المنهاج الفسيولوجي والنسجي للغدة الدرقية في الاغنام العرابية القميئة

عبد الصمد عليوي حسن صاحب جبير حنون

كلية العلوم /جامعة المثنى باحث علمي

الخلاصة

أظهرت الحيوانات المستخدمة في الدراسة الراهنة تفاوتاً كبيراً بين قيم هرموني محفّز الدرقيّة المرتفعة والثايروكسين المنخفضة عن نسبتيهما الطبيعيتين والقياسيتين، إذ سجل معياري هذين الهرمونين فرقاً معنويّاً وقع ضمن مستوى من المعنوية الإحتماليّة ($p< 0.01$) ، في وقتٍ أثّرت هذه التقلّبات الهرمونيّة على الهيئة النسيجيّة للغدّة الدرقيّة محدثةً زيادةً في أقطار الجريبات الدرقيّة وعلامات من التليّف الحافّي وتضاعف في أحجام وأعداد الخلايا الطلائيّة المحيطة بالجريبات الدرقائيّة. مجموع هذه المحصّلات حدا بنا الى الإستنتاج بوجود خلل قديم ولايعتبر عرضيّاً أفضى الى تكشّف حالة القماءة في الأغنام العرابية.

كلمات مفتاحية: الاغنام العرابية، القماءة، الغدة الدرقية، الثايروكسين، فسيولوجيا الأنسجة

Curriculum physiological and histological of the thyroid gland in cretinous Arabi sheep

Dr. Hassan, A-S. U Mr. Hannoon S. J.

Science college/University of Muthanna. Scientific reseacher .

Summary

The present study showed a great fluctuation in Animals used TSH and T_4 values which elevated and declined respectively from their normal levels. The results explained a significant differences lie under a probability larger ($p< 0.01$) At the same time results showed a changes in the histological texture of the thyroid gland exemplified with fibrosis and hyperplasia in a away made a conclusions that there was an endemic and original disorder lead to the appearance of cretinism in Arabi sheep.

Keyword: Arabi sheep, cretenism , thyroid gland ,thyroxcin , physiology tissue.

المقدمة

تعتبر القماءة cretinism من الحالات المرضيّة الشائعة في العديد من الكائنات والتي تمتاز بتوقّف النمو العقلي والفيزيائي في جسم الحيوان ذو العلاقة بهذه العلّة التي يرجّح أنّها نتجت عن تقصير في علاج القصور الوظيفي الوراثي لهرمونات الغدّة الدرقيّة والذي يعتقد أن له علاقة بحالة وراثيّة مشابهة إنتقلت من الأمهات الحوامل (Councilman, 1913) ، إنّ السبب الرئيس لتفشّي علّة القماءة في العالم هو نقص عنصر اليود في الوجبات الغذائيّة والعلائق، ممّا أثّر بشكل مباشر في إنتشار هذه العلّة في الكثير من بقاع الأرض (Sidney *et al*,1957) واليود يعتبر أحد العناصر النزرة الداخلة بشكل حصري وأساسي في تمثيل هرمونات الغدّة الدرقيّة، كما أنّ العديد من البحوث أثبتت دوره الناجع كمجهّز غذائي في كبح أسباب التلف الدماغي (Bernal, 2007) وبالرغم من إحتواء العديد من الأغذية على اليود، غير أنّ العديد من الترب على مستوى العالم تفتقد جزئيّاً أو كليّاً الى هذا العنصر، مع العلم أنّ آيون اليوداید يكثر في مياه المحيطات حيث يتأكسد الى عنصر اليود الذي سيدخل بعدها منطقة الغلاف الجوّي ويهبط مع الأمطار على اليابسة (Andersson *et al*,2001). وبخصوص النباتات والحيوانات القاطنة في الأراضي الفقيرة بعنصر اليود فأنها بالترابط

* البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

ستعاني من نقص في هذا العنصر ضمن أجسامها وأنسجتها وبالتالي ربّما ستتطور حالتها لتصبح معلولة بنقص اليود والذي سيفضي الى تضخّم تدريجي في الغدّة الدرقيّة يدعى أحياناً بالنقرس goitre والذي جوبه في العديد من البلدان بوصفات وحملات العلاج بحبوب اليود وتجريعه في الحيوانات الأخرى أو إضافته الى الترب التي ينمو فيها النبات(*et al*,2001 Meletis ، 2001 ; Felig).

