

تأثير استخدام تراكيز مختلفة من عصير العنب في تحسين بعض الصفات الفيزيائية للحوم الكباش العواسية المسنة المخزنة لفترات تجميد مختلفة

زياد محمد عواد الشهرلي¹ محفوظ خليل عبد الله¹

¹ جامعة تكريت - كلية الزراعة
البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في مختبرات كلية الزراعة/جامعة تكريت للمدة من 15/آذار ولغاية 25/آب/2017، إذ تم استعمال لحم الغنم المحلي (العواسي) بعمر 4 سنوات تقريباً من (لحم الفخذ منزوع الدهن) تم شراؤه من الأسواق المحلية لقضاء الدور في محافظة صلاح الدين، وتم فرم وخط اللحم وتجنيسه، ثم قسمت بعدها إلى ست (6) معاملات، عدت المعاملة الأولى (T1) معاملة السيطرة (بدون إضافات) تم إضافة مسحوق العنب الخام تركيز 4% إلى المعاملة الثانية (T2)، وإضافة مستخلص العنب المائي بتركيز 3% و 6% إلى المعاملتين إلى الثالثة (T3) والرابعة (T4)، وإضافة مستخلص العنب الكحولي بتركيز 3% و 6% إلى المعاملتين الخامسة (T5) السادسة (T6)، وبواقع خمسة مكررات لكل معاملة، وتم حفظ النماذج في أكياس من البولي أثيلين مفرغة من الهواء بالتجميد (4°م) ولمدة (1، 30، 60) يوماً لحين إجراء الفحوصات الفيزيائية وقد أظهرت النتائج ما يأتي:

- 1- تفوق معاملة السيطرة (بدون إضافات) معنوياً ($P<0.05$) في قيمة الأس الهيدروجيني بالمقارنة مع بقية معاملات التجربة.
- 2- تفوق المعاملات المضاف لها مسحوق العنب الخام (4%) ومستخلص العنب المائي (3%) في نسبة الفقد بعد الطبخ.
- 3- انخفاض المعاملات المضاف لها مسحوق العنب الخام (4%) معنوياً ($P<0.05$) في نسبة الفقد بعد التذويب.
- 4- أدت إضافة مستخلص العنب الكحولي (3%) إلى حصول انخفاض معنوي ($P<0.05$) في قابلية اللحم على حمل الماء.

ومدة تأثير الخزن بالتجميد فكانت النتائج كالآتي:

- 1- لم تلاحظ أي فروق معنوية في تقدير الأس الهيدروجيني.
- 2- كان لطول فترة الخزن زيادة معنوية ($P<0.05$) في نسبة الفقد بعد الطبخ، بينما انخفضت معنوياً في نسبة الفقد بعد التذويب والقابلية على حمل الماء.

الكلمات المفتاحية: عصير، العنب، الصفات الكيمائية، الكباش العواسية المسنة.

The effect of using different concentration of grape juice in improving some physical properties of old Awasi rams meat which have been stored for different periods of freezing

Zeyad Mahmaad Awad AL-Shahrly¹ Mahfoodh Khalil Abdullah¹

¹ College of Agriculture – Tikrit University

Abstract

This study was performed at the College of Agriculture labs/Tikrit University on March 15 to August 25, 2017. The local Awassi sheep (age of 4 years) meat was used, the meat of the lamb leg and the fat was removed. It was bought from local market of Al-Dour County/ Sala Din governorate, then the extra lean meat was ground and homogenized. The ground and homogenized meat was divided into six treatments. T1 was the control treatment (no addition). T2 the grape powder was added at 4% concentration, T3 the grape liquid extract at 3% concentration was added. T4 the grape liquid extract at 6% was added, T5 grape alcoholic liquid extract at 3% concentration was added, and T6 in which the grape alcoholic extract was added at 6% concentration. The replications were five for each treatment. The samples were kept in air vacuumed polyethylene bags in the fridge at 4°C for times of 1, 30, and 60 days until the qualitative chemical, physical, and bacteriological tests. The results of grape powder and aqueous and alcoholic liquid extracts of treated meat showed the followings:

