تأثير تحضين بيض أمّات الفروج قبل التخزين ومدة التخزين بأعمار مختلفة في مؤشرات التفريخ

Effect of Prestorage and Storage Periods for Incubation Eggs of Broiler Breeder's at Different Periods Age on the Hatching Parameters

م. حسام المحمود[1] أ.د. عيسى حسن[1]

H. Almahmoud[1] I. Hassan[1]

(1) قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية

(1) Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Damascus University, Syria.

الملخص

أُجريت هذه الدراسة في قسم التفريخ التابع لمداجن صيدنايا في الفترة مابين شهري (حزيران 2013) و (تشرين الثاني 2013) بهدف دراسة تأثير تحضين البيض قبل التخزين على درجة حرارة 6.37 ْم في مؤشرات التفريخ لبيض أمات الفروج من عمرين مختلفين، العمر الأول (38 إلى39 أسبوعاً) والعمر الثاني (50 إلى51 أسبوعاً)، استخدم في هذه الدراسة 3600 بيضةً من أمات الفروج (1800 بيضة لكل عمر) حيث قُسمّ العدد الأخير إلى ثلاث معاملات للتحضين (0 شاهد و5 و10 ساعات) بمعدل 600 بيضة لكل معاملة، كما قُسمت كل معاملة إلى قسمين للتخزين (4 و 11 يوماً) بمعدل 300 بيضةًلكل قسم وضمّ كل قسم مكررين بمعدل 150 بيضة لكل مكرر. أظهرت نتائج البحث تحسناً معنوياً في نسبة الفقس وانخفاضاً معنوياً في نسبة الأجنة النافقة في المرحلة الأخيرة من التفريخ عند تحضين البيض قبل تخزينه عند مستوى معنوية 1% ، كما لوحظ أن أحسن نسبة فقس كانت لمجموعة البيض المحضن لمدة 5 ساعات (80.5%) مقارنة مع مجموعة البيض المحضن لمدة 10 ساعات (79.5%) أو مع مجموعة الشاهد (77.4%)، كذلك انخفضت مدة التفريخ بشكل معنوي مع زيادة مدة التحضين، في حين لم يكن لمدة التحضين تأثيرٌ معنويٌ في نسبة الإخصاب.

الكلمات المفتاحية: التحضين قبل التخزين، التفريخ، عمر أمّات الفروج، مدة تخزين البيض.

Abstract

This study was conducted in Department hatchery's domesticated Sadnaya in the period from (June. 2013) to (November. 2013) to determine the effects of prestorage incubation at 37.6 C on the hatching parameters of eggs from (38-39 wk) and (50-51 wk) broiler breeders. A total of the hatching parameters of eggs from (38-39 wk) and (50-51 wk) broiler breeders. A total of 3600 broiler breeder eggs (1800 eggs per flock age) were divided into three prestorage incubation treatments 0 as (control), 5 and 10 hrs, 600 eggs per treatment. The eggs treatments were further divided into two storage time (4 and 11 days). 300 eggs per section. Every section had two replicates of 150 eggs each. Results showed that prestorage incubation

©2022 The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands, All rights reserved. **ISSN: 2305-5243; AIF-23 (p: 1 - 10)**

was improved hatchability percentages and reduced embryonic mortality during the last incubation periods at (1%) level of significance. The best hatchability percentages was observed for group of prestored eggs incubated for 5 hrs (80.5%) as compared with group of prestored eggs incubated for 10 hrs (79.5%) or control group (77.4%), as well as The prestorage incubation there was a significant increase in hatching time, but it didn't have any effect on the rate of fertility.

Keywords: Prestorage incubation, Hatchability, Age of broiler parents, Egg storage length.

المقدمة

تؤثر العديد من الأسباب الاقتصادية والتقانية في طول مدة التخزين، وأهم هذه الأسباب هو طلب السوق على صيصان بعمر يوم واحد وسعر البيضة والصوص، ولتلافي التأثيرات السلبية لمدة التخزين في مؤشرات التفريخ أُجريت العديد من الأبحاث لزيادة حيوية الجنين، وخفض حساسيته لطول مدة التخزين.

