

دراسة مجهرية لانتشار طفيلي الكمثرية البقرية والكمثرية التوأمية في الأبقار في مدينة الموصل

إيمان غانم سليمان وأحلام فتحي الطائي

فرع الأحياء المجهرية، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، موصل، عراق

(الإستلام ١٧ آب ٢٠١٧؛ القبول ٢٦ تشرين الأول ٢٠١٧)

الخلاصة

تضمنت الدراسة الحالية تشخيص طفيلي الكمثرية البقرية *Babesia bovis* والكمثرية التوأمية *B. bigemina* في ٣٠٠ مسحة دموية محضرة ومصبوغة بالكيمزا تركيز ٥% جمعت من الأبقار من مدينة الموصل من كلا الجنسين ومن مختلف الاعمار بلغت نسبة الاصابة الكلية بطفيلي *Babesia spp* (٤٢,٣٣%) وبلغت نسبة الاصابة بكل من *B. bovis* و *B. bigemina* (٣٠,٦٦%) و (٢٤,٣٣%) على التوالي وظهرت المسحات الدموية المصبوغة بالكيمزا المضاف اليها 0.5% Triton X-100 بشكل واضح جدا وخالية من اي ترسبات للصبغة مع ظهور كل من الكريات الحمراء وطفيلي *Babesia spp* بشكل واضح جدا ومن السهولة تمييزها داخل الكريات الحمراء. شكل نمط الاصابة المفردة بالكمثرية البقرية اعلى نسبة وبلغت ٤٢,٥١% يليه نمط الاصابة المزدوجة بالنوعين (الكمثرية البقرية والكمثرية التوأمية) ثم الإصابة المفردة بالكمثرية التوأمية *B. bigemina* إذ بلغت النسب ٢٩,٩٢% و ٢٧,٥٥% ولقد اشارت النتائج الى عدم وجود فرق معنوي في نسبة الإصابة بين إناث وذكور الأبقار وبين الفئات العمرية المختلفة وذلك عند مستوى معنوية $p < 0.05$.

Microscopic study for prevalence of *Babesia bovis* and *Babesia bigemina* in cattle in Mosul city

E.G. Suleiman and A.F. Altae

Department of Microbiology, College of Veterinary medicine, University of Mosul, Mosul, Iraq

Abstract

The current study included examination of *Babesia bovis* and *Babesia bigemina* in 300 blood smears stained with 5% of Giemsa stain which collected from cattle in Mosul city from both sexes with different ages, the total percentage of infection with *Babesia spp* was 42.33% and the percentage of *B. bovis* and *B. bigemina* 30.66% and 24.33%. The blood smears which stained with Giemsa stain contain 0.5% Triton X-100 appeared cleaner and easily recognized the blood cells and parasites. High percentage of infection was appeared with single infection with *B. bovis* was 42.51% followed by mixed infection with *B. bovis* and *B. bigemina* and infection with *B. bigemina* only was 29.92% and 27.55%. The results of this study showed no significant differences in the percentage of infection between males and females of cattle and different groups of ages at the significant level $p < 0.05$.

Available online at <http://www.vetmedmosul.org/ijvs>

قطعان الأبقار في مختلف دول العالم (١). يسبب هذا المرض طفيلي يعود لجنس *Babesia* والذي يقع تحت شعبة Apicomolexa رتبة Pirplasmida وان الأنواع الرئيسية التي تسبب مرض Babesiosis في الأبقار هي *B. bovis* و *B. bigemina* و *B. major* و *B. divergens* واما الأنواع الأخرى والتي تصيب الأبقار فهي *B. ovata* و *B. occultans* و *B. jakimovi* (٢).

المقدمة

يعد مرض Babesiosis او بما يسمى بداء الكمثرات Piroplasmosis او حمى تكساس Texas fever او مرض الماء الاحمر Red water disease او حمى قراد الأبقار Cattle tick fever واحدا من اهم الأمراض الطفيلية المنقولة بواسطة القراد الصلب والمستول عن حدوث نسبة اصابات وهلاكات عالية في

التعليمي /كلية الطب البيطري /جامعة الموصل و كلية الزراعة والغابات في جامعة الموصل و المستشفى البيطري في باب سنجار ومجزرة الموصل للفترة من بداية اذار ولغاية نهاية شهر ايار ٢٠١٤، تم جمع نماذج الدم من الابقار من كلا الجنسين ومن مختلف الفئات العمرية، تم اخذ نماذج الدم من الوريد الوداجي بعد تعقيم المنطقة بالكحول الايثيلي تركيز ٧٠% باستعمال محاقن طبية نبيذة ومعقمة ومن النوع ذي الاستعمال الواحد واما عينات الدم التي جمعت من الابقار في المجزرة فلقد تم أخذها ايضا من الوريد الوداجي مباشرة أثناء عملية الذبح، حفظت عينات الدم في أنابيب تحتوي مادة مانعة للتخثر نوع EDTA(Ethylene Diamine) (Tetra acetic Acid) وتم تحريكها قليلا لمنع حدوث تخثر الدم. تم تسجيل المعلومات (تاريخ الجمع والمنطقة والعمر والجنس) لكل النماذج بعدها نقلت العينات بطريقة مبردة إلى مختبر البحوث الطفيلية في كلية الطب البيطري /جامعة الموصل وذلك لاجراء الفحص المختبري عليها.

الفحص المجهرى

تحضير مسحات دموية رقيقة Thin blood smears وذلك باخذ قطرة من الدم ووضعت على شريحة زجاجية نظيفة ثم فرشت باستخدام شريحة زجاجية اخرى بزاوية ٣٠-٤٥ درجة وتركت لكي تجف على الاقل لمدة ساعة ثم ثبتت بالكحول المثلي المطلق تركيز ٩٥% لمدة ٣-٥ دقائق وبعدها تركت لتجف تماما ثم صبغت بصبغة الكيمزا Giemsa stain تركيز ٥% لمدة ٣٠-٦٠ دقيقة ثم غسلت بالماء وتركت لتجف وبعدها فحصت باستخدام المجهر الضوئي نوع Olumpus بواسطة العدسة الزيتية بقوة تكبير X100 (١٣).

تم استخدام صبغة الكيمزا المحورة باضافة مادة 0.5% Triton X100 في صبغ ٥٠ عينة دم منها ٣٠ عينة دم كانت نتيجة فحصها بعد صبغها بالكيمزا العادية ٥% موجبة لكل من *Babesia bovis* و *Babesia bigemina* (١٠ منها كانت اصابة مفردة ب *B. bovis* و ١٠ منها كانت اصابة مفردة ب *B. bigemina* و ١٠ منها كانت اصابة مزدوجة بكل النوعين) وبنسب تطفل مختلفة تراوحت بين ٢،٠-١٨% و ٢٠ عينة دم اخرى كان التشخيص فيها سالباً.

طريقة تحضير 0.5% Triton X100 (١٤)

اخذ ٩٩,٥ مل من الماء المزال منه الايونات Deionized water وسخن الى حد درجة حرارة ٥٦ درجة مئوية وقبل ان يفقد الماء درجة حرارته اضيف ٠,٥ مل من Triton X-100 ببطى ومزجت مع الماء بشكل جيد وبطريقة مدورة.

عند التصبيغ تم اضافة ٢٠ مايكروليتر من 0.5% Triton X100 اي مايعادل قطرتان من هذا المحلول الى محلول Working Giemsa Stain.

