

Występowanie *Toxocara canis* u lisów oraz zanieczyszczenie gleby ferm jajami tych nicieni

JERZY L. GUNDŁACH, ANDRZEJ B. SADZIKOWSKI, KRZYSZTOF TOMCZUK

Katedra Parazytologii i Chorób Inwazyjnych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej AR, ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin

Gundlach J. L., Sadzikowski A. B., Tomczuk K.
Prevalence of *Toxocara canis* in foxes and contamination of farm environments with this nematode's eggs

Summary

Eggs of *Toxocara canis* were found in 39 (16.95%) out of 230 foxes in which faeces were examined by flotation, decantation and Kato and Miura methods. Adults were found in 28 (15.55%) out of 180 foxes. The intensity of invasion ranged from 1 to 13 parasites. Most of the animals examined were additionally found to be invaded by *Ancylostoma*, *Toxascaris leonina*, *Dipylidium caninum*, *Taenia hydatigena* or *Taenia pisiformis*.

The presence of *Toxocara* spp. in soil samples from farms and places adjacent to farms was examined by the method of Quinn et al. Eggs of *Toxocara* spp. were found in 64% of samples collected from cages, 44% of samples collected from the areas protecting the farms and in 38% of samples from places adjacent to farms. From 1 to 8 eggs of *Toxocara* spp. at different stages of development were present in particular 100 g samples; some of the eggs were spoiled.

Contamination of fox and their environment with *Toxocara* spp. eggs is a threat to farm breeders and farm staff because in infected individuals the larvae may induce the syndrome of visceral or ocular larva migrans.

Keywords: foxes, *Toxocara canis*, eggs in soil.

Często występujące u zwierząt mięsożernych glisty z rodzaju *Toxocara* wydają się szczególnie interesujące bowiem larwy ich mogą być także u ludzi jedną z przyczyn syndromu larwy wędrującej, powodując toksokarozę trzewną lub toksokarozę oczną.

Glisty te są nicieniami należącymi do typu robaki obłe – *Aschelminthes* i zaliczanych najczęściej do rodziny *Anisakidae*. U lisów i psów pasożytuje glista psia *Toxocara canis* osiągająca długość: samice 126-198 mm, samce 99-127 mm. Przedni koniec ciała tych glist jest zaopatrzony w wąskie i stosunkowo krótkie skrzydełka oskórkowe. Jaja nicieni z rodzaju *Toxocara* są kuliste, z grubą skorupką pokrytą drobnymi wgłębieniami.

Zarówno u lisów jak i psów i kotów mogą pasożytować także glisty *Toxascaris leonina* należące do rodziny *Ascarididae*. Nicienie te, o długości: samice 65-100 mm, samce 40-60 mm, cechują długie i wąskie głowowe skrzydełka oskórkowe. Jaja *T. leonina* są kuliste o grubej, gładkiej skorupce.

U zwierząt mięsożernych glisty po odbyciu złożonych wędrówek lokalizują się w jelicie cienkim i osiągają dojrzałość płciową.

Z krajowych publikacji dotyczących helmintofauny lisów hodowlanych wynika, że ekstensywność inwa-

zji *Toxocara canis* waha się w granicach 27-46% (tab. 1). Na podkreślenie zasługuje utrzymywanie się ekstensywności inwazji glist stale na zbliżonym poziomie pomimo powszechnego stosowania skutecznych leków przeciw pasożytniczych (6, 9). W przypadku lisów hodowlanych, duży wpływ na ekstensywność inwazji, poza wiekiem zwierząt, mają warunki hodowlane w fermach, a także częstotliwość przeprowadzania dehelmintyzacji.

Szerokie rozprzestrzenienie inwazji glist wynika ze specyfiki cykli rozwojowych nicieni z rodzaju *Toxocara* (1, 3, 4, 20). Przebieg zarażenia glistami u lisów, psów i kotów zależy od ich stanu odporności wykształconej po kontaktach z tymi pasożytami, w praktyce zależy od wieku żywicieli. U zwierząt nieodpornych (młodych lub tych, które nie miały dotychczas kontaktu z glistami) większość nicieni *Toxocara* spp. po odbytej wędrówce typu *Ascaris* lokalizuje się w jelitach cienkich osiągając dojrzałość płciową.

