*Toxoplasma gondii*دراسة نسب تواجد اضداد المقوسات الكوندية في الضأن في محافظة نينوى

قيس طالب العبيدي*، ثابت ابراهيم النعمة** ، كمال الدين مهلهل السعد*

نورالدين ذنون محمود**

*فرع الطب الباطني والوقائي، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، الموصل ،العراق

** المستشفى البيطري في نينوى، الموصل ،العراق

(الاستلام،١٨ ترين الثاني ٢٠٠٩ ، القبول ، ٢٢ تشرين الثاني ٢٠٠٩)

الخلاصة

شملت الدراسة الحالية فحص (١٢٣٠) عينة مصل من الضأن ومن كلا الجنسين للتحري عن تواجد اضداد المقوسات الكوندية *Toxoplasma gondii* في مناطق مختلفة من محافظة نينوى بأستخدام أختبار تلازن حبيبات اللاتكس Latex agglutination test (LAT) ، أظهرت النتائج ان النسبة الكلية لتواجد اضدد المقوسات الكوندية في الضأن بلغت(٥٧.٢٩%) ،حيث لوحظ وجود فرق معنوي ($P\leq0.01$) في توزيع نسبة تواجد الاضداد(نسبة الاصابة) Infection rate بين المناطق أذ سجلت منطقة بعشيقة اعلى نسبة بلغت (٨٣.٦٥%) في حين سجلت منطقة زمار اقل نسبة بلغت (٣٨.٣٤%)، وتراوحت معايير الاضداد في الاغنام الموجبة للاصابة بأستخدام أختبار تلازن حبيبات اللاتكس الكمي بين ٢/١ و ٢٥٦/١ وتركز أعلى عدد للحالات الموجبة عند المعيار ١٦/١ في ١٥٨ حالة وأقل عدد للحالات الموجبة عند المعيار ٢٥٦/١ في ٣٦ حالة، ولم يلاحظ وجود فرق معنوي في نسبة تواجد الاضداد ومعايرها خلال اشهر الدراسة ، في حين لوحظ وجود فرق معنوي ($P\leq0.01$) في نسبة تواجد الاضداد بين المناطق خلال اشهر الدراسة اذ سجلت منطقة بعشيقة اعلى نسبة لتواجد الاضداد خلال شهر ايلول بلغت (٩٥%) في حين سجلت منطقة حميدات و زمار اقل نسبة خلال شهر ايار بلغت (٣٤.١٤%).

المقدمة

يعد داء المقوسات Toxoplasmosis من الأمراض المشتركة التي تصيب الإنسان ومعظم الحيوانات،ويسبب المرض طفيلي من الأوالي يدعى مقوسات كوندي *Toxoplasms gondii* والواسع الانتشار في العالم(١و٢و٣). تعتبر القطط الأليفة وجميع الانواع التابعة لعائلة السنوريات كالنمور مضائف نهائية اجبارية للطفيلي بينما تعتبر الفقريات الاخرى من الطيور واللبائن كالمجترات والكلاب والانسان مضائف وسطية (٤ و٥)، ويعد Machattie (٦) اول من سجل وجود الطفيلي في العراق في عام ١٩٣٨ في مسحات من الطحال لأثنين من الكلاب السائبة في بغداد، ولم يسجل أي معلومات عن مدى انتشار المرض في الضأن في محافظة نينوى حتى عام ٢٠٠٤ أذ اشار Al-taee (٧) الى ان نسبة الاصابة بالمرض في الضأن في ستة اقضية في محافظة نينوى بلغت(٢٩.١٠%) بأستخدام اختبار تلازن حبيبات اللاتكس وتراوحت معايير الاضداد في الضأن الموجبة بين ١\٢ و ٢٥٦\١ . وفي دراسة اخرى في مجزرة نينوى لوحظ ان نسبة الاصابة في المرض بالضأن بلغت(٦٨%) وتراوحت معايير الاضداد بين ١\٢ و ١٦\١ (٨)، ان للاصابة بالمرض في الضأن تأثيرات سلبية من خلال إحداثها للاجهاض و الملاص Stillbirth في الحملان الحديثة الولادة، فضلا عن حدوث ولادات مبكرة اوغير مكتملة

