المجلة العراقية للعلوم البيطرية، المجلد ٢٣، عدد إضافي ١، ٢٠٠٩ (٢٥١-٢٥٥)
وقائع المؤتمر العلمي الخامس، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل

تأثير فترة الخزن والمعاملة بالأشعة فوق البنفسجية في بعض الصفات النوعية ونسبة الفقس في بيض أمهات فروج اللحم

دريد ذنون يونس*، ثائر محمد عبدالباقي* وعبدالمنعم سعيد الصائغ**

*كلية الزراعة والغابات، **كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، الموصل، العراق

الخلاصة

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تأثير عملية الخزن والمعاملة بالأشعة فوق البنفسجية لبيض أمهات فروج اللحم في بعض الصفات النوعية للبيضة ونسبة الفقس. استخدمت ٤٠٠ بيضة لامهات دجاج اللحم نوع روز لدراسة تأثير مدة خزن البيض والمعاملة بالأشعة فوق البنفسجية في نسبة الفقس وبعض الصفات النوعية والتناسلية، قسم البيض إلى ثمانية معاملات بواقع ٥٠ بيضة لكل معاملة الأولى المقارنة تفقيس البيض بدون خزن، الثانية تفقيس البيض بدون خزن ومعاملة بالأشعة فوق البنفسجية، الثالثة خزن البيض لمدة ٥ أيام، الرابعة خزن البيض لمدة ٥ أيام ومعاملة بالأشعة فوق البنفسجية، الخامسة خزن البيض لمدة ٧ أيام، السادسة خزن البيض لمدة ٧ أيام ومعاملة بالأشعة فوق البنفسجية، السابعة خزن البيض لمدة ١٠ أيام والثامنة خزن البيض لمدة ١٠ أيام ومعاملة بالأشعة فوق البنفسجية. درجة حرارة غرفة التخزين هي ١٣±٢ م° والرطوبة النسبية ٧٠-٧٥% ومدة التعريض للأشعة ٤ دقائق. لم تظهر فروقات معنوية في وزن البيضة وسمك القشرة في حين أدت عملية الخزن إلى انخفاض معنوي في ارتفاع البياض والصفار ودليل الصفار والأس الهيدروجيني للصفار ومعدل أوزان الأفراخ الفاقسة ونسبة الفقس، وأدت عملية الخزن إلى ارتفاع معنوي في الأس الهيدروجيني للبياض وقطر الصفار وعمق الغرفة الهوائية وحيوية الأجنة. كما أدت المعاملة بالأشعة فوق البنفسجية إلى تحسن معنوي في النسبة المئوية للفقس وهلاكات الأجنة عند خزن البيض لمدة ١٠ أيام.

Effect of storage period and ultraviolet light treatment in egg quality and percentage of hatchability in broiler breeders hens

D. Th. Younis*, T. M. Abdulbaqi*, A. S. Alsaigh**

*College of Agriculture and Forestry, **College of Veterinary Medicine, University of Mosul, Mosul, Iraq

Abstract

The aim of this study was to identify the effect of storage period and ultraviolet light treatment on egg quality and percentage of hatchability of eggs from broiler breeders hens. Four hundred eggs of broiler breeder hens (Rose) were used to study the effect of storage time and ultraviolet light treatment on hatchability, albumin height, albumin pH, yolk height, yolk pH, yolk diameter, yolk index, air sac size, shell thickness, average egg weight, average weight of broiler, hatchability percentage and embryo mortality. Eight experimental treatments were used: (1) without storage, (2) without storage and ultraviolet light treatment, (3) Storage for 5 days, (4) Storage for 5 days and ultraviolet light treatment, (5) Storage for 7 days, (6) Storage for 7 days and ultraviolet light treatment, (7) Storage for 10 days, (8) Storage for 10 days and ultraviolet light treatment. Storage temperature of eggs were 13±2°C with relative humidity 70-75%. The time of ultraviolet light exposure 4 minutes. No significant difference appeared in average egg weight and shell thickness. The storage of eggs resulted in significant decrease in albumen height, yolk height, yolk index and yolk pH, average weight of broilers and hatchability percentage and significant increase in albumin pH, yolk diameter, air sac size and embryo mortality. Ultra violet light treatment caused a significant improvement in hatchability percentage and embryo mortality when eggs were stored for 10 days.

