Annals of Agric. Sci., Moshtohor **ISSN 1110-0419**
Vol. 57(1) (2019), 315 – 324 **http://aasj.bu.edu.eg/index.php**

تأثير التغذية بمسحوق الزنجبيل وقشور الرمان في نمو الحملان العرابية وصفات ذبائحها خلال فترات خزن مختلفة

العراق – جامعة البصرة – كلية الزراعة – قسم الانتاج الحيواني

م .منال علي احمد د.م .غيداء علي مكي م.م. باسم صدام محسن

الخلاصة:

أجريت هذه الدراسة في الحقل الحيواني التابع لكلية الزراعة – جامعة البصرة –العراق للمدة من 2-10-2017 إلى2-1-2018, واختير12حمل عرابي بعمر (4-5) شهر ومتوسط أوزان (20,5 كغم) وقسمت الحملان عشوائيا" إلى ثلاث مجاميع بواقع 4حملان / معاملة . استخدمت في هذه التجربة ثلاث علائق تجريبية حيث مثلت العليقة الأولى (T1) سيطرة وتكونت من 55% الشعير و44% نخاله الحنطة و1% أملاح وفيتامينات , وفي العليقة الثانية (T2) أضيف مسحوق جذور الزنجبيل بنسبة 2.5% إلى عليقه السيطرة , وفي العليقة الثالثة (T3) أضيف مسحوق قشور الرمان بنسبة 2% إلى عليقة السيطرة جميع الحيوانات غذيت على أساس 2% من وزن الجسم. استمرت مدة التجربة 90 يوم لدراسة تأثير تغذية مسحوق الزنجبيل وقشور الرمان على صفات النمو وتشمل وزن الجسم والزيادات الوزنية وكمية العلف المتناول وكفاءة التحويل الغذائي و صفات لحوم وتشمل دراسة التغيرات الكيميائية للحم المحفوظ بالتبريد 4 م التي تشمل رقم البيروكسيد ونسبة الأحماض الدهنية الحرة وكذلك الصفات الحسية للحوم خلال فترة الخزن والتي شملت اللون والنكهة والطراوة والعصيرية والقبول العام .أظهرت نتائج التجربة وجود تحسن معنوي ($p<0.05$) في وزن الجسم والزيادة الوزنية الكلية وفي كميه العلف المتناول وكفاءة التحويل الغذائي عند أضافه جذور الزنجبيل وكذلك قشور الرمان ،كانت قيمة رقم البيروكسيد لمعاملة السيطرة التي بلغت 3.70 ملمكافئ/كغم لليوم 6 من الحفظ بينما انخفضت القيمة الى 2.91 و2.49 ملمكافئ/كغم لنبات الزنجبيل والرمان على التوالي ،وكذلك بلغت نسبة الاحماض الدهنية الحرة لنفس اليوم من الحفظ 0.69 و0.47 % مقارنة بعينة السيطرة وأظهرت النتائج تحسن معنوي ($p<0.05$) في جميع الصفات الحسية ولكل العينات مقارنة بمعاملة السيطرة لكل من اللون والنكهة والطراوة والعصرية والقبول العام.

الكلمات المفتاحية: جذور الزنجبيل – قشور الرمان – أداء الحملان العرابية– صفات الذبيحة.

المقدمة :

إن استخدام المواد الطبيعية مثل النباتات العشبية كان لها تقبل واسع وقد شجعت منظمه الصحة الدولية استعمال الأعشاب الطبية وزراعتها وتقليل استخدام المواد الكيميائية في تغذية الحيوان (El-Ashry *et al.,* 2006) وهناك 53885 نوع من الأعشاب في العالم وحوالي 360-370 نوع من الأعشاب في العراق مستعمل في الطب الشعبي والمسمى بالأعشاب الطبية (Mossa1987) وان الباحثون في حقل العلوم الحيوانية في العراق في السنوات العشرة الأخيرة استخدموا الأعشاب الطبية في تغذيه ماشيه الألبان (Hameed *et al.,* 2012) وبما إن المجترات متكيفة لهضم الأعلاف الغنية بالألياف فان مثل هذه الأعلاف تهضم في الكرش تؤدي لخسارة الميثان وبنسبه 12% من الطاقة الإجمالية للعلف لذا فان الأعشاب تعدل تخمرات الكرش والبيئة ألمكروبيه وبذلك يقلل إنتاج الميثان وتحسن الاستفادة من العلف و كفاءة إنتاج المجترات (Tolulope *et al.,* 2016) والأعشاب يمكن إن تعمل كإضافات غذائية بسبب ملائمتها وتفضيلها من قبل الحيوان أضافه لقلة سميتها (Devegowda1996) يعد اللحم ذو قيمة غذائية عاليه لكونه مصدراً رئيساً للحوامض الامينية الأساسية المتوازنة التي يحتاج إليها جسم الإنسان في بناء أنسجته، كذلك يعد مصدراً رئيساً لمجموعة فيتامينات B المركبة والعناصر المعدنية وأهمها الحديد (شبيب ،2013).

يحتوي الزنجبيل على مركبات مضادة للفطريات (Touba *et al.,* 2012) ومانع للتأكسد (Oboh *et al.,* 2012) كما يحتوي مركبات نشيطه مثل (gingerdiol – shogaols gingerol) (Zhao *et al* ., 2011 Zhang *et al* 2009) وهذه المركبات تحسن الحالة الصحية ومعدل إنتاج الحيوانات المزرعية (Zomrawi *etal*., 2013 –Akbarian *etal., 2011*) كما يحتوي على الكاربوهيدرات والقلويدات والفينولات والتربينات (Chrubasik *et al*., 2005 and Grzanna *et al.,* 2005) وغني بالألياف والرماد والمعادن الأساسية مثل (Zn-Fe-Mg-Na-K-Mn-Cu-Ca-Ni) (Olubunml *et al*., 2013–Shahi and Hussain 2012) والفيتامينات والرايبوفلافين والثيامين والنياسين وحامض الاسكوربيك (Agbede 2006) كما يحتوي على أحماض أمينيه أساسيه وغير أساسيه كما يحتوي على متعدد الفينول وفلافونيد والتانينات والصابونات والكلايكوسيدات Olubunmlثف(2013) ويمتلك الزنجبيل خواص دوائية وعلاجيه كما انه يحسن الهضم ويزيد شهيه الحيوان (Vatyavanich *et al.,*2001) كما يحسن الصفات الإنتاجية والتناسلية والفسلجية لذكور الأغنام والماعز(الراوي 2008- هادي 2009) ومحفز للهضم والشهية (janz *et al.,* 2007-Srinivasan2005)