استخدمت مسحات الدم الرقيقة في تشخيص جنس *Babesia spp* في الابقار وتحديد النوعين *B. bovis* و *B. bigemina* ودراسة الموصفات الشكلية وتحديد الموقع داخل الكريات الحمراء وقياس

بعد كل من *B. bovis* و *B. bigemina* من اكثر الانواع امراضية وتأثيرا على صحة وانتاجية الابقار (٣) وان هذان النوعان لهما انتشارا واسعا في مناطق مختلفة من العالم في المناطق الاستوائية وتحت الاستوائية خاصة في اسيا وافريقيا ووسط وجنوب امريكا واجزاء من جنوب اوروبا و استراليا (٤). يعد القراد نوع *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* والذي يعود الى عائلة Ixodidae الناقل الرئيسي للنوعين *B. bovis* و *B. bigemina* (٥).

تختلف امراضية طفيلي *Babesia* باختلاف انواعه اذ يعد النوع *B. bovis* اكثر ضراوة من النوع *B. bigemina* ولكن بشكل عام كلا النوعين يسببان مرضا سريريا وان الحيوانات التي تشفى من الاصابة تبقى حاملة للمرض وتصبح مصدرا رئيسيا لاصابة الحيوانات السليمة والمستعدة للاصابة. تمتاز الاعراض السريرية في حالة الاصابة بمرض Babesiosis بالحمى العالية وفقر الدم والبييلة الهيموكلوبينية والترنج وقد يحدث الإجهاض في الابقار الحوامل واختزال الخصوبة في الذكور خاصة النيران (٦،٧) بشكل عام يشكل مرض Babesiosis اهمية كبيرة من بين الامراض الطفيلية في الابقار وذلك بسبب تأثيره المباشر على الناحية الاقتصادية والانتاجية للابقار ولهذا من الضروري تشخيص المرض لغرض تسهيل مهمة العلاج و السيطرة ومنع انتشاره في القطعان. يتم تشخيص الاصابة بطفيلي *Babesia spp* وذلك من خلال ملاحظة العلامات السريرية اضافة الى تاريخ المنطقة المرضي وانتشار القراد وكما يتم تشخيص الطفيلي مختبريا اذ يعتبر الفحص المجهرى هو الفحص الذهبي والقياسي والسريع والروتيني خاصة في الاصابات الحادة ولكن ليس في الاصابات تحت السريرية والتي تكون فيها نسبة التطفل واطنة (٨،٩). ايضا يتم تشخيص الاصابات باستخدام الفحوصات المصلية وهي فحوصات غير مباشرة تستخدم لتحديد الاجسام المضادة المتخصصة في الحيوانات الحاملة في المسوحات الوبائية (١٠). وهناك طرق اكثر دقة في تشخيص الاصابة بطفيلي *Babesia spp* عند مستوى تطفل واطنة جدا في الدم مثل تقنية PCR والتي وصفت في تشخيص DNA للطفيلي في الابقار الحاملة للاصابة وتحديد انواع *Babesia* في دم الحيوان وفي المراحل التطورية للطفيلي في القراد الناقل (١١،١٢) ونظرا لقلّة المعلومات الوبائية عن مدى انتشار كل من الكثرية البقرية *B. bovis* والكثرية التوأمية *B. bigemina* في مدينة الموصل ولغرض دراسة الصفات الشكلية والقياسية وتحديد نسبة التطفل بكل النوعين وتحديد بعض العوامل التي تشكل خطرا على نسبة الإصابة مثل العمر والجنس اجريت هذه الدراسة.

المواد وطرائق العمل

جمع نماذج الدم

تم جمع ٣٠٠ عينة دم من الابقار بشكل عشوائي من مناطق مختلفة من مدينة الموصل ومن الحالات الواردة للمستشفى

bigemina فلقد ظهر على شكل طفيلي كبير الحجم كمثري الشكل وبشكل منفرد او أزواج مشكلة بذلك زاوية حادة ولها كتلة نووية حمراء في كل جانب وايضا ظهر بأشكال دائرية وأشكال اخرى غير ذلك بالاعتماد على طريقة التكاثر والتطور والانقسام داخل الكريات الحمراء ولقد لوحظ ان هذا الطفيلي يقع في وسط الكرية الحمراء وكما موضح في الشكل (٢-٥) اما قياسات الطول والعرض لهذا النوع فلقد بلغت $0.84 \pm 0.97 \times 0.64 \pm 1.99$ مايكرون وبمدى $(2-5)$ مايكرون وبمعدل نسبة تطفل $4.19 \pm 0.23\%$ وبمدى 29.9% (٣، ٢-٥، ٣) (%٣٠، ٢٠، ٣) (الجدول ٣).

جدول ١: يبين أعداد ونسب الإصابة الكلية بكل من طفيلي *Babesia spp* والنوعين *B. bovis* و *B. bigemina* في الأبقار المفحوصة

| عدد الأبقار المفحوصة | ٣٠٠ |
|---|--------|
| عدد الأبقار المصابة ب <i>Babesia spp</i> | ١٢٧ |
| نسبة الإصابة الكلية بطفيلي <i>Babesia spp</i> | ٤٢,٣٣% |
| عدد العينات المصابة ب <i>B. bovis</i> | ٩٢ |
| نسبة الإصابة | ٣٠,٦٦% |
| عدد العينات المصابة ب <i>B. bigemina</i> | ٧٣ |
| نسبة الإصابة | ٢٤,٣٣% |

جدول ٢: النمط الإصابة بانواع *Babesia spp*

| نمط الإصابة | العدد | نسبة المصاب | نسبة الإصابة % |
|---|-------|-------------|----------------|
| الإصابة المفردة ب <i>Babesia bovis</i> | ٥٤ | ٤٢,٥١ | |
| الإصابة المفردة ب <i>Babesia bigemina</i> | ٣٥ | ٢٧,٥٥ | |
| الإصابة المزدوجة بالنوعين | ٣٨ | ٢٩,٩٢ | |
| المجموع | ١٢٧ | ٩٩,٩٨ | |

أظهر فحص المسحات المصبوغة بالكيمزا المحورة بإضافة مادة Triton x-100 % 0.5 ان اضافة هذا النوع من المنظفات Detergents يجعل مسحات الدم المحضرة تبدو نظيفة جدا وخالية من اي ترسبات لصبغة الكيمزا مع ظهور كريات الدم الحمراء بشكل واضح جدا واخذها للصبغة بشكل جيد اذ ظهر اصطبغ كريات الدم الحمر بلون ازرق او بنفسجي صافي وغير داكن او غامق مع ظهور طفيليات *B. bovis* و *B. bigemina* بشكل واضح جدا وكان هناك سهولة في تشخيصها وتمييز شكلها وقياسها وموقعها داخل الكريات الحمراء وكما موضح في الأشكال (٦-٨). وفيما يخص علاقة نسبة الإصابة بجنس الحيوان ظهرت نسبة الإصابة بجنس *Babesia* و النوع *B. bovis* مرتفعة في اناث الأبقار وبلغت 47.22% و 79.41% على التوالي

الطول والعرض لكل نوع باستخدام المقياس العيني Ocular micrometer ولقد تم الاعتماد في تحديد وقياس الأنواع على (١٦، ١٥، ٢).

تم حساب نسبة التطفل Parasitemia بالاعتماد على (١٨، ١٧) وفقا للمعادلة الآتية:

$$\text{نسبة التطفل} = \frac{\text{عدد الخلايا المصابة}}{\text{عدد الخلايا المحسوبة}} \times 100$$

تحديد هل ان الحيوان مصاب ام غير مصاب بالطفيلي يتم فحص على الاقل ٢٠-٥٠ حقل مجهري لكل سلايد وتعاد عملية الفحص مرتين وذلك لغرض تاكيد النتيجة (١٩، ١٨)

التحليل الاحصائي

حللت النتائج احصائيا وذلك باستخدام اختبار مربع كاي Chi-square (٢٠) لايجاد العلاقة بين نسبة الإصابة بطفيلي *B. bovis* و *B. bigemina* بعمر و جنس الحيوانات ولقد تم حساب الاختلاف المعنوي عندما تكون قيمة الاحتمالية p-value اقل من ٠,٠٥ ($p < 0.05$) وايضا تم استخراج المعدل والمدى ومعدل الانحراف المعياري لكل من الطول والعرض ونسبة التطفل وذلك بالاعتماد على برنامج Excel 2007.

