مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية
المجلد 40 العدد 2 (2025): 55- 66

Damascus University Journal of Agricultural Sciences
Vo 40 No.1 (2025): 55-66

تأثير طرائق التخزين المختلفة في جودة بيض المائدة

ابتهال محمد دحمان* [1]، علي عقيل كنعان [2]، قيس تركي محمد [3]

*[1]طالبة ماجستير، قسم الانتاج الحيواني، كلية الزراعة ،جامعة دمشق.
ebtehal.dahman@damascusuniversity.edu.sy

[2] مدرس، قسم الانتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة دمشق، تقانات حيوية حيوانية.

[3]عضو هيئة تعليمية ،قسم الانتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة دمشق، انتاج وتغذية دواجن (رومي)،
Ktmf.km@damascusuniversity.edu.sy

الملخص:

نفذ هذا البحث في مخابر قسم الانتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة دمشق، في الفترة 2021-2022. إذ دُرس تأثير اختلاف طرائق تخزين البيض، وتحديد ظروف المعاملة المثلى المثلى التي تحافظ على صفات جودة بيض المائدة في أثناء مدة التخزين؛ وهي: وزن البيضة، والفقدان في وزن البيضة، وارتفاع الصفار، ودليل الصفار. استخدمت بيض مائدة طازج من دجاج بياض تجاري من الهجين (دي كالب)، وجرى توزيعه إلى 12 مجموعة بمعدل 30 بيضة لكل مجموعة. ثم خُزن البيض على فترات مختلفة (7، و14، و 21 يوماً) بدرجات حرارة مختلفة (27 ± 2 أو 4°م) وباستخدام التزييت بزيت البارافين أو بدونه.

بينت النتائج أنّ عملية خزن البيض بدرجة حرارة الغرفة قد أدت إلى تدهور في جودة البيض بصورة طردية مع زيادة مدة التخزين، كما تسببت في انخفاض أسرع لكل من وزن البيض و قيمة دليل الصفار مقارنة بتلك التي جرى تزييتها و تبريدها. وكانت خلاصة هذه الدراسة أنه من الأفضل حفظ البيض بالتزييت بدرجة حرارة 4°م.

الكلمات المفتاحية: زيت البارافين، بيض المائدة، مدة تخزين، صفار البيض، وزن البيضة.

تاريخ الايداع:2023/8/13
تاريخ القبول: 2024/6/26

حقوق النشر: جامعة دمشق – سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص
CC BY-NC-SA 04

The effect of different storage methods on the quality of table eggs

Ebtehal mohammad dahman[1*]، Alli akel kanaan[2] ،Kaes turky Mohammed[3]

[1]*Master student Department of animal production- Faculty of Agriculture -Damascus University, ebtehal.dahman@damascusuniversity.edu.sy

[2]Lecturer, Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Damascus University, Animal Biotechnology.

[3]Member of the teaching Staff-Department of animal production- Faculty of Agriculture-Damascus University. Ktmf.km@damascusuniversity.edu.sy

Abstract:

This research was conducted in the laboratories of the Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Damascus University, during the period 2021-2022. The effect of different egg storage methods was studied, and the optimal treatment conditions to maintain the quality characteristics of table eggs during the storage period were determined. They are egg weight, egg weight loss, yolk height, and yolk coefficient. Fresh table eggs from commercial de Caleb laying hens were used and distributed to 12 groups at a rate of 30 eggs for each group. The eggs were stored for different periods (7, 14, and 21 days), and different temperatures (27 and 4°C) with or without lubrication with Paraffin oil. The results showed that the process of storing eggs at room temperature led to a deterioration in the quality of eggs in a direct manner with an increase in the storage period. Eggs stored at room temperature had a faster rate of decline in egg weight and yolk index value compared to those that were lubricated and cooled. Thus; it will be better to store the eggs lubricated at 4°C.

