تأثير قابلية اختراق النطفة للبيضة في 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 في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الثروة الحيوانية – كلية الزراعة – جامعة بغداد للمدة من 2007/10/8 ولغاية 2009/3/28، بهدف التعرف على اثر الانتخاب لصفة قابلية اختراق النطفة للبيضة على عدد من الصفات النسيجية للخصية في ديكة اللكهورن الأبيض وكانت النتائج كالآتي: 1) بلغ معدل وزن الخصية المطلق والنسبي في المعاملة Hi لذكور اللكهورن الأبيض 13.26 غم و9.80 غم/ كغم من وزن الجسم وبالتتابع، فيما بلغ معدل قطر النبيب المنوي في المعاملة Hi 207.34 مايكرون وسمك طبقة الخلايا الجرثومية 115.16 مايكرون. 2) لوحظ تفوق المعاملة Hi على المعاملتين الاخرتين في صفة الكثافة الحجمية لمكونات النبيب المنوي والتي شملت سليفات النطف والخلايا النطفية وطلائع النطف والنطف وخلايا سرتولي 15.23 و18.10 و14.93 و15.45 و20.22 بالتتابع فيما بلغ الوزن النسبي لها 1.49 و1.77 و1.46 و1.51 و1.08 غم/ كغم من وزن الجسم بالتتابع. 3) لوحظ ارتفاع معنوي (أ < 0.05) في معدل الكثافة الحجمية والوزن النسبي لخلايا ليدج في المعاملة Hi (13.09 و1.28) موازنة بمعاملتي Co وLo.

Influence of egg sperm penetration on 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 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 influence of egg sperm penetration on histological testes traits in White Leghorn cocks. The results as follow: 1) The means of testis weight, and relative weight in Hi treatment 13.26 gm and 9.80 gm/ kg of body weight, respectively. the semeniferous tubules diameter was 207.34 micron, lumen diameter 83.66 micron, and germ cells 115.16 micron. 2) The means of volume density for total semeniferoustub tubule:- spermatogonia, spermatocyte, spermatides, sperm, sertoli cells, vacuoles, lumen and basement membrane were: 15.23, 18.10, 14.53, 15.45, 20.23, respectively, whereas the relative weight were 1.49, 1.77, 1.46, 1.51, 1.98, respectively. 3) There is significant differential ($P < 0.05$) for volume density and the relative weight, leydige cells (13.09, 1.28), compared with Lo and Co treatment.

[1] البحث مستل من أطروحة دكتوراه للباحث الأول.

المقدمة

هناك العديد من الصفات الانتاجية المهمة الواجب تحسينها في قطعان الدجاج، وتعد القابلية الاخصـــابية إحدى هذه الصفات. وبرغم من ان الاناث والذكور تكون مسؤولة عن تحديد هذه الصفة الا ان الذكور تســـهم بدرجة اكبر من الاناث لكونها تقوم بعملية التلقيح واخصاب البويضات التي تنتج عدد كبير من الأفـــراخ (1). اشارت دراسة Al-Daraji (2) ان ديكة اللكهورن الأبيض والنيوهمبشاير المتأقلمين في العراق قد سجلت اعلى المعدلات بالنسبة لصفات الحركة الجماعية والفردية للنطف وتركيز النطف واقل المعدلات بنسبة النطف الميتة وتشوهات الاكروسوم مقارنة بالديكة المحلية البنية والمخططة. كما لاحظ Al-Daraji (3) بان أعلى المعدلات لحجم المني، حركة النطف وتركيز النطف والنسبة المئوية للنطف الحية والطبيعية ونشاط أنزيمات الفوســفاتيز القاعدي (ALP) والفوسفاتيز الحامضي (ACP) في البلازما المنوية واقــل المعــدلات لتراكيــز الكلوكــوز والبروتين والكوليسترول ونشاط أنزيمي GOT وGPT في البلازما المنوية قد لوحظت في ديكـــة اللكهـــورن الأبيض. وبهدف اجراء المزيد من الدراسات حول الاداء التناسلي لديكة اللكهورن الأبيض، فقد أجريـــت هـــذه الدراسة بغية التعرف على اثر الانتخاب وفق قابلية اختراق النطفة للبيضة في الصفات النسيجية للخصية لديكة اللكهورن الأبيض.

