تأثير استخدام مستويات مختلفة من زيت القرفة وزيت الزنجبيل في بعض الصفات الميكروبية للحوم الوز المحلية المخزونة بالتجميد لمدد المختلفة

نجلة دانيار عبد الوهاب الرضواني[1] akahm004@uokirkuk.edu.iq

عدنان شكور احمد البيرخضري[2] dradnan@ukkirkuk.edu.iq

قسم الانتاج الحيواني / كلية الزراعة / جامعة كركوك [1]

قسم الصحة العامة البيطرية / كلية الطب البيطري / جامعة كركوك[2]

- تاريخ استلام البحث 2022/10/7 وتاريخ قبوله 2022/10/25 .
- البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول .

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في مختبر الدراسات العليا التابع لكلية الزراعية جامعة كركوك/ قسم الانتاج الحيواني بتاريخ 2021/10/12 لغاية 2021/11/15بهدف دراسة تأثير استخدام زيوت النباتات الطبية في بعض الصفات الميكروبية للحم الفخذ والصدر للوز المحلي المجمد لفترات مختلفة على درجة حرارة -18م°، اذ تم فرم اللحم الفخذ والصدر بصورة منفصل وتم خلط اللحم وتجنيسه ، ثم قسم بعدها الى خمسة معاملات، عدت المعاملة الاولى (T1) معاملة السيطرة إذ لم يتم معاملتها باي اضافات في حين تم إضافة زيت القرفة(بتركيز 0.25 مل/كغم لحم) الى المعاملة الثانية (T2)، واضافة زيت القرفة (بتركيز 0.5 مل/كغم لحم) الى المعاملة الثالثة (T3)، واضافة زيت الزنجبيل(بتركيز 0.25 مل/كغم لحم) الى المعاملة الرابعة (T4)، واضافة زيت الزنجبيل(بتركيز 0.5 مل/كغم لحم)الى المعاملة الخامسة (T5)، وبثلاث مكررات لكل معاملة ولكل من الفخذ والصدر ولكل فترة، وتم خزنها بالتجميد على درجة الحرارة (-18) °م ولمدد 1 و15 و30 يوما لحين إجراء الفحوصات الميكروبية. وتوصلت الدراسة الى النتائج التالية:

اظهرت المعاملات التي اضيف اليها زيت القرفة وزيت الزنجبيل انخفاضا معنويا (P<0.05) في لوغاريتم العدد الكلي للبكتريا الكلية و البكتريا المحبة للبرودة بالمقارنة مع معاملة السيطرة للحم الفخذ الصدر للوز المحلي المفروم والمخزن بالتجميد. اما بالنسبة للتداخل بين المعاملات وتأثير فترة الخزن بالتجميد وتأثير المعاملة لاحظ وجود اختلافات معنوية (P<0.05) في كل المعاملات الدارسة مقارنة مع معاملة السيطرة.

اما تأثير مدد الخزن بالتجميد كانت النتائج لطول فترة الخزن ارتفاع في لوغاريتم العد الكلي للبكتريا الكلية والبكتريا المحبة للبرودة نتيجة لطول فترة الخزن.

الكلمات المفتاحية: الزنجبيل،القرفة، لحم الوز

Effect of using different levels of cinnamon oil and ginger oil on some microbial characteristics of local goose meat stored in freezing for different periods.

Najla Danyar Abdl Wahab ALrdwany[1] **Adnan Shakor Ahmed Al-Perkhdri[2]**

akahm004@uokirkuk.edu.iq dradnan@ukkirkuk.edu.iq

College of Agriculture, University of Kirkuk, Kirkuk, Iraq[1]

Public Health, College of Veterinary Medicine, University of Kirkuk, Iraq[2].

- **Date of received 7 /10/2022 and accepted 25/10/2022.**
- **Part of MSc. Dissertation for first author.**

Abstract

This study was conducted in the Graduate Studies Laboratory of the College of Agriculture, Kirkuk University / Department of Animal Production on 10/12/2021 until 15/11/2021. In order to study the effect of using medicinal plant oils on some microbial characteristics of thigh and breast meat for frozen local almonds for different periods at a temperature of -18°C, the meat was minced separately from the thigh from the breast and the meat was mixed and naturalized, then divided into five treatments, the first treatment (T1) The control treatment as it was not treated with any additions, while cinnamon oil (concentration 0.25 ml/kg meat) was added to the second treatment (T2), and cinnamon oil (concentration 0.5 ml/kg meat) was added to the third treatment (T3), and ginger oil was added (concentration 0.25 ml/kg meat) to the fourth treatment (T4), adding ginger oil (concentration 0.5 ml/ kg meat) To the fifth treatment (T5), with three replications for each treatment from the thigh and chest for each period, and it was stored by freezing at a temperature of (-18) ° C for periods of 1, 15 and 30 days until conducting microbial tests. The study reached the following results

The treatments to which cinnamon oil and ginger oil were added showed a significant ($P<0.05$) decrease in the logarithm of the total number of bacteria and cryptophilic bacteria in comparison with the control treatment of thigh meat of the local minced and frozen-stored almonds. As for the interaction between the treatments and the effect of the freezing storage period and the effect of the treatment, significant differences ($P<0.05$) were noted in all the studied treatments compared with the control treatment .