U zwierząt odpornych jedynie nieliczne larwy osiągają dojrzałość płciową w jelicie, większość umiejscawia się w tkankach różnych narządów (tkanki okołocierkowej, tkanka łączna międzymięśniowa, wątroba, macica, mózg, gruczoł mlekowy). Otorbione larwy zachowują żywotność przez wiele lat. Pod wpły-

Tab. 1. Ekstensywność inwazji glist z rodzaju *Toxocara* w Polsce u lisów w badaniach przyżyciowych i sekcyjnych

Miejsce i rok badania	Ekstensywność inwazji % w badaniach:		Piśmiennictwo
	koproskopowych	sekcyjnych	
Wrocław		56,4	
Opole		86,4	
Koszalin 1956		42,8	5
Gdańsk, Katowice, Olsztyn, Rzeszów, Kraków, Warszawa 1961, 1962		46,0 (polarne) 27,0 (srebrne)	11, 12
? 1966	18,0		19
Ełk 1991	47,5	32,4	15
? 1991	85,1	57,1	14

Tab. 2. Zanieczyszczenie terenów ferm lisów jajami *Toxocara spp.* i formami innych pasożytów

Miejsca pobrania prób	badanych	Liczba prób			
		z jajami <i>Toxocara spp.</i>		z formami innych pasożytów	
			%		%
Tereny ferm	50	32	64,00	41	82,00
Strefy ochronne	50	22	44,00	40	80,00
Otoczenie ferm	50	19	38,00	24	48,00
Ogółem	150	73	48,66	105	70,00

Tab. 3. Liczba jaj *Toxocara spp.* w 100 g próbkach gleby pochodzących z terenów ferm lisów

Miejsca pobrania próbek	Liczba prób dodatnich	Liczba oraz % prób, w których stwierdzono:							
		1 jajo	2 jaja	3 jaja	4 jaja	5 jaj	6 jaj	7 jaj	8 jaj
Tereny ferm	32	3 9,37	6 18,73	5 15,62	4 12,50	7 21,87	3 9,37	2 6,25	2 6,25
Strefy ochronne	22	2 9,09	6 27,27	6 27,27	4 18,18	1 4,54	0	1 4,54	2 9,09
Otoczenie ferm	19	3 15,78	10 52,63	6 31,57	0	0	0	0	0
Ogółem	73	66 21,14	22 30,13	17 23,28	8 10,95	8 10,95	3 4,10	3 4,10	4 5,47

wem przestrojeń hormonalnych lub w wyniku obniżenia odporności mogą ulegać uwolnieniu i wędrować: do płodów znajdujących się w macicy, do gruczołów mlekowych, prawdopodobnie także do jelit. Szczegółowo cykle rozwojowe przedstawia wcześniejsza publikacja własna (20).

Lisy i psy mogą ulec zarażeniu *Toxocara canis* per os, jajami zawierającymi larwy L₂, śródmacicznie, drogą laktogenną oraz przez zjedzenie żywicieli paratenicznych, w których znajdują się larwy L₂. Podstawową rolę odgrywa inwazja śródmaciczna sprawiająca, że w praktyce blisko 100% szceniąt rodzi się za-

rażonych *T. canis*. Sprzyja temu kumulacja larw w organizmie suki oraz możliwość uwalniania larw w czasie kolejnych ciąży po jednorazowej inwazji.

Rozprzestrzenianiu glist z rodzaju *Toxocara* sprzyjają znaczna płodność tych nicieni i oporność na niesprzyjające czynniki środowiska jaj znajdujących się w glebie. W optymalnych warunkach jaja glist mogą przeżywać zachowując zdolność do inwazji przez okres 6 lat (1).

W piśmiennictwie praktycznie brak jest szerszych danych na temat zanieczyszczenia gleby na terenach ferm zwierząt futerkowych. Duża koncentracja zwierząt na niewielkich obszarach i wysoka ekstensywność inwazji glist powinny sprzyjać znacznemu nagromadzeniu się jaj w środowisku. Wcześniejsze badania Wenzel i wsp. potwierdzają te sugestie (23).

