

## دراسة مسحية لداء المقوسات القندية عند المجترات الصغيرة في سورية

محمد ركبى\*<sup>(1)</sup> وعبد الناصر العمر<sup>(1)</sup> وخالد النجار<sup>(1)</sup> وزهير سلام<sup>(1)</sup> وحسين السليمان<sup>(2)</sup>  
ومأمون مرعي<sup>(2)</sup> وشامل جورية<sup>(2)</sup> وعبدو اليوسف<sup>(2)</sup>

(1). إدارة بحوث الثروة الحيوانية، مركز بحوث حماه، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، حماه، سورية.

(2). مديرية الصحة الحيوانية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق، سورية.

(\*المراسلة د. محمد ركبى. البريد الإلكتروني: roukbi2008@yahoo.com).

تاريخ القبول: 2015/08/10

تاريخ الاستلام: 2015/07/09

## المخلص:

أجريت مسوحات مصالية لداء المقوسات القندية للمجترات الصغيرة باستعمال اختبار التراص غير المباشر Hemag glutination test (HAT) في مناطق ومحافظات: حماه، دير الزور، حمص، تدمر، القريتين، القامشلي، الرقة، حلب، درعا، القنيطرة، ريف دمشق والسويداء في الفترة 2009/12/31-11/1 بهدف التعرف على واقع انتشار داء المقوسات القندية في القطر العربي السوري. جمعت (806) عينة دم عشوائية منها (748) عينة من الإناث، بشكل خاص في النصف الثاني من الحمل والإناث المجهضة بعد 21 يوم من حدوث الإجهاض، و(58) عينة من الذكور، وهي تعود لقطعان المربين وعددها (26) قطع، و(13) محطة حكومية منها (8) للأغنام العواس و(5) للماعز الشامي والجبلي. بلغ متوسط نسبة الإصابة العامة لخمج داء المقوسات *Toxoplasma gondii* عند المجترات الصغيرة في المواقع كافة وفي المحطات البحثية وفي قطعان المربين (14.5%) و(13.98%) و(19.46%) على التوالي. أظهرت النتائج نسبة انتشار واسعة وبصورة خاصة في تدمر والقامشلي إذ بلغت 33.7% و28.3% على التوالي. وارتفعت نسبة التفاعلات المصلية الايجابية في بعض المحطات البحثية كما هو الحال في محطة قصر الحلابات في تدمر (33.3%)، وفي جدرين ووادي العذيب في حماه (14.9% و10.4% على التوالي). أما عند المربين فقد ارتفعت نسبة التفاعلات الايجابية في القامشلي (23.1%) والرقة (21.5%)، أما المحطات البحثية للماعز، محطة كودنة في القنيطرة، ومحطة قرحنا في ريف دمشق، لم تسجل أي حالة إصابة بالمرض. يتبين من هذه الدراسة المسحية لداء المقوسات القندية بأنه ينتشر في البادية السورية والمناطق الهامشية (الرقة وحماه)، ويمتد باتجاه الشمال الشرقي من سورية (القامشلي)، مع وجود فروق معنوية عالية ( $p < 0.01$ ) في الإصابة بين قطعان المحطات البحثية وقطعان المربين في المحافظات.

**الكلمات المفتاحية:** داء المقوسات، نسبة الإصابة، اختبار التراص غير المباشر، سورية.

## المقدمة:

يعد داء المقوسات القندية *Toxoplasmosis* من أكثر الأمراض المشتركة شيوعاً في العالم، إذ يصيب الإنسان وحيوانات الدم الحار والطيور والأسماك (WHO، 1969؛ Munday، 1975)، وقد حظي في الآونة الأخيرة باهتمامات طبية وصحية نظراً لانتشاره الواسع، وآثاره السلبية على صحة الإنسان وبصورة خاصة السيدات الحوامل والأطفال حديثي الولادة، إضافة إلى أهمية المرض من الناحية الاقتصادية، ولاسيما في البلدان التي تشكل فيها المجترات الصغيرة (أغنام وماعز) ركناً اقتصادياً هاماً مثل سورية، إذ يبلغ تعددها أكثر من (19) مليون رأس من الأغنام و(1.5) مليون رأس من الماعز (وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، 2008). ينجم المرض عن طفيليات ثنائية المثوى مجبرة، وتقوم القطط الضالة والمنزلية بدور الثوي أو المضيف النهائي للأطوار الجنسية (Wallace، 1973؛ Ruis and Frenkel، 1980؛ المقداد وآخرون، 2002)، إذ يتواجد الطفيلي في الغشاء الظهاري المعوي للقطط دون أن تظهر عليها الأعراض السريرية للمرض (Miller et al., 2001؛ Dubey et al., 2002)، ويترجح

