

تأثير النسبة الجنسية لعدد الذكور الى الاناث لطائر السلوى الياباني (*Coturnix coturnix japonica*) في انتاج البيض، ونسبة

الخصوبة والفقس

وليد محمد رزوقي
فراس مزاحم الخيلاني
سامي حامد فرحان
صباح تركي كاظم

الملخص

اجريت هذه التجربة بهدف التعرف على تأثير النسبة الجنسية لعدد الذكور الى الاناث لطائر السلوى في انتاج البيض، ونسبة الخصوبة والفقس. استعمل في التجربة 240 انثى و 64 ذكراً بعمر 9 اسابيع من طائر السلوى الياباني، وزعت الاناث عشوائياً على 20 حجرة بواقع 12 انثى لكل حجرة (4 مكررات لكل معاملة). ووزعت الذكور على حجر الاناث وكالآتي: المعاملة الاولى ذكر واحد لكل 12 انثى، والمعاملة الثانية ذكر واحد لكل ست اناث، والمعاملة الثالثة ذكر لكل اربع اناث، والمعاملة الرابعة ذكر واحد لكل ثلاث اناث والمعاملة الخامسة ذكر واحد لكل اثنتين اثنتين. اظهرت النتائج ارتفاعاً معنوياً لانتاج البيض للمعاملة التي تمثل النسبة الجنسية ذكر واحد لكل 12 انثى، إذ حققت الطيور تحت هذه النسبة انتاجاً من البيض تراوح بين 80.9% للمدة من عمر 9-12 اسبوعاً من العمر الى 82.9% للمدة من عمر 25-28 اسبوعاً من العمر وبمعدل 82.8%. في حين حققت الطيور في المعاملة الخامسة (النسبة الجنسية 1 ذكر: 2 انثى) اوطاً نسب لانتاج البيض، إذ تراوح بين 75.2% للمدة من عمر 9-12 اسبوعاً من العمر الى 69.8% للمدة من عمر 25-28 اسبوعاً من العمر. وبمعدل 75.2%. اما بقية المعاملات فكانت قيمها وسطاً بين الاثنين. حدوث انخفاض معنوي في نسبة الخصوبة للنسبة الجنسية 1 ذكر الى 2 انثى عند عمر 26 اسبوعاً بينما تحصل على اعلى نسبة خصوبة لصالح النسبة الجنسية 1 ذكر الى 4 او 6 اناث. ولم يكن للمعاملة اي تأثير في نسبة الفقس سواء من البيض المخصب او الكلي.

تشير النتائج الى امكانية استعمال ذكر واحد لكل 12 انثى من دون ان يكون هناك اي تأثير سلبي في نسبي الخصوبة والفقس فضلاً عن ارتفاع في انتاج البيض، مما يعني ان هذه النسبة ليست مفضلة فقط لرفاهية هذه الطيور، وانما هناك ناحية اقتصادية تتمثل بقلة عدد الطيور المهلكة والمستعدة فضلاً عن انخفاض تكاليف العلف اللازمة لانتاج البيض.

المقدمة

ينظم طائر السلوى في البرية (الموطن الاصلي) حياته في القطيع ضمن تشعبات اجتماعية يسود فيها طائر على اخر ضمن مايعرف بالسلم الاجتماعي، فضلاً عن اداء واجباته فيما يتعلق بحضن البيض والعناية بالافراخ الصغار (1). وفي موسم التزاوج تنظم هذه الطيور نفسها في الحياة البرية ببيئة ازواج (ذكر وانثى) تبتعد عن الازواج الاخرى مسافة 100 م مما يؤمن عدم العراك بين الذكور (9 نقلا عن 12).

يرى طائر السلوى تجارياً بشكل جماعي (15-20 طيراً) في اقفاص بمساحات 1م طولاً و 0.5م عرضاً وبارتفاع 16-20 سم، ولان الطيور تتصف بحالة من العدائية فيما بينها فيتوقع حصول العراك بين الذكور وستوجه الذكور القوية

والسائدة النقر باتجاه منطقة الراس الامر الذي يتسبب بفقدان العيون واضرار كبيرة في منطقة الراس (3). وتبين ان هذه الحالة لاتحدث في المساحات الضيقة وانما كذلك في المساحات الواسعة، إذ وجد Schmid و Wechsler (8) حدوث حالات النقر بين هذه الطيور حتى عندما يتم وضع 8-9 طيور في مساحة مقدارها 19 م² وفي مساكن شبه مفتوحة. وأشار Woodard و Abplanalp (13) الى انخفاض نسب الخصوبة عن 80% في حالة تخصيص ثلاث اناث فأكثر لكل ذكر وذلك عند عمر 12-25 اسبوعاً. في حين تحققت نسبة خصوبة بمقدار 86% للنسبة الجنسية 1 ذكر لكل 6 اناث بعمر 10-18 اسبوعاً (5) ونسبة خصوبة 92% للنسبة الجنسية 1 ذكر لكل 8 اناث و 4% للنسبة الجنسية 1 ذكر لكل 12 انثى بعمر 15 اسبوعاً (12).

