

EFICACITATEA FENBENDAZOLULUI ÎN CONTROLUL STRONGILIDOZELOR CABALINELOR DIN ZONA BAZOȘUL NOU

THE EFFICACY OF FENBENDAZOLE ON HORSE STRONGYLE INFESTATION FROM BAZOȘUL NOU

Morariu S. ¹, Dărăbuș Gh. ¹, Oprescu I. ¹, Narcisa Mederle¹, Ilie M. ¹, Milutin C. ¹,
Florica Morariu², Stepanescu D.³

¹Facultatea de Medicină Veterinară Timișoara, ²Facultatea de Zootehnie și Biotehnologii, ³ Direcția Sanitară Veterinară și pentru Siguranța Alimentelor Caraș-Severin

Acceptat 01.07.07

Cuvinte cheie: *fenbendazol, eficacitate, strongilidoze cabaline*
Key words: *fenbendazole, efficacy, horse strongyles*

Rezumat

În ultimii ani, strongilidozele cabalinelor au dobândit o tot mai mare importanță, datorită prejudiciilor pe care le creează crescătorilor de cabaline. Numărul mare de specii de strongili și posibilitatea instalării fenomenului de rezistență la substanțele benzimidazolice au stat la baza efectuării acestui studiu. În urma administrării fenbendazolului (Panacur) 10% la cabaline alese randomic din Bazoșul Nou, s-a calculat eficacitatea acestuia prin metoda clasică FECRT, la care s-au adăugat și relațiile Borgsteede și Presidente. Eficacitatea antihelminticului a fost de peste 99% , prin toate cele trei metode. Examinarea fecelilor eliminate de cabalinele tratate a evidențiat prezența a 19 specii de strongili.

Abstract

In the last few years horse strongyles became very important because they are harmful and prejudicious for horses and horse owners. The large number of strongyle species and the possibility of apparition of benzimidazole compounds resistance phenomenon were on the basis of this study. After administration of 10% fenbendazole (Panacur) to randomic selected horses from Bazoșul Nou, the efficacy of the anthelmintic by classical method FECRT and supplementary, by Borgsteede and Presidente relations, was calculated. The anthelmintic efficacy was over 99% by the mean of all three methods. The faeces examination from treated horses revealed the presence of 19 species of strongyles.

Ciathostominele sau strongilii mici reprezintă, de câțiva ani, principalii paraziți intestinali ai cabalinelor, cu o răspândire ubicvitară. Există peste 50 de specii de ciathostomine.

Acest tip de infestație poate determina scăderea capacității de efort, diaree, slăbire excesivă și moarte [8, 9].

Dezvoltarea speciilor și a populațiilor de paraziți care prezintă rezistență la unul sau mai multe antihelmintice reprezintă o problemă de mare actualitate.

Majoritatea antihelminticelor curente disponibile și folosite în controlul parazitologic fac parte din trei grupe principale: benzimidazolice, imidazolice și avermectine [1, 12, 13].

Succesul introducerii unor programe de control parazitologic, realizate pentru limitarea dezvoltării rezistenței la populațiile de nematode, depinde, într-un anumit grad,

de disponibilitatea efectivului și de metodele de detectare și monitorizare.

În acest sens, au fost concepute numeroase teste *in vivo* și *in vitro* pentru detectarea rezistenței populațiilor de nematode la principalele grupe de antihelmintice [6, 13].

Scopul urmarit a fost acela de a detectarea prezența rezistenței prin tehnicile clasice la cabalinele din zona Bazoșul Nou.

1. MATERIALE ȘI METODE

1.1. Ovoscopia

S-au recoltat aproximativ 150g de fecale proaspăt eliminate de la toți indivizii luați în studiu.

Probele au fost apoi transportate în laboratorul disciplinei de Boli parazitare și au fost procesate prin metoda McMaster, pentru a cuantifica încărcătura parazitara (OPG) la fiecare individ din experiment.