المواد وطرائق البحث

قسمت الديكة بحسب قابلية اختراق النطفة للبيضة إلى ثلاثة معاملات وكما يلي:

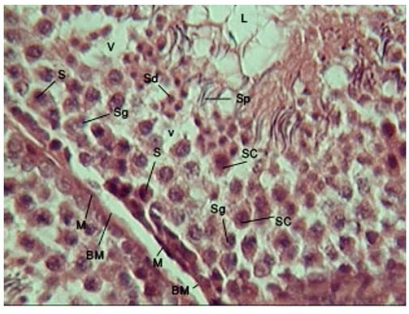
- المعاملة ذات قابلية الاختراق العالية(Hi): عدد الحفر60 حفرة فما فوق.
- المعاملة ذات قابلية الاختراق الواطئة(Lo): عدد الحفر0-29 حفرة.
- معاملة السيطرة (Co) : عدد الحفر30-59 حفرة.

تم اختيار 5 ديكة عشوائياً من كل معاملة اذ تم وزنها فردياً وذبحها واستئصال الخصيتين منها. وزنـــت الخصيتان باستخدام ميزان رقمي حساس لأربع مراتب عشرية وتم حساب الوزن النسبي للخصيتين نسبة الـــى وزن الجسم واخذت مقاطع صغيرة من نسيج الخصية وتم حفظها في محلول الفورمالين بتركيز 10% كمثبـــت للنسيج، واتبعت طريقة Pease (4) لغرض عمل المقاطع النسيجية اذ تم تمرير النسيج في تراكيز مختلفة مـــن الكحول الاثيلي للتخلص من الماء الموجود داخل النسيج ومن ثم في مزيج من الكحول الاثيلي والزايلول واخيراً في الزايلول لغرض ترويق النسيج. تم وضع النسيج في شمع البرافين المنصهر لمدة ثلاث ساعات وذلك لضمان تشبعه بالشمع ثم طمر النسيج في قوالب شمعية مكعبة لغرض التقطيع، وقطع بســمك 5 مـــايكرون باســـتخدام المايكروتوم الدوار، وأخيراً صبغت الشرائح وفقاً لطريقة Luna (5) باستخدام صبغة الايوسين – هيماتوكسلين، تم استخدام تقانة Marphometric Analysis في تقدير الكثافة الحجمية والوزن النسبي (غم/ كغم) مـــن وزن الجسم وحسب طريقة Weible (6) وباستخدام شفافية Weible المدرجة والمسماة Weible Grid والمؤلفة من 228 نقطة، وتم تثبيت الشفافية على شاشة المجهر من نوع Visopan Screen Microscope وباستخدام قوة تكبير (X 400). تم حساب عدد النقاط التي تقع على المكون المعني في النسيج، وعند تقسيم عدد النقاط لكـــل مكون على العدد الكلي للنقاط في نموذج Weible (228 نقطة) يتم الحصول على الكثافة الحجمية لذلك المكون، ولأجل حساب الوزن النسبي لذلك المكون تضرب الكثافة الحجمية له بالوزن النسبي للخصية، وباستخدام هـــذه التقانة تم دراسة مكونات الخصية الآتية: ســـليفات الخلايـــا النطفيـــة Spermatogonia والخلايـــا النطفيـــة Spermatocyte وطلائع النطف Spermatides والنطف Sperms، وتمثل هذه المكونات بمجموعها الخلايـــا المكونة للنطف Spermatogonic cell، ودرس أيضاً الغشاء القاعـــدي Basement membrane وخلايـــا ســـرتولي Sertoli cells وتجويف النبيب المنوي Lumen والفجوات النبيبية Vacuoles والمجموع الكلي لمكونات النبيب المنوي Total somniferous tubule والذي يشمل الخلايا والمكونات جميعها سابقة الذكر (صورة 1). وتمت دراسة الخلايـــا البينية أو خلايا ليدج Leydig cells والخلايـــا العضـــلانية Myoid cells والمســـافات البينيـــة Interstitial spaces