Available online at http://www.vetmedmosul.org/ijvs

المجلة العراقية للعلوم البيطرية، المجلد ٢٣، عدد إضافي ١، ٢٠٠٩ (٢٥١-٢٥٥)
وقائع المؤتمر العلمي الخامس، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل

المقدمة

إن نوعية البيضة تكون أعلى مايمكن في لحظة خروجها من جسم الدجاجة وتبدأ بعدها بالتدهور التدريجي مع مرور الزمن وتعتمد سرعة هذا التدهور على ظروف خزنه وتداوله وفترة خزنه، وان فقدان الرطوبة يعتمد بالدرجة الرئيسية على درجة حرارة التخزين والرطوبة النسبية داخل غرف التخزين وان فقدان الرطوبة من المحتويات الداخلية للبيضة سيؤدي إلى انكماش المحتويات وبالتالي زيادة حجم الغرفة الهوائية والتي يمكن مشاهدتها عند الفحص الضوئي إضافة إلى سيولة القوام الجلاتيني للبياض السميك وذلك بسبب فقدان بروتينات الاوفاميوسين المتركزة في طبقات البياض السميك لقوامها الجلاتيني تدريجيا نتيجة لخزن البيض مما يؤدي إلى انخفاض ارتفاع البياض وتحول البياض السميك إلى القوام السائل وكذلك فقدان غاز ثنائي اوكسيد الكربون سيؤدي إلى رفع الأس الهيدروجيني وذلك لان هذا الغاز هو مصدر توليد حامض الكاربونيك في داخل البيضة وان فقدان غاز ثنائي اوكسيد الكاربون يكون بالدرجة الرئيسية من البياض وان الصفار لايفقد ثنائي اوكسيد الكاربون بدرجة كبيرة وبالتالي فان التغيير في الأس الهيدروجيني يكون اقل (١). وان خزن البيض عند درجة حرارة الغرفة يؤدي إلى انخفاض وزن البياض وزيادة الأس الهدروجيني للبياض كلما ازدادت فترة الخزن وأن وزن البيضة يرتبط مع وزن البياض أكثر من وزن الصفار أو وزن القشرة، وانه لم يكن هناك ارتباط بين ارتفاع البياض وحموضته في البيض الطازج وازداد هذا الارتباط بازدياد مدة الخزن (٢). أن ازدياد مدة الخزن تؤدي إلى زيادة الأس الهدروجيني للبياض وقلة ارتفاعه وان هذان القياسان يستخدمان لتقدير نوعية البياض وأن هناك ارتباط إحصائي موجب بين هذان القياسان في البيض القديم ولا يوجد ارتباط بينهما في البيض الطازج (٣). وجد أن هناك ارتباط معنوي موجب بين مدة الخزن ودرجة حرارة التخزين في فقدان وزن البيضة، الكثافة النوعية، حجم الغرفة الهوائية والأس الهيدروجيني للبياض وان حجم الغرفة الهوائية والأس الهيدروجيني للبياض تعتبر مقاييس مهمة لبيان تأثير مدة الخزن ودرجة حرارة التخزين (٤) وبصورة عامة فان وزن البيضة يرتبط بثلاث قياسات هي وزن القشرة، وزن الصفار، وزن البياض وان الارتباط بين وزن البياض ووزن البيضة هو أعلى من الارتباط بين وزن البيضة ووزن القشرة ووزن الصفار (٥). وعن تأثير مدة الخزن على نسبة الفقس فقد وجد أن نسبة الفقس تنخفض بنسبة ٥% بعد اليوم السابع من الخزن (٦). إن الغاية من تعريض البيض للأشعة فوق البنفسجية هو القضاء على الميكروبات الهوائية والأحياء المرضية مثل السالمونيلا و E.coli الموجودة على قشرة البيضة (٧). كما تساعد على تقييم صفات الكيوتكل في البيض قبل وضعه في المفقسة بدون تأثيرها على الجنين لاحقا و تستعمل أيضا لتعقيم البيض بدلا من استخدام المعقمات كالفورمالديهايد التي تكون ضارة للإنسان (٨).

مواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة في بيت الحيوانات التابع لكلية الطب البيطري جامعة الموصل للفترة من ٢٠٠٨/٤/١٧ ولغاية ٢٠٠٨/٥/٢١ واستخدمت ٤٠٠ بيضة مخصبة من أمهات فروج اللحم نوع (روز) تم الحصول عليها من شركة الأمين الأهلية وضع البيض داخل الأطباق وتم وضعه في غرفة خزن ثبتت درجة حرارتها على١٣±٢ °م ورطوبة نسبية ٧٠-٧٥% وفي صباح اليوم التالي عرض نصف البيض (٢٠٠) بيضة إلى الأشعة فوق البنفسجية لمدة ٤ دقائق وعلى ارتفاع ٣٠ سم باستخدام جهاز من صنع محلي مع تقليب البيض لضمان وصول الأشعة إلى جميع البيض بالتساوي. قسم البيض إلى ثمانية معاملات بواقع ٥٠ بيضة لكل معاملة؛ المعاملة الأولى: بدون خزن (معاملة السيطرة). المعاملة الثانية: بدون خزن مع معاملة بالأشعة. المعاملة الثالثة: خزن البيض لمدة ٥ أيام. المعاملة الرابعة: خزن البيض لمدة ٥ أيام مع معاملة بالأشعة. المعاملة الخامسة: خزن البيض لمدة ٧ أيام. المعاملة السادسة: خزن البيض لمدة ٧ أيام مع معاملة بالأشعة. المعاملة السابعة: خزن البيض لمدة ١٠أيام. المعاملة الثامنة: خزن البيض لمدة ١٠أيام مع معاملة بالأشعة.

وزن بيض مجموعة المقارنة بصورة فردية وأخذت عينات منه لقياس ارتفاع البياض، ارتفاع الصفار، قطر الصفار، دليل الصفار، عمق الغرفة الهوائية، سمك القشرة والأس الهيدروجيني للبياض والصفار ونفس هذه القياسات أجريت على بيض المعاملات الأخرى عند انتهاء مدة التخزين. وضع بيض المعاملتين الأولى والثانية داخل المفقسة التي سبق تشغيلها وضبط درجة حرارتها ورطوبتها قبل ٢٤ ساعة من وضع البيض فيها ووفرت جميع الظروف اللازمة للتفقيس طيلة مدة التجربة، واجري الفحص الضوئي للبيض بعد مرور ٤ أيام من وضعه في المفقسة واستبعد البيض غير المخصب من المفقسة. وبعد مرور ٥ أيام تم وضع بيض المجموعتين الثالثة والرابعة وبعد ٧ أيام وضع بيض المجموعة الخامسة والسادسة ووضع بيض المجموعتين السابعة والثامنة بعد خزنه لمدة ١٠أيام، وبعد مرور ٢١ يوم من وضع بيض المجموعتين الأولى والثانية، تم وزن الأفراخ الفاقسة وكسر البيض غير الفاقس لفحص هلاكات الأجنة و تم حساب النسبة المئوية للفقس وهلاكات الأجنة وهكذا لبيض باقي المعاملات. حللت البيانات إحصائيا باستخدام نظام SAS ألجاهز (٩) واستخدم التصميم العشوائي الكامل CRD حسب ماذكره (١٠) واعتمد النموذج الرياضي:

$$Yij = \mu + ti + eij$$

حيث ان:
μ = المتوسط العام، ti = تأثير المعاملات (١, ٢ , ٣...., ٨)، eig = الخطأ التجريبي.

واستخدم تحليل التباين لايجاد الفروقات المعنوية بين المعاملات المختلفة باستخدام اختبار (F) عند المستوى (أ ≤٠,٠٥) واختبار دنكن المتعدد المدى (١٣) وذلك لاختبار معنوية الفروقات بين متوسطات المعاملات عند مستوى احتمال (أ ≤٠,٠٥).

النتائج والمناقشة

يبين الجدول (١) تأثير فترة خزن البيض في ارتفاع البياض والأس الهيدروجيني للبياض وارتفاع الصفار والأس الهيدروجيني للصفار. حيث أدت عملية الخزن إلى انخفاض معنوي عند مستوى احتمال (أ ≤٠,٠٥) في ارتفاع البياض للمعاملتين السابعة (خزن البيض لمدة ١٠ أيام) والثامنة (خزن البيض لمدة ١٠ أيام مع المعاملة بالأشعة) مقارنة بباقي المعاملات. ولعل السبب في ذلك هو وجود عوامل كيميائية مختزلة في مكونات البياض والتي تقوم باختزال الأواصر الكيمياوية الكبريتيدية التي تربط الحوامض الامينية المحتوية على الكبريت (اللايسين والمثيونين والسستين) والموجودة ضمن السلسلة الببتيدية لبروتينات الاوفاميوسين وان انفكاك هذه الأواصر سيؤدي إلى انحلال هذه البروتينات وفقدان خاصيتها الجلاتينية وبالتالي إلى انخفاض ارتفاع البياض (١). وجاءت هذه النتائج متفقة مع ماتوصل إليه (٢) و (٤).