As for the effect of freezing storage periods, the results were :

The length of the storage period had an increase in the logarithm of the total count of bacteria and cryophilic bacteria as a result of the long storage period.

Keywords: ginger, cinnamon, goose meat

المقدمة

يعد الوز من الطيور المائية التي تتواجد بكثرة في العالم وفي العراق توجد عادة في المنطقة الجنوبية والتي تتميز بإنتاجها العالي من اللحم والبيض . (Bessei و Nyword ، 2002)اذ تمثل لحومها 6% من أجمالي انتاج اللحوم الدواجن في العالم ، وتعد واحدة من اهم الطيور الداجنة اهمية من الناحية الاقتصادية في العالم نظراً لطلب المتزايد من قبل المستهلكين على لحومها في الوقت الحاضر كونها غنية بالبروتينات الذي يتميز بالقيمة البايولوجية العالية والغنية بالأحماض الأمينية الأساسية والدهون فضلاً عن كونها مصدراً للفيتامينات B-Complex وA و C والمعادن كالكالسيوم والمغنسيوم والفسفور(Boz وأخرون،2019). يتوقع مستهلكو لحوم الدواجن أن الحصول على لحوم عالية الجودة يتم من خلال الطيور التي تربى في ظل ظروف بيئية طبيعية ، حيث أنهم يعتبرون المنتجات ذات الخصائص المعززة للصحة والمذاق الأصلي لتلك التي تأتي من الأنواع الأقل انتشاراً ، لذلك يمكن أن تلبي اللحوم التي يتم الحصول عليها من الوز هذه التوقعات في الحصول على الفوائد الصحية وليس فقط اللحوم وكذلك منتجاتها تستخدم أيضا كمركزات البروتينية (Utnik - Zmija and Banas ، 2018).وبسبب الطبيعة الكيميائية والبيولوجية للحوم ومنتجاتها فأنها تتعرض للتلف اثناء فترة الخزن، والتلف

اما ان يكون كيميائياً أو ميكروبيا وهما العاملين الاساسيين المؤثرين في نوعية الغذاء وفترة خزنه ، إذ تؤثر سلباً على المذاق والنكهة والقوام مما يؤدي الى قصر العمر الخزني للحوم ومنتجاتها (Yolmeh وأخرون، 2014). أجريت العديد من الدراسات لإيجاد طرق لزيادة العمر الخزني للحوم ومن هذه الطرائق اضافة بعض المواد المساعدة على حفظ اللحوم قد تكون مصنعة كيميائياً او مستخلصات نباتية او احماض عضوية او زيوت عطرية (Vatanser و Gulmez، 2006) .إن اضافة بعض المواد الصناعية مثل الحامض السوربيك والسلسليك والبنزويك وبعض الأملاح مثل النترات والنتريت في الصناعات الغذائية تعتبر من المسببات الأخرى التي تسبب الأمراض وخاصة الامراض السرطانية لذا اتجه الباحثين الى استخدام مصادر النباتية الطبيعية مثل الاعشاب والتوابل اما بالإضافة المباشرة او بشكل مستخلصات للزيوت الفعالة ومستخلصات المائية (الجنابي، 2004). إن هذه المضافات الطبيعية أثبتت فعاليتها وقدرتها على تقليل تأثيرات التزنخ التأكسدي وتأخير تطور النكهات غير المرغوبة وتحسين ثباتية وصبغات اللحم لذلك ازدادت الاهتمام الباحثين نحو دراسة خصائص هذه المضافات الطبيعية(Hygreeav واخرون ، 2014).
ومن هذه الاضافات الطبيعية ذات الفعالية العالية كمواد مضادة للبكتريا والتي ممكن إضافتها إلى اللحوم ومنتجاتها زيت القرفة وزيت الزنجبيل لما تمتاز بها من المركبات الفعالة و المضادة للأكسدة والميكروبات والطفيليات والفطريات (Imelouane وأخرون، 2009). لذلك تعتبر النباتات من المصادر المهمة والبديلة للعديد من المركبات نظراً لفعاليتها عالية ورخص ثمنها وكثرة إنتاجها ومن هذا المنطق ،تهدف الدراسة الحالية على زيوت بعض نباتات لتسليط الضوء على اهميتها الغذائية في حفظ اللحوم وعليه فإن الهدف من هذه الدراسة هو بيان تأثير تراكيز مختلفة من زيت القرفة وزيت الزنجبيل في الصفات الميكروبية للحم الوز المخزون بالتجميد لمدة 30 يوماً.

مواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة في قسم الانتاج الحيواني في كلية الزراعة / جامعة كركوك للمدة 12 / 10 /2021 الى 15 / 11 / 2021 حيث تم شراء الطيور الوز بأعمار الكبيرة من الاسواق المحلية في محافظة كركوك وبواقع 30 طير أنثى ، حيث حجزت الطيور في حقل دواجن قسم الانتاج الحيواني لمدة 3 ايام قبل أجراء عملية الذبح وغذيت على حبوب الحنطة فقط . إذ تم ذبح الطيور حسب الطريقة الاسلامية وتركت الطيور لحين إتمام عملية الاستنزاف للدم ثم أزيل الريش والاحشاء الداخلية والارجل يدوياً. ووضعت في ثلاجة لمدة 1 – 2 ساعة من اجل التخلص من تأثير عملية التيبس الرمي . ثم قطعت الذبائح الى قطع رئيسية وأخذت قطعة الفخذ والصدر وتم نزع العظام عن اللحم والأنسجة الدهنية وإزالة الدهن الخارجي وبعدها تم تقطيع اللحم إلى قطع متوسطة الحجم بواسطة السكين ، ثم تم فرم اللحم بواسطة المفرمة الكهربائية وبصورة منفصل الفخذ عن الصدر. وبعدها تم إضافة نسب الزيت لكل معاملة وقسم كل معاملة الى ثلاث وجبات ثلاث مدد خزنية 1 و20 و30 يوم ووضعت

عينات اللحم الفخد والصدر وبصورة منفصلة في أكياس من بولي اثلين مفرغة من الهواء واغلقت بأحكام وخزنت العينات لمدة (1- 15 – 30) يوم على التوالي في المجمدة على درجة الحرارة -18 م˚ لإجراء الفحوصات المطلوبة

قياس التلوث

أجريت الاختبارات المايكروبية لعينات لحم الفخد والصدر وتمت بوضع (11 غم) من النموذج اللحم المفروم في اكياس من النايلون المعقم تحوي 100 مل من سائل البيتون المعقم وبعد المزج الجيد اجريت التخافيف العشرية من 10 $^{-2}$ الى التخفيف 10 10 ومن كل تخفيف تم زرع طبقين Duplicate وفي ظروف معقمة إذ عقمت الأوساط الزرعية Nutrient Agar المستعملة في الفحوص البكتريولوجية عند 121˚م لمدة 15 دقيقة و ضغط 15 باوند / إنج مربع. أما الزجاجيات المختلفة حيث عقمت بفرن كهربائي عند درجة 180˚م مدة ثلاث ساعات. و الصفات المايكروبية شملت :

عد البكتريا الكلية: Aerobic total plate bacteria

تم عد البكتريا الكلية باستخدام طريقة صب الأطباق (Pour-plate method) المذكورة من قبل McCance , Harigan، 1976)) وذلك بنقل(1مل) من كل مخفف عشري بواسطة ماصة معقمة الى طبقين من اطباق بتري الفارغة والمعقمة(Duplicate) ومباشرة يضاف الى كل طبق(15 مل) من الوسط الزرعي المعقم) Nutrient Agar (المحفوظ في حمام مائي بدرجة)45 ˚م(ثم يمزج الوسط الزرعي مع التخفيف العالق البكتيري بشكل جيد من خلال تدوير الأطباق نحو اليمين ونحو اليسار مع تحريكها في كل مرة وبعد تصلب الوسط الزرعي تم حفظ الأطباق بصورة مقلوبة بالحاضنة الهوائية عند درجة (37˚م) ولمدة 24 ساعة بعدها جرى حساب المستعمرات النامية في الأطباق التي تحوي (30-300) مستعمرة وجرى تقدير اعداد البكتيرية بضرب عدد المستعمرات بمقلوب التخفيف لإستخراج العدد في المليلتر الواحد .

عد البكتريا المحبة للبرودة Psychotrophic bacterial count

تم حساب اعداد البكتريا المحبة للبرودة باستعمال الوسط الزرعي(Nutrient agar) حسب الطريقة McCance , Harigan، 1976) واتبعت فيه الخطوات المذكورة في فقرة تقدير عدد البكتريا الكلية بإستثناء حضن الأطباق في درجة حرارة 5˚م مدة 10 أيام ثم جرى حساب عدد المستعمرات في كل طبق وجرى تقدير اعداد بضرب عدد المستعمرات بمقلوب التخفيف لإستخراج العدد في المليلتر الواحد.

