المجلة الطبية البيطرية العراقية 34 (2): 131 – 141 ، (2010).

تأثير تغليف بيض المائدة بالزيوت الطبيعية وظروف الخزن في صلاحيته للاستهلاك

شهرزاد محمد جعفر ألشديدي

مركز إحياء التراث العلمي العربي / جامعة بغداد

الخلاصة

إن هدف البحث تغليف بيض المائدة ببعض الأنواع من الزيوت النباتية الطبيعية واثر ذلك في صلاحيته للاستهلاك بعد الخزن لمدة 1، 2 ، 4 و 8 أسابيع بدرجة حرارة الغرفة (تجربة 1) ولنفس الفترة بدرجة حرارة الثلاجة (تجربة 2) . استخدم بيض مائدة طازج من دجاج بياض تجاري Isa brown وجرى توزيعه إلى أربعة معاملات هي : 1 - معاملة السيطرة (بدون معاملة) ، 2- المعاملة بزيت الذرة ، 3- المعاملة بزيت الشبنت ، 4- المعاملة بزيت الحبة السوداء ، وأجريت معاملة البيض بالزيوت عن طريق تغطيس البيض بالزيوت المسخنة (التثبيت الحراري) بدرجة حرارة 56.7 ْم لمدة 16 دقيقة. وقد بينت النتائج ان تغليف البيض بالزيوت النباتية عموما والزيوت الطبية بشكل خاص إلى خفض التدهور في معدل وزن البيض ، نسبة الوزن المفقود ، الأس الهيدروجيني ، الأحماض الدهنية الحرة ، اعداد البكتريا الكلية وأعداد الفطريات بعد الخزن لمدة 1، 2 ، 4 و 8 أسابيع مقارنة ببيض معاملة السيطرة الذي كان خارج المواصفة القياسية العراقية عند خزنه لمدة 8 أسابيع خزن بالغرفة . بدأ الانخفاض المعنوي في الصفات المدروسة للبيض المعامل بالزيوت عند الأسبوع الثاني من الخزن في بدرجة حرارة الغرفة ، في حين إن الانخفاض المعنوي لنفس الصفات بدأ عند الأسبوع الرابع من الخزن بظروف الثلاجة . معاملة التثبيت الحراري لبيض المائدة بزيت الشبنت وزيت الحبة السوداء كان أفضل من معاملته بزيت الذرة في تقليل التدهور في صفات صلاحية البيض للاستهلاك . نستنتج من هذه الدراسة ضرورة تطبيق استخدام الزيوت النباتية الطبية في تغليف بيض المائدة المنتج محليا أو المستورد عند الخزن للتقليل من تلفه وفساده أثناء الخزن .

EFFECT OF COATING TABLE EGGS WITH NATURAL OILS AND STORAGE CONDITIONS ON ITS SHELF LIFE

Shahrazad M. J. Al-Shadeedi

Arab Scientific Heritage Revival Center / University of Baghdad

Accepted –October – 2010

Summary

The object of this study was to evaluate coating table eggs with different medicinal oils and their effects on shelf life properties of fresh eggs. After storage for 1, 2, 4 and 8 weeks at room temperature (experiment 1) and refrigerator temperature (experiment 2) . Fresh table eggs were collected from a flock of Isa brown laying hens, the eggs were distributed into four groups as follow :-1-Control group 2-Corn oil group 3-Dill oil group 4-Black seed oil group, the eggs were coated by immersioned in oil at 56.7̊ C for16 min (Oil thermostabilization) . The results revealed that coating table eggs with oils in general and specially medicinal oils reduced the mean decrease in egg weight , egg weight loss , PH , free fatty acids , total bacterial count and fungi count after storage for 1, 2, 4 and 8 weeks compared with the control . Control group eggs expired after 8 weeks of storage at room conditions according to Iraq standard specification for eggs.

المراسلة : شهرزاد محمد ألشديدي E.mail: dr_shahrazad08@yahoo.com

The significant reduction in shelf life properties of the eggs treated with natural oils started at the second week under room temperature storage, and fourth week under refrigerator temperature. Dill oil or black seed oil thermo stabilization for table eggs were better than corn oil in reduced the reduction of shelf life after storage at room or refrigerator temperatures. Conclusion, coating locally produced or imported table eggs with medicinal oils to prevention the eggs from deterioration and spoilage during storage.

Key words: medicinal oils, table eggs, storage, shelf life.

المقدمة

منذ بدايات القرن الماضي تم العمل على استنباط طرق حفظ وخزن كثيرة للبيض لزيادة مدة حفظه وخزنه مع الحفاظ عليه من التدهور أو التلف وخلال الثلاثين سنة الماضية شاع استعمال طريقة رش الزيت على البيض مع حفظه في مخازن مبردة والتي من شانها إطالة مدة حفظ البيض دون تدهور نوعيته (1 و 2) ، وأوضح Hank (3) أن بسترة البيض بقشرته باستخدام حرارة منخفضة (55 ْم) ولمدة 180 دقيقة تعمل على حفظه بالثلاجة لمدة تصل إلى سبعة أسابيع دون ظهور انخفاض في محتواه من البروتين الذائب أو التأثير في مستوى الأحماض الأمينية الحرة (Free amino acids). ووجد ألعبيدي (4) إن معاملة بيض المائدة الطازج ببخار الماء أدى إلى عدم ظهور تدهور معنوي في الصفات النوعية للبيض بعد الخزن بالثلاجة لمدة أسبوعين . وأوصت Wilburn (5) و USDA (6) بضرورة بسترة بيض المائدة بقشرته بدرجة حرارة 57 ْم ولمدة 20 دقيقة للقضاء على الجراثيم المرضية التي قد تتواجد على سطح قشرته أو في المحتويات الداخلية للبيض ، وانسجاما مع التوجهات الحديثة ويسرة الحصول على بذور النباتات الطبية محليا مثل الشبنت والحبة السوداء التي استخدمت زيوتها وبكفاءة عالية في تقليل تلف محاصيل الخضر والفواكه أثناء الخزن المبرد ولمدة طويلة فضلا عن دور زيوت هذه البذور في تقليل النمو المايكروبي والتلف الحاصل بسببها (7 و 8) ، إن هدف هذا البحث دراسة تأثير تغليف بيض المائدة ببعض الأنواع من الزيوت الطبيعية الطبية في صلاحيته للاستهلاك عند الخزن بظروف الغرفة والثلاجة .