النتائج

أظهرت نتائج الدراسة الحالية ومن خلال فحص ٣٠٠ عينة دم جمعت من الأبقار من كلا الجنسين ومن مختلف الاعمار انه قد تم تشخيص *Babesia spp* في ١٢٧ عينة دم اي بنسبة إصابة كلية بلغت 42.33% ولقد تم تشخيص النوع *B. bovis* (الكمثرية البقرية) في ٩٢ عينة اي بنسبة 30.66% و *B. bigemina* (الكمثرية التوأمية) في ٧٣ عينة اي بنسبة 24.33% (الجدول ١).

أظهرت الإصابة المفردة بالكمثرية البقرية اعلى نسبة وبلغت 42.51% تليها الإصابة المزدوجة بالنوعين (الكمثرية البقرية والكمثرية التوأمية) ثم الإصابة المفردة بالكمثرية التوأمية *B. bigemina* اذ بلغت النسب 29.92% و 27.55% على التوالي (الجدول ٢).

ظهر طفيلي *B. bovis* في مسحات الدم الخفيفة على شكل طفيلي كمثري Pyriiform صغير الحجم وغالبا ما يكون بشكل أزواج Paired مشكلة بذلك زاوية منفرجة غير متباعدة ويقع قريبا من سطح الكرية الحمراء وله كتلة نووية في احدى الاقطاب وكما موضح في الشكل (١) ولقد بلغ معدل الطول والعرض لهذا الطفيلي $0.40 \pm 0.39 \times 0.30 \pm 1.39$ مايكرون وبمدى $1.5-3$ (١، ٥) $2.0-5$ مايكرون ولقد بلغ معدل نسبة التطفل $1.77 \pm 0.39\%$ وبمدى 17.4 و $17.6-0.2\%$ واما طفيلي *B.*

٥-٣ سنوات وبلغت ٨٦,٦٦% واقل نسبة اصابة ظهرت عند عمر ١-٣ سنة وبلغت ٦٣,٤٦% اما الاصابة بالنوع *B. bigemina* ظهرت مرتفعة عند عمراقل من سنة وبلغت ٧٣,٣٣% واقل نسبة اصابة ظهرت عند عمر ٣-٥ سنة وبلغت ٤٦,٦٦% وعند مقارنة النتائج احصائيا لوحظ عدم وجود فرق معنوي $p < 0.05$ بين نسبة الاصابة بجنس *Babesia spp* وانواعها والفئات العمرية المفحوصة جدول (٥).

وعلى العكس من ذلك ظهرت نسبة الاصابة بالنوع *B. bigemina* مرتفعة في ذكور الابقار وبلغت ٦١,٠١% وعند مقارنة النتائج احصائيا لوحظ عدم وجود فرق معنوي $p < 0.05$ في نسبة الاصابة بين الذكور والاناث (الجدول ٤).

ظهرت اعلى نسبة اصابة بجنس *Babesia spp* عند عمر ٥-٣ سنة وبلغت ٥١,٧٢% واقل نسبة اصابة بجنس *Babesia spp* ظهرت عند عمر اقل من سنة وبلغت ٣١,٩١% في حين ظهرت اعلى نسبة اصابة بالنوع *B. bovis* عند عمر اقل من سنة وعمر

جدول ٣: يوضح المواصفات الشكلية والقياسية ونسبة التطفل لطيفلي *Babesia bovis* و *Babesia bigemina* المشخصة في عينات دم الابقار

| الطفيلي | المواصفات الشكلية | الطول (μm) | | العرض (μm) | | نسبة التطفل | |
|-------------------------|--|------------|-------|------------|-------|-------------|-------|
| | | المعدل | المدى | المعدل | المدى | المعدل | المدى |
| <i>Babesia bovis</i> | صغير الحجم غالبا يظهر بشكل مزدوج ويشكل زاوية منفرجة obtuse angle لها كتلة نوية واحدة في احدى الاقطاب ويظهر الطفيلي قريبا من سطح الكريات الحمراء | ٢,١٩ ± | ٣-١,٥ | ١,٣٩ ± | ٢-٠,٥ | ١,٥= | ٠,٤٠ |
| | | ٣,٩٧ ± | ٥-٢ | ١,٩٩ ± | ٣,٥-١ | ٢,٩= | ٠,٨٤ |
| <i>Babesia bigemina</i> | كبير الحجم تملأ الكرية الحمراء كمثرية ومزدوجة وتشكل زاوية حادة ولها كتلة نوية في كل جانب) قد يظهر الطفيلي دائري اوبيضوي الشكل او أشكال غير منتظمة حسب مرحلة التطور | ٣,٩٧ ± | ٥-٢ | ١,٩٩ ± | ٣,٥-١ | ٢,٩= | ٠,٨٤ |
| | | ٣,٩٧ ± | ٥-٢ | ١,٩٩ ± | ٣,٥-١ | ٢,٩= | ٠,٨٤ |

جدول ٤: يبين علاقة نسبة الاصابة بجنس *Babesia* والنوعين *Babesia bovis* و *Babesia bigemina* بجنس الحيوان

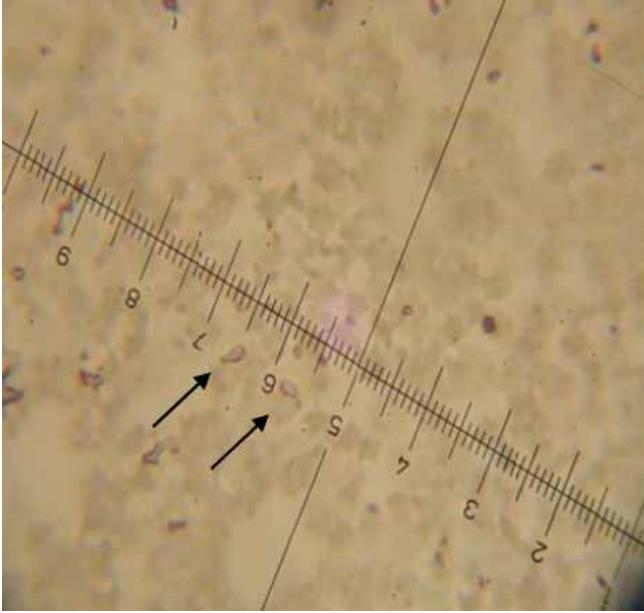
| الجنس | عدد العينات المفحوصة | عدد العينات المصابة بجنس <i>Babesia spp</i> ونسبة الاصابة | عدد العينات المصابة بـ <i>B. bovis</i> ونسبة الاصابة | عدد العينات المصابة بـ <i>B. bigemina</i> ونسبة الاصابة |
|---------|----------------------|---|--|---|
| الاناث | ١٤٤ | ٦٨ (٤٧,٢٢) A | ٥٤ (٧٩,٤١) B | ٣٧ (٥٤,٤١) C |
| الذكور | ١٥٦ | ٥٩ (٣٧,٨٢) A | ٣٨ (٦٤,٤٠) B | ٣٦ (٦١,٠١) C |
| المجموع | ٣٠٠ | ١٢٧ (٤٢,٣٣) | ٩٢ (٣٠,٦٦) | ٧٣ (٢٤,٣٣) |

