

# Występowanie tasiemców *Echinococcus multilocularis* u lisów rudyh na terenie województwa lubelskiego – badania wstępne

JACEK KARAMON, IRENA ZIOMKO, TOMASZ CENCEK,  
JACEK SROKA, PRZEMYSŁAW ZIĘBA\*

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

\*Zakład Higieny Weterynaryjnej, ul. Słowicza 2, 20-336 Lublin

Karamon J., Ziomko I., Cencek T., Sroka J., Zięba P.

## Prevalence of *Echinococcus multilocularis* in red foxes in the Lublin voivodeship, Poland: preliminary study

### Summary

The aim of the study was to determine the prevalence and the intensity of *Echinococcus multilocularis* invasion in red foxes (*Vulpes vulpes*) in the Lublin voivodeship, Poland, taking into consideration the localisation of these parasites in intestinal parties. The material for examination consisted of small intestines from foxes shot in the year 2007, free from rabies and derived from all 20 districts of the Lublin voivodeship. Samples were examined with the use of the sedimentation counting technique (SCT) modified for these study purposes. Each intestine was divided into 3 equal parts (anterior, medium, posterior) and each part was examined separately. Overall, intestines from 138 foxes were examined. *E. multilocularis* invasion was detected in 26 foxes (18.8%). Tapeworms were most frequently detected in the posterior part of the intestine (96.6% of invaded foxes). In the middle and anterior parts, *E. multilocularis* were detected in 76.9 and 57.7% of the invaded foxes respectively. The mean intensity of invasion was 612.3 tapeworms per fox. The intensity of invasion was significantly lower in the anterior part of the intestine in comparison to middle and posterior parts in which the intensity did not differ.

Preliminary study showed a high percentage of foxes infected with *E. multilocularis* tapeworms in the Lublin voivodeship. The increasing prevalence of this parasite in foxes shows the growing danger from echinococcosis for inhabitants of this province. This is particularly essential in the situation when the population of foxes is increasing and changes of their behaviour are observed – among others, more frequent moving close to human settlements

**Keywords:** *Echinococcus multilocularis*, foxes, Poland

*Echinococcus multilocularis* (bąblowiec wielojamowy) jest małym tasiemcem (dł. 2-4 mm), należącym do rodziny *Taeniidae*. W naszej strefie klimatycznej jego żywicielem ostatecznym jest najczęściej lis rudy (*Vulpes vulpes*), ale może nim być także jenot (*Nyctereutes procyonoides*), pies oraz sporadycznie kot. Tasiemce *E. multilocularis* pasożytują w jelicie cienkim, lokalizując się najczęściej pomiędzy kosmkami jelitowymi, ze skoleksami umiejscowionymi w kryptach Lieberkuhna. Żywicielem pośrednim, w którego organizmie rozwijają się formy larwalne *E. multilocularis*, są najczęściej gryzonie. Przypadkowym żywicielem pośrednim może być także człowiek, u którego larwa rozwija się najczęściej w wątrobie. Choroba wywoływana przez inwazję *E. multilocularis* u człowieka, bąblowica wielojamowa (alweo-

kokoza), nie leczona jest praktycznie w 100% śmiertelna. Z tego względu tasiemiec ten jest uznawany za najbardziej niebezpieczny czynnik pasożytniczy występujący u ludzi na półkuli północnej. Formy dojrzałe tasiemców nie stanowią istotnego zagrożenia dla zdrowia żywicieli ostatecznych. Jednak z epidemiologicznego punktu widzenia bardzo istotna jest wiedza na temat rozprzestrzeniania się tej inwazji w tej grupie zwierząt (w naszych warunkach dotyczy to głównie lisów), które mogą stanowić potencjalne źródło zarażenia dla ludzi. Badania prowadzone w krajach europejskich wskazują na szerokie rozpowszechnienie tego tasiemca u lisów (7). W Polsce *E. multilocularis* po raz pierwszy stwierdzono w 1995 r. u lisów pochodzących z okolic Gdańska (5). Późniejsze badania prowadzone na terenie wybranych województw potwier-

dziły rozpowszechnienie tego pasożyta w Polsce (1, 4, 6). Dane dotyczące występowania *E. multilocularis* u lisów na terenie województwa lubelskiego, wskazujące na 1% ekstensywność, pochodzą z badań prowadzonych w latach 90. Znaczący wzrost ekstensywności inwazji tego tasiemca w