المواد وطرائق العمل

تم الحصول على بيض المائدة من قطيع للدجاج البياض (Isa brown) بعمر 35 أسبوع مربى في حقل الدواجن في كلية الطب البيطري / جامعة بغداد ومغذى على عليقه الإنتاج الحاوية على 20.14 % بروتين و 2807 كيلوسعرة طاقة ممثلة لكل كغم علف . تم جمع 150 بيضة خلال يومين متتاليين ووزع البيض عشوائياً على المعاملات الخز نية المختلفة . تم تقسيم المعاملات الخز نية إلى قسمين رئيسيين :

أولاً : الخزن بدرجة حرارة الغرفة حيث تم وضع 150 بيضة بدرجة حرارة تراوحت بين 15 إلى 22 م ° لمدة 1، 2 ، 4 و8 أسابيع.

ثانياً : الخزن بدرجة حرارة الثلاجة حيث تم وضع 150 بيضة بدرجة حرارة تراوحت بين 4 - 5 ْم لمدة 1، 2 ، 4 و 8 أسابيع. وقسمت كل مجموعة إلى أربعة معاملات ضمنية وكما يلي :

1 - معاملة المقارنة (Control) وهو البيض غير المعامل (75 بيضة) .
2 - معاملة تغطيس البيض بزيت الذرة التجاري بدرجة حرارة 56.7 ْم لمدة 16 دقيقة (75 بيضة) .
3 - معاملة تغطيس البيض بزيت الحبة السوداء بدرجة حرارة 56.7 ْم لمدة 16 دقيقة (75 بيضة) .
4 - معاملة تغطيس البيض بزيت الشبنت بدرجة حرارة 56.7 ْم لمدة 16 دقيقة (75 بيضة) .

تم استخدام زيت الذرة التجاري (العافية سعودي المنشأ) ، أما زيت الحبة السوداء والشبنت فقد تم الحصول على بذورهما من السوق المحلية وجرى الاستخلاص باستخدام جهاز استخلاص الدهن (Soxhlet) ومذيب الأيثر (Di ethyl ether) بدرجة حرارة 30 ْم للحفاظ على الزيوت العطرية من التلف بالحرارة العالية . وبعد الاستخلاص تم جمع نصف لتر من الزيوت التي حفظت بقناني زجاجية معتمة وحفظت بالثلاجة لحين الاستخدام ، وأجريت معاملات تغليف البيض بالزيت مباشرة بعد اكتمال جمع العدد المطلوب من البيض . ووضع الزيت المحضر في بيكر زجاجي وتم تسخينه في حمام مائي بدرجة 56.7 ْم وحسب الطريقة التي اشار لها (1) وعند الوصول إلى درجة الحرارة المطلوبة جرى تغطيس البيض (كل ثلاث بيضات معا) . تم تسجيل أوزان البيض كل بيضة على انفراد ولكل معاملة وبعد كل مدة خزن وقد استخدم لهذا الغرض ميزان حساس نوع سارتوريوس ، وتم استخراج النسبة المئوية الفقد في وزن البيضة حسابيا لكل معاملة ولكل مدة خزن. تم قياس الأس الهيدروجيني لخليط صفار وبياض البيض بجهاز قياس الأس الهيدروجيني (PH meter). تم تقدير الأحماض الدهنية الحرة (Free Fatty Acids) حسب طريقة (9). تم عد البكتريا الهوائية في المحتويات الداخلية للبيض باستعمال طريقة صب الأطباق (Pour-plate method) المذكورة من قبل (10) . تم عد الفطريات في المحتويات الداخلية

للبيض باستعمال طريقة صب الأطباق المذكورة ولكن باستخدام الوسط ألزرعي Potato Dextrose Agar المذكورة من قبل (10) . تم تحليل بيانات التجربة باستعمال التصميم العشوائي الكامل (CRD) (Complete Randomized Design) وتم مقارنة الفروق المعنوية باستعمال اختبار دنكن متعدد المديات (11) عند مستويي معنوية ($p<0.01$) و($p<0.05$) باستخدام البرنامج الإحصائي الجاهز (12) .