ملايين من الكيسات البيضية oocysts في البراز وتصبح معدية خلال 1-5 أيام وتمتلك القدرة على البقاء في التربة مدة 12 شهر (Ruiz *et al.*, 1973)، كما أنها تمتلك مقدرة عالية على البقاء في المراعي الرطبة والاحتفاظ بقدرتها على الخمج حوالي عام كامل (المقداد وآخرون، 2002)، تنتقل العدوى للحيوانات العاشبة والجرذان والطيور والإنسان (العائل الوسيط) عن طريق ابتلاع الكيسات الموجودة في الأغذية والمياه الملوثة ببراز القطط (Wallace; 1973; Ruis and Frenkel, 1980؛ الخالد، 2002؛ المقداد وآخرون، 2002). ويشير (Dyer, 2008) أن عينة براز من قط مصاب تحتوي عادة على 20 مليون كيسة بيضية oocyst (Kravetz and Federman, 2002) وهي تكفي لإصابة 300 نعجة عن طريق تلوث فرشاة الحيوان والعلف وحتى عشب المرعى. تعد التربة الملوثة ببراز القطط والجرذان مصدر مهم لعدوى الحيوانات الأخرى نظراً لاحتوائها على الكيسات البيضية للمقوسة القندية (Coutinho *et al.*, 1986) إذ تحافظ على دورة الطفيلي وتساهم في انتقال المرض بين الحيوانات (Wallace *et al.*, 1972). وتلعب الحشرات كالذباب والصرصر دور العوائل التجريبية لنقل المقوسات (Wallace, 1971-1972). يؤدي داء المقوسات القندية إلى خسائر اقتصادية مهمة متمثلة بالإجهاض (Hartley *et al.*, 1954; Dubey *et al.*, 1989)، الذي يحصل في بداية الحمل أو في منتصفه وبعد 45 يوماً وذلك بسبب تضرر بطانة الرحم وتتركز الفلقات الرحمية وقطع الإمداد الغذائي إلى الجنين، أو ولادات سابقة لأوانها، وإذا ما وصل الحمل لنهايته فغالباً ما يلد مولود صغير وضعيف جداً مع آخر طبيعي. تتوضع أطوار الطفيلي في الأنسجة لاسيما في العضلات والدماغ والمشيمة (Tenter *et al.*, 2000; Dubey and Jones, 2008) وتؤدي إلى أعراض عامة كفقْدان الشهية والهزال، وسرعة التنفس مع سعال، والتهاب المعدة والأمعاء، ويرقان، بالإضافة إلى أعراض عصبية كقلة الاتزان والشلل، والتهاب الدماغ والاختلال الوظيفي للجهاز العصبي المركزي وأحياناً رعاش ورجفان وتقلصات عضلية في الماعز وكأن العنزة تُلقت ضربة قاسية على عمودها الفقري (Dubey and Beattie, 1988)، كما يؤدي المرض إلى فقدان الحليب، وإلى عقم مؤقت أو دائم نتيجة التهاب الجهاز التناسلي مع إمكانية نفوق الحيوان (Johnston, 1988). وكان الباحثان (Hartley and Marshall, 1957) و Marshall أول من أثبت أن هذا الطفيلي هو أحد المسببات الرئيسة للإجهاض عند الأغنام في نيوزيلندا. ولا يظهر الطفيلي عادة في الدم إلا بعد 7-14 يوماً (Nishi *et al.*, 2001; Miller *et al.*, 2001). لا تكتشف الأجسام المضادة (بطريقتي IFAT أو Latex) إلا بعد مضي 14 يوماً من بداية علامات المرض، حيث تظهر أول علامات الإصابة المتمثلة بضعف شهية وحرارة وضعف حركة. يؤدي زيادة نسبة التفاعلات المصلية الإيجابية من 23.6% إلى 64.3% في الماعز، في عيار أو تركيز 1:64 لأضداد المقوسات القندية، إلى ارتفاع نسبة الإجهاض من 0% إلى 29.2%، وانخفاض نسبة الخصوبة من 99% إلى 89%، وإلى انخفاض عدد المواليد من 2.1 إلى 1.5، وارتفاع نسبة نفوقها من 6.3% إلى 19.4% (Borde *et al.*, 2006).

اقتصرت المسوحات المصلية التي قام بها الباحثون في سورية على عينات عشوائية من قطعان المربين أو من محطات الانتاج الحيواني التابعة لوزارة الزراعة والإصلاح الزراعي لذا كان من الضروري إجراء دراسة شاملة للوقوف على واقع انتشار داء المقوسات القندية عند المجترات الصغيرة في سورية، وتحديد الأماكن التي تتمركز فيها الإصابة وذلك ضمن إجراءات الرقابة الوبائية للأمراض وذلك بغية اعتماد إستراتيجية للتحكم والسيطرة على هذا المرض.

#### المواد وطرائق البحث:

أجريت مسوحات مصلية لداء المقوسات القندية في المجترات الصغيرة في الفترة 11/1-2009/12/31 من مناطق ومحافظات القطر العربي السوري: حماه، دير الزور، حمص، تدمر، القريتين، القامشلي، الرقة، حلب، درعا، القنيطرة، ريف دمشق والسويداء. جمعت (806) عينة دم عشوائية منها (748) عينة من الإناث الحوامل في النصف الثاني من الحمل والإناث المجهضة بعد 21 يوماً من حدوث الإجهاض، متوسط أعمارها بين (1-6) سنوات، و (58) عينة من الذكور، ممثلة (12.22%) من إجمالي عدد رؤوس الأغنام والماعز التي شملها المسح والذي بلغ 6650 رأساً. توزعت رؤوس الأغنام والماعز ضمن قطعان تنتمي لمربين (26 مربي)، ولمحطات بحثية (13 محطة) على النحو التالي:

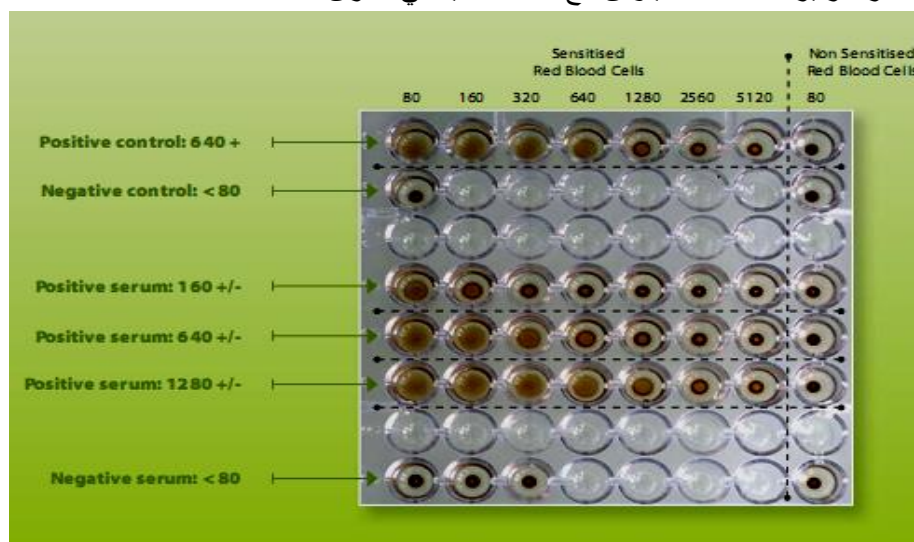
أ- قطعان الأغنام العائدة لمحطات إدارة بحوث الثروة الحيوانية في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، عددها 8 محطات وهي: السماقيات(درعا)، وجدرين(حماه)، ووداي العزيب(حماه)، وبئر الهشم (الرقعة)، والشول(دير الزور)، وهيمو(القامشلي)، وقصر الحلابات (تدمر)، ومحسة(حمص).

