Journal of Agricultural, Environmental and Veterinary Sciences
Volume (6), Issue (4) : 30 Sep 2022
P: 28 - 39

AJSRP
ISSN: 2522-3364

مجلة العلوم الزراعية والبيئية والبيطرية
المجلد (6)، العدد (4) : 30 سبتمبر 2022م
ص: 28 - 39

Study of some physical Changes Using Sheep Fat on Meat Broiler

Ammar Hamoud Haji Al-Ali

Ghiyath Soliman

Faculty of Veterinary Medicine || Hama University || Syria

Abstract: This study was conducted to find out the effect of adding sheep fat to Broiler meat on physical changes and determine the better percentage of fat added to the Broiler meat .

The experiment was conducted on five groups of broiler meat to which different percentages of sheep fat were added, according to the following:

B broiler meat only (control) To which nothing was added, B1 (15% fat percentage+ broiler), B2 (20% fat percentage+ broiler), B3 (25% fat percentage+ broiler), B4 (30% fat percentage+ broiler).

Physical changes (water carryability and cooking loss) and sensory changes (color, smell, softness, taste, general evaluation) were studied .

The results showed that the addition of 15% fat was the best among the study groups where a higher degree of sensory evaluation was observed, where the general acceptance in relation to the sensory properties, which includes both softness, taste, color and smell as well the results showed that the higher the percentage of fat added, the more the value of the cooking loss in addition to the ability to save water as the increased portability of water leads to further improvement in the quality of meat. Through the statistical study, there were significant differences in probability value ($P<0.05$) between the study groups. it is concluded from this study that sheep fat can be added to broiler meat in order to improve its characteristics (physical), but within certain percentages in order to avoid the occurrence of corruption of meat.

Keywords: Sheep fat, broiler meat, water carryability, cooking loss, sensory changes.

دراسة بعض التغيرات الفيزيائية عند إضافة دهن الأغنام إلى لحوم الفروج

عمار حمود حاجي العلي

غياث سليمان

كلية الطب البيطري || جامعة حماة || سورية

المستخلص: أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير إضافة دهن الأغنام إلى لحوم الفروج على التغيرات الفيزيائية وتحديد نسبة الدهن الأفضل المضافة للحم الفروج 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%). تم دراسة التغيرات الفيزيائية (قابلية حمل الماء وفاقد الطهي) والتغيرات الحسية (اللون – الرائحة – الطراوة- الطعم– التقييم العام)

وقد أظهرت النتائج أن إضافة دهن بنسبة 15% كانت أفضل نسبة في مجموعات الدراسة حيث لوحظ ارتفاع درجات التقييم الحسي؛ وذلك بما يتعلق بالخواص الحسية والتي تشمل كل من الطراوة والطعم واللون والرائحة والتقييم العام، كذلك أظهرت النتائج أنه كلما

زادت نسبة الدهن المضافة ازدادت معه طردياً قيمة فاقد الطهي بالإضافة لقابلية حفظ الماء حيث إن زيادة قابلية حمل الماء تؤدي إلى زيادة تحسين نوعية اللحم، ومن خلال إجراء الدراسة الإحصائية يوجد فروق معنوية عند قيمة الاحتمالية $P<0.05$ بين مجموعات الدراسة.

تستنتج من هذه الدراسة أنه يمكن إضافة دهن الأغنام إلى لحوم الفروج بهدف تحسين من مواصفاتها (الفيزيائية) ولكن ضمن نسب معينة تفاديا لحدوث فساد اللحوم.

الكلمات المفتاحية: دهن الأغنام – لحم الفروج – قابلية حمل الماء-فاقد الطهي-التغيرات الحسية.

المقدمة Introduction:

اللحوم هي نسيج عضلي تتكون منه ذبيحة الحيوان بما فيها أيضاً الأحشاء القابلة للاستهلاك (1). 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 (2) ويعد لحم الدجاج من المنتجات الحيوانية المهمة ذات الاستهلاك الواسع في معظم بلدان العالم، ويشكل إنتاجه نحو 33% من إجمالي اللحوم المنتجة في العالم. فقد وصل إلى نحو 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 (3) 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 (4) كما يمتاز لحم الدجاج بقلة الكولسترول وبرخص ثمنها وبسهولة تحضيرها وبطعمها المفضل (3). 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 إنه في الفترة الأخيرة انخفض استهلاك لحوم الأبقار والأغنام عند حسابها على أساس نصيب الفرد (5). 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 (6). وإن قبول لحوم الدواجن من قبل جميع الديانات والثقافات والقدرة التنافسية بالسعر أدى إلى زيادة أنتاج لحوم الدواجن (7).

