الارتباط بين قابلية اختراق النطفة للبيضة وبعض صفات المني مع الصفات النسيجية للخصية في ديكة اللكهورن الأبيض

عبد الجبار عبد الكريم الراوي[1]*، حازم جبار الدراجي** ومحمد فوزي عبد الغني البغدادي*

*كلية الزراعة/ جامعة الأنبار

**كلية الزراعة/ جامعة بغداد

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة بهدف تحديد معاملات الارتباط بين قابلية اختراق النطفة للبيضة وبعض صفات المني مع الصفات النسيجية للخصيتين في ديكة اللكهورن الأبيض، تم اخذ عينات فردية لـ30 ديكا وبواقع ثلاثة قراءات لكل ديك وتم تقدير قابلية اختراق النطفة للبيضة وتركيز النطف وحجم النطف المضغوطة وحجم القذفة والحركة الجماعية للنطف والحركة الفردية للنطف والنطف المشوهة والنطف الميتة وجرى تقدير الصفات النسيجية للخصيتين وهي وزن الخصية ووزن الخصية النسبي وقطر النبيب المنوي وقطر تجويف النبيب المنوي وسمك طبقة الخلايا الجرثومية. اشارت النتائج الى وجود ارتباطات موجبة وعالية المعنوية (أ< 0.01) لقابلية اختراق النطفة للبيضة مع وزن الخصية المطلق 0.60 ووزن الخصية النسبي 0.55 وقطر النبيب المنوي 0.67 وسمك طبقة الخلايا الجرثومية 0.56 وخلايا ليدج 0.47، وكذلك مع المكونات الفعالة للنبيب المنوي. يشير الارتباط الموجب بين أي صفتين الى امكانية تحسين إحداهما بتحسن الأخرى.

Correlations between egg sperm penetration and some semen traits with histological testes traits in White Leghorn cocks

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

*College of Agriculture\ University of Anbar

**College of Agriculture\ University of Baghdad

Abstract

This study was conducted to determine the correlation between egg sperm penetration, some semen traits and histological testes traits in White Leghorn cocks. The estimations were done from 30 cocks individually (3Sample/ cock) for and other semen traits, including sperm concentration, spermatocrit, semen volume, mass motility, individual motility, dead spermatozoa, and abnormal spermatozoa and the estimations were done form histological testes traits. The results obtained can summarized as follows: there were highly significant correlations between SP and tests weight (0.60), relative tests weight (0.55) semeniferous tubules diameter (0.67), germ cells (0.56) leydige cells (0.47) and also with the active component of semeniferous tubule.

المقدمة

يتألف المني من النطف التي تسبح في سائل البلازما المنوية، ويتم تكوين النطف في النبيبات المنوية الملتوية في الخصية في سائل البلازما المنوية والتي تعرف بعملية تكوين النطف Spermatogenesis حيث يتكون النبيب المنوي في الديكة الناضجة جنسيا من عدة طبقات (1). ويكون حجم البلازما المنوية في منى الطيور صغير نسبيا نظرا لافتقاد الطيور للغدد الجنسية الثانوية الموجودة في الثدييات، وتستمد كمية البلازما

[1] البحث مستل من أطروحة دكتوراه للباحث الأول.

المنوية المحدودة في المني جزيئا من النبيبات المنوية والقنوات الناقلة وتضاف الى المني ايضا السوائل الثانوية والمعروفة باسم السائل الشفاف Transparent fluid والذي يستمد من طيات اللمف (2). لوحظت اختلافات في صفات المني بين السلالات وكذلك بين الافراد ضمن السلالة (3)، وتظهر اهمية تقويم صفات المني لتأثيرها على نسبة الخصوبة للقطيع نظرا لتزاوج الديك الواحد مع عدد كبير من الإناث وتتأثر نسبة الخصوبة الناتجة عنها بنوعية المني لذلك الديك (4). أشار Wilson وآخرون (5) ان قياس صفات المني بمثابة تقدير غير مباشر للتطور التناسلي للديك، بينما يكون التقويم الكمي للطبقة الجرثومية والتي تنشأ عنها النطف تقديرا مباشرا للحالة التناسلية للديك. ولغرض تحديد العلاقة بين قابلية الاختراق والصفات النسيجية للخصية جائت هذه الدراسة هادفة لتحديد معامل الارتباط بين تلك الصفات لأجل استخدامها كدوال للانتخاب.