ب- قطعان الماعز العائدة لمحطات إدارة بحوث الثروة الحيوانية في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، عددها 5 محطات وهي: عرى (السويداء)، وجوسية الخراب (حمص)، وحميمة (حلب)، وقرحتا(ريف دمشق)، وكودنة (القنيطرة).

ج- قطعان مربي الاغنام والماعر في المحافظات وعددها 26 قطيع: درعا، حماه، الرقة، دير الزور، القامشلي وحمص.

تم سحب عينات الدم من الوريد الوداجي في أنابيب جافة مفرغة من الهواء (Vacuum container, Dickinson and Co., Franklin Lakges, N.J. USA). ثقلت العينات مباشرة بسرعة دوران 1500 دورة/ الدقيقة، حفظت عينات الدم المأخوذة خلال الجولة الميدانية في صندوق تبريد وضع فيه بعض قطع الثلج وتم تثقيلها (1500 دورة/ د لمدة 15 دقيقة) فوراً بعد العودة للمخبر. تم فصل المصل وحفظه في أنابيب ابلندورف في درجة حرارة -20 درجة مئوية إلى حين إجراء الاختبار المصلي.

تم الكشف عن وجود الأجسام المضادة للمقوسات القندية في عينات المصل في مخابر مديرية الصحة الحيوانية بدمشق باستعمال كيت اختبار التراص غير المباشر (HAT) hemagglutination test من إنتاج مخابر Fumouze الفرنسية (Toxo-HAT, Fumouze laboratories, Lavalloise-Perret, France) حسب الخطوات الموصى بها من قبل المنتج. يتضمن الكيت صفائح معايرة دقيقة تتضمن 96 حجرة تحتوي مستضدات المقوسات القندية، بالإضافة لمحلول التمديد والشاهد الايجابي والسلبى. يعد هذا الإختبار كمي للأجسام المضادة للمقوسات القندية ويمتاز بحساسية ونوعية عالية (99.2% و 97.7%) على التوالي، حيث مددت الأمصال المراد اختبارها بمحلول التمديد المرفق بالكيت (80، 160، 320 و 1280، 2560 و 5120) في الحجرات المخصصة لكل عينة ورجت لمدة دقيقتين ثم حضنت في درجة حرارة 37 مئوية لمدة ساعتين ثم قرأت النتيجة. تعتبر العينات ايجابية عندما تتحد مولدات الضد على سطح خلايا الدم الحمراء مع الأجسام المضادة في المصل لتتشكل طبقة من الخلايا المتراسة في قعر الحجر بتركيز  $\leq 1:80$  بما يتوافق مع الشاهد الايجابي المرفق.



الشكل 1. تفسير نتائج اختبار التراص غير المباشر Toxo-HAT

يسمح الإختبار بالتمييز بين الأجسام المضادة Ig G و Ig M، ويستخدم عادة مع طرائق مصلية أخرى كاختبار إليزا. عولجت الأمصال بمحلول ميركابتويثانول 0.1 M 2-mercaptoethanol لتحديد وجود الأجسام المضادة Ig M، وأي إنخفاض أدنى أو يساوي عيارين دلّ على وجود الأجسام المضادة Ig M .

حسبت نسبة انتشار داء التوكسوبلازما كنسبة التفاعلات الايجابية من عدد عينات الدم المأخوذة من الموقع أو المحطة، وحسبت نسبة التفاعلات المصلية الإيجابية من العدد الاجمالي للعينات الايجابية. وصممت الجداول والاشكال البيانية باستخدام Microsoft Office Excel 2007.

### التحليل الإحصائي:

تم حساب متوسط المربعات الصغرى (Chi-square test) باستخدام (SAS v. 7 program for Windows) لدراسة الفروق في الإصابة بين المواقع والمحافظات، وبين المحطات البحثية وقطعان المربين. كما أجري اختبار التباين Analysis of Variance وفق النموذج الخطي Log linear Model لدراسة إصابة قطعان المحطات البحثية وقطعان المربين في المحافظات والمواقع المختلفة والتفاعل فيما بينها. كما تم تقدير نسبة أرجحية Odds ratio إصابة الإناث بداء التوكسوبلازما على الذكور بطريقة الانحدار اللوجستيكي Logistic Procedure.

### النتائج والمناقشة:

أظهرت نتائج الدراسة وجود إصابة واسعة لخمج *T. gondii* عند الأغنام والماعز على حدٍ سواء لدى الحيوانات عند المربين أو المحطات الحكومية في مختلف المحافظات السورية التي شملها المسح، إلا أن شدة ونسب الإصابة كانت متباينة، وأن هذا الاختلاف أو التباين بين نسب الانتشار بين قطعان المربين وقطعان المحطات البحثية قد يكون ناتجاً عن التنوع المناخي والبيئي حسب المناطق الجغرافية، ومستوى التوعية والرقابة الصحية وهذا ما تظهره النتائج التالية:

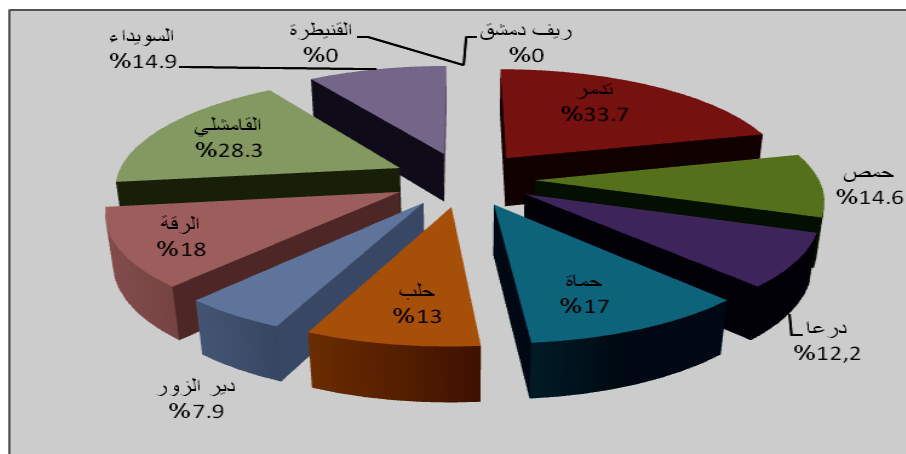
#### آ- الانتشار المصلي العام لمرض المقوسات القندية عند الماعز والأغنام في المحافظات:

يبين الجدول (1) الانتشار المصلي لمرض المقوسات القندية عند الماعز والأغنام في المحافظات والمواقع مع متوسط نسبة الإصابة العامة لمرض المقوسة القندية عند الغنم العواس والماعز في المحافظات كافة بلغ 14.5% كما يظهر الشكل (1) زيادة ملفنة للنظر في تدمر والقامشلي (33.7% و 28.3% على التوالي) عن المتوسط العام لباقي المناطق والمواقع.

