مجلة ديالى للعلوم الزراعية المجلد (12) عدد خاص بوقائع المؤتمر العلمي الرابع والدولي الأول للبحوث الزراعية
15 - 16 تموز 2020 ISSN: 2073-9524

تأثير تغليف قطعيات الدجاج بالأغلفة القابلة للأكل والمصنعة محليا من بروتين ريش الدجاج في التقويم الحسي أثناء الخزن المبرد

عمار عادل صالح العزامي[1] زياد طارق محمد الضنكي
كلية الزراعة - جامعة الانبار
amar_adil2002@yahoo.com

المستخلص

أجريت هذه الدراسة بهدف اختبار كفاءة الأغلفة القابلة للأكل المصنعة محليا من بروتين الكيراتين المستخلص من ريش دجاج فروج اللحم في الحفاظ على المواصفات االحسية لقطعيات الدجاج (الصدر و فخذ و عصا الطبال) والمخزونة بالتبريد بدرجة حرارة 4م ، وذلك عن طريق ذبح 35 فروجة لحم بعمر التسويق وبعد استخراج القطعيات منها ، وزعت على تسع معاملات في تجربة عامليه متكون من عاملين ، الاول الخزن للفترات صفر و7 و14 يوم والعامل الثاني التغليف بالكيراتين، اذ لم تخزن المعاملات الثلاثة الاولى وكانت كالتالي غير مغلفة ومغلفة بغلاف قابل للأكل يحوي 2.5 غرام من الكيراتين ومغلفة بغلاف قابل للأكل يحوي 5 غرام من الكيراتين (T1، 2 T و 3T) على التوالي ، وخزنت المعاملات الثلاثة التالية لمدة 7 أيام بطريقة مماثلة للمعاملات الثلاثة الاولى (T4، 5 T و 6T) ، على التوالي ، وخزنت وغلفت المعاملات الثلاثة الأخيرة لمدة 14 يوم بنفس المعاملات السابقة (T7، 8 T و 9T) ، على التوالي. أظهرت نتائج الدراسة أن تغليف قطعيات الدجاج 2.5 و 5 غرام كيراتين أسهمت في الحفاظ على المواصفات الحسية للحم في القطعيات (الصدر، الفخذ وعصا الطبال) المخزونة من 7 الى 14 يوم ،كما أن الأغلفة القابلة للأكل المصنعة من بروتين الكيراتين كان لها دور في المحافظة على المواصفات الحسية للنماذج المدروسة وذلك لقابليتها الحجزية وتقليل اعداد ونشاط الاحياء المجهرية في قطعيات الدجاج.

الكلمات المفتاحية : قطعيات الدجاج ، الاغلفة القابلة للأكل ،التقييم الحسي ، بروتين الكيراتين

[1] البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول

EFFECT OF PACKAGING OF CHICKEN PARTS WITH MANFACTURED LOCALLY EDIBLE FILMS CONTAIN FEATHER PROTEIN IN SENSORY EVALUATION DURING REFRIGERATED STORAGE

A. A. S. AL- Azzami Z. T. M. AL-Dhanki

Collage of agriculture/University of Anbar

amar_adil2002@yahoo.com

ABSTRACT

This study was conducted in order to test the efficacy of locally produced edible keratin protein extract from chicken broiler chicken feathers in maintaining the basic specifications of chicken carcasses (chest, thigh and drum stick) and stored in 4 C° heat, by slaughtering 35 meat broths with marketing age After the

extraction of the pieces, it was distributed to nine treatments in a laboratory experiment consisting of two factors: the first storage period of 0, 7 and 14 days, and the second agent, the keratin packaging. The first three were not stored and were unpackaged and coated with an edible package containing 2.5 g of keratin and coated with (T1, T2 and T3), respectively. The following three treatments were stored for 7 days in a manner similar to the first three treatments (T4, T5 and T6) respectively, and were stored and the last three treatments were filled for 14 days with the same Previous transactions (T7, T8 and T9), respectively. The results of the study showed that the packaging of chicken pieces 2.5 and 5 keratin contributed to maintaining the sensory specifications of meat in the cuttings (chest, thigh and drum stick) stored from 7 to 14 days, and edible casings made of keratin protein had a role in Maintain the sensory specifications of the studied models for their sequentality, reduce the number of microorganisms that lead to chicken meat's parts spoilage.

