مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ــ (2008) ــ المجلد (24) ــ العدد 2 ــ الصفحات: 169 -186

دراسة إصابة الأبقار في سورية بالبوغة الجديدة الكلبية *Neospora caninum*

عمر الزعبي[1] وعبد الكريم الخالد[2]

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن الإصابة بالبوغة الجديدة الكلبية *Neospora Caninum* في الأبقار المجهضة و تحديد نسب انتشارها في بعض مزارع الدولة.

وكذلك معرفة نسبة انتشار الإصابة بالطفيلي في الأبقار اليافعة بعمر 4 -6 أشهر. وقد جُمعت 537 عينة دمّ أبقار مجهضة و108 عينة من الحيوانات اليافعة. واستُخدام اختبار التألق المناعي غير المباشر IFAT على شرائح زجاجية ذات 24 حفرة كما استخدم مصل مضاد البقري anti- Bovine IgG Rabbit (أضداد موسومة بالفلوراسين مصدرها أرنبي)، ثم فحصت الشرائح بمجهر التألق (الومضان) المناعي. وقد أظهرت العينات الإيجابية الحيوانات التسرعية tachyzoites بشكل متألق مضيئة الحواف. أما العينات السلبية فلم يشاهد فيها أي من هذه الحيوانات التسرعية tachyzoites المتألقة أو المضيئة وحافاتها معتمة. إنّ نسبة الأبقار المجهضة والإيجابية لاختبار التألق المناعي غير المباشر IFAT في المزراع المفحوصة كان 300 /537 (55%). ووجد أنّ نسبة حدوث الإجهاض خلال أشهر الحمل التسعة كانت في معظمها بين الشهر الثالث والسابع وكانت نسبة الحيوانات التي تكرر حدوث الإجهاض فيها 300/65 (21.6%). كما تبين أنّ الأبقار المجهضة والإيجابية لاختبار التألق حدث فيها الإجهاض بمراحل العمر المختلفة، كما وجد أنّ نسبة انتشار الإصابة في الحيوانات اليافعة كانت 108/45 (41.66%).

الكلمات المفتاحية: البوغة الجديدة الكلبية، أبقار، سورية.

[1] قسم التشريح والنسيج، [2] أستاذ الطفيليات والأمراض الطفيلية كلية الطب البيطري، جامعة البعث، حمص، سورية.

The Study of *Neospora caninum* infection in cattle in Syria

Alzi'abi, O.[(1)] and Al-khaled, A.[(2)]

ABSTRACT

This study was designed to detect *Neospora caninum* infection in aborted cattle and to determine the percentage of the infection in some governmental farms in addition to investigate the percentage of seropositive calves. 537 blood samples were collected from aborted cattle and 108 samples from young calves 4-6 months old from GOC farms. Blood samples were centrifuged and serum was obtained. Indirect Fluorescent-Antibody Test was used on slides contained 24 wells. Rabbit anti- bovine serum labeled with Fluorescence was used, then the slides were examined under Fluorescence microscope. Positive samples showed lightened tachyzoites with bright boarders like small brackets whereas negative samples did not show any brightness in the tachyzoites. Using IFAT the percentage of seropositive aborted cattle 300/537 (55%). Most of the seropositive cattle were aborted between the third and the seventh month of pregnancy. Re-abortion was reported in 65/300 (21.6%) of seropositive cattle. There was no specific age of seropositive cattle which were aborted. The percentage of seropositive young calves was 45/108 (41.66%).

Key words: *Neospora caninum*, Cattle, Syria.

[(1)] Department of Anatomy, [(2)] Prof., Department of Microbiology, Fac. Vet. Med., Albaath Uni., Homs, Syria.

المقدمة

تكمن أهمية الثروة الحيوانية ليس فقط كإحدى الدعائم المهمة التي ترفد اقتصادنا الوطني، بل تعدُّ أيضاً المصدر الرئيسي لاحتياجات الناس من البروتين، ولهذا كان الاهتمام بتربية الحيوانات المجترة للاستفادة من لحومها وحليبها ومنتجاتها الأخرى كالجلود والصوف. نالت تربية الأبقار الحظ الأوفر من اهتمام وزارة الزراعة، إذ بلغ العدد الكلي للرؤوس لعام2001 من الأبقار 837 ألف رأس، والتي أنتجت في العام نفسه قرابة 1.58 مليون طن من الحليب فضلاً عن 42.4 ألف طنٍ من اللحم حسب ما ورد عن إحصائيات وزارة الزراعة (Agriculture, 2001). وتؤدي صحة الحيوان وسلامته دوراً مهماً في الإنتاج الحيواني ، وتأخذ الدراسات والبحوث دوراً داعماً للوقوف على حقيقة الوضع الصحي وإيجاد الحلول المناسبة لهذه المشاكل.

ويعدّ الإسهال لدى المواليد الحديثة والإجهاض في الأبقار الحوامل من أهم المشاكل الصحية التي تعاني منها معظم المزارع الحكومية والخاصة في سورية، إذ تسبب خسائرٍ اقتصادية فادحة في بعضها. ويعدُّ الإجهاض من المعضلات الأساسية التي تشكل عبئاً على الإنتاج الحيواني بما يسببه من مشاكل إخصابية وتناسلية وإنتاجية، فضلاً عن الخسائر الاقتصادية.

ولاشكّ بأن هذه الثروة تتعرض لمشاكل صحية عديدة منها الأمراض الطفيليّة كالديدان والأوالي، ومنها الإصابة بالبوغة الجديدة الكلبية *Neospora caninum*، وهي من الأوالي Protozoa وتتبع لرتبة الآيميريات Ordo: Eucocciida، وتسبّب الإجهاض وانخفاض الإنتاج اليومي للحليب عند الأبقار. وهي عبارة عن كيسة بيضية، تقوم الكلاب ولواحم أخرى بدور الثوي النهائي final host في دورة حياتها، في حين تكون الأبقار وغيرها ثوياً متوسطاً intermediate host (Dubey and Lindsay, 1996; and Dubeym 1999, 2003; Anderson *et al.*, 2000).