1.2. Culturile de larve

Din probele de fecale recoltate s-au efectuat lunar culturi de larve, după următorul protocol:

- fecalele rămase după examinarea microscopică prin metodele Willis și McMaster s-au omogenizat, constituindu-se o probă comună;

- din fiecare probă au fost prelevate câte 70g pentru efectuarea culturilor de larve (trei culturi/probă comună);

- fecalele au fost introduse în pahare de plastic de unică folosință, tasându-se ușor în jurul unei eprubete, care ulterior a fost înlăturată pentru a asigura o bună aerisire;

- probele astfel pregătite au fost umezite cu apă din două în două zile;

- paharele au fost acoperite cu folii de aluminiu în care s-au făcut cât mai multe găurele pentru asigurarea ventilației;

- cele trei probe au fost, apoi, introduse la termostat, la 27°C pentru 10 zile, timp considerat suficient ca larvele să ajungă la stadiul infestant;

- la expirarea timpului, paharele au fost umplute cu apă (100ml), după care au fost acoperite cu o placă Petri și s-au întors cu gura în jos pentru a permite acumularea larvelor la baza coloanei de lichid;

- a doua zi, lichidul obținut a fost trecut în aparate Baermann, astfel că larvele au putut fi recoltate în totalitate din primii patru-cinci mililitri de lichid aflat deasupra clemei, datorită forței gravitaționale care acționează asupra larvelor pe care le concentrează la baza coloanei de lichid;

- pentru larvele obținute s-au efectuat numărători și măsurători morfologice pentru a stabili speciile implicate în patogeneza și ponderea acestora.

1.3. Studiul morfologic

Identificarea speciilor de strongili parazite recoltate din fecalele cabalinelor după efectuarea tratamentului cu fenbendazol s-a realizat pe baza caracteristicilor morfologice ale capsulei bucale, precum și a extremității caudale, atât la masculi cât și la femele.

1.4. FECRT –

Testul reducerii eliminării de ouă

Caii supuși investigațiilor coproscopice (10) au fost tratați cu *fenbendazol 10%* (*Panacur*), în doza recomandată de producător (7,5 mg/kg), pentru a evidenția eventuala instalare a rezistenței la antihelminticele benzimidazolice.

Substanța activă este methyl 5-(phenylthio)-2-benzimidazol carbat.

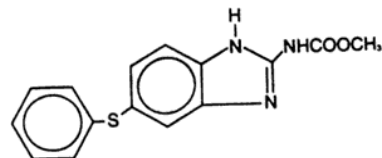


Fig. 1. Structura chimică a fenbendazolului.
Chemical structure of fenbendazole.

Anterior tratamentului, indivizii luați în studiu nu au mai fost tratați cu aceeași substanță sau cu una înrudită cu aceasta. OPG a fost calculat înainte de efectuarea tratamentului (ziua 0), la 7 zile post-tratament (p.t.) și la 14 zile p.t.

Eficacitatea antihelmintică a produsului utilizat s-a calculat după formula:

$$E\% = \frac{\text{OPG înainte de tratament (ziua 0)} - \text{OPG ziua 14}}{\text{OPG ziua 0}} \times 100$$

Tratamentul s-a efectuat dimineața, iar fecalele eliminate timp de 24 de ore au fost colectate și examinate la disciplina de Boli parazitare, pentru a evidenția formele adulte eliminate în urma tratamentului.

Pentru o mai bună apreciere a FECRT, s-a recurs, suplimentar, la interpretarea rezultatelor prin alte două relații de calcul: Presidente [11] și Borgsteede [2]:

$$\text{Presidente (\%)} = (1 - T_2/T_1 \times C_1/C_2) \times 100$$

$$\text{Borgsteede (\%)} = (1 - T_2/T_1 \times \frac{\text{Media globală subiecți ziua 0}}{\text{Media lot martor ziua 14}}) \times 100$$

unde: T1 și T2 reprezintă media coproscopiei în ziua 0, respectiv 14 la lotul tratat, iar C1 și C2 reprezintă media aritmetică în ziua 0, respectiv 14 la lotul martor.

2. REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rezultatele FECRT sunt redade în tabelul 1 și figura 2. Se poate constata cu ușurință faptul că în urma aplicării tratamentului cu *fenbendazol* eficacitatea substanței benzimidazolice este de 99,41%.

Aceasta demonstrează că la infrapopulațiile helmintice strongiliene de la cabalinele luate în studiu nu este prezent fenomenul de rezistență la această substanță.

Utilizarea relațiilor Presidente [11] și Borgsteede [2] relevă o eficacitate antihelmintică asemănătoare: 99,50% (Presidente), respectiv 99,61% (Borgsteede).

Și pentru aceste două relații se confirmă buna activitate antihelmintică a fenbendazolului (eficacitate peste 99%), precum și absența suspiciunii de instalare a rezistenței (eficacitate sub 85%).