1. The control treatment (no addition), showed a significant difference ($p<0.05$), on the pH compared to other treatments.
2. The treatments of raw grape powder 4% and aqueous grape extract 3% dominated in the lost percent after cooking.
3. There was a significant ($p<0.05$), reduction in the lost portion after meat de-freezing with grape raw powder 4%.
4. The addition of alcoholic grape extract at 3% caused a significant decrease ($p<0.05$), of the meat capacity of holding water.

The results of freezing storage effects times showed the followings:

1. No significant differences were seen on the PH.
2. The length of storage time caused a significant increase ($p<0.05$), in the lost percent after cooking.
3. The storage length time significantly ($p<0.05$), increased the determined of total bacteria, and a significant difference of cold favored bacteria.

المقدمة

تعد الأغنام من المصادر الرئيسية لإنتاج اللحوم في الكثير من بلدان العالم إذ تنبج ذكور هذه الحيوانات بأعمار أقل من سنة في حين تستبعد الحيوانات الكبيرة نتيجة انخفاض قابليتها الانتاجية إذ تصبح تربيتها غير اقتصادية ولغرض الاستفادة من لحوم هذه الحيوانات لا بد من البحث على تقانات جديدة بهدف تحسين خواص لحومها لذلك يتوجب ايجاد وسائل لغرض تحسين صفات جودة هذه اللحوم والتي تشمل الطراوة والعصيرية والنكهة ولون اللحم ودرجة التعرق والنسجة التي تعد المقياس الرئيس للمستهلك (Reynolds، 2011). إن الخسائر الغذائية والاقتصادية الناجمة عن قصر عمر خزن اللحوم ومنتجاتها هو بسبب التطور السريع للمركبات الثانوية المتكونة في اللحوم ونتاج مركبات سامة من جذور حرة (Free radicals) وهيدروبيروكسيدات والمالون الديهايد من أكسدة الاحماض الدهنية غير المشبعة (Choe وآخرون، 2011). إن المضافات الطبيعية أثبتت القدرة، والفعالية على تقليل تأثيرات التزنخ التأكسدي، والقدرة في تأخير تطور وزيادة النكهات غير المرغوبة وتحسين ثبوتية وفعالية صبغات اللحم لذلك زاد اهتمام الباحثين نحو دراسة خصائص هذه الاضافات الغذائية الطبيعية بشكل كبير (Weber و Antiparts، 2001). تعد المركبات الفينولية الطبيعية، والفيتامينات من المكونات الطبيعية للأغذية والتي تتركز في العديد من الفاكهة والخضر والحبوب والبذور والتوابل والأعشاب ومركبات العصائر، وقد تبين امكانية استعمالها بنجاح كمضافات غذائية طبيعية في حفظ الأغذية واللحوم إذ يقبلها المستهلكين كونها مواد منتجة بصورة طبيعية، وتشكل جزءا أساسيا من غذاء الإنسان (Serdaroglu و Yilidz-Trup، 2004). وقد اتجهت الدراسات لإيجاد تقانات الغرض منها تحسين الصفات النوعية للحوم الحيوانات المسنة وزيادة مدة خزنها مثل تقنية الغمر، والحقن بالمحاليل الملحية (Johnson، 2009)، واستخدام الأنزيمات النباتية (Wada وآخرون، 2002)، لذلك زاد البحث نحو طرائق تطويرية أمينة تسهم في تحسين طراوة اللحوم وبعض صفاته النوعية وبأعلى كفاءة وبأقل كلفة. ومن هنا جاءت هذه الدراسة تستهدف استخدام مستخلصات العنب المائية والكحولية كمضافات إلى لحوم الأغنام المسنة لمعرفة مدى تأثيرها في بعض صفات اللحوم الكيمائية وامكانية اطالة عمرها الخرنى.

