تأثير المنطقة والجنس على انتشار داء التيليريا في الخيول العربية في شمال غرب سورية

محمد عبد الجواد، د. محمد السبع، د تركي شواف ود. أيهم عبد القادر

كلية الطب البيطري – قسم الأحياء الدقيقة

https://orcid.org/0009-0009-0271-9231

الملخص:

يُعد داء التيليريا في الخيول من الأمراض الشائعة التي تصيب الخيول على مستوى العالم، إلا أن وجوده في سورية عموماً وفي المناطق الشمالية منها خصوصاً ما يزال غير واضح. وقد هدفت هذه الدراسة إلى إجراء مقارنة حسب المكان والجنس لانتشار طفيلي التيليريا الخيلية *Theileria equi* في الخيول العربية بناء على المسح المصلي لعينات دم الخيل المنتشرة في مناطق من الشمال السوري ضمن محافظتي إدلب وحلب. وشملت الدراسة 110 خيول عربية تتراوح أعمارها بين 2 و25 سنة. جمعت عينات دم من جميع الخيول لإجراء اختبار المقايسة المناعية المرتبطة بالإنزيم التنافسي (cELISA).

وقد بينت نتائج الفحوصات المصلية باستعمال اختبار cELISA عن وجود أضداد ضد التيليريا الخيلية في37% من الخيول في مناطق إدلب و60% من الخيول في مناطق حلب وكان الفرق معنوياً $p<0.05$.

الكلمات المفتاحية: cELISA، الخيول، سورية، داء التيليريا.

تاريخ إيداع البحث :2026/04/16
تاريخ قبوله للنشر :2026/05/13

Impact of Region and Gender on the Spread of Theileria in Arabian Horses in Northwestern Syria

Mohamed Abduljawad, Mohammad Al-Sabi D. Turke Shawaf, and.

D. Ayham Abdulkader.

Faculty of Veterinary Medicine- Department of Microbiology

Abstract

Equine theileriosis is a common parasitic disease affecting horses worldwide; however, its presence in Syria in general, and in the northern regions in particular, remains insufficiently documented. This study aimed to compare the prevalence of Theileria equi infection in Arabian horses according to geographic region and sex, based on a serological survey of blood samples collected from horses in northern Syria within the governorates of Idlib and Aleppo. A total of 110 Arabian horses aged between 2 and 25 years were included. Blood samples were collected from all animals and tested using the competitive enzyme-linked immunosorbent assay (cELISA). Serological testing revealed the presence of antibodies against T. equi in 37% of horses in Idlib and 60% of horses in Aleppo, with a statistically significant difference between the two regions ($p<0.05$).

Keywords: ELISA, horses, Syria, PCR, theileriosis.

المقدمة:

يُعد داء التيليريا (Theileria equi) من أهم الأمراض الطفيلية الدموية التي تصيب الخيول، ويُعرف أيضاً باسم التيليريوزز الخيلي و يتميز المرض بانتشاره عبر القراد من أجناس *Dermacentor*و*Hyalomma* و *Rhipicephalus* و *Boophilus* (Akkoyun & Oguz, 2019) وخاصة جنسي Hyalomma و Rhipicephalus اللذين سجل وجودهما في سورية بنسبة 60% و 40% على الترتيب (العمر و آخرون & 2022). ويؤدي المرض إلى أعراض سريرية تشمل فقر الدم، الحمى، ضعف الأداء، وانخفاض القيمة الاقتصادية للخيول (Mavadiya et al., 2021). تعتبر الخيول العربية من السلالات الأصيلة ذات القيمة التراثية والاقتصادية الكبيرة في سورية، إذ لها أثر أساسي في الأنشطة الرياضية والتراثية(Almarzook et al., 2017). إلا أن انتشار الأمراض الطفيلية مثل داء التيليريا يشكل تهديداً مباشراً لصحتها وإنتاجيتها.(Vidhyalakshmi et al., 2018). تشير الدراسات العالمية إلى أن معدل انتشار داء التيليريا يختلف باختلاف الفصول السنوية، إذ تزداد معدلات الإصابة في الصيف نتيجة نشاط القراد، كما تختلف النسب بين المناطق الريفية والحضرية تبعاً للظروف البيئية، ومستوى الرعاية البيطرية إضافةً إلى وجود فروق بين الجنسين في بعض الحالات(Mavadiya et al., 2021) فقد أشارت دراسات في الهند إلى أن معدلات الإصابة قد تختلف بين الذكور والإناث تبعاً لاختلاف التعرض البيئي، إلا أن التحليلات الإحصائية أثبتت في غالب الأحيان أن الجنس ليس عاملاً خطراً مستقلاً (Mavadiya et al., 2021)، ما يستدعي دراسة هذا العامل في سياقات محلية مختلفة. وقد أظهرت دراسة حديثة في شمال إسبانيا أن معدلات انتشار *Theileria equi* في الخيول بلغت 30% باستعمال الفحوصات المصلية، مع اختلافات واضحة بين المناطق الجغرافية، مما يعكس تأثير العوامل البيئية والجغرافية على انتشار المرض(Peris et al., 2025). كما وثّق انتشار داء التيليريا في الخيول بالدول المجاورة مثل الأردن، فقد أظهرت دراسة شملت 288 من الخيول أن معدل

