المعالم الوراثية لقابلية اختراق النطفة للبويضة وبعض صفات السائل المنوي في ديكة اللكهورن الابيض

عبد الجبار عبد الكريم الراوي* ، محمد فوزي عبد الغني البغدادي* و حازم جبار الدراجي**

* كلية الزراعة/ جامعة الانبار

** كلية الزراعة/ جامعة بغداد

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الثروة الحيوانية – كلية الزراعة – جامعة بغداد للمدة من 2007/10/8 ولغاية 2009/3/28 ، لعينة من قطيع اللكهورن الابيض اعتماداً على صفة قابلية اختراق النطفة للبيضة وصفات السائل المنوي الاخرى ، لاغراض الانتخاب بعد التعديل لتأثير العوامل الثابتة (الموسم والمعاملة) وتقدير المعالم الوراثية للصفات المدروسة.

استعملت طريقة الانموذج الخطي العام (General Linear Model-GLM) ضمن البرنامج الاحصائي SAS لتحليل تأثير العوامل الثابتة(Fixed effect) . ولتقدير مكونات التباين للتأثيرات العشوائية (Random effect) نفذت طريقة تعظيم الاحتمالات المقيدة (Restricted Maximum Likelhood – REML) . استخدم في هذه الدراسة 38 ذكرا و 114 انثى.توصلت الدراسة الى جملة من النتائج يمكن اجمالها بما يلي :

بلغ المعدل العام لقابلية اختراق النطفة للبيضة 74.25 حفرة / 1.5 ملم^2 و لصفات السائل المنوي 3.98 بليون / مل لتركيز النطفة و20.13% لحجم النطف المضغوطة و 0.44 مل لحجم القذفة و 82.19% للحركة الجماعية للنطف و 84.99% للحركة الفردية للنطف و 11.09% لنسبة النطف الميتة و 10.41% لنسبة النطف المشوهة. بلغ المكافىء الوراثي والمعامل التكراري للصفات اعلاه (0.79 و 0.86) و (0.34 و 0.42) و (0.25 و 0.29) و (0.19 و 0.34) و (0.26 و 0.48) و (0.18 و 0.44) و (0.14 و 0.37) و (0.36 و 0.43) وبالتتابع، وكان لموسم السنة تأثير عالي المعنوية (أ < 0.01) في جميع الصفات التي شملتها الدراسة ، اذ تفوق موسم الشتاء على الصيف الذي كان تأثيره سلبياً في مجمل الصفات.

البحث مستل من أطروحة دكتوراه للباحث الأول

Genetic Parameters For Sperm-egg Penetration and Some Semen Traits For White Leghorn Cocks

Abdul-Jabbar A. Al-Rawi[*] , Mohammed F. Al-Baghdadi[*] & Hazem J. Al-Daraji[**]
[*]College of Agriculture\ University of Al-Anbar
[**]College of Agriculture\ University of Baghdad

Abstract

This study was conducted at the Poultry Farm of the Animal Resource Department , College of Agriculture , Baghdad University , during the period from 8/10/2007 to 28/3/2009 , to study the genetic evaluation of White Leghorn flock for selection according to sperm – egg penetration , semen characteristics , fertility and hatchability traits , egg production traits (weight of first egg , egg weight , egg production at the first 100 days of production , egg mass and the body weight at sexual maturity) and histological testis traits , after the adjustment of fixed effects , and estimate of its genetic parameters.

The General Linear Model –GLM procedure ,within the SAS program was used to study the effect of fixed factors , and to determined the random effect by using Restricted Maximum Likelihood – REML, for sire (24) , dams (114) . These values were ranked in descending order for selection purpose. Results obtained can summarized as follows:

Means of sperm – egg penetration was 74.25 hole / 1.5 mm^2 and for other semen traits were 3.98 x 10^9 ml for semen concentration 20.13% for spermatocrit , 0.44 ml for semen volume , 82.19% for mass motility , 84.99% for individual motility , 11.09% for percentage dead spermatozoa , and 10.41% for the percentage of abnormal spermatozoa, Whereas the heritabilities and repeatabilities for these traits were (0.79 , 0.86) , (0.34 , 0.42) , (0.25 , 0.29) , (0.19 , 0.34) , (0.26 , 0.48) , (0.18 , 0.44) , (0.14 , 0.37) and (0.36 , 0.43) , respectively , the effect of season on traits include in this study was highly significant ($P < 0.01$) in winter than in summer .

المقدمة

تعد صناعة الطيور الداجنة احدى الركائز الاساسية لتوفير الامن الغذائي لسكان العالم ، الا أن هذه الصناعة واجهت تحديات مهمة تتمثل بازدياد متطلبات هذه الصناعة في توفير الغذاء لسكان العالم والذين سيزداد تعدادهم الى ملياري نسمة قبل حلول العام 2010 (1) ، واشتداد المنافسة في الاسواق العالمية مع تنامي الاهتمام بموضوع الامن الغذائي (2). وتعد صناعة الطيور الداجنة احدى الدعامات الرئيسة لاقتصاديات العديد من بلدان العالم لمزاياها الاقتصادية والمتمثلة بسرعة دورة رأس المال ولاسهامها الكبير في سد الاحتياج البشري من الغذاء (3) ، وتطورت هذه الصناعة تطوراً كبيراً في مجالي انتاج اللحم والبيض نتيجة التطورات العلمية الكبيرة ولاسيما في مجال التحسين الوراثي (4).

