Estimation Of Genetic and Phenotypic parameters of serum Cholesterol and Total Protein In Quail

تقدير المعالم الوراثية والمظهرية لصفتي الكولسترول والبروتين الكلي لمصل الدم في طائر السلوى

احمد عبدالله عباس[1] ثامر كريم الجنابي[2] ميساء احمد ناصر
قسم الثروة الحيوانية، كلية الزراعة، جامعة الانبار[1]
قسم الثروة الحيوانية، كلية الزراعة، جامعة كربلاء[2]

* البحث جزء من رسالة ماجستير للباحث الثالث

المستخلص

أجريت الدراسة الحالية في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الثروة الحيوانية في كلية الزراعة - جامعة الانبار وتم استعمال 78 عائلة من طائر السلوى جنس *(Coturnix Coturnix Japonica)* منسبة في جيلين بهدف تقدير المعالم الوراثية والمظهرية (المكافئ الوراثي والارتباطات الوراثية والمظهرية والقيم التربوية) لطائرالسلوى اعتماداً على صفتي الكولسترول والبروتين الكلي للدم اضافة الى عدد من الصفات الانتاجية (وزن الجسم عند الفقس وعمر2 و4 اسبوع والوزن والعمرعند النضج الجنسي واستهلاك العلف الاسبوعي و وزن اول بيضة وانتاج البيض الجزئي وكتلة البيض ووزن البيضة) والصفات النوعية للبيض(وزن الصفار ووزن البياض و نسبة وزن الصفار الى وزن البياض)، كما شملت الدراسة ايضاً تقييم عدد من الاباء وراثياً اعتماداً على بيانات النسل. بلغ المتوسط العام للكولسترول والبروتين الكلي لمصل الدم 175.12 ملغم/100مل و4.50 غم/100مل ، وقدرت قيمة المكافئ الوراثي لصفة الكولسترول والبروتين الكلي لمصل الدم بـ 0.26 و0.34 واظهرت النتائج وجود ارتباطات وراثية ومظهرية عالية الى متوسطة مع الصفات الانتاجية والصفات النوعية للبيضة يمكن استثمارها في برامج الانتخاب غير المباشر.

Abstract

The present study was conducted at the poultry farm The Department of Animal Resources, College of Agriculture-Anbar University, on quail flock (coturnix Japonica), (78 family) .The objective of this study was to estimate the genetic and phenotypic parameters(heritability ,genetic and phenotypic correlations and breeding volues) in quail birds depending on certain blood biochemicial traits (cholesterol and total protein) and productive traits (body weight of two and four,weeks of age, age and weight at sexual maturity ,weekly feed consumption ,frist egg weight,partial egg production , egg mass , and egg weight ,and qualitative traits of eggs (yolk weight,albumin weight ,yolk to albumin ratio), The study also included genetic evaluation of certain sires according to progeny data. The overall means of cholesterol and total serum protein,were 175.12 (mg\100 ml), 4.50 (g\100ml) respectively,and Heritability of cholesterol and total protein were 0.26, 0.34 respectively. The genetic and phenotypic correlation among different studied traits were high to modirate values.

المقدمـــــة

أشارت نتائج العديد من الباحثين الى وجود علاقة بين الصفات الانتاجية وكمية البروتين الكلي وتركيز الكولسترول في مصل الدم وتعد هذه العلاقة مهمة لكونها تعطي مؤشراً يمكن الاستفادة منها في عمليات التحسين الوراثي(1 و 2) وأشار3 إلى إمكانية استعمال بروتينات مصل الدم كمؤشرات وراثية في برامج الانتخاب غير المباشر للطيور الداجنة وحيوانات المزرعة وذلك لعلاقتها القوية بالصفات الإنتاجية كما لاحظ ان مستوى بروتين الدم يرافق الكالسيوم في تكوين البيضة بشكل رئيسي الأمر الذي يفسر ارتباط البروتين وإنتاج البيض الموجب ويمكن استعمـال البروتين الكلي معياراً وراثياً في تحسين إنتاج البيض ، يتأثر تركيز البروتين بشكل كبير بعاملين رئيسين هما العامل الوراثي والبيئي إذ يلاحظ وجود تباينات في مستويات البروتين الكلي بين الأنواع المختلفة وبين السلالات ضمن النوع الواحد (4)، وقدرت كمية البروتين الكلي في مصل وبلازما الدم في السلوى البني 4.83 غم/100مل والأبيض4.81 غم/100مل (5) ، ويتأثر تركيز البروتين بالموسم حيث أشار كل من 6 و7 إلى حدوث انخفاض في تركيز المواد الصلبة الموجودة في البلازما ومنها البروتينات كذلك تنخفض عمليات التمثيل الغذائي للطيور خلال فصل الصيف مقارنة مع الشتاء.