يعتبر الرمان مصدر مهم ومفيد للمركبات البايلوجيه واستعمل لعدة قرون وقشور الرمان غنية بالمركبات الغذائية وخاصة مانعات الأكسدة ,وتنتج قشور الرمان بعد إنتاج العصير من الفاكهة ويتكون الرمان من 3%بذور و30%عصير و67% قشور من الوزن الكلي للفاكهة (Prakash and Prakash 2011) يمكن إن يمنع إمراض الماشية وتحسين إنتاج المجترات وتزيد كميه العلف المتناول مع زيادة وزن العجول (Shabtay *et al.,* 2008) يعتبر الرمان فاكهه استوائيه وشبه استوائيه ومصدر جيد للتانين والفلافونيدات والمركبات الفينولية ويشكل التانين 25-28 %من القشور (Amani et al., 2014- Waterman 1999) و قشور الرمان يمكن إن تستخدم كمصدر للتانين من اجل إحداث تغيير في علميات التخمر في الكرش أو في علميات هضم العناصر الغذائية لتحسين أداء الحيوانات المجترة ويعتبر الحد من تحلل البروتين في الكرش ضروري من اجل الحصول على زيادة في كمية البروتين المهضوم في المعدة الحقيقية والأمعاء الدقيقة (prakash and prakash2011) يحتوي ثمر الرمان على مواد سكرية وحوامض وماء ومواد بروتينية وألياف ومقادير قليلة من الحديد والفسفور والكبريت والبوتاسيوم والمنغنيز والكلس ومواد عفصية وعناصر معدنية وفيتامينات A، B، C وفي بذوره ترتفع نسبة المواد الدهنية (schwartz *et al.,* 2009) ومن هذا المنطق تهدف الدراسة الحالية لاستخدام بعض النباتات الطبية لإلقاء الضوء على أهميتها في تحسين نمو الحملان وحفظ لحومها عن طريق دراسة التغيرات الكيميائية للحم المحفوظ بالتبريد والتجميد التي تشمل رقم البيروكسيد ونسبة الأحماض الدهنية الحرة وكذلك الصفات الحسية للحوم خلال فترة الخزن والتي شملت اللون والنكهة والطراوة والعصيرية والقبول العام .

مواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة في الحقل الحيواني التابع لكلية الزراعة – جامعه البصرة للمدة من 2-10-2017 إلى 2-1-2018 ,حيث استخدمت حظائر نصف مظلله ومجهزة بمعالف ومشارب وتم اختيار12 حمل عرابي بعمر(4-5) شهرومتوسط أوزان (20,5 كغم) وقسمت الحملان عشوائيا" إلى ثلاث معاملات بواقع 4حملان /معامله . استخدمت في هذه الدراسة ثلاث علائق تجريبه حيث مثلت ألعليقه الأولى (سيطرة) وتكونت من 55%حبوب الشعير و44% نخاله الحنطة و1% أملاح وفيتامينات ألعليقه الثانية مضاف لها جذور الزنجبيل المطحون بنسبة 2.5%, إما ألعليقه الثالثة مضاف قشور الرمان المطحونة بنسبة 2%, فضلا" عن الأعلاف الخشنة (تبن) قدمت بصورة حرة. وعدلت الكميات ألمقدمه على أساس2% الوزن الجديد لكل معامله وقد غذيت الحملان لمده ه تمهيديه10 يوم ثم وزنت بعد إن قطع عنها العلف فترة 12 ساعة لتثبيت الوزن الأولي .استمرت مدة التجربة 90 يوم لدراسة تأثير تغذيه جذور الزنجبيل المطحون وقشور الرمان المطحونة على صفات نمو الحملان وتشمل وزن الجسم وزيادات الوزنية وكميه العلف المستهلك وكفاءة التحويل الغذائي فضلا"عن صفات ذبائح اللحوم وتشمل التغيرات الكيميائية والفيزيائية للحم المحفوظ بالتبريد على 4م التي تشمل رقم البيروكسيد ونسبة الأحماض الدهنية الحرة وكذلك الصفات الحسية للحوم خلال فترة الخزن والتي شملت اللون والنكهة والطراوة والعصيرية والقبول العام .

جدول رقم (1) التركيب الكيميائي لجذور نبات الزنجبيل وقشور الرمان

العنصر	جذور الزنجبيل	قشور الرمان
الرماد	%0 ,66	% 3,7
الالياف الخام	%13	% 11,22
الدهون	%4,2	% 4,9
البروتين الخام	4,69 ملغم/100غم	% 5,1
الطاقه	459,56كيلو سعره/100غم	%27,92

(Karwan*et al.,*2015- فاضل وآخرون 2017)

الأوزان والزيادة الوزنية وكفاءة التحويل الغذائي:

أخذت الأوزان الابتدائية للحملان بعد إن تركت لمدة 10 يوم للتأقلم لظروف التجربة وسجلت أوزانها كل أسبوعين لحين انتهاء مدة التجربة وباستخدام ميزان رقمي خاص بالحيوانات وحسبت الزيادة الوزنية اليومية والكلية وكميه العلف المتناول وكفاءة التحويل الغذائي كالأتي:

الزيادة ألوزنيه أليوميه غم/يوم = الوزن اللاحق – الوزن السابق / الوزن اللاحق – الوزن السابق

كفاءة التحويل الغذائي= كميه العلف المستهلك خلال الفتره (غم) / الزياده الوزنيه خلال الفتره نفسها (غم)

التركيب الكيميائي للحوم

حسبت النسبة المئوية للرطوبة والدهن والبروتين والرماد حسب الطريقة الموصوفة في A.O.A.C (1990) .

1- رقم البيروكسيد

قدر رقم البيروكسيد حسب طريقة Pearson (1981) ووفق المعادلة الآتية :

$$\text{Peroxide value} = \frac{(Na_2S_3O_4 \text{ ml} \times N \times 1000)}{(\text{Wt.of Sample, gm})} \quad \text{(mill eq./kg)}$$

2- نسبة الأحماض الدهنية الحرة

قدرت الأحماض الدهنية الحرة (FFA) استناداً إلى طريقة Pearson *etal.* (1981) ووفق المعادلة الآتية :

$$\text{Free Fatty Acid \%} = \frac{\text{Titration (A-B)} \times N \times 282 \times 100}{1000 \times \text{Wt of Sample, gm}}$$

A = عدد مليلترات KOH المسححة مع عينة الدهن أو الزيت.