Keywords: Paraffin Oil, Table Eggs, Shelf Life, Egg Yolk, Egg Weight

Received: 13/8/2023
Accepted: 26/6/2024

Copyright: Damascus University- Syria, The authors retain the copyright under a CC BY- NC-SA

المقدمة Introduction:

تعد منتجات الدواجن من بيض المائدة واللحم من أهم المصادر الأساسية للبروتين الحيواني في غذاء الإنسان، إذ يعد بيض المائدة من أكثر الأغذية ملائمة للإنسان في جميع مراحل عمره كونه أسرع هضماً من اللحوم وهو يعطي الجسم الطاقة والحيوية التي يحتاجها طوال اليوم، و يدخل بيض المائدة في الكثير من الصناعات الغذائية والكيميائية، وبالمقابل يعد بيض المائدة من السلع الهشة فهو يخضع إلى تغيرات فيزيائية وكيميائية وهيكلية وفسيولوجية، إذ تبدأ الجودة الداخلية للبيض في التدهور في أثناء التخزين مما يؤدي إلى تلف البيض (Nongtaodum، 2013) .ومع ذلك، فإن شدة هذه التغيرات تعتمد بشكل أساسي على درجة الحرارة ومدة التخزين. (LIU وآخرون، 2017) لذلك جرى العمل منذ بدايات القرن الماضي على استنباط طرائق حفظ وخزن كثيرة للبيض للحفاظ عليه من التدهور منها معاملة البيض بشمع العسل، جل الألوفيرا، الزيت أو التبريد، وغيرها من طرائق الحفظ.

إن ارتفاع درجة الحرارة (فوق 21 درجة مئوية) يمكن أن يسبب تغيرات جذرية في جودة البيض مقارنة مع البيض المخزن في درجة حرارة منخفضة، وعندما يتم حفظه على (40 درجة مئوية) تدهورت جودته بسرعة كبيرة ولم يعد يصلح للاستهلاك البشري بعد أسبوعين من الخزن، خاصة في المناخ الحار والجاف (Tabidi، 2011؛ Samli وآخرون، 2005).

ينخفض وزن البيضة بشكل مستمر في أثناء التخزين وتختلف شدة الانخفاض حسب مدة التخزين، ودرجة حرارة الغرفة ،والرطوبة النسبية في مخازن البيض (Almeida وآخرون ، 2016). فلقد لوحظ أن البيض المخزن بمخازن ذات درجة حرارة(20 درجة مئوية) ورطوبة نسبية (10%) فإنه يفقد من وزنه يومياً بمقدار 0.05غ. (Keener وآخرون ،2000).

يعد صفار البيض من الناحية الحيوية يعد من أهم أجزاء البيضة، ويكون الصفار الجيد الطازج مستديراً وثابتاً و يقع في مركز البيضة ويأخذ شكلا دورقياً، أما في أثناء تخزين البيض يحدث تسطيح للصفار حيث يكون خفيفاً مسطحاً وحركته تكون أسرع ويزداد محتوى الماء في الصفار و يتغير شكل الصفار من شكل كروي إلى كتلة مستديرة الشكل مترهلة

(Yuceer و Caner، 2014؛ Okoli و Udedibie ،2000). ووجد Feddrn وآخرون (2017) أن تخزين البيض بدرجة حرارة الغرفة (25درجة مئوية) يؤدي إلى انخفاض ارتفاع الصفار بسبب الفقدان التدريجي للهيكل الذي يثبت الصفار في المركز (TSOPMO وآخرون ، 2019).

يؤثر تخزين البيض في معامل الصفار ويسبب خفض قيمته ويعود السبب المباشر لانخفاض قيمة هذا المعامل إلى انتقال كمية من الماء المتواجد في منطقة البياض إلى منطقة الصفار مما يسبب في زيادة حجم الصفار وانخفاض ارتفاعه وهذا يؤدي إلى انخفاض معامل الصفار وكلما كان الصفار مسطحاً كان معامل الصفار منخفضاً. (Feddern وآخرون، 2017).

يعد تخزين بيض المائدة في البرادات من أكثر الطرائق فعالية لحفظ جودة البيض. وتوصي نشرات وتقارير USDA (2008) و IFASE (2005) بضرورة حفظ بيض المائدة بالتبريد مباشرة بعد جمعه وذلك لزيادة مدة صلاحيته في أثناء الخزن. و يمكن تخزين البيض لمدة تصل إلى 20 يومًا دون فقد خصائص الجودة الداخلية للاستهلاك البشري عند درجة حرارة 7 درجات مئوية ورطوبة نسبية 60٪ . (ALsobayel و ALbadry،2011)

