

*circumcinta* u owiec oraz dane Bezubika i wsp. (5), którzy stwierdzali u jagniąt gwałtowny skok z 8 do 80% zarażenia nicieniami żołądkowo-jelitowymi, w okresie maja i czerwca.

Uwzględniając specyfikę epizootologii robaczy żołądkowo-jelitowych domowych przeżuwaczy, wydaje się, iż jedną racjonalną formą ich zwalczania w naszych warunkach klimatycznych jest odrobaczenie zwierząt, którego terminy muszą być ściśle powiązane z biologią i dynamiką występowania pasożytów w cyklu rocznym. Uwzględniając te momenty Malczewski zaleca dwukrotne odrobaczenie:

1. — koniec kwietnia lub na początku maja;
2. — pierwsza połowa sierpnia.

Należy sądzić, że stosowanie tych zaleceń w praktyce, łącznie z innymi zaleceniami zapobiegawczymi, winno przyczynić się do znacz-

nego obniżenia intensywności i ekstensywności inwazji nicieni żołądkowo-jelitowych domowych przeżuwaczy.

#### Piśmiennictwo

1. Bezubik B., Stankiewicz M.: Pamiętnik IX Zjazdu PTP, Katowice, 1967.
2. Bezubik B., Stankiewicz M., Bagińska G.: Acta parasit. pol. 17, 25, 1969.
3. Bezubik B., Pucilowska A., Borowik M.: Acta parasit. pol. 18, 433, 1970.
4. Bezubik B., Stankiewicz M., Chomicz L.: Acta parasit. pol. 18, 299, 1970.
5. Bezubik B., Siński E., Swietlikowski M.: Acta parasit. pol. 18, 441, 1970.
6. Deryło A.: Acta parasit. pol. 11, 345, 1963.
7. Malczewski A.: Acta parasit. pol. 18, 245, 1970.
8. Malczewski A.: Acta parasit. pol. 18, 417, 1970.
9. Patyk S.: Roczn. Nauk rol. ser. E. 66, 91, 1953.
10. Patyk S.: Acta parasit. pol. 4, 107, 1956.
11. Patyk S.: Acta parasit. pol. 8, 231, 1960.
12. Patyk S.: Wiad. parazyt. 7, 355, 1961.
13. Wertjuk M.: Acta parasit. pol. 2, 361, 1955.
14. Wertjuk M.: Acta parasit. pol. 7, 315, 1959.
15. Zarnowski E.: Fragn. Faun. Mus. Zool. Polon. 4, 35, 1949.

Adres autora: prof. dr Jan Drózdź, Osiedle „Przyjaźń” 131, 00-905 Warszawa.

STEFAN FURMAGA, JERZY L. GUNDŁACH, KAZIMIERZ SOBIESZEWSKI

## Badania nad skutecznością Nilvermu pro iniectione ICI w leczeniu robaczy żołądkowo-jelitowych owiec

Z Instytutu Chorób Zakaźnych i Inwazyjnych Wydziału Weterynaryjnego AR w Lublinie

Bogate i wszechstronne piśmiennictwo krajowe dotyczące fauny nicieni żołądkowo-jelitowych przeżuwaczy, poza rejestracją składu gatunkowego nicieni u zwierząt w różnych regionach kraju, uwzględnia szereg istotnych danych o bogactwie zestawu gatunkowego pasożytów, ekstensywności i intensywności poszczególnych inwazji, ich zależności od wieku zwierząt i warunków środowiskowych, kształtowania się dynamiki tych robaczy w cyklach rocznych oraz epizootologii i patogenezy (1, 2, 3, 4, 11, 12, 14, 15, 20).

Badania te dostarczyły wielu udokumentowanych danych wskazujących na poważny inwazyjologiczny problem jaki stanowią nematodozy przeżuwaczy, czego dowodem może być między innymi już sama bardzo wysoka ekstensywność tych inwazji sięgająca w naszych warunkach do 97,8% u cieląt i do 100% u owiec (2, 11, 12).