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الثروة الحيوانية في كلية الزراعة/ جامعة بغداد باستخدام 30 ديكا من ديكة اللكهورن الابيض. تم تربية القطيع في الأقفاص الفردية ووفرت للقطيع إضاءة 16 ساعة يوميا مع تقديم عليقة إنتاجية بصورة حرة، تم جمع المني من الديكة مرتين أسبوعيا بطريقة التدليك التي وصفها Burrows و Quinn (6)، بعد جمع المني من الديكة بشكل فردي جرى مباشرة تقويم صفات المني والتي شملت قابلية اختراق النطفة للبيضة وفق ما ذكره (7)، تركيز النطف، والحركة الجماعية والحركة الفردية (8)، حجم القذفة والنسبة المئوية للنطف الميتة والنطف المشوهة (9). لغرض تقدير الصفات النسيجية للخصيتين تم ذبح الديكة وزنها فردياً واستئصال الخصيتين منها. وزنت الخصيتان باستخدام ميزان رقمي حساس لأربع مراتب عشرية وتم حساب الوزن النسبي للخصيتين نسبة إلى وزن الجسم وأخذت مقاطع صغيرة من نسيج الخصية وتم حفظها في محلول الفورمالين بتركيز 10% كمثبت للنسيج، واتبعت طريقة Pease (10) لغرض عمل المقاطع النسيجية، تم استخدام تقانة Marphometric Analysis في تقدير الكثافة الحجمية والوزن النسبي (غم/ كغم) وحسب طريقة Weible (11) وباستخدام هذه التقانة تم دراسة مكونات الخصية الآتية: سليفات الخلايا النطفية (Spermatogonia) والخلايا النطفية (Spermatocyte) وطلائع النطف (Spermatides) والنطف (Sperms)، وتمثل هذه المكونات بمجموعها الخلايا المكونة للنطف (Spermatogonic cell)، ودرس أيضاً الغشاء القاعدي (Basement membrane) وخلايا سرتولي (Sertoli cells) وتجويف النبيب المنوي (Lumen) والفجوات النبيبية (Vacuoles) والمجموع الكلي لمكونات النبيب المنوي (Total somniferous tubule) والذي يشمل الخلايا والمكونات جميعها سابقة الذكر. وتمت دراسة الخلايا البينية او خلايا ليدج (Leydig cells) والخلايا العضلانية (Myoid cells) والمسافات البينية (Interstitial spaces) والاوعية الدموية (Blood vessels) والمجموع الكلي للنسيج البيني (Total interstitum). تم أيضاً قياس قطر النبيب المنوي (Somniferous tubules diameter) وسمك طبقة الخلايا الجرثومية في النبيب المنوي (Epithelial) وقطر تجويف النبيب المنوي (Lumen diameter) وحسب ما أشار إليه Bugge و Ploen (12). علماً انه أخذت قراءة مقطعين نسيجيين في كل شريحة لضمان دقة النتائج. تم تقدير معاملات الارتباط البسيط بين صفات المني والصفات النسيجية للخصية باستخدام البرنامج الإحصائي SAS (13).

النتائج والمناقشة

يتبين من جدول (1) ان قابلية اختراق النطفة قد ارتبطت ارتباطاً موجباً وعالي المعنوية مع كل من وزن الخصية المطلق 0.60 ووزن الخصية النسبي 0.55 وقطر النبيب المنوي 0.67 وسمك طبقة الخلايا الجرثومية 0.56 وارتباطاً سالباً ومعنوياً (أ < 0.05) مع قطر تجويف النبيب المنوي −0.32. وبنفس الاتجاه كان ارتباط تركيز النطف وحجم النطف المضغوطة وحجم القذفة. وتؤكد هذه النتيجة مع ما أشار إليه حسن وآخرون (2) بينما تعارضت مع نتائج Cecil وBakst (14) واللذين أشارا إلى ان معدل وزن الخصية في الخطوط المتفوقة في إنتاج النطف لم تختلف معنوياً عن الخطوط المتدنية في إنتاج النطف.

