The effect of seasonal variation occurring in testes and epididymis histological in Awassi rams

دراسة التغيرات النسيجية الحاصلة في الخصية والبربخ لدى الكباش العواسية خلال فصول السنة

هاشم مهدي الربيعي* مكي خلف الدليمي* نصر نوري الانباري**
* قسم تقنيات الإنتاج الحيواني – الكلية التقنية / المسيب – هيئة التعليم التقني
** قسم الثروة الحيوانية – كلية الزراعة – جامعة بغداد

المستخلص:

أجري البحث بهدف معرفة التغيرات النسيجية الحاصلة في بعض أجزاء الجهاز التناسلي الذكري (الخصية والبربخ) للكباش المحلية خلال فصول السنة المختلفة. جُمعت النماذج البالغ عددها (167) من الكباش التي ذبحت في مجزرة ناحية جبلة (محافظة بابل) لمدة سنة تقويمية كاملة وبعمر (7-12 شهرا) وتمَ التأكد من البلوغ الجنسي للكباش من أعمارها. بينت الدراسة النسيجية أن الخصية تتألف من نسيج متني (Parenchyma tissue) يحتوي على النبيبات المنوية والنسيج البيني (Interstitial tissue) الذي يحتوي على الأنسجة الرابطة غير الثابتة (Loose connective tissue) والأوعية الدموية واللمفية والخلايا الصمية البينية (Leydig cells)، واتضح إن البربخ يتكون من غلاف مصلي خارجي (Tunica serosa) تليها طبقة عضلية ملساء وسطية وطبقة ظهارية داخلية. أوضحت مقاطع أنسجة الخصية والبربخ تغيرات خلال فصول السنة، إذ سجلت زيادة في إعداد الخلايا المولدة للنطف خلال الخريف موازنة للربيع والصيف، وزيادة في عدد طبقات الخلايا المولدة للنطف خلال الخريف موازنة للفصول الأخرى وكذلك امتلاء تجويف النبيب المنوي والبربخي بالنطف خلال الخريف والشتاء موازنة للفصول الأخرى.

Abstract:

The study was undertaken to investigate the seasonal variation occurring in histological study (testes and epididymis) of local rams during seasons of year. A total of 167 samples from ram's aged 7-12 months were collected from local slaughter house for one year. The histological study showed the testis consist of parenchymal tissue which contain semniferous tubules and interstitial tissue which also contain loose connective tissue, blood and lymph vessels and interstitial endocrine (leydig cells). The study also showed the epididymis consist of tanica serosa (outer layer) is followed by a smooth muscle layer (middle layer) and an epithelial layer (innermost). The cross section of testis and epididymis apparent to variation during the seasons. The autumn register increased on the numbers of spermatogonia comparison with both the spring and the summer seasons and increased in numbers of the layers of spermatogonia comparison with other seasons, and the lumen of seminiferous tubules and epididymis felled with spermatozoa during the autumn and the winter comparison with other seasons.

المقدمة:

يلاحظ في معظم مناطق العراق قلة المزارع المتخصصة في الإنتاج الحيواني كمزارع إنتاج الحليب أو اللحم أو إنتاج الصوف أو مزارع إنتاج وتربية ذكور الماشية المحسنة في الوقت الحاضر والتي تؤدي الى رفع الكفاءة الإنتاجية في القطعان المحلية التجارية، ويتعرض النشاط التناسلي للذكور الى كثير من المشكلات في شتى إنحاء العالم (1)، ومن تلك المشكلات في العراق تأثير الظروف البيئية ومنها ارتفاع درجات حرارة المحيط التي لا ينحصر تأثيرها على عمليات تكوين النطف (Spermatogenesis) فحسب وإنما يتعداها الى تأثيرات فسلجية أخرى (2)، وخاصة وأنَ الكبش يعدُ من أهم عناصر التأثير في الكفاءة التناسلية للقطيع (3,4) ولما كان معظم مربي الأغنام في العراق يعتمدون المظهر الخارجّي في انتخاب الكباش لغرض التربية كان من الضروري إيجاد بعض الصفات الفسلجية وخلال فصول السنة المختلفة والتي يمكن اعتمادها لضمان كفاءة الكبش التناسلّية وخصوبة القطيع. يتألف النسيج البينيّ من خلايا لايدك ومجموعة من الألياف الشبكية

، توجد بين النبيبات المنوية الخلايا البينية أوخلايا لايدك وهي المسؤولة عن صنع وافراز الهرمون الجنسي الذكري (الشحمون الخصوي) الذي يؤدي دورا في عملية تنظيم وإنتاج النطف ، أما البربخ فهو بحمل الحيمن من الخصية الى الوعاء الناقل (Vas deferens) والحيمن يستمر في التطور والنضوج داخل البربخ، ويُعدَّ البربخ مكان لخزن النطف وحفظها (5). ولغرض التعرف على تأثير البيئة العراقّية في خصوبة الكباش العواسية, فقد هدف البحث الى دراسة التغيرات النسيجية الحاصلة في الخصية والبربخ للكباش المحلية خلال أشهر السنة المختلفة.

