



دراسة: تواجد أنواع القراد في الإبل في محافظتي عدن ولحج في اليمن

مهدي سعيد باحسن^أ، احمد سالم الحنشي وعبد الغفور علي صالح

قسم وقاية النبات - كلية ناصر للعلوم الزراعية – جامعة عدن

الملخص

استهدف موضوع البحث حصر لأهم أنواع القراد المتطفل على الجمال في محافظتي لحج (محيط كلية الزراعة بالحوطة) وعدن (الحسوة – المصعبين)، تم جمع عينات من القراد من أربعة مواقع مختلفة لتربية الجمال، تمت الدراسة خلال الفترة مارس 2014-ابريل 2016، حيث وجد ان مجموع القراد التي جمعت هي 740 من القراد من خلال فحص 349 جمل (174 أنثى + 75 ذكور) وبعد جمع العينات وفحصها بالمجهر توضح لنا ان نوع القراد المتطفل من فصيلة القراد الجامد (Ixodid Ticks)، ومعظم الانواع تنتهي إلى جنس (هيالوما) *Hyalomma* : حيث وجد ان كان *H. dromedarii* الأنواع الغالبة 545 (73.65%)، ثم النوع *H. rufipes* 89 (12.03%)، والنوع *H. truncatum* بعدد 49 (6.62%)، ثم النوع *H. anatolicum excavatum* 35 (4.73%)، بينما وجد 12 قرادة من النوع *H. impeltatum* (1.62%) وأنواع أخرى 10 (1.35%). كما وجد ان الاناث تصاب أكثر من الذكور حيث كانت تؤوي (93.69%) من القراد، بينما (65.33%) من القراد على الذكور، اثناء التغذية يفضل القراد الجنب الخلفي والاجزاء السفلية من الجسم للبعير (تحت الذيل، الصفن / الضرع والأنف)، تسبب انواع القراد بأمراض للعائل وقد تجلت الأعراض على شكل هزال وضعف، وقلة إنتاجها للألبان.

ملحوظة: توقف الجمع خلال فترة الحرب (مارس حتى اكتوبر 2015م)

المقدمة:

من أهم الأمراض التي ينقلها القراد تشمل ملاريا الأبقار (الحى المدارية أو التايلىريا)، الباييزيا، الأنابلازما، البر وسيلا، التهاب سنجابية الدماغ (الخليل) نظير السل، الإجهاض البقري الوبائي وتسببه كلايديا، حى القراد وتسببها الركتسيا ... والعديد من الإصابات الألتانية البكتيرية (7).

ومن خلال الدراسات تم معرفة جنس *Hyalomma* الذي تنتشر أفرادها في قارتي أفريقيا وآسيا بما في ذلك الجزيرة العربية وتركيا، كما يوجد في بعض المناطق من جنوب أوروبا وينقل الامراض من أنواع البايسية *Babesia* والثريا *Theileria* والتركتسيا *Rickettsia* (8، 9، 10)، كما اشار (16) ان النوع *Hyalomma truncatum* ينتشر في بعض مناطق أفريقيا، بينما وجد (15) أن النوعين *Hyalomma anatolicum* و *Hyalomma*

يتواجد القراد في جميع البلدان العربية تقريبا ويتطفل على الجمال وحيوانات المزرعة. وتعتبر الإصابة بالقراد من أهم عوامل انتشار الأمراض في الحيوانات. وهو يصيب كافة أنواع الحيوانات وينقل لها الأمراض التي تسبب خسائر مباشرة، بسبب تغذيتها على دم الحيوان المصاب مما ينتج عنه فقر الدم وقد يسبب شللاً بشكل معين في صغار الحيوان حيث يتميز بإصابة للقوائم الأربع والموت السريع. كما إن الإصابات الشديدة تسبب إزعاجاً للحيوان يقوده لعدم الإقبال على الرعي مما يسبب النقص الغذائي وفقد الوزن والإدارة. يفضل كل نوع من القراد عائلاً محدداً إلا أن القراد لا ينحصر في هذا العائل أو ذاك بل يفتك بأي حيوان آخر في عدم وجود العائل المفضل، مما يوسع دائرة نقله للأمراض (1-6).

anatolicum excavatum التي سجلت في مصر والسودان والصومال واليمن والمملكة العربية السعودية تعتبر أهم الأنواع المتطفلة على الجمال والضأن والمعز، وأحياناً على البقر.