الجدول 1. الانتشار المصلي لمرض المقوسات القندية عند الماعز والأغنام في المحافظات والمواقع

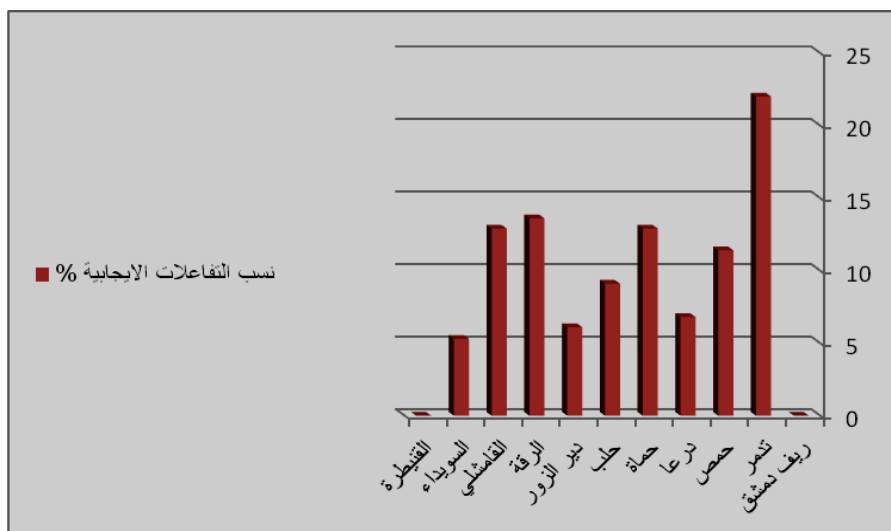
المحافظة	الموقع	عدد العينات	النتائج الايجابية	نسبة الإصابة %	النتائج الايجابية %
ريف دمشق	بحوث (قرحتا)	41	0	0	0
	مربين	0	0		
تدمر	بحوث (قصر الحلابات)	35	22	33.72	22.14
	مربين	51	7		
حمص	بحوث (جوسية- محسة)	26	6	14.58	10.69
	مربين (قريتين)	70	8		
درعا	بحوث (السماقيات)	54	1	12.16	6.87
	مربين	20	8		
حماء	بحوث (وادري العذيب- جدرين)	100	17	17	12.98
	مربين	0	0		
حلب	بحوث (حميمة)	26	4	13.04	9.16
	مربين	66	8		
دير الزور	بحوث (الشولا)	51	3	7.92	6.12
	مربين	50	5		
الرقعة	بحوث (بئر الهشم)	50	4	18	13.74
	مربين	50	14		
القامشلي	بحوث (الهيمو)	33	2	28.33	12.98
	مربين	27	15		

5.34	14.89	7	47	بحوث (عري)	السويداء
		0	0	مرببين	
0	0	0	9	بحوث (كودنة)	القنيطرة
		0	0	مرببين	



الشكل 1. الانتشار المصلي لداء المقوسات في المحافظات والمواقع

سجلت أعلى نسبة للعينات الايجابية (الشكل 2) في تدمر إذ بلغت 22.14%. وبلغت نسبة العينات الايجابية في الرقة 13.74 % وفي كل من القامشلي وحماه 12.98%.



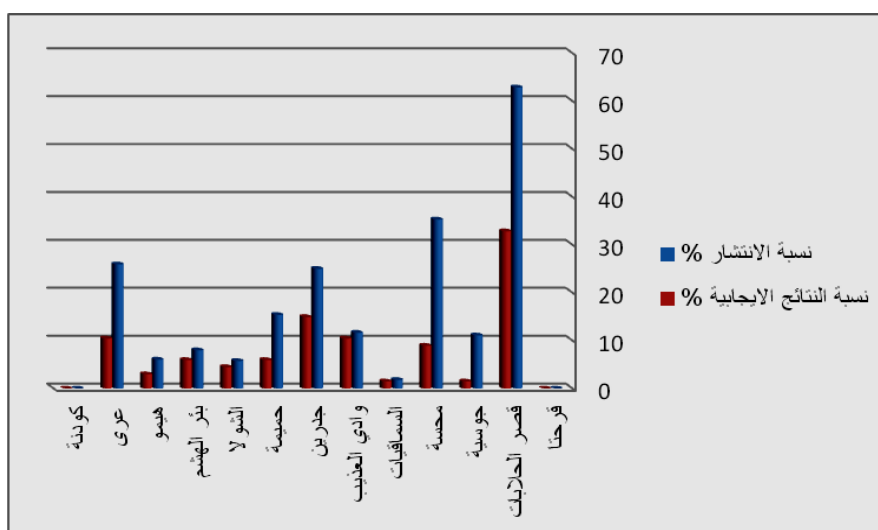
الشكل 2. توزيع النتائج الايجابية لداء المقوسات في المحافظات والمواقع

أظهرت نتائج هذه الدراسة نسب إصابة أخفض من نسب الإصابة التي حصل عليها EL-Moukdad عام (2002) للانتشار المصلي لهذا المرض، في المحافظات والتي كانت: (74,46%) في إدلب و(72,16%) في حماه، و(63,35%) في درعا و(11,51%) في الحسكة و(46,98%) في السويداء، و(40%) في حمص، و(23,48%) في ريف دمشق و(17,02%) في حلب و(13,79%) في دير الزور. وأخفض من نسبة الإصابة التي حصل عليها الياسينو وشنكل (2003) في الأغنام في محافظة حماه (27,1%)، وMorsy *et al.*, (1979) على عينات التي تم جمعها من المسالخ في الأردن بطريقة التراص الدموي غير المباشر والتي بلغت (22,9%)، ومن Babur *et al.*, (1997) في كانكري وتركيا المجاورة (88,7%)، ومن Ciamek (2005) عند الأغنام (30%) وعند الماعز (15%)، وأقل أيضاً من نسب الإصابة التي حصل Al-Mufarrej *et al.*, (2011) في السعودية لدى قيامه بفحوصات مصلية بطريقة التراص غير المباشر في قطيعين، الأول مع أعراض إجهاض

ونفوق جنيني وآخر شاهد بدون سابق أعراض والتي بلغت 51.7% و30% على التوالي. والحقيقية أن انتشار هذا المرض في السنوات الأخيرة قد انخفض نتيجة الإدارة الجيدة للمزارع الحيوانية وتطبيق إجراءات الأمن الحيوي.