المواد وطرائق العمل:

جمعت نماذج البحث من الكباش المذبوحة في مجزرة منطقة جبلة التابعة لمحافظة بابل وقد استمر الجمع لمدة سنة تقويمية كاملة بمعدل 3-4 نموذجاً أسبوعيا وللمدة من أيار 2007 ولغاية أيار 2008 وبلغت 167 نموذجا. تمَ أخذ النماذج بين الساعة 6-7 صباحاً من كباش بالغة جنسياً 7-12 شهراً وتَم التأكد من ذلك عن طريق فحص الأسنان (6) . تم إزالة الخصيتين مع الأنسجة المحيطة وكذلك البربخ وجرد من الوعاء الناقل، ووضعت في حوض بلاستيكي حاوي محلول الملح الفسلجي (0.9 NaCl) وبعد ذلك وضع داخل صندوق بلاستيكي حاوي على كمية من الثلج (7) حتى نقلها الى المختبر الخاص الذي تم تهيأته لهذا الغرض.

وضعت نماذج (2-4 غم) من الخصية، رأس، جسم وذيل البربخ في محلول الفورمالين الملحيّ (Formal saline) (فورمالين 10% + ملح طعام) لغرض التثبيت لمدة 24 ساعة (8)، بعدها مررت بسلسلة متصاعدة من الكحولات ابتداءً من 70% ولغاية 100% بقصد سحب الماء من النماذج (Dehydration) وذلك باستعمال جهاز Histokenate (Elliotts, Eng.)، ثمَ مررت بمحلول الزايلين للترويق (Clearing) وبالبرافين المنصهر بدرجة (55)ْم، وطمرت في قوالب البرافين وقطعت بجهاز المقطاع الدوار(المشراح) اليدوي (Bright, Eng.) وبسمك 5 إلى 6 مايكروملميتر. صبغت المقاطع بالصبغات النسيجية المتمثلة بالهيما توكسلين – آيوسين.

النتائج والمناقشة:

النبيبات المنوية والنسيج البيني

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أنَ الخصية تتركب من نسيج متني يحتوي على أعداد كبيرة من النبيبات المنوية تحيط بها الغلالة البيضاء والتي تتكون من ألياف غروية (Collagen fibers) وألياف مطاطية (Elastic fibers)، وظهر بين النبيبات نسيج بيني يحتوي على خلايا بينية أو خلايا لايدك وألياف غروية وأوعية دموية لمفية وأعصاب وخلايا بلعمية. وتبين من خلال الدراسة النسيجية أنَ النبيب المنوي يتكون من النسيج الطلائي الجرثومي المبطن للنسيج الأساس، وينشأ من انقسام طبقة الخلايا الجرثومية أنواع عدة من الخلايا التناسلية من سليفات النطف بأعداد قليلة مصطفة على جدار النبيب وخلايا نطفية أولية وثانوية وطلائع النطف الكروية بأعداد كبيرة وبمراحل انشطاريّة مختلفة وطلائع من النطف الطويلة، ومن ثمَ تنتهي بتكوين الحيمن الذي يظهر بشكل متزاحم في منتصف الأقنية المنوية ويمتلئ النبيب المنوي بالكتل الإفرازية أيضا.

خلايا سرتولي

تبين أنَ خلايا سرتولي موزعة حول الجدار الداخلي للنبيب المنوي، ويعتقد أنَها تقوم بتغذية الارومات النطفية (spermatids) ومن ثم تكوين النطف. تستند هذه الخلايا على الغشاء القاعدي وتكون غير منتظمة الشكل وذات نواة صغيرة ولها نوية أو أكثر وحزم من النطف تحيط بخلايا سرتولي من دون الدخول إليها ومحاطة من الخارج بطبقة رقيقة خلوية ملساء مكونة من صف واحد من الخلايا تليها الوسادة الغراوية التي تشكل جزء من الغشاء القاعدي، وتتكون الوسادة الغراوية من ألياف غراوية وألياف مرنة.

