

zdolność do szybkiego namnażania się, oraz wysoka aktywność enzymatyczna tego drobnoustroju może ewentualnie rzutować na trwałość i wartość odżywczą produktów żywnościowych.

Piśmiennictwo

1. Buszkiewicz B.: Życie wet. 45, 76, 1970.
2. Dąbrowska A.: Medycyna Wet. 22, 528, 1966.
3. Dąbrowski T., Kucharski B., Patyra W., Staniewska R.: Medycyna Wet. 26, 162, 1970.

4. Getty S., Ellis D.: J. Am. vet. med. As. 1951, 1688, 1967.
5. Grün L.: Milchwissenschaft 24, 16, 1969.
6. Kozłowski S.: Medycyna Wet. 25, 26, 1969.
7. Kurdiukow W., Doroszenko T., Alterowa N., Fitonowa G.: Veterinarija, Moskwa 1, 44, 1969.
8. Patyra W., Dąbrowski T., Kucharski B.: Medycyna Wet. 25, 167, 1969.
9. Pulverer G., Korth H.: Zentbl. Bakt. Parasitkde 186, 36, 1962.
10. Ramisz A., Damm A., Wójcikiewicz S., Stasik A.: Medycyna Wet. 23, 741, 1967.
11. Truszczyński M.: Bakteriologia weterynaryjna, PWRiL, 1969.
12. Vlček Z.: Vet. Med. Praga 7, 11, 1966.

Adres autora: lek. wet. Stanisław Kozłowski, Białystok, ul. Antoniukowska.

ALOJZY RAMISZ, ELŻBIETA URBAN, JERZY DEC, JANUSZ GOCYŁA

Analiza strat wywołanych przez nicienie przewodu pokarmowego u trzody chlewnej w tuczarniach przemysłowych w woj. krakowskim

Zakład Higieny Weterynaryjnej w Krakowie
Kierownik: doc. dr A. RAMISZ

Straty wywołane przez inwazje pasożytnicze w hodowli zwierząt domowych sięgają w Polsce wielu milionów złotych (19). Szczególne znaczenie posiada grupa nicieni żołądkowo-jelitowych u trzody chlewnej w tuczarniach przemysłowych, gdzie istnieją wyjątkowo sprzyjające warunki do wzajemnego zarażania się zwierząt. Badania przeprowadzone w ostatnich latach na terenie woj. krakowskiego (22), warszawskiego (10, 11) oraz zielonogórskiego (3) wykazały obecność nicieni przewodu pokarmowego u około 90% świń hodowanych w tuczarniach przemysłowych.

Na wzrost zainteresowania pasożytami trzody chlewnej wskazują również badania przeprowadzone w ostatnich latach na terenie Francji (5), USA (8), NRF (9, 17, 21), NRD (14), Anglii (18) oraz we Włoszech (23).

W niniejszej pracy pragniemy zwrócić uwagę na straty w tuczarniach przemysłowych spowodowane przez najczęściej występujące na terenie Polski nicienie przewodu pokarmowego trzody chlewnej. Należy podkreślić, że w krajowym piśmiennictwie parazytologicznym odnotowujemy brak tego typu badań. Do tej pory

tylko nieliczni autorzy przeprowadzili, z uwzględnieniem warunków hodowli trzody chlewnej w Polsce analizę strat wywołanych przez nicienie przewodu pokarmowego (1, 2, 16, 25).

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w latach 1969—1970 w 3 tuczarniach województwa krakowskiego. Zwierzęta objęte badaniami podzielono na cztery grupy w zależności od intensywności inwazji. Pierwszą grupę stanowiły warchlaki w okresie kwarantanny o średniej wadze 23,5 do 24,5 kg. Grupa ta składała się z 545 zwierząt, u których ekstensywność inwazji *Ascaris suum* oraz *Oesophagostomum sp.* była bardzo znaczna. Drugą grupę stanowiło 338 świń o wadze 54 do 60 kg, które były średnio silnie zarażone nicieniami przewodu pokarmowego. Do trzeciej i czwartej grupy zaliczono zwierzęta słabo zarażone, u których badaniem koprologicznym stwierdzono w przeważającej liczbie przypadków pojedyncze jaja w kale. W dwóch ostatnich grupach przebadano ogółem 1393 sztuk trzody chlewnej.

