تأثير اضطراب الغدة الدرقية المحدث موسميا في بعض الصفات الفسلجية والكيموحيوية للدم والسائل المنوي في الكباش العواسية

نبيل نجيب احمد محمد سالم ابراهيم
قسم الثروة الحيوانية ، كلية الزراعة والغابات

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة في حقول قسم علوم الثروة الحيوانية_ كلية الزراعة والغابات_ جامعة الموصل للمدة من ٢٠٠٧/١٢/١ ولغاية ٢٠٠٨/٩/١ واستخدم في هذه الدراسة (٢٤) ذكرا عواسيا تراوحت أعمارها بين (٨-١٠) اشهر قسمت على اربع مجاميع احتوت كل مجموعة على (٦) ذكور وشملت المجموعة الأولى (سيطرة) . والمجموعة الثانية (اعطيت الحيوانات الكاربيمازول بمعدل ٥٠ ملغم/حيوان/يوم). والمجموعة الثالثة (اعطيت الحيوانات الكاربيمازول بالاضافة الى اعلاف مزودة باملاح اليود). والمجموعة الرابعة(اعطيت الحيوانات الثايروكسين بمعدل ٧٥٠ ميكروغرام/حيوان/يوم) لاحداث حالة الافراط الدرقي وجمع السائل المنوي بواسطة جهاز التحفيز الكهربائي مرة كل (١٥) يوما لدراسة تاثير معاملات التجربة ودراسة تأثير موسم الشتاء (كانون الاول, كانون الثاني, شباط) والربيع (اذار, نيسان, ايار) والصيف (حزيران, تموز, اب) على صفات السائل المنوي وتم دراسة الحجم , القوام ,الحركة الجماعية , الحركة الفردية , تركيز النطف ,النسبة المئوية للنطف الحية والميتة والمشوهة ,الاس الهيدروجيني للسائل المنوي ودراسة الخواص الكيموحيوية لبلازما السائل المنوي التي شملت البروتين والالبومين والكلوبيولين والكولسترول وتركيز انزيمي (AST و ALT) وتركيز بعض هرمونات مصل الدم لموسمي الشتاء والصيف منها هرمونات الغدة الدرقية (T3 و T4) وهرمون الغدة النخامية (TSH) وهرمون التستستيرون. أظهرت نتائج التجربة وجود تأثير عالي المعنوية عند مستوى احتمال (أ ≤ ٠.٠١) للمعاملات على تركيز هرموني (T3و T4)وعلى تركيز الهرمون المحفز للغدة الدرقية(TSH) وهرمون التستستيرون وعلى الحركة الجماعية ونسبة النطف المشوهة وكان التاثير معنوي (أ ≤ ٠.٠٥) على قوام السائل المنوي وعلى الحركة الفردية للنطف وتركيز البومين وكلوبيولين وبروتين بلازما السائل المنوي .كما لوحظ وجود تاثير عالي المعنوية (أ ≤ ٠.٠١) للمولسم على تركيز هرمون (T4) وتركيز كولسترول بلازما السائل المنوي و وزن الجسم الحي وتركيز هرمون التستستيرون وعلى حجم وقوام السائل المنوي والحركة الجماعية والفردية وتركيز النطف و نسبة النطف الحية والميتة والاس الهيدروجيني للسائل المنوي. واثرت المولسم بمستوى معنوي (أ ≤ ٠.٠٥) على نسبة النطف المشوهة و تركيز بروتين وكلوبيولين بلازما السائل المنوي.

المقدمة

يبلغ تعداد الاغنام خمسة ملايين رأس (الراوي، ٢٠٠٦). ونظرا لكون هذه الحيوانات تعيش وترعى في مناطق البادية لذلك فان نقص العناصر المعدنية في التربة سوف ينعكس على الحيوان بشكل مباشر. وقد لوحظ انخفاض عنصر اليود في تربة محافظة نينوى (Caughey وFollis، ١٩٦٥). وانخفاضه الى النصف في مياه نهر دجلة في مدينة الموصل مقارنة مع نسبته في مدينة البصرة (البلداوي واخرون, ٢٠٠٦). ويعتبر هذا العنصر مهما لتكوين هرمونات الغدة الدرقية (الزهيري، ٢٠٠٠). ان الغدة الدرقية من الغدد المهمة في الجسم لارتباطها بعمليات النمو والايض وتطور الجهاز العصبي كما ان لهرمونات الغدة الدرقية علاقة مباشرة بتطور الجهاز التناسلي وتكوين النطف (Krassas وآخرون، ٢٠٠٨). وتؤثر هذه الهرمونات على المناسل وتطورها وتعمل على نمو الجهاز التناسلي الذكري والأنثوي وفعاليتهما التكاثرية (Chandrasekhar، ١٩٨٥). وتعمل هرمونات الغدة الدرقية على تطور خلايا الجسم ومنها خلايا سرتولي وخلايا لايدك المسؤولتين عن نضج النطف وانتاج هرمون التستستيرون لاظهار صفات الجنس الثانوية في الذكور (Wagner وآخرون، ٢٠٠٨). ويؤثر الموسم في نشاط وفعالية الغدة الدرقية فترتفع افرازاتها خلال موسم الشتاء وتقل خلال موسم الصيف (Nazifi وآخرون، ٢٠٠٧).

البحث مستل من رسالة الماجستير للباحث الثاني.
تاريخ تسلم البحث ٢٠١٠/٤/٢٨ وقبوله ٢٠١٠/٥/٢٤

مواد البحث وطرائقه

اجريت هذه التجربة في حقول قسم علوم الثروة الحيوانية _ كلية الزراعة الغابات_ جامعة الموصل للمدة من ٢٠٠٧/١٢/١ ولغاية ٢٠٠٨/٩/١ واستخدم في هذه التجربة (٢٤) ذكرا عواسيا تراوحت اعمارها بين

(٨-١٠) اشهر. واستخدمت العلائق المركزة (٧٥٠)غم /رأس/ يوم وتم رفع الكمية تدريجيا لتصل في نهاية التجربة الى (١٠٠٠)غم/رأس/يوم واعطاء الاعلاف الخشنة (التبن) بمعدل (٥٠٠)غم/رأس/يوم و بلغت نسبة البروتين الخام في العليقة ١٣.٣٪ ومقدار الطاقة المتأيضة ٢٧٢٦ كيلو كالوري/ كغم علف حسب (الخواجة وآخرون, ١٩٧٨). وقسمت حيوانات التجربة على اربع مجاميع بصورة عشوائية واحتوت المجموعة الواحدة على (٦) ذكور وشملت المجموعة الاولى (حيوانات السيطرة) والمجموعة الثانية: تشمل الحيوانات التي تم اعطاؤها الكاربيمازول (carbimazole) بمعدل (٥٠) ملغم/رأس/يوم وكانت الجرع تعطى عن طريق الفم بعد اذابتها بالماء. والمجموعة الثالثة: تشمل الحيوانات التي اعطيت الكاربيمازول بمعدل (٥٠) ملغم/رأس/يوم خلال فترة التجربة مع تغذيتها على علائق تحتوي على املاح مزودة باليود (١.٥ غم يوديد الصوديوم/ كغم ملح طعام). لدراسة امكانية علاج ثبوط الغدة الدرقية وتم خلط الملح المزود باليود مع العلف الخاص بالمعاملة الثالثة اثناء تكوين العليقة.والمجموعة الرابعة: تشمل الحيوانات التي اعطيت الثايروكسين بمعدل (٧٥٠) مايكروغرام/ رأس/ يوم لاحداث حالة افراط الغدة الدرقية (hyperthyroidism) وكانت الجرع تعطى عن طريق الفم بعد اذابتها بالماء يوميا .