المواد وطرائق البحث

1- تحضير مسحوق ومستخلصات العنب المائية والكحولية كمضافات غذائية:

1-1- جمع عينات العنب:

تم شراء العنب (الاسم: Red Turkish، المنشأ: تركيا) مع البذور الكامل النضج والتلون والمحفوظ بمادة حافظة $Na_2S_3O_5$ من الأسواق المحلية في محافظة صلاح الدين، بعد ذلك تم إزالة ثمار العنب من العناقيد ثم نظفت وغسلت بالماء المقطر. وجففت في فرن التجفيف على درجة حرارة $40^{\circ}C$ م لحين الجفاف ثم أجريت عملية طحن لثمار العنب المجففة باستعمال مطحنة كهربائية للحصول على مسحوق متجانس ثم غربل بإمراره على منخل ناعم الأول بقطر (1ملم) وبعدها تم إمرارها على منخل آخر بقطر (0.5 Mesh) ملم. بعدها حفظ المسحوق الناعم في حاويات زجاجية معتمة ونظيفة في الثلاجة $4^{\circ}C$ م لحين الاستعمال.

1-2- تحضير المستخلص المائي للعنب:

للحصول على المستخلص المائي للعنب اتبعت الطريقة التي ذكرها (Amensour وآخرون، 2010)

1-3- تحضير المستخلص الكحولي للعنب:

تم تحضير المستخلص الكحولي لمسحوق العنب بحسب طريقة (Nanasombat و Lohasupthawee، 2005)

1-4- الفحوصات الفيزيائية للحم:

1-4-1- الأس الهيدروجيني (PH):

تم قياس الأس الهيدروجيني حسب الطريقة المذكورة من قبل (Verma وآخرون، 2008)

1-4-3- الفقد بعد التذويب:

تم تقدير نسبة الفقد بعد التذويب حسب الطريقة التي وصفها (Young & Lyon، 1997)، إذ تم أخذ وزن (5غم) من عينات اللحم المجمدة من كل معاملة ثم تركت هذه العينات في الثلاجة على درجة حرارة $4^{\circ}C$ م لمدة 24 ساعة. وأعيد وزن العينات بعد تنشيفها وإزالة السوائل من سطح عينات اللحم باستعمال أوراق الترشيح، وتم حساب نسبة الفقد بعد التذويب حسب المعادلة:

$$\text{الفقد بعد التذويب (\%)} = \frac{\text{وزن عينة اللحم المجمد} - \text{وزن عينة اللحم بعد التذويب}}{\text{وزن عينة اللحم قبل التذويب}} \times 100$$

1-4-3-2- الفقد أثناء الطبخ:

تم قياس نسبة الفقد أثناء الطبخ اعتمادا على طريقة (Purchas & Barton، 1976)، فقد أخذ ثلاثة نماذج من كل معاملة (وزن النموذج 5 غم) ووضعت على انفراد في أكياس بولي أثيلين وغلفت بإحكام ثم طبخت في حمام مائي على درجة

حرارة 70°م لمدة 90 دقيقة، بعدها سحب السائل من الكيس وخزنت في الثلاجة في درجة 4°م لمدة 24 ساعة، ثم وزنت النماذج بعد إزالة السائل الموجود على سطح الأنموذج بورق ترشيح وحسبت نسبة الفقد كالآتي:

$$\text{الفقدان أثناء الطبخ (\%)} = \frac{\text{وزن العينة قبل الطبخ} - \text{وزن العينة بعد الطبخ}}{\text{وزن العينة قبل الطبخ}} \times 100$$

3-4-3- القابلية على حمل الماء:

لتقدير قابلية حمل الماء WHC تم اتباع طريقة (Dolatowski & Stasiak, 1998)، وذلك بأخذ (50غم) من كل معاملة وتجنيسها مع 50 مل من الماء المقطر لمدة دقيقة واحدة، ثم نبذ المزيج بجهاز النبذ المركزي في درجة حرارة 4°م بسرعة 5000 دورة/دقيقة لمدة 10 دقائق وحسبت نسبة القابلية على حمل الماء كما في المعادلة:

$$\text{قابلي حمل الماء (\%)} = \frac{\text{وزن الماء المضاف} - \text{وزن الماء بعد النبذ المركزي}}{\text{وزن الأنموذج}} \times 100$$

1-4- التحليل الإحصائي:

استعمل البرنامج الإحصائي SAS-Statistical Analysis System (2012) في تحليل البيانات لدراسة تأثير المعاملة والوقت وتداخلهما في الصفات المدروسة وفق تجربة عاملية (5×6) طبقت تصميم عشوائي كامل (Completely Randomized Design-CRD) وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار (Duncan, 1955) متعدد البيانات.

النموذج الرياضي:

$$Yijk = \mu + Ti + Pj + TPij + eijk$$

النتائج والمناقشة

أشارت نتائج التحليل الإحصائي في الجدول رقم 1 الى وجود فروقات معنوية بين معاملات التجربة في قيمة الأس الهيدروجيني اذ تفوقت المعاملة الأولى (معاملة السيطرة: بدون إضافات) معنويًا (P<0.05) اذ سجلت (5.86) بالمقارنة مع بقية معاملات التجربة، في حين لم نلاحظ وجود فروقات معنوية بين المعاملات الثانية والثالثة والرابعة والخامسة والسادسة والتي سجلت (5.57، 5.69، 5.61، 5.64، 5.63) على التوالي، أما بخصوص متوسط مدد الخزن فلم تظهر وجود فروقات معنوية لقيمة الأس الهيدروجيني بين مدد الخزن ولكن توجد فروقات حسابية. أما فيما يتعلق بالتداخل بين المعاملات وفترات الخزن المختلفة فتبين وجود فروقات معنوية اذ تفوقت المعاملة الثانية لفترة الخزن الأولى (1 يوم) والمعاملة الأولى (بدون إضافات) لفترة الخزن الثالثة (60 يوم) معنويًا (P<0.05) اذ بلغت (5.84، 5.98) على التوالي مقارنة ببقية معاملات التجربة لفترات الخزن المختلفة، كما أشارت النتائج الى انخفاض المعاملة الثانية لفترة الخزن الثالثة (60 يومًا) والمعاملة الرابعة لفترة الخزن الثانية (30 يومًا) معنويًا (P<0.05) اذ بلغت (4.86، 5.53) على التوالي بالمقارنة مع بقية معاملات التجربة وفترات الخزن المختلفة.

جدول (1): تأثير إضافة تراكيز مختلفة من مسحوق العنب الخام ومستخلصه المائي والكحولي ومدة الخزن في قيمة الأس الهيدروجيني (PH) في عضلة الفخذ المفروم والمخزون بالتجميد للكباش العواسية المسنة.

المعاملات	فترات الخزن	خزن (1) يوم	خزن (30) يوم	خزن (60) يوم	معدل المعاملة
T1		0.275 ± 5.88 ab	0.007 ± 5.73 bc	0.127 ± 5.98 a	0.122 ± 5.86 a
T2		0.262 ± 5.84 a	0.058 ± 4.99 b	0.432 ± 4.86 c	0.208 ± 5.57 b
T3		0.389 ± 5.64 bc	0.056 ± 5.60 bc	0.170 ± 5.84 ab	0.135 ± 5.69 b
T4		0.186 ± 5.66 bc	0.051 ± 5.53 c	0.324 ± 5.62 bc	0.117 ± 5.61 b
T5		0.188 ± 5.59 bc	0.024 ± 5.63 bc	0.197 ± 5.69 bc	0.085 ± 5.64 b
T6		0.177 ± 5.66 bc	0.029 ± 5.59 bc	0.204 ± 5.64 bc	0.084 ± 5.63 b
	معدل فترة الخزن	0.100 ± 5.71 a	0.020 ± 5.68 a	0.150 ± 5.61 a	

