دراسة الأداء الإنتاجي لثلاثة عروق للسمان الياباني في إنتاج اللحم*

خالد حامد حسن **علي رافع عبد الستار**
hassan29875@yahoo.com
قسم الثروة الحيوانية – كلية الزراعة – جامعة ديالى، العراق

المستخلص

أجريت الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع إلى قسم الثروة الحيوانية - كلية الزراعة – جامعة ديالى خلال فصل الخريف للعام 2014، لتحديد و مقارنة الأداء الإنتاجي لثلاثة عروق من السمان الياباني هي الأسود، الأبيض والبني في ظل الظروف البيئية الطبيعية المحلية في العراق. استخدم في الدراسة 329 فرخ سمان بعمر يوم واحد تنتمي إلى العروق الثلاثة، وصممت التجربة وفق التصميم العشوائي الكامل وبواقع ثلاثة مكررات لكل عرق. وتم تسجيل القياسات للصفات الآتية: وزن الفرخ عند الفقس، وزن الجسم الحي الأسبوعي، الزيادة الوزنية الأسبوعية، استهلاك العلف الأسبوعي، كفاءة التحويل الغذائي.

أظهرت نتائج الدراسة وجود تفوق عالي المعنوية ($P< 0.01$) للعرق الأسود على العرقين الأبيض والبني في صفة وزن الجسم عند الأعمار 1 ، 2 و 3 أسابيع، مع ملاحظة أن هذا التفوق المعنوي قد تلاشى عند عمر 6 أسابيع، إذ بلغ وزن الجسم عند هذا العمر للعروق الأسود، الأبيض والبني 179.69، 171.65 و175.88 غم على التوالي. وجد أن هناك تفوقاً عالى المعنوية في استهلاك العليقة للعرق الأسود على بقية العروق في الأسابيع 1 ، 2 و 6 أسابيع. كما لوحظ تفوق العرق الأبيض معنويا على العرق الأسود في كفاءة التحويل الغذائي خلال الأسابيع الأربعة الأولى. أشارت النتائج إلى أن الزيادة الوزنية الأسبوعية أصبحت قليلة جدا في الأسبوع السابع مما يؤشر إلى أفضلية تسويق الطيور عند عمر 6 أسابيع.

الكلمات المفتاحية: السمان الياباني، العروق، انتاج اللحم.

المقدمة

يعد السمان الياباني *Coturnix japonica* من الطيور الصغيرة، تكون فيها الذكور اصغر من الإناث في وزن الجسم، ويتراوح وزن الطيور البرية بين 90 إلى 100 غم بينما تكون طيور السمان الداجنة بأوزان تتراوح 100 إلى 140 غم عند عمر البلوغ الجنسي (6 اسابيع)، ومع ذلك توجد سلالات تجارية لإنتاج اللحم يصل وزن الطيور إلى 300 غم (Minvielle، 2004)، ويكون لون الريش في الطراز البري بالدرجة الأساسية اللون البني الداكن، وفي الإناث البالغة يكون لون ريش الصدر شاحبا مع وجود بقع داكنة، بينما تكون الذكور ذات لون متجانس في الصدر بلون الصدأ الأحمر ونفس اللون يوجد على منطقة جانبي الوجه و هذا غير موجود في الإناث (Tavaniello، 2013)، ويعمل لون الريش أو شكل العرف أو كلاهما في الطيور الداجنة على تقسيم أفراد السلالة الواحدة إلى عروق varieties منفصلة (حسن، 2011).

خلال فصل الشتاء يظهر على الذكور طوق collar ابيض ويصبح لون الريش بصورة عامة أخف مما هو عليه في الصيف، وهذا التغير في لون الريش يعتمد على هورمون التستستيرون (Mizutani، 2003)، وقد أدى تدجين السمان الياباني وعمليات الانتخاب إلى ظهور العديد من العروق بألوان ريش

*البحث جزء من رسالة ماجستير للباحث الثاني.