ولان اغلب التوصيات السابقة (13) التي تعد قديمة نسبياً تشير الى ان النسبة الجنسية المقترحة هي 1 ذكر لكل ثلاث اناث كحد اقصى ومن ملاحظتنا الشخصية فضلاً على نتائج Schmid و Wechsler (12) اتضح ارتفاع حالات النقر بين الذكور و حدوث اضرار خطيرة بين هذه الطيور تحت هذه النسبة الامر الذي يتسبب بانخفاض نسب الخصوبة والفقس وانتاج البيض، اجريت هذه الدراسة بهدف التعرف على تأثير النسبة الجنسية المناسبة بين ذكور اناث طائر السلوى في انتاج البيض، ونسبة الخصوبة والفقس وحالات النقر.

المواد وطرائق البحث

اجريت هذه التجربة في محطة ابحاث الدواجن التابعة الى الهيئة العامة للبحوث الزراعية /وزارة الزراعة في ابي غريب للمدة من 2008/2/19 لغاية 2008/7/7 بهدف التعرف على تأثير النسبة الجنسية بين ذكور واناث السلوى في انتاج البيض، ونسبة الخصوبة والفقس ومعدل النقر. استعمل 240 انثى و 64 ذكراً بعمر 9 اسابيع من طائر السلوى الياباني (Japanese quail (Coturnix coturnix japonica)، وزعت الاناث عشوائياً على 20 حجرة بواقع 12 انثى لكل حجرة (مساحة الحجرة 6م²) وبواقع 4 مكورات لكل معاملة. ووزعت الذكور على حجر الاناث حسب النسب الجنسية وكالآتي: المعاملة الاولى ذكر واحد لكل 12 انثى. والمعاملة الثانية ذكر واحد لكل ست اناث، والمعاملة الثالثة ذكر لكل اربع اناث. والمعاملة الرابعة ذكر واحد لكل ثلاث اناث والمعاملة الخامسة ذكر واحد لكل اثنتين اثنتين. تم طلاء ظهر الذكور في المعاملات الثانية الى الخامسة بطلاء ذي لون ازرق بهدف تعويض الذكور الهالكة وسهولة تمييزها عن الاناث. كما حدث ادامة النسبة الجنسية من خلال تعويض الذكور والاناث الهالكة والمصابة اصابة خطيرة بنظيراتها من الاحتياط الموجود في قاعة التجربة نفسها. غذيت الطيور بعليقة انتاجية تحتوي على 20% بروتين خام و 2900 كيلوسعرة / كغم علف طاقة ممثلة (جدول 1) كما جاء في NRC (6). جهزت كل حجرة بمنهل واحد ومعلف واحد وكان الماء والعلف مجهز بشكل حر طيلة مدة التجربة. وزودت باضاءة 16 ساعة ضوء و 8 ساعات ظلام. كانت درجات الحرارة مسيطر عليها الى حد ما ففي بداية التجربة (شهر شباط) بين 20°م للعظمى و 15°م للصغرى ورطوبة نسبية 56% وفي نهاية التجربة (شهر تموز) كانت بين 30°م للعظمى و 25°م للصغرى ورطوبة نسبية 42%.

تم تسجيل انتاج البيض يومياً وحسبت النسبة المئوية لانتاج البيض اليومي (HD) اسبوعياً ومن ثم اخذت معدلات كل اربعة اسابيع فقط. كما تم تقدير نسب الخصوبة والفقس من خلال 4 فقسات في الاسابيع 14، 18، 22 و 26 من العمر. إذ تم جمع بيض التفقيس لمدة اسبوع واحد حسب كل مكرر ووضع في غرفة خزن البيض على درجة حرارة 18°م ورطوبة نسبية تتراوح بين 70-75%. عند نهاية مدة الجمع يتم ارسال البيض الى المفقس (ترسل 1200 بيضة في كل وجبة بواقع 240 بيضة لكل معاملة) ويتم ادخال البيض الى المفقسات حسب المكورات وبعد انتهاء مدة الفقس جرى حساب عدد الافراخ الفاقسة ومن ثم جرى تكسير البيض غير الفاقس للتعرف على كون البيض مخصب ام لا لعدم امكانية فحص البيض ضوئياً. تم حساب نسب الخصوبة والفقس من البيض المخصب والبيض الكلي

