تأثير الصفات النوعية للبيضة في نسبة الفقس ووزن الأفراخ الفاقسة للفرّيّ الياباني (Coturnix japonica)

هبه صقّور [*(1)] وبشرى العيسى [(1)]

(1). قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

(*للمراسلة الباحث: هبه صقور، البريد الإلكتروني: hebaa.sakour@gmail.com، هاتف:0962832125).

تاريخ الاستلام:2023/07/11 تاريخ القبول:2023/07/30

الملخص:

هدف البحث إلى تقييم تأثير مؤشرات كل من الوزن والشكل وسماكة القشرة لبيض التفريخ في نسبة الفقس، ووزن الأفراخ عند الفقس للفرّيّ الياباني. استخدم لهذا الغرض 405 بيضة. قُسّم البيض إلى ثلاث مجموعات: الأولى Pw خصصت لمعاملات الوزن وضمت 135 بيضة درّجت حسب الوزن إلى ثلاث فئات: بيض صغير Pws (<10 غ)، بيض متوسط Pwm (10-12غ)، وبيض كبير Pwb (>12 غ)، وضمت المجموعة الثانية 135 بيضة مخصصة لمعاملات مؤشر الشكل Ps قُسمت إلى ثلاث فئات: بيض متطاول Ps1 (>73%)، بيض عادي Ps2 (73–77%)، وبيض مستدير Ps3 (<77%)، بينما شملت المجموعة الثالثة على 135 بيضة خُصصت لمعاملات سماكة القشرة Pl قسمت إلى ثلاث فئات: رقيقة Pln (<0.28 مم)، متوسطة Plm (0.29-0.31 مم)، وسميكة Plk (>0.32 مم). تمّ تحضين البيض في المفرخة الخاصة بمخبر الدواجن لمدة 17يوم. أظهرت نتائج البحث وجود ارتباط معنوي قوي ($P\leq0.05$) بين وزن البيض ونسبة الفقس ووزن الأفراخ عند الفقس، وأعطت المعاملة Pwb أفضل النتائج 92.33% و9.97 غ على التوالي. كما لوحظ وجود تأثير معنوي لشكل البيض على نسبة الفقس ووزن الأفراخ عند الفقس، إذ حققت المعاملة Ps1 أفضل النتائج 94.31% و9.89 غ على التوالي. من ناحية أخرى، تبيّن أنّه لا يوجد أي تأثير معنوي لسماكة قشرة البيض في نسبة الفقس ووزن الأفراخ عند الفقس.

الكلمات المفتاحية: الفرّيّ الياباني، وزن البيض، مؤشر الشكل، سماكة القشرة.

المقدمة:

يتركّز الاهتمام الاقتصادي في الوقت الراهن على رعاية الطيور الداجنة لإنتاج البيض واللحوم كمصدر مهم لتوفير الاحتياج البشري من البروتين الحيواني ووسيلة لتحقيق الأمن الغذائي للعديد من المجتمعات، فضلاً عن توفيرها مصدراً للدخل القومي، ونظراً لقصر الدورة الإنتاجية لهذه الطيور، وتميزها بكفاءة تحويل غذائي عالية مقارنةً بغيرها من حيوانات المزارع، إذ تشير العديد من الدراسات إلى الجدوى الاقتصادية العالية لرعاية طائر الفرّيّ الياباني نظراً لقلة تكاليف رعايته وعدم الحاجة إلى مساحات واسعة، ومقاومته للأمراض الشائعة لدى الدجاج، فضلاً عن أنّ لحوم وبيض الفرّيّ تمتاز بنوعية جيدة من ناحية القيمة الغذائية والاستساغة (الأسدي، 2005؛ الدوري، 2010؛ السوداني، 2011).

تبدأ إناث الفرّيّ الياباني عادةً بوضع البيض بعمر 6 أسابيع تقريباً، وتعطي حوالي 200 بيضة في عامها الأول، ويبلغ متوسط العمر المتوقع لدى الفرّيّ الياباني 2–2.5 سنة، وقد يصل وزن الذكر الناضج إلى 100–140غ، بينما يكون عند الأنثى 120–160غ، ويبلغ متوسط وزن بيضة الفرّيّ الياباني 10غ (حوالي 8% من وزن الأنثى)، كما يراوح وزن الأفراخ عند الفقس 6–7غ، وتبلغ فترة حضانة البيض 17–18 يوماً، وتختلف حسب الظروف المحيطة (Kul and Seker, 2004; Randall and Bolla, 2008).