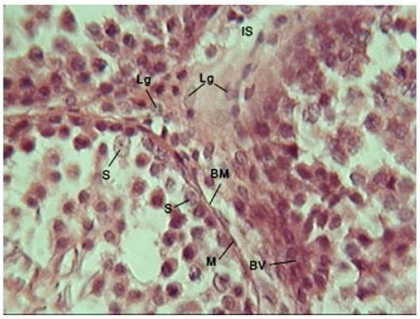
والأوعية الدموية Blood vessels والمجموع الكلي للنسيج البيني Total interstitum (صورة 2). تم أيضاً قياس قطر النبيب المنوي Somniferous tubules diameter وسمك طبقة الخلايا الجرثومية في النبيب المنوي Epithelial وقطر تجويف النبيب المنوي Lumen diameter وحسب ما أشار إليه Bugge و Ploen (7). علماً انه اخذت قراءة مقطعين نسيجيين في كل شريحة لضمان دقة النتائج. حللت البيانات باستخدام التصميم العشوائي الكامل CRD ضمن البرنامج الإحصائي SAS (8).

النتائج والمناقشة

يلاحظ من جدول (1) وجود ارتفاعا معنويا (أ < 0.05) في معدل وزن الخصية المطلق ومعدل وزن الخصية النسبي وكذلك في كل من قطر النبيب المنوي وسمك طبقة الخلايا الجرثومية، مع وجود انخفاض معنوي (أ<0.05) في قطر تجويف النبيب المنوي في المعاملة ذات قابلية الاختراق العالية وكما توضحها الصورة (3أ)، مقارنة بمعاملتي قابلية الاختراق الواطئة والسيطرة والتي تظهرها الصورتان (3ب و3ج). بلغ متوسط وزن الخصية المطلق للمعاملة العالية 13.26 غراماً، في حين بلغ متوسط وزن الخصية النسبي 9.80 غم/ كغم من وزن الجسم، أما قطر النبيب المنوي وقطر تجويف النبيب المنوي وسمك طبقة الخلايا الجرثومية للمعاملة ذاتها فقد بلغت 207.34 و62.04 مايكرون و115.16 مايكرون وبالتتابع. اما الصفات المناظرة لها في كل من المعاملة ذات قابلية الاختراق الواطئة ومعاملة السيطرة فقد بلغت (9.14 و12.97) غراماً و(6.40 و9.27) غم/ كغم من وزن الجسم و(155.64 و186.25) مايكرون و(108.24 و80.70) مايكرون و(61.84 و88.82) مايكرون وبالتتابع. ان التحسن المعنوي في وزن الخصية المطلق والنسبي في المعاملة Hi مقارنة بالمعاملتين Lo و Co ربما يعود إلى الزيادة المعنوية (أ < 0.05) في قطر النبيب المنوي وسمك طبقة الخلايا الجرثومية والذي تزامن مع الانخفاض المعنوي (أ < 0.05) في قطر تجويف النبيب المنوي، حيث ذكر Wilson وآخرون (9) والدراجي (10) وجود ارتباطات موجبة ومعنوية بين وزن الخصية وسمك طبقة الخلايا الجرثومية وقطر النبيب المنوي وبين كل من قطر النبيب المنوي وسمك طبقة الخلايا الجرثومية وعدد النطف في القذفة، وتنسجم نتائج هذه الدراسة مع ما ذكره Lake (11) وحسن وآخرون (12) من ان الديكة النشطة في إنتاج النطف تمتاز بزيادة قطر النبيب المنوي وسمك طبقة الخلايا الجرثومية. أو ربما يعود التحسن المعنوي في وزن الخصية وقياسات النبيب المنوي في المعاملة Hi مقارنة بالمعاملتين Lo و Co ناجماً عن زيادة تركيز هورمون التستستيرون في بلازما الدم للديكة ذات قابلية الاختراق العالية، حيث أشار Rommerts (13) والدراجي (14) إلى ان هذا الهرمون يعد ضرورياً لأدامه الخصيتين والأعضاء التناسلية الأخرى. إضافة إلى دوره المحفز لعملية تكوين النطف Spermatogenesis، وأشار كل Eslick و McDaniel (15) والدراجي (16) إلى ان تدهور صفات السائل المنوي للذكور يؤدي إلى انخفاض في القابلية الاخصابية للنطف.