التحليل الاحصائي Statistical analysis :

تم تحليل بيانات التجربة باستعمال التصميم العشوائي الكامل (complete randomized design) (CRD) لدراسة تأثير المعاملة والمدد في الصفات وقورنت معنوية الفروق بين المتوسطات باختبار Duncan (1955) متعدد الحدود .والبرنامج المستعمل SAS (2005) في التحليل الإحصائي للبيانات على وفق النموذج الرياضي الاتي :

النموذج الرياضي :

$$Yijk = \mu + Ti + pj + TP(ij) + eijk$$

أذ ان :

Yijk = قيم المشاهدة k العائدة للمعاملة i والفترة j

μ= المتوسط العام للصفة

TI = تأثير المعاملة

Pj = تأثير فترة الخزن

TP(ij)= التداخل بين المعاملة وفترة الخزن

eijk = الخطاء العشوائي الذي يتوزع طبيعيا بمتوسط يساوي صفر وتباين قدره Ō 2 e

النتائج والمناقشة

العدد الكلي للبكتريا Total plate count**:**

يتبين من جدول (1) تأثير التداخل بين المعاملات المختلفة وفترات الخزن في لوغاريتم العدد الكلي للبكتريا (وحدة مستعمرة بكتيرية/ غم لحم) للحم الفخذ للوز المحلي المفروم والمخزن بالتجميد للمدد 1، 15، 30 يوماً. إذ يلاحظ وجود فروق معنوية (P<0.05) في تأثير التداخل بين المعاملات المختلفة وفترة الخزن بالتجميد، يبين الجدول حصول ارتفاع معنوي (P<0.05) في العدد الكلي للبكتريا في معاملة السيطرة 1T (بدون أي اضافات) إذ سجلت معاملة السيطرة أعلى القيم خلال الفترة الثالثة من الخزن اذ بلغت 142.66 وحدة مستعمرة بكتيرية/ غم لحم، في حين سجلت المعاملات التي اضيف اليها زيت القرفة وزيت الزنجبيل انخفاضا معنوياً (P<0.05) في لوغاريتم العدد الكلي للبكتريا، سجلت قيماً أقل للعدد الكلي للبكتريا عند مقارنتها بمعاملة السيطرة. اذ سجلت المعاملة 5T (.زيت الزنجبيل بتركيز 0,5)أقل القيم خلال الفترة الاولى من الخزن اذ بلغ لوغاريتم العدد الكلي للبكتريا 69.66(وحدة مستعمرة بكتيرية/غم لحم)، مقارنة مع معاملة السيطرة. وهذا مطابق لدراسة Anamaria واخرون (2009) ان اضافة المستخلص الزيتي للزنجبيل بنسبة (0.5 غم / كغم) الى صوصج اللحم ثم خزنها بالتجميد لمدة (60 يوماً) أدت الى إنخفاض في اعداد البكتريا الهوائية لصوصج اللحم المخزون بالتجميد ولمدة 60 يوما من 10 x 1.3 قبل تجميد الى 1x10 (وحدة مكونة مستعمرات / غم لحم) بعد التجميد مقارنة بمعاملة السيطرة والتي ارتفعت فيها اعداد البكتريا. ومن الجدير بالذكر جاءت جميع مستويات العدد الكلي للبكتريا ضمن المستوى المقبول التي تم الاشارة اليه في مواصفات السيطرة النوعية للحوم المجمدة والتي تنص على أن يكون الحد الاعلى للعدد الكلي للبكتريا في اللحوم المجمدة لا تزيد عن107 وحده مكونة المستعمرة/غم لحم خلال خزن اللحوم (الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة، 1987).

كما بين الجدول (1) أن متوسط معاملات الاضافة لزيت القرفة وزيت الزنجبيل في لحم الفخذ للوز المحلي المفروم والمخزون بالتجميد في لوغاريتم العدد الكلي للبكتريا سجل فروق معنوية(P<0.05) عند مقارنة بمعاملة السيطرة، إذ سجلت معاملات الاضافة انخفاضا معنويا (P<0.05) لعدد البكتريا الكلي اذ سجلت المعاملة 5T أقل قيمة في لوغاريتم العدد الكلي للبكتريا بلغت74.55% (وحدة مستعمرة بكتيرية/ غم). بينما سجلت معاملة السيطرة 1T أعلى قيمة في لوغاريتم العدد الكلي للبكتريا بلغت 126.11(وحدة مستعمرة بكتيرية/ غم).

أما تأثير فترة الخزن على لوغاريتم اعداد البكتريا الكلية فقد بين الجدول (14) وجود تأثير معنوي (P<0.05) للفترة الاولى من الخزن البالغة 1 يوم ثم بدأت بالزيادة مع تقدم فترة الخزن إلى أن وصلت أعلى مستوى لها في الفترة الثالثة البالغة 30 يوماً، بلغت 104.60 (وحدة مستعمرة بكتيرية/ غم).