Orientacyjną ekstensywność i intensywność zarażenia trzody chlewnej w objętych badaniami tuczarniach przedstawia tab. 1. Uzyskane wyniki wskazują, że warchlaki przeznaczone w woj. krakowskim do tuczarni przemysłowych są zarażone nicieniami w 85 do 100%. Badaniem koprologicznym stwierdzono cztery gatunki nicieni — *Oesophagostomum sp.*, *Ascaris*

Tab. 1. Ekstensywność i intensywność zarażenia trzody chlewnej nicieniami przewodu pokarmowego na terenie województwa krakowskiego

| Grupa doświadczalna | Ogólna ilość przebadanych prób | Ilość wyników dodatnich | Ogólna ekstensywność inwazji | Gatunek pasożyta | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------------------------|-------------------------|------------------------------|----------------------------|-----|----|-----|------|---------------------|----|----|-----|------|--------------------------|-----|----|-----|----------------------------|-----|----|-----|---|
| | | | | <i>Oesophagostomum sp.</i> | | | | | <i>Ascaris suum</i> | | | | | <i>Strongyloides sp.</i> | | | | <i>Trichocephalus suis</i> | | | | |
| | | | | 0 | + | ++ | +++ | ++++ | 0 | + | ++ | +++ | ++++ | 0 | + | ++ | +++ | 0 | + | ++ | +++ | |
| I | 80 | 80 | 100% | 8 | 50 | 13 | 6 | 3 | 2 | 36 | 5 | 14 | 23 | 26 | 49 | 2 | 2 | 1 | 68 | 12 | — | — |
| II | 154 | 131 | 85,7% | 95 | 57 | — | 1 | 1 | 47 | 74 | 22 | 3 | 8 | 131 | 20 | 1 | — | 2 | 143 | 11 | — | — |
| III | 300 | 264 | 88% | 92 | 192 | 10 | 4 | 1 | 188 | 96 | 12 | 2 | 2 | 218 | 80 | — | 2 | — | 286 | 12 | — | 2 |
| IV | 290 | 261 | 90% | 93 | 181 | 11 | 4 | 1 | 185 | 92 | 7 | 4 | 2 | 178 | 112 | — | — | — | 272 | 18 | — | — |

suum, *Strongyloides sp.* oraz *Trichocephalus suis*. Najczęściej w badanym materiale stwierdzano jaja *Cesophagostomum sp.* Procent zarażonych tym pasożytem zwierząt wahał się w granicach 70 do 80%. Na dalszych miejscach należy wyszczególnić *Ascaris suum*, *Strongyloides sp.* oraz *Trichocephalus suis*.

Ekstensywność i intensywność zarażenia objętych badaniami zwierząt ustalano przy użyciu metody flotacyjnej Willis-Schlaafa (cyt. za 15), którą rutynowo stosuje się w Zakładzie Higieny Weterynaryjnej w Krakowie. Intensywność inwazji określono na podstawie liczby jaj stwierdzonych pod szkiełkiem nakrywkowym — pojedyncze (do 10 jaj) +, średnio liczne (11 do 25 jaj) ++, liczne (26 do 50 jaj) +++ oraz bardzo liczne powyżej 50 jaj) ++++.

Zwierzęta doświadczalne były odrobaczane przy użyciu dostępnych na terenie naszego kraju środków — adipinianu piperazyny oraz fenotiazyny. Zwierzęta grupy I i II, które w dużym odsetku były zarażone *Ascaris suum* otrzymały tylko adipinian piperazyny w dawce 0,3 g/kg wagi ciała. W grupie I wydzielono 157, a w grupie II 94 zwierząt kontrolnych, które nie były odrobaczane. Lek był podawany w jednorazowej dawce, po przegłodzeniu zwierząt, na czczo, rano przed karmieniem, w 7—8 litrach chudego mleka. Fenotiazynę podano w dawce 12 g na jedną świnię, w półpłynnej papce z otrąb pszennych, również na czczo przed karmieniem. Fenotiazynę otrzymały zwierzęta grupy III i IV, dwa tygodnie po zastosowaniu adipinianu piperazyny. W dwóch ostatnich grupach wydzielono ogółem 561 zwierząt kontrolnych, które były nieleczone. Dawkę leku przygotowano oddzielnie dla każdej klatki to jest dla 12—15 zwierząt.