ولاحظ 8 ان إناث طيور السلوى الياباني المنتخبة إتجاه ارتفاع تركيز الكولستيرول في دمها يكون انتاجها من البيض غزيراً وذا محتوى عالي من الكولستيرول اذ انها تعمل على طرح هذا التركيز العالي عن طريق البيض في حين ان الإناث المنتخبة إتجاه انخفاض تركيز الكولستيرول في دمها يكون إنتاجها من البيض منخفضاً وذا محتوى منخفض من الكولستيرول حتى وان غذيت على عليقة غنية بالكولستيرول اذ ان اغلبه سوف يطرح بشكل حوامض صفراء .

وفي دراسة لاستقصاء الارتباط بين كولستيرول الدم وصفات انتاج البيض لدجاج اللكهورن الأبيض فقد قدر 9 الارتباطات بين صفتي بروتين الدم الكلي مع كولستيرول الدم حيث كان الارتباط سالباً ومعنوياً و بلغ معامله -0.354، كما وجد 10 ان الارتباطات الوراثية والمظهرية بين كولستيرول الدم والصفات الإنتاجية كصفتي انتاج البيض ووزن البيضة كانت موجبة ومعنوية، وجدا 11 ان الارتباطات المظهرية بين صفتي البروتين الكلي مع التسعين يوماً الأولى من الإنتاج كانت سالبة وعالية المعنوية وبلغ معامله -0.43 ، وقدر 12 الارتباط الوراثي بين صفتي مستوى الكولستيرول في مصل الدم مع صفة عدد البيض المنتج لنوعين من الدجاج هما البابكوك الابيض والايسا البني بـ 0.70 و 0.24 على التوالي. ان الارتباط الوراثي الموجب بين الصفات يعمل على تحسينها في حالة ممارسة الانتخاب لصفة واحدة حيث تتحسن الصفات الاخرى تلقائياً خاصة اذا كان الارتباط او التلازم بين هذه الصفات عالياً، ولتحسين إي عشيرة يجب اولاً دراسة معالمها وصفاتها ليتكمن من وضع سياسة محددة على أسس علمية صحيحة لتقييم الطائر بعمر مبكر عن طريق المكونات الحيوية للدم ، لذا جاءت هذه الدراسة مستهدفة الى تقدير المعالم الوراثية والمظهرية لعدد من الصفات الكيميوحيوية للمصل وعلاقتها بعدد من الصفات الانتاجية والنوعية للبيضة بهدف دراسة امكانية استعمالها كدوال في برامج التحسين الوراثي غير مباشر.

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الثروة الحيوانية في كلية الزراعة/جامعة الانبار للمدة من 15/9 /2009 ولغاية 15 /6 /2010 ، استعمل فيها 78 عائلة بواقع 2 انثى:1 ذكر في كل عائلة من طائر السلوى جنس Coturnix Japonica تم الحصول على طيور السلوى من حقل الطيور الداجنة التابع للهيئة العامة للابحاث الزراعية أبي غريب/ بغداد وبعمر6 أسابيع ، وقسمت أفراد القطيع إلى 10 عوائل واعتبر هذا القطيع الأساس وتم الحصول منها على27 عائلة لقطيع الابناء(الجيل الاول)على فقستين ثم تربيتها والحصول على 41 عائلة لقطيع الجيل الثاني ، وضعت إفراد القطيع في أقفاص فردية بأبعاد 41x33x43 سم ، وبواقع ذكر واحد وإناث اثنتين في كل قفص، وتم توفير الماء والعلف بصورة حرة (*Add libitum*)، وغذيت أفراد القطيع على عليقة إنتاجية جدول(1) جمعت عينات الدم من كل عائلة (ذكور وأناث) لجيل الإباء والأمهات والأبناء لمرة واحدة عند النضج الجنسي بسحب 1 مل من الوريد العضدي (Brachial vein) ثم أخذت إلى المختبر ليتم لاجراء الفحوصات اللازمة .