Ta powszechność występowania nicieni żołądkowo-jelitowych, jak również wypływające z tego stanu ekonomiczne konsekwencje są dostatecznym powodem do prowadzenia właściwej akcji zwalczania i zapobiegania tej inwazji, szczególnie niebezpiecznej w wielkostatnej hodowli. Mając na względzie specyfikę epizootologii robaczy żołądkowo-jelitowych przeżuwaczy, uważać należy, że jedną z najważniejszych form ich zwalczania jest znacznie łatwiejsza i możliwa do przeprowadzenia likwidacja pasożytów w obrębie organizmu żywicielskiego,

aniżeli ich form inwazyjnych znajdujących się w środowisku zewnętrznym.

Wprowadzony od około dziesięciu lat do terapii przeciwpasożytniczej Nilverm (d, l-tetramisol) okazał się doskonałym i niezawodnym środkiem w zwalczaniu nicieni pasożytów przewodu pokarmowego oraz nicieni płucnych (4, 5, 7, 8, 13, 16, 19). Przeprowadzone badania doświadczalne nad działaniem tetramisolu pozwoliły stwierdzić, że związek ten powoduje zahamowanie aktywności dehydrogenazy bursztynianowej w mięśniach nicieni, co doprowadza w końcowym efekcie do porażenia ich czynności (18). Wyodrębniony z d, l-tetramisolu lewoskrętny izomer, pod postacią chlorowodoru lewamisolu (chlorowodorek 1-2,3,5,6-tetrahydro-6-phenylo-imidazo/2,1-b/thiazolu) wykazał silniejsze działanie na nicienie aniżeli d, l-tetramisol i stanowi on czynną substancję ostatnio wprowadzonego leku pod nazwą Nilverm pro iniectione, przeznaczonego do zwalczania nematodoz u bydła i owiec. Preparat ten gotowy do użycia jest jałowym roztworem zawierającym 7,5% chlorowodoru lewamisolu. Zalecany jest do podawania w iniekcjach podskórnych dla owiec w dawkach 1—4 ml w zależności od ciężaru ciała od ok. 13 kg do powyżej 35 kg, (co w przeliczeniu na mg wynosi ok. 5,5 mg substancji czynnej na kg c.c.) a dla owiec bardzo ciężkich ponad 90 kg — 6 ml. Dla bydła zalecany jest w dawkach 5—30 ml (50 kg do powyżej 300 kg), co stanowi ok. 7,5 mg lewa-

misolu na 1 kg c.c., przy czym 30 ml jest dawką maksymalną.

Mając na uwadze dotychczasowe wyniki własnych badań dotyczących Nilvermu doustnego (7), jak również wyniki badań innych autorów odnośnie skuteczności Nilvermu *pro iniectione* (6, 9, 10, 17), przeprowadziliśmy badania nad skutecznością Nilvermu przystosowanego do iniekcji w leczeniu nematodów żołądkowo-jelitowych u owiec.

#### Materiał i metody

Materiałem użytym w doświadczeniu I było 106 owiec rasy mieszanej, różnej wagi, wieku ok. 2–4 lat. U tych zwierząt badaniami koproskopowymi (metodą Fülleborna) stwierdzono inwazję nicieni żołądkowo-jelitowych, z dominacją nicieni z rodziny Trichostrongylidae (głównie *Haemonchus contortus*, *Nematodirus* sp. oraz nicieni *Strongyloides papillosus*). Z ogólnej ilości 106 zwierząt 100 stanowił grupę doświadczalną, którą poddano terapii a 6 służyło jako zwierzęta kontrolne.

Doświadczenie II przeprowadzono na materiale terenowym w stadzie liczącym 360 owiec rasy polskiej długowłosej, wieku od 8 miesięcy do 6 lat. Większość zwierząt młodych (ok. 150 szt.) była średniej kondycji i nie wykazywała wyraźniejszych objawów klinicznych, świadczących o istnieniu inwazji, z wyjątkiem kilkunastu zwierząt, u których obserwowano wychudzenie, oznaki niedokrwistości, okresową biegunkę. Pozostałe zwierzęta starsze były dobrej kondycji, bez jakichkolwiek objawów chorobowych. Z ogólnej liczby 360 owiec, 50 (w tym 20 tryków starszych i 30 losowo wybranych owiec młodych) poddano badaniom koproskopowym, posługując się metodami Fülleborna i Mc Mastera. W wyniku tych badań stwierdzono znacznego stopnia inwazję nicieni żołądkowo-jelitowych, których zestaw i intensywność inwazji poszczególnych rodzajów i gatunków określane na podstawie morfologii i liczby jaj przedstawiały się następująco: *Nematodirus* sp. i *Chabertia ovina* — nieznaczne jaja, *Haemonchus contortus* — liczne jaja, najprawdopodobniej *Ostertagia* sp. i *Trichostrongylus* sp. — bardzo liczne jaja, *Strongyloides papillosus* — średnio liczne jaja. Ogólna ilość jaj w gramie kału wahała się od 300 do 2500.