تختلف دورة حياة القراد اختلافاً واسعاً، فمنها من يعيش على عائل واحد أو اثنين أو ثلاثة ومنها ما يمضي فترات متفاوتة في البيئة ومنها ما يتحتم عثوره على فصائل حيوان مختلفة لإكمال دورة حياته. يلقي البيض في التربة وتتعلق اليرقات بالأعشاب والشجيرات لتصيب عائلاً مناسباً حيث تنمو لمرحلة حورية أو حوريتين (Nymph) قبل أن تبلغ طور الحشرة الكاملة. تتغذى البالغات على الدم حتى تمتلئ ثم تنزل للإلقاء البيض. تضم هذه الرتبة أنواعاً تعيش في جميع الأوساط، فبعضها خارجي التطفل والآخر داخلي التطفل الحيواني والنباتي (11).

ونظراً لأهمية الثروة الحيوانية ودورها في تحقيق الأمن الغذائي وكرافد من روافد الأمن الاقتصادي الوطني للجمهورية اليمنية وكون الطفيليات الخارجية التي تصيب الحيوان الزراعي تلعب دوراً هاماً في تقليل إنتاجية الحيوانات المختلفة، وحيث إن الإصابة بهذه الطفيليات، قد يفاقم من الخسارة الاقتصادية للحيوانات والدواجن، وذلك عن طريق نقص إنتاجيتها من الألبان واللحوم والصوف والبيض، علاوة على انخفاض القيمة الاقتصادية للجلود، كذلك فإن إصابة الحيوان يسبب له ضعف عام وهزال مما يقلل من قدرته على مقاومة الأمراض بشكل عام، هذا ويعزى انتشار الإصابة بالأكاروسات المختلفة وبقائها في المزرعة إلى عدة أسباب، أهمها قدرة هذه المفصليات على البقاء تحت الظروف البيئية المختلفة وقصر الوقت اللازم للاستكمال دورة حياتها وكذلك قدرتها على مقاومة بعض المبيدات التي تستعمل لقتلها، لذا فإن التعرف على تلك الطفيليات والمواسم التي تنتشر بها ودورة حياتها وكيفية وصولها إلى عوائلها وكذلك عوامل بقاءها، يساعد على المتابعة الدقيقة لمواعيد ظهورها، وتحديد الوقت والتدخل المناسب للقضاء عليها في المراحل الأولى قبل تمكّنها من الحيوان وما حوله من بيئة مناسبة لبقائها.

الأهداف:

- 1- التعرف على الأنواع المختلفة من القراد التي تصيب الجمال في محافظتي عدن ولحج.
- 2- عمل حصر لأهم أنواع القراد في المناطق الزراعية الساحلية.

-3

تحديد نسبة الإصابة بالأنواع المختلفة من الاكاروسات.

-4

محاولة تعريف أجناس وعوائل هذه الاكاروسات عن طريق مفاتيح تصنيفية لتحديد ملامح الرئيسية لهذه الأنواع هي اللون والحجم وشكل فمها، الرسغ الامامي، والدرع الظهري، والصفائح الجنسية، والصفائح البطنية، أخدود الشرج، والساقين.

-5

معرفة الأهمية الطبية والبيطرية والأمراض الذي يحدثها للحد من الإصابة.

مواد وطرق البحث:

- 1- جمع وحفظ العينات. 2- اعداد العينات وطريقة العمل.

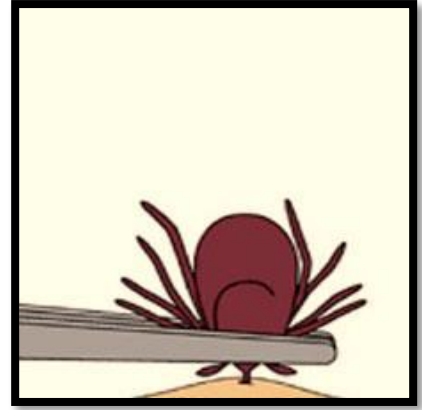
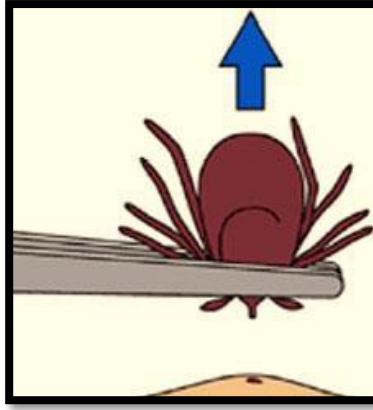
3- دراسة الصفات المورفولوجية.

تم اختيار المناطق التي ستم الدراسة فيها خلال الموسم الشتوي في الجمهورية اليمنية على النحو الآتي:

- منطقتان في محيط كلية الزراعة (شرق وغرب) محافظة لحج.
- منطقتان الحسوه والمصعبين في محافظة عدن.