عندما يحفظ البيض مبرداً بدرجة حرارة 4 درجات مئوية تصل جودته إلى 8أسابيع أما عندما يحفظ في درجة حرارة الغرفة (25درجة مئوية) يجب استهلاكه في غضون أسبوعين (Feddern وآخرون، 2017) ،اي أن البيض المبرد له صلاحية 6 أسابيع عند 4 درجات مئوية. (WAHBA وآخرون ،2014)

يقلل تبريد البيض بشكل كبير من فقدان وزن البيض والذي لايتجاوز 1 غ عند 28 يومًا من التخزين حيث انخفض وزن البيض المبرد بنحو 1.5٪ (Magdalena وآخرون ،2018). ويكون نسبة الفاقد من وزن البيض المخزن في درجة حرارة الغرفة 4.76٪ مقارنة بالبيض المخزن في البراد 1.54٪ (Tabidi،2011). وكانت نسبة الفقد في وزن البيض المحفوظ بدرجة حرارة 4 درجات مئوية 13.7٪ حتى نهاية الأسبوع الثالث. (WAHBA وآخرون،2014)

تقل قوة غشاء الصفار في أثناء التخزين البارد المطول (بدرجة حرارة 4 درجة مئوية)، وتنخفض قوة غشاء الصفار ضمن الصفار السائح (Kralik وآخرون، 2014 ؛ Jones، 2002).

قيم معامل الصفار كانت أعلى في البيض المخزن في البراد (5 درجة مئوية) مقارنة بالقيم التي تم الحصول عليها من البيض المخزن بدرجة حرارة الغرفة (37درجة مئوية)، ويكون معدل النقص بقيمة معامل الصفار حاد عند تخزين البيض بدرجة حرارة الغرفة (37درجة مئوية) بينما يكون أكثر اعتدالاً عند تخزين البيض بالبراد(5 درجة مئوية) (Tabidi،2011).

يعاب على طريقة التخزين بالتبريد كلفتها العالية وعدم توفر إمدادات كهربائية مناسبة بشكل منتظم خاصة في البلدان النامية، ويكون الوضع أسوأ في المناطق الريفية حيث يضطر مزارعو الدواجن في تلك المناطق إلى تخزين البيض في الفناء الخلفي بدرجة حرارة البيئة المحيطة (Ryu وآخرون، 2011).

لهذا السبب تستخدم مواد مختلفة ومناسبة لمعالجة بيض المائدة كبديل عن وضع البيض في البراد التي تسد مسام القشرة لتقليل نقل غاز ثنائي اكسيد الكربون وعمليات الأكسدة والنمو الميكروبي التي من شأنها أن توفر أفضل حماية لجودة البيض الداخلية منها: البروتينات (مركز مصل اللبن)، والسكريات (مشتقات السليلوز أو النشا)، والدهون (الشمع)، وبعض البوليمرات الاصطناعية (أسيتات البولي فينيل)، والتزييت (زيوت نباتية مثل زيت حبة البركة أو زيوت معدنية مثل زيت البارافين) (Attilaو Orts ،2009). أما بالنسبة للتزييت فهو عبارة عن حفظ البيض بدرجة حرارة الغرفة أو البراد بعد معالجته بالزيوت المعدنية أو بالزيوت النباتية الطبيعية، فالتزييت طريقة غير مكلفة وفعالة للحفاظ على الجودة الداخلية وإطالة عمر بيض المائدة. فهو يقلل بشكل كبير من حدوث فساد البيض ويمكن تخزين البيض في درجات حرارة عالية ورطوبة منخفضة وبالتالي تحتفظ البيضة بخصائص جودتها الطازجة (Sayed and Hassan ،2010).

إن تطبيق الزيت على البيض لضمان الاحتفاظ بالبيض جيد النوعية خاصة في المناطق الاستوائية ومعظم الدول النامية يؤدي إلى المحافظة على جودته الداخلية حتى 28 يومًا (Giampietro-Ganeco وآخرون، 2012).

حيث حافظ البيض المزيت بالزيت المعدني على الجودة الداخلية مقارنة مع البيض غير المزيت ،و تدهورت جودته في أثناء الاسبوع الثالث بدرجة حرارة 25 (WAHBA وآخرون،2014).

تنخفض مؤشرات جودة البيض المخزن بدرجة حرارة (32 ±2 درجة مئوية) بمعدل أسرع من تلك التي تم تزييتها وتبريدها. كانت مؤشرات الجودة للبيض المعالج بالتزييت متشابهة تقريبًا مقارنة مع المبرد ،لذلك يمكن استخدام الزيت على البيض قبل التخزين لضمان الاحتفاظ ببيض جيد الجودة في المناطق الاستوائية ومعظم الدول النامية في العالم(Olaitan وآخرون ،2013).