وقد اكتشفت البوغة الجديدة الكلبية في النرويج عام 1984، وكتب عنها أول مرة في عام 1988، إذ سبّبت إجهاضات عند الأبقار وأعراضاً مرضية عضلية وعصبية عند الكلاب الصغيرة. وبحسب الدراسات المسجلة عن هذا الطفيلي، فإنّ الانتقال العمودي للخمج هو الشائع عند الأبقار، كما يمكن أن يحصل الخمج الأفقي بتناول كيسات بيضية تبوّغت في العراء (مايزال ذلك موضع نقاش). وتسبب الإصابة بالبوغة الجديدة الكلبية عند الأبقار إجهاضاً (خاصة بعد الخمج الأول)، واحتباس مشيمة، واضطرابات بعد الولادة، وولادة عجول مريضة ومصابة بالتهاب الدماغ والسحايا، واضطرابات مرضية في أغلب أعضاء الجسم المهمة (Dubey and Lindsay, 1996; Dubey, 1999; Dubey, 2003; Anderson, *et al.*, 2000; Wouda 2000; Hadadd *et al.*, 2005)

وأشارت البحوث إلى أنّ اختبار التألق المناعي غير المباشر يتمتع بنوعية وبحساسية أعلى من اختبار المقايسية المناعية المرتبطة بالإنظيم (ELISA) إذ بلغت حساسية الإختبار ونوعيته 98% و99% على الترتيب أما اختبار المقايسية المناعية المرتبطة بالإنظيم ELISA فقد بلغت الحساسية والنوعية فيه 94% و74 على الترتيب (Andrea *et al.*, 1988).

أظهرت البحوث والدراسات انتشار المرض في أنحاء العالم جميعاً في الأبقار والكلاب ومنها اليابان (Koiwai *et al.*, 2005) وأمريكا (Anderson *et al.*, 1995) وكندا (Haddad *et al.*, 2005) والسويد (Chanlun *et al.*, 2005) وهولندا (Dijkstra *et al.*, 2001) وألمانيا (Schares *et al.*, 1999) والنرويج (Dubey *et al.*, 1996) وإسبانيا (Lopez-Gatius *etal.*, 2004) والدنمارك (Jensen *et al.*, 1999) وفرنسا وبريطانيا (Trees *et al.*, 1999) وكوستاريكا (Romero *et al.*, 2005) وجمهورية التشيك (Vaclavek *et al.*, 2006) والبرازيل (Gondim *et al.*, 1999) والتايوان (Ooi *et al.*, 2000) والتايلاند (Suteeraparp *et al.*, 1999) وإيران (Sadrebazzaz *et al.*, 2007).

وانطلاقاً من كثرة وجود حالات إجهاض عند الأبقار في مزارع الأبقار (التابعة للمؤسسة العامة للمباقر) في سورية، التي تقوم بإرسال عينات بشكل مستمر إلى المخبر المركزي للبحوث في كلية الطب البيطري بحماه. ورغم البحوث الكثيرة المذكورة سابقاً، والتي أكدت وجود المرض وانتشاره عالمياً، لم تجرَ حتى الآن دراسات أو بحوث تؤكد وجوده في القطر العربي السوري، وذلك رغم الحالات الكثيرة من الخسائر الناجمة عن الإجهاض، والتي تقود إلى أهمية وضرورة كشف وإثبات المسبب.

وهكذا فإن معاناة مزارع الدولة ومربي الأبقار في سورية من الخسائر الاقتصادية التي يتمّ تكبدها بسبب الإجهاض سيجعل من هذه الدراسة حاجة ملحة ومهمة وضرورية لمعرفة وجود الإصابة في الأبقار المجهضة، وكشف مسبب آخر لهذه الحالة وذلك باستخدام اختبار المناعة الومضاني، وهكذا فإنه من الناحية العلمية ستساعد هذه الدراسة على إضافة معلومات جديدة في كشف أحد أهم مسببات الإجهاض في قطعان الأبقار في سورية.

لذلك يهدف هذا العمل إلى ما يأتي:

1 - الكشف عن البوغة الجديدة الكلبية *Neospora caninum* في الأبقار المجهضة و تحديد نسب انتشار الإصابة في بعض مزارع الدولة في القطر العربي السوري.

2 - معرفة نسبة انتشار الإصابة بالطفيلي في الأبقار اليافعة، والتي تبلغ (4-6) أشهر من العمر.

مــواد البحث وطرائقــه

الحيوانات والعينات:

جُمعت 537 عينة دمّ أبقار مجهضة من المباقر في القطر العربي الــسوري، وهــي (محطات أبقار: جب رملة، جورين، مسكنة، الزربة حمص وفيدو والغوطــة. جمعــت المعلومات المتعلقة بحالات الإجهاض، وزمــن الإجهــاض ومكــانع وتكــرار حــالات الإجهاض...الخ) (الشكل 1). وقد تمّ تثفيلها والحصول على المصل اللازم فــي مختبــر البحوث العلمية في كلية الطب البيطري، وذلك في الفترة الواقعة بين نيسان وكانون الأول لعام2006. كما أجريت فحوص على بعض العينات المجموعــة خــلال أعــوام 2003 و2004 و2005 والتي حفظت مصولها في درجة حرارة -30 مئوية. كما جمعــت 108 عينة من عجول وعجلات بعمر 4 -6 أشهر.

شكل 1 :

الشكل (1) A بقرة من مزرعة جورين أجهضت 6 مرات وعمرها 12
B - عجلة مجهضة بعمر 8 أشهر
C - مجهر الومضان المناعي
D شرائح ذو 24 حفرة والعينات المفحوصة

اختبار (IFAT) Indirect Fluorescent-Antibody Test

استخدمت مزارع خلوية من نوع VERO (خلايا كلية جنين القرود الخضراء الإفريقية وهي سلالة خليوية عالمية تستخدم لعزل الأحياء الدقيقة). استخدم وسط مغذ RMP1 معقم يحتوي على العناصر الأساسية الضروية لحياة الخلايا وصادات حيويةً ومضادات فطور لتجنب التلوث. كما أُضيف مصل جنين بقري (FCS) بنسبة 10% لتحفيز نمو وتكاثر الخلايا والحيوانات التسرعية tachyzoites، وحقنت مزارع خلوية ذات طبقة متكاملة من خلايا VERO بـ 0.1 مل من الحيوانات التسرعية tachyzoites وحضنت بدرجة °37 مدة 25 يوماً تم خلالها تغيير الوسط المغذي عدة مرات أُجري تمرير (passage) لدى زيادة نمو الخلايا. ومن ثمّ جمعت المزارع الخلوية المخموجة بالحيوانات التسرعية tachyzoites وجمدت ثم ذوبت عدة مرات ، واستخلصت الحيوانات التسرعية tachyzoites باستخدام Bicoll-column ثم أخذ منها 100ميكروليتر في كل حفرة لشرائح ذات 24 حفرة. وتم تثبيتها بالأستون مدة 10 دقائق تحت درجة -10 مئوية ثم جففت في الهواء الجاف وحفظت تحت درجة -30 مئوية إلى حين استخدامها (أنجزت في أثناء دورة تدريبية في اليابان -المعهد الوطني للصحة الحيوانية في طوكيو - وأحضرت إلى سورية فيما بعد.