جمع وحفظ العينات

أخذت العينات من 249 جمل بالغ تنتمي إلى 30 مجموعة مختلفة موزعة على جميع أنحاء منطقة الدراسة تم اختيارهم بشكل عشوائي، حيث تم جمع عينات القراد من مواقع مختلفة من الحيوانات خلال سبع فترات مختلفة، حيث يتم استخدام الملقط اليدوي. كما في الشكل (1)، خلال الفترة مارس 2014- أبريل 2016م، وتدوين الأضرار. كما تم استقبال أي عينات مرسله من هذه المناطق، حيث يتم تنظيف العينات من المخلفات وثم تعريفها وفصلها إلى أطوارها المختلفة (ذكور، إناث، حوريات)، بعد ما يكتب عليها مكان الجمع والعائل ومكان الإصابة وتاريخ جمع العينة. تم حفظ هذه العينات في كحول من الإيثانول 70%، ثم تم فرزها وتحديد، وعمل عينات دراسية، كما كان يتم تحديد موضع الإصابة (الاجزاء السفلية والجانب الخلفي وتحت الذيل والضرع والصنفن) على الجمل وجنسه (ذكر- انثى) (14).



الشكل (1) تبين طريقة جمع القراد باستخدام الملقط

إعداد العينات

والصفائح الجنسية، والصفائح البطنية، أخدود الشرج، والساقين. (37، 38، 39).

تم إدخال البيانات التي تم الحصول عليها في هذه الدراسة في *MS Excel* وتحليلها باستخدام *SPSS*، ثم مقارنة النتائج عند اختبار اقل فرق معنوي $P \leq 0.05$.

يتم غسل العينات مرتين بالماء المقطر وتجفيفها، ثم تفحص العينات للتعرف عليها ومطابقتها للمفاتيح التصنيفية، ثم تحديدها على مستوى الأنواع وفقاً (21، 23، 24، 25) مع الأخذ في الاعتبار الأسماء المناسبة من جنس ونوع، وتحديد الملامح الرئيسية لهذه الأنواع وهي اللون والحجم وشكل الفم، الرسغ الامامي، والدرع الظهري،

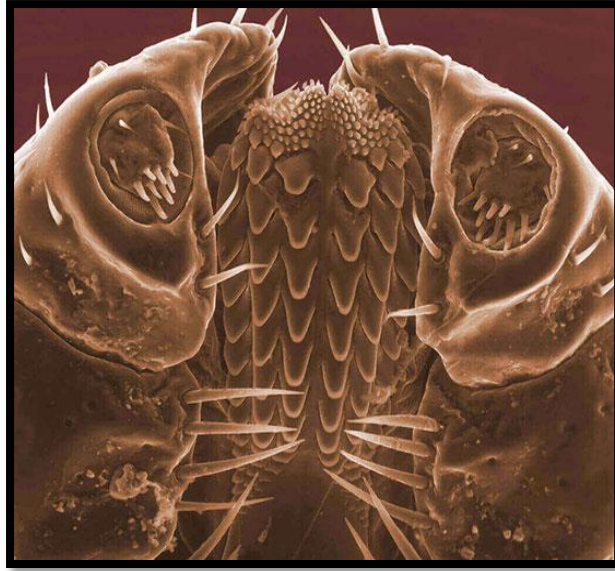
الدراسة المورفولوجية (الوصف الظاهري)

يوجد هذا النوع في جميع البلاد العربية حيثما يوجد الجمل، كما انه يتطفل على الاغنام والماعز وأحياناً على الكلاب والماشية، من أكبر أنواع القراد حجماً، تصل الأنثى المملوءة بالدم إلى 2-3 سم في الطول والذكر 5-7 ملم بيضاوية الشكل تميل إلى الاستدارة، اجزاء الفم طويلة والاقدام الملمسية طويلة جداً يوجد لها تعاريج فستونية.

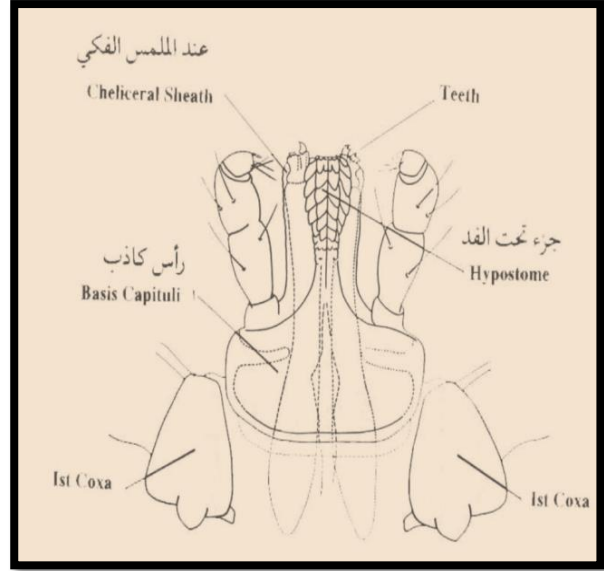
تحتوي أنواع هذه العائلة على غطاء كايثيني صلب يسمى الدرع *Scutum* والذي يمتد على طول الجانب الظهري لذكر القراد وعلى جزء صغير من المقدمة في الاناث البالغة غير المزركشة، تقع اجزاء الفم في المقدمة ويمكن مشاهدتها من الجهة العلوية للجسم، تحمل أجزاء الفم على قاعدة الرأس وتتكون من زوج من الفكوك ذات قطع متحركة ومتحركة (شكل 2).