إن معالجة البيض بالزيوت المعدنية تقلل من فقدان الوزن بنسبة (0.5٪) لـ ثلاثة أسابيع على الأقل أطول مقارنة بالبيض غير المعالج عند درجة حرارة 25مئوية لأن التزييت وفر طبقة حماية أكثر (Torrico وآخرون ،2011)، وبالتالي منع التبادل الغازي داخل وخارج القشرة (Shittu و Ogunjinmi، 2011).

وتزييت البيض بزيت معدني وتخزينه بالبراد (4 درجات مئوية) لمدة 15 أسبوعًا أدى إلى تقليل فقدان الوزن بشكل متآزر مع الحفاظ على صفات بياض وصفار البيض مع فقدان الوزن بنسبة 19% (Torricoوآخرون، 2014).

وقلل تزييت البيض بزيت معدني بشكل ملحوظ من فقدان الوزن للبيض مقارنةً بالبيض غير المزيت ، بعد15 أسبوعًا من التخزين ، إذ كان فقدان الوزن للبيض غير المزيت و البيض المزيت كان 12.44٪ و 1.19٪ على التوالي (Jirangrat وآخرون،2010).

قل الوزن في البيض المزيت بنسبة 8.71٪ بعد 10 أسابيع من التخزين المبرد عند 4 درجات مئوية أي كانت أقل قليلاً من البيض غير المزيت 9.23٪ بعد5 أسابيع من التخزين عند 25 درجة مئوية. (Jirangrat وآخرون،2010)

قل وزن البيض غير المزيت بنسبة 6.6٪ بعد 10 أسابيع من التخزين المبرد عند 4 درجة مئوية أي كانت أقل بقليل من البيض المزيت 8.71٪ بعد 10 أسابيع من التخزين المبرد عند 4 درجات مئوية. (Jons و Musgrove،2005)

ويرجع سبب وجود تناقضات في نتائج فقدان الوزن للبيض غير المزيت أو المزيت بالزيت المعدني إلى الاختلافات في نوعية الزيوت المعدنية المستخدمة و الخصائص الفيزيائية والكيميائية. (WAHBA وآخرون،2014)

عند تخزين البيض غير مزيت عند 25 درجة مئوية لمدة 3 أسابيع قلت جودة صفار البيض.(Figueiredoوآخرون، Torrico;2014 واخرون ،2011)

كانت قيم معامل الصفار في البيض المزيت بالزيت المعدني (0.37) أعلى مقارنة من البيض غير المزيت (0.21) بعد 5 أسابيع من التخزين عند 25 درجة مئوية. وكانت القيم لكل من البيض غير المزيت والمزيت بالزيت المعدني بعد 15 أسبوعًا من التخزين عند 4 درجات مئوية أعلى عند 25 درجة مئوية بعد 5 أسابيع.

لم يلاحظ وجود أي فرق في قيم معامل الصفار في البيض المزيت بالزيت المعدني وغير المزيت حتى بعد 10 أسابيع من التخزين المبرد على درجة حرارة4مئوية. (Jirangrat وآخرون،2010).

نظراً إلى أهمية حفظ البيض، وزيادة الإقبال على بيض المائدة من قبل المستهلك السوري، وعدم توافر دراسات محلية كافية في مجال إطالة الحفظ يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير بعض الطرائق المختلفة لتخزين البيض، وتحديد ظروف المعاملة المثلى التي تحافظ على صفات جودة بيض المائدة في أثناء مدة التخزين.

مواد البحث وطرائقه Materials and methods:

1- مكان وزمان تنفيذ البحث: نُفذ البحث في مخابر قسم الانتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة دمشق، لعام 2021-2022

2- جمع عينات البيض: جمعت عينات بيض المائدة من مدجنة صيدنايا(الرعاية في أقفاص) في فصل الربيع ،وفي اليوم نفسه لتجنب العوامل الأخرى المؤثرة في الحمل الميكروبي وطبيعة التركيب كحرارة الجو وغيرها.