تعتمد الخطط الوراثية لتحسين اي صفة على تطوير معالمها الوراثية من اجل تحديد ستراتيجية ثابتة مبنية على اسس علمية للوصول الى الهدف المطلوب (5). وتعتمد هذه الخطط على الاهداف التربوية (Breeding Goals) وطبيعة البيانات الداخلة في البرنامج (6).

ان المشكلة الرئيسة والتي تتسبب في عدم الحصول على تقدم وراثي مميز هو استعمال بعض المربين للمظهر الخارجي للصفة اداة لانتخاب طيورهم ، وهذا يؤدي الى اختيار عدد من الافراد غير المميزة

وراثياً مما يؤدي الى عدم تقدم الصفات في النسل . لذا وجب على المربين تقدير المعالم الوراثية من اجل الوصول الى الجدارة الوراثية لطيورهم (7) ، من اجل استعمالها في برامج الانتخاب . من المؤشرات او الدوال التي دخلت بقوة كوسيلة بحثية وتقانة لتقييم الخصوبة في سلالات أمهات فروج اللحم والخطوط داخل تلك السلالات والقطعان التجارية وبصورة غير مباشرة هي تقانة اختراق النطفة للبيضة للتنبؤ بالخصوبة في قطعان الدجاج (8) ، اذ اصبحت هذه التقانة من العمليات الروتينية في العديد من بلدان العالم واصبحت تستعمل على نطاق تجاري ولعديد من انواع الطيور الداجنة (9).

نظراً لنذرة الدراسات الوراثية المتعلقة باستعمال عدد من الطرائق الحديثة في تحسين الكفاءة التناسلية لديكة اللكهورن الابيض المتأقلم في القطر ، ودراسة معالمها الوراثية جاءت هذه الدراسة هادفة الى دراسة التباين الوراثي لمعامل اختراق النطفة للبيضة وصفات السائل المنوي من اجل تقدير معالمها الوراثية لأغراض الانتخاب بعد التعديل إلى تأثير العوامل الثابتة.

المواد وطرائق العمل

اجريت الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الثروة الحيوانية في كلية الزراعة – جامعة بغداد للمدة من 2007/10/8 ولغاية 2009/3/28 اذ اختير عشوائياً 114 دجاجة و 38 ديكاً بعمر 19 اسبوعاً من قطيع دجاج اللكهورن الموجود في الحقل. ربيت الافراد المختارة عشوائياً وبصورة منفصلة في اقفاص فردية بابعاد 50 × 40 × 50 سم ، وتم توفير العلف والماء للطيور بصورة حرة (*ad libitum*) . استعملت العليقة الموضح تركيبها في جدول (1).

جدول (1) تركيب العلائق المستعملة في التجربة

المادة العلفية	عليقه البادئ % 1 يوم- 7 أسبوع	عليفه النمو % 8 - 18 اسبوع	العليقة الإنتاجية % 19 اسبوع -نهاية التجربة
ذرة صفراء	54.3	40.7	60.0
كسبة فول الصويا	24.7	15.5	23.0
شعير	11.3	36.3	7.0
نخالة	6.0	4.0	-
حجر كلس	0.7	0.5	7.0
مخلوط فيتامينات ومعادن*	3.0	3.0	3.0
التركيب الكيمياوي المحسوب			
بروتين خام%	17.8	14.7	16.0
طاقة ممثلة (كيلو سعرة / كغم عاف)	2737	2721	2708
لايسين%	0.85	0.68	0.80
ميثايونين%	0.37	0.32	0.34
ميثايونين + سستين%	0.67	0.61	0.62
كالسيوم%	0.85	0.77	3.36
فسفور متاح%	0.52	0.50	0.44

استعمل التلقيح الاصطناعي لتلقيح الدجاج بمني الديكة لانتاج جيل الابناء ، وتم تخصيص ذكر لكل ثلاثة اناث، وكان التلقيح يتم بعد الظهر ولمرة واحدة اسبوعياً ، وفي اليوم الثاني الذي يلي يوم التلقيح يجمع البيض المنسب ويخزن في قاعة الانتاج، ومن ثم نقل البيض المنسب الى مفقس ابي غريب في منطقة ابي غريب للحصول على الابناء المنسبة. وضعت الارقام المعدنية في اجنحة الافراخ الفاقسة والمنسبة لابائها، ووزنت بميزان دقيق لمرتبتين عشريتين وتمت رعاية الافراخ خلال مرحلتي الحضانة والرعاية على الفرشة في قاعة مغلقة مجهزة بمنظومة التفريغ الهوائي بواسطة ثلاث ساحبات للهواء، اما التدفئة فكانت تتم بواسطة الحاضنات الغازية. استعملت المعالف البلاستيكية الدائرية، ثم استبدلت بمعالف معدنية طولية بعمر ثلاثة اسابيع، اما الماء فتم تجهيزه بمناهل قمعية سعة 5 لتر ، استبدلت بعد اسبوعين بمناهل اوتوماتيكية معلقة. وعند بلوغ الطيور عمر 17 اسبوعاً تم نقلها الى الاقفاص الفردية .