وهناك زوج حسي من الأرجل الملامسية بينما يوجد في الناحية البطنية الوسطى زائدة لسانية ذات أسنان معقوفة تسمى الزائدة تحت الفمية يوجد عليها ميزاب ظهري لمرور اللعاب داخل جسم العائل ودمه العائل. كما في (صورة 1)، توجد لها عينان وتقعان على جانبي الرأس، الاقدام

الملمسية (الامامية) قصيرة والرؤيس سداسي، الحرقفة الأولى مشقوقة، وفتحات التنفس (فتحتين)، الحافة الخلفية للجسم مثثة عادة مشكلة ما يسمى بالنقشات وعددها 11 نقشة، الفتحة التناسلية عبارة عن شق مستعرض امام منتصف السطح البطني للجسم وفي الجزء الخلفي منه بشكل حرف (U) مقلوب. القرادة ثنائية او ثلاثية المعيل تترك الاناث المتغذية المعيل إلى الارض لتختبئ وبعد أسبوع او أكثر احياناً تبدأ بوضع البيض. تضع الأنثى البيض مرة واحدة وتموت بعد الوضع، مدة حضانة البيض 2-8 اسابيع، اليرقات تعيش على اللبائن والزواحف الصغيرة، تتغذى لفترة 3-5 أيام وتنسلخ على نفس الحيوان إلى الحورية وقد تغير محلها على الحيوان. تتغذى الحوريات لمدة أسبوع ثم تسقط على الارض لتنسلخ مرة واحدة وبعد فترة تخرج البالغات لتهاجم الجمال والحيوانات الأخرى لتتغذى عليها فترة ثم تتزاوج وتترك الاناث المعيل وتسقط على الارض لتضع البيض. ان هذه القرادة مكيفة جداً للمعيشة الصحراوية والانتقال من محلات لمسافات بعيدة مع الجمال مما يعني تغييراً كبيراً في البيئات (29).



صورة (2) تبين اجزاء الفم في جنس *Hyalomma*



شكل (2) *Basis Capituli* عند جنس *Hyalomma*

المناقشة

وفيما يتعلق بتاريخ الإصابة، في هذه الدراسة تم العثور على القراد في الجمال على مدار السنة، باستثناء موسم الأمطار في شهري ديسمبر ويناير، بينما كانت الزيادة في أعداد القراد خلال مواسم الجفاف من مارس حتى أغسطس. وقد تبين أن هناك تأثير للعمر على تحمل القراد، حيث وجد أن الإبل الكبيرة قدرتها على تحمل القراد أكثر من الأصغر سناً، وعدم وجود اختلافات واضحة فيما بينها من حيث قابليتها للإصابة بالقراد. وتجدر الإشارة إلى أن المناطق المختارة تعد مناطق انتشار القراد. وسجلت منطقة المصعبين نسبة عالية مقارنة إلى منطقة الحسوة ومنطقة الحوطة، قد يكون ذلك راجعاً إلى الهجرة العادية من الجمال المحلية من المناطق المجاورة للرعي في مواسم الجفاف، وقد لوحظ أن أعلى مستوى للإصابة بالقراد على الأجزاء السفلية من جسم البعير تحت الذيل، الصفن / الضرع، والأنف. كما يظهر في (الصور 2-4)، ولوحظ أدنى مستوى إصابة في المنطقة الخلفية والجانبية من جسم الحيوان، وهذا يتفق مع ما توصله (53). بالإضافة إلى ذلك، فإن معدل الإصابة بالقراد في الإناث مقارنة مع الذكور كان مرتفع. قد يرجع هذا إلى أن غالبية العينات التي تم جمعها من الإناث من الإبل، في حين يبدو بقي واحد أو اثنين فقط من الذكور لغرض التكاثر (43).