الصفات التي تم دراستها

1- الوزن عند الفقس وعند عمر 2، 4 اسبوع وتم وزن الأفراخ الفاقسة ولكلا الجيلين باستخدام ميزان حساس ولأقرب مرتبة عشرية واحدة للغرام الواحد.
2- العمر عند النضج الجنسي (يوم) تم الاعتماد على وضع الأنثى لأول بيضة كدليل للوصول إلى النضج الجنسي وحسب عمر النضج الجنسي من تاريخ الفقس ولغاية تاريخ وضع أول بيضة.
3- الوزن عند النضج الجنسي (غم) وزنت جميع افراد العوائل (ذكور وأناث)عند وصولها إلى عمرالنضج الجنسي باستخدام ميزان حساس ولأقرب مرتبة عشرية للغرام الواحد.
4- وزن أول بيضة (غم) وزنت أول بيضة وضعتها الأنثى باستخدام الميزان الحساس ولأقرب مرتبةعشرية
5- عدد البيض المنتج خلال 100 يوم تم حساب انتاج البيض لكل أنثى بشكل مفرد ولمدة 100 يوم من بدء النضج الجنسي ، كما جرى حسابه كذلك إلى عدد البيض المنتج خلال الشهر الاول والثاني والثالث .
6- وزن البيض(غم) تم حساب متوسط وزن البيضة من خلال جمع اوزان البيض المنتج على عدد البيض المنتج من قبل كل انثى .
7- كتلة البيض(غم/فترة/طير) وتحسب من حاصل جمع اوزان البيض المنتج من قبل كل انثى.
8- العلف المستهلك (غم) حسبت كمية العلف التي يستهلكها إفراد العائلة أسبوعيا ولمدة ثلاثة أشهر بعد النضج الجنسي وحسب متوسط كمية العلف المستهلكة كالأتي:-
متوسط كمية العلف المستهلك = (كمية العلف المقدمة للعائلة (غم)- كمية العلف المتبقي (غم)/عدد الطيور في القفص.
9- قياس تركيز البروتين الكلي باستخدام عده (Kit)خاصه واجري الفحص استناداً الى الخطوات التي اشارت اليها الشركة المجهزة في الدليل المرفق مع العدة .
10- قياس تركيز الكولستيرول باستعمال kit خاص وحسب الخطوات المشار اليها في الدليل المرفق مع العدة.

جدول 1 النسب المئوية والتركيب الكيماوي لعليقه طيور السلوى المستخدمة في التجربة

المادة	البادئ %	النمو%	الانتاج%
ذرة صفراء	31.8	48	56
حنطة	25	9	3
كسبة فول الصويا	32	34	29
مركز بروتيني	10	6	5
دهن	0.7	2	2
حجر الكلس	0.25	0.7	4.7
ملح الطعام	0.25	0.3	0.3
المجموع	%100	%100	%100
التركيب الكيمياوي المحسوب**			
البروتين الخام %	24.66	21.7	20
الطاقة الممثلة كيلو سعره/كغم علف	2999.2	2945	2900
كالسيوم %	0.81	1.1	2.4
فسفور %	0.43	0.4	0.4
اللاسين %	1.30	1.2	1.12
الميثونين %	0.5	0.5	0.4
الميثونين + السستين %	0.68	0.85	0.75

** حسبت قيم التركيب الكيمياوي للمواد العلفية الداخلة في تركيب العليقة طبقاً لما ورد في تقارير مجلس البحوث الوطني الامريكي (NRC .1994 -13-)

التحليل الإحصائي

استعملت طريقة الانموذج الخطي العام(General Linear Model- GLM) ضمن البرنامج الإحصائي (SAS.2004) (14) في تحليل تأثير العوامل الثابتة (Fixed effects)، المتمثلة بالفقسة فيما يخص الجيل الأول أو المقارنة بين(الجيلين) لجميع البيانات، ولتقدير مكونات التباين للتأثيرات العشوائية (Random Effects) نفذت طريقة تعظيم الاحتمالات المقيدة(Restricted Maximum Likelihood- REML) وحسب المعادلة الاتية :- $h^2 = 4\sigma^2 s / \sigma^2 p$ (15) وتم تقدير الارتباطات الوراثية والمظهرية بين الصفات المدروسة باستعمال التباينات والتباينات المشتركة وتم حسابها وفق المعادلات الآتية:

الارتباط الوراثي1/2[Vars(T1) * Vars(T2)]/Covs(T1,T2) = Genetic Correlation (rG)

إذ ان :Covs(T1,T2) : التباين المشترك العائد للأب بين الصفتين.