تأثير موسم السنة في الخصية (الشكل 1 و 2)

اتّضح بأنَ الخصية تتكون من نسيج يحتوي على نبيبات منوية تفصلها عن بعضها البعض نسيج بيني يتكون من ألياف غراوية وأوعية دموية ولمفية وتحتوي على خلايا لايدك وهذا يتفق مع ما ذكره (9 و 10) من أنَ البطانة الجرثومية تتكون من سليفات النطف وخلايا نطفية أولية وثانوية وطلائع نطف كروية وطولية ومتطاولة وبمراحل تطورية مختلفة وحزم من النطف بالقرب من خلايا سرتولي تحتضنها من دون أن تدخل الى سايتوبلازم خلية سرتولي لكي تغذيها. وبينت الدراسة النسيجية أن النبيبات المنوية محاطة من الخارج بطبقة رقيقة ملساء وهذا يؤيد ما أورده (11). وجاءت نتائج هذه الدراسة منسجمة من معظم النتائج السابقة في حين أن هنالك انخفاضا معنويا في معدل أعداد الخلايا النطفية الأولية والثانوية وطلائع النطف الكروية والنطف في المقاطع العرضية للنبيبات المنوية أثناء فصل الصيف موازنة بالفصول الأخرى، وتتفق هذه النتيجة مع ما أورده (12) من أنَ معظم الصفات الفيزيائية للسائل المنوي بلغت أعلى مستوياتها في موسم التناسل (الخريف وبداية الشتاء)، فيما تدهورت قسم من هذه الصفات بشكل ملحوظ خارج موسم التناسل (الصيف)، وسجلت زيادة في حجم القذفة وتركيز النطف والرغبة الجنسية وانخفاض في النسبة المئوية للنطف المشوهة والميتة مع الحفاظ على حركة جماعية وفردية عاليتين خلال موسم التناسل، علما بأن الموسم الذي تكون فيه درجة الحرارة معتدلة يرافقه توافر الغذاء وزيادة كمية العلف المستهلك من قبل الحيوان وذلك يسبب زيادة حجم الخصية وحجم النبيبات المنوية وينجم عن ذلك زيادة في عدد الخلايا الجرثومية، كما لذلك تأثير على خلايا سرتولي مما يسبب زيادة في عدد النطف المنتجة لكل غرام من نسيج الخصية (13).

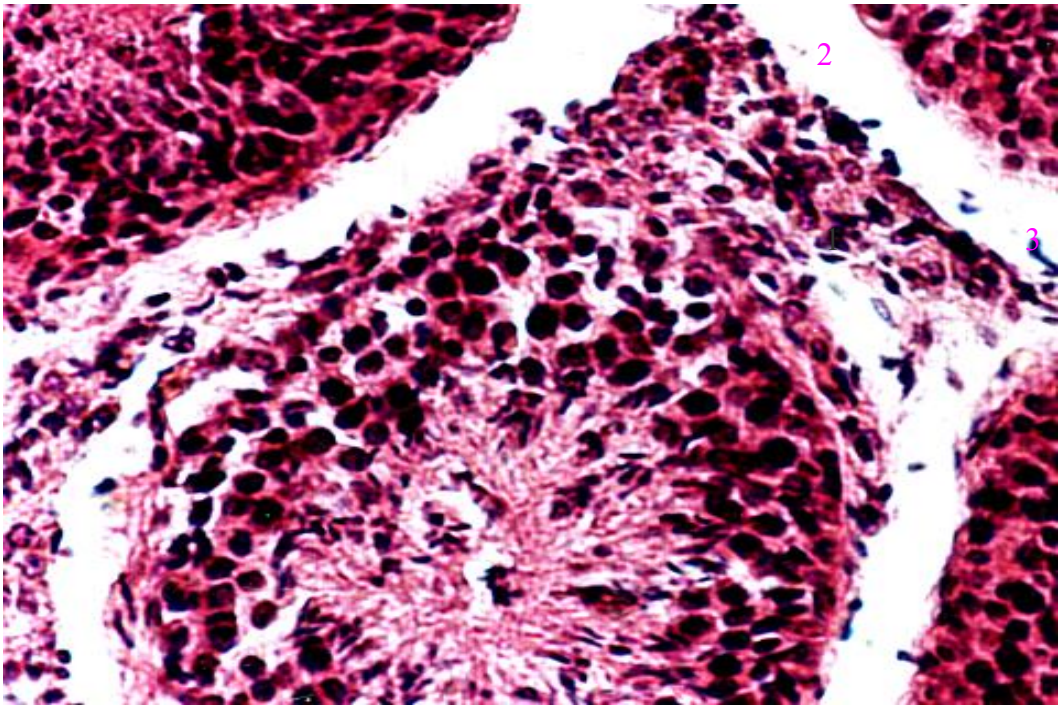
اتضح أثناء موسم الصيف وجود طبقات عدة من الخلايا المشكلة للنطاف في النبيبات المنوية، فضلا عن قلة وجود عدد كبير من النطاف الحرة أو المنغرسة في الهيولي خلايا سرتولي غير واضحة الحدود والنسيج البيني كبير، وخلايا ليدك غير واضحة والتي تعد مقياساً مهما للنضج لإفراز الاندروجين. أثناء فصل الخريف هنالك كثافة للخلايا بشكل كبير والنطاف غزيرة وهنالك نشاط انقسامي واضح مع تراجع في قطر الانابيب المنوية. في الشتاء لوحظ بأن الطبقات الخلوية متداخلة وغير واضحة والنبيبات المنوية تبدو ممتلئة بأنواع الخلايا المكونة للنطاف وحدود الخلايا غير واضحة مع تراجع في قطر النبيبات المنوية. أما في فصل الربيع فهنالك عودة لظهور الطبقات الخلوية بوضوح واستئناف تشكل النطاف وبدء النشاط الجنسي من جديد ولكن التضيق في النبيبات المنوية لازال موجودا (14).