تم جمع السائل المنوي من الديكة وفقاً لطريقة (10) واتبعت طريقة الشخصين للجمع والتي اشار اليها (11)، تم قطع العلف والماء عن الديكة لمدة 4 ساعات قبل عملية الجمع تلافياً لتلوث السائل المنوي بالفضلات. جمعت عينات المني من الديكة وبشكل فردي ولجيل الاباء وعددها 38 ديكاً وللاشهر (تشرين الثاني وكانون الاول وكانون الثاني) ولجيل الابناء وعددها 220 ديكاً وللاشهر (حزيران وتموز واب). بواقع ثلاثة عينات في الشهر وجرى تقييم صفات السائل المنوي في مختبر فسلجة الطيور الداجنة بكلية الزراعة – جامعة بغداد وعلى النحو الاتي :

قابلية اختراق النطفة للبيضة

تم كسر بيضتان من كل دجاجة و جرى التقييم لهذه الصفة وفق ما اشار اليه الدراجي (9) والتي يمكن تلخيصها بالخطوات الاتية :

1- كسر البيض الذي تم جمعه في اليوم الثاني بعد اجراء عملية التلقيح الاصطناعي.
2- فصل الصفار عن البياض باستخدام فاصل الصفار أو باستخدام أنصاف قشرة البيضة.
3- وضع الصفار برفق على ورقة نشاف ناعمة ودحرجته بهدوء على الورقة الى ان تكون منطقة القرص الجرثومي خالية من البياض الملتصق.
4- وضع الصفار في محلول كلوريد الصوديوم تركيز 1% ولمدة 5-10 دقائق.
5- وضع الصفار على ورقة النشاف بعد اخراجه من محلول كلوريد الصوديوم ، وعمل ثقب في الجانب السفلي من الصفار لتقليل الضغط الداخلي.
6- قطع طبقة حول الصفار المغطية للقرص الجرثومي وبطول 1 سم تقريباً في كل جانب ثم رج المقطع بعد رفعه من الصفار في محلول كلوريد الصوديوم لضمان خلوه من مواد الصفار الملتصقة.
7- وضع المقطع على شريحة مجهر ضوئي وتسويته بدون تجعدات.
8- اضافة قطرات قليلة من محلول الفورمالين 20% ولمدة 10-20 ثانية.
9- اضافة قطرات من كاشف شيف للمقطع ولحين اصطباغه بلون بنفسجي.
10- وضع غطاء الشريحة الزجاجية بهدوء فوق مقطع حول منطقة الصفار برفق للتخلص من الفقاعات الهوائية
11- تثبيت الشريحة على المجهر الضوئي ويعين القرص الجرثومي باستخدام قوة تكبير واطئة تم حساب الثقوب في مساحة 1.5 ملم^2 من منطقة القرص الجرثومي وعلى قوة تكبير اعلى وباستخدام عدسة مدرجة .

تم تقسيم الديكة الى ثلاثة معاملات كما يلي:

1- المعاملة ذات قابلية الاختراق العالية(Hi):عدد الحفر60 حفرة فما فوق.

2- المعاملة ذات قابلية الاختراق الواطئة(Lo) :عدد الحفر0-29 حفرة.

3- معاملة السيطرة (Co) :عدد الحفر30-59 حفرة.

وتم أيضا دراسة صفات السائل المنوي الأخرى والتي شملت :

تركيز النطف Spermatozoa concentration

تم تقدير تركيز النطف باستخدام جهاز الهيموسايتوميتر لعد الحيامن لكل ملم^3 ، وبحسب الطريقة التي اشار اليها Allen و Champion (12) ، واختبرت هذه الطريقة لكونها الادق من بين الطرق الاخرى وحسب ما اشار اليه (13).

حجم النطف المضغوطة Spermatocritc

تم قياس هذه الصفة استناداً الى الطريقة التي اشار اليها (14)

حجم القذفة Semen Volume

تم تقدير حجم القذفة لكل ديك عن طريق قياس وزن السائل المنوي وباستخدام الطريقة التي اشار اليها (15).

الحركة الجماعية Mass motility

تم قياس الحركة الجماعية للنطف بوضع قطرة من السائل المنوي على شريحة زجاجية وباستخدام قوة تكبير واطئة (X 100) استناداً الى ما ذكره (15)

الحركة الفردية للنطف Individual motility

تم قياس الحركة الفردية للنطف بوضع قطرة من السائل المنوي على شريحة زجاجية وباستخدام قوة تكبير (X 40) استناداً الى ما ذكره (15)

التحليل الاحصائي

استعملت طريقة الانموذج الخطي العام (General Linear Model- GLM) ضمن البرنامج SAS (16) تأثير العوامل الثابتة (Fixed effects) في الصفات المدروسة، ولتقدير مكونات التباين للتأثيرات العشوائية (Random effects) نفذت طريقة تعظيم الاحتمالات المقيدة (Restricted Maximum Likelhood – REML) حسب مااشار اليه (17) وحسب النموذج الرياضي الاتي

