

STANISŁAW PACIEJEWSKI

Rozwój i występowanie larw nicieni żołądkowo-jelitowych owiec w województwie lubelskim

Zakład Parazytologii i Chorób Inwazyjnych Państwowego Instytutu Weterynaryjnego, Al. Partyzantów 57, 24-100 Puławy

Paciejewski S.

Development and prevalence of gastro-intestinal larvae of sheep in the Lublin region

Summary

The development and prevalence of gastro-intestinal larvae of sheep in the Lublin region have been studied for 3 years. Feces of sheep containing numerous eggs of trichostrongyloides were laid out on grass plots from April until December. Every three days the grass was cut and examined by Baerman's method for the presence of larvae. Results of the experiment revealed that the development of larvae in spring was extended to 9 weeks. In summer (July and August), when temperatures did not show day and night fluctuations, the period of larvae development was reduced to 3 weeks. Prevalence of larvae on grass was 35 days in spring and 30 days in summer.

Biologia larw nicieni żołądkowo-jelitowych owiec jest mniej poznana niż dojrzałych pasożytów. Wynika to stąd, że larwy nie prowadzą pasożytniczego trybu życia. Rozwój ich odbywa się w środowisku zewnętrznym, którym z reguły jest pastwisko lub wybieg. Z tych też względów proces rozwoju larw uzależniony jest głównie od warunków atmosferycznych panujących w danym regionie czy kraju. Do czynników tych należą: temperatura, wilgotność podłoża oraz dostęp tlenu. W optymalnych warunkach (temp. 24-26°C, wilgotność 90-100%, odpowiedni dostęp tlenu) rozwój larw przebiega dość szybko. Już po kilku godzinach wylęgają się larwy I stadium, a po kilkunastu wykształcają się larwy II stadium. Larwy inwazyjne L_3 pojawiają się po 5-8 dniach (29).

Proces rozwoju larw w warunkach naturalnych tj. na pastwisku jest o wiele dłuższy. W zależności od pory roku i warunków atmosferycznych może trwać od kilku do kilkunastu tygodni (1-4, 6-8, 10, 11, 28, 30). Larwy I i II stadium rozwoju mają prostą budowę ciała (17, 18, 29). Na przednim końcu znajduje się otwór gębowy, który prowadzi do małej torebki gębowej, a ta z kolei łączy się z gardzielią. Gardziel posiada dwa gruszkowate rozszerzenia, oddzielone od siebie wąskim przewężeniem, tylne wzdęcie zawiera aparat zastawkowy – tzw. gardziel rabditoidalną. Gardziel łączy się z jelitem, które jest prostą cewą zbudowaną z komórek ułożonych grzbietowo-brzusnie. Jelito zakończone jest odbytem, który znajduje się po stronie brzusznej w znacznej odległości od końca larwy. Larwy L_1 i L_2 w środowisku wilgotnym mają zdolność poruszania się w poziomie. Ponadto pobierają substancje organicz-

ne zawarte w kale owczym i podłożu pastwiska. Pokarm ten gromadzony jest w komórkach wyściełających przewód pokarmowy.

Larwy inwazyjne (L_3) różnią się znacznie pod względem anatomicznym i fizjologicznym od larw L_1 i L_2 . Larwa inwazyjna (L_3) na całym ciele okryta jest starą wylinką pozostałą po drugim linieniu, która tworzy nieprzerwany pancerz wokół larwy. Dzięki tej wylince larwy inwazyjne mogą przetrwać w środowisku zewnętrznym długi okres, nie tracąc swojej zdolności do zarażania zwierząt. Gardziel larwy inwazyjnej ma postać wydłużonej cewy, która rozszerza się ku tyłowi (gardziel filariopodobna). Larwy inwazyjne nie pobierają pokarmu ze swojego otoczenia, lecz czerpią energię z substancji odżywczych nagromadzonych w komórkach jelitowych przez larwy L_1 i L_2 . Liczba komórek jest stała u poszczególnych gatunków larw, co stanowi jedną z cech umożliwiających ich identyfikację. Larwy inwazyjne mogą poruszać się w poziomie ponadto mają zdolność wpełzania na źdźbła traw. Ruch larw uwarunkowany jest zasobem wilgotności w podłożu (poranna rosa) i temperaturą otoczenia. W ciepłej porze roku larwy są bardzo aktywne, szybko się poruszają przez co zużywają więcej substancji odżywczych. Po wyczerpaniu substancji odżywczych larwa traci zdolność poruszania się i ginie. Dlatego w ciepłej porze roku larwy żyją krótko, natomiast z nastaniem chłódów stają się mniej ruchliwe, przybierają postać skręconej spirali i w stanie anabiozy mogą przetrwać długi okres a nawet zimę (22).

