تأثير وزن ومدة تخزين بيض التفريخ في عمر الطيور ووزنها ونضجها الجنسي لدى فراخ الفرّي الياباني

جعفر سليمان أحمد* بشرى عيسى العيسى**

(الايداع:8 أيار 2022،القبول:16 آب 2022)

الملخص:

هدف البحث إلى تقييم تأثير وزن ومدة تخزين بيض التحضين في عمر ووزن الطيور عند النضج الجنسي لفراخ الفرّي الياباني، وقد أجريت الدراسة على 360 بيضة قُسمت إلى تجربتين : التجربة الأولى حسب وزن البيض G_w (180بيضة) مقسمة إلى 3 معاملات T_1ws (بيض صغير أقل من 10غ)، T_2wm (بيض متوسط الوزن 10-12غ)، T_3wb (بيض كبير>12غ)، والتجربة الثانية بحسب مدة تخزين البيض G_d (180 بيضة) أيضاً قُسمت إلى 3 معاملات (مخزن لمدة 3 أيام)Td_3، (مخزن لمدة 7 أيام)Td_7، (مخزن لمدة 10 أيام)Td_{10} ، ولكل معاملة 3 مكررات (كل مكرر 20 بيضة)، حُضّن البيض في ظروف مثلى لمدة 17 يوماً ومع اكتمال عملية الفقس نقلت الفراخ إلى مزرعة، إذ تمت رعايتها في شروط مثلى لمدة 45 يوماً.

خلصت الدراسة إلى وجود تأثير معنوي ($P<0.05$) لوزن البيض في عمر النضج الجنسي لفراخ الفري الياباني ذكوراً وإناثاً، إذ سجلت المعاملة t_1ws تأخراً في موعد النضج الجنسي (34.70 يوماً)، (43.26 يوماً) للذكور والإناث على التوالي، مع انخفاض معنوي في وزن الطيور عند النضج الجنسي (130.2غ)، (204.1غ) على التوالي. كما أظهرت النتائج أن تخزين البيض لمدة لا تتجاوز 3 أيام أعطى ذكور مبكرة بالنضج الجنسي (33.45) يوماً، ووزن (160.40)غ، وأيضاً إناث مبكرة في النضج (42.26) يوماً بوزن (245.60)غ، بالمقارنة مع البيض المخزن لمدة من 7-10 أيام، والذي نتج عنه تأخر النضج الجنسي لكل من الذكور والإناث إضافة لانخفاض الوزن الحي.

الكلمات المفتاحية: الفري الياباني، النضج الجنسي، مدة التخزين، وزن البيض.

*طالب ماجستير، قسم الإنتاج الحيواني، كلية الهندسة الزراعية، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية،

* مدرس، قسم الإنتاج الحيواني، كلية الهندسة الزراعية، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

hatching weight and storage duration on Age and weight of Effect of egg birds at sexual maturity of Japanese Quail birds (*coturnix japonica*)

Jaafar Suliman Ahmad * **Bushra Eissa ALEissa****

(Received:8 May 2022,Accepted:16 August 2022)

Abstract:

The research aimed to assess the weight effect and duration of storage of incubation eggs at the age and weight of birds at the sexual maturity of Japanese Quail, and the study was conducted on 360 eggs divided into two experiments: the first experiment by Gw egg weight (180 eggs) divided into 3 T1ws (small eggs less than 10g) T2wm (average eggs 10-12g), T3wb (large eggs>12g), and the second experiment by Gd egg storage period (180 eggs) also divided into 3 treatments (3-day store)Td3, (store For 7 days)Td7, (10-day store) Td10, per treatment 3 repeaters (each repeater 20 eggs). The eggs were incubated in optimal conditions for 17 days and with the hatching process completed the chicks were transferred to a farm, where they were cared for in optimal conditions for 45 days.