جدول (1) معاملات الارتباط بين وزن الخصية المطلق ووزن الخصية النسبي وقياسات النبيب المنوي مع صفات السائل المنوي

الصفات المدروسة	وزن الخصية	وزن الخصية النسبي	قطر النبيب المنوي	قطر تجويف النبيب المنوي	سمك طبقة الخلايا الجرثومية
قابلية اختراق النطفة للبيضة	0.60**	0.55**	0.67**	0.32-*	0.56**
تركيز النطف	0.19	0.17	0.61**	0.49-**	0.62**
حجم النطف المضغوطة	0.08	0.13	0.15	0.11-	0.07
حجم القذفة	0.71**	0.63**	0.73**	0.56-**	0.61**
الحركة الجماعية للنطف	0.12-	0.15-	0.20-	0.03-	0.07
الحركة الفردية للنطف	0.18-	0.22-	0.19-	0.31-*	0.34*
النطف الميتة	0.07	0.10	0.15-	0.19	0.20-
النطف المشوهة	0.69-**	0.32-*	0.59-**	0.75**	0.78-**

* (أ < 0.05)، ** (أ < 0.01)

ان الارتباط الموجب وعالي المعنوية بين حجم القذفة وكل من قطر النبيب المنوي بلغ 0.73 ومع سمك طبقة الخلايا الجرثومية كان 0.61 في هذه الدراسة، يتوافق مع دراسة حسن وآخرون (2)، وبهذا الصدد فقد اشار Lake (1) الى ان قطر النبيب المنوي وسمك طبقة الخلايا الجرثومية تكون كبيرة في خصى الديكة النشطة والمتفوقة بإنتاج النطف، بينما تكون عكس ذلك في الديكة المنخفضة في انتاج النطف والتي تمتاز بزيادة قطر تجويف النبيب المنوي، وهذا ما يؤكده الارتباط السالب والعالي المعنوية بين حجم القذفة وقطر تجويف النبيب المنوي، إذ بلغ معامل الارتباط بينهما في هذه الدراسة −0.56. تشير النتائج الواردة في جدول (1) وجود ارتباطات سالبة وضعيفة بين الحركة الجماعية والصفات المدروسة الأخرى، وارتباط موجب ومعنوي (أ<0.05) بين الحركة الفردية وسمك طبقة الخلايا الجرثومية 0.34. وتشير النتائج ايضاً الى وجود ارتباطات سالبة وعالية المعنوية بين النطف المشوهة وكل من وزن الخصية المطلق −0.69 ووزن الخصية النسبي −0.32 وقطر النبيب المنوي −0.59 وسمك طبقة الخلايا الجرثومية −0.78، وارتباط موجب عالي المعنوية مع قطر تجويف النبيب المنوي 0.75 مما يؤشر كفاءة نسيج الخصية في إنتاج نطف طبيعية. يلاحظ من الجدول (2) ارتباطات موجبة معنوية وعالية المعنوية بين قابلية اختراق النطفة للبيضة وبعض صفات السائل المنوي (تركيز النطف وحجم النطف المضغوطة وحجم القذفة) مع كل من سليفات النطف والخلايا النطفية وطلائع النطف والنطف والتي تشكل بمجموعها الخلايا المكونة للنطف، وكذلك وجود ارتباطات موجبة مع خلايا سرتولي ومن المعروف ان خلايا سرتولي يجري تحفيزها بوساطة هرمون FSH المفرز من الفص الامامي للغدة النخامية لغرض تحفيز عملية تكوين النطف (15). كما ان الارتباط الموجب بين تركيز النطف وحجم النطف المضغوطة مع الخلايا المكونة للنطف يؤشر دور هاتين الصفتين بعملية تكوين النطف بمراحلها المختلفة.