النتائج

يتضح من الجدول (1) عدم وجود فروق معنوية في وزن البيض بتأثير المعاملات الخزنية المختلفة في البيض الطازج إلا انه مع زيادة مدة خزن البيض مدة أسبوع ظهر انخفاض معنوي عند مستوى ($P<0.05$) في معدل وزن بيض معاملة السيطرة مقارنة ببقية المعاملات التي لم تختلف عن بعضها البعض معنوياً ومع وزن البيضة الطازج ، وعند زيادة مدة الخزن إلى 2 ، 4 و 8 أسابيع بدرجة حرارة الغرفة استمر الانخفاض المعنوي عند مستوى ($P<0.01$) في معدلات وزن بيض معاملة السيطرة مقارنة ببقية المعاملات. أما نتائج نسبة الفقد في وزن البيضة موضحة في الجدول (2) اذ ظهرت فروق معنوية عند مستوى ($P<0.01$) لتأثير تغليف البيض بالزيوت الطبيعية مقارنة ببيض السيطرة. وكانت نسبة الفقد في وزن البيضة مرتفعة في بيض السيطرة مع زيادة مدة الخزن وكانت أعلاها عند الأسبوع الثامن من الخزن مقارنة مع بقية المعاملات التي لم تختلف معنويا عن بعضها البعض. يتبين من الجدول (3) عدم وجود فروق معنوية بين معاملات البيض الطازج المختلفة في قيم الأس الهيدروجيني للبيض . وان قيم الأس الهيدروجيني انخفضت معنويا في المعاملات مقارنة مع معاملة السيطرة وبفارق معنوي عند مستوى ($P<0.01$) عن بقية معاملات التجربة التي لم تختلف عن بعضها البعض معنويا. يتضح من الجدول (4) عدم وجود فروق معنوية في نسبة الأحماض الدهنية الحرة للبيض بتأثير المعاملات الخزنية المختلفة في البيض الطازج إلا انه مع زيادة مدة خزن البيض إلى أسبوع ظهر انخفاض معنوي عند مستوى ($P<0.05$) في نسبة الأحماض الدهنية الحرة لبيض معاملة السيطرة مقارنة ببقية المعاملات التي لم تختلف عن بعضها البعض معنوياً ومع نسبتها للبيض الطازج ، ومع زيادة مدة الخزن إلى 2 ، 4 و 8 أسابيع بدرجة حرارة الغرفة استمر الانخفاض المعنوي عند مستوى ($P<0.01$) في معدلات هذه الصفة لبيض معاملة السيطرة مقارنة ببقية المعاملات . يبين الجدول (5) عدم وجود أي عزل بكتيري من المحتويات الداخلية للبيض الطازج ولكافة المعاملات ، وعند الخزن لمدة أسبوع بلغ عد البكتريا الكلية 124 خلية بكتيرية / غم بيض في معاملة السيطرة وقد أدت معاملات البيض بالزيوت النباتية إلى انخفاض معنوي عند مستوى ($P<0.01$) في أعداد البكتريا الكلية ، ومع زيادة مدة خزن البيض بالغرفة إلى 2 ، 4 و8 أسابيع ازداد معدل عد البكتريا الكلية لكافة معاملات البيض إلا أن التفوق المعنوي كان لبيض معاملة السيطرة تلتها معاملة البيض بزيت الذرة التي تفوقت بدورها معنويا على البيض المعامل بزيت الشبنت وزيت الحبة السوداء وبدون فارق معنوي. الجدول (6) يوضح عدم وجود أي عزل فطري من المحتويات الداخلية للبيض الطازج والمخزون لمدة أسبوع ، وعند الخزن لمدة أسبوعين بلغ العد 0.1 جسم فطري / غم بيض في معاملة السيطرة وقد أدت معاملات البيض بالزيوت النباتية إلى انخفاض معنوي عند مستوى ($P<0.05$) في العدد حيث بلغ صفر / غم بيض لمعاملات البيض بزيت الذرة وزيت الشبنت وزيت الحبة السوداء على التوالي ، ومع زيادة مدة خزن البيض بالغرفة إلى 4 و 8 أسابيع ازداد معدل العدد لكافة معاملات البيض إلا إن التفوق المعنوي كان لبيض معاملة السيطرة تلتها معاملة البيض بزيت الذرة التي تفوقت بدورها معنويا على البيض المعامل بزيت الشبنت وزيت الحبة السوداء اللتان كانتا بدون فارق معنوي فيما بينهما. يوضح الجدول (7) عدم وجود فروق معنوية في وزن البيض بتأثير المعاملات الخزنية المختلفة في البيض الطازج والمخزون لمدة أسبوع واحد بالثلاجة ، إلا إن زيادة مدة الخزن إلى أسبوعين اظهر انخفاض معنوي عند مستوى ($P<0.05$) في معدل وزن بيض معاملة السيطرة مقارنة ببقية المعاملات التي لم تختلف عن بعضها البعض معنوياً ومع وزن البيضة الطازج ، وعند زيادة مدة الخزن إلى 4 و 8 أسابيع بالثلاجة استمر الانخفاض المعنوي عند مستوى ($P<0.01$) في معدلات وزن بيض معاملة السيطرة مقارنة ببقية المعاملات . يبين الجدول (8) نسبة الفقد في وزن البيضة حيث ظهرت الفروق المعنوية عند مستوى ($P<0.05$) لتأثير تغليف البيض بالزيوت الطبيعية مقارنة ببيض السيطرة بعد الخزن لمدة أسبوع وكانت نسبة الفقد في وزن البيضة تتزايد مع زيادة مدة الخزن وكانت أعلاها عند الأسبوع الثامن ، حيث تفوق بيض السيطرة معنويا عند مستوى ($P<0.01$) على بقية المعاملات التي لم تختلف معنويا عن بعضها البعض. ونلاحظ من الجدول (9) عدم وجود فروق معنوية بين معاملات البيض المختلفة الطازج وبعد الخزن لمدة أسبوع واحد بالثلاجة في قيم الأس الهيدروجيني للبيض ، وسجلت معاملة السيطرة أعلى قيمة أس هيدروجيني عند الخزن إلى 1 ، 2 ، 4 و 8 أسابيع على التوالي وبفارق معنوي عند مستوى ($P<0.01$) عن بقية معاملات التجربة التي لم تختلف عن بعضها البعض معنويا . يتضح من الجدول (10) عدم وجود فروق معنوية في نسبة الأحماض الدهنية الحرة للبيض بتأثير المعاملات الخزنية المختلفة في البيض الطازج المخزون لمدة أسبوع واحد بالثلاجة ، وان الخزن الى 2 ، 4 و 8 أسابيع اظهر ارتفاع معنوي عند مستوى ($P<0.05$) في معدلات هذه الصفة لكافة المعاملات إلا إن بيض معاملة السيطرة تفوق معنويا على بقية المعاملات التي سجلت بدورها أدنى نسب الأحماض الدهنية الحرة . الجدول (11) يوضح بان معاملات البيض بالزيوت النباتية ادت إلى انخفاض معنوي عند مستوى ($P<0.01$) في أعداد البكتريا الكلية حيث بلغت أعدادها صفر خلية بكتيرية / غم بيض لمعاملات البيض بزيت الذرة وزيت الشبنت وزيت الحبة السوداء على التوالي ، ومع زيادة مدة خزن البيض بالغرفة إلى 2 ، 4 و 8 أسابيع ازداد معدل عد البكتريا الكلية لكافة معاملات البيض إلا إن التفوق المعنوي كان لبيض معاملة السيطرة تلتها معاملة البيض بزيت الذرة التي تفوقت بدورها معنويا على البيض