تاريخ إيداع البحث :2026/04/16
تاريخ قبوله للنشر :2026/05/13

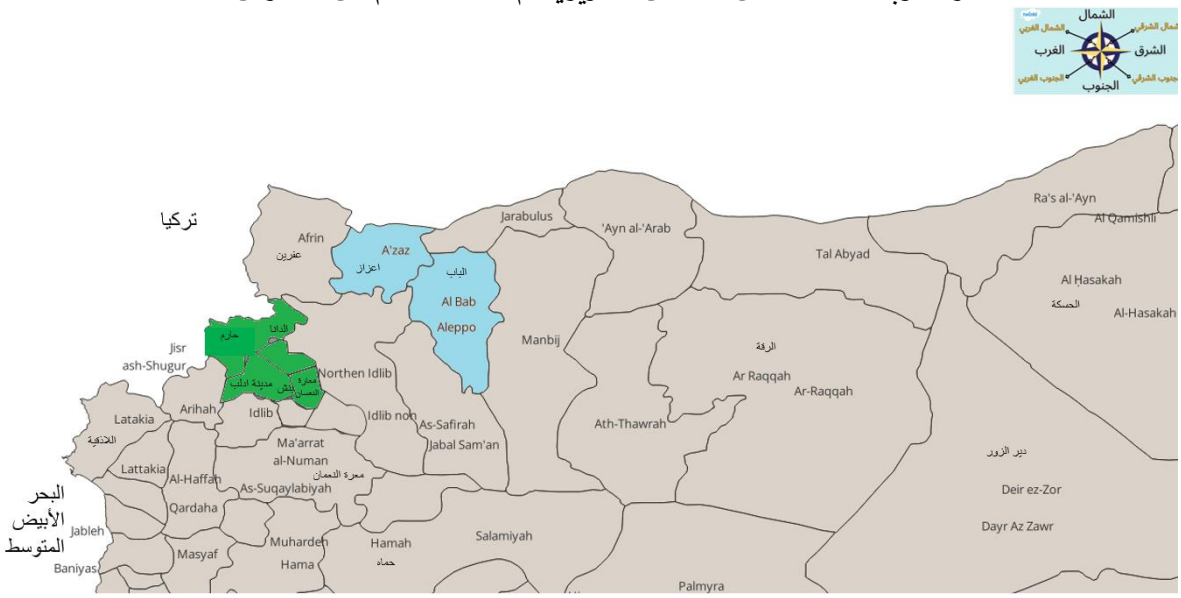
الإصابة بـ *Theileria equi* بلغ 18.8%، (Qablan et al., 2013). ورغم وجود دراسات في الهند وإسبانيا حول انتشار المرض باستعمال تقنيات مختلفة مثل الفحص المجهري، المقايسة المناعية المرتبطة بالإنزيم (ELISA) و تفاعل البوليميراز المتسلسل(PCR) (Mavadiya et al., 2021; Vidhyalakshmi et al., 2018)، إلا أن الدراسات المحلية في سورية، وخصوصاً في شمال غرب البلاد غير موجودة, وبشكل خاص في المناطق الشمالية الغربية، إذ لا تزال المعلومات المتعلقة بانتشار داء التيليريا شحيحة ومحدودة. إن الحرب المستمرة منذ أكثر من عقد أدت إلى تدمير كبير في البنية التحتية البيطرية، وتراجع برامج المكافحة والوقاية، وضعف الإمكانات التشخيصية، وانتشار الطفيليات الخارجية نتيجة تدني مستوى التغذية والعناية بالحيوانات (Abduljawad et al., 2026). هذه العوامل مجتمعة هيئت بيئة مواتية لانتشار الأمراض المنقولة بالقراد، ومنها داء التيليريا. (Duaso et al., 2025; Nadal et al., 2025) وبناءً على ذلك، هدفت هذه الدراسة إلى تقييم تأثير عاملَي المنطقة الجغرافية والجنس على انتشار طفيلي *Theileria equi* في الخيول العربية في شمال غرب سورية، وذلك من خلال المسح المصلي باستعمال تقنية المقايسة المناعية المرتبطة بالإنزيم النمط التنافسي (cELISA) سداً للفجوة البحثية في المنطقة، ولتقديم بيانات علمية تدعم برامج الوقاية والسيطرة على المرض في ظل الظروف الراهنة.