- الانموذج الرياضي الاول (خاص بالصفات المدروسة على الديكة)

$$Yijkl = \mu + Ti + Hj + Sk + eijkl$$

μ = المتوسط العام للقطيع. K والاب j والموسم i العائدة للمعاملة l قيمة المشاهدة Yijkl

Ti = تأثير المعاملة (شملت الدراسة ثلاث معاملات مختلفة هي Hi و Lo و Co) . Hj = تأثير الموسم (الصيف والشتاء)

Sk = تأثير الأب (38 أب)

eijkl = الخطأ العشوائي الذي يتوزع طبيعيا ومستقلاً بمتوسط يساوي صفرا وتباين مقداره σ^2

تقدير المعالم الوراثية

تم تكوين مصفوفة التباين والتغاير (V & CV) Variance and Covariance الخاصة بالاب والخطأ لكل صفة لغرض اجراء الاختبار الموجب المحدد (Positive Definite Test) اذ يجب ان تكون

هذه المصفوفة ذات قيم واقعية (Exist) وان تكون مصفوفة القيم الذاتية (Eigen values) المرتبطة بها موجبة ومحددة لغرض الحصول على تقديرات المعالم الوراثية التي يجب ان تكون ضمن الحدود المسموحة ، وتم اجراء الاختبار على مصفوفات التباينات والتغايرات للاب والخطأ لكل مجموعة من الصفات المدروسة بحساب القيم الذاتية المرتبطة بمصفوفة الاختبار ، وتبين ان بعضها كانت سالبة لذا وجب اجراء عملية التحوير Bending (18) للحصول على مصفوفات جديدة للتباينات والتغايرات المحورة والتي منها تم تقدير المكافىء الوراثي للصفات المدروسة .

أ- تقدير المكافىء الوراثي

قدر المكافىء الوراثي بطريقة انصاف الاخوة الاشقاء (Paternal Half-Sibs) باستعمال تباينات الاباء والتباينات الكلية المحسوبة بطريقة (REML) المذكورة انفاً وحسب المعادلة الاتية :

$$h^2 = 4\,\sigma^2 S / \sigma^2 P$$

اذ ان :

h^2 = القيمة التقديرية للمكافىء الوراثي. $\sigma^2 S$ = التباين الناتج من الاب (Sire)

$\sigma^2 P$ = التباين المظهري(الكلي)

ب- المعامل التكراري

استعمل الانموذج الرياضي الاتي في تقدير المعامل التكراري للصفات المدروسة:

- الأنموذج الرياضي الثاني (لتقدير المعامل التكراري للصفات المدروسة على الديكة)

$$Y_{ijkl} = \mu + T_i + H_j + D_k + e_{jikl}$$

اذ ان D_k = تأثير الام (114 ام) لاستخراج مكونات التباين لتقدير المعامل التكراري ، اما باقي الرموز فهي كما وردت في الانموذج الرياضي الاول المذكور انفاً .

وتم تقدير المعامل التكراري وفق المعادلة الاتية (19).

$$r = \sigma^2 D / \sigma^2 D + \sigma^2 e$$

اذ ان r = المعامل التكراري ، $\sigma^2 D$ = التباين الناتج من الامهات، $\sigma^2 e$ = تباين الخطأ

النتائج والمناقشة

بلغ المتوسط العام لقابلية اختراق النطفة للبيضة 74.25 ثقباً / 1.5 ملم^2 (جدول 2) وهذه النتيجة مقاربة لما حصل عليه الدراجي (8) والتي اشار فيها الى ان قابلية اختراق النطفة للبيضة لذكور اللكهورن الابيض والتي لقحت اناث من نفس النوع كانت 74.2 حفرة / 1.5 ملم^2. يتبين من الجدول نفسه المعدلات العامة لصفات السائل المنوي الاخرى والتي شملتها الدراسة الحالية، فقد بينت الدراسة ان تركيز النطف بلغ 3.98 بليون نطفة / مل ، وهذه النتيجة اعلى مما حصل عليه حسن واخرون (20) والذين اشاروا الى ان تركيز النطف في الديكة المحلية المخططة بلغ 2.53 بليون نطفة / مل ، وجاءت نتائجنا اعلى ايضاً مما اورده Al-Daraji (21) والذي اشار ان تركيز النطف في ذكور امهات البيض تراوح بين 1.42 و 2.87 بليون نطفة / مل.

اما فيما يتعلق بخصوص صفة حجم النطف المضغوطة (Spermatocrit) وكما يظهرها الجدول (2) والذي يتبين منه ان حجم النطف المضغوطة بلغ 20.13% ، وهذه النتائج اعلى مما حصل عليها (22) و (23) واللذان بينا ان متوسط هذه الصفة بلغ 9.29 و 9.37% وبالتتابع ، وربما يعود الاختلاف في النتائج الى اختلاف ظروف التجربة. بلغ معدل حجم القذفة 0.44 مل ، وهذه النتيجة مقاربة لما حصل عليه Kabir

واخرون (24) والذين اشاروا الى ان حجم القذفة بلغ 0.42 مل ، وعلى العموم فان نتائجنا جاءت اقل من المعدل 0.48 – 0.75 مل والمسجلة من قبل (25) ، لكن قيم هذه الدراسة 0.44 مل كانت اعلى من مدى المتوسطات 0.39 مل (26) و0.31 مل (27). اما بخصوص الحركة الجماعية والحركة الفردية للنطف فقد بلغ متوسطها 82.19 و 84.99% وهي مقاربة لما حصل عليه (28) بالنسبة للحركة الجماعية ، واعلى مما ذكره (29) بالنسبة للحركة الفردية. فيما يتعلق بالنسبة المئوية لكل من النطف الميتة والمشوهة فقد بلغت نسبتاهما 11.09 و 10.41% وبالتتابع ، وهي ضمن المدى الذي ذكره (24).