الاحرف المتشابهة تعني عدم وجود فرق معنوي بين الاناث والذكور

جدول ٥: يبين علاقة الاصابة بكل من *Babesia bovis* و *Babesia bigemina* بعمر الابقار

| العمر | عدد العينات المفحوصة | عدد العينات المصابة بجنس <i>Babesia spp</i> ونسبة الاصابة | عدد العينات المصابة بـ <i>B. bovis</i> ونسبة الاصابة | عدد العينات المصابة بـ <i>B. bigemina</i> ونسبة الاصابة |
|-----------------|----------------------|---|--|---|
| اقل من سنة | ٤٧ | ١٥ (٣١,٩١) A | ١٣ (٨٦,٦٦) B | ١١ (٧٣,٣٣) C |
| ١ ≤ ٣ | ١٢٧ | ٥٢ (٤٠,٩٤) A | ٣٣ (٦٣,٤٦) B | ٢٩ (٥٥,٧٦) C |
| ٥-٣ سنوات فاكثر | ٢٩ | ١٥ (٥١,٧٢) A | ١٣ (٨٦,٦٦) B | ٧ (٤٦,٦٦) C |
| ٥ سنوات فاكثر | ٩٧ | ٤٥ (٤٦,٣٩) A | ٣٣ (٧٣,٣٣) B | ٢٦ (٥٧,٧٧) C |
| المجموع | ٣٠٠ | ١٢٧ (٤٢,٣٣) | ٩٢ (٧٢,٤٤) | ٧٣ (٥٧,٤٨) |

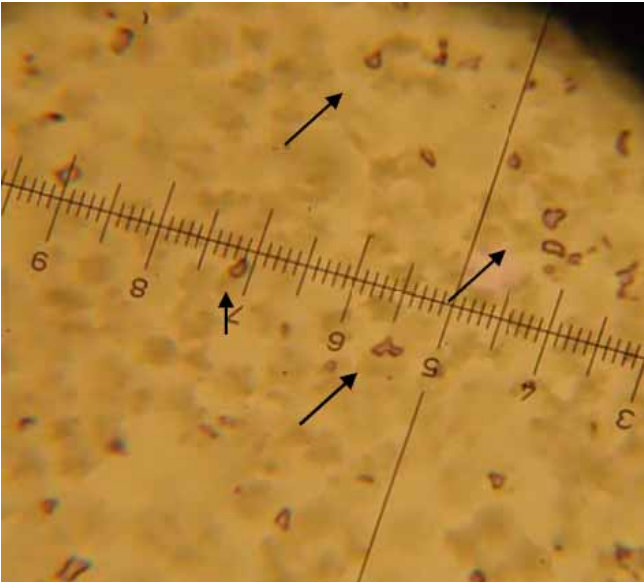
الاحرف المتشابهة تعني عدم وجود فرق معنوي في نسبة الاصابة بجنس *Babesia* والنوعين *B. bovis* و *B. bigemina* بين الفئات العمرية



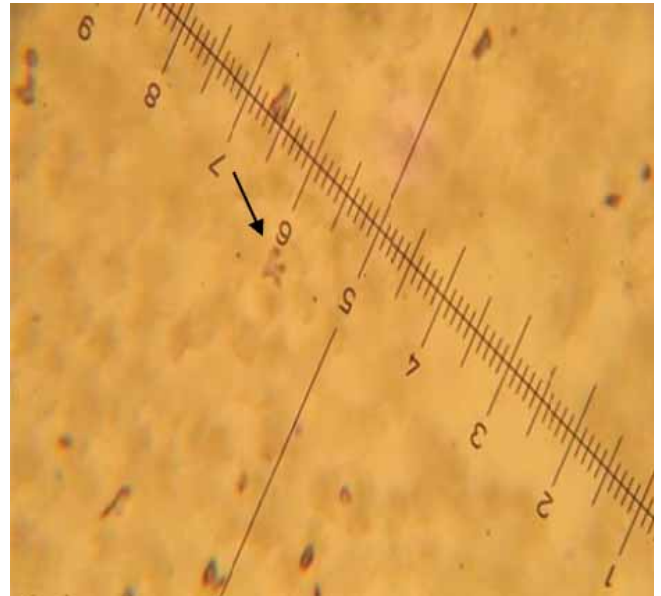
شكل ٣: يوضح الشكل الكثرى والمنفرد لطفيلي *B. bigemina* (١٠٠ ×).



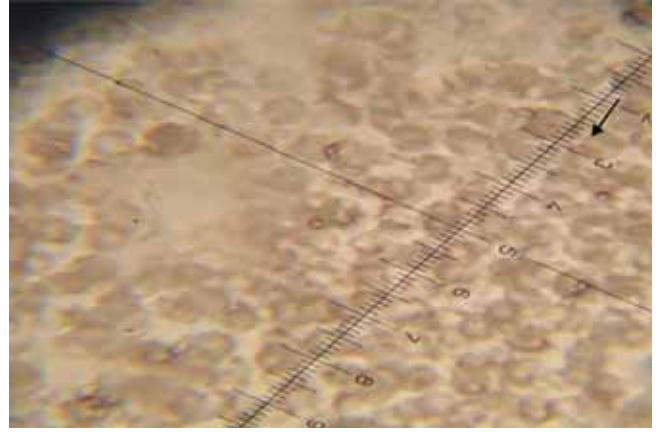
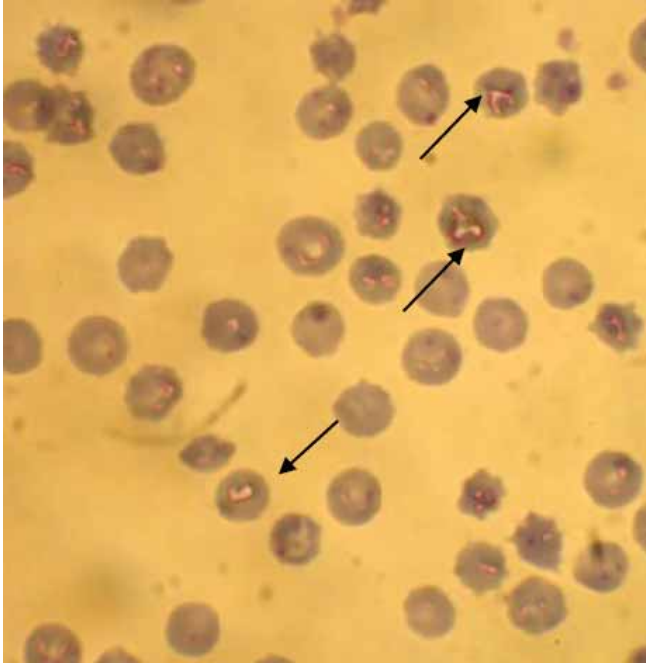
شكل ١: طفيلي *B. bovis* (١٠٠ ×).



شكل ٤: الاشكال الدائرية والاميبية والاشكال الاخرى لطفيلي *B. bigemina* في كريات الدم الحمراء (١٠٠ ×).