المواد والطرائق

الحيوانات والفحص السريري

شملت الدراسة 110 من الخيول العربية تراوحت أعمارها بين 2–25 سنة، وذلك خلال الفترة من تشرين الأول2022 حتى تشرين الأول 2023 في مناطق من محافظتي إدلب وحلب في سورية. كان عدد العينات المصلية في محافظة إدلب 60 أخذت من المناطق التالية: مدينة إدلب وبنش ومعرة مصرين والدانا وسرمدا والفوعة وكفريحمول وحارم وسلقين وتفتناز وفي محافظة حلب: الراعي وبافليون وأعزاز واكدة وحوار كلس وراعل والباب

حُددت المناطق التي أخذت منها العينات على خريطة سورية في الجزء الشمالي الغربي منها شكل1. كما سجلت البيانات لكل رأس خيل والتي شملت العمر والجنس والمنطقة الجغرافية والأعراض السريرية مثل التحقق من وجود الحمى واليرقان ولون الأغشية المخاطية ووجود الدم في البول. كما سُجلت أي علامات غير طبيعية أخرى. وبعد الانتهاء من الفحص السريري تم أخذ عينة دم من كل رأس



الشكل 1: يظهر الشكل منطقة الدراسة في الجزء الشمالي الغربي من سورية، حيث يشير اللون الأزرق لمناطق حلب واللون الأخضر لمناطق إدلب

جمع الدم والتحليل

أُخذت العينات من الوريد الوداجي ووزعت في أنابيب خالية من أي مضاد للتخثرٍ لإجراء اختبار cELISA ثُفلت بسرعة 3000 دورة/دقيقة لمدة سبع دقائق لفصل المصل. والذي حفظ بالثلاجة –20م حتى وقت إجراء الاختبار

تاريخ إيداع البحث :2026/04/16
تاريخ قبوله للنشر :2026/05/13

اختبار cELISA

فحصت عينات المصل وعددها 110 (88 فرس و22 حصان) للكشف عن الأضداد ضد *Theileria equi* باستعمال كيت اختبار تجاري (VMRD, Inc., Pullman, USA): لـ *Theileria equi* رقم: 274–2 وفق المراحل التالية:

أُتبع بروتوكول الشركة المصنعة (VMRD, Inc.) لإجراء اختبار الـ cELISA للكشف عن أضداد طفيلي *Theileria equi*. في البداية، تُركت جميع الكواشف وعينات المصل لتصل إلى درجة حرارة الغرفة (23 ± 2°م). ومُددت عينات المصل والشواهد (الإيجابية والسلبية) بنسبة 2/1 باستعمال محلول تمديد المصل (Buffer G) في طبق نقل خارجي. كما تَمّ تحضير الأضداد الأولية، والأضداد المقترنة بأنزيم البيروكسيداز (Secondary Antibody-Peroxidase) بتمديدهما بنسبة 100/1 باستعمال محلول التمديد (Buffer F).