كالاتي: النسبة المئوية للخصوبة = (عدد البيض المخصب / عدد البيض المرقد الكلي) $\times 100$ ، النسبة المئوية للفقس من البيض المخصب = (عدد الافراخ الفاقسة / عدد البيض المخصب) $\times 100$. النسبة المئوية للفقس من البيض الكلي = (عدد الافراخ الفاقسة / عدد البيض المرقد الكلي) $\times 100$. وجرت مراقبة الطيور يومياً في المعاملات المختلفة مع تسجيل اعداد الطيور المعرضة للنقر لمدة 10 دقائق في الصباح ولمدة 4 ايام متتالية وذلك في الاسبوع العاشر وحسب ماشار اليها Schmid و Wechsler (12) ولا يتم استبعاد الذكور والاناث المصابة اصابات بليغة فقط وانما يتم تعويضها للحد من اختلال النسب الجنسية وتأثيراتها السلبية في انتاج البيض ونسب الخصوبة. ثم يتم حساب النسبة المئوية للذكور والاناث التي تم تعرضها للنقر وذلك من بداية التجربة (الاسبوع التاسع) وحتى نهاية التجربة. اما ما يخص الطيور الهالكة فكانت اعدادها قليلة جداً بسبب قيامنا باستبدال الذكور والاناث المتضررة باخرى سليمة.

التحليل الاحصائي

تم تحليل البيانات الخاصة بالانتاج والخصوبة والفقس حسب تحليل التباين بالاتجاه الواحد وباستعمال النموذج الخطي العام General Liner Model وقورنت متوسطات كل صفة حسب اختبار دنكن المتعدد المديات وبمستوى معنوية 0.05 (2). كما تم اجراء تحليل اضافي لمعدل النقر باستعمال اختبار الرتب لولكوكسن Wilcoxon matched-pairs signed ranks test. تم اجراء التحليل الاحصائي للبيانات كافة وفق البرنامج الاحصائي الجاهز SAS (7).

جدول 1: مكونات العليقة الانتاجية المستعملة في التجربة

المواد العلفية والتحليل الكيميائي المحسوب	(%)
ذرة صفراء	56.1
كسبة فول الصويا (44% بروتين)	31.1
مركز بروتيني ¹	5.0
دهن نباتي (زيت النخيل)	2.0
حجر كلس	4.9
ملح طعام	0.3
فوسفات ثنائي الكالسيوم ²	0.6
التحليل الكيميائي المحسوب ³	-
الطاقة الممتلئة (كيلوسعة/ كغم)	2903
البروتين الخام (%)	20.0
ميثونين + سستين (%)	0.77
لايسين (%)	1.11
الكالسيوم (%)	2.54
الفسفور المتيسر (%)	0.35

1 مركز بروتيني من اصل نباتي تجهز اضافته الكيلو غرام الواحد من العليقة نحو: 2000 كيلو سرعة طاقة ممتلئة، 30% بروتين خام، 1.85% لايسين، 2.3% ميثونين، 2.8% ميثونين+سستين، 4% كالسيوم، 2.5% فسفور كلي؛ 2.3% صوديوم. اما بقية العناصر الغذائية الممتلئة بالفيتامينات والمعادن النادرة فلم تذكر في العبوة الملتصقة على اكياس المركز البروتيني وتشير الشركة المصنعة الى تليبيتها احتياجات الطيور.

² تجهز 29.8% كالسيوم و 18% فسفور كلي متاح.

³ حسب قيم العناصر الغذائية اعتمادا على ما تم ذكره في NRC (6).

