دراسة سريرية وعلاجية لطفيليات المعدة والأمعاء في عجول التسمين في منطقة كوكجلي

ميسر عارف عبدالحميد، قيس طالب العبيدي، سلام عبد إسماعيل وخضر جاسم حسين

فرع الطب الباطني والوقائي، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، الموصل، العراق

(الإستلام ١٧ أيار ٢٠١٠؛ القبول ٢٩ حزيران ٢٠١١)

الخلاصة

أجريت الدراسة على ١٠ قطعان ضمت ٨١١ رأسا من عجول التسمين المحلية والتي تراوحت أعمارها بين (١-٢) سنة، منها ٨٦ عجلا خمجا بطفيليات المعدة والأمعاء في منطقة كوكجلي. أظهرت نتائج الدراسة أن النسبة الكلية للخمج بلغت (٦٠,٩٩ %). بينت الدراسة إصابة العجول بالعديد من الطفيليات الاسطوانية والشريطية، تمثلت ب *Ostertagia spp* والتي أظهرت أعلى نسبة للخمج (٦١,٦٢%)، واقل نسبة في النوع *Monezia expansa* (٢,٣٢%). عانت العجول الخمجة من الضعف العام وشحوب الأغشية المخاطية وفقدان الشهية والإسهال وسهولة نزع الشعر وفقدان لمعانه. وكان الخمج المنفرد في العجول الخمجة بنسبة (١٧,٥%)، أما الخمج المختلط فكان بنسبة (٨٢,٥%). وكذلك أشارت النتائج إلى وجود تغيرات في الصورة الدموية للحالات المعالجة، حيث لوحظ ارتفاعا معنويا عند مستوى $P<0.05$ في معدلات العد الكلي لكريات الدم الحمر وتركيز خضاب الدم وحجم خلايا الدم المرصوصة، وحدوث انخفاض معنوي في العد الكلي لخلايا الدم البيض في الأيام ٧،١٤،٢١ في مجموعتي العلاج بالألبندازول والليفوزان مقارنة مع مجموعة حيوانات السيطرة. وان عقار الليفوزان كان أكثر كفاءة ضد طفيليات المعدة والأمعاء مقارنة مع عقار الألبندازول.

Clinical and therapeutic study of gastrointestinal parasites in fedlot calves in Goggeli region

M. A. Abdulhameed, Q. T. Al-Obaidy, S. A. Esmaeel and Kh. J. Hussain

Department of Internal and Preventive Medicine, College of Veterinary Medicine, Unversity of Mosul, Mosul, Iraq

Abstract

The study was conducted on 10 herds included 811 local fedlot calves (1 to 2 years old) in Goggeli region, 86 calves were affected with gastrointestinal parasites. Total infestation rate was (60.99%). The study showed that Calves were infested with various species of nematodes and cestodes representing,The highest ratio of infestation was with *Ostertagia spp* (61.62%), and the lowest with *Monezia expansa* (2.32%). Affected calves exhibited weakness, pale mucous membranes, loss of appetite, diarrhea, easily detached and lusterless hair. Results revealed that single infestation was (17.5%), whereas mixed infestation was (82.5%). Results of blood picture indicated significant increase in total erythrocyte count, hemoglobin concentration, packed cell volume, and significant decrease in total leukocyte count, at days 7, 14, 21 post treatment calves with Albendazole and (levamisole hydrochloride 3% and oxyclozanide 6%) compared with control group. Levamisole hydrochloride 3% and oxyclozanide 6% was more efficient against gastrointestinal parasites when compared with albendazole.