تأثير موسم السنة في البربخ (الشكل 3 و 4 و5 و 6 و 7 و 8)

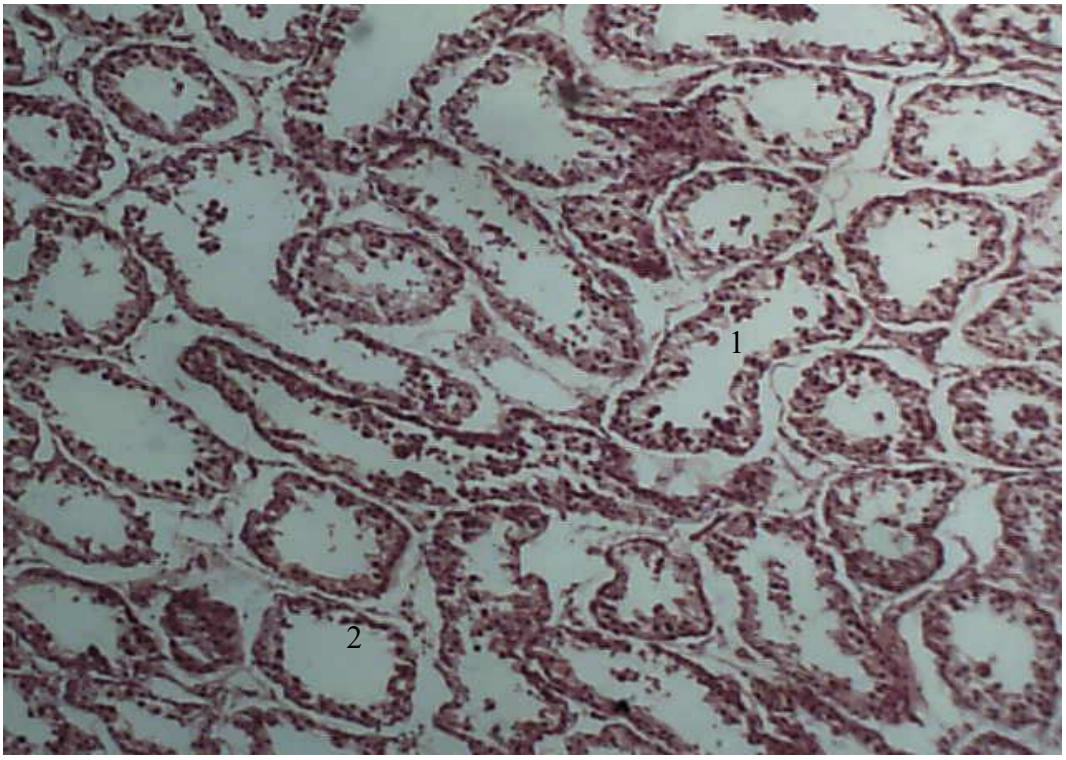
اختلفت مناطق البربخ نسيجيا فيما بينها وهذا يعود لطبيعة الدور الوظيفي لهذه المناطق من إنضاج النطف أو خزنها والامتصاص وتغذية النطف (15)، أن الارتفاع والانخفاض في سمك هذه المناطق وخصوصا ارتفاع الظهارة في منطقة الرأس وانخفاضها في الذيل ربما يعود إلى كمية النطف التي تمر عبر هذه الأجزاء (الرأس والجسم والذيل للبربخ)، فانخفاض أعدادها في الرأس ربما يعود الى مرورها عبر هذا الجزء سريعا ومن الأدلة على ذلك كثرة الأهداب على سطح الخلايا المبطنة والتي أسهمت في عملية دفع الحيامن الى منطقة جسم البربخ لعدم قدرتها على الحركة، ويؤيد ذلك زيادة تركيز الحيامن في مقاطع جسم البربخ التي يرافقها انخفاض واضح في عدد أهداب الخلايا المبطنة، وتنسجم صورة مقاطع منطقة الذيل مع وظيفة هذا الجزء من تجمع الحيامن بكميات كبيرة فيه بالموازنة مع المناطق الأخرى يشير إلى الوظيفة الخزنية لهذه المنطقة (16)

ما يتعلق بالتغيرات الفصلية في نسيج البربخ فهي مرافقة للتغيرات التشريحية والنسيجية لتركيب الخصية، فعند اعتدال درجات الحرارة ومدة الإضاءة لوحظ امتلاء التجاويف النبيبية بالنطف وكان هذا التوسع على حساب المنطقة العضلية المحيطة بالتجاويف والأنسجة البينية خلال فصول الفعالية التكاثرية القصوى (17).