النتائج والمناقشة

تشير النتائج (جدول 2) الى حدوث فروق معنوية في انتاج البيض الاسبوعي والكلبي بين المعاملات المختلفة. إذ حققت الطيور في المعاملة الاولى (النسبة الجنسية 1 ذكر: 12 انثى) افضل انتاج للبيض وتراوح بين 80.9% للمدة من عمر 9-12 اسبوع الى 82.9% للمدة من عمر 25-28 اسبوع وبمعدل 82.8%. في حين حققت الطيور في المعاملة الخامسة (النسبة الجنسية 1 ذكر: 2 انثى) اوطا نسب لانتاج البيض، إذ تراوح بين 75.2% للمدة من عمر 9-12 اسبوعاً الى 69.8% للمدة من عمر 25-28 اسبوعاً وبمعدل 75.2%. اما بقية المعاملات فكانت قيمها وسط بين الاثنين. ان سبب انخفاض انتاج البيض في المعاملة الخامسة ربما يعود اما الى حالة السيادة بين الذكور مما يجعل من الذكور العدائية مع مجموعة من الاناث السائدة لان تكون في اعلى السلم الاجتماعي ولان حالة السيادة تفرض وجود عدد من الاناث في اسفل السلم الاجتماعي مما يعرضها الى النقر من الذكور والاناث السائدة على حد سواء الامر الذي يتسبب ببقاء هذه الاناث بعيدة اغلب الاحيان عن العلف والماء مما لايمكنها من سد احتياجاتها من العناصر الغذائية التي تحقق انتاجاً مثالياً للبيض. او يعود الى حالة انجذاب الاناث للذكور، إذ بين Sheldon (10) نقلا عن Uller وجماعته (11) ان الاناث التي تتزاوج مع ذكور جذابة من ناحية اللون او سائدة في القطيع تزيد من عدد البيض وحجمه فضلاً عن حدوث تحويرات في محتويات الصفار المتمثلة بالهرمونات الاسترويدية. ولان وجود ذكر سائد في مجموعة من الذكور يجعل من اغلب الاناث التطلع الى التزاوج معه، ولعدم وجود هذه الفرصة في مجتمع تسود فيه اناث معينة على اناث اخرى فسيوقع ان تتزاوج الاناث الاقل رتبة مع الذكر الاقل رتبة في السلم الاجتماعي مما لايحفزها على زيادة افراز الهرمونات الجنسية المسؤولة عن انتاج البيض وبالتالي انخفاض انتاج البيض. وفي حالة المعاملة الاولى التي تتميز بوجود ذكر واحد الى 12 انثى صحيح ان هنالك سيادة بين الاناث غير ان فرصة كل الاناث قائمة لان تتزاوج مع هذا الذكر وبالتالي ستجذب كل الاناث نحو هذا الذكر وبالتالي الى زيادة مستوى الهرمونات الجنسية التي بدورها سترفع من انتاج البيض (10) نقلا عن (11).

اظهرت النتائج (جدول 3) عدم وجود الفروق المعنوية في نسب الخصوبة نتيجة اختلاف النسب الجنسية بين الذكور والاناث عندما قيسست هذه النسبة في اثناء المدد 14، و 18، و 22 اسبوعاً من العمر غير انها كانت معنوية بعمر 26 اسبوعاً. إذ حققت المعاملة الرابعة (ذكر واحد لكل ثلاث اناث) والخامسة (ذكر واحد لكل اثنتين اثنتين) حوالي 91% نسبة خصوبة واقلها المعاملة الاولى (ذكر واحد لكل 12 انثى) حوالي 86% عند عمر 14 اسبوعاً. اما عند عمر 26 اسبوعاً فقد حققت المعاملة الثانية (ذكر واحد لكل ست اناث) والمعاملة الثالثة (ذكر لكل اربع اناث) نسب خصوبة متفوقة معنوياً ($0.05 >$) مقارنة بالمعاملة الخامسة التي حدث فيها انخفاض معنوي في نسبة الخصوبة، وبشكل عام حدث انخفاض في نسب الخصوبة بتقدم العمر، إذ بلغت اقصاها عند عمر 14 اسبوعاً وادناها عند عمر 26 اسبوعاً. ان سبب انخفاض نسب الخصوبة في المعاملة الخامسة ربما يعود الى السلوك العدائي للذكور السائدة (جدول 6) مما يؤدي الى اجهاد الذكور القوية والضعيفة على حد سواء، إذ ستصرف الطيور القوية جزءاً من طاقتها على النقر والضعيفة سوف لاتمكن من التزاوج. بينت نتائج دراسات سابقة (13) بينت انخفاض نسب الخصوبة للمدة من عمر 12-25 اسبوعاً عن 80% في حالة تخصيص ذكر واحد لكل ثلاث اناث فاكثر. في حين تحققت نسبة خصوبة بمقدار 86% للنسبة الجنسية 1 ذكر لكل 6 اناث بعمر 10-18 اسبوعاً (5) ونسبة خصوبة 92% للنسبة الجنسية 1 ذكر لكل 8 اناث بعمر 15 اسبوعاً (12). بالمقابل لم يجد Hughes وجماعته (4) اي فروق في نسب الخصوبة عند تخصيص ذكر واحد لكل انثى واثنين او ثلاث اناث في اثناء المدة من عمر 6 الى 26 اسبوعاً، إذ تراوحت النسب بين 95% الى 87%.