المعامل بزيت الشبنت وزيت الحبة السوداء وبدون فارق معنوي فيما بينهما. الجدول (12) يوضح عدم وجود أي عزل فطري من المحتويات الداخلية للبيض الطازج والمخزون لمدة أسبوع و أسبوعين ولكافة المعاملات ، ومع زيادة مدة خزن البيض بالثلاجة إلى 4 و8 أسابيع ازداد معدل العدد لكافة معاملات البيض إلا إن التفوق المعنوي كان لبيض معاملة السيطرة تلتها معاملة البيض بزيت الذرة التي تفوقت بدورها معنويا على البيض المعامل بزيت الشبنت وزيت الحبة السوداء وبدون فارق معنوي فيما بينهما.

المناقشة

تعد هذه الدراسة الأولى من نوعها محليا لعدم وجود أي بحث محلي منشور استخدم الزيوت الطبية وخاصة زيتي الشبنت والحبة السوداء في تغليف بيض المائدة واستخدامها كوسيلة لحفظ وخزن البيض . إن معاملة البيض بالزيوت بشكل عام يعمل على إضافة طبقة جديدة على سطح القشرة وبالتالي زيادة سمكها وسد الثغور المفتوحة في القشرة كما إن للمعاملة الحرارية بالتثبيت الحراري بالزيت (Oil Thermostabilization) عند درجة حرارة 56.7 ْم ولمدة 16 دقيقة تعمل على تخثر الطبقة الخارجية لبياض البيض الخفيف الملامس للقشرة وأغشيتها وتؤدي الى منع فقدان الرطوبة وغاز Co2 من داخل البيضة عبر الثغور إلى اقل حد ممكن أثناء الخزن وبالتالي إطالة العمر ألخزني للبيض (1) ، وأكد (3) Hank أن بسترة البيض بقشرته باستخدام حرارة منخفضة (55 ْم) ولمدة 180 دقيقة قد عملت على زيادة مدة حفظه وهذا هو السبب في انخفاض مقدار التدهور في صفات البيض المعامل بالزيوت وخاصة وزن البيضة ونسبة الوزن المفقود والأس الهيدروجيني ، وبين (13) أن البيضة تكون بأفضل صفاتها عند وقت وضعها ثم تبدأ صفاتها بالانخفاض التدريجي مع زيادة مدة ودرجة حرارة الخزن , حيث تنخفض أوزان المحتويات الداخلية للبيض وخاصة وزن البياض ونتيجة فقدان الرطوبة عبر القشرة وهجرة جزء آخر من الرطوبة إلى صفار البيض ويظهر ذلك جليا من خلال انخفاض ارتفاع البياض حيث ينخفض ارتفاع البياض السميك بين 0.05 - 0.102 ملم / أسبوع من الخزن (14) والذي يؤدي إلى انخفاض وزن البيضة والعديد من صفاتها النوعية (15) .

جدول (1) تأثير المعاملات المختلفة ومدة خزن البيض في الغرفة في معدل وزن البيضة (غم).

المعاملات		مدة الخزن (أسبوع)				تأثير مدة
	طازج	1	2	4	8	الخزن
سيطرة	**61.21 ±1.23 A**	**59.08 ±1.20 b B**	**54.68 ±1.11 b C**	**50.52 ±1.31 b D**	**46.16 ±1.35 b E**	**
زيت الذرة	**61.39 ±1.19 A**	**60.21 ±1.19 a A**	**56.91 ±1.19 a B**	**53.78 ±1.26 a C**	**50.94 ±1.24 a D**	**
زيت الشبنت	**61.47 ±1.22 A**	**60.28 ±1.27 a A**	**56.88 ±1.24 a B**	**53.69 ±1.22 a C**	**50.97 ±1.27 a D**	**
زيت الحبة السوداء	**61.46 ±1.04 A**	**60.27 ±1.33 a A**	**56.86 ±1.18 a B**	**53.73 ±1.25 a C**	**51.01 ±1.18 a D**	**
تأثير المعاملات	**N.S.**	*	**	**	**	

القيم تمثل المعدلات ± الخطأ القياسي ، الأحرف المختلفة الصغيرة تدل على وجود فروق معنوية بين المعاملات ، الأحرف المختلفة الكبيرة تدل على وجود فروق معنوية بين مدد الخزن : *على احتمال($p \leq 0.05$) ، ** على احتمال($p \leq 0.01$) ، N.S. عدم وجود فرق معنوي.

