مقارنة فاعلية الايفرمكتين والبندازول ضد الإصابة بديدان القناة الهضمية عند الإبل

Comparative Efficacy of Ivermectin and Albendazole Against Gas trointestinal Nematode Infections in Camel

Received 11 November 2010 / Accepted 7 June 2011

د. عبدالناصر العمر [1] ، د.عبدالكريم الخالد [2] ، ط.ب. مرشد كاسوحة [2]، و ط.ب. عبدالله الشواف [3]

(1): الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية – مركز بحوث حماة – سورية.
(2): جامعة البعث – كلية الطب البيطري – حماة – سورية.
(3): الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية – محطة بحوث وادي العذيب –سورية.

المُلخَّص

نُفذ هذا العمل في محطة بحوث وادي العذيب ضمن بادية حماة/ سورية، بهدف إجراء مقارنة بين تأثير كل من البندازول والإيفرمكتين في ممسودات المعدة والأمعاء عند الإبل، إذ تمّ استعمال هذين المركبين على مجموعتين من الإبل (10 حيوانات لكل مجموعة)، إضافةً إلى 10 حيوانات للشاهد، وقد تمّ فحص عينات الروث بعد 4 و 10 و 20 و30 يوماً من بدء المعاملة، وعد البيوض في غرام واحد من الروث (EPG).

بينت نتائج هذه الدراسة وجود فرق معنوي ($P < 0.05$) بعد 10 أيام و عالي المعنوية ($P < 0.01$) بعد 20 و 30 يوماً في المجموعة الأولى التي حُقنت بمركب الإيفرمكتين تحت الجلد، بينما في المجموعة الثانية التي أعطيت مركب البندازول فقد كان الفرق معنوياً جداً بين ما قبل التجريع وما بعده بـ 4 و 10 و 20 يوماً. أما فيما يتعلق بانتشار الإصابة بالديدان فقد كانت نسبتها عاليةً وفي كل مراحل التجربة، وكانت أهم بيوض الديدان المشاهدة المسلكات بنسبة 94.73 % ، تلتها بيوض أنواع خيطية الرقبة (21.05 %) ، ثم بيوض أنواع الأسطونيات بنسبة 7.89 % . كما تمّ تشخيص الكيسات البيضية لثلاثة أنواع من الآيمريات التي تصيب الإبل وبنسبة بلغت 44.73 %، إذ تمّ الكشف عن الآيمرية الجملية في 36.84 %، والآيمرية الباكتريانية (7.89 %)، والآيمرية الدروميدارية (5.26 %). ولم تُلحظ اليرقات الأولى لديدان الرئة أو بيوض الديدان المثقوبة أو بيوض الديدان الشريطية في أي من عينات الروث المفحوصة.

الكلمات المفتاحية: ديدان القناة الهضمية، الإبل، الإيفرمكتين، البندازول.

Abstract

This work was conducted at Wady Al-Alazeeb Research Station which relates to Hama steppe aiming to compare the effect of Ivermectin and Albendazole on the stomach and intestines Nematodes in Camel. Both compounds were implemented on a group of (10) animals for each, and (10) animals left untreated

©2012 The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands, All rights reserved - ISSN 2305- 5243.

as a control. Dung samples were examined after 4, 10, 20 and 30 days. In addition, count of eggs in one gram of dung (EPG) was done. The results showed significant differences after ($P < 0.05$) 10 days treatment and highly significant ($P < 0.01$) after 20 and 30 days treatments for the first group of animals treated with Ivermectin injected under the skin. Whereas, for the second group that was treated with Albendazole, differences were highly significant for 4 or 10 or 20 days between pre and post dosage. As for the spread of infestation with worm was high in all stages of the study.

The Results showed that the most eggs helminthes observed were *Trichuris* spp., *Nematodirus* spp., and *Strongylus* spp. By infection percentages of (94.73%), (21.05%) and (7.89%) respectively. In addition, three species of Eimeria-oocysts were diagnosed in more than (44.73%) of tested Camels, of which, *Eimeria cameli*, *E.bacterianii* and *E.dromedarii* with infection percentages of (36.84%), (7.89%) and (5.26%) respectinely. Lungworms-Larvae, eggs of Trematoda and Cestoda have not been detected in the tested samples.