Wyniki

Analizę wyników odrobaczania trzody chlewnej w tuczarniach przemysłowych na terenie woj. krakowskiego przedstawia tab. 2. Przyrosty wagowe zwierząt odrobaczonych były wyższe aniżeli zwierząt kontrolnych. W grupie I, która była prawie w 100% zarażona glistami przyrost wagi na jedno zwierzę wynosił o 1,5 kg więcej niż u zwierząt kontrolnych. Należy podkreślić, że zwierzęta tej grupy były ważone tylko dwukrotnie przed i po zakończeniu okresu kwarantanny, który wynosił około 5 tygodni.

Druga grupa świń była odrobaczana stosunkowo późno bo w połowie cyklu produkcyjnego. Zwierzęta odrobaczone po 3 miesiącach osiągnęły wagę o 3,3 kg większą aniżeli zwierzęta kontrolne.

W dwóch ostatnich grupach stwierdzono inwazje o małej intensywności (subkliniczne), które najczęściej wykazywano u trzody chlewnej w tuczarniach przemysłowych. W dostarczanych do badania próbach kału stwierdzano tylko pojedyncze jaja nicieni. Średni przyrost wagi na jedno zwierzę był większy u zwierząt odrobaczonych o 1,7 kg w grupie III i o 3,2 kg w grupie IV.

Sporządzono również zestawienie zwierząt padłych i poddanych selekcji w okresie prowadzenia badań. Ogółem odrobaczono 1464 sztuk trzody chlewnej z czego 49 zwierząt to jest 3,3% zostało poddanych selekcji lub padło. W grupach kontrolnych objętych badaniem było 812 świń przy czym 47 sztuk to jest prawie 6% zostało poddanych selekcji lub padło. Jedynie w grupie II w czasie przebiegu doświadczenia poddano selekcji o 0,8% więcej zwierząt odrobaczonych aniżeli kontrolnych. Fakt ten należy tłumaczyć stosunkowo wysoka waga zwierząt użytych do doświadczenia (55 do 60 kg). Należy więc przypuszczać, że główna selekcja odbyła się przed odrobaczaniem.

Omówienie wyników

Przedstawione badania można zaliczyć do grupy prac terenowych. Przeprowadzono je na trzodzie chlewnej, która jest wykładnikiem materiału dostarczanego do tuczarni przemysłowych nie tylko na terenie woj. krakowskiego, ale również w innych rejonach Polski. Wyniki odrobaczania należy uznać za zadawalające. Zwierzęta odrobaczone ważyły o 2,5 kg więcej

Tab. 2. Analiza strat wywołanych przez nicienie przewodu pokarmowego trzody chlewnej

| Grupa doświadczalna | Okres prowadzenia badań | Zwierzęta kontrolne | | | | | | Zwierzęta odrobaczone | | | | | |
|---------------------|-------------------------------|---|---------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---|---------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| | | Ilość zwierząt w chwili rozpoczęcia badania | Waga ogólna i jednego zwierzęcia w kg | Waga po zakończeniu badania w kg | Przyrost wagi na jedno zwierzę w kg | Ilość zwierząt po zakończeniu badania | Procent zwierząt poddanych selekcji | Ilość zwierząt w chwili rozpoczęcia badania | Waga ogólna i jednego zwierzęcia w kg | Waga po zakończeniu badania w kg | Przyrost wagi na jedno zwierzę w kg | Ilość zwierząt po zakończeniu badania | Procent zwierząt poddanych selekcji |
| I. | 12.I.70 do 20.II.70 | 157 | 3 647 (23,2) | 6 173,1 (42,3) | 19,1 | 146 | 7,0 | 388 | 9 630 (24,8) | 16 888,8 (45,4) | 20,6 | 372 | 4,1 |
| II. | 29.X.69 do 30.XII.69 | 94 | 5 653 (60,1) | 9 324 (101,1) | 41,0 | 92 | 2,1 | 244 | 13 204 (54,1) | 23 366 (98,4) | 44,3 | 237 | 2,9 |
| III. | 24.III.70 do 18.VIII.70 | 366 | 18 100 (49,4) | 47 930 (134,0) | 84,6 | 356 | 2,7 | 376 | 21 189 (56,0) | 53,293 (142,5) | 86,3 | 374 | 0,5 |
| IV. | 26.III.70 do 28.VIII.70 | 195 | 5 109 (26,2) | 21 324 (124,6) | 98,5 | 171 | 12,3 | 458 | 12 676 (27,8) | 56 203 (129,5) | 101,7 | 434 | 5,5 |