Vars(T1): التباين العائد للأب للصفة الأولى.

Vars(T2) : التباين العائد للأب للصفة الثانية.

واستعملت طريقة Least Square and Maximum Likelihood Computer Program لإيجاد تقديرات أفضل تنبؤ خطي غير المنحاز(Best Linear Unbiased Prediction- BLUP) للآباء للأنموذج الأول و للعوائل وفق الأنموذج الثاني وحسب الصفات قيد الدراسة .

1-Yijk=μ+Fi+Sj+Eijk

2- Yijk = μ + Fi + Gj + eijk

Yij : قيمة المشاهدة j العائدة للموسم i.

μ : المتوسط العام للصفة.

Fi : تأثير الجيل i .

Sj: تأثير الأب

Gj : تاثيرالعائلة

eij : الخطأ العشوائي الذي يتوزع طبيعيا ومستقلا بمتوسط يساوي صفراً وتباين قدره σ2e

النتائج والمناقشة

يتبين من الجدول 2 المتوسط العام لتركيز كولسترول مصل الدم والذي بلغ 175.12± 6.14 ملغم/100مل وجاءت هذه النتيجة مقاربة لما وجده 8 و16 و 17 و 18 و19 واقل مما وجده 20 والذي قدره بـ 345.5 ملغم /100مل ، آما بالنسبة للبروتين الكلي لمصل الدم فقد قدر المتوسط العام بـ 4.50 ± 0.11 غم /100مل ، وهذا التقدير مقارب من تقديرات كل من 21 و 10 و 22 و 19 والذين قدروه بـ 4.66 و 4.68 و4.11 و4.44 غم/100مل وأعلى من تقدير 23 و18 لثلاثة خطوط للوزن المنخفض والعالي والسيطرة والذي قدر 2.1 و3.96 و 3.75 و 3.69 /100 مل على التتابع وقد يرجع سبب التباين في متوسط الكولسترول والبروتين إلى الاختلاف في السلالة وبلد الدراسة وطريقة التقدير. ويتضح من نفس الجدول وجود فرق عالي المعنوية في تركيز الكولسترول إذ أن أعلى تركيز للكولسترول كان في موسم الشتاء (221.12 ±10.40 ملغم/100مل) مقارنة مع موسم الصيف (148.19±3.20 ملغم/100 مل) وقد يرجع السبب إلى انخفاض إنتاج البيض في هذه الدراسة شتاءاً مما أدى إلى ارتفاع تركيز الكولسترول بسبب وجود ارتباط وراثي سالب بين إنتاج البيض وتركيز الكولسترول والعكس بالعكس ، وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما وجده 24 و12، والذين أشاروا إلى وجود ارتباط وراثي سالب بين إنتاج البيض وتركيز الكولسترول. إما بالنسبة إلى تركيز البروتين فيلاحظ وجود فروق عالية المعنوية ($p\leq0.05$) ، كما تفوق تركيز البروتين في موسم الصيف (5.07 غم/100مل) مقارنة بموسم الشتاء (3.54غم/100مل) وقد يرجع السبب في ذلك إلى ارتفاع أنتاج البيض في فصل الصيف والدور الذي يلعبه أنتاج البيض في تحفيز تصنيع بروتينات الدم للاستفادة منها في تكوين البيضة (6).

جدول 2 :- المتوسطات ± الخطأ القياسي لصفات مصل الدم الكيمياحيوية في السلوى لجيلين(موسمين)

الصفـــة	المعدل العام	الجيل الاول (الشتاء)	الجيل الثاني (الصيف)
الكولسترول (ملغم/100 مل)	6.14 ± 175.12	10.40 ± 221.12 A	3.20 ± 148.19 B
البروتين الكلي (غم/100 مل)	0.11 ± 4.50	0.12 ± 3.54 B	0.06 ± 5.07 A

الحروف الكبيرة المختلفة ضمن الصف الواحد تشير إلى فروق معنوية ($p\leq 0.05$).