وتتوفر لحوم الدواجن بالأسواق بشكل ذبيحة كاملة أو قطع (صدر، فخذ، جناح) أو منتجات مصنعة(9,8) وتعد اللحوم المفرومة ذات استخدامات شائعة وذلك بالإضافة إلى سرعة وسهولة استخدامها في منتجات اللحوم الأخرى مثل الشاورما السجق والهامبرغر والنقانق وفطائر اللحم (10). على الرغم من أن جودة اللحم المفروم قد تختلف اعتمادا على الاستخدام ورأي المستهلك إلا أن هناك أربعة عوامل على الأقل تؤثر على جودة اللحم وهي الاستساغة، المكونات الغذائية، 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 (11) أن الدهون والأحماض الدهنية سواء في الأنسجة الدهنية أو العضلات تساهم في جوانب مهمة في جودة اللحم وهي أساسية في القيم الغذائية والحسية للحوم، وتشكل مصدرا هاما للطاقة وهي ضرورية للصحة. ولا يوجد حاليا تعريف واضح لجودة الدهون لان قبول الدهون ونوعيتها المتصورة تتبع اختلافا كبيرا من حيث الكمية واللون والاتساق والتركيب الكيميائي في أنواع مختلفة من الحيوانات حول العالم (12). ففي دراسة أجراها (13) لتقدير جودة اللحوم المفرومة في منتجات اللحوم حيث استخدم عينات من اللحم المفروم بمصادر مختلفة من الدهن وأعطت نتائج التحليل الإحصائي فروق معنوية في كل من النكهة والقبول العام والمحتوى الجرثومي والتزنخ. في دراسة

أجراها (14) لمعرفة تأثير مصدر الدهن المضاف إلى اللحوم المفرومة على عدد أيام صلاحية اللحم وعلى أكسدة الدهون باستخدام ثلاث مصادر مختلفة من الدهن وثبت أن مصدر الدهن له دور كبير في مؤشرات جودة اللحوم المفرومة وقد اشارت نتائج التحليل الإحصائي إلى وجود فروقات معنوية عالية ولذلك يجب أخذ مصدر الدهن بعين الاعتبار عند تصنيع منتجات اللحوم.

وفي دراسة أجراها (15) لمعرفة تأثير إضافة نسب مختلفة من دهن الأبقار مع اللحم المفروم على الحمولة الجرثومية حيث أوضحت الدراسة ارتفاع معدلات العد الجرثومي عند إضافة الدهن وكانت أفضل نسبة خلط دهن مع اللحم المفروم هي (10% و20%) حيث سجل أدنى معدل للتعداد الجرثومي.

أظهرت(16) عند دراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمنتجات اللحوم المفرومة من مصادر مختلفة للحم المفروم باختلاف نسبة الدهن واللحم وأسعار هذه اللحوم وجود فروقات معنوية في الخصائص الفيزيائية والكيميائية ولم تظهر فروقات عالية في استساغة اللحوم المفرومة لهذه المنتجات.

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.

أهداف البحث Research Aims:

دراسة التغيرات الفيزيائية (التغيرات الحسية وفاقد الطهي وقابلية حمل الماء) بعد إضافة دهن الأغنام بنسب مختلفة للحوم الفروج المفرومة.

2- المواد وطرق العمل Materials & Methods:

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 إلى قسمين القسم الأول حفظ على الدرجة +4

القسم الثاني حفظ على الدرجة +25.