Dokładna znajomość biologii i ekologii larw trichostrongylidów w odniesieniu do warunków geoklimatycznych stwarza duże możliwości do wyko-

rzystywania tej wiedzy w praktyce hodowlanej. Odnosi się to do stosowania na szeroką skalę zabiegów profilaktycznych, których głównym założeniem jest niedopuszczanie wolnych od pasożytów zwierząt do kontaktu z formami inwazyjnymi występującymi na pastwisku (różne systemy wypasu owiec: kwaterowy, wolny, wędrujący, naprzemienny). Ponadto w obrębie pastwiska wykonuje się różne zabiegi rekultywacyjne, które przyczyniają się do likwidacji larw na runi pastwiska. Do zabiegów tych należą: bronowanie, nawożenie dolistne traw nawozami mineralnymi z dodatkiem makro i mikroelementów, koszenie i suszenie traw po pierwotnym użytkowaniu pastwiska przez zwierzęta.

W walce z endopasożytami owiec stosuje się w naszym kraju metodę niszczenia dojrzałych pasożytów w organizmie żywiciela przy użyciu różnych leków (5, 15, 20, 25, 26). Praktyka dowiodła, że stosowana metoda nie przyczyniła się do całkowitej likwidacji pasożytów, lecz ograniczyła do pewnego tylko stopnia ich występowanie i straty materialne. Względy ekonomiczne (wysoka cena leków) nie pozwalają jednak na częste przeprowadzanie zabiegów leczniczych. Z reguły ograniczone są one do jednego lub dwóch w ciągu roku. Poszerzenie tych postępowań o wspomnianą profilaktykę może znacznie ograniczyć inwazję pasożytów i zmniejszyć wydatki na utrzymanie zwierząt.

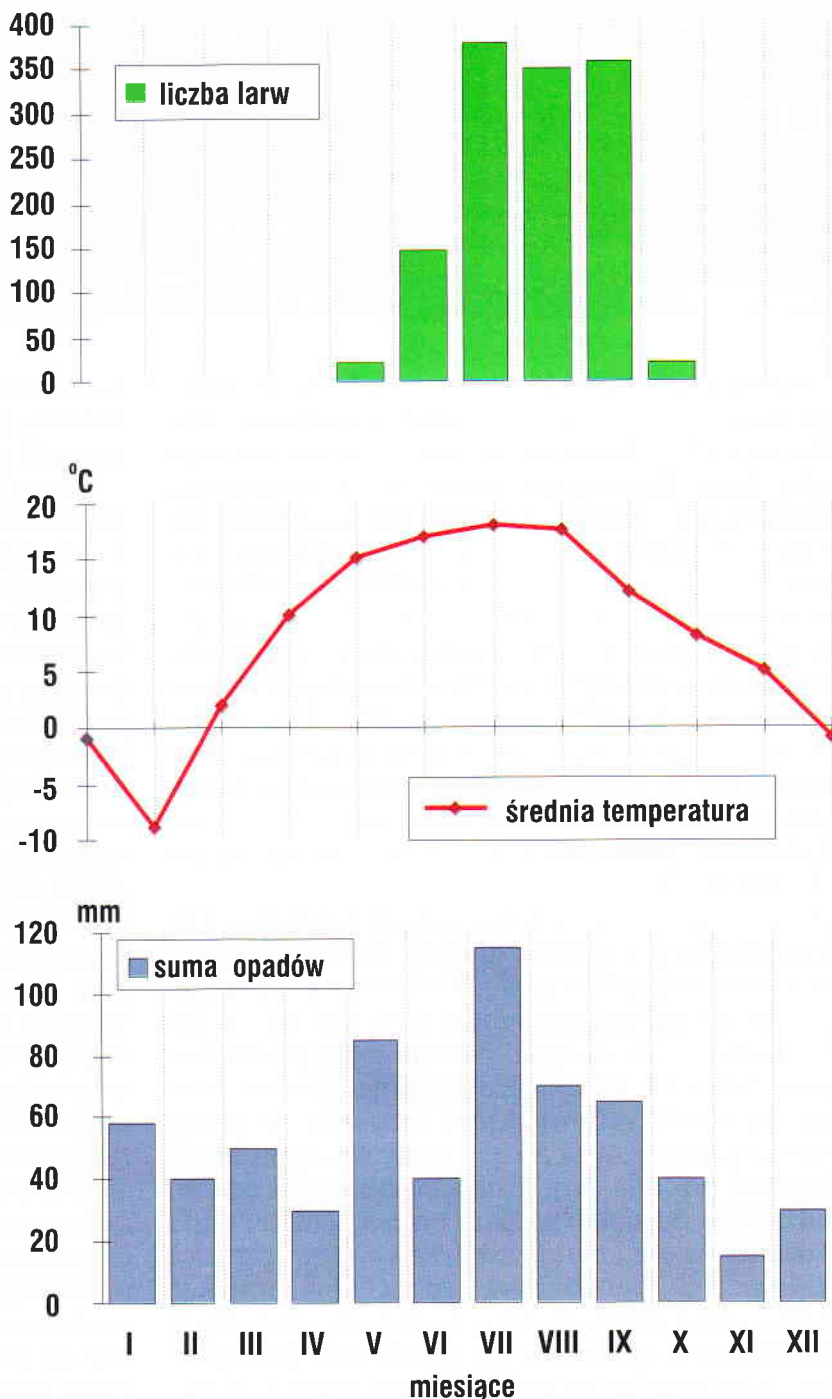
Celem pracy było określenie czasu rozwoju larw nicieni żołądkowo-jelitowych owiec w warunkach klimatycznych woj. lubelskiego. Ponadto przeprowadzono badania dotyczące występowania inwazyjnych larw na źdźbłach traw w poszczególnych miesiącach sezonu pastwiskowego.