بدأت خطوات الفحص بنقل 50 ميكرولتر من الشواهد والعينات الممددة إلى الطبق المغطى بالمستضد، وتَبِع ذلك فترة تحضين لمدة 30 دقيقة. بَعد غسل الحفر ثلاث مرات بمحلول الغسيل (X1)، أُضيف 50 ميكرولتر من الأضداد الأولية لكل حفرة مع التحضين لـ 30 دقيقة إضافية. وكُرّرت عملية الغسيل قبل إضافة 50 ميكرولتر من المقترن الإنزيمي والتحضين لمدة 30 دقيقة. بَعد دورة الغسيل الأخيرة، وأضيف 50 ميكرولتر من محلول الركيزة (Substrate Solution I) والتحضين لمدة 15 دقيقة في الظلام لتطوير اللون. أُوقف التفاعل بإضافة 50 ميكرولتر من محلول الإيقاف (Stop Solution J)، ثم قِيست الكثافة الضوئية (OD) عند طول موجي 630 نانومتر باستعمال جهاز ELISA . (ChroMate® 4300, Awareness Technology, Palm City, FL, USA)

حُسبت النتائج بناءً على نسبة التثبيط المئوية وفق المعادلة:

نسبة التثبيط % = 100 ×(1−(امتصاصية العينة ÷ امتصاصية الشاهد السلبي))

واعتُبِرت العينات التي حققت نسبة تثبيط ≤ 40% عينات إيجابية, وسلبية خلاف ذلك، وفقاً لإرشادات وتعليمات الشركة المصنعة.

التحليل الاحصائي:

تم إجراء التحليل الاحصائي باستعمال برنامج GraphPadPrism8 – اختبار مربع كاي. تم توزيع العينات حسب المنطقة. كما قُسمت العينات إلى مجموعتين صُنفتا حسب الجنس ومقارنة نتائجها وفق الاختبارين المذكورين

النتائج:

أظهرت نتائج اختبار المقايسة المناعية أن نسبة الحالات الإيجابية كانت 37% في مناطق إدلب و60% في مناطق حلب مع وجود فرقاً معنوياً بين المجموعتين الجدول رقم 1

الجدول رقم (1) :نتائج اختبار Elisa للمجموعتين ويظهر فيه عدد العينات من كل مجموعة وعدد الحالات الإيجابية و نسبة الإصابة وقيمة مربع كاي Chi-square و قيمةp

	إدلب	حلب	اجمالي
عدد المجموعة	60	50	110
عدد الإيجابي	22	30	52
النسبة المئوية%	a37	b60	
Chi-square	5.96		
P Value	0.015		

الحروف المختلفة بين النسبتين المئويتين تدل على وجود فرق معنوي بين المجموعتين P<0.05

تاريخ إيداع البحث :2026/04/16
تاريخ قبوله للنشر :2026/05/13

وكما أجريت مقارنة بين نسبة الإصابة بين الذكور والاناث وفقاً لنتائج اختبار المقايسة المناعية cElisa إذ بلغت نسبة الإصابة عند الاناث حوالي 45% والذكور حوالي 55% لكن دون وجود فرق معنوي جدول رقم 3

الجدول رقم(3): نتائج اختبار المقايسة المناعية بالمقارنة بين الذكور والإناث ويظهر عدم وجود فرق معنوي بين نسبة الإصابة عند الذكور والاناث

ELISA	العدد	عدد الإيجابي	نسبة الإيجابي
اناث	88	40	45.45%
ذكور	22	12	54.55%
Chi-square	0.584	P value	P>0.05 0.445