جدول 2: تأثير النسبة الجنسية لعدد الذكور الى الاناث لطائر السلوى في انتاج البيض (المعدل $\pm$ الخطأ القياسي)

المعاملات ¹	نسبة انتاج البيض (%) اثناء الفترات الزمنية					المعدل ²
	12-9 اسبوعاً	16-13 اسبوعاً	20-17 اسبوعاً	24-21 اسبوعاً	28-25 اسبوعاً	
الاولى	0.98 $\pm$ 80.9	a1.27 $\pm$ 81.4	a 0.48 $\pm$ 83.2	ab 0.55 $\pm$ 85.9	a1.50 $\pm$ 82.9	a0.44 $\pm$ 82.8
الثانية	1.30 $\pm$ 80.4	ab 1.13 $\pm$ 79.2	ab 1.77 $\pm$ 82.6	ab 0.90 $\pm$ 82.5	a1.13 $\pm$ 83.9	a0.56 $\pm$ 81.7
الثالثة	1.91 $\pm$ 75.3	b 3.04 $\pm$ 74.7	bc 1.74 $\pm$ 78.1	bc 1.60 $\pm$ 80.6	a2.17 $\pm$ 80.8	b1.76 $\pm$ 77.9
الرابعة	3.46 $\pm$ 75.4	ab 2.68 $\pm$ 76.7	bc 1.85 $\pm$ 78.4	c 1.53 $\pm$ 77.0	b1.95 $\pm$ 69.9	b1.74 $\pm$ 75.5
الخامسة	1.43 $\pm$ 75.2	b 1.3 $\pm$ 72.7	c 0.97 $\pm$ 75.1	c 1.10 $\pm$ 77.0	b2.36 $\pm$ 69.8	b1.20 $\pm$ 74.0
مستوى المعنوية	0.1211	0.0649	0.0073	0.0001	0.000	0.0002

تشير الحروف المختلفة ضمن كل عمود الى وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات ($\alpha > 0.05$).

¹ المعاملات : الاولى 1 ذكر واحد لكل 12 انثى ؛ والثانية ذكر واحد لكل ست اناث؛ و الثالثة ذكر لكل اربع اناث. ؛ و الرابعة ذكر واحد لكل ثلاث اناث و الخامسة ذكر واحد لكل اثنتين اثنتين.

² المعدل من عمر 9-28 اسبوعاً.

ولم تشر النتائج (الجدولين 4 و5) الى وجود فروق في نسب الفقس سواء من البيض المخصب او الكلي. غير ان الاطار العام يظهر ان نسب الفقس من البيض الكلي تنخفض في الاعمار المبكرة مع انخفاض نسبة عدد الذكور الى الاناث (المعاملة الاولى) والعكس في الاعمار المتأخرة اذ تنخفض بزيادة عدد الذكور الى الاناث (المعاملة الرابعة والخامسة). كذلك لم يجد كل من Woodard و Abplanalp (13) ، Narahari (5) اي تأثير للنسبة الجنسية في نسبة الفقس.

جدول 3: تأثير النسبة الجنسية لعدد الذكور الى الاناث لطائر السلوى في نسبة الخصوبة (المعدل $\pm$ الخطأ القياسي)

المعاملة ¹	نسبة الخصوبة (%) عند الاعمار				المعدل ²
	14 اسبوعاً	18 اسبوعاً	22 اسبوعاً	26 اسبوعاً	
الاولى	1.08 $\pm$ 85.8	2.75 $\pm$ 83.8	1.43 $\pm$ 84.5	ab2.16 $\pm$ 83.8	0.60 $\pm$ 84.5
الثانية	1.84 $\pm$ 88.8	2.41 $\pm$ 84.2	3.23 $\pm$ 84.2	a1.61 $\pm$ 85.8	1.70 $\pm$ 85.7
الثالثة	2.97 $\pm$ 88.2	1.58 $\pm$ 89.1	2.35 $\pm$ 87.9	a1.37 $\pm$ 86.7	1.47 $\pm$ 87.9
الرابعة	2.94 $\pm$ 90.5	2.40 $\pm$ 87.5	2.29 $\pm$ 88.7	ab4.36 $\pm$ 81.7	1.95 $\pm$ 85.6
الخامسة	1.80 $\pm$ 90.8	2.69 $\pm$ 84.1	2.08 $\pm$ 86.2	b3.54 $\pm$ 75.8	0.71 $\pm$ 85.7
مستوى المعنوية	0.5490	0.4266	0.5850	0.0501	0.5304

تشير الحروف المختلفة ضمن كل عمود الى وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات ($\alpha > 0.05$).