يُعدّ موضوع تخزين بيض التفريخ مهماً وتطبيقياً، ومن المعروف أن إطالة مدة التخزين تؤدي إلى اطالة مدة التفريخ وانخفاض نسبة الخصوبة (Tona وزملاءه، 2003)، حيث أشارت معظم الدراسات إلى أن السبب الرئيس لظهور بيض غير مخصب أثناء الفحص الضوئي هو النفوق الجنيني في المرحلة الأولى من التفريخ، ولاسيما أثناء التخزين لفترات طويلة تزيد عن 7 أيام فيصبح من الصعب تمييز البيض غير المخصب عن البيض الذي يحوي جنيناً نافقاً خلال المرحلة الأولى من التفريخ نتيجة طول مدة التخزين (Brake وزملاءه، 1997؛ Fasenko، 2007)، كما أن إطالة مدة التخزين تؤدي إلى انخفاض نسبة الفقس، حيث استنتج Toyosaki و Koketsu (2004) أن مؤشرات التفريخ تبدأ بالتناقص بعد مرور 4 إلى 6 أيام على تخزين البيض. كما ذكر Karabayir (2010) أن أفضل نسبة فقس لبيض السمان تم الحصول عليها من البيض المخزن لمدة 7 أيام مقارنةً بالبيض المخزن مدة 10 أيام. وتوصل Yassin وزملاءه (2008) إلى أن كل يوم إضافي من التخزين إلى اليوم السابع يخفض نسبة الفقس 0.2 %، بينما تزداد هذه النسبة إلى 0.5% بعد اليوم السابع من التخزين، وهذا الأمر يؤدي إلى خسائر اقتصادية كبيرة، كما تنخفض حيوية الصيصان ومؤشرات نموها اللاحقة مع زيادة طول مدة التخزين، حيث أظهرت الدراسات أن حيوية الصوص الناتج من بيض مخزن لمدة 3 أيام كانت أفضل من حيوية الصوص الناتج من بيض مخزن لمدة 18 يوماً وذلك من خلال عدة مؤشرات مدروسة (نشاط الصوص والمظهر والصرة) (Tona وزملاءه، 2004).

أشار Zakaria وزملاءه (2009) إلى أنه مع زيادة عمر الأمّات تنخفض نسبة الخصوبة والفقس من البيض المخصب، حيث انخفضت نسبة الإخصاب والفقس من 96% و 91.9 % للقطيع بعمر 42 أسبوعاً إلى 77.3% و 85.7 % على التوالي في القطيع الأكبر عمراً (67 أسبوعاً).

قد تكون التأثيرات السلبية للتخزين في بيض التفريخ ناجمة عن التغيرات في الجنين أو في خصائص البيضة، أو في كليهما معاً (Meijerhof، 1992؛ Reijrink وزملاءه، 2008)، وللتخفيف من هذه التغيرات أُجريت العديد من الأبحاث التي درست تأثير العوامل المختلفة من حرارة ورطوبة وتهوية وتقليب للبيض خلال التخزين في نتائج الفقس.

تحرى عدد من الباحثين تأثير تحضين البيض قبل التخزين لتخفيض التأثيرات السلبية في تخزينه، حيث أظهرت الدراسات التي قام بها Petek و Dikmen (2006) أن تحضين البيض قبل تخزينه لساعات حسّن معنوياً من نسبة الفقس لبيض السمان من 79.7% إلى 82.6% . وفي دراسة أجراها Fasenko وزملاءه (2001) على 2800 بيضةً لأمات الفروج بعمر 32 أسبوعاً، حيث قام بتحضين البيض لمدة (0 و 6 و 12 و 18) ساعة على درجة حرارة 37.56 مْ، ومن ثم قام بتخزين البيض لمدة 4 و 14 يوماً، فلاحظ أن نسبة الفقس تحسنت بشكل معنوي (79.0%) للبيض المخزن لمدة 14 يوماً عند تحضينه 6 ساعات بالمقارنة مع مجموعة البيض غير المحضن (70.5%) أو المحضن لمدة (12 أو 18) ساعة، وبنفس السياق أجرى Reijrink وزملاءه (2009) تجربتين: قام في الأولى بتحضين البيض مدة 6 ساعات قبل تخزينه لمدة 3 و8 و12 يوماً لقطيع أمات فروج بعمر 61 أسبوعاً، وقام في الثانية بتحضين البيض لمدة 4.5 ساعة قبل تخزينه لمدة 5 و11 يوماً لقطيع آخرمن أمات الفروج بعمر 28 أسبوعاً، فحصل على النتائج التالية: في التجربة الأولى خفض التحضين قبل التخزين من نسبة الفقس للبيض الكلي من 59.3 % إلى 51.5 % عند التخزين لمدة 12 يوماً، لكنه لم

يخفضها عند تخزين البيض لمدة 3 و 5 و8 أيام. وفي التجربة الثانية: حسن التحضين قبل التخزين من نسبة الفقس من البيض المخصب 80.6 إلى 85.9 % عند التخزين لمدة 11 يوماً، لكنه لم يرفع نسبة الفقس عند التخزين لمدة 5 أيام، كما أنه زاد النسبة المئوية للصيصان من الدرجة الثانية.