جدول (2) تأثير المعاملات المختلفة ومدة خزن البيض في الغرفة في نسبة الفقد في وزن البيضة (%) .

المعاملات	مدة الخزن (اسبوع)					تأثير مدة الخزن
	1	2	4	8	1 – 8 أسابيع	
سيطرة	3.48 ±0.59 a B	7.45 ±0.52 a A	7.61 ±0.47 a A	8.63 ±0.42 a A	27.17 ±0.48 a	**
زيت الذرة	1.87 ±0.56 b B	5.53 ±0.54 b A	5.50 ±0.52 b A	5.28 ±0.47 b A	18.15 ±0.51 b	**
زيت الشبنت	1.94 ±0.41 b B	5.64 ±0.47 b A	5.60 ±0.44 b A	5.07 ±0.39 b A	18.25 ±0.38 b	**
زيت الحبة السوداء	1.94 ±0.57 b B	5.66 ±0.54 b A	5.50 ±0.41 b A	5.06 ±0.43 b A	18.16 ±0.50 b	**
تأثير المعاملات	**	**	**	**	**	

القيم تمثل المعدلات ± الخطأ القياسي ، الأحرف المختلفة الصغيرة تدل على وجود فروق معنوية بين المعاملات ، الأحرف المختلفة الكبيرة تدل على وجود فروق معنوية بين مدد الخزن : ** على احتمال($p \leq 0.01$).

جدول (3) تأثير المعاملات المختلفة ومدة خزن البيض في الغرفة في معدل قيمة الأس الهيدروجيني .

المعاملات		مدة الخزن (أسبوع)				تأثير مدة الخزن
	طازج	1	2	4	8	
سيطرة	7.28 ±0.38 E	7.90 ±0.36 a D	8.31 ±0.41 a C	8.86 ±0.34 a B	9.25 ±0.32 a A	**
زيت الذرة	7.30 ±0.34 E	7.52 ±0.31 b D	7.85 ±0.40 b C	8.17 ±0.32 b B	9.02 ±0.40 b A	**
زيت الشبنت	7.31 ±0.34 E	7.58 ±0.36 b D	7.89 ±0.33 b C	8.20 ±0.36 b B	9.06 ±0.38 b A	**
زيت الحبة السوداء	7.30 ±0.32 E	7.55 ±0.33 b D	7.88 ±0.37 b C	8.18 ±0.35 b B	9.03 ±0.29 b A	**
تأثير المعاملات	N.S.	**	**	**	**	

القيم تمثل المعدلات ± الخطأ القياسي ، الأحرف المختلفة الصغيرة تدل على وجود فروق معنوية بين المعاملات ، الأحرف المختلفة الكبيرة تدل على وجود فروق معنوية بين مدد الخزن : ** على احتمال($p \leq 0.01$) ، N.S. عدم وجود فرق معنوي.

جدول (4) تأثير المعاملات المختلفة ومدة خزن البيض في الغرفة في قيمة الأحماض الدهنية الحرة (%) .

المعاملات		مدة الخزن (أسبوع)				تأثير مدة
	طازج	1	2	4	8	الخزن
سيطرة	**0.26 ±0.61 E**	**0.91 ±0.60 a D**	**2.19 ±0.54 a C**	**3.64 ±0.52 a B**	**4.79 ±0.52 a A**	**
زيت الذرة	**0.31 ±0.62 E**	**0.75 ±0.64 b D**	**1.47 ±0.54 b C**	**2.09 ±0.50 b B**	**3.17 ±0.55 b A**	**
زيت الشبنت	**0.34 ±0.51 E**	**0.77 ±0.44 b D**	**1.46 ±0.54 b C**	**2.00 ±0.53 b B**	**3.11 ±0.51 b A**	**
زيت الحبة السوداء	**0.32 ±0.62 E**	**0.74 ±0.52 b D**	**1.46 ±0.54 b C**	**2.01 ±0.52 b B**	**3.10 ±0.53 b A**	**
تأثير المعاملات	**N.S.**	*	**	**	**	

القيم تمثل المعدلات ± الخطأ القياسي ، الأحرف المختلفة الصغيرة تدل على وجود فروق معنوية بين المعاملات ، الأحرف المختلفة الكبيرة تدل على وجود فروق معنوية بين مدد الخزن : *على احتمال($p \leq 0.05$) ، ** على احتمال($p \leq 0.01$) ، N.S. عدم وجود فرق معنوي.

جدول (5) تأثير المعاملات المختلفة ومدة خزن البيض في الغرفة في معدل أعداد البكتريا الكلية (وحدة مكونة للمستعمرة X 10^3 /غم) .

المعاملات		مدة الخزن (أسبوع)				تأثير مدة
	طازج	1	2	4	8	الخزن
سيطرة	0.00 ±0.00 E	0.124 ±0.01 a D	0.681 ±0.02 a C	10.88 ±0.32 a B	69.85 ±6.52 a A	**
زيت الذرة	0.00 ±0.00 E	0.073 ±0.01 b D	0.211 ±0.01 b C	3.68 ±0.10 b B	29.45 ±2.65 b A	**
زيت الشبنت	0.00 ±0.00 E	0.015 ±0.01 c D	0.063 ±0.02 c C	1.24 ±0.13 c B	10.43 ±2.36 c A	**
زيت الحبة السوداء	0.00 ±0.00 E	0.012 ±0.01 c D	0.059 ±0.01 c C	1.18 ±0.12 c B	9.85 ±2.08 c A	**
تأثير المعاملات	N.S.	**	**	**	**	

القيم تمثل المعدلات ± الخطأ القياسي ، الأحرف المختلفة الصغيرة تدل على وجود فروق معنوية بين المعاملات ، الأحرف المختلفة الكبيرة تدل على وجود فروق معنوية بين مدد الخزن : ** على احتمال($p \leq 0.01$) ، N.S. عدم وجود فرق معنوي.