تاريخ تسلم البحث 2015/12/27
تاريخ قبول النشر 2016/3/15

مختلفة (Tavaniello، 2013)، يعتبر السمان من الطيور المفضلة في البحوث العلمية بسبب انخفاض تكاليف الإدامة للجسم الصغير، النضج الجنسي المبكر، فترة الجيل القصيرة والإنتاج العالي من البيض (Kayang وآخرون، 2004)، ومع ازدياد الطلب على اللحوم وتنوع مصادر الإنتاج استخدمت في صناعة الدواجن لحوم النعام والفزانيات واحتل السمان الياباني مكانته سريعا في هذه الصناعة كمصدر للحوم المفضلة لدى المستهلك وبأسعار رخيصة مقارنة مع بقية أنواع الطيور الداجنة (Minvielle، 2004) وتعتبر الصين المنتج الأكبر عالميا للحوم السمان الياباني حيث يقدر عدد الطيور التي يجري ذبحها سنويا 1.360 مليون طائراً بمعدل وزن للذبيحة 200 غم (Tavaniello، 2013).

أجريت العديد من الدراسات على السمان الياباني في العراق لدراسة الأداء الإنتاجي من اللحوم والبيض، فقد أشار حسن (2013) إلى كفاءة السمان الياباني في تحمل حرارة الصيف العالية في العراق (والتي تراوحت خلال فترة التجربة 39 – 42 °م) وكان وزن الجسم عند عمر 35 يوما بمعدل 148.72 غم و بنسبة تجانس في القطيع 70.97 %، وبلغ متوسط العمر عند النضج الجنسي 40.63 يوم. و في دراسة أخرى وجد حسن وآخرون (2013) أن وزن الجسم الحي ونسبة التصافي لطيور السمان الياباني عند عمر 6 أسابيع بلغت قياساتها 168.44 غم و 65.65 % على التوالي. كما وجد الاسدي (2005) في دراسته على عروق السمان الأبيض و البني أن معدل الزيادة الوزنية للعرقين الأبيض والبني بلغت 3.02 و2.74 غم/يوم خلال الأسبوعين الأولى من العمر. ذكر Hassan وآخرون (2015) أن أفضل عمر لتسويق طائر السمان الياباني هو ستة أسابيع حيث لم يلاحظ وجود اختلاف معنوي في وزن الجسم الحي للأعمار 6 و8 و10 أسابيع. أشار Vali (2009) إلى أن معدل استهلاك السمان الياباني من العلف، كفاءة التحويل الغذائي ومعدل الزيادة الوزنية إذ بلغت 11.74 غم/يوم/طير، 3.38 غم علف/غم لحم و 3.5 غم/يوم/طير على التوالي.

المواد و طرائق البحث

أجريت الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع إلى قسم الثروة الحيوانية – كلية الزراعة – جامعة ديالى خلال فصل الخريف عام 2014، واستخدم في الدراسة ثلاثة عروق من السمان الياباني هي الاسود والبني والابيض، وبواقع 45 و129 و 15 فرخاً بعمر يوم واحد على التوالي. تم توفير الظروف الملائمة للحضانة خلال الأسبوع الأول وبعدها تركت الأفراخ للظروف الطبيعية وحسب درجات الحرارة في القاعة الموضحة في الجدول 1.

الجدول 1 . درجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية خلال التجربة في فصل الخريف

الأسابيع	درجة الحرارة العظمى (°م)	درجة الحرارة الصغرى (°م)	الرطوبة النسبية (%)
1	33.20	30.60	66.57
2	33.80	31.50	65.71
3	32.40	29.58	61.00
4	30.70	27.90	47.29
5	28.60	25.00	46.43
6	23.30	20.90	62.71
7	20.34	18.70	65.00

لمعرفة تأقلم العروق للظروف البيئة المحلية، تمت تربية الأفراخ في أقفاص خشبية بأبعاد 130 × 75 سم و ارتفاع 40 سم وقدمت للأفراخ عليقة بادئة (من عمر يوم واحد لغاية 42 يوما) وبعد ذلك عليقة إنتاجية (من عمر 43 يوماً إلى نهاية التجربة) ويوضح الجدول 2 تركيب العليقتين المستخدمتين في التجربة.

