

Wstępne rozpoznanie epidemiologiczne inwazji pasożytów jelitowych w wybranych fermach norek w Polsce

MACIEJ KLOCKIEWICZ, TADEUSZ JAKUBOWSKI*, EWA JANECKA, EWA DŁUGOSZ

Zakład Parazytologii i Inwazjologii, Katedra Nauk Przedklinicznych, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Ciszewskiego 8, 02-776 Warszawa

*Zakład Chorób Zakaźnych Zwierząt, Katedra Chorób Dużych Zwierząt z Kliniką, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Nowoursynowska 159c, 02-776 Warszawa

Klockiewicz M., Jakubowski T., Janecka E., Długosz E.

Preliminary epidemiological survey of infections by intestinal parasites in selected mink farms in Poland

Summary

The aim of the study was to estimate the prevalence of intestinal parasitic infections in mink. A preliminary investigation was conducted on nine Polish mink farms (approx. 510,000 animals surveyed). One hundred and five aggregated samples of mink feces were randomly collected and examined by flotation coproscopy and McMaster's method. Although coccidia oocysts (of unrecognized genera) were detected in samples from all the farms, the intensity of infections was low (OPG from 0 to 5500). Data concerning the prevalence of intestinal parasitic infections in farm mink in Poland may constitute an important contribution to a research-based explanation of the actual role of mink in the transmission of parasitic zoonoses. It is worth noting that although coprological investigations showed a widespread prevalence of coccidian infections in these animals, no developmental forms of other intestinal parasites, such as the eggs of roundworms occurring in carnivores, were found. These results suggest that adequately prepared (e.g. composted) mink manure can be used instead of chemical fertilizers as a valuable natural fertilizer for arable crops without creating a hazard for humans.

Keywords: farm mink, prevalence of intestinal infections, coccidia

Hodowla i chów norek (*Mustela vison*) w Polsce jest prowadzona od kilkudziesięciu lat, lecz dopiero w ostatnim czasie doszło do dynamicznego rozwoju tej gałęzi produkcji zwierzęcej. Obecnie w naszym kraju zarejestrowanych jest około sześciuset ferm norek. Łącznie liczbę zwierząt stada podstawowego szacuje się na około 1,5 miliona samic, które odchowują ponad 5 milionów młodych norek rocznie (dane Polskiego Związku Hodowców i Producentów Zwierząt Futerkowych za 2011 r.). Niewątpliwie do bezpośrednich korzyści wynikających z utrzymywania tych zwierząt należą przychody uzyskiwane przez hodowców ze sprzedaży skór bezpośrednio lub przede wszystkim w systemie aukcyjnym – na aukcjach prowadzonych w czterech głównych międzynarodowych domach aukcyjnych: w Helsinkach (Finlandia), Kopenhadze (Dania), Toronto (Kanada) oraz w Seattle (Stany Zjednoczone). Do istotnych korzyści wynikających z chowu tych zwierząt, szczególnie istotnych dla

przemysłu spożywczego przetwarzającego zwierzęta kręgowce oraz akwakultury, jest skarmianie na fermach mięsożernych zwierząt futerkowych ubocznych produktów pochodzenia zwierzęcego pochodzących od zwierząt rzeźnych (bydła, świń), drobiu oraz ryb niezdatnych do spożycia przez ludzi. Korzyści te wynikają z faktu, iż utylizacja przemysłowa tych produktów jest kosztowna, gdyż m.in. wymaga zużycia dużych ilości energii. Uzyskane w procesie utylizacji mączki mięsno-kostne, które mogą być użyte do żyznienia gleby, mogą również mieć niekorzystny wpływ na środowisko. Skarmianie ubocznych produktów pochodzenia zwierzęcego na fermach zwierząt futerkowych przynosi zatem znaczne oszczędności dzięki ograniczeniu kosztów związanych z ich ewentualną utylizacją. Ponadto, przy sprzyjającej koniunkturze na naturalne skóry, hodowcy uzyskują znaczące przychody wynikające z ich eksportu na światowe rynki. Z gospodarczego punktu widzenia, prowadzenie

hodowli zwierząt futerkowych stwarza możliwości utrzymania, a nawet tworzenia nowych miejsc pracy w rolnictwie.

Po zakończeniu cyklu produkcyjnego istnieje możliwość wykorzystania odchodów nerek jako ubocznego produktu pochodzenia zwierzęcego do nawożenia pól uprawnych. Sam fakt wykorzystywania obornika od innych gatunków zwierząt gospodarskich jest powszechnie znany i nie budzi większych dyskusji. W przypadku hodowli nerek stawiane są niekiedy pytania dotyczące bezpieczeństwa użycia ich odchodów jako nawozu organicznego. Główne wątpliwości dotyczą w tym przypadku ewentualnego występowania w kale nerek form rozwojowych pasożytów, które mogłyby potencjalnie zagrażać człowiekowi jako ostatecznemu konsumentowi produktów rolnych. Aby znaleźć właściwe odpowiedzi na powyższe pytania, konieczne jest przeprowadzenie rzetelnej analizy danych z różnych dziedzin parazytologii weterynaryjnej. W związku z powyższym oraz pytaniami zgłaszanymi przez Polski Związek Hodowców i Producentów Zwierząt Futerkowych podjęto parazytologiczne badania terenowe w wybranych fermach nerek w Polsce.