1-المعاملات: الاولى 1 ذكر واحد لكل 12 انثى ؛ والثانية ذكر واحد لكل ست اناث؛ و الثالثة ذكر لكل اربع اناث ؛ و الرابعة ذكر واحد لكل ثلاث اناث و الخامسة ذكر واحد لكل اثنتين اثنتين.

2-المعدل من عمر 14-26 اسبوع.

جدول 4: تأثير النسبة الجنسية لعدد الذكور الى الاناث لطائر السلوى في نسبة الفقس من البيض المخصب (المعدل $\pm$ خطأ القياسي)

المعاملة ¹	نسبة الفقس من البيض المخصب (%) عند الاعمار				المعدل ²
	14 اسبوعاً	18 اسبوعاً	22 اسبوعاً	26 اسبوعاً	
الاولى	3.29 $\pm$ 80.2	3.08 $\pm$ 85.5	1.09 $\pm$ 86.9	2.19 $\pm$ 84.0	1.99 $\pm$ 84.1
الثانية	1.77 $\pm$ 85.0	1.36 $\pm$ 84.7	2.51 $\pm$ 86.9	2.95 $\pm$ 84.0	1.04 $\pm$ 85.1
الثالثة	3.27 $\pm$ 81.7	2.24 $\pm$ 78.7	2.29 $\pm$ 86.6	3.18 $\pm$ 78.0	1.77 $\pm$ 81.2
الرابعة	6.19 $\pm$ 81.6	1.42 $\pm$ 87.3	4.25 $\pm$ 84.8	1.97 $\pm$ 86.0	1.83 $\pm$ 84.9
الخامسة	4.80 $\pm$ 82.9	5.02 $\pm$ 87.2	6.70 $\pm$ 87.0	2.10 $\pm$ 82.0	2.35 $\pm$ 82.2
مستوى المعنوية	0.9378	0.1060	0.9941	0.2666	0.5040

1-المعاملات: الاولى 1 ذكر واحد لكل 12 انثى ؛ والثانية ذكر واحد لكل ست اناث؛ و الثالثة ذكر لكل اربع اناث؛ والرابعة ذكر واحد لكل ثلاث اناث و الخامسة ذكر واحد لكل اثنتين اثنتين.

1 2 المعدل من عمر 14-26 اسبوعاً.

جدول 5: تأثير النسبة الجنسية لعدد الذكور الى الاناث لطائر السلوى في الفقس من البيض الكلي (المعدل $\pm$ خطأ القياسي)

المعاملة ¹	نسبة الفقس من البيض الكلي (%) عند الاعمار				المعدل ²
	14 اسبوعاً	18 اسبوعاً	22 اسبوعاً	26 اسبوعاً	
الاولى	3.28 $\pm$ 66.2	4.94 $\pm$ 73.3	1.71 $\pm$ 73.7	2.75 $\pm$ 70.4	2.28 $\pm$ 70.9
الثانية	0.81 $\pm$ 75.4	1.58 $\pm$ 71.2	4.29 $\pm$ 73.3	3.21 $\pm$ 72.5	1.61 $\pm$ 73.1
الثالثة	2.50 $\pm$ 74.2	1.71 $\pm$ 70.4	3.82 $\pm$ 76.2	2.50 $\pm$ 67.5	1.31 $\pm$ 72.1
الرابعة	7.21 $\pm$ 74.6	3.40 $\pm$ 76.6	5.25 $\pm$ 75.4	3.51 $\pm$ 65.8	2.71 $\pm$ 73.1
الخامسة	5.74 $\pm$ 77.0	3.17 $\pm$ 76.0	7.24 $\pm$ 75.0	2.44 $\pm$ 66.7	2.60 $\pm$ 70.5
مستوى المعنوية	0.5074	0.1056	0.9919	0.4780	0.8698

1-المعاملات: الاولى 1 ذكر واحد لكل 12 انثى ؛ والثانية ذكر واحد لكل ست اناث؛ و الثالثة ذكر لكل اربع اناث؛ و الرابعة ذكر واحد لكل ثلاث اناث و الخامسة ذكر واحد لكل اثنتين اثنتين.

2 المعدل من عمر 14-26 اسبوع.