جدول (6) تأثير المعاملات المختلفة ومدة خزن البيض في الغرفة في معدل أعداد الفطريات (وحدة مكونة للمستعمرة /غم) .

المعاملات		مدة الخزن (أسبوع)				تأثير مدة
	طازج	1	2	4	8	الخزن
سيطرة	0.00 ±0.00 E	0.00 ±0.00 D	0.10 ±0.00 a C	2.35 ±0.12 a B	12.96 ±4.58 b A	**
زيت الذرة	0.00 ±0.00 C	0.00 ±0.00 C	0.00 ±0.00 b C	0.38 ±0.05 b B	1.45 ±0.75 c A	**
زيت الشبنت	0.00 ±0.00 C	0.00 ±0.00 C	0.00 ±0.00 b C	0.00 ±0.00 c B	0.63 ±0.01 c A	**
زيت الحبة السوداء	0.00 ±0.00 C	0.00 ±0.00 C	0.00 ±0.00 b C	0.00 ±0.00 c B	0.50 ±0.03 c A	**
تأثير المعاملات	N.S.	N.S.	*	**	**	

القيم تمثل المعدلات ± الخطأ القياسي ، الأحرف المختلفة الصغيرة تدل على وجود فروق معنوية بين المعاملات ، الأحرف المختلفة الكبيرة تدل على وجود فروق معنوية بين مدد الخزن : *على احتمال($p \leq 0.05$) ، ** على احتمال($p \leq 0.01$) ، N.S. عدم وجود فرق معنوي.

جدول (7) تأثير المعاملات المختلفة ومدة خزن البيض في الثلاجة في معدل وزن البيضة (غم).

المعاملات		مدة الخزن (أسبوع)				تأثير مدة
	طازج	1	2	4	8	الخزن
سيطرة	**61.21 ±1.23 A**	**60.69 ±1.09 A**	**58.35 ±1.10 b B**	**53.77 ±1.17 b C**	**49.34 ±1.12 b D**	**
زيت الذرة	**61.39 ±1.19 A**	**61.11 ±1.11 A**	**60.60 ±1.11 a A**	**58.86 ±1.20 a B**	**54.90 ±1.13 a C**	**
زيت الشبنت	**61.47 ±1.22 A**	**61.16 ±1.19 A**	**60.74 ±1.21 a A**	**58.79 ±1.21 a B**	**54.99 ±1.20 a C**	**
زيت الحبة السوداء	**61.46 ±1.04 A**	**61.20 ±1.17 A**	**60.69 ±1.21 a A**	**58.81 ±1.11 a B**	**54.93 ±1.21 a C**	**
تأثير المعاملات	**N.S.**	**N.S.**	*	**	**	

القيم تمثل المعدلات ± الخطأ القياسي ، الأحرف المختلفة الصغيرة تدل على وجود فروق معنوية بين المعاملات ، الأحرف المختلفة الكبيرة تدل على وجود فروق معنوية بين مدد الخزن : *على احتمال($p \leq 0.05$) ، ** على احتمال($p \leq 0.01$) ، N.S. عدم وجود فرق معنوي.

جدول (8) تأثير المعاملات المختلفة ومدة خزن البيض في الثلاجة في نسبة الفقد في وزن البيضة(%) .

المعاملات		مدة الخزن (أسبوع)				تأثير مدة
	1	2	4	8	1 – 8 أسابيع	الخزن
سيطرة	**0.85 ±0.59 D**	**3.86 ±0.59 a C**	**7.85 ±0.52 a B**	**8.24 ±0.47 a A**	**20.80 ±0.48 a**	**
زيت الذرة	**0.46 ±0.56 C**	**0.83 ±0.56 b C**	**2.87 ±0.54 b B**	**6.72 ±0.52 b A**	**10.88 ±0.51 b**	**
زيت الشبنت	**0.50 ±0.41 C**	**0.69 ±0.41 b C**	**3.21 ±0.47 b B**	**6.46 ±0.44 b A**	**10.86 ±0.38 b**	**
زيت الحبة السوداء	**0.42 ±0.57 C**	**0.83 ±0.57 b C**	**3.10 ±0.54 b B**	**6.60 ±0.41 b A**	**10.95 ±0.50 b**	**
تأثير المعاملات	**N.S.**	**	**	**	**	

القيم تمثل المعدلات ± الخطأ القياسي ، الأحرف المختلفة الصغيرة تدل على وجود فروق معنوية بين المعاملات ، الأحرف المختلفة الكبيرة تدل على وجود فروق معنوية بين مدد الخزن : ** على احتمال($p \leq 0.01$).

جدول (9) تأثير المعاملات المختلفة ومدة خزن البيض في الثلاجة في معدل قيمة الأس الهيدروجيني .