وفيما يتعلق بوجود الأمراض الهامة التي ينقلها القراد *Hemoparasitic*، ريكتسي والبيكتيرية، فإنه يرتبط على نطاق واسع بوجود وتوزيع ناقلاتها، يمكن تشخيصه بصعوبة باستخدام زراعة في المختبر، وأساليب المصلية، لأن القراد يمكن أن تأوي أكثر من عامل مسبب للمرض، والإبل يمكن أن

تتمثل الأهمية الاقتصادية للقراد في الجمال، في أن الجمال منتج للحليب ومصدر للحوم، وصحتها وإنتاجها يتأثر بشكل كبير عند الإصابة العالية بالقراد (30). ويتزايد الاعتراف بأن *Hyalomma spp* تلعب دوراً في الأمراض التي تصيب الإنسان والحيوان (31، 32). وقد وجد أن النوع *H. marginatum* ينتشر في مناطق واسعة في المملكة العربية السعودية وأجزاء من شمال شرق وجنوب أفريقيا، وآسيا الوسطى، في حين أن *H. anatolicum excavatum* محدود الانتشار (34). معظم أنحاء الجمهورية اليمنية وخاصة المناطق الصحراوية والمناطق الساحلية توفر الظروف البيئية الملائمة للقراد، والتي يمكن أن تصيب مجموعة متنوعة من المضيفين وتنقل الأمراض للحيوانات والماشية (33).

في هذه الدراسة، كشفت النتائج المأخوذة من 249 من الإبل التي درست، أن 212 (85.14%) تنتشر فيها خمسة أنواع من القراد تصيب الإبل تنتمي إلى جنس (هياالوما *Hyalomma*). وقد كان النوع *H. dromedarii* يشكل أعلى تواجد بين الأنواع على ظهور الجمال ثم تأتي بعده الأنواع *H. rufipes*، *H. anatolicum excavatum*، *H. truncatum*، على التوالي. وهذه النتيجة تتفق مع ما ذكرت نتائج (36، 27 و 48). بالإضافة إلى ذلك، تم العثور على الإناث من *H. dromedarii* متشبثة على جسم الإبل و تم تسقط على التربة وحول الموارد المائية، في الزرائب أو الحضائر، وفي حقول الأعشاب والمراعي، في حين لم يتم العثور على الإناث من الأنواع الأخرى من القراد مما يدل على أن *H. dromedarii* يفضل الإبل كمضيف خاص به.

وهناك عدد قليل من الدراسات بينت وجود الحى القرادية (الناجمة عن *(Th. annulata)*، الباييزيا (بالبقرية)، و *anaplasmosis* (*A. marginale*) لتؤثر على كل من الحيوانات المجترة والمماشية الصغيرة في منطقة الدراسة (54، 55).

تصاب بأكثر من ممرض واحد في نفس الوقت، مما يضاعف من صعوبة في التشخيص والعلاج.



صورة (3) تبين الإصابة على الأجزاء السفلية



صورة (2) تبين الإصابة في الانف



صورة (5) تبين البالغة الاختباء الشقوق وفي التربة



صورة (4) تبين الإصابة بين الابط والضرع

النتائج:

توضح لنا أن نوع القراد المتطفل من فصيلة القراد الجامد ([Ixodid](#) [Ticks](#))، ومعظم الانواع تنتهي إلى جنس (*Hyalomma* هيالوما): حيث وجد ان *H. dromedarii* تشكل غالبية الأنواع 545 (73.65%)، ثم النوع *H. rufipes* 89 (12.03%)، والنوع *H. truncatum* بعدد 49 (6.62%)، ثم النوع *H. anatolicum excavatum* 35 (4.73%)، بينما وجد 12 فرادة من النوع *H. impeltatum* (1.62%) وأنواع أخرى 10 (1.35%). كما وجد ان الاناث تصاب أكثر من الذكور حيث كانت تؤوي (93.69%) من القراد، بينما (65.33%) من القراد على الذكور، قد يرجع هذا إلى أن غالبية العينات التي تم جمعها من إناث الإبل، في حين مربوا الجمال تعتمد إلى الاحتفاظ بواحد أو اثنين من الذكور لغرض التكاثر.

يبين الجدولان (2،1) انه قد تم جمع عينات من القراد من اربعة مواقع مختلفة، فحص عدد 249 من الإبل (75 ذكور + 174 إناث) ومن مناطق مختلفة في محافظتي عدن ولحج (محيط كلية الزراعة بالحوطة) وعدن (الحسوة – المصعبين)، حيث تمت الدراسة في (مناطق شرق وغرب الحوطة في محافظة لحج، والحسوة وقرية المصعبين في محافظة عدن)، اثناء الفترة من مارس 2014 حتى ابريل 2016. تم فرزها وتحديدتها لتشخيص الإصابة وتوزيع القراد في الجمال، حفظت عينة القراد من كل جمل في قارورة منفصلة تحتوي على 70% من الإيثانول، ثم تم فحص 740 من القراد الذي جمع تحت مجهر تشريحي.