W nawiasach podano średnią wagę jednego zwierzęcia.

aniżeli zwierzęta nieodrobaczone. Przyjmując, że cena żywca w klasie II wynosi 24.— zł, uzyska się zysk 60.— zł na jednym odrobaczonym tuczniku. Zabieg odrobaczania w przeliczeniu na jedno zwierzę przy użyciu adipinianu piperazyny łącznie z dojazdem kosztuje tylko 5 do 6 złotych.

Na szczególną uwagę zasługują jednak wyniki uzyskane w grupie III i IV. W przeważającej liczbie przypadków zwierzęta w tych grupach były słabo zarazone *Oesophagostomum* sp. Jest to nicien najczęściej stwierdzany u świń w tuczarniach przemysłowych (3, 10, 22, 26) i do tej pory uważany przez niektórych autorów za mało szkodliwy. Przyrosty wagowe uzyskane w grupie III i IV wskazują na celowość odrobaczania trzody chlewnej słabo zarazonej nicieniami przewodu pokarmowego.

Mimo ukazania się licznych, skutecznych środków przeciw robaczycy adipinian piperazyny nadal jest uważany przez większość autorów za bardzo skuteczny lek przeciwko glistnicy (12, 21). Ze względu na swą małą toksyczność może być również używany u macior bezpośrednio przed oproszeniem (4). Większość autorów (6, 20, 21) uważa, że fenotiazyna ze względu na swe szkodliwe oddziaływanie, szczególnie na zwierzęta młode nie powinna być używana do odrobaczania trzody chlewnej. Również we własnych badaniach po podaniu fenotiazyny stwierdzono u około 20—25% zwierząt zasinienie skóry, trudności w oddychaniu oraz brak apetytu.

Nie odrobaczono objętych badaniami zwierząt w kierunku *Strongyloides* sp. W Polsce jedynym dostępnym lekiem działającym na ten gatunek nicienia jest fiolet goryczki, który jest jednak mało przydatny do masowego stosowania. Należałoby się spodziewać, że po zastosowaniu leku przeciwko *Strongylus* sp. przyrosty wagowe zwierząt odrobaczonych byłyby jeszcze większe.

Przeprowadzone badania wykazały silne zarobaczenie warchlaków dostarczanych do tuczarni. Jaja nicieni stwierdzono w 85 do 100% dostarczonych do badania prób kału. W naszych warunkach odrobaczanie przeprowadza się najczęściej po wprowadzeniu zwierząt do tuczarni i rozpoczęciu cyklu produkcyjnego. Nie jest to najlepszy moment do odrobaczania ponieważ krótkotrwały nawet brak apetytu, który stwierdza się po podaniu niektórych leków wpływa niekorzystnie na cykl produkcyjny. Głównym źródłem zarażenia się prosiąt nicieniami przewodu pokarmowego jest zarazona maciora. W celach profilaktycznych należałoby więc rozpropagować wśród producentów prosiąt odrobaczania macior na kilka dni przed oproszeniem. Do takiego zabiegu zachęcają również wyniki uzyskane przez Davidson'a i Sutherland'a (4) oraz Thomas'a i Smith'a (27).

W praktyce weterynaryjnej w Polsce odczuwamy brak skutecznego leku przeciwko *Oeso-*

phagostomum sp. i *Strongyloides* sp. Według danych z piśmiennictwa bardzo skutecznym środkiem przeciwko tym dwóm gatunkom nicieni okazał się Thiabendazol w dawce 50 mg/kg wagi ciała (20). Znaczną skuteczność przeciwko inwazjom nicieni przewodu pokarmowego świń wykazały również niektóre estry fosforo-organiczne na przykład Neguvon (13, 21) Atgar (7, 9) i Concurat (Tetramisol) (21). Wydaje się jednak, że ze względu na swą małą toksyczność najbardziej dostosowanym do masowego odrobaczania jest Thiabendazol. Autorzy irlandzcy (4) stosowali go z bardzo dobrym skutkiem w dawce 44 mg/kg w kombinacji z adipinianem piperazyny (125 mg/kg). Lek podawano w odstępach 1—2 dniowych. Powyższy zestaw leków okazał się również bardzo mało toksyczny o czym świadczy fakt, że w ten sposób odrobaczano wysoko prośne maciory.