صورة(1): مقطع نسيجي للخصيه يلاحظ فيه خلايا سرتولي(S) و سليفات النطف(Sg) و الخلايا النطفيه(Sc) و طلائع النطف (SD) و خلايا النطف(SP) و تجويف النبيب(L) و الخلايا العضلانيه(M) و الفجوات النبيبيه(V) و الغشاء القاعدي(Bm). قوة التكبير1000 X

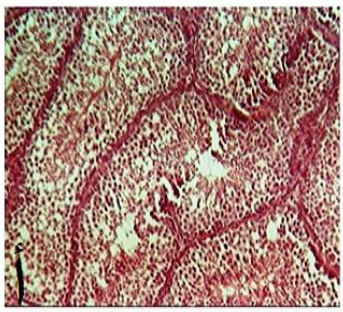


صورة(2) مقطع نسيجي للخصيه يلاحظ فيه خلايا سرتولي(s) و خلايا ليدج(Lg) و الخلايا العضلانيه(M) و الغشاء القاعدي(Bm) و عاء دموي(BV). قوة التكبير 1000 X

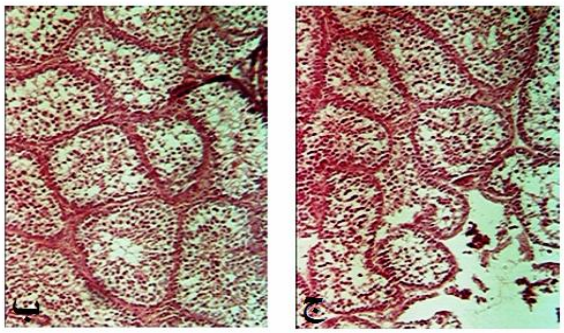
جدول(1) وزن الخصية المطلق والنسبي وقياسات النبيب المنوي لذكــور اللكهورن الأبيض (المتوسط ± الخطأ القياسي)

الصفات المدروسة	المعاملات		
	Hi	Lo	Co
وزن الخصية المطلق (غم)	13.26 ± 2.06 A	9.14 ± 1.14 B	12.97 ± 1.62 A
وزن الخصية النسبي (غم/ كغم)	9.80 ± 1.19 A	6.40 ± 0.63 C	9.27 ± 0.94 B
قطر النبيب المنوي (مايكرون)	207.34 ± 23.56 A	155.64 ± 10.97 C	186.25 ± 20.21 B
قطر تجويف النبيب المنوي (مايكرون)	62.04 ± 5.64 C	108.24 ± 12.28 A	80.70 ± 10.04 B
سمك طبقة الخلايا الجرثومية (مايكرون)	115.16 ± 16.72 A	61.84 ± 18.99 C	88.82 ± 15.51 B

Hi = المعاملة ذات قابلية اختراق عالية، Lo = المعاملة ذات قابلية اختراق واطئة، Co = معاملة السيطرة.
الاحرف المختلفة ضمن الصف تدل على وجود فروق معنوية(أ < 0.05) بين المتوسطات



صورة(3 أ). يلاحظ زيادة في قطر النبيب المنوي وسمك طبقة الخلايا الجرثومية في المعاملة Hi



صورة (3 ب و3ج). يلاحظ انخفاض في قطر النبيب المنوي وسمك طبقة الخلايا الجرثومية في المعاملتين Lo و Co