يعتمد التأثير المفيد للتحضين قبل التخزين على التفاعل بين مرحلة التطور الجنيني بعد وضع البيضة، ومدة التخزين، وطول مدة التحضين قبل التخزين (زيادة النموالجنيني وعدد الخلايا الجنينية الفعالة)، كذلك على التغيرات في خصائص البيضة أو كليهما، حيث أشار Brake وزملاءه (1997) إلى أن pH الزلال عند وضع البيضة بلغ 7.6 ثم ارتفع إلى 9 أثناء التخزين، في حين ذكر Walsh (1993) أن pH الزلال الأمثل لنمو الجنين هو بين (8.2 إلى 8.8) كما ذكر بأن نوعية الزلال الأمثل وكذلك pH الأمثل ضرورية قبل بدء التحضين .

يهدف البحث إلى:

1- دراسة تأثير تحضين بيض التفريخ لفترات زمنية مختلفة قبل تخزينه لمدة 4 و 11 يوماً في مؤشرات بيض التفريخ.

2- دراسة تأثير عمر القطيع المنتج لبيض التفريخ المحضّن قبل تخزينه في مؤشرات بيض التفريخ.

مواد البحث وطرائقه

تم تنفيذ البحث في قسم التفريخ التابع لمنشأة دواجن صيدنايا التابعة للمؤسسة العامة للدواجن في منطقة ريف دمشق سورية في الفترة الممتدة بين 2013/6/1 و2013/11/15 وذلك على 3600 بيضة قابلة للتفريخ مأخوذة من قطيع أمات الفروج اللوهمان في عمرين مختلفين 38 إلى 39 أسبوعاً و 50 إلى 51 أسبوعاً، حيث تم تقسيم البيض القابل للتفريخ إلى 12 مجموعة في كل منها 300 بيضة، وكل مجموعة تحتوي مكررين في كل منها 150 بيضة (الجدول1).

تم التأكد مساءاً من جمع كل البيض من البياضات في اليوم السابق للتجربة وتم في اليوم التالي جمع البيض حتى الساعة 10 صباحاً، ومن ثم تم تطهيره قبل التخزين بالتبخير بالفورمولدهيد، ثم خُزن بيض المجموعات (1 و 2 و 7 و 8) بعد تقويم البيض مباشرةً، أما بيض المجموعات (3 و 4 و 9 و 10) فتم تحضينه لمدة 5 ساعات على درجة حرارة 37.6 مْ بعد عملية التقويم مباشرة ومن ثم تم تخزينه، أما بالنسبة لبيض المجموعة (5 و 6 و 11 و 12) فتم تحضينه لمدة 10 ساعات بعد عملية التقويم مباشرةً، ومن ثم تم تخزينه.

تمت عملية التخزين في غرفة تابعة للمفقس وتسمى غرفة تخزين البيض على درجة حرارة 16 إلى 17 مْ تقريباً، وتم تقليب البيض يدوياً أربع مرات في اليوم نحو اليمين واليسار وبزاوية 45^{o} طوال فترة التخزين، وبعد انتهاء فترة التخزين وقبل إدخال البيض للمفرخ تم وضع البيض في صالة التفريخ على درجة حرارة 25 مْ تقريباً لفترة زمنية بلغت نحو 3 ساعات وذلك لتخفيف الصدمة الحرارية ومخاطر تكاثف الماء على قشرته، بعد ذلك وزن البيض لتحديد وزنه بعد التخزين وحساب نسبة الفقد في الوزن، وتم وضع بيض المكرر الواحد في درج مستقل وإدخاله إلى آلة التفريخ من نوع petersime حيث وضع البيض في أجهزة التفريخ على درجة حرارة (99.8 فهرنهايت أو 37.6 مْ) و رطوبة نسبية 84%.

تمّ فحص البيض مرتان أثناء عملية التفريخ بوساطة كاشف ضوئي الأولى في اليوم السابع لتحديد عدد البيض غير المخصب أو البيض الذي يحوي حلقة دموية واستبعاده بعد حساب النسبة المئوية لكل منها، والمرة الثانية في اليوم الثامن عشر خلال نهاية فترة التحضين، أي عند نقل البيض إلى جهاز التفقيس لتحديد عدد البيض ذو الأجنة الضامرة واستبعاده بعد حساب النسبة المئوية للبيض ذو النفوق الجنيني المبكر من البيض المخصب، وتمّ في اليوم الـ 18 نقل البيض إلى أجهزة التفقيس، وعند انتهاء الفقس فُحص البيض غير الفاقس عن طريق كسر البيضة، وتحديد عمر الجنين النافق وحساب نسبته أيضاً.

الجدول1. مخطط تنفيذ البحث.