أُجريت اختبارات متعددة للحصول على نسبة التمديد المناسبة (optimal dilution) إذ وجد أنّ نسبة التمديد المثلى هي: (200/1). كما تم إحضار الشاهد الإيجابي والآخر السلبي من اليابان. ولتنفيذ الاختبار استخدمت شرائح قراءة خاصة للنتائج فيها 24 حفرة يابانية تحتوي كل من الحفر على Antigen هو الحيوانات التسرعية tachyzoites كما استخدم المصل الضدي البقري Rabbit anti- Bovin-Serum (أضداد موسومة بالفلوراسين مصدرها أرنبي).

مراحل تحضير العينات الدموية وتجهيز الشريحة ذات الحفر للقراءة والفحص بحسب اختبار التألق (الومضان) المناعي غير المباشر IFAT :

1 - جمعت عينات الدم في أنابيب اختبار تحتوي على مانع تخثر، وغُطّيت بسدادة، ومن ثمّ رُقّمت.

2 - ثُفّلت العينات الدموية في المختبر (10 دقائق بمعدل 300 دورة في الدقيقة)، وتمّ الحصول على المصل.

3 - أُخرجت الشريحة ذات الحفر والمحتوية على المستضد Antigen ووضعت في هواء المختبر للتجفيف.

4 - التمديد: أخذ 1 سم مكعب من محلول الفوسفات الواقي (PBS) بالماصة ووضع في أنبوب، كما أُخذ بعد ذلك بالماصة 5 ميكروليتر من المصل المراد فحصه، ويضاف إلى الأنبوب نفسه (التمديد إذاً: 200/1)، ويتمّ المزج بالرجّاج (جهاز الخلط).

5 - استُخدم قرابة 5 -10 ميكروليتر من العينة السابقة الموجودة في الأنبوب (ذات الرقم المعين والتمديد 1: 200)، وتم ملء الحفرة الخاصة في الشريحة ذات 24 حفرة، وتملأ الحفر الأخرى (كلٍ منها من عينة مصل ممددة).

6 - حُضّنت الشريحة في وسطٍ رطب (محمّ) في درجة حرارة 37 مئوية مدة 30 -40 دقيقة، وذلك في علبة بلاستيكية مغطاة.

7 - تغسل الشرائح بعد ذلك في وعاء صغير خاص بها (كحامل)، يحتوي على محلول الفوسفات الواقي على جهاز رجّاج مدة 5 دقائق، وتكرر هذه العملية قرابة 3 مرّات بغية التخلص من أي ارتباط غير نوعي.

8 - توضع قطرة (قطرات) من المصل البقري المحتوي على أضداد موسومة بالفلوراسين في الحفر، وذلك باستخدام الماصة السابقة الذكر.

9 - توضع الشرائح ثانية في علبة بلاستيكية مغطاة، ومن ثم في المحمّ مدة 30 -40 دقيقة ودرجة حرارة قدرها37 مئوية.

10 - تغسل الشرائح في وعاءٍ صغير خاص بها (كحامل)، يحتوي على محلول الفوسفات الواقي على جهاز رجّاج مدة 5 دقائق، وتكرر هذه العملية قرابة 3 مرّات بغية التخلص من أيّ ارتباط غير نوعي.

11 - تُخرج العلبة المحتوية على الشرائح المحضنة بعد ذلك، وتجفف الشرائح بتحريكها باليد في هواء الغرفة (المختبر).

12 - يضاف الغليسرين المدد بنسبة 0.5%على كامل الشريحة، وتُغطى بالساترة على كامل سطحها.

13 - تُفحص الشريحة (كل حفرة لعينة معينة على حدة) وتُقرأ النتائج بعد وضعها على المجهر الومضاني، الذي يجب تشغيله قبل ذلك بقرابة 5 دقائق في غرفة مظلمة، ولابدّ في البدء من فحص الحفرتين الأولى (الإيجابية) والثانية (السلبية)، بهدف الدقّة في التشخيص.

- فُحصت العينات تحت المجهر مرتين منفصلتين وسجلت النتائج بشكل منفصل ومن ثم نوقشت وسجلت العينات المفحوصة على أساس سلبي أو إيجابي.

- حُسبت النسبة المئوية للحيوانات الإيجابية في مزارع الأبقار المفحوصة باستخدام المعادلة الحسابية المعروفة:

$$\text{نسبة الحيوانات الإيجابية} = \frac{\text{عدد الحيوانات الإيجابية}}{\text{عدد الحيوانات المفحوصة}} \times 100$$

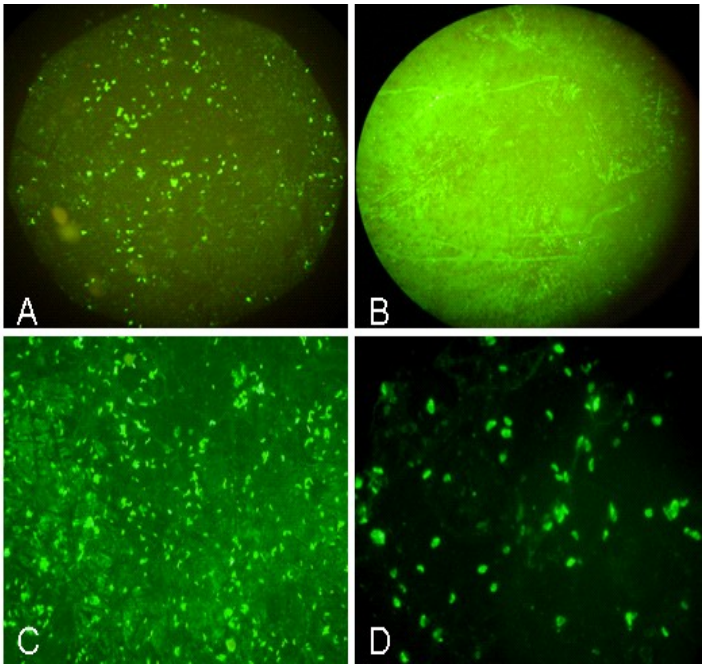
وقد اَستُخدم اختبار ANOVA –one way للتحليل الإحصائي باستخدام برامج Minitab software for statistic analysis