كما أدت عملية الخزن إلى اتجاه الأس الهيدروجيني للبياض نحو القاعدية ووصلت إلى المستوى المعنوي للمعاملات (الخامسة والسادسة والسابعة والثامنة) مقارنة بباقي المعاملات. وربما يعزى السبب إلى فقدان غاز ثنائي اوكسيد الكربون من البيضة) وذلك لان هذا الغاز هو المصدر لتوليد حامض الكاربونيك (H_2CO_3) في داخل البيضة وان فقدانه يعني تقليل احد مصادر الحموضة بالبيضة مما ادى الى هذه التغيرات في الأس الهيدروجيني لها (١) وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما توصل إليه (١٢) في حين أدت عملية الخزن (سواء معاملة بالأشعة أم غير معاملة) إلى انخفاض معنوي عند مستوى احتمال (أ ≤٠,٠٥) في ارتفاع الصفار والذي تناسب طرديا مع زيادة مدة الخزن وقد يعزى السبب إلى هجرة الحوامض الامينية الحرة من منطقة الصفار إلى البياض من خلال غشاء الصفار وان سبب هذه الهجرة هو اختلاف تركيز هذه الحوامض في كلا المنطقتين وان تركيز هذه الحوامض في صفار البيض أعلى من بياض البيض بحوالي مئة مرة وان هذا الانتقال من خلال غشاء الصفار سيؤدي إلى زيادة الخاصية المطاطية لهذا الغشاء ولذلك سوف يتوسع وتزداد مساحته السطحية أي يتوسع قطر الصفار. كما أدت عملية الخزن إلى انخفاض معنوي عند مستوى احتمال (أ ≤٠,٠٥) في درجة pH الصفار (نحو الحامضية) وجاءت هذه النتائج متفقة مع نتائج (١٣). في حين لم تؤدي المعاملة بالأشعة فوق البنفسجية إلى أي تأثيرات في هذه الصفات.

ويبين الجدول (٢) تأثير فترة الخزن في قطر الصفار وعمق الغرفة الهوائية وسمك القشرة. حيث أدت عملية الخزن إلى زيادة معنوية عند مستوى احتمال (أ ≤٠,٠٥) في قطر الصفار للمعاملتين السابعة (خزن البيض لمدة ١٠ أيام) والثامنة (خزن البيض لمدة ١٠ أيام مع معاملة بالأشعة) مقارنة بباقي معاملات التجربة التي لم تختلف معنويا فيما بينها وكذلك يلاحظ انخفاض معنوي في دليل الصفار لنفس المعاملتين (السابعة والثامنة) وتتفق هذه النتائج مع ماتوصل اليه (١٤) الذين أوضحوا انه مع زيادة مدة الخزن فان نسبة الصفار إلى وزن البيضة تزداد بينما تقل نسبة البياض إلى وزن البيضة ويبين الجدول أن هناك زيادة معنوية عند مستوى احتمال (أ ≤٠,٠٥) في عمق الغرفة الهوائية تناسبت طرديا مع زيادة مدة الخزن ولعل السبب في ذلك هو فقدان الرطوبة من المحتويات الداخلية للبيضة والذي يؤدي إلى انكماش هذه المحتويات وبالتالي زيادة حجم الغرفة الهوائية (١). وجاءت هذه النتائج متفقة مع نتائج (٦). أما سمك القشرة فقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمال (أ ≤٠,٠٥) و تتفق هذه النتائج مع نتائج (١٤) و (١٥) الذين بينوا أن سمك القشرة لاتتأثر بمدة التحزين. وانه لايوجد تأثيرات معنوية للمعاملة بالأشعة في الصفات المذكورة.وجاءت هذه النتائج متفقة مع (٧).