ان سبب الاختلاف في نتائج الدراسات حول صفات السائل المنوي يمكن ان يعزى الى تأثير السلالة والعمر والعوامل البيئية (30). ويستشف من الجدول (2) تأثيرا معنويا (أ < 0.05) للموسم في جميع صفات السائل المدروسة ، وقد ايد (31) و (22) ذلك ، في حين لم يجد McDaniel واخرون (32) تأثيراً للموسم على صفات السائل المنوي . لقد سجلت جميع صفات السائل المنوي تراجعاً في موسم الصيف عدا صفتي النطف الميتة والمشوهة والتي شهدت ارتفاعاً عالي المعنوية في هذا الفصل. وقد يعزى سبب التراجع الى تأثير درجات الحرارة المرتفعة في كبت القدرة التناسلية للطيور من خلال افراز هورمونات الاجهاد عن طريق محور تحت المهاد – الغدة النخامية – الغدة الكظرية والمتمثل بافراز الستيرويدات القشرية والتي تقلل من افراز هورموني FSH و LH من الفص الامامي للغدة النخامية ، او من خلال التأثير المباشر لهرمونات الاجهاد على الغدة النخامية والذي يؤدي بدوره الى تراجع اداء الخصيتين في انتاج النطف (33). ان انخفاض انتاج LH يؤدي الى انخفاض افراز هرمون التستستيرون من خلايا ليدج وبالتالي انخفاض كمية ونوعية السائل المنوي (34) وان ارتفاع درجة حرارة الجسم الناجم عن ارتفاع درجة حرارة البيئة يؤدي الى خفض عدد مستقبلات هرمون LH على الغشاء الخلوي لخلايا ليدج وبذلك ينخفض افراز هذه الخلايا لهرمون التستيرون (35).

ويتأكد من الجدول نفسه ، ان للمعاملة تأثيرا في صفات السائل المنوي فقد سجلت المعاملة (Hi) تفوقاً معنويا (أ < 0.05) في جميع صفات السائل المنوي المدروسة ، وان التحسن عالي المعنوية في قابلية اختراق النطفة للبيضة وبقية صفات السائل المنوي قد يكون ناجماً عن ارتفاع تركيز هرمون التستستيرون في بلازما الدم ، فقد ذكر Weinbauer و Nieschlas (36) ان الزيادة في انتاج هذا الهرمون تتسبب في زيادة الرغبة الجنسية وتحسناً في كمية ونوعية السائل المنوي من خلال التأثير المباشر لهذا الهرمون في عملية تكوين النطف ، وان زيادة تركيز هرمون التستستيرون يؤدي الى زيادة افراز هورموني FSH و LH من الغدة النخامية وان زيادة تركيزهما في بلازما الدم يؤدي الى افراز هورمون التستستيرون من خلايا ليدج في النسيج البيني للخصية والى تنشيط عملية تكوين النطف داخل النبيبات المنوية (37).

جدول (2) تأثير الموسم والمعاملة في قابلية اختراق النطفة للبيضة وبعض صفات السائل المنوي المدروسة (المتوسط ± الخطأ القياسي)

العوامل المؤثرة	الصفات المدروسة							
	قابلية اختراق النطفة للبيضة	تركيز النطف بليون / مل	حجم النطف المضغوطة %	حجم القذفة (مل)	الحركة الجماعية (%)	الحركة الفردية (%)	النطف الميتة (%)	النطف المشوهة (%)
المتوسط العام	74.25± 0.65	3.98± 0.05	20.13± 0.21	0.44± 0.01	82.19± 0.38	84.99± 0.35	11.09± 0.16	10.41± 0.13
الموسم								
الشتاء	78.53± 0.96 A	4.48± 0.16 A	22.40± 0.33 A	0.49± 0.01 A	86.54± 0.45 A	88.73± 0.43 A	9.45± 0.23 B	9.07± 0.18 B
الصيف	68.05± 0.79 B	3.77± 0.03 B	19.18± 0.24 B	0.43± 0.01 B	80.37± 0.48 B	83.42± 0.45 B	±11.78 0.20 A	10.98± 0.16 A
المعاملة								
Hi	79.58± 1.13 A	4.30± 0.05 A	21.60± 0.36 A	0.47± 0.01 A	84.06± 0.63 A	86.79± 0.58 A	9.88± 0.25 C	9.21± 0.17 C
Lo	66.62± 1.13 B	3.73± 0.15 B	18.67± 0.13 C	0.42± 0.01 B	80.25± 0.67 C	83.22± 0.63 C	12.31± 0.30 A	11.60± 0.24 A
Co	67.23± 1.12 B	±3.91 0.04 B	20.13± 0.35 B	0.44± 0.01 AB	82.28± 0.65 B	84.95± 0.61 B	11.09± 0.28 B	10.44± 0.21 B

Hi = المعاملة ذات قابلية عالية لاختراق النطفة للبيضة.Lo = المعاملة ذات قابلية منخفضة لاختراق النطفة للبيضة.Co = معاملة السيطرة.