قدرت قيمة المكافئ الوراثي لصفة كولسترول الدم ب -0.26 وللبروتين الكلي بـ 0.34 (جدول 2) ، جاءت قيمة المكافئ الوراثي للكولسترول مقاربة لما وجده 25 على السلوى الياباني و 26 و 27 لدجاج اللكهورن والتي كانت 0.25و0.25 و0.30 وأعلى من تقديرات 10 و 28 و 29 والذين قدروها بـ 0.19 و0.11 و0.16 بالتتابع ، بلغت قيمة المكافئ الوراثي لبروتين الدم 0.34 وهي اقرب إلى ماوجده 10 وأعلى من تقديرات 30 والذي قدره بـ 0.14 واقل من تقديرات 31 و 10 و29 والذين قدروها بـ 0.46 و 0.54 و0.42 على التتابع ويلاحظ وجود تباين في قيم المكافئ الوراثي مع الدراسات السابقة ويعزى إلى اختلاف النوع والسلالة وطريقة التقدير وبلد الدراسة، كما اشارت قيم المكافئ الوراثي لصفات الدم إلى أن للعوامل الوراثية دوراً كبيراً في تباين هذه الصفة وان تقديره يقع ضمن مدى التقديرات المتوسطة ويمكن تحسين الصفات المرتبطة معها بأتباع برامج الانتخاب وطرق التزواج لوجود ارتباط موجب عالي المعنوية بين تركيز الصفات الدمية وإنتاج البيض اذ أنها تطرح هذا التركيز العالي من الكولسترول عن طريق البيض (8). يبين جدول3 الارتباطات الوراثية بين تركيز الكولسترول وتركيز البروتين وبين الصفات الانتاجية ونوعية البيضة الداخلية ، إذ يلاحظ وجود ارتباطات وراثية عالية المعنوية بالاتجاهين الموجب والسالب ($p<0.01$) إذ كانت قيم الارتباطات الوراثية بين الكولسترول وصفات الوزن عند الفقس وعند عمر اسبوعين عالية المعنوية حيث بلغت 0.47 و0.61 على التتابع ، واتفقت هذه النتيجة مع 32 اذ وجد ارتباطاً موجباً بين تركيز الكولسترول واوزان الجسم. اما قيم الارتباط بين الكولسترول وصفات انتاج البيض المتمثلة بانتاج البيض الجزئي وكتلة البيض ووزن البيضة والعلف المستهلك فقد كانت جميعها ذات قيم مرتفعة وعالية المعنوية حيث بلغت 0.57- و 0.49- و0.36- و 0.64- على التتابع ، وهذا مايشير الى ان المستويات المنخفضة من كولسترول الدم سيعمل على زيادة مستويات هذه الصفات .هذه النتيجة موافقة لما جاء به 8 و 26 الذين اشاروا الى نتائج مشابهه ،وهذا مايرجح امكانية استعمال كولسترول مصل الدم الكيمياحيوية (29) . وقد تفسر الارتباطات الوراثية والمظهرية بين الكولسترول وصفات انتاج البيض الى ان ارتفاع مستويات الكولسترول في الدم يعني زيادة معدلات التخليق الحيوي له بسبب الحاجة الى معدلات عالية لترسيبه في البيضة اذ ان من المعلوم ان التخليق الحيوي هو العامل الاكثر تحديداً لمستوى الكولسترول مقارنة بالغذاء (10). اظهرت الدراسة ان الارتباطات الوراثية بين البروتين الكلي وعدد من الصفات الانتاجية والنوعية في السلوى كانت في الغالب عالية المعنوية ، فقد بلغت قيم الارتباط الوراثي بين صفة البروتين الكلي وبين الوزن عند النضج وعند 2 اسبوع وعند النضج الجنسي كانت 0.62- و 0.65- و 0.31 على التتابع ، وهذه النتيجة جاءت موافقة لما جاء به 19 من ناحية الارتباط السالب والقيمة ما عدا قيمة الارتباط الوراثي بين البروتين والعمر عند النضج الجنسي والتي كانت سالبة ، ان هذا الاختلاف ربما يعود الى كون النتائج المستحصل عليها في دراسة 19 على خطوط من السلوى المنتخبة اعتماداً على وزن الجسم . كما يتضح من الجدول 3 ان معاملات الارتباط الوراثي بين البروتين الكلي وكل من الانتاج الجزئي وكتلة البيض ووزن البيضة والعلف المستهلك كانت عالية المعنوية اذ بلغت 0.55 و 0.45 و 0.4- و 0.80 على التتابع ، وهي بمجملها عالية القيم وتفيد بان الانتخاب غير المباشر لصفة البروتين الكلي سينتج عنه تحسين وراثي في الصفات المرتبطة بها وحسب اتجاه الارتباط (سالب او موجب) ، وجاءت هذه النتيجة موافقة لما جاء به 2 و10، كما اختلفت هذه النتيجة عما جاء به 19، ،وقد يعود سبب هذا الاختلاف الى كون الطيور عينة عشوائية لم تجرٍ عليها عمليات انتخاب.