قسمت عينات بيض المائدة عشوائيا إلى 12 مجموعة بمعدل 30 بيضة لكل مجموعة وزعت في ثلاثة مكررات بمعدل 10 بيضات لكل مكرر واختلفت هذه المجموعات بمدة وطريقة حفظها. وفق الآتي:

المجموعة الأولى والخامسة والتاسعة مدة حفظها 21,14,7 يوماً على التوالي بدرجة حرارة الغرفة(27 ±2 درجة مئوية).

المجموعة الثانية والسادسة و العاشرة مدة حفظها 21,14,7 يوماً على التوالي بدرجة حرارة البراد(4-5 درجة مئوية).

المجموعة الثالثة و السابعة و الحادية عشرة مدة حفظها 21,14,7 يوماً على التوالي وعولجت بزيت معدني (البارافين) عن طريق دهن جميع أجزاء البيض ورُتبت في عبوات كرتون وضعت في الجهة المدببة منه للأسفل وخزنت بدرجة حرارة الغرفة (27 ±2 درجة مئوية).
المجموعة الرابعة والثامنة والثانية عشرة مدة الحفظ 21,14,7 يوماً على التوالي و عولجت بزيت معدني (البارافين) عن طريق دهن قشرة البيضة ورُتبت في عبوات كرتون وضعت في الجهة المدببة منه للأسفل وخزنت بالبراد(4–5 درجة مئوية).
وفق الجدول الاتي:

العامل الأول (مدة التخزين) يوم	العامل الثاني (معالجة	المجموع
7	بدرجة حرارة الغرفة	1
	براد	2
	زيت –غرفة	3
	زيت +براد	4
14	بدرجة حرارة الغرفة	5
	براد	6
	زيت –غرفة	7
	زيت + براد	8
21	بدرجة حرارة الغرفة	9
	براد	10
	زيت –غرفة	11
	زيت + براد	12

3– المؤشرات المدروسة:

3–1– متوسط وزن البيضة: سجلت أوزان البيض أفراديا في بداية و نهاية مدة الخزن لكل مجموعة وقد استخدم لهذا الغرض ميزان حساس إلكتروني بدقة 0.1غ وتم حساب متوسط وزن البيض وتم حساب الفقد في وزن البيضة لكل مجموعة.

3–2– دليل الصفار:

- ارتفاع الصفار:

بعد كسر البيضة على شريحة زجاجية وإزالة القشرة تم قياس ارتفاع الصفار بواسطة ميكروميتر خاص.

- قطر الصفار:

تم قياس قطر الصفار بواسطة بياكوليس ديجيتال بدقة 0.1ملم حيث تم وضع طرفي الصفار بين طرفي الجهاز ليعطي رقما يدل على قطر الصفار مع مراعاة ملامسة الجهاز لطرفي كل بيضة على حده لكل مجموعة وبعد كل مدة خزن.
وتم حساب دليل الصفار رياضيا لكل مجموعة وبعد كل مدة خزن. وفق المعادلة:

$$\text{دليل الصفار \%} = \frac{\text{متوسط ارتفاع الصفار (ملم)}}{\text{متوسط قطرالصفار (ملم)}} \times 100$$

4- التصميم التجريبي والتحليل الإحصائي: حللت النتائج احصائيا وفق تحليل التباين العاملي (3x4). وعند وجود فرق معنوي بين المتوسطات تم حساب قيمة أقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى دلالة 1% و 5%.

النتائج والمناقشة Results and discussion:

متوسط وزن البيضة : بيَّنت النتائج في الجدول (1) إلى عدم وجود فرق معنوي في متوسط وزن البيضة بين البيض المخزن لأسبوع و البيض المخزن لأسبوعين في حين لوحظ فرق معنوي ($P<0.01$) عند التخزين لمدة ثلاثة أسابيع بالمقارنة مع التخزين لأسبوع أو أسبوعين كما وجد فرق معنوي بين البيض الغير مزيت المخزن بدرجة حرارة الغرفة و أنواع المعالجة المختلفة ($p<0.01$)

الجدول (1): تأثير مدة التخزين ونوع المعالجة في وزن بيض المائدة

متوسط وزن البيضة	العامل الاول (مدة التخزين)	L.S.D	%1	1.87
			%5	1.38
		قيمةP		0.001
		21		51.78^{b}
		14		53.54^{a}
		7		54.48^{a}
	العامل الثاني (نوع المعالجة)	L.S.D	%1	2.16
			%5	1.59
		قيمة P		0.005
		زيت + غرفة		53.47^{b}
		براد +زيت		54.17^{b}
		براد		54.01^{b}
		درجة حرارة الغرفة		51.40^{a}
	قيمة P التداخل			0.28