The study showed a significant effect ($P<0.05$) of egg weight at the sexual maturity age of Japanese quail male and female chicks, with t1ws recording a delay in sexual maturity (34.70 days) (43.26 days) for males and females, respectively, with a significant decrease in the weight at the sexual maturity (130.2g), (204.1g), respectively. The results also showed that storing eggs for no more than 3 days gave early males sexual maturity (33.45) days, weight (160.40 g), as well as early-maturing females (42.26) days with a weight (245.60 g), compared to eggs stored for 7-10 days, which resulted in females and males late in sexual maturity and a decrease in body weight.

Keywords: Japanese Quail, sexual maturity, storage duration, egg weight.

*Postgraduate Student, Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.

**Doctor, Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria .

1–المقدمة

التطور الجنيني عملية ديناميكية تتطلب انتظام عوامل مختلفة مرتبطة فيما بينها بدءاً بمرحلة ما قبل وضع البيض، ثم تخزينه، فالتحضين وصولاً لمرحلة الفقس، هذه العوامل منها ما هو مرتبط بالسلالة، الوراثة، العمر، وعوامل مرتبطة بالبيض (الوزن، مواصفات القشرة، المحتوى الداخلي)، وأخرى مرتبطة بظروف التحضين (الحرارة، الرطوبة، التقليب)، وشروط التخزين (Abioja *et al.*, 2020)، بالإضافة إلى عوامل مرتبطة بالبيئة المحيطة وظروف الرعاية

(King`orl, 2011 ; Abiola *et al.*, 2008)، فلابُد من تهيئة الظروف المناسبة للبيض قبل التحضين سواء بالتخزين وفق الشروط المثالية، وانتقاء البيض ذي الصفات الجيدة، وعادة تبدأ إناث الفرّي بوضع البيض بعمر 6 أسابيع تقريباً ويستمر وضع البيض لمدة سنة على الأقل، ويبلغ وزن البيضة نحو 8% من وزن الأم، وكذلك فإن وزن البيض مسؤول بشكل غير مباشر عن جودة المكونات الداخلية (Ojedapo, 2013).

يتراوح عمر النضج الجنسي لذكور وإناث طيور الفري الياباني بين 35–42 يوم وسطياً (Karabag *et al.*, 2010)، وقد أشار EL-Dlebshany (2008) إلى أن عمر النضج الجنسي يؤثر في إنتاج البيض من حيث العدد والوزن، فضلاً عن تأثيره على الوزن الكلي للطير، كما ذكر Reddish وآخرون (2003) أن عمر النضج الجنسي مرتبط بعدة عوامل وراثية وبيئية (إضاءة، حرارة، شروط الرعاية)، إذ ينخفض معدل إنتاج البيض مع تأخر النضج الجنسي وفق ما أشار إليه Hassan (2019)، فالإناث الناضجة بعمر 35–38 يوماً كان معدل إنتاجها 79.52%، والتي نضجت بعمر 41–42 يوماً بمعدل 76.13%، بينما الإناث التي نضجت بعمر 45–58 يوماً وصنفت بأنها متأخرة النضج انخفض معدل إنتاجها من البيض إلى 68.20%. إنّ تأخر النضج الجنسي للإناث قد يعطي إناث أعلى وزناً مع إنتاج عدد منخفض من البيض، بينما النضج الجنسي المبكر للإناث يعطي إنتاج أعلى من البيض دون تغيير في وزنه (Camci *et al.*, 2002).

تسبب مدة التخزين الطويلة تغيرات في مكونات البيضة، وذات تأثير سلبي على تطور الجنين، وبالتالي كفاءة أداءه اللاحق، إنّ فقدان البيضة لمحتواها الغذائي والتغيرات في PH الألبومين جراء فقدان الماء و CO2 مع زيادة مدة التخزين سيعطي بالنتيجة فراخ أقل حيوية وذات كفاءة إنتاجية منخفضة بالمقارنة مع غيرها من الفراخ (Reijrink *et al.*, 2008)، كذلك ذكر الباحثان ALSalhy و ALSudani (2013) أن وزن البيض ذو تأثير معنوي في عمر النضج الجنسي وأداء الطيور بعد الفقس، فالطيور الناتجة عن بيض قليل الوزن كانت متأخرة في النضج الجنسي للذكور والإناث بالمقارنة مع الطيور الناتجة عن بيض كبير ومتوسط الوزن.