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

المقدمة

يعد الخمج بطفيليات المعدة والأمعاء من الأمراض المهمة والمنتشرة في العالم، لما لهذه الطفيليات من أهمية كبيرة من حيث إحداث خسائر اقتصادية (١،٢). تعتمد نسبة انتشار طفيليات المعدة والأمعاء على نوع الطفيلي وشدة الخمج والظروف البيئية المحلية (٣،٤). أما في العراق فان أول دراسة في هذا الصدد هي للباحث Leiper (٥) الذي أشار إلى وجود عدد من أنواع هذه الطفيليات في منفحة وأمعاء الأبقار أهمها *Haemonchus contortus*، *Ostertagia ostertagia*، أما الباحث Kadhim (٦)

فقد سجل أربعة عشر نوعا من الطفيليات في المنفحة والأمعاء في الأبقار، كما قام الدليمي (٧) بعزل اثنا عشر نوعا من الطفيليات الأسطوانية في الأبقار المذبوحة في مجزرة أربيل. ولاحظت Al-Farwachi (٨) عند فحص ٢٠٠ نموذج لبراز الأبقار وجود عشرة أجناس من الطفيليات الأسطوانية اغلبها تقع ضمن الجنسين *Haemonchus*، *Ostertagia*. وسجل (٩) سبعة وعشرين نوعا من الطفيليات الاسطوانية في إيران. في حين شخص الخالد (١٠) ستة أنواع من الطفيليات الأسطوانية في الأبقار والعجول في سوريا. يعد الألبندازول احد الأدوية الموثرة في مجموعة البنزوميدازولات يملك طيفا واسعا من التأثير على طفيليات المعدة والأمعاء متضمنا المراحل اليرقية والبالغة، ويعمل من خلال منع تكوين الطاقة في المايتوكوندريا على شكل ثلاثي فوسفات الادينوسين (ATP) وبانعدام هذه الطاقة يموت الطفيلي، ويكون التأثير ألجهازي للالبندازول ناتج من مويضاته الأولية (Sulfone & Sulfoxide) (١١-١٤). أما الليفوزان يعمل من خلال إحداث شلل توتري Tonic paralysis للديدان فضلا عن منع تكوين الطاقة على شكل ثلاثي فوسفات الادينوسين ATP، ويملك كفاءة عالية تجاه الطفيليات الاسطوانية بما فيها الأطوار البالغة واليرقية التي تستوطن القناة الهضمية (١٥-١٨).

لذا صممت هذه الدراسة لتوضيح النسبة الكلية للإصابة وتشخيص أهم طفيليات المعدة والأمعاء مع أهم العلامات السريرية المرافقة للخمج المنفردة والمختلطة والتغييرات الدموية فضلا عن معرفة كفاءة العقارين الألبندازول والليفوزان المستخدمين في علاج الحالات الخمجة.

المواد وطرائق العمل

تضمنت هذه الدراسة ٨١١ رأسا من عجول التسمين المحلية مثلت ١٠ قطعان، فحص ١٤١ عجلا منها ٨٦ عجلا خمجا بطفيليات المعدة والأمعاء في منطقة كوكجلي، والتي تراوحت أعمارها بين ١-٢ سنة، للفترة بين آذار ولغاية أيلول من ٢٠٠٩. جمعت عينات البراز من مجموعتي السيطرة والعلاج، باستخدام كفوف مطاطية مباشرة من المستقيم وضعت في قناني بلاستيكية ونقلت إلى المختبر لإجراء فحص الطفو، لغرض الكشف عن بيوض الطفيليات الأسطوانية وأكياس البيض وبيوض الطفيليات الشريطية، وتم حساب عدد البيوض في الغرام الواحد من البراز باستعمال طريقة ماكماستر المحورة Modified McMaster method حسب الطريقة الوردة في (١٩). تم استخدام العقارين الألبندازول والليفوزان على أساس استعماليهما الواسع لغرض تقييم الكفاءة العلاجية الحقلية، عقار الألبندازول بجرعة ٧,٥ ملغم / كغم من وزن الجسم عن طريق الفم وحسب تعليمات الشركة المنتجة (الشركة السعودية للصناعات الصيدلانية)، وعقار الليفوزان الذي يحتوي في تركيبه على الليفاميزول هيدروكلورايد بتركيز ٣% والأوكسي كلوزنايد بتركيز ٦%، حيث أعطي بجرعة ٥ مل لكل ١٠ كيلوغرام من وزن الجسم عن طريق الفم وحسب تعليمات الشركة المنتجة (الشركة الأردنية).