Dacă analizăm situația răspândirii rezistenței la antihelmintice în Europa, se poate remarca o extindere ușoară, dar progresivă a fenomenului, dinspre vest

spre est, afectând țări cu tradiție în creșterea cabalinelor, precum Anglia [12], Olanda [1], Germania [14, 15]. Fenomenul a fost semnalat și în SUA, la mai multe grupe de medicamente: benzimidazolice, avermectine etc. [4, 5, 7].

La noi în țară, *Cernea și col.* [3], în 2004, semnaleză prezența fenomenului la cabalinele din ținuturile Bistriței Năsăud, însă noi avem rezerve în susținerea acestor afirmații.

Mai mult, *Morariu și col.* [10] nu observă nici un fel de rezistență la albendazol la populațiile strongiliene ale cabalinelor din Stațiunea Didactică Experimentală a USAMVB Timișoara, cabaline care au fost supuse regulat tratamentelor antihelmintice cu benzimidazolice în ultimii ani.

Tabelul 1
Table 1

Evoluția OPG înainte și după tratamentul cu fenbendazol.
EPG dynamics before and after fenbendazole treatment.

Individul Individual	OPG/EPG						
	Ziua/Day 0	Ziua/Day 7	Ziua/Day 14	Săpt./Week 4	Săpt./Week 5	Săpt./Week 8	Ziua/Day 7 p.t. II
1.	1350	0	0	15	50	800	0
2.	2150	0	30	45	50	200	0
3.	850	0	0	0	15	250	0
4.	1050	0	0	0	0	150	0
5.	1950	0	15	50	100	600	0
6.	700	0	0	0	15	250	0
7.	1450	0	0	0	30	850	0
Media Average	1105,7	0	6,42	15,71	37,14	442,85	0
8.	1850	1900	1750	1900	2100	2150	2050
9.	1700	1800	1650	1750	1600	1850	1800
10.	2350	2450	2400	2350	2600	2550	2500
Media Average	1966,66	2050	1933,33	2000	2100	2183,33	2116,66

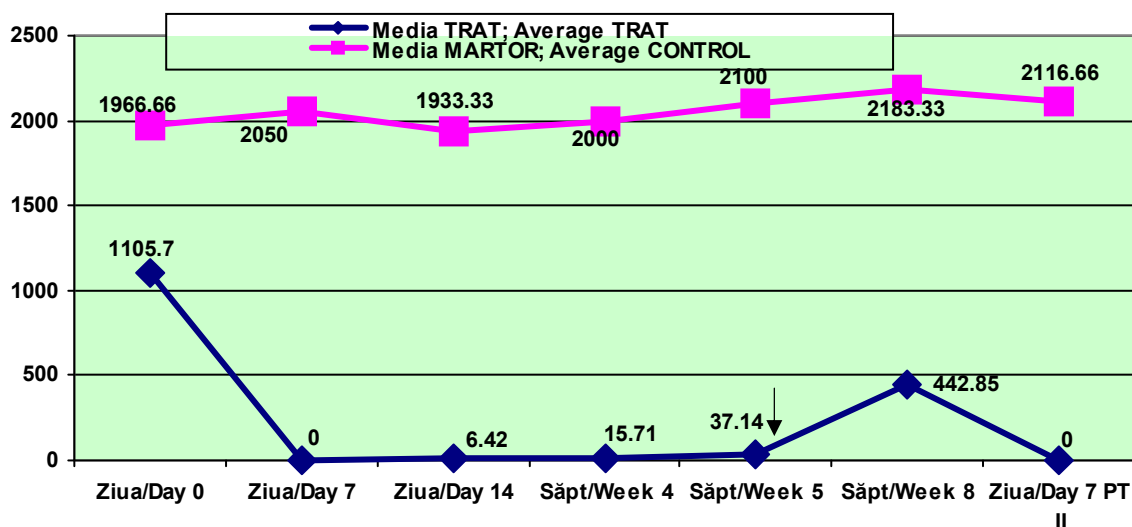


Fig. 2. Evoluția OPG la lotul martor și la lotul tratat.

EPG dynamics in both control and treatment groups.

Analiza probelor de fecale recoltate după efectuarea tratamentului a pus în evidență prezența a 19 de specii de strongili migratori și nemigratori. Din proba comună au fost examinate 750 g de fecale, din care au fost recoltați 386 de strongili.

Pentru identificarea speciilor 96 viermi adulți, recoltați randomic, au fost examinați morfologic amănunțit, la microscop, după clarificarea indivizilor în lactofenol.

Rezultatele sunt prezentate în tabelul 2 și figura 3.