2–أهمية وأهداف البحث

يعد مشروع رعاية طيور الفري من المشاريع الإنتاجية الواعدة والآخذة بالانتشار في بلدنا على نحو متزايد، لما تمتاز به هذه الطيور من مواصفات إنتاجية عالية ، إذ يتميز طائر الفري بنضج جنسي مبكر وبدورة إنتاجية قصيرة نسبياً، ومن ناحيةٍ أخرى تعد مرحلة النضج الجنسي لذكور وإناث الطيور من المراحل المهمة في حياتها لما له من ارتباط مباشر بالإنتاجية (بيض، لحم)، وانطلاقاً من هذه الأهمية ومع قلة الأبحاث التي تناولت تأثير وزن ومدة تخزين بيض التحضين في عمر ووزن النضج الجنسي لهذا الطائر، ومع وجود أوزان متفاوتة للبيض المنتج واختلاف ظروف التخزين قبل التحضين، أجريت الدراسة الحالية وتلخصت أهدافها في تقييم تأثير وزن ومدة تخزين بيض التحضين في عمر ووزن النضج الجنسي للذكور والإناث.

3-مواد البحث وطرائقه

1-زمان ومكان العمل: نفذ البحث في مخبر الدواجن التابع لقسم الإنتاج الحيواني في كلية الهندسة الزراعية بجامعة تشرين، ومرحلة الرعاية ضمن مزرعة في ريف محافظة اللاذقية خلال الفترة الممتدة من 2021/3/21 ولغاية 2021/5/31.

استُخدم في الدراسة 360 بيضة مخصبة من أمات الفري الياباني بعمر 12 أسبوعاً، قُسمت إلى مجموعتين بواقع 180 بيضة في المجموعة الأولى والتي خصصت لدراسة تأثير وزن البيض، إذ دُرّج البيض إلى ثلاث معاملات بحسب الفئات الوزنية بواقع 3 مكررات لكل معاملة وكل مكرر 20 بيضة، وشملت المجموعة الثانية 180 بيضة لدراسة مؤشر مدة التخزين، إذ تم تخزين البيض في البراد بدرجة حرارة 7 مْ ومدة التخزين موضحة في الجدول (1)، أيضاً قسم لثلاث معاملات بحسب المدة التي خُزن خلالها البيض، وبواقع 3 مكررات لكل معاملة وكل مكرر 20 بيضة، ثم وضع البيض في المفرخة، ويوضح الجدول(1) معاملات التجربة بحسب وزن ومدة تخزين البيض، كما ضُبطت ظروف التحضين المثلى وفق الشروط الموضحة في الجدول(2).

الجدول رقم(1): عدد معاملات التجربة بحسب وزن ومدة تخزين البيض

G_w المجموعة الأولى بيضة180	معاملات الوزن وعدد البيض/ غ		
	T_1ws	T_2wm	T_3wb
	10بيض صغير أقل	10-12بيض وسط	12بيض كبير أكبر من
عدد المكررات	3	3	3
عدد البيض في كل مكرر	20	20	20
Gdالمجموعة الثانية بيضة180	معاملات مدة تخزين البيض/ يوم		
	Td3	Td7	Td10
	أيام3	أيام7 بيض مخزن مدة	أيام10بيض مخزن مدة
عدد المكررات	3	3	3
عدد البيض في كل مكرر	20	20	20

الجدول رقم (2): ظروف التحضين المثلى لكافة المعاملات خلال فترة التجربة

فترة التحضين (يوم)	درجة حرارة (م°)	الرطوبة (%)	التقليب
1-14	37.6	55-60	45 ° مرة كل ساعتين بزاوية
15-17	37.2	80-85	إيقاف التقليب

