

ANDRZEJ MALCZEWSKI, JAN DRÓŹDŹ, ALEKSANDER W. DEMIASZKIEWICZ,
JACEK LACHOWICZ, BARTŁOMIEJ DMUCHOWSKI

Skuteczność preparatu Ivomec premix w zwalczaniu robaczyc jeleni i danieli w hodowli fermowej*)

Instytut Parazytologii im. W. Stefańskiego PAN, ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa

Malczewski A., Dróżdź J., Demiaszkiewicz A. W., Lachowicz J., Dmuchowski B.
Efficacy of Ivomec against helminths in red deer and fallow deer

Summary

Investigations were carried out from December 1995 to July 1996 on the deer farm of W. Stefański Institute of Parasitology of the Polish Academy of Sciences in Kosewo Górne (Olsztyn province). On an area of 100 ha, 170 red deer (*Cervus elaphus*) and 170 fallow deer (*Dama dama*) grazed in two separate yards. Before the drug administration, 30 randomly collected faecal samples from red and fallow deer were examined quantitatively by flotation and Baermann methods. In the examined animals were found gastro-intestinal nematodes from the *Trichostrongylidae* family and *Trichocephalus* genus, *Elaphostrongylus cervi* tissue nematodes, and *Verstrongylus sagittatus* and *Dictyocaulus noerneri* lung nematodes. Specially prepared granulated food which contained 2.5 kg of Ivomec Premix (0.6% of Ivermectine) in 500 kg of granulate, was given to the animals. Red deer and fallow deer received two doses of 0.3 mg Ivermectine per kg of body weight on two consecutive days. To establish the efficacy of treatment, 30 faecal samples from both species of deer were collected and examined 18, 120 and 200 days after drug administration. The treatment showed high effectiveness. Efficacy against *Trichostrongylidae* nematodes was 89.3% in red deer and 95.5% in fallow deer, and against *Trichocephalus* 91.2% and 100%, respectively. Efficacy against lung nematodes was also high. In red deer it was 90.3% against *E. cervi*, 95.3% against *V. sagittatus* and 99.6% against *D. noerneri*. Fallow deer were completely free from *D. noerneri*. A high effect of dehelminthisation was observed 120 days after drug administration and some effect was observed even on day 200.

Iwermektyna jest nowoczesnym, o szerokim spektrum działania preparatem, wykazującym wysoką skuteczność przeciw nicieniom żołądkowo-jelitowym i płucnym oraz gzom, wszom i roztoczom. Lek działa na system nerwowy nicieni i pasożytów zewnętrznych blokując receptory GABA, co powoduje porażenie pasożytów i ich wydalanie. Iwermektyna pod nazwą fabryczną Ivomec jest szeroko stosowana u bydła, owiec i świń w postaci podskórnych iniekcji lub u bydła miejscowo (Pour – on). Stosowanie leku Ivomec w takich postaciach u zwierząt jeleniowatych jest praktycznie niemożliwe ze względu na koszty związane z koniecznością immobilizacji zwierząt.

W 1995 r. w Zidlochovicach (Czechy) na sympozjum „Iwermektyna u zwierząt łownych” przedstawiono obiecujące wyniki prób zastosowania premiksu z iwermektyną, wyprodukowanego przez Bio-pharm do zwalczania nicieni i gzów u saren, mufłonów, danieli i jeleni sika. Badania te skłoniły autorów niniejszej pracy do określenia skuteczności przeciw nicieniom u jeleni i danieli granulatu wy-

produkowanego z dodatkiem preparatu Ivomec-Premix, już stosowanego w Polsce u świń. Poszukiwanie nowego leku było konieczne, ponieważ dwukrotne odrobaczanie jeleni i danieli Fenbensanem podawanym z owsem lub w granulacie było mało skuteczne.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w okresie od grudnia 1995 r. do lipca 1996 r. w fermie jeleniowatych Stacji Badawczej Instytutu Parazytologii im. W. Stefańskiego PAN w Kosewie Górnym (woj. olsztyńskie). W fermie tej na powierzchni 100 ha utrzymywanych jest około 170 jeleni i 170 danieli w dwóch odrębnych zagrodach. Helmintofauna tych zwierząt została dokładnie poznana na podstawie 21 pełnych sekcji parazytologicznych jeleni szlachetnych i danieli, podczas których stwierdzono 28 gatunków nicieni. W celu ustalenia zarażenia zwierząt nicieniami, przed podaniem leku zebrano losowo po 30 próbek kału jeleni i danieli. Próbkę te badano ilościowo metodami flotacji i Baermanna, określając liczbę jaj nicieni żołądkowo-jelitowych w 3 g kału i liczbę larw nicieni płucnych w 5 g kału. Do odrobaczania zwierząt użyto specjalnie przygotowanej karmy granulowanej, zawierającej w 500 kg – 2,5 kg preparatu Ivomec Premix (0,6% iwermektyny). Jelenie i danielę najpierw w ciągu

*) Praca wykonana w ramach grantu zamawianego Wojewody Suwalskiego Nr Z077/PO6/95/02.