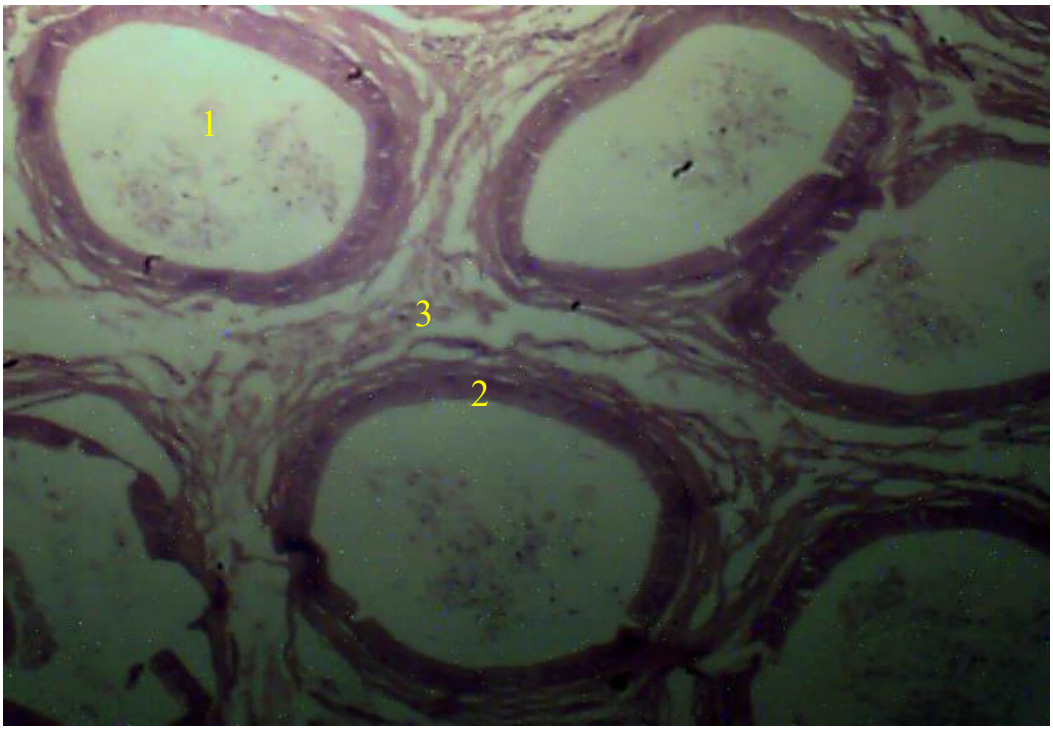
إنَ ذلك يدلّ على أن للظروف البيئية في العراق تأثيرا واضحا على فعالية الجهاز التناسلي الذكري للكباش المحلية من خلال زيادة طول وحجم الخصية والطول والوزن الكلي للبربخ أثناء فصول اعتدال درجة الحرارة والمدة الضوئية وانخفاضها في الفصول التي تتطرف (الارتفاع أو الانخفاض) فيها درجات الحرارة والإضاءة (الصيف والشتاء).