كما شملت الدراسة تأثير ثلاثة مواسم هي الشتاء (كانون الاول، كانون الثاني، شباط) والربيع (اذار، نيسان، ايار) والصيف (حزيران، تموز، اب) على صفات السائل المنوي لذكور الاغنام العواسية. وتم وزن الحيوانات كل (٢٨) يوم وقياس حجم السائل المنوي من خلال التدريجات الموجودة على انبوبة الجمع وقياس الاس الهيدروجيني (pH) للسائل المنوي بواسطة جهاز pH meter. وتقدير قوام السائل المنوي على ثلاثة تدريجات وهي مائي(١) وحليبي(٢) وكريمي(٣). وتقدير الحركة الجماعية للنطف حسب ما أشار اليه Campbell وآخرون (٢٠٠٣) والحركة الفردية وتركيز النطف ونسبة النطف المشوهة تشوها اوليا حسب ماأشار اليه (عجام وآخرون، ١٩٩٠). وتم حساب نسبة النطف الحية والميتة والمشوهة حسب Swanson و Bearden (١٩٥١).وتم قياس تركيز البروتين والالبومين والكولسترول وتركيز انزيمي (ALT) و(AST) في بلازما السائل المنوي حسب طريقة شركة (Biolabo) الفرنسية المنتجة لعدة التحليل (kit) واستخراج تركيز كلوبيولين بلازما السائل المنوي باستخدام المعادلة التي اشار اليها (Schalm وآخرون، ١٩٧٥) تركيز الكلوبيولين = تركيز البروتين – تركيز الالبومين . وتم قياس تركيز هرمونات مصل الدم لموسمي الشتاء والصيف منها الثايروكسين (T4) وهرمون الثايرونين ثلاثي اليود (T_3) والهرمون المحفز للغدة الدرقية (TSH) وهرمون التستستيرون (Testosterone) بواسطة عدة التحليل (Immunotech abeckman coulter company) الفرنسية وباستخدام طريقة التحليل الاشعاعي (Radio Immuno Assay (RIA وتم اجراء التحليل الاحصائي باستخدام التصميم العشوائي الكامل (CRD) وباستخدام البرنامج الإحصائي الجاهز SAS (٢٠٠٠) واختبار الفروقات بين المتوسطات باستخدام طريقة دنكن المتعدد المدى (Duncan،١٩٥٥) .

النتائج والمناقشة

أ.تأثير المعاملات : يشير الجدول (١) الى عدم وجود تأثير معنوي للمعاملات ١و٢و٣و٤ على وزن الحمل الحي وحجم السائل المنوي فقد بلغ متوسط أوزان الذكور ٤٩.٦٢ ، ٤٨.٦٤ , ٥٠.٦٤ و ٤٨.٦٢ كغم وبلغ حجم السائل المنوي ٠.٩٧ و ٠.٩٨ و ٠.٩٥ و ١.٠٨ مل لمجاميع السيطرة والكاربيمازول والكاربيمازول مع اليود والثايروكسين على التوالي . واوضح الجدول (١) وجود تأثير معنوي (أ≤٠.٠٥) للمعاملات على قوام السائل المنوي حيث تفوقت معاملة السيطرة فقد اعطت افضل قوام وبلغت القيمة ١.٤٤ مقارنة مع قيمته في مجموعتي الكاربيمازول والكاربيمازول مع اليود ١.١٣ و ١.٠٦ بينما بلغت في مجموعة الثايروكسين ١.٣٣ وهي لم تختلف معنويا عن مجموعة السيطرة .

وقد يكون سبب انخفاض قيمة القوام في مجموعتي الكاربيمازول والكاربيمازول مع اليود بسبب تأثير المعاملة وتدهور صفات السائل المنوي فيها. واوضح الجدول (١) ان للمعاملات تأثيرا عالي المعنوية (أ≤٠.٠١) على الحركة الجماعية لنطف السائل المنوي, ونلاحظ ارتفاع الحركة الجماعية في مجموعة السيطرة حيث بلغت الحركة الجماعية ٦٠.٤٦٪ مقارنة مع انخفاضها في مجموعتي الكاربيمازول والكاربيمازول مع اليود ٤٨.٥٢ و ٤٢.٥٪ في حين بلغت في مجموعة الثايروكسين ٥٤.٨١٪. وربما يعود سبب انخفاض الحركة الجماعية للنطف في مجموعتي الكاربيمازول والكاربيمازول مع اليود الى انخفاض هرمونات الغدة الدرقية المسببة لانخفاض وتعطيل عمل البربخ وانخفاض تكوين هرمون التستستيرون (الجدول ٤) الذي يعمل على انضاج النطف في البربخ (Chandrasekhar،١٩٨٥).

المعاملات	الصفات المدروسة

	وزن الجسم (كغم)	الحجم (مل)	القولم	الحركة الجماعية٪	الحركة الفردية٪
السيطرة	٤٩.٦٢أ ± ١.٠١	٠,٩٧ أ ±٠,٠٦٩	١.٤٤ أ ± ٠.١٠	٦٠.٤٦ أ ± ٣.٧٢٣	٦١.١١ أ ± ٣.٧٢٥
الكاربيمازول	٤٨.٦٤أ ± ١.١١	٠.٩٨أ ±٠.٦٠٦	١.١٣اب ± ٠.١١٤	٤٨.٥٢ب ج ± ٣.٧٧	٥٢.١٧ أب ± ٣.٦٦٨
الكاربيمازول + اليود	٥٠.٦٤أ ± ١.١٣	٠.٩٥أ ±٠.٠٥	١.٠٦اب ±٠.١٠٦	٤٢.٥ ج ± ٣.٥٢٦	٥٠.٣٧ب ± ٣.٤٣٦
الثايروكسين	٤٨.٦٢أ ± ١.١٢	١.٠٨ أ ±٠.٠٦	١.٣٣أب ±٠.١١٣	٥٤.٨١ أب ± ٣.٨٦٩	٥٩.٥٧ أب ± ٣.٦٣٥

الجدول(١): تأثير المعاملات على وزن الجسم وبعض صفات السائل المنوي(المتوسطات ±الخطأ القياسي).
المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة عموديا تشير الى وجود تاثيرات معنوية.