مخطط البحث					
العامل الأول **عمر الأمات** (أسبوع)	**العامل الثاني** **مدة التحضين** (ساعة)	**العامل الثالث** **مدة التخزين** (يوم)	**المجموعات**	**المكررات**	
				1	2
38 إلى **39**	**0**	**4**	الأولى	150	150
		11	الثانية	150	150
	5	**4**	الثالثة	150	150
		11	الرابعة	150	150
	10	**4**	الخامسة	150	150
		11	السادسة	150	150
50 إلى **51**	**0**	**4**	السابعة	150	150
		11	الثامنة	150	150
	5	**4**	التاسعة	150	150
		11	العاشرة	150	150
	10	**4**	الحادية عشرة	150	150
		11	الثانية عشرة	150	150

- **المؤشرات المدروسة و طريقة تحديدها**

- **نسبة البيض المخصب (%)** $= \frac{\text{عدد البيض المخصب}}{\text{عدد البيض الموضوع في المفرخ}} \times 100$

- **نسبة الفقس (%)** $= \frac{\text{عدد الصيصان الفاقسة}}{\text{عدد البيض المخصب}} \times 100$

- **نسبة التفريخ (%)** $= \frac{\text{عدد الصيصان الفاقسة}}{\text{عدد البيض الموضوع في المفرخ}} \times 100$

- **نسبة النفوق الجنيني :**

البيض ذو الحلقة الدموية (النفوق الجنيني المتوسط) (%) $= \frac{\text{عدد البيض ذو الحلقة الدموية}}{\text{عدد البيض المخصب}} \times 100$

الأجنة الضامرة (النفوق الجنيني المتوسط) (%) $= \frac{\text{عدد البيض ذو الأجنة الضامرة}}{\text{عدد البيض المخصب}} \times 100$

الأجنة المخنوقة (البيض الكابس) (%) $= \frac{\text{عدد البيض الكابس}}{\text{عدد البيض المخصب}} \times 100$

- **مؤشر مدة التفريخ:** حُسب عن طريق تسجيل الوقت النهائي عند انتهاء فقس 80 % من البيض المخصب الموجود في صواني التفريخ.

- **التحليل الإحصائي:**

خضعت النتائج المستحصل عليها من هذا البحث لتحليل التباين العاملي 2×3×2، وعند وجود فرق معنوي في المؤشرات تم حساب أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى 5% و 1% أو عند مستوى 5% فقط.

النتائج والمناقشة

أولاً - مؤشرات التفريخ:

يلاحظ من الجدول 2 أن لعمر الأمّات تأثيراً معنوياً في مؤشرات التفريخ عند مستوى معنوية 0.01 حيث انخفضت نسبة الإخصاب بمقدار 17.6%، كما انخفضت نسبة الفقس بمقدار 7.3% مع تقدم الأمّات بالعمر وهذا يتوافق مع نتائج Zakaria وزملاؤه (2009)، وقد يعود السبب لتدهور نوعية البيض مع تقدم العمر، ونتيجة لذلك كان لعمر الأمّات تأثيرٌ معنوي في نسبة التفريخ حيث انخفضت نسبة التفريخ بمقدار 19.2%. بينما ازدادت مدة التفريخ بشكل معنوي نحو 3.5 ساعة تقريباً وهذا يتوافق مع ما وجده Tona وزملاؤه (2003)، وقد يُعزى هذا لكون القرص الجنيني للبيضة الناتجة عن القطيع الأصغر عمراً يتطور عند بدء عملية التحضين بشكل أسرع نسبياً مقارنة مع القطيع الأكبر عمراً وبالتالي انخفاض مدة التفريخ بشكل نسبي (Crittenden وBohren، 1961).

يلاحظ من الجدول 2 أن لمدة التخزين تأثيراً معنوياً في نسبة الفقس والتفريخ عند مستوى معنوية 0.01، حيث انخفضت نسبة الفقس بمقدار 4.4 %، وكذلك انخفضت نسبة التفريخ بمقدار 4.6 % مع ازدياد مدة التخزين، وهذا يتوافق مع ما وجده Petek وDikmen (2006)، كما تتطابق النتائج السابقة مع القاعدة التي تقول: أن كل يوم بعد اليوم العاشر تنقص نسبة الفقس بمقدار 1% (Butler، 1991)، بينما لم تؤثر مدة التخزين في نسبة الإخصاب وهذا يتوافق مع نتائج Brake وزملائه (1997). أما بالنسبة لمدة التفريخ فقد تأثرت معنوياً بطول مدة التخزين عند مستوى معنوية 0.01، حيث ازدادت مدة التفريخ 4.4 ساعة عند تخزين البيض لمدة 11 يوماً مقارنةً بالبيض الذي تم تخزينه لمدة 4 أيام. وهذا يتوافق مع ما وجده Meijerhof (1992) .