اختبار التراص السريع على صفيحة للكشف عن البروسيله المجهضة (روز البنغال)

أجري الاختبار على صفيحة مقسمة إلى مناطق مربعة متساوية تقريباً، إذ وضع في كل منطقة مقدار 25 -30 ميكروليتراً من المصل المراد اختباره، بما فيها الشاهد الإيجابي (Positive Control) وبجانب كل نقطة من المصل حجم مماثل من المستضد وبواسطة التحريك بعود خشبي رفيع والمزج الدائري مدة 5 دقائق تمت قراءة النتيجة على النحو الآتي: في حال التراص الكامل 100% تكون النتيجة إيجابية من الدرجة الرابعة /++++/ و تكون من الدرجة الثالثة /+++/ عندما يكون التراص غير كامل 75%، في حين تُعدُّ من الدرجة الثانية /++/ عندما يكون التراص جزئياً لا يتجاوز 50%، ومن الدرجة الأولى /+/عندما يكون التراص بسيطاً25%، وعند عدم وجود أي تراص تكون النتيجة سلبية / -/.

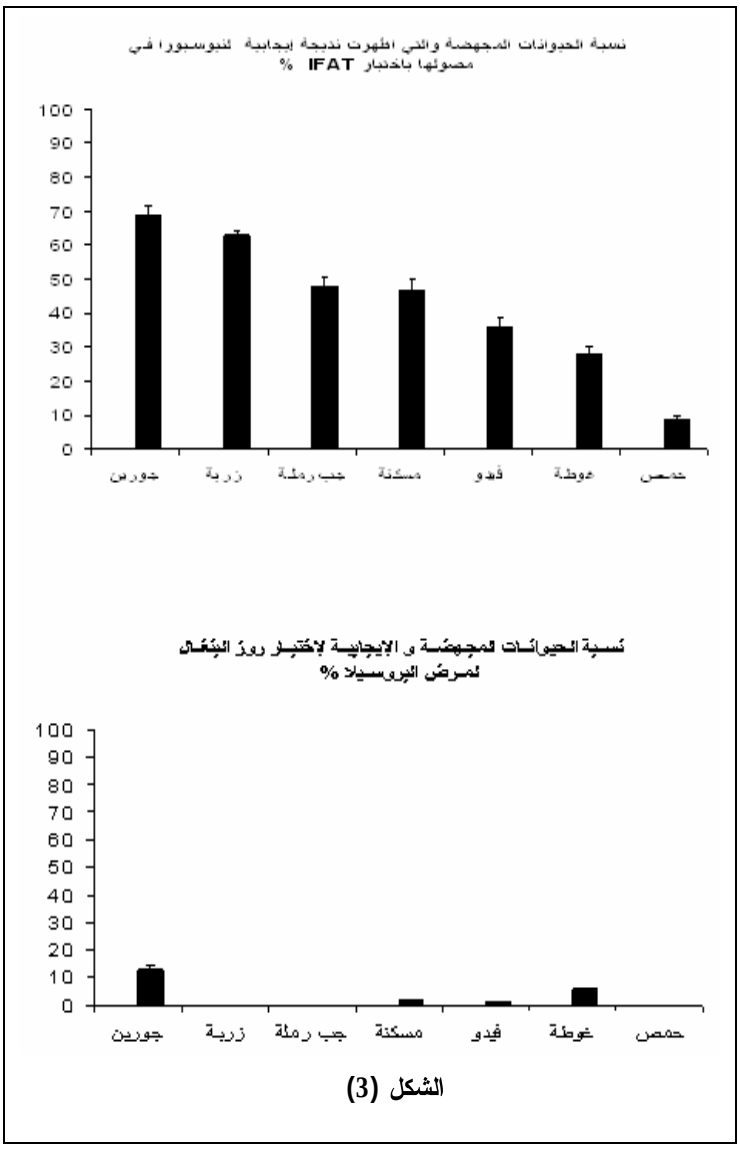
النتائج

عند فحص العينات تحت المجهر الومضاني تبين أنّ العينات الإيجابية أظهرت الحيوانات التسرعية tachyzoites بشكل متألق على شكل هلا صغير يشبه القوس الصغير أو الفاصلة مضيئة الحافات ومنتشرة في أرجاء الشريحة كلها أما في العينات السلبية فلم يشاهد أي من الحيوانات التسرعية المتألقة أو المضيئة وذات الحافات المعتمة (شكل 2). حيث فحصت العينات بالعدسة الجسمية 20 كما تم التاكد من سلبيتها أو إيجابيتها بالعدسة الجسمية 40.