كما يبين الجدول (١) وجود تأثير معنوي للمعاملات (أ≤٠.٠٥) على الحركة الفردية للنطف ونلاحظ ارتفاع الحركة الفردية لمجموعة السيطرة فقد بلغت ٦١.١١٪ وانخفضت في مجموعة الكاربيمازول مع اليود حيث بلغت ٥٠.٣٧٪ في حين لم تختلف الحركة الفردية معنويا في مجموعتي الكاربيمازول والثايروكسين حيث بلغت ٥٢.١٧ ٪ و ٥٩.٥٧٪ على التوالي مقارنة مع مجموعات التجربة الاخرى. وان انخفاض الحركة الفردية في مجموعة الكاربيمازول مع اليود ربما يعود الى انخفاض تركيز هرمون التستستيرون (الجدول ٤) في هذه المجموعة حيث يشترك هرمون التستستيرون مع الهرمون المحفز لتكوين النطف (SSH) المفرز من الفص الامامي للغدة النخامية في تكوين النطف وتكوين البروتين الرابط للاندروجينات والانهبين في خلايا سرتولي وهي الخلايا المغذية والساندة للنطف (Martini وآخرون، ٢٠٠٣ ; Walker، ٢٠٠٣). ويشير الجدول (٢) الى عدم وجود تأثير معنوي للمعاملات على تركيز النطف والاس الهيدروجيني ونسبة النطف الحية والميتة . ويشير الجدول (٢) إلى وجود تأثير عالي المعنوية (أ≤٠.٠١) للمعاملات على نسبة النطف المشوهة اذ بلغت النسبة لمجموعة الكاربيمازول (٦.١٪) وهي مرتفعة معنويا مقارنة مع مجموعتي السيطرة والثايروكسين ٣.٣٧ و ٤.٠٥٪ في حين لم تختلف نسبة النطف المشوهة في مجموعة الكاربيمازول مع اليود ٤.٧٪ معنوياً عن مجموعات التجربة ان ارتفاع نسبة النطف المشوهة لمجموعة الكاربيمازول ربما يعود الى تأثير الثبوط الدرقي بمثبطات الغدة الدرقية مؤديا الى ارتفاع تشوهات النطف من خلال خفض تركيز هرمونات الدرقية التي لها دور تنظيمي في تطور الخصيتين وتكوين النطف (McDonald، ١٩٨٠) كما ان الثبوط الدرقي يسبب قصورا وظيفيا في نسيج البربخ مؤديا الى اضعاف حيوية النطف وارتفاع نسبة النطف الميتة والمشوهة (الكلبي، ٢٠٠٧).

ويشير الجدول (٣) ان للمعاملات تأثير معنوي (أ ≤ ٠.٠٥) على تركيز البروتين في بلازما السائل المنوي حيث ارتفع تركيز البروتين في مجموعة الكاربيمازول مع اليود ٢.٠٩ غم/١٠٠مل مقارنة مع مجموعة السيطرة ١.٦٤غم/١٠٠مل في حين كان تركيز البروتين في مجموعتي الكاربيمازول والثايروكسين (١.٩٣ و ١.٨٧ غم/١٠٠مل) . ان ارتفاع تركيز البروتين في مجموعة الكاربيمازول مع اليود مقارنة مع مجموعة السيطرة ربما يعود الى ارتفاع نسبة النطف الميتة لان تحطم النطف يمكن ان يرفع نسبة البروتين في بلازما السائل المنوي (Mann، ١٩٥٤ ; الحسني، ٢٠٠٠) . ويبين الجدول (٣) وجود تأثير معنوي (أ ≤ ٠.٠٥) للمعاملات على تركيز البومين وكلوبيولين بلازما السائل المنوي اذ بلغ تركيز الالبومين في مجموعة الكاربيمازول مع اليود ٠.٥٤ غم/١٠٠مل وهو مرتفع مقارنة مع مجموعة السيطرة (٠.٤٢ غم/١٠٠مل) في حين لم يختلف تركيز الالبومين في مجموعتي الكاربيمازول والثايروكسن (٠.٥٢ و ٠.٤٧ غم/١٠٠مل) مقارنة مع مجموعتي السيطرة والكاربيمازول مع اليود . ويشير الجدول (٣) ان للمعاملات تأثيرا معنويا (أ ≤ ٠.٠٥) على تركيز الكلوبيولين في بلازما السائل المنوي, حيث ارتفع التركيز

الجدول (٢): تأثير المعاملات على صفات السائل المنوي (المتوسطات ±الخطأ القياسي).

المعاملات	الصفات المدروسة				
	تركيز النطف ×١٠^٦/ مل	الطف الحية٪	الطف الميتة٪	الطف المشوهة٪	الاس الهيدروجيني (pH)

السيطرة	١٢٧٥,٤أ ±١٣٣.٨٥	٦٤.٤٠٧ أ ٣.٢١٤ ±	٣٥.٥٩٣ أ ٣.٢١٤ ±	٣.٣٧ب ٠.٣٣٨ ±	٦.٧٩ أ ٠.٠٧٥ ±
كاربيمازول	١٠٢٤.٦أ ±١١٨.٠	٦١.٠٦٦ أ ٣.٤٢٠	٣٨.٩٤٤ أ ٣.٥٢٣ ±	٦.١ أ ٠.٥٧ ±	٦.٨٦٤ أ ٠.٠٦٣ ±
كاربيمازول+ يود	١٠٠٧.١أ ±١٣٩.٢	٥٩.٨٨٩ أ ٣.١٧٤ ±	٤٠.١١١ أ ٣.١٧٤ ±	٤.٧ أب ٠.٦٤٥ ±	٦.٩٣٧ أ ٠.٠٧٨ ±
ثايروكسين	١١٢٨.٧أ ١٤٣.٤±	٦٨.٠٥٦ أ ٢.٨٨١ ±	٣١.٩٤٤ أ ٢.٨٨١ ±	٤.٠٥ب ٠.٤٥١ ±	٦.٨٩١ أ ٠.٠٧٩ ±

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة عموديا تشير الى وجود تاثيرات معنوية.

في مجموعة الكاربيمازول مع اليود (١.٥٥غم/١٠٠مل) وانخفض في مجموعة السيطرة (١.٢٢ غم/١٠٠مل) في حين لم يختلف تركيز الكلوبيولين في مجموعتي الكاربيمازول والثايروكسين (١.٤١ و ١.٤ غم/١٠٠مل) مقارنة مع مجموعتي السيطرة والكاربيمازول مع اليود. ويشيرالجدول (٣) الى عدم وجود تأثير معنوي للمعاملات على تركيز الكولسترول وانزيم (ALT و AST) في بلازما السائل المنوي). يشير الجدول (٤) الى وجود تأثير عالي المعنوية (أ≤٠.٠١) للمعاملات على تركيز هرمون (T3) في مصل الدم فقد ارتفع في مجموعة الثايروكسين وبلغ (١.٦٤ نانومول/لتر) مقارنة مع مجاميع السيطرة والكاربيمازول والكاربيمازول مع اليود حيث بلغت (١.٣٦ و١.٤١ و١.٢٨ نانومول/لتر). ان ارتفاع تركيز هرمون (T3) في مجموعة الثايروكسين يعود الى تجريع الحيوانات بالثايروكسين فيتحول ٣٥٪ من (T4) الى (T3) (Fregly و Luttge، ١٩٨٢) . ويبين الجدول(٤) وجود تأثير عالي المعنوية (أ≤٠.٠١) للمعاملات على تركيز هرمون الثايروكسين(T4) فقد ارتفع تركيز الهرمون في مجموعة حيوانات المعاملة بالثايروكسين وبلغ (٨٢.٦٢ نانومول/ لتر) .

الجدول (٣): تأثير المعاملات على مكونات بلازما السائل المنوي في الكباش العواسية(المتوسطات ± الخطأ القياسي).