Key Words: Chicken parts, Edible films, Sensory evaluation, Keratin protein

المقدمة

يفضل معظم المستهلكين لحوم الدواجن الطازجة بدلاً من اللحوم المجمدة ، بسبب العيوب المرتبطة بمظهر المنتج، وكذلك نكهته وطراوته وقيمته الغذائية والتقبل العام (Raj،1999)، وقد ذكر Mothershaw وآخرون (2009) عند خزن لحوم الدواجن بالتبريد والتجميد كانت اللحوم المخزنة بالتبريد أكثر تقبلاً وذات نوعية جيدة .بعد عملية ذبح الدواجن وتحضير الذبائح يجب تبريدها للحصول على منتج عالي الجودة عن طريق مجموعة من التدابير لتحسين سلامة اللحوم ، ولكن الكثير منها يتعرض للخطر إذا تم تخزينها في درجات حرارية غير آمنة (Mothershaw و Jaffer،2004)، ويعدّ المظهر هو المعيار الرئيس لتقبل المستهلك والتقييم الأولي لجودة لحم الفروج (Kennedy وآخرون،2005)،.وتعتمد مدة خزن اللحوم من دون تعرضها للتلف، أو ما يعبر عنه عمر الخزن على درجة حرارة الخزن ، ودرجة الحرارة عند النقل إلى مخازن التبريد ، وكذلك درجة طزاجة اللحم ، ونوع العبوة المستعملة في التغليف (Fayyad وأخرون،2011). كما إن طراوة لحم الدجاج مهمة ، لأنها تحدد قرار المستهلك بشراء اللحوم ، إذ إنه أثناء التخزين تنخفض طراوة لحم الدجاج ، وقد يحدث تدهور في جودة اللحوم أيضاً ، ومن ثم تلفها مما يجعل منتجات اللحوم غير مرغوبة للاستهلاك البشري بسبب التغيرات الحسية ، بما في ذلك ظهور مادة لزجة على سطح اللحم ناتجة من نمو الأحياء المجهرية الملوثة ، أو تغير اللون ، أو تطور الروائح الكريهة (El Barbri وآخرون ،2009) . وقد يرجع التغيير السلبي في المواصفات الحسية (المظهر و اللون و النكهة و العصيرية والقوام) إلى انخفاض نسبة الرطوبة في اللحم أيضا مما يؤدي إلى جفافه (Tarladgis وآخرون ،1960) . يمكن تقليل مقدار التلوث بالأحياء المجهرية وتقليل الفقد بالرطوبة والوزن في الذبائح من خلال إجراء عملية التعبئة والتغليف وبالتالي المحافظة على المواصفات الحسية للحوم المخزونة كما أن استخدام الأغلفة القابلة للأكل في تغليف اللحوم أو المنتجات الاخرى كان له دور في الحفاظ على المنتوج من التلف ، وزيادة مدة صلاحيته والمحافظة على مواصفاته الحسية ، (Valdés وآخرون ،2017) ، (Zhou وآخرون ،2010).ان الهدف من الدراسة هو دراسة تأثير تغليف قطعيات لحم الدجاج بالأغلفة القابلة للأكل والمصنعة محلياً من بروتين ريش الدجاج والمخزونة بالتبريد في التقييم الحسي للحم هذه القطعيات.

المواد وطرائق العمل

ذبح 35 دجاجة من حقل واحد في ناحية الصقلاوية وبعمر 42 يوماً ومعدل وزن 1850 ± 100 غم، وبعد تنظيف الذبائح وتقطيعها إلى القطعيات الرئيسة اخذت العينات من قطعية الصدر (Breast) والفخذ (Thigh)، وعصا الطبال (Drumstic) واستعملت قطعيات الصدر (Breast) بوزن 120± 1غم والفخذ (Thigh) بوزن 139± 2 غم وعصا الطبال (Drumstic) بوزن108± 1غم واستخرجت من الذبائح بحسب الطريقة التي أشار اليها (Fayyad وأخرون،2011). حضر الغلاف القابل للأكل بحسب الطريقة المذكورة من قبل Anker وآخرون (2000) مع بعض التحويرات وذلك بمزج 30 مل من الماء المقطر مع 30 مل من الكحول الاثيلي (99.9%) بعد ذلك أضيف إلى المحلول 1 مل من الكليسرول ، واضيف 2.5 ، 5 غم بروتين الكيراتين المستخلص من ريش الدجاج كل على حدا بعدها اضيف 1 غم مثيل السليلوز. وسخن الخليط في حمام مائي إلى درجة 70 مº واستعمل بعد ذلك في تغليف القطعيات وغلفت قطع لحم الدجاج الصدر، الفخذ، عصا الطبال وتركت عينات سيطرة لم تغلف، وزعت عينات قطعيات اللحم المغلفة وغير المغلفة على عاملين رئيسيين هما التغليف والخزن وفي تسع معاملات وبواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة وكالآتي:

- المعاملة الأولى: عينات القطعيات غير المغلفة وغير المخزونة .
- المعاملة الثانية: عينات القطعيات غير المغلفة والمخزونة لـ 7 أيام .
- المعاملة الثالثة: عينات القطعيات غير المغلفة والمخزونة لـ 14 أيام .
- المعاملة الرابعة: عينات القطعيات المغلفة (غلاف حاوي على 2.5% بروتين) ، وغير المخزونة.
- المعاملة الخامسة: عينات القطعيات المغلفة(غلاف حاوي على 2.5% بروتين) والمخزونة لمدة 7 أيام .
- المعاملة السادسة: عينات القطعيات المغلفة (غلاف حاوي على 2.5% بروتين) والمخزونة لمدة 14 أياماً .
- المعاملة السابعة: عينات القطعيات المغلفة (غلاف حاوي على 5% بروتين) وغير مخزونة .
- المعاملة الثامنة: عينات القطعيات المغلفة (غلاف حاوي على 5% بروتين) والمخزونة لمدة 7 أيام .
- المعاملة التاسعة: عينات القطعيات المغلفة (غلاف حاوي على 5% بروتين) ، والمخزونة لمدة 14 يوماً .

التقييم الحسي:

جرى التقييم الحسي لقطع لحم الدجاج في المعاملات التسعة والموزعة على معاملات التجربة التسع وبواقع ثلاثة مكررات من كل معاملة ، وذلك من قبل سبعة محكمين من أساتذة كلية الزراعة – جامعة الانبار، وفقا لاستمارة التقييم الحسي المقترحة من قبل قبل Krochta و DE Mulder- Johnston (1997) والموضحة في الجدول 1، وتضمنت الاسئلة المتعلقة بالتقييم خمسة معايير شائعة في التقييم الحسي للحم هي اللون ،النكهة ، القوام ، العصيرية والتقبل العام، وذلك بعد أن تم طبخها في الفرن (شواء). استعمل المقياس من 0 إلى 10 درجات وحدد المقياس 10 ممتازة، 9 جيد جداً، 8 جيدة، 7 متوسطة، 6 مقبولة ، أقل من 6 ضعيفة، وتضمنت استمارة التقييم فقرة للملاحظات ان وجدت.

جدول 1. استمارة التقييم الحسي المقترحة من قبل Krochta and DE Mulder- Johnston (1997)

المعاملة	اللون	النكهة	القوام	العصيرية	التقبل العام
A					
B					
C					
D					
E					
F					
G					
H					
I					

أُجري التحليل الاحصائي العشوائي التام باتجاهين (Two Way Analysis) CRD ، تضمن الاتجاه الأول دراسة تأثير نسب مختلفة 0، 2.5 و 5% من بروتين الكيراتين المعزول من ريش الدجاج في الأغلفة المصنعة محلياً ، أما الاتجاه الثاني دراسة تأثير ثلاث مدد خزن في التبريد مختلفة 0، 7 و 14 يوماً في التقييم الحسي لعينات لحم القطعيات، وأُجري التحليل الاحصائي باستعمال برنامج SAS (الاصدار 9.2) الاحصائي الجاهز (SAS، 2004).

النتائج والمناقشة

يوضح الجدول 2 نتائج التقييم الحسي لقطعيات لحم الدجاج وتأثير الخزن والتغليف عليها ، وقد أظهرت نتائج التقييم الحسي لقطعة الصدر في الخزن تفوقاً لهذه القطعة غير المخزونة (0 يوم) ، وكان أقل انخفاض معنوي في التقييم الحسي لقطعة الصدر كانت في المدة الممتدة من 0 إلى 7 أيام ومن 7 إلى14 يوم .