جدول 3 : قيم المكافئ الوراثي والارتباطات الوراثية بين الصفات الانتاجية وكولسترول والبروتين الكلي للمصل في السلوى

الصفات	كولسترول الدم	بروتين الدم
الكولسترول	h^2=0.26	**-0.56
البروتين الكلي	**-0.56	h^2=0.34
الوزن عند الفقس	**0.47	**-0.62
الوزن عند عمر 2 اسبوع	**0.61	**-0.65
الوزن عند عمر 4 اسبوع	-0.11	-0.16
الوزن عند النضج الجنسي	-0.25	*0.31
العمر عند النضج الجنسي	-0.13	-0.08
وزن اول بيضة	0.11	-0.18
انتاج البيض الجزئي	**-0.57	**0.55
كتلة البيض	**-0.49	**0.45
وزن البيضة	*-0.36	**-0.44
العلف المستهلك الاسبوعي	**-0.64	**0.80
وزن الصفار	0.19	-0.21
وزن البياض	0.28	-0.22
نسبة الصفار الى البياض	**0.53	-0.07

تم تقييم الاباء وراثياً فقد اظهرت الآباء 4 و124و133 أقصى القيم التربوية لصفة كولسترول الدم والتي بلغت 27.304 و 17.83و 17.582 على التتابع وأدناها 35.27- و14.92- 10- للأب 7و129و121 على التتابع كما مبينة بجدول4 اما القيم التربوية المحسوبة لصفة بروتين الدم فقد سجل الأب 128و127 و 3 أقصى القيم 0.1032 و0.073 و 0.0575 على التتابع وأدناها 0.191- و0.052- و0.051- للأباء 123 و 117 و 126 على التتابع في قطيعي الاباء والجيل الاول.

ويلاحظ أيضا من الجدول4 ان التباين في القيم التربوية واسع لصفة الكولسترول مقارنة بالبروتين الكلي ،وهذا ما يعزز امكانية استعمال هذه الكولسترول في برامج الانتخاب غير المباشر اذ انه سيعطي عائد اكبر مقارنة بالبروتين الكلي لمصل الدم ، وأشارت نتائج التقييم الوراثي لصفات الدم الكيمياحيوية إلى أن الأفراد أعطت أعلى القيم التربوية لصفة الكولسترول والبروتين والسبب قد يعود إلى ارتفاع التباين الوراثي التجميعي للصفات قيد الدراسة ، وقد جاءت هذه النتائج لتوافق مع ماجاء به 29 الذي أشار الى وجود مدى واسع من التقديرات في القيم التربوية أشارة إلى وجود تباين وراثي عالٍ مما يدعم أهمية استعمال هذه الصفات في برامج الانتخاب المباشر وغير المباشر، والتي يمكن أن تدخل في تكوين دليل انتخابي للصفات المرتبطة بحيث يمكن انتخاب الأفراد المتميزة واستبعاد الأفراد ذات القيم المتدنية (19) .