جدول (2) معاملات الارتباط بين صفات السائل المنوي وقياسات الوزن النسبي لمكونات النبيب المنوي

الصفات المدروسة	سليفات النطف	الخلايا النطفية	طلائع النطف	النطف	مجموع الخلايا المكونة للنطف	خلايا سرتولي	الفجوات النبيبية	تجويف النبيب المنوي	الغشاء القاعدي	مجموع مكونات النبيب المنوي
قابلية اختراق النطفة للبيضة	0.31*	0.42**	0.46**	0.50**	0.53**	0.60**	0.71**	0.25	0.18	0.33*
تركيز النطف	0.04	0.54**	0.40**	0.43**	0.55**	0.51**	0.26-	0.33-*	0.17	0.18-
حجم النطف المضغوطة	0.29*	0.42**	0.30*	0.39*	0.33*	0.30*	0.21-	0.22-	0.19	0.37*
حجم القذفة	0.22	0.45**	0.39*	0.40**	0.41**	0.36*	0.38-*	0.26-	0.03	0.46**
الحركة الجماعية للنطف	0.37-*	0.36-*	0.18	0.22	0.36*	0.23	0.21	0.08	0.09	0.30*
الحركة الفردية للنطف	0.44-**	0.27-	0.26	0.31*	0.34*	0.32*	0.31	0.15	0.06	0.36-*
النطف الميتة	0.53**	0.03-	0.03-	0.04-	0.07-	0.11	0.01	0.22	0.27-	0.74**
النطف المشوهة	0.26	0.01	0.31-*	0.36-*	0.17-	0.55-**	0.57**	0.35*	0.21	0.49-**

* (أ < **0.05**) ** (أ < **0.01**)

يتبين من الجدول (3) وجود ارتباطات سالبة وعالية معنوية بين الوزن النسبي للمسافات البينية وكل من قابلية الاختراق وتركيز النطف وحجم النطف المضغوطة وحجم القذفة. ان انخفاض المسافات البينية ربما اسهم في التقليل من قطر تجويف النبيب المنوي وزيادة سمك طبقة الخلايا الجرثومية والذي أسهم لاحقا في زيادة قطر النبيب المنوي مما انعكس ايجابيا في زيادة قابلية اختراق النطفة للبيضة، بينما كان ارتباط المسافات البينية موجباً وعالي المعنوية مع نسبة النطف المشوهة، ويلاحظ من الجدول نفسه ان معاملات الارتباط بين الوزن النسبي لخلايا ليدج وكل من قابلية الاختراق وتركيز النطف وحجم النطف المضغوطة وحجم القذفة كانت موجبة ومعنوية مما يؤشر دورها المهم في انتاج هورمون التستستيرون والمحفز لعملية تكوين النطف (16). من ناحية ثانية، يلاحظ وجود ارتباطات موجبة وعالية المعنوية بين نسبة مجموع مكونات النبيب المنوي/ مجموع مكونات النسيج البيني مع كل من قابلية اختراق النطفة للبيضة وتركيز النطف وحجم النطف المضغوطة وارتباطات موجبة ولكنها غير معنوية مع كل من حجم القذفة والحركة الجماعية والفردية للنطف وارتباط سالب عالي المعنوية لهذه الصفة مع النطف المشوهة وارتباط سالب غير معنوي مع النطف الميتة. وتعتبر هذه النتيجة ذات اهمية كبيرة من الناحية الفسلجية لكون ان نسبة مجموع مكونات النبيب المنوي/ مجموع مكونات النسيج البيني تمثل النسبة بين الكتلة الفعالة للنبيب المنوي الى الكتلة غير الفعالة فيه (17) ولذلك فان انتخاب الطيور لصفة القابلية العالية لاختراق النطفة للبيضة سيرافقه تحسن في الكتلة الفعالة للنبيب المنوي وبالتالي تحسن كبير في عملية تكوين النطف وعدد النطف في القذفة (7).