المعاملات	الصفات المدروسة					
	البروتين غم/١٠٠مل	الالبومين غم/١٠٠مل	الكلوبيولين غم/١٠٠مل	الكولسترول ملغم/١٠٠مل	انزيم(AST) وحدة دولية/ لتر	انزيم(ALT) وحدة دولية/ لتر
السيطرة	١.٦٤ب ± ٠.٠٨	٠.٤٢ أ ± ٠.١٠٠	١.٢٢ب ± ٠.٠٨٦	١٧.٨٧٢ أ ± ١.٨١٨	٤٦٩.٥أ ± ٧.٢١٧	١٣٩.١٩ أ ± ٣.١٤٨
الكاربيمازول	١.٩٣ أ ± ٠.١٢	٠.٥٢ أ ±٠.١١	١.٤١أب ± ٠.١٠٥	١٩.١٥١ أ ± ١.٧٠٨	٤٥٨.١أ ± ١١.٦٣	١٣٥.١٧ أ ± ٢.٦٧٦
الكاربيمازول + يود	٢.٠٩ أ ± ٠.٠٩	٠.٥٤أ ± ٠.١٠٦	١.٥٥ أ ± ٠.٠٩٠	١٨.٣٥٠ أ ± ١.٨١١	٤٨٢.١أ ±٦.١٥١	١٣٧.٦٣ أ ± ٤.٤٤٦
الثايروكسين	١.٨٧أ ± ٠.١٣	٠.٤٧أ ±٠.١١٣	١.٤أب ± ٠.١١	١٨.٧٠٥ أ ± ١.٩٥٨	٤٧٠.٨١ أ ± ١٢.٦٩	١٣٠.١١ أ ± ٤.٠٤٤

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة عموديا تشير الى وجود تاثيرات معنوية.

تليها مجموعة السيطرة والكاربيمازول مع اليود ٥٦.٨٧ و ٥٦.٣٧ نانومول/لتر تليها مجموعة الكاربيمازول ٥٠.٣٧ نانومول/لتر. ان ارتفاع تركيز هرمون (T4) في مجموعة الثايروكسين يعود الى تأثير تجريع الحيوانات بالثايروكسين والذي يتميز بنفس خصائص الهرمون الدرقي الثايروكسين (Cooper وآخرون، ٢٠٠٤) . ان انخفاض تركيز هرمون (T4) في مجموعة الكاربيمازول مقارنة مع مجموعات التجربة ربما يعود الى التاثير السلبي لمثبط الغدة الدرقية (الكاربيمازول) وتأثيره على تكوين هرمونات الدرقية بتثبيطه عمل انزيم Peroxidase الذي يعد مهما لاندماج الايوديد مع التايروسين لتكوين هرمونات الغدة الدرقية (T3 وT4) (Ruiter، ٢٠٠٠ ; Guyton و Hall، ٢٠٠٦). وكذلك يبين الجدول (٤) وجود تأثير عالي المعنوية (أ≤٠.٠١) للمعاملات على تركيز الهرمون المحفز للغدة الدرقية (TSH) ونلاحظ ارتفاع تركيزه في مجموعتي الكاربيمازول والكاربيمازول مع اليود (١٩٥.٠ و ١٨٨.٠ ميكرو وحدة دولية / لتر) مقارنة

مع مجموعة الثايروكسين (٠.١٦٥ ميكرو وحدة دولية/لتر) تليها مجموعة السيطرة (٠.١٢١ ميكرو وحدة دولية/ لتر). وان ارتفاع تركيز هرمون (TSH) في مجموعتي الكاربيمازول والكاربيمازول مع اليود ربما يعود الى انخفاض تركيز هرمون (T4) في مجموعة الكاربيمازول ووصول مجموعة الكاربيمازول مع اليود الى الحالة المبكرة من الثبوط الدرقي (Early hypothyroidism) . واوضح Germann واخرون (٢٠٠٢) ان انخفاض تركيز هرمونات الدرقية يحفز الغدة تحت المهاد Hypothalamus عن طريق التغذية الاسترجاعية السالبة لافراز الهرمون المحرر للثايروتروبين (TRH) الذي يحفز الفص الامامي للغدة النخامية لافراز الهرمون المخفز للغدة الدرقية (TSH) مؤدياً الى تحفيزها لتكوين هرموناتها واعادتها الى الحالة الطبيعية عند انخفاض تركيزاتها. وان ارتفاع تركيز هرمون (TSH) في مجموعة الثايروكسين مقارنة مع السيطرة بالرغم من زيادة افراز هرمونات الدرقية ربما يعود الى عدم استجابة خلايا (Thyrotrophs) في الغدة النخامية لهرمونات الغدة الدرقية (سالم وآخرون، ٢٠٠٢). كما يوضح الجدول (٤) وجود تأثير عالي المعنوية (أ≤٠.٠١) للمعاملات على تركيز هرمون التستستيرون في مصل الدم ونلاحظ ارتفاع تركيز هرمون التستستيرون في مجموعة السيطرة تليها مجموعة الثايروكسين ثم الكاربيمازول مع اليود ثم الكاربيمازول ٧٠.٢٩ و٥٢.٠٥ و٤٥.٥ و ١٢.٧٢ نانومول/ لتر. ان انخفاض تركيز هرمون التستستيرون في مجموعة الكاربيمازول ربما يعود الى تأثير الثبوط الدرقي المؤدي الى انخفاض هرمونات الغدة الدرقية والذي الحق ضررا في نمو الخصيتين وانخفاض الانزيمات المضادة للاكسدة الدفاعية وتعطيل نمو الخصيتين (Zamoner وآخرون، ٢٠٠٨) وقد تسبب مثبطات الغدة الدرقية منع تحول الكولسترول الى pregnenolone في خلايا لايدك وهي احدى مراحل تكوين هرمون التستستيرون (Chiao وآخرون، ٢٠٠٠). وان انخفاض تركيز هرمون التستستيرون في مجموعة الثايروكسين ربما يعود للتغير في محور تحت المهاد النخامية hypothalamus – Pituitary مؤديا الى انخفاض افراز هرمون ICSH(LH) والذي يؤدي الى ضعف تطور الخصيتين وعجز في عمل خلايا لايدك وضعف

الجدول (٤) : تأثير المعاملات على هرمونات مصل الدم(المتوسطات ±الخطأ القياسي).

المعاملات	الصفات المدروسة			
	هرمون(T3) نانومول/لتر	هرمون(T4) نانومول/لتر	هرمون(TSH) ميكروووحدةدولية	هرمون التستستيرون نانومول/لتر
السيطرة	١.٣٦ب ج ± ٠.٢٠	٥٦.٨٧ب ± ٥.٠٣	٠,١٢١ ج ± ٠.٠٠٧	٧٠.٢٩ أ ± ١٩.٢٦
كاربيمازول	١.٤١ب ± ٠.١٦	٥٠.٣٧ ج ± ١.٦٧	٠.١٩٥ أ ± ٠.٠١	١٢.٧٢ د ± ٣.٩٧
كاربيمازول+ يود	١.٢٨ ج ± ٠.٢٠	٥٦.٣٧ب ± ٢.٨٣	٠.١٨٨ أ ± ٠.٠٣	٤٥.٥ ج ± ٢١.٦٠
ثايروكسين	١.٦٤ أ ± ٠.٢٢	٨٢.٦٢ أ ± ١٣.٩٣	٠.١٦٥ب ± ٠.٠١	٥٢.٠٥ب ± ١٩.٠٠

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة عموديا تشير الى وجود تاثيرات معنوية.

استجابتها لهرمون (ICSH) ثم انخفاض تكوين هرمون التستستيرون(Arsalan واخرون،١٩٩٣ و Velazeques واخرون،١٩٩٧). ويلاحظ ارتفاع تركيز هرمون التستستيرون في مجموعة الكاربيمازول مع اليود مقارنة مع مجموعة الكاربيمازول نتيجة لتحفيز الايودين للفص الامامي للغدة النخامية لافراز الكونادوتروبينات (Hidiroglou، ١٩٧٩) .