كما وجد أن أنواع من القراد اثناء التغذية يفضل الجانب الخلفي والاجزاء السفلية من الجسم للبعير (تحت الذيل، الصفن / الضرع والأنف). تسبب انواع القراد أمراض للعائل وقد تجلت الأعراض على شكل هزال وضعف، وقلة إنتاجها للألبان. لقد وجد هناك فرق واضح في معدل الإصابة بالقراد بين الجنسين والفئات ضمن الفئات العمرية في عند مستوى احتمال ($P < 0.05$)، في حين لم يكن هناك فرق واضح بين المواقع عند ($P > 0.05$)، استنادا إلى التاريخ من جمع القراد، وقد لوحظ ان الفترة مارس – اغسطس (فصلي الربيع والصيف) سجلت أعلى معدل للإصابة، في حين لوحظ انخفاض نسبة الإصابة خلال الفترة ديسمبر – يناير (فصل الشتاء).

خروج البرقات الربيعي ينتج عند الجيل الأول من الأطوار الكاملة في فبراير وتزايد أعداد العشرة حيث تبلغ الذروة في الجيل الرابع في نهاية فصل الصيف (يونيو- يوليو) ويتبع ذلك انهيار العشرة في الشتاء وينتج عنه انحدار سريع في أعداد القراد على الجمال في الشتاء ويرجع ذلك إلى أن إناث القراد التي تسقط عن العائل في إبريل حتى منتصف يوليو تنتج عملياً نسل، أما القراد الذي يسقط من أواخر أكتوبر وما بعده فهو لا ينتج نسلًا. يقضي القراد الشتاء في طور البرقات، ومصدر البرقات التي تخرج من البيض الذي وضعتة الإناث التي سقطت من الإبل في مارس أو أوائل أبريل. كما في الصورة (5).

جدول (1) انتشار القراد في مناطق تواجد الجمال (الإبل) على أساس أنواع القراد، تاريخ الإصابة وموقع الإصابة

المعامل	نوع القراد المتواجد	العدد	النسبة %	المجموع
انواع القراد	<i>Hyalomma dromedari</i>	545	73.65	740
	<i>Hyalomma marginatum rufipes</i>	89	12.03	
	<i>Hyalomma truncatum</i>	49	6.62	
	<i>Hyalomma anatolicum excavatum</i>	35	4.73	
	<i>Hyalomma impeltatum</i>	12	1.62	
	انواع اخرى	10	1.35	
تاريخ الإصابة	ديسمبر - يناير	0	0	740
	مارس – ابريل - مايو	398	53.78	
	يونيو - يوليو - اغسطس	292	39.46	
	سبتمبر – أكتوبر - نوفمبر	50	6.76	
موضع الإصابة	الأجزاء السفلية	474	64.05	740
	الأذن والأنف	187	25.27	
	جانبى البطن والمؤخرة (الوركين)	79	10.68	

* ولوحظ وجود فروق معنوية ($P < 0.05$) في نسبة انتشار بين القراد الأنواع، في تاريخ الإصابة، وموقع الإصابة.

جدول (2) كثافة القراد في الإبل على أساس المكان والجنس والعمر

التكرار	الجمال المصابة	العدد	البيانات	
80.18	89	111	المصعبين	الموقع
83.82	57	68	الحسوة	
94.29	66	70	الحوطة	
85.14	212	249	المجموع	
65.33	49	75	الذكور	الجنس
93.68	163	174	الاناث	
85.14	212	249	المجموع	
72.41	84	116	X ≤ 4	الفئات
96.24	128	133	X ≤ 4	
85.14	212	249	المجموع	

* لا يوجد فرق كبير ($P > 0.05$) في نسبة انتشار بين المناطق الثلاث التي تمت دراستها، ولكن لوحظ اختلاف الدلالة ($P > 0.05$) بين الجنسين وبين الفئات العمرية من الإبل دراستها.