المواد المستخدمة:

1. براد لحفظ العينات بدرجة +4- ورق ترشيح- ثقل وزن 25 كغ- حمام مائي درجة حرارته 90 درجة مئوية.
2. فرامة منزلية لفرم اللحوم الطازجة (أسطوانة رقم 3,5مم) وتم خلطها بالدهن كما ذكرت سابقا وتم إجراء الاختبارات التالية:

الاختبارات الفيزيائية

أ- قابلية حمل الماء WHC: حسب طريقة (17)

تم تقدير قابلية حمل الماء وذلك بأخذ 3 عينات من كل مجموعة من مجموعات الدراسة بعد خلط الدهن مع اللحم بشكل متجانس ولكل عينة تم وزن (1) غرام ووضعها على ورقة الترشيح مشبعة بواسطة كلوريد البوتاسيوم وتم الضغط عليها بوضع ثقل يزن حوالي 25 كغ لمدة دقيقتين وتم تحديد مساحة عينة اللحم على الورق (الدائرة الداخلية) ومساحة الماء المفقود (الدائرة الخارجية).

$$\text{قابلية حمل الماء\%} = \frac{\text{مساحة الدائرة الخارجية} - \text{مساحة الدائرة الدخلية}}{\text{مساحة الدائرة الداخلية}}$$

ب- فاقد الطهي:Cooking loss

قدرت نسبة فقدان الطبخ باستخدام طريقة (18)حيث أخذ 3 عينات من كل مجموعة من مجموعات الدراسة بعد خلط الدهن مع اللحم بشكل متجانس ولكل عينة حيث تم وزن العينات قبل الطهي ومن ثم طهيها بواسطة حمام مائي درجة حرارته 90درجة مئوية وبعد أن تبرد تم اخذ وزنها ما بعد الطهي وحساب فاقد الطهي من المعادلة وتسجيل النتائج

$$\text{فاقد الطهي\%} = \frac{\text{الوزن قبل الطهي} - \text{الوزن بعد الطهي} * 100}{\text{الوزن قبل الطهي}}$$

الاختبارات الحسية: حيث تم مزج اللحم وخلطه مع دهن إلية الخروف ومتجانسة العينات قدر الإمكان بحيث تم ترقيم العينات ثم طهي العينات للتذوق بطريقة الطهي، حيث كانت جميع العينات متجانسة من حيث درجة الحرارة ولكي لا تؤثر درجة الحرارة على حساسية التذوق في اللسان عند التحكيم وإجراء اختبار صفات اللون والطعم والرائحة والقوام بواسطة 32 شخص من المتذوقين حيث استخدمت طريقة اختبار الدرجات – Scoring لتحديد جودة المنتج وجرى تقييم للعينات المجهولة (غير معروف مضمونها من قبل المحكم) بحيث سجل المحكم انطباعه عن العينة عن طريق إعطاءها درجة على مقياس يحدد شدة الصفة تحت الدراسة A descriptive graduated scale ثم قمنا بتحليل هذه النتائج بتحويل هذه الصفات إلى قيم عددية ثم يجرى تحليها إحصائيا بطريقة تحليل التباين(19). وجرى اعداد الخلطات على الشكل التالي:

المجموعة	لحوم الفروج
مجموعة الشاهدB	الشاهد لحم فروج بنسبة (100%) بدون اضافة إلية
المجموعة B1	دهن إلية + لحم فروج بنسبة (15% :85%).
المجموعةB2	دهن إلية + لحم فروج =بنسبة (20%: 80%).
المجموعةB3	دهن إلية + لحم فروج = بنسبة (25%: 75%)
المجموعةB4	دهن إلية + لحم فروج =بنسبة (30%: 70%)

وبعد الخلط جيدا اجريت عملية الشواء حتى الوصول إلى الشوي المتجانس المتكامل التي اوردها (20) وللحصول على درجات التقييم الحسي اعتمدت الاستمارة الخاصة بالتقييم الحسي كالشكل الموضح فيها درجات التقييم اعتمادا على استمارة وضعت من قبل (21)

وحيث تم حساب متطلبات الدراسة وهي (اللون-الرائحة-الطراوة-الطعم-التقييم العام) من قبل 32 محكما من ذوي الخبرة من أعضاء هيئة التدريس وطلاب الدراسات العليا في كلية الطب البيطري وتم إعطاء كل عينة صفة معينة بحيث تكون مقياس للمنتج وتم اختبار الرائحة والقوام عند الغليان وتم اعطاء الدرجات وفق الآتي:

نموذج الاستبيان

رقم العينة	اللون	الرائحة	الطراوة	الطعم	التقييم العام	الدرجة
مجموعة الشاهدB	مقبول	مقبولة	طراوة قليلة	مقبول نوعا ما	مرفوض	4
المجموعة B1	ممتاز	مقبولة جدا	طراوة جيدة جدا	جيد جدا	ممتاز	9
المجموعةB2	جيد جدا	مقبول وسط	طراوة جيدة جدا	جيد جدا	جيد جدا	7
المجموعةB3	جيد	مقبولة	طراوة جيدة	جيد	جيد	5
المجموعةB4	جيد	مقبولة	طراوة عالية غير مقبولة	غير مقبول	جيد	3

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 (22).