Keywords: Gastrointestinal nematode, Camels, Ivermectin, Albendazole.

المقدمة

تحتل الإبل المرتبة الرابعة من حيث التعداد والأهمية في الوطن العربي بعد الأغنام والماعز والأبقار، وتُعد بالنسبة للبدو الرحل ثروةً ومصدراً للغذاء ومعيناً لهم على التنقل في أرجاء البوادي والصحاري، وعلى الرغم من قلة استخدامها في الوقت الحالي لأغراض التنقل والسفر بسبب تطور وسائل النقل وتنوعها، إلا أنّ الإبل لاقت في الآونة الأخيرة اهتماماً متزايداً في كثيرٍ من بلدان العالم بعد أن اتضحت أهميتها الاقتصادية من حيث استغلالها في المناطق الجافة وشبه الجافة.

وقد اهتمت الدولة في سورية بالإبل وإكثارها بشكل واضح، حيث أنشأت العديد من المحطات البحثية والحميات، إضافةً للتعاون بين المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)، ووزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، وذلك نظراً لأهميتها وبالتالي إجراء البحوث العلمية اللازمة لتطويرها. وقد قام المركز العربي (أكساد) في عام 1991 بالتعاون مع الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (إيفاد) والبنك الإسلامي للتنمية، والحكومة الفرنسية، وعدد من الدول المعنية بإحداث شبكة بحوث وتطوير الإبل (كاردن) بهدف دعم بحوث التنمية المستدامة لإنتاج الإبل في المناطق الرعوية، وتقدير احتياجاتها الغذائية في ظل نظم الإنتاج المختلفة وتطبيق التقانات الحديثة المناسبة لنظم الرعاية السائدة وغيرها (كروالي وزملاؤه، 2008).

وأشار العاني (1997) إلى أنّ الإبل تُصاب كغيرها من الحيوانات المجترة الأخرى بالطفيليات الداخلية والخارجية، مثل الإصابة بالديدان المسودة والشريطية والقوارم (الجرب) والقراد والقمل والنغف، والطفيليات الدموية كالمثقبيات *Trypanosoma Cameli*، وتسبب الإصابة بتلك الطفيليات الكثير من الخسائر كانخفاض الإنتاج والهزال، و النفوق في بعض الأحيان.

أظهرت الدراسات أنّ الإصابة بديدان القناة الهضمية مازالت إحدى أهم المشاكل التي تعاني منها الثروة الحيوانية نتيجةً لأوضاع الرعاية السيئة وتوفر الظروف الملائمة للخمج وانتشار الطفيليات بسبب حالات التلوث الوبائي الشائع بالأطوار اليرقية الخامجة (Bekele، 2002 و Chafe وزملاؤه 2008)، لذلك من الضروري أن تتم مكافحة طفيليات الجهاز الهضمي بشكل وقائي وعلاجي بصورة منتظمة ومدروسة باستخدام الأدوية الطاردة للديدان والتي من أهمها وأكثرها استخداماً مشتقات مركبات البنزإيميدازول (البندازول Albendazole، الثيابندازول Thiabendazole، وفينبندازول Fenbendazole وغيرها) ومركبات الماكروليد Macrolide (إيفرمكتين Ivermectin، ودورامكتين Doramectin، موكسيديكتين Moxidectin وغيرها) .

هدفَ الكثير من الأبحاث إلى دراسة طاردات الديدان المختلفة ومقارنة فعاليتها ومدى مقاومة الديدان المعدية والمعوية لتأثير هذه الأدوية عند المجترات، وذلك بهدف معرفة الأفضل منها واستخدامها ضمن استراتيجيات السيطرة والتحكم بما يتوافق مع الظروف الوبائية والمناخية لكل بلدٍ أو منطقة .

أشار Mahfooz وزملاؤه (2006) إلى أنّ الدورامكتين كان فعالاً عند الإبل، ولاحظوا أنّ عدد البيوض الموجودة في غرام من الروث (EPG) ، انخفض بنسبة 89.82 % بعد سبعة أيام من حقن الدورامكتين، وبنسبة

97.31 % بعد 14 يوماً من تطبيق هذا العقار.