Wszystkie owce w doświadczeniu I jak i II poddano jednorazowej terapii Nilvermem *pro iniectione*, w dawkach zalecanych przez producenta tj. 1–4 ml w zależności od wagi zwierząt (około 5,5 mg/kg c.c. levamisolu). Lek podano podskórnie, za łopatką, strzykawką automatyczną. W ciągu pierwszych dni po leczeniu przeprowadzono obserwacje kliniczne ogólne i miejscowe, w celu stwierdzenia ewentualnego działania ubocznego użytego do badań preparatu. Skuteczność Nilvermu *pro iniectione* określano u wszystkich użytych do badań owiec na podstawie badań koproskopowych wykonanych 3-go, 7-go i 14-go dnia po leczeniu. Powyższe przeżyciowe badania skuteczności uzupełniono w doświadczeniu I badaniami sekcyjnymi 25 owiec, wykonanymi po okresie 14 dni po podaniu leku. W tym doświadczeniu 6 owiec kontrolnych poddano także parazytologicznym badaniom sekcyjnym w celu określenia intensywności inwazji i zestawu gatunkowego nicieni.

Poza wymienionymi badaniami wykonanymi na owcach, przeprowadzono również wstępne obserwacje dotyczące skuteczności Nilvermu *pro iniectione* na 20 krowach w różnym wieku, dotkniętych inwazją nicieni żołądkowo-jelitowych. Zwierzętom tym podano jednorazowo badany lek podskórnie w zalecanych dawkach od 5 do 30 ml, tj. około 7,5 mg/kg c.c. levamisolu.

#### Wyniki

U leczonych owiec (doświadczenie I i II) testowany preparat nie powodował jakichkolwiek objawów świadczących o jego złej tolerancji. W badaniach klinicznych nie obserwowano żadnych objawów ubocznych wskazujących na jego toksyczność. Także w miejscu iniekcji nie stwierdzano żadnych odczynów miejscowych, które świadczyłyby o drażniącym działaniu Nilvermu *pro iniectione* na okoliczne tkanki. U owiec użytych w doświadczeniu II zaobserwowano natomiast już po kilku dniach od momentu leczenia poprawę ogólnego stanu zdrowia, szczególnie wyraźną u zwierząt młodych, u których stwierdzono szybkie ustąpienie biegunki oraz wyraźną poprawę apetytu.

W kontrolnych badaniach koproskopowych (doświadczenie I) przeprowadzonych po leczeniu, 3-go dnia obserwowano już tylko pojedyncze jaja nicieni żołądkowo-jelitowych. Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że począwszy od 7-go dnia nie stwierdzono jaj tych nicieni, co wskazywałoby na szybkie i wysoce skuteczne działanie badanego leku.

Wyniki badań sekcyjnych 25 leczonych owiec, wykonanych 14 dnia po podaniu Nilvermu, w pełni potwierdziły wyniki badań koproskopowych, bowiem u żadnej z sekcjonowanych owiec nie stwierdzono w przewodzie pokarmowym obecności dojrzałych nicieni ani ich form larwalnych. Szczegółowe badania anatomopatologiczne tkanek w miejscu iniekcji nie wykazywały jakichkolwiek odczynów.

Natomiast w badaniach sekcyjnych 6 owiec kontrolnych nie leczonych, stwierdzono w poszczególnych odcinkach przewodu pokarmowego wszystkich zwierząt obecność nicieni żołądkowo-jelitowych następujących gatunków i rodzajów: *Haemonchus contortus*, *Cooperia* sp., *Oesophagostomum venulosum*, *Bunostomum* sp., *Chabertia ovina*, *Trichocephalus ovis*, przy czym intensywność inwazji tych nicieni była średnio liczna. Poza dojrzałymi osobnikami stwierdzono także w błonie śluzowej trawieńca guzki robaczce powodowane przez postacie larwalne.