حُضنت الفراخ الفاقسة لمدة أسبوع في المنشفة، وهي عبارة عن خزانة مؤلفة من ثلاثة طوابق مزودة بمنظمات آلية للحرارة والرطوبة والتهوية، ثم نقلت الفراخ إلى مزرعة خاصة لمتابعة حضانتها ورعايتها في ظروف مناسبة، إذ جهزت أقفاص خشبية خاصة سعة كل منها 20 طائر، مزودة بمعلفين ومشربين لكل قفص. أما الخلطة العلفية المقدمة فهي عبارة عن علف مرحلة أولى(بادئ) من اليوم الأول حتى الأسبوع الثالث (23% بروتين، 2900 k.cal)، وعلف بياض مرحلة ثانية من الأسبوع

الثالث حتى نهاية التجربة أسبوع (21% بروتين، 3000 k.cal)، وقُدمت بمعدل مرتين يومياً صباحاً (الساعة 8) وبعد الظهر (الساعة 4)، وتم المحافظة على 12 ساعة إضاءة خلال الفترة الإنتاجية، وازدادت تدريجياً بمعدل ربع ساعة حتى وصلت 14 ساعة تقريباً عند الدخول في مرحلة إنتاج البيض، **ودرست المؤشرات الآتية:**

- **عمر النضج الجنسي:** حُدد عمر النضج الجنسي للذكور من خلال ملاحظة إفراز مادة الرغوة (Foam) قرب فتحة المجمع والمتزامن مع إصدارها صوت مميز بدءاً من الأسبوع الثالث، بينما حُدد عمر النضج الجنسي للإناث عند وضعها أول بيضة، وذلك بحسب Moahan وآخرون (2002).

- **وزن النضج الجنسي :** وزنت الذكور والإناث عند بلوغها النضج الجنسي باستخدام ميزان حساس.

التحليل الإحصائي :

تم تحليل بيانات التجربة باستخدام التصميم العشوائي الكامل لدراسة تأثير المعاملات واختبار الفروقات بين المعاملات عند مستوى 5%، باستخدام برنامج التحليل الإحصائي **Genstat**.

4-النتائج والمناقشة

أولاً: تأثير وزن البيض في عمر ووزن النضج الجنسي للذكور والإناث

أظهرت نتائج البحث وجود فروق معنوية ($P<0.05$) في عمر النضج الجنسي لدى الذكور والإناث، ويوضح الجدول (3) عمر ووزن النضج الجنسي لدى الذكور في معاملات وزن البيض (T_1ws, T_2wm, T_3wb)، فقد سجلت المعاملة T_1ws ارتفاعاً معنوياً في عمر النضج الجنسي للذكور(34.7) يوم أي نضج جنسي متأخر، تلتها المعاملة T_2wm(31.36) يوم، بينما سجلت المعاملة T_3wb انخفاضاً معنوياً في عمر النضج (30.33) يوم أي نضج مبكر.

كما أظهرت نتائج تحديد عمر النضج الجنسي للإناث عن وجود فروق معنوية ($P<0.05$) ، فكما هو مبين في الجدول (3) سجلت المعاملة T_3wb انخفاضاً معنوياً في عمر النضج الجنسي (41.25) يوم، أي نضج مبكر تلتها المعاملة T_2wm(41.82) يوم، فيما سجلت المعاملة T_1ws ارتفاعاً معنوياً في عمر النضج أي نضج متأخر، قد يعزى ذلك حسب Bai وأخرون (2016) إلى أن الخصائص الفيزيائية للبيض تلعب دوراً مهماً في كفاءة الفقس، وقابلية الجنين للنمو والتطور، إذ يؤثر وزن البيض بشكل مباشر على وزن الفراخ الناتجة وحيويتها (Iqbal *et al.*, 2016)، وأيضاً صفات المحتوى الداخلي للبياض لها تأثيرٌ بالغٌ في تطور الجنين وحيوية الفراخ الناتجة (Sahan *et al.*, 2014)، فالبياض له دور رئيس في توفير العناصر المغذية للجنين للنمو والتطور، بالإضافة لدوره الوقائي في حماية الجنين من التعرض للكائنات الحية الدقيقة الممرضة (Yaun *et al.*, 2013) ، ومن ناحية أخرى معدل الفقس يتأثر بشكل كبير بالتغيرات في نوعية الألبومين (Demirel and Kirikci, 2009).