وفي دراسات مماثلة وجد Robin وزملائه (1989) و Boyce وزملائه (1984) أنّ الإيفرمكتين كان فعالاً وبنسبة 100 % عندما أُستخدم في معالجة الإبل المصابة بالديدان المسودة، بينما تأرجحت نسبة الفعالية التي سجلها Swan وزملاؤه (1985) للإيفرمكتين بين 77.52 % و 100 %.

قام Mukhwana و Mitema (1997) باختبار ثلاثة مركبات دوائية هي البندازول والليفاميزول Levamizol والثيوفانيت Thiophanate على الإبل، وقد بينت نتائج تلك الدراسة أنّ جميع هذه المركبات الدوائية كانت فعالةً ضد الديدان المعدية المعوية، وذلك على الرغم من أنّ كلاً من البندازول والثيوفانيت كانا أسرع تأثيراً، حيث انخفض تعداد البيوض في EPG بنسبةٍ كبيرة بعد ثلاثة أيام من تجريع العقارين، في حين احتاج الليفاميزول إلى سبعة أيام حتى انخفضت أعداد البيوض في غرام الروث إلى المستوى نفسه الذي سُجّل للعقارين السابقين في اليوم الثالث.

يهدف هذا البحث إلى:

* التعرف على أهم الإصابات بديدان القناة الهضمية عند الإبل تحت ظروف الرعاية شبه المكثفة في بادية حماة (محطة بحوث وادي العذيب، سورية)، وذلك من خلال فحوصات روث الحيوانات التي طُبقت عليها الاختبارات.
* دراسة مقارنة لتأثير عقارين هما الايفرمكتين والبندازول في الديدان المسودة في القناة الهضمية عند الإبل.

مواد البحث وطرائقه

• **مكان التنفيذ:** نُفذ البحث في مركز بحوث السلمية، بمحطة بحوث وادي العذيب التي تقع في منطقة بادية حماة (شرقي محافظة حماة ، حيث تبعد عن مركز المدينة نحو 120 كم تقريباً). وذلك على حيوانات الإبل الموجودة في المحطة، حيث تمّ اختيار 38 رأساً بشكل عشوائي وأجريت عليها اختبارات فحص الروث للكشف عن الإصابات الطفيلية وقسمت إلى ثلاث مجموعات (10 رؤوس لكل مجموعة)، مجموعتين للمعاملة، وثالثة كشاهد، حيث تم اختيار الحيوانات المتماثلة بالإصابة بناءً على اختبار العد الأولي لبيوض الديدان، ورُفضت 8 حيوانات لعدم تماثلها بالإصابة. وقد تمّ أخذ العينات من فتحة الشرج (المستقيم) أو من روث طازج مباشرة.

• **خطوات العمل:**

- تمّ إجراء مسح الإصابة بديدان القناة الهضمية عند الإبل من خلال أخذ عينات روث وفحصها في مختبر الطفيليات في كلية الطب البيطري بحماة، وذلك قبل إعطاء أي عقار بيطري لمكافحتها، وقُسمت بعدها الحيوانات إلى ثلاث مجموعات وفقاً للنتائج (10 رؤوس في كل مجموعة).
- تمّ إجراء التشخيص المخبري وفحص عينات الروث قبل إعطاء الأدوية المشار إليها بطرائق التعويم والترسيب وطريقة بيرمان- فيتسل وطريقة ماك ماستر (طريقة تعداد البيوض وكيسات البيض في غرام واحد من الروث) (Soulsby، 1982 ؛ Bowman و Lynn، 1999 ؛ Eckert وزملاؤه، 2008). وبعد إعطاء المركبات الدوائية المختبرة تمّ إجراء اختبار ماك ماستر Mc Master , بهدف تعداد البيوض ضمن البرنامج المطبق (أي بعد 4 و10 و20 و30 يوماً).
- تمّ حقن المجموعة الأولى بعقار الايفرمكتين (إيفرماك، شركة أكبيطرة) تحت الجلد لمرة واحدة وبجرعة 0.2 ملغ/كغ من المادة الفعالة.
- تمّ تجريع المجموعة الثانية بعقار البندازول (ألفابندازول، شركة ألفا) عن طريق الفم لمرة واحدة بجرعة 5 ملغ/كغ من المادة الفعالة.
- المجموعة الثالثة (الشاهد) لم تُعطَ أي عقار.
- أُخذت عينات روث من المجموعات الثلاث وبمعدل 4 مرات بعد 4 و 10 و 20 و 30 يوماً من إعطاء الأدوية البيطرية المذكورة آنفاً، وتمّ إجراء الاختبارات الطفيلية المخبرية عليها بهدف الكشف عن بيوض ديدان القناة الهضمية عند الإبل.
- تمت مراقبة الحيوانات عن كثب خلال فترة التجربة وتسجيل المشاهدات كافةً لاستنتاج وتوضيح الدلائل التي يمكن أن تعبر عن الظروف البيئية المحيطة بالإبل وصحتها في ظروف منطقة بادية حماة.