Wyniki kontrolnych badań koproskopowych (doświadczenie II) były podobnie zadowolające jak w doświadczeniu I. 3-go dnia po leczeniu, spośród 50 badanych zwierząt, w większości tych samych u których przed terapią stwierdzono zarobaczenie znacznego stopnia, tylko u 3-ech owiec znaleziono pojedyncze jaja *Trichostrongylus* sp. i *Nematodirus* sp., a 7-go dnia obecność pojedynczych jaj tych nicieni stwierdzono u jednego tylko zwierzęcia. 14-go dnia po leczeniu wyniki badań koproskopowych były całkowicie ujemne.

Powyższe wyniki potwierdzają uzyskane w doświadczeniu I wyniki badań świadczące o doskonałej skuteczności terapeutycznej Nilvermu *pro iniectione* i o wysokim stopniu bezpieczeństwa stosowania tego preparatu.

Na uwagę zasługuje interesująca obserwacja dotycząca wyglądu nielicznych zresztą jaj, stwierdzonych 3-go i 7-go dnia po leczeniu. Były one wszystkie zdeformowane, a blastomery sprawiały wrażenie jak gdyby uległy lizie. Powyższa obserwacja nasuwała przypuszczenie, że jaja te nie będą zdolne do dalszego rozwoju, co zostało potwierdzone ujemnym wynikiem hodowli larw z kału zwierząt leczonych, w którym notowano obecność tych jaj. Przedstawione spostrzeżenie zdaje się świadczyć o niszczącym wpływie Nilvermu na jaja nicieni żołądkowo-jelitowych, co należałoby uznać za dodatkową, ważną z inwazyjologicznego punktu widzenia wartość tego leku, bowiem rozsiewane na pastwisku przez odrobaczone zwierzęta jaja nie stanowiłyby niebezpieczeństwa dalszej inwazji. Spostrzeżenie to wymaga jednak dokładniejszych badań w tym względzie.

Z wstępnych badań przeprowadzonych na bydłe uzyskano podobnie pozytywne wyniki. U tego gatunku zwierząt po podaniu Nilvermu *pro iniectione*, również nie stwierdzono w obserwacjach klinicznych żadnych objawów ogólnych czy miejscowych ubocznego działania tego leku. W badaniach koproskopowych wykonanych po leczeniu, już 7-go dnia nie stwierdzono jaj nicieni żołądkowo-jelitowych z wyjątkiem pojedynczych jaj *Trichocephalus*, których obecność obserwowano także 14-go dnia po podaniu leku.

Na podstawie uzyskanych wyników należy stwierdzić, że:

1. Nilverm *pro iniectione*, będący 7,5% roztworem chlorowodoru levamisolu, podawany podskórnie w zalecanych dawkach, jest preparatem o bardzo wysokiej skuteczności w leczeniu robaczy żołądkowo-jelitowych owiec.

2. Wstępne badania wskazują na jego dużą skuteczność w leczeniu tych robaczy także u bydła.

3. Uzyskane wyniki zdają się świadczyć nie tylko o wysokiej skuteczności terapeutycznej w/w preparatu, ale także o wysokim stopniu bezpieczeństwa dla leczonych zwierząt.

Celowym wydaje się również podkreślenie niezmiernie dogodnej drogi przy podawaniu badanego leku (iniekcje przy użyciu automatycznej strzykawki), co nie pozostaje bez znaczenia dla dokładności dawkowania, a przede wszystkim dla efektywności zabiegów terapeutycznych w akcjach masowych, prowadzonych na licznych pogłowie zwierząt.

4. Uwzględniając powyższe dane należy uznać, że Nilverm *pro iniectione* jest lekiem szczególnie godnym polecenia w celu zwalczania inwazji nicieni żołądkowo-jelitowych.