B = عدد مليلترات KOH المسححة مع عينة البلانك

282 = وزن حامض الأوليك الجزيئي

الاختبارات الحسية

وذلك بتقطيع أقراص اللحم إلى قطع صغيرة من كل معاملة بحدود 3 سم^3 وأجرى التقييم الحسي بواسطة عدد من المحكمين ذوي الخبرة في قسم الثروة الحيوانية لتقييم العينات من ناحية اللون (Color) والطراوة (Tenderness) والنكهة (Flavor) والعصيرية (Juiciness) والقبول العام (Overall acceptability) على وفق سلم الدرجات المكون من 9 درجات (استمارة 1)، وحسب طريقة طاهر (1990)

استمارة التقييم الحسي

الدرجة	التقييم	الدرجة	التقييم
9	ممتاز	**6-5**	متوسط
8	جيد جداً	**4-3**	مقبول
7	جيد	**2-1**	غير مقبول

الصفات الحسية

رقم العينة	اللون	النكهة	الطراوة	العصيرية	القبول العام

النتائج والمناقشة

وزن الجسم والزيادة ألوزنيه وكميه العلف المتناول وكفاءة التحويل الغذائي:

أظهرت نتائج الدراسة الحالية في جدول رقم (2) تأثيرا" معنويا"($p<0.05$) لجذور الزنجبيل وقشور الرمان على متوسط الوزن النهائي والزيادة الوزنية الكلية للحملان إذا تفوقت كلا المعاملتين على معامله السيطرة إذا بلغ متوسط أوزان الحملان والزيادة ألوزنيه الكلية في معاملة السيطرة والمعاملة الثانية والثالثة (28,95-31,50-31,67) (**7,75 - 10,70 - 10,07**) كغم على التوالي وجاءت هذه النتائج متفقه مع ماذكره (الراوي2008 والموسوي 2009 وهادي 2009 ودخيل2010) وقد ويعزى تحسن الوزن إلى دور الزنجبيل في تنظيم عمليه الهضم والتمثيل الغذائي من خلال احتواءه على مركبات gingerol – shogaols – zingerone والتي تنسب إليها الخاصية المضادة للاكسده حيث تعمل هذه المركبات على أزاله الجذور الحرة للأوكسجين أو الهيدروكسيل من خلال إيقاف التفاعلات التاكسديه أضافه لدوره في زيادة إفراز الإنزيمات الهاضمة التي تحلل البروتينات والدهون لاسيما إفرازات البنكرياس (Krishnakantha and Lokesh,1993; Ahmed *et al* 2000) أو بسبب دور هذه المركبات في إحداث توازن ميكروبي داخل ألقناه الهضمية أضافه إلى دور الزنجبيل في فتح الشهية حيث يساعد على هضم العلف لاحتوائه على إنزيمات هاضمه تشبه الموجودة في الجهاز الهضمي فضلا عن امتصاص ومعادله السموم (Foster1992) أو بسبب دوره في تحسين تخمرات الكرش وانخفاض توليد وإنتاج غاز الميثان والامونيا ونسبه الاستيك إلى البربيونك وتغيرات مفيدة في سكان البروتوزوا مما انعكس ايجابيا"على تحسن النمو في كافه أنسجة جسم الحملان (mohammad and moeini 2015) كذلك اتفقت نتائج تأثير أضافه قشور الرمان على وزن الحملان والزيادة ألوزنيه الكلية مع نتائج (Zeaid et al., 2015 – Sarwar and Dereen 2016 – Zeaid 2016) ويرجع السبب في ذلك إلى احتواء قشور الرمان على التانين حيث يعمل على تحسين الاستفادة من البروتين الموجود في ألعليقه بسبب فعله الواقي للبروتين من التحلل في الكرش وبالتالي عبوره إلى المعدة الحقيقة ومن ثم هضمه إنزيميا"وزيادة امتصاص الأحماض الامينيه الناتجة من خلال

الامعاءالدقيقه (Patra, and Saxena 2011)كذلك يبن الجدول رقم (2) وجود انخفاض معنوي ($p<0.05$) في معدل استهلاك العلف بمعاملة السيطرة مقارنة بالمعاملة الثانية والثالثة إذا بلغ معدل استهلاك العلف في المعاملات الثلاثة (81,91- 100,40- 95,35) كغم على التوالي واتفقت هذه النتائج مع ماذكره (Ibrahim,*et al.,* 2016 – Qussay and Essam 2015) ويرجع السبب في ذلك إلى احتواء الزنجبيل على مواد مثل Aryl alkanes الذي يعطي طعم للزنجبيل والذي يحسن شهيه الحيوان ويحسن قابليه هضم المواد العلفيه بسبب الزيادة الكلية في نشاط الإحياء ألمجهريه وزيادة الأحماض الدهنيه الطيارة الكلية (Ahmed *et al.*, 2009 –Tilgner, 1999) اوبسبب تحسن في تأليف الحوامض الصفراء في الكبد وطرحهم في الصفراء والذي يحدث هضم وامتصاص مفيد للدهون (Patel and Sirnivasan2000) أو بسبب زيادة إفراز اللعاب الذي يزيد من إفراز ونشاط الإنزيمات الهاضمة والتي تزيد عمليه الهضم (Erust and Pitter 2000)

إما بالنسبة لتأثير قشور الرمان فكانت النتائج متفقه مع (Sarwar and Dereen 2016) ويعود السبب في تحسن استهلاك العلف إلى قيام الحيوانات بإفراز اللعاب الغني بالبرولين الذي يرتبط مع التأنين مكوناً معقد برولين _ تأنين وهذا يلغي التأثير السلبي للتانين على الاستساغة والمادة الغذائية المتناولة ويحسن هضم الغذاء الغني بالتأنين (Austin *et al.,* 1989 – Mcarthur *et al.,*1995) حيث من المعروف إن المستويات القليلة من قشور الرمان تحتوي نسبه قليله من التانين و إن التانين يقلل كميه العلف المتناول ولكن المستويات القليلة منه يكون له تأثير قليل أو بسيط على الشهية (Frutos *et al.,* 2004) .كذلك يبين الجدول رقم (2) تحسن معنوي ($p<0.05$) في كفاءة التحويل الغذائي نتيجة إضافة جذور الزنجبيل وقشور الرمان حيث بلغت (9,38- 9,46) مقارنه بمعاملة السيطرة حيث بلغت (10,56) ويرجع السبب في تحسن كفاءة التحويل الغذائي عند إضافة جذور الزنجبيل لكفاءة الجهاز الهضمي لهضم المواد العلفية من خلال دور المواد الفعالة الموجودة فيه التي تحتوي على الإنزيمات الهاضمة (Foster 1992) وبسبب احتواء الزنجبيل على مركب gingerol الذي يقوم بتثبيط نمو البكتريا والذي ينعكس على تحسن الحالة الصحية للحيوان والاستفادة من العلف (Mahady *et al.,* 2003)