T1: معاملة السيطرة (بدون إضافات)، T2: إضافة مسحوق العنب الخام لعينات اللحم المفرومة، T3: إضافة مستخلص العنب المائي لعينات اللحم المفروم بتركيز (3%)، T4: إضافة مستخلص العنب المائي لعينات اللحم المفروم بتركيز (6%)، T5: إضافة مستخلص العنب الكحولي لعينات اللحم المفروم بتركيز (3%)، T6: إضافة مستخلص العنب الكحولي لعينات اللحم المفروم بتركيز (6%).

أما فيما يخص تأثير معاملات التجربة في نسبة الفقد نتيجة الطبخ فقد أشارت النتائج الى وجود فروقات معنوية بين معدل المعاملات إذ تفوقت المعاملتان الثانية والثالثة تفوقاً معنوياً ($P<0.05$) والتي سجلت (41.03، 40.71%) على التوالي بالمقارنة مع بقية معاملات التجربة في حين سجلت المعاملة الأولى انخفاضاً معنوياً ($P<0.05$) إذ سجلت (28.74%) بالمقارنة مع بقية المعاملات، أما بالنسبة لمتوسط فترة الخزن فقد سجلت مدة الخزن الثالثة (60 يوماً) تفوقاً معنوياً ($P<0.05$) إذ سجلت (37.83%) بالمقارنة مع مدد الخزن الأولى (1 يوم) والثانية (30 يوماً) والتي سجلت (31.00، 33.88%) على التوالي (جدول 2).

أما فيما يتعلق بالتداخل بين معاملات التجربة في مدد الخزن المختلفة نلاحظ وجود فروقاً معنوية فقد تفوقت المعاملة الثالثة لفترة الخزن الأولى (1 يوم) وفترة الخزن الثالثة (60 يوماً) ($P<0.05$) إذ سجلت (41.51، 41.13%) على التوالي بالمقارنة مع بقية معاملات التجربة وبمدد الخزن المختلفة.

جدول (2): تأثير إضافة تراكيز مختلفة من مسحوق العنب الخام ومستخلصيه المائي والكحولي ومدة الخزن في نسبة الفقد بعد الطبخ (Losing after cooking) في عضلة الفخذ المفروم والمخزون بالتجميد للكباش العواسية المسنة.

معدل المعاملة	خزن (60) يوم	خزن (30) يوم	خزن (1) يوم	فترات الخزن المعاملات
0.64 ± 28.74 c	0.24 ± 16.55 cd	0.47 ± 32.09 h	0.36 ± 37.58 e	T1
0.90 ± 41.03 a	0.28 ± 36.56 d	0.31 ± 38.79 bc	0.23 ± 28.76 f	T2
0.52 ± 40.71 a	0.16 ± 41.13 a	0.57 ± 39.50 ab	0.41 ± 41.51 a	T3
0.37 ± 32.77 b	0.25 ± 36.54 d	0.61 ± 35.65 d	0.47 ± 26.13 g	T4
0.42 ± 32.63 b	0.50 ± 36.18 d	0.30 ± 33.38 e	0.32 ± 28.32 f	T5
0.74 ± 35.87 b	0.12 ± 38.98 bc	0.42 ± 39.39 ab	0.24 ± 29.23 f	T6
	0.77 ± 37.83 a	0.49 ± 33.88 b	0.63 ± 31.00 b	معدل فترة الخزن

T1: معاملة السيطرة (بدون إضافات)، T2: إضافة مسحوق العنب الخام لعينات اللحم المفرومة، T3: إضافة مستخلص العنب المائي لعينات اللحم المفروم بتركيز (3%)، T4: إضافة مستخلص العنب المائي لعينات اللحم المفروم بتركيز (6%)، T5: إضافة مستخلص العنب الكحولي لعينات اللحم المفروم (3%)، T6: إضافة مستخلص العنب الكحولي لعينات اللحم المفروم بتركيز (6%).