اما بالنسبة للحم الصدر يتبين من جدول (1) تأثير التداخل بين المعاملات المختلفة وفترات الخزن في لوغاريتم العدد الكلي للبكتريا (وحدة مستعمرة بكتيرية/ غم لحم) للحم الصدر للوز المحلي المفروم والمخزن بالتجميد للمدد (1، 15، 30) يوماً. إذ يلاحظ وجود فروق معنوية (P<0.05) في تأثير التداخل بين المعاملات المختلفة وفترة الخزن بالتجميد، بين الجدول حصول ارتفاع معنوي (P<0.05) في العدد الكلي للبكتريا في معاملة السيطرة 1T (بدون أي اضافات) إذ سجلت معاملة السيطرة أعلى القيم خلال الفترة الثالثة من الخزن وبلغت 130.00(وحدة مستعمرة بكتيرية/ غم لحم)، في حين سجلت المعاملات التي اضيف اليها زيت القرفة وزيت الزنجبيل انخفاضا معنوياً (P<0.05)، في لوغاريتم العدد الكلي للبكتريا، سجلت قيماً أقل للعدد الكلي

للبكتريا عند مقارنتها بمعاملة السيطرة. اذ سجلت المعاملة 5T و4Tأقل القيم خلال الفترة الاولى من الخزن اذ بلغ لوغاريتم العدد الكلي للبكتريا74.00 و73.00 و (وحدة مستعمرة بكتيرية/غم لحم) على التوالي.

تبين من جدول(1) أن متوسط معاملات الاضافة لزيت القرفة وزيت الزنجبيل في لحم الصدر للوز المحلي المفروم والمخزون بالتجميد في لوغاريتم العدد الكلي للبكتريا سجل فروقا معنوية(P<0.05) عند المقارنة بمعاملة السيطرة، إذ سجلت معاملات الاضافة انخفاضا معنويا (P<0.05) لعدد البكتريا الكلي اذ سجلت المعاملة 5T أقل قيمة في لوغاريتم العدد الكلي للبكتريا بلغت 78.44 (وحدة مستعمرة بكتيرية/ غم). بينما سجلت معاملة السيطرة 1T أعلى قيمة في لوغاريتم العدد الكلي للبكتريا بلغت 113.11(وحدة مستعمرة بكتيرية/ غم لحم).وهذه اتفقت مع دراسة Sallam واخرون(2010) انه عند دراسة التأثير المضاد للبكتريا والمضاد للأكسدة المستخلص المائي لزنجبيل طازج والجاف والمستخلص الزيتي أظهرت جميع المستخلصات تأثيراً معنوياً في منع نمو البكتريا الهوائية في صوصج الدجاج .

ومع دراسة بشرى(2010) عند معاملة الصدر الدجاج المسن بمسحوق الزنجبيل بتركيز 5,3,1,0 % انخفاض معنوي (P<0.05) في أعداد البكتريا الكلية الهوائية للعينات صدر الدجاج المعامل ب3 g%g5% من محلول الزنجبيل مقارنة ب0%.

أما تأثير فترة الخزن على لوغاريتم اعداد البكتريا الكلية فقد بين الجدول (1) وجود تأثير معنوي (P<0.05) للفترة الاولى من الخزن البالغة 1 يوم ثم بدأت بالزيادة مع تقدم فترة الخزن إلى أن وصلت أعلى مستوى لها في الفترة الثالثة البالغة 30 يوماً، بلغت 96.86 (وحدة مستعمرة بكتيرية/ غم).

بينت هذه النتائج بأن زيت القرفة وزيت الزنجبيل يمكن استخدامها بنجاح للحد من النمو البكتيري والمحافظة على نوعية اللحوم المجمدة لمدة خزن طويلة، وذلك عن طريق اضافتها كمواد حافظة طبيعية بدل عن المركبات الصناعية التي تسبب الضرر للإنسان، ويرجع الفعل التثبيطي لزيت القرفة والزنجبيل على العدد الكلي للبكتريا إلى ما يحويه من مركبات فينولية فعالة، فضلاً عن الدور الايجابي الذي تؤديه ظروف الخزن بالتجميد تساهم مع الفعل التثبيطي لمكونات الزيوت، كما تأتي قدرة التوابل والاعشاب على العمل كمضادات للميكروبات من خلال تأثير المركبات الفينولية الموجودة في هذه التوابل والاعشاب في تغيير نفاذية أغشية الخلايا الميكروبية (Bajpai وآخرون، 2008).

جدول (1) تأثير التداخل بين المعاملات المختلفة وفترات الخزن في لوغاريتم العدد الكلي للبكتريا للحم الفخذ والصدر للوز المحلي المفروم والمخزون بالتجميد بدرجة حرارة -18 °م (المتوسط± الخطأ القياسي)