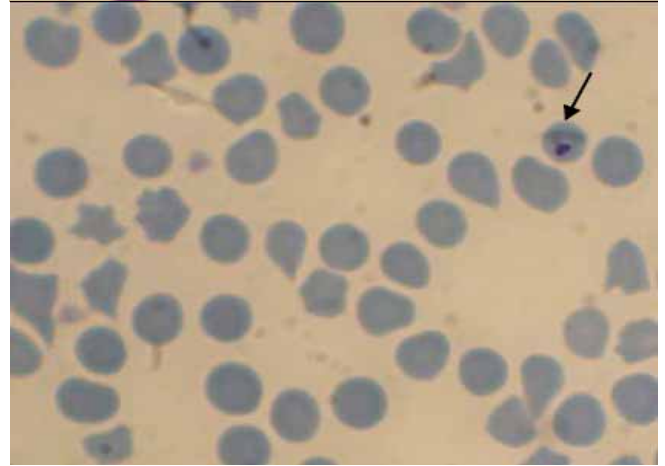
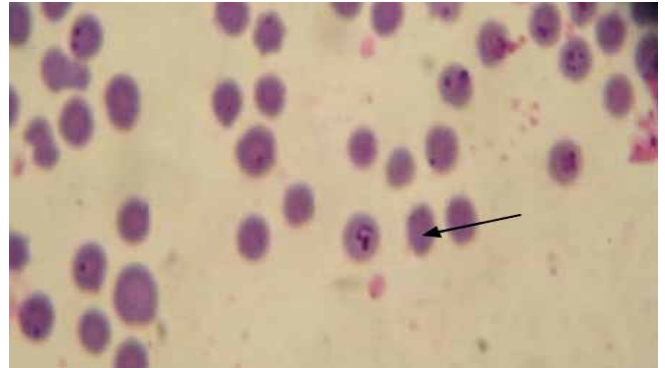


شكل ٢: طريقة تكاثر طفيلي *B. bigemina* في كريات الدم الحمراء (١٠٠ ×).

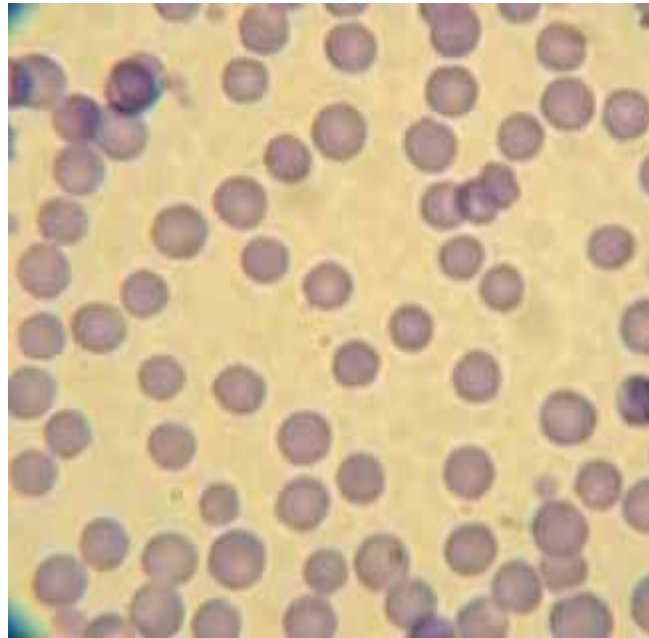


شكل ٥: يوضح الشكل المزدوج لطيفلي *B. bigemina* ($100\times$).

شكل ٧: يوضح طريقة تكاثر لطيفلي *B. bigemina* داخل كريات الدم الحمراء مصبوغة بصبغة الكيمزا المحورة بإضافة 0.5%TritonX-100 ($100\times$).



شكل ٦: يوضح طيفلي *B. bovis* في المسحة الدموية المصبوغة بصبغة الكيمزا المحورة بإضافة 0.5%TritonX-10 ($100\times$).



شكل ٨: يوضح شكل وصيغ كريات الدم الحمراء للابفار بصبغة الكيمزا المحورة بإضافة 0.5%TritonX-100 ($100\times$).

المناقشة

(٣٠,٦٦%) اعلى من النوع *B. bigemina* (٢٤,٣٣%) ولقد شكل نمط الاصابة المفردة بالنوع *B. bovis* اعلى نسبة اذ بلغت ٤٢,٥١% في حين شكل نمط الاصابة المفردة بالنوع *B. bigemina* والاصابة المزدوجة بكلا النوعين ٢٧,٥٥% و٢٩,٩٢% على التوالي. ان هذه النتيجة تتفق مع (١) بان مرض Babesiosis منتشر في كافة دول العالم وهو يتسبب بالنوعين *B. bovis* و *B. bigemina* وان لهما انتشار واسع بسبب الانتشار الواسع للقراد الناقل لهما. ان المعلومات عن وبائية وحدوثية النوعين في محافظة نينوى تبدو قليلة ولكن بشكل عام هذان النوعين يعدان من الطفيليات الرئيسية والمسببة للعديد من المشاكل في الأبقار.

ان نتيجة هذه الدراسة لا تتفق مع ماورده (٢٣) في دراسته التي اجراها على ٢٩٩ عينة دم جمعت من اناث الابقار المحلية في محافظات البلد الشمالية (اربيل ودهوك وسليمانية) للفترة من كانون الثاني حتى نهاية كانون الاول ٢٠٠٦ اذ تم تشخيص فقط النوع *B. bigemina* بكل من الفحص المجهرى والمصلي وبنسبة اصابة بلغت ١١,٧% و ١٢,٤% على التوالي ولقد ذكر الباحث ان النوع *B. bigemina* يعد من الطفيليات المسببة للعديد من المشاكل المرضية في شمال العراق اضافة الى ذلك فان هذا الطفيلي لم يشخص كاصابة مفردة اذ شخص كاصابة مزدوجة مع جنس *Theileria* وبنسبة ١١,٧%. لم تتفق نتيجة هذه الدراسة مع دراسة (٣٨) في تكريت اذ شخص النوع *B. bovis* بنسبة ٨,٨% وتعد هذه النسبة اقل مما تم تسجيله في هذه الدراسة وعلى العكس من ذلك اتفقت نتيجة هذه الدراسة مع ما سجله (٣٩) في دراسته على الابقار في محافظة اربيل في شمال العراق للفترة من كانون الثاني ٢٠١٠ ولغاية كانون الاول اذ بلغت نسبة الاصابة بالنوع *B. bigemina* ٢٧,٢٧% وكذلك اتفقت نتيجة هذه الدراسة مع ما اورده (٢٢) في محافظة ديالى و (٢٤) في محافظ القادسية من تشخيص كل من النوعين *B. bovis* و *B. bigemina* بنسبة عالية واما عند مقارنة نتائج هذه الدراسة مع نتائج الباحثين الاخرين في بعض الدول العربية ومناطق مختلفة من العالم ففي مصر فلقد تم تشخيص النوعين في الابقار وشخص النوع *B. bovis* بنسبة اعلى من النوع *B. bigemina* (٣٥)، وفي ماليزيا تم تشخيص النوع *B. bovis* بنسبة اعلى بقليل ١٧% من النوع *B. bigemina* ١٦% (٣٣) وفي باكستان سجل (٤٠) حدوث عالي للنوع *B. bovis* وفي شمال تايلند بلغت الاصابة بـ *B. bovis* و *B. bigemina* ٧٣,٨% و ٦٩,١% على التوالي (٨) وفي البرازيل شخصت *B. bovis* بنسبة اعلى من *B. bigemina* وبلغت ٢٦,٩% وبمعدل من صفر - ٧٣,٧% واما نسبة الاصابة بـ *B. bigemina* فبلغت ٩,٥% وبمعدل صفر - ٤٠% (٤١).