كما يبين الجدول (٣) تأثير فترة الخزن في معدل وزن البيضة ومعدل وزن الأفراخ الفاقسة والنسبة المئوية للفقس وهلاكات الأجنة. حيث أظهرت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال (أ ≤٠,٠٥) بين المعاملات في معدل وزن البيضة وهذه النتائج تتفق مع نتائج (١٦). في حين أدت عملية الخزن إلى انخفاض معنوي عند مستوى احتمال(أ ≤٠,٠٥) في أوزان الأفراخ الفاقسة لبيض معاملات خزن البيض وجاءت هذه النتائج متفقة مع ماتوصل إليه (١٧) و(١٨).

الجدول ١: تأثير معاملات خزن البيض في ارتفاع البياض والأس الهيدروجيني للبياض وارتفاع الصفار والأس الهيدروجيني للصفار.

المعاملات	ارتفاع البياض (ملم)	الأس الهيدروجيني للبياض	ارتفاع الصفار (ملم)	الأس الهيدروجيني للصفار
١	أ ٦,٠٧١٤ ± ٠,١٨٧٣	ب ٧,٥٧٠٠ ± ٠,١٢٥١	أ ١٨,٥٠٠ ± ٠,٢٠٩٦	أ ٦,٩١٨ ± ٠,٢٢١٤
٢	أ ٦,٠٧١٤ ± ٠,١٣٥٤	ب ٧,٤٩٠١ ±٠,١٧٢٩	أ ١٧,٩٥٤ ± ٠,٢١٥٣	أ ٦,٨٩٢ ± ٠,٢٣٠٥
٣	أ ٦,٠٧٢٤ ± ٠,٣٧٣٧	ب ٧,٨٠٢٩ ± ٠,١٨٤٤	ب ١٦,٨٥٧ ± ٠,٣١٩٩	ب ٦,١٨٧ ± ٠,٠٨٦٦
٤	أ ٥,٩٦٢ ± ٠,٢٥٣٢	ب ٧,٧٧٥٢ ± ١,١٧٩٣	ب ١٦,٩٢٥ ± ٠,٣٢١٥	ب ٦,٢٣٦ ± ٠,٠٧٩٢
٥	أ ٥,٧٥٠ ± ٠,١٣٦١	أ ٨,١٨٧١ ± ٠,٠٤٠٢	ب ١٦,٩٢٨ ± ٠,٣٥١٠	ب ٦,١٧٨ ± ٠,٠٧٢٤
٦	أ ٥,٨٢٠ ± ٠,٣٥٢١	أ ٨,٢٠١٣ ±٠,٠٣٩٥	ب ١٦,٨٥٤ ± ٠,٣٨٦٢	ب ٦,٢٠٥٤ ± ٠,٠٦٩٧
٧	ب ٤,٢٨٥٧ ± ٠,١٦٣٣	أ ٨,٢٥٥٧ ± ٠,٠٤٨٥	ج ١٤,١٤٢ ± ٠,٢٠٥٨	ب ٦,١٦٧ ± ٠,٠٧٧٢
٨	ب ٤,١٩٣٢ ± ٠,١٥٥٣	أ ٨,٣١٠١ ± ٠,٠٤٥٩	ج ١٤,٢٦٧ ± ٠,٢١٠٩	ب ٦,١٥٦ ± ٠,٠٧٥٣

القيم التي تحمل حروف مختلفة عموديا تشير الى وجود فروقات معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمال (أ ≤٠,٠٥).

الجدول ٢: تأثير معاملات خزن البيض في قطر الصفار ودليل الصفار وعمق الغرفة الهوائية وسمك القشرة .