يتأثر الأداء الإنتاجي للطيور الداجنة عموماً، بما فيها الفرّيّ الياباني، بعوامل عديدة تتحكم بنجاح عملية الفقس وأداء الطيور الفاقسة، ويرتبط بعض هذه العوامل بالصفات النوعية للبيض كالوزن، الشكل، ووزن وسماكة القشرة (Wilson and Suarez, 1993; Morris, 1999; Kul and Seker, 2004; Dukic *et al*., 2012) وبعضها الآخر يرتبط بشروط تخزين وتحضين البيض وظروف رعايته (Ozbey and Ozcelik, 2004; Boerjan, 2006; Toudic, 2007).

أشارت العديد من الدراسات التي أُجريت على الفرّيّ الياباني لتقييم إنتاجيته إلى جود معامل انحدار معنوي بين وزن الفرخ وكل من وزن البيضة ودليل الشكل، ولوحظ أيضاً وجود ارتباط عالي المعنوية بين وزن القشرة وكل من سماكة القشرة ودليل شكل البيضة (Hasan, 2013)، كما أظهرت دراسات عدّة على الفرّيّ الياباني وجود ارتفاع معنوي في نسبة الفقس ووزن الأفراخ عند استخدام بيض ثقيل الوزن (Wilson, 1991؛ Copur *et al*., 2010؛ Egbeyale *et al*., 2013؛ الصالحي والسوداني، 2013؛ El-Samahy *et al*., 2017؛ Taskin *et al*., 2015؛ Othman *et al*., 2014؛ Grzegrzółka and Gruszczyńska, 2019؛ Chimezie *et al*., 2020).

تمكّن Alkan وآخرون (2010)، Alasahan and Copur (2016)، وHegab and Hanafy (2019) من الحصول على زيادة في نسبة فقس بيض الفرّيّ الياباني ووزن الأفراخ عند تفقيس بيض أثقل، كما أوضحوا أنّ البيض الأكبر ترافق مع زيادة في سطح، حجم وزن القشرة وانخفاض مؤشر الشكل.

أشار Farooq وآخرون (2001) إلى وجود علاقة ارتباط معنوية بين وزن وحجم أفراخ الفرّيّ الياباني ووزن البيض الفاقس منه، بينما أظهر Karaman and Bulut (2018) انخفاض نسبة الفقس مع زيادة وزن البيض بينما ارتفع وزن الأفراخ.

بيّن Maclaury وآخرون (1973) انخفاض نسبة الفقس مع تغير معامل الشكل من المتطاول (نسبة فقس عالية) إلى الكروي (نسبة فقس منخفضة)، بينما أوضح Gutierrez وآخرون (2021) ارتفاع نسبة الفقس مع زيادة وزن البيضة واقتراب شكلها إلى الكروي، في حين وجد Kostaman and Sopiyana (2021) أنّ البيض العادي (بين المتطاول والمستدير) قد سجّل أعلى نسبة للفقس وأعلى وزن للأفراخ عند الفقس.

من ناحية أخرى خلص Turkyilmaz وآخرون (2005)، Alkan وآخرون (2010)، و Ergun and Yamak (2017) إلى عدم وجود ارتباط بين نسبة الفقس ووزن الأفراخ عند الفقس من جهة وسماكة قشرة البيض من جهة أخرى، في حين وجد Taha (2011) أن نسبة الفقس ازدادت مع زيادة سماكة قشرة البيض.

بناءً على ما تقدّم، يظهر التأثير الواضح والمتفاوت للخصائص الوزنية والشكلية للبيض على نسبة الفقس ووزن الأفراخ الفاقسة عند الفرّيّ الياباني، إلا أنّه قد لوحظ قلة في الأبحاث والدراسات التي تتناول طائر الفرّيّ الياباني وتناقش خصائصه الإنتاجية مقارنة بغيره من الدواجن، وخصوصاً في المنطقة العربية.

أهمية البحث وأهدافه:

تزايد عدد مزارع الفرّيّ الياباني بشكل مطرد في الآونة الأخيرة، فقد دخلت إطار الإنتاج الاقتصادي وأصبحت مشاريع يعتمد عليها الكثير من المربين، كما ازداد الطلب على منتجات الفرّيّ لما لها من قيمة غذائية عالية، ومحتوى منخفض من الكولسترول في لحومها وبيضها، ويتميز الفرّيّ بأنه أفضل الطيور في تجارب، وأبحاث الدواجن بسبب المرونة الكبيرة التي يحققها أمام العوائق والعقبات كمحدودية التكلفة بالمال والوقت والمكان، فهو الأوفر من حيث سرعة نموه ونضجه الجنسي وانخفاض مساحات الرعاية وكميات العلف اللازمة للتغذية، ومع تزايد الاهتمام برعاية الفرّيّ كان لابد من دراسة بعض العوامل التي تؤثر في الإنتاج، مع الأخذ بالاعتبار قلة ومحدودية الدراسات والأبحاث حول طيور الفرّيّ الياباني في المنطقة العربية عموماً مقارنة بغيرها، لذا هَدف البحث إلى تقييم الآتي:

- تأثير وزن وشكل البيض وسماكة قشرته في نسبة الفقس ووزن الأفراخ الفاقسة.
- تحديد وزن وشكل البيض وسماكة القشرة التي تعطي أفضل النتائج بالنسبة للفقس ووزن الأفراخ عند الفقس.