والتي تحدث في النعاج المتحسسة للإصابة بداء المقوسات وطيلة فترة الحمل(٩ و١٠). يعتمد التشخيص الدقيق للمرض على عزل الطفيلي من خلال حقن العينة المشتبة اصابتها في الحيوانات المختبرية كالفئران ثم التحري عن وجود الحوينات السريعة التكاثر والاكياس النسجية في سائل الخلب والدماغ للحيوان المختبري والذي بدوره يستغرق وقتا،ولهذا بقيت الاختبارات المصلية هي الطريقة المثلى للتحري وتشخيص مستضد الطفيلي في سوائل الجسم المختلفة وتشمل الدم والقشع ونخاع العضم والسائل المخي الشوكي(١١ و١٢)، ومن هذه الاختبارت أختبار تلازن حبيبات اللاتكس الذي يحتوي على الخليط الكامل للطفيلي كمستضد لذا فأنه يكشف عن الاضداد نوع IgG وIgM الموجه ضد الجدار الخلوي بشكل رئيس (١٣) ومن ميزات هذا الاختبار سهولة انجازه وتخصصه العالي اضافة الى عدم اعطاءه لاية تفاعل مع مستضدات الطفيليات الاخرى(١٤).ان داء المقوسات يشكل اهمية كبيرة لتأثيره على اقتصاديات صناعة الضأن بسبب انتشاره العالمي والخسائر الاقتصادية الهائلة الناجمة عنه فضلا عن الكلفة العالية اللازمة لوضع برامج السيطرة والعلاج (١٥) ولهذا وضعت هذه الدراسة لمعرفة نسبة تواجد اضداد المقوسات الكوندية في الضأن في مناطق مختلفة من محافظة نينوى بالاضافة الى تحديد نسبة تواجد الاضداد خلال اشهر الدراسة وعلاقتها بالمناطق المختلفة من المحافظة.

المواد وطرائق العمل

تم جمع نماذج الدم من ١٢٣٠ راسا من الضأن ومن كلا الجنسين وبأعمار مختلفة تراوحت مابين ٢-٦ سنة ، تم تأمينها من مناطق مختلفة من محافظة نينوىشملت (بعشيقة والنمرود وحميدات والكوير وفايدة وزمار) وللفترة من شهر ايار الى شهر عام ٢٠٠٨ ، جمعت العينات بمقدار (٥ مل) من الدم من الوريد الوداجي بعد تعقيم المنطقة بالكحول ٧٠%ثم وضعت في انابيب معقمة وتركت لمدة ساعة في درجة حرارة الغرفة لكي يتخثر الدم ،وضعت بعدها في الثلاجةبدرجة حرارة (٤ م°) الى اليوم التالي ثم فصل المصل بوضع النماذج في جهاز الطرد المركزي بسرعة ٣٠٠٠ دورة/دقيقة ولمدة ٥-١٠ دقائق ونقل المصل بواسطة ماصة الى انابيب بلاستيكية وحفظة بدرجة حرارة (-٢٠ م°) لحين اجراء اختبارتلازن حبيبات اللاتكس النوعي و الكمي Qualitative and quantitative Latex agglutination test للكشف عن تواجد اضداد ومعايير اضداد المقوسات الكوندية في الزجاجة Invitro وحسب تعليمات الشركة المنتجة (Biokit-SA الاسبانية).كما تم تحليل النتائج احصائيا بأستخدام اختبار One way analysis of variance و اختبار مربع كاي Chi squar ضمن برنامج الإحصاء SPSS.version 11.5 (١٦)

النتائج

اظهرت نتائج الدراسة ان العدد الكلي لحالات الضأن الموجبة لاختبار تلازن حبيبات اللاتكس بلغ ٧٠٦ و بنسبة تواجد كلي لاضداد مقوسات كوندي (٥٧.٢٦%) كما لوحظ وجود فرق معنوي($P\leq$٠.٠١) في نسبة تواجد الاضداد في المناطق المختلفة من محافظة نينوى، أذ سجلت منطقة بعشيقة اعلى نسبة تواجد اضداد بلغت (٨٣.٦٥٩) واقل نسبة في منطقة زمار بلغت (٣٨.٣٤) وتراوحت معايير الاضداد بين ١\٢ و ١\٢٥٦ عند اجراء اختبار تلازن حبيبات اللاتكس الكمي وتركزت اعلى القراءات الموجبة عند المعيار ١\١٦ في (١٥٨) حالة في حين تركزت اقل القراءات الموجبة عند المعيار ١\٢٥٦ في (٣٦) حالة . (الجدول ١).

الجدول(١) العدد والنسب المئوية للحالات الموجبة في الضأن في مناطق مختلفة من محافظة نينوى باستخدام اختبارتلازن حبيبات اللاتكس النوعي والكمي و معايير الاضداد.