كما تم سحب عينات الدم باستخدام محاقن طبية ذات الاستخدام الواحد سعة ٢,٥ مل مباشرة من الوريد الو داجي بعد تعقيم المنطقة بالكحول ٧٠%، وضع في قناني بلاستيكية تحوي على مانع التخثر نوع (EDTA)، لدراسة التغيرات في الصورة الدموية قبل وبعد العلاج والتي شملت الاختبارات التالية: العدد الكلي لكريات الدم الحمر وقياس تركيز خضاب الدم، وقياس حجم خلايا الدم المرصوصة وعدد الصفيحات الدموية العدد الكلي لخلايا الدم البيض وفحصت هذه العينات باستخدام جهاز عد خلايا الدم الرقمي (Automatic Digital Cell Counter) شركة Beckman / الولايات المتحدة الأمريكية. وتم تحليل النتائج إحصائياً باستخدام الحاسبة الالكترونية لاستخراج المعدل والخطأ القياسي، باستخدام اختبار (Student's t- test) ضمن برنامج Microsoft, Ver. 11, USA SPSS (٢٠).

النتائج

بينت نتائج الدراسة التي ضمت ٨١١ رأسا من العجول المحلية مثلت ١٠ قطعان، أن النسبة الكلية للخمج في عجول التسمين بلغت (٦٠,٩٩%) فكانت عدد العينات المفحوصة ١٤١ عينة وعدد العينات الموجبة ٨٦ عينة الجدول رقم (١).

الجدول ١: النسبة الكلية للخمج بطفيليات المعدة والأمعاء في قطعان عجول التسمين.

رقم القطيع	العدد الكلي لحيوانات القطيع	عدد العينات المفحوصة	عدد العينات الموجبة	نسبة الإصابة
١	٣٠	٦	٦	١٠٠
٢	٦٥	١٥	١٤	٩٣,٣٣
٣	٨٤	١٥	١٤	٩٣,٣٣
٤	٧٠	١٣	١٢	٩٢,٣٠
٥	٨٢	٢٥	١٥	٦٠
٦	٧٥	١٠	٦	٦٠
٧	٩٠	١١	٥	٤٥,٤٥
٨	٨٠	١٠	٤	٤٠
٩	٨٥	١٦	٦	٣٧,٥
١٠	١٥٠	٢٠	٤	٢٠
المجموع	٨١١	١٤١	٨٦	٦٠,٩٩

أظهرت نتائج الدراسة من خلال فحص البراز خمج عجول التسمين في منطقة كوكجلي بالعديد من الطفيليات المختلفة والتي تمثلت بالطفيليات الاسطوانية الآتية: *Ostertagia spp.* والتي ظهرت بأعلى نسبة بلغت (٦١,٦٢%)، و Cooperia spp. (٤٦,٥١%)، و *Heamonchus spp.* (٤٠,٦٩%)، و *Strongyloides spp.* (١٦,٢٧%)، و *Trichostroglus spp.*

(١٥,١١%) و*Trichuris spp.* (١١,٦٢%)، والنوعين *Chabertia spp* و*Nematodirus spp.* بنسبة (٦,٩٦%)، أما النوعين *Neoascaris spp.* و*Oesphagostomum spp.* بنسبة (٤,٦٥ %)، و*Bunostomum spp* (٢,٣٢%).

كما سجلت إصابة عجول التسمين بالطفيليات الشريطية نوع *Moniezia benedeni* بنسبة (٨,١٣%)، و*Moniezia expansa* بنسبة (٢,٣٢%) الجدول رقم (٢).

الجدول ٢: الطفيليات المشخصة من العينات الموجبة وعدد تكرارها ونسبتها المئوية.