ب.تأثير المواسم: يشيرالجدول (٥) الى وجود تأثير عالي المعنوية (أ ≤ ٠.٠١) للمواسم على وزن الجسم حيث بلغ متوسط اوزان الذكور خلال موسم الصيف ٥٥.٥١٤ كغم وهو مرتفع معنوياً مقارنة مع متوسط اوزان الذكور خلال موسم الربيع ٤٩.٥٤٩ كغم وخلال موسم الشتاء ٤٢.٨٣ كغم. ويعود سبب ارتفاع الوزن نتيجة لارتفاع الاندروجينات خلال موسم الصيف حيث تحفز البناء البروتيني والاسراع من عملية النمو وزيادة عدد وسمك الالياف العضلية (الطه , ١٩٨٣). ويبين الجدول (٥) ان للمواسم تأثير عالي المعنوية (أ≤٠.٠١) على حجم السائل المنوي ونلاحظ ارتفاع حجم السائل المنوي خلال موسم الصيف ١.٤٠ مل يليه موسم الربيع ٠.٩٥مل ثم موسم الشتاء ٠.٦٣ مل الذي أعطى اقل حجم للسائل المنوي ويعود سبب ارتفاع حجم السائل المنوي خلال موسم الصيف الى ارتفاع تركيز الهرمون المحفز للجريبات (SSH)

وهرمون التستستيرون فهما يعملان على تنشيط فعالية خلايا سرتولي الساندة والمغذية اللطف (Sanford وآخرون، ١٩٧٧ و Sarkar وآخرون،٢٠٠٨) .

ويشير الجدول (٥) ان للموسم تأثيرا عالي المعنوية (أ≤٠.٠١) على قوام السائل المنوي ونلاحظ تحسن صفة القوام خلال موسم الصيف ويليه موسم الربيع واقلها خلال موسم الشتاء ١.٦٥ و ١.١٩ و ٠.٨٨ . وربما يعود تحسن القوام خلال موسم الصيف الى ارتفاع تركيز النطف وهذا ماأكده (Sorensen ،١٩٧٩; Youngquist وThrelfall ، ٢٠٠٧) حيث اشارو ان القوام يكون كريمي اذا كان التركيز مرتفع ويكون مائيا اذا كان التركيز منخفض كما يشير الجدول (٥) ان للمواسم تأثيرا عالي المعنوية (أ≤٠.٠١) على الحركة الجماعية للنطف ونلاحظ ارتفاع الحركة الجماعية للنطف خلال موسم الصيف فقد بلغت (٦٤.٣٪) مقارنة مع موسمي الشتاء الربيع ٤٠.١٤ و٥٠.٢٧ ٪ . ان انخفاض الحركة الجماعية خلال موسم الشتاء ربما يعود الى تدهور السائل المنوي بسبب انخفاض درجة الحرارة اثناء عملية الجمع (Javed وآخرون، ٢٠٠٧). اما ارتفاع الحركة الجماعية صيفا فقد يكون سببه ارتفاع تركيز النطف وانخفاض نسبة النطف الميتة والمشوهة (السامرائي، ١٩٨٦).

يشير الجدول (٥) الى وجود تأثير عالي المعنوية (أ≤٠.٠١) للمواسم على الحركة الفردية للنطف ونلاحظ ارتفاع الحركة الفردية للنطف خلال موسم الصيف ٦٩.٧٣٪. وربما يعود ارتفاع الحركة الفردية صيفا الى ارتفاع تركيز النطف والى ارتفاع تركيز هرمون التستستيرون المؤدي الى ارتفاع حركة النطف الفردية خلال موسم الصيف وهذا ما اكده (Al-Hakim و Al-Ani، ١٩٨٨; Kishk ، ٢٠٠٨).

الجدول (٥): تأثيرالمواسم على وزن الجسم وصفات السائل المنوي (المتوسطا ±الخطأ القياسي).

المولسم	الصفات المدروسة				
	وزن الجسم (كغم)	الحجم (مل)	القوام	الحركة الجماعية٪	الحركة الفردية٪
الشتاء	٤٢.٨٣ج ± ٠.٦١	٠.٦٣ج ± ٠.٠٦	٠.٨٨ج ± ٠.١٠	٤٠.١٤ ج ± ٣.٧٢٣	٤٣.٥٨ ج ± ٣.٧٢٥
الربيع	٤٩.٥٤ب ± ٠.٨٤٧	٠.٩٥ ب ±٠.٦٠٦	١.١٩اب ±٠.١١٤	٥٠.٢٧ب ± ٣.٧٧٠	٥٤.٠٩ب ± ٣.٦٦٨
الصيف	٥٥.٥١ أ ± ٠.٧٠٥	١.٤٠ أ ± ٠.٠٥	١.٦٥أ ± ٠.١١	٦٤.٣ أ ± ٣.٥٢٦	٦٩.٧٣ أ ± ٣.٤٣٦

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة عموديا تشير الى وجود تاثيرات معنوية.

يشير الجدول (٦) ان للمواسم تأثيرا عالي المعنوية (أ≤٠.٠١) على تركيز النطف ونلاحظ ارتفاع تركيز النطف خلال موسم الصيف حيث بلغ ١٦٢٠.٧ ×١٠^٦/ مل وانخفاضه خلال موسمي الربيع والشتاء ٩٣٨.٢ و٧٦٨×١٠^٦/ مل . أن سبب ارتفاع تركيز النطف خلال موسم الصيف ربما يعود الى زيادة نشاط الغدة النخامية خلال فصل الصيف عندما تبدأ الفترة الضوئية بالانخفاض (محي الدين ويوسف، ١٩٨٧)، ويزداد خلال هذه الفترة افراز هرمون (SSH) والتستستيرون (Lincoln وآخرون، ١٩٩٠) . لان نضوج سليفات الخلايا النطفية Spermatogonial يعتمد على هرمون (SSH) والذي ينظم نمو خلايا سرتولي وخلايا النطف وتطورها في الحيوانات البالغة (Meachem وآخرون، ٢٠٠٥),

. كما ويرتفع قطر النبيبات المنوية ويزداد سمك النسيج الجرثومي خلال الموسم التناسلي مسببا ارتفاع تركيز النطف (المقطري، ١٩٩٤). ويشير الجدول(٦) ان للمواسم تأثيرا عالي المعنوية (أ≤٠.٠١) على النسبة المئوية للنطف الحية ونلاحظ ارتفاع نسبة النطف الحية خلال موسم الصيف فقد بلغت ٧٦.٠٥٪ وانخفاضها خلال موسمي الشتاء ٥٨.٤ ٪ والربيع ٥٦.٢ ٪ . وربما يعود ارتفاع نسبة النطف الحية خلال موسم الصيف الى تحسن صفات السائل المنوي عند انخفاض الفترة الضوئية (الصائغ والقس، ١٩٩٢). مؤديا ذلك الى تنشيط محور تحت المهاد الخصيتين لزيادة افراز الهرمون المحرر للكونادوتروبينات (GnRH) مسببا ذلك افراز هرموني (SSH و ICSH) وتنشيط عملية تكوين النطف (D'oochio وآخرون، ١٩٨٤). يشير الجدول (٦) الى وجود تأثير عالي المعنوية (أ≤٠.٠١) للمواسم على نسبة النطف الميتة ونلاحظ ارتفاع النسبة المئوية للنطف الميتة خلال موسمي الشتاء والربيع فقد بلغت

(٤١.٦ و ٤٣.٨ ٪) وانخفاضها خلال موسم الصيف ٢٣.٤٩٪ . ويبين الجدول(٦) وجود تأثير معنوي (أ≤ ٠.٠٥) للمواسم على نسبة النطف المشوهة وقد ارتفعت خلال موسم الربيع ٥.٢٥٪ وانخفضت خلال موسم الشتاء(٣.٩٪) في حين بلغت خلال موسم الصيف ٤.٥١٪ وهي لم تختلف معنويا عن موسمي الشتاء والربيع ويشير الجدول (٦) الى وجود تأثير عالي المعنوية (أ≤٠.٠١) للمواسم على الاس الهيدروجيني للسائل المنوي ونلاحظ ارتفاع الاس الهيدروجيني خلال موسم الشتاء ٧.١٤ وانخفاضه خلال موسمي الربيع ٦.٩ والصيف ٦.٥٦. وقد يعود السبب في انخفاض الاس الهيدروجيني للسائل المنوي خلال موسم الصيف الى ارتفاع نسبة النطف الحية حيث يتغير الاس الهيدروجيني للسائل المنوي بسرعة بعد عملية الجمع بسبب الفعالية الايضية للنطف وانتاج حامض اللاكتيك (Campbell واخرون، ٢٠٠٣).