إما بالنسبة لتأثير قشور الرمان فكانت النتائج متفقه مع نتائج (حسين وشجاع 2013- Sarwar and Dereen 2016) ويرجع السبب في ذلك إلى توفر كميات كافية من البروتين تسد متطلبات الحيوان الإدامة والنمو وان البروتين المنخفض لا يوفر هذه الاحتياجات Levy *et al.,*1994)) أو بسبب التانين المتوفر في قشور الرمان أدى إلى خفض تحلل البروتين في الكرش وبالتالي حفض نسبه الامونيا في الكرش ومن ثم قلل فقدان النتروجين على شكل يوريا في البول مما ينتج عنه تقليل خسارة البروتين المتناول وزيادة كفاءة التحويل (Grainger *et al.,* 2009).

الجدول رقم (2) تاثير اضافه مسحوق الزنجبيل وقشور الرمان في متوسط الوزن الابتدائي والنهائي والزيادة الوزنية الكلية وكمية العلف المتناول (كغم) وكفاءة تحويل الغذاء(كغم علف /كغم زيادة وزنية) في المعاملات المختلفة طيله فترة التجربة (±الحطأ القياسي)

الصفات المدروسة	المعاملات		
	السيطرة	جذور الزنجبيل	قشور الرمان
الوزن الابتدائي (كغم)	1,37 ± 21,20	1,57± 20,80	1,46 ±21,60
الوزن النهائي (كغم)	1,16 ± 28,95ب	1,80 ± 31,50 أ	1,25 ± 31,67 أ
الزيادة ألوزنيه الكلية (كغم)	1,56 ± 7,75 ب	1,39 ± 10,70 أ	1,56 ± 10,07 أ
كميه العلف المتناول (كغم)	0,57 ± 81,91 ب	0,41 ± 100,40 أ	0,77 ± 95,35 أ
كفاءة التحويل الغذائي	10,56 أ	9,38 ب	9,46 ب

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة تدل على وجود فروق معنوي عند مستوى ($p<0.05$)

1- رقم البيروكسيد (PV)

توضح نتائج جدول (3) أنخفاض معنوي ($P < 0.05$) في قيم رقم البيروكسيد للحوم الحيوانات المغذاة على نبات الزنجبيل والرمان والمحفوظة بدرجة حرارة 4 مْ مقارنة بمعاملة السيطرة مع أستمرار مدة الحفظ بالتبريد . اذ ارتفعت قيمة pv في معاملة السيطرة من 2.29 ملمكافي/كغم دهن الى 2.64 ملمكافي/كغم دهن بعد مرور يومين من الحفظ بالتبريد واستمرت القيم بالارتفاع , أذ وصلت باليوم السادس الى 3.70 ملمكافي/كغم دهن وتم استبعادها نتيجة تلوثها الميكروبي في حين بلغت قيم PV لعينات اللحوم للحيوانات المغذاة على النباتات في اليوم السادس من الحفظ بالتبريد 2.91, 2.46 ملمكافي/كغم دهن التوالي كما أوضحت نتائج الجدول أن عينات اللحوم حافظت على بقائها ضمن الحدود القياسية حتى بعد مرور 12يوما من الحفظ

2- النسبة المئوية للأحماض الدهنية الحرة : تبين نتائج الجدول (3) انخفاضا معنويا ($P<0.05$) في نسبة الاحماض الدهنية الحرة في عينات اللحم للحيوانات المغذاة على النباتات مقارنة بعينة السيطرة مع تقدم فترة الحفظ بالتبريد ,أذ بلغت النسبة المئوية للأحماض الدهنية الحرة

للعينات المضافة لها النباتات في اليوم الثاني من الحفظ (0.35 و 0.31 %) لنبات الزنجبيل والرمان على التوالي فيما بلغت معاملة السيطرة (0.59 %) . وفي اليوم السادس كانت نسبة الاحماض الدهنية الحرة لمعاملة السيطرة 1.67% وبذلك تجاوزت الحدود القياسية, فيما حافظت العينات المعاملة التي شملت (الزنجبيل والرمان) على بقائها ضمن حدود المواصفات القياسية لغاية اليوم الثاني عشر من الحفظ بالتبريد اذ بلغت المتوسطات 0.92 و0.83 % لكل من نبات الزنجبيل والرمان على التوالي. توضح هذه النتائج الجدول (3) عمل النباتات في خفض النسب المئوية للأحماض الدهنية الحرة في اللحم المبرد ويعود السبب الى احتواء هذه النباتات على المركبات الفينولية والفلافونيدات التي تعمل كمضادات أكسدة. كما توضح نتائج الجدول (3) تفوق نبات الرمان معنويا ($P< 0.05$) في خفض متوسطات نسبة الاحماض الدهنية الحرة مقارنة ببقية المعاملات

جدول رقم (3). تأثير تغذية الحملان على نبات الزنجبيل والرمان في رقم البيروكسيد ملمكافئ/ كغم ونسبة المئوية للأحماض الدهنية الحرة للحم المحفوظ بالتبريد

الصفات الكيميائية	التراكيز	فترة الحفظ / يوم					
	(%)	صفر	2	4	6	8	10	12
رقم البيروكسيد	السيطرة	2.29	2.64	3.43	3.70	–	–	–
	الزنجبيل	2.29	2.46	2.67	2.91	3.85	3.93	4.18
	الرمان	2.29	2.32	2.41	2.46	2.71	2.98	3.47
نسبة الاحماض الدهنية الحرة	السيطرة	0.35	0.59	0.97	1.67	–	–	–
	الزنجبيل	0.35	0.35	0.43	0.69	0.82	0.84	0.92
	الرمان	0.35	0.31	0.42	0.47	0.78	0.83	0.83