المواد وطرائق البحث:

1. زمان ومكان العمل:

نُفّذ البحث في مخبر الدواجن التابع لقسم الإنتاج الحيواني في كلية الهندسة الزراعية بجامعة تشرين خلال الفترة الممتدة من 20 آذار حتى 17 نيسان 2021.

استُخدمت في الدراسة 405 بيضة مخصبة من أمات الفرّيّ الياباني بعمر 12 أسبوع. قُسّم البيض إلى ثلاث مجموعات: الأولى Pw وضمت 135 بيضة خصصت لدراسة تأثير وزن البيض، وذُرجت حسب الوزن إلى ثلاث فئات: بيض صغير Pws (أقل من 10غ)، بيض متوسط Pwm (10-12غ)، وبيض كبير Pwb (أكبر من 12غ)، وذلك بواقع 3 مكررات لكل معاملة وكل مكرر 15 بيضة، كما ضمت المجموعة الثانية 135 بيضة خصصت لدراسة تأثير مؤشر شكل البيض Ps، وقُسمت بدورها إلى ثلاث فئات: بيض متطاول Ps1 (أقل من 73%)، بيض عادي Ps2 (73–77%)، وبيض مستدير Ps3 (أكبر من 77%)، وذلك بواقع 3 مكررات لكل معاملة وكل مكرر 15 بيضة، وشملت المجموعة الثالثة على 135 بيضة خصصت لدراسة تأثير سماكة قشرة البيض Pl وقُسمت بدورها إلى ثلاث فئات: رقيقة Pln (أقل من 0.28 مم)، متوسطة Plm (0.29-0.31 مم)، وسميكة Plk (أكبر من 0.32 مم)، وذلك بواقع 3 مكررات لكل معاملة وكل مكرر 15 بيضة. أخذت كل القياسات الضرورية للبحث، ثم وضع البيض في المفرخة، وهي جهاز صُنع محلياً من النوع GQF1500 (بسعة 650 بيضة).

ويوضح الجدول (1) معاملات التجربة بحسب وزن ومؤشر الشكل وسماكة قشرة البيض، كما ضُبطت ظروف التحضين المثلى وفق الشروط الموضحة في الجدول (2).

الجدول (1): عدد معاملات التجربة بحسب وزن، مؤشر الشكل وسماكة قشرة البيض

المجموعة الأولى 135 بيضة	معاملات الوزن وعدد البيض/غ		
	Pws	Pwm	Pwb
	صغير: أقل من 10	وسط: 10-12	كبير: أكبر من 12
عدد المكررات	3	3	3
عدد البيض في كل مكرر	15	15	15
المجموعة الثانية 135 بيضة	معاملات مؤشر شكل البيض/%		
	Ps1	Ps2	Ps3
	متطاول: أقل من 73%	عادي: 73-77%	مستدير: أكبر من 77%
عدد المكررات	3	3	3

عدد البيض في كل مكرر	15	15	15
المجموعة الثالثة 135 بيضة	معاملات سماكة قشرة البيض/مم		
	Pln	Plm	Plk
	رقيقة: أقل من 0.28	متوسطة: 0.31-0.29	سميكة: أكبر من 0.32
عدد المكررات	3	3	3
عدد البيض في كل مكرر	15	15	15

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

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

2. معايير الفقس المدروسة وطرائق تحديدها:

- تمّ قياس وزن البيض بعد ترقيمه باستعمال ميزان حساس.
- تمّ قياس سمك القشرة بعد تجفيفها ليومين باستخدام البياكوليس.
- تمّ حساب دليل شكل البيضة كنسبة مئوية لناتج قسمة المحور العرضي للبيضة على المحور الطولي، وتمّ قياسهما باستخدام البياكوليس.
- حُسبت مدة التحضين (زمن الفقس بالساعة) منذ بداية عملية التحضين حتى حدوث الفقس.
- تم إحصاء جميع الأفراخ الفاقسة الحية عند الفقس، ثم حُسبت نسبة الفقس وفق العلاقة:

$$\text{نسبة الفقس\%} = \frac{\text{عدد البيض الفاقس}}{\text{عدد البيض الكلي}} \times 100$$

- وُزنت الأفراخ الفاقسة في اليوم الأول للفقس، وذلك باستعمال ميزان حساس وقُرب لمرتبتين عشريتين بعد الفاصلة.