### ب- إصابة المجترات الصغيرة (أغنام وماعز) بالمقوسات القندية في المحطات البحثية:

أظهرت النتائج (66) عينة دم ايجابية مصابة بداء المقوسات القندية في قطاعان المجترات الصغيرة من أصل (472) عينة أخذت من المحطات البحثية (نسبة 13.98%). فقد بلغت في محطات تربية الأغنام والماعز نسبة 16.17% و8.33% على التوالي. وكانت نسب الانتشار في المحطات متباينة وتراوحت بين 0-62.86%. وقد ارتفعت نسبة التفاعلات المصلية الايجابية (الشكل 3) في بعض المحطات البحثية كما هو الحال في محطة قصر الحلابات في تدمر (33.3%)، وفي جدرين ووادي العذيب في حماه (14.9% و10.4% على التوالي). أما في محطات السماقيات والهيمو وبئر الهشم والشولا فبلغت 3% و5.97% و4.48% على التوالي. لم تسجل عينات ايجابية للماعز في محطة كودنة للماعز في القنيطرة، وفي قرحتنا أيضاً في ريف دمشق بخلاف حميمة وعري (15.4% و14.9% على التوالي). وكان الياسين والقطرنجي (2009) قد أشارا في دراسة شملت قطاعان الأغنام أن نسبة الاصابة بالمقوسة القندية في المحطات الحكومية في محافظتي حماه ودرعا تبلغ (6.25%).

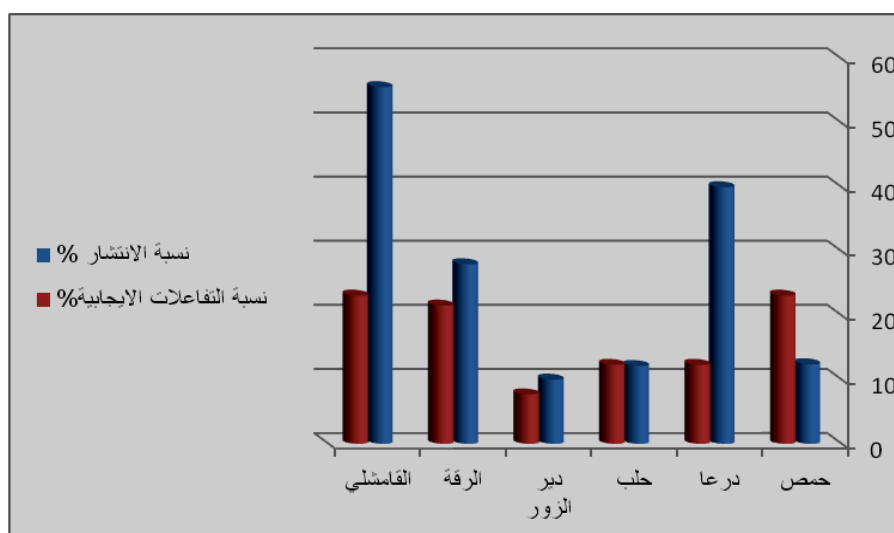


الشكل 3. انتشار المقوسات القندية عند المجترات الصغيرة في المحطات البحثية

### ت- إصابة قطاعان المربين بالمقوسات القندية:

بلغ متوسط نسبة انتشار بداء المقوسات في قطاعان مربّي الأغنام المتاخمة للمحطات البحثية التابعة لإدارة بحوث الثروة الحيوانية 19.46% إذ بلغ عدد العينات الايجابية (65) من أصل (334) وهي أعلى من نسبة اصابة قطاعان الأغنام العائدة للمحطات البحثية (16.17%: 55 عينة ايجابية من أصل 340). يبين الشكل (4) نسب إصابة عالية في بعض القطاعان المختبرة في محافظات القامشلي (55.56%) ودرعا (40%) والرقّة (28%)، مقارنة بمثيلاتها في محافظات حلب (12.12%) وحمص: تدمر والقريتين (12.4%) ودير الزور (10%). أما نسبة التفاعلات الايجابية فقد تساوت في كل من حمص والقامشلي (23.1%)، ودرعا وحلب (12.3%). أما في الرقة فبلغت 21.5% ولم تتجاوز 7.69% في دير الزور.





الشكل 4. انتشار المقوسات القندية في قطعان الأغنام العائدة للمربين

لوحظ ارتفاع نسبة الإصابة في بعض قطعان المربين المتاخمة لبعض المحطات كمحطة الهيمو في القامشلي ومحطة بئر الهشم في الرقة مما يزيد من فرص انتقال المرض ويستدعي تطبيق إجراءات العزل الصارمة منعاً لانتقال المرض ويجدر التنويه هنا إلى أن هذه النسب تمثل نسب الانتشار المصلي في قطعان الأغنام الخاضعة للدراسة والمختارة عشوائياً والعائدة للمربين في مختلف المحافظات السورية ولا تمثل جميع قطعان الأغنام في القطر العربي السوري.

#### ث- إصابة قطعان الماعز بالمقوسات القندية عند المربين:

لم تجر أية مقارنة بين انتشار داء المقوسات في الماعز لدى المربين من جهة وبين المحطات البحثية من جهة أخرى وذلك لقلّة عينات الدم المسحوبة (12 عينة فقط) من رؤوس الماعز المرباة في قطعان مربي الأغنام. وكان الياسينو وشنكل (2003) حصلوا نسبة إصابة في محافظة حماة بلغت (24.7%) في الماعز البلدي. أما Ciamek عام (2005) فقد حصل على نسبة إصابة في إيران وادابيلو بلغت (15%). وفي دراسة مصلية قام بها Al-Taie و Abdulla (2011) في منطقة السليمانية في العراق بطريقة الاليزا بلغت نسبة إصابة الأغنام والماعز 51.7% و 54.6% على التوالي.