R.L.S.D للمعاملات 0.54

R.L.S.D لفترات الخزن0.48

التقييم الحسي

اللون : يوضح الجدول (4) متوسط درجات المحكمين المعطاة لتقييم تأثير النباتات إلى اللحم المحفوظ بالتبريد في صفة اللون. وتبين النتائج تفوق عينات اللحم المعاملة نبات الزنجبيل معنوياً ($p<0.05$) في صفة اللون بالمقارنة مع معاملة السيطرة، إذ سجلت 7,67 و 7,67 لعينات اللحوم المعاملة بنات الزنجبيل والرمان على التوالي في اليوم الثالث من الحفظ . في حين بلغت درجة معاملة السيطرة (5,33) نلاحظ أن صفة اللون تأثرت معنوياً ($p<0.05$) عند إضافة نبات الرمان في اللحم عند زيادة مدد الحفظ ،. قد يعزى سبب ذلك إلى احتواء النباتات على العديد من المركبات الفينولية والفلايفونيدات فهي تعمل كمواد واهبة ذرة هيدروجين لغرض كسر تفاعل الدهون فضلاً على قدرتها على حجر الايونات المعدنية المحفزة للأكسدة ومن ثم تثبيط سلسلة الجذور الحرة الناتجة من عملية أكسدة

النكهة : تبين نتائج الجدول (4) عدم وجود فروقات معنوية عند معاملة اللحم من نبات الزنجبيل ، إذ سجلت 7,33 في حين بلغت درجة معاملة السيطرة (5) عند اليوم الثالث من الحفظ بالتبريد. في اليوم السابع استبعدت معاملة السيطرة نتيجة التلوث الميكروبي، في حين استمرت العينات المعاملة نبات الزنجبيل ضمن حدود الدرجات المتوسطة الى اليوم التاسع من الحفظ. إن إضافة نبات االرمان أدى إلى ارتفاع معنوي ($p<0.05$) في صفة النكهة بالمقارنة مع معاملة السيطرة، فقد سجلت عينات اللحم المعاملة بنات الرمان (6,66) بعد مرور خمسة ايام من الحفظ في التبريد، فيما بلغت معاملة السيطرة (5). وعند اليوم السادس بلغت درجات تقييم النكهة لعينات اللحم المعاملة نبات الرمان (6)، في حين بلغت درجة معاملة السيطرة (5,16). وفي اليوم السابع من الحفظ فقد استبعدت معاملة السيطرة نتيجة تلوثها الميكروبي، في حين استمرت العينات المعاملة نبات الرمان على بقائها من ضمن حدود الدرجات المتوسطة الى اليوم التاسع. ويعزى سبب ارتفاع النكهة في اللحوم المعاملة بالنباتات إلى دورها في منع أكسدة الدهون وتأخيرها والى قدرتها على خفض التلوث الميكروبي

الطراوة: توضح النتائج في الجدول (4) متوسط درجة المقومين الممنوحة لتقييم تأثير النباتية على صفة الطراوة للحم والمحفوظ بالتبريد، إذ يلاحظ من الجدول أن معاملة اللحم نبات الزنجبيل تفوق معنوياً ($p<0.05$)، في صفة الطراوة بالمقارنة مع معاملة السيطرة، إذ حصلت العينات المعاملة نبات الزنجبيل على الدرجات 7,16 عند اليوم الثالث من مدة الحفظ، في حين سجلت معاملة السيطرة (4,83). أما في اليوم السادس من الحفظ فبلغت 6,33 ، في حين سجلت معاملة السيطرة (4,66). أما في اليوم السابع فقد استبعدت معاملة السيطرة لتلوثها الميكروبي، في حين استمرت العينات المعاملة بنات الزنجبيل من ضمن حدود الدرجات الجيدة للتقييم الحسي الى اليوم التاسع. كما أن نبات الرمان اثر معنوياً ($p<0.05$) في

صفة الطراوة عند معاملة اللحم به بالمقارنة مع معاملة السيطرة خلال مدة الحفظ بالتبريد كما مبين في الجدول (7)، إذ حصلت العينات المعاملة نبات الرمان درجات التقييم (6,66) في اليوم الثالث من مدة الحفظ، فيما سجلت الدرجة في معاملة السيطرة (4,83) وجاءت هذه النتائج مقاربة لما توصل إليه (2006)Campo *et al.* التي بينت أن بذور العنب أدى إلى تحسين الصفات الحسية لأقراص لحم العجل المطبوخ.

العصيرية: وتبين نتائج الجدول (4) تفوقا معنويا ($p<0.05$) في صفة العصيرية للحم المعامل من نبات الزنجبيل بالمقارنة مع معاملة السيطرة، إذ حصلت على الدرجات 7,66 ، عند اليوم الثالث من مدة الحفظ ، فيما كانت الدرجة في معاملة السيطرة (5). في اليوم السادس حصلت (6,66)، في حين معاملة السيطرة حصلت على درجة (4,83). اما نبات الرمان فقد اثر معنوياً ($p<0.05$) في صفة العصيرية عند إضافته إلى اللحم بالمقارنة مع معاملة السيطرة التي تخلو من المستخلص، إذ حصلت على درجة 7 عند اليوم الثالث من الحفظ، فيما كانت الدرجة في معاملة السيطرة (5).

القبول العام: تظهر نتائج الجدول (4) ارتفاعا معنويا ($p<0.05$) في الدرجات التي منحها المقومون عينات صفة اللحم المعاملة نبات الزنجبيل بالمقارنة مع معاملة السيطرة، إذ حصلت على الدرجات 7,66 ، عند اليوم الثالث من الحفظ، فيما كانت الدرجة في معاملة السيطرة (5,66). في اليوم السادس حصلت التراكيز على درجة(7,16)، في حين معاملة السيطرة حصلت على درجة (5). وعند اليوم السابع استبعدت نتيجة التلوث الميكروبي، فيما استمرت العينات المعاملة نبات الزنجبيل من ضمن حدود الدرجات الجيدة للقبول العام في اليوم التاسع.

