الاستجابة المرتبطة في الصفات الانتاجية للانتخاب وفق لعدد من الصفات الكيمياحيوية والمظهرية في دجاج اللكهورن الابيض

أحمد عبد الله عباس
قسم الثروة الحيوانية– كلية الزراعة/ جامعة الأنبار

الخلاصة

اعتمدت هذه الدراسة على البيانات المستحصل عليها من تربية 129 دجاجة و24 ديك عند عمر 20 أسبوعا باعتبارها قطيع الاباء و336 دجاجة من قطيع الابناء الناتجة، والتي تم تربيتها في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الثروة الحيوانية في كلية الزراعة – جامعة بغداد للمدة من 2004/10/15 لغاية 2005/9/30، استهدفت الدراسة تقدير العائد الوراثي في الصفات الانتاجية الناتج من الانتخاب وفقا لعدد من الصفات الكيمياحيوية والمظهرية في دجاج اللكهورن الابيض.

أشارت النتائج إلى ارتفاع المتوسطات الخاصة بالصفات الانتاجية في قطعان البنات الناتجة من الانتخاب غير المباشر وفقا لصفات الدم الكيمياحيوية للأمهات وحجم العرف في الديكة الاباء، كما أوضحت النتائج تحقيق قدر من الاستجابة المرتبطة للانتخاب كانت تتركز بشكل اساسي في صفات انتاج البيض وكتلة البيضة ووزن اول بيضة.

تفيد النتائج إمكانية استعمال صفات الدم الكيمياحيوية وصفة حجم العرف في الديكة لتحقيق قدر من الاستجابة الوراثية، تعد الخطوة الاساس في التحسين الوراثي التي يمكن ان تكون دعامة ساندة للتحسين الوراثي عن طريق الانتخاب المباشر للصفات الانتاجية.

Correlated responses in production traits selected according to certain biochemical and phenotypical traits in white Leghorn

A. A. Abbas
Dept. of Animal Resources- College of Agriculture/ University of Al-Anbar

Abstract

This study was depended on collected data from 24 sires, 129 dam at 20 wks as a parents stock and 336 of progeny, that was conducted at the Poultry Farm / Animal Resources Department, College of Agriculture, Baghdad University, and during the period from 15/10/2004 until 30/9/2005. The aim of this study was to estimate indirect selection response in production traits according to certain biochemical and phenotypical traits.

Results showed increase in the means of daughters production traits as a result of indirect selection according to dam biochemical traits and comb size in sires. results achieves correlated response in production traits especially in egg production , egg mass and first egg weight.

The outcome of this study indicates that using biochemical and comb size traits in parent generation achieved some genetic response, that assists of genetic improvement by direct selection programs according to production traits.

المقدمة

منذ بدايات القرن العشرين خطت عمليات التحسين الوراثي للدجاج البياض egg- type breeding خطوات كبيرة، كان من شأنها زيادة معدلات الانتاج، مما يحتم علينا محاولة تقليل المسافة بين واقع التربية في العراق ومستوياتها العالمية.