هناك اسباب عديدة ادت الى ان يظهر اختلاف في تسجيل نسب اصابة مختلفة ومتباينة بكل من النوعين *B. bovis* و *B. bigemina* في هذه الدراسة والدراسات التي اجريت محليا وبعض الدول العربية والعالم ومنها ان تشخيص النوعين في محافظة نينوى يرجع الى الانتشار الواسع للقراد وهذا يتفق مع ما ذكره

اوضحت نتائج الدراسة الحالية ان نسبة الاصابة الكلية بطفيلي *Babesia spp* بلغت ٤٢,٣٣% وهذه النتيجة تتفق مع ما ذكره العديد من الباحثين في مختلف دول العالم بان داء الكمزريات منتشر في كافة دول العالم وهو يعد من الأمراض الرئيسية في الأبقار وهو يسبب خسائر اقتصادية مهمة في المناطق الاستوائية وتحت الاستوائية (١) اذ اشارت دراسة (٢١) بان حدوث داء الكمزريات يزداد مستواه اعلى او يساوي ٧٥% وان انتشار المرض يرتبط كثيرا بوجود القراد خاصة النوع *Boophilus microplus* أما على صعيد البلد فلقد سجل (٢٢) ان نسبة الاصابة الكلية بطفيلي *Babesia spp* قد بلغت في الأبقار في محافظة ديالى ٣٠% واما (٢٣) فلقد ذكر ان المعلومات عن وبائية هذا المرض تبدو قليلة وان هذا المرض اقل انتشارا من مرض Theileriosis في شمال العراق (محافظة اربيل ودهوك وسليمانية) فقد سجل نسبة اصابة *Babesia spp* ١١,٧% اذ تم تشخيص الاصابة بطفيلي *Babesia spp* كاصابة مزدوجة مع طفيلي *Theileria spp*. اما في محافظة القادسية فلقد أورد (٢٤) ان الأبقار في هذه المحافظة لديها تحمل طبيعي للاصابة بطفيليات *B. bovis* و *B. bigemina* الامر الذي يجعلها تتعرض للاصابة بصورة دائمية ان ارتفاع نسبة الاصابة المسجلة في هذه الدراسة يرجع إلى عدة عوامل منها ان مرض Babesiosis قد يكون متوطنا في محافظة نينوى وكذلك الى الانتشار الواسع لنوع قراد *Boophilus* والذي لوحظ انتشاره على الأبقار في هذه الدراسة وأيضا قد يعزى ارتفاع نسبة الإصابة الى ملائمة الظروف المناخية لنمو القراد الناقل (*Boophilus*) لجنس *Babesia spp* والذي يتطفل على الأبقار بشكل رئيسي ويقضي جميع مراحل دورة حياته على نفس المضيف ولقد ذكر (٢٥،٢٦) ان الأمراض المتسببة بالطفيليات الدموية لها علاقة مع وجود القراد.

اتفقت نتيجة هذه الدراسة مع ما سجله عدد من الباحثين في مختلف من دول العالم فمثلا في محافظة الفيوم في مصر سجل (٢٧) نسبة اصابة بلغت ٦٥% و ٥٣% في الابقار والجاموس على التوالي وفي باكستان فان ٥,٥-٤٢,٨% من الأبقار والجاموس تتعرض إلى المرض (٢٨). وفي البرازيل تم تسجيل نسبة إصابة عالية تراوحت بين ٧٠-١٠٠% (٢٩-٣١) وفي سريلانكا ٤٦,٦٧% (٣٢) وفي ماليزيا ٤٢% (٣٣). على العكس من ذلك فان نتيجة هذه الدراسة تعد أعلى مما سجله عدد من الباحثين في بعض من دول الوطن العربي والعالم ففي مصر تراوحت نسبة الاصابة بين ٧,٩-٢٢% وذلك في منطقة الحيزة وبور سعيد وقنا وشبرا والفيوم (٣٤-٣٧) وسجل (١٨) ٥,١٤% في شمال البحر الأسود في تركيا و ٧,١% أيضا في الأبقار في إيران (٢٦).

اوضحت نتائج الدراسة الحالية انه قد تم تشخيص النوعين *B. bovis* و *B. bigemina* ولقد شكلت الاصابة بالنوع *B. bovis*

للإصابة خاصة في المناطق التي يكون فيها المرض متوطنا (٤٥،٢٤).

ان تشخيص طفيلي *Babesia spp* وتحديد النوعين *B. bovis* و *B. bigemina* في الدم في كل الفئات العمرية المفحوصة في هذه الدراسة يشير الى ان محافظة نينوى ذات توازن بيئي لكل من *B. bovis* و *B. bigemina* وهذا يتفق مع ما اشار اليه (٢٢) في محافظة ديالى من تشخيص الإصابة بكل الاعمار ولكن لاحظ الباحث (٢٢) وجود فرق معنوي بين الفئات العمرية ولقد اورد (٤٦) في محافظة النجف بان طفيليات الدم تحدث في جميع الاعمار وان الإصابة تزداد مع تقدم عمر الحيوان وفي تكريت ذكر (٣٨) بان معدل حدوث النوع *B. bovis* في الابقار بعمر ٦ شهر - ٢ سنة بلغ ٨,١% واما في عمر ٢ - ٤ سنة بلغ ١٤,٦%. اتفقت نتيجة هذه الدراسة مع ما اشار اليه (٢١) بان تحديد الاقسومات في دم العجول والتكرار العالي للطفيلي في كل من العجول والابقار يشير الى ان هذه المنطقة ذات توازن بيئي اذ ان ٧٥% من العجول تتعرض الى الإصابة قبل ٩ شهر من العمر اضافة الى ذلك فلقد ذكر (٤٧) ان الإصابة بطفيلي *Babesia spp* تم تحديدها حتى في العجول حديثة الولادة والتي اعمارها اقل من اشهر وان اعلى نسبة للإصابة لوحظت عند عمر ٦ شهر - ١ سنة وبلغت ٣,٥٤% واطاف ان المرض يميل الى الزيادة عند عمر ٤-٨ سنة ٢,٣٦% ولكنه لم يسجل اي اصابات في الابقار اكبر من ٨ سنوات وعلى العكس من ذلك (٤٨) لم يسجل أي إصابة في العجول التي عمرها اقل من سنة وأكد أن الإصابات كانت أكثر شيوعا في الأبقار اليافعة (اكبر من سنة - ٢,٥ سنة) و البالغة (اكبر من ٢,٥ سنة). اتفقت نتيجة هذه الدراسة مع دراسة كل من (٤٥،٣١) بأنه لا يوجد فرق معنوي $p > 0.05$ في نسبة الإصابة بين الفئات العمرية واقترحوا بان هذه الحيوانات غالبا ماتصاب قبل ان تصل السنة الاولى من عمرها عندها تصبح مقاومة للطفيليات الدموية وان حدوث مرض Babesiosis يتغير بشكل كبير في الابقار البالغة ولقد ذكر (٢١) بان طفيلي *B. bigemina* شخص في كل الاعمار بغض النظر عن العمر والوراثة وان نسبة التطفل به ترتفع من صفر عند الولادة الى مستوى عالي بين ٦ و ٢٤ شهر من العمر وتنزل الى الصفر عند الحيوانات الكبيرة وذكر (٤٩) بان الحيوانات حديثة الولادة تكتسب المناعة بشكل سهل *Passively immunity* وذلك عن طريق انتقال الاجسام المضادة عبر اللبأ وان هذه الحيوانات تبقى محمية ضد مرض Babesiosis حتى عمر ٧ اشهر ولقد ذكر (٧،١) ان ظهور الإصابة مختلفة بين العجول والابقار قد تعزى الى الانسجة الناعمة لجلد الحيوانات الصغيرة مما يساعد اجزاء الفم للقراد على الالتصاق والتغذية بسهولة ونقل المرض.