تعاني الأغنامsheep حالها حال العديد من الكائنات الحيّة من القماءة،حيث عدّت هذه العلّة من النوع المتوطّن endemic المتّصف بأخلال عصبيّة متلازمة ومترابطة إضافة الى أخلال درقانيّة متلازمة ومترابطة (Chen and Hetzel, 2010). وقد أبدت التجارب الحقليّة والمعمليّة علاقة وثيقة بين نقص اليود في الغذاء والعلائق وظهور حالة القماءة في الأغنام حديثة الولادة من خلال خفض حاد في كميّة اليود ضمن علائق النعاج الحوامل ممّا أدّى الى ظهور علاماته المصاحبة أثناء فترة الحمل وعند الوضع كأنخفاض الحجم ونقص الوزن وعدم نمو الصوف وتأخّر في نمو العظام وتوقّف نمو المخيخ (*et* Khodadad *et al*,2008 ; Purushottam *al*,2001).

إن إعتماد الإقتصاد العالمي والعربي والعراقي على مشاريع إنتاج وتربية الأغنام ضروري وأساسي في تنمية الموارد الوطنيّة على كافّة المستويات(Aoudah,2010)، وظهور مثل هذه العلل والحالات المرضيّة كفيل بتراجع وخسران الإقتصاد الوطني والعربي والعالمي فيما يتعلّق بهذا الحيوان على وجه الخصوص، وباقي الحيوانات بوجه عام. ولذا كان الهدف الأساسي من دراستنا هو عرض أحد جوانب مرض القماءة ذو العلاقة بعلم الفسلجة وبرمجة الإنتاج الهرموني للغدّة الدرقية للحيوانات المعتلّة وبما يسهم في تحديد جانب من المشكلة بغية الإعداد لحلول مستقبليّة لها والحؤول دون تطوّرها وإنتشارها مستقبلاً.

مواد وطرائق العمل

تمّ حصر عدد من الأغنام العرّابيّة القميئة بلغت 12 وقورنت ضمن التجربة الحاليّة بنفس العدد من نفس النوع كمجموعة سيطرة إذ أختيرت هذه الأعداد لتكوين متساوية بالتناصف بين الذكور والأناث، حيث جرت الدراسة في محطة تربية أغنام أهليّة تابعة لناحية الطابو الواقعة في الجنوب الشرقي لمدينة الديوانية .

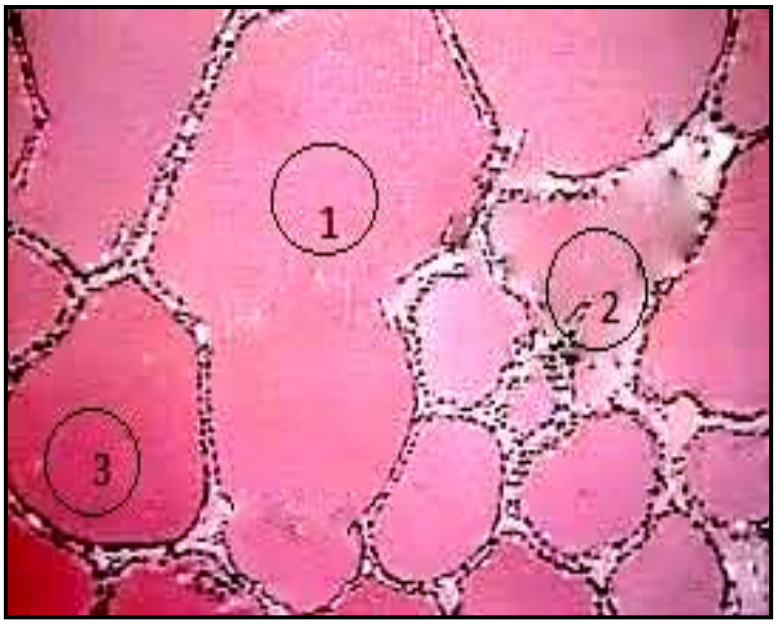
لقد سحبت عيّنات الدم من الوريد الوداجي وفرّغت في أنابيب مسرّعة للتخثّر بغية إستحصال المصل في المختبر بأستعمال جهاز الطرد المركزي (شركة Lab line stock center- الهند) ومن ثمّ حفظت الأمصال داخل حاويات ثلجيّة قبيل الإستقصاء عن قيم هرموني TSH و T4 باستخدام إسلوبي التقصّي المتري المناعي الشعاعي والتقصّي المناعي الشعاعي وهذا بالأستعانة بجهاز Gamma connter من صنع شركة HIDEX- فنلندا.