ان الصفات الاقتصادية الاساسية التي ترتكز عليها اهداف التربية breeding goals في برامج تحسين الدجاج البياض هي وزن اول بيضة ونسبة إنتاج البيض على اساس H.D. ونسبة الانتاج والتوقفات وحجم ووزن البيضة (1)، وتتركز مساعي مربي الدواجن على تعظيم الزيادة في الاستجابة للانتخاب لكافة الصفات الاقتصادية، وتعتمد هذه الاستجابة على اربعة عوامل اساسية هي: شدة الانتخاب Selection intensity ودقة الانتخاب Selection precession وحجم العشيرة المؤثر Effective population size والتباين الوراثي Genetic variation (2)، ولزيادة العائد من الانتخاب توجه العديد من الباحثين على ايجاد مؤشرات للانتخاب اعتمادا على صفات الدم الكيمياحيوية (3 و4)، إذ تعمل هذه المؤشرات على زيادة دقة الانتخاب، كما و يؤثر الانتخاب للصفات على وفق الصفات المرتبطة بحسب مقدار الارتباط الوراثي واتجاهه سلبا أم ايجابا (5) ويعرف عندها بالانتخاب بالصفات المرتبطة correlated response والذي هو التغير الحاصل في واحدة أو أكثر من الصفات الناتجة عن الانتخاب لإحدى الصفات كما يعتمد على مقدر التباين المظهري في الصفة الأخرى و على قيم المكافئ الوراثي للصفتين. ان الارتباطات الوراثية والمظهرية للصفات الدمية مع الصفات الانتاجية تدعم امكانية الاستفادة من هذه الصفات في برامج الانتخاب غير المباشر Indirect selection للصفات الإنتاجية، إذ أشار (6) إلى إمكانية استعمال كل من الكولسترول والبروتين الكلي والألبومين وأنزيم الفوسفاتيز القاعدي في المصل كمؤشرات في الانتخاب في برامج التحسين الوراثي موصيا باستعمالها في انتخاب الافراد المميزة وراثيا واستبعاد مثيلاتها التي تسجل ادنى القيم كما افاد (7) بإمكانية الحصول على عائد وراثي للصفات الانتاجية نتيجة الانتخاب وفقا لحجم العر ف للذكور وان حجم العرف يعد من المؤشرات التي يمكن ان يكون لها الاثر البالغ في تحسين الصفات الانتاجية للدجاج حيث ان هذه الصفة ترتبط ارتباطا وراثيا مع الصفات الانتاجية للبنات، لذا جاءت هذه الدراسة بهدف تقدير الاستجابة المرتبطة في الصفات الانتاجية للانتخاب وفقا لعدد من الصفات في قطيع اللكهورن الابيض وبشدة انتخاب مختلفة.

المواد وطرائق العمل

أجريت الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الثروة الحيوانية في كلية الزراعة – جامعة بغداد للمدة من 2004/10/15 لغاية 2005/9/30، أستعمل فيها 129 دجاجة و 24 ديك عند عمر 20 أسبوعا، تم توزيع الطيور بشكل عشوائي الى 24 عائلة. وضعت الافراد في اقفاص فردية بأبعاد 40 × 40 × 50 سم وتم تغذيتها على عليقه انتاجية بصورة حرة (60% ذرة صفراء، 7% شعير، 23% كسبة فول الصويا، 7% حجر الكلس، 3% فيدينامكس) بنسبة بروتين 16.0% وطاقة ممثلة مقدارها 2708.0 كيلو سعره/ كغم، تم إجراء التلقيح الاصطناعي ثم جرى جمع البيض المنسب من الاباء وبعد الفقس تم ترقيم الابناء بأرقام فردية، وتمت التربية على الفرشة لغاية عمر 18 اسبوعا بعدها نقلت الى الاقفاص الفردية لقياس الصفات الانتاجية.

تم إجراء القياسات على الامهات (129 دجاجة)و البنات (336 دجاجة)، إذ تم اخذ قياسات الصفات الانتاجية وزن اول بيضة والعمر والوزن عند النضج الجنسيوا نتاج البيض خلال 100 يوم ووزن البيضة وكتلة البيض، كما تم اخذ عينات الدم ومن ثم عزل مصل الدم لإجراء الفحوصات المختبرية لتقدير البروتين الكلي للمصل والكولسترولوالألبومين وا نزيم الفوسفاتيز القاعدي.

تم إجراء التحليل الإحصائي باستعمال البرنامج الاحصائي SPSS (1997) على البيانات الخاصة بالبنات والأمهات وبحسب قيم الصفات الدمية، اذ جرى ترتيب البيانات sorting لكل من القطيعين على وفق صفات الدم الكيمياحيوية وجرى خلال ذلك فصل بيانات قطيع الأمهات (وبناتها) باستعمال الانتخاب المتباعد حيث تم اعطاء رمز A للأفراد ذات القيمة العالية ورمز B للأفراد ذات القيم المنخفضة ،ولكل صفة من الصفات. وتم اعطاء الرموز باستعمال شدة انتخاب 20%، تلت العملية حساب المتوسطات وبحسب الخطوط العالية والمنخفضة اضافة الى الخطوط المنتخبة بشدة انتخاب 20%، جرى حساب الفرق بين المتوسطات الحاصلة في الخطوط المنتخبة مع متوسط الصفة في القطيع لحساب العائد وحسب المعادلة:

$$R = h^2 * (\bar{R} - FA) \quad (8)$$

حيث: **R** = الاستجابة للانتخاب

h^2 = المكافئ الوراثي للصفة

$\bar{R}$ = معدل الافراد المنتخبة

FA = معدل القطيع

اجري اختبار Duncan (9) للكشف عن الاختلافات او الفروق المعنوية بين قيم العائد للصفات الانتاجية والمتوسط العام ومتوسط الصفة في القطيع المتبقي.

النتائج والمناقشة

يتبين من الجدول (1) تأثير استعمال شدة الانتخاب 20% وفقا لصفات مصل الدم لقطيع الأمهات في الصفات الانتاجية في قطيع البنات في دجاج اللكهورن الأبيض، إذ أشارت النتائج الى ان المتوسطات لصفات انتاج البيض خلال 100 يوم على اساس H.D قد تراوحت بين 92.08 و92.68 بيضة ولصفة وزن البيضة بين 58.98 و60.63 عم ولكتلة البيضة بين 5487.8 و5647.88 غم والعمر عند النضج الجنسي بين 151.96 و154.04 يوم،وللوزن عند النضج الجنسي 1274.0 و1320.4 غم ولوزن البيضة 44.13 و46.74 غم.

جدول (1) تأثير استعمال شدة الانتخاب 20% على وفق صفات مصل الدم لقطيع الأمهات في الصفات الانتاجية في قطيع البنات في دجاج اللكهورن الابيض

الصفة المنتخبة لها	انتاج البيض (غم)	وزن البيضة (غم)	كتلة البيض (غم)	العمر عند النضج الجنسي (يوم)	الوزن عند النضج الجنسي(غم)	وزن أول بيضة (غم)
الالبومين	0.73 ±92.32	0.68 ±60.63	73.26 ±5647.88	1.15 ±153.92	29.06 ±1274.0	096. ±46.74
الفوسفاتيز القاعد ي	0.93 ±92.16	0.73 ±58.98	96.42 ±5487.8	1.16 ±153.08	29.32 ±1277.2	1.05 ±45.84
الكولسترول	0.84 ±92.08	0.57 ±59.78	65.92 ±5503.7	1.19 ±154.04	34.51 ±1320.4	1.14 ±45.76
البروتين الكلي	0.61 ±92.68	0.73 ±59.04	88.0 ±5524.6	1.10 ±151.96	28.7 ±1274.0	1.15 ±44.13

يتضح من جدول (2) العائد في الصفات الانتاجية لقطيع البنات نتيجة استعمال شدة الانتخاب 20% على وفق صفات مصل الدم لقطيع الأمهات في دجاج اللكهورن الابيض، اذ اشارت النتائج الى ان قيم العائد من الانتخاب لصفة انتاج البيض قد تراوحت بين 3.104 و3.808 بيضة، ولصفة وزن البيضة بين 0.147 و0.642غم ولكتلة البيضة بين 138.67 و173.89 غم والعمر عند النضج الجنسي بين −0.12 و 0.40 يوم، وللوزن عند النضج الجنسي 11.095 و27.335 غم ولوزن البيضة 0.1344 و0.3339غم، ومن الملاحظ ارتفاع متوسط الصفات في قطيع المنتخب مقارنة مع ما وجده (10) وقد يعود السبب في ذلك الى استعمال شدة انتخاب عالية تسببت في زيادة العائد الانتخابي.

