المعالم الوراثية والمظهرية لقابلية اختراق النطفة للبويضة وبعض صفات المني في ديكةاللكهورن الأبيض.

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

*** قسم الثروة الحيوانية ـ كلية الزراعة ـ جامعة الانبار .**
**** قسم الثروة الحيوانية ـ كلية الزراعة ـ جامعة بغداد .**

الخلاصة

أجريت 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 المني الاخرى ، لأغراض 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 Likelihood – REML) . استخدم في هذه الدراسة 38 ذكرا و 114 انثى.توصلت الدراسة الى جملة من النتائج يمكن اجمالها بما يلي :

١ - بلغ المعدل العام لقابلية اختراق النطفة للبيضة 74.25 حفرة / 1.5 ملم^2 و لصفات المني 3.98 $\times 10^9$ / مل لتركيز النطف و 20.13% 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 تقدير المكافئ الوراثي للصفات اعلاه 0.79 و 0.34 و 0.25 و 0.19 و 0.26 و 0.18 و 0.14 و 0.36 وبالتتابع.

٢ - كان 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.

٣ - لوحظ ارتباط وراثي و مظهري موجب و عالي المعنوية (أ < 0.01) بين كل قابلية اختراق النطفة للبيضة وتركيز النطف (0.42 و 0.45)و حجم النطف المضغوطة (0.89 و 0.91) وحجم القذفة (0.34 و 0.37) و الحركة الجماعية للنطف (0.92 و 0.95) و الحركة الفردية للنطف (0.91 و 0.92) .

المقدمة

تعد صناعة الطيور الداجنة إحدى الركائز الأساسية لتوفير الأمن الغذائي لسكان العالم ، إلا أن هذه الصناعة واجهت تحديات مهمة تتمثل بازدياد متطلبات هذه الصناعة في توفير الغذاء لسكان العالم والذين سيزداد تعدادهم إلى بليوني نسمة قبل حلول العام 2010 (Oldenbroek و Visscher ، 1994) ، واشتداد المنافسة في الأسواق العالمية مع تنامي الاهتمام بموضوع الأمن الغذائي (Bulfield ، 1997). 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 (حسن ، 2001) ، وتطورت هذه الصناعة تطوراً كبيراً في مجالي انتاج اللحم والبيض نتيجة التطورات العلمية الكبيرة ولاسيما في مجال التحسين الوراثي (الراوي ، 2001).

تعتمد الخطط الوراثية لتحسين اي صفة على تقدير معالمها الوراثية من اجل تحديد ستراتيجية ثابتة مبنية على اسس علمية للوصول الى الهدف المطلوب (Lush ، 1945). وتعتمد هذه الخطط على الاهداف

تاريخ استلام البحث 6 / 12 / 2011 .
تاريخ قبول النشر 3 / 3 / 2011 .
جزء من أطروحة دكتوراه للباحث الأول .

التربوية (Breeding Goals) وطبيعة البيانات الداخلة في البرنامج (جلال وكرم ، 2003).

إن 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 إلى الجدارة الوراثية لطيورهم (Shurley ، 1999) ، من اجل استعمالها في برامج الانتخاب .من المؤشرات أو 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 (الدراجي ، 2008) ، إذ أصبحت هذه التقانة من العمليات الروتينية في العديد من بلدان العالم وأصبحت تستعمل على نطاق تجاري ولعديد من أنواع الطيور الداجنة (الدراجي ، a 2007).

نظراً لندرة الدراسات الوراثية المتعلقة باستعمال 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 المني من اجل تقدير معالمها الوراثية لأغراض الانتخاب بعد التعديل إلى تأثير العوامل الثابتة.

المواد وطرائق البحث

أجريت الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الثروة الحيوانية في كلية الزراعة – جامعة بغداد للمدة من 2007/10/8 ولغاية 2009/3/28 اخذت عشوائياً 114 دجاجة و 38 ديكاً بعمر 19 اسبوعاً من قطيع دجاج اللكهورن الموجود في الحقل.ربيت الافراد المأخوذة 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 المستخدمة في التجربة .