كما يوضح جدول 2 تأثير عامل التغليف لقطعة صدر الدجاج في درجات التقييم الحسي الممنوحة لها، ومن خلاله يمكن القول بأن عدم تغليف القطعيات أدى إلى انخفاض معنوي في التقييم الحسي لصفات هذه القطعيات (اللون ، النكهة ، القوام ، العصيرية والتقبل العام)، وأدت عملية التغليف إلى ارتفاع المعنوية في التقييم الحسي لقطعة الصدر ولجميع الصفات (اللون ، النكهة ، القوام ، العصيرية والتقبل العام) بغض النظر عن نسبة البروتين المضافة إلى الغلاف المصنع .

أدى خزن قطعيات صدر الدجاج لمدة 14 يوماً إلى انخفاض معنوي في درجات التقييم الحسي عند عدم تغليفها ، وكما هو موضح في التداخل الحاصل ما بين عاملي التغليف بالبروتين ومدة الخزن (المعاملة السابعة) والموضحة في الجدول 2 مع ارتفاع معنوية التقييم الحسي في بقية المعاملات بغض النظر عن فترات الخزن وكمية البروتين .

مما تقدم يتضح أن الأغلفة القابلة للأكل المصنعة من بروتين الكيراتين كان لها دور في المحافظة على المواصفات الحسية للنماذج المدروسة وذلك لقابليتها الحجزية ، وتقليل اعداد الاحياء المجهرية الكلية التي تؤدي إلى فساد الاغذية ، وكذلك قابلية الأغلفة في تقليل فقدان الرطوبة التي لها دور في التأثير على مواصفات اللحم ومنها القوام والعصيرية التي تعمل على تعزيز المواصفات الاخرى وأهما النكهة ومن ثم زيادة تقبل المستهلك (Antony وآخرون ،2006)، أما قطعيات اللحم غير المغلفة التي ظهر واضحاً انخفاض التقييم الحسي لها ، وذلك بسبب تعرضها لفقدان الرطوبة والوزن أكثر من مثيلاتها المغلفة ومن ثم انكماشها وخروج المواد المفيدة مع السوائل وتعرضها للتلوث بالأحياء المجهرية ، وكذلك تعرضها للأكسدة ، كل ذلك يجعلها تفقد مواصفاتها الجيدة ومن ثم تؤثر على تقبل المستهلك وهذه النتائج توافقت مع Orkusz (2018) عند تغليف اللحوم وخزنها في التبريد .

جدول 2. تأثير استعمال الغلاف القابل للأكل والمصنع محلياً من بروتين الكيراتين المستخلص من ريش الدجاج في تغليف قطعية الصدر وخزنها لمدد مختلفة (صفر ، 7 ، 14 يوماً) في التقييم الحسي لعضلة الصدر

المعاملات			اللون	النكهة	القوام	العصيرية	التقبل العام
تأثير الخزن[3]	0 (غير مخزون)		9.50 [1]a	8.77 a	8.72 a	8.66 a	8.88 a
	7		8.33 b	8.16 b	8.04 b	8.08 b	8.12 b
	14		8.04 b	7.61 c	7.42 c	7.61 b	7.61 c
مستوى المعنوية			0.0001	0.0001	0.0001	0.0005	0.0001
تأثير التغليف بالبروتين[4]	0 (غير مغلف)		8.09 b	7.71 b	7.47 b	7.52 b	7.61 b
	2.5		8.85 a	8.42 a	8.38 a	8.47 a	8.52 a
	5		8.76 a	8.33 a	8.23 a	8.28 a	8.38 a
مستوى المعنوية			0.0015	0.0006	0.0003	0.0005	0.0001
تأثير تداخل ما بين الخزن والتغليف بنسب بروتين مختلفة[5]	عدد الأيام	كمية البروتين غم	9.33 abc	8.50 ab	8.66 ab	8.33 abc	8.50 abc
		غير مغلف					
	0	2.5 غرام	9.50 ab	8.83 ab	9.00 a	9.00 a	9.16 a
		5 غرام	9.66 a	9.00 a	8.50 abc	8.66 ab	9.00 ab
	7	غير مغلف	7.87 de	7.75 cd	7.75 c	8.66 cd	7.87 c
		2.5 غرام	8.50 d	8.12 bc	8.00 bc	8.37 abc	8.12 c
		5 غرام	8.62 cd	8.42 abc	8.37 abc	8.37 abc	8.37 bc
	14	غير مغلف	7.28 e	7.00 e	6.14 d	6.85 d	6.57 d
		2.5 غرام	8.71 bcd	8.42 abc	8.28 abc	8.14 abc	8.42 bc
		5 غرام	8.14 d	7.42 ed	7.85 bc	7.85 bc	7.85 c
مستوى المعنوية			0.0001	0.0146	0.0014	0.0001	0.0139
المتوسط العام			8.57	8.15	8.03	8.09	8.17
SEM[2]			0.123	0.106	0.127	0.119	0.114

[1] الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تمثل الفروقات المعنوية لهذه الصفة عند مستوى معنوية 0.05

[2] SEM (Standard error of Mean): تعني متوسط الخطأ القياسي.