Wnioski

1. Trzodę chlewną przeznaczoną do tuczarni przemysłowych należy odrobaczać przed rozpoczęciem cyklu produkcyjnego bez względu na stopień zarażenia nicieniami przewodu pokarmowego.

2. Celem zmniejszenia ekstensywności i intensywności zarażenia warchlaków należałoby objąć stałą kontrolą parazytologiczną stada macior od których prosięta przeznaczone są do tuczarni przemysłowych.

3. W praktyce weterynaryjnej na terenie naszego kraju odczuwamy brak leku skutecznego i łatwego do stosowania w masowym odrobaczaniu. Szczególnie odczuwa się brak leku przeciwko *Strongyloides* sp.

Piśmiennictwo

- Aleksandrowska I., Borowski H., Leszczyński J., Szczuka R., Walkowiak E., Wityk A., Zieliński E.: *Medycyna Wet.* 26, 328, 1970.
- Borowski W., Grycz E.: *Prz. Hod.* 33, 18, 1964.
- Chwałibóg J.: *Prz. Hod.* 33, 24, 18, 1969.
- Davidson J. B., Sutherland I. H.: *Irish Vet. J.* 20, 107, 1966.
- Duée J. P., Cornette D., Moine G.: *Recueil Méd. Vétérin.* 145, 691, 1969.
- Enigk K., Flucke W.: *Dtsch. tierärztl. Wschr.* 69, 519, 1962.
- Fagasiński A., Jozt L., Lineburg A.: *Medycyna Wet.* 24, 287, 1968.
- Ferguson D. L., Howe E. C.: *Univ. Nebraska, Coll. Agric. and Home Econ., Circ.* 1902, 11, 1969.
- Forstner M. J., Matzke P.: *Dtsch. Tierärztl. Wschr.* 76, 283, 1969.
- Getler K.: *Medycyna Wet.* 19, 154, 1963.
- Gorczyńska M., Ignaczak A., Choinka M., Gross A.: *Medycyna Wet.* 25, 720, 1969.
- Gołink W. M., van Soest H., Zylstra J.: *Tschr. diergeneesk* 91, 1067, 1966.
- Grzywiński L.: *Medycyna Wet.* 23, 278, 1967.
- Haupt W.: *Arch. f. Experim. Veterinärmed.* 23, 1211, 1969.
- Kasprzak W., Pawłowski Z.: *Acta Parasitol.* 2, 97, 1954.
- Kozar Z., Preś J., Grzywiński L.: *Wiad. parazyt.* 12, 1, 1966.
- Lamina J., Bohnhardt H.: *Tierärztl. Umschau* 5, 238, 1964.
- Lee R. P.: *Irish Vet. J.* 23, 82, 1969.
- Lutyński W., Wyszyńska H.: *Medycyna Wet.* 26, 321, 1970.
- Pfeiffer H., Supperer R.: *Wien. tierärztl. Mschr.* 56, 116, 1969.
- Pfeiffer H.: *Dtsch. tierärztl. Wschr.* 76, 488, 1969.
- Ramisz A., Urban E., Gocyla J.: *Wiad. parazyt.* (w druku).
- Restani R.: *Veterin. Ital.* 20, 278, 1969.
- Supperer R., Pfeiffer H.: *Wien. tierärztl. Mschr.* 51, 797, 1964.
- Tarczyński S., Knothe J., Zaba E.: *Streszcz. Mater. Zjazd. IX Zjazd. Polsk. Tow. Parazytol.* 200, 1967.
- Tarczyński S.: *Acta Parasitol. Polon.* 4, 663, 1956.
- Thomas R. J., Smith W. C.: *Vet. Rec.* 83, 489, 1968.

Adres autora: doc. dr Alojzy Ramisz, Kraków, ul. Brodowicza 13a.