3- النتائج THE RESULTS

اختبار حمل الماء:

أظهرت النتائج في مجموعتي الشاهد A، Bان ترتبط اختبار حمل الماء كان /0.2/، بينما في المجموعات التي أضيف لها دهن إلية الأغنام كانت النتائج كالتالي؛ ففي مجموعات لحم الفروج /B4، B3، B2، B1/ كان متوسط النتائج /0.25، 0.37، 0.4، 0.5/% على التوالي، حيث تبين أن أعلى نسبة لحمل الماء كانت في المجموعتين B4 في مجموعة لحم الفروج والتي تحتوي على نسبة دهن 30%، بينما كانت أقل قيمة لهذا الاختبار في مجموعة الشاهد B1 التي تحتوي على نسبة دهن 15%، كما في الجدول رقم (1)

جدول (1) يظهر نتائج اختبار حمل الماء بين مجموعات الدراسة وذلك مقدرا ب%

اسم المجموعة	العينة1	العينة 2	العينة3	المتوسط
مجموعة الشاهدB	0.2	0.26	0.14	0.2^{a}
المجموعة B1	0.2	0.25	0.30	0.25^{a}
المجموعة B2	0.33	0.36	0.42	0.37^{ab}
المجموعة B3	0.4	0.38	0.42	0.4^{ab}

اسم المجموعة	العينة1	العينة 2	العينة3	المتوسط
المجموعة B4	0.5	0.53	0.47	0.5[b]

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

اختبار فاقد الطهي: بينت نتائج اختبار فاقد الطهي في الجدول التالي لمجموعات الدراسة أن مجموعتي الشاهد أعطت أقل متوسط فاقد طهي حيث كان في مجموعة الشاهد B /48.44%بينما المجموعات الأخرى التي أضيف لها دهن إلية الأغنام بنسب مختلفة في كل مجموعات الدراسة فقد وجد أن أعلى متوسط فاقد الطهي في المجموعة B4والتي تحتوي على نسبة دهن 30% حيث وصلت الى/56.99% وقد لاحظنا أنه كلما زادت نسبة الدهن المضافة زادت نسبة فاقد الطهي.

جدول (2) يظهر نتائج اختبار فاقد الطهي بين مجموعات الدراسة وذلك مقدرا بالنسبة المئوية%

المجموعة	العينة1	العينة2	العينة3	المتوسط
مجموعة الشاهدB	49.8	48.04	47.5	48.44[ab]
المجموعة B1	49.4	50.26	48.00	49.22[ab]
المجموعة B2	53.02	51.3	50.48	51.6[ab]
المجموعة B3	54.23	55.45	55.00	54.89[ab]
المجموعة B4	57.5	56.35	57.14	56.99[b]

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

الاختبارات الحسية: تم تحليل الاستبيان باستخدام طريقة مقياس ليكرت الخماسي Likert Scale وهو أسلوب يستخدم لقياس السلوكيات والتفضيلات، مستعمل في الاختبارات النفسية والحسية، استنبطه عالم النفس رينسيس ليكرت.Rensis Likert يستعمل في الاستبيانات وبخاصة في مجال الإحصاءات. ويعتمد المقياس على إجابات الأشخاص التي تدل على شيء معين حيث يتكون مقياس ليكرت الخماسي وفق الدراسة الحالية من 5 درجات هي (1: سيء، 2: مقبول، 3: جيد، 4: جيد جداً، 5: ممتاز) وبحسب المتوسط الحسابي وفق القانون التالي (23).