Material i metody

Na specjalnie przygotowanych poletkach, obsianych trawą, prowadzono w okresie trzech lat (1986-1988) hodowlę larw nicieni żołądkowo-jelitowych owiec. Każdego roku w kwietniu rozpoczynano badania i prowadzono je do grudnia. Na początku każdego miesiąca wkopywano do głębokości 3-4 cm drewnianą ramę o wymiarach 50 × 50 cm (pow. 0,25 m²). Do ramy wkładano 2 kg kału owczego, który był pobierany z nieodrobaczonego stada owiec. Po równomiernym rozłożeniu kału ramę zabezpieczano nylonową siatką. Równocześnie z pobranego kału przygotowywano 100 g próbkę, którą wstawiano do termostatu. Po 10 dniach inkubacji 5-gra-

nową próbkę kału badano metodą Baermana i określano w niej liczbę larw oraz ich przynależność gatunkową lub rodzajową.

Pierwsze badania trawy z poletek wykonywano po 5 dniach od wyłożenia kału. W miesiącu założenia poletka badania te przeprowadzano co 3 dni. Po upływie miesiąca badania wykonywano w odstępach 7 dniowych. Trawę do badań, z części poletka ścinano tuż przy samym gruncie. Z trawy tej przygotowywano 5 gramowe próbki, zawijano je w gazę i umieszczano w aparacie Baermana. Po 12 godzinach płyn z dna próbówki wyle-



Ryc. 1. Występowanie inwazyjnych larw trichostrongylidów na trawach poletek w 1986 r.

wano na płytkę Petriego i oglądano zachowanie się larw w ruchu. Następnie do płytki wkraplano płyn Lugola i pozostawiano próbkę na 30 min. Po tym czasie płyn odbarwiano tiosiarczanem sodu. Następnie larwy liczone (metoda McMastera) i określano ich rodzaje lub gatunki.

Wyniki i omówienie

Bezpośrednie badanie traw z pastwiska, na którym wypasane są owce w okresie lata, nie daje możliwości precyzyjnego określenia dynamiki rozwoju i występowania larw nicieni żołądkowo-jelitowych na runi pastwiska. Wynika to stąd, że nieznaną jest czas wydalania kału przez zwierzęta. Ponadto kał jest nierównomiernie rozmieszczony na pastwisku, gdyż owce mają swoje ulubione miejsca, z których bardzo dokładnie wyjadają trawę a na innych pozostawiają duży odrost traw. Metoda hodowli larw na poletkach ze względu na ich dużą koncentrację na niewielkiej przestrzeni, eliminuje powyższe mankamenty i umożliwia precyzyjnie określić dynamikę rozwoju oraz występowania larw na źdźbłach traw. Przeprowadzana w każdym miesiącu taksonomia larw (hodowla larw) wykazała, że w wykładanym na poletka kale występowały larwy następujących gatunków i rodzajów nicieni: *Haemonchus contortus* (63-68%), *Ostertagia circumcincta* (12-14%), *Trichostrongylus sp.* (10-12%), *Chabertia ovina* (6-8%), *Oesophagostomum venulosum* (0,5-1%), *Nematodirus spatiger* (1-3%).