منطقة جمع العينات	عدد العينات الماخوذه	عدد العينات الموجبة	%الحالات الموجبه لكل منطقه	معايير الاضداد						
				2/1	4/1	8/1	16/1	32/1	64/1	١/ ١٢٨	256/1
بعشيقة	208	174	%83.659*	10	٢٠	٣٠	٣٥	٢٠	١٧	٢٧	١٥
نمرود	208	150	%72.11	١٠	٢٢	٢٠	٤٠	٢٢	١٢	١٤	١٠
حميدات	204	122	%59.8	٥	١٥	٢٨	٢٨	١٨	١٥	١١	٢
كوير	200	96	%48	١٠	١٠	١٢	٢٠	١٥	١٥	١٤	-
فايده	204	85	%41.67	٦	١٠	١٠	١٥	١٥	١٠	١٠	٩
زمار	206	79	%38.34**	٤	٩	٨	٢٠	١٩	١٤	٥	-
المجموع	1230	706	%57.26	٤٥	٨٦	١٠٨	١٥٨	١٠٩	٨٣	٨١	٣٦

****معنوية تحت مستوى احتمال(P≤٠.٠١)**

لم يلاحظ وجود فرق معنوي في نسبة تواجد الاضداد خلال اشهر الدراسة(أيار وحزيران وتموز وأب وايلول) كما لم يلاحظ وجود فرق معنوي بين معاير الاضداد خلال اشهر الدراسة ايضا . وتركزت أعلى القراءات خلال الاشهرعند المعيار ١٦/١ في ١٦٨ حالة وأقل القراءات تركزت عند المعيار ٢٥٦/١ في ٣٣ حالة،(الجدول٢).

الجدول (٢) النسب المئوية للحالات الموجبة في الضأن خلال أشهر الدراسة باستخدام اختبارتلازن حبيبات اللاتكس النوعي والكمي و معايير الاضداد .

الاشهر	عدد العينات الماخوذه	عدد العينات الموجبة	%الحالات الموجبه لكل شهر	معايير الأضداد							
				2/1	4/1	8/1	16/1	32/1	64/1	١/ ١٢٨	256/1
أيار	٢٤٥	١٢٩	%٥٢.٦٥	١٠	١٩	١٦	٢٩	٢٦	١٠	١٥	٤
حزيران	245	١٤٥	%٥٩.١٨	٨	١٥	١٩	٢٩	٢٩	٢١	١٦	٨
تموز	٢٤٥	١٣٩	%٥٦.٧٣	٨	١٥	٢٢	٣١	٢٢	١٥	١٧	٩
أب	٢٤٧	١٤٥	%٥٨.٧٠	٩	١٩	١٩	٣٨	١٩	١٩	١٦	٦
أيلول	٢٤٨	١٤٨	%٥٩.٦٧	١٠	٢٠	٢٦	٤١	١٧	١٥	١٣	٦
المجموع	١٢٣٠	706	%57.26	٤٥	٨٦	١٠٨	١٥٨	١٠٩	٨٣	٨١	٣٦

وأظهرت النتائج وجود فرق معنوي (P≤0.01) في نسبة تواجد الاضداد بين المناطق خلال اشهر الدراسة اذ سجلت منطقة بعشيقة اعلى نسبة لتواجد الاضداد خلال شهر ايلول بلغت (٩٥%) في حين سجلت منطقة حميدات و زمار اقل نسبة خلال شهر ايار بلغت (٣٤.١٤%)، (الجدول٣).

الجدول (٣) العدد والنسب المئوية للحالات الموجبة في الضأن في مناطق مختلفة من محافظة نينوى خلال اشهر الدراسة بأستخدام اختبارتلازن حبيبات اللاتكس النوعي