وفيما يخص نسبة الفقد بعد التدوير فقد أشارت النتائج في الجدول (3) الى وجود فروق معنوية بين معدل المعاملات إذ سجلت المعاملتان الخامسة والسادسة أعلى نسبة فقد والتي بلغت (26.88، 26.21) مقارنةً ببقيّة المعاملات (1، 2، 3، 4) والتي بلغت (22.40، 19.90، 22.78، 23.28) على التوالي، وفيما يخص متوسط مدة الخزن فقد تفوقت مدة الخزن الأولى (1 يوم) تفوقاً معنوياً ($P<0.05$) والتي سجلت القيمة (26.07%) بالمقارنة مع مدة الخزن الثانية (30 يوماً) والثالثة (60 يوماً) والتي سجلت (22.86، 21.80%) على التوالي، أما فيما يتعلق بالتداخل بين المعاملات وبمدة الخزن المختلفة فقد لوحظ وجود فروقات معنوية إذ تفوقت المعاملة السادسة لفترة الخزن الأولى (1 يوم) تفوقاً معنوياً ($P<0.05$) إذ سجلت (30.94%) بالمقارنة مع بقية معاملات التجربة وبمدد الخزن المختلفة.

أما قابلية حمل الماء فقد أشارت النتائج بعد التحليل الاحصائي في جدول (4) إلى وجود فروقات معنوية بين معدل المعاملات إذ تفوقت المعاملة الأولى (بدون إضافات) معنوياً ($P<0.05$) والتي سجلت (26.89) بالمقارنة مع بقية معاملات التجربة، وأشارت النتائج من الجدول نفسه الى وجود فروقات معنوية في متوسط فترة الخزن إذ تفوقت مدة الخزن الثانية (30 يوماً) معنوياً ($P<0.05$) والتي سجلت (17.42) بالمقارنة مع مدد الخزن الأولى (1 يوم) والثالثة (60 يوماً) والتي سجلت (11.23، 12.21) على التوالي.

جدول (3): تأثير إضافة تراكيز مختلفة من مسحوق العنب الخام ومستخلصيه المائي والكحولي ومدّة الخزن في نسبة الفقد بعد التذويب (Losing during dissolution) في عضلة الفخذ المفروم والمخزون بالتجميد للكباش العواسية المسنة.

معدل المعاملة	خزن (60) يوم	خزن (30) يوم	خزن (1) يوم	فترات الخزن المعاملات
0.703 ± 22.40 b	0.308 ± 18.92 hi	1.071 ± 23.94 de	0.599 ± 24.34 de	T1
0.925 ± 19.90 c	0.420 ± 19.73 hi	0.216 ± 17.93 i	0.479 ± 22.03 fg	T2
0.315 ± 22.78 b	0.722 ± 20.34 gh	0.826 ± 19.46 hi	0.984 ± 28.55 bc	T3
0.444 ± 23.28 b	1.313 ± 25.90 d	2.223 ± 22.99 f	0.895 ± 20.94 g	T4
0.788 ± 26.21 a	0.539 ± 23.69 ef	2.196 ± 25.32 d	0.592 ± 29.62 ab	T5
0.633 ± 26.88 a	0.380 ± 22.19 fg	0.564 ± 27.52 c	0.451 ± 30.94 a	T6
	0.723 ± 21.80 b	0.330 ± 22.86 b	0.369 ± 26.07 a	معدل فترة الخزن

T1: معاملة السيطرة (بدون إضافات)، T2: إضافة مسحوق العنب الخام لعينات اللحم المفرومة، T3: إضافة مستخلص العنب المائي لعينات اللحم المفروم بتركيز (3%)، T4: إضافة مستخلص العنب المائي لعينات اللحم المفروم بتركيز (6%)، T5: إضافة مستخلص العنب الكحولي لعينات اللحم المفروم (3%)، T6: إضافة مستخلص العنب الكحولي لعينات اللحم المفروم بتركيز (6%).

