمة التعداد الجرثومي العام للعينات المحفوظة على درجة حرارة حفظ +4م °مع زيادة زمن الحفظ ولكن بشكل أقل من الحفظ على الدرجة +25م° كما في الجدول (2).

يوضح الجدول (2) التعداد الجرثومي العام مقدرا ب Log10 CFU/g لمجموعات التجربة وعلى درجات حرارة حفظ +4 م° ،+ 25 م°.

درجة الحرارة	اليوم	مجموعة الشاهدB	المجموعة B1	المجموعة B2	المجموعة B3	المجموعة B4
+4م°	الأول	2.550[a]	2.711[a]	2.841[a]	2.866[a]	2.895[a]
+4م°	الثاني	2.547[a]	2.710[a]	2.840[a]	2.865[a]	2.893[a]
+25م°	الأول	3.054[a]	3.302[a]	3.310[a]	3.354[a]	3.413[a]
+25م°	بعد يومين	3.476[a]	3.476[a]	3.476[a]	3.495[a]	3.601[a]
+4م°	الثالث	2.647[a]	2.790[a]	2.880[a]	2.965[a]	3.093[a]
+4م°	السابع	3.143[a]	3.150[a]	3.162[a]	3.203[a]	3.218[a]

تدل الرموز a,b على وجود فروقات معنوية في حال اختلافها ضمن نفس العمود وذلك عند المقارنة بين المتوسطات الحسابية باستخدام اختبار T ستودنت TestT-student في البرنامج الإحصائي 20SPSS حيث اعتبرت الفروقات معنوية عند قيمة الاحتمالية P<0.05.

6-المناقشةDISCUSSION :

تم دراسة قيمة البيروكسيد والتعداد الجرثومي العام للحوم الفروج المضاف إليها نسب دهن مختلفة وعلى درجتي حفظ +4م°، +25م° وقد وجدت الدراسة أن لحوم الفروج و المضاف لها نسب مختلفة دهن إلية الأغنام والمحفوظة على درجة (+4م°،+25م°) كانت ذات رائحة طبيعية وقوام وملمس ولون طبيعي في اليوم الأول للحفظ باختلاف درجة الحرارة ، ولكن مع زيادة مدة الحفظ وزيادة نسبة الدهن أظهرت تغييرات في الصفات الحسية واللون والرائحة والملمس والقوام .

فقد أظهرت الدراسة ارتفاع قيمة البيروكسيد في اليومين الاول والثاني للحوم المستخدمة في مجموعات الدراسة على درجة حرارة +25 مما أدى الى تزنخها وحدوث تغيرات غير مرغوبة من رائحة ولون وملمس وقوام حيث وصلت قيمة البيروكسيد في المجموعة B4 (13.1)ml/kg ، وهذه القيم اعلى من القيمة الطبيعية لقيمة البيروكسيد 10ml/kgحسب المواصفات القياسية العالمية.

كما بينت نتائج الدراسة ان حفظ مجموعات الدراسة بدرجة حفظ +4 وزيادة نسب دهن إلية الأغنام في مجموعات الدراسة فقد ارتفع رقم البيروكسيد في اليوم السابع من الحفظ، حيث وصل رقم البيروكسيد في المجموعة B4 (17.15)ml/kg ، فقد وجد انه كلما ازدادت نسبة الدهن ازداد رقم البيروكسيد، كما يلاحظ أن نسبة الدهن القليلة في العينات حافظت على رقم البيروكسيد ضمن المدى المسموح فيه حسب المواصفات العالمية؛ يجب أن لاتزيد عن 10ml/kgفي الدهون حيث يصبح المنتج غير مقبول، وهذا يوافق نتائج(2000) .FSIS, Food Safety and Inspection service حيث بلغت قيمة البيروكسيد 6 ml/kg في اللحم المفروم.

وقد بينت نتائج اختبار التعداد الجرثومي العام إن اختلاف درجة حرارة حفظ بين (+4 و +25) أدت إلى تغيير معدل نمو الجراثيم ، حيث ان حفظ مجموعات الدراســـة في درجة حرارة +25 ادى في اليوم الأول والثاني الى ارتفاع التعداد الجرثومي ، حيث وصلت أعلى قيمة في مجموعات الدراسة /3.601/ Log10 CFU/g وهذا يتفق مع ما قاله الباحث (Bruckner et al ,2012) حيث أكد أن زيادة درجة الحرارة أدت إلى زيادة التعداد الجرثومي العام، وقد بينت نتائج هذه الدراسة ان حفظ مجموعات الدراسة لمدة سبعة ايام على درجة حرارة +4 ادت الى زيادة العدد الجرثومي العام مع زيادة مدة الحفظ حيث وصلت الى أعلى قيمة /3.218/ Log10 CFU/g في اليوم السابع، وقد نصت المواصفات القياسية السورية على انه لا يجب إن يزيد التعداد الجرثومي العام في عينات اللحوم عن 7 Log10 CFU/g في الغرام الواحد، وقد بينت النتائج انها بقيت ضمن الحدود المسموح بها للحوم الدجاج المفروم.

وهذا يتفق مع الباحث (Duclos et al,2007) الذي أظهر ان التعداد الجرثومي العام يزداد بازدياد فترة حفظ اللحوم بدرجة التبريد والمخزنة خلال أسبوع من فترة الحفظ.

من خلال هذه الدراسة الاولى في سورية والتي اعتمدت فيها على حفظ لحوم الفروج بإضافة دهن إلية الأغنام بنسب مختلفة فقد وجدنا ان أفضل نسبة دهن إلية أغنام مضافة هي 15% وقد كان لحم الفروج المضافة اليه هذه النسبة ضمن المواصفات القياسية السورية والعالمية بالنسبة لرقم البيروكسيد والتعداد الجرثومي العام وان هذه الدراسة تتطلب المزيد من البحث في هذا المجال واعتمادها في بلدنا.