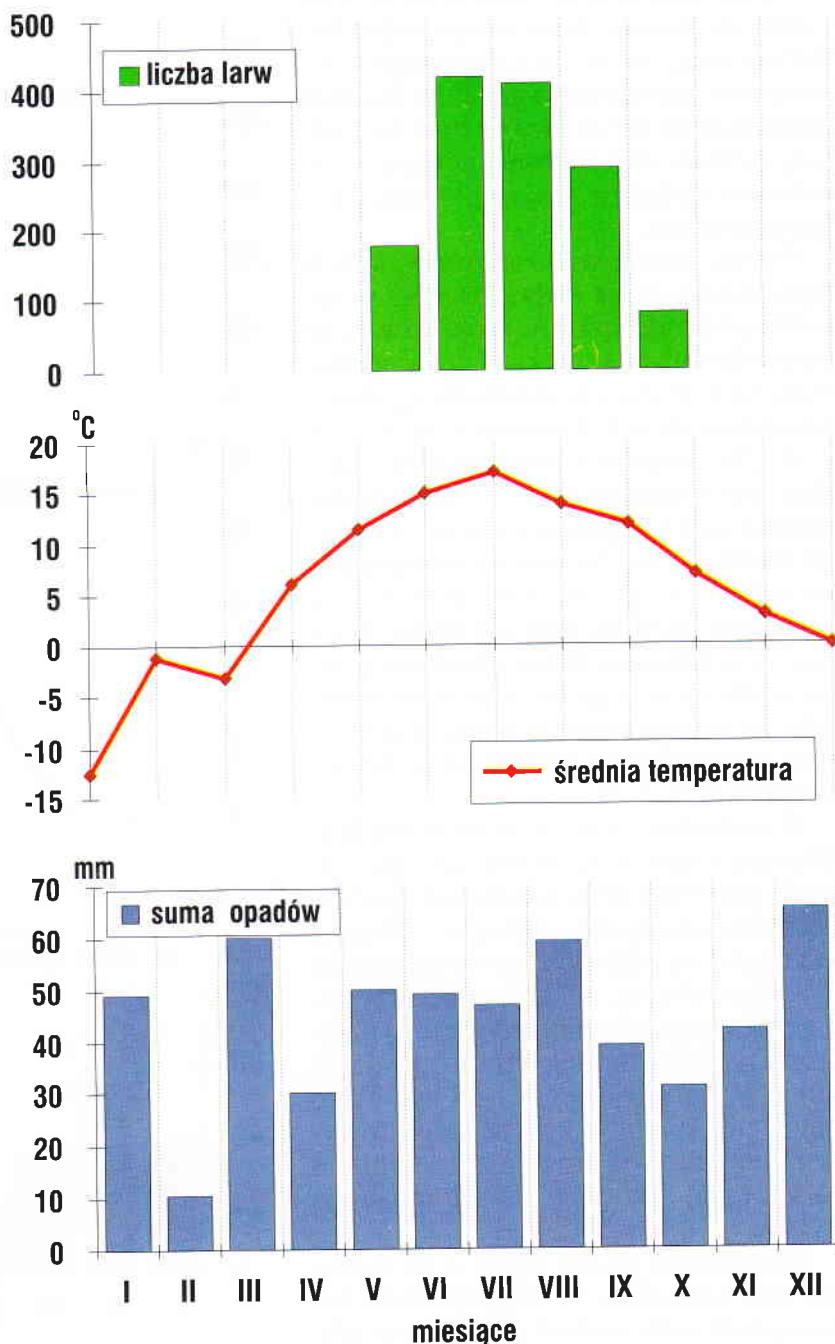
Wyniki trzyletnich badań zostały przedstawione na ryc. 1, 2, 3. Z danych tam uwidoczonych wynika, że rozwój larw oraz ich występowanie na źdźbłach traw uzależnione było w głównej mierze od temperatury. Opady atmosferyczne miały drugorzędne znaczenie, gdyż rosa występująca na trawie stanowiła dostateczne źródło wilgoci dla rozwoju i wędrówki larw. Zaobserwowano, że ulewny deszcz splukuje larwy z trawy na podłoże gleby, gdyż badania przeprowadzone bezpośrednio po deszczu wykazały mniejszą liczbę larw na źdźbłach traw.