الجدول(٦): تأثيرالمواسم على صفات السائل المنوي(المتوسطات ±الخطأ القياسي).

المواسم	الصفات المدروسة				
	تركيزالنطف ×١٠^٦/ مل	النطف الحية٪	النطف الميتة٪	النطف المشوهة٪	الاس الهيدروجيني (pH)
الشتاء	٧٦٨ب ±١٣٣.٨٥	٥٨.٤ب ±٣.٢١٤	٤١.٦ أ ٣.٢١٤±	٣.٩٠ب ٠.٣٣٨ ±	٧.١٤ أ ٠.٠٧٥ ±
الربيع	٩٣٨.٢ب ±١١٨.٠	٥٦.٢ب ٣.٤٢٠	٤٣.٨ أ ٣.٥٢٣±	٥.٢٥ أ ٠.٥٧٩ ±	٦.٩٠ب ٠.٠٦٣ ±
الصيف	١٦٢٠.٧ أ ±١٣٩.٢	٧٦.٥ أ ٣.١٧ ±	٢٣.٤٩ب ±٣.١٧٤	٤.٥١ أب ٠.٦٤٥ ±	٦.٥٦ ج ٠.٠٧٨ ±

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة عموديا تشير الى وجود تاثيرات معنوية.

يشير الجدول (٧) الى وجود تأثير معنوي (أ ≤ ٠.٠٥) للمواسم على تركيز بروتين بلازما السائل المنوي ونلاحظ ارتفاع تركيز البروتين خلال موسم الصيف فقد بلغ ٢.٠٤ غم/١٠٠مل مقارنة مع انخفاضه خلال موسم الشتاء ١.٦٩ غم/١٠٠مل. وربما يعود ارتفاع تركيز بروتين بلازما السائل المنوي خلال موسم الصيف الى كونها اقصى فترة نشاط جنسي لانها ترتبط بتغيرات الظروف البيئية المحلية وخاصة الفترة الضوئية ودرجات الحرارة خلال المواسم المختلفة من السنة (Al-Ganaby واخرون، ١٩٩٧). ويوضح الجدول (٧) عدم وجود تأثير معنوي للمواسم على تركيز البومين بلازما السائل المنوي. و يبين الجدول (٧) ان للمواسم تأثيرا عالي المعنوية (أ ≤ ٠.٠١) على تركيز الكلوبيولين في بلازما السائل المنوي وأرتفع تركيز الكلوبيولين خلال موسم الصيف فقد بلغ ١.٥١ غم/١٠٠مل مقارنة مع انخفاضه خلال موسم الشتاء ١.٢٤ غم/١٠٠مل.

يبين الجدول (٧) ان للمواسم تأثيرا عالي المعنوية (أ ≤ ٠.٠١) على تركيز كولسترول بلازما السائل المنوي حيث بلغ خلال موسم الشتاء ١٣.٦٢ ملغم/١٠٠مل وهو منخفض مقارنة مع ارتفاعه خلال موسمي الربيع والصيف ١٩.٦١ و ٢١.٨٤ ملغم/١٠٠مل . وربما يعود ارتفاع تركيز كولسترول بلازما السائل المنوي خلال موسم الصيف الى ارتفاع تركيز هرمون التستستيرون خلال موسم الصيف الذي يؤثر على نمو ووظيفة الغدد الجنسية اللاحقة ومنها غدة البروستات التي تنتج الكولسترول والدهون وتفرزها الى بلازما السائل المنوي (محي الدين وآخرون، ١٩٩٠). و يبين الجدول (٧) عدم وجود تأثير معنوي للمواسم على تركيز انزيم (AST) وانزيم (ALT) في بلازما السائل المنوي.

الجدول (٧) : تأثيرالمواسم على مكونات بلازما السائل المنوي (المتوسطات ±الخطأ القياسي).

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة عموديا تشير الى وجود تاثيرات معنوية.

ويشير الجدول (٨) الى عدم وجود تأثير معنوي للمواسم على تركيز هرمون (T3) ويبين الجدول (٨) ان للمواسم تأثير عالي المعنوية (أ≥٠.٠١) على تركيز هرمون (T4) في مصل الدم ونلاحظ ارتفاع تركيز هرمون (T4) خلال موسم الشتاء فقد بلغ ٦٣.٥٦ نانومول/لتر مقارنة مع انخفاض تركيزه خلال موسم الصيف ٥٩.٥٦ نانومول/لتر. ويعود التغير في تركيز هرمونات الغدة الدرقية الى تاثيرها باختلاف التغيرات في درجات الحرارة فيلاحظ نشاط الغدة الدرقية في موسم الشتاء وانخفاضها صيفا حيث تكون الفعالية اقل ما يمكن لارتباطها بنظام التكيف للحرارة المنخفضة ويلاحظ التهاب النسيج الليفي الدرقي وضمور الجريبيات عند ارتفاع الحرارة (Saber وآخرون، ٢٠٠٩).

المولسم	الصفات المدروسة					
	البروتين غم/١٠٠مل	الالبومين غم/١٠٠مل	الكلوبيولين غم/١٠٠مل	الكولسترول ملغم/١٠٠مل	انزيم(AST) وحدة دولية/ لتر	انزيم(ALT) وحدة دولية/ لتر
الشتاء	١.٦٩ب ± ٠.١٢٦	٠.٤٥ أ ± ٠.٠٣٤	١.٢٤ب ± ٠.١٠٧	١٣.٦٢ب ± ١.٤٨٧	٤٦٩.١٦ أ ± ٤.٧٨٢	١٣٨.١٦٣ أ ± ٣.٥٤٧
الربيع	١.٩٥ أب ± ٠.٠٨٧	٠.٤٦ أ ± ٠.٠٢٩	١.٤٩ أب ± ٠.٠٨٢	١٩.٦١ أ ± ١.٣٥٤	٤٦٤.٧٥ أ ± ٩.٤٣٠	١٣٥.٠٣٢ أ ± ٢.٧٢٢
الصيف	٢.٠٤ أ ± ٠.٠٨٧	٠.٥٣ أ ± ٠.٠٢٩	١.٥١ أ ± ٠.٠٧	٢١.٨٤ أ ± ١.٧٠٥	٤٧٦.٦٧ أ ± ٨.٨٦٢	١٣٣.١٨٢ أ ± ٣.٣١٨

الجدول(٨):تأثيرالمواسم على هرمونات مصل الدم(المتوسطات ±الخطأ القياسي).