المادة العلفية	عليقة البادئ % 1يوم- 7 أسبوع	عليقة النمو % 8 -18 اسبوع	العليقة الإنتاجية % 19اسبوع-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 علف)	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

استخدم التلقيح الاصطناعي لتلقيح الدجاج بمني الديكة لانتاج جيل الابناء ، وخصص ذكر لكل ثلاث إناث ، 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 المني من الديكة وفقاً لطريقة Burrows و Quinn (1937) واتبعت طريقة الشخصين للجمع والتي اشار اليها Lake و Stewart (1978) ، تم قطع العلف والماء عن الديكة لمدة 4 ساعات قبل عملية الجمع تلافياً لتلوث المني بالفضلات . جمعت عينات المني من الديكة بشكل فردي لجيل الاباء وعددها 38 ديكاً وللاشهر (تشرين الثاني وكانون الاول وكانون الثاني) ولجيل الابناء وعددها 220 ديكاً للأشهر (حزيران وتموز وآب). 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 بيضت ين من كل دجاجة و جرى التقييم لهذه الصفة وفق ما اشار اليه الدراجي (2007 a) والتي يمكن تلخيصها بالخطوات الاتية :

١ - كسر البيض الذي تم جمعه في اليوم الثاني بعد اجراء عملية التلقيح الاصطناعي.
٢ - فصل الصفار عن البياض باستخدام فاصل الصفار أو باستخدام أنصاف قشرة البيضة.
٣ - وضع الصفار برفق على ورقة نشاف ناعمة ودحرجته بهدوء على الورقة الى ان تكون منطقة القرص الجرثومي خالية من البياض الملتصق.
٤ - وضع الصفار في محلول كلوريد الصوديوم تركيز 1% ولمدة 5-10 دقائق.
٥ - وضع الصفار على ورقة النشاف بعد اخراجه من محلول كلوريد الصوديوم ، وعمل ثقب في الجانب السفلي من الصفار لتقليل الضغط الداخلي.
٦ - 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.
٧ - وضع المقطع على شريحة مجهر ضوئي وتسويته بدون تجعدات.
٨ - اضافة قطرات قليلة من محلول الفورمالين 20% ولمدة 10-20 ثانية.
٩ - 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 ثلاث معاملات كما يلي:

١ - المعاملة ذات قابلية الاختراق العالية(Hi):عدد الحفر 60 حفرة فما فوق.
٢ - المعاملة ذات قابلية الاختراق الواطئة(Lo) :عدد الحفر 0-29 حفرة.
٣ - معاملة السيطرة (Co) :عدد الحفر 30-59 حفرة.

وتم أيضا دراسة صفات السائل المنوي الأخرى والتي شملت :

تركيز النطف Spermatozoa concentration

تم تقدير تركيز النطف باستخدام جهاز الهيموسايتوميتر لعد النطف لكل ملم ^{3} ، وبحسب الطريقة التي اشار اليها Allen و Champion (1955) ، واختيرت هذه الطريقة لكونها الادق من بين الطرق الاخرى وحسب ما اشار اليه Donoghue واخرون (1996).

حجم النطف المضغوطة Spermatocritc

تم قياس هذه الصفة استناداً الى الطريقة التي اشار اليها الدراجي (1998) .

حجم القذفة Egaculate Volume

تم تقدير حجم القذفة لكل ديك عن طريق قياس وزن المني وباستخدام الطريقة التي اشار اليها الدراجي (2007 b).

الحركة الجماعية Mass motility

تم قياس الحركة الجماعية للنطف بوضع قطرة من المني على شريحة زجاجية وباستخدام قوة تكبير واطئة (100 X) استناداً الى ما ذكره الدراجي (2007 b).

الحركة الفردية للنطف Individual motility

تم قياس الحركة الفردية للنطف بوضع قطرة من المني على شريحة زجاجية وباستخدام قوة تكبير (40 X) استناداً الى ما ذكره الدراجي (2007 b).