[3] تأثير الخزن: تم خزن قطعيات الذبيحة (بدون خزن ، 7 أيام و 14 يوماً) في ظروف مبردة (4 مئوي).

[4] تأثير التغليف بالبروتين: تم استخدام غلاف قابل للأكل مضاف اليه كمية من بروتين الكيراتين لتغليف قطعيات الذبيحة (2.5 غرام و 5 غرام).

[5] تأثير التداخل إذ أن المعاملات الثلاث الأولى لم يتم خزنها (غير مغلف ، 2.5 و 5 غرام ببروتين الكيراتين) ، أما المعاملات الثلاث التي تلتها فخزنت لمدة 7 أيام (غير مغلف ، 2.5 و 5 غرام ببروتين الكيراتين) والمعاملات الثلاث الاخيرة خزنت لمدة 14 يوماً (غير مغلف ، 2.5 و 5 غرام ببروتين الكيراتين) .

يظهر الجدول 3 نتائج التقييم الحسي لقطعيات الفخذ المغلفة وغير المغلفة والمخزونة لمدة 0 ، 7 و 14 يوماً، وعند دراسة تأثير الخزن لوحده لوحظ تفوق معنوي في درجات التقييم الحسي في قطعيات الفخذ غير المخزونة (0 يوم)، وكما هو موضح في الجدول أدناه وأقل انخفاض معنوي في التقييم الحسي لقطعة الفخذ كانت في المدة الممتدة من 0 إلى 7 أيام ومن 7 إلى14 يوماً، إذ ظهرت مقاربة لتقييم قطعيات الصدر (جدول 2). أدى عدم التغليف لقطعيات الفخذ إلى انخفاض معنوي في التقييم الحسي ولجميع مواصفات الفخذ (اللون ، النكهة ، القوام ، العصيرية والتقبل العام) ، بينما كان تأثير التغليف واضحاً بارتفاع معنوية التقييم الحسي

لقطعيات الفخذ المغلفة ببروتين الكيراتين بغض النظر عن كمية البروتين ولجميع الصفات أعلاه كما مبين في الجدول 3 عند حساب تأثير التغليف فقط .

بالنسبة للتداخل بين عاملي الخزن والتغليف بالبروتين أدى خزن قطعيات فخذ الدجاج 14 يوماً إلى حصول انخفاض معنوي في التقييم الحسي ولجميع مواصفات القطعية غير المغلفة مع تقدم الخزن، وهذا ما تظهره المعاملة السابعة، كذلك حصول انخفاض معنوي في صفتي اللون والعصيرية في المعاملة الرابعة (7 يوم خزن وغير مغلفة) كما موضح في الجدول 3 مع ارتفاع معنوية التقييم الحسي لصفتي اللون والنكهة في المعاملات (1 ،2 ، 3 ،6 و 8)، والقوام التقبل والعام في المعاملات (1 ، 2 و 3) ، وصفة العصيرية في المعاملات (1 ، 2 ، 3 ،5 ،6 و8) .

من خلال النتائج يظهر دور التغليف واضحا في الحفاظ على الموصفات الحسية عن طريق منع أو تقليل تلوث اللحم وفساده ، وتقليل عمليات الأكسدة ، وكذلك تقليل فقد الرطوبة ، وقد يرجع التغيير السلبي في المواصفات الحسية (المظهر، اللون، النكهة ، العصيرية والقوام) إلى انخفاض نسبة الرطوبة في اللحم مما يؤدي إلى جفافه (Tarladgis وآخرون، 1960).

اتفقت هذه النتائج مع ما توصل اليه Petrou وآخرون (2012) أنّ تغليف اللحم يساعد في الحفاظ على المواصفات الحسية (النكهة واللون والرائحة وملمس وشكل المنتوج) للحوم الدجاج المخزون لمدة 14 يوماً وكذلك أسهم في المحافظة على الرطوبة للمنتوج ، وتقليل الفقد ، بسبب ما تمتلكه الأغلفة من خواص حجزية تساعد على تقليل فقد الماء وما يخرج معه من مواد أخرى مفيدة في اللحم .