المناقشة

تُثبت النتائج الحالية توطن طفيلي *Theileria equi* بين الخيول العربية في شمال غرب سورية. وقد سجلت الدراسة متوسط نسبة انتشار مصلية بلغت 47.3% باستعمال اختبار cELISA، وهي نسبة قريبة من نسبة انتشار المرض في المكسيك إذ بلغ 50.9% (Sanchez-Contreras et al., 2018)لكنها مرتفعة نسبياً عند مقارنتها بالدول المجاورة؛ إذ بلغت النسبة باختبارcELISA في الأردن حوالي 18.8% ، وفي مصر 14.8% (Mahmoud et al., 2016) وفي شمال إسبانيا بلغت 30%. وفي منغوليا بلغت 33% (Myagmarsuren et al., 2019) وفي باكستان كانت النسبة 38.2% (Afridi et al., 2017). لوحظ تفوق معنوي في نسبة الانتشار في مناطق حلب (60%) مقارنة بمناطق إدلب37%. من الناحية الوبائية يمكن تفسير الارتفاع الملحوظ في نسبة الانتشار مناطق حلب بعدة عوامل مترابطة مثل الكثافة العالية للقراد الناقل في تلك البيئة، أو تدهور إجراءات المكافحة والخدمات البيطرية نتيجة الظروف الأمنية. كما أن مناطق السهول والمراعي المفتوحة فيها توفر مواطن طبيعية مناسبة لنمو أطوار القراد الناقل خاصة من جنسي Hyalommaو

Rhipicephalus الأكثر انتشارا في سوريا كما أشارت بعض الدراسات (العمر وآخرون & 2022)

لم تظهر الدراسة فروقاً معنوية بين الذكور والإناث، وهي نتيجة تتفق مع غالبية الدراسات الحديثة التي أجريت في ظروف بيئية متشابهة، حيث أظهرت دراسة في إسبانيا (Camino et al., 2021) عدم تأثير الجنس على انتشار *Theileria equi* في الخيول المستخدمة للركوب والعمل. كما تؤكد دراسة (Onyiche et al., 2019) أن عامل الجنس لا يشكل خطورة مستقلة للإصابة عند ضبط العوامل الأخرى مثل العمر ونمط الحياة. وهذا يعزز الفرضية القائلة بأن التعرض للقراد الناقل هو العامل الحاسم، وكلا الجنسين معرضان بشكل متساوٍ لهذا الخطر في ظل نفس الظروف الرعوية والمناخية. كما تتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما توصل إليه (Mavadiya et al., 2021) و (Myagmarsuren et al., 2019) حيث أثبتت التحليلات الإحصائية أن الجنس ليس عاملاً محدداً لخطر الإصابة ($P > 0.05$). ويعزى ذلك إلى أن كلا الجنسين في منطقة الدراسة (شمال غرب سورية) يتعرضان لنفس الظروف البيئية ونفس مستويات الإصابة بالقراد الناقل. من جهة أخرى، فإن نسبة الانتشار المرتفعة (47.3%) مقارنة ببعض الدول المجاورة قد تعكس تأثير الحرب المستمرة في سورية من قبل النظام الساقط وتأثيرها على تربية الحيوانات واصابتها بالأخماج بمختلف أنواعها الطفيلية أو الجرثومية والفيروسية... . وفي دراسة حديثة أجريت في أوكرانيا خلال النزاع المسلح(Bondar et al., 2024) ، لوحظ ارتفاع ملحوظ في الأمراض المنقولة بالقراد بسبب انقطاع برامج المكافحة والتحصين. هذا يتوافق مع ما أشار إليه (Abduljawad, 2026) حول تدهور الخدمات البيطرية في شمال غرب سورية. كما تجدر الإشارة إلى أن العينة (110 خيول) قد لا تمثل كامل مجتمع الخيول في المنطقة بسبب صعوبة الوصول إلى بعض المناطق لأسباب أمنية (في فترة الحرب). كما أن عدم استعمال اختبارات PCR المتسلسل (nestedPCR)، قد يحد من القدرة على تأكيد وجود الحمض النووي للطفيلي وتحديد

تاريخ إيداع البحث :2026/04/16
تاريخ قبوله للنشر :2026/05/13

السلالات المنتشرة. وانطلاقا من ذلك فإن الدراسات المستقبلية ينبغي أن تتضمن فحوصات جزيئية وتحديد التسلسل الجيني لمعرفة العلاقة الوراثية بين العزلات المحلية والعالمية. علاوة على ذلك، يمكن تفسير غياب الأعراض السريرية لدى معظم الحيوانات الإيجابية بفرضية أنها إصابة سابقة شفي منها أو أصبحت مزمنة أو كامنة إذ يسيطر الجهاز المناعي للخيل العربية السورية (وهي سلالة قديمة ومتكيّفة محلياً) على الطفيلي دون ظهور علامات مرضية حادة. هذه الظاهرة وثقت في دراسات أخرى على سلالات الخيول المحلية في مناطق توطن المرض مثل إفريقيا (Mendoza et al., 2024). ومع ذلك، تبقى هذه الحيوانات الحاملة بمثابة خزان طبيعي للعدوى، ما يشكل خطراً على الحيوانات المستوردة غير المحصنة أو الأمهار التي لم تكتسب مناعة بعد.

