تأثير تغليف اللحم بزيت الذرة والحبة السوداء في بعض صفاته النوعية،الميكروبية والحسية أثناء الحفظ بالتجميد

هيفاء جمعة حسن
كلية الطب البيطري / جامعة القادسية
E.mail : haiffa.h@yahoo.com

تاريخ قبول النشر:2014/6/25 تاريخ استلام البحث : 2013/6/17

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير تغليف لحم الأغنام بزيت الذرة والحبة السوداء على بعض الصفات الكيمائية،النوعية،الحسية والميكروبية. تم استخدام (45) عينة من لحوم الأغنام الطازجة ،وزعت العينات بشكل عشوائي على ثلاث معاملات بواقع (15 عينة لكل معاملة) وكما يلي معاملة السيطرة،معاملة تغليف اللحم بزيت الحبة السوداء والمعاملة بزيت الذرة .إذ أجريت الفحوصات للمعاملات قبل التجميد وحفظت الأخرى في درجة حرارة -18م° لمدة 1،2،4،8 أسبوع لإجراء الفحوصات عليها.وقد أظهرت النتائج تفوقاً معنوي لعينات اللحم المعاملة بزيت الحبة السوداء وزيت الذرة في نسبة الرطوبة مقارنة بمعاملة السيطرة، كما سجلت جميع عينات المعاملات الثلاث قبل التجميد أعلى نسبة في المحتوى الرطوبي مقارنة بأدناها في نهاية فترة الخزن.كما لوحظ انخفاض معنوي في أعداد بكتريا القولون والبكتريا المحبة للبرودة للعينات المعاملة بزيت الحبة السوداء،إذ كانت أعلى المعدلات للعد البكتيري لبكتيريا القولون قبل الخزن (التجميد) ولكن أدناها في نهاية فترة الخزن،أما بكتريا المحبة للبرودة فكانت أعلاها في نهاية فترة الخزن مقارنة بأدناها قبل التجميد. كما أكدت نتائج هذه الدراسة وجود انخفاض معنوي في قيمة حامض الثايوباربيتورك وكمية النتروجين الكلي المتطاير لعينات اللحم المعاملة بزيت الحبة السوداء مقارنة بزيت الذرة ومعاملة السيطرة، أظهرت المعاملة بزيت الحبة السوداء وزيت الذرة ومعاملة السيطرة ارتفاع معنوي في قيمة حامض الثايوباربيتورك وكمية النتروجين الكلي المتطاير في نهاية فترة الخزن مقارنة بأقل المعدلات قبل الخزن. وقد سجل انخفاض معنوي في قيمة الرقم الهيدروجيني PH لعينات اللحم المعاملة بزيت الحبة السوداء مقارنة بالمعاملات الأخرى بينما لوحظ ارتفاعا معنويا للرقم الهيدروجيني PH باستمرار فترة الخزن وبلغ أعلاها في نهاية فترة الخزن مقارنة بأقل قيمة قبل التجميد.أظهرت نتائج التقييم الحسي لعينات اللحم المعاملة بزيت الحبة السوداء وزيت الذرة تفوقا معنويا في الصفات الحسية والتي شملت النكهة والطراوة والعصيرية مقارنة بمعاملة السيطرة، وكانت جميع الخصائص الحسية المدروسة الأفضل والأعلى قبل التجميد مقارنة بعد الخزن لمدة 8 أسابيع.

الكلمات المفتاحية : تغليف اللحم ، زيت الذرة والحبة السوداء ، الصفات النوعية و الميكروبية والحسية ، الحفظ بالتجميد

المقدمة

تعد الأغنام من الحيوانات الزراعية الاقتصادية المهمة في العراق والتي تربى لغرض إنتاج اللحم إذ يأتي استهلاك لحوم الأغنام في العراق بالمرتبة الثانية بعد لحوم الدواجن (FAO ،2006) لذا لم يقتصر الاهتمام بالسنوات الأخيرة على الإنتاج الكمي الذي يسعى لسد حاجة الفرد من المنتوج وإنما نحو تطوير نوعية اللحم لما تتمتع به هذه المادة من قيمة غذائية عالية وضرورية للإنسان (خوشناو والخطيب، 2009; Mmiwr ،2009)

وذلك باستخدام النباتات والأعشاب الطبية (التميمي وابو المعالي ،2011) ومنها الحبة السوداء *Nigella sativa* (Hassan&Hassan، 2009) التي تحتوي على نسبة جيدة من الزيوت الطيارة (volatile oils) إذ وجد Draughon (2004) إن المكونات الرئيسية للزيوت الطيارة هي Transanethae ، Limonene ،Carvon وCymens التي لها تأثير مضاد للأحياء المجهرية كذلك تحتوي الحبة السوداء على العديد من المواد الفعالة خاصة مادة الثيموكوينون Thymoquinone ونيجلون Nigellone ذات التأثير المضاد للبكتريا المحللة للبروتين والدهون وكذلك بكتريا القولون (منصور، 2005 ;Abdul Rahman واخرون ،2010 ; Shabanam واخرون، 2012) التي تؤثر في تطور الروائح والنكهات غير المرغوب بها (Salman واخرون، 2008) إضافة إلى دورها في تغير قيمة الرقم الهيدروجيني خاصة في اللحوم المحفوظة في درجات حرارة منخفضة حيث يتحول PH إلى القاعدية بسبب نمو الجراثيم التي تستخدم الأحماض الامينية كمصدر للطاقة مما يؤدي إلى إنتاج الامونيا (Nedorostova واخرون ،2009; Park واخرون،2006) كما أشارت العديد من البحوث إلى دور الحبة السوداء في تحسين الصفات النوعية والكيمائية للحوم المعاملة بزيوتها إضافة إلى تحسين الاستساغة والتي تتضمن الطراوة ،العصيرية والنكهة (Jozefa واخرون ،2012 والربيعي واخرون ،2009) لان صفات الطراوة تعد من أهم صفات الاستساغة في اللحوم ومنتجاتها إذ إن اغلب المستهلكين يميلون إلى شراء اللحوم ذات النوعية العالية والأكثر طراوة (التميمي واخرون،2010) وبما إن قيمة ونوعية اللحوم بكافة أنواعها من الأمور المهمة جدا في تحديد مدى قبول المستهلك لذا فان هدف البحث هو:- دراسة تأثير تغليف لحوم ذبائح الأغنام بزيت الحبة السوداء وزيت الذرة في بعض الصفات الحسية والنوعية والميكروبية خلال فترات خزن مختلفة بالتجميد.

المواد وطرائق العمل

استخدم لحم غنم محلي يعود لذكر (عواسي) بعمر سنتين والمحضر في نفس اليوم بعد أن علق بالبراد لمدة 10 ساعات من اجل المرور بحالة التيبس الرمي وتحول العضلات إلى لحم ونزول الأس الهيدروجيني إلى أدنى مستوى له، وزع اللحم إلى مكررات بصورة عشوائية على ثلاث معاملات بمعدل 15عينة لكل معاملة وكما يلي :

1- معاملة السيطرة بدون أي معاملة.
2- معاملة تغليف اللحم بزيت الحبة السوداء.
3- معاملة تغليف اللحم بزيت الذرة.