3 dni otrzymywały karmę granulowaną bez leku w celu przyzwyczajenia się, a następnie w ciągu dwóch kolejnych dni karmę zawierającą dawkę 0,3 mg iwermektyny na kilogram masy ciała zwierzęcia. W celu stwierdzenia skuteczności zabiegu przebadano na obecność jaj i larw nicieni po 30 prób kału obu gatunków zwierząt. Badania przeprowadzono po upływie 18, 120 i 200 dni od podania leku. Skuteczność obliczono według następującego wzoru:

$$\text{Skuteczność (\%)} = \frac{L_1 - L_2}{L_1} \cdot 100$$

gdzie:

L_1 – średnia liczba jaj przed odrobaczeniem,

L_2 – średnia liczba jaj po odrobaczeniu.

Wyniki i omówienie

Stwierdzono zarażenie jeleni i danieli nicieniami żołądkowo-jelitowymi z rodziny *Trichostrongylidae* i z rodzaju *Trichocephalus* oraz nicieniami płucnymi *Dictyocaulus noeneri*. Ponadto u jeleni występowały nicienie *Elaphostrongylus cervi* i *Varestrongylus sagittatus* (tab. 1 i 2). Najwyższą ekstensywność inwazji *Trichostrongylidae* obserwowano u jeleni, u których wynosiła 76,7%, u danieli ekstensywność była niższa i wynosiła 63,4%. U jeleni występowała również wyższa ekstensywność inwazji *Trichocephalus sp.* – 20% i *Dictyocaulus noer-*

neri – 63,3%. U danieli ekstensywność inwazji tych pasożytów wynosiła odpowiednio 10% i 20%. Ekstensywność zarażenia jeleni nicieniami *E. cervi* osiągnęła 56,6%, a nicieniami *V. sagittatus* 16,6%.

Zastosowanie leczenia okazało się bardzo efektywne. Skuteczność odrobaczania odnośnie do nicieni z rodziny *Trichostrongylidae* wynosiła u jeleni 89,3% i u danieli 95,5%, a skuteczność przeciwko nicieniom z rodzaju *Trichocephalus* odpowiednio 91,9%, oraz 100% (tab. 1 i 2). Stwierdzono również wysoką skuteczność przeciwko pozostałym nicieniom, która wynosiła u jeleni dla *E. cervi* 90,3%, dla *V. sagittatus* 95,3%, a dla *D. noeneri* 99,6%. U danieli nastąpiło całkowite uwolnienie od *D. noeneri*. Utrzymywanie się znaczących efektów odrobaczania obserwowano w ciągu 120 dni po zastosowaniu leku, a pewne efekty występowały nawet po upływie 200 dni od odrobaczenia.

W hodowli zamkniętej jeleniowatych inwazje pasożytnicze mają istotne znaczenie gospodarcze, ponieważ wpływają na zdrowotność i produktywność stada. Przystosowane do życia w dużym rozproszeniu zwierzęta, utrzymywane na ogrodzonym, stosunkowo małym terenie, podlegają stresowi zagęszczenia i są narażone na ciągły kontakt z formami inwazyjnymi pasożytów. Dlatego też regularne i skuteczne odrobaczanie jest koniecznym zabiegiem weterynaryjnym. Przed wprowadzeniem do po-

Tab. 1. Zarażenie jeleni przed i po odrobaczeniu (n=30)

Nicienie	Przed odrobaczeniem					18 dni po odrobaczeniu					120 dni po odrobaczeniu					200 dni po odrobaczeniu				
	Liczba zarodków	Ekstensywność	Zakres intensywności	Zagęszczenie	Skuteczność	Liczba zarodków	Ekstensywność	Zakres intensywności	Zagęszczenie	Skuteczność	Liczba zarodków	Ekstensywność	Zakres intensywności	Zagęszczenie	Skuteczność	Liczba zarodków	Ekstensywność	Zakres intensywności	Zagęszczenie	Skuteczność
<i>Trichostrongylidae</i>	23	76,7	0-83	8,4	0	4	13,3	0-14	0,9	89,3	21	70	0-15	3,2	61,3	29	96,6	0-54	9,9	-17,9*
<i>Trichocephalus sp.</i>	6	20,0	0-4	0,37	0	1	3,3	0,1	0,03	91,9	0	0	0	0	100	0	0	0	0	100
<i>E. cervi</i>	17	56,6	0-759	54,5	0	10	33,3	0-53	5,3	90,3	9	30	0-85	8,2	85,0	7	23,3	0-13	1,1	98,0
<i>V. sagittatus</i>	5	16,6	0-77	4,3	0	1	3,3	0-6	0,2	95,3	2	6,6	0-4	0,2	95,3	2	6,6	0,6	0,3	93,0
<i>D. noeneri</i>	19	63,3	0-592	28,2	0	1	3,3	0-3	0,1	99,6	0	0	0	0	100	1	3,3	0,3	0,1	99,6