يوجد ارتباط وثيق بين وزن البيضة ونوعية محتوياتها الداخلية، إذ أشار Onbasila وآخرون (2011) إلى أن هناك مجموعة من العوامل المؤثرة بنوعية محتوى البيضة الداخلي وقشرتها وواحد من أهم هذه العوامل هو وزن البيضة، والذي بدوره يؤثر في قابلية الفقس وجودتها ومعدل النفوق الجنيني وقدرة الجنين على البقاء والاستمرار وأداءه الإنتاجي اللاحق (Shafey, 2002)، كما أشار الباحثان Hejab و Hanafy (2019) أنّ لحجم البيضة تأثير معنوي في محتواها ونوعيتها، كما يؤثر في معدل تخليق الهرمونات الدرقية التي تلعب دور مهم في تطور الجنين ونموه خلال المراحل الجنينية، وأضاف أن البيض ذو الوزن الأكبر يحقق نسبة فقس عالية ووزن أعلى ونفوق جنيني أقل وفي المحصلة أداء إنتاجي أفضل.

الجدول رقم (3): عمر ووزن النضج الجنسي لطيور المعاملات الوزنية الثلاث.

المعاملة	عمر النضج الجنسي / يوم		الوزن عند النضج الجنسي /غ	
	ذكور	إناث	ذكور	إناث
T1ws	34.70±1.15 a	43.26±1.72 a	130.2±3.85 c	204.1±3.65 c
T2wm	31.36±1.45 b	41.82±1.44 b	159.2±3.66 b	233.5±3.52 b
T3wb	30.33±1.66 c	41.25±1.75 c	167.4±2.55 a	249.2±2.85 a

(يُشير اختلاف الرموز a, b, c ضمن العمود الواحد لوجود فروق معنوية عند P<0.05)

أيضاً بيّنت نتائج وزن الطيور عند النضج الجنسي الموضحة في الجدول (3) عن انخفاض معنوي في وزن ذكور المعاملة T_1ws (130.2) غ (P<0.05)، تلتها المعاملة T_2wm (159.2)غ، فيما سجلت المعاملة T_3wb ارتفاعاً معنوياً (167.4)غ. أما وزن النضج الجنسي لدى الإناث فسجلت المعاملات فروقاً معنوية فيما بينها (P<0.05)، وكانت على التوالي: (204.1)غ للمعاملة T_1ws، (233.5)غ للمعاملة T_2wm، (249.2)غ للمعاملة T_3wb. يبدي البيض صغير الوزن تطوراً ونمواً ضعيفاً خلال المراحل الجنينية، وكذلك بعد الفقس يكون ذو حيوية ونشاط أقل بالتالي هذا ما يفسر تأخر وصوله للنضج واكتمال وظائفه التناسلية، بينما تكون الفراخ الناتجة من بيض كبير ومتوسط الوزن ذات تطور ونمو أسرع، ، وبالتالي اكتمال وظائفها التناسلية يكون بعمر مبكر وهذا يتفق مع نتائج Nahm (2001)، فقد أكد وجود ارتباط قوي بين وزن البيض وأدائها اللاحق بعد الفقس، كذلك بيّن ALSalhy و ALSudani (2013) في بحثهما ارتباط وزن البيض بصفات الطيور الإنتاجية بعد الفقس، فالطيور الفاقسة من بيض ثقيل الوزن تنمو وتتطور بشكل أسرع وتبدي نشاطاً وحيوية أكبر، وتكمن أهمية عمر النضج الجنسي بتأثيره المباشر على إنتاج البيض من جهة (عدد وكتلة البيض)، وكذلك ارتباطه بوزن الجسم عند النضج (EL-Dlebshany, 2008).