الاحرف المختلفة ضمن العمود تدل على وجود فروق معنوية(أ < 0.05) بين المتوسطات

تقديرات المكافئ الوراثي لقابلية اختراق النطفة للبيضة و صفات السائل المنوي

يتضح من جدول (3) ان تقديرات المكافىء الوراثي لصفات السائل المنوي المدروسة بلغت 0.79 (قابلية اختراق النطفة للبيضة) و 0.34 (تركيز النطف) و 0.25 (حجم النطف المضغوطة) و 0.19 (حجم القذفة) و 0.26 (الحركة الجماعية للنطف) و 0.18 (الحركة الفردية للنطف) و 0.14 (النطف الميتة) و 0.36 (النطف المشوهة) . اذ يلاحظ ان قابلية اختراق النطفة للبيضة قد سجلت اعلى تقدير للمكافىء الوراثي ويشير التقدير لها بانها بلغت 0.79 ، وهذا يعني ان 79% من تباين الصفة يحدد بواسطة التأثيرات التجميعية للجينات التي تستلمها الطيور من ابائها و 21% ناتج عن التأثيرات غير التجميعية للجينات والتأثيرات البيئية (38). ان تقدير المكافىء الوراثي لصفة تركيز النطف كان متوافقاً مع ما اشار اليه Reddy (39) وحسن والسعودي (40) ، بينما كان تقدير الدراسة الحالية للمكافىء الوراثي لصفة تركيز النطف منخفضاً قياساً بالتقدير الذي اشار اليه (41).

بلغ تقدير المكافىء الوراثي لحجم النطف المضغوطة 0.25 وهو مقارب لما توصل اليه الجنابي (22) في دراسته على ديكة اللكهورن الابيض والتي اشار فيها الى ان المكافىء الوراثي لصفة حجم النطف المضغوطة بلغ 0.23. بينت النتائج الواردة في الجدول نفسه ان المكافىء الوراثي لحجم القذفة بلغ 0.19 ويعد هذا من التقديرات المنخفضة الا انه ضمن المدى الذي توصلت اليه الدراسات السابقة في تقديراتها للمكافىء الوراثي لهذه الصفة والتي ذكرت بأنها تتراوح بين 0.14 و 0.79 (42 و43).

جدول (3) المكافىء الوراثي والمعامل التكراري لقابلية اختراق النطفة للبيضة وبعض صفات السائل المنوي المدروسة

الصفات المدروسة	المكافىء الوراثي	المعامل التكراري
قابلية اختراق النطفة للبيضة	0.79	0.86
تركيز النطف	0.34	0.42
حجم النطف المضغوطة	0.25	0.29
حجم القذفة	0.19	0.34
الحركة الجماعية	0.26	0.48
الحركة الفردية	0.18	0.44
نسبة النطف الميتة	0.14	0.37
نسبة النطف المشوهة	0.36	0.43

ان نتائج هذه الدراسة بخصوص المكافىء الوراثي لصفتي الحركة الجماعية والحركة الفردية تشير الى ان التقديرات لها 0.26 و 0.18 وبالتتابع . جاءت النتائج متوافقة مع ما توصل اليه حسن (3) والجنابي (22) بخصوص هاتين الصفتين ، واعلى مما وجده (44). تبين النتائج الواردة في الجدول نفسه ان المكافىء الوراثي لصفتي النطف الميتة والمشوهة بلغ 0.14 و 0.36 وبالتتابع . وقد يعزى السبب في وجود هذا المدى الواسع من التباين في تقديرات المكافىء لصفات السائل المنوي المختلفة الى تباين السلالات والى اختلاف طريقة التقدير وحجم العينة ومكان وزمان اجراء الدراسات (45).

يلاحظ من النتائج التي تم التوصل اليها في هذه الدراسة بخصوص تقديرات المكافىء الوراثي لصفات السائل المنوي بان اغلبها ذات مكافىء وراثي يتراوح بين التقدير المنخفض الى التقدير المتوسط عدا قابلية اختراق النطفة للبيضة وحسب ما ذكره جلال وكرم (6) مما يؤشر الى امكانية استعمال الانتخاب العائلي لاجل تحسينها (38).

ان ارتفاع تقديرات المكافىء الوراثي يؤدي الى ارتفاع قيم الارتباط الوراثي والمظهري مما يؤشر امكانية اعتماد المظهر كدالة انتخابية (24) بالمقابل فان انخفاض قيم المكافىء الوراثي يشير الى ان احتمالية ان يكون التأثير التجميعي للجينات ضعيفاً ، وان فعل الجينات غير التجميعية وفوق السيادة والتفوق قد يكون مؤثراً. على الاغلب فان الاختلافات في تقدير المكافىء الوراثي يمكن ان يعزى الى طريقة التقدير والسلالة وتأثير البيئة وخطأ العينة الراجع الى قلة البيانات وحجم العينة وضعف الادارة حيث تؤدي تلك العوامل مجتمعة الى رفع تباين الخطأ وتقليل تقدير المكافىء الوراثي (46).