المعاملات		مدة الخزن (أسبوع)				تأثير مدة
	طازج	1	2	4	8	الخزن
سيطرة	**7.28 ±0.40 E**	**7.57 ±0.38 D**	**7.96 ±0.32 a C**	**8.40 ±0.38 a B**	**9.07 ±0.39 a A**	**
زيت الذرة	**7.30 ±0.38 D**	**7.44 ±0.36 CD**	**7.58 ±0.38 b C**	**7.91 ±0.36 b B**	**8.28 ±0.37 b A**	**
زيت الشبنت	**7.31 ±0.37 D**	**7.45 ±0.35 CD**	**7.57 ±0.33 b C**	**7.93 ±0.32 b B**	**8.32 ±0.35 b A**	**
زيت الحبة السوداء	**7.30 ±0.37 D**	**7.45 ±0.30 CD**	**7.58 ±0.35 b C**	**7.90 ±0.37 b B**	**8.31 ±0.33 b A**	**
تأثير المعاملات	**N.S.**	**N.S.**	*	**	**	

القيم تمثل المعدلات ± الخطأ القياسي ، الأحرف المختلفة الصغيرة تدل على وجود فروق معنوية بين المعاملات ، الأحرف المختلفة الكبيرة تدل على وجود فروق معنوية بين مدد الخزن : * على احتمال($p \leq 0.05$) ، ** على احتمال($p \leq 0.01$) ، N.S. عدم وجود فرق معنوي.

جدول (10) تأثير المعاملات المختلفة ومدة خزن البيض في الثلاجة في قيمة الأحماض الدهنية الحرة (%) .

المعاملات		مدة الخزن (أسبوع)				تأثير مدة
	طازج	1	2	4	8	الخزن
سيطرة	**0.26 ±0.53 E**	**0.46 ±0.61 D**	**0.95 ±0.53 a C**	**2.23 ±0.62 a B**	**3.41 ±0.54 a A**	**
زيت الذرة	**0.31 ±0.57 D**	**0.36 ±0.58 D**	**0.72 ±0.56 b C**	**1.55 ±0.60 b B**	**2.12 ±0.58 b A**	**
زيت الشبنت	**0.34 ±0.55 D**	**0.37 ±0.53 D**	**0.76 ±0.50 b C**	**1.56 ±0.58 b B**	**2.13 ±0.55 b A**	**
زيت الحبة السوداء	**0.32 ±0.60 D**	**0.37 ±0.57 D**	**0.74 ±0.52 b C**	**1.53 ±0.57 b B**	**2.15 ±0.55 b A**	**
تأثير المعاملات	**N.S.**	**N.S.**	*	**	**	

القيم تمثل المعدلات ± الخطأ القياسي ، الأحرف المختلفة الصغيرة تدل على وجود فروق معنوية بين المعاملات ، الأحرف المختلفة الكبيرة تدل على وجود فروق معنوية بين مدد الخزن : *على احتمال($p \leq 0.05$) ، ** على احتمال($p \leq 0.01$) ، N.S. عدم وجود فرق معنوي.

جدول (11) تأثير المعاملات المختلفة ومدة خزن البيض في الثلاجة في معدل أعداد البكتريا الكلية (وحدة مكونة للمستعمرة X 10^3 /غم) .

المعاملات		مدة الخزن (أسبوع)				تأثير مدة
	طازج	1	2	4	8	الخزن
سيطرة	**0.00 ±0.00 E**	**0.012 ±0.01 a D**	**0.117 ±0.02 a C**	**0.590 ±0.03 a B**	**9.73 ±0.36 a A**	**
زيت الذرة	**0.00 ±0.00 D**	**0.00 ±0.00 b D**	**0.056 ±0.02 b C**	**0.168 ±0.02 b B**	**2.98 ±0.14 b A**	**
زيت الشبنت	**0.00 ±0.00 D**	**0.00 ±0.00 b D**	**0.011 ±0.02 c C**	**0.025 ±0.03 c B**	**0.58 ±0.17 c A**	**
زيت الحبة السوداء	**0.00 ±0.00 D**	**0.00 ±0.00 b D**	**0.011 ±0.01 c C**	**0.021 ±0.02 c B**	**0.51 ±0.11 c A**	**
تأثير المعاملات	**N.S.**	**N.S.**	**	**	**	

القيم تمثل المعدلات ± الخطأ القياسي ، الأحرف المختلفة الصغيرة تدل على وجود فروق معنوية بين المعاملات ، الأحرف المختلفة الكبيرة تدل على وجود فروق معنوية بين مدد الخزن : ** على احتمال($p \leq 0.01$) ، N.S. عدم وجود فرق معنوي.

جدول (12) تأثير المعاملات المختلفة ومدة خزن البيض في الثلاجة في معدل أعداد الفطريات (وحدة مكونة للمستعمرة /غم).

المعاملات	مدة الخزن (أسبوع)					تأثير مدة
	طازج	1	2	4	8	الخزن
سيطرة	**0.00 ±0.00 C**	**0.00 ±0.00 C**	**0.00 ±0.00 C**	**0.10 ±0.00 a B**	**2.61 ±0.12 a A**	**
زيت الذرة	**0.00 ±0.00 B**	**0.00 ±0.00 B**	**0.00 ±0.00 B**	**0.00 ±0.00 b B**	**0.74 ±0.05 b A**	**
زيت الشبنت	**0.00 ±0.00 B**	**0.00 ±0.00 B**	**0.00 ±0.00 B**	**0.00 ±0.00 b B**	**0.05 ±0.00 c A**	**
زيت الحبة السوداء	**0.00 ±0.00 B**	**0.00 ±0.00 B**	**0.00 ±0.00 B**	**0.00 ±0.00 b B**	**0.02 ±0.00 c A**	**
تأثير المعاملات	**N.S.**	**N.S.**	**N.S.**	*****	******	

القيم تمثل المعدلات ± الخطأ القياسي ، الأحرف المختلفة الصغيرة تدل على وجود فروق معنوية بين المعاملات ، الأحرف المختلفة الكبيرة تدل على وجود فروق معنوية بين مدد الخزن : *على احتمال($p \leq 0.05$) ، ** **على احتمال**($p \leq 0.01$) ، N.S. **عدم وجود فرق معنوي.**