يظهر الجدول 4 درجات التقييم الحسي لقطعيات عصا الطبال، وعند حساب تأثير الخزن لوحده يلاحظ تفوق معنوي في العينات غير المخزونة ولجميع الصفات (اللون ، النكهة ، القوام ، العصيرية و التقبل العام) وأقل تفوق معنوي في مدة الخزن 14 يوماً ولصفات اللون ، النكهة و القوام بينما لم تظهر هناك فروق معنوية لصفة العصيرية والتقبل العام. وعند حساب تأثير التغليف لوحده وجد تفوق معنوي في القطعيات المغلفة ولجميع الصفات، بغض النظر عن كمية البروتين المستعملة في الغلاف وأقل معنوية في قطعيات عصا الطبال غير المغلفة .

ومن خلال حساب التداخل بين عاملي الخزن والتغليف بالبروتين يتضح إن أقلّ انخفاض معنوي كان في المعاملة السابعة (غير مغلف وخزن 14 يوماً) ، بينما كانت أعلى معنوية في صفات اللون في المعاملات الثلاثة الأولى و الخامسة ، السادسة و الثامنة ، وفي صفة النكهة والقوام في المعاملات الثلاثة الأولى والخامسة ، والعصيرية تفوقت المعاملات الثلاثة الأولى ، الخامسة و السادسة والتاسعة ، ولصفة التقبل العام تفوقت المعاملات الثلاثة الأولى فقط .

من خلال النتائج (جدول 4) يتضح أنّ دور الأغلفة كان واضحاً من خلال حماية قطعيات اللحم المخزونة في درجة حرارة 4 مئوي ولمدة 14 يوماً ، وهذا ما يؤيده نتائج الفحوصات السابقة الخاصة بالأكسدة وفقدان الوزن والرطوبة أختبارات الأحياء المجهرية التي توافقت نتائج التقييم الحسي معها ، إذ اثبتت عملية التغليف كفاءتها في حفظ القطعيات المغلفة وتقليل التلوث والاكسدة وفقدان الوزن، مقارنة مع القطعيات غير المغلفة . توافقت هذه النتائج مع ما ذكره Vital وآخرون (2016) في تغليف اللحوم بالأغلفة القابلة للأكل التي لها دور في المحافظة على المواصفات النوعية للحوم عن طريق تقليل التلوث وإنخفاض مؤشرات الأكسدة وبالتالي أرتفاع المواصفات الحسية.

جدول 3. تأثير استعمال الغلاف القابل للأكل والمصنع محلياً من بروتين الكيراتين المستخلص من ريش الدجاج في تغليف قطعية الفخذ وخزنها لمدد مختلفة (صفر ، 7 ، 14 يوماً) في التقييم الحسي لقطعة الفخذ

المعاملات			اللون	النكهة	القوام	العصيرية	التقبل العام
تأثير الخزن[3]	0 (غير مخزون)		8.77 a[1]	8.50 a	8.83 a	8.66 a	9.00 a
	7		7.87 b	8.04 b	7.95 b	7.79 b	7.91 b
	14		7.80 b	7.38 c	7.47 b	7.33 b	7.57 b
مستوى المعنوية			0.0008	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
تأثير التغليف بالبروتين[4]	0 (غير مغلف)		7.57 b	7.47 b	7.66 b	7.42 b	7.61 b
	2.5		8.42 a	8.28 a	8.33 a	8.23 a	8.38 a
	5		8.33 a	8.09 a	8.14 ab	8.00 a	8.33 a
مستوى المعنوية			0.0026	0.0013	0.0338	0.0037	0.0003
تأثير تداخل ما بين الخزن والتغليف بنسب بروتين مختلفة[5]	عدد الأيام	كمية البروتين غم	8.66 ab	8.66 a	8.66 ab	8.66 a	9.00 ab
		غير مغلف					
	0	2.5 غرام	8.83 a	8.33 ab	8.83 ab	8.66 a	8.83 ab
		5 غرام	8.83 a	8.50 a	9.00 a	8.66 a	9.16 a
	7	غير مغلف	7.37 c	7.62 bc	7.62 cde	7.12 c	7.37 de
		2.5 غرام	7.75 bc	8.12 abc	8.00 bcd	8.12 ab	8.00 dc
		5 غرام	8.50 ab	8.37 ab	8.25 abc	8.12 ab	8.37 c
	14	غير مغلف	6.85 c	6.28 d	6.85 e	6.71 c	6.71 e
		2.5 غرام	8.85 a	8.42 a	8.28 abc	8.00 ab	8.42 abc
		5 غرام	7.71 bc	7.42 c	7.28 de	7.28 bc	7.57 d
مستوى المعنوية			8.11	7.95	8.04	7.88	8.11
المتوسط العام			0.132	0.118	0.126	0.124	0.122
SEM[2]			0.0103	0.0003	0.0001	0.0001	0.0045