يـلاحظ مـن جدول (3) ان تقديرات المعامل التكراري لصفات السائل المنوي تراوحت بين 0.29 – 0.86 . وقد كان ادنى تقدير للمعامل التكراري لصفات السائل المنوي 0.29 لصفة حجم النطف المضغوطة ، واعلى التقديرات لقابلية اختراق النطفة 0.86 . تتوافق هذه النتائج مع نتائج حسن واخرون (43) والجنابي (22) بالنسبة لصفات السائل المنوي الاخرى عدا قابلية اختراق النطفة للبويضة . يلاحظ على العموم ان تقديرات المعامل التكراري كانت اعلى من تقديرات المكافىء الوراثي لنفس الصفات ، وان ذلك يعود الى تأثيرات الوراثة مضافاً اليها تأثيرات البيئة الدائمية (38). ان ارتفاع تقديرات المعامل التكراري للصفات يشير الى امكانية تحسينها اعتماداً على سجل واحد واتخاذ قرار العزل والاستبعاد بين الافراد.اما في حالة انخفاض المعامل التكراري فبالامكان اعطاء فرصة اخرى للافراد حتى تزول عنها تأثيرات البيئة المؤقتة التي ربما سببت انخفاض المعامل التكراري.

المصادر

1- Oldenbroek , K. and Visscher, A. 1994. Stustainable animal production a challenge for animal breeding research . Agricultural Research Department. Institute for Animal Science and Health. Lystod the nether and Annual Report. 19-24.

2-Bulfield , G., 1997. Strategies for the future . Poultry Sci. 76 : 1071-1074.

3- حسن ، خالد حامد. 2001. الانتخاب الوراثي لبعض صفات المني في الديكة المحلية المخططة وتأثيره في بعض الصفات التناسلية والانتاجية في الابناء. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

4- الراوي ، عبدالجبار عبدالكريم. 2001. تقدير المعالم الوراثية لبعض الصفات الاقتصادية في الدجاج المحلي المخطط. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

5- Lush , J.L. 1945. Animal Breeding Plan. Iowa State College Press , Ames , Iowa.

6- جلال ، صلاح و كرم، حسن. 2003. تربية الحيوان . دار الانجلو المصرية. الطبعة السادسة.

7- Shurley , M., 1999. Genetic for using on one trait can be the fastest route to improvement . Meat Goat News , a RRL Publication . http. // www. Boargoats. Com. Genetics . htm.

8- الدراجي ، حازم جبار . 2008. استخدام اختباراختراق الحيمن للبيضة كتقنية جديدة للتنبؤ بالخصوبة في قطعان الدجاج لاول مرة في العراق . براءة اختراع برقم 3228 صادرة من الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية.

9- الدراجي ، حازم جبار. 2007 a . فسلجة تناسل الطيور الداجنة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . كلية الزراعة. جامعة بغداد.

10- Burrows , W.H., and Quinn, J.P., 1937. The collection of spermatozoa from the domestic fowl and turkey . Poultry Sci. 34 : 348-355.

11- Lake , P.E., and Stewart , J.M., 1978. Artificial insemination in poultry. HMSO Press , Edinburgh.

12- Allen , C.J., and Champion , L.R., 1955. Competitive fertilization in fowl. Poultry Sci. 34 : 1332-1342.

13- Donoghue , A.M., Thistlethwaite , D., Donoghue , D.J. and Kirby , J.D., 1996. A new method for rapid determination of sperm concentration in Turkey semen. Poultry Sci. 75 : 785-789.

14- الدراجي ، حازم جبار. 1998. تأثير اضافة حامض الاسكوربيك الى العليقة في الصفات الفسلجية والانتاجية لقطعان امهات فروج اللحم فاوبرو والمرباة خلال اشهر الصيف. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة – جامعة بغداد.

15- الدراجي ، حازم جبار. 2007 b . التلقيح الاصطناعي في الطيور الداجنة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . كلية الزراعة. جامعة بغداد.

16- SAS , 2001. SAS / STAT Users Guide for Personal Computers Release 6.12 . SAS. Institute Inc. Cary , NC, USA.

17- Patterson , H.D., and Thompson , R., 1971. Recovery of interblock information when block sizes are unqual , Biometrika,58:545-554.

18- Hayes , J.F., and Hill , W.G., 1981. Modification of estimates of parameters in the construction of genetic selection indices (Bending). Biometrics . 37 : 483-493.

19- Becker , W.A., 1984. *Manual Procedures in Quantitative Genetics*. 4th ed. Washington State Univ., USA.

20- حسن ، خالد حامد و السعودي، خالد عبدالعزيز و التكريتي، بشير طه عمر. 2002 b . تأثير الانتخاب الوراثي لبعض صفات المني في الديكة المحلية المخططة على بعض الصفات التناسلية والانتاجية في النسل. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 33 : 189-194.

21- Al-Daraji , H.J., 2001. Sperm – egg penetration in laying breeder flocks : a technique for the prediction of fertility. Br. Poultry Sci. 42 : 266-270.