#### ج- إصابة قطعان المربين (المجهضة وغير المجهضة) بداء المقوسات القندية:

الجدول (2) يظهر زيادة في نسبة النتائج الايجابية لداء المقوسات في القطعان غير المجهضة مقارنة بالقطعان المجهضة (30.9% و 13.9% على التوالي)، علماً أن عمليات المسح شملت 53 أنثى مجهزة من قطعان المربين توزعت في مناطق ومحافظات: القريتين ودير الزور والرقفة وحلب على النحو التالي: 20 و 15 و 15 و 3 على التوالي، إلا أن نسبة الإصابة لم تتجاوز 16.98% (9 عينات إيجابية: 7 تنتمي لـ 3 قطعان في محافظة الرقة، وعينتين في أحد قطعان القريتين)، مما يشير لوجود إلى أسباب معدية أخرى (كمرض الاجهاض المعدي مثلاً) أو غير معدية كغذائية مؤدية للإجهاد في القطعان المجهزة.

الجدول 2. انتشار داء المقوسات القندية عند المجرّات الصغيرة في القطعان المجهزة وغير المجهزة

البيانات	عدد العينات	عدد العينات الإيجابية	نسبة الإصابة %
محطات البحثية والمربين	806	131	16.25
محطات البحثية	472	66	13.98
العينات المسحوبة من قطعان المربين	334	63	18.8
عينات الدم المأخوذة من قطعان المربين المجهزة	237	33	13.9
عينات الدم المأخوذة من قطعان المربين غير المجهزة	97	30	30.9

## ح- إصابة القطعان المختبرة بداء المقوسات القندية:

يبين حساب مربع كاي Chi-square باستخدام (SAS 9.2,2002) وجود فروق معنوية ( $p < 0.01$ ) في الإصابة بداء المقوسات القندية بين قطعان المحطات البحثية وقطعان المربين في المحافظات المختلفة. الجدول (3) يبين نتائج تحليل التباين Analysis of Variance لداء المقوسات القندية باستخدام الخطي اللوغارتمي log linear Model ويظهر وجود فروق معنوية عالية ( $p < 0.0001$ ) فيما يتعلق بإصابة القطعان المختبرة بداء المقوسات على مستوى المحافظات والتفاعل فيما بين الإصابة على مستوى المحافظات والمواقع.

الجدول 3. تحليل التباين لداء المقوسات القندية

Prob.	Chi-Square	درجات الحرية	مصدر التباين
0.0001>	35.62	1	إصابة القطعان INFECTION
0.0001>	93.78	10	محافظات LOCATION
0.1018	2.68	1	مواقع (بحوث-مربين) STATION
0.0022	24.07	8	التفاعل الإصابة*محافظات INFEC*LOCATION
0.0001	14.56	1	التفاعل الإصابة*مواقع INFEC*STATION
0.0001>	65.00	6	التفاعل محافظات*مواقع LOCATION*STATION
0.0001>	30.58	5	المتبقي Likelihood Ratio

## د- إصابة الذكور بداء المقوسات القندية:

أظهر تقدير نسبة أرجحية Odds ratio بطريقة الانحدار اللوجستيكي Logistic procedure أرجحية معنوية (3.785) لإصابة الإناث بالمقوسات القندية على الذكور إذ لم تتجاوز نسبة إصابة الذكور 3.17%. وكان Al-Taie و Abdulla (2011) و Scharma وآخرين (1972) قد سجلا أيضاً نسبة تفاعلات مصلية إيجابية عند الإناث أعلى من الذكور بلغت 47.1% و 10.2%، و 41.7% و 6.7% على الترتيب.

تبين مما سبق إنتشار الإصابة بداء المقوسات عند المجترات الصغيرة (أغنام وماعز) في سورية سواء لدى المربين أو المحطات الحكومية في مختلف المحافظات السورية التي شملها المسح، إلا أن شدة ونسب الإصابة كانت متباينة حسب التنوع المناخي والبيئي المتعدد حسب المحافظات والمناطق الجغرافية، إضافة إلى الاختلافات في نظام الإدارة و التربية (شبه مكثف أو سرحي)، وإلى مستوى التوعية الاجتماعية، وهذا ما أكده كثير من الباحثون (Krauss وزملاؤه، 2003؛ Watson و Beverley، 1961، Buxton، 1991، Johnston، 1988). كما وجد من خلال مقارنة نسب انتشار المرض في الأغنام والماعز في كل من المحطات البحثية ولدى المربين فروق معنوية ( $p < 0.01$ ) في نسبة الإصابة بين المحافظات والمواقع من جهة، وبين القطعان الخاصة والحكومية البحثية من جهة أخرى. وربما يعزى وجود فروق معنوية عالية ( $p < 0.0001$ ) فيما يتعلق بإصابة القطعان المختبرة بداء المقوسات على مستوى المحافظات والتفاعل فيما بين الإصابة على مستوى المحافظات والمواقع إلى الاختلافات في نظم الإدارة والتربية (شبه مكثف أو سرحي)، وإلى مستوى التوعية الاجتماعية. كما تشير النتائج إلى الدور الهام الذي يمكن أن تلعبه المجترات الصغيرة كمصدر لإصابة الإنسان بداء المقوسات. فقد كانت الإصابة بداء المقوسات القندية كانت أعلى في قطعان المربين عنها في المحطات البحثية، سواءً عند الأغنام أو الماعز، إذ بلغ متوسط نسبة الإصابة العامة لخمج داء المقوسات *Toxoplasma gondii* عند المجترات الصغيرة في المواقع كافة وفي المحطات البحثية وعند المربين (16.25%) و (13.98%) و (19.46%) على التوالي. وقد يفسر انخفاض إصابة الأغنام والماعز في المحطات البحثية كون القطعان مربية في حظائر مغلقة (Susan, 2007)، وبسبب بتطبيق الإجراءات الصحية الوقائية والعلاجية واتخاذ إجراءات الأمن الحيوي كإجراء مسوحات مصلية سنوياً بشكل عينات عشوائية (25% من رؤوس الغنم والماعز من الفئة العمرية 7-9 سنوات (Al-Taie and



(Abdulla, 2011)، وإبعاد القطط والحيوانات البرية ومنع تلوث الأعلاف ببراز القطط وإبعادها عن الحظائر والمزارع، والمعالجة الدوائية بالصادات الحيوية قبل التلقيح وخلال فترة الحمل، واستخدام بعض مضادات الكوكسيديا مثل امبروليوم والصادات الحيوية (Mc Fadden et al., 2000; Angermann et al., 1992)، وحظر استخدام كباش في التلقيح التناسلي إلا بعد ثبوت سلامتها من داء المقوسات إلخ..).