نلاحظ أن صفة القبول العام تأثرت معنوياً ($p<0.05$) عند إضافة نبات الرمان إلى اللحم بالمقارنة مع معاملة السيطرة، إذ حصلت العينات المعاملة بنات الرمان على درجة 6,66 عند اليوم الثالث من مدة الحفظ، فيما كانت الدرجة في معاملة السيطرة (5,66). وفي اليوم السادس حصلت التراكيز على الدرجات 6,66 و 6 و 6 ، في حين حصلت معاملة السيطرة على درجة (5)، واستبعدت عند اليوم السابع لتلوثها الميكروبي، فيما استمرت العينات المعاملة بنبات الرمان الى اليوم التاسع من ضمن الدرجات المتوسطة للتقييم الحسي. يعزى سبب تحسن صفة القبول العام للحم المعامل من النباتات نتيجة تحسن الصفات الأخرى التي شملت كل من اللون والنكهة والطراوة والعصيرية. وجاءت هذه النتائج المستحصل عليها مقاربة لنتائج شبيب (2013) التي بينت أن نبات الرمان الى اللحم أدت إلى تحسين الصفات الحسية لحم مما انعكس على ارتفاع درجات القبول العام اللحم المعامل.

جدول (4). تأثير تغذية الحملان على نبات الزنجبيل والرمان في الصفات الحسية لعينات اللحم المحفوظ بالتبريد

المستخلص	المعاملات	مدة الحفظ/الأيام				
		صفر	2	4	6	9
	السيطرة	6	5,33	5	4,67	
اللون	الزنجبيل	6	6,67	6,33	6	5,93
	الرمان	6	7,67	7	6	6
	السيطرة	6	5,33	5	4,67	
النكهة	الزنجبيل	6	6,97	6,50	6,33	5,67
	الرمان	6	6,33	6	5,83	5,50
	السيطرة	6	5,33	5	4,66	
الطراوة	الزنجبيل	6	6	6	6	5,66
	الرمان	6	6	6	6	5,33
	السيطرة	6	5,33	5	4,67	
العصيرية	الزنجبيل	6	7	7,33	6,33	6,33
	الرمان	6	7	7	7	6,33
	السيطرة	6	5,33	5	4,66	
القبول العام	الزنجبيل	6	7	7	7	6
	الرمان	6	6	6	6	5,66

R.L.S.D للمعاملات 5.08

R.L.S.D لفترات الخزن 5.20

المصادر

1. دخيل، محمد مؤنس(2010). تأثير إضافة جذور الزنجبيل أو بذور المعدنوس إلى عليقة إناث المعز المحلي الأسود في بعض الصفات الإنتاجية والفسلجية والتناسلية رسالة .ماجستير، كلية الطب البيطري، جامعة بغداد.
2. الراوي، سعد ثابت جاسم الراوي (2008). تأثير إستخدام الزنجبيل (Zingiber officinale) و فيتامين E في الصفات الإنتاجية والفسلجية رسالة .ماجستير، كلية الطب البيطري، جامعة بغداد .
3. سعد علي محمد حسين و طاهر عبد اللطيف شجاع (2013). تأثير استخدام نسب مختلفة من مسحوق قشور الرمان على الصفات الانتاجية وبعض صفات الدم الكيماحيوية في الحملان العواسية مجلة للعلوم الزراعية (عدد خاص), المجلد 13 عدد3.
4. شبيب، علياء جري (2013) .استخدام مخلفات معامل تصنيع الأغذية في اطالة مدة حفظ اللحم البقري بالتبريد. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة، العراق.
5. طاهر، محارب عبد الحميد (1990).علم اللحوم.الطبعة الاولى. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة البصرة، العراق.
6. فاضل، مراتب عبد القادر و رفاه رزوق حميد و موسى جاسم حميش(2017). التركيب الكيميائي والتغذوي لريزومات الزنجبيل *Zingiber officinale L.* ، مجلة تكريت للعلوم الصرفة،22(3) .
7. الموسوي، جاسم عيدان قاسم (2009). تأثير استخدام الزنجبيل (Zingiber officinale) وبذور الجرجير الناضجة (Eruca sativa mill) في بعض الصفات الانتاجية والفسلجية والتناسلية في الحملان الذكرية العواسية رسالة .ماجستير، كلية الطب البيطري، جامعة بغداد .
8. هادي لطيف عيسى (2009) .دراسة التأثير التآزري لجذور الزنجبيل (Zingiber officinale) وفيتامين E في الصفات الإنتاجية والدمية والتناسلية في علائق جداء الماعز المحلي رسالة ماجستير، كلية الطب البيطري، جامعة بغداد.

9. **Agbede, J.O. (2000).** Biochemical composition and nutritive quality of the seeds and leaf Protein concentrates from under- utilized tree and herbaceous legumes [Ph.D. thesis], Federal University of Technology, Akure, Nigeria.
10. **Ahmed, A.A., Bassuony, N.I., El-Habiab, S.A., Awad, S., Aiad, A.M. and Mohamed, S.A. (2009).** Adding natural juice of vegetables and fruitage to ruminant diets (B) nutrient utilization, microbial safety and immunity, effect of diets supplemented with lemon, onion and garlic juice fed to growing buffalo calves. World Journal of Agricultural Sciences, 5, 456-465.
11. **Ahmed, R.S., Seth, V. Pasha, S.T. and Banerjee, B.D. (2000).** Influence of Dietary Ginger (Zingiber officinales Roscoe) on Oxidative Stress Induced by Malathion in Rats. Food & Chem. Toxicol., 38(5): 443-50.
12. **Akbarian A., Golian A., Ahmadi A.S., Moravej H. (2011).**Effects of ginger root(*Zingiber officinale*) on egg yolk cholesterol, antioxidant status and performance of laying hens, Journal of Applied Animal Research, 39(1), 19-21 .
13. **Amani, S., Al-Rawahi, Giles, E., Mohammed Al-Sibani, Ghanim Al-Thani, Ahmed S. Al-Harrasi and Mohammed Shafiur Rahman (2014).** Phenolic Controlstituents of Pomegranate Peels (Punica granatum L.) Cultivated in Oman. European Journal of Medicinal Plants 4(3): 315-331.
14. **A.O.A.C. (1990).** Official Methods of Analysis, 10th Ed., P. 44,Association of Official Analytical Chemists, Washington, DC, USA.
15. **Austin, P.J., Suchar L.A. Robbins C.T. and Hagerman A.E. (1989).** Tannins-binding proteins in saliva of deer and their absence in saliva of sheep and cattle. J Chem Ecol 15, 1335-1347.
16. **Campo, M. M.; Nute, G. R.; Hughes, S. I.; Enser, M.; Wood, J. D. and Richardson, R. I. (2006).** Flavour perception of oxidation in beef. Meat Science, 72(2): 303–311.
17. **Chrubasik, S., Pittler,M.H. and Roufogalis,B.D. (2005).** Zingiberis rhizome: Comprehensive review on the ginger effect and efficacy effect and efficacy profiles. Phytomedicine, 12: 684-701
18. **Devegowda, G.(1996).** Herbal medicines, an untapped treasure in poultry production In: Proc. 20th World Poult. Congr. New Delhi, India.
19. **El-Ashry,M.,El-Bordeny,N.Khataab, H. and El-Sayed, H.M.(2006).** Effect of diet supplemented with medicinal herbs on nutrient digestibility and some blood metabolites of buffalo calves.Egyptian J.Nut. andFeeds.2:179-191 .
20. **Erust, E. and Pitter M. H. (2000).** Efficacy of ginger for nausea vomiting. A systemic review of randomized clinical trials. British J. of Anaesth. 84: 367-368.
21. **Foster, S. and Yue, C. X. (1992).** Herbal emissaries: bringing Chinese Herbs to the west Rochester, Vt: Healing artspress.
22. **Frutos, P., Hervás, G. Giráldez, F.J. and Mantecón, A. R. (2004).** Tannins and ruminant nutrition. Spanish Journal of Agricultural Research. 2 (2), 191-202.