بعد إجراء الفحوصات عليها حفظت عينات اللحم المدروسة في أكياس من البولي اثيلين وأغلقت بإحكام ،علمت وحفظت في درجة حرارة التجميد -18مْ لحين إجراء الفحوصات بعد مدة 1 ،2 ،4، 8 أسابيع.

الصفات المدروسة:

أولا: الصفات النوعية الكيمائية

- الرطوبة تم تقديرها حسب ماذكر Ockerman (1980).
- النتروجين الكلي المتطاير قدر حسب الطريقة المذكورة من قبل Egan واخرون(1981).
- الرقم الهيدروجيني

تم استخدام جهاز PH meter لتقدير الأس الهيدروجيني استنادا إلى الطريقة التي ذكرها Bugueno (2003).

- رقم حامض الثايوباربيتوريك حسب الطريقة المذكورة من قبل Pearson(1970).

ثانيا : الصفات الميكروبية:

- العدد البكتيري للبكتريا القولون (*Coliform* bacterial count) باستعمال طريقة صب الأطباق (Pour-plate method) المذكورة من قبل APHA(1992).
- العدد البكتيري لبكتريا المحبة للبرودة Psychrophiles bacterial count باستعمال

الوسط ألزرعي (Nutrient agar) وأتبعت فيه الخطوات المذكورة في APHA (1992).

ثالثا: الصفات الحسية:
اتبعت الطريقة الموصوفة من قبل AMSA (1995) في إجراء التقييم الحسي لصفات (الطراوة ، النكهة والعصيرية) من قبل عشرة أشخاص ممن يتمتعون بالخبرة الجيدة في تمييز الصفات الحسية للحوم وقد زودوا بمعلومات تفصيلية حول درجات التقييم لكل صفة نوعية قبل عملية الاختبار وفق الدرجات الموضحة في الجدول (1).

جدول (1) درجات التقويم الحسي للطراوة والعصيرية والنكهة

الصفة / التقدير	الطراوة	العصيرية	النكهة
2-1	غير طري	جاف جداً	نكهة غير مرغوبة جداً
4-3	أقل طراوة	جاف	نكهة غير مرغوبة
6-5	متوسط الطراوة	متوسط	نكهة متوسطة
8-7	طري	عصيري	نكهة مرغوبة
10-9	طري جداً	عصيري جداً	نكهة مرغوبة جداً

التحليل الإحصائي
تم إجراء التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام البرنامج الإحصائي الجاهز (SAS،2006) وباستعمال التصميم العشوائي الكامل Complete Randomized Design (CRD) ولاختبار معنوية الفروق بين المعاملات فقد استعمل اختبار(دنكن ،1955) متعدد الحدود Duncan's Multiply Range Test وتحت مستوى احتمالية ($p<0.05$) .

النتائج والمناقشة

أولا:- الصفات النوعية والكيمائية
* الرطوبة Moisture :-
أشارت النتائج في جدول رقم (2) إلى وجود اختلافات معنوية ($p<0.05$) بين المعاملات المختلفة فقد تفوقت عينات اللحم المعاملة بزيت الحبة السوداء وزيت الذرة في نسبة الرطوبة إذ بلغت 78.254±0.021، 78.233±0.021 على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة التي سجلت78.091 ±0.022 وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما توصل اليه (المرزاني واخرون،2008 و الفياض واخرون،2005) وقد تعزى الزيادة في نسبة الرطوبة للحم المعامل إلى زيادة قابلية الاحتفاظ بالماء بسبب المحتوى العالي لهذه الزيوت على الأحماض الامينية الأساسية كالهستدين والفالين والليوسين (Al-Gaby واخرون ،1988) التي تؤدي إلى تكسير جزئيات البروتين في اللحم مما يسمح بدخول جزئيات الماء بين السلاسل الببتدية (AL-Rubii واخرون،2009) أما فيما يخص مدة الخزن فقد سجلت نسبة الرطوبة اختلافات معنوية ($p<0.05$) اذ بلغت أعلى نسبة للرطوبة 78.491 ±0.029 قبل الخزن (التجميد) واقلها 77.566±0.027 بعد مرور 8 أسابيع من الخزن بالتجميد وجاءت النتائج متفقة مع ما أشار إليه (الدوري و تمرخان،2008) ويعزى السبب إلى تأثير درجة حرارة التجميد وطول فترات الخزن إذ كلما كانت عالية أدت إلى تكوين بلورات ثلجية كبيرة تسببت بتكسير الألياف وانفصال الخلايا ومن ثم انخفاض قابلية حمل الماء عند الذوبان مقارنة بالدرجات المنخفضة (الأسود والدليمي،1987) أما فيما يتعلق بالتداخل بين المعاملات وفترات الخزن فيلاحظ عدم وجود اختلافات معنوية بين المعاملات المختلفة لفترات الخزن المختلفة،بينما اظهر التداخل اختلافات معنوية في نسبة

الرطوبة للمعاملة الواحدة وفترات الخزن المختلفة فبلغت أعلى نسبة للرطوبة قبل الخزن لكل من معاملة السيطرة وزيت الحبة السوداء وزيت الذرة فبلغت 78.493 ± 0.021، 78.487 ± 0.021، 78.493 ± 0.021 على التوالي مقارنة مع 77.300±0.021، 77.740±0.021، 77.657 ± 0.021 على التوالي بعد 8 أسابيع من الخزن.

* الرقم الهيدروجيني PH:-

يوضح الجدول (3) وجود اختلافات معنوية ($p<0.05$) بين المعاملات المختلفة في قيمة الأس الهيدروجيني ،إذ سجلت معاملة السيطرة أعلى قيمة للأس الهيدروجيني 6.107±0.014 عند الخزن بالتجميد بدرجة -18مْ مقارنة بأقل متوسط للأس الهيدروجيني في عينات اللحم المعاملة بزيت الحبة السوداء 5.800±0.015 فيما بلغ متوسط الأس الهيدروجيني لعينات اللحم المعاملة بزيت الذرة 5.873±0.013 وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما توصل اليه (Chen &Waimaleongora ، 1981) كذلك لوحظ وجود اختلافات معنوية ($p<0.05$) في قيمة الأس الهيدروجيني خلال الفترات الزمنية المختلفة للخزن إذ سجلت أعلى قيمة 6.544±0.020 بعد 8 أسابيع من الخزن بينما كانت اقل قيمة 5.533±0.018 لعينات اللحم قبل الخزن، ويعزى سبب الارتفاع إلى التحلل في المواد البروتينية وانفصال مجاميع الأمين ذات التأثير القلوي (الدليمي،1981)، كما بين الجدول عدم وجود اختلافات معنوية نتيجة التداخل بين المعاملات المختلفة للفترات الزمنية المختلفة من التجميد، كما اظهر التداخل اختلافات معنوية ($p<0.05$) ضمن المعاملة الواحدة وفترات الخزن المختلفة إذ سجلت جميع المعاملات قبل الخزن اقل متوسط للرقم الهيدروجيني إذ بلغت 5.533±0.031 مقارنة بأعلاها 6.900±0.031، 6.300 ±0.031، 6.433±0.031 بعد 8 أسابيع من الخزن .