لحم الفخذ				
المعاملات	F1	F2	F3	متوسط المعاملة
T1	2.60±111.33 c	1.45±124.33 b	2.33±142.66 a	4.67±126.11 a
T2	0.33±86.66 e	0.33±97.66 d	0.88±109.33 c	3.28±97.88 b
T3	0.88±80.66 f	0.57±95.00 d	0.57±97.00 d	2.59±90.88 c
T4	0.57±74.00 h	1.15±85.00 e	1.73±96.00 d	3.23±85.00 d
T5	0.88±69.66 i	0.57±76.00 gh	0.57±78.00 fg	1.30±74.55 e
متوسط الفترات	3.94±84.46 c	4.36±95.60 b	5.77±104.60 a	
لحم الصدر				
المعاملات	F1	F2	F3	متوسط المعاملة
T1	2.30±99.00 c	0.88±110.33 b	1.15±130.00 a	4.59±113.11 a
T2	1.15±82.00 f	1.73±86.00 e	1.20±89.66 d	1.30±85.88 b
T3	0.57±80.00 f	0.33±79.33 f	0.33±89.66 d	1.68±83.00 c
T4	1.15±73.00 g	0.57±81.00 f	0.66±88.33 ed	2.25±80.77 d
T5	0.57±74.00 g	1.45±74.66 g	0.66±86.66 ed	2.11±78.44 d
متوسط الفترات	2.54±81.60 c	3.38±86.26 b	4.44±96.86 a	

المتوسطات التي تحمل حروفاً مختلفة تختلف معنويا (P<0.05)) فيما بينها

- T1معاملة السيطرة (بدون اضافة) ،T2(قرفة 0. 25مل/ كغم لحم) ،T3(قرفة 0. 5 مل/كغم لحم) ، T4(زنجبيل 0. 25 مل/كغم لحم) ،T5(زنجبيل 0. 5 مل/كغم لحم)
- اعداد البكتريا الكلية (وحدة مستعمرة البكتريا/غم لحم الوز مفروم) $X\ 10^2$

اعداد البكتريا المحبة للبرودة :

يتبين من جدول (2) تأثير التداخل بين المعاملات المختلفة وفترات الخزن في لوغاريتم العدد الكلي للبكتريا المحبة للبرودة (وحدة مستعمرة بكتيرية/ غم لحم) للحم الفخذ للوز المحلي المفروم والمخزن بالتجميد للمدد (1، 15، 30) يوماً. إذ يلاحظ وجود فروق معنوية (P<0.05) في تأثير التداخل بين المعاملات المختلفة وفترة الخزن بالتجميد، بين الجدول حصول ارتفاع معنوي (P<0.05) في العدد الكلي للبكتريا المحبة للبرودة في معاملة السيطرة 1T (بدون أي اضافات) إذ سجلت معاملة السيطرة أعلى القيم خلال الفترة الثالثة وبلغت 157.33 (وحدة مستعمرة بكتيرية/ غم لحم)، في حين سجلت المعاملات التي اضيف اليها زيت القرفة وزيت الزنجبيل انخفاضا معنوياً (P<0.05) في لوغاريتم العدد الكلي للبكتريا، سجلت قيماً أقل للعدد الكلي للبكتريا المحبة للبرودة عند مقارنتها بمعاملة السيطرة. اذ سجلت المعاملة 5T (.زيت الزنجبيل بتركيز 0,5)أقل القيم خلال الفترة الاولى اذ بلغ لوغاريتم العدد الكلي للبكتريا المحبة للبرودة 51.66 (وحدة مستعمرة بكتيرية/غم لحم)، مقارنة مع معاملة السيطرة.

كما بين الجدول (2) أن متوسط معاملات الاضافة لزيت القرفة وزيت الزنجبيل في لحم الفخذ للوز المحلي المفروم والمخزون بالتجميد في لوغاريتم لعدد البكتريا المحبة للبرودة سجل فروقا معنوية(P<0.05) عند المقارنة بمعاملة السيطرة، إذ سجلت معاملات الاضافة انخفاضا معنويا (P<0.05) لعدد البكتريا المحبة للبرودة اذ سجلت المعاملة 5T و3T أقل قيمة في لوغاريتم العدد الكلي للبكتريا المحبة للبرودة بلغت 61.66،53.88 (وحدة مستعمرة بكتيرية/ غم) على التوالي. بينما سجلت معاملة السيطرة 1T أعلى قيمة في لوغاريتم العدد الكلي للبكتريا المحبة للبرودة بلغت 112.66(وحدة مستعمرة بكتيرية/ غم لحم).ويعود السبب الانخفاض المعنوي في العدد الكلي للبكتريا المحبة للبرودة الى احتواء النباتات والزيوت العطرية على المركبات الفعالة مثل(القلويدات والفينولات والراتنجات والكلايكوسيدات)التي تعمل كمضادات للبكتريا والجراثيم(Erturk ،2006).

أما تأثير فترة الخزن على لوغاريتم اعداد البكتريا المحبة للبرودة فقد بين الجدول (2) وجود تأثير معنوي (P<0.05) للفترة الاولى من الخزن ثم بدأت بالزيادة مع تقدم فترة الخزن إلى أن وصلت أعلى مستوى لها في الفترة الثالثة من الخزن، بلغت 91.59 (وحدة مستعمرة بكتيرية/ غم لحم).