المصادر

1. Bock R, Jackson L, Devos A, Jorgensen W. Babesiosis of Cattle. Parasitol. 2004;129:247-269.

(٤٠) ولقد اشار (٤) ان كل من *B. bovis* و *B. bigemina* يتواجدان في نفس المواقع الجغرافية ولكن توجد اختلافات قليلة في مجاميع القراد التي تنتشر هذا النوعان مما يولد بعض الاختلافات في انتشارهما كما ان ظهور النسبة العالية لطفيلي *B. bovis* يرجع الى التركيز العالي لهذا الطفيلي في الاوعية الشعرية والاوردة اكثر من *B. bigemina* والذي يتواجد في كل الدم كما ان الدراسات اشارت ان الابقار المصابة بطفيلي *B. bovis* تبقى حاملة للطفيلي لفترة طويلة بينما المصابة بـ *B. bigemina* تبقى حاملة للطفيلي لاشهر قليلة (١) اضافة الى ذلك فان طفيلي *B. bovis* له تاثير كبير بسبب قلة تحسسه لبعض الادوية القاتلة للبابيزيا Babesiocidal drugs مما يجعل الإصابة بهذا النوع من اكثر المشاكل تعقيدا والتي تواجه المربين في معالجة الحيوانات المريضة (٤٢) ولقد اورد (١١) ان التكرار العالي لطفيلي *B. bovis* مع غياب اعراض المرض يرجع الى تكرار الإصابة وغياب السيطرة على المرض.

تم تشخيص طفيلي *B. bovis* و *B. bigemina* باستخدام مسحات الدم الخفيفة والمصبوغة بالكيمزا ولقد تطابقت المواصفات الشكلية والقياسية ونسبة التطفل لهذين النوعين مع ما تم وصفه من قبل (٤٣،٣٨،١٦،١٥). اتفقت نتيجة هذه الدراسة وفيما يخص باستخدام صبغة الكيمزا المحورة باضافة Triton X-100 مع (١٤) بان اضافة مثل هذه المنظفات بتركيز مختلفة تتراوح بين ٠,٠١-٥% يجعل مسحات الدم المحضرة تبدو واضحة جدا وتعطي اصطبغا جيدا للطفيليات الدموية.

اشارت نتائج الدراسة الحالية ظهور الإصابة بالنوع *B. bovis* اعلى في اناث الابقار (٧٩,٤١%) من الذكور (٦٤,٤%) في حين ظهرت نسبة الإصابة بالنوع *B. bigemina* اعلى في ذكور الابقار (٦١,٠١%) من اناث الابقار (٥٤,٤١%) مع ملاحظة عدم وجود فرق معنوي في نسبة الإصابة بكلا النوعين بين ذكور واناث الابقار، اتفقت نتيجة هذه الدراسة مع دراسة (٢٢) في محافظة ديالى و(٢٤) في محافظة القادسية.

اشارت العديد من الدراسات في مختلف دول العالم بان الاناث اعلى من الذكور فيما يخص اصابته *Babesia spp* (٤٠،٢٥،٨،٤) وعلى العكس من ذلك اشارت دراسات اخرى (٤٥،٤٤) بان نسبة الإصابة بـ *Babesia spp* قد ظهرت اعلى في ذكور الابقار من اناث الابقار هناك عدة اسباب اشار اليها عدد من الباحثين اوضحوا فيها ان هذا الاختلاف في نسبة الإصابة بين الاناث والذكور ومنها ان ظهور الإصابة عالية في الاناث يرجع الى ان اناث الحيوانات تبقى لفترة اطول في المراعي وذلك لاغراض التناسل وانتاج الحليب مما يزيد من فرص تعرضها الى الامراض المنقولة بواسطة القراد والسبب الاخر هو احتمالية الاضطرابات الهرمونية التي تحدث بسبب انتاج الحليب والولادة والرعاية وهذا يقلل من مستوى المناعة لدى الحيوانات (٤) على العكس من ذلك ذكر باحثين اخرين ان تسجيل إصابة مرتفعة في ذكور الابقار يرجع الى ان كل من الذكور والاناث تتاثر بشكل متساوي بالعوامل الممهدة للإصابة وان لهما نفس الاستعدادية