[1] الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تمثل الفروقات المعنوية لهذه الصفة عند مستوى معنوية 0.05

[2] SEM (Standard error of Mean) : تعني متوسط الخطأ القياسي .

[3] تأثير الخزن: تم خزن قطعيات الذبيحة (بدون خزن ، 7 أيام و 14 يوماً) في ظروف مبردة (4 مئوي) .

[4] تأثير التغليف بالبروتين: تم استخدام غلاف قابل للأكل مضاف اليه كمية من بروتين الكيراتين لتغليف قطعيات الذبيحة (2.5 غرام و 5 غرام).

[5] تأثير التداخل إذ أن المعاملات الثلاث الأولى لم يتم خزنها (غير مغلف ، 2.5 و 5 غرام ببروتين الكيراتين) ، أماالمعاملات الثلاث التي تلتها فخزنت لمدة 7 أيام (غير مغلف ، 2.5 و 5 غرام ببروتين الكيراتين) والمعاملات الثلاث الاخيرة خزنت لمدة 14 يوماً (غير مغلف ، 2.5 و 5 غرام ببروتين الكيراتين) .

جدول 4. تأثير استعمال الغلاف القابل للأكل والمصنّع محلياً من بروتين الكيراتين المستخلص من ريش الدجاج في تغليف قطعية عصا الطبال وخزنها لمدد مختلفة (صفر ، 7 ، 14 يوماً) في التقييم الحسي لقطعة عصا الطبال

المعاملات			اللون	النكهة	القوام	العصيرية	التقبل العام
تأثير الخزن[3]	0 (غير مخزون)		8.88 [1]a	8.66 a	9.00 a	8.72 a	8.94 a
	7		8.04 b	7.95 b	7.83 b	7.79 b	7.79 b
	14		7.38 c	7.19 c	7.04 c	7.42 b	7.42 b
مستوى المعنوية			0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
تأثير التغليف بالبروتين[4]	0 (غير مغلف)		7.47 b	7.47 b	7.47 b	7.23 b	7.47 b
	2.5		8.52 a	8.28 a	8.28 a	8.19 a	8.33 a
	5		8.19 a	7.95 a	7.95 ab	8.38 a	8.19 a
مستوى المعنوية			0.0001	0.0026	0.0171	0.0001	0.0002
تأثير تداخل ما بين الخزن والتغليف بنسب بروتين مختلفة[5]	عدد الأيام	كمية البروتين غم	8.83 a	8.66 a	9.00 a	8.50 ab	9.00 a
		غير مغلف					
	0	2.5 غرام	8.83 a	8.66 a	9.00 a	8.83 a	8.83 ab
		5 غرام	9.00 a	8.66 a	9.00 a	8.83 a	9.00 a
	7	غير مغلف	7.62 b	7.62 bc	7.37 bc	7.12 c	7.25 d
		2.5 غرام	8.25 ab	8.25 ab	8.25 ab	8.12 ab	8.12 bc
		5 غرام	8.25 ab	8.00 abc	7.87 bc	8.12 ab	8.00 c
	14	غير مغلف	6.14 c	6.28 d	6.28 d	6.28 d	6.42 e
		2.5 غرام	8.57 a	8.00 abc	7.71 bc	7.71 bc	8.00 c
		5 غرام	7.42 b	7.28 c	7.14 cd	8.28 ab	7.71 cd
مستوى المعنوية			0.0015	0.0001	0.0001	0.0001	0.0134
المتوسط العام			8.06	7.90	7.90	7.93	8.00
[2]SEM			0.137	0.125	0.147	0.127	0.125

[1] الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تمثل الفروقات المعنوية لهذه الصفة عند مستوى معنوية 0.05

[2] SEM (Standard error of Mean) : تعني متوسط الخطأ القياسي .