جدول (2) العائد في الصفات الانتاجية لقطيع البنات نتيجة استعمال شدة الانتخاب 20% على وفق صفات مصل الدم لقطيع الأمهات في دجاج اللكهورن الابيض

الصفة المنتخبة لها	انتاج البيض (غم)	وزن البيضة (غم)	كتلة البيض (غم)	العمر عند النضج الجنسي(يوم)	الوزن عند النضج الجنسي(غم)	وزن أول بيضة (غم)
الالبومين	3. 808	0.642	173.8902	0.37	11.095	0.3339
الفوسفاتيز القاعدي	3. 296	0.147	138.6726	0.16	12.215	0.1512
الكولسترول	3.104	0.387	142.1926	0.4	27.335	0.1344
البروتين الكلي	3.296	0.165	146.7686	-0.12	11.095	-0.2079

أما عند إتباع طريقة الانتخاب الانفراجي وفقا لصفات الدم الكيمياحيوية فقد بلغت قيم الصفات الانتاجية عند استعمال البومين المصل للخط العالي المنتخب في قطيع البنات دجاج اللكهورن الابيض 90.31 غم و59.15 غم و5450.2 غم و153.37 يوم و1266.72 غم و45.60 غم للصفات انتاج البيض ووزن البيضة وكتلة البيض والعمر والوزن عند النضج الجنسي ووزن أول بيضة على التتابع (جدول 3). وبلغت قيم العائد الوراثي نتيجة الانتخاب على وفق الصفة ذاتها 2.5376 غم و130.4006 غم للصفات انتاج البيض وكتلة البيضة على التتابع وكانت القيم موجبة ومعنوية. ويشير الجدول (4) تأثير استعمال الانتخاب الانفراجي وفقا لإنزيم الفوسفاتيز القاعد ي في المصل في الصفات الانتاجية في قطيع البنات دجاج اللكهورن الابيض اذ بلغت قيم الخط العالي المنتخب 88.90 غم و59.23 غم و5291.83 غم و153.01 يوم و1278.7 غم و67.45 غم للصفات الانتاجية المذكورة على التتابع، وبلغت قيم العائد الوراثي للصفات 2.0864 غم و95.5592 غم لكل من انتاج البيض وكتلة البيضة على التتابع وكانت موجبة ومعنوية. يتضح من الجدول (5) تأثير استعمال الانتخاب الانفراجي على وفق الكولسترول في المصل في الصفات الانتاجية في قطيع البنات دجاج اللكهورن الابيض اذ بلغت متوسطات الصفات الانتاجية 90.09 غم و59.00 غم و5340.69 غم و153.45 يوم و1267.7 غم و45.55غم للصفات الإنتاجية إنتاج البيض ووزن البيضة وكتلة البيض والعمر والوزن عند النضج الجنسي ووزن أول بيضة على التتابع، وكانت قيم العائد الوراثي موجبة ومعنوية للصفات انتاج البيض وكتلة البيضة من الانتخاب 2.46.72 غم و106.30 غم بالتتابع. أما بالنسبة لاستعمال الانتخاب الانفراجي وفقا للبروتين الكلي في المصل في الصفات الانتاجية في قطيع البنات دجاج اللكهورن الابيض فيشير الجدول (6) الى ان متوسط الصفات الانتاجية في الخط العالي كانت 91.08 غم و58.09 غم و5298.12 غم و150.34 يوم و1280.1 غم و44.16غم على التتابع وقيمة العائد الوراثي بلغت 2.78 غم 96.94 غم و−0.201 غم للصفات المذكورة انتاج البيض وكتلة البيضة ووزن

أول بيضة على التتابع. ان النتائج المستحصل عليها هي أعلى مما وجده (10) الذي قدر الزيادة السنوية في انتاج البيض بـ 1.8 بيضة ونسبة الزيادة في كتلة البيضة بـ 42.7% ووزن البيضة 11.7%، كما اوصى الباحثون الى استعمال التقييم الوراثي والانتخاب الفردي للأثر الكبير في رفع مستويات الصفات الانتاجية مما يعزز من أهمية هذا البحث في اتجاه التحسين الوراثي.