Tabelul 2.
Table 2.

Identitatea speciilor de strongili digestivi recuperați de la cabaline, după dehelmintizarea cu fenbendazol
Identity of strongyle species collected after fenbendazole deworming of horses

Nr. crt.	Specia Species	Nr. Indivizi Individuals	Procente (%) Percentage (%)
Subfamilia Strongylinae			
1	<i>Strongylus vulgaris</i>	1	1,04
2	<i>Strongylus edentatus</i>	2	2,08
3	<i>Triodontophorus brevicauda</i>	2	2,08
4	<i>Triodontophorus serratus</i>	2	2,08
5	<i>Triodontophorus tenuicollis</i>	4	4,16
Subfamilia Cyathostominae			
6	<i>Cyathostomum catinatum</i>	24	25,00
7	<i>Cyathostomum pateratum</i>	7	7,30
8	<i>Cyathostomum tetracanthum</i>	2	2,08
9	<i>Cylicocyclus brevicapsulatus</i>	12	12,50
10	<i>Cylicocyclus insigne</i>	8	8,33
11	<i>Cylicocyclus leptostomus</i>	1	1,04
12	<i>Cylicocyclus nassatus</i>	7	7,30
13	<i>Cylicocyclus radiatus</i>	2	2,08
14	<i>Cylicostephanus calicatus</i>	3	3,12
15	<i>Cylicostephanus goldi</i>	5	5,21
16	<i>Oesophagodontus robustus</i>	7	7,30
17	<i>Gyalocephalus capitatus</i>	2	2,08
18	<i>Parapoteriostomum mettami</i>	2	2,08
19	<i>Petrovinema poculatus</i>	3	3,12
TOTAL		96	100

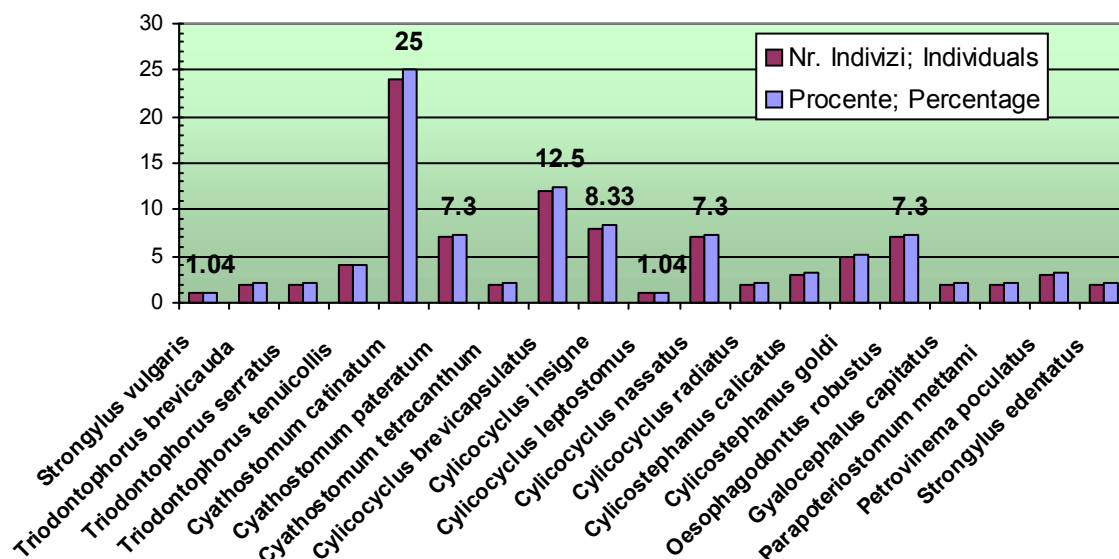


Fig. 3. Ponderea strongiilor adulți la cabalinele tratate cu fenbendazol.
Percentage of adult strongyles recovered from fenbendazole dewormed horses.

Se poate constata cu ușurință faptul că, din totalul de 19 de specii de strongili

digestivi identificate, șase specii de ciathostomine au o pondere de 67,73%

(*Cyathostomum catinatum*, *Cylicocyclus brevicapsulatus*, *Cylicocyclus insigne*, *Cyathostomum pateratum*, *Cylicocyclus nassatus* și *Oesophagodontus robustus*).

Din totalul celor șase specii enumerate anterior, aproape jumătate (45,83%) este deținut de doar trei specii: *Cyathostomum catinatum*, *Cylicocyclus brevicapsulatus*, *Cylicocyclus insigne*. Se poate afirma astfel că aceste trei specii sunt cele mai răspândite în zona Bazoșului Nou.