الجدول 2. المكونات الاولية لعليقة البادئة والناهية والتركيب الكيميائي المحسوب المستخدمة في التجربة

المواد العلفية	العليقة البادئة	العليقة الناهية
ذرة صفراء	53.2	53.2
كسبة فول الصويا	34	35
برمكس	_	2.5
مركز بروتيني	10	_
زيت نباتي	2	3.5
حجر كلس	0.5	5.5
ملح طعام	0.3	0.3
طاقة ممثلة (كيلو سعرة /كغم علف	2940	2878
بروتين خام (%)	23.98	19.9
كالسيوم (%)	0.98	2.6
الالياف الخام (%)	3.8	3.6
فسفور متيسر (%)	0.43	0.35
لايسين (%)	1.53	1.01
ميثايونين + سستين	0.88	076
مثيونين	0.06	0.43

* حسبت قيم العلائق طبقا لما أوردته تقارير مجلس البحوث الامريكية (NRC،1994).

صممت التجربة وفق التصميم العشوائي الكامل وبواقع ثلاثة مكررات لكل عرق. أخذت القياسات الصفات الآتية:

تم وزن الافراخ عند الفقس باستخدام ميزان رقمي حساس لمرتبتين عشرية، كما جرى وزن الطيور أسبوعيا باستخدام الميزان نفسه, وحسبت الزيادة الوزنية أسبوعيا وفق المعادلة الآتية:

الزيادة الوزنية (غم/أسبوع) = معدل الوزن في نهاية الأسبوع – معدل الوزن بداية الأسبوع.

وتم حساب استهلاك العلف الأسبوعي لكل مكرر لعروق السمان عن طريق وزن كمية العلف المتبقية في نهاية الاسبوع وطرحها من كمية العلف الكلية المقدمة في بداية الاسبوع.

كفاءة التحويل الغذائي (غم علف / غم زيادة وزنية): وتم حسابه باستخدام المعادلة الآتية التي ذكرها الزبيدي (1986).

$$\text{كفاءة التحويل الغذائي} = \frac{\text{كمية العلف المستهلك خلال مدة 6أسبوع (غم)}}{\text{الزيادة الوزنية خلال المدة نفسها (غم)}}$$

وحسب معامل الاختلاف (C.V. %) Coefficient of Variation : تم حساب معامل الاختلاف لكل صفة وفق المعادلة الآتية :

معامل الاختلاف (%) = (الانحراف المعياري للصفة / متوسط الصفة) × 100

حللت تحليل البيانات وفق التصميم العشوائي الكامل (الراوي وعبد العزيز، 1980). باستخدام البرنامج الإحصائي الجاهز SPSS، و اختبرت معنوية الفروق بين المتوسطات وفق اختبار دنكن متعدد المديات عند مستوى معنوية 0.05 (Duncan، 1955).

النتائج و المناقشة

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود تأثير معنوي للعروق على وزن الجسم الحي عند الفقس وبأعمار 5، 6، 7 أسابيع، بينما كانت التأثيرات عالية المعنوية ($P < 0.01$) للتركيب الوراثي للعروق عند الأعمار 1، 2، 3 أسابيع والتأثير كان معنويا عند عمر 4 أسابيع (الجدول 3). إذ تفوق عرق السمان الأسود في وزن الجسم الحي معنويا على العرقين الأبيض والبني خلال الأسابيع الثلاثة الأولى من العمر بينما لم يكن هناك فرق معنوي بين العرقين الأسود والبني خلال الأسبوع الرابع بينما تفوق العرق الاسود معنوياً على العرق الابيض خلال هذا العمر.