يلاحظ من الجداول المذكورة ان النتائج هي اقل مما وجده (11) الذي اشار الى ان مقدار الميل الوراثي genetic trend المباشر والاستجابة المرتبطة correlated response بلغت 3.39 بيضة و1.49 غم لكل من انتاج البيض ووزن البيضة على التتابع لكل جيل في خط الانتخاب المباشر، وان الارتباط السالب بين الصفتين سبب في خفض وزن البيضة (0.45 غم) كنتيجة للانتخاب غير المباشر على وفق انتاج البيض، ولاحظ الباحثين ان الانتخاب لزيادة وزن البيضة قد اثر بشكل سلبي على صفات الخصوبة بشكل عام، وقد يعود السبب في ذلك الى صغر حجم العينة والموسم اذ ان النتائج المستحصل عليها من قطيع البنات كان في فصل الصيف مما تسبب في خفض الإنتاج، كما يمكن ان يعود السبب الى ان القطيعين الذين استعملهما الباحثان مأخوذة من بيانات عام 1979 و1997 وهذا مما يتسبب في فارق انتخابي كبير ينعكس على العائد من الانتخاب.

جدول (3) تأثير استعمال الانتخاب الانفراجي على وفق الالبومين في المصل في الصفات الانتاجية في قطيع البنات دجاج اللكهورن الابيض

	انتاج البيض (غم)	وزن البيضة (غم)	كتلة البيض (غم)	العمر عند النضج الجنسي(يوم)	الوزن عند النضج الجنسي(غم)	وزن أول بيضة (غم)
الخط العالي	0.68 ±90.31	0.44 ±59.15	82.8 ±5450.2	0.74 ±153.37	19.69 ±1266.72	0.57 ±45.60
الخط الواطئ	1.8 ±75.36	0.43 ±57.91	121.6 ±4333.38	0.76 ±151.62	18.73 ±1220.86	0.56 ±44.96
الفارق الانتخابي	7.93	0.66	592.73	0.93	24.42	0.48
العائد	2.5376**	0.198	130.4006*	0.2325	8.547	0.1008

جدول (4) تأثير استعمال الانتخاب الانفراجي على وفق الفوسفاتيز القاعدي في المصل في الصفات الانتاجية في قطيع البنات دجاج اللكهورن الابيض

	انتاج البيض (غم)	وزن البيضة (غم)	كتلة البيض (غم)	العمر عند النضج الجنسي(يوم)	الوزن عند النضج الجنسي(غم)	وزن أول بيضة (غم)
الخط العالي	0.92 ±88.90	0.43 ±59.23	71.1 ±5291.83	0.74 ±153.01	19.97 ± 1278.7	0.61 ±67..45
الخط الواطئ	1.89 ±76.44	0.40 ±57.82	0.77 ±4461.4	0.77 ±151.92	17.95 ±1209.26	0.53 ±44.61
الفارق الانتخابي	6.52	0.74	434.36	0.57	36.4	0.55
العائد	2.0864**	0.222	95.5592*	0.1425	12.74	0.1155

جدول (5) تأثير استعمال الانتخاب الانفراجي على وفق الكولسترول في المصل في الصفات الانتاجية في قطيع البنات دجاج اللكهورن الابيض

	انتاج البيض (غم)	وزن البيضة (غم)	كتلة البيض (غم)	العمر عند النضج الجنسي(يوم)	الوزن عند النضج الجنسي(غم)	وزن أول بيضة (غم)
الخط العالي	0.77 ±90.09	0.46 ±59.00	67.32 ±5340.69	0.68 ±153.45	22.01 ±1267.7	0.64 ±45.55
الخط الواطئ	1.86 ±75.56	0.41 ±58.04	139.6 ±4379.2	0.80 ±151.55	16.5 ±1220.0	0.50 ±44.73
الفارق الانتخابي	7.71	0.51–	483.22	1.01	25.4	0.43
العائد	**2.4672	-0.153	*106.3084	0.2525	8.89	0.0903

جدول (6) تأثير استعمال الانتخاب الانفراجي على وفق البروتين الكلي في المصل في الصفات الانتاجية في قطيع البنات دجاج اللكهورن الابيض

	انتاج البيض (غم)	وزن البيضة (غم)	كتلة البيض (غم)	العمر عند النضج الجنسي(يوم)	الوزن عند النضج الجنسي(غم)	وزن أول بيضة (غم)
الخط العالي	0.69 ±91.08	0.44 ±58.09	60.57 ±5298.12	0.66 ±150.34	20.56 ±1280.1	0.66 ±44.16
الخط الواطئ	0.96 ±73.63	0.32 ±58.91	101.22 ±4351.54	0.52 ±154.52	11.15 ±1210.00	0.32 ±45.74
الفارق الانتخابي	8.7	0.4–	440.65	2.1–	37.8	0.96–
العائد	**2.784	-0.12	*96.943	-0.525	13.23	*-0.2016