[3] تأثير الخزن : تم خزن قطعيات الذبيحة (بدون خزن ، 7 أيام و 14 يوماً) في ظروف مبردة (4 مئوي) .

[4] تأثير التغليف بالبروتين : تم استخدام غلاف قابل للأكل مضاف اليه كمية من بروتين الكيراتين لتغليف قطعيات الذبيحة (2.5 غرام و 5 غرام) .

[5]تأثير التداخل إذ أن المعاملات الثلاث الأولى لم يتم خزنها (غير مغلف ، 2.5 و 5 غرام ببروتين الكيراتين) ، أما المعاملات الثلاث التي تلتها فخزنت لمدة 7 أيام (غير مغلف ، 2.5 و 5 غرام ببروتين الكيراتين) والمعاملات الثلاث الاخيرة خزنت لمدة 14 يوماً (غير مغلف ، 2.5 و 5 غرام ببروتين الكيراتين) .

المصادر

Anker, M., Stading, M., and Hermansson. A. M. 2000. Relationship between the microstructure and the mechanical and barrier properties of whey protein films. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 48(9): 3806-3816.

Antony, S., Rieck, J. R., Acton, J. C., Han, I. Y., Halpin, E. L., and P. Dawson. 2006. Effect of dry honey on the shelf life of packaged turkey slices. Poultry science. 85(10): 1811-1820.

El Barbri, N., E. Llobet, N. El Bari, X. Correig and B. Bouchikhi. Embuscado, M. E., and K. C. Huber. 2009. Edible Films and Coatings for Food Applications. New York, NY, USA: Springer. pp:213-214.

Fayyad, H. A. A., S. A. H. Naji and A. H. N. Nayef. 2011. Poultry products technology. Second edition, Directorate of the Press of the Ministry of Higher Education and Scientific Research. Baghdad.

Kennedy., O. B. Stewart-Knox, B. J., Mitchell, P. C and D. I. Thurnham. 2005. Flesh colour dominates consumer preference for chicken. Appetite. 44(2): 181-186.

Krochata, J. M.; C. D. Johnston. 1997. Edible and biodegradable polymer films Challenges and opprtunties .Food Technology.57:335-343.

Mothershaw, A., S. and T. Jaffer. 2004. Antimicrobial activity of foods with different physio-chemical characteristics. International Journal of Food Properties.7(3): 629-638.

Mothershaw, A., S. Gaffer, T., Kadim, I., Guizani, N., Al-Amri, I., Mahgoub, O and S. Al-Bahry. 2009. Quality characteristics of broiler chicken meat on salt at different temperatures. International Journal of Food Properties. 12(3): 681-690.

Orkusz, A. 2018. Effects of packaging conditions on some functional and sensory attributes of goose meat. Poultry Science. 97:2988–2993.

Petrou, S., Tsiraki, M., Giatrakou, V and I. N. Savvaidis. 2012. Chitosan dipping or oregano oil treatments, singly or combined on modified atmosphere packaged chicken breast meat. International Journal of Food Microbiology.156(3): 264-271.

Raj, A. B.M. 1999. Effects of stunning and slaughter methods on carcass and meat quality. In Poultry. Meat Sciences. Poultry Sciences Symposiun Series ; Richardson, R.I.; Mead, G.C.; Eds.;CABI Publishing : Wallingford. UK.25:231-254.

SAS Institute. 2004. The SAS System for Windows, Release 9.01. SAS Institute Inc. Cary, NC.

Tarladgis, B., G. B. M Watts. M. T. Younathan and L. Dugan Jr. 1960. A distillation method for the quantitative determination of malonaldehyde in rancid foods. Journal of the American Oil Chemists' Society. 37(1):44-48.

Valdes, A., Ramos, M., Beltrán, A., Jiménez, A and M. C. Garrigós. 2017. State of the art of antimicrobial edible coatings for food packaging applications. Coatings. 7(4): 56.

Vital, A. C. P., Guerrero, A., de Oliveira Monteschio, J., Valero, M. V., Carvalho, C. B., de Abreu Filho, B. A. and I. N. do Prado. 2016. Effect of edible and active coating (with rosemary and oregano essential oils) on beef characteristics and consumer acceptability. PloS One. 11(8). DOI: 10.1371/journal.pone.0160535.

Zhou, G., H. Xu, X. L. and Y. Liu. 2010. Preservation technologies for fresh meat– A review. Meat Science. 86(1): 119-128.