الجدول 3. وزن الجسم الحي (غم) ومعامل الاختلاف لعروق السمان الياباني خلال الأعمار المختلفة

العرق	الأسود			الأبيض			البني		
العمر (أسبوع)	المتوسط ±	الخطأ القياسي	معامل الاختلاف	المتوسط ±	الخطأ القياسي	معامل الاختلاف	المتوسط ±	الخطأ القياسي	معامل الاختلاف	المعنوية
يوم واحد	7.93	0.17	3.77	7.74	0.05	1.176	7.76	0.07	1.66	N. S.
1	28.97 a	0.76	4.53	21.39 b	0.17	1.361	21.94 b	0.38	2.99	**
2	60.30 a	1.93	5.54	45.76 b	1.11	4.200	48.35 b	2.24	8.01	**
3	98.27 a	1.87	3.29	85.16 b	0.41	0.843	85.08 b	2.20	4.47	**
4	128.31 a	2.85	3.85	120.10 b	1.77	2.549	123.09 ab	1.42	1.99	*
5	157.27	0.80	0.88	151.66	2.77	3.167	153.46	1.39	1.57	N. S.
6	179.69	2.07	1.99	171.65	1.58	1.597	175.88	4.81	4.74	N. S.
7	180.52	2.25	2.16	180.83	0.97	0.924	180.44	3.68	3.53	N. S.

*يشير إلى وجود تأثير معنوي عند مستوى احتمال 0.05 في تحليل التباين.

** يشير إلى وجود تأثير عالي المعنوية عند مستوى احتمال 0.01 في تحليل التباين.

N.S. يشير إلى عدم وجود تأثير معنوي

-المتوسطات التي تحمل حروفا مختلفة ضمن الصف الواحد تختلف عن بعضها معنويا عند مستوى احتمال 0.05.

وعلى الرغم من وجود الاختلافات المعنوية بين العروق الثلاثة في وزن الجسم الحي خلال الأسابيع الأربعة الأولى إلا أن هذه الأوزان غير صالحة للتسويق وأن وزن الجسم قد تقارب كثيرا بين العروق وأصبح غير معنوي في الأسبوع السادس (وهو عمر التسويق المتبع على المستوى التجاري) إذ بلغ للعروق الأسود، الأبيض والبني 179.69 ، 171.65 و 175.88 غم على التوالي. ومن ملاحظة معامل الاختلاف في الجدول 3 نجد أن التباين داخل كل عرق بلغ أعلى قيمة خلال الأسبوع الرابع من العمر مما

يشير إلى إمكانية استغلال هذا التباين لأغراض الانتخاب الوراثي في السمان لوزن الجسم عند هذا العمر، وهذا يتفق مع دراسات وراثية سابقة اختارت إجراء الانتخاب الوراثي لوزن الجسم الحي عند هذا العمر مثل Varkoohi و Kaviani (2014) ؛ Anthony وآخرين (1996). وعند مقارنة معامل الاختلاف للعروق المختلفة نجد أن التباين بين أفراد العرق الأسود هو الأعلى في غالبية الأعمار المشمولة بالدراسة (الجدول 3)، وعند مقارنة نتائج هذه الدراسة لوزن الأفراخ بعمر يوم واحد مع قيمة معامل الاختلاف لنفس الصفة التي وجدها Wilson و Suarez (1993) نجدها في العروق الثلاثة للدراسة الحالية اقل من تلك في سلالة البوب الأبيض bobwhite quail والتي بلغ فيها معامل الاختلاف لوزن الأفراخ بعمر يوم واحد 9.65 %. يتضح من الجدول 4 معدل الزيادة الوزنية خلال الاسابيع المختلفة في العروق الثلاثة، وفيها يظهر تفوق العرق الأسود على كلا العرقين خلال الأسبوع الأول فقط بينما لم يكن الاختلاف معنويا بين العرقين الأسود والأبيض خلال الأسبوع الثاني، وبصورة عامة لوحظ أن هناك تذبذب في الزيادة الوزنية في العروق المختلفة أدت إلى ظهور فروق معنوية في احد الأسابيع وانعدام هذه الفروق المعنوية في الأسبوع اللاحق.