اما بالنسبة للحم الصدر يتبين من جدول (2) تأثير التداخل بين المعاملات المختلفة وفترات الخزن في لوغاريتم العدد الكلي للبكتريا المحبة للبرودة(وحدة مستعمرة بكتيرية/غم لحم) للحم الصدر للوز المحلي المفروم والمخزن بالتجميد للمدد (1، 15، 30) يوماً. إذ يلاحظ وجود فروق معنوية (P<0.05) في تأثير التداخل بين المعاملات المختلفة وفترة الخزن بالتجميد، بين الجدول حصول ارتفاع معنوي (P<0.05) في العدد الكلي للبكتريا المحبة للبرودة في معاملة السيطرة 1T (بدون أي اضافات) إذ سجلت معاملة السيطرة أعلى القيم خلال الفترة الثالثة من الخزن وبلغت 178.66 (وحدة مستعمرة بكتيرية/ غم لحم)، في حين سجلت المعاملات التي اضيف اليها زيت القرفة وزيت الزنجبيل انخفاضا معنوياً (P<0.05)، في لوغاريتم العدد الكلي للبكتريا المحبة للبرودة، سجلت قيماً أقل للعدد الكلي للبكتريا المحبة للبرودة عند مقارنتها بمعاملة السيطرة. اذ سجلت المعاملة 5T (.زيت الزنجبيل بتركيز 0,5)أقل القيم خلال الفترة الاولى من الخزن اذ بلغ لوغاريتم العدد الكلي للبكتريا المحبة للبرودة 33.66 (وحدة مستعمرة بكتيرية/غم لحم)، مقارنة مع معاملة السيطرة.

ويلاحظ من الجدول نفسه ان متوسط معاملات الاضافة لزيت القرفة وزيت الزنجبيل في لحم الصدر للوز المحلي المفروم والمخزون بالتجميد في لوغاريتم العدد الكلي للبكتريا المحبة للبرودة سجل فروقا معنوية(P<0.05) عند المقارنة بمعاملة السيطرة، إذ سجلت معاملات الاضافة انخفاضا معنويا (P<0.05) لعدد البكتريا الكلي اذ سجلت المعاملة 5T أقل قيمة في

لوغاريتم العدد الكلي للبكتريا المحبة للبرودة بلغت 35.44(وحدة مستعمرة بكتيرية/ غم لحم). بينما سجلت معاملة السيطرة 1T أعلى قيمة في لوغاريتم العدد الكلي للبكتريا المحبة للبرودة بلغت 122.11 (وحدة مستعمرة بكتيرية/ غم لحم).

أما تأثير فترة الخزن على لوغاريتم اعداد البكتريا المحبة فقد بين الجدول (2) وجود تأثير معنوي (P<0.05) للفترة الاولى من الخزن ثم بدأت بالزيادة مع تقدم فترة الخزن إلى أن وصلت أعلى مستوى لها في الفترة الثالثة من الخزن ، بلغت 85.46 (وحدة مستعمرة بكتيرية/ غم لحم).ويعزى السبب في ذلك انه كلما ازدادت فترة الخزن ازداد العدد البكتريا المحبة للبرودة(Bazargani وأخرون،2015). وهذا يتفق مع دراسة بشرى(2010) عند معاملة صدر الدجاج المسن بمسحوق الزنجبيل بتركيز 5,3,1,0% أدى إلى انخفاض معنوي (P<0.05) في أعداد البكتريا المحبة للبرودة لعينات صدر الدجاج المعامل ب5% g 3% من محلول الزنجبيل مقارنة ب0%.

جدول (2) تأثير التداخل بين المعاملات المختلفة وفترات الخزن في لوغاريتم اعداد البكتريا المحبة للبرودة للحم الفخذ والصدر للوز المحلي المفروم والمخزون بالتجميد بدرجة حرارة -18 °م (المتوسط± الخطأ القياسي)

لحم الفخذ

المعاملات	F1	F2	F3	متوسط المعاملة
T1	2.02±71.33 ed	0.88±109.33 b	20.79±157.33 a	13.82±112.66 a
T2	1.73±58.00 fg	0.57±74.00 ed	1.15±94.00 bc	5.24±75.33 b
T3	0.57±54.00 g	0.57±61.00 eg	0.57±70.00 ed	2.33±61.66 c
T4	0.57±61.00 fg	0.57±75.00 ed	0.33±78.66 cd	2.70±71.55 b
T5	0.33±51.66 g	0.57±52.00 g	0.57± 58.00 fg	1.05±53.88 c
متوسط الفترات	1.89±59.20 c	4.88±74.26 b	10.27±91.59 a	