أما بالنسبة لمدة التحضين فيلاحظ من الجدول 2 أنه لم يكن هناك تأثيرٌ معنوي لمدة التحضين في نسبة الخصوبة أو نسبة التفريخ، وذلك عند تحضين بيض التفريخ لمدة 5 أو 10 ساعات قبل التخزين، وهذا يتفق مع نتائج Reijrink وزملائه (2009) في تجربتهم على قطيع أمات الفروج بعمر 61 أسبوعاً، حيث ازدادت نسبة التفريخ بمقدار 2.3% و 1.6% عند تحضين البيض لمدة 5 أو 10 ساعات على التوالي لكنها لم تصل إلى حد المعنوية، في حين ازدادت نسبة الفقس بشكل معنوي عند تحضين بيض التفريخ لمدة 5 أو 10 ساعات قبل تخزينه عند مستوى معنوية 0.01، وكان مقدار هذه الزيادة 3.1% و 2.1 % على التوالي، وهذا يتوافق مع ما وجده Fasnko وزملائه (2001) و Reijrink وزملائه (2009)، ولم يكن هناك أي فرق معنوي بين تحضين البيض لمدة 5 أو 10 ساعات، وهذا يدل على أن التحضين كان له تأثير مفيد في رفع نسبة الفقس من البيض المخصب، حيث كانت النتائج أفضل نسبياً عند تحضين البيض مدة 5 ساعات مقارنةً بالبيض المحضن لمدة 10 ساعات، وهذا قد يفترض بأن تحضين البيض لمدة 5 ساعات كان كافياً لوصول الجنين لمرحلة hypoblast (بطانة الغشاء الجرثومي)، وهي المرحلة من التطور الجنيني والتي يكون فيها الجنين أقل حساسية لتخزين البيض لمدة طويلة، وفي هذا السياق ذكر Reijrink وزملائه (2009) أن التحضين يكون مفيداً عندما يكون الجنين في مرحلة ما قبل الجسترة بعد وضع البيض .

كما أثرت مدة التحضين بشكل معنوي في مدة التفريخ عند مستوى معنوية 0.01، حيث انخفضت هذه المدة 3.5 ساعة عند تحضين البيض لمدة 5 ساعات، وانخفضت 4.5 ساعة عند تحضينه لمدة 10 ساعات، وهذا قد يعود لتطور الأجنة في البيض المحضن لمرحلة أكثر تطوراً من الأجنة في مجموعة الشاهد، أي اكتمال الانقسامات الخلوية للجنين في مرحلة ما قبل الجسترة.

ويلاحظ من الجدول 2 وجود تداخل بين العامل الأول (العمر) وبين العامل الثالث (التخزين) عند مستوى معنوية 0.05، حيث انخفضت نسبة التفريخ بمقدار 22.8 % مع تقدم عمر القطيع وزيادة مدة التخزين، كما يلاحظ أيضاً وجود تداخل بين العمر والتحضين (العامل الثاني) بالنسبة لمدة التفريخ عند مستوى معنوية 0.01، حيث أدى التحضين لخفض مدة التفريخ بمقدار 2.5 ساعة، وبهذا تم تلافي الأثر السلبي لتقدم عمر القطيع في زيادة مدة التفريخ.

الجدول 2. تأثير عمر الأمات ومدة التخزين والتحضين في مؤشرات التفريخ %.

المؤشر	العامل الأول عمر الأمات (أسبوع)		العامل الثاني مدة التحضين (ساعة)			العامل الثالث مدة التخزين (يوم)		قيمة Fم للتداخلات			
	38إلى39	50إلى51	0	5	10	4	11	بين العمر والتحضين	بين العمر والتخزين	بين التحضين والتخزين	بين العمر والتحضين والتخزين
نسبة الإخصاب(%)	79.6^{a}	62.0^{b}	70.6^{a}	71.0^{a}	70.8^{a}	71.6^{a}	70.0^{a}	0.05	2.51	0.14	0.28
نسبة الفقس (%)	82.8^{a}	75.5^{b}	77.4^{a}	80.5^{b}	79.5^{b}	81.3^{a}	76.9^{b}	0.36	2.00	2.75	0.41
نسبة التفريخ (%)	66.0^{a}	46.8^{b}	55.1^{a}	57.4^{a}	56.7^{a}	58.7^{a}	54.1^{b}	0.02	4.83^{*}	0.16	0.13
مدة التفريخ (ساعة)	499.4^{a}	503.0^{b}	503.9^{a}	500.3^{b}	499.3^{c}	499.0^{a}	503.4^{b}	16.72^{**}	0.00	2.28	0.77

المتوسطات أو النسب المئوية المشتركة بحرف واحد على الأقل ضمن السطر الواحد و في حدود العامل الواحد لا يوجد بينها فروق معنوية ($P > 0.05$).