منطقة جمع العينات	أيار			حزيران			تموز			أب			أيلول		
	عدد العينات المأخوذة	عدد العينات أالموجبه	النسبة المئوية %	عدد العينات المأخوذة	عدد العينات أالموجبه	النسبة المئوية %	عدد العينات المأخوذة	عدد العينات أالموجبه	النسبة المئوية %	عدد العينات المأخوذة	عدد العينات أالموجبه	النسبة المئوية %	عدد العينات المأخوذة	عدد العينات أالموجبه	النسبة المئوية %
بعشيقة	٤١	٣٠	٧٣.١٧	٤١	٣٠	٧٣.١٧	٤٢	٣٦	٨٥.٧١	٤٢	٣٨	٩٠.٤٧	٤٢	٤٠	**٩٥
نمرود	٤١	٢٤	٥٨.٥٣	٤١	٢٥	٦٠.٩٧	٤٢	٢٢	٥٢.٣٨	٤٢	٢٦	٦١.٩٠	٤٢	٢٥	٥٩.٥٢
حميدات	٤١	١٤	*٣٤.١٤*	٤١	٢١	٥١.٢١	٤٠	٢٠	٥٠	٤١	١٥	٣٦.٥٨	٤١	١٥	٣٦.٥٨
كوير	٤٠	١٩	٤٧.٥٠	٤٠	٢٤	٦٠	٤٠	١٧	٤٢.٥٠	٤٠	١٧	٤٢.٥٠	٤٠	١٩	٤٧.٥٠
فايده	٤١	٢٨	٦٧.٢٩	٤١	٢٧	٦٥.٨٥	٤٠	٢٨	٧٠	٤١	٣٤	٨٢.٩٢	٤١	٣٣	٨٠.٤٨
زمار	٤١	١٤	*٣٤.١٤*	٤١	١٨	٤٣.٩٠	٤١	١٦	٣٩.٠٢	٤١	١٥	٣٦.٥٨	٤٢	١٦	٣٨.٠٩
المجموع	٢٤٥	١٢٩	٥٢.٦٥	٢٤٥	١٤٥	٥٩.١٨	٢٤٥	١٣٩	٥٦.٧٣	٢٤٧	١٤٥	٥٨.٧٠	٢٤٨	١٤٨	٥٩.٦٧

***معنوية تحت مستوى احتمال(P≤٠.٠١)**

المناقشة

تبين من نتائج الدراسة ان النسبة الكلية لتواجد اضداد(نسبة الاصابة) مقوسات كوندي في الضأن بلغت (٥٧.٢٦%) بأستخدام اختبار تلازن حبيبات اللاتكس ، وأن هذه النسبة العالية قد تعود الى جهل المربين بخطورة وسرعة انتشار المرض وعدم اتباع الطرائق الصحية للتخلص من الاجنة المجهضة والملوثات الاخرى(١٧)، وجاءت النسبة أعلى بكثير من النسبة التي حصل عليها كل من (٧ و١٨) اذ اشار الباحث الاول الى ان نسبة تواجد اضداد مقوسات كوندي في الضأن في ستة اقضية من محافظة نينوى بلغت (٢٩.١٠%) بأستخدام اختبار تلازن حبيبات اللاتكس ، في حين اشار الباحث الثاني الى ان النسبة في الضأن التابعة الى كلية الطب البيطري ودائرة البحوث التطبيقية في بغداد بلغت (٣٣.١٤%) بأستخدام نفس الاختبار ،كما جاءت النسبة اقل من النسبة التي حصل عليها كل من(٨ و١٩) اذ اشارا الى ان نسبة تواجد الاضداد في الضأن المجزورة في مجزرة الموصل ومجزرة الدورة والشعلة في بغداد كانت (٦٨% و٨٤.٥%) وبأستخدام اختبار تلازن حبيبات اللاتكس واختبارالتلازن الدموي غير المباشر على التوالي.ومن نتائج الدراسة ايضا لوحظ وجود فرق معنوي في توزيع نسب