في هذا الجدول والجداول اللاحقة تشير الاحرف المتشابه ضمن العامل الواحد الى عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات ($P>0.05$)

الفقد في الوزن: بيَّنت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية ($p<0.01$) في متوسط الفقد بوزن البيضة و بتأثير مدة التخزين المختلفة موضحة في الجدول (2) وكذلك ظهر الفرق المعنوي في الفقد بوزن البيضة بتأثير نوع المعالجة. .ويعود سبب الفقد الكبير في وزن البيض المزيت والغير مزيت و المخزن بدرجة حرارة الغرفة عند الاسبوع الثالث هو تعرض البيض لموجة حرّ حيث وصلت درجة حرارة الغرفة إلى 29 درجة مئوية.

الجدول (2): تأثير مدة التخزين و نوع المعالجة في الفقد في الوزن البيضة

فرق في الوزن	العامل الاول (مدة التخزين)	L.S.D	1%	0.33
			5%	0.24
		قيمةP		1.320E-16
		21		3.17^{c}
		14		1.36^{b}
		7		0.64^{a}
	العامل الثاني (نوع المعالجة)	L.S.D	%1	0.38
			%5	0.28
		قيمة P		1.704E-17
		زيت + غرفة		1.97^{d}
		براد +زيت		0.29^{c}
		براد		1.03^{b}
		درجة حرارة الغرفة		3.59^{a}
	قيمةP التداخل			2.1E-14

دليل الصفار: يبين الجدول (3) وجود فرق معنوي في دليل الصفار بتأثير مدة الخزن المختلفة ($p<0.05$) وظهر فرق معنوي بين البيض غير المزيت المخزن بدرجة الغرفة و في البراد و البيض المزيت المخزن بالبراد ولم يظهر فرق معنوي بين البيض غير المزيت المخزن بدرجة حرارة الغرفة والبيض المزيت المخزن بدرجة حرارة الغرفة ($p<0.01$) ولم يظهر ايضا فرق معنوي بين البيض غير المزيت و البيض المزيت المخزن بالبراد ($p>0.05$) ويعزى ذلك لتأثير درجة حرارة البراد (4درجة مئوية).

الجدول (3): تأثير مدة التخزين و نوع المعالجة في قيمة دليل الصفار

دليل الصفار	العامل الاول (مدة التخزين)	L.S.D	%1	2.60
			%5	1.92
		قيمةP		7.77E-09
		21		32.92^{c}
		14		37.26^{b}
		7		41.71^{a}
	العامل الثاني (نوع المعالجة)	L.S.D	%1	3
			%5	2.21
		قيمة P		5.74E-11
		زيت + غرفة		33.18^{a}
		براد +زيت		41.47^{b}
		براد		42.82^{b}
		درجة حرارة الغرفة		31.71^{a}
	قيمة P التداخل			0.004

إن معاملة البيض بالزيوت بشكل عام يعمل على إضافة طبقة جديدة على سطح القشرة وبالتالي زيادة سمكها وسد المسامات المفتوحة في القشرة وبالتالي منع فقدان لرطوبة وغاز co2 من الداخل عبر المسامات إلى أقل حد ممكن في أثناء الخزن وبالتالي إطالة عمر التخزيني للبيض (الشديدي، 2010) وبين (Scott و Silversides، 2000) وجود انخفاض في وزن البيض غير مزيت مقارنة بالبيض المزيت المخزن بدرجة حرارة الغرفة .تكون البيضة بأفضل صفاتها عند وقت وضعها ثم تبدأ صفاتها بالانخفاض التدريجي مع زيادة درجة حرارة ومدة التخزين. حيث نجد انخفاضاً في وزن البيض غير المزيت عند خزنه في درجة حرارة الغرفة مقارنة عند خزنه في البراد حيث ان عملية خزن البيض تسبب انخفاض نسبة الرطوبة في البيض نتيجة فقدانها لبخار الماء عن طريق المسامات الموجودة في القشرة jones (2007). ومؤشرات حفظ الجودة البيض المزيت و البيض غير المزيت متشابهة تقريبًا مع المخزن في البراد، ونجد أن انخفاض في قيم معامل الصفار في أثناء فترة التخزين فتتغير الاساسي في صفار البيض بانخفاض قيمة المؤشر(معامل) وزيادة حجم الصفار هو عملية ناتجة عن حركة الماء من الزلال الى الصفار (jones،2007); (kralik وآخرون، 2014)وبالنهاية يتغير الصفار من الشكل الكروي الى الشكل المسطح. وحافظ البيض المزيت بزيت معدني و البيض غير المزيت المخزن في البراد على قيم معامل الصفار، بينما سجل البيض المزيت بزيت معدني والبيض غير المزيت المخزن بدرجة حرارة الغرفة انخفاض في قيم معامل الصفار.