Objaśnienie: * wzrost zarażenia.

Tab. 2. Zarażenie danieli przed i po odrobaczeniu (n=30)

Nicienie	Przed odrobaczeniem					18 dni po odrobaczeniu					120 dni po odrobaczeniu					200 dni po odrobaczeniu				
	Liczba zarodków	Ekstensywność	Zakres intensywności	Zagęszczenie	Skuteczność	Liczba zarodków	Ekstensywność	Zakres intensywności	Zagęszczenie	Skuteczność	Liczba zarodków	Ekstensywność	Zakres intensywności	Zagęszczenie	Skuteczność	Liczba zarodków	Ekstensywność	Zakres intensywności	Zagęszczenie	Skuteczność
<i>Trichostrongylidae</i>	19	63,4	0-12	2,2	0	3	10	0-2	0,1	95,5	8	26,6	0-9	0,8	63,6	19	63,4	0-7	1,5	31,8
<i>Trichocephalus sp.</i>	3	10	0-21	0,8	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	100	0	0	0	0	100
<i>D. noeneri</i>	6	20	0-11	0,6	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	100	0	0	0	0	100

wszechnego użytku iwermektyny, najczęściej do zwalczania inwazji nicieni, używane były leki z grupy benzimidazoli. Jednak nicienie żołądkowo-jelitowe przeżuwaczy wykazują często oporność przeciwko preparatom z tej grupy (2, 9). W związku z tym coraz powszechniej do odrobaczania również zwierząt jeleniowatych używana jest iwermektyna i jej pochodne.

Dane piśmiennictwa wskazują na wysoką skuteczność iwermektyny u jeleniowatych przeciw nicieniom żołądkowo-jelitowym i płucnym. Przy podaniu podskórnym w dawce 0,2 mg/kg masy ciała nie wykryto żadnych nicieni żołądkowo-jelitowych u leczonych cieląt jeleni w czasie sekcji 7 dnia po leczeniu (7). Na podstawie badania kału Andrews i wsp. (1) stwierdzili większą skuteczność w redukcji liczby jaj nicieni, gdy łanie otrzymywały 0,4 mg/kg masy ciała, w porównaniu z grupą otrzymującą 0,2 mg/kg m.c. Kutzer (6) natomiast spryskiwał roztworem iniekcyjnym preparatu Ivomec, po rozcieńczeniu go wodą (1:30 – 1:50), koncentrat paszy treściwej, który był mieszany przed podaniem z kiszonką z kukurydzy. Autor ten stwierdził ponad 90% redukcję liczby jaj nicieni żołądkowo-jelitowych w kale, w przypadku leczenia jeleni jednorazową dawką 0,3 mg/kg masy ciała lub dwukrotną dawką 0,2 mg/kg podaną w odstępie czterech tygodni. W badaniach własnych uzyskano u jeleni i danieli porównywalną skuteczność już po jednorazowym podaniu leku. Natomiast Bukovjan (4) stosując u danieli premiks z iwermektyną uzyskał obniżenie ekstensywności zarażenia nicieniami żołądkowo-jelitowymi z 83% do 11,9% po 35 dniach od podania premiksu. Według Masona (8) nicienie z rodzaju *Dictyocaulus* są pasożytami mającymi w Nowej Zelandii największe znaczenie w hodowli fermowej jeleni. Wysoka ekstensywność inwazji tego pasożyta jest również wykazywana u wolno żyjących jeleni w Europie (3, 5). Iwermektyna wykazuje wysoką skuteczność przeciw temu pasożytowi podawana zarówno podskórną, jak i doustnie lub miejscowo na skórę (7). W badaniach własnych prawie 100% skuteczność przeciwko *Dictyocaulus noeneri* w stadzie jeleni i 100% w stadzie danieli utrzymywała się w okresie ponad pół roku po podaniu leku. Badania Kutzera (6) wykazały u jeleni prawie 90% zmniejszenia liczby wydalanych larw *V. sagittatus* po dwukrotnym podaniu preparatu Ivomec w ciągu 4 tygodni. W niniejszych badaniach skuteczność leczenia przeciwko temu pasożytowi przekroczyła 95% i utrzymywała się w ciągu 120 dni. Wymieniony autor stwierdził również zmniejszenie liczby wydalanych larw nicieni tkankowych *E. cervi* mające miejsce w ciągu 10 tygodni po podaniu leku. W badaniach własnych redukcja wydalania larw była dłuższa i osiągnęła co najmniej 200 dni.