23. Omer LT, Kadir MA, Ahmed JS. Seroprevalence of piroplasmosis with tick distribution in northern Iraq. *Iraqi J Vet Sci.* 2012;26 (Supplement III): 105-108.
24. Sabber KH, Aaziz NN. Molecular detection of *Babesia bovis* in cattle in AL-Qadisiyah Province. *Iraqi J Vet Sci.* 2016;40(2):155-158.
25. Lemma F, Girma A, Demam D. Prevalence of babesiosis in and around Jimma town western in Ethiopia. *Adv Biolo Res.* 2016;10(1):37-42.
26. Khamesipour F, Doosti A, Koohi A, Chehelgerdi M. Determination of the presence of *Babesia* DNA in blood samples of cattle, camel and sheep in Iran by PCR. *Arch Biol Sci Belgrade.* 2015;67(1):83-90.
27. El-Bahy NMA. Some studies on ticks and tick borne disease among ruminants in Fayom governorate. M.V.Sc. thesis (parasitology) faculty of veterinary medicine, Cairo University, Cairo, Egypt Google Scholar. 1986.
28. Niazi N, Khan MS, Avais M, Khan JA, Pervez K, Ijaz M. A study on Babesiosis in calves at livestock experimental station Qadirabad and adjacent areas Sahiwal, Pakistan. *Pak J Agri Sci.* 2008;45:13-16.
29. Oliveira-Sequeira TCG, Oliveira MCS, Arango JP, Amarante AFT. PCR-based detection of *Babesia bovis* and *Babesia bigemina* in their natural host *Boophilus microplus* and cattle. *Internat J Parasitol.* 2005; 35(105-111).
30. Bell SL, Koney EB, Dogbey O, Walker AR. Incidence and prevalence of tick-borne haemoparasites in domestic ruminants in Ghana. *Vet Parasitol.* 2004;124:25-42.
31. Souza FA, Braga JFV, Pires LV, Carvalho CLS, Costa AE, Riberio MFB, Santos RL, Silva MMS. Babesiosis and anaplasmosis in dairy cattle in Northeastern Brazil. *Pesq Vet Bras.* 2013;33(9):1057-1061.
32. Kirupanathan R, Kamarall CJ, Galhena GH, Perera KLN, Magamage MIPS. Address the public health and food security concerns of babesiosis through molecular detection of *Babesia bovis* in suspected carrier cattle of selected localities in Sri Lanka. *Procedia Food Sci.* 2016;6:213-219.
33. Rahman WA, Lye YP, Chandrawathani P. The seroprevalence of bovine babesiosis in Malaysia. *TROP Biomed.* 2010;27:301-307.
34. Ibrahim AK, El Behairy AM, Mahran KA, Awad WS. Clinical and Laboratory diagnosis of piroplasmids in naturally infected cattle in Egypt. *J Egypt Vet Med Assoc.* 2009;69(2):105-203.
35. El-Fayomy AO, Ghoneim AM, Abu-Samak OA, Khidr AA. Contribution of *Babesia* to the illness of cows in Port Said Governorates, Egypt. *Global Veterinaria.* 2013;11(1):118-122.
36. Nayel M, El-Dakhly KM, Mohamed K, Aboulaila M, Elsify A, Hassan H, Ibrahim E, Salama A, Yanai T. The use of different diagnostic tools for *Babesia* and *Theileria* parasites in cattle in Menofia. *Egypt Parasit Res.* 2012;111(3):1019-1024.
37. Hossary AAT. Comparison between conventional and molecular methods for diagnosis of bovine babesiosis (*Babesia bovis* infection) in ticks infested cattle in upper Egypt. *J Parasite Dis.* 2016; DOI 10.1007/s12639-016-0785-2.
38. Ibrahim O, Taha Z, Jassim S. Prevalence of *Babesia bovis* in cattle in Tikreet city and its surroundings with hematological study. *Tikreet J Pure Sci.* 2012;17(2):32-34.
39. Ameen KAH, Abdullah BA, Abdul-Razaq. Seroprevalence of *Babesia bigemina* and *Anaplasma marginale* in domestic animals in Erbil, Iraq. *Iraqi Journal of Veterinary Science.* 2012; 26, Supplement III 109-114.
40. Khan A, Rehman AU, Hisham M, Khan A, Rahman HU, Khan MI, MF Q and Ameen MA. Burden of babesiosis among domestic cattle of southern Khyber Pakhtunkhwa. *Pakistan J Entomol Zool Stud.* 2016;4(5):305-307.
41. Costa VMJM, Ribeiro MFB, Duarte AL. Seroprevalence and risk factors for cattle anaplasmosis, babesiosis and trypanosomiasis in a Brazilian semiarid region. *Rev Bras Parasitol. Vet J botic bat.* 2013; 22(2): 207-213.
42. Uilenberg G. Babesia – A historical overview. *Vet Parasitol.* 2006;138:3-10.
43. Hussain S, Ashraf K, ANWAR N, Jamal MA, Naeem H, Ahmad N, Rahman AU. Diagnosis of Babesia infection in indigenous and
2. World Organization for animal Health (OIE). Manual of diagnostic tests and vaccines (online), Paris, Bovine babesiosis : <http://222.oie.leng.inurmes/mannual.2008/pdf12.04.0>.
3. Chaudhry ZI, Suleman M, Younus M, Aslim A. Molecular detection of *Babesia bigemina* and *Babesia bovis* in Crossbred carrier cattle through PCR. *Pakistan J Zool.* 2010; 42(2):201-204.
4. Hamsho A, Tesfamarym G, Megersa G, Megersa M. A cross – Sectional of Bovine babesiosis in Teltele district, Borena zone, Southern Ethiopia. *Vet Sci Technol.* 2015;6(3)<http://dx.doi.org/10.4172-2157-7579.1000230>
5. Friedhoff KT. Transmission of *Babesia*. In Babesiosis of domestic animals and man (ed Ristic. M.), PP. 23-52. Boca Raton. Florida, CRC Press. Inc. 1988
6. Bhata SA, Singha NK, Singh HA, Ratha SS. Molecular prevalence of *Babesia bigemina* in *Rhipicephalus microplus* ticks infesting crossbred cattle of Punjab, India. *Parasite Epidemiol Cont.* 2017;2:85-90.
7. Zulfiqar S, Shahnawaz S, Ali M, Bhuta AM, Iqbal S, Hyat S, Qadir S, Latif M, Kiran N, Sad A, Ali M, Iqbal F. Detection of *Babesia bovis* in blood samples and its effect on the hematological and serum biochemical profile in large ruminants from Southern Punjab. *Asian Pacific J Trop Biomed.* 2012;104-108.
8. Terkawi MA, Huyen NX, Shinuo C, Impankaw, Maklon K, Aboulaila M, Uno A, Goo YK, Yakoyama N, JiHapalapon S, Xuan X, Igarashi I. Molecular and Serological prevalence of *Babesia bovis* and *Babesia bigemina* in water buffaloes in the northeast region of Thailand. *Vet parasitol.* 2001 ;178:201-207.
9. Demessie Y and Derso S. Ticks borne hemoparasitic diseases of ruminants :A Review. *Adv Biolo Res.* 2015;9(4):210-224.
10. Silva J, Andre MR, Fonseca AH, Lopes CIA, Lima DHS, Andrade SJT, Oliveria CMC, Barbosa JD. Molecular and serological prevalence of *Babesia bovis* and *Babesia bigemina* in water buffaloes in the north region of Brazil. 2013: <http://dx.doi.org/10.1016/j.vetpar.2013.05.02022>
11. Martins TM, Neves L, Pedro OC, Facetine JM, Dorosario EV, Domingos A. Molecular detection of *Babesia spp* and other haemoparasitic infections of cattle in Maputo Province, Mozambique. *Parasitol.* 2010;1-8.
12. Ramos CM, Cooper SM, Holman PD. Molecular and serologic evidence for *Babesia bovis* – like parasites in white-tailed deer *Codocoleus virginianus* in south Texas. *Vet Parasitol.* 2010;172:214-220.
13. Hendrix CM. Diagnostic Veterinary Parasitology. 2nd Ed., Mosby Inc., USA, 1999; 164-227.
14. Melvin MD and Brooke. Triton X -100 in Giemsa staining of blood parasite. *Biote Histochem.* 1995;30(6):269-275.
15. Soulsby E. Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals. 7th ed., Philadelphia, Bailliere Tindall, London, 1986; pp:707-716.
16. Urquhart GM, Armour J, Duncan JL, Dunn AM, and Jennings FW, Veterinary Parasitology. 2nd ed., Black Well Science 2003. 242-245.
17. Jain NC. Schalm's Veterinary hematology 4th. Ed. Lea and Febiger Philadelphia 1986; pp:610-612.
18. Altay K, Aydin MF, Dumanli N, Aktas M. Molecular detection of *Theileria* and *Babesia* infection in cattle. *Vet Parasitol.* 2008;158:295-301.
19. Mahmmod YS. Molecular detection of natural *Babesia bovis* infection from clinically infected and apparently healthy water Buffaloes (*Bubalus bubalis*) and crossbred cattle. *J Buffalo Sci.* 2012;1: 55-60.
20. Petrie WP. Statistics for veterinary and animal science. Blackwell Science. London. 2003; pp:101-113
21. Mahoney DF and Ross DR. Epizootiological Factors in the control to bovine babesiosis. *Aus Vet J.* 1972;48:292-298.
22. Minnat TR, Zuhairi AH, Jalil WI. Study of clinical, epidemiological and hematological changes of hemoparasites infection in cattle of Diyala province –Iraq. *Res J Pharmaceut Biolod Chem Sci.* 2016;7(4): 3094.

47. Muraleedharan K. Babesia and babesiosis of Karanaaka state. India – An overview. Vet Res Internat. 2015;3(4):81-88.
48. Lorusso V, Wijnveld M, Majekoudnmi A, Dongkum C, Fajinmi A, Dogo A, Thrusfield M, Mugeny I A, Vaumourin E, Igweh A, Jongejan F, Welburn S, Picozzi K. Tick –borne pathogens of zoonotic and veterinary importance in Nigerian cattle. Parasit Vect. 2016;9:217.
49. Brown WC, Norimine J, Knowles DP, Goff WL. Immune control of *Babesia bovis* infection. Vet Parasitol. 2006;138: 75-87.
- crossbred cattle with comparison between conventional and molecular diagnostic techniques. J Infe Molec Biol. 2017;5(1):1-6.
44. Onoja II, Malachy., Mshelia W, Okayeto SO, Danbirni S. Kwanashie G. Prevalence of Babesiosis in cattle and goats at Zaria abattoir. Nigeria J Vet Adv. 2013;3(7):211-214.
45. Wobo SOS, Uyigue J, Surakat OA, Adekunle NO, Magoaji HO. Babesiosis and other haemoparasitic disease in a cattle slaughtering abattoir in Abeokuta, Nigeria. Internat J Trop Dis Health. 2016; 18(2):1-5.
46. Al-Amery A, Faraj AA, Majeed AS. Detection of hemoprtzoa in camel in AL-Najf province, Iraq. IJABR. 2017;7(2): 238-24.