الجدول 4. الزيادة الوزنية الأسبوعية (غم) لعروق السمان الياباني خلال الأعمار المختلفة

العرق	الأسود			الأبيض			البني			
العمر (أسبوع)	المتوسط ±	الخطأ القياسي	معامل الاختلاف	المتوسط ±	الخطأ القياسي	معامل الاختلاف	المتوسط ±	الخطأ القياسي	معامل الاختلاف	المعنوية
1	21.04 a	0.59	4.85	13.65 b	0.13	1.63	14.18 b	0.32	3.90	**
2	31.33 a	1.24	6.86	26.40 ab	0.98	6.42	24.37 b	2.28	16.21	*
3	37.97	0.16	0.71	39.34	0.76	3.35	36.73	2.26	10.66	N. S.
4	30.05 b	3.33	19.21	35.00 ab	1.48	7.31	38.01 a	1.10	5.02	*
5	28.96	2.47	14.76	31.56	2.74	15.01	30.37	0.23	1.33	N. S.
6	22.42	2.76	21.29	19.99	1.20	10.38	22.42	3.44	26.57	N. S.
7	0.84 b	0.62	127.43	4.56 ab	1.24	46.87	9.18 a	3.01	56.85	*
لمدة 6 اسابيع	171.76 a	2.24	2.25	163.91b	1.62	1.71	168.12 a	4.88	5.03	*

*يشير إلى وجود تأثير معنوي عند مستوى احتمال 0.05 في تحليل التباين .
** يشير إلى وجود تأثير عالي المعنوية عند مستوى احتمال 0.01 في تحليل التباين .
N.S. يشير إلى عدم وجود تأثير معنوي
-المتوسطات التي تحمل حروفا مختلفة ضمن الصف الواحد تختلف عن بعضها معنويا عند مستوى احتمال 0.05 .

تشير قيم معامل الاختلاف للزيادة الوزنية إلى وجود قيم مرتفعة للتباين في العرق الأسود ابتداء من الأسبوع الرابع من العمر وبالإمكان الاستفادة من هذا التباين في الانتخاب والحصول على استجابة متوقعة كبيرة للانتخاب (الجدول 4).

يلاحظ من الجدول 5 وجود تأثيرات عالية المعنوية ($P < 0.01$) للعروق على استهلاك العلف خلال الأسبوعين الأوّلين للعمر بينما أظهر التحليل الإحصائي انعدام هذا التأثير المعنوي خلال الأسبوعين الرابع والخامس من العمر، إذ تفوق العرق الأسود معنويا على كلا العرقين خلال الأسبوعين الأوّلين، بينما أظهر العرق البني تفوقا معنويا على العرق الأبيض خلال الأسبوع الثاني فقط ولم يكن الاختلاف معنويا بين العرقين خلال بقية الأسابيع الخمس الأولى من العمر، كما لوحظ احتفاظ العرق الأسود على تفوقه في هذه الصفة خلال الأسبوعين السادس والسابع من العمر، ويتضح ان العرق الاسود تفوق معنويا على العرقين في مجموع العلف المستهلك خلال 6 اسابيع ويليه تفوق العرق البني على الابيض في هذه الصفة.

الجدول 5. استهلاك العلف (غم / طير / أسبوع) لعروق السمان الياباني خلال الأعمار المختلفة

العرق	الأسود			الأبيض			البني			
العمر (أسبوع)	المتوسط ±	الخطأ القياسي	معامل الاختلاف	المتوسط ±	الخطأ القياسي	معامل الاختلاف	المتوسط ±	الخطأ القياسي	معامل الاختلاف	المعنوية
1	56.69 a	4.06	12.40	25.04 b	0.60	4.13	32.97 b	3.18	16.70	**
2	90.81 a	3.41	6.50	50.00 c	0.58	2.00	60.11 b	1.13	3.26	**
3	100.18 a	5.11	8.83	86.65 b	2.20	4.39	95.61 ab	0.44	0.79	*
4	105.08	4.18	6.89	104.97	0.09	0.15	106.31	2.25	3.67	N. S.
5	124.74	7.67	10.64	128.90	0.06	0.08	138.42	1.41	1.77	N. S.
6	203.06 a	4.09	3.49	151.53 c	0.30	0.35	183.75 b	0.90	0.85	**
7	191.44 a	7.03	6.36	148.65 b	1.11	1.30	183.81 a	1.26	1.19	**
لمدة 6 اسابيع	680.55 a	21.20	5.40	547.08 c	1.69	0.54	617.16 b	1.77	0.50	*

*يشير إلى وجود تأثير معنوي عند مستوى احتمال 0.05 في تحليل التباين .
** يشير إلى وجود تأثير عالي المعنوية عند مستوى احتمال 0.01 في تحليل التباين .
N.S. يشير إلى عدم وجود تأثير معنوي
-المتوسطات التي تحمل حروفا مختلفة ضمن الصف الواحد تختلف عن بعضها معنويا عند مستوى احتمال 0.05 .