المراجع:

- الحديثي، اسماعيل عبدالوهاب وعبدالحسين 1986م. علم الطفيليات وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة البصرة - مطبعة جامعة البصرة. 485 صفحة.
- أيركهارت، ج.م. ارمر، ج. دنكن، ج.ل. دن، أ.م. جينتجز، ف.و. 1987م. علم الطفيليات البيطرية نقله إلى العربية الدكتور محمد مجذوب احمد. جامعة الملك سعود - فرع القصيم. 770 صفحة.
- Uspensky I (2008) Ticks (acari: Ixodoidea) as urban pests and vectors with special emphasis on ticks outside their geographical range. In: Proceedings of the Sixth International Conference on Urban Pests William H Robinson and Dániel Bajomi (editors). Printed by OOK-Press Kft. H-8200 Veszprém. Pápaiút 37/a. Hungary.
- Gratz NG (1999) Urbanization, arthropod and rodent pests and human health. In: Proceedings of the 3rd International Conference on Urban Pests. Prague, Czech Republic: Czech University of Agriculture pp.51-58.
- Barker SC, Murrell A (2004) Systematics and evolution of ticks with a list of valid genus and species names. Parasitology 129 Suppl: S15-36.
- Kakar MN, Kakarsulemankhel JK (2008) Re-description of *Hyalomma anatolicum excavatum* Koch, 1844 (Metastigmata, Ixodidae). Pak Entomol 30: 141-146.
- Parola P, Raoult D (2001) Ticks and tickborne bacterial diseases in humans: an emerging infectious threat. Clin Infect Dis 32: 897-928.
- Chen Z, Liu Q, Liu JQ, Xu BL, Lv S, et al. (2014) Tick-borne pathogens and associated co-infections in ticks collected from domestic animals in central China. Parasit Vectors 7: 237.
- Vergne T, Kamyngkird K, Desquesnes M, Jittapalapong S (2011) Attempted transmission of *Trypanosoma evansi* to rats and mice by direct ingestion of contaminated blood and via engorged ticks. Acta Protozool 50: 133-136.

- 10- Korenberg EI, Kovalevsky YV, Gorelova NB (2002) Ecology of *Borrelia burgdorferi* sensu lato in Russia. In: Gray G, Kahl O, Lane RS, editors. Lyme borreliosis epidemiology and control. Oxford (UK): CAB International pp. 175-200.
- 11- Parola P, Raoult D (2001) Ticks and tick borne bacterial diseases in humans: an emerging infectious threat. Clin Infect Dis 32: 897-928.
- 12- Dumler JS, Barbet AF, Bekker CP, Dasch GA, Palmer GH, et al. (2001) Reorganization of genera in the families' Rickettsiaceae and Anaplasmataceae in the order Rickettsiales: unification of some species of Ehrlichia with Anaplasma, Cowdria with Ehrlichia and Ehrlichia with Neorickettsia, descriptions of six new species combinations and designation of Ehrlichiaequi and 'HGE agent' as subjective synonyms of Ehrlichia phagocytophilum. Int J Syst Evol Microbiol 51: 2145-2165.
- 13- Alim MA, Das S, Roy K, Masuduzzaman M, Sikder S, et al. (2012) Prevalence of haemoprotozoan diseases in cattle population of Chittagong division, Bangladesh. Pak Vet J 32: 221-224.
- 14- Hamed MI, Zaitoun AMA, El-AllawyTAA, Mourad MI (2011) Investigation of Theileria camelensis in camels infested by Hyalomma dromedarii ticks in Upper Egypt. J Adv Vet Res 1: 4-7.
- 15- Hoogstraal H (1956) African Ixodidae, ticks of the Sudan with special reference to equatoria province and preliminary reviews of the genera Boophilus, Margaropus and Hyalomma. Research Report NM 00505029, Navy, Bureau of Medical Surgery, Washington DC., USA pp. 1-1101.
- 16- Walker AR, Bouattour A, Camicas J (2003) Ticks of domestic animals in Africa-a guide to identification of species. Unpublished Bioscience Report 42, Coniston Drive Edinburgh, Scotland, UK pp: 1-221.
- 17- Allsopp BA, Baylis HA, Allsopp MTEP, Cavalier-Smith T, Bishop RP, et al. (1993) Discrimination between six species of Theileria using oligonucleotide probes which detect small subunit ribosomal RNA sequences. Parasitol 107: 157-165.
- 18- Chansiri K, Bagnara AS (1995) The structural gene for carbamoyl phosphate synthetase from the protozoan parasite Babesia bovis. Mol Biochem Parasitol 74: 239-243.
- 19- Claes F, Radwanska M, Urakawa T, MajiwaPAO, Goddeeris B, et al. (2004) Variable surface glycoprotein RoTat 1.2 PCR as a specific diagnostic tool for the detection of Trypanosoma evansi infections. Kinetoplastid Biol Dis 3: 3.
- 20- Rar VA, Fomenko NV, Dobrotvorskyy AK, Livanova NN, Rudakova SA, et al. (2005) Tick borne pathogen detection, Western Siberia, Russia. Emerg Inf Dis 11: 1708 -1715.
- 21- Nazifi S, Tamadon A, Behzadi MA, Haddadi S, Raayat-Jahromi AR (2011) One-humped camels (Camelus dromedarius) hard ticks infestation in Qeshm Island, Iran. Vet Res Forum 2: 135-138.
- 22- Apanaskevich DA (2003) [Towards a diagnostic view of Hyalomma aegyptium (Acari, Ixodidae)]. Parazitologiya 37: 47-59.
- 23- Wood OL, Moussa MI, Hoogstraal H, Büttiker W (1982) Kadam virus (Togaviridae, flavivirus) infecting camel-parasitizing Hyalomma dromedarii ticks (Acari: Ixodidae) in Saudi Arabia. J Med Entomol 19: 207- 215.
- 24- Capek M, Literak I, Kocianova E, Sychra O, Najer T, et al. (2014) Ticks of the Hyalomma marginatum complex transported by migratory birds into Central Europe. Ticks Tick Borne Dis 5: 489-493.
- 25- Barghash SM, El-Naga TR, El-SherbenyEA, Darwish AM (2014) Prevalence of Trypanosoma evansi in Maghrabi camels (Camelus dromedarius) in Northern-West Coast, Egypt using molecular and parasitological methods. Acta Parasitol Glob 5: 125-132.
- 26- Diab FM, El-Kady GA, Shoukry A (2001) Bionomics of ticks collected from Sinai. 2. Abundance, attachment sites and density of ticks infesting Arabian camels. J Egypt Soc Parasitol 31: 479-489.
- 27- Van Straten M, Jongejan F (1993) Ticks (Acari: Ixodidae) infesting the Arabian camel (Camelus dromedarius) in the Sinai, Egypt with a note on the acaricidal efficacy of ivermectin. ExpApplAcarol 17: 605-616.
- 28- Alwaer OR (2004) Epidemiology study on camel ticks infestation in Libya and vaccine trials using Boophilus derived vaccine against Hyalommadromedarii ticks. Unpublished MSC Thesis, Institut Agronomique et Vétérinaire, HASSAN II, Morocco.
- 29- Al-Khalifa MS, Al-Asgah NA, Diab FM (1984) Ticks (Acari: Ixodidae) infesting common domestic animals in Al-Qasim Province, Saudi Arabia. J Med Entomol 21: 114-115.
- 30- El ghali A (2005) Studies on camel ticks in River Nile State, Sudan with particular reference to ecology and behavior of Hyalommadromedarii. Acari: Ixodidae. Unpublished Ph.D. thesis, Faculty of Veterinary Medicine, University of Khartoum, Sudan.
- 31- El Tigani MA, Mohammed AS (2010) Ticks infesting camels in El Butana area Mid-Central Sudan. Sudan J Vet Res 25: 51-54.