إن أعداد البكتريا والفطريات في المحتويات الداخلية للبيض الطازج والمخزون لمعاملات الزيوت الطبية كان منخفضا جدا بسبب دور هذه المعاملات في خفض أعداد الأحياء المجهرية من خلال المعاملة الحرارية أثناء التغطيس بالزيت والتغليف (الجداول 5 ، 6 ، 11 و 12) ، حيث أشار Sivaramakrishnan (16) إن لدرجة الحرارة تأثيرا كبيراً على أعداد الأحياء المجهرية المتواجدة على قشرة البيض ، وقد سجلت معاملات الزيوت الطبية وتحديداً معاملتي زيت الشبنت وزيت الحبة السوداء أعدادا منخفضة من البكتريا الكلية والفطريات على سطح قشرة البيض المخزون بالثلاجة مقارنة بمعاملة السيطرة أو معاملة زيت الذرة وهذا سببه وجود المواد الكيميائية ذات الأثر التثبيطي لنمو الأحياء المجهرية (الجدولين 11 و 12) حيث بين Baqir (17) إن للزيوت الطيارة الموجودة في زيت الحبة السوداء دور في تقليل نشاط ونمو الأحياء المجهرية ، كما إن لمركبات Limonene والـ Carvone الموجودة في زيت الشبنت هي لها دور مثبط لنمو الأحياء المجهرية (18) . أما معاملة السيطرة فقد كانت خارج حدود المواصفة القياسية العراقية (19) للبيض ومنتجاته عند الخزن لمدة 8 أسابيع بظروف الغرفة بسبب تجاوز قيمة الأس الهيدروجيني 7.5 وتجاوز العد الكلي للبكتريا 25000 خلية /غم بيض (جدول رقم 5) وأعداد الفطريات 10 جسم فطري / غم (جدول رقم 6) وتجاوز نسبة الأحماض الدهنية الحرة 3.5 % (جدول رقم 4).

نستنتج من هذه الدراسة ضرورة تغليف بيض المائدة محليا باستخدام زيت الشبنت أو زيت الحبة السوداء لما لهما من دور في زيادة مدة صلاحية بيض المائدة للاستهلاك وخفض التدهور بصفاته النوعية و الكيميائية والمايكروبية أثناء الخزن وخاصة خلال فصل الصيف.

المصادر

1. Stadelman WJ and Cotterill OJ (1995) . Egg Science and Technology. 4th ed. Food Products Press. An Imprint of the Haworth Press. INC. New York. London.
2. USDA United State Department of Agriculture (2000) . Egg Grading Manual . MPHotline.fsis@usda.gov

3. Hank CR Kunkel ME Dawson PL Acton JC and Wardlaw F B (2001) . The effect of shell egg pasteurization on the protein quality of albumen. Poultry Sci.80 : 821-825.

4. ألعبيدي ، فارس عبد علي وصبري جثير وشهرزاد محمد جعفر ألشديدي وسمير عبد الله الازرقي (2007) . تأثير المعاملة ببخار الماء ومدة الخزن في الثلاجة في صفاته النوعية والمايكروبية لبيض المائدة . وقائع المؤتمر العلمي الثاني لعلوم الطب البيطري / جامعة بغداد 20 -21 /11 /2007: 57-69 .

5. Wilburn D (2006) . Pasteurization help to kill bacteria in egg recipe dishes . Poultry Today , 1-2 . dwilburn@uga.edu

6. USDA, United State Department of Agriculture (2007) . Shell egg from farm to table . MPHotline.fsis@usda.gov

7. الحيدر ، حامد جعفر أبو بكر (2002) . استخدام مستخلصات بعض الأعشاب لتحسين القابلية الخز نية والزراعة النسيجية للبطاطا . أطروحة دكتوراه . كليـــة الزراعة – جامعة بغداد – العراق.

8. مجيد ، بيان حمزة (2006) . تأثير بعض المستخلصات النباتية في القابلية الخزنية لدرنات البطاطا . أطروحة دكتوراه . كليـــة الزراعة – جامعة بغداد – العراق.

9. Egan H Kirk RS and Sawyer R (1981) . Pearsons Chemical Analysis of Food . Churchill, Livingston.

10. Yousef AE and Carlstrom C (2003) . Food Microbiology . A laboratory manual. A John Wiley and Sons INC Publication . Ohio State University . USA.

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

12. SAS (2001) .SAS / TAT Users Guide, SAS Institute Inc Cary NC USA.

13. Scott TA and Silversides FG (2000) . The effect of storage and strain of hen on egg quality . Poultry Sci. 79 : 1725-1729.

14. Silversides FG and Scott TA (2001) . Effect of storage and layer age on quality of eggs from two lines of hens. Poultry Sci. 80 : 1240-1245.

15. Jones DR (2007) . Egg functionality and quality during long term storage. Internat J Poul Sci. 3 : 157 – 162 .

16. Sivaramakrishnan SR (2007) . Microwave pasteurization of shell eggs. MSC thesis submitted to the McGill University Quebec Canada .

17. Baqir AW Al-Ani AH and Al-Kaisey MT (2002) . Inhibitory action of Iraq *Nigella sativa* seed extracts against some pathogenic microorganism . Special symposium for Black seed researchers 15th May.College of Pharmacology.

18. المواصفة القياسية العراقية للبيض ومنتجاته (2001) . المواصفة القياسية رقم (1186)/ 1 للبيض والمواصفة القياسية رقم (1186) /2 لبياض البيض وصفار البيض ، الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية . جمهورية العراق .