أما فيما يتعلق بالتداخل بين المعاملات لمدة الخزن المختلفة فيتميز من وجود فروق معنوية في الجدول نفسه فقد تفوقت المعاملة الأولى في مدة الخزن الأولى (1 يوم) معنويًا ($P < 0.05$) والتي سجلت (28.43) بالمقارنة مع بقية معاملات التجربة، بينما انخفضت المعاملتان الخامسة في مدة الخزن الأولى (1 يوم) والثانية في مدة الخزن الثانية (30 يومًا) انخفاضًا معنويًا ($P < 0.05$) والتي بلغت قيمها (0.930، 0.480) على التوالي بالمقارنة مع بقية المعاملات.

جدول (4): تأثير إضافة تراكيز مختلفة من مسحوق العنب الخام ومستخلصيه المائي والكحولي ومدّة الخزن في قابلية اللحم على حمل الماء (WHC) في عضلة الفخذ المفروم والمخزون بالتجميد للكباش العواسية المسنة.

معدل المعاملة	خزن (60) يوم	خزن (30) يوم	خزن (1) يوم	فترات الخزن المعاملات
0.382 ± 26.89 a	0.574 ± 25.58 c	0.233 ± 26.67 b	0.338 ± 28.43 a	T1
0.243 ± 7.34 e	0.328 ± 7.33 i	0.121 ± 0.930 m	0.626 ± 13.75 g	T2
0.747 ± 11.55 c	0.287 ± 11.74 h	0.356 ± 17.31 f	0.198 ± 5.61 j	T3
0.563 ± 11.57 c	0.177 ± 4.61 k	0.225 ± 22.55 b	0.676 ± 7.55 i	T4
0.326 ± 8.60 d	0.112 ± 2.77 l	0.225 ± 22.55 d	0.074 ± 0.48 m	T5
0.581 ± 15.75 b	0.420 ± 21.20 e	0.363 ± 14.51 g	0.260 ± 11.53 h	T6
	0.299 ± 12.21 b	0.458 ± 17.42 a	0.362 ± 11.23 c	معدل فترة الخزن

T1: معاملة السيطرة (بدون إضافات)، T2: إضافة مسحوق العنب الخام لعينات اللحم المفرومة، T3: إضافة مستخلص العنب المائي لعينات اللحم المفروم بتركيز (3%)، T4: إضافة مستخلص العنب المائي لعينات اللحم المفروم بتركيز (6%)، T5: إضافة مستخلص العنب الكحولي لعينات اللحم المفروم (3%)، T6: إضافة مستخلص العنب الكحولي لعينات اللحم المفروم بتركيز (6%).