• **التحليل الإحصائي:**

تم استخدام التحليل الإحصائي (طريقة تحليل التباين ANOVA) لتحليل البيانات والنتائج كافةً والتي تمّ الحصول عليها، كما طُبق عليها اختبار فيشر Fisher test (الصالح، 1998)، وحسبت الفروقات بعد تحديد قيمة LSD (أقل فرق معنوي).

النتائج والمناقشة

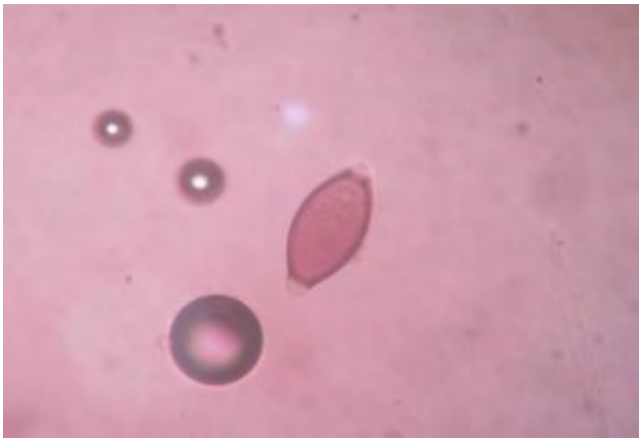
أظهرت نتائج الفحوصات التي أُجريت على 38 عينة روث جُمعت من حيوانات الإبل الموجودة في محطة وادي العذيب (قبل إعطاء المركبات الدوائية) الانتشار الكبير للإصابة بالديدان المعدية والمعوية عند تلك الحيوانات،

إذ بلغت نسبة انتشار الإصابة 94.73 %، في حين كان تعداد البيوض قليلاً، ما يشير إلى أنّ شدة الإصابة كانت منخفضة لدى جميع الحيوانات المفحوصة، وتوافقت هذه النتائج مع ما وجده Agab و Abbas (1999).

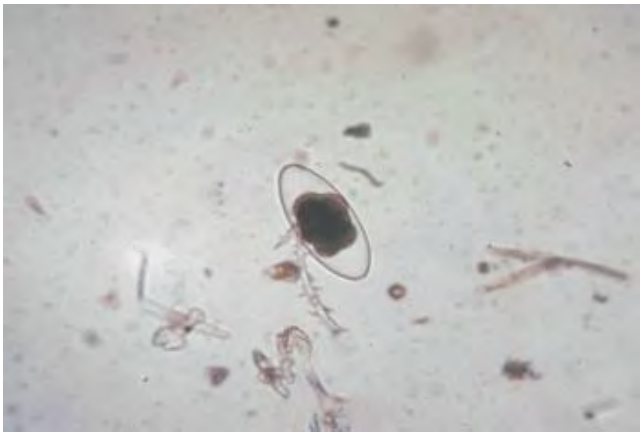
كانت بيوض المسلكات *Trichuris* spp. الأكثرُ مشاهدةً (94.73 %) (الجدول1)، تلتها بيوض أنواع خيطية الرقبة *Nematodirus* spp. (21.05 %)، ثم بيوض أنواع الأسطونيات *Strongylus* spp. وبنسبة ضئيلة بلغت 7.89 % (الأشكال 1، 2، 3، 4)، كما تمّ تشخيص الكيسات البيضية لثلاثة أنواعٍ من الآيمريات التي تصيب الإبل وبنسبة بلغت 44.73 %، حيث تمّ الكشف عن الآيمرية الجملية *Eimeria cameli* في 36.84 % من العينات، والآيمرية الباكتريانية *E. bacterianii* في 7.89 %، والآيمرية الدروميدارية *E. dromedarii* بنسبة 5.26 % من العينات المفحوصة. ولم تُلحظ اليرقات الأولى لديدان الرئة أو بيوض الديدان المثقوبة *Trematoda* eggs أو بيوض الديدان الشريطية في أيٍ من عينات الروث المفحوصة.