الاستنتاجات: من أهم استنتاجات هذه الدراسة أن أغلب الخيول التي ثبتت إيجابيتها للاختبارات المصلية لم تظهر عليها أعراض سريرية واضحة (مثل الحمى الشديدة أو اليرقان) وهو ما يمكن تفسيره بفرضية وجود مقاومة طبيعية قوية لدى سلالات الخيول العربية السورية المحلية ضد الطفيليات الدموية، أو نتيجة تحول المرض إلى الحالة المزمنة (Carrier state)، حيث يتعايش الحيوان مع الطفيلي دون تدهور صحي حاد، مما يجعله مصدراً دائماً للخمج في حال توفر القراد. وتوصي الدراسة بضرورة إجراء مسح وبائي أشمل يشمل فصولاً مختلفة من السنة لتقييم الموسمية، واستعمال تقنيات جزيئية إلى جانب المصلية، ودراسة العوامل المرتبطة بالإدارة والتربية مثل نظام الإيواء (مستقر مقابل مرعى مفتوح) ونوعية العلف والتاريخ المرضي السابق، إضافة لإجراء بحوث معمقة أكبر وعمل مسح جغرافي أوسع في الجمهورية العربية السورية لداء التيليريا في الخيول وأن يكون في مواسم انتشار المرض.

المراجع العربية:

1. العمر, عبد الناصر. كاسوحة, مرشد. الصالح, أشرف (2022). الكشف عن الكوكسيال بورنيتي في القراد المتطفل على الأغنام والماعز باستعمال تفاعل البوليميراز المتسلسل (PCR) في بعض المحافظات السورية. المجلة السورية للبحوث الزراعية, 68-79 .

المراجع الأجنبية:

2. Abduljawad, M. A.-S., M.N Shawaf, . Al Mokahwi, A. Alfares, W. Abdalkader, A. (2026). Molecular and serological survey on Theileria equi and Babesia caballi infecting Arabian horses in the northern provinces of Syria. *Open Veterinary Journal*.
3. Abduljawad, M. E., Al-Sabi, M. N. S., Shawaf, T., Al Mokahwi, A., Alfares, W., & Abdalkader, A. (2026). Molecular and serological survey on Theileria equi and Babesia caballi infecting Arabian horses in the northern provinces of Syria. *Open veterinary Journal*, *16*(4).
4. Afridi, M. J. K., Mian, A. H., Saqib, M., Abbas, G., Ali, J., Mansoor, M. K., Rasheed, I., & Hussain, M. H. (2017). Seroprevalence and risk factors for Theileria equi infection in equines from Khyber Pakhtunkhwa Province, Pakistan. *Iranian journal of parasitology*, *12*(4), 597.
5. Akkoyun, Z., & Oguz, B. (2019). Seroprevalance of Theileria equi and Babesia caballi in Horses of Mus Provice, Turkey. *Alexandria Journal of Veterinary Sciences*, *60*(1).
6. Almarzook, S., Reissmann, M., Arends, D., & Brockmann, G. A. (2017). Genetic diversity of Syrian Arabian horses. *Animal genetics*, *48*(4), 486-489.
7. Bondar, K., Bilozir, O. S., Shestopalova, O., & Hamaniuk, V. A. (2024). Bridging minds and machines: AI's role in enhancing mental health and productivity amidst Ukraine's challenges. AREdu,
8. Camino, E., Buendia, A., Dorrego, A., Pozo, P., de Juan, L., Dominguez, L., & Cruz-Lopez, F. (2021). Sero-molecular survey and

تاريخ إيداع البحث :2026/04/16
تاريخ قبوله للنشر :2026/05/13

risk factors of equine piroplasmosis in horses in Spain. *Equine Vet J*, *53*(4), 771-779. https://doi.org/10.1111/evj.13348