ثانياً - فضلات التفريخ:

يبين الجدول 3 أن لعمر الأمّات تأثيراً معنوياً في نسبة البيض غير المخصب (البيض الرائق) عند مستوى معنوية 0.01، حيث أنه مع تقدم الأمّات بالعمر ازدادت نسبة البيض غير المخصب بمقدار 17.6%، كما كان لعمر الأمّات تأثيرٌ معنوي في نسبة البيض ذو الأجنة الضامرة (البيض الذي نفقت أجنته في المرحلة المتوسطة من التفريخ)، حيث ازدادت نسبة هذا البيض بمقدار 2.4% مع تقدم الأمّات بالعمر وهذا يتفق مع نتائج الزنبركجي وزملائها (2004)، بينما لم يكن لعمر الأمّات أي تأثير معنوي في نسبة البيض ذو الحلقة الدموية (التي نفقت أجنته في المرحلة الأولى من التفريخ)، أما النسبة المئوية للبيض الكابس فقد ازدادت معنوياً مع تقدم عمر القطيع حيث وصلت هذه الزيادة إلى 4% عند مستوى معنوية 0.01 .

يستنتج مما سبق أن انخفاض نسبة فقس بيض التفريخ مع تقدم الأمّات بالعمر يعود لزيادة نسبة النفوق الجنيني خلال المرحلتين الثانية والأخيرة من التفريخ، الأمر الذي أدى إلى ازدياد أجمالي نسبة البيض ذي الأجنة النافقة بنسبة 7.8 % مع تقدم عمر القطيع، بينما لم يكن لنسبة النفوق الجنيني في المرحلة الأولى من التفريخ تأثيرٌ معنوي في خفض نسبة الفقس، حيث ذكر Fasnko وزملاؤه (2001) أنه مع تقدم عمر الأمات تتدهور مواصفات ونوعية البيض القابل للتفريخ، ونتيجة لذلك تزداد نسبة النفوق الجنيني .

أما فيما يخص تأثير مدة التخزين في مؤشرات فضلات التفريخ فإنه يلاحظ من خلال الجدول 3 أنه لم يكن لمدة التخزين أي تأثير معنوي في نسبة البيض الرائق، بينما يلاحظ أن لطول مدة تخزين البيض تأثيرٌ معنوي عند مستوى معنوية 0.01 في نسبة النفوق الجنيني في المرحلتين الأولى والأخيرة من التفريخ، حيث ازدادت نسبة البيض ذو الحلقة الدموية 2%، وكذلك الأمر فإن نسبة البيض الكابس ازدادت بمقدار 2.2% مع زيادة مدة التخزين من 4 إلى 11 يوماً، وهذا يتفق مع نتائج Elibol وزملائه (2002)، بينما لم يكن هناك أي تأثير معنوي لمدة التخزين في نسبة البيض ذو الأجنة الضامرة.

يمكن القول من النتائج السابقة أن ازدياد نسبة البيض ذو الأجنة النافقة 4.6% عند مستوى معنوية 0.01 مع زيادة مدة التخزين يعود لزيادة نسبة النفوق الجنيني في المرحلتين الأولى والأخيرة من التفريخ، وبالتالي انخفاض نسبة الفقس بزيادة مدة التخزين لبيض التفريخ من 4 إلى 11 يوماً وهذا يتفق مع نتائج Samli وزملاؤه (2005).

كما يلاحظ من الجدول3 أن مدة تحضين البيض قبل تخزينه لم تؤثر بشكل معنوي في نسبة البيض الرائق أو البيض ذو الحلقة الدموية وهذا يتفق مع Reijrink وزملائه (2009)، في حين انخفضت نسبة البيض ذو الأجنة الضامرة عند تحضين البيض قبل تخزينه لكنها لم تصل إلى حد المعنوية وهذا يتوافق مع نتائج Fasnko وزملائه (2001) و Reijrink وزملاؤه (2009). أما بالنسبة للبيض الكابس فقد أثرت فيه مدة التحضين معنوياً عند مستوى معنوية 0.01، حيث انخفضت نسبة البيض الكابس بمقدار 2.7% و 2.4 % عند تحضين البيض قبل تخزينه لمدة 5 أو 10 ساعات على التوالي، وهذا لا يتوافق مع نتائج Reijrink وزملاؤه (2009) في تجربته الأولى (قطيع بعمر 61 أسبوعا) حيث لم تؤثر مدة التحضين في نسبة البيض الكابس.

يمكن مما سبق ملاحظة أن انخفاض نسبة كلاً من الأجنة الضامرة والبيض الكابس عند تحضين البيض قبل التخزين أدى إلى انخفاض معنوي في إجمالي نسبة البيض ذو الأجنة النافقة عند مستوى معنوية 0.05، حيث انخفضت نسبة البيض ذو الأجنة النافقة بمقدار 3.1% و 1.9% عند تحضين البيض لمدة 5 و 10 ساعات على التوالي، حيث كانت نتائج تحضين البيض لمدة 5 ساعات قبل تخزينه أفضل من تحضينه لمدة 10 ساعات، وظهر هذا جلياً من خلال انخفاض إجمالي نسبة البيض ذو الأجنة النافقة وازدياد نسبة الفقس.