المولسم	الصفات المدروسة			
	هرمون(T3) نانومول/لتر	هرمون (T4) نانومول/ لتر	هرمون (TSH) ميكروحدة دولية/لتر	هرمون التستستيرون نانومول/لتر
الشتاء	١,٣٩أ ± ٠.٢١	٦٣.٥٦ أ ± ٩.١٨	١.٦٨ أ ± ٠.٠٢٤	٣٨.٧٤ب ±١١.٣
الصيف	١.٤٦ أ ± ٠.١٢	٥٩.٥٦ب ± ٤.٧٨	١.٦٦ أ ±٠.٠١٣	٥١,٥٤ أ ١٤,١٥±

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة عموديا تشير الى وجود تاثيرات معنوية

كما يشير الجدول (٨) الى عدم وجود تأثير معنوي للمواسم على تركيز هرمون (TSH). ويبين الجدول (٨) وجود تأثير عالي المعنوية (أ≥٠.٠١) للمواسم على تركيز هرمون التستستيرون في مصل الدم ونلاحظ ارتفاع تركيز هرمون التستستيرون خلال موسم الصيف ٥١.٥٤ نانومول/ لتر بالمقارنة مع موسم الشتاء (٣٨.٧٤ نانومول/ لتر) . وربما يعود ارتفاع تركيز هرمون التستستيرون في موسم الصيف وكما اشار اليه Pelletuer و Ortavant (١٩٧٥) الى ان هرمون LH)ICSH) يرتفع تركيزه حوالي ٨٠٪ عندما تبدأ الفترة الضوئية بالانخفاض . حيث ان تناقص الفترة الضوئية تحفز الغدة تحت المهاد لافراز الهرمون المحرر للكونادوتروبينات (GnRH) (Pelletier و Almeida، ١٩٨٧; Adam و Robinson،١٩٩٤).

EFFECT OF SEASONALLY–INDUCED THYROID GLAND DISORDERS ON SOME PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL CHARACTERS OF BLOOD AND SEMEN OF AWASSI RAMS

Nabeel Najeeb Ahmed Mohammed Salem Ibrahem
Animal Production Dept., College of Agric. And Forestry

ABSTRACT

This study was conducted at the animal farms of Animal Resource Department – college of Agri & Forestry Uni. of Mosul during the period from the 1st of December 2007 to the 1st of September 2008. Twenty four Awassi males (8-10 mounts aged) were used in the study. Divided in to four groups (6 animals each group) and treated as follows:

1st group represent the control. 2nd group the animals drenched with carbimazole (50mg/animal/day). 3rd group the animals drenched with carbimazole (50mg/animal/ day) and iodide salt in the feed (150 ppm). 4th group the animals drenched with thyroxine (750µg/animal/day).

Semen sample were collected by electrical ejaculator twice monthly along the Period of the study. Treatment effects were followed for three seasons: Winter (December, January and February), Spring (March, April, and May), Summer (June, July and August) Effects of treatment and seasons on body weight and semen characters including : Volume , colour, mass and individual motility , Sperm concentration, live & dead sperm %, abnormal sperm% and pH semen, as well as, Seminal plasma characters as total protein, albumin, globulin. Cholesterol, and enzyme (ALT, AST) and some as hormonal concentrations as (T4,T3,TSH and testosterone) The results revealet the following :

A-Effect of treatment :

1-Treatment causes of high significant effects ($P \leq 0.01$) on T4, T3,TSH, testosterone hormone concentration and on sperm mass motility and abnormal sperm %.

2- Treatment causes significant effects ($P \leq 0.05$) on semen colour and on sperm individual motility and albumin,globulin and protein concentrations in seminal plasma .

B- Effect of seasons:

1-Season causes of high significant effects ($P \leq 0.01$) and (T4) hormone concentration and seminal plasma cholesterol and on body weight, testosterone hormone concentration , semen volume , colour, mass and individual motility, sperm concentration, and live sperm % and on dead sperm % and semen (pH) .

2- Season causes significant effects ($P \leq 0.05$) on seminal plasma globulin and total protein and on abnormal sperm % .

المصادر

الحسني, ضياء حسن(٢٠٠٠). فسلجة الطيور الداجنة. كلية الزراعة. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة بغداد.

الخواجة، علي كاظم والهام عبد الله البياتي وسمير عبد الاحد متي (١٩٧٨). التركيب الكيمياوي والقيمة الغذائية لمواد العلف العراقية. الطبعة الثالثة المنقحة. قسم التغذية/ وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. الجمهورية العراقية.

الدباغ , سالم محمود وضياء الصبحة وحسن احمد الجميلي (٢٠٠٦). محتوى مياه الشرب من اليود وعلاقته باضطرابات عوز اليود (IDD) مقارنة بين مدينتي البصرة والموصل /العراق . مجلة جامعة الشارقة للعلوم البحثية والتطبيقية .المجلد (٣) العدد(٢):١-١٠.

الراوي, عبد الرزاق عبد الحميد(٢٠٠٦). مشروع انتاج كبش العواسي المحسنة ,الواقع والافاق المستقبلية. مجلة الاستثمار الزراعي- الهيئة العربية للاستثمار والانماء الزراعي .٤: ١٠٩-١١٤.(نقلا عن الدباغ, ٢٠٠٩).

الزهيري ، عبد الله محمد ذنون (٢٠٠٠). تغذية الانسان . الطبعة الثانية . كلية الزراعة والغابات. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل.

سالم، محمد حلمي وعبد الرحيم جمال الدين وفرحات الدسوقي النوتي (٢٠٠٢) . الهرمونات والغدد الصماء. كلية الزراعة - جامعة الاسكندرية.

السامرائي، حسين كامل حسين (١٩٨٦). تأثير الدرقين على بعض صفات السائل المنوي للكباش العواسية في وسط العراق. رسالة ماجستير، كلية الزراعة _ جامعة بغداد.

الصائغ، مظفر نافع رحو وجلال ايليا القس (١٩٩٢). انتاج الاغنام والماعز . كلية الزراعة. مطبعة دار الحكمة . جامعة البصرة.

الطه، طه جاسم (١٩٨٣). فسلجة تناسل اللبائن والطيور. كلية الزراعة . جامعة البصرة.

عجام، اسماعيل كاظم وحسين عبد الكريم السعدي ومرتضى كمال الحكيم (١٩٩٠). فسلجة التناسل والتلقيح الاصطناعي والرعاية التناسلية . كلية الزراعة والغابات. دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل.

الكلبي, جاسم محمد احمد (٢٠٠٧) . دراسة فسلجية ونسيجية للقصور الدرقي المستحدث في الارانب المحلية (Lepus cuniculua domestica) . اطروحة دكتوراه , كلية الزراعة_جامعة البصرة .

محي الدين، خير الدين و وليد حميد يوسف (١٩٨٧). علم الفسلجة البيطرية. كلية الطب البيطري . دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل.

محي الدين، خير الدين ووليد حميد يوسف وسعد توحلة (١٩٩٠). فسلجة الغدد الصم والتكاثر في الثديات والطيور. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل.

المقطري، خالد محمد علي (١٩٩٤). دراسة تأثير المواسم وطرق الجمع على صفات السائل المنوي ونشاط الخصية في الاكباش العواسية. رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات _ جامعة الموصل.

Adam, C. L and J. J.Robinson (1994). The role of nutrition and photoperiod in the timing of puberty . Proceeding of the nutrition science ., (35):89-102.