التحليل الإحصائي:

تم تحليل النتائج إحصائيا باستخدام البرنامج الإحصائيStatistical Package for the Social Sciences (SPSS 24)، وذلك باستخدام اختبار تحليل التباين وحيد الاتجاه One way-Analysis Of Variance (ANOVA)، واختبار LSD لمقارنة الفروق المعنوية ذات الدلالة الإحصائية بين متوسطات معاملات التجربة عند مستوى معنوية 0.05.

النتائج والمناقشة:

1. تأثير وزن البيض:

1-1- تأثير وزن البيض في نسبة الفقس:

يبيّن الجدول (3) نتائج تقييم أثر وزن البيض في نسبة الفقس، والتي تشير إلى وجود فروق معنوية ($P\leq0.05$) في نسب الفقس مع تغير وزن البيض، إذ سجلت المعاملة Pwb، والتي تضم بيض كبير الوزن ارتفاعاً معنوياً في قيمة نسبة الفقس، وأعطت أفضل نسبة للفقس (92.33%)، تلتها المعاملة Pwm والتي تضم بيض متوسط الوزن (80.27%)، بينما سجلت أدنى نسبة للفقس لدى المعاملة Pws والتي احتوت بيض قليل الوزن (76.42%)، وقد بلغت قيمة معامل الارتباط بين وزن البيض ونسبة الفقس قيمة قدرها (r=0.9608). تتفق هذه النتائج مع بعض الدراسات السابقة التي بيّنت أنَّ هناك زيادة في نسبة الفقس مع زيادة وزن البيض (Wilson, 1991؛ Copur *et al.*, 2010؛ Egbeyale *et al.*, 2013؛ الصالحي والسوداني، 2013؛ Othman *et al.*,

Chimezie ؛Grzegrzółka and Gruszczyńska, 2019 ؛El-Samahy *et al*., 2017 ؛Taskin *et al*., 2015 ؛2014 .(*et al*., 2020

الجدول (3): متوسط وزن البيض ونسبة الفقس لكافة معاملات التجربة.

المعاملة	متوسط وزن البيض غ X±Sd	C.V%	متوسط نسبة الفقس % X±Sd	C.V%
Pws	9.49±0.29a	3.056	76.42±0.44a	0.576
Pwm	11±0.63b	5.727	80.27±0.53b	0.66
Pwb	12.8±0.47c	3.672	92.33±0.26c	0.282
L.S.D	0.44	-	4.1	-
***اختلاف الرموز(a,b,c) يشير لوجود فروق معنوية P≤0.05.**				

إلّا أنه لابد من الإشارة إلى أنّ زيادة وزن البيض فوق الحد المثالي، قد تؤدي إلى نتائج عكسية على نسبة الفقس، إذ بيّن Wilson (1991) أن زيادة وزن البيضة فوق الحد المثالي يخفض من نسبة الفقس، كما أظهرت نتائج Karaman and Bulut (2018) أنّ البيض الأكبر وزناً حقق أقل نسبة للفقس.

2-1- تأثير وزن البيض في وزن الأفراخ عند الفقس:

يبين الجدول (4) نتائج تقييم أثر وزن البيض في وزن الأفراخ عند الفقس، إذ تظهر النتائج وجود فروق معنوية في وزن الأفراخ عند الفقس بين المعاملات الثلاث، فمع زيادة وزن البيضة يزداد وزن الفرخ الناتج عنها، كما كان هناك علاقة ارتباط معنوية قوية ذات دلالة إيجابية (P≤0.05) بين وزن البيضة ووزن الفرخ الفاقس منها وبلغت قيمة معامل الارتباط (r=0.9584).

أيضاً سجّلت المعاملة Pwb والتي تضم بيض كبير الوزن ارتفاعاً معنوياً في قيمة وزن الأفراخ عند الفقس (9.97غ)، تلتها المعاملة Pwm والتي ضمت بيض متوسط الوزن (7.95غ)، بينما سجلت المعاملة Pws التي ضمت بيض قليل الوزن أقل قيمة (6.55غ).

الجدول (4): متوسط وزن البيض ووزن الأفراخ عند الفقس لكافة معاملات التجربة.

المعاملة	متوسط وزن البيض غ X±Sd	C.V%	متوسط وزن الأفراخ عند الفقس غ X±Sd	C.V%
Pws	9.49±0.29a	3.056	6.55±0.32a	4.885
Pwm	11±0.63b	5.727	7.95±0.53b	6.667
Pwb	12.8±0.47c	3.672	9.97±0.66c	6.62
L.S.D	0.44	-	0.49	-
***اختلاف الرموز(a,b,c) يشير لوجود فروق معنوية P≤0.05.**				

تتفق هذه النتائج مع بعض الدراسات السابقة التي بيّنت أنَّ هناك زيادة في وزن الأفراخ عند الفقس مع زيادة وزن البيض (Wilson, 1991؛ Copur *et al*., 2010؛ Egbeyale *et al*., 2013؛ الصالحي والسوداني، 2013؛ Othman *et al*., 2014؛ Taskin *et al*., 2015؛ El-Samahy *et al*., 2017؛ Grzegrzółka and Gruszczyńska, 2019؛ Chimezie *et al*., 2020).