تواجد الاضداد بين المناطق المشمولة في الدراسة والسبب في تباين النسب قد يعود الى الظروف الجغرافية والمناخية المختلفة لكل منطقة والتي بدورها تهيئ الظروف الملائمة للتبوغ وبقاء اكياس البيض في المحيط (٢٠)، أذ سجلت منطقة بعشيقة اعلى نسبة بلغت (٨٣.٦٥%) وقد يعزى السبب الى ارتفاع نسبة الامطار الساقطة بالاضافة الى وجود العيون المائية والتي تعد بؤرة لرعي الضأن وهذا يتفق مع(٢١ و٢٢) اللذان اشارا الى ان الطفيلي المسبب للمرض ينتشر في المناطق الرطبة وقرب السواحل والمنحدرات الجبلية وقلته في السهول المنبسطة التي تقل فيها الامطار.وأظهرت النتائج ان اعلى عدد لحالات الضأن الموجبة لاختبار حبيبات اللاتكس الكمي كانت عند المعيار ١٦/١ وهذا يتفق مع نتائج كل من (١ و ٨ و٢١)، ويعزي بعض الباحثين هذه النتيجة الى وجود الاصابة المبكرة Recent infection او الاصابة المزمنة Chronic infection (٢٣)، وتشير الدراسة الى ان اقل عدد لحالات الضأن الموجبة للاصابة وبنفس الاختبار كانت عند المعيار ٢٥٦/١ وهذا يتفق مع كل من (٧ و١٧) اللذان اشارا الى ان المعايير العالية تعود الى الاصابة الحادة . أن تركز الحالات الموجبة عند المعايير الواطئة وقلتها عند المعايير العالية تعطي مؤشرا حول انتشار الحالات المزمنة في المحافظة وقلة الحالات الحادة وهذا يتفق مع (٧).كما لوحظ من نتائج الدراسة وجود فرق معنوي في نسب تواجد الاضداد في المناطق خلال اشهر الدراسة وقد يعزى السبب الى الاختلافات في درجات الحرارة والرطوبة اللذان يلعبان دورا مهما من حيث تأثيرهما على بقاء وحيوية اكياس البيض فضلا عن ان للمراعي ونظام التغذية تأثيرا تبعا لاختلاف الاشهر (٢٤)، تمتاز اكياس البيض بمقاومتها العالية نسبيا للظروف البيئية ،أذ تستطيع البقاء في الجو الرطب لغاية ٥٠٠ يوم بدرجة حرارة الغرفة بينما تتحطم الاكياس عند تعرضها الى درجات حرارة مثل ٧٠م°لمدة ١٠ (٢٥) ، ومن نتائج الدراسة ان اعلى نسبة سجلت في منطقة بعشيقة خلال شهر ايلول وقد يعزى السبب الى اعتماد المربين على اعطاء الاعلاف المخزونة خلال هذا الشهر والتي غلبا ماتكون ملوثة ببراز القطط محولة أياها الى مصدر مهما للاصابة بالمرض (٢٦) ، كما ان سوء الخزن للاعلاف يهيئ الظروف المناسبة لنمو الفطريات المفرزة للافلاتوكسين التي تعد احد المثبطات المناعية المهيئ للاصابة بداء المقوسات (١٧).

PREVALENCE OF *TOXOPLASMA GONDII* ANTIBODIES IN SHEEP IN NINAVAH GOVERNORATE

Q.T. Al-Obaidi*, Th.M. Alnaama**, K.M.Alsaad* and N.Th.Mhmood**

* Department of Internal and Preventive Medicine College of Veterinary Medicine, University of Mosul, Mosul, Iraq.

** Veterinary Hospital in Ninavah.Ministry of Agriculture, Iraq

ABSTRACT

This study was conducted on (1230) serum samples of sheep from both sexes, were examined for the prevance of *Toxoplasma gondii* antibodies in different regions of Ninavah governorate using Latex agglutination test (LAT). Results indicted that the total percentage of antibodies was in sheep (57.29%), A statistically significant difference($P \leq 0.01$)were recorded between the incidence of antibodies (Infection rate) and different regions of Ninavah governorate , highest percentage of antibodies (83.65%) were recorded in Basheka region,

whereas lowest in Zumar (38.34%) were encountered. Titers of antibodies in sheep seropostive ranged between 1/2 to 1/256 using quantitative LAT and the highest seropostive (158) cases registered at the titers of antibodies 1/16 , while lowest seropostive (36) cases registered at the titers of antibodies 1/256 further more , no statistically significant difference were seen between the incidence of the antibodies and titers during months of study period .More over statistically significant ($P \leq 0.01$) difference of the incidence of antibodies between different regions during months of study period were encountered as the highest percentage of antibodies (95%) were recorded in Basheka during September, where as lowest percentage (34.14%) were recorded in Humadat and Zumar regions during may.