- 32- Zeleke M, Bekele T (2004) Species of ticks on camels and their seasonal population dynamics in Eastern Ethiopia. Trop Anim Health Prod 36: 225-231.
- 33- Abdalla MM (2007) Studies on ticks and tick-borne diseases of cattle in South Darfur State, Sudan', MVSc thesis. Department of Parasitology, University of Khartoum.
- 34- Taddese A, Mustefa M (2013) A Study on camels ticks in and around Dire Dawa, Eastern Ethiopia. Acta Parasitol Glob 4: 64-70.
- 35- Gebely MAM (2004) Prevalence of some parasitic diseases in small ruminants in Siwa Oasis. MVSc. Thesis (Infectious Diseases). Faculty of Veterinary Medicine, Beni-suef, Cairo University, Egypt.
- 36- Abou El-Naga TR, Barghash SM (2016) Blood Parasites in Camels (*Camelus dromedarius*) in Northern West Coast of Egypt. J Bacteriol Parasitol 7:258.
- 37- Hvidsten D, Stordal F, Lager M, Rognerud B, Kristiansen BE, et al. (2015) *Borrelia burgdorferi sensu lato*-infected *Ixodes ricinus* collected from vegetation near the Arctic Circle. Ticks Tick Borne Dis 6: 768-773.
- 38- Kumsa B, Socolovschi C, Raoult D, Parola P (2015) Spotted fever group rickettsiae in ixodid ticks in Oromia, Ethiopia. Ticks Tick Borne Dis 6: 8-15.
- 39- Ul-Hasan M, Abubakar M, Muhammad G, Khan MN, Hussain M (2012) Prevalence of tick infestation (*Rhipicephalus sanguineus* and *Hyalomma anatolicum anatolicum*) in dogs in Punjab, Pakistan. Vet Ital 48: 95-98.

ⁱ البريد الإلكتروني للباحث مهدي سعيد باحسن : mahdibhasan@gmail.com