بيّن Hegab and Hanafy (2019) أنّ تأثير وزن البيض على كل من نسبة الفقس ووزن الأفراخ عند الفقس قد يُعزى إلى أنّ البيض الأكبر يحتوي على كمية أكبر من البياض مقارنة بالبيض الصغير، وبالتالي محتوى رطوبي أعلى ضمن البيضة، والذي بدوره قد يكون المؤثر الرئيسي في زيادة نسبة الفقس ووزن الأفراخ عند الفقس مع زيادة وزن البيض، ومن ناحية أخرى ذكر

Taskin وآخرون (2015) أنّ نسبة الإخصاب كانت مرتفعة في البيض الأثقل وزناً بالمقارنة مع البيض الأقل وزناً، مما قد يسهم في إعطاء أجنّة تامة النمو وقادرة على إتمام عملية الفقس بنجاح وبوزن أكبر.

2. تأثير مؤشر شكل البيض:

2-1- تأثير مؤشر شكل البيض في نسبة الفقس:

أظهرت نتائج تقييم أثر مؤشر شكل البيض في نسبة الفقس المدرجة في الجدول (5) وجود فروق معنوية في نسبة الفقس بين المعاملات الثلاث، فمع زيادة قيمة مؤشر الشكل تتناقص نسبة الفقس، بمعنى آخر، كلما اقترب شكل البيض إلى الكروي كلما تناقصت نسبة الفقس.

كما سجلت المعاملة Ps1 ارتفاعاً معنوياً في قيمة نسبة الفقس (94.31%)، تلتها المعاملة Ps2 (86.64%)، بينما سجلت المعاملة Ps3 أقل قيمة (78.75%). بلغت قيمة معامل الارتباط بين مؤشر شكل البيض ونسبة الفقس قيمة قدرها (r=-0.99).

الجدول (5):متوسط مؤشر شكل البيض ونسبة الفقس لكافة معاملات التجربة.

المعاملة	متوسط مؤشر شكل البيض % X±Sd	C.V%	متوسط نسبة الفقس % X±Sd	C.V%
Ps1	72.1±1.14a	1.581	94.31±0.66c	0.7
Ps2	75.85±1.41b	1.86	86.64±0.53b	0.612
Ps3	79.81±1.05c	1.316	78.75±0.32a	0.406
L.S.D	1.01	-	7.5	-
***اختلاف الرموز(a,b,c) يشير لوجود فروق معنوية P≤0.05.**				

تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه Hegab and Hanafy (2019)، Alasahan and Copur (2016)، Hasan (2013)، Alkan وآخرون (2010)، وMaclaury وآخرون (1973).

برر Maclaury وآخرون (1973) هذه النتائج إلى أنّ مؤشر شكل البيضة يعكس تأثير عملية انتقال الحرارة ضمن جهاز التحضين خلال عملية تحضين البيض، والتي بدورها تؤثر على نسبة الفقس. من ناحية أخرى تتعارض هذه النتائج مع توصل إليه Gutierrez وآخرون (2021) الذي لاحظ ارتفاع نسبة الفقس مع زيادة وزن البيضة واقتراب شكلها إلى الكروي. أورد Alasahan and Copur (2016) أنّ تأثير شكل البيضة في نسبة الفقس قد يعود إلى التغيير في الموقع المحوري للجنين في البيضة خلال المراحل المتقدمة من التطور الجنيني.

2-2- تأثير مؤشر شكل البيض في وزن الأفراخ عند الفقس:

بيّنت نتائج تقييم أثر مؤشر شكل البيض في وزن الأفراخ عند الفقس الموضحة في الجدول (6) وجود فروق معنوية في وزن الأفراخ عند الفقس بين المعاملات الثلاث، فمع زيادة قيمة مؤشر الشكل تناقص وزن الأفراخ عند الفقس، بمعنى آخر، كلّما اقترب شكل البيضة إلى الكروي كلّما تناقص وزن الفرخ الناتج منها. بلغت قيمة معامل الارتباط بين مؤشر شكل البيض ووزن الأفراخ عند الفقس(r=-0.852).