أستحصل على جزء من الغدد الدرقية بعملية جراحية متقنة من خلال حلاقة الصوف في المنطقة البطنية للرقبة ومن ثم تعقيمها بمحلول اليود Iodine solution واجراء شق جراحي باستخدام مشرط طبي ومجموعة من ماسكات الاوعية الدموية، ولوقف النزيف أستخدمت سدادات قطنية (شاش) بعد ذلك أزيلت الانسجة الرابطة من حول الغدة وأستاصل جزء منها ومن ثم تمت خياطة الجرح واستخدام المضاد الحيوي لعدم حدوث الالتهابات ، وضعت العينات في محلول الفورمالين بتركيز 10%، تمهيداً لإنتاج الشرائح الزجاجيّة النسيجيّة التي حضّرت بتطبيق تقانة التثبيت والتمرير والتقطيع النسيجي (*et* Suvarna *al*,2012) ، إذ فحصت بعدها باستخدام المجهر الضوئي الأمريكي Olympus. ومن الجدير بالذكر، أنّ الأدوات والمواد المختبريّة المستخدمة في هذه الدراسة هي من صنع شركتي Yancheng huida medical instruments و Hamilton الأميركية، في حين كان الطقم الخاص بالتحاليل المناعيّة من شركة Perkin Elmer– أميركا بينما كانت باقي التحاليل الكيمياويّة أبتيعت من شركة Reagent- أميركا.

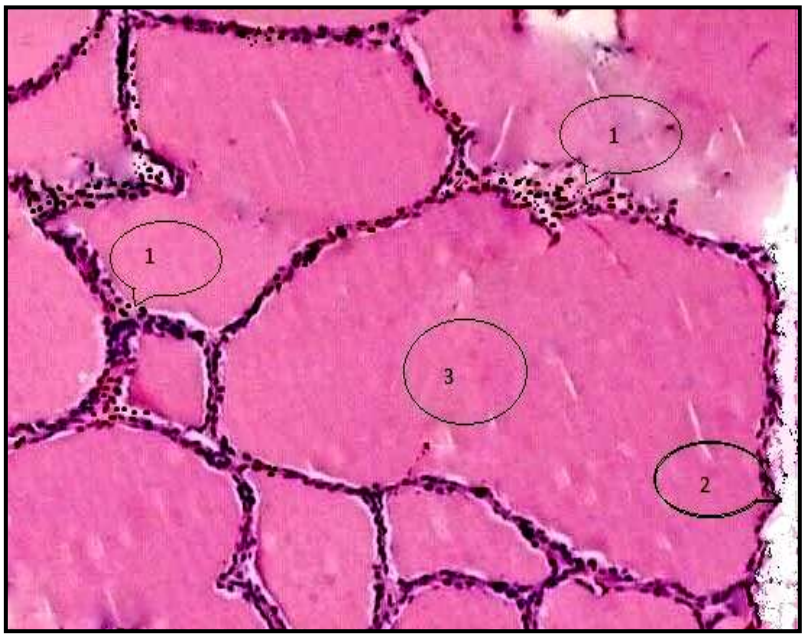
حللت النتائج إحصائياً باستخدام نظام الحقيبة الاحصائية Statistical Package for Sociol Science واجري اختبار أقل فارق معنوي بين المتوسطات عند مستوى احتمال (SPSS, 2008) (P<0.01).

النتائج

بيّنت الصور الفوتوغرافيّة الملتقطة من تحت المجهر الضوئي للشرائح المحضّرة من أنسجة الغدّة الدرقيّة للأغنام القميئة في البحث الراهن وجود دلالات على حصول ضرر أدّى الى إتّساع غير منتظم في أقطار بعض الجريبات الدرقانيّة معطيّاً إيّاها شكلاً غير طبيعياً. بالإضافة الى هذا تمّ ملاحظة تليّفات حافيّة marginal لبعض الجريبات في بعض المقاطع المحضّرة حيث إنتشرت بشكل واضح وغير منتظم، في حين أظهرت جميع المقاطع المحضّرة وجود فرط زيادة في أعداد وعدد طبقات وأسلوب إنتشار غير واضح المعالم بالنسبة للخلايا الطلائيّة المبطّنة للجريبات الدرقانيّة. ا الصورتين 1 و 2 في أدناه.