#### الخلاصة:

يستنتج من هذه الدراسة المسحية وجود إصابة واسعة لخمج *Toxoplasma gondii* عند الأغنام والماعز سواء لدى الحيوانات عند المرين أو المحطات الحكومية في مختلف المحافظات السورية التي شملها المسح، إلا أن شدة ونسب الإصابة كانت متباينة حسب التنوع المناخي والبيئي. حسب المحافظات والمناطق الجغرافية، إضافة إلى الاختلافات في نظم الإدارة و التربية (شبه مكثف أو سرحي)، وإلى مستوى التوعية الاجتماعية.

#### المقترحات:

1- الإهتمام بمناطق الإنتشار الواسع لداء المقوسات القندية كالبادية السورية والمناطق الهامشية (الرقعة وحماه والقامشلي) من حيث تأمين نظم التربية المكثفة إلى جانب التربية السرحية بالإضافة للمحميات الرعوية بحيث تكون قريبة من الأماكن ذات الكثافة الحيوانية العالية، وإمدادها بالأدوية الكيميائية واللقاحات المخففة لإستخدامها لدى الحيوانات المصابة وذلك للحيلولة دون انتقال المرض إلى المناطق المجاورة الأخرى.

2- إجراء مسوحات مصلية سنوياً بشكل عينات عشوائية (25% من رؤوس الغنم والماعز من الفئة العمرية 7-9 سنوات) في كافة المناطق والمحافظات سواء في المحطات البحثية أو لدى المرين.

**كلمة شكر:** يتقدم الباحثون بالشكر لمخبر الفحوصات العامة في مديرية الصحة الحيوانية بدمشق لقيامها بالتحاليل المصلية ولوزارة الزراعة والإصلاح الزراعي لتأمينها مستلزمات البحث كافة.

#### المراجع:

- الخالد، عبدالكريم (2002). الطفيليات الطبية. كلية الطب البشري - جامعة البعث - الجمهورية العربية السورية.
- وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي (2008). تعداد الحيوانات الزراعية في القطر العربي السوري. قسم الإحصاء، مديرية الإحصاء والتعاون الزراعي، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي في الجمهورية العربية السورية.
- المقداد، عبد الرزاق ومحمد محسن قطرنجي وعبد الكريم الخالد (2002). علم الطفيليات 1. منشورات جامعة البعث، كلية الطب البيطري. حمص، سورية.
- الياسين، عبدالمنعم ومحمد محسن قطرنجي ومحسن محمد (2009). بعض العوامل المؤثرة في انتشار المقوسة القندية عند المجترات الصغيرة في محافظتي حماه ودرعا، المجلة العربية للبيئات الجافة، أكساد، سورية. 2(2):61-66.
- الياسينو، ياسين وفرانك شنكل (2003). دراسة عن وجود وانتشار داء المقوسات القندية في بعض الحيوانات الأهلية، مجلة جامعة البعث. 25(6):182-187.

Al-Mufarrej, S.I.; M.F. Hussein; R.S. Aljumaah; and A.R. Gar ElNabi (2011). Toxo plasmosis in Goats in Riyadh, Saudi Arabia. Journal of Animal and Veterinary Advances. 10(21): 2779-2782.

AL-Taie, L.H.; and S. H. Abdulla (2011). Serprevalence of toxoplasmosis in sheep and goat: Iraq. The Iraqi Journal of Veterinary Medicine. 35(1): 16-24.

- Angermann, C.H.; C.E. Stempfle; W. Hu; and K. Theisen (1992). Sulfadiazine therapy for toxoplasmosis in heart transplant recipients decreases cyclosporine concentration. Clin Investig. 1992 Sep, 70(9):752-4
- Babur, C.; A. INCI and Z. Karafer (1997). Detection on seropositivity of *Toxoplasma gondii* in sheep and goats in around of C<sub>1</sub> ankiri using SabinFeldman dye test. Turkiye Parazitoloji Dergisi., 21: 409-412.
- Beverley, J. K. A.; and W. A. Watson (1961). Ovine abortion and Toxoplasmosis in Yorkshire. Vet. Rec., 73:6-11.
- Borde, G.; G. Lowhar; and A.A. Adesiyun (2006). *Toxoplasma gondii* and Chlamydomphila abortus in caprine abortions in Tobago: a sero-epidemiological study. J. Vet. Med. B. Infect Dis. Vet. Public Health. 2006 May; 53(4):188-93
- Buxton, D. (1991). Toxoplasmosis In: W. B. Martin and I. D. Aitken (Eds.) Diseases of Sheep. 2<sup>nd</sup> edition, Blackwell Scientific Publications, Oxford, pp. 49-58.
- Ciamek, G. (2005). Serological survey of antibodies to *Toxoplasma*. The Internet Journal of Veterinary Medicine. 2(1).
- Coutinho, S.G.; R. Lobo and G. Dutra (1982). Isolation of *Toxoplasma* from the soil during an outbreak of Toxoplasmosis in rural area in Brazil. J. Parasitol. 68(5): 866-868.
- Dyer, N.W. (2008). Diagnosis of ovine abortion – getting the most out of your diagnostic laboratory. Sheep Research Report. 13-14.
- Dubey, J.P.; and J.L. Jones (2008). *Toxoplasma gondii* infection in humans and animals in the United States. Int. J. Parasitol. 38:1257-1278.
- Dubey, J.P. (2002). Tachyzoite-induced life cycle of *Toxoplasma gondii* in cats. J. Parasitol. 88:713-717.
- Dubey, J.P.; and C.P. Beattie (1988). Toxoplasmosis of animals and man. Boca Raton, Fla: CRC Press Inc., 1-220.
- Dubey, J.P. and C.A. Kirkbride (1989). Economic and public health considerations of congenital Toxoplasmosis In Lambs. J. Am. Vet. Med. Assoc., 195:1715-1716.
- El-Moukdad, A.R. (2002). Serological studies on prevalence of *Toxoplasma gondii* in Awassi sheep in Syria. Article in German, Berl Munch Tierarztl Wochenschr., 115:173-178.
- Hartley, W.; J. and S.C. Marshall (1957). Toxoplasmosis as a cause of ovine perinatal mortality .N, Z. Vet. J., 5:119-124.
- Johnston, W.S. (1988). An investigation into Toxoplasmosis as a cause of barrenness in ewes. Vet. Rec., 122:283-284.
- Kravetz, J.D.; and D.G. Federmann (2002) . Cat-associated zoonoses. Arch Intern Med. 162:1945-1952.
- Mc Fadden, D. C.; S. Tomavo; E.A. Berry; and J.C. Boothroyd (2000). Characterization of cytochrome *b* from *Toxoplasma gondii* and Q<sub>0</sub> domain mutations as a mechanism of atovaquone-resistance' Molecular and Biochemical Parasitology. 108 (1): 1-12
- Miller, M.A.; W.A. Miller; P.A. Conard, E.R. James, A.C. Melli, C.M. Leutenegger, S.M. NishiI; N. Kasai; and M. Gennari (2001). Antibody levels in goats fed *Toxoplasma gondii* Oocysts. J. Parasitology. 87(2):445-447.
- Morsy, T.A.; S.T. El-Dasouqi; and S.A. Michael (1979). Toxoplasma antibodies among slaughter sheep in Jordan. J. Egypt. soc. Prasitol. 9(1):37-141.