نوع الطفيليات	عدد تكرار	نسبة المئوية
Ostertagia spp	٥٣	٦١,٦٢
Cooperia spp	٤٠	٤٦,٥١
Heamonchus spp	٣٥	٤٠,٦٩
Strongyloides spp	١٤	١٦,٢٧
Trichostrongylus spp	١٣	١٥,١١
Trichuris spp	١٠	١١,٦٢
benedeni Magnesia	٧	٨,١٣
Chabertia spp	٦	٦,٦٩
Nematodirus spp	٦	٦,٦٩
Neoascaris spp	٤	٤,٦٥
Oesophagstomum spp	٤	٤,٦٥
Bunostomum spp	٢	٢,٣٢
Monezia expansa	٢	٢,٣٢

تبين من خلال الفحص ألسريري العام للعجول الخمجة عددا من العلامات السريرية، تمثلت بالضعف العام وشحوب الأغشية المخاطية المبطنة للعين وفقدان الشهية والإسهال، وسهولة نزع الشعر وفقدان لمعانه الجدول رقم (٣).

قسم الخمج بطفيليات المعدة والأمعاء إلى مجموعتين الخمج المنفردة single infestation بنسبة ١٧,٤٤%، وحالات الخمج المختلطة mixed infestation بنسبة (٨٢,٥%) الجدول رقم (٤).

أشارت النتائج إلى وجود تغييرات في المعايير الدموية من خلال تجربة العلاج حيث لوحظ ارتفاع معنوي عند مستوى $P<0.05$ في معدلات العدد الكلي لكريات الدم الحمر وتركيز خضاب الدم وحجم خلايا الدم المرصوصة والعدد الكلي للصفيحات الدموية، وانخفاض معنوي عند نفس المستوى في العدد الكلي لخلايا الدم البيض عند اليوم السابع من العلاج واستمر حتى اليوم الحادي والعشرون في مجموعتي العلاج بالألبندازول والليفوزان، الجدول رقم (٥).

بينت الدراسة أن كفاءة عقار الألبندازول بلغت (٢٨,٥٦%، ٨١,٦%، ٩١,٢٥%) في الأيام ٧،١٤،٢١ على التوالي، في حين كانت كفاءة عقار الليفوزان (١٠٠%) في الأيام ٧،١٤،٢١ بالاعتماد على حساب عدد البيوض المطروحة لكل غرام من البراز الجدول رقم (٦).

الجدول ٣: العلامات السريرية الظاهرة على العجول الخمجة وعدد تكرارها ونسبتها المئوية.

العلامات السريرية	التكرار	النسبة المئوية
الضعف العام	٦٠	٦٩,٧٦
شحوب الأغشية المخاطية	٤٨	٥٥,٨١
فقدان الشهية	٢٦	٣٠,٢٣
الإسهال	٧٠	٨١,٣٩
وسهولة نزع الشعر	١٣	١٥,١١
فقدان لمعان الشعر	٢٠	٢٣,٢٥

الجدول ٤: نوع الإصابة وعدد تكرارها ونسبتها المئوية.

نوع الخمج	عدد العينات	نسبة الإصابة
الخمج المنفرد	١٥	١٧,٤٤
الخمج المختلط	٧١	٨٢,٥٥
المجموع	٨٦	١٠٠

المناقشة

أوضحت نتائج الدراسة أن النسبة الكلية للخمج بطفيليات المعدة والأمعاء في عجول التسمين المحلية بلغت (٦٠,٩٩%) وتتفق هذه مع (٢٣) الذي أشار إلى نسبة بلغت (٦٢%)، وكانت النتيجة أعلى مما حصل عليه (٢٢) إذ سجل (٥٢,٣%)، في حين كانت اقل مما توصل إليه (٢٣) في دراسته حيث كانت النسبة (٧٥%)، ويعزى السبب في هذه الدراسة إلى أن مصدر الحيوانات كانت من المناطق الجنوبية من العراق، حيث اعتماد المربين على رعي هذه الحيوانات في المراعي الخضراء، فضلا عن توفر الظروف البيئية المناسبة من حرارة ورطوبة وكثرة المسطحات المائية وسوء الإدارة وعدم معالجة الحيوانات بشكل صحيح. وتبين من خلال الدراسة إصابة العجول بالعديد من الطفيليات الاسطوانية وهذه تتفق مع ما توصل إليه (٥-٨)، وكانت بيوض *Osertagia ssp.* هي الأكثر تواجد من بين الأنواع، وهذا يتفق مع (٨،٣). كما تم تسجيل إصابة العجول بالطفيليات الشريطية من نوع *M. benedeni* بنسبة (٨,١٣%) و *M. expansa* بنسبة (٢,٣٢%) وهذه تتفق مع (٧،٢١،٢٤). وعانت الحيوانات الخمجة من علامات السريرية تمثلت بالضعف العام وشحوب الأغشية المخاطية المبطنة للعين وفقدان الشهية وهذه تتفق مع (٢١،٢٥) ويعزى السبب إلى ضعف القناة الهضمية وقلة حركتها فضلا عن فعالية الطفيليات بامتصاص الدم من أمعاء المضيف مما يودي إلى حالة فقر الدم.