Na poletkach, które zostały założone w kwietniu (kolejne trzy lata), pierwsze larwy inwazyjne pojawiły się na trawie po 60-70 dniach i stwierdzono je dopiero w ostatnich dniach maja lub na początku czerwca. Największą ich liczbę odnotowano w czerwcu. Występowały one jeszcze w niewielkiej liczbie w pierwszych dniach lipca tj. przez okres 30-35 dni.

Znacznie krótszy okres rozwoju miały larwy na poletkach założonych w maju.

Pierwsze larwy inwazyjne na trawie zaobserwowano w ostatnich dniach maja i na początku czerwca tj. po 30-35 dniach od wyłożenia kału. Występowały one na trawie w dużej liczbie przez cały czerwiec i w niewielkiej liczbie w pierwszych dniach lipca (okres 30-33 dni).

W czerwcu, kiedy średnie temperatury dobowe wahały się w granicach 16-17°C rozwój larw do form inwazyjnych trwał 20-23 dni. Utrzymywały się one na źdźbłach traw przez 30 dni. W lipcu i sierpniu zanotowano najkrótszy czas rozwoju larw, gdyż wynosił on 17 do 20 dni, a obecność ich na trawie stwierdzono do 30 dnia. Na poletkach założonych



Ryc. 2. Występowanie inwazyjnych larw trichostrongylidów na trawach poletek w 1987 r.

we wrześniu niewielka ilość larw pojawiła się między 20 a 23 dniem od założenia poletek i występowała na trawie do połowy października, tj. przez 20 dni. Przyczyną krótkiej ich obecności na źdźbłach traw były przygruntowe przymrozki. Zaobserwowano, że larwy na źdźbłach traw skręcały się w spirale i opadały na podłoże poletek. Po ustąpieniu przymrozków, kiedy występowały znaczne różnice temperatury pomiędzy dniem i nocą larw na trawie nie stwierdzono. Na jednym poletku założonym w październiku (1987 r.), po 30 dniach hodowli stwierdzono niewielką liczbę larw na trawie, które po wystąpieniu przymrozków opadały na podłoże. Na pozostałych 2 poletkach założonych w latach 1986-1988 nie odnotowano obecności larw na trawie do wiosny następnego roku. Podobnie rzecz się miała z poletkami założonymi w listopadzie i grudniu. Na tych poletkach pierwsze larwy i to w niewielkiej liczbie stwierdzano wiosną tj. w ostatniej dekadzie maja i pierwszej połowie czerwca.