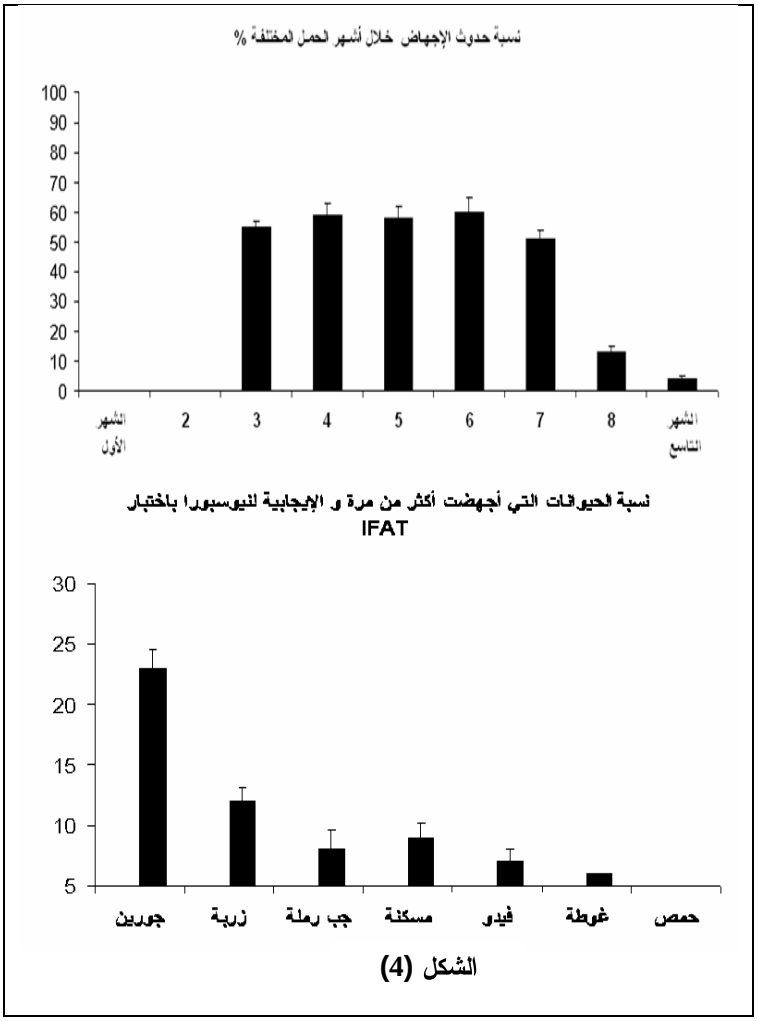
الشكل (2) A - صورة مجهرية للشاهد الإيجابي
B - صورة مجهرية للشاهد سلبي
C - صورة مجهرية لعينة إيجابين يبين Tachyzoites بشكل متألق على شكل أهلة صغيرة تشبه القوس الصغير أو الفاصلة مضيئة الحافات ومنتشرة في أرجاء الشريحة تكبير 200.
D - تكبير 400 لـ C.

تبين من خلال النتائج أنّ نسبة الأبقار المجهضة في المزارع المفحوصة والتي تحتوي مصولها على أضداد للبوغة الجديدة الكلبية كانت متباينة فيما بين المزارع، إذ بلغت النسبة الإجمالية للإصابة في هذه المزارع 537/300 (55%). وبينت النتائج من خلال ذلك أن نسبة الأبقار المجهضة والتي تحتوي مصولها على أضداد نوعية للبوغة الجديدة الكلبية كانت في مبقرة جورين 69% وفي الزربة 63% وفي جب رملة 48% وفي مسكنة 47%، وهي أعلى من النسبة التي وجدت في مبقرة فيدو 36% وفي حمص 9% والغوطة 28% (شكل3). كما أظهر اختبار روز البنغال بعض العينات الإيجابية وخاصة في مبقرة جورين والغوطة ومسكنة وهذه النسبة لم تتجاوز 6% في الغوطة و1% في فيدو و2% في مسكنة و9% في جورين (شكل 3).



الشكل (3)

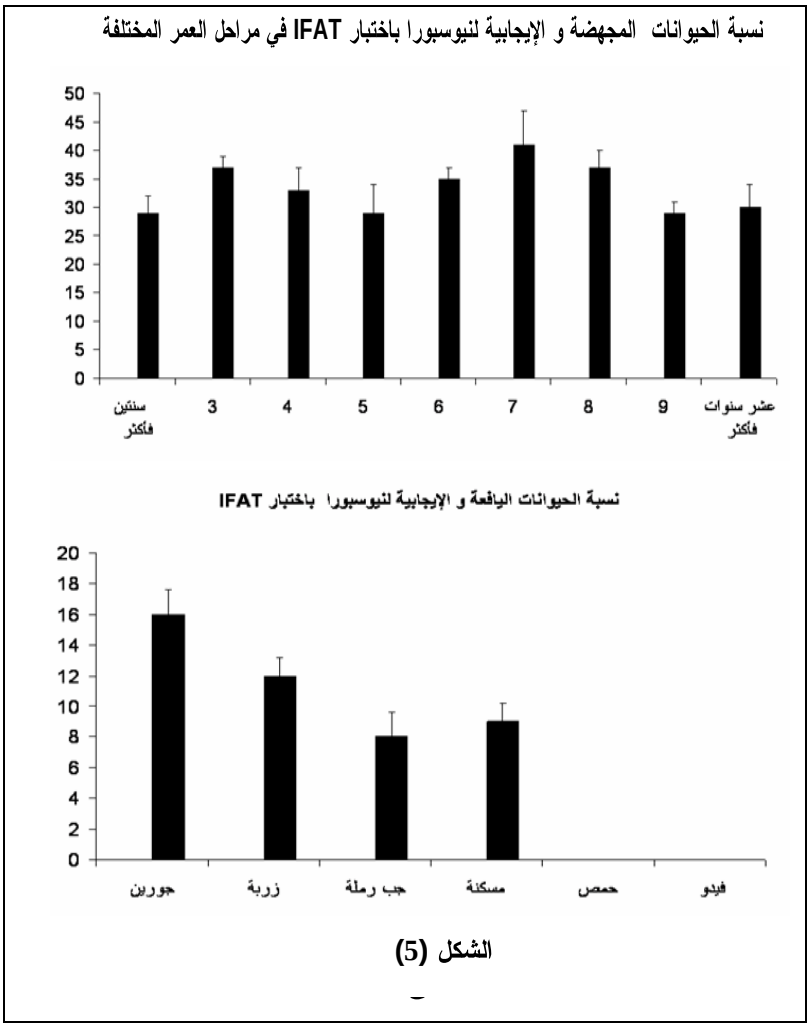
أما نسبة حدوث الإجهاض خلال أشهر الحمل التسعة فكانت معظمها تتـــرواح مـــابين الشهرين الثالث والسابع وبنسبة أقل في الشهرين الثامن والتاسع كما هو مبين في شـــكل (4).