- النتروجين الكلي المتطاير Total volatile nitrogen:-

يبين الجدول (4) ارتفاعا معنويا($p<0.05$) في كمية النتروجين الكلي المتطاير لعينات لحم السيطرة إذ بلغت 5.685±0.026 مقارنة بأقل كمية 4.979±0.025في عينات اللحم المعاملة بزيت الحبة السوداء فيما بلغت كميته 5.157±0.026 في عينات اللحم المعامل بزيت الذرة، وفيما يخص تأثير مدة الخزن في متوسطات كمية النتروجين الكلي المتطاير في لحم الأغنام فأشارت النتائج الى وجود اختلافات معنوية ($p<0.05$) بينها إذ لوحظ حصول ارتفاع في كميته بتقدم مدة الخزن إذ كانت أعلى المتوسطات 12.317±0.035 ملغم نتروجين/100 غم لحم في نهاية مدة الخزن بعد مرور 8 أسابيع بدرجة -18مْ وكانت ادنى المتوسطات 1.212±0.034 ملغم نتروجين/100 غم لحم قبل الخزن (طازج) ،اتفقت هذه النتائج مع (الدوري وتمرخان، 2008 و جورج،2004) والسبب ان عملية التجميد لا توقف نشاط إنزيمات الكاثبسين في اللحم والتي تعمل على تحلل المواد البروتينية وإنما تعمل على إبطائها وبزيادة مدة الخزن بالتجميد يزداد مقدار التحلل وهذا يساهم في زيادة مجاميع النتروجين الحرة وانفصالها عن البروتين مما يؤدي إلى زيادة كمية النتروجين الكلي المتطاير (Mounteney،1976) ولم يكن للتداخل تأثير معنوي بين المعاملات وفترات الخزن المختلفة بالتجميد.

- حامض الثايوباربيتورك (Thiobarbuteric acid):

يبين الجدول (5) قيم حامض الثايوباربيتورك (TBA) لمعاملات اللحم المختلفة فقد سجلت اختلافات معنوية ($p<0.05$) مابين المعاملات إذ تراوحت قيمة الحامض مابين أوطأها 0.379±0.005ملغم مالونالديهايد /كغم لحم لعينات اللحم المعاملة بزيت الحبة السوداء إلى اعلاها (0.445±0.004) ملغم مالونالديهايد /كغم لحم لمعاملة السيطرة ،وهذه النتيجة تتفق مع ما وجده(جاسم واخرون،2007 ; الربيعي وحسن،2008 ; Mohamed وآخرون،2005) ويعود السبب إلى احتواء زيت

الحبة السوداء على مركبات فعالة ومضادات للأكسدة مثل النايجلون (Nigellone) ومركباته التي توفر الحماية للحم من مخاطر الجذور الحرة والبيروكسيدات (الربيعي واخرون ،2009) كذلك أظهرت النتائج اختلافات معنوية ($p<0.05$) لقيم TBA وفق الفترات الزمنية المختلفة فكانت أعلى قيمة 0.833±0.007 ملغم مالونالديهايد /كغم لحم بعد انتهاء 8 أسابيع من الخزن بالتجميد مقارنة بأقل قيمة 0.104±0.005 ملغم مالونالديهايد /كغم لحم قبل التجميد (طازج) ويعزى السبب في ارتفاع قيمة TBA إلى أكسدة الدهون أثناء الخزن وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما توصل إليه (التميمي واخرون ، 2010) كما يوضح الجدول التداخل ضمن المعاملة الواحدة والفترات الزمنية المختلفة حيث وجد إن كمية الحامض في اللحم قد ارتفعت معنويا ($p<0.05$) طيلة فترات الخزن لمعاملة السيطرة ،زيت الحبة السوداء وزيت الذرة حيث كانت القيم 0.103±0.009، 0.107± 0.008و0.103± 0.008 ملغم مالونالديهايد /كغم لحم على التوالي مقارنة بأعلى قيمة 0.923±0.743،0.010± 0.009 و 0.833± 0.010 ملغم مالونالديهايد /كغم لحم على التوالي ، بينما وجد من خلال النتائج انعدام التأثيرات المعنوية نتيجة التداخل بين المعاملات المختلفة وفترات الخزن المختلفة أثناء التجميد.

ثانيا:- الصفات الميكروبية:

- البكتريا المحبة للبرودة Psychrophiles -bacteria

يو ضح الجدول (6) إن إعداد البكتريا المحبة للبرودة في عينات اللحم المعامل بزيت الحبة السوداء انخفضت معنويا ($p<0.05$) إذ بلغت 13.927×10³ خلية/غرام لحم مقارنة بالسيطرة ومعاملة زيت الذرة 287.613×10³خلية/غرام لحم ، 291.787×10³ خلية/غرام لحم على التوالي ،هذه النتائج جاءت متفقة مع ما توصل اليه AL-Sawaf&AL-Naemi (2010) ; Alhaj واخرون (2008) وقد فسر Kahsai (2002) سبب التفوق المعنوي الحاصل في معاملة الحبة السوداء الى احتوائها على العديد من المركبات الفعالة المضادة للاحياء المجهرية كالثايموكوينون (Thymoquinone) والنيجلون (Nigellone) والصابونيات (Saponius) والكومارينات اضافة للزيوت الطيارة (السيامين cymene ،الكارفون carvon و الليمونين limonene) التي تعمل ع لى تحطيم الجدار الخلوي والغشاء البلازمي وكذلك تعمل على تثبيط DNA وRNA وتصنيع البروتين للخلايا الجرثومية وبالتالي عرقلة نمو وتكاثر الجراثيم (Abdul Rahman واخرون ،2010 ; Muthana واخرون،2008) كما لوحظ ارتفاع معنوي ($p<0.05$) في أعداد البكتريا المحبة للبرودة في نهاية فترة الخزن فسجلت (793.067×10³) خلية/ غرام لحم مقارنة (61.778×10³) خلية /غرام لحم قبل الخزن (التجميد) ،اتفقت هذه النتائج مع ما توصل (Kim وآخرون،2001) والسبب هو إن التأثير التثبيطي للزيوت انخفض خلال فترات الخزن نتيجة لتحللها (Nasreen وآخرون،2012; &Abu- Abu-Dieyeh ،2008Darwish) كذلك سجل التداخل ضمن المعاملة الواحدة وفترات الخزن اختلاف معنويا ($p<0.05$) إذ سجلت معاملة السيطرة وزيت الحبة السوداء وزيت الذرة قبل الخزن 71.667×10³خلية/غرام لحم ،000،42×10³ خلية/غرام لحم و 71.669×10³ خلية/غرام لحم على التوالي وبعد 8 أسابيع من الخزن (1173.333×10³ ، 9.200×10³ ،1196.667×10³) خلية/غرام لحم على التوالي،كما لم يسجل التداخل بين المعاملات المختلفة وفترات الخزن أي اختلاف معنوي.