Człowiek może pełnić dla glist z rodzaju *Toxocara* rolę żywiciela paratenicznego. Ulega zarażeniu jajami z larwami występującymi w środowisku. Larwy L_2 *Toxocara spp.* odbywają wędrówki w organizmie człowieka, lokalizując się w tkankach różnych narządów np. wątrobie, płucach, mózgu, mięśni sercowym, oku, mięśniach, węzłach chłonnych. Migrujące larwy mogą być przyczyną wystąpienia szeregu objawów określanych jako syndrom larva migrans visceralis (visceral larva migrans VLM). Za najbardziej typowe należy uznać: hepatomegalię, eozynofilię, zaburzenia oddechowe, gorączkę, zaburzenia przewodzenia pokarmowego, astenię, zaburzenia neurologiczne i splenomegalię (10, 13, 16, 17, 21). W przypadku lokalizacji larw w gałce ocznej ma miejsce toksokaroza oczna (ocular larva migrans OLM).

Celem badań było określenie ekstensywności inwazji *Toxocara canis* u lisów hodowlanych oraz stopnia zanieczyszczenia terenów ferm jajami tych nicieni.

Materiał i metody

Przeprowadzono badania koproskopowe 230 lisów. Kał badano metodami flotacji, dekantacji oraz Kato i Miura wykonywanymi według ogólnie przyjętych zasad (7). W badanych próbkach poszukiwano form pasożytów, ze szczególnym uwzględnieniem jaj *Toxocara canis*. Pośmiertnie badano 180 lisów, wykonując sekcje parazytologiczne przewodu pokarmowego. Określano intensywność i ekstensywność inwazji pasożytów. Wszystkie zwierzęta, które służyły do badań pochodziły z okolic Lublina i Puław.

W celu określenia zanieczyszczenia gleby ferm jajami *Toxocara spp.* pobierano próbki gleby z: okolicy klatek, strefy ochronnej ferm i otoczenia ferm. Próbkę gleby badano na obecność jaj *Toxocara spp.* metodą Quinn i wsp. (18) w modyfikacji własnej (8). Poza stwierdzeniem przynależności taksonomicznej znalezionych form pasożytów, określano ich liczbę w 100 g próbkach gleby. Oceniano także strukturę skorupki oraz stopień zaawansowania rozwoju jaj *Toxocara spp.*

Wyniki i omówienie

Badaniami koproskopowymi jaja *Toxocara spp.* stwierdzono u 16,95% lisów hodowlanych. Badania

sekcyjne przeprowadzone u 180 lisów wykazały obecność glisty z rodzaju *Toxocara* w 15,55% przypadków. Intensywność inwazji była niewielka i wahała się w granicach od 1 do 13 egzemplarzy. Pomimo sprzyjających warunków szerzenia się inwazji *Toxocara canis* ekstensywność inwazji tego nicienia u lisów była niska, znacznie niższa od stwierdzanej przez innych autorów (5, 11, 12, 14, 15, 19). Przyczyn tego stanu należy upatrywać w wykonywaniu sekcji głównie lisów starszych, u których eliminacja nicieni nastąpiła w wyniku częstych, planowych odrobaczeń lub też naturalnego samowyleczenia (dojrzałe glisty żyją w jeliłach żywiciela jedynie kilka miesięcy). Jest interesujące, że Śmiełowska-Łoś i wsp. (22) badając 25 padłych szceniąt lisich nie stwierdzili metodą Baermana w wątrobach i płucach larw *Toxocara canis*.

U sekcjonowanych lisów stwierdzano również inwazje tęgoryjców (10,55%), glist *Toxascaris leonina* (6,5%), tasiemców *Dipylidium caninum* (11,66%), tasiemców z rodzaju *Taenia* (*T. hydatigena* i *T. pisiformis*) (16,66%).

Tab. 2. przedstawia występowanie w środowisku ferm jaj *Toxocara spp.* i form innych pasożytów. Gleba z terenu ferm zwierząt futerkowych była zanieczyszczona jajami *Toxocara spp.* w dużym stopniu – stwierdzono je w 64% próbek. Także poważnie zanieczyszczone były strefy ochronne ferm oraz ich otoczenie. Poza jajami *Toxocara spp.* w badanych próbkach stwierdzano jaja *Toxascaris leonina*, *Capillaria spp.*, *Trichuris spp.*, jaja cienkościenne zawierające blastomery, larwy nicieni (głównie saprobiontycznych) oraz oocysty pierwotniaków z rodziny *Eimeriidae*. Ogółem formy tych pasożytów występowały w 105 próbkach na 150 badanych, co stanowi 70,0%.