Z powyższych danych wynika, że użyta forma leku wykazała porównywalną z wynikami badań innych

autorów lub wyższą skuteczność. Użycie przez różnych autorów iwermektyny w iniekcji podskórnej lub stosowanej miejscowo (Ivomec Pour-on) wiąże się z koniecznością unieruchomienia jeleni, co stwarza niebezpieczeństwo powstania urazów u ludzi i zwierząt oraz znacznie podwyższa koszty przeprowadzenia zabiegu. Kutzer (6) podał lek doustnie, lecz był to preparat do stosowania iniekcyjnego. Natomiast w badaniach własnych użyto Ivomec premix w formie przystosowanej przez producenta do podawania doustnego; przeprowadzenie odrobaczenia było więc znacznie łatwiejsze, bezpieczniejsze i tańsze. Ta forma leku może być wykorzystana do produkcji granulowanych pasz leczniczych na skalę przemysłową o dowolnej koncentracji i składzie, łatwych do podawania i chętnie spożywanych przez zwierzęta.

Piśmiennictwo

1. Andrews S. J., Ferrari M. M., Pow J. D. E., Lancaster M. B.: Vet. Rec. 132, 161, 1993.
2. Bauer C.: J. Vet. Med. 35, 286, 1988.
3. Boch J., Schneidawind H.: Krankheiten des jagdbaren Wildes. Verlag Paul Parey, Hamburg – Berlin 1988.
4. Bukovjan K.: Proc. Symposium Ivermectin in Game. Židlochovice 1995, s. 80.
5. Drózd J.: Acta parasit. pol. 14, 1, 1966.
6. Kutzer E.: Wien. tierärztl. Mschr. 77, 309, 1990.
7. Mackintosh C. G., Mason P. C., Manley T., Baker K., Littlejohn R.: N. Z. vet. J. 33, 127, 1985.
8. Mason P. C.: N. Z. J. Zool. 21, 39, 1994.
9. Wędrychowicz H.: Mat. Sesji Lekooporności pasożytów – mechanizmy i znaczenie w praktyce. Warszawa, 1996, s. 13.

Adres autora: prof. dr hab. Andrzej Malczewski, ul. Czerwonego Krzyża 4/5, 00-377 Warszawa

GOMES I., RAMALHO A. K., DE MELLO A. P.: Badania nad zakaźnością wirusa pryszczycy: zakażenie kontaktowe pomiędzy bawołami (*Bubalus bubalis*) i bydłem we wczesnym okresie zakażenia. (Infectivity assays of foot-and-mouth disease virus: contact transmission between cattle and buffalo (*Bubalus bubalis*) in the early stage of infection). Vet. Rec. 140, 43-47, 1997(2)

Badania przeprowadzone na bawołach afrykańskich (*Syncerus caffer*) wykazały, że są one wrażliwe na zakażenie wirusem pryszczycy oraz że ten gatunek bawołów może być przez długi okres czasu nosicielem wirusa. Badania porównawcze wykonano na 6 krowach w wieku 15 i 18 miesięcy i na 6 bawołów indyjskich (*Bubalus bubalis*) zakażonych doświadczalnie do jamy nosowej 2,5 ml zawiesiny zawierającej 104 ID₅₀ wirusa pryszczycy serotyp 01. Zakażone sztuki przebywały z nie zakażonymi w dwóch izolatorach. W jednym były dwie zakażone i jedna nie zakażona krowa oraz trzy nie zakażone bawoły, w drugim izolatorze przebywały dwa zakażone i jeden nie zakażony bawół oraz trzy nie zakażone krowy. Nie występowały różnice pomiędzy krowami i bawołami w czasie wystąpienia wirerii, replikacji wirusa w regionie gardzieli w ostrej fazie choroby. Bawoły, podobnie jak krowy, były siewcami wirusa pryszczycy jeszcze przed wystąpieniem klinicznych objawów choroby. Zakażenie przenosiło się w obydwu kierunkach w ostrej fazie choroby. U bydła i bawołów nie występowały jednak typowe dla pryszczycy zmiany na języku. Przeciwciała zobojętniające wirus pojawiały się w tym samym okresie po zakażeniu zarówno u krów jak i u bawołów.