الاستنتاجات Conclusions:

1. تدهور جودة البيض المزيت والمخزن بدرجة حرارة الغرفة أقل مقارنة مع البيض غير مزيت.
2. كان للبيض المخزن في درجة حرارة الغرفة معدل انخفاض أسرع في وزن البيض و قيمة دليل الصفار أقل مقارنة بتلك التي تم تزييتها و تبريدها
3. كان للبيض المزيت و غير المزيت المخزن بالبراد مؤشرات حفظ جودة متشابهة.

المقترحات Suggestions:

1. يفضل معالجة بيض المائدة الطازج بزيت معدني لخفض تدهور جودته
2. دراسة تأثير زيت البارفين على التركيب الكيميائي للصفار والبياض و الأس الهيدروجيني وتحليل النشاط الميكروبي

- التمويل كان من قبل جامعة دمشق.

التمويل: هذا البحث ممول من جامعة دمشق وفق رقم التمويل (501100020595).

References:

1. الشديدي، شهرزاد. (2010).**تأثير تغليف بيض المائدة بالزيوت الطبيعية وظروف الخزن في صلاحيته للاستهلاك.** المجلة الطبية البيطرية العراقية. 34 (2) :141 .131-141.
2. Almeida, D., Schneider, A., Yuri, F., Machado, B. and Gewehr, C. (2016). Eggshell treatment methods effect on commercial eggs quality. Ciencia Rural, 46(2): 336-341.
3. Alsobayel. A and Albadry. M .A. (2011). Effect of storage period and strain of layer on internal and external quality characteristics of eggs marketed in Riyadh area. Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences. (10):41-45
4. Attila, E., and P. a. W. Orts. (2009). Edible films and coatings: why،what, and how? in Edible Films and Coatings for Food Applications. Springer Dordrecht Heidelberg London New York.
5. Figueiredo T. C., Assis D. C. S. , Menezes L. D. M., Oliveira D. D. , Lima A. L. , Souza M. R. , Heneine L. G. D. , and Cançado S. V.(2014) . Effects of packaging, mineral oil coating, and storage time on biogenic amine levels and internal quality of eggs. Poultry Science. 93 :3171–3178 .
6. Feddern, V., De Prá, M.C., Mores, R., Nicoloso, R.S., Coldebella, A. and Abreu, P.G. (2017) **.** Egg quality assessment at different storage conditions, seasons and laying hen strains. Ciênc. agrotec. 41, 322-333.
7. Giampietro-Ganeco A, Scatolini-Silva AM, Borba H, Boiago MM, Lima TMA and Souza P. A. (2012). Comparative study of quality characteristics of egg stored in domestic refrigerators. Ars Veterinaria 28(2):100-104
8. Hassan, Riham and Sayed Abd Elhameed B. Sc. (2010). Effect of Methods and Storage Duration on the Quality Characteristics of Table Eggs. B. Sc. In Animal Production.46.1-46
9. IFASE, (2005). Institute of Food and Agriculture Sciences University of Florida. (Internet Web Site).
10. Jirangrat Wannita, Damir Dennis Torrico, June No, Hong Kyoon No2 and Witoon Prinyawiwatkul. (2010).Effects of mineral oil coating on internal quality of chicken eggs under refrigerated storage. International Journal of Food Science and Technology, 45, 490–495
11. Jones, D. R., J. B. Tharrington, P. A. Curtis, K. E. Anderson, K. M. Keener, and F. T. Jones. (2002). Effects of cryogenic cooling of shell eggs on egg quality. Poult. Sci. 81:727–733
12. JONES D. R. and MUSGROVE M.T.(2005) . Effects of extended storage on egg quality factors. Poultry Science 84 (11), 1774-1777.
13. Jones DR (2007) . Egg functionality and quality during long term storage. Internat J Poul Sci. 3 : 157 – 162.
14. Keener, K. M. , Lacrosse, J.D., Curtis, P. A ., Adderson , K and Farkas B.E . (2000). The influence of rapid air cooling and carbon dioxide cooling and subsequent storage in air and carbon dioxide on shell egg quality. Poultry Sci. 79:106-1071.