- بكتريا القولون Coliform bacteria:-

يلاحظ من الجدول (7) إن أعداد بكتريا القولون قبل الخزن كان9.778×10³ خلية/غرام لحم وعند زيادة فترة الخزن لوحظ إن هنالك انخفاضا ملحوظا في عدد البكتريا حيث سجلت 5.111×10³ خلية/غرام لحم، كما بين الجدول تأثير زيت الحبة السوداء على أعداد بكتريا

القولون في اللحم حيث يلاحظ انخفاضا معنويا ($p<0.05$) في أعداد البكتريا حيث سجلت 8.780×10^3خلية/غرام لحم مقارنة بمعاملة السيطرة وزيت الذرة التي بلغت 36.787×10^3 خلية/غرام لحم ،34.333×10^3 خلية/غرام لحم على التوالي، اتفقت هذه النتائج مع ما توصل إليه (Shabnam واخرون،2011 ; Ismail،2011 ; Anwar واخرون 2011) إلا إنها لم تتفق مع ما أشار إليه (جواد ،2011) حيث لاحظ عدم وجود تأثير معنوي لزيت الحبة السوداء على بكتريا القولون، ويعود تأثير الحبة السوداء إلى احتوائها على العديد من المركبات الفعالة المضادة للأحياء المجهرية كالثايموكوينون (Thymoquinone) و Thymol التي تعمل على غلق مستقبلات الأنزيمات إذ تعمل على تحطيم الآصرة الكبريتية الثنائية الموجودة في بروتين الخلايا الجرثومية ،وقد يعزى الفعل التثبيطي للثايموكوينون الى زيادة جهد الأكسدة والاختزال وحدوث السمية نتيجة فعله التراكمي داخل الخلية (Hugo،1971) كما أشار الجدول (7) ايضا إلى وجود اختلافات معنوية ($p<0.05$) نتيجة التداخل ضمن المعاملة الواحدة وفترات الخزن المختلفة لأعداد بكتريا القولون حيث بلغت أعلاها 124.000×10^3خلية/غرام لحم في معاملة السيطرة في الأسبوع الثامن من الخزن بالتجميد واقلها 1.267×10^3خلية/غرام لحم لعينات اللحم المعاملة بزيت الحبة السوداء في الأسبوع الأول من الخزن (Singوآخرون،2005) كما لم يظهر التداخل بين المعاملات المختلفة وفترات الخزن اختلافات معنوية .

ثالثا:- الصفات الحسية

* العصيرية Juiciness-

أشار الجدول (8) إلى درجات التقييم الحسي لصفة العصيرية فقد أظهرت النتائج ارتفاعا معنويـا($p<0.05$) لدرجات العصيرية حيث حققت كل من معاملات زيت الحبة السوداء وزيت الذرة أعلى القيم (8.200±0.123 درجة و8.200± 0.122 درجة) على التوالي من مجموع 10 درجات مقارنة بأقل قيمة لمعاملة السيطرة (6.800±0.122 درجة) هذه النتائج لم تتفق مع ما أفاد به (Gill واخرون،2008 ; Ragab واخرون،2013) ، إن صفة العصيرية للحم تعتمد على محتواه من السوائل والتي هي عبارة عن الماء والمواد الذائبة فيه وقد تعزى الزيادة في درجات العصيرية للمعاملات بزيت الحبة السوداء وزيت الذرة إلى ارتفاع نسبة الرطوبة وزيادة قابلية مسك الماء في اللحم مع تقليل فقدان السائل الناضح أثناء الإذابة. كما اظهر الجدول تأثيرا معنويا($p<0.05$) لفترة الخزن في قيم العصيرية إذ انخفضت مع استمرار مدة الخزن فكانت أفضل القيم لمعاملة السيطرة قبل الخزن (9.778±0.158) درجة مقارنة بأدنى القيم(5.111±0.156) درجة بعد 8 أسابيع من الخزن،كما اظهر الجدول اختلافات معنوية ($p<0.05$) نتيجة التداخل بين المعاملة الواحدة وفترات الخزن المختلفة فكانت أفضل القيم للمعاملات الثلاث قبل الخزن (طازج) 9.333±0.272 درجة ونفس الدرجة للمعاملتين زيت الحبة السوداء والذرة 10.000±0.273 درجة مقارنة بأقل القيم (4.000±0.271، 5.667±5.667،0.273±0.273) درجة على التوالي في نهاية فترة الخزن ويعزى السبب إلى فقدان الرطوبة إثناء الخزن مما اثر في صفة العصيرية للحم (Fanco واخرون،2002) .بينما لم يسجل التداخل ضمن المعاملات المختلفة وفترات الخزن اختلافات معنوية.

- الطراوة Tenderness

يوضح جدول (9) الارتفاع التدريجي لقيم الطراوة حيث حققت المعاملات بزيت الحبة السوداء وزيت الذرة أعلى القيم 7.800±0.158 درجة ،7.733±0.160 درجة على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة 7.000±0.159درجة، اتفقت هذه النتائج مع (Jozefa،2012) الا انها غير متفقة مع توصل اليه (Ragab واخرون،2013) ، وتعزى

الطراوة العالية لتلك المعاملات الى انخفاض الرقم الهيدروجيني الذي بدوره ينشط إنزيمات الكاثبسينات وزيادة فعاليتها في تحليل بروتينات اللحم وتحرر الأحماض الامينية كحامض الكلوتاميك Glutamic Acid والارجينين Arginine Acid مما يؤدي الى تحسن الطراوة والنكهة،إضافة إلى ارتفاع نسبة الرطوبة في تلك اللحوم المعاملة، كما أظهرت النتائج التأثير المعنوي ($p<0.05$) لفترات الخزن على درجة الطراوة فقد انخفضت من 9.000±0.205 درجة قبل الخزن إلى 5.778±0.206 درجة بعد الخزن لمدة 8 أسابيع ،والسبب هو فقدان الرطوبة والعصيرية إضافة إلى ارتفاع الأس الهيدروجيني خلال فترة الخزن ، كما لم يظهر التداخل أي اختلافات معنوية بين المعاملات وفترات الخزن المختلفة بينما أشار التداخل الى وجود اختلاف معنوي ($p<0.05$) ضمن المعاملة الواحدة وفترات الخزن المختلفة حيث سجلت كل من معاملة السيطرة وزيت الحبة السوداء وزيت الذرة أعلى القيم قبل الخزن وكانت متشابهة 9.000±0.355 درجة مقارنة بأقلها 4.667± 0.354درجة ، 6.333 ±0.357 لكل من معاملة زيت الحبة السوداء وزيت الذرة عند زيادة مدة الخزن إلى 8 أسابيع بالتجميد .