جدول 4 : القيم التربوية للآباء والجيل الأول لصفات الدم الكيمياحيوية التي تم دراستها في السلوى

ت	الرقم	الكولسترول	الرقم	البروتين
1	4	27.304	128	0.1032
2	127	17.83	127	0.073
3	133	17.582	3	0.0575
4	126	14.57	130	0.0527
5	117	7.1699	133	0.0301
6	6	4.4788	112	0.0288
7	3	3.4826	129	0.0158
8	124	2.4518	124	0.0085
9	128	-0.548	121	0.0025
10	118	-4.005	4	-0.005
11	123	-8.527	6	-0.015
12	112	-10.28	118	-0.02
13	130	-10.49	7	-0.038
14	121	-10.83	126	-0.051
15	129	-14.92	117	-0.052
16	7	-35.27	123	-0.191

المصادر

1- Galjern , I.J. and, V.P. Pybnikova. 1970. The Correlation Between Blood Serum Proteins And Breeding Quality Of Fowls And Use Of These Indicies In Selction. Anim. Breed. Abs. 38 : 3014.

2- Ali , M.M.; M.F. Shawer; M. Salim , Aand A.Z. Kaalil ,1980. Genetic Differences In Some Blood Parameters Of Three Population Fowl And Their Progeny . Poultry Sci. 59 : 1577.

3- Singh, R.P., Jitendra Kumar, P.K., Dwarkarath Abd and D.S ., Balaine ., 1983. Association of plasa 5-nucleotidase and alkaline phoshatase with production traits in chickens : effect of age and hosing system . Br . Poult . Sci ., 24: 477-482 .

4- Sorkine, D.A. ,1983. Serum Protien Polymorphism In Hybrid Animals. Poultry sci. Abstracts.9 (9):1538.

5- عطية ، يوسف محمد (2006). مقارنة سلالتين من السلوى الياباني (البني والابيض) في المؤشرات الانتاجية والمناعية والصفات النوعية والكيميائية للبيض. رسالة ماجستير . كلية الزراعة - جامعة بغداد.

6- الهيتي ، حاتم عيسى و خالد عبد العزيز السعودي و بهاء الدين العلك ،(1985). دراسة لبعض صفات ومكونات الدم في اعمار مختلفة للدجاج المحليواللكهورن والنيوهمشاير ،مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية 4(4):215-227 .

7-Meluzzi,.A;G.Prlmiceri;R.Giordani,and G.Fabris ,1992. Determination Of Blood Constituents Reference Value In Broiler. Poultry Sci. 71:337-345 .

8- Siegel , H.S. ; S.M. Hammad ; R.M. Leach ; G.F. Barbato ; M.H. Green And H.L.Mark .1995 . Dietary Cholesterol And Fat Saturation Effect On Plasma Esterified And Unesterified Cholesterol In Selected Lines Of Japanese Quail Female . Poultry Sci. 74 : 1370-1380.

9 - Nir , I., 1972. Modification Of Blood Plasma Components As Related To Degree Of Hepatic Statuses In The Forced – Fed Goose. Poultry Sci. 51 : 2044-2049 .

10 - Bharat , B.; S.K. Verma, And S.S. Tripath , 1986. Genetic Studies Of Plasma Cholesterol , Protein , Sodium , Potassium And Their Relationship With Productive Traits In Control And Full-Sib (F2) Population Of White Leghorn . Indian J. Of Anim. Sci.56: 550-556.

11 - Al-Attar , A.H. and M.A. Rashd , 1985. Electrophoretic Serum Protein Fraction In Dwarf And Normal Layer Hens And Their Correlation With Productive Traits . Anim. Breed. Abst. 53 : 6710.

12 - Basmacioglu , H.; M. Ergul, 2005. Research On The Factors Affecting Cholesterol Content And Some Other Characteristics Of Egg In Laying Hens. Turk. J. Vet. Anim. 29 : 157-164.

13 - NRC.,1994. Nutrient Requirements Of Poultry.9th Rev. Ed. National Academy Press, Washington, Dc.

14 - SAS , 2004 . Sas / Stat , User Guide For Personal Computers . Release 6-12. Sas . Institute Inc., Cary , N.C. USA.

15 - Falconer,.D.S., And Mackay, T.F.C.,1996. Introduction To Quantitative Genetics . 3th . Ed. Longman , New York.