كما سجلت المعاملة Ps1 ارتفاعاً معنوياً في قيمة وزن الأفراخ عند الفقس (9.89غ)، تلتها المعاملة Ps2 (8.07غ)، بينما سجلت المعاملة Ps3 أقل قيمة (6.65غ). تتفق هذه النتائج مع ما توصّل إليه Hegab and Hanafy (2019) وHasan (2013)، لكن من ناحية أخرى أشار Alasahan and Copur (2016) أنه لا يوجد تأثير ملموس لمؤشر الشكل على وزن الأفراخ عند

الفقس، في حين كان فقدان وزن البيض خلال فترة الحضانة أكبر للبيض المتطاول، بينما وجد Kostaman and Sopiyana (2021) أن البيض العادي (بين المتطاول والمستدير) قد سجّل أعلى نسبة للفقس وأعلى وزن للأفراخ عند الفقس.

الجدول (6): متوسط مؤشر شكل البيض ووزن الأفراخ عند الفقس لكافة معاملات التجربة.

المعاملة	متوسط مؤشر شكل البيض % X±Sd	C.V%	متوسط وزن الأفراخ عند الفقس غ X±Sd	C.V%
Ps1	72.1±1.14a	1.581	9.89±0.55c	5.561
Ps2	75.82±1.43b	1.886	8.07±0.49b	6.072
Ps3	79.81±1.05c	1.316	6.65±0.58a	8.722
L.S.D	1.01	-	0.47	-
***اختلاف الرموز(a,b,c) يشير لوجود فروق معنوية P≤0.05.**				

3. تأثير سماكة قشرة البيض:

3-1- تأثير سماكة قشرة البيض في نسبة الفقس:

يبيّن الجدول (7) نتائج تقييم أثر سماكة قشرة البيض في نسبة الفقس، وتشير النتائج إلى عدم وجود فروق معنوية في نسبة الفقس بين المعاملات الثلاث، إذ كانت النسب متقاربة (88.41، 82.95، 86.75%) على التوالي للمعاملات (Pln، Plm، Plk)، فلم يكن هناك تأثير معنوي لسماكة قشرة البيض في نسبة الفقس، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه كل من Ergun and Yamak (2017)، Alkan وآخرون (2010)، وTurkyilmaz وآخرون (2005). بينما وجد Taha (2011) وGutierrez وآخرون (2021) أن نسبة الفقس ازدادت مع زيادة سماكة قشرة البيض.

الجدول (7): متوسط سماكة قشرة البيض ونسبة الفقس لكافة معاملات التجربة.

المعاملة	متوسط سماكة قشرة البيض مم X±Sd	C.V%	متوسط نسبة الفقس % X±Sd	C.V%
Pln	0.2658±0.0085a	3.198	88.41±0.32a	0.362
Plm	0.2988±0.0083b	2.778	82.95±0.26a	0.313
Plk	0.3349±0.01c	2.986	86.75±0.53a	0.611
L.S.D	0.0077	-	5.5	-
***اختلاف الرموز(a,b,c) يشير لوجود فروق معنوية P≤0.05.**				

3-2- تأثير سماكة قشرة البيض في وزن الأفراخ عند الفقس:

تشير نتائج تقييم أثر سماكة قشرة البيض في وزن الأفراخ عند الفقس المدرجة في الجدول (8) إلى عدم وجود فروق معنوية في وزن الأفراخ عند الفقس، إذ كانت النسب متقاربة (8.37، 8.36، و8.28)غ للمعاملات (Pln، Plm، Plk) على التوالي، أي أنّه لا يوجد تأثير معنوي لسماكة قشرة البيض في وزن الأفراخ عند الفقس، وتتفق هذه النتائج مع ما توصّل إليه كل من Alkanوآخرون (2010)، و Turkyilmaz وآخرون (2005).

الجدول (8):متوسط سماكة قشرة البيض ووزن الأفراخ عند الفقس لكافة معاملات التجربة.

المعاملة	متوسط سماكة قشرة البيض مم X±Sd	C.V%	متوسط وزن الأفراخ عند الفقس غ X±Sd	C.V%
Pln	0.2658±0.0085a	3.198	8.37±0.208a	2.485
Plm	0.2988±0.0083b	2.778	8.361±0.225a	2.691
Plk	0.3349±0.01c	2.986	8.282±0.233a	2.813
L.S.D	0.0077	-	1.24	-
***اختلاف الرموز(a,b,c) يشير لوجود فروق معنوية P≤0.05.**				

الاستنتاجات والمقترحات:

- ارتفاع نسبة الفقس لدى البيض الكبير والمتطاول، بينما ظهرت النسبة الأقل لدى البيض قليل الوزن والمستدير.
- تمّ الحصول على وزن الأفراخ الأعلى (الأفضل) عند الفقس لدى البيض الكبير والمتطاول مقارنةً بالبيض قليل الوزن والمستدير.
- تبين أنّه لا يوجد أي تأثير معنوي لسماكة قشرة البيض في نسبة الفقس ووزن الأفراخ.