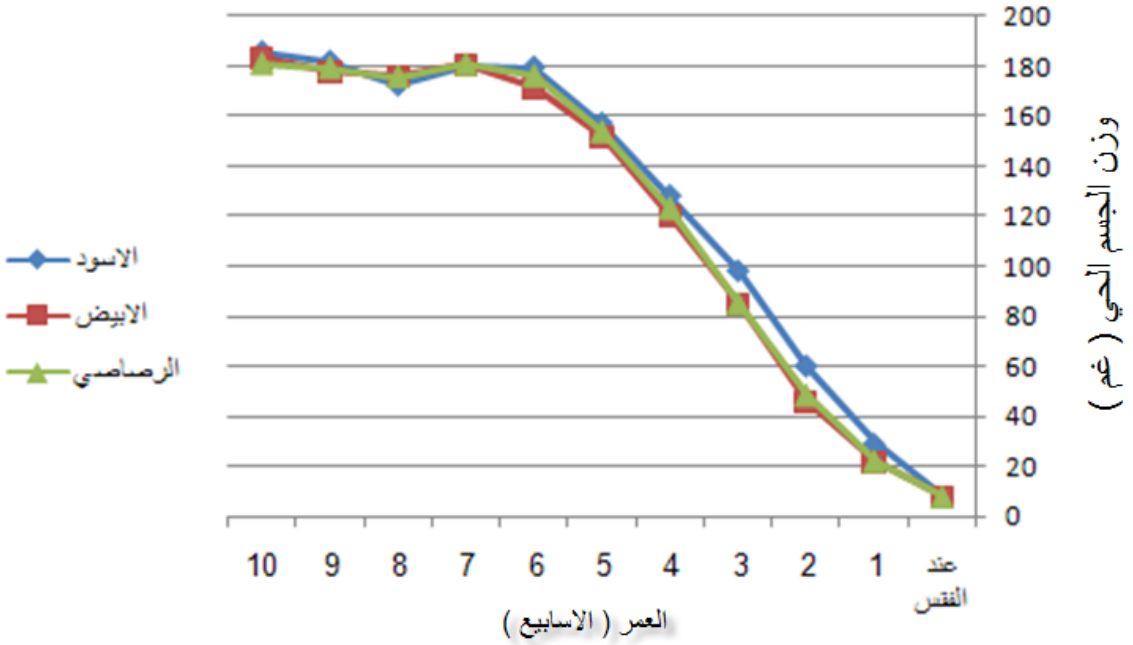
ويلاحظ من الجدول 6 وجود فروق معنوية في كفاءة التحويل الغذائي للعرق الأسود مقارنة بالعرق الأبيض خلال الأسابيع الأربعة الأولى من العمر، بينما لم يكن هناك فرق معنوي بين العرقين الأسود والبني في هذه الصفة خلال الفترة المذكورة. ولم يلاحظ وجود تأثيرات معنوية للعروق على هذه الصفة خلال الأسبوعين الخامس والسادس من العمر. وبالرغم الارتفاع المعنوي لأداء العرق الأبيض في هذه الصفة مقارنة مع العرق الأسود لوحظ وجود تجانس في الأداء لهذه الصفة في العرق الابيض أعلى مما هو عليه في العرق الأسود من خلال قيم معامل الاختلاف. يلاحظ من الجدول 6 حصول انخفاض كبير في كفاءة التحويل الغذائي لجميع العروق في الأسبوع السادس وقد يعود ذلك إلى بلوغ الإناث جنسيا وبدئها بإنتاج البيض بدلا من الزيادة الوزنية لإنتاج اللحم، كما يلاحظ انخفاض معنوي في كفاءة التحويل الغذائي للعرق الاسود للفترة الكلية لمدة 6 اسابيع مقارنة بالعروق الاخرى، بينما لم يلاحظ فروق معنوية بين العرقين الابيض والبني في هذه الصفة.