الشكل (4)

كما بينت النتائج ارتفاع نسبة الحيوانات الإيجابية لاختبار التألق المناعي غير المباشر IFAT التي اجهضت أكثر من مرة في المزارع نفسها التي تعاني من نسبة عالية من الإجهاض300/65 (21.6%). حيث كانت نسبة الحيوانات المفحوصة والتي تكرر حدوث الإجهاض لديها في مبقرة جورين 23% وفي جب رملة 8% وفي الزربة 12% وفي مسكنة 9%، في حين كانت نسبتها أقل في الغوطة 6% وفي فيديو 7%، وقد كانت مبقرة حمص خالية من تكرار الإجهاض (شكل 4). ومن خلال النتائج تبين أنّ الأبقار المجهضة والإيجابية لإختبار التألق المناعي غير المباشر IFAT لم تكن محددة بعمر معين لهذه

الأبقار، فقد يحدث الإجهاض بأي عمر خلال مراحل العمر المختلفة (شكل 5). أما نسبة الحيوانات اليافعة الإ يجابية لاختبار التألق المناعي غير المباشر IFAT فقد كانت 108/45 (41.6%). ولوحظ أعلى نسبة في كل من مبقرة جورين 16% ومبقرة الزربة 12% ومبقرة جب رملة 8% ومبقرة مسكنة 9% في حين كانت كلٍ من مبقرة حمص ومبقرة فيديو خالية (شكل 5).



الشكل (5)

المناقشة

تعدّ هذه الدراسة هي الأولى من نوعها في سورية حيث تم الكشف عن الإصابة بالبوغة الجديدة الكلبية *Neospora caninum* في الأبقار المجهضة باستخدام اختبار التألق المناعي غير المباشر IFAT كما حددت نسب انتشار الإصابة في بعض مزارع الدولة وكذلك معرفة نسبة انتشار الإصابة بالطفيلي في الأبقار اليافعة. إن وجود أضداد IgG للبوغة الجديدة الكلبية في الأبقار المجهضة لايعني أن سبب الإجهاض هو الإصابة بالبوغة الجديدة الكلبية، ولكن يبين أنٍ الأبقار المجهضة والإيجابية لاختبار التألق المناعي غير المباشر IFAT قد أصيبت سابقاً في فترة زمنية ما خلال فترة حياتها.

أشارت عدة مصادر علمية إلى استخدام اختبار التألق المناعي للكشف عن الإصابة بالبوغة الجديدة الكلبية. إذ يتمتع اختبار التألق المناعي غير المباشر بنوعية وبحساسية أعلى من اختبار المقايسة المناعية المرتبطة بالإنظيم (ELISA) للكشف عن البوغة الجديدة الكلبية، حيث بلغت حساسية ونوعية الاختبار 98% و99% على التوالي أما اختبار ELISA فقد بلغت حساسيته ونوعيته لهذا المسبب 74% و94% على الترتيب (Andrea *et al.*, 1988). وفي دراسة جديدة في إيران للكشف عن البوغة الجديدة الكلبية في الأجنة المجهضة تبين أنّ نسبة الإصابة بالبوغة الجديدة الكلبية بلغت 33% باختبار semi-nested polymerase chain reaction (PCR). و25% في أثناء الفحص النسيجي لأدمغة الأجنة المجهضة و33% باستخدام اختبار التألق المناعي غير المباشر IFAT بتمديد 1:20 (Sadrebazzaz *et al.*, 2006). كما أشارت دراسة أخرى إلى أنّ اختبار التألق (الومضان) المناعي غير المباشر IFAT نوعي في تشخيص الإصابة بالبوغة الجديدة الكلبية في الأجنة المجهضة حتى عمر 4.5 شهر باستخدام تمديد 1:20 في حين يعدُّ اختبار المقايسة المناعية المرتبطة بالإنظيم (الإليزا) اختباراً حساساً للكشف عن الإصابة في السوائل الجنينية (Slotved *et al.*, 1999).

من خلال نتائج هذا البحث بلغت النسبة الإجمالية للأبقار المجهضة في المزراع المفحوصة والتي تحتوي مصولها على أضداد للبوغة الجديدة الكلبية 55%، إذ تراوحت مابين 9% و69%. وفي دراسة سابقة في البرازيل أشارت إلى أنّ نسبة أبقار إنتاج الحليب الحاملة للأضداد IgG للبوغة الجديدة الكلبية كانت 72% (61.3% -81.2%)، أما في الكلاب فقد كانت النسبة 12.6% (Aguiar *et al.*, 2006). وتشير دراسة سابقة في أمريكا إلى أنّ نسبة انتشار الإصابة بالبوغة الجديدة الكلبية في الأبقار المجهضة قد بلغت (42.5% 266/113) وفي الأجنة المجهضة (87.2% 266/232) (Anderson *et al.*, 1995). وفي دراسة حديثة أخرى في أمريكا بلغت نسبة انتشار الإصابة في مزارع ولاية جورجيا 32.1%(327/105) وفي مدنية تكساس 10.3%

(Ortega *et al.*, 2006). كما بينت دراسة أخرى في أمريكا أنّ نسبة انتشار الإصابة بالبوغة الجديدة الكلبية في أبقار اللحوم تتراوح ما بين 2.5% و67% إذ تزداد هذه النسبة شتاءً .(Sanderson, 2000). أما في بريطانيا وويلز فقد بلغت نسبة الإصابة 12.5% في الأبقار المجهضة. وفي الدنمارك وجد أنّ نسبة انتشار الإصابة قد بلغت مابين 1% وحتى 58% في مزراع أبقار الحليب (Jensen *et al.*, 1999). ولوحظ في تايوان أنّ 44.9% من الأبقار الحلوب كانت إيجابية لاختبار التألق المناعي غير المباشر IFAT أما في الماعز فلم تلاحظ أية إصابة، وقد بلغت نسبة إصابة الكلاب 25%. وبينت دراسة نيوزلاندية بلغت نسبة انتشار الإصابة في البكاكير الأبقار التي عانت من امتصاص جنيني أو إجهاض 61% (11 من 18) حيث كان معظمها مولوداً من أمّات إيجابية لاختبار التألق المناعي غير المباشر IFAT 2005 (Westen *et al.*,).

يتضح مما سبق أنّ نتائج الدراسة الحالية تتفق مع العديد من الدراسات والمراجع العلمية المنجزة في بلدان أخرى رغم اختلاف العوامل المناخية والشروط البيئية والرعوية.

ولم تثبت هذه الدراسة وجود عمر محدد يكثر فيه عدد الأبقار الإيجابية للبوغة الجديدة الكلبية، وبالمقابل أشارت دراسات إلى أنّ العرق البقري قد يؤدي دوراً في الإصابة إذ بينت دراسة لـ (Morales *et al.*, 2001) ارتفاع نسبة انتشار الإصابة في أبقار العروق المكسيكية (إذ بلغت فيها 77% في الأبقار المجهضة و36% في الإبقار التي لم تسجل أي إجهاض أو مشاكل تناسلية).