16 - Sakin Yalcin ; Ilyas Onbasilar ; Adnan Sehu. and suzan Yalcin.2007. The Effects Of Dietary Garlic Powder On The Performance Egg Traits And Blood Serum Cholesterol Of Laying Quails .Asian,Aust .J.Anim.Sci.20:944-947 .

17 - Hassan .M.S.H , A.M . Abo Taleb , Wakwak .M.M and B.A. Yousef ., 2007. Productive Physiological And Immunological Effects Of Using Some Natural Feed Additives In Japanese Quails . Egypt Poult . Sci ., (27) II: 557-581.

18 - Bahie El-Deen. M; M.A. Kosba and A.S.A Soliman., 2009 . Studies Of Some Performance And Blood Constituents Traits In Japanese Quail . Egypt. Poult. Sci. (29): 1187-1208 .

19- التكريتي ، سموأل سعدي عبدالله . 2010 . استنباط بعض الأدلة الانتخابية لطائر السلوى الياباني اعتمادا على بعض الصفات الإنتاجية و الفسلجية. أطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة تكريت.

20 - العبيدي ، فارس عبد علي مهدي (1999). تقييم الصفات النوعية والكيميائية لبيض طير السلوى الياباني . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة – جامعة بغداد.

21 **- George , W. ; J.R. Morgan, and B. Glick , 1972.** A Quantitative Study Of Serum Protein In Bursectomized And Irradiated Chickens. Poultry Sci. 51 : 771-778.

22-Faisal ,B.A., S.A. Abdel-Fattah ., Y.M . El-Hommosany ., Nermin .M . Abdel-Gawad And, F.M .A ., Maie .2008 . Immunocompetence , Hepatic Heat Shock Protein 70 And Physiological Responses To Feed Restriction And Heat Stress In Two Body Weight Lines Of Japanese Quail . International Journal Of Poultry Science . 7(2) : 174-183.

23- Denli ,.M.; S .Cankaya ; S . Silic ; F.K. Okan and Uluocak ,2005 .Effect Of Dietary Addition Of Turkish Propolis On The Growth Performance Carcass Characteristics And Serum Variables Of Quail (Coturnix Coturnix Japonica).Anim. Sci .6:848-854.

24 - Minvielle , F.; J.L. Monvoisin; J. Costa , and A. Frenot, 1997. Quail Lines Selected For Egg Number Based On Pureline Or Crossbred Performance .In:Proceedings Of The 12th Symposium On Current Problems In Avian Genetics (Aviagen) ,Pruhonice ,Czech Republic ,Pp.99-103.

25 - Marks , H.L. and H.S. Siegel , 1980. Divergent Selection In Japanese Quait For The Plasma Cholesterol Response To ACHT. Poult. Sci. 59 : 1700-1705.

26 - Hollands , K. ; A.A. Grunder, and C.J. Williams, 1980. Response To Five Generation Of Selection For Blood Cholesterol Level In White Leghorns Poultry Sci.10:1310-1323.

27 -Aziz, A. And R.K. Shukla ,2001.Genetic Studies On Plasma Cholesterol And Its Association With Some Performance Traits In White Leghorn Chicken. Indian Veterinary J. 78 (8) : 703-705.

28 - Marks, H.L.,1990. Genetic Of Growth And Meat In Other Galliformes .In:Poultry Breeding And Genetics .Ed.Grawford ,R.D.,Elsevire,Amsterdam ,The Netherlands .Pp.677-690.

29 - عباس ، احمد عبدالله . (2001) . تقدير المعالم الوراثية لبعض الصفات الكيمياحيوية للمصل والصفات الانتاجية في الدجاج المحلي. رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة الانبار.

30 - Sato, K., N. Ida, And T. Ino. 1989. Genetic Parameters Of Egg Characteristics In Japanese Quail. Jikken Dobutsu 38:55–63.

31 - Bandarenko,G.A.;Varnavskaya,N.V.and N.I Gusova.1975.Blood Protein In Fowl And Relationship To Productivity And Breeding Value And Their Use In Selection For Meat Production.Anim.Breed.Abst .,43:4272.

32 - El-Dlebshany , A.E .,W.S. El-Tahawy and E.M.Amin ., 2009. Inheritance Of Some Blood Plasma Constituents And Its Relationship With Body Weight In Chickens . Egypt. Poult. Sci. 29(1): 465-480