- النكهة Flavor

يبين الجدول (10) حدوث تحسن واضح في الصفات الحسية ومنها صفة النكهة للحوم المعاملة بزيت الحبة السوداء وزيت الذرة إذ سجلت أعلى القيم 8.733 ±0.102 درجة ،8.600±0.103 درجة على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة التي سجلت اقل قيمة لصفة النكهة 6.800±0.102 درجة ، جاءت هذه النتائج متفقة مع الدراسة التي قام بها (AL-Rubeii واخرون،2009 والتميمي والمعالي،2011) ويعزى ارتفاع درجات النكهة للحوم المعاملة إلى المركبات الفينولية والتي وفرت حماية كبيرة للدهون من الأكسدة خلال الخزن التي تسبب بنشوء نكهات غير مرغوب بها تبقى في اللحم وتصبح غير مرغوبة من قبل المستهلك ،إضافة إلى وجود الأحماض الدهنية الأساسية غير المشبعة مثل الاوليك Oleic Acid واللينوليك Linoleic Acid واللينولينيك Linolenic Acid (Sultan واخرون ،2009) التي تضيف النكهة على اللحوم المعاملة ،كما بين الجدول التأثير المعنوي للتداخل ضمن المعاملة الواحدة وفترات الخزن المختلفة إذ انخفضت درجات النكهة تدريجيا في معاملة السيطرة وزيت الحبة السوداء وزيت الذرة من (9.000±0.299 ، 9.667 ±0.229 و10.000± 0.230) درجة على التوالي قبل الخزن إلى (4.333±0.226 ،7.333±0.227 و 6.222±0.130) درجة بعد 8 أسابيع من الخزن ،كما أشارت نتائج التداخل ضمن المعاملات وفترات الخزن إلى عدم وجود اختلافات معنوية ،أما ما يخص فترة الخزن فأشار الجدول إلى انخفاض معنوي ($p<0.05$) في درجات النكهة طيلة فترة الخزن فقد حققت أعلى قيمة قبل التجميد إذ بلغت 9.556± 0.132 درجة مقارنة بأقل قيمة 6.222±0.130 درجة بعد 8 أسابيع من الخزن . لذا يفضل تغليف اللحم بالزيوت النباتية الطبيعية وخاصة الحبة السوداء لكفاءتها في خفض التدهور بالصفات الحسية خلال الخزن.

جدول (2) تأثير المعاملة بزيت الحبة السوداء والذرة وفترة الخزن في نسبة رطوبة لحم الغنم

*** المعاملة	طازج	الفترة(أسبوع)				* مجموع المعاملة
		1	2	4	8	
سيطرة	a 78.493 ±0.021	B 78.433 ±0.022	C 78.293 ±0.021	D 77.933 ±0.022	e 77.300 ±0.021	A 78.091 ±0.022
زيت الحبة السوداء	a 78.487 ±0.021	B 78.457 ±0.022	C 78.413 ±0.021	D 78.173 ±0.021	e 77.740 ±0.021	Bc 78.254 ±0.021
زيت الذرة	a 78.493 ±0.021	B 78.460 ±0.022	C 78.403 ±0.022	D 78.153 ±0.021	e 77.657 ±0.021	C 78.233 ±0.021
** مجموع الفترة	a 78.491 ±0.029	B 78.450 ±0.029	C 78.370 ±0.028	D 78.087 ±0.028	e 77.566 ±0.027	

* يبين تأثير المعاملة عموديا الحروف المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بمستوى احتمال 5%.

** يبين تأثير الفترة الزمنية أفقيا الحروف المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بمستوى احتمال 5%.

*** يبين تأثير التداخل بين المعاملة وفترات الخزن الحروف المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بمستوى احتمال 5%.

جدول (3) تأثير المعاملة بزيت كل من الحبة السوداء والذرة وفترة الخزن في قيمة الرقم الهيدروجيني للحم الغنم

*** المعاملة	طازج	الفترة (أسبوع)				* مجموع المعاملة
		1	2	4	8	
سيطرة	a 5.533 ±0.031	B 5.700 ±0.030	C 5.967 ±0.031	D 6.433 ±0.032	e 6.900 ±0.031	A 6.107 ±0.014
زيت الحبة السوداء	ab 5.533 ±0.031	B 5.533 ±0.031	C 5.633 ±0.030	D 6.000 ±0.030	e 6.300 ±0.031	B 5.800 ±0.015
زيت الذرة	a 5.533 ±0.031	B 5.567 ±0.030	C 5.733 ±0.030	D 6.100 ±0.031	e 6.433 ±0.031	C 5.873 ±0.013
** مجموع الفترة	a 5.533 ±0.018	B 5.600 ±0.019	C 5.778 ±0.018	D 6.178 ±0.019	E 6.544 ±0.020	

* يبين تأثير المعاملة عموديا الحروف المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بمستوى احتمال 5%.

** يبين تأثير الفترة الزمنية أفقيا الحروف المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بمستوى احتمال 5%.

*** يبين تأثير التداخل بين المعاملة وفترات الخزن الحروف المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بمستوى احتمال 5%.

جدول(4) تأثير المعاملة بزيت كل من الحبة السوداء والذرة وفترة الخزن في النتروجين الكلي المتطاير للحم الغنم

*** المعاملة	طازج	الفترة (أسبوع)				* مجموع المعاملة
		1	2	4	8	
سيطرة	a 1.210 ±0.055	b 2.553 ±0.056	C 3.803 ±0.058	D 7.180 ±0.057	E 13.680 ±0.058	A 5.685 ±0.026
زيت الحبة السوداء	a 1.213 ±0.058	b 2.530 ±0.059	C 3.510 ±0.057	D 6.370 ±0.057	E 11.270 ±0.059	B 4.979 ±0.025
زيت الذرة	a 1.213 ±0.058	b 2.540 ±0.058	C 3.547 ±0.057	D 6.483 ±0.059	E 12.000 ±0.060	C 5.157 ±0.026
** مجموع الفترة	a 1.212 ±0.034	b 2.541 ±0.033	C 3.620 ±0.033	D 6.678 ±0.035	E 12.317 ±0.035	

* يبين تأثير المعاملة عموديا الحروف المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بمستوى احتمال 5%.

** يبين تأثير الفترة الزمنية أفقيا الحروف المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بمستوى احتمال 5%.

*** يبين تأثير التداخل بين المعاملة وفترات الخزن الحروف المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بمستوى احتمال 5%.

جدول (5) تأثير المعاملة بزيت كل من الحبة السوداء والذرة وفترة الخزن في حامض الثايوباربيتورك للحم الغنم

*** المعاملة	طازج	الفترة (أسبوع)				* مجموع المعاملة
		1	2	4	8	
سيطرة	a 0.103 ±0.009	b 0.253 ±0.010	C 0.383 ±0.008	D 0.566 ±0.008	E 0.923 ±0.010	A 0.445 ±0.004
زيت الحبة السوداء	a 0.107 ±0.008	b 0.243 ±0.008	C 0.313 ±0.009	D 0.487 ±0.008	E 0.743 ±0.009	B 0.379 ±0.005
زيت الذرة	a 0.103 ±0.008	b 0.247 ±0.009	C 0.337 ±0.009	D 0.503 ±0.008	E 0.833 ±0.010	C 0.405 ±0.006
** مجموع الفترة	a 0.104 ±0.005	b 0.248 ±0.005	C 0.344 ±0.004	D 0.517 ±0.006	E 0.833 ±0.007	

*يبين تأثير المعاملة عموديا الحروف المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بمستوى احتمال 5%.

** يبين تأثير الفترة الزمنية أفقيا الحروف المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بمستوى احتمال 5%.

*** يبين تأثير التداخل بين المعاملة وفترات الخزن الحروف المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بمستوى احتمال 5%.