تقدير المعالم الوراثية والمظهرية

أ- تقدير المكافىء الوراثي

قدر المكافىء الوراثي بطريقة انصاف الاخوة الاشقاء (Paternal Half-Sibs) باستعمال تباينات الآباء والتباينات الكلية المحسوبة بطريقة (REML) المذكورة آنفا وحسب المعادلة الآتية :

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

اذ ان :

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

$\sigma^2 P$ = التباين المظهري(الكلي).

ب- الارتباط الوراثي والمظهري

تم تقدير الارتباطات الوراثية والمظهرية بين الصفات المدروسة باستعمال التباينات والتباينات المشتركة المحسوبة بطريقة REML ، وتم حسابها وفق المعادلات الاتية :

الارتباط الوراثي :

$$\text{Genetic Correlation } (r_G) = \text{Covs}(T1 , T2) / [\text{Vars } (T1) * \text{Vars } (T2)]^{1/2}$$

الارتباط المظهري :

$$\text{Phenotypic Correlation } (r_P) = \text{Cov p}(T1 , T2) /[\text{Var p , } (T1) * \text{Varp } (T2)]^{1/2}$$

إذ أن :

Covs(T1 , T2) = التباين المشترك العائد للاب بين الصفتين.

Vars (T1) = التباين العائد للاب للصفة الاولى.

Vars (T2) = التباين العائد للاب للصفة الثانية.

Cov P (T1 , T2) = التباين المشترك المظهري بين الصفتين.

Var P (T1) = التباين المظهري للصفة الاولى.

Var P (T2) = التباين المظهري للصفة الثانية.

علماً ان التباين المشترك بين صفتين تم حسابه على وفق المعادلة الاتية :

$$Cov (T1, T2) = 1/2 [Var (T1 + T2) – Var (T1) – Var (T2)]$$

اذ ان (T1 + T2) يمكن استخراجها باستحداث صفة جديدة وذلك بجمع الصفة الاولى مع الصفة الثانية واعتبارها صفة واحدة واستخراج التباين لها.

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 (2008) 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 المني الأخرى والتي شملتها الدراسة الحالية ، فقد بينت الدراسة أن تركيز النطف بلغ 3.98 $\times 10^9$ نطفة / مل ، وهذه النتيجة أعلى مما حصل عليه حسن وآخرون (2002b) والذين أشاروا إلى أن تركيز النطف في الديكة المحلية المخططة بلغ 2.53$\times 10^9$ نطفة / مل ، وجاءت نتائجنا أعلى أيضا مما أورده Al-Daraji (2001a) والذي أشار إلى أن تركيز النطف في ذكور أمهات البيض تراوح بين 1.42 و 2.87 $\times 10^9$نطفة / مل.

جدول 2. تأثير الموسم والمعاملة في قابلية اختراق النطفة للبيضة وبعض صفات المني 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 للبيضةLo = المعاملة ذات قابلية منخفضة لاختراق النطفة للبيضةCo = معاملة السيطرة.

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

أما فيما يتعلق بخصوص صفة حجم النطف المضغوطة (Spermatocrit) وكما يظهرها الجدول (2) والذي يتبين منه إن حجم النطف المضغوطة بلغ 20.13% ، وهذه النتائج أعلى مما حصل عليها الجنابي (2006) وعباس (2009) واللذان بينا أن متوسط هذه الصفة بلغ 9.29 و 9.37% وبالتتابع ، وربما يعود الاختلاف في النتائج إلى اختلاف ظروف التجربة. بلغ معدل حجم القذفة 0.44 مل ، وهذه النتيجة مقاربة لما حصل عليه Kabir وآخرون (2007) والذين أشاروا إلى أن حجم القذفة بلغ 0.42 مل ، وعلى العموم فان نتائجنا جاءت اقل من المعدل 0.48 – 0.75 مل والمسجلة من قبل Lee وآخرون (1999) ، لكن قيم هذه الدراسة 0.44 مل كانت أعلى من مدى المتوسطات 0.39 مل (Ezekwe وآخرون ، 2003) و 0.31 مل (حسن ، 2005). اما بخصوص الحركة الجماعية والحركة الفردية للنطف فقد بلغ متوسطها 82.19 و 84.99% وهي مقاربة لما حصل عليه Zhang (2006) بالنسبة للحركة الجماعية ، واعلى مما ذكره المحمدي واخرون (2008) 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 Kabir و آخرون (2007). إن سبب الاختلاف في نتائج الدراسات حول صفات المني يمكن أن يعزى إلى تأثير السلالة والعمر