شكر وتقدير

يشكر الباحثون عمادة كلية الطب البيطري لما قدمته من تسهيلات ودعم لانجاز البحث

المصادر

1. Dubey JP, Angle –Towle.(1986) Toxoplasmosis in sheep ;areview annotated bibliography Common wealth in institute of parasitology UK. P2.
2. Buxton D , Inner EA.(1995) A commercial vaccine for ovin toxoplasmosis J parasitol , 110: 511 -516.
3. Dubey JP, Lindsay DS, Speer CA .(1998). Stractures of *toxoplasma gondii* tachyzoites , bradyzoites & sporozoites & biology & development of tissue of cysts, Clin Microbiol, 11:267-299.
4. Pedersen NC. (1988) Feline infectious diseases, Am Vet Publ Inc .P 372-379.
5. Frenkle JK .Toxoplasmosis.(1990) J Vet Med Assoc , 196:233-249.
6. Machattie C.(1938) Noteson two cases of naturally occurring toxoplasmosis in Baghdad. Inifatohi FM. Detection of toxoplasmosis among different groups of population in Mousl city by wing IHAT and CFT .M.Sc. thesis. Collage of Medicine university of Mosul .Iraq .1985 .
7. Al-taee AF,Gorgees RG. (2004).Prevalence study of *Toxoplasma gondii* in sheep in Ninavah province , Iraq J Vet Sci ,18:61-68.
8. Shareef AM, Al-Sanjary RA, and Al-taee AF. Survy of *Toxoplasma gondii* antibodies among slaughtered cattle ,sheep and goats in Mosul abattoir(2004).Iraq J Vet Sci 18 :53-60.

9. Buxton D,Thmson KM, Maley S, wasting JM, Innes EA, panton WRM, Nicoll S. Primary and secondary rezones of the ovine lymphnode to *Toxoplasma gondii* cell output in efferent lymph and parasitic detection.(1994). J Comp patho :111:231-241.

10. Gohtein B.Cyst-forming coccidia :toxoplasma, neospora and sarcocystis(1995). J Schweic Med Wohchensctir ,125:890-898.

11. Radostitis OM, Gay CC, Blood DC, Hinchcliff. Veterinary medicine.(2000). A text of the diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses. ٩th ed. Philadelelphia: WB Saunders Com. PP1007-1010.

12. Marianna WMS,Warc DA, Jurank D D.Serologic aspects of Toxoplasmosis.(1990) J Am Vet Assoc 1990:196:277-280.

13. Karim KA, Ludlam GB. The relationship & significance of antibody titers as determind by various serological methods in glandular & ocular toxoplasmosis.(1975). J pathol :28:42-49.

14. Mazumder P, Chuang HYK,Wentz MW, Wiedrauk DL .Latex agglutination test for detection of antibodies *Toxoplasma gondii*.(1988). J Clin Microbiolo. P P 2444-2446 .

15. Frenkle JK, Dubey JP, Miller NL. *Toxoplasma gondii* In cat :fecal stages identified as coccidian oocysts.(1988). Science .167:893-896.

16. Statistical Package for the Social Science Advance StatisticTM Version 11.5 (2002).SPSS Inc,Chicago II.

17. Dubey JP, Emond JP ,Desmonts G. Serodignosis of postnatally & prenatally induced Toxoplasmosis in sheep.(1988).Am. J. Vet. Res. 58:35-39.

١٨. مهدي ،علي جعفر ،. " دراسة مصلية وبائية لداء المقوسات في الاغنام " . رسالة ماجستير ، كلية الطب البيطري ،جامعة بغداد ، العراق١٩٨٠.

١٩. رشيد ، رافدة نعمان ،."عزل طفيلي مقوسات كوندي والتشخيص المصلي في الاغنام والماعز " .رسالة ماجستير ،كلية الطب البيطري، جامعة بغداد،العراق ١٩٨٤.

٢٠. الجنابي صلاح حميد و غالب سعد علي . جغرافية العراق . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل ١٩٩٢ .

21. Riemann HP, Willadsen CM, Berry LJ, Behymer DE, Garaia ZV, Franti CE, Ruppanner R .Survey for Toxoplasma antibodies among sheep in western United State.(1977). J Am Vet Med Assoc. 177 : 1260 - 1264.

22. Plant JW, Freeman P , Sounders E , Serological survey of *Toxoplasma gondii* in rames and sheep flocks in New South wales.(1982). Aust Vet J .59:87-89.

23. Buxton D, Gilmar JS, Angus KW,Blewett DA, Miller JK.Prenatal changes in *Toxoplasma gondii* infected lamb.(1981). In:Martin WB(ed.) Diseases of sheep. Blackweel Scientific Publication , Oxford, London PP 124-129.

24. Buxton D. Toxoplasmosis and Neosporosis(2000).In: Martine WB, Aiken ID.Diseases of sheep. 3rd ed.Oxford , London .PP 86-91.

25. Wilson M, Mcauley JB.Toxoplasma.(1999) In: Manual of clinical microbiology . 7th ed. Murry PR, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Yolker RH. Washing: American Society for Microbiology, PP1372-1382.

26. Buxton D.Ovine Toxoplasmosis J Roy Med 1990:83:509-511.