الجدول 1. انتشار الإصابة بالطفيليات الداخلية عند الإبل.

أنواع البيوض	عدد العينات الإيجابية	النسبة المئوية للإصابة %
بيوض المسلكات *Trichuris* spp.	36	94.73
بيوض خيطيات الرقبة *Nematodirus* spp.	8	21.05
بيوض الأسطونيات *Strongylus* spp.	3	7.89
كيسات بيض الآيمريات *Eimeria Oocyst*	17	44.73
الآيمرية الجملية *E. cameli*	14	36.84
الآيمرية الباكتريانية *E.bacterianii*	3	7.89
الآيمرية الدروميدارية *E.dromedarii*	2	5.26
عدد العينات المفحوصة	n=38	

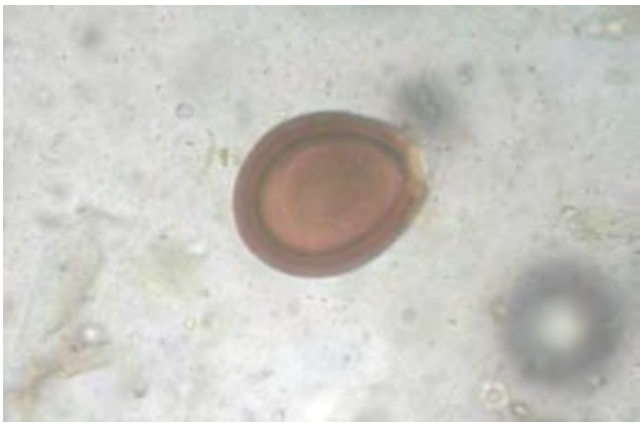


الشكل1. بيضة المسلكات *Trichuris* sp. (40x)



الشكل 2. بيضة خيطية الرقبة *Nematodirus* sp. (10x)

الشكل 3. بيضة أنواع الأسطونيات *Strongylus* sp. (40x)



الشكل4. كيسة بيضية غير متبوغة للآيمرية الجملية (40x) *Eimeria cameli*.

وتمّ جمع عينات الروث بعد تطبيق العلاج الدوائي التجريبي وفق المخطط الآنف الذكر (بعد 4، 10، 20، 30 يوماً)، وطُبقت عليها طريقة اختبار ماك ماستر Mc Master، بهدف معرفة أعداد البيوض الموجودة في الغرام الواحد من روث الحيوانات المفحوصة، وقد تمّ تقويم متوسطات أعداد

البيوض إحصائياً في عينات المعاملة لتحديد الفروقات المعنوية (الجدول 2).

الجدول 2. متوسطات أعداد البيوض في غرام روث (EPG) في مجموعات الفحص.