لحم الصدر

المعاملات	F1	F2	F3	متوسط المعاملة
T1	1.45±75.33 cd	3.17±112.33 b	2.60±178.66 a	15.16±122.11 a
T2	1.15±53.00 gh	0.57±62.00 df	2.02±82.66 c	10.36±65.89 b
T3	0.57±41.00 fg	0.88±45.33 fg	0.88±51.33 df	1.54±45.88 c
T4	0.88± 55.33 df	0.88±69.33 cd	1.45±76.33 cd	3.13±67.00 b
T5	2.02±33.66 l	0.88±34.33 g	0.33±38.33 fg	0.97±35.44 c
متوسط الفترات	5.77±51.66 c	7.19±64.66 b	13.19±85.46 a	

- المتوسطات التي تحمل حروفاً مختلفة تختلف معنويا (P<0.05)) فيما بينها
- 1Tمعاملة السيطرة (بدون اضافة) ،2T(قرفة 0. 25مل/ كغم لحم) ،3T(قرفة 0. 5 مل/كغم لحم) ، 4T(زنجبيل 0. 25مل/كغم لحم) ،5T(زنجبيل 0. 5 مل/كغم لحم)
- اعداد البكتريا الكلية (وحدة مستعمرة البكتريا/غم لحم الوز مفروم) $X\ 10^2$

المصادر

- **الجنابي،نضال محمد صالح.(2004).**تأثير بعض المستخلصات النباتية كمضاد للأحياء المجهرية ومضادات اكسدة وتطبيقها في الانظمة الغذائية .أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة، جامعة بغداد
- **الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية.(1987)**(.مسودة المواصفة العراقية لمنتجات اللحوم الحمراء والدواجن غير مطبوخة رقم 2688.)
- **زنكنة ، بشرى سعدي رسول ، الجميلي سعدية موسى خلف. (2010).** تحسين الخصائص النوعية والحسية والميكروبية لشرائح صدر الدجاج المسن باستخدام محاليل الزنجبيل مجلة الفرات للعلوم الزراعية ٢ (4) ٢٣٩-٢٥٣.

- **namaria . M.S. , M.V. Martos , J.F. Lopes , E. Sendra and J.A. Perez (2009**). Effect of Packaging Conditions on Shelf - Life of Bologna Sausages Made with Citrus Fiber Washing Water and Ginger Essential Oil Meat Sci . , 8 : 36-400 .
- **Bajpai, V. K., Rahman, A., Dung, N. T., Huh, M. K., and Kang, S. C. (2008).** In vitro inhibition of food spoilage and food borne pathogenic bacteria by essential oil and leaf extracts of Magnolia liliflora Desr. J. Food Sci., 73, 314−320.
- **Boz , M. A. , Oz. , F. , Yamak , U. S. , Sarica , M. , & Cilavdaroglu , E. (2019)** . The carcass traits , carcass nutrient composition , amino acid , fatty acid , and cholesterol contents of local Turkish goose varieties reared in an extensive production system Pouitry science , 98 (7) , 3067-3080
- **Bessie , B. and Nyword , A.(2002**). Waterfowl production some general aspect proc . Of the FAO Eperp con sulition . Bigium , 25-32 .
- **Duncan, D. (1955)**. Multiple Ranges and Multiple F-test. Biometrics, 11:1- 24.
- **Gulmez , M. , and Vatansever , L. (2006)** . The Effect of Water Extract of Sumac (Rhus Coriaria L.) and Lactic Acid on Decontamination and Shelf Life of Raw Broiler Wings . Poultry Science 85 : 1466 1471
- **Harrigan W. F. and M. E. McCance .(1976)**. Laboratory Methods in Food and Dairy Microbiology . Academic Press . INC London .

- **Hygreeva , D. M. C. Pandey , and K. Radhakrishna . (2014**). Potential applications of plant based derivatives as fat replacers , antioxidants and antimicrobials in fresh and processed meat products . Meat Sci . 98 (1) : 47-57 .J. Meat Sci.5:165-170.
- **Sallam , Kh . , M. Ishioroshi and K.Samejima (2010).** Antioxidant and Antimicrobial Effects of Ginger in Chicken Sausage . Meat Science , 37 (8) : 849-855 .
- **SAS.(2005**) . statistical analysis system , Users Guical , statistical .version 9.1.ed SAS Inst .Gary .N.C . USA .
- **Utnik - Banaś , K. , & Żmija , J. (2018)** . The geese market in Poland . Roczniki (Annals) . 2018 (1230-2019-3749)
- **Yolmeh , M. , Najafi , M. B. H. , & Farhoosh , R. (2014)** . Optimisation of ultrasound - assisted extraction of natural pigment from annatto seeds by response surface methodology (RSM) . Food chemistry , 155 , 319-324 .

- **Imelouane, B.; Amhamdi, H.; Wathelet , J.P.; Ankit, M.;Khedid K.and Anelbachiri, d.A.(2009)**.Chemical composition and antimicrobial activity of essential oil of thyme (thymus vulgaris) from eastern morocco. International J. Agriculture & Biology .,11–2–205–208.
- **Erturk,O.(2006).** Antibacterial and antifungal activity of ethanolic extracts from eleven spice plants. Biologia, Bratislava, 613: 275-278.