23. **Grainger, C., Clarke, T. Auldist, M.J. Beauchemin, K.A. McGinn, S.M. Waghorn, G.C. *et al.* (2009).** Potential use of Acacia mearnsii condensed tannins to reduce methane emissions and nitrogen excretion from grazing dairy cows. Can J AnimSci 89:241-251.
24. **Grzanna, R., Lindmark, L. and Frondoza, C.G. (2005).** Ginger-an herbal medicinal product with broad anti- inflammatory actions. J. Med. Food., 8: 125- 132.
25. **Hameed,O.,Hussain,H. and Al- Qudsei .N.H.(2012).** Effect of adding ginger root in the concentrate diet on production of milk and its components in Holstein cattle.Al-Anbar J. Vet. Sci. ,5 (2):37-43.
26. **Ibrahim, U. M., Muhammad, N. Maigandi, S.A. and Abubakar, I.A. (2016).** Zingiber officinale, a Phytogenic Feed Additive on Haematological and Serum Biochemical Indices of Yankasa Rams JALSI, 5(3): 1-8, Article no.JALSI.26550
27. **Janz, J., Morel, P. Wilkinson, B. and Purchas, R. (2007).** Preliminary investigation of the effects of low-level dietary inclusion of fragrant essential oils and oleoresins on pig performance and pork quality. Meat Science, 75, 350-355.
28. **John, E. O.; Lawrie, R. R. and Hardy, B. (1975).** Effect of dietary variation with respect to rancidity exhibited by frozen procine muscle. J. Sci. Fd. Agric., 26:31-41.
29. **Karwan, M., Hama, K. Hozan, J. Hamasalim, S. M S. and Dereen, O.M. R. (2015).** Changes in lipid profile and some blood biochemical parameters in Karadi lambs receiving different levels of pomegranate peelsRes Opin Anim Vet Sci, 5(5): 210-214.
30. **Krishnakantha, T. P. and Lokesh, B. R. (1993).** Scavenging of Superoxide Anions by Spice Principles. Indian J. Biochem. & Biophysics. 30(2): 133-4.
31. **Levy, D. S., Tenand T. H. and Owen. F. N. (1994).** The effect of dietary crude protein and energy in cashmere production and growth of cashmere wethers. J. Anim. Sci.; 72 (suppl 1): 1371 (Abstr).
32. **Mahady, G.B., Pendlard, S.L., Yun G.S., Lu Z.Z. and Stoia, A.(2003).** Ginger (Zingiber officinale Roscoe) and Gingerol Inhibit The Growth of Cag A+ Strains of Helicobacter pylori. Anticancer Res. 23: 3699 - 3799.
33. **McArthur C., Sanson G.D. and Beal A.M., (1995).** Salivary proline-rich proteins in mammals: roles in oral homeostasis and counteracting dietary tannin. J Chem Ecol21, 663-691.
34. **Mohammad, E. N. S. and Moeini, M. M. (2015).** The influence of ginger (Zingiber Officinale) on in vitro rumen fermentation patterns. Annual Research & Review in Biology, 5, 54-63.
35. **Mossa,.J.S.(1987).** Medical plant of Saudi Arabia.King Saud.Unive.Riyadh. Riyadh.P.244-247.
36. **Oboh ,G., Akinyemi ,A.J. and Ademiluyi ,A.O. (2012).** Antioxidant and inhibitory effect of red ginger (Zingiber officinale var. Rubra) and white ginger (Zingiber officinale Roscoe) on Fe (2+) induced lipid peroxidation in rat brain in vitro. Exp. Toxicol. Pathol., 64(1-2): 31-36.
37. **Olubunml, B; F .A. Seun. Akomolafe, and T. Funmilayo, Akinyeml .(2013)** .Foodvalue of Two commonly consumed in Nigeria. 359727, 5
38. **Patel, K. and Sirnivasan. R. (2000).** Influ-ence of dietary spices and activity principle on Pancreatic digestive enzymes in Albino rats. Nahrung., 44:42-46.
39. **Patra, A.K., and Saxena, J. (2011).** Exploitation of dietary tannins to improve rumen metabolism and ruminant nutrition. J Sci Food Agric. 91: 24-37.
40. **Pearson, D.; Egan, H.; Kirk, R. S. and Sawyer, R. (1981).** Chemical analysis of food. Longman Scientific and Technical New York.
41. **Prakash, C.V.S. and Prakash (2011)** .Bioactive chemical constituents from pomegranate (Punicagranatum) juice, seed and peel- A Review Int J Res Chem Environ 1: 1-18.
42. **Qussay Z. S., Al-Dain and Essam A. (2015).** Vital impact of using ginger roots powder as feed additive to the rations of local Friesian dairy cows and its effect on production & economic efficiency of milk and physiological of blood Kufa Journal For Veterinary Medical Sciences Vol. (6) No. (1) .
43. **Rasmussein, A. L. and Mast, M. G. (1989).** Effect of feed withdrawal on composition and quality of broiler meat. Poultry Sci., 68:1109-1113.
44. **Sarwar, M. Sadq, Dereen, O. M. Ramzi, H. J. Hamasalim, .A. A (2016).** Growth Performance and Digestibility in Karadi Lambs Receiving Different Levels of Pomegranate Peels Open Journal of Animal Sciences, 6, 16-23.
45. **Schwartz, E., R. Tzulker, I. Glazer, I. Bar-Ya'Akov, Z. Wiesman, E. Tripler, I. Bar-Ilan, H. Fromm, H. Borochov-Neori, D. Holl and, R. Amir. (2009).** Environmental conditions affect the color, taste, and antioxidant capacity of 11 pomegranate accessions' fruits. J. Agric. Food Chem., 57: 9197-9209.
46. **Shabtay, A., Eitam,H., Tadmor,Y., Orlov, A., Meir, A., Weinberg, P., Weinberg, Z.G., Chen, Y., Brosh, A., Izhaki, I. and Kerem, Z. (2008).** Nutritive and Antioxidative Potential of Fresh and Stored Pomegranate Industrial Byproduct as Novel Beef Cattle Feed J Agric Food Chem 56: 10063-10070.
47. **Shahi, M and F. Hussain. (2012).** Chemical composition and mineral contents of Zingiber officinale and Alpinia allughas (Zingiberaceae) Rhizomes . IJCBS, (2) : 101-104.