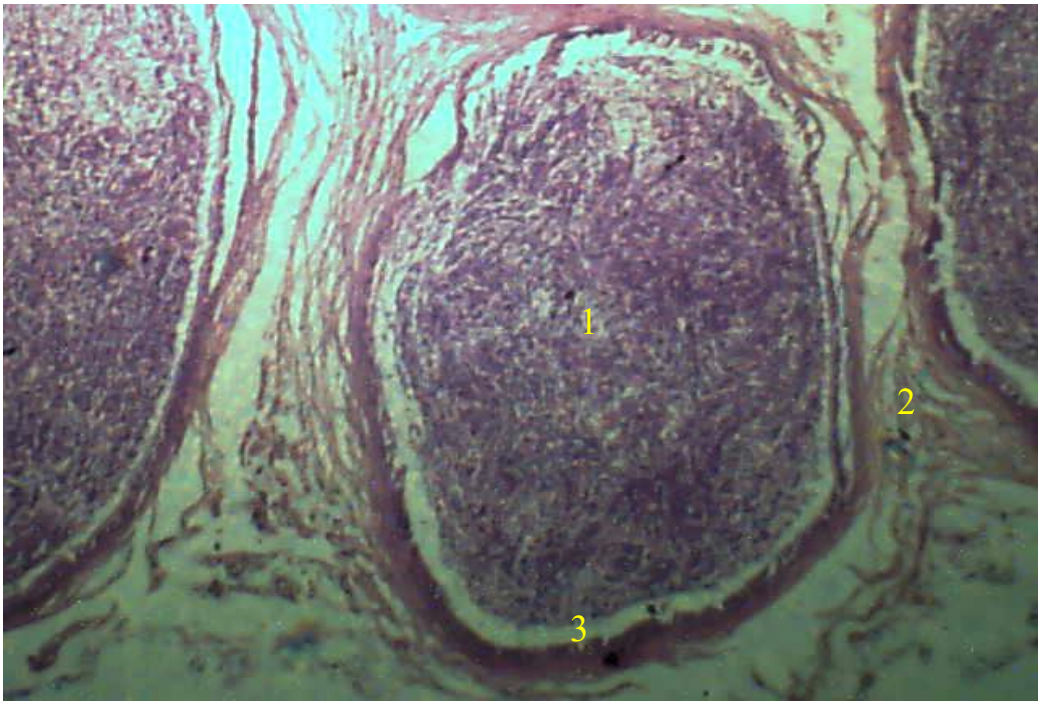
شكل (1). مقطع عرضّي في نسيج الخصية لشهر تشرين الاول يظهر نبيب منوي تجويفه ممتلئ بالنطف (1)، انقسام في الخلايا المكونة للنطف (2)، نسيج بيني قليل بسبب زيادة النسيج الطلائي للبطانة الجرثومية (3). (40X) (H & E)



شكل (2). مقطع عرضّي في نسيج الخصية للشهر آب، يبين انخفاضا في عدد الخلايا الجرثومية المكونة للنطف (1)، تجويف النبيب خالي من النطف (2) . (4X) (H & E)

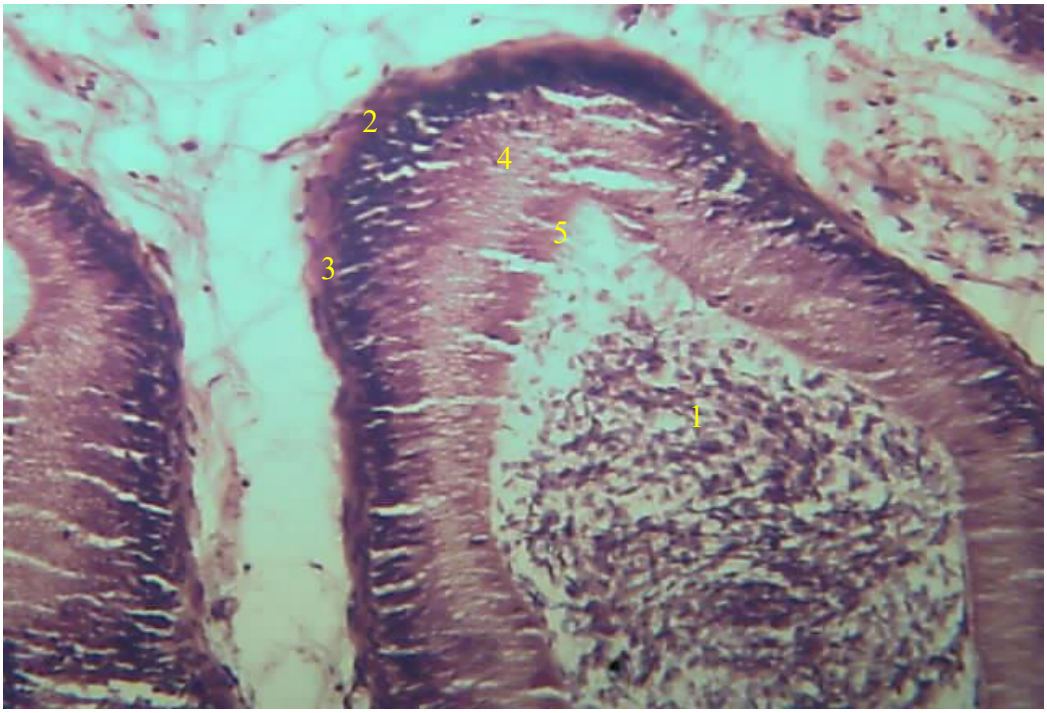


شكل (3). مقطع عرضي في نسيج ذيل البربخ لشهر آب يظهر النبيبيبات خالية من النطف(1)، زيادة في سمك الطبقة العضلية الطلائيّة (2)، زيادة كثافة النسيج الضام (3).(4X) (H & E)