ثانياً: تأثير مدة التخزين في المؤشرات التناسلية (عمر ووزن النضج الجنسي) للذكور والإناث

يبيّن الجدول (4) عمر ووزن الطيور عند النضج الجنسي للذكور والإناث في معاملات مدة تخزين البيض (Td_3, Td_7, Td_{10})، ويتضح من النتائج وجود فروق معنوية بين المعاملات (P<0.05)، فقد سجلت المعاملة Td_3 انخفاضاً معنوياً في عمر النضج الجنسي للذكور (33.45) يوم، وبلغ وزنها (160.40)غ، تلتها المعاملة Td_7 (34.72) يوم بوزن (155.20)غ، فيما سجلت المعاملة Td_{10} ارتفاعاً معنوياً في عمر النضج (36.25) يوم بوزن (144.20)غ، أي تأخر عمر النضج الجنسي للذكور وانخفض وزنها مع زيادة مدة التخزين.

بالنسبة للإناث كانت نتائج تحديد عمر ووزن النضج الجنسي مطابقة لنتائج عمر ووزن النضج الجنسي للذكور، فقد لوحظ أن البيض المخزن لمدة (10) و(7) أيام قد نتج عنه إناث متأخرة في النضج الجنسي(45.16) يوم بوزن (218.40)غ، (43.52) يوم بوزن (239.70)غ على التوالي مقارنة بمعاملة البيض المخزن لمدة 3 أيام(42.26) يوم بوزن (245.60)غ، والتي نضجت بعمر مبكر وبوزن أعلى، وكانت الإناث أكثر حيويةً ونشاطاً، وهو ما يوافق نتائج Abioja وآخرين (2020)، إذ أن إطالة مدة تخزين البيض أكثر من 8 أيام نتج منها طيور ذات نشاط وحيوية أقل، كما كشفت نتائج دراسة Nahm (2001) عن وجود تأثير قوي لمدة التخزين في أداء أنواع كثيرة من الدواجن.

الجدول رقم (4): عمر ووزن النضج الجنسي للذكور والإناث في معاملات مدة التخزين.

المعاملة	عمر النضج الجنسي / يوم		وزن النضج الجنسي /غ	
	ذكور	إناث	ذكور	إناث
Td_3	33.45±1.24 c	42.26±1.33 c	160.40±3.45 a	245.60±4.25 a
Td_7	34.72±1.55 b	43.52±1.15 b	155.20±4.22 b	239.70±3.85 b
Td_{10}	36.25±1.74 a	45.16±1.12 a	144.20±3.75 c	218.40±4.85 c

(يُشير اختلاف الرموز a, b, c ضمن العمود الواحد لوجود فروق معنوية عند P<0.05)

إن تأثير مدة التخزين في التطور الجنيني انعكس بدوره على صفات الطيور الفاقسة وحيويتها، فالطيور الفاقسة من بيض مخزن لمدة لا تتجاوز 3 أيام أبدت حيوية أكثر، وإقبال أفضل على تناول العلف وهو ما انعكس على تطورها ونموها، وبالتالي اكتمال النضج الجنسي والفيزيولوجي في وقت مبكر علماً أن عمر النضج الجنسي للفري الياباني يقع ضمن مجال يتراوح بين 35-42 يوم بالنسبة للإناث، وقد يختلف هذا المجال تبعاً لعوامل وراثية وبيئية مختلفة بحسب Raddish وآخرون (2003). كما أكد Esmael (1997) أن تحديد عمر النضج الجنسي مهم لأنه يؤثر في الصفات الإنتاجية كوزن الجسم وإنتاج ووزن البيض بالنسبة للإناث. ومع زيادة مدة التخزين لوحظ تراجع أداء الطيور ونشاطها، وبحسب Taha وأخرين (2019) تؤدي زيادة مدة التخزين أكثر من 4 أيام لحدوث تغيرات في محتوى البيضة، كانخفاض وزن الألبومين، انخفاض مؤشر الصفار، وتراجع نسبة الفقس، فتغيرات الألبومين أثناء التخزين تلعب الدور الأكبر في انخفاض نسبة الفقس وتراجع قدرة الجنين على البقاء بحيوية وكفاءة إنتاجية أعلى، وعادة يبدأ تغير PH الألبومين بالارتفاع بعد 3 أيام تخزين ويبلغ حده الأعلى عند مدة تخزين 8 أيام (Tona *et al.*,2002)، إذ أشار Deines (2019) أن PH الألبومين الطبيعي يتراوح بين(7.6-8.5)، بينما أثناء التخزين ومع ازدياد مدته قد تصل إلى(9-9.5).