W tab. 3 przedstawiono liczbę jaj *Toxocara spp.* występujących w 100 g próbkach gleby pochodzących z ferm zwierząt futerkowych. Zdecydowanie najwięcej jaj w glebie stwierdzano w próbkach spod klatek i strefy ochronnej ferm. Maksymalną liczbą jaj znajdowanych w badanych próbkach gleby było 8. Generalnie w pojedynczych próbkach gleby z ferm znajdowano więcej jaj niż w glebie pobieranej z różnych terenów miejskich lub wiejskich (8).

W piśmiennictwie brak, poza wcześniejszą pracą Wenzel i wsp. (23) pozycji przedstawiających zanieczyszczenie ferm zwierząt futerkowych jajami *Toxocara spp.* Z obecnych badań wynika, że poważnie zanieczyszczona jest nie tylko gleba pod klatkami, ale także tereny strefy ochronnej i otoczenia ferm. Szczególnie groźne dla człowieka z punktu widzenia inwazyjologicznego jest zanieczyszczenie stref ochronnych gdzie wbrew rozsądkowi znajdują się często ogródki warzywne oraz otoczenie ferm będące gruntami uprawnymi.

W badaniach własnych poza jajami *Toxocara spp.* stwierdzano także inne formy pasożytów z reguły nie zagrażające człowiekowi lub zwierzętom mięsożernym, specyficzne dla innych ssaków lub ptaków.

Jaja *Toxocara spp.*, znajdowały się w różnym stadium rozwoju. Obserwowano jaja zawierające zygote, różną liczbę blastomerów lub wykształcone larwy (tab. 4). Część jaj była zdeformowana, miała zatartą strukturę wewnętrzną lub wykazywała różnego charakteru zmiany w obrębie skorupki. Odrębnego omówienia wymaga sprawa inwazyjności stwierdzanych jaj *Toxocara spp.* Jak wynika z obserwacji własnych blisko 50,0% znalezionych jaj zawierało wykształconą larwę. Jakkolwiek niektórzy autorzy w oparciu o kryteria morfologiczne jaj, larw i zdolności jaj do rozwoju wnioskuje o ich inwazyjności to wnioskowanie wydaje się być zawodne bez przeprowadzenia prób biologicznych.

Brak jest danych odnośnie do występowania przeciwciał anty *Toxocara canis* w surowicach hodowców lisów lub pracowników ferm. Należy jednak założyć, że należą oni do grupy podwyższonego ryzyka. Analogiczną grupą zawodową szczególnie narażoną na zarażenie *Toxocara spp.* podobnie jak innymi chorobami odzwierzęcymi, wydają się być lekarze weterynarii. Jak wynika z pracy Deutza i wsp. (2), którzy badali surowice 137 lek. wet. z terenu Steinmarku (Austria), odczyn dodatnie testem ELISA stwierdzali u 33,6%.

Osoby posiadające przez dłuższy czas pojedyncze zwierzęta nie wydają się być bardziej narażone na zarażenie niż ludzie nie posiadający psów, kotów (24). Konieczne jest jednak utrzymanie właściwych warunków higienicznych w środowisku zwierząt oraz ich regularne odrobaczanie. Ryzyko zarażenia zwiększa utrzymywanie zwierząt młodych lub prowadzenie reprodukcji, co ma miejsce w fermach lisów. Należy przypomnieć, że zwierzęta mięsożerne nie są bezpośrednim źródłem inwazji, a do zarażenia dochodzi przez zjedzenie znajdujących się w środowisku inwazyjnych jaj, przy czym jaja stają się inwazyjne po upływie kilkunastu-kilkudziesięciu dni od momentu wydalenia.

Z kompleksowych badań własnych i danych piśmiennictwa wynika, że toksokaroza pozostaje nadal poważnym problemem inwazyjologicznym – weterynaryjnym, medycznym i sanitarnym. Istotnym zagadnieniem jest ograniczenie występowania glist z rodzaju *Toxocara* u zwierząt mięsożernych i musi być ono prowadzone wielopłaszczyznowo.