9. Duaso, J., Perez-Ecija, A., Navarro, A., Martinez, E., De Las Heras, A., & Mendoza, F. J. (2025). True Prevalence and Seroprevalence of Piroplasmosis in Horses in Southwestern Europe. *Animals (Basel)*, *15*(14). https://doi.org/10.3390/ani15142047
10. Mahmoud, M. S., El-Ezz, N. T., Abdel-Shafy, S., Nassar, S. A., El Namaky, A. H., Khalil, W. K., Knowles, D., Kappmeyer, L., Silva, M. G., & Suarez, C. E. (2016). Assessment of Theileria equi and Babesia caballi infections in equine populations in Egypt by molecular, serological and hematological approaches. *Parasit Vectors*, *9*, 260. https://doi.org/10.1186/s13071-016-1539-9
11. Mavadiya, S. V., Patel, R. M., Mehta, S. A., Vagh, A. A., Kalyani, I. H., Solanki, J. B., Dangar, N. S., & Patel, D. R. (2021). Prevalence of Theileria equi and Babesia caballi Infections in Horses in South Gujarat, India. *Indian Journal of Animal Research*(Of). https://doi.org/10.18805/ijar.B-4392
12. Mendoza, F. J., Perez-Ecija, A., Kappmeyer, L. S., Suarez, C. E., & Bastos, R. G. (2024). New insights in the diagnosis and treatment of equine piroplasmosis: pitfalls, idiosyncrasies, and myths. *Front Vet Sci*, *11*, 1459989. https://doi.org/10.3389/fvets.2024.1459989
13. Myagmarsuren, P., Sivakumar, T., Enkhtaivan, B., Davaasuren, B., Zoljargal, M., Narantsatsral, S., Davkharbayar, B., Mungun-Ochir, B., Battur, B., Inoue, N., Igarashi, I., Battsetseg, B., & Yokoyama, N. (2019). A Seroepidemiological Survey of Theileria equi and Babesia caballi in Horses in Mongolia. *J Parasitol*, *105*(4), 580-586. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31414947
14. Nadal, C., Chanet, C., Delaunay, C., Pitel, P. H., Marsot, M., & Bonnet, S. I. (2025). Risk factors for tick infestation and equine Piroplasmosis infection among draught horses in France. *Ticks Tick Borne Dis*, *16*(3), 102468. https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2025.102468
15. Onyiche, T. E., Suganuma, K., Igarashi, I., Yokoyama, N., Xuan, X., & Thekisoe, O. (2019). A Review on Equine Piroplasmosis: Epidemiology, Vector Ecology, Risk Factors, Host Immunity, Diagnosis and Control. *Int J Environ Res Public Health*, *16*(10). https://doi.org/10.3390/ijerph16101736
16. Peris, M. P., Serrano, M., Romero, A., García, M., Halaihel, N., Castillo, J. A., & Gracia, M. J. (2025). Prevalence rates of Babesia caballi and Theileria equi in the horse population of northern Spain: a serological and molecular study. *Veterinary research communications*, *49*(3), 151.

17. Qablan, M. A., Oborník, M., Petrželková, K. J., Sloboda, M., Shudiefat, M. F., Hořín, P., Lukeš, J., & Modrý, D. (2013). Infections by Babesia caballi and Theileria equi in Jordanian equids: epidemiology and genetic diversity. *Parasitology*, *140*(9), 1096-1103.
18. Sanchez-Contreras, A. A., Estrada-Coates, A. T., Alva-Trujillo, M., Muñoz-Melgarejo, S., Lopez-Guerrero, A., & Canales-Rubio, M. (2018). Serological diagnosis of equine infectious anemia and piroplasmosis in working equines from Veracruz municipality, Veracruz, Mexico.
19. Vidhyalakshmi, T. M., Raval, S. K., Bhanderi, B. B., & Kanani, A. K. (2018). Prevalence of Theileria equi among Horses Based on Parasitological and Universal Molecular Technique. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, *7*(10), 318-323. https://doi.org/10.20546/ijcmas.2018.710.033

تاريخ إيداع البحث :2026/04/16
تاريخ قبوله للنشر :2026/05/13