5-الاستنتاجات والتوصيات

أظهرت نتائج التجربة التي أجريت لاختبار تأثير وزن بيض التفريخ ومدة تخزينه في عمر الطيور ووزنها عند النضج الجنسي للفري الياباني ما يلي :

- أعطى البيض ثقيل ومتوسط الوزن ذكوراً وإناثاً مبكرة في النضج الجنسي وذات وزن أعلى معنوياً (P<0.05) مقارنة بالذكور والإناث الناتجة من بيض قليل الوزن.
- تأخر النضج الجنسي وانخفاض الوزن عند النضج لكل من الذكور والإناث مع زيادة مدة التخزين لأكثر من 3 أيام.

بناءً على ما سبق، نقترح الآتي:

- استخدام البيض متوسط وكبير الحجم للتفريخ.
- تسويق البيض صغير الحجم كبيض مائدة.
- عدم تخزين بيض التفريخ لمدة تزيد عن 3 أيام.

6-المراجع:

1-ABIOJA, M; OBAFEMI, F. A; JOHN, A; HENRY,T.O.,(2020) . Effect of egg storage duration on spread of hatch, chickquality and organ development in FUNAAB-alpha chickens (Trinidad), Vol. 97 No. 3.

2-ABIOLA, S. S.; MESHIOYE, O.O.; OYRENDI, B.O; BAMGBOSE, M.A.,(2008) . Effect of egg size on hatachability of broiler chicks. Arch. Zootec, 57 (217): 83-86.

3-ALSALHY, K H.J; ALSUDANI, S.M.,(2013). Effect of egg weight on some productive and reproductive traits of Japanese ferrets in local conditions. Basra Agrisci Jour. 26(1).179-184.

4-BAI, J; PANG, Y; ZHANG, X; LI, Y.,(2016). Study on the morphological development of quail embryos. RevistaBrasileira de CiênciaAvícola ,18:91-93

5-CAMCI, Ö; RENSAYIN, C. E ; A KTAN,S.,(2002). Relations between age at sexual maturity and some production characteristics in quail. Arch. Geflugelkd, 66, 280-282.

6-DEINES, J.R., (2019). Investigating Egg Storage Conditions, Hatch Characteristics, and Feeding Methods of Commercially Produced PoultryFeeding Methods of Commercially Produced Poultry.University of Arkansas, Fayetteville, vol 12.

7-DEMERIL, S; KIRIKCI, K .,(2009). Effect of different egg storage times on some egg quality characteristics and hatchability of pheasants (Phasianus colchicus). Poultry Science , 88:440-444

8-El-DLEBSHANY, A. E ., (2008). The relationship between age at sexual maturity and some productive traits in local chickens strain. Egypt. Poult. Sci, 28(IV), 1253 – 1263.

9-ESMAIL. H., (1997). Estimation of phenotypic and gentic traits of some quantitative traits of brown Iraqi hens. Bagdad university.