الجدول ٥: المعايير الدموية قبل وبعد العلاج بالألبندازول والليفوزان (الأيام ٧،١٤،٢١).

المعايير الدموية	عقار العلاج	قبل العلاج	بعد العلاج		
			اليوم ٧	اليوم ١٤	اليوم ٢١
العدد الكلي لكريات الدم الحمر ×١٠^٦/ملم^٣	الألبندازول	0.3 1±4.83	0.15±5.32	0.12±5.53	*0.13±5.58
	الليفوزان	0.25±4.54	0.34±4.83	0.22±5.29	* 0.27±5.65
تركيز خضاب الدم (gr/dl)	الألبندازول	0.52±8.04	*0.26±10.3	*٠.15±10.50	*0.18±10.68
	الليفوزان	0.25±8.16	0.52±8.83	* 0.3٠±10	* 0.43±10.38
معدل حجم الخلايا المرصوصة %	الألبندازول	0.52±28.54	*0.19±30.02	*0.13± 29.8	*0.13±30.13
	الليفوزان	0.56±28.10	*0.22 ±29.99	* 0.07±30.03	* 0.17±30.31
عدد الصفيحات الدموية × ١٠^٣/ملم^٣	الألبندازول	39.23± 232.4	*34.56± 518.5	*22.82 ±511.8	*23.96±497.10
	الليفوزان	33.84±307.2	*31.35±441	*28.8±471.4	* 29.66 ±514.5
العدد الكلي لخلايا الدم البيض × ١٠^٣/ملم^٣	الألبندازول	0.71±14.16	*0.39±10.85	*0.19 ±10.33	*0.25±10.36
	الليفوزان	0.69±13.97	*0.44±10.81	0.28± 10.74*	* 0.35±10.29

* تعني وجود فروق معنوية مع مجموعة السيطرة (اليوم قبل العلاج)عند مستوى احتمالية (P<0.05)، القيم تمثل المعدل±الخطأ القياسي.

الجدول ٦: الكفاءة العلاجية لعقاري الألبندازول و(الليفاميزول هيدروكلورايد بتركيز ٣% والأوكسي كلوزنايد بتركيز ٦%) من خلال عدد البيوض/ بالغرام الواحد.

المجاميع	معدل أعداد البيوض/ بالغرام الواحد من البراز(قبل العلاج)	عدد البيوض/ بالغرام الواحد من البراز (بعد العلاج)		
		الأيام	عدد البيوض/ بالغرام الواحد	الكفاءة %
الألبندازول	٥٦٠	٧	٤٠٠	٢٨,٥٦
		١٤	١٠٣	٨١,٦
		٢١	٤٩	٩١,٢٥
الليفوزان	٦٠٦	٧	٠.٠	١٠٠
		١٤	٠.٠	١٠٠
		٢١	٠.٠	١٠٠