Celem badań było wstępne rozpoznanie występowania pasożytów jelitowych poprzez poszukiwanie w kale nerek hodowlanych: jaj, oocyst lub innych form rozwojowych, w tym dyspersyjnych – ze szczególnym uwzględnieniem gatunków zoonotycznych.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w 9 fermach nerek: po jednej w województwach łódzkim i zachodniopomorskim oraz w 7 obiektach zlokalizowanych w powiecie wrzesińskim w Wielkopolsce (tab. 1). W badanych stadach, w czasie pobierania materiału do badań parazytologicznych, utrzymywano od 10 000 do około 150 000 zwierząt w jednym obiekcie hodowlanym – zatem badaniem objęto łącznie około 510 000 nerek. W wywiadzie ustalono, że badanym norkom nie podawano żadnych leków o działaniu przeciwparazytycznym.

Tab. 1. Zestawienie ferm nerek objętych badaniem

Kod fermy	Położenie (województwo)	Liczba zwierząt w obiekcie	Liczba pawilonów	Liczba próbek zbiorczych
Ł-1	łódzkie	10 000	4	5
W-1	wielkopolskie	14 000	3	9
W-2	wielkopolskie	24 000	8	10
W-3	wielkopolskie	10 000	9	9
W-4	wielkopolskie	20 000	29	10
W-5	wielkopolskie	12 000	5	10
W-6	wielkopolskie	120 000	84	19
W-7	wielkopolskie	150 000	70	23
Z-1	zachodniopomorskie	150 000	65	10

Do szczegółowych badań koproskopowych pobrano łącznie 105 zbiorczych próbek kału. Liczbę próbek z poszczególnych ferm skorelowano z obsadą stada. Wszystkie próbki zbiorcze kału uzyskano w sposób nieinwazyjny. Świeży kał pobierano bezpośrednio spod klatek i umieszczano w plastikowych pojemnikach. Próbki zbiorcze zawierały od 20 do 30 jednostkowych próbek kału od nerek utrzymywanych w tym samym pawilonie lub w jego części. W zależności od obsady fermy materiał pobierano w obrębie od 5 do 21 pawilonów. Próby pobierano losowo, nie zwracając uwagi na odmiany barwne zwierząt. Transportowano je w pojemnikach w warunkach chłodniczych do Weterynaryjnego Laboratorium Diagnostycznego Chorób Zakaźnych – Laboratorium Zakładu Parazytologii i Inwazjologii Wydziału Medycyny Weterynaryjnej SGGW w Warszawie. Zgromadzone próbki kału do czasu wykonania badań koproskopowych przechowywano w temperaturze 4°C. Bezpośrednio przed badaniem poszczególne próbki zbiorcze kału homogenizowano za pomocą blendera. Wszystkie próbki przebadano dwiema metodami koproskopowymi: flotacji Fülleborna w modyfikacji Willis-Shlaffa oraz jakościowo-ilościową McMastera (4).

Wyniki i omówienie

Odmienne niż w latach 60. XX w., gdy Malczewski (6) w badaniach fauny pasożytniczej w fermach nerek wykazał obecność jaj: przywr, w tym: *Metorchis albiduo*, *Rossicatrema donicum* i *Apophalus muchlingi*; nicieni – glisty *Toxascaris leonina* (u jednego osobnika) oraz kolcogłówów z gatunku *Corynosoma somerme*, w obecnie przeprowadzonych badaniach koproskopowych, w kale nerek nie wykryto jaj kolcogłówów, nicieni, przywr ani tasiemców. Autor cytowanej pracy uzasadniał obecność w przewodzie pokarmowym nerek przywr typowych dla ptaków czy płazów skarmianiem ryb słodkowodnych oraz niską swoistością tych pasożytów wobec właściwych im żywicieli. Obecnie to potencjalne źródło inwazji nie stanowi problemu, gdyż norki hodowlane żywią się karmą przygotowywaną przemysłowo.

W części badanych próbek kału nerek stwierdzano natomiast najczęściej nieliczne oocysty kokcydiów jelitowych. Nie rozpoznano ich przynależności gatunkowej, gdyż nie prowadzono hodowli oocyst do stadium wysporulowanego i nie badano szczegółowo morfologii znalezionych oocyst.