قانون المتوسط الحسابي وفق مقياس ليكرت الخماسي = مجموع (التكرار X الدرجة) / حجم العينة

وكانت النتائج على الشكل التالي:

حيث أظهرت النتائج عند إضافة نسبة معينة من الدهن إلى المجموعتين B2، B1 حسن الدهن من المواصفات الحسية وقلل من الكثافة اللونية من الأحمر الوردي إلى لون الوردي الفاتح وهو اللون المرغوب لدى المستهلك ولكن مع زيادة نسبة الدهن أصبح اللون يميل إلى اللون الأبيض في المجموعات B4، B3 كما في الجدول رقم (3).

يوضح الجدول (3) نتائج اللون بين مجموعات الدراسة

قيمة المعيار	1	2	3	4	5	المتوسط
المعيار	سيء	مقبول	جيد	جيد جدا	ممتاز	
الشاهدB	8	16	2	4	2	2.25[a]
B1	3	5	6	12	6	3.41[b]
B2	9	4	6	8	5	2.88[ab]
B3	11	9	8	2	2	2.22[a]
B4	13	10	8	1	0	1.91[a]

تدل الرموز [a] ، [b] على وجود فروقات معنوية في حال اختلافها ضمن نفس العمود وذلك عند المقارنة بين المتوسطات الحسابية باستخدام اختبار تحليل التباين وحيد الاتجاه One Way ANOVA Test في البرنامج الإحصائي SPSS 20 حيث اعتبرت الفروقات معنوية عند قيمة الاحتمالية P<0.05.

أظهرت نتائج التقييم الحسي للرائحة أن أفضل رائحة في المجموعة كانتB1 وأسوأ رائحة كانت في المجموعة B4كما في الجدول رقم (4).

يوضح الجدول (4) نتائج الرائحة بين مجموعات الدراسة

قيمة المعيار	1	2	3	4	5	المتوسط
المعيار	سيء	مقبول	جيد	جيد جدا	ممتاز	
الشاهدB	2	22	2	4	2	2.44[a]
B1	2	3	2	19	6	3.75[b]
B2	6	3	2	18	3	3.28[b]
B3	7	19	4	1	1	2.06[a]
B4	11	16	3	2	0	1.88[a]

تدل الرموز [a] ، [b] على وجود فروقات معنوية في حال اختلافها ضمن نفس العمود وذلك عند المقارنة بين المتوسطات الحسابية باستخدام اختبار تحليل التباين وحيد الاتجاه One Way ANOVA Test في البرنامج الإحصائي SPSS 20 حيث اعتبرت الفروقات معنوية عند قيمة الاحتمالية P<0.05.

وفي اختبار الطراوة أظهرت النتائج أنه في لحوم الفروج لا يوجد شكل واضح للتفكك مثل لحوم أمهات الفروج حيث إن في لحم الفروج أصبح قوامه لزج وشبه مائع ويعود ذلك إلى نسبة الدهن الموجودة داخل لحم الفروج أعطت الشكل المائع وبالتالي أصبح لزجا ونلاحظ عدم التماسك وخاصة عند عملية الطبخ فكانت أفضل مجموعة هي B1 ويزداد التماسك مع زيادة كمية الدهن حتى يأخذ اللحم الشكل المرهي في المجموعاتB4، B3 كما في الجدول رقم (5).

الجدول (5) نتائج الطراوة بين مجموعات الدراسة

قيمة المعيار	1	2	3	4	5	المتوسط
المعيار	سيء	مقبول	جيد	جيد جدا	ممتاز	
الشاهدB	13	9	4	4	2	2.16[a]
B1	2	7	9	8	6	3.28[b]

قيمة المعيار	1	2	3	4	5	المتوسط
المعيار	سيء	مقبول	جيد	جيد جدا	ممتاز	
B2	11	13	5	2	1	2.03[a]
B3	13	9	7	2	1	2.03[a]
B4	15	8	9	0	0	1.81[a]

تدل الرموز [a] ، [b] على وجود فروقات معنوية في حال اختلافها ضمن نفس العمود وذلك عند المقارنة بين المتوسطات الحسابية باستخدام اختبار تحليل التباين وحيد الاتجاه One Way ANOVA Test في البرنامج الإحصائي SPSS 20 حيث اعتبرت الفروقات معنوية عند قيمة الاحتمالية P<0.05.