اما بالنسبة لحالات النقر فتظهر النتائج (جدول 6) ارتفاعاً معنوياً ($0.0024 > \alpha$) للنسبة المئوية لحالات النقر بين الذكور. وتراوح من صفر % للمعاملة الاولى الى حوالي 70% للمعاملة الخامسة. وعند دراسة اختبار الرتبة ايضا لوحظ وجود فرق معنوي ($0.0072 > \alpha$) في النسبة المئوية لحالات النقر مما يشير الى انه عند وجود أكثر من ذكر في نفسه الحيز فنتوقع ظهور السلوك العدائي لهذه الطيور حتى مع وجود عدد مقبول من الاناث لكل ذكر. كذلك وجد Schmid و Wechsler (12) انه بزيادة عدد الذكور الى الاناث ووجودها في الحيز نفسه سوف تزداد حالات النقر والاصابات الخطرة الى أكثر من 20% اسبوعياً. اما بالنسبة للاناث فيلاحظ حدوث فروق معنوية ($0.05 > \alpha$) وان أكثر نسبة للنقر قد حدثت في اناث المعاملة الخامسة واقلها في اناث المعاملة الاولى وقد يعود ذلك الى كثرة عدد الذكور في هذه المجموعة الامر الذي يشير الى اشتراك الذكور في نقر الاناث التي تكون اسفل السلم الاجتماعي. ولم يظهر اختبار ولكوكسن وجود فروق معنوية للنسبة المئوية لحالة النقر بين الاناث رغم ارتفاعها بزيادة عدد الذكور الى الاناث.

جدول 6. تأثير النسبة الجنسية لعدد الذكور الى الاناث لطائر السلوى في النسبة المئوية لحالات النقر في الذكور والاناث

المعاملة ¹	حسب اختبار ولكوكسن Wilcoxon ²	
	الذكور	الاناث
الاولى	12.0	16.5
الثانية	39.5	39.5
الثالثة	44.0	47.5
الرابعة	48.0	48.5
الخامسة	66.5	58.0
مستوى المعنوية	0.0072	0.1280

¹ المعاملات : الاولى 1 ذكر واحد لكل 12 انثى ؛ والثانية ذكر واحد لكل ست اناث؛ و الثالثة ذكر لكل اربع اناث ؛ و الرابعة ذكر واحد لكل ثلاث اناث و الخامسة ذكر واحد لكل اثنين اثنين.

² يشير الى مجموع الرتب للصفة على اعتبار ان قيمة فرضية العدم المتوقعة (H_0) ويشير مستوى المعنوية الى قيمة P المضبوطة المحسوبة اعتمادا على تقدير قيم ولكوكوكسن Exact-P value.

نستنتج من البحث مايلي:-

- 1- تشير نتائج التجربة الحالية الى امكانية استعمال ذكر واحد لكل 12 انثى من دون ان يكون هناك أي تأثير في نسب الخصوبة والفقس فضلا عن ارتفاع في انتاج البيض، مما يعني ان هذه الحالة ليست مفضلة فقط لرفاهية هذه الطيور، وانما هناك ناحية اقتصادية تتمثل بقلّة عدد الطيور الهالكة والمستبعدة الناجمة عن الاصابات الحادة والبليلة للذكور والاناث على حد سواء. وانخفاض تكاليف العلف اللازمة لانتاج البيض.
- 2- ربما تكون هذه الدراسة الوحيدة التي سلطت الضوء على تأثير النسبة الجنسية في انتاج البيض عند تربية مجموعة من الذكور مع عدد معين من الاناث على اعتبار ان اغلب الدراسات السابقة قد ركزت على تأثير الخصوبة والفقس بالنسبة الجنسية. أذ من المعروف ان تربية السلوى تتم في مساحات ضيقة وفي اقفاص انفرادية مما لايسمح بوجود أكثر من ذكر في كل مجموعة وبالتالي لاتوجد هناك فروق في انتاج البيض المتسببة عن وجود أكثر من ذكر في مجتمع من الاناث. ان التجربة الحالية قد صممت في حجر واسعة مما تطلب اضافة أكثر من ذكر في كل حجرة وبالتالي الى تاثر انتاج البيض بسبب حالة السيادة بين الذكور وحالة انجذاب الاناث لهذه الذكور.
- 3- يتضح من النتائج الحالية ان السلوك العدائي للذكور تجاه بعضها البعض او بعض الاحيان تجاه الاناث في اسفل السلم الاجتماعي هو السبب الرئيس في التأثير في نسب الخصوبة والفقس وانتاج البيض. يكون هذا التأثير مزمناً إذ حتى مع

استبدال الطيور التي تتعرض لاصابات حادة وبليغة للحفاظ على النسبة الجنسية فان هذه الذكور تقوم بنقر الاناث الوافدة للمجتمع الذي تهيمن عليه الذكور العدائية.