ويتبين من الجدولين (2 و3) ان المعاملة ذات قابلية الاختراق العالية للنطف (Hi) قد حققت ارتفاعاً معنويا (أ<0.05) في الكثافة الحجمية والوزن النسبي للمكونات الفعالة للنبيب المنوي، والتي شملت سليفات النطــف والخلايا النطفية وطلائع النطف والنطف ومجموع الخلايا المكونة للنطف، حيث بلغت الكثافة الحجمية لمجموع الخلايا المكونة للنطف وللمعاملات ذات قابلية الاختراق العالية والواطئة ومعاملة الســيطرة 63.70 و24.97 و38.84 وبالتتابع وبمتوسط مقداره 42.50، فيما بلغ الوزن النســبي لمجمــوع الخلايــا المكونــة للنطــف وللمعاملات الثلاثة 6.24 و1.59 و3.60 وبالتتابع وبمعــدل عام 3.81. كذلك حققــت المعاملــة ذات قابليــة

الاختراق العالية، ارتفاعاً معنويا في الكثافة الحجمية والوزن النسبي لخلايا سرتولي ومجموع مكونات النبيب المنوي. كما يشير الجدولان اعلاه الى وجود انخفاض معنوي (أ < 0.05) في الكثافة الحجمية والوزن النسبي للمكونات غير الفعالة للنبيب المنوي والتي شملت الفجوات النبيبية وتجويف النبيب المنوي للمعاملة ذات قابلية الاختراق العالية مقارنة بمعاملتي ذات قابلية الاختراق الواطئة ومعاملة السيطرة. من ناحية ثانية، فان المعاملة Hi سجلت أوطأ المعدلات للكثافة الحجمية للغشاء القاعدي مقارنة بالمعاملتين Lo و Co، إذ بلغت 1.94 و 2.29 و 2.11 للمعاملات الثلاثة بالتتابع. تشير النتائج الواردة في جدول (4) إلى ان المعاملة Hi قد حققت ارتفاعاً معنويا (أ<0.05) في الكثافة الحجمية لكل من خلايا ليدج (13.09)، ونسبة مجموع مكونات النبيب المنوي إلى مجموع مكونات النسيج البيني (4.09) مقارنة بالمعاملتين Lo و Co. كذلك تشير النتائج الواردة في الجدول نفسه إلى انخفاض معنوي (أ< 0.05) في الكثافة الحجمية للمسافات البينية والخلايا العضلانية والأوعية الدموية ومجموع مكونات النسيج البيني في المعاملة Hi مقارنة بالمجموعتين الأخريين. يتضح من الجدول (5) إلى ان المعاملة Hi قد حققت ارتفاعاً معنويا (أ<0.05) مقارنة بالمعاملتين Lo و Co في ما يتعلق بالوزن النسبي للمكونات الفعالة في النسيج البيني للخصية (خلايا ليدج) ونسبة مجموع مكونات النبيب المنوي/ مجموع مكونات النسيج البيني. ان نتائج الكثافة الحجمية والوزن النسبي لمكونات النبيب المنوي والنسيج البيني للخصية تشير بوضوح الى ان ديكة المعاملة Hi كانت ذات قابلية وفعالية عاليتين في عملية تكوين النطف ، والذي يتضح من خلال زيادة الكثافة الحجمية والوزن النسبي لعناصرها الفعالة على وجه الخصوص، وقد ترافق التحسن المعنوي في سليفات النطف والخلايا النطفية وطلائع النطف والنطف ومجموع الخلايا المكونة للنطف وخلايا ليدج وخلايا سرتولي ونسبة مجموع مكونات النبيب المنوي الى مجموع مكونات النسيج البيني، مع الزيادة عالية المعنوية في وزن الخصية المطلق والنسبي وقطر النبيبات المنوية وسمك طبقة الخلايا الجرثومية والتي انعكس تأثيرها بوضوح في التحسن المعنوي لصفات السائل المنوي المدروسة. وربما يعود سبب التحسن في الكثافة الحجمية والوزن النسبي للعناصر الفعالة في عملية تكوين النطف إلى دور الغدة الدرقية وزيادة معدل إفرازها لهرمون الثايروكسين مما ينعكس على زيادة معدل الايض الغذائي داخل الجسم (17 و18)، حيث ان ضعف افرازه وقلته تؤدي الى انخفاض في معدل انتاج البيض ووزن المبيض وسمك قشرة البيضة ووزن البيض في الاناث والى انخفاض في معدل وزن الخصية وتدهور في نوعية السائل المنوي وكميته في الذكور (19) والذين ذكروا ايضاً بأن الزيادة في معدل افراز هرمونات الغدة الدرقية تؤدي الى تعزيز عملية تكوين النطف في الانسان والارانب والفئران والاكباش والديكة. واشار الحسني (20) الى ان هرمونات الغدة الدرقية ضرورية لنمو وتطور أجهزة الجسم بشكل عام والجهازين العصبي والتناسلي بشكل خاص واردف قائلاً الى ان استئصال الغدة الدرقية يسهم في ضمور الخصيتين وتوقف عملية تكوين النطف في الذكور، مع انخفاض إنتاج البيض في الاناث. ان الارتفاع المعنوي في الكثافة الحجمية والوزن النسبي لخلايا ليدج يشير إلى دورها الفعال في عملية تكوين النطف من خلال دورها في تصنيع هورمون التستستيرون فضلا عن كونها مواقع تصنيع الاندروجين وحسب ما أشار إليه (21) نظراً لاحتوائها على إنزيم β -3 hydroxy steroid dehydrogenase المسؤول عن تحويل Pregnenolone إلى Progesterone خلال عملية تصنيع التستستيرون ويتم تحفيز خلايا ليدج بواسطة هورمون LH المفرز من الفص الأمامي للغدة النخامية، أو قد يكون بسبب التحسن المعنوي في الكثافة الحجمية والوزن النسبي للعناصر الفعالة في عملية تكوين النطف في طيور المعاملة Hi مقارنة بالمعاملتين Lo و Co هو الزيادة عالية المعنوية في حجم الخصية وفي قطر النبيب المنوي وسمك طبقة الخلايا الجرثومية للنبيب المنوي، إذ أشار Wilson وآخرون (9) إلى وجود ارتباطات موجبة معنوية بين وزن الخصيتين وبين قطر النبيب المنوي ومساحة طبقة الخلايا الجرثومية المكونة للنبيب المنوي وكذلك بين كل من قطر النبيب المنوي وسمك طبقة الخلايا الجرثومية ومساحة طبقة الخلايا الجرثومية المكونة للنبيب المنوي مع عدد النطف في القذفة. كما أشار Yarney و Sanford (22) إلى وجود علاقة ايجابية معنوية بين الخلايا المكونة للنطف وقطر النبيب المنوي وبينها وبين المكونات الفعالة للنبيب المنوي وعلاقة ايجابية معنوية بين الخلايا المكونة للنطف ووزن