كما يبين الجدول 3 وجود تداخل بين عمر القطيع ومدة التخزين في نسبة البيض ذو الأجنة الضامرة والبيض الكابس، حيث ازدادت نسبة كلاً من البيض ذو الأجنة الضامرة بمقدار 2.7 % والبيض الكابس 6.2 % مع تقدم عمر القطيع وزيادة مدة التخزين عند مستوى معنوية 0.05، كذلك كان هناك تداخل بين عمر القطيع ومدة التحضين في نسبة البيض ذو الأجنة الضامرة عند مستوى معنوية 0.05، حيث أدى التحضين إلى خفض نسبة الأجنة الضامرة بمقدار 0.5 %، كما كان هناك تداخل بين مدة التخزين ومدة التحضين في نسبة البيض الكابس عند مستوى معنوية 0.05، حيث أدى التحضين إلى خفض نسبة البيض الكابس وبهذا تم تلافي الأثر السلبي لزيادة مدة التخزين في زيادة نسبة البيض الكابس.

الجدول3. تأثير عمر الأمات ومدة التخزين والتحضين في فضلات التفريخ %.

المؤشر	العامل الأول عمر الأمات (أسبوع)		العامل الثاني مدة التحضين (ساعة)			العامل الثالث مدة التخزين (يوم)		قيمة Fم للتداخلات			
	38إلى39	50إلى51	0	5	10	4	11	بين العمر والتحضين	بين العمر والتخزين	بين التحضين والتخزين	بين العمر والتحضين والتخزين
نسبة البيض الرائق (غير المخصب) (%)	20.4^{a}	38.0^{b}	29.4^{a}	29.1^{a}	29.2^{a}	28.4^{a}	30.0^{a}	0.05	2.51	0.14	0.28
نسبة البيض ذو الحلقة الدموية (%)	10.2^{a}	11.6^{a}	10.5^{a}	10.8^{a}	11.5^{a}	9.9^{a}	11.9^{b}	2.58	1.39	0.90	3.38
نسبة البيض ذو الأجنة الضامرة(%)	1.9^{a}	4.3^{b}	3.6^{a}	2.8^{a}	3.1^{a}	3.0^{a}	3.3^{a}	4.00^{*}	5.61^{*}	1.73	1.96
نسبة البيض الكابس (الأجنة المخنوقة) (%)	5.1^{a}	9.1^{b}	8.8^{a}	6.1^{b}	6.4^{b}	6.0^{a}	8.2^{b}	0.45	5.97^{*}	7.47^{**}	1.64
أجمالي نسبة البيض ذو الأجنة النافقة (%)	17.2^{a}	25.0^{b}	22.8^{a}	19.7^{b}	20.9^{ab}	18.8^{a}	23.4^{b}	0.36	1.09	2.45	0.74

المتوسطات أو النسب المئوية المشتركة بحرف واحد على الأقل ضمن السطر الواحد و في حدود العامل الواحد لا يوجد بينها فروق معنوية ($P > 0.05$) .

الاستنتاجات والمقترحات

1- انخفضت مؤشرات التفريخ بشكل معنوي مع تقدم عمر القطيع وكذلك مع زيادة طول مدة التخزين.

2- ازدادت نسبة النفوق الجنيني بشكل معنوي مع تقدم عمر القطيع وزيادة طول مدة التخزين.

3- حسن التحضين قبل التخزين من نسبة الفقس معنوياً، وتبين أن تحضين البيض قبل تخزينه لمدة 5 ساعات أعطى نتائج أفضل من البيض المحضن لمدة 10 ساعات.

4- أثر تحضين البيض معنوياً في نسبة البيض ذو الأجنة النافقة، حيث انخفضت نسبة البيض الكابس معنوياً عند تحضين البيض قبل تخزينه، وكانت النتائج الأفضل للبيض المحضن لمدة 5 ساعات.

5- أشارت النتائج إلى أن تحضين البيض قبل تخزينه لمدة 5 ساعات تفيد في تلافي الأثار السلبية للتخزين الطويل الأمد (أكثر من 10 أيام)، الأمر الذي يخفف من الخسارة الاقتصادية عند الضرورة لتخزين بيض التفريخ لمدة طويلة.

6- أدى تخزين البيض لمدة 11 يوماً إلى انخفاض معنوي في نسبة الفقس (وبالتالي انخفاض معنوي في نسبة التفريخ) وذلك بالمقارنة مع تخزين البيض لمدة 4 أيام.