المصادر

- 1- Boag, D. E. and J. H. Always (1980). Effect of social environment within the brood on dominance rank in gallinaceous birds (Tetraonidae and Phasianidae). Can. J. Zoology, 58:44-49.
- 2- Duncan, D.B. (1955). Multiple range and multiple F tests. Biometrics, 11:1-42.
- 3- Gerken, M. and A. D. Mills (1993). Welfare of Domestic quail. Pages 158-176 in: 4th European Symposium on Poultry Welfare. C. J. Savory and B. O. Hughes, ed. Edinburgh, Universities federation for Animal Welfare.
- 4- Hughes, B. L.; J. E. Jones and W. D. Resseguie (1980). Effect of male to female ratios on reproduction of caged Coturnix D1 breeders. Poultry Sci., 59:1339-1341.
- 5 Narahari, D.; K. Abdul Mujeer; A. Thangavel; N. Ramamurthy; S. Viswanathan; B. Mohan; B. Muruganandan and V. Sundararasu (1988). Traits influencing the hatching performance of Japanese quail eggs. Br. Poultry Sci., 29:101-112.
- 6 National Research Council (1994). Nutrient Requirements of Poultry. 9 th rev. ed. National Academy Press, Washington, DC. USA.
- 7 SAS Institute (1992). SAS User's Guide. Version 6.5 ed. SAS Institute Inc., Cary NC. USA .
- 8 Schmid, I. and B. Wechsler (1997). Behavior of Japanese quail (*Coturnix japonica*) kept in semi-natural aviaries. Appl. Anim. Behav. Sci., 55:103-112.
- 9- Schwartz, C. W. and E. R. Schwartz (1949). A Reconnaissance of the Game Birds in Hawaii (Hilo, Hawaii, Hawaii Board of Commissioners of Agriculture and Forestry). (cited by Wechsler and Schmid , 1998).
- 10- Sheldon, B. C. (2000). Differential allocation: tests, mechanisms and implications. Trends. Ecol. Evol. 15:397-401 (cited by Uller *et al.*, 2005).
- 11- Uller, T.; J. Eklöf and S. Andersson (2005). Female egg investment in relation to male sexual traits and the potential for trans generational effects in sexual selection. Behav. Ecol. Sociobiol. 57:584-590.
- 12- Wechsler, B. and I. Schmid (1998). Aggressive pecking by males in breeding groups of Japanese quail (*Coturnix japonica*). Br. Poultry Sci., 39:333-339.
- 13- Woodard, A. E. and H. Abplanalp (1967). The effects of mating ratio and age on fertility and hatchability in Japanese quail. Poultry Sci., 46:383-388.

**EFFECT OF MATING RATIO ON EGG PRODUCTION,
FERTILITY AND HATCHABILITY OF JAPANESE QUAIL
(*Coturnix coturnix japonica*)**

**W. M. Razuki
S. H. Farhan**

**F. M. Alkhalani
S. T. Kadhim**

ABSTRACT

An experiment was carried out to investigate the effect of male to female's sex ratios on percentage of egg production (EP), fertility and hatchability of Japanese quail. A total of 240 female hens and 64 males at 9 weeks of age were used. All hens were assigned on 20 pens with 12 hens per pen (4 replicates per treatment). Males were mated at five different ratios as follows: treatment one, 1 male to 12 females, treatment two, 1 male to 6 females, treatment three, 1 male to 4 females, treatment four, 1 male to 3 females and treatment five, 1 male to 2 females.

Results showed a significant increasing in EP for treatment that contained 1 male to 12 females. The EP was ranged from 80.9% for period 9-12 week of age to 82.9% for period 25-28 week of age, with average 82.8%. Whereas, it was lowest in treatment five (1 male to 2 females) and ranged from 75.2% for period 9-12 week of age to 69.8% for period 25-28 week of age, with average 75.2%. The other treatments were in middle with two treatments mentioned above. A significant reduction in fertility was observed for ratio 1 male to 2 females only at 26 week of age. While highest fertility was obtained with a ratio of 1 male mated to 4 females or 6 females. Hatchability of fertile eggs or total set egg was not affected by sex ratios.

It is concluded to use 1 male to mated 12 females without negative adversely effect on fertility and hatchability and had an increasing in EP. That's mean it is not only preferable with respect to animal welfare but also more economical than conventional multi-male groups with a sex ratio of 1 male to 2 or 3 females because of reduction in culling and died birds and reduction in costs for food per EP.