المصادر

1. الأسود، ماجد بشير. (2000): " علم وتكنولوجيا اللحوم"، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل/ دار الكتب للطباعة والنشر. الطبعة الثالثة. منقحة مزيدة.
2. آل منهل، علاء جبار. (2013): " دراسة امكانية زيادة القابلية الخزنية للحوم باستعمال الكاثوسان، مجلة ابحات البصرة (العمليات) العدد (39) العدد (1): 2817-2659.
3. البنجويني، أياد بكر محمود رشيد. (2008): " تأثير مدة التعتيق والتجميد في بعض الصفات النوعية للحوم النعاج الكراي بأعمار مختلفة. رسالة دكتوراه. كلية الزراعة-جامعة بغداد.
4. البيرخدي، عدنان شكور أحمد. (2014): " تأثير اضافة مسحوق القرفة (الدارسين) (*Cinnamomum cassia*) ومستخلصاته في بعض الصفات النوعية والحسية والميكروبية للحم العجل المفروم والمخزن بالتجميد"، رسالة ماجستير. كلية الزراعة-جامعة تكريت.
5. الداودي، تابان نجم الدين مجيد. (2016): " تأثير اضافة مستخلص الزنجبيل في بعض الصفات الكيميائية والنوعية والبكتريولوجية للحم الحملان الكراي المخزون بالتبريد"، رسالة ماجستير. كلية الزراعة-جامعة تكريت.
6. الربيعي، أميرة محمد صالح والقباني، احسان علي مهدي (2011): " تأثير المعزز الحيوي Probiotic الى العلف في بعض صفات الحملان العواسي"، مجلة تكريت للعلوم الزراعية. 2(11).
7. صالح، حاتم حسون. (2007): " تأثير فيتاميني E و C ومستخلص ومركز ثمار العنب في بعض صفات لحوم النعاج خلال الخزن المجمد"، أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة-جامعة بغداد.
8. الظاهري، سارا خالد محسن. (2012): " دراسة تأثير اضافة نبات البردقوش (*Origanum majorana L.*) ومستخلصاته في بعض الصفات النوعية للحم البقر المفروم والمخزون بالتجميد. رسالة ماجستير. كلية الزراعة جامعة بغداد.
9. A.O.A.C.(1990): " Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytic Chemists INC. Arlinton, Va.
10. Aberle, Elton. D.; Forrest, John C.; Gerrard, David E. and Mills, Edward W. (2012): " Principles of Meat Science", Universty of Wisconsin-Madison. Printed in the USA. Kendall hunt publishing company.
11. Ahmed, B. H. (2013): " Effect of fenugreek seeds extracts on some quality and sensory characteristics of minced calf meat during storage", Master degree. Agriculture College. Salahaddin University.
12. AL-Rubeii, A. M. S. (2006): " Effect of Sodiumlactate, Potassium sorbet and Cetylpyridinium chloride on Physicochemical properties and microbial count of could Ground Beef meat", The Scientific Society of food Industries. 3(2): 1-1.
13. AL-Rubeii, A. M. S. (2006): " Effect of Sodiumlactate, Potassium sorbet and Cetylpyridinium chloride on Physicochemical properties and microbial count of could Ground Beef meat", The Scientific Society of food Industries. 3(2): 1-1.
14. AL-Rubeii, A. M.; Hermz, H. N. and A. A. AL-Rawi. (2000): "Chemical composition palatability trais of ovine carcass in different genetic groups", Iraqi J. of Agric. Sci. Vol.31, No.3: 669-680.
15. Al-Rubeii, A. M. S.; Al-Kaisey, M. T. and Kha, M. J. (2008): " Comparative of the antioxidant potential of natural plants with synthetic antioxidant during cold storage of ground beef meat",. (accepted in Alex. J. Fd. Sci. & Technol.)
16. Huang, B.; He, J.; Ban, X.; Zeng, H.; Yao, X. and Wang, Y.(2011): " Antioxidant activity of bovine and porcine meat treated with extracts from edible lotus (*Nelumbo nucifera*) rhizome knot and leaf", Meat Sci.m 87: 46-53.
17. Percival, S. S., (2009): " Grape consumption supports immunity in animals and humans" Journal of Nutrition, vol. 139, no.9, pp. 1801S-1805S.
18. Qiao, M.; Fletcher, Di, L.; Smith, D. P. and Northcutt, J. K. (2001): " The effect of broiler breast meat color on PH, moisture, Water holding capacity and emulsification capacity", Poultry Sci., 80: 676-680.
19. Serdaroglou, M. and Yildiz-Trup, G.(2004): " The effects of Ascorbic Acid, rosemary extracts and alpha-tocopheral, ascorbic acid on some quality characteristics frozen chicken patties. Food Sci. Technol. 7: 1-6.