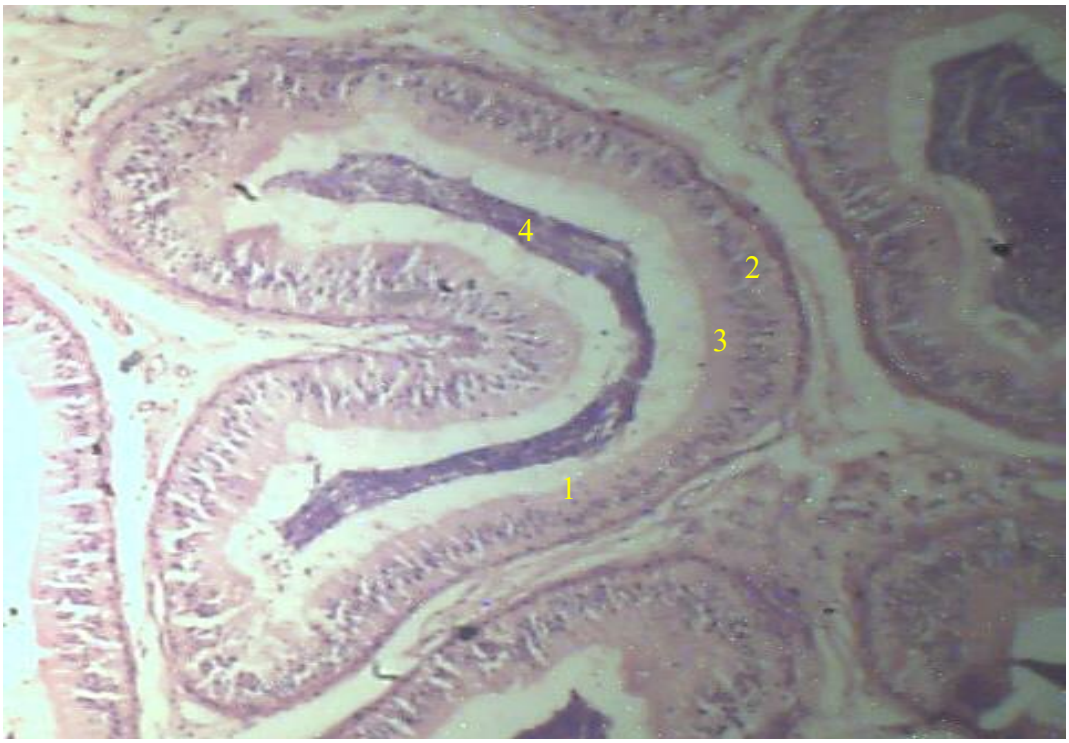


شكل (4). مقطع عرضي في نسيج ذيل البربخ لشهر تشرين أول يظهر تجويف النبيب ممتلئ بالنطف (1)، النسيج البيني قليل(2)، قلة سمك الطبقة العضّلية والطلائيّة (3).
(H & E) (4X)

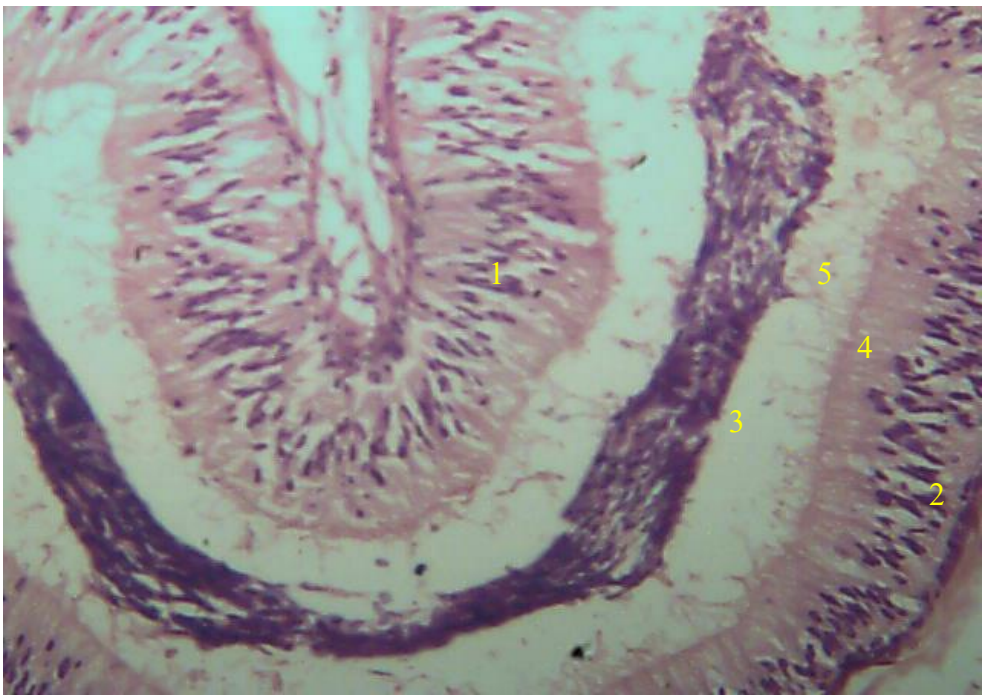
شكل (5). مقطع عرضّي في نسيج رأس البربخ لشهر كانون اول يظهر تجويف نبيب ممتلئ بالنطف (1)، الطبقة العضّلية الملساء (2)، الغشاء القاعدي (3)، النسيج العمودي الكاذب مع الاهداب الثابتة. (H & E) (4X)