وبالنسبة للطعم فقد كان الطعم الممتاز بالمجموعة B1 والجيد جداً في المجموعة B2 بينما كان الطعم الجيد في المجموعة B3 وكان مقبول في المجموعة B وكان سيء في المجموعةB4 كما في الجدول رقم (6)

يوضح الجدول (6) نتائج الطعم بين مجموعات الدراسة

قيمة المعيار	1	2	3	4	5	المتوسط
المعيار	سيء	مقبول	جيد	جيد جدا	ممتاز	
الشاهدB	11	9	7	3	2	2.25[a]
B1	2	3	5	18	4	3.59[b]
B2	2	4	8	15	3	3.41[b]
B3	9	11	9	2	1	2.22[a]
B4	12	11	8	1	0	1.94[a]

تدل الرموز [a] ، [b] على وجود فروقات معنوية في حال اختلافها ضمن نفس العمود وذلك عند المقارنة بين المتوسطات الحسابية باستخدام اختبار تحليل التباين وحيد الاتجاه One Way ANOVA Test في البرنامج الإحصائي SPSS 20 حيث اعتبرت الفروقات معنوية عند قيمة الاحتمالية P<0.05.

أظهرت نتائج التقييم العام أن أفضل نسبة دهن أغنام مضافة إلى مجموعات الدراسة كانتB1 كما في الجدول رقم (7)

يوضح الجدول (7) نتائج التقييم العام بين مجموعات الدراسة

قيمة المعيار	1	2	3	4	5	المتوسط
المعيار	سيء	مقبول	جيد	جيد جدا	ممتاز	
الشاهدB	2	22	2	4	2	2.44[a]
B1	2	3	7	11	9	3.69[b]
B2	1	6	7	11	7	3.53[b]
B3	12	11	5	4	0	2.03[a]
B4	16	12	3	1	0	1.66[a]

تدل الرموز [a] ، [b] على وجود فروقات معنوية في حال اختلافها ضمن نفس العمود وذلك عند المقارنة بين المتوسطات الحسابية باستخدام اختبار تحليل التباين وحيد الاتجاه One Way ANOVA Test في البرنامج الإحصائي SPSS 20 حيث اعتبرت الفروقات معنوية عند قيمة الاحتمالية P<0.05.

وبدراسة الاختبارات الحسية لكل مجموعات الدراسة لاحظنا أن أفضل خوص حسية من حيث اللون والرائحة والطراوة والطعم والتقييم العام هي المجموعة B1 كما يظهر الجدول رقم (8)

الجدول رقم (8) يوضح الاختبارات الحسية لمجموعات الدراسة (اللون – الرائحة – الطراوة- الطعم– التقييم العام)

المجموعات	اللون	الرائحة	الطراوة	الطعم	التقييم العام
الشاهدB	2.25[a]	2.44[a]	2.16[a]	2.25[a]	2.44[a]
B1	3.41[b]	3.75[b]	3.28[b]	3.59[b]	3.69[b]
B2	2.88[ab]	3.28[b]	2.03[a]	3.41[b]	3.53[b]
B3	2.22[a]	2.06[a]	2.03[a]	2.22[a]	2.03[a]
B4	1.91[a]	1.88[a]	1.81[a]	1.94[a]	1.66[a]

تدل الرموز [a] ، [b] على وجود فروقات معنوية في حال اختلافها ضمن نفس العمود وذلك عند المقارنة بين المتوسطات الحسابية باستخدام اختبار تحليل التباين وحيد الاتجاه One Way ANOVA Test في البرنامج الإحصائي SPSS 20 حيث اعتبرت الفروقات معنوية عند قيمة الاحتمالية P<0.05.

4- المناقشةDISCUSSION:

أظهرت نتائج اختبار حمل الماء لمجموعات الدراسة عند لحوم الفروج زيادة معدلات في قابلية حمل الماء مع زيادة نسبة الدهن، إذ لوحظ فروق معنوية (p<0.05)بين مجموعات التجربة حيث كان متوسط معدلات حمل الماء في لحم الفروج/B4، B3، B2، B1/ /0.25-0.25-0.37-0.4-0.5%على التوالي مقارنة مع الشاهدB/0.2%وهذا يعزى إلى زيادة نسبة الدهن في مجموعات الدراسة مما أدى إلى زيادة قدرة الاحتفاظ بالماء وهذا يوافق ما أورده (24)، وإن زيادة قيمة حمل الماء تؤدي إلى زيادة تحسين نوعية اللحم المفروم ومنتجات اللحوم، ويفسر ذلك أن زيادة حمل الماء يزيد من طراوة اللحوم وبالتالي تزداد الخواص الحسية وهذا ما أكده (25).