مما تقدّم نقترح الآتي:

- ضرورة التدريج الوزني والشكلي قبل تحضين بيض الفرّيّ الياباني.
- يُنصح باستخدام البيض كبير الوزن والمتطاول (نوعاً ما) للتحضين والتفقيس.
- إجراء المزيد من الدراسات المشابهة لتأكيد النتائج المتعلقة بوزن ومؤشر شكل، وسماكة قشرة البيض قبل عملية التحضين.

المراجع:

الصالحي، خالد جلاب كريدي والسوداني، صلاح مهدي. 2013. تأثير وزن البيضة في بعض الصفات الإنتاجية و التناسلية لطيور السمان الياباني المرباة تحت الظروف المحلية. مجلة البصرة للعلوم الزراعية، مج. 26، ع. 1، ص ص. 179–184.

الأسدي، ماجد حسن عبد الرضا. 2005. تأثير التركيب الوراثي والجنس في الصفات الإنتاجية وبعض صفات الدم والتركيب الكيميائي لذبائح وبيض السمان. رسالة ماجستير. كلية الزراعة، جامعة البصرة، جمهورية العراق.

الدوري، عمر عصام عبد الله. 2010. تأثير وزن الجسم على بعض الصفات الإنتاجية و الفسلجية في طائر السلوى الياباني. رسالة ماجستير. كلية الزراعة، جامعة تكريت، جمهورية العراق.

السوداني، صلاح. 2011. طائر السمان الياباني. نشرة علمية. كلية الزراعة، جامعة البصرة، جمهورية العراق.

Alasahan, S., & Copur, A. G. (2016). *Hatching characteristics and growth performance of eggs with different egg shapes*. Brazilian Journal of Poultry Science, 18, 01-08.

Alkan, S., Karabag, K., Galiç, A., Karsli, T., & Balcioglu, M. S. (2010). *Effects of selection for body weight and egg production on egg quality traits in Japanese quails (Coturnix coturnix japonica) of different lines and relationships between these traits*. Kafkas Universitesi Veteriner Fakultesi Dergisi, 16(2), 239-244.

Boerjan, M. (2006). *Chick vitality and uniformity*. International hatchery practice, 20(8), 7-8.

Chimezie, V. O., Ademola, A. A., Alli, O. I., Jubril, A. E., & Josiah, B. O. (2020). *Relationship between egg weight, hatching weight and subsequent body weight in the Japanese quail*. Nigerian Journal of Animal Production, 47(1), 19-23.

Copur, G., Baylan, M., & Canogullari, S. (2010). *Egg weight but not egg shape index, determines the hatchability in Japanase quail (Coturnix coturnix japonica)*. Journal of Animal and Veterinary Advances, 9(13), 1890-1895.

Đukić-Stojčić, M., Milošević, N., Perić, L., Jajić, I., & Tolimir, N. (2012). *Egg quality of Japanese quail in Serbia (Coturnix coturnix japonica)*. Biotechnology in Animal Husbandry, 28(3), 425-431.

Egbeyale, L. T., Fatoki, H. O., & Adeyemi, O. A. (2013). *Effect of egg weight and oviposition time on hatchability and post hatch performance of Japanese quail (Coturnix coturnix japonica)*. Nigerian Journal of Animal Production, 40(1), 102-110.

El-Samahy, R. A., El-Sayiad, G. A., Abou-Kassem, D. E., & Ashour, E. A. (2017). *Pre-hatch performance of Japanese quail egg weight categories incubated after several storage periods*. Zagazig Journal of Agricultural Research, 44(2), 563-570.

Ergun, O. F., & Yamak, U. S. (2017). *The effect of eggshell thickness on hatchability of quail eggs*. Veterinary World, 10(9), 1114.

Farooq, M., Aneela, K., Durrani, F. R., Muqarrab, A. K., Chand, N., & Khurshid, A. (2001). *Egg and shell weight, hatching and production performance of Japanese broiler quails*. Sarhad Journal of Agriculture (Pakistan).

Grzegrzółka, B., & Gruszczyńska, J. (2019). *Correlations between egg weight, early embryonic development, and some hatching characteristics of Japanese quail (Coturnix japonica)*. Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences, 43(2).

Gutiérrez, E., Ordaz, G., Pérez, R. E., Ortiz, R., & Juárez, A. (2021). *Effect of the pigmentation, shine, weight, and shape index of the quail egg (Coturnix coturnix japonica) on the hatchability rate*. Journal of Advanced Veterinary and Animal Research, 8(4), 629.

Hasan, K. H. (2013). *Evaluation of productive performance of Japanese quail in summer of Iraq*. Diyala Agricultural Sciences Journal, 5(2), 69-80.

Hegab, I. M., & Hanafy, A. M. (2019). *Effect of egg weight on external and internal qualities, physiological and hatching success of Japanese quail eggs (Coturnix coturnix japonica)*. Brazilian Journal of Poultry Science, 21.