والعوامل البيئية (Ezekwe و Machebe ، 2004). ويستشف من الجدول (2) تأثيرا معنويا (أ < 0.05) للموسم في جميع صفات المني المدروسة ، وقد ايد العزي (2000) والجنابي (2006) ذلك ، في حين لم يجد McDaniel واخرون (1996) تأثيراً للموسم على صفات المني . لقد سجلت جميع صفات المني تراجعاً في موسم الصيف عدا صفتي النطف الميتة والمشوهة والتي شهدت ارتفاعاً عالي المعنوية في هذا الفصل. وقد يعزى سبب التراجع إلى تأثير درجات الحرارة المرتفعة في كبت القدرة التناسلية للطيور من خلال إفراز هورمونات الإجهاد عن طريق محور تحت المهاد – الغدة النخامية – الغدة الكظرية والمتمثل بافرازالستيرويدات القشرية والتي تقلل من إفراز هورموني FSH و LH من الفص الأمامي للغدة النخامية ، أو من خلال التأثير المباشر لهرمونات الإجهاد على الغدة النخامية والذي يؤدي بدوره إلى تراجع أداء الخصيتين في إنتاج النطف (Edens ، 1983). إن انخفاض إنتاج LH يؤدي إلى انخفاض إفراز هرمون التستستيرون من خلايا ليدج وبالتالي انخفاض كمية ونوعية المني (Dym و Raj ، 1977) وان ارتفاع درجة حرارة الجسم الناجم عن ارتفاع درجة حرارة البيئة يؤدي إلى خفض عدد مستقبلات هرمون LH على الغشاء الخلوي لخلايا ليدج وبذلك ينخفض إفراز هذه الخلايا لهرمون التستستيرون (Wu و Murono ، 1996).

ويتأكد من الجدول نفسه ، أن للمعاملة تأثيرا في صفات المني فقد سجلت المعاملة (Hi) تفوقاً معنويا (أ < 0.05) في جميع صفات المني المدروسة ، وان التحسن عالي المعنوية في قابلية اختراق النطفة للبيضة وبقية صفات المني قد يكون ناجماً عن ارتفاع تركيز هرمون التستستيرون في بلازما الدم ، فقد ذكر Weinbauer و Nieschlas (1991) أن الزيادة في إنتاج هذا الهرمون تتسبب في زيادة الرغبة الجنسية وتحسناً في كمية ونوعية المني من خلال التأثير المباشر لهذا الهرمون في عملية تكوين النطف ، وان زيادة تركيز هرمون التستستيرون يؤدي إلى زيادة إفراز هورموني FSH و LH من الغدة النخامية وان زيادة تركيزهما في بلازما الدم يؤدي إلى إفراز هورمون التستستيرون من خلايا ليدج في النسيج البيني للخصية والى تنشيط عملية تكوين النطف داخل النبيبات المنوية (Etches ، 2000).

تقديرات المكافئ الوراثي لقابلية اختراق النطفة للبيضة و صفات السائل المنوي

يتضح من جدول (3) أن تقديرات المكافئ الوراثي لصفات المني 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 للمكافيء 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 (Falconer ، 1996). إن تقدير المكافئ الوراثي لصفة تركيز النطف كان متوافقاً مع ما أشار إليه Reddy (1990) وحسن وآخرون (2002) ، بينما كان تقدير الدراسة الحالية للمكافئ الوراثي لصفة تركيز النطف منخفضاً قياساً بالتقدير الذي أشار إليه Ansah وآخرون (1985).