3. CONCLUZII

Eficacitatea fenbendazolului, calculată prin cele trei metode, a fost foarte bună: FECRT = 99,41%, Presidente = 99,50% și Borgsteede = 99,61%. Rezultatele FECRT, care confirmă o eficacitate antihelmintică de peste 99%, demonstrează lipsa rezistenței populațiilor ciathostomiene ale cabalinelor din zona Bazoșului Nou la produsele benzimidazolice.

În urma examinării probelor de fecale eliminate de cabaline, după efectuarea tratamentului cu fenbendazol, au fost identificate 19 specii de strongili digestivi migratori și nemigratori (ciathostomine).

4. BIBLIOGRAFIE

1. Boersema, J.H., 1983 - Possibilities and limitation in the detection of anthelmintic resistance. Facts and Reflections IV: Resistance of Parasites to Anthelmintics. *A workshop held at the Central Veterinary Laboratory*, pp. 207-218.
2. Borgsteede, F.H.M., Couwenberg, T., 1987 - Changes in LC50 in an vitro egg development assay during patent period of *H. contortus* in sheep. *Res. Vet. Sci.*, **42**, 413-414.
3. Cernea, M., Cozma, V., Cristina Cernea, Sas, C., Anca Mărculescu, 2004 - Testarea in vitro a rezistenței cyathostomelor la albendazol. *Lucr. Șt., Med. Vet. Timișoara*, **37**, 357-360.
4. Chapman, M.R., Klei, T.R., French, D.D., 1991 - Identification of thiabendazole-resistant cyathostome species in Louisiana. *Vet. Parasitol.*, **39**, 293 - 299.
5. Drudge, J.H., Lyons, E.T., Tolliver, S.C., Lowry, S.R., Fallon, E.H., 1988 - Piperazine resistance in population-B equine strongyles: a study of selection in Thoroughbreds in Kentucky from 1966 through 1983. *Am. J. Vet. Res.*, **49**, 986 - 994.
6. Hodgkinson J.E., 2006 - Molecular diagnosis and equine parasitology. *Vet. Parasitol.*, **136**, 109 - 116.
7. Lyons, E.T., Drudge, J.H., Tolliver, S.C., 1974 - Critical tests of three salts of pyrantel against internal parasites of the horse. *Am. J. Vet. Res.*, **35**, 1515 - 1522.

8. Lyons, E.T., Drudge, J.H., Tolliver, S.C., 2000 - Larval cyathostomiasis. *Equine practice*, **16**, 501-513.
9. Lyons, E.T., Tolliver, S.C., Drudge, J.H., 1999 - Historical perspective of cyathostomes: Prevalence, treatment and control programs. *Vet. Parasitol.*, **85**, 97-112.
10. Morariu, S., Madeira de Carvalho, L.M., Cosoroabă, I., Dărăbuș, Gh., Oprescu, I., 2003 - The use of albendazole for treating the cyathostomine infection in horses. *Savremena Poljoprivreda*, **52**, (3-4), 481 - 483.
11. Presidente, P.J.A., 1985 - Methods for the detections of resistance to anthelmintics. In: Anderson, N., Waller, P.J. (Eds.), Resistance in Nematodes to Anthelmintic Drugs. *Division of Animal Health, CSIRO, Australia*, pp.13-27.
12. Uhlinger, C., Kristula, M., 1992 - Effects of alternation of drug classes on the development of oxibendazole resistance in a herd of horses. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, **201**, 51 - 55.
13. von Samson-Himmelstjerna, G., 2006 - Molecular diagnosis of anthelmintic resistance. *Vet. Parasitol.*, **135**, 99-107.
14. von Samson-Himmelstjerna, G., Pape, M., von Witzendorff, C., Schneider, T., 2002 - Allele-specific PCR for the beta-tubulin codon 200 TTC/TAC polymorphism using single adult and larval small strongyle (Cyathostominae) stages. *J. Parasitol.*, **88**, 254 - 257.
15. von Samson - Himmelstjerna, G., von Witzendorff, C., Sievers, G., Schneider, T., 2002 - Comparative use of faecal egg count reduction test, egg hatch assay and beta-tubulin codon 200 genotyping in small strongyles (Cyathostominae) before and after benzimidazole treatment. *Vet. Parasitol.*, **108**, 227 - 235.