المعاملات	قطر الصفار(ملم)	دليل الصفار	عمق الغرفة الهوائية(ملم)	سمك القشرة (ملم)
١	ب ٤١,٢٨٥ ± ٠,٣٧٦٩	أ ٠,٤٤٨ ± ٠,٠٠٨٨	ج ٣,٨٢١ ± ٠,٢٤٣٩	٠,٠٠٩٩ ± ٠,٣٨٣٤
٢	ب ٤١,٢٧٩± ٠,٣٧٦٩	أ ٠,٤٣٥ ±٠,٠٠٨٧	ج ٣,٨٣٠ ± ٠,٢٥٨٧	٠,٠٠٩٨ ± ٠,٣٨٣٨
٣	ب ٤٢,٣٥٧ ± ٠,٣٩٧٢	أ ٠,٣٩٩ ± ٠,٠٠٧٦	ب ٥,٥٧١ ±٠,١٥٥٩	٠,٠٠٦٥ ± ٠,٣٧٨٥
٤	ب ٤٢,٥٢١ ± ٠,٣٨٥٤	أ ٠,٣٩٧ ±٠,٠٠٧٣	ب ٥,٤٩٦ ±٠,١٦٩٥	٠,٠٠٦٤ ± ٠,٣٨٦٤
٥	ب ٤٢,٤٢٨ ± ٠,٣٧٩٤	أ ٠,٣٩٩ ± ٠,٠٠٧٥	ب ٥,٨٥٧ ± ٠,٢١٨٨	٠,٠٠٦٠١ ± ٠,٣٦٢٨
٦	ب ٤٢,٥٤٢ ± ٠,٣٨٦٥	أ ٠,٣٩٦١ ±٠,٠٠٧٤	ب ٥,٩٠١ ± ٠,٢٤١٣	٠,٠٠٦٤± ٠,٣٧٠٣
٧	أ ٤٤,١٧٨٥ ± ٠,٤٣٤١	ب ٠,٣٢٠ ± ٠,٠٠٦٤	أ ٨,٥٠٠ ± ٠,٢٣٤٤	٠,٠٠٥٠ ± ٠,٣٧٩٢
٨	أ ٤٤,١٨٦٥ ± ٠,٤٢٨٥	ب ٠,٣٢٣ ±٠,٠٠٦٣	أ ٨,٥٢١ ± ٠,٢٤٥٦	٠,٠٠٥٩ ± ٠,٣٨٢٨

القيم التي تحمل حروف مختلفة عموديا تشير إلى وجود فروقات معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمال (أ ≤٠,٠٥).

الجدول ٣: تأثير معاملات خزن البيض في معدل وزن البيضة ومعدل وزن الأفراخ الفاقسة والنسبة المئوية للفقس وهلاكات الأجنة.

المعاملات	معدل وزن البيضة (غم)	معدل وزن الأفراخ الفاقسة (غم)	النسبة المئوية للفقس	هلاكات الأجنة %
١	٦٢,٢٥ ± ٢,٧٨٥٥	أ ٤٣,٧١ ± ١,٨٥٦١	أ ٧١,٤٢ ± ٣,٢٦٧٢	ج ٢٨,٥٨ ± ٠,٨٧٥٣
٢	٦٢,٣٢ ± ٢,٧٤٢٥	أ ٤٣,٧٢ ± ٠,٦١٥٤	أ ٧١,٧٩ ± ٣,٣٥٦٨	ج ٢٨,٢١ ± ٠,٨٧٠١
٣	٦٢,٠٥ ± ٢,٦٧٤٩	ب ٤٢,٦٥ ± ١,٥٠٧٣	أ ٧٠,١٨ ± ٣,٥٤٢٣	ج ٢٩,٨٢ ± ٠,٨٦٢٤
٤	٦٢,١٣ ± ٢,٧٣٢٨	ب ٤٢,٥٩ ± ١,٥١٨٢	أ ٧١,٤٦ ± ٣,٤٣٢٠	ج ٢٨,٥٤ ± ٠,٨٦٢١
٥	٦٢,٠٣ ± ٢,٧٩١٣	ب ٤٢,٧٠ ± ١,٤٩١٧	ب ٦٥,٥٧ ± ٣,٥٩٢١	ب ٣٤,٤٣ ± ١,٦٥٣١
٦	٦٢,١٥ ± ٢,٧٨٢١	ب ٤٢,٦٨ ± **١,٥١٩١**	ب ٦٨,٣٨ ± ٣,٦٨٥٤	ب ٣١,٦٢ ± ٠,٩٦٣٠
٧	٦٢,٠٠ ± ٢,٥٢٨٠	ب ٤١,٠٧ ± ١,٥١١٢	ج ٥٩,٥٣ ± ٣,٤٣١٧	أ ٤٠,٤٧ ± ١,٧٨٥٠
٨	٦٢,١٥ ± ٢,٦٣١٠	ب ٤١,١١ ±١,٦٠٣٤	ب ٦٣,١٣ ± ٣,٥١٠٤	ب ٣٦,٨٧ ± ٠,٥٣٢٠

القيم التي تحمل حروف مختلفة عموديا تشير إلى وجود فروقات معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمال (أ ≤٠,٠٥).