جدول 3.المكافئ الوراثي لقابلية اختراق النطفة للبيضة وبعض صفات المني المدروسة.

الصفات المدروسة	المكافئ الوراثي
قابلية اختراق النطفة للبيضة	0.79
تركيز النطف	0.34
حجم النطف المضغوطة	0.25
حجم القذفة	0.19
الحركة الجماعية	0.26
الحركة الفردية	0.18
نسبة النطف الميتة	0.14

نسبة النطف المشوهة	0.36

بلغ تقدير المكافىء الوراثي لحجم النطف المضغوطة 0.25 وهو مقارب لما توصل اليه الجنابي (2006) 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 (Siegel ، 1963; وحسن واخرون، 2002 a).

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 (2001) والجنابي (2006) بخصوص هاتين الصفتين ، واعلى مما وجده Moore واخرون (2004). 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 المكافئ لصفات المني المختلفة الى تباين السلالات والى اختلاف طريقة التقدير وحجم العينة ومكان وزمان اجراء الدراسات (Bourdon ، 1997).

يلاحظ من النتائج التي تم التوصل اليها في هذه الدراسة بخصوص تقديرات المكافئ الوراثي لصفات المني بان اغلبها ذات مكافىء وراثي يتراوح بين التقدير المنخفض الى التقدير المتوسط عدا قابلية اختراق النطفة للبيضة وحسب ما ذكره جلال وكرم (2003) مما يؤشر الى امكانية استعمال الانتخاب العائلي لاجل تحسينها (Falconer ، 1996).

إن ارتفاع تقديرات المكافئ الوراثي يؤدي إلى ارتفاع قيم الارتباط الوراثي والمظهري مما يؤشر إمكانية اعتماد المظهر كدالة انتخابية (Kabir وآخرون ، 2007) بالمقابل فان انخفاض قيم المكافئ الوراثي يشير إلى احتمالية أن يكون التأثير التجميعي للجينات ضعيفاً ، وان فعل الجينات غير التجميعية وفوق السيادة والتفوق قد يكون مؤثراً. على الأغلب فان الاختلافات في تقدير المكافئ الوراثي يمكن أن يعزى إلى طريقة التقدير والسلالة وتأثير البيئة وخطأ العينة الراجع إلى قلة البيانات وحجم العينة وضعف الإدارة حيث تؤدي تلك العوامل مجتمعة إلى رفع تباين الخطأ وتقليل تقدير المكافئ الوراثي (Soller وآخرون ، 1965).

ارتباط قابلية اختراق النطفة للبيضة وصفات المني

يتبين من جدول (4) ان قابلية اختراق النطفة للبويضة ارتبطت ارتباطاً وراثياً موجباً وعالي المعنوية مع كل من تركيز النطف 0.42 وحجم النطف المضغوطة 0.89 وحجم القذفة 0.34 والحركة الجماعية 0.92 والحركة الفردية 0.91 ، في حين كان ارتباط قابلية الاختراق مع كل من النطف الميتة والنطف المشوهة سالباً وعالي المعنوية (أ < 0.01) اذ بلغت تقديراتهما -0.87 و -0.85 وبالتتابع.