المجموعات	المعاملة	متوسط عدد البيض يوم أخذ العينة				
		قبل إعطاء الأدوية	اليوم 4	اليوم 10	اليوم 20	اليوم 30
الاولى	الإيفرمكتين	87.5	82.5	45	32.5	17.5
الثانية	البندازول	102.5	37.5	15	40	95
الثالثة	الشاهد	60	80	92.5	67.5	67.5

أولاً: ضمن المجموعة التي طبق عليها مركب الإيفرمكتين لم تلاحظ أية فروقات معنوية بين متوسط الـ EPG_S قبل إعطاء الإيفرمكتين وبعد إعطائه بأربعة أيام، في حين كانت الفروقات معنويةً عند مستوى ($p<0.05$) بين متوسط الـ EPG_S قبل إعطاء الإيفرمكتين وبعد 10 أيام من إعطائه، و عالية المعنوية عند ($p<0.01$) قبل إعطاء الإيفرمكتين وبعد إعطاءه بـ 20 و 30 يوماً، وهي نتائج تتوافق إلى حدٍ ما مع ما سجله Mahfooz وزملاؤه (2006)، حيث لاحظوا انخفاضاً كبيراً في الـ EPG بعد إعطاء الدورامكتين بـ 7 و 14 يوماً.

وقد يعود سبب تأخر ظهور فعالية الإيفرمكتين واستمرار هذه الفعالية حتى آخر التجربة إلى الطريقة المستخدمة في تطبيق الدواء، حيث أشارت الدراسات إلى أن حقن الإيفرمكتين تحت الجلد يؤدي إلى زيادة الفترة اللازمة لبلوغ تركيزه العلاجي وتأثيره في الديدان المعدية والمعوية وذلك مقارنةً مع إعطائه فموياً، كما يطيل ذلك من نصف عمره الحيوي Half-Life Time المقدر في المصورة الدموية وفق ما أشار إليه Khalifa (2006). ومن جهة أخرى، فقد يؤثر نوع الحيوان المدروس في ذلك، حيث وجد أنّ نصف عمر الإيفرمكتين في مصورة الأبقار كان أطول من نصف عمره عند الأغنام وفق ما ذكره Baynes وزملاؤه (2000)، في حين لم تتوافر أبحاث علمية حول الحركية الدوائية للإيفرمكتين عند الإبل.

ثانياً: بعد التحليل الإحصائي للبيانات في المجموعة التي أعطيت عقار البندازول لوحظ وجود فروق معنوية بين متوسط الـ EPG_S قبل إعطاء البندازول من جهة وبين كلٍ من متوسط الـ EPG_S بعد إعطاء البندازول بـ 4 أو 10 أو 20 يوماً عند مستوى ($p<0.01$) من جهة أخرى، وهذا يدل على أن تأثير البندازول كان أسرع من تأثير الإيفرمكتين الذي لم يُشر إلى فروقاتٍ معنوية بعد أربعة أيام من إعطائه.

أما بعد 30 يوماً من إعطاء البندازول فقد سجّلت النتائج ارتفاعاً في متوسط الـ EPG_S من 40 بيضة/غ روث إلى 95 بيضة/غ روث ويُعد ذلك ارتفاعاً معنوياً عالياً عند مستوى ($p<0.01$)، وقد يُعزى ذلك لوجود يرقات ثالثة أو رابعة نامية ناتجة عن خمج سابق وكامنة حيوياً، ومن ثمَّ تطورت وبلغت الطور الناضج جنسياً خلال الفترة الممتدة بين إعطاء العقار ونهاية التجربة، حيث تعمل هذه المركبات الدوائية على تنشيط وتحريض الأطوار النامية الكامنة حيوياً والمستريحة في جدار قناة الهضم على متابعة تطورها إلى مرحلة النضج الجنسي، هذا بالإضافة إلى أنّ تأثير طاردات الديدان في الأطوار اليرقية النامية يبقى محدوداً، وهذا يتوافق مع نتائج كلٍ من Boch و Supperer (2006).

ثالثاً: لم تلحظ أية فروقات معنوية بين الـ EPG_S العائدة إلى حيوانات مجموعة الشاهد خلال مدة التجربة البالغة ثلاثين يوماً.

مما سبق يُستنتج أنّ البندازول قد بلغ قمة تأثيره وفاعليته بعد إعطائه بعشرة أيام، في حين كانت قمة تأثير الإيفرمكتين (ضمن هذه التجربة) في اليوم الثلاثين.