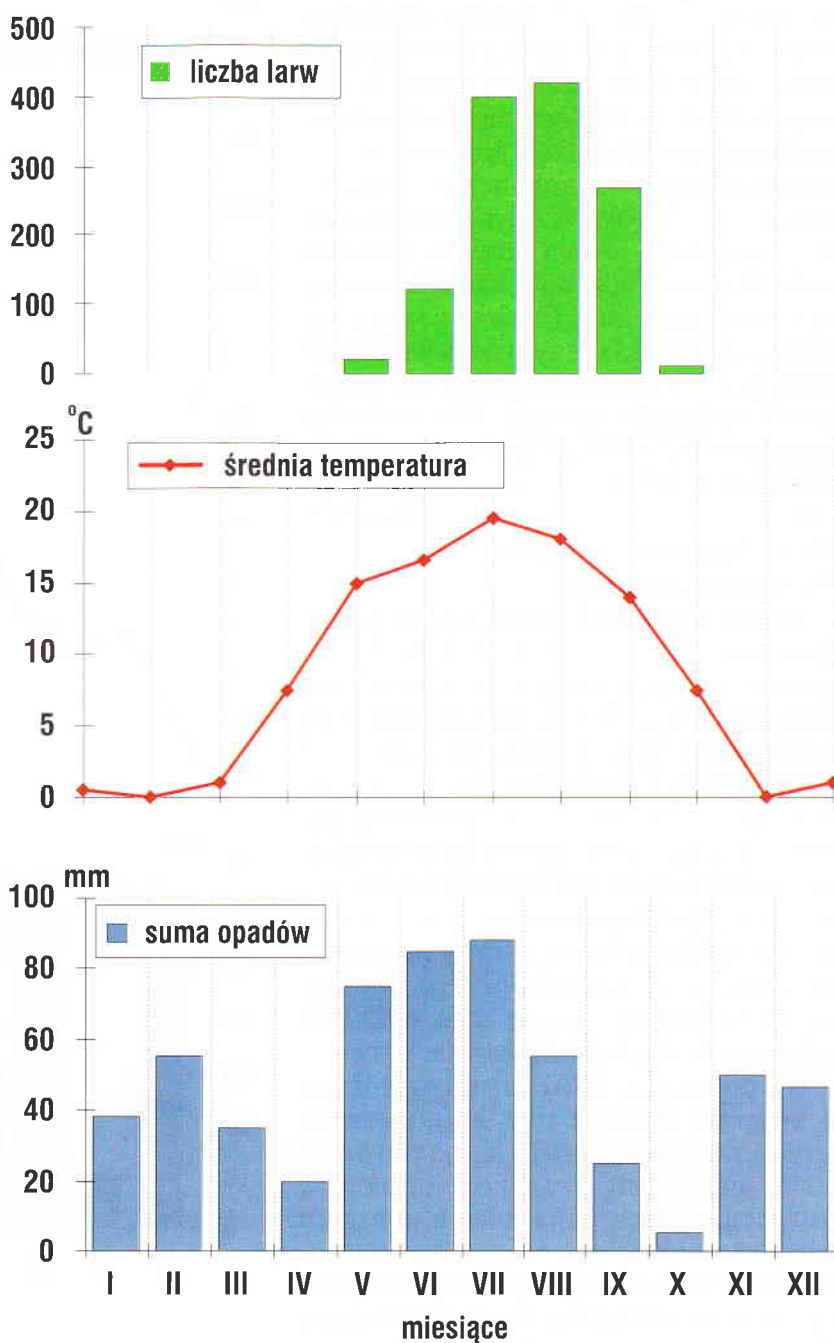
Wyniki badań wielu autorów, którzy wykonywali swoje doświadczenia w naturalnym środowisku rozwoju larw, tj. na pastwisku lub na poletkach doświadczalnych są w wielu przypadkach zgodne z wynikami moich doświadczeń (1, 2, 4, 7-11, 28). Dotyczy to rozwoju larw w cieplej i chłodniejszej porze roku (wiosna, jesień) oraz ich przeżywalności w okresie jesieni i zimy. Natomiast istnieją pewne różnice w okresie występowania inwazyjnych larw na trawach pastwiska w cieplej porze roku. Własne badania przeprowadzone w regionie lubelskim wykazały, że najliczniejsza populacja larw na runi pastwiskowej występuje w lipcu i sierpniu (ryc. 1-3).

W warunkach klimatycznych Wielkiej Brytanii największą liczbę larw na trawach pastwiska stwierdzono od czerwca do września włącznie. Również, długość życia larw na źdźbłach traw wykazywała znaczne wahania. Niektórzy autorzy podają, że w porze letniej larwy mogą przeżywać na wierzchołkach traw od 7 do 14 dni, a w okresie jesieni 21-28 dni. Tylko mniej niż 1% larw żyje dłużej w przyziemnej warstwie traw, ale ze względu na ich małą liczbę nie zawsze można je wykryć.

Prowadzone przez okres 3 lat badania nad rozwojem i występowaniem inwazyjnych larw nicieni żołądkowo-jelitowych owiec pozwoliły na zaobserwowanie pewnych prawidłowości w ich biologii. Otóż w warunkach klimatycznych

województwa lubelskiego w okresie wiosny, rozwój larw wydłuża się do 9 tygodni. Uzależnione to jest od znacznych wahań temperatury występujących w tym okresie. Natomiast w okresie lata, kiedy wahania temperatury są nieznaczne, a średnia temperatura przekracza 17°C rozwój larw zostaje skrócony do 3 tygodni. W tej temperaturze larwy stają się bardzo ruchliwe co ułatwia im pionową wędrówkę po źdźbłach traw. Z tych też względów w okresie od ostatniej dekady czerwca do pierwszej połowy września najwięcej larw występuje na trawach pastwiska.