الخصية النسبي الذي يؤكد العلاقة الايجابية بين قياسات الخصية ونوعية السائل المنوي وعملية تكوين النطف، إذ ان حجم الخصية يدل على حجم النسيج الخلوي المنتج للنطف (23).

جدول (2) الكثافة الحجمية لمكونات النبيب المنوي لخصية ذكور اللكهورن الأبيض (المتوسط ± الخطأ القياسي)

الصفات المدروسة	المعاملات		
	Hi	Lo	Co
سليفات النطف	15.23 ± 0.51 A	8.43 ± 0.54 C	11.64 ± 0.74 B
الخلايا النطفية	18.10 ±0.84 A	5.66 ± 0.37 C	9.83 ± 0.57 B
طلائع النطف	14.93 ±2.49 A	5.32 ± 0.90 C	8.50 ± 1.39 B
النطف	15.45 ±3.05 A	5.80 ± 1.14 C	8.74 ± 1.71 B
مجموع الخلايا المكونة للنطف	63.70 ±5.75 A	24.97 ± 1.81 C	38.84 ± 2.59 B
خلايا سرتولي	20.22 ±1.42 A	8.75 ± 0.64 C	13.21 ± 1.06 B
الفجوات النبيبية	5.56 ± 1.60 C	8.68 ± 0.87 A	6.77 ± 0.84 B
تجويف النبيب المنوي	5.60 ±0.96 C	11.11 ± 4.38 A	8.18 ± 0.97 B
الغشاء القاعدي	1.94 ±0.10 B	2.29± 0.14 A	2.11 ± 0.05 AB
مجموع مكونات النبيب المنوي	97.03 ±5.14 A	55.87 ± 0.76 B	69.13 ± 1.95 B

Hi = المعاملة ذات قابلية اختراق عالية، Lo = المعاملة ذات قابلية اختراق واطئة، Co = معاملة السيطرة.