22- الجنابي ، ثامر كريم. 2006. التقييم الوراثي لدجاج اللكهورن الابيض بالاعتماد على بعض صفات المني. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة – جامعة بغداد.

23- عباس ، احمد عبدا . 2009. حجم العرف مؤشراً للصفات التناسلية في ديكة اللكهورن الابيض المتأقلم. التحسين في القيم التربوية للصفات التناسلية المصاحب للانتخاب وفق حجم العرف . مجلة الانبار للعلوم الزراعية. 7 : 297-306.

24- Kabir , M., Oni , O.O., and Akpa , G.N., 2007. Osborne selection index and semen traits interrelationships in Rhode Island Red and White breeder cocks. Inter. J. Poultry Sci. 6 : 999-1002.

25- Lee , Y.P., Lee , S.L. Ho , Y.J. and Chen , T.L., 1999. Behavioural responses of cockerels to semen collection and their influence on semen characteristics. Br. Poultry Sci. 40 : 317-323.

26- Ezekwe , A.G., Udozor , I. J., and Osita , C.O., 2003. Effect of quantitative feed restriction on the semen quality of Nigerian local cock. Nig. J. Anim. Prod. 30 : 127-132.

27- حسن ، خالد حامد. 2005. دراسة بعض الصفات الانتاجية والتناسلية عند عمر البلوغ الجنسي في الديكة المحلية. مجلة ديالى. 20 : 183-188.

28- Zhang, X.Y., 2006. Semen characterization and sperm storage in Cabots Tragopan . Poultry Sci. 85 : 892-898.

29- المحمدي ، احمد عبدا عباس والجنابي، ثامر كريم خضير و النداوي، احمد محمود. 2008. حجم العرف مؤشراً للصفات التناسلية في ديكة اللكهورن. مجلة علوم الدواجن العراقية. 3 : 37-45.

30- Ezekwe , A.G., and Machebe , N.S., 2004. Ejaculate characteristics of two strain of local cocks (Naked – Neck and Frizzle) in Nigeria. In : Proc. 29th Annual Conf. of Nig. Soc. Anim. Prod., 29 : 92-95.

31- العزي ، وائل جلال عبدالغني. 2000. دراسة الاداء التناسلي والفسلجي للديكة المحلية (البني والمخطط) ومقارنته باللكهورن والنيوهمبشاير المتأقلمين. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

32- McDaniel , C.D., Bramwell , R.K., and Howarth , B., 1996. The male contribution to broiler breeder heater – induced infertility as determined by sperm – egg penetration and sperm storage white in the hens oviduct. Poultry Sci. 75 : 1546-1554.

33- Edens , F.W., 1983. Effect of environmental stressors on male reproduction. Poultry Sci. 62 : 1676-1689.

34- Dym , M., and Raj , H.G.M., 1977. Response of adult rate sertoli cells and leydig cell to depletion of luteinizing hormone and testosterone . Biol. Reprod. 17 : 676-696.

35- Wu , N., and Murono , E.P., 1996. Temperature and germ cell regulation of ledig cell proliferation stimulated by sertoli cell secreted mitogenic factor : a possible role in cryptorchidism. Andro. 28 : 247-257.

36- Weinbauer , G.F., and Nieschlas , 1991. Peptide and steroid regulation of spermatogenesis in primates. Annals of the New York Academy of Sciences. 367 : 107-121.

37- Etches , R.J., 2000. Reproduction in Poultry. University Press. Cambridge.

38- Falconer , D.S., 1996. Introduction to quantitative genetic . 4th ed, Longman House , London.

39- Reddy , R.P., 1990. Selection for growth and semen traits in the poultry industry : What can we expect in the future ? in : Control of Fertility in Domestic Birds. ed. INRA, Paris France.

40- المحمدي ، احمد عبدا عباس. 2008. تقدير المعالم الوراثية والمظهرية لصفة كوليسترول البيضة في دجاج اللكهورن الابيض المتأقلم. مجلة الانبار للعلوم البيطرية. 1 : 101- 109.

41- Ansah , G.A., Segura , J.C. , and Buckland , R.B., 1985. Semen production , sperm quality and their heritabilites as influenced by selection for fertility of frozen – thawed semen in chicken. Poultry Sci. 64 : 1801-1803.

42- Siegel , P.B., 1963. Selection for breast angle and eight weeks of age . 2- Correlated response of feathering body weight and reproductive characteristics. Poultry Sci. 42 : 437-449.

43- حسن ، خالد حامد و السعودي، خالد عبدالعزيز و التكريتي، بشير طه عمر. 2002 a . المعالم الوراثية لصفات المني في الديكة المحلية المخططة. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 33 : 185 -189.

44- Moore , P.J., Harris , W.F. , Montrose , V.T., Levin , D., and Moore , A.J., 2004. Constrains on evolution and postcopulatory sexual selection : Trade – offs among ejaculate characteristics. Evol. 58 : 1733-1780.

45- Bourdon , R.M., 1997. Understanding Animal Breeding. 1st ed. Prentice Hall Inc. Upper Saddle River ,New Jersey، USA.

46- Soller , N., Snapir, N., and Schindler , H., 1965 . Heritability of semen quantity , concentration and motility in the white Rock roosters and the genetic correlation with rate of gain . Poultry sci . 44 : 1527 – 1529 .