لوحظ ايضاً نفس المنحى من الارتباطات المظهرية الموجبة والسالبة وعالية المعنوية بين قابلية الاختراق وصفات المني ، اذ كان معامل الارتباط المظهري بالاتجاه الموجب مع تركيز النطف 0.45 وحجم النطف المضغوطة 0.91 وحجم القذفة 0.37 والحركة الجماعية للنطف 0.95 والحركة الفردية للنطف 0.92. اما في الاتجاه السالب فقد بلغ الارتباط المظهري بين قابلية الاختراق ونسبة النطف الميتة والنطف المشوهة -0.94 و -0.89 وبالتتابع . اما الارتباطات الوراثية بين صفات المني الاخرى ، فقد حقق تركيز النطف ارتباطاً وراثياً موجباً وعالي المعنوية (أ < 0.01) مع حجم النطف المضغوطة 0.39 وحجم القذفة 0.21 والحركة الجماعية 0.41 والحركة الفردية 0.40 وارتباطاً وراثياً سالباً وعالي المعنوية مع كل من نسبتي النطف الميتة والنطف المشوهة بلغ - 0.50 و -0.56 وبالتتابع ، وارتبط حجم النطف المضغوطة ارتباطاً معنوياً موجباً وعالي المعنوية مع كل من حجم القذفة والحركة الجماعية والحركة الفردية للنطف بلغ 0.34 و 0.90 و 0.87 وبالتتابع ، في حين كان الارتباط الوراثي بين صفة حجم النطف المضغوطة وكل من النطف الميتة والمشوهة سالباً وعالي المعنوية والذي بلغ -0.80 و -0.83 وبالتتابع.

تشير البيانات في الجدول (4) الى ارتباط موجب وعالي المعنوية بين حجم القذفة وكل من الحركة الجماعية والحركة الفردية والذي بلغ 0.37 و 0.41 وبالتتابع ، بينما كان الارتباط الوراثي لحجم القذفة سالباً وعالي المعنوية مع كل من النطف الميتة -0.41 والنطف المشوهة -0.38 .

ارتبطت الحركة الجماعية ارتباطاً وراثياً موجباً وعالي المعنوية مع الحركة الفردية وارتباطاً وراثياً سالباً وعالي المعنوية مع النطف الميتة والنطف المشوهة وبلغ معامل الارتباط 0.96 و -0.89 و -0.86 وبالتتابع . فيما كان الارتباط الوراثي للحركة الفردية مع النطف الميتة والنطف المشوهة ارتباطاً سالباً وعالي المعنوية بلغ -0.91 و -0.91 وبالتتابع ، اما الارتباط الوراثي بين النطف الميتة والنطف المشوهة فقد كان موجباً وعالي المعنوية اذ بلغ 0.95.اتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه الجنابي (2006) بخصوص الارتباطات الموجبة والعالية المعنوية بين كل من الحركة الجماعية والحركة الفردية ، والنطف الميتة والنطف المشوهة ، والارتباطات الوراثية السالبة بين الحركة الجماعية والحركة الفردية مع كل من النطف الميتة والنطف المشوهة . وتتفق ايضاً مع ما توصل اليه حسن واخرون (2002 a) بخصوص الارتباط السالب بين تركيز النطف والنطف الميتة والمشوهة ، والارتباط السالب بين حجم القذفة مع كل من صفتي النطف الميتة والنطف المشوهة ، والارتباط الموجب بين النطف المشوهة والنطف الميتة ، واختلفت نتائج هذه الدراسة مع ما توصل اليه حسن (2001).

جدول 4. الارتباطات الوراثية والمظهرية بين قيم اختراق النطفة للبيضة وصفات المني.

الصفة / الصفة	قابلية اختراق النطفة للبيضة	تركيز النطف	حجم النطف المضغوطة	حجم القذفة	الحركة الجماعية	الحركة الفردية	نسبة النطف الميتة	نسبة النطف المشوهة
قابلية الاختراق النطفة للبيضة		**0.42	**0.89	**0.34	**0.92	**0.91	**0.87-	**0.85-
تركيز النطف	**0.45		**0.39	**0.21	**0.41	**0.40	**0.50-	**0.56-
حجم النطف المضغوطة	**0.91	**0.38		**0.34	**0.90	**0.87	**0.80-	**0.83-
حجم القذفة	**0.37	**0.27	**0.38		**0.37	**0.41	**0.41-	**0.38-
الحركة الجماعية	**0.95	**0.44	**0.93	**0.39		**0.96	**0.89-	**0.86-
الحركة الفردية	**0.92	**0.41	**0.86	**0.47	**0.93		**0.91-	**0.91-
نسبة النطف الميتة	**0.94-	**0.59-	**0.81-	**0.55-	**0.93-	**0.86-		**0.95
نسبة النطف المشوهة	**0.89-	**0.55-	**0.80-	**0.51-	**0.96-	**0.91-	**0.97	