صورة (1) مقطع في نسيج غدّة درقيّة لخروف معتل بالقماءة
قوة التكبير X 400 . صبغة الايوسين_ الهيماتوكسلين
مؤشر رقم (1) حويصلة حجمها غير طبيعي تظهر توسعا في القطر .
مؤشر رقم (2) حويصلة حجمها غير طبيعي تظهر تليفاً.
مؤشر رقم (3) حويصلة حجمها طبيعي.



صورة (2) مقطع في نسيج غدّة درقيّة لنعجة معتلّة بالقماءة

قوة التكبير X 400 . صبغة الايوسين_ الهيماتوكسلين
مؤشر رقم (1) عدم أنتظام وزيادة مطرده في أحجام الخلايا الطلائية المحيطة بالحويصلات .
مؤشر رقم (2)علامة تليف واضحة كدلالة غير طبيعية .
مؤشر رقم (3)حويصلة قطرها متسع وغير طبيعي.

من جهة ثانية، أبدت نتائج الفحوصات الكيميائيّة أنّ هرمون TSH تصاعدت قيمته لتصل الى 0.018± 1.54 وحدة دولية / لترفي الذكور و 0.011 ± 1.6الأناث مقارنة بمجموعة السيطرة التي تكون فيها قيمة هذا الهرمون 0.51 ±0.08 و 0.02±0.54 في الذكور والأناث على التوالي، وهذا مأوقع النتائج في حدود الفرق المعنوي باحتمالية ($p< 0.01$) وضمن نفس المضمار وضمن حدود نفس الفرق المعنوي وبأحتماليّة ($p< 0.01$) سجّلت قيمة هرمون T_4 تقهقراً وصل الى 0.05 ± 1.29 نانوغرام/ مل في الذكور و 0.06±1.39 في الأناث مقارنة بقيمه في حيوانات السيطرة التي سجّلت نتيجة مقدارها 0.3±4.41 و 0.35±4.83 في الذكور والأناث على التوالي. جدول (1) يبين قيم الهرمونات في العينات المدروسة ولكلا الجنسين .

جدول (1) متوسطات T4و TSH(± الخطأ القياسي)

Sheep casing	Sex	T4 values (Ng/ml)	TSH values (IU/L)
Cretinous= 12	Ram=6	b 1.29 ± 0.05	b 1.54 ±0.018
	Ewe=6	b 1.39±0.06	b 1.6 ± 0.011
Control=12	Ram=6	a 4.41±0.3	a 0.51 ±0.08
	Ewe=6	a 4.83±0.35	a 0.54±0.02

*الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود اختلافات معنوية على مستوى ($P<0.01$)

المناقشة

من خلال نتائج الفحص المجهري لأنسجة الغدّة الدرقيّة للأغنام القميئة يبدو أنّ هناك حالات لفرط في التنسّج وزيادة الناتج الخلوي وهذا الحدث بالنسبة الى تلك الحيوانات العليلة يعدّ أحد أسباب الإستجابة القياسيّة لنقص اليود الغذائي في عليقتها أو غذائها بدءاً من وضعها حال الولادة(Prasad,1989 Nasseei and)، كما أنّ ذلك قد يتعلّق بالأمهات الحوامل وليس بالحملان كونها إلتهمت كميّات كبيرة من الغذاء المحتوي على اليود والذي يؤثّر بشكل سلبي في زيادة تقبّل وتنسّج الغدّة الدرقيّة لهذا الطاريء(Bik, 2003)، إلاّ إنّ السبب الراجح والغالب ذو العلاقة بحالة فرط تنسّج الغدّة الدرقيّة والتشوّهات غير الطبيعيّة فيها يرجع الى نقص اليود الذي يعدّ عنصراً مهمّاً في إتمام عمل الغدّة الدرقيّة كونه يعدّ مكمّلاً لمهمّة إنتاج هرمون التايروكسين الضروري لأتمام وتنظيم الفعاليات الحيوية والإستقلابيّة لخلايا جسم الحيوان كافة، إذ يتمّ ذلك من خلال مسلك معقّد يتحوّل بموجبه اليود الغذائي الى عنصر اليوداید قبيل دخوله الى الغدّة الدرقيّة حيث يتأكسد ليدخل بعدها في الهيكل البنائي للهرمون الوسطي التايروسين أحادي اليود والتايروسين ثنائي اليود اللذين سيتّحدان مكوّنين هرمون الثريونين ثلاثي اليود والتايروكسين(Blum *et al*,1980).