على الرغم من الفروقات المعنوية بين الـ EPG_S قبل تطبيق المركب الدوائي وبعد إعطاء كلا العقارين إلا أنّ نسبة انتشار الإصابة في كلتا المجموعتين بقيت مرتفعةً (الجدول 3)، حيث كانت نسبة انتشار الإصابة في كل المجموعات 100 % قبل إعطاء الأدوية، وقد بلغت أدنى مستوى لها في المجموعة التي أُعطيت البندازول بعد عشرة أيام من التجريع، إذ بلغت 50 %، بينما سُجلت أقل نسبة للإصابة في المجموعة التي أُعطيت الإيفرمكتين بعد 20 و 30 يوماً حيث بلغت 60 %. وربما كان ذلك يتباين نسبياً مع ما ذكره Boyce وزملاؤه (1984) و Swan وزملاؤه (1985) وRobin وزملاؤه (1989)، حيث أكدوا أنّ فعالية الإيفرمكتين تجاه ديدان المعدة والأمعاء وصلت إلى 100 %.

الجدول 3. نسب انتشار الإصابة في المجموعات خلال مدة التجربة.

المجموعات	المعاملة	نسبة انتشار الإصابة يوم أخذ العينة				
		قبل إعطاء الأدوية	اليوم 4	اليوم 10	اليوم 20	اليوم 30
الأولى	الإيفرمكتين	% 100	% 100	% 100	% 60	% 60
الثانية	البندازول	% 100	% 80	% 50	% 90	% 10
الثالثة	الشاهد	% 100	% 100	% 100	% 100	% 90

ويمكن تفسير ذلك بمقاومة دوائية ناجمة عن التكرار والاستخدام المتتالي للمركب الدوائي، وهذا يتوافق مع ما ذكره Whitehead و Anderson (2004)، إذ أشارا إلى مقاومة أنواع المسلكات وأنواع خيطية الرقبة للإيفرمكتين.

وتعد مقاومة الطفيليات عامةً ولاسيما ديدان المعدة والأمعاء للأدوية المستخدمة في علاجها إحدى أهم النقاط التي لابدّ من النظر إليها بعين الاعتبار،

لأنها إحدى أهم العوامل التي تسهم في استمرار انتشار الإصابات وانتقالها سواءً بين حيوانات النوع الواحد أو بينه وبين الأنواع الحيوانية الأخرى.

الاستنتاجات:

بينت نتائج الفحوصات الطفيلية التي أُجريت على عينات الروث التي جُمعت من الإبل الموجودة في محطة وادي العذيب، قبل إعطاء المركبات الدوائية وبعدها مايلي:

* هناك إصابة بالديدان المعدية والمعوية عند تلك الحيوانات، بلغت نسبة انتشارها 94.73 %.
* لم تُلحظ اليرقات الأولى لديدان الرئة أو بيوض الديدان المثقوبة أو بيوض الديدان الشريطية في أيٍّ من عينات الروث المفحوصة.
* لوحظ أن تأثير البندازول كان أسرع من تأثير الإيفرمكتين الذي لم يُشر إلى فروقاتٍ معنوية بعد أربعة أيام من إعطائه، بينما بعد 30 يوماً من إعطاء البندازول فقد سجّلت النتائج ارتفاعاً في متوسط الـ EPG_S من 40 بيضة/غ روث إلى 95 بيضة/غ روث. كما أنَ البندازول قد بلغ قمة تأثيره وفاعليته بعد إعطائه بعشرة أيام، في حين كانت قمة تأثير الإيفرمكتين في اليوم الثلاثين.

المقترحات :

* الحد من الاستخدام العشوائي لمضادات الطفيليات وعدم تكرار إعطائها بشكلٍ غير مدروس، مما يقلل من فعاليتها بفعل تشكل مقاومة دوائية، الأمر الذي يتطلب تبديل الأدوية المستخدمة في المعالجة.
* وضع برنامج مكافحة وقائي وعلاجي للقضاء على ديدان القناة الهضمية عند الإبل وغيرها من المجترات لاسيما السرحية منها، مع التأكيد على إعطاء طاردات الديدان بالجرعة النظامية لمنع تشكل مناعة عند الديدان.
* حجز الحيوانات لمدة 72 ساعةً تقريباً عقب إعطاء الأدوية الطاردة للديدان، إضافةً لعدم الرعي في مناطق رطبة وموبوءة وملوثة بأطوار يرقية خامجة من فصل رعوي سابق أو من عام سابق.