#### Piśmiennictwo

1. Bezubik B., Stankiewicz M., Bagińska G.: Acta parasit. polon. 17, 25, 1969.
2. Bezubik B., Stankiewicz M., Chomicz L.: Acta parasit. polon. 18, 299, 1970.
3. Bezubik B., Pucilowska A., Borowik M. M.: Acta parasit. polon. 18, 435, 1970.
4. Bezubik B., Siński E., Świetlikowski M.: Acta parasit. polon. 18, 441, 1970.
5. Borzemski J., Markiewicz K., Romaniuk K., Tarczyński S.: Medycyna Wet. 24, 283, 1968.
6. Ciordia H., McCampbell H. C.: Am. J. vet. Res. 32, 545, 1971.
7. Furmaga S., Gundlach J. L., Sobieszewski K.: Medycyna Wet. 28, 336, 1972.
8. Gibson T. E.: Vet. Rec. 79, 601, 1966.
9. Hart J. A., James P. S., Curr C.: Aust. vet. J. 45, 73, 1969.
10. Kates K. C., Goldgrazier M. L., Enzie F. D., Lindahl I. L., Samuelson G.: J. Parasit. 57, 356, 1971.
11. Malczewski A.: Acta parasit. polon. 18, 245, 1970.
12. Malczewski A.: Acta parasit. polon. 18, 417, 1970.
13. Malczewski A., Nowosad B., Nowosad E.: Acta parasit. polon. 20, 439, 1972.
14. Patyk S.: Roczniki Nauk Roln. 66E, 91, 1953.
15. Patyk S.: Acta parasit. polon. 4, 107, 1956.
16. Ross D. B.: Vet. Rec. 79, 392, 1966.
17. Rubin R., Hibler C. P.: Am. J. vet. Res. 29, 545, 1968.
18. Thienpont D., Vanparijs O. F. J., Raeymaekers A. H. M., Vandebek J., Demoen P. J. A., Allewijn F. T. N., Marsboom P. P. H., Niemegeers C. J. E., Schellckens K. H. L., Janssen P. A. J.: Nature 209, 1084, 1966.
19. Walley J. K.: Vet. Rec. 78, 406, 1967.
20. Zarnowski E.: Fragm. Faun. Mus. Zool. Polon. 4, 35, 1949.

Adres autora: prof. dr Stefan Furmaga, 20-033 Lublin, ul. Akademicka 12.

Фурмага С., Гундлах Е. Л., Собешевски К. — Исследования по эффективности препарата Nilverm *pro iniectione* ICI в лечении желудочно-кишечных гельминтозов овец.

Исследования провели на 460 овцах и на 20 головах крупного рогатого скота зараженных желудочно-кишечными нематодами. Препарат применяли в дозировке предписанной производителем. Эффективность препарата оценивали на основании периодических (3, 7, 14 день лечения) копрологического вскрытия. От 7 дня лечения яиц желудочно-кишечных нематодов копрологически уже не находили; тот же результат получили при паразитологическом вскрытии 25 овец проведенном 14 дня лечения. Предварительным исследованием крупного рогатого скота в отношении к нематодам фамилии *Trichostrongylidae* получили положительные результаты; влияние препарата на паразиты рода *Trichocephalus* не установили. Авторы приходят к выводу, что Nilverm *pro iniectione* ICI, являясь препаратом, обладающим высокой эффективностью, высокой степенью безопасности и очень удобным путем введения, заслуживает на специальную рекомендацию в борьбе с желудочно-кишечными нематодами животных.

Furmaga S., Gundlach J. L., Sobieszewski K. — Studies on the efficacy of Nilverm *pro iniectione* in the treatment of gastro-intestinal nemathodes in sheep.

Studies were performed on 460 sheep and 20 cows infested with gastro-intestinal nemathodes. The animals were treated with Nilverm *pro iniectione* ICI at the doses recommended by the Producer. The efficacy of the drug was estimated on the basis of coproscopic examinations (3rd, 7th and 14th day after the treatment) and parasitological sections. Coproscopic studies performed since the 7th day after the treatment did not reveal the eggs of gastro-intestinal nemathodes in sheep treated with Nilverm. The results were confirmed at parasitological sections of 25 sheep performed on the 14th day after the application of the drug. In preliminary experiments there were obtained similar positive results in cattle infested with *Trichostrongylidae*. However, the drug was not effective in case of *Trichocephalus* sp. infestations. The authors consider that Nilverm *pro iniectione* because of its effectiveness, harmlessness and suitability of application, should be applied especially in the control of gastro-intestinal nemathodes.