من الناحية الفسلجيّة أظهرت التحاليل الكيميائيّة المختبريّة إرتفاعاً في مستوى هرمون محفّز الدرقيّة TSH عن مستواه الطبيعي، وهذا دليل واقعي على وجود قصور في وظيفة الغدّة الدرقيّة hypothyroidism، إذ لوحظ أن هرمون محفّز الدرقيّة تزداد نسبته في الدم في حالات الإستئصال الجزئي للغدّة الدرقيّة partial thyriodoctomy(Rhind *et al*, 2000)، وكذلك في حالات قصور وظيفة الغدّة الدرقيّة الإبتدائي primary hypothyroidism(*et al*,1980 Valtorta)، كما إنّ هذا الوضع غير الطبيعي يحصل في حالات نادرة نتيجة تضرّر أو ورم حادث في الغدّة النخاميّة وغدّة تحت المهاد ممّا يؤدّي الى فرط في وظيفة الغدّة الدرقيّة. وضمن نفس الدائرة المتعلّقة بفسلجة الغدّة الدرقيّة، أظهرت النتائج وجود إنخفاض واضح ومعنوي في قيمة هرمون التايروكسين T_4 تعتبر هذه المقادير حالة بديهيّة في الأغنام التي تعاني من القماءة المتوطّنة، حيث فرضت هذه العلّة المرضيّة نوعاً من القصور في إنتاج وطرح هرمون التايروكسين كنتيجة إفتراضيّة لأنعدام أو نقص حاد جدّاً في كميّة اليود الذي يتزوّد به الحيوان من بيئته الخارجيّة وبالتالي فستشهد المراحل المبكّرة من إنتاج هذا الهرمون عوزاً كبيراً في تلبية متطلّبات إنتاجه الطبيعيّة، وعلى هذا الأساس فأنّ الغدّة الدرقيّة لاترسل إيعازاً الى الغدتين تحت المهاد والنخاميّة بغية وقف تدفّق هرمون محفّز الدرقيّة TSH كنوع من إستجابة حصول الإستكفاء الإنتاجي وبالتالي سوف تستمر الغدّة النخاميّة بطرح المزيد من الهرمون المحفّز للدرقيّة لمواكبة ومحاولة تغطية الخلل الحاصل في الغدّة الدرقيّة كإجراء إحترازي لإحتواء النقص الحاصل في إنتاجها وطرحها لهرمون التايروكسين(Velasquez *et al*,1997).

في العادة يقترن إنخفاض مقدار المطروح من هرمون الثايروكسين من قبل الغدّة الدرقيّة بعلّة قصور الإفراز الدرقاني بغضّ النظر عن السبب المتعلّق بحصولها وهذا ما أشارت إليه العديد من البحوث التطبيقيّة وأثبتته التجارب المختبريّة. ذكر(2006) .Yokus *et al* أنّ قصور الغدة الدرقيّة في الأغنام أدّى الى إنخفاض في إنتاج وطرح هرمون التايروكسين وذلك مأدّى الى إنخفاض معدّل الأيض الأساسي وأثّر سلباً في إداء العديد من أعضاء أجسامها. كما أشار(1965) Falconer الى أنّ خلو أو قلّة تزويد العلائق بمادّة اليود أسهم فعلاً في حصول حالات من القصور الوظيفي للغدّة الدرقيّة والذي أدّى

الى إنخفاض في طرح هرمون التايروكسين. وارتبط هبوط مقادير إنتاج وإفراز هرمون التايروكسين كذلك بعوامل وأسباب كثيرة كتناول الأغنام محدثات الدراق أو مثبّطات إلتقاط اليود في الغدّة الدرقيّة (Mayo and Mulhearn, 1969) أو تناول ملوّثات كيميائيّة كالليثيوم(Lascelles and Setchell, 1969) وغيرها.

إنّ الإستنتاج المتحصّل من الدراسة الحاليّة يوضّح بأنّ القماءة قد فرضت نفسها كحالة مرضيّة مزمنة ومستوطنة قلبت معايير التغذية الرجعيّة السالبة بين الغدّتين النخاميّة والدرقيّة لتصبح العلاقة بينهما رجعيّة موجبة ماأدّى الى فرط في طرح هرمون محفّز الدرقية في قبال نقص في إنتاج هرمون الثايروكسين مع زيادةّ في تنسّج الغدّة الدرقيّة فيما يبدو أنّها حالة لمعالجة الحالة الطارئة التي مرّ بها جسم الحيوان. **لذا نوصي** بإضافة عنصر اليود لمعالجة النقص الحاصل في مستواه في علائق تغذية الحيوانات، إضافة إلى استخدام هرمون الثايروكسين من مصادر تجارية مسموح بها دوليا لتصحيح الانحراف في أنتاجهُ وفق العملية الفسيولوجية الطبيعية .