كذلك عانت الحيوانات من الاسهال وهذه تعود إلى الأضرار التي تحدثها الطفيليات في جدار الأمعاء من التهاب وتنخر، وأظهرت حيوانات أخرى سهولة نزع الشعر وفقدان لمعانه ويعزى السبب إلى فقدان الشهية الحيوانات الخمجة. كما أظهرت نتائج الدراسة إصابة العجول بإصابة منفردة بنسبة (١٧,٤٤%) وإصابة مختلطة بلغت (٨٢,٥%) وهذه تتفق مع كل من (٧،٢٣)، ويعزى السبب إلى تلوث المراعي ببيوض الطفيليات المختلطة مما أدى إلى إصابة العجل الواحد بأكثر من نوع من الطفيليات. وتبين من خلال نتائج دراسة الصورة الدموية انخفاض العد الكلي لكريات الدم الحمر وتركيز خضاب الدم وحجم الخلايا المرصوصة والعد الكلي للصفيحات الدموية، لان طفيليات نوع *Haemonchus spp.* يسبب فقر الدم النزفي، ويذكر Solusby (٢٦) أن طفيليات النوع *Bunostomum spp.* تلتصق بمخاطية الأمعاء محدثة جروح صغيرة ونزف, ولوحظ من خلال نتائج الدراسة زيادة معدلات العد الكلي لخلايا الدم البيض وقد اتفقت هذه النتائج مع (٢٣) الذي عزى السبب إلى زيادة التحسس لبروتين الطفيليات والذي يعد جسما غريبا عن الجسم وبخاصة عندما تخترق اليرقات أنسجة الجسم أثناء هجرتها. إن الذي يؤكد تحسن الحيوانات في هذه الدراسة هي الزيادة المعنوية في معايير الصورة الدموية حيث لوحظ زيادة في العد الكلي لكريات الدم الحمر وتركيز خضاب الدم وحجم الخلايا المرصوصة والعد الكلي للصفيحات الدموية من الأسبوع الأول بعد العلاج مقارنة بقبل العلاج، وانخفض العد الكلي لخلايا الدم البيض انخفضا معنويا بعد أسبوع من استخدام العقاقير إلى الحدود الطبيعية مقارنة بقبل العلاج. وأوضحت الدراسة كفاءة عقار الليفوزان من خلال إزالة عدد البيوض المطروحة في غرام من البراز بشكل كامل في الحيوانات الخمجة من الأسبوع الأول من العلاج واستمر إلى اليوم الحادي والعشرين وهذه تتفق مع (٢٧)، في حين لوحظ انخفاض تدريجي وغير كامل في عدد البيوض المطروحة في البراز في مجموعة العلاج بالألبندازول إذ لوحظ وجود عدد قليل من البيوض في اليوم الحادي والعشرين من العلاج وتتفق هذه النتائج مع (٢٨).

الشكر والتقدير

تم دعم البحث من قبل كلية الطب البيطري، جامعة الموصل.