الجدول 6. كفاءة التحويل الغذائي الأسبوعية (غم علف/ غم لحم) لعروق السمان الياباني خلال الأعمار المختلفة

العرق	الأسود			الأبيض			البني			
العمر (أسبوع)	المتوسط ±	الخطأ القياسي	معامل الاختلاف	المتوسط ±	الخطأ القياسي	معامل الاختلاف	المتوسط ±	الخطأ القياسي	معامل الاختلاف	المعنوية
1	2.71 a	0.27	17.49	1.84 b	0.04	4.03	2.32 ab	0.17	12.76	*
2	2.92 a	0.23	13.58	2.06 b	0.10	8.21	2.32 ab	0.24	17.62	*
3	2.64 a	0.13	8.45	2.20 b	0.03	1.95	2.62 a	0.16	10.37	*
4	3.57 a	0.32	15.48	3.01 b	0.14	7.74	2.80 ab	0.05	1.93	*
5	4.40	0.57	22.29	4.15	0.37	15.50	4.56	0.05	2.02	N. S.
6	9.30	1.02	18.97	7.64	0.47	10.75	8.56	1.19	23.95	N. S.
لمدة 6 اسابيع	3.96 a	0.10	4.55	3.34 b	0.02	1.20	3.68 b	0.10	4.84	*

*يشير إلى وجو د تأثير معنوي عند مستوى احتمال 0.05 في تحليل التباين.
** يشير إلى وجود تأثير عالي المعنوية عند مستوى احتمال 0.01 في تحليل التباين.
N.S. يشير إلى عدم وجود تأثير معنوي
-المتوسطات التي تحمل حروفا مختلفة ضمن الصف الواحد تختلف عن بعضها معنويا عند مستوى احتمال 0.05.

يلاحظ من الشكل 1 منحنيات النمو لوزن الجسم في عروق السمان الياباني الثلاثة والتي تشير إلى وصول وزن الجسم الحي إلى استقرارية للصفة في الأسابيع اللاحقة مما يؤشر إلى أن عمر التسويق المعتمد تجاريا عند 6 أسابيع يكون ملائما لعروق السمان الثلاثة. وتتفق منحنيات النمو في الشكل 1 مع منحنيات النمو للسمان الياباني التي ذكرها Nicholas وآخرون (1986).



الشكل 1. منحنيات النمو لوزن الجسم الحي في عروق السمان الياباني الأسود ، الأبيض و البني خلال أسابيع الدراسة

المصادر

الاسدي، ماجد حسن عبد الرضا. 2005. تأثير التركيب الوراثي والجنس في الصفات الإنتاجية وبعض صفات الدم والتركيب الكيميائي لذبائح و بيض السمان. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة البصرة.

الراوي، خاشع محمود وخلف الله، عبد العزيز محمد. 1980. تصميم و تحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. جمهورية العراق.

حسن، خالد حامد. 2013. تقييم الأداء الإنتاجي للسمان الياباني خلال فصل الصيف. مجلة ديالى للعلوم الزراعية، 5(2): 69–80.

حسن، خالد حامد، احمد علي احمد، ثناء عبد الكريم داود، نور كنعان فاضل. 2013 . دراسة نسبة التصافي والأوزان النسبية لقطعيات الذبيحة بأعمار مختلفة في السمان الياباني في العراق. مجلة ديالى للعلوم الزراعية، 5(2): 92–103.

حسن، خالد حامد. 2011. تربية وتحسين الطيور الداجنة. مطبعة جامعة ديالى. جمهورية العراق.

Anthony N. B. , K. E. Nestor and H. L. Marks .1996. Short-term selection for four-week body weight in Japanese quail. *Poult. Sci.*, 75(10):1192-7.