أظهرت نتائج اختبار فاقد الطهي وجود فروق معنوية (p<0.05)حيث إن أعلى فقد كان ضمن مجموعات الدراسة الأكثر نسبة في دهن إلية الأغنام، حيث كان متوسط معدلات فاقد الطهي في المجموعات/B4، B3، B2، B1/ 56.99/، 54.89، 51.6، 49.22% على التوالي مقارنة مع الشاهدB/48.44%، وكما هو ملاحظ فقد ازدادت نسبة فاقد الطهي مع زيادة نسبة الدهن؛ حيث توجد علاقة طردية بينهما، ويعزى الاختلاف في فاقد الطبخ لمجموعة من العوامل منها نسبة الدهن ودرجة الحرارة وكمية الماء في كل مجموعة وهذا يتوافق مع (26).

تظهر نتائج التقييم الحسي لمجموعات الدراسة والتي تتضمن اضافات متدرجة من دهن الية الاغنام أن القبول العام ارتبط ارتباطا وثيقا بنسبة الدهن، ومن البيانات التي حصلنا عليها لوحظ ارتفاع درجات التقييم الحسي؛ حيث كان القبول العام عند اضافة نسبة الدهن 15% إلى لحم الفروج، حيث إن في لحم الفروج أصبح قوامه لزج وشبه مائع ويعود ذلك إلى نسبة الدهن داخل لحم الفروج عند اضافة 30% دهن إلية أغنام، كما حسن الدهن من المواصفات الحسية وقلل من الكثافة اللونية من الأحمر الوردي إلى لون الوردي الفاتح وهو اللون المرغوب حيث كان القبول العام على اضافة نسبة الدهن 15% إلى لحم الفروج، ونسبة 20% إلى لحم أمهات الفروج، حيث

إن في لحم الفروج أصبح قوامه لزج وشبه مائع ويعود ذلك إلى نسبة الدهن الموجدة داخل لحم الفروج كما حسن الدهن من المواصفات الحسية وقلل من الكثافة اللونية من الأحمر الوردي إلى لون الوردي الفاتح وهو اللون المرغوب لدى المستهلك، حيث إنه كانت هناك فروقات معنوية حيث اعتبرت الفروقات معنوية عند قيمة الاحتمالية ($p<0.05$)، وهذا يوافق دراسة أجراها (11) بالنسبة لمنتجات اللحوم حيث اتخذ المستوى 20% دهن في منتجات اللحم المفروم كمقياس أو دليل قياس للمقارنة، حيث تبين من خلال الدراسات أن منتج اللحم المفروم مثل السجق والذي يحتوي على 20%دهن كانت له أعلى المواصفات الحسية أي سجل أعلى وأفضل خواص حسية من حيث الصفات الحسية وهي النسبة المفضلة لدى المستهلكين. ويوافق دراسة أجراها (27) حيث وجد أن الخواص الحسية ترتبط ارتباطا ايجابيا معنويا مع نسبة الدهن عند نسبة20%، ويخالف دراسة أجراها (28) حيث وجد أن أفضل نسبة دهن باللحم هي 30% حيث تلعب دورا متمما ووظيفيا في عملية الاستحلاب وحسيا من خلال رفع القيمة الحسية المتمثلة بتشكيل النكهة والقوام والملمس المرغوب.

ومن خلال هذه الدراسة والتي تعد الأولى من نوعها في سورية والتي اعتمدت فيها على حفظ لحوم الفروج بإضافة دهن إلية الأغنام بنسب مختلفة فقد وجدنا أن أفضل نسبة دهن إلية أغنام مضافة هي 15% بالنسبة للحم الفروج.