عند استعمال حجم العرف في الاباء مؤشرا للانتخاب غير المباشر يشير الجدول (7) الى الاستجابة المرتبطة في الصفات الانتاجية للبنات لانتخاب الاباء على وفق صفة حجم العرف بشدة انتخاب 50%، فقد بلغت المتوسطات 67.08 غم و51.04 غم و3401.78 غم و153.98 يوم و1196.12 غم و42.08 غم لصفات الانتاجية انتاج البيض ووزن البيض وكتلة البيض والعمر والوزن عند النضج الجنسي ووزن اول بيضة على التتابع، وكانت قيم العائد الوراثي معنوية جدا (أ ≤ 0.01) للصفات انتاج البيض وكتلة البيض ووزن أول بيضة اذ بلغت 1.23 غم و–98.88 غم و0.85 غم على التتابع، ويمكن تفسير الزيادة في متوسطات صفات انتاج البيض في بنات الديكة ذات حجم العرف الكبير الى ان حجم العرف يرتبط مع المستويات العالية من الفعالية الهرمونية للدجاج الناضج مما يساهم في زيادة الانتاج وهذا يفسر الارتباط الوراثي الموجب بين حجم العرف للذكور وا نتاج البيض للبنات (7).

وعند استعمال شدة انتخاب 20% كانت الاستجابة المرتبطة في الصفات الانتاجية للبنات لانتخاب الاباء على وفق حجم العرف فقد كانت المتوسطات 69.36 غم و51.08 غم و3537.34 غم و153.81 يوم و1191.15 غم و40.88 غم للصفات الإنتاجية على التتابع، أما قيم العائد الوراثي فقد كانت معنوية جدا (أ ≤ 0.01) لصفات انتاج البيض وكتلة البيض ووزن أول بيضة حيث بلغ 1.06 غم و38.44 غم و0.35 غم، على التتابع. ان قيم العائد الوراثي تتراوح بين المنخفضة والمتوسطة وللعديد من الصفات، وهذه النتيجة هي أقل مما وجده (7) الذي قدر الاستجابة في الانتخاب غير المباشر على وفق حجم العرف في الذكور وبعد ستة أجيال كانت 11.8 يوم و6 بيضة و1.3 غم و0.40 كغم للصفات العمر عند النضج الجنسي وعدد البيض المنتج ووزن البيضة وكتلة البيض على التتابع، وقد يعود السبب في ذلك الى ان الاستجابة المرتبطة محسوبة لعدة اجيال كما يمكن ان يعود السبب في ذلك الى انخفاض قيم المكافئ الوراثي، اذ اشار (9) الى ان التحسين الوراثي في قطعان البيض هي أقل منها في قطعان فروج اللحم، بسبب ان الصفات تحت الدراسة في فروج اللحم هي صفات هيكلية جسمية

مرتفعة قيم المكافئ الوراثي، أما صفات الدجاج البياض فهي انتاجية ومتوسطة الى منخفضة قيم المكافئ الوراثي والذي يلعب دورا اساسيا في خفض (أو زيادة) معدلات التحسين الوراثي، حيث ان مقدار التحسين الوراثي يعتمد على قيم التباين الور اثي (12).

يلاحظ من الجدولين 7 و8 اختلافا في قيم العائد المعنوية للصفات عما وجد (13) في دراسة للانتخاب غير المباشر على وفق الزيادة الدهنية في العضلات intramuscular fat قياسا مع خط المقارنة، ان الخطين يختلفان معنويا في كل من العمر عند النضج الجنسي ووزن البيضة ولم يلحظ الباحثون وجود فروق معنوية بين الخطين في وزن أول بيضاوا نتاج البيض. وقد يعود السبب في ذلك الى طبيعة الصفات الداخلة في البرنامج الانتخابي.