Al- Hakim, M. K. and A.A. Al-Ani (1988). Studies on sexual behaviour and seminal attributes in ganubibulls. J. Agric. Water Res., 7(1): 11-23.(نقلا عن المقطري, ١٩٩٤).

Al-Ganaby, A.S; M.K. Asofi and S.O. Hussain (1997). Seasonal changes in the protein content of seminal plasma of Iraqi Bucks. IPA. J. of Agric. Res. 7(2): 249-258.

Arslan, M; G. F. Weinbauer; S. Schlatt; M. Shahab and E. Nieschlag (1993). FSH and testosterone alone or in combination initiate testicular growth and increase the number of spermatogonia and sertoli cells in a juvenile non-human private (Macaca mulatto). Journal of endocrinology., 136: 235-243. (ABST)

Campbell, J. R.; M. D. Kenealy; K.L. Camber (2003). Animal science. 4th Ed. Mc Graw- Hill Book Co.

Caughey, J. E and R. H. Follis (1965). Endemic goiter and iodine malnutrition in Iraq. No. 7394. pp.1032-1034.(نقلا عن الدباغ واخرون, ٢٠٠٦).

Chandrasekhar, y (1985). Interaction between thyroid hormones and reproductive function prepubertal and sexually mature Merion rams. Ph. D. thesis. University of Adelaide. (Summary).

Chiao, Y. C ; H. Lin; S. W. Wang and P. S. Wang (2000). Direct effect of propylthiouracil on testosterone secretion in rat testicular interstitial cells. British journal pharmacology., 130(7): 1477-1482.(ABST).

D'oochio, M. J; B.D. Schanbcher and : J. E. Kinder (1984). Profiley of Luteinizing Hormone follicle stimulating Hormone in ram of diverse breed effects of contrasting short (8L:16D) and Low (16L: 8D) photoperiod. Bidrreprod., 30(5): 1039-1050.(ABST).

Duncan , D.B .K (1955). Multiple range and Multiple F test. Biochemistrics .,(11):1-42.

Fregly, M. J. and W, G. Luttge (1982). Human Endocrinology An Interactive Text. Elseiver sciences publishing Co, USA .Chapter Three: 55-83.

Guyton, A. C and J. E. Hall. (2006). Text Book of Medical Phisiology. W.B. Sounders company, Philadelphia. chapter (76): 931-942.

Germann .W .J; C .L .Stanfield; C .J .Cannoh (2002) .Principle of human physiology .Academic of press , university of sanfrancisco. chapter (22):157-159.

Hidiroglou, M(1979). Trace element Deficiency and fertility in ruminants. J. Dairy. Sci. (62): 1195-1206.

Javed, M. T; A. khan and R. Kausar (2007). Effect of age and season on some semen parameters of Nili-Ravi buffalo (*Bubalus bubalis*) bulls. Veterinarski ARHIV. 70(2): 83-94.

Kishk, W. H. (2008). Inter relationship between ram plasma testosterone level and some semen characteristics. Slovak. J. Anim. Sci., 41(2): 67-71.

Krassas, G. E; f. papadoponlou; K. tziomaloand; N. Pontkid; and T.zeginiadou (2008). Hypothyroidism has an adverse effect on human spermatogenesis prospective controlled study. Thyroid. 18(12): 1255-1259. (ABST).

Lincoln, G. A.; C. E. Lincoln and A. S. MCneilly (1990). Seasonal cycles in the blood plasma concentration of F.S.H inhibin and testosterone and testicular size in rams of wild, feral and domesticated breeds of sheep. J. Reprod. Fertile.,88(2): 623-633.(ABST).

Mann, T (1954). The biochemistry of semen. 1st Ed. University of Cambridge.

Martini .F .H; W .C .Ober;C.W .Garrison; K .Welch and R. T. Hutchings (2003). Anatomy and Physiology.5 th.Ed. Prentice Hall.New Jersy.

McDonlad, L. E. (1980). Veterinary Endocrinology and reproduction. 3rd Ed. Philadelphia, Lea and Febiger.

Meachem, S. J ; P. J. Stantoy and S. Schlatt (2005). Follicle- stimulating Hormone requlates Both sertoli cell and spermatogonial population in the adult photo in habited djungarien Hamster testis. Biology of reproductive., 75(5): 1187-1193 (ABST)

Nazifi, S; M. Saeb; E. Rowghani; H. Masankhani, F. Hasanshahi and N. Ghafari (2007). Studies on the physiological relationship between thyroid Hormones serum lipid profile and erythrocyte Antioxidant enzymes in clinically healthy Iranian Fat-tailed sheep. Bulgarian journal of veterinary medicine. 10(3): 161-167.

Pelletier, J. and G. Almeida (1987). Seasonal light induced persistent reproductive activity in lle-de France ram. J. reprod fertile. 34: 215-226 (ABST)

Pelletier, J. and R. Ortavant (1975). Photoperiodic control of L.H release in the ram.1. influence of increasing and decreasing light photoperiods. Endocrinology., 78(3): 435-441. (ABST).

Ruiter, J. D. (2002). Thyroid Hormone, Drug and other therapies. Endocrine. Pharmacotherapy (cited by internet).

Saber, A. B.R; M. T. Jalali, D. Mohjeri, A. A. Akoole; H. Z. N. teymourluce, M. Nouri and S. Garachorlo. (2009). The effect of ambient temperature on thyroid Hormones concentration and Histopatholigical enlarges of thyroid

Gland in cattle in tabriz iran, Asian journal of animal and veterinary advances.,4: 28-33.

Sanford, L. M ; W. M. Plamer and B.E. Howland (1977). Changes in the profiles of serum (LH.FSH) and testosterone and in mating performance and Ejaculate volume in the ram during the ovine Breeding season. J. Anim. Sci., 45: 1382-1391

Sarkar, M; B. K. D. Boarh; S. Bandopadhaya; H. H. D. Meyer and B. S. Prakash (2008). Seasonal of the year influence semen out put and concentration of testosterone in circulation of yaks (*poephgwpr grumiensl*). Animal reproduction science.

SAS (2000). Statistical analysis system SAS/ATAT user guide for personal computer . Release 6. 12 . SAS Institute Inc . Cary , NC.

Schalm, O. W; N. C. Jain and E. J. Carroll (1975). Veterinary Hematology. 3th Ed. Lea and febiger Philadelphia.

Sorenson, A .M (1979). Animal Reproductive . Mc Graw-Hill book company.

Swanson, E. W. and H. J. Bearden (1951). An eosin nigrosin stain differentiating live and dead bovine spermatozoa. J. Anim. Sic.,10:981-987.

Velazquez , E. M and Bellabarba. A. G (1997). Effect of thyroid status on pituitary gondotropin and teticualar reserve in men. Andrology., 38(1): 85-92. (ABST)

Wagner, M. S; M. Wajner and A. L. Maia (2008). The role of thyroid Hormone in tsticualr development and function . Journal of endocrinology., 199: 351-365.

Walker, W. H (2003). Molecular Mechanisms controlling sertoli cell proliferation and Differentation . endocrinology. 144(9): 3719-3721. (ABST).

Youngquist, R. S and W. R. Threlfall (2007). Large Animal Theriogenology .Saunders an important of Elsevier Inc.

Zamoner, A; K. P. Barreto; D. W. filho; f. Sell; V. M. Woehl; F. C. R. Guma; R. P. Pureur and F. R. M. Silva (2008). Propylthiouracil-induced congenital hypothyroidism ugregulates vimentin phosphorylation and deplates antioxidant defense in immature rat testis. Journal of molecular endocrinology (40): 125-135.