W krajach mających bogatą tradycję w hodowli owiec jest przeprowadzona ocena inwazyjności pa-



Ryc. 3. Występowanie inwazyjnych larw trichostrongylidów na trawach poletek w 1988 r.

stwiska polegająca na określeniu liczby larw w 1 kg trawy pobranej z pastwiska w sezonie wypasu zwierząt (2-4, 6-9). Na podstawie tych badań przyjęto następujące kryteria ich oceny:

– pastwisko, należy wyłączyć z użytkowania na okres 1 miesiąca jeżeli w 1 kg trawy stwierdzono ponad 1000 inwazyjnych larw, gdyż ta liczba larw pobierana codziennie przez zwierzęta wywołuje u nich kliniczne objawy choroby pasożytniczej z dużą liczbą padnięć zwierząt,

– pastwisko, na którym występuje od 500-1000 larw w 1 kg trawy należy użytkować tylko do 7 dni, przy dłuższym wypasie zachodzi konieczność podawania zwierzętom leków przeciwpasożytniczych,

– pastwisko, na którym stwierdza się do 250 larw w 1 kg trawy może być użytkowane bez żadnych przeciwwskazań.

Badania własne, przeprowadzone w lipcu i sierpniu wykazały, że na trawach pastwiska występowało od 150-260 inwazyjnych larw w 1 kg trawy. Eksperyment przeprowadzony na jagniętach, którym w wieku 4-5 miesięcy podawano przez 6 dni po 250 larw na zwierzę wykazał, że ta dawka larw wywołała kliniczne objawy choroby pasożytniczej (silna biegunka, brak apetytu, wychudzenie). Po 2 tygodniach od podania pierwszej dawki larw 1 zwierzę padło.

Z tych też względów, przedstawione wyżej kryteria oceny pastwiska pod względem skażenia ich przez formy inwazyjne nicieni żołądkowo-jelitowych są zbyt liberalne.

Wnioski

1. W warunkach klimatycznych województwa lubelskiego rozwój larw nicieni żołądkowo-jelitowych owiec w okresie wiosennym wydłuża się do 9 tygodni. Natomiast w okresie lata, kiedy temperatura

jest ustabilizowana rozwój larw zostaje skrócony do 3 tygodni.

2. Wydłużony cykl rozwoju larw w okresie wiosennym powoduje masowe pojawienie się ich na łąkach traw w miesiącach letnich, tj. w lipcu i sierpniu.

Piśmiennictwo

1. *Andrasko H., Pacenovskij J., Krupicer J., Bircak A.*: Folia vet. 22, 107, 1978.
2. *Boag B., Thomas R. J.*: Res. vet. Sci., 11, 380, 1970.
3. *Boag B., Thomas R. J.*: Res. vet. Sci., 12, 132, 1971.
4. *Boag B., Thomas R. J.*: Res. vet. Sci., 22, 62, 1977.
5. *Chowaniec W., Ramisz A., Paciejewski S., Urban E.*: Medycyna Wet. 39, 350, 1983.
6. *Crofton H. D.*: Parasitology 39, 247, 1949.
7. *Crofton H. D.*: Parasitology 44, 313, 1954.
8. *Crofton H. D.*: Parasitology 45, 99, 1955.
9. *Crofton H. D.*: Parasitology 48, 243, 1958.
10. *Dikmans G., Andrews J. S.*: Trans. Amer. Micr. Soc. 52, 1, 1933.
11. *Dikmans G., Andrews J. S.*: J. Parasitol. 20, 1007, 1933.
12. *Dinaburg A. G.*: Am. J. vet. Res. 6, 257, 1954.
13. *Donald A. D., Waller P. J.*: Int. J. Parasit. 3, 219, 1973.
14. *Donald A. D., Morley F., Waller P., Axelsen A., Donnelly J.*: Aust. J. agric. Res., 29, 180, 1978.
15. *Furmaga S., Gundlach J. L., Sadzikowski A., Paciejewski S.*: Medycyna Wet. 38, 269, 1982.
16. *Gibson L. M., Khalil L. F.*: J. Helminth. 56, 185, 1982.
17. *Henriksen S. A.*: Nordisk Veterinær Medicin., 34, 101, 1982.
18. *Hulińska I.*: Veterinarstvi 17, 409, 1967.
19. *Narain B.*: Parasitology 55, 551, 1965.
20. *Paciejewski S.*: Owczarstwo 11, 10, 1987.
21. *Paciejewski S.*: Medycyna Wet. 50, 330, 1994.
22. *Paciejewski S.*: Medycyna Wet. 51, 36, 1995.
23. *Paciejewski S.*: Medycyna Wet. 51, 214, 1995.
24. *Patyk S.*: Acta parasit. pol. 4, 107, 1956.
25. *Ramisz A., Chowaniec W., Ciurus J., Drożdż A., Paciejewski S., Urban E.*: Owczarstwo 4, 20, 1980.
26. *Romaniuk K., Przeorska B.*: Medycyna Wet., 27, 13, 1971.
27. *Rose J. H.*: Parasitology 56, 679, 1966.
28. *Waller P. J., Faedo M.*: Vet. parasit. 49, 285, 1993.
29. *Wertejuk M.*: Acta parasit. pol. 2, 19, 361, 1955.
30. *Wertejuk M.*: Acta parasit. pol. 7, 315, 1959.
31. *Żarnowski E.*: Fragm. Faun. Mus. Zool. Pol. 6, 3, 35, 1949.