ومن خلال النتائج المستحصل عليها يمكن التأكيد على امكانية استعمال العديد من صفات الدم الكيمياحيوية وحجم العرف في الذكور كمؤشرات على الانتخاب غير المباشر لتحسين الصفات الانتاجية لما لها من انعكاسات ايجابية.

جدول (7) الاستجابة المرتبطة في الصفات الانتاجية للبنات لانتخاب الاباء على وفق صفة حجم العرف بشدة انتخاب 50%

	إنتاج البيض (غم)	وزن البيضة (غم)	كتلة البيض (غم)	العمر عند النضج الجنسي(يوم)	الوزن عند النضج الجنسي(غم)	وزن أول بيضة (غم)
المتوسط± الخطأ القياسي	0.99±67.08	0.28±51.04	56.92±3401.78	5.9±153.98	8.9±1196.12	0.49±42.08
العائد	**1.23	0.28−	**98.88−	0.07	3.04	**0.85

جدول (8) الاستجابة المرتبطة في الصفات الانتاجية للبنات لانتخاب الاباء على وفق صفة حجم العرف بشدة انتخاب 20%

	انتاج البيض (غم)	وزن البيضة (غم)	كتلة البيض (غم)	العمر عند النضج الجنسي(يوم)	الوزن عند النضج الجنسي(غم)	وزن أول بيضة (غم)
المتوسط ± الخطأ القياسي	0.62 ±69.36	±51.08 0.19	35.0 ±3537.34	0.45 ±153.81	6.12 ±1191.15	0.31 ±40.88
العائد	**1.06	0.24	*38.44	0.1−	11.0	**0.35

المصادر

1. Muir, W. M. & Aggrey, S. E. (2003). Poultry genetic and breeding biotechnology. CABI Publishing , Oxon, UK.
2. Muir, W. M. (2002). Use of molecular genetics in poultry breeding. 7th W. C. G. A. L. P. 04:01
3. عباس، احمد عبد الله. (2001). تقدير المعالم الوراثية لبعض الصفات الكيمياحيوية للمصل والصفات الانتاجية في الدجاج المحلي. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة الأنبار.
4. النداوي، احمد محمود شكر. (2002). تقييم بعض الصفات الانتاجية والدمية لأنواع وسلالات مختلفة من الدجاج تحت مواسم مختلفة على اساس اللون. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

5. Falconer, D. S. & Mackay, T. F. C. (1996). Introduction to Quantitative Genetics. 3rd ed., Longman, New York.

6. عباس. أحمد عبد الله. (2006). التقييم الوراثي لدجاج اللكهورن الأبيض اعتمادا على بعض صفات الدم الكيمياحيوية. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة– جامعة بغداد.

7. Tufvesson, B.; Tufvesson; M.; Lillpers; K.; Johansson, K. & Wilhelmson, M. (1998). Effect of selection for comb size on egg production traits and comb size in white Leghorn laver female. 6th W.C.G.A.L.P., 24:373-376.

8. حسين، طلال حميد وعلي، ناهل محمد. (1990). تربية وتحسين الدواجن. دار الكتب، جامعة الموصل.

9. Duncan, D. B. (1955). Multiple range and multiple F test. Biometrics 11:1-42.

10. Fairfull, R. W.; Millan L. M. & Muir, W. M. (1998). Poultry breeding: Progress and prospects for genetic improvement of egg and meat production. 6th. W. C. G. A. L. P. 24: 271

11. Sewalem, A.; Lillpers, K.; Johanssonal, K. & Wilhelmson, M. (1998). Production and reproduction traits in white Leghoren lines selected for production traits. 6th W.C.G.A.L.P. 24: 286.

12. Bourdon , R. M. (1997). Understanding Animal Breeding. 1st ed., PP 17, 134, 149, 231, 271, Prentice Hall, USA.

13. Zhao, G. P.; Chen, J. L.; Zheng, M. Q.; Wen, J. & Zhang Y. (1998). Correlated Responses to Selection for Increased Intramuscular Fat in a Chinese Quality Chicken Line. Poultry Sci., 86:2309–2314