المصادر

1. Maichomo MW, Kagira JM, Walker J. Point prevalence of gastrointestinal parasites in calves, sheep and goats in Magadi division, Southwestern Kenya. Online J Vet Res.2004;71(4):257-261.
2. Fikru R, Teshale S, Reta D, Yosef K. Epidemiology of Gastrointestinal Parasites of Ruminants in Western romia. Ethi Inter J Appl Res Vet Med.2006;4(1):51-57.
3. Tesfaye H. Ovine and bovine helminthiasis in Kelala (S. Wollo). Ethiopian Vet Association Proceedings of the 12th Conference. Addisababa, Ethiopia; Jun.1998;30-34.
4. Zahid IA, Latif M, Baloch KB. Incidence of endoparasites in exotic cattle calves. Pakistan Vet J.2005; 25(1):47-48.
5. Leiper JW. Animal parasites and their control. Report to the Government of Iraq. Rome Fao 1957;610.
6. Kadhim JK. Gastrointestinal helminth parasites of cattle in Iraq. Veterinarian 1979;1(1):84-89.
٧. الدليمي، شاكر صالح، جاسم، برهان عبد اللطيف ومولان، عبدا للطيف. مسح لبعض أنواع ديدان المعدة والأمعاء في أغنام محافظة أربيل.المجلة العراقية للعلوم الزراعية. ١٩٨٥؛٣(٤):٧٣-٨٠.
8. Al-Farwachi MI. Occurance of internal parasites in cattle Mosul-Iraq. Iraqi J Vet Sci.2000;13:187-191.
9. Eslami A, Faizy A. Seasonal incidence of Helminths of goat in Iran. J Vet Fac.1976;31:74-78.
١٠. الخالد، عبد الكريم عبد العزيز. دراسة عن انتشار الطفيليات المعدية المعوية وبعض الطفيليات الداخلية عند الأبقار والعجول،الموتمر العلمي الثامن،هيئة الطب البيطري،جامعة أسيوط،مصر. ١٩٨٨.
11. Adams HR. Veterinary pharmacology and therapeutics. 8thed. Blackwell Publishing Co. Section II, Chapter 47. 2001.p.947-979.
12. Prichared R, Taid A. The role of molecular biology in veterinary parasitology. (Excellient review of the application of molecular biology to understanding the problem of drug resistance and to the development of new anthelmintic agent. Vet Parasitol. 2001;98:169-194.
13. Serivner A, Cabaret J, Humbert JF. Effect of benzimidazole under dosing on the resistance allele ferquancy in nematode. Parasitol 2001;123:103-111.
14. Atadi YA, Gustafsson LL, Ericsson O, Hellgrer V. Handbook of drugs for tropical parasite infection. 2nd ed. London.Uk. Taylor& fraccis Ltd. 1995. p.12-16.
١٥. حسين، خضر جاسم. دراسة وبائية وعلاجية لخمج المعز المحلي بالطفيليات الداخلية في منطقة الموصل (رسالة ماجستير). الموصل: جامعة الموصل، ٢٠٠٥.
16. Dale MM, Haylett DG. Pharmacology Condensed. 1st ed. Churchill Livingstone. 2004.
17. Einstein R, Jones RS, Knifton A, Starmer GA. Principles of veterinary therapeutics. 1st ed. Longman Scientific and Tenchincal. 1994. p.490-507.
18. Courtney CH, Roberson EL. Antinematodal drugs. In: H. R. Adams, ed., Veterinary pharmacology and therapeutics. 7th ed. Ames: Iowa State University Pressm Ames. 1995. p.885-932.
19. Coles EH. Veterinary clinical pathology. 4th ed. WB Saundera Co. 1986.
20. Statistical package for the social Advance statistic TM version spss Inc, Chicago II 11.5; 2000.
21. Mourad MI, Abdallah ISA, EL-Allawy T. Comparative studies on gastrointestinal parasitsm of cattle and buffaloes with special reference to haematological changes at Assiut governorate. Assiut Vet Med. 1985;15 (29):162-165.
22. Waruiru Rm, Nansen P, Kyvsgaard NC, Thamsborg SM, Munyua WK, Gathuma JM, Bogh HO.An abattoir survey of gastrointestinal nematode infections in cattle in the central highlands of Kenya.Vet Res Comm. 1998;22:325-334.
23. Bilal M, Hameed QA, Ahmad T. Prevalence of gastrointestinal parasites in buffalo and cow calves in rural areas of Toba Tek Singh, Pakistan. J Animal Plant Sci.2009;19(2):67-70.
24. Shirale SY, Meshram MD, Khillare KP. Prevalence of Gastrointestinal Parasites in Cattle of Western Vidarbha Region. Vet World. 2008;1(2):4.
25. Radostits OM, Gay CC, Bood DC, Hinchcliff KW. Veterinary Medicine. A textbook of the disease of cattle, sheep, pigs, and horses. 9th ed. W.B. Saunders Co. 2007. p.1339-1386.
26. Solusby EJL. Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals. 7th ed. Phyladelphia, Bailliere Tindall, London. 1986.
٢٧. العراقي، أسامة موفق. دراسة سريرية دموية كيموحيوية وعلاجية لإصابة الجاموس المحلي بديدان المعدة والأمعاء في الموصل (رسالة ماجستير). الموصل: جامعة الموصل، ٢٠٠٦.
28. Anziani OS, Suarez V, Guglielmone AA, Warnker O, Grade H, Coles GC. Resistance to benzimidazole and macrocyclic lacton anthelminthics in cattle nematodes in Argentin. Vet parasitol 2004;122(4):303-306.