48. **Srinivasan, K. (2005).** Spices as influencers of body metabolism: an overview of three decades of research. Food Research International, 38, 77-86.
49. **Takaya, Y.; Kondo, Y.; Furakava, T. and Niva, M. (2003)** Antioxidant constituent of radish (Raphanus sativus). J. Agric Food Chem., 51 (27):8061
50. **Tilgner, S.(1999).** Herbal Medicine from the herbal of the earth. Wise Acres Press Inc. Creswll.OR.P:66-67.
51. **Tolulope, O.F., Ênio, R. P. Micheal, K.A. and Temitope, B. (2016).** Assessment of herbs and spices extracts/meal on rumen fermentation: Review PUBVET v.10, n.5, p.427-438.
52. **Touba ,E.P., Zakaria, M. Tahereh, E. (2012).** Anti-fungal activity of cold and hot water extracts of spices against fungal pathogens of Roselle (Hibiscus sabdariffa) in vitro. Microb Pathog., 52(2):125-129.
53. **Vatyavanich,T., Kraisarin, T. and Ruangsri, R. (2001).** Ginger for nausea and vomiting in pregnancy: Randomized, double-masked placebo-controlled trial. Obstet. Gynecol.; 97: 577–582.
54. **Waterman, P.G. (1999).** The tannins - an overview. In Tannins in Livestock and Human Nutrition (ed. BrookerJ.D.). Proceedings of International Workshop, Adelaide, Australia, pp 10-13, Australian Centre for International Agricultural Research.
55. **Zeaid, A. H. Atheer, s. M. Ali, H. M.(2015).** Effects of two dose of pomegranate peels powder on some physiological characteristic and libido in the Iraqi Awassi rams Kufa Journal For Veterinary Medical Sciences Vol. (6) No. (2).
56. **Zeaid, A. H. Z. (2016).** Effects of two dose of pomegranate peels powder on some physiological characteristic and Estrogen level in the shami goat in Iraq International Journal of Advanced Research Volume 4, Issue 2, 504-508 .
57. **Zhang, G. F., Yang, Z. B. Wang, Y. Yang ,W. R. Jiang, S. Z. and Gai ,G. S (2009).** Effects of ginger root (Zingiber officinale) processed to different particle sizes on growth performance, antioxidant status, and serum. metabolites of broiler chickens. Poultry Science, 88, 2159-2166.
58. **Zhao., X. Yang, ZB. Yang ,WR., Wang, Y. Jiang, SZ. Zhang, GG. (2011).** Effects of ginger root (Zingiber officinale) on laying performance and antioxidant status of laying hens and on dietary oxidation stability, Poultry Science, 90, 1720-1727.
59. **Zomrawi, W.B., AbdelAtti K.A.A., Dousa. B.M. and Mahala A.G. (2013).** The Effect of Dietary Ginger Root Powder (Zingiber officinale) on Broiler Chicks Performance, Carcass Characteristic and Serum Constituents, J Anim Sci Adv, 3(2), 42-47.

Effect nutrition of gingr bowder and pomegranate peels on growth characteristics and meat carcass sheep

Manal ALI Ahmed Ghaidaa Ali Makki Abood Basem sadam
College of Agriculture, University of Basrah, Department of Animal production

Summary

This study was conducted at animal field of College of Agriculture, Basra University during period from 2-10-2017 to 2-1-2018. Twelve Arabi male lambs aged (4-5) months and average (20.5Kg.) of body weight were randomly selected and divided into 3 groups (4 gambs for each group).three of experiment diet were used in this study,T1: as control group which animals were given 55% barley, 44% wheat and 1% minerals and vitamins, T2: control diet plus 2.5% of powder of zingiber officinale, T3: control diet plus 2% of powder of pomegranate peels all animals fed on 2% of body weight. Experiment were continued for 90 days to study the effect of of nutrition effect nutrition of zingiber officinale and pomegranate peels on growth characteristics included body weight, total growth rate, feed consumption, feed conversion ratio. The meat samples pron ologed cooling storage at 4 °C by using plnat zingibea and punica. Chemical taste were, peroxide value, fatty acids percentage and cholesterol concentrations, and the panel tests were ; color, Flavor, tenderness, juiciness and over acceptability. The results of study showed that were significant improvement ($p<0.05$) in body weight, total growth rate, feed consumption, feed conversion ratio when adding zingiber officinale and pomegranate peels. All those tests done during different storage periods**.** There were significant ($p<0.05$) decrease in peroxide value of the meat samples in comparison with the control treatment, which reached 3.70 mm/kg fat at 6^{th} day of storage period, whereas the raisin grape treated samples were of 2.91 and 2.46 mm/kg fat plnat zingibea and punica, the decrease in free fatty acids percentages respecting all meat which were of 0.69 and 0.47% free fatty acids, all meat in comparison with the control treatment and caused significant improvement in the panel characteristic which comprised color, flavor, tenderness, juiciness and the panel test compared to the control treatment

Key word: zingiber officinale, pomegranate peels, Arabi's sheep ration, carcass characteristics.