ولم يلاحظ في هذه الدراسة اختلاف معنوي في زمن حدوث الإجهاض خلال فترة الحمل، إذ سجل الإجهاض في الأبقار الإيجابية في كل مراحل الحمل بدءاً من الشهر الثالث وحتى الشهر التاسع. بينما أوضحت دراسة سابقة في اسبانيا أنّ معظم الإجهاضات للأجنة الإيجابية قد حصلت في الثلث الأول من الحمل 32.7% ثم تناقصت هذه النسبة في الثلثين الثاني والثالث (Collantes-Fernandez *et al.*, 2006). إلا أنّ تقارير أخرى عديدة أشارت إلى حدوث الإجهاض نتيجة الإصابة بالبوغة الجديدة الكلبية خلال الفترة مابين الشهرين الثالث والسابع (Yaeger *et al.*, 1994) و(Dubey, 1996 , 1999).

كما بينت نتائج هذا العمل أنّ نسبة الحيوانات الإيجابية لاختبار التألق المناعي غير المباشر IFAT التي أُجهضت أكثر من مرة ارتفعت في المزارع نفسها التي عانت من نسبة عالية من الإجهاض. وقد أشارت أكثر المصادر العلمية أن الأبقار المجهضة و الإيجابية لاختبار التألق المناعي غير المباشر IFAT هي أكثر أفراد القطيع تعرضاً لإجهاضات متكررة إذ تنتقل الإصابة من الأم إلى الأجنة (التي قد تجهض مستقبلاً) والمواليد اللاحقة (Pare et al, 1996; Thurmond and Hietala 1997; Davison *et al.*, 1999). ورغم ذلك توجد تقارير علمية تشير إلى أنّ الأبقار المجهضة

والإيجابية لاختبار التألق المناعي غير المباشر IFAT لاتنقل بالضرورة الإصابة إلى المواليد اللاحقة (Wouda, 2000). وكانت قد أوضحت دراسات في هولندا و بريطانيا وأمريكا أنّ الأبقار التي أجهضت من جراء الإصابة بالبوغة الجديدة الكلبية أكثر عرضةً وبثلاث مرات للإجهاض من الحيوانات غير المجهضة .(Trees *et al.*, 1999).

وأشارت دراسات متعددة إلى أنّ الإصابة بالبوغة الجديدة الكلبية تؤدي إلى نقص في إنتاج الحليب بمقدارٍ 5% وفقدان الوزن بمقدار 1%، وتكون الأبقار المجهضة أكثر عرضة لذلك، فضلاً عن الخسارة الاقتصادية بسبب امتصاص الأجنة في الفترات الأولى من الحمل أو الإجهاض أو حتى ولادات مشوهة (Trees *et al.*, 1999). وفي هذا الإطار أظهرت دراسة حديثة في البرازيل أنّ 20% من الأبقار التي تعاني من مشاكل تناسلية كانت إيجابية للإصابة بالبوغة الجديدة الكلبية و62% كانت إيجابية لمرض الإسهال البقري الفيروسي و86% كانت إيجابية لمرض الحمات الحلقية (Mineo *et al.*, 2006). وفي دراسة أجريت عام 2001 في أمريكا أشارت إلى انخفاض مايقارب 1.13 كغ من الإنتاج اليومي للحليب لكل بقرة مصابة بالبوغة الجديدة الكلبية خلال موسم الحلابة، مما يؤدي إلى خسارة 128 دولاراً لكل بقرة في الموسم (Hernandez *et al.*, 2001) ووجد في اليابان أنّ نسبة الأبقار الإيجابية لإختبار التألق المناعي غير المباشر IFAT والتي تعاني من مشاكل تناسل وإخصاب بلغت 83.6% (Koiwai et al.,2005) .

المقترحات

اعتماداً على ماسبق فإنّ المقترحات العلمية والتوصيات بشأن الإصابة بالبوغة الجديدة الكلبية تتلخص في عملية استبعاد Culling الأبقار المصابة من القطيع، وذلك نظراً لأنّ معظم الإصابات التي تظهر في قطعانٍ الأبقار ناتجة من انتقال عمودي من الأم الحاملة للإصابة إلى الأجيال التالية، هذا فضلاً عن ضرورة السيطرة والتحكم بالثوي النهائي أو القضاء عليه، والذي يتمثل في الكلاب (خاصة) والثعالب واللواحم البرية، والعمل في عدم دخول هذه الحيوانات إلى المزارع أو اقترابها منها، كما يمكن في هذا المجال إجراء اختبارات دورية بهدف الكشف المبكر عن الإصابة.

REFERENCES

1-Aguiar, DM, Cavalcante, GT., Rodrigues AA., Labruna, MB., Camargo LM, and Camargo EPGennari, SM. (2006). Prevalence of anti-Neospora caninum antibodies in cattle and dogs from Western Amazon, Brazil, in association with some possible risk factors. Vet Parasitol., 142, 71-7.

2-Anderson, ML., Andrianarivo, AG., and Conrad, PA.(2000). Neosporosis in cattle. Animal Reproduction Science 60, 417-431.

3-Andrea, E. P., Karen, W., Sverlow, A. Mark, L. A., Antoinette, E. M., Cray C,4 and. Barr, CD. (1988). A Modified Agglutination Test for Neospora caninum: Development, Optimization, and Comparison to the Indirect Fluorescent-Antibody Test and Enzyme-Linked Immunosorbent Assay. Clinical and Diagnostic Laboratory Immunology, .5, 467-473.

4-Chanlun, A., Emanuelson, U., Aiumlamai, S., and Bjorkman, C. (2006). Variations of Neospora caninum antibody levels in milk during lactation in dairy cows. Vet Parasitol. 14,349-55

5-Collantes-Fernandez, E.,ORodriguez-Bertos A.,rtega-Mora LM Moreno, B., and Aduriz (2006). Influence of the stage of pregnancy on Neospora caninum distribution, parasite loads and lesions in aborted bovine foetuses. Theriogenology. 65,629-41

6-Davison, HC., Otter, HC., and Trees, AJ. (1999). Estimation of vertical and horizontal transmission parameters of *Neospora caninum* infections in dairy cattle. *International J Parasitology* 29,1683-1689.