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

جدول (3) الوزن النسبي لمكونات النبيب المنوي لخصية ذكور اللكهورن الأبيض (المتوسط ± الخطأ القياسي)

الصفات المدروسة	المعاملات		
	Hi	Lo	Co
سليفات النطف	1.49± 0.06 A	0.53± 0.04 C	1.07± 0.06 B
الخلايا النطفية	1.77± 0.08 A	0.36± 0.04 C	0.91± 0.05 B
طلائع النطف	1.46± 0.10 A	0.34± 0.08 C	0.78±0.04 B
النطف	1.51± 0.01 A	0.37± 0.02 C	0.81± 0.06 B
مجموع الخلايا المكونة للنطف	6.24± 0.03 A	1.59± 0.06 C	3.60± 0.08 B
خلايا سرتولي	1.98± 0.08 A	0.56± 0.07 C	1.22± 0.07 B
الفجوات النبيبية	0.53± 0.03 B	0.55± 0.04 A	0.62± 0.01 A
تجويف النبيب المنوي	0.54± 0.06 B	0.71± 0.06 A	0.75± 0.04 A
الغشاء القاعدي	0.19± 0.01 A	0.14± 0.04 B	0.19± 0.03 A
مجموع مكونات النبيب المنوي	9.47± 1.33 A	3.57± 0.03 C	6.40± 0.06 B

Hi = المعاملة ذات قابلية اختراق عالية، Lo = المعاملة ذات قابلية اختراق واطئة، Co = معاملة السيطرة.

الاحرف المختلفة ضمن الصف تدل على وجود فروق معنوية (أ > 0.05) بين المتوسطات

جدول (4) الكثافة الحجمية لمكونات النسيج البيني لخصية ذكور اللكهورن الأبيض

(المتوسط ± الخطأ القياسي)

الصفات المدروسة	المعاملات		
	Hi	Lo	Co
الخلايا العضلانية	1.71 ± 0.04 C	2.71 ± 0.18 A	2.14 ± 0.09 B
خلايا ليدج	13.09 ±0.36 A	5.49 ± 0.42 C	9.66 ± 0.45 B
الاوعية الدموية	0.18 ±0.01 C	0.41 ± 0.01 A	0.33 ± 0.01 B
المسافات البينية	8.66 ±1043 C	17.26 ± 1.99 A	14.67 ±1.98 B
مجموع مكونات النسيج البيني	23.71 ±1.52 B	25.87 ± 0.02 A	26.80 ± 2.18 A
نسبة مجموع مكونات النبيب المنوي/ مجموع مكونات النسيج البيني	4.09± 0.25 A	2.96 ± 0.16 B	2.58 ±0.18 B

Hi = المعاملة ذات قابلية اختراق عالية. Lo = المعاملة ذات قابلية اختراق واطئة. Co = مجموعة السيطرة.

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

جدول (5) الوزن النسبي لمكونات النسيج البيني لخصية ذكور اللكهورن الأبيض (المتوسط ± الخطأ القياسي)

الصفات المدروسة	المعاملات		
	Hi	Lo	Co
الخلايا العضلانية	0.16 ± 0.03 B	0.17± 0.02 B	0.19± 0.01 A**
خلايا ليدج	1.28± 0.02 A	0.35± 0.01 C	0.89± 0.03 B
الاوعية الدموية	0.01± 0.003 C	0.02± 0.01 B	0.03± 0.01 A
المسافات البينية	0.84± 0.06 C	1.10± 0.05 B	1.35± 0.05 A
مجموع مكونات النسيج البيني	2.32± 0.02 A	1.65± 0.08 B	2.48± 0.01 A
نسبة مجموع مكونات النبيب المنوي/ مجموع مكونات النسيج البيني	0.40± 0.08 A	0.18± 0.01 C	0.23± 0.01 B

Hi = المعاملة ذات قابلية اختراق عالية. Lo = المعاملة ذات قابلية اختراق واطئة. Co = مجموعة السيطرة.