Adres autora: doc. dr hab. Stanisław Paciejewski, ul. Reymonta 20, 24-100 Puławy

GREIG A., STEVENSON K., PEREZ V., PIRIE A. A., GRANT J. M., SHARP J. M.: Gruźlica rzekoma u dzikich królików (*Oryctolagus cuniculus*). (Paratuberculosis in wild rabbits (*Oryctolagus cuniculus*)). Vet. Rec. 140, 141-143, 1997 (6)

Gruźlica rzekoma wywołana przez *Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis* występuje nie tylko u przeżuwaczy, ale też u wielu gatunków małych zwierząt laboratoryjnych. Badania przeprowadzono u 43 dzikich królików odłowionych w okresie luty-lipiec w 1994 r. na 4 fermach. U schwytanych sztuk występowały w węzłach chłonnych i w jelitach zmiany chorobowe typowe dla obserwowanych w gruźlicy rzekomej bydła. Prątki wyosobniono z tkanek 27 (82%) na 33 badane zwierzęta, przy czym analiza PCR umożliwiła zidentyfikowanie zakażenia wywołanego przez *M. avium subsp. paratuberculosis* u 67% badanych zwierząt. Zarazek wyosobniono też z kału jednego zwierzęcia. Z tkanek 4 sztuk oprócz *M. avium subsp. paratuberculosis* wyizolowano *M. smegmatis* i *M. phlei*. Dzikie króliki mogą być źródłem zakażenia oraz rezerwuarem *M. avium subsp. paratuberculosis* dla innych gatunków zwierząt.

G.

PALACIO J., LISTE F., GASCON M.: Enzymuria jako wskaźnik uszkodzenia nerek w przebiegu leishmaniozy u psów. (Enzymuria as an index of renal damage in canine leishmaniasis). Vet. Rec. 140, 477-480, 1997 (18)

Przebadano aktywność aminopeptydazy alaninowej, γ -glutamylowej transpeptydazy, fosfatazy zasadowej, N-acetylo- β -D-glukozaminidazy, β -glukuronidazy w moczu 15 psów zarażonych leishmaniozą oraz w moczu 8 zdrowych psów. U zarażonych psów poziom azotu mocznikowego (mmol/L), kreatyniny (μ mol/L) w surowicy krwi wynosił odpowiednio $1,4 \pm 0,5$ oraz $97,2 \pm 8,8$, a u psów zdrowych $1,4 \pm 0,3$ i $79,6 \pm 17,7$. W moczu chorych psów poziom białka wynosił $2,9$ g/L, stosunek białka w moczu do kreatyniny $2,2$, aktywność (j/gCr) aminopeptydazy alaninowej $2,6 \pm 2,7$, γ -glutamylowej transpeptydazy 67 ± 71 , fosfatazy zasadowej 83 ± 144 , N-acetylo- β -D-glukozaminidazy 50 ± 57 , β -glukuronidazy 17 ± 13 . U zdrowych psów aktywność tych enzymów wynosiła odpowiednio $1,3 \pm 0,2$; $12,9 \pm 4,8$; $15,1 \pm 13,2$; $6,4 \pm 1,8$ i $5,3 \pm 2,6$. Aktywność enzymatyczna moczu odzwierciedla dość dokładnie zakres uszkodzenia nerek.

G.