Oocysty kokcydiów stwierdzono w próbkach kału pochodzących ze wszystkich dziewięciu ferm. Potwierdzenie występowania oocyst kokcydiów jelitowych we wszystkich fermach świadczy o wysokiej ekstensywności inwazji tych pasożytów w populacjach nerek hodowlanych. Ogółem obecność tych pierwotniaków jelitowych potwierdzono w 78 ze 105 pobranych próbek zbiorczych, zatem prewalencja wynosiła 74%. W badaniach ilościowych (wykonanych metodą McMastera) wykazano OPG w kale nerek na poziomie od 100 do 5500. Świadczy to o względnie niskim poziomie intensywności inwazji kokcydiów u nerek

Tab. 2. Intensywność inwazji kokcydiów jelitowych u nerek w poszczególnych fermach

Kod fermy	Oocysty kokcydiów – OPG (w 1 g kału)	Średnia liczba oocyst kokcydiów (w 1 g kału)	Formy rozwojowe innych pasożytów
Ł-1	0-2400	980	ns
W-1	0-400	166	ns
W-2	0-1500	533	ns
W-3	0-800	244	ns
W-4	0-1500	510	ns
W-5	0-900	440	ns
W-6	0-5500	884	ns
W-7	0-2000	778	ns
Z-1	0-100	20	ns

Objaśnienie: ns – nie stwierdzono

we wszystkich objętych badaniem obiektach. Wyniki badań zawarto w tab. 2.

Norki we wszystkich fermach były utrzymywane w podobnych warunkach technicznych, które zostały określone w rozdziale 8, § 58. Ust. 1., 2., 3. pkt 3), 5), 7) rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 2.09.2003 r. w sprawie minimalnych warunków utrzymywania poszczególnych gatunków zwierząt gospodarskich (Dz. U. z dnia 25.09.2003 r.) wydanego na podstawie art. 12 ust. 7 ustawy z dnia 21.08.1997 r. o ochronie zwierząt (Dz. U. z 2003 r. nr 106, poz. 1002). Opisane w badaniu niewielkie wahania w liczbie oocyst stwierdzanych w zbiorczych próbkach kału pochodzących z tych samych hodowli, jak też średnia liczba oocyst wyliczona dla kolejnych ferm nie upoważniają do porównywania warunków, w jakich przebiegały inwazje kokcydiów u nerek znajdujących się w poszczególnych obiektach.

W piśmiennictwie niewiele jest dostępnych danych na temat inwazji kokcydiów u nerek. W połowie ubiegłego wieku w Wielkiej Brytanii McTaggart (7) wzmiankuje o występowaniu czterech gatunków kokcydiów jelitowych, które stwierdzano u amerykańskich nerek hodowlanych z gatunku *Mustela vison*. W przewodniku wydanym dla hodowców i lekarzy weterynarii w Danii wskazano, że u nerek fermowych kokcydiozę jelitową wywołują pierwotniaki z rodzajów *Eimeria* oraz *Isospora* (Dietz H. H., Henriksen P., Clausen T. N., Chriél M.: A brief compendium of the most commonly encountered diseases in mink and foxes in Denmark, 2006. www.imhs.life.ku.dk). Autorzy ci wskazują zarazem, że jednoczesne zakażenie parwowirusem nerek (MEV) poprzez obniżenie odporności może indukować latentne inwazje kokcydiów jelitowych.

Pomimo tego, iż inwazje kokcydiów jelitowych rzadko są rozpoznawane klinicznie, to jednak niekiedy konieczne jest podjęcie leczenia tej choroby. Z kolei Myers i wsp. (9) przedstawili możliwości leczenia

inwazji kokcydiów u nerek w warunkach fermowych przy zastosowaniu różnych leków.

Podobnie, kokcydia jelitowe z rodzajów *Eimeria* oraz *Isospora* opisano w hodowli norki europejskiej (*Mustela lutreola*) (Maran T., Robinson P.: European Mink Captive Breeding and Husbandry Protocol. European Mink Conservation and Breeding Comitee, Tallin 1996, www.lutreola.ee/pdf/guidelines.pdf). Z kolei w badaniach Górskiego i wsp. (3) stwierdzono występowanie kokcydiów z rodzaju *Isospora* u dzikich mięsożernych. W ostatnim czasie opisano przebieg ciężkiej inwazji kokcydiów wywołanej przez *Isospora sp.* w fermach lisów srebrzystych i polarnych w Finlandii (5), gdzie największe straty stwierdzono u szceniąt. Te same gatunki kokcydiów mogą być odpowiedzialne za wywołanie zarażenia u nerek.