المصادر

Andersson M, Takkouche B, Egli I, Allen H.E, and Benoist B. (2005)."Current global iodine status and progress over the last decade towards the elimination of iodine deficiency". Bull. World Health Organ. 83 (7): 518–25.

Aoudah, H. K. (2010). Economics of sheep breeding, a survey study in babylon. Agr. For. J. 2 (2): 120-127.

Bernal, J. (2007) Thyroid hormone receptors in brain development and function. Nature Clinical Practice. (2007) 3(3): 249-259.

Bik DE (2003). Influence of selenium and iodine supplementation on thyroid hormone concentrations in the blood serum of sheep. Medycyna Weterynaryjna 59, 1126–1129.

Blum J.W, Gingins, M. V. and Bickel. H (1980). Thyroid hormone levels related to energy and nitrogen balance during weight loss and regain in adult sheep. Acta Endocrinologica 93, 440–447.

Chen, Z. P and Hetzel, B.S. (2010) . Cretinism revisited. Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism. 24: 39-50.

Councilman, W. T. (1913). Disease and Its Causes. United States: New York Henry Holt and Company London, Williams and Norgate The University Press, Cambridge, U.S.A.

Falconer I.R.(1965) Biochemical defect causing congenital goiter in sheep. Nature 205 978–980.

Felig, P.; Frohman G. and Lawrence A. (2001). "Endemic Goiter".Endocrinology & metabolism. McGraw-Hill Professional.

Khodadad M, Khalil .B, Azizollah. K.T, and Ali B. M. (2008).Pathological and biochemical studies of experimental hypothyroidism in sheep. Veterinarski Arhiv: 78 (3), 209-216.

Lascelles A.K and Setchell B.P. (1959) . Hypothyroidism in the Sheep Australian Journal of Biological Sciences 12(4) 455 - 465 Published.

Mayo G.M.E and Mulhearn C.J (1969). Inheritance of congenital goitre due to a thyroid defect in merino sheep. Australian Journal of Agricultural Research 20 533–547.

Meletis, C. D. (2011). "Iodine: Health Implications of Deficiency". Journal of Evidence-Based Complementary & Alternative Medicine 16 (3): 190–194.

Nasseei, A. A., and Prasad M. C. (1989): Experimental hypothyroidism in sheep. Pathomorphological studies. Ind. J. Anim. Sci. 59, 958-960.

Purushottam, N.P., G.V. Raghavan, M. S. Rao, M.R. Reddy and M. Mahender (1985). Pathology of thyroid gland of sheep fed on caster bean meal (*Ricinus communis*). Indian J. Vet. Path. 9:70-73.

Rhind S.M , McMillen S.R, Duff E, Kyle C.E and Wright S.(2000). Effect of long-term feed restriction on seasonal endocrine changes in Soay sheep. Physiology & Behavior 71, 343–351.

Sidney M.; Norman L. D. and . Bustad L. K (1957). Histopathology of the Thyroid Gland

Velasquez L.F.U, Souza M.I.L, Oba E and Ramos A.D. (1997). Circadian rhythms of plasma triiodothyronine (T-3) and thyroxine (T-4) in ideal ewe sheep during seasonal anoestrus. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia 26, 508–513.

Yokus B, Cakir D.U, Kanay Z, Gulten T and Uysal E .(2006). Effects of seasonal and physiological variations on the serum chemistry, vitamins and thyroid hormone concentrations in Sheep. Journal of Veterinary Medicine – Series A 53, 271–276.

of Sheep in Prolonged Administration of I^{131}. Am. J. Pathol. Apr. 33(2): 219–249.

SPSS.(1998). Statistical Packages of social Sci., Version, a. USA .

Suvarna, K.S., Layton, C., and Bancroft, J. D. (2012). Bancroft's Theory and Practice of Histological Techniques. (7 th ed). Churchill Livingstone; London.

Valtorta S, Hahn .L and Johnson H.D .(1982). Effect of high ambient temperature (35 degrees), and feed intake on plasma T4 levels in sheep. Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine 169, 260–265.