جدول (6) تأثير المعاملة بزيت كل من الحبة السوداء والذرة ومدة الخزن في اعداد البكتريا المحبة للبرودة (10^{x3})

*** المعاملة	طازج	الفترة (أسبوع)				* مجموع المعاملة
		1	2	4	8	
سيطرة	a 71.667 ±11.378	b 5.733 ±11.377	C 89.333 ±11.379	D 98.000 ±11.379	E 1173.333 ±11.378	Ac 287.613 ±5.089
زيت الحبة السوداء	a 42.000 ±11.378	b 2.533 ±11.377	C 7.333 ±11.378	D 8.567 ±11.379	E 9.200 ±11.379	B 13.927 ±5.088
زيت الذرة	a 71.669 ±11.378	b 5.267 ±11.379	C 90.333 ±11.380	D 95.000 ±11.380	E 1196.667 ±11.380	C 291.787 ±5.089
** مجموع الفترة	acd 61.778 ±5.569	b 4.511 ±5.670	Cd 62.333 ±5.670	D 67.189 ±5.671	E 793.067 ±5.600	

*يبين تأثير المعاملة عموديا الحروف المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بمستوى احتمال 5%.
** يبين تأثير الفترة الزمنية أفقيا الحروف المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بمستوى احتمال 5%.
*** يبين تأثير التداخل بين المعاملة وفترات الخزن الحروف المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بمستوى احتمال 5%.

جدول (7) تأثير المعاملة بزيت كل من الحبة السوداء والذرة ومدة الخزن في اعداد بكتيريا القولون (10^{x3})

*** المعاملة	طازج	الفترة (أسبوع)				* مجموع المعاملة
		1	2	4	8	
سيطرة	ab 5.667 ±1.990	b 3.267 ±1.991	C 8.000 ±1.990	D 43.000 ±1.992	E 124.000 ±1.989	Ac 36.787 ±0.890
زيت الحبة السوداء	abc 2.867 ±1.989	bc 1.267 ±1.992	C 3.467 ±1.990	D 8.300 ±1.990	E 28.000 ±1.991	B 8.780 ±0.891
زيت الذرة	ab 5.733 ±1.992	b 3.800 ±1.992	C 8.133 ±1.991	D 46.000 ±1.990	E 108.000 ±1.991	C 34.333 ±0.890
** مجموع الفترة	abc 9.778 ±0.157	b 8.889 ±0.158	C 7.778 ±0.156	D 7.111 ±0.157	C 5.111 ±0.158	

*يبين تأثير المعاملة عموديا الحروف المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بمستوى احتمال 5%.
** يبين تأثير الفترة الزمنية أفقيا الحروف المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بمستوى احتمال 5%.
*** يبين تأثير التداخل بين المعاملة وفترات الخزن الحروف المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بمستوى احتمال 5%.

جدول (8) تأثير المعاملة بزيت كل من الحبة السوداء والذرة ومدة الخزن في عصيرية لحم الغنم

*** المعاملة	طازج	الفترة (أسبوع)				* مجموع المعاملة
		1	2	4	8	
سيطرة	a 9.333 ±0.272	b 8.000 ±0.272	Cd 6.667 ±0.273	D 6 .000 ±0.271	e 4.000 ±0.271	A 6.800 ±0.122
زيت الحبة السوداء	a 10.000 ±0.273	b 9.333 ±0.272	C 8.667 ±0.272	D 7.667 ±0.269	e 5.667 ±0.273	Bc 8.200 ±0.123
زيت الذرة	a 10.000 ±0.273	b 9.333 ±0.272	C 8.333 ±0.273	D 7.667 ±0.271	e 5.667 ±0.273	C 8.200 ±0.122
** مجموع الفترة	a 9.778 ±0.158	b 8.889 ±0.159	C 7.778 ±0.157	D 7.111 ±0.157	e 5.111 ±0.156	

*يبين تأثير المعاملة عموديا الحروف المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بمستوى احتمال 5%.
** يبين تأثير الفترة الزمنية أفقيا الحروف المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بمستوى احتمال 5%.
*** يبين تأثير التداخل بين المعاملة وفترات الخزن الحروف المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بمستوى احتمال 5%.

جدول (9) تأثير المعاملة بزيت كل من الحبة السوداء والذرة ومدة الخزن في طراوة لحم الغنم

*** المعاملة	طازج	الفترة (أسبوع)				* مجموع المعاملة
		1	2	4	8	
سيطرة	ab 9.000 ±0.355	b 8.667 ±0.355	C 7.000 ±0.356	D 5.667 ±0.355	e 4.667 ±0.354	A 7.000 ±0.159
زيت الحبة السوداء	ab 9.000 ±0.355	b 8.667 ±0.356	Cd 7.667 ±0.357	D 7.333 ±0.357	e 6.333 ±0.357	Bc 7.800 ±0.158
زيت الذرة	ab 9.000 ±0.356	b 8.667 ±0.357	Cd 7.333 ±0.358	D 7.333 ±0.357	e 6.333 ±0.357	C 7.733 ±0.160
** مجموع الفترة	ab 9.000 ±0.205	b 8.667 ±0.206	Cd 7.333 ±0.204	D 6.778 ±0.207	e 5.778 ±0.206	

*يبين تأثير المعاملة عموديا الحروف المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بمستوى احتمال 5%.
** يبين تأثير الفترة الزمنية أفقيا الحروف المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بمستوى احتمال 5%.
*** يبين تأثير التداخل بين المعاملة وفترات الخزن الحروف المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بمستوى احتمال 5%.

جدول (10) تأثير المعاملة بزيت كل من الحبة السوداء والذرة ومدة الخزن في نكهة لحم الغنم

*** المعاملة	طازج	الفترة (أسبوع)				* مجموع المعاملة
		1	2	4	8	
سيطرة	A 9.000 ±0.229	b 8.000 ±0.228	C 7.000 ±0.227	D 5 .667 ±0.227	e 4.333 ±0.226	A 6.800 ±0.102
زيت الحبة السوداء	ab 9.667 ±0.229	b 9.667 ±0.230	C 9.000 ±0.228	D 8.000 ±0.227	e 7.333 ±0.227	Bc 8.733 ±0.102
زيت الذرة	A 10.000 ±0.230	bc 9.333 ±0.229	C 9.000 ±0.228	D 7.667 ±0.227	e 7.000 ±0.226	C 8.600 ±0.103
** مجموع الفترة	A 9.556 ±0.132	b 9.000 ±0.131	C 8.333 ±0.131	D 7.111 ±0.130	e 6.222 ±0.130	

*يبين تأثير المعاملة عموديا الحروف المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بمستوى احتمال 5%.

** يبين تأثير الفترة الزمنية أفقيا الحروف المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بمستوى احتمال 5%.

*** يبين تأثير التداخل بين المعاملة وفترات الخزن الحروف المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بمستوى احتمال 5%.

المصادر

الاسود، ماجد بشير والدليمي، حامد حسان علي (1987). دراسة بعض التغيرات الكيميائية للحوم الأغنام المخزنة بالتجميد. المجلة العراقية للعلوم الزراعية،5(1):153-166.

بدوي، سمية خلف و البدراني ، حامد صالح و حسن ، غانم محمود (2009). استخدام الزيوت العطرية المستخلصة من بعض التوابل لإطالة مدة حفظ الجبن الأبيض الطري. مجلة زراعة الرافدين ،مجلد 37(4):43-49 .

التميمي، محمد جاسم حسن وحسن، شاكر عبد الأمير و الربيعي، أميرة محمد صالح (2010). تأثير إضافة الحبة السوداء ومستويات مختلفة من النايتروجين غير المتحلل في الكرش في الصفات النوعية للحوم الحملان الكرادية. مجلة الانبار للعلوم الزراعية، 8(4) :11-21.