Duncan D.D. 1955. Multiple range and multiple F-test. *Biometrics.*, 11: 1-42.

Hassan, Khalid Hamid, Ali Rafea Abd–Alsattar, Homam Abed Alkareem Yassen, Haeder Thier Abed and Dalal Abed Alrazak Abdul Wahab. 2015. Effect of Variety, Age and Sex in Some Productive Traits in Japanese Quail in Iraq. *American Journal of Bio Science*, 3(2): 55-58. doi: 10.11648/j.ajbio.20150302.15

Kayang B. B., A. Vignal , M. Inoue-Murayama , M. Miwa, J. Monvoisin, S. Ito and F. Minvielle. 2004. A first-generation microsatellite linkage map of the Japanese quail. *Anim. Genet.* 35, 195–200.

Minvielle F. 2004. The future of Japanese quail for research and production. *World's Poultry Science Journal*, 60, 500–507.

Mizutani, M. 2003. The Japanese Quail. Laboratory Animal Research Station, Nippon Institute for Biological Science, Kobuchizawa, Yamanashi, Japan, http://www.angrin.tlri.gov.tw/apec2003/chapter5jpquail.pdf

Nicholas, B. A., E. N. Karl and L. B. Wayne. 1986. Growth Curves of Japanese Quail as Modified by Divergent Selection for 4-Week Body Weight. *Poultry Sci*., 65(10): 1825-1833.

NRC. 1994. Nutrient requirements of poultry. 9th Ed. National Academy Press. Washington DC. USA.

Tavaniello, S. 2013. Effect of cross-breed of meat and egg line on productive performance and meat quality in Japanese quail (*Coturnix japonica*) from different generations. Ph. D. Thesis, Univ. of Molise.

Vali, Nasrollah. 2009. Growth, Feed Consumption and Carcass Composition of *Coturnix japonica*, *Coturnix ypsilophorus* and their Reciprocal Crosses. *Asian Journal of Poultry Science*, 3: 132-137.

Varkoohi, S. and K. Kaviani. 2014. Genetic Improvement for Body Weight of Japanese Quail. *Annual Research & Review in Biology*, 4(1): 347-353.

Wilson, H. R. and M. E. Suarez. 1993. The use of egg weight and chick weight coefficients of variation as quality indicators in hatchery management. *J. Appl. Poultry Res.*, 2: 227–231.

STUDY OF PRODUCTIVE PERFORMANCE OF THREE VARIETIES OF JAPANESE QUAIL IN MEAT PRODUCTION*

Khalid Hamid Hassan **Ali Rafea Abd- Alsattar**
hassan29875@yahoo.com
Department of Animal Resources -College of Agriculture- University of Diyala.

ABSTRACT

The study was conducted at the poultry farm in the Department of Animal Resources - College of Agriculture - University of Diyala during the Autumn season of 2014, to determine and compare the productive performance of the three varieties of Japanese quail : black, white and brown, under the local natural environmental conditions in Iraq. Used in the study, 329 one day chicks belong to the three varieties, and the experiment was designed according to the Completely Randomized Design (CRD) with three replicates for each variety. Measurements were recorded for the following traits: The weight of the chick at hatching, weekly live body weight, weekly weight gain, weekly feed intake, and feed conversion efficiency.

The results showed a highly significant ($P < 0.01$) superiority of black variety in live body weight, compared with white and brown varieties at ages 1, 2 and 3 weeks, furthermore, the results recorded that this superiority has vanished at the age of 6 weeks, therefore, the body weight of black, white and brown varieties at 6 weeks of age became 179.69, 171.65 and 175.88 g respectively. The results recorded that there is a high significant superiority in feed consumption of the black variety with compare to other varieties in the weeks 1, 2 and 6 weeks. Black variety superiority on the white variety in the feed conversion during the first four weeks was also observed. The results indicated that weight gain is becoming very few in the seventh week, which indicates to select the age of 6 weeks as a market age.

Key words: Japanese quail, varieties, meat production..

*Part of M. Sc. Thesis of the second author.