7-الاستنتاجات:

1. يستنتج أنه يمكن استخدام دهن الأغنام مع لحوم الفروج ولكن ضمن نسب معينة تفادياً لحدوث التزنخ السريع.
2. يستنتج أن أفضل نسبة لإضافة دهن إلية الاغنام للحم الفروج كانت 15% وذلك لكون رقم البيروكسيد والتعداد الجرثومي العام الخاص بها هو الاقل بين مجموعات التجربة.
3. يستنتج أن حفظ لحوم الفروج المضاف إليها دهن الأغنام في درجة حرارة (+4م°) قد ساهم في زيادة فترة صلاحية هذه اللحوم وتقليل حدوث التزنخ مقارنة بحفظها في درجة حرارة (+25م°).

8-التوصيات:

1- اعتماد نظام الجودة عالميا عند إضافة دهن إلية الأغنام في لحوم الدواجن.

2-اعتماد إضافة دهن إلية الاغنام إلى لحوم الدواجن ضمن محلات بيع لحوم الفروج بنسبة 15%وحفظها على الدرجة +4.

9-المراجع References :

المراجع العربية:

1- أمين، عبد الرحمن أحمد (2003): لماذا تربية النعام المجلة الزراعية العدد الثالث بالمملكة العربية السعودية.

2- الشحات عبد الله مغازي، (1999) تطوير منتجات اللحوم المنخفضة الدهن – نشرة فنية رقم (11) صادرة عن الإدارة العامة للثقافة الزراعية.

3- المواصفات السورية والمقاييس السورية رقم 2179 لعام (2007).

4- سلوم، فؤاد كامل (2010) تأثير استعمال نسب مختلفة من الدهن مع اللحم المفروم على الحمل الجرثومي المجلة الطبية البيطرية العراقية 34 (2): 142-147، (2010).

المراجع الأجنبية:

1-**Ahmad S., Badpa A. G. (2014).** Meat products and Byproducts for value Addition. In: Food Processing Strategies for Quality Assessment. Ed. Erginkaya A.M.Z., Ahmad S., Erten H. Springer Science + Business Media New York, pp: 124-154.

2-**Alasnier, C.; Meynier, A.; Viau, M. & Gandemer, G. (2000).** Hydrolyticand oxidative changes in the lipids of chicken breast and thigh muscles during refrigerated storage. J. Food Sci., 65:9-14.

3-**A.O.A.C. (2000).** Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 16th Ed., Published by A.O.A.C. Arlington Virgnia.

4-**Bruckner S, Albrecht A, Petersen B, Kreyenschmidt J (2012):** Characterization and Comparison of Spoilage Processes in Fresh Pork and Poultry. J Food Qual 35: 372-382.

5- **Jack, (2014).** Case Study: Jack in the Box E. coli crisis. Ou.edu.Retrieved.

6-**Duclos M. J., Berri C., Le Bihan-Duval E. (2007).** Muscle growth and meat quality. Journal of Applied Poultry Research 16: 107-112.

7-**Font-i-Furnols M., Guerrero L. (2014).** Consumer preference, behaviour and perception about meat and meat products. An Overview. Meat Science 98: 361-371.

8-**FAO (2010):** Agribusiness Handbook. Poultry Meat and Eggs. Rome, Investment Centre Division.

9-**FSIS, Food Safety and Inspection service. (2000).** Microbiological testing program for meat and poultry. United State of Agriculture, Washington. D.C. P.20250-3700.

10-**Henry R., Rothwell G. (1995).** Global poultry meats market. In: The world poultry industry. Ed. Henry R., Rothwell G. International Finance Corporation, pp: 8-21.

11-**Kanerva M. (2013).** Brief overview of consumption data. In: Meat consumption in Europe: Issue, trends and debates. Ed. Kanerva M. Artec. Forschungshentrum Nachhaltigkeit, pp: 3-9.

12- **Lawrie, R. A. (2006).** Lawrie's meat science (7th ed.). Cambridge: Woodhead Publishing Limited. ISBN 978-992.

13-**Li, M (2006):** Microbial Ecology of Chilled Pork and Prediction Model of Shelf Life. Ph.D. Thesis, College Of Food Science,Nanjing Agricultural University.

14-**Narrod C., Tiongco M., Costales A. (2007).** Global poultry sector trends and external drivers of structural change. Conference – Bankok 2007 "Poultry in the 21th century".

15- **Myers N. B., Crosswhite J. C., Carr C. C., Johnson D. D., and Sims C. A. (2012).** Evaluation of ground beef quality from commodity and premium quality trimmings University of Florida.

16-**Quinn, P.J., Crter,M.E., Markey,B.,(1999)** : Clinical Veterinary microbiology. St Louis, United States.

17-**Ristic, M. (1994)**: Carcass Value and Meat Quality in Poultry. Fleisch,74:384.

18-**Risvik, E (1994)**: Sensory Properties and Preferences. Meat Sience, 36: 67-77.

19- **Robinson, F. (2001).** The Nutritional contribution of meat to the British diet. British nutrition foundation bulleten, 26.

20-**USDA. (2016).** Per Capita Consumption of Poultry and Livestock, 1965 to Estimated 2016, in Pounds. Available from http://www.nationalchickencouncil.org/about-the-industry/statistics/per-capita-consumption-of-poultry-and-livestock-1965-to-estimated-2012-in-pounds/ (cited September 18, 2016).

21-**Webb, E. C. (2006).** Manipulating beef quality through feeding. South African Animal Science, 7, 5–15.

22-**Zachary D. Callahan. (2013).** quality characteristics of formulated with three fat sources. University of Missouri-Columbia.