Karaman, M., & Bulut, M. (2018). *Effect of hatching egg weight on the performance of hatchery and post-hatching characteristics for Japanese quails*. KSÜ Tarim ve Doga Dergisi, 21(1), 13-19.

Kostaman, T., & Sopiyana, S. (2021, June). *The weight and hatchability of quail egg viewed from the weight, index, and surface area of the egg*. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 788, No. 1, p. 012128). IOP Publishing.

Kul, S., & Seker, I. (2004). *Phenotypic correlations between some external and internal egg quality traits in the Japanese quail (Coturnix coturnix japonica)*. International Journal of Poultry Science, 3(6), 400-405.

MacLaury, D. W., Insko Jr, W. M., Begin, J. J., & Johnson, T. H. (1973). *Shape index versus hatchability of fertile eggs of Japanese quail (Coturnix coturnix japonica)*. Poultry Science, 52(2), 558-562.

Morris, T. R. (1999). *Experimental design and analysis in animal sciences*. CABI publishing.

Othman, R. A., Amin, M. R., & Rahman, S. (2014). *Effect of egg size, age of hen and storage period on fertility, hatchability, embryo mortality and chick malformations in eggs of Japanese quail (Coturnix coturnix japonica)*. Journal of Agriculture and Veterinary Science, 7(1), 101-106.

Ozbey, O., & Ozcelik, M. (2004). *The effect of high environmental temperature on growth performance of Japanese quails with different body weights*. Int. J. Poult. Sci, 3(7), 468-470.

Randall, M., & Bolla, G. (2008). *Raising Japanese quail*. Primefacts, 602, 1-5.

Taha, A. E. (2011). *Analyzing of quail eggs hatchability, quality, embryonic mortality and malpositions in relation to their shell colors*. Online Journal of Animal and Feed Research, 1(6), 267-273.

Taskin, A., Karadavut, U., Cayan, H., Genc, S., & Coskun, I. (2015). *Determination of small variation effects of egg weight and shape index on fertility and hatching rates in japanese quail (Coturnix coturnix japonica)*. Journal of Selçuk University Natural and Applied Science, 4(2), 73-83.

Toudic, C. (2007). *Evaluating uniformity in broilers-factors affecting variation*. Recuperado el, 23.

Türkyılmaz, M. K., Dereli, E., & Şahin, T. A. Y. F. U. N. (2005). *Effects of Shell Thickness, Shell Porosity, Shape Index and Egg Weight Loss on Hatchability in Japanase Quail (Coturnix coturnix japonica)*. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 11(2).

Wilson, H. R. (1991). *Interrelationships of egg size, chick size, posthatching growth and hatchability*. World's Poultry Science Journal, 47(1), 5-20.

Wilson, H. R., & Suarez, M. E. (1993). *The use of egg weight and chick weight coefficients of variation as quality indicators in hatchery management*. Journal of Applied Poultry Research, 2(3), 227-231.

Effect of qualitative characteristics of the egg on hatchability and chicks weight at hatching of Japan Quail (Coturnix japonica)

Heba Sakour * (1) and Bushra alissa (1)

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

(*Corresponding author: Heba Sakour. E-Mail: hebaa.sakour@gmail.com).

Received: 11/07/2023 Accepted: 30/07/2023

Abstract

The aim of this research was to evaluate the effect of egg weight, shape, and shell thickness indicators on hatchability and chicks weight at hatching of Japanese Quail. For this purpose, 405 eggs were used. The eggs were divided into three groups: The first included 135 eggs for weight treatments Pw and was divided in turn into three categories: small eggs Pws (<10 g), medium eggs Pwm (10-12 g), and large eggs Pwb (>12 g), the second included 135 eggs for shape index treatments Ps and was divided in turn into three categories: elongated eggs Ps1 (<73%), normal eggs Ps2 (73-

77%), and round eggs Ps3 (>77%), and the third included 135 eggs for shell thickness treatments Pl and was divided in turn into three categories: thin Pln (<0.28 mm), medium Plm (0.31-0.29 mm), and thick Plk (>0.32 mm). The eggs were incubated in the hatchery of the poultry laboratory for 17 days. The research concluded that there was a strong significant correlation (P≤0.05) between egg weight, hatchability, and chicks weight at hatching, and the treatment Pwb gave the best results 92.33% and 9.97 g respectively. It was also noted that there was a significant effect of the shape of the eggs on hatchability and chicks weight at hatching, where the treatment Ps1 achieved the best results 94.31% and 9.89 g, respectively. On other hand, it was found that there were no significant effect of egg shell thickness on hatchability and chicks weight at hatching.

Keywords: Japanese quail, egg weight, shape index, shell thickness.