- Munday, B.L. (1975). Prevalence of toxoplasmosis in Tasmanian meat animals, Aust. Vet. J. 315-316.
- Nishi, S.M.; N. Kasai; and M. Gennari (2001). Antibody levels in goats fed *Toxoplasma gondii* Oocysts. The American Society of Parasitologists. 87(2):445-447.
- Ruis, A.; and J.K. Frenkel (1980). *Toxoplasma gondii* in Costa Rican cats. Am. J. Trop. Med. Hyg., 29(6):1150.
- Ruiz, A.; Frenkel J.K. and L. Cedras (1973). Isolation of Toxoplasmosis from soil. J. Parasitol., 59:204-206.
- SAS v. 7 program for Windows (1998). Software Version 7 (TS P1) Licensed to North Carolina State University. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.
- Scharma, S.P.; and O.P. Gautam (1972). Prevalence of anti-bodies in sheep and goats in the area of Hissar, India, Trop.Anim. J. Health. Prod. 4:245-248.
- Susan, S. (2007). Biosecurity on Sheep and Goat Farms. 6 (2).
- Tenter, A.M.; A.R. Heckeroth and L.M. Weiss (2000). *Toxoplasma gondii*: from animals to humans. Int J Parasitol. 30:1217-1258.
- Wallace, G.D. (1971). Experimental transmission of *Toxoplasma gondii* by filth-flies. Amer. J. Trop. Med. Hyg. 20:411-13.
- Wallace, G.D. (1972). Experimental transmission of *Toxoplasma gondii* by cockroaches. J. Infect. Dis., 126:545-47.
- Wallace, G.D. (1973). The role of the cat in the natural history of *Toxoplasma gondii*. An. J. Trop. Med. Hyg., 22: 456-464.
- WHO (1969). Toxoplasmosis report of a WHO meeting of investigators .Geneva. No.431.

## Serological Surveys of Toxoplasmosis in Small Ruminants in Syria

Mohammad Roukbi<sup>(1)</sup> Abd AlNaser AL-Oumar<sup>(1)</sup> Khaled Al-Najjar<sup>(1)</sup> Zuhair Salam<sup>(1)</sup>  
 Hussien Al-Suleiman<sup>(2)</sup> Maamoun Mouri<sup>(2)</sup> and Shamel Jourie<sup>(2)</sup> and Abdo Al-Yousef

(1). Animal Wealth Research Administration, Agricultural Research Center in Hama, General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR), Hama, Syria.

(2). Animal Health Directorate, Ministry of Agriculture and Agrarian Reform, Damascus, Syria.

(\*Corresponding author: Dr. Mohammad Al Roukbi. E-Mail: [roukbi2008@yahoo.com](mailto:roukbi2008@yahoo.com)).

Received: 09/07/2015

Accepted: 10/08/2015

### Abstract:

Serological surveys of *Toxoplasma gondii* were made in ten provinces (governorates) and regions in Syria (Hama, Deir-Al-zoor, Homs, Palmyra, Al-Quamishli, Al-Raqqa, Aleppo, Daraa, Kounaitra, Damascus countryside, and Sweidaa), during a period started from 1<sup>st</sup> November to 31<sup>th</sup> December 2009, in order to elucidate the prevalence and distribution of toxoplasmosis in different parts of Syria. In total 806 blood samples were taken (748 in the second half of pregnancy and from aborted females after 21 days, and 58 from males) representing 12.22% of the total number of small ruminants surveyed, belonging to 26 small private ruminant breeds and 13 research stations, 8 for Awassi sheep and 5 from Damascus and Gabali goats, and subjected to serological analysis for IgG antibodies using Hemagglutination test HAT with a commercially available kit (Toxo-HAT, Fumouze laboratories, Lavalloise-Perret, France). The averages of seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in all provinces, research stations and in flocks of breeders were, 14.9%, 13.98% and 19.46%, respectively. The results showed high seroprevalence specially in Palmyra (33.3%), and Al-Quamishli (28.3%). High sero-positive reactions were registered in some research stations for sheep like Kasser al-Halabat in Palmyra (33.3%) and in both Jidrin and Wadi-Alazib; in Hama (14.9% and 10.4%, respectively). In herds of breeders high rates of positive results were recorded in Al-Quamishli and Raqqa (23.1% and 21.5% respectively). But some research stations for goats, Karahta (Damascus countryside), and Kodaneh (Kounaitra) stations were free from Toxoplasmosis. It was concluded from the serological investigation that the wide distribution of Toxoplasmosis is in the desert and marginal areas of Syrian and expands towards the north-east with significant differences ( $p < 0.01$ ) in infection rate between research station and flocks of breeders in different locations (governorates).

**Key words:** Toxoplasmosis, Seroprevalence, Hemagglutination test HAT, Syria.