7- يُنصح بتطبيق عملية تحضين البيض قبل التخزين في المفاقس التي تخزن بيض التفريخ لفترة تتجاوز الأسبوع لتلافي التأثير السلبي لتخزين البيض في مؤشرات التفريخ، حيث أظهرت هذه الدراسة التأثير الايجابي لتحضين البيض في تلافي التأثير السلبي للتخزين الطويل لبيض التفريخ حيث أدى تحضين البيض إلى خفض نسبة البيض الكابس، الأمر الذي أدى إلى رفع نسبة الفقس وبالتالي الحصول على عائد اقتصادي أكبر.

المراجع

- **الزنبركجي ن، حسن ع، وهاشم ي**. 2004. تأثير عمر الأمهات ووزن بيضة التفريخ في المؤشرات الإنتاجية للفروج المغذى بالخلطات النباتية. مجلة بحوث جامعة دمشق للعلوم الزراعية (20):237 -252.
- **Brake, J., T. J. Walsh, C. E. Benton Jr., J. N. Petitte, R. Meijerhof, and G. Penalva**. 1997. Egg handling and storage. Poult. Sci. 76:144–151.
- **Butler, D.E**. 1991. Egg handling and storage at the farm and hatchery. In: S.G. Tullet (ed.) Avian incubation. Butterworth-Heine mann Publ., Boston, MA, USA: 195-204.
- **Crittenden, L. B., and B. B. Bohren**. 1961. The genetic and Environmental effect of hatching time, egg weight and Holding time on hatchability. Poultry Sci. 40:1736–1750.
- **Elibol, O., S. D. Peak, and J. Brake**. 2002. Effect of flock age, length of egg storage, and frequency of turning during storage on hatchability of broiler hatching eggs. Poult. Sci. 81:945-950.
- **Fasenko G. M**. 2007. Egg Storage and the Embryo. Poultry Sci. 86:1020–1024.
- **Fasenko, G.M., F.E. Robinson., A.I. Whelan., K.M. Kremeniuk., and J.A. Walker.** 2001. Prestorage incubation of long-term stored broiler breeder eggs: 1. Effects on hatchability. Poultry Sci. 80:1406-1411.
- **Karabayir, A**. 2010. Effect of different storage duration of Japanese quails (*Coturnix coturnix japonica*) eggs on their hatching chick rates and liveweight gains. J. Anim. Vet. Adv. 9:1358-1361.
- **Meijerhof, R**. 1992. Pre-incubation holding of hatching eggs. World's Poult. Sci. J. 48:57-68.

- **Petek, M. and S.Dikmen**. 2006. The effect of prestorage incubation and length of storage of broiler breeder eggs on hatchability and subsequent growth performance of progeny. Czech J.Sci., Vol.51, (2):73-77.
- **Reijrink, I. A. M., R. Meijerhof, B. Kemp, and H. van den Brand**. 2008. The chicken embryo and its micro environment during egg storage and early incubation. World's Poult. Sci. J. 64:581-598.
- **Reijrink, I. A. M., R. Meijerhof, B. Kemp, E. A. M. Graat, and H. van den Brand**. 2009. Influence of prestorage incubation on embryonic development, hatchability, and chick quality. Poult. Sci. 88:2649-2660.
- **Samli, H.E., Agma, A., and N. Senkoylu**. 2005. Effects of storage time and temperature on egg quality in old laying hens. J. Appl. Poultry Res. 14:548-553.
- **Tona, K., F. Bamelis, B. De Ketelaere, V. Bruggeman, V. M. B. Moreas, J. Buyse, O. Onagbesan, and E. Decuypere**. 2003. Effects of egg storage time on spread of hatch, chick quality, and chick juvenile growth. Poult. Sci. 82:736–741.
- **Tona, K., O. Onagbesan, B. De Ketelaere, E. Decuypere, and V. Bruggeman**. 2004. Effects of age of broiler breeders and egg storage on egg quality, hatchability, chick quality, chick weight, and post hatch growth to forty-two days. J. Appl. Poult. Res. 13:10–18.
- **Toyosaki T, and M. Koketsu**. 2004. Oxidative stability of silky fowl eggs. Comparison with hen eggs. J Agric Food Chem. 2004, 52(5): 1328-1330.
- **Walsh, T.J**. 1993: The effects of flock age, storage humidity, carbon dioxide, and length of storage on albumen characteristics, weight loss and embryonic development of broiler eggs. Master's thesis, North Carolina State University, Raleigh, NC. Poult. Sci 72 (2): 251-258
- **Yassin, H., A. G. J. Velthuis, M. Boerjan, J. van Riel, and R. B. M. Huirne**. 2008. Field study on broiler eggs hatchability. Poult. Sci. 87:2408-2417.
- **Zakaria A. H., P. W. Plumstead , H. Romero-Sanchez , N. Leksrisompong , and J. Brake**. 2009. The effects of oviposition time on egg weight loss during storage and incubation, fertility, and hatchability of broiler hatching eggs Poultry Science 88 :2712–2717.

N° Ref: 501