15. Kralik, Z., Kralik, G., Grcevi´c, M., and Galovi´c, A,(2014). Effect of storage period on the quality of table eggs, Acta Agraria Kaposváriensis, 18, 200–206
16. LIU, Y.C., T.H. CHEN, Y.C. WU, and F.J. TAN.(2017). Determination of the quality of stripe-marked and cracked eggs during storage. Asian Australas. 30, DOI: 10.5713/ajas.160440.
17. Magdalena K and Drazbo A. (2018). Changes in the quality of table eggs depending on storage method and time. Scientific Annals of Polish Society of Animal Production 14 (3) 37-45.
18. Nongtaodum, S. (2013). Oil coating affects internal quality and sensory acceptance of selected attributes of raw eggs during storage, Journal of Food Science, 78(2): 329-335.
19. Olaitan N I، Ochefu J H and Eke MO. (2013). Effect of storage conditions on the quality attributes of shell eggs (2013). Official Journal of Nigerian Institute of Food Science and Techonology 31 (2): 18 – 24.
20. Okoli I C and A B I Udedibie. (2000). Effect of oil treatment and storage on egg quality. Journal of Agriculture & Rural Development. 1:55-60.
21. Ryu, K.N., No, H.K. and Prinyawiwatkul, W. (2011). Internal quality and shelf life of eggs coated with oils from different sources. J Food Sci., 76(5): 325-329
22. Scott TA, Silversides FG.(2000). The effect of storage and strain of hen on egg quality. Poult Sci 79:1725–9.
23. Shittu, T.A. and Ogunjinmi,A. (2011). Effect of low cost shell coasting and storage conditions on the raw andcooked qualities of shell egg. J. of Food Sci., 9: 1-7.
24. Samli H E, Agna A and Senkoylu N. (2005). Effects of storage time and temperature on egg quality in old laying hens. Journal of Applied Poultry Research 14:548-533.
25. TSOPMO, A., F. TSIGE, C.C. UDENIGWE, (2019): Utilization of egg byproducts for food and biomaterial applications. In: SIMPSON, B.K., F. TOLDRÁ, A.N.A. ARYEE. Byproducts from Agriculture and Fisheries: Adding Value for Food, Feed, Pharma, and Fuels (2019). First Edition John Wiley & Sons Ltd, NeYork,
26. Torrico, D.D., No, H.K., Prinyawiwatkul, W., Janes, M., Corredor, J.A. and Osorio, L.F. (2011). Mineral oilchitosan emulsion coatings affect quality and shelflife of coated eggs during refrigerated and room temperature storage. J. Food Sci., 76(4): S262-8.
27. Torrico, D.D.; Wardy, W.; Carabante, K.M.; Pujols, K.D.; Xu, Z.; No, H.K.; Prinyawiwatkul, W. (2014). Quality of eggs coated with oil–chitosan emulsion: Combined effects of emulsifier types, initial albumen quality, and storage. LWT Food Sci. Technol., 57,35–41.
28. Tabidi, Mohamed Hassan.(2011).Impact of Storage Period and Quality Table Egg. Advances in Environmental Biology on Composition of. (55): 856-861.
29. USDA, U.S.Department of agriculture. (2008). Database for the Choline Content of Common Foods, Release 2
30. WAHBA. M.NAHED, EL-SHEREIF WALAA M and AMIN. M. MANAL . (2014) THE EFFECT OF DIFFERENT PRESERVATION METHODS ON EGG QUALITY AND VALIDITY .Department of Food Hygiene, Animal Health Research Institute, Assuit, Egypt,143:7.1-7
31. Yuceer, M., & Caner, C. (2014). Antimicrobial lysozyme–chitosan coatings affect functional properties and shelf life of chicken eggs during storage. Journal of the Science of Food and Agriculture, 94(1), 153-162.