10-HASSAN, K., (2019) EFFECT OF AGE ATSEXUAL MATURITYOFQUAILDAMS ON EGG PRODUCTION AND EGGQUALITY TRAITS OF THEIR PROGENY.Biochem. Cell. Arch, Vol. 19, No. 2, pp. 4231-4234.

11-HEGAB,I.M;HANAFY, A.M.,(2019). Effect of Egg Weight on External and Internal Qualities, Physiological and Hatching Success of)Japanese Quail Eggs (Coturnixcoturnixjaponica.Barazilian Journal of Poultry Science.21(3),1-8.

12-IQBAL, J, ; KHAN,S.H; MUKHTAR,N; AHMED, T; PASHA, R.A., (2016). Effects of egg size(weight) and age on hatching performance and chick quality of broiler breeder. Journal of Applied Animal Research , 44:54-64.

13-KARABAĞ, K., A LKAN, S ; BALCIOĞLU,M.S ., (2010) .The differences in some production and clutch traits in divergentlyselected Japanese Quails. Kafkas Univ. Vet. Fak. Derg, 16, 383-387.

14-KING.ORL, ANTHONY., (2011). Review of the factors that influence egg fertility and hatchability in poultry.International journal of poultry.10(6), 483-492.

15-MOAHAN, J.; MOUDGAL, R.P.; VENKATA,K.; SASTRY, H.; TYAGI, J; SINGH, R., (2002). Effects of hemicastrationandcastration on foam production and itsrelationship with fertility in male Japanese quail,Therio, 58: 29–39.

16-NAHM, K.H., (2001). Effects of storage length and weight loss during incubation on the hatchability of ostrich eggs Struthiocamelus.Poult. Sci.; 80: 1667-1670.

17-OJEDAPO, L.O., (2013). Evaluation of Body Weight and Other Linear Parameters of Marshall Broiler for Repeatability Estimates. Int. J. of Appl. Agri. and Apicul. Rsrch.9, 175-181.

18-ONBASILAR, E.E; ERDEM, E; POURAZ, O; YALCIN, S., (2011). Effects of hen production cycleand egg weight on egg quality and composition, hatchability, duckling quality, and first-week body weight in Pekin ducks. Poultry Science ;90:2642-2647

19-REDDISH, J.M; NESTOR,K.E; LILBURN,M.S., (2003). Effect of selection for growth on onset of sexual maturity in random bred and growth-selected lines of Japanese quail. Poult. Sci., 82, 187-191.

20-REIJRINK, I.A ; MEIJERHOF, R.M ; KEMP, B ; VAN DEN BRAND, H,(2008). The chicken embryo and its microenvironment during egg storage and early incubation. Word's Poult. Sci. J. 64(4), 581-598.

21-SAHAN, U; IPEK, A; SOZCU, A., (2014). Yolk sac fatty acid composition, yolk absorption, embryo development, and chick quality during incubation in eggs fromyoung and old broiler breeders. Poultry Science; 93:2069-2077.

22-SHAFEY, T.M,(2002). Eggshell conductance, embryonic growth, hatchability and embryonic mortality of broiler breeder eggs dipped into ascorbic acid solution. British Poultry Science;43:135-140.

23-TAHA, A.E ; ELTAHAWY, A.S ; ABDELHACK, M.E ; SWELUM, A.A ; SAADELDIN, M.,(2019). Impacts of various storage periods on egg quality, hatchability, post-hatching performance, and economic benefit analysis of two breeds of quail. Poultry science Association INC. 98, 777-784.

24-TONA, K; BAMELIS,F; DE KETELAERE,B; BRUGGEMAN,V; DECUYPERE,E. .,(2002). Effectofinduced molting on albumen quality, hatchability, and chick body weight from broilerbreeders. Poult. Sci., 81:327–332.

25-YUAN, J; WANG, B; HUANG, Z; FAN, Y; HUANG, C; HOU, Z., (2013). Comparisons of egg quality traits, egg weight loss and hatchability between striped and normal duck eggs. British Poultry Science ; 54:265-26.