شكل (6). مقطع عرضّي في نسيج رأس البربخ لشهر تشرين ثاني يبين تجويف النبيب ممتلئ بالنطف (1)، زيادة سمك الطبقة العضلية الملساء والطلائية (2)، الغشاء القاعدي (3)، النسيج العمودي المركب الكاذب (4)، الأهداب الخاملة(5). (H & E) (10X)



شكل (7). مقطع عرضّي في نسيج جسم البربخ لشهر تشرين الثاني يظهر نبيب ممتلئ بالنطف (1)، الطبقة العضلية الدائرية الملساء (2)، النسيج العمودي المركب الكاذب (3)، الاهداب الثابتة (4). (H & E) (4X)



شكل (8). مقطع عرضّي في نسيج جسم البربخ لشهر تشرين الثاني يظهر نبيب يحتوي على النطف (1)، الطبقة العضلية الدائرية الملساء (2)، الغشاء القاعدي(3)، النسيج العمودي المركب الكاذب (4)، الأهداب الثابتة (5). (H & E) (10X)

المصادر:

1. **Garner, O.L. (1997).** Aneillary tests of bull semen quality. Bull infertility, 13: 313-330.
2. **Saacke, R.G., Dalton, N.B. and Nebel, R.L. (1998).** Spermatozoa characteristics important to sperm transport, fertilization and early embryonic development. In: 50th int 1. Cony Animal Reprod. Serono, Publ. Seept. Milano, Itali.
3. **Ganong, W.F. (1995).** Review of medical physiology. 17th ed. Lange medical publication, Los. AItos.California. pp: 781.
4. **Mickelsen, W.D., Paisley, L.G. and Dahmen, J.J. (2001).** The effect of season on the scrotal circumference and sperm motility and morphology in ram. Theriogenology, 16: 45-51.
5. **Susan Schoenian, S. (2006).** Reproduction in the ram. A beginners Guide to raising sheep.
6. **Sastry, N.S.R. and Thomas, C.K. (1985).** Ageing attle and Buffaloes by teeth, In; Farm animals management. New Delhi Bombay Bangalore Calcutta Kanpur.
7. **Dooly, V.D. (1983).** Follicular Oocytes for use in bovine exogenous and in vitro fertilization PH.D. thesis, Michigon state University, USA.
8. **Luna, L.G. (1968).** Manual of histiology staining methods of armed forces. Institute of pathology. McGraw. Hill book company. 3rd ed.
9. **Wrobel, K.H. and Schimmel, M. (1989).** Morphology ob bovin sertoli cell during the spermatogenetic cycle. Cell Tissue Res. 257: 93-103.
10. **Graaf, D.R., Translated, R., Jocelyn, H.D. and Setchell, B.P. (1972).** Tractates de variorum organs generation in secretion. J. Rep. Fert. Suppl. 17.
11. **Junqueira, L.C., Carneiro, J. and Conta Poutos, A.N. (1977).** Male reproductive system. In: Basic Histology. Lange Medical Publications. 2: 412-427.

12. زعيري، علي عبدالله (2004). تأثير التغيرات الموسمية والعمر في بعض صفات السائل المنوي لمجاميع وراثية مختلفة من الماعز. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

13.Oldham, C.M., Adams, N.R., Gherardi, P.B., Lindsoy, D.R. and Mackintosh, J.B. (1978). The influence of level of feed intake on sperm producing capacity of testicular tissue in the ram. Aust. J. Agric. Res., 29: 173-179.

14.Yong, E.L., Ghadessy, H.F., Wany, Q., Mifsud, A. and Ng, S.C. (1998). Androgen receptor Trans activation domain and control of spermatogenesis. Journals of Reproduction and Fertility, 3: 141-144.

15. Miller, M.E. (1967). Anatomy. Sounders Philadelphia. London.

16.Setchell, B.P. (1980). The functional significance of the blood testis barrier, J. Androl. 1:3.

17.Ortavant, R. (1977). Le cycle spermatogenesis chez Le Belier. Thesis, Univ. of Paris, France.