الاستنتاجات:

1. بينت النتائج أن إضافة دهن إلية الأغنام إلى لحوم الدواجن قد أعطاها نكهة وقوام جيد مستساغ لدى المستهلكين بنسبة 15% عند لحوم الفروج.
2. ويستنتج من هذه الدراسة انه يمكن اضافة دهن الاغنام إلى لحوم الفروج يحسن من مواصفاتها الفيزيائية ولكن ضمن نسب معينة تفاديا لحدوث التزنخ وفساد اللحم.
3. نستنتج من هذه الدراسة كلما زادت نسبة الدهن المضافة تزداد فاقد الطهي وقابلية حمل الماء.

التوصيات والمقترحات.

1. إدراج النسب الآمنة من دهن إلية الأغنام المضاف للحوم الدواجن ضمن المواصفات القياسية السورية.
2. تفعيل الجهاز الرقابي بشكل أكبر للقيام بإجراء الاختبارات الفيزيائية في السوق المحلية على لحوم الدواجن.
3. إجراء دراسات حول إمكانية خلط لحوم الدواجن مع اللحوم الأخرى مثل لحوم الأبقار والجمال أو دهون أخرى.
4. إجراء دراسة حول إمكانية الاستفادة من دهن الأغنام ولحوم الدواجن في صناعة المعلبات ومنتجات أخرى.

المراجع References

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. Lawrie, R. A. (2006). Lawrie's meat science (7th ed.). Cambridge: Woodhead Publishing Limited. ISBN 978-992.
3. FAO (2010): Agribusiness Handbook. Poultry Meat and Eggs. Rome, Investment Centre Division.
4. Robinson, F. (2001). The Nutritional contribution of meat to the British diet. British nutrition foundation bulleten, 26.

5. 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.

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

7. -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.

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

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

10. Case Study: Jack in the Box E. coli crisis, (2014). Ou.edu.

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

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

13. 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.

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

15. 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).

16. Patricia Ann Kendall. (1973). Quality attributes of ground beef purchased on the retail market. Kansas state university.

17. Grau R., Hamm G. (1953). Eine einfache Methode zur Bestimmung der Wasserbindung im Muskel. Die Naturwissenschaften 40(1): 29-30.

18. Rassmussein, A.L. and M.G. Mast, (1989). Effect of feed withdrawal on composition and quality of broiler meat. Poultry Sci.,68: 1109-1113.

19. حمزاوي، لطفي فهمي (2003): نظم الجودة الحديثة في مجال التصنيع الغذائي دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع بالقاهرة 304 ص.

20. Garcia, M. L., M. M. Calvo, and M. D. Selgas, (2009). Beef hamburgers enriched in lycopene using dry tomato peel as an ingredient. Meat Science 83: 45–49.

21. Cross, H. R.; R. Moen, and M. S. Stanfield, (1978). Training and testing of judges for sensory analysis of meat quality. Food Technology. 48-54.

22. IBM Corp. Released (2011): IMB. SPSS Statistics For Windows, Version 20.0. Armonk,NY:IBM Corp.

23. Norman, Geoff (2010). Likert scales, levels of measurement and the laws of statistics. Advances in Health Science Education. 15 (5): 625–632.

24. Fisher, A. V., Enser, M., Richardson, R. I., Wood, J. D., Nute, G. R.,Kurt, E., Sinclair, L. A., & Wilkinson, R. G. (2000). Fatty acid composition and eating quality of lamb types derived from four diverse breed_production systems. Meat Science, 55, 141–147.

25. الأسود، ماجد بشير (2000) علم تكنولوجيا اللحوم الطبعة الثالثة منقحة ومزيدة كلية الزراعة والغابات جامعة الموصل العراق 466ص.

26. Choi, Y. S., Choi, J. H., Han, D. J., Kim, H. Y., Lee, M. A. and Kim, H. W. (2009). Characteristics of low-fat meat emulsion systems with pork fat replaced by vegetable oils and rice bran fiber. Meat Science, 82, 266- 271.

27. Hsu, S. Y. and Chung, H. Y. (1999). Comparisons of 13 edible gum-hydrate fat substitutes for low fat Kung-wan (an emulsified meatball). Journal of Food Engineering, 40, 279-285.

28. Choi, Y. S, J. H. Choi, D. J. Han, H. Y. Kim, M. A. Lee, H. W. Kim, J. W. Lee, H. J. Chung and C. J. Kim. (2010). Optimization of replacing pork back fat with grape seed oil and rice bran fiber for reduced-fat meat emulsion systems. J. Meat Science, 84: 212–218.