Z kolei w odniesieniu do podejrzenia występowania u nerek inwazji nicieni zwierząt mięsożernych (potencjalnie groźnych dla ludzi) należy wspomnieć, iż stwierdzano je w Polsce u gatunków spokrewnionych z norkami fermowymi, lecz żyjących w warunkach naturalnych. Na przykład Górski i wsp. (3) stwierdzili glistę kocią (*T. cati s. T. mystax*) w jelicie kuny (*Martes martes*) pochodzącej z Puszczy Białowieskiej. Ci sami autorzy potwierdzili inwazję tęgoryjców *Uncinaria stenocephala* u tchórzy (*Mustela putorius*). Z kolei w opracowaniu Pojmańskiej i wsp. (10) dotyczącym występowania helmintów na terenie naszego kraju nie wymienia się nerek wśród właściwych żywicieli dla glist zwierząt mięsożernych. Podobnie, w badaniach dziko żyjących nerek oraz innych spokrewnionych mięsożernych w USA (2) i we Francji (11) nie stwierdzono nicieni z tego rodzaju. Tezę tę potwierdziły również badania własne. Dla porównania: glisty i tęgoryjce stwierdzano wielokrotnie na fermach u lisów hodowlanych w naszym kraju (1, 6), czy też szerzej, w populacji psowatych w Polsce (11).

Należy przyjąć, że w epidemiologii inwazji pasożytniczych na fermach zwierząt futerkowych podstawowe znaczenie ma właściwe zabezpieczenie obiektów przed wolno żyjącymi drobnymi gryzoniami (myszy, szczury). Miller i wsp. (8) proponując wyjaśnienie pochodzenia larw włośni (*Trichinella spp.*) w tkance mięśniowej lisów polarnych i nerek w badanych fermach w Estonii, wskazali, iż do inwazji włośni u hodowanych zwierząt futerkowych doszło nie tylko w wyniku skarmiania zarażonego włośniami mięsa innych zwierząt, lecz prawdopodobnie również wskutek braku odpowiedniej ochrony ferm przed gryzoniami, o czym mogło świadczyć stwierdzenie inwazji włośni u szczurów brunatnych złapanych na tych samych fermach.

W podsumowaniu należy stwierdzić, że uzyskane wyniki wskazują na konieczność przeprowadzenia dodatkowych badań dotyczących charakterystyki inwazji kokcydiów jelitowych u nerek hodowlanych w Polsce.

Piśmiennictwo

1. *Bis-Wencel H., Sławoń J., Saba L., Tomczuk K., Bombik T.*: Pollution of soil habitat of fur animal farms by growing forms of nematodes. *Scientifur* 1997, 21, 274.
2. *Foster G. W., Cunningham M. W., Kinsella J. M., Owen M.*: Parasitic Helminths of Free-Ranging Mink (Neovison vison mink) From Southern Florida. *J. Parasitol.* 2007, 93, 945-946.
3. *Górski P., Zalewski A., Łakomy M.*: Parasites of carnivorous mammals in Białowieża Primeval Forest. *Wiadomości Parazytol.* 2006, 52, 49-53.
4. *Gundlach L., Sadzikowski A. B.*: Diagnostyka i zwalczanie inwazji pasożytów u zwierząt. Wyd. Akademii Rolniczej w Lublinie, 1998.
5. *Juokselahti T., Korhonen T., Oksanen A.*: Coccidiosis in farmed silver foxes (*Vulpes vulpes*) and blue foxes (*Alopex lagopus*) in Finland: a case report. *Acta Vet. Scan.*, 2010, 52 (Suppl 1), 18.
6. *Malczewski A.*: Helminth parasites of bred foxes and minks in Poland. Helminthofauna hodowlanych lisów i norek w Polsce. *Acta Parasitol. Pol.*, 1962, 10, 231-260.
7. *McTaggart H. S.*: Coccidia in mink in Britain. *J. Parasitol.* 1960, 46, 201-205.
8. *Miller I., Järvis T., Pozio E.*: Epidemiological investigations on *Trichinella* infections in farmed fur animals of Estonia. *Vet. Parasitol.* 2006, 139, 140-144.
9. *Myers G. H., Foreyt W. J., Hartsough G. R., Todd A. C.*: Coccidial infections in ranch mink. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1980, 177, 849-851.
10. *Pojmańska T., Niewiadomska K., Okulewicz A.*: Pasożytnicze helminty Polski. Gatunki, żywicieli, białe plamy. *Pol. Tow. Parazytol.*, Warszawa 2007.
11. *Torres J., Miquel J., Fournier P., Fournier-Chambrillon C., Liberge M., Fons R., Feliu C.*: Helminth communities of the autochthonous mustelids *Mustela lutreola* and *M. putorius* and the introduced *Mustela vison* in south-western France. *J. Helminthol.* 2008, 82, 349-355.

Adres autora: dr Maciej Klockiewicz, Zakład Parazytologii i Inwazyjologii Katedry Nauk Przedklinicznych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej SGGW, ul. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa; e-mail: maciej_klockiewicz@sggw.pl