Ograniczenie ekstensywności inwazji glist z rodzaju *Toxocara*, szczególnie *Toxocara canis* jest trudne co wynika ze specyfiki biologii tych pasożytów. Intensywność, a częściowo i ekstensywność inwazji można ograniczyć poprzez planowe, częste odrobaczanie zwierząt mięsożernych, szczególnie młodych. Należy jednak podkreślić, że większość stosowanych chemioterapeutyków skutecznie eliminuje jedynie postacie jelitowe glist (6, 9). Działanie wielu środków

Tab. 4. Stopień rozwoju jaj *Toxocara spp.* stwierdzanych w próbkach gleby pochodzących z terenów ferm lisów

Miejsca pobrania próbek	Liczba prób dodatnich	Liczba jaj <i>Toxocara spp.</i>	
		ogółem	z larwą
Tereny ferm	32	128	79
Strefy ochronne	22	81	50
Otoczenie ferm	19	41	20
Ogółem	73	250	149

przeciw pasożytniczych na formy larwalne – wędrujące lub znajdujące się w tkankach jest z reguły słabe. Próby wykorzystania tych nielicznych leków eliminujących larwy, polegające na podawaniu sukom preparatów w drugiej połowie ciąży w celu ograniczenia zarażenia śródmacicznego i laktogennego nie znalazły szerszego, praktycznego zastosowania z różnych względów (4).

Obecnie praktykujący lekarze weterynarii są zainteresowani częstym odrobaczaniem lisów. Także hodowcy mają coraz większą świadomość konieczności jego przeprowadzania. Muszą jednak wiedzieć, że, ograniczając występowanie glist *Toxocara canis* u hodowanych zwierząt, poza aspektem ekonomicznym, chronią także swoje zdrowie.

Piśmiennictwo

1. Barriga O. O.: Vet. Parasitol. 29, 195, 1988.
2. Deutz A., Fuchs K., Auer H., Aspöck H.: Wien. Tierärztl. Mschr. 83, 353, 1996.
3. Dubey J. P.: J. Parasitol. 64, 1021, 1978.
4. Düwell D., Degenhardt H.: Dt. tierärztl. Wschr. 93, 441, 1986.
5. Grzywiński L.: Wiad. Parazyt. 2, 61, 1956.
6. Gundlach J. L., Sadzikowski A. B.: Medycyna Wet. 50, 442, 1994.
7. Gundlach J. L., Sadzikowski A. B.: Diagnostyka i zwalczanie inwazji pasożytów u zwierząt. Wyd. AR, Lublin 1998.
8. Gundlach J. L., Sadzikowski A. B., Tomczuk K.: Medycyna Wet. 52, 395, 1996.
9. Gundlach J. L., Sadzikowski A. B., Tomczuk K., Mucha M. M.: Biul. Lub. Izby Lek.-Wet. nr 1, 8, 1997.
10. Magnaval J. F., Glickman L. T., Dorchie P.: Rév. Méd. Vet. 145, 611, 1994.
11. Malczewski A.: Wiad. Parazyt. 7, 283, 1961.
12. Malczewski A.: Acta parasit. pol. 10, 231, 1962.
13. Marczyńska M., Szczepańska-Putk M., Popielska J., Juszczo J.: Padiatria polska. 72, 745, 1997.
14. Paciejewski S., Górski J.: Medycyna Wet. 47, 131, 1991.
15. Paciejewski S., Górski J., Staśkiewicz J., Karpowicz A.: Medycyna Wet. 47, 158, 1991.
16. Pawłowski Z., Stefaniak J.: Wiad. Parazyt. 39, 118, 1993.
17. Prokopowicz D., Sosnowska B.: Przeg. epid. 44, 193, 1990.
18. Quinn R., Smith H. V., Bruce R. G., Girwood R. W. A.: J. Hyg. Camb. 84, 83, 1980.
19. Ramisz A., Zwierzchowski J.: Medycyna Wet. 22, 204, 1966.
20. Sadzikowski A. B., Gundlach J. L.: Medycyna Wet. 53, 430, 1997.
21. Schantz P. M., Stehr-Green J. K.: J. Am. Vet. Med. Ass. 192, 28, 1988.
22. Śmiełowska-Łoś E., Klimontowski S., Kaszubkiewicz C., Pacoń J.: Medycyna Wet. 54, 253, 1998.
23. Wenzel H., Sławoń J., Saha L., Tomczuk K., Bąbik K.: Zeszyty Nauk. Pol. Tow. Zoot. 15, 207, 1994.
24. Woodruff A. W., de Savigny D., Jacobs D. E.: Br. med. J. 9, 1747, 1978.