القيم أعلى القطر تمثل الارتباط الوراثي rG ، القيم أسفل القطر تمثل الارتباط المظهري rP

**** (أ < 0.01)**

بخصوص الارتباط بين حجم القذفة والحركة الجماعية فقد اشار الى ان الارتباط بينها كان سالباً وعالي المعنوية بلغ تقديره -0.57 ، وتتفق معه بخصوص الارتباط الموجب بين حجم القذفة وتركيز النطف ، والارتباط المظهري بين تركيز النطف والحركة الجماعية والتي قدرها 0.28.

نستنتج من سياق الجداول انفاً والمتعلقة بالارتباطات ، بأن هناك ارتباطات وراثية موجبة يمكن اعتمادها في برامج الانتخاب ، وان الارتباطات الوراثية الموجبة تشير الى اشتراك عدد كبير من الجينات في التأثير على هاتين الصفتين . وان العلاقة الموجبة بين الصفتين تشير الى امكانية تحسين احدى الصفتين بتحسين الصفة الاخرى ، وان الارتباط المتضاد بين الصفتين سيؤدي الى تدهور احدى الصفتين بتحسين احداهما . ان سبب الارتباط الوراثي يعود الى ظاهرة الاثر المتعدد للجين او قصر المسافة العبورية بين الجينات على نفس الكروموسوم. اما الارتباط المظهري الموجب فيدل على اشتراك كل من الوراثة والبيئة في

التأثير على الصفتين (Falconer ، 1996). اما الارتباطات الوراثية والمظهرية السالبة فبالامكان عمل دليل انتخابي لها من اجل انتخاب الافراد المتميزة.

المصادر

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

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.

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

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

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

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

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

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

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

جلال ، صلاح وكرم، حسن. 2003. تربية الحيوان . دار الانجلو المصرية. الطبعة السادسة.

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.

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

حسن ، خالد حامد والسعودي، خالد عبدالعزيز والتكريتي، 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.

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

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

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.

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

Ansah , G.A., J.C. Segura and R.B. Buckland .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.

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

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

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

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

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

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

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

Ezekwe , A.G. and N.S. Machebe . 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.

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

Falconer , D.S. 1996. Introduction to quantitative genetic . 4thed, Longman House ,London.

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

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

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

Lush , J.L. 1945. Animal Breeding Plan.IowaState College Press ,Ames , Iowa.

McDaniel , C.D., R.K. Bramwell and B. Howarth . 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.

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

Oldenbroek , K. and A. Visscher. 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.

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.

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.

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.

Soller , N., N. Snapir and H. Schindler . 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 .

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.

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

Zhang , X.Y. 2006. Semen characterization and sperm storage in CabotsTragopan . *Poultry Sci*. 85 : 892-898.

GENETIC AND PHENOTYPIC PARAMETERS FOR SPERM – EGG PENETRATION AND SOME SEMEN TRAITS FOR WHITE LEGHORN COCKS .

A.J. Al-Rawi* **M.F. Al-Baghdadi*** **H.J. Al-Daraji****

***College of Agric.- Al-Anbar Univ.**

****College of Agric.- Baghdad Univ.**

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 :

1- 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 .

2- The effect of season on traits include in this study was highly significant ($P < 0.01$) in winter than in summer .

3-There was high positive genetic and phenotypic correlations between SP with semen concentration ,(0.42 , 0.45) spermatocrit (0.89 , 0.91), semen volume (0.34 , 0.37), mass motility (0.92 , 0.95), and individual motility (0.91 , 0.92)