- التميمي ، سالم صالح و أبو المعالي، رأفت احمد (2011). تأثير الزنجبيل في الصفات الفيزيائية والحسية للبيركر البقري .المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك، مجلد 3 (6):31-52.

جاسم، عبد الرزاق عبد اللطيف ، الربيعي ، أميرة محمد صالح و عبد الله ، مظفر كريم (2007) . استخدام جهاز القص المصنع محليا في قياس طراوة لحوم الأغنام المغذاة على النباتات الطبية ومقارنته بالطرق الكيميائية والفيزيائية والحسية. المجلة المصرية للتغذية والأعلاف.10: 305- 318

جواد ، رأفت عبد الحسن محمد (2011). دراسة التأثير التثبيطي للمستخلصات المائية والزيتية والكحولية لبذور نبات الحبة السوداء على أنواع مختارة من البكتريا المرضية . مجلة أبحاث البصرة (العلميات) ، 37 (5):127-133.

- جورج، سحر صبيح (2004). دراسة تأثير الخزن بالتجميد على

الـتـركيب الكيميائي والصفات النوعية للـحم البـط والـوز باسـتخدام أدلـة كيمائية ومـيكروبيولوجية وحسية. رسالة ماجستير ،كلية الزراعة –جامعة البصرة.

خوشناو، علي حسين حمد والخطيب ، طاهر رشيد قادر (2009) .تأثير إحلال مخلفات مختلفة محل جزء من الشعير في تسمين الحملان العرابية . مجلة الانبار للعلوم البيطرية ،الـعدد 2(1):45-48.

الدليمي ، حامد حسان علي (1981) . دراسات كيميائية و طبيعية وتشريحية على لحوم الماعز المحلي المخزون بالتبريد و التجميد. رسالة ماجسـتير،كلية الزراعة- جامعة بغداد.

الدوري، لؤي دوري خليل و تمرخان،فاطـمة صديق احـمد(2008). دراسـة بعض التغيرات النوعية في لحوم اصناف من الدجاج المحلي والمستورد المخزن بالتجميد.مجلة زراعة الرافدين، 35 (1):95-107.

الربيعي ، أميرة محمد صالح وحـسن ، شاكر عبـد الامير (2008) . تأثير إضـافة بعـض النباتات الطبية إلى عـلائق الحملان العواسية على الخصائص النوعية والحسية وإطالة فتـرة صلاحية لحوم ذبائـحها المخزنة بالتـبريد. المؤتمر الدولي الثالث (التغذية والحالة الغذائية وعلوم الأغذية في البلدان العربية) . المركز القومي للبحوث القاهرة،3 - 5نوفمبر : 457- 475.

الربيعي، أميرة محمد صالح وحسن، شاكر عبد الأميـر و صالح، حاتم حسـون (2009). تأثير إضافة الحبة السوداء واكليل الجبل الى علائق حملان العواسي في الصفات الفيزيائية والكيمائية للحوم ذبائحها المخزنة بالتبريد (4م). وقائع المؤتمر العلمي السابع للبحوث الزراعية ، 14(4): 48-59.

الفياض ،حمدي عبد العزيز والعبيدي ،فارس عبد علي والحـديثي، نجم اسماعيل (2005). تأثير التنقيع بالخل في الصفات الكيمائية والحسية للحم الدجاج البياض المسن. مجلة الانبار للعلوم الزراعية، مجلد 3(2) :159-165.

المرزاني ، ناسـكة عبد الـقادر محمد والاسود، مـاجد بشير واحمـد، صـلاح عمر (2008). تأثير استخدام بعض المضافات في التركيب الكيميائي للبسطرمة المحلية اثناء الخزن. 36 (1):108-115.

منصور ،احمد توفيق (2005) . الدليـل الـكامل الـتداوي بالأعـشاب والنباتـات الطبية. الأهلية للنشر والتوزيع.5-63 .

Abdul Rahman , S. Thagaraj, S. Mohamad Salique , K. Feroz Khan and S . E Sath Natheer, (2010). Antimicrobial and Bio chemical Analysis of some spices extract against food spoilage pathogens. Inter. J. food. Safety. 12:71 – 75.

Abu- Dieyeh, Z.H. M. and M.S. Abu-Darwish (2008). Effect of feeding powdered black cumin seeds (*Nigella Sativa L.*) on growth performance of 4-8 week old broilers. J.Anmi.Vet.Adv., 3:286-290.

AL-Gaby,A.M.(1988). Amino acid composition and biological effects of supplementing broad bean and corn proteins with *Nigella sativa* (Black cumin) cake protein.Nahrung.42:290-294.

Alhaj, NA.;Shamsudin MN.;Zamri HF.; Abdullah R.(2008). Extraction of essential oil from*Nigella sativa* using supercritical carbon dioxide study of antibacterial activity

.A.M.J.Pharmacol.Toxicol.3(4): 225-228.

Al-Rubeii , A.M.S. ; Al-Kaisey, M.T. and Khadom, M.J .(2009). Comparative of antioxidant potential of natural plants with synthetic antioxidants during cold storage of ground beef meat.Alex.J.Fd.Sci.and Technol.6(1):1-16.

AMSA.(1995). Research Guidelines for cookery ,sensory evaluation and instrumental tenderness instrumental tenderness measurement of fresh meat. American Meat Science Assoc,Chicago,IL .

Anwar Khalid; Uzair Rehmen; Ayesha Sethi; Sonia Khilji; Urooj Fatima; Muhammad Imran; Tariq Ismail (2011). Antimicrobial activity analysis of extracts of *Acacia modesta ,Artimisia absinthium Nigella sativa and Saussurea lappa* against gram positive and gram negative microorganisms. African Jour .of Biotechnology .10(22) :4574-4580.

APHA.(1992). American Public Health Association Compendium of methods for the microbiological examinations of foods.2nd ed. APHA. Washington, DC.USA.

Bugueno, G. ; Escriche,I. ; Martinez, N.N. ; Del Mar Camacho, M. and Chiralt, A. (2003) . Influence of storage conditions on some physical and chemical properties of smoked salmon processed by vacuum impregnation techniques . Food Chemistry , 85 – 90 .

Chen , T.C. and C. Waimaleongora (1981) . Effects of pH on TBA values of ground raw poultry meat . J . Food Sci ., 46: 1946-1947.

Draughon ,F.A.(2004). Use of botanicals as biopresrvatives in foods. Food Techol.58:2-8

Duncan, D.B. (1955) .Multiple range and multiple test. Biometrics .11:1-42.

Egan, H.;Kirk,R.S .and Sawyer,R. (1981).Pearson's chemical analysis of food Churchill Livingston.

Fanco, A. Prieto, B. Lopez, & M. Carballo (2002).Study of the biochemical changes during the processing of Androlla, a Spanish dry-cured pork sausage J. Food Chemistry 78 :339-345.

FAO (Food and Agriculture Organization). (2006). Data bases, food Balance sheets . Available at : http / faostat . fao . org .

Hassan , S.A. and Hassan, K.M.(2009). Effect of graded levels of rumen and *Nigella sativa* on daily intake live weight gain feed conversion ratio and some blood parameters of Karadi lambs. Scientific Conf. for Agraic. Res.Iraq.

food. US. Morb. Mort. Weekly Rep., 58:333–337.