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

المصادر

1. الدراجي، حازم جبار وبشير طه عمر التكريتي وخالد حامد حسن وخالد عبد العزيز السعودي. (2003). دراسة الصفات النسيجية للخصيتين خلال اعمار مختلفة في الديكة المحلية المخططة. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 34: 143-150.
2. Al-Daraji, H. J. (2001a). Sperm– egg penetration in laying breeder flocks: a technique for the prediction of fertility. Br. Poultry Sci., 42: 266-270.
3. Al-Daraji, H. J. (2002). Studies of the semen characteristics of certain breeds of Iraqi cocks. The Iraqi J. Agric. Sci., 33: 257-261.

4. Pease, D. C. (1964). Histological Techniques for Electron Microscopy. 2nd ed. Academic Press, New York.
5. Luna, L. G. (1968). Manual of Histological Staining Methods of the Armed Forces. Institute of pathology. McGraw-Hill book company, New York.
6. Weible, E. (1979). Stereological Methods, Academic press. New York.
7. Bugge, H. P. & Ploen, L. (1986). Changes in volume of sertoli cells during the cycle of the seminferous epithelium in the rat. J. Reprod. Fert., 76: 39-42.
8. SAS. (2001). SAS/ STAT Users Guide for Personal Computers Release 6.12. SAS. Institute Inc. Cary, NC, USA.
9. 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.
10. الدراجي، حازم جبار. (1998). تأثير إضافة حامض الاسكوربيك إلى العليقة في الصفات الفسلجية والإنتاجية لقطعان أمهات فروج اللحم فاوبرو والمرباة خلال أشهر الصيف. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة – جامعة بغداد.
11. 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.
12. 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.
13. Rommerts, F. F. G. (1990). Testosterone: an over view of biosynthesis, transport, metabolism, and action in testesterone. action, deficiency and substutior. 1st ed. Springer- Nerlag, Berlin, Heidelberg.
14. الدراجي، حازم جبار.(2007). فسلجة تناسل الطيور الداجنة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. كلية الزراعة. جامعة بغداد.
15. Eslick, M. L. & McDaniel, G. R. (1992). Interrelationships between fertility and hatchability of egg from broiler breeder hens. J.Appl.Poult.Res.,1:156-159.
16. 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.
17. Smith, H. (2005). Magnetic Water. The simple body balancer. The Doctors Preseription for Healthy Living. 8 : 51.
18. Thomas, J. (2007). Magnetic Therapy 101. Arizona Unipole Magnetics (bio magnetics @ people pc. Com).
19. محي الدين، خير الدين، ويوسف، وليد حميد وتوحلة، سعد حسن. (1990). فسلجة الغدد الصم والتكاثر في الثديات والطيور. مطبعة التعليم العالي. جامعة الموصل.
20. الحسني، ضياء حسن. (2000). فسلجة الطيور الداجنة. دار الكتب للطباعة والنشر. بغداد.
21. Woods, J. F. & Domm, L. V. (1966). A histochemical identification of androgen producing cell in the gonads of the domestic fowl and albino rate. Gen. Comp. Endoc. 7: 559. (Cited by Sturkie, 2000).
22. Yarney, T. A. & Sanford, L. M. (1993). Pubertal development of ram, lamb: Physical and endocrine logical traits in combination as indices of postpubertal reproductive function. Can. J. Anim. Sci., 85: 128-133.
23. Berndston, W. E.; lgboell, G. & Pickett, B. W. (1987). Relationship of absolute numbers of sertoli cells to testicular size and spermatogenesis in young beef bulls J. Anim. Sci., 64: 241- 246.