7-Dijkstra, T., Eysker, M., Schares, G., Conraths, FJ., Wouda, W., Barkema, HW. (2001). Dogs shed Neospora caninum oocysts after ingestion of naturally infected bovine placenta but not after ingestion of colostrum spiked with Neospora caninum tachyzoites. Int J Parasitol.;31, 747–752

8-Dubey, JP. (2003). review of Neospora Caninum and neosporosis in animals. Korean journal of parasitology. neosporosis. Vet Parasitol 41,1-16.

9-Dubey, JP., and Lindsay, DS. (1996). A review of Neospora caninum and neosporosis. *Vet Parasitol* 67,1-59.

10-Dubey, JP. (1999). Neosporosis in cattle Biology and economic impact. *J Am Vet Med Assoc* 214,1160-1163.

11-Gondim, LF., Sartor, IF., Hasegawa, M., and Yamane, I. (1999). Seroprevalence of Neospora caninum in dairy cattle in Bahia, Brazil. Vet Parasitol. 86,71-5.

12-Haddad, J. P. A., Dohoo, I. R., and VanLeewen, J. A. (2005). A review of Neospora caninum in dairy and beef cattle — a Canadian perspective> Can Vet J; 46, 230–243.

13-Hernandez, J., Risco, C., and Donovan, A. (2002). Risk of abortion associated with Neospora caninum during different lactations and evidence of congenital transmission in dairy cows. J Am Vet Med Assoc. 221,1742-6

14-Jensen, AM., Bjorkman, C., Kjeldsen, AM., Wedderkopp, A., Willadsen, C., Lind, P. and Uggla, A. (1999). Associations of Neospora caninum seropositivity with gestation number and pregnancy outcome in Danish dairy herds. Prev Vet Med, 43, 139-40.

15-Koiwai, M., Hamaoka, T., Haritani, M., Shimizu, S., Kimura, K., and Yamane, I. (2005). Proportion of abortions due to neosporosis among dairy cattle in Japan. J Vet Med Sci.67, 1173-5.

16-Lopez-Gatius, F., Pabon, M., and Almeria, S. (2004). Neospora caninum infection does not affect early pregnancy in dairy cattle. Theriogenology. 62, 606-13

17-Mineo, TW., Alenius, S., Naslund, K., Montassier, HJ. and Bjorkman, C. (2006). Distribution of antibodies against Neospora caninum, BVDV and BHV-1 among cows in brazilian dairy herds with reproductive disorders. Rev Bras Parasitol Vet.15, 188-92.

18-Morales, E., Trigo, FJ., Ibarra, F., Puente, E., and Santaacruz, M. (2001). Seroprevalence study of bovine neosporosis in Mexico. *J. Vet Diagnostic Investigation* 13, 413-415.

19-Ooi, HK., Huang, CC., Yang, CH., and Lee, SH. (2000). Serological survey and first finding of Neospora caninum in Taiwan, and the detection of its antibodies in various body fluids of cattle. Vet Parasitol. 90, 47-55

20-Ortega, YR., Torres, MP., and Mena, KD. (2006). Presence of Neospora caninum specific antibodies in three dairy farms in Georgia and two in Texas. Vet Parasitol. 57, 45-49.

21-Paré, J., Thurmond, MC., and Hietala, SK. (1996). Congenital Neospora caninum infection in dairy cattle and associated calfhood mortality. *Canadian J Vet Research* 60, 133-139.

22-Romero, JJ., Frankena, K., Breda, SV., Vargas, B. and Dolz, G. (2005). Effect of neosporosis on productive and reproductive performance of dairy cattle in Costa Rica. Theriogenology. 64,1928-39

23-Sadrebazzaz, A., Habibi, G., Haddadzadeh, H., and Ashrafi, J. (2007). Evaluation of bovine abortion associated with Neospora caninum by different diagnostic techniques in Mashhad, Iran Parasitol Res. 6, 34-38.

24-Schares, G., Rauser, M., Zimmer, K., Peters, M., Wurm, R., Dubey, JP., de Graaf, DC., Edelhofer, R., Mertens, C., Hess, G. and Conraths, FJ., (1999). Serological differences in Neospora caninum-associated epidemic and endemic abortions. *J Parasitol* 85, 688-694.

25-Slotved, Hc., Jensen, L. and Lind, P. (1999). Comparison of the IFAT and iscom-Elisa respone in bovine faetuses with Neospora caninum infection. International Journal of Parasitology. 29, 1165-74

26-Suteeraparp, P., Pholpark S., Pholpark, M., Charoenchai, A., Chompoochan, T., Yamane, I. and Kashiwazaki, Y. (1999). Seroprevalence of antibodies to Neospora caninum and associated abortion in dairy cattle from central Thailand. Vet Parasitol. 86, 49-57

27-Thurmond, MC., and Hietala, SK. (1997). Effect of congenitally-acquired Neospora caninum infection on risk of abortion and subsequent abortions in dairy cattle. *Am J Vet Res* 58, 1381-1385.

28-Trees, AJ., Davidson, HC., Innes, EA., and Wastling, JM. (1999). Toward evaluating the economic impact of bovine neosporosis. *International J Parasitol* 29, 1195-1200,.

29-Vaclavek, P., Sedlak, K., Hurkova, L., Vodrazka, P., Sebesta, R. and Koudela, B. (2006). Serological survey of Neospora caninum in dogs in the Czech Republic and a long-term study of dynamics of antibodies. Vet Parasitol. 156, 245-249

30-Weston, JF., Williamson, NB., and Pomroy, WE. (2005). Associations between pregnancy outcome and serological response to Neospora caninum among a group of dairy heifers. Z Vet J. 53, 142-8

31-Wouda, W. (2000). Diagnosis and epidemiology of bovine neosporosis: a review. *Veterinary Quarterly* 22, 71-74.

32-Yaeger, MJ., Shawd-Wessels, S., and Leslie-Steen, P. (1994). Neospora abortion storm in a Midwestern dairy. J Vet Diagn Invest 6, 506-508.

Received	**2007/06/06**	**إيداع البحث**
Accepted for Publ.	**2007/12/03**	**قبول البحث للنشر**