المراجع

الصالح، أحمد يوسف. 1998. مبادئ الإحصاء الحيوي، كلية الطب البيطري، منشورات جامعة البعث.

العاني، فلاح خليل. 1997. موسوعة الإبل، دار الشروق للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، الأردن، عمّان. 425 ص.

كروالي، عبدالحي. و محمد علي قرجولي، وسليمان سلهب و ياسين مصري و محمد حسان قطنا و أيمن كركوتلي و إيمان بزازة. 2008. الموازنة العلفية في القطر العربي السوري، برنامج مصادر الأعلاف في الدول العربية:45-47.

Agab, H., and B. Abbas. 1999. Epidemiological studies on camel diseases in the eastern Sudan, World Animal Review, F.A.O., 92(1) .

Baynes, R. E., M. Payne, T. Martin-Jimenes, A. R. Abdallah, K. L. Anderson, A. I. Webb, A.Craigmill, and J. E. Riviere. 2000. Extralable use of ivermectin and moxidectin in food animal ,Vet. Med. Today: FARAD Digest, JAVMA, Vol. 217,(5):668- 671.

Bekele, T. 2002. Epidemiological studies on gastrointestinal helminths of dromedary (*Camelus dromedarius*) in semi-arid lands of eastern Ethiopia, Veterinary Parasitology, Elsevier B.V. All rights reserved. ScienceDirect, 15(2):139 - 152 .

Bowman, D. D., and R. C. Lynn. 1999. Georgis ' Parasitology for Veterinarian, 7th edition, W.B.SAUNDERS COMPANY, USA.

Boch, J., and R. Supperer .2006. Veterinarmedizinische Parasitologie 6.bearbeitete Auflage von : Eckert, J.; Kutzer, E.; Rommel,M.; Korting,W.; Schnieder,T. Verlag PaulPaery Berlin and Humburg .

Boyce, W., G. Koillias, C. Country, J. Allen, and E. Chalmers. 1984. Efficacy of ivermectin against gastrointestinal nematodes in dromedary camels. J. Amer. Vet. Med. Assoc., 185: 1307- 1308.

Chafe, U. M., A. Musa, and B. Dogara, 2008. Studies of some health aspects of traditional camel management in Northwestern Nigeria, Livestock Research for Rural Development , 20 (2) .

Eckert, J., K. T. Friedhoff., H. Zahner, and P. Deplazes. 2008. Lehrbuch der Parasitologie fuer die Tiermedizin Enke VerlagStuttgart.

Khalifa, O. A. 2006. Getting the Best Out of Ivermectin : Effect of Administration Route on Efficacy,Dutch Farm International B. V., Netherland

Mahfooz, A., M. Abubakar, M. Q. Bilal, and T. Ahmad. 2006. prevalence and chemotherapy of gastrointestinal parasites in camels in and around faisalabad, pakistan,Pakistan Vet. J. 26(4): 209- 210.

Mukhwana, E. J., and E. S. Mitema. 1997. Coparative Effecacy of Three Anthelmentics Against Mixed Gastrointestinal Nematode Infections in Camels, Trop.Anim.Hlth.Prod., 29: 99- 101.

Robin, B., K. Koing, and M.D. Antesy. 1989. Efficacy of ivermectin against intestinal parasites in dromedary (*Camelus dromedarius*). Vet. Bull., 60: 3 - 12.

Soulsby, E. J. L. 1982. Helminths , Arthropods and protozoa of domesticated animals, seven editon, Bailliere Tindall, London .

Swan, G. W., J. Schreoder, and J. P. Louw. 1985. Efficacy of ivermectin against gastrointestinal nematodes in cattle in South Africa. J. South African Vet. Med. Assoc., 51: 212- 215.

Whitehead, C., and D. E. Anderson. 2004. Intestinal Parasite Control Program, The GLAA Newsletter, the Great Lakes Alpaca Association, USA .