جدول (3) معاملات الارتباط بين صفات السائل المنوي وقياسات الوزن النسبي لمكونات النسيج البيني للخصية

الصفات المدروسة	الخلايا العضلانية	خلايا ليدج	الاوعية الدموية	المسافات البينية	مجموع مكونات النسيج البيني	نسبة مجموع مكونات النبيب المنوي/ مجموع مكونات النسيج البيني
قابلية اختراق النطفة للبيضة	0.26	0.47**	0.17-	0.71-**	0.45-**	0.60**
تركيز النطف	0.19	0.42**	0.36-*	0.55-*	0.41-**	0.56**
حجم النطف المضغوطة	0.13	0.37*	0.32-*	0.43-**	0.32-*	0.44**
حجم القذفة	0.08-	0.39*	0.32-*	0.49-**	0.45**	0.65**
الحركة الجماعية للنطف	0.19-	0.15	0.22	0.19-	0.24-	0.21
الحركة الفردية للنطف	0.21-	0.07	0.13	0.05-	0.20-	0.19
نسبة النطف الميتة	0.19	0.16-	0.38-*	0.03	0.09	0.12-
نسبة النطف المشوهة	0.13-	0.41**	0.40-**	0.51**	0.54	0.49-**

* (أ < **0.05**)، ** (أ < **0.01**)

المصادر

1. Lake, P. E. (1971). The Male in Reproduction. In : Physiology and Biochemstic fowl. Editors Bell, D.J. and Freeman , B.M., Acad. Press, New York.

2. حسن، خالد حامد والتكريتي، بشير طه عمر والدراجي، حازم جبار والسعودي، خالد عبد العزيز. (2003). معاملات الارتباط بين صفات المني النوعية والصفات النسيجية للخصيتين في الديكة المحلية المخططة. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 34: 227-230.

3. Lake, P. E. (1983). Factors affecting the fertility level in poultry ,with special reference to artificial insemination. Worlds Poultry Sci. J., 39:106-117.

4. Saeki, Y. (1960). Crooked-necked spermatozoa in relation to low fertility in artificial insemination of fowl. Poultry Sci., 39:1354-1361.

5. Wilson, J. L.; Krista, L. M.; McDaniel, G. R. & Sutton, G. (1988). Correlation of broiler breeder male semen production and testis morphology. Poultry Sci., 67: 660-668.

6. Burrows, W. H. & Quinn, J. P. (1937). The collection of spermatozoa from the domestic fowl and turkey. Poultry Sci., 16: 348-355.

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

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

9. Lake, P. E. & Stewart, J. M. (1978). Artificial insemination in poultry. HMSO Press, Edinburgh.

10. Pease, D. C. (1964). Histological Techniques for Electron Microscopy. 2nd ed. Academic Press, New York.

11. Weible, E. (1979). Stereological Methods, Academic Press. New York.

12. Bugge, H. P. & Ploen, L. (1986). Changes in volume of sertoli cells during the cycle of the seminiferous epithelium in the rat. J. Reprod. Fert., 76: 39-42.

13. SAS. (2001). SAS/ STAT Users Guide for Personal Computers Release 6.12. SAS. Institute Inc. Cary, NC, USA.

14. Cecil, H. C. & Bakst, M. R. (1984). Testicular weight, ducts deferens, semen volumes and sperm concentration of turkeys with high and low ejaculate volumes. Poultry Sci., 63: 1432-1437.

15. Hunton, P. C. (1995). Poultry Production. Elsevier Sci. Publ. Amsterdam.

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

17. الدراجي، حازم جبار. (1998). تأثير اضافة حامض الاسكوربيك الى العليقة في الصفات الفسلجية والإنتاجية لقطعان أمهات فروج اللحم فاوبرو والمرباة خلال أشهر الصيف. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة – جامعة بغداد.