كما أدت عملية الخزن إلى انخفاض معنوي عند مستوى احتمال (أ ≤٠,٠٥) في النسبة المئوية للفقس للمعاملات الخامسة (خزن البيض لمدة ٧ أيام) والسادسة (خزن البيض لمدة ٧ أيام مع معاملة بالأشعة) والسابعة (خزن البيض لمدة ١٠ أيام) والثامنة (خزن البيض لمدة ١٠ أيام مع معاملة بالأشعة) على التوالي مقارنة بالمعاملات الأولى والثانية والثالثة والرابعة وان المعاملة بالأشعة أدت إلى تحسن معنوي في المعاملة السابعة مقارنة مع المعاملة الثامنة وربما يعود السبب إلى مقدرة الأشعة

في القضاء على الأحياء المجهرية الموجودة على قشرة البيضة وبالتالي أدى إلى تحسن في نسبة الفقس. في حين ارتفعت نسبة الهلاكات للأجنة معنويا في معاملات خزن البيض لمدة ٧ و١٠ أيام وجاءت هذه النتائج متفقة مع ماتوصل اليه (١٦). وان المعاملة بالأشعة لبيض المعاملة الثامنة (خزن البيض لمدة ١٠ أيام مع معاملة بالأشعة) أدت إلى انخفاض معنوي في النسبة المئوية لهلاكات الأجنة وهذا نتيجة لارتفاع النسبة المئوية للفقس.

المصادر

١. الفياض , حمدي عبدالعزيز وناجي , سعد عبدالحسين (١٩٨٩). تكنولوجيا منتجات الدواجن. الطبعة الأولى مديرية مطبعة التعليم العالي , بغداد.

2. Scott T A, Silversides F G. The effect of storage and strain of hen on egg quality. Poultry Sci. 2000;79: 1725- 1729.
3. Chan E. and Nakai S. Biochemical basis of the properties of egg white. Crit. Rev. Poultry Bio.1989 2:21-59.
4. Samli H.E,;Agma A. and.Senkoylu N. Effect of storage time and temperature on egg quality in old laying hens. J Appl Poult Res.2005 14:548-553.
5. Washburn K W. Genetic variation in the chemical composition of the egg Poultry Sci. 1979;58:529-535.
6. Mayer FJ. Takeballi M A. Storage of the eggs of fowl(Gallus domesticus) before incubation. A review Worlds Poult Sci J.1984; 40:131-140.
7. Coufal C D, Chavez C, .Knape K D, Carey J B. Evaluation of a Methods of Ultraviolet Light Santation of Broiler Hatching Egggs. Poultry Sci. 2003; 82:754-759.
8. Stanley W A, Hofacre C, Ferguson N, Smith J A, Ruano M. Evaluating the use of ultraviolet light as a method for improving hatching egg selection. J Appli Poultry Res. 2003; 12:237-241.
9. SAS Institute . SAS Users Guide.SAS Institute INC. Gary.NC. 1994.
10. Steel R G D, Torri J H. Principles and procedure of statistics with special kefevnce to the biological science. New York, Mc Graw Hill. 1960.
11. Duncan D B. Multiple range and multiple F- test Biometrics. 1955; 1-42.
12. Silversides F J, Villeneuve P. Is the Haugh unit correction for egg weight valid for eggs stored at room temperature. Poultry Sci. 1994; 71:50-55.
13. Alyassa H, Lucisano M, Elena M C, Pompei C.. Evolution of chemical and physical yolk characteristics during the storage of shell eggs. J Agric Food Chem. 1996;44:1447-1452.
14. Tilki M, Saatic M. Effect of storage time on external and internal characteristics in partridge (Alectoris graeca) eggs. Revite Med Vet. 2004;155: 561-564.
15. Tilki MS.Effect of goose age and storage time of eggs.Arch.Fur.Geflugelk. 2004; 68:182-186.
16. Hassan S M, Siam A A,. Mady M E, Cartwright A L. Egg storage period and weight effects on hatchability of ostrich (struthio camelus) eggs. Poultry Sci. 2005; 84:1908-1912.
17. Wilson HR. Interrelationship of egg size , chick size post hatching growth and hatchability. Worlds Poult Sci J.1991;47:5-20.
18. Tina K, F Bamelies, BDe Ketelaere, Bruggeman V, Decuypere E. Effect of induced molting and chick body weight from broiler breeders. Poultry Sci. 2002, 81:327-332.