-Mohamed ,A .H.; Abd El-Bar, N.M. and Ibrahim, K.(2005) . Influence of some medicinal plants supplementation. Lambs performance, carcass properties and mutton meat quality. Egyptian J.Nutr.and Feeds.8 (special issue):445-460.

Mountney , G.J. (1976). Poultry products Technology . Second edition,Westport Connecticut the AVI Publishing Co.Inc.

Muthana J.Mohammed ;Mohammed T.Mahmood ;JasimM.Yassen (2008). Biological effect of saponins isolated from *Nigella sativa* (seeds) on growth of some bacteria. Accepted J. Biol. Sci, Univer.of Mosul.

Nasreen, M. Abdularahman ; Ayad , B. Alpenjueni and Hozan. J. Hamasalim (2012). Study of some chemical , Quality, Sensory and Bacteriology of characteristics frozen beef meat imported to Sulamani as compared to local meat.J.Tikrit Univ.For Agri.Sci. Vol.12(3): 179-185.

Nedorostova, L.; Kloucek, P.; Kokoska, L.; Stolcova, M. and Pulkrabek, J. (2009). Antimicrobial properties of selected essential oils in vapour phase against food borne bacteria. Food Control, 20:157–160.

Hugo, W.B .(1971). Inhibition and destruction of the microbial cell .Ed. Academic press, London N.Y.

Ismail, Z. S. H. (2011). Effect of dietary black cumin growth seeds (*Nigella sativa* l.) or its extract on performance and total *coliform* bacteria count on broiler chicks.Anim .J .Sci .Accepted .

Józefa Gardzielewska1, Danuta Szczerbi´nska2, Małgorzata Jakubowska1, Tadeusz Karamucki1, Marek Ligocki2 (2012). Meat quality of quail fed with feedstuff containing Nigella sativa seeds. .Acta.Sci .Pol., Zootechnica 11(4):31- 40.

Kahsai, AW .(2002). Isolation and characterization of active ingredients From *Nigella sativa* for antibacterial screening MSc. (Chemistry),East Tennessee State University, USA.

Kim, H. Y.; Lee, Y. J.; Hong, K. H.; Kwon , Y. K.; Sim, K. C.; Cho, H. Y.; Kim, -S.; Han, S. B. and Lee, C. W. (2001). Isolation of antimicrobial substances from natural products and their preservative effects. Food. Sci. Biotech.and 10:59–71.

Mmiwr (2009). Preliminary food net data on the incidence of infection with pathogens transmitted commonly through

against multi- drug resistant bacteria from clinical isolates Nat.Prod.Rad.7(1).:10-14.

SAS, (2001).SAS Users Guide: Statistical (Version 6).SAS Inst.Inc. Cary. NC. USA.

ALsawaf, S.D and H.S .ALnaemi (2010). Effect of Nigella sativa on bacteriological quality of soft white cheese. Iraqi J. of Vet.Sci..25(1):21-27.

Shabnam, Javed ; Ahmad , Ali Shahid ; Muhammed , Saleem ; Aysha Haider, Umeera ; Rauf,A hmad and Sobia, Mushtaq (2012). potential and Pharmaco-logical evaluation of Niglla sativa and Trachyspermum Ammi.J .Med.plants Res. 6(5):768-775.

Singh, G.; Marimuthu, P.; Heluani, C.S. and Catalan (2005). Chemical constituents and antimicrobial and antioxidant potentials of essential oil and acetone extract of *Nigella sativa* seeds. J.Sci.of Food and Agri. 85(13) :297-306.

Sultan ,M.T.; Butt, M.S .; Anjum, F .M.; Jamil,A .; Akhtar,S. and Nasir, M.(2009) Nutritional profile of indigenous cultivar of black cumin seeds and antioxidant potential of its fixed and essential oil.Pak .J.Bot., 41(3): 1321-1330

Ockerman,H.W.(1980). Chemistry of meat tissue. Department of Animal Science, The Ohio State University and the Ohio Agricultural Research and development center .

Park, M. S.; Jung, S. R.; Lee, K. H.; Lee, M. S.; Do, J. O.; Kim, S. B. and Bae, K. S.; (2006). Chryseo bacterium soldanellicola sp. Nov. isolated from roots from sand – dune plants. Inter. J. Syst. and Evol. Microbiol., 56:433–438.

Pearson, D.(1970). The chemical analysis of food. National College of food University of reading Weybridge,Surrey. U.K.

Ragab , Ayat A. ;K.F. A. El-Reidy and H. M.A. Gaafar (2013). Effect of Pumpkin (*Cucurbita moschata*) and black (*Nigella sativa*) seeds oils on performance Of rabbits , growth performance , blood hematology and carcass traits of growing rabbits. Ameri.Jour .of Research Communication.

Gill,R. K. ; D.L. Vanoverbeke ; B . Depenbusch; J.S. Drouillard and A.Dicostanzo (2008). Impact of beef cattle diets containing corn or sorghum distillers grains on beef color, fatty acid profiles and sensory attributes .J. Anim.Sci. 86(4) :923-935.

Salman ,MT. ; Khan,RA. ;Shukla,L. (2008). ntimicrobial activity of *Nigella sativa Linn* . seed oil

The Effect of Coating Meat with Oil of Corn and Black Seed (*Nigella Sativa L.*) on Some of its Qualitative, Microbial and Sensory Characteristics During Freezing Storage.

Hassan,H.J.
Coll. of veterinary medicine
Univ. of AL-Qadissiya

Abstract

This study is carried out to find the effect of coating mutton (sheep meat) with oil of corn and black seed on some chemical, qualitative, sensory and microbial Characteristics of meat. A total of 45 samples of fresh meat sheep distributed randomly into 3 treatments (15 sample per each treatment) as follow(control treatment ,meat samples treated with black seed oil and samples treated with corn oil . The tests the for different treatment are conduded before freezing and others are kept at the temperature -18 c◦ for 1,2,4 and 8 weeks to make test on it. The results obtained in this study show that there is a significant prevalence for meat samples treated with black seed oil and samples treated with corn oil in moisture content as compared with control treatment. Also the samples before freezing record a high percentage of moisture content as compared to lower percentage at the end of storage period and also shown a significant reduction in Coliform bacteria count and Psychrophiles bacteria for samples treated with black seed oil. There is a higher bacterial count for Coliform bacteria before storage (freezing) while lower average at the end of storage period, Pychrophiles bacteria area higher at the end of storage period as compared with lower are before freezing. The results of the present study show a significant reduction in value of thiobarbuteric acid and total volatile nitrogen in meat samples treated with black seed oil as compared to control treatment also all treatment show a significant increasing in thiobarbuteric acid and quality of total volatile nitrogen at the end of storage period as compared to lower average before storage. A significant reduction in PH value for meat samples treated with black seed oil as compared with other treatments are observed. While a significant increasing in PH value is observed for along period of storage and is highest at the end of storage period as compared with lower value before freezing. The results of sensory evaluation for meat sample treated with oil of corn and black seed show a significant superior in sensory Characteristics which includes (flavor, tenderness and juiciness) as compared with control treatment . Also all of fresh meat samples are best in all studied sensory Characteristics before freezing as compared with after 8 weeks of freezing storage.

Key Words : Coating Meat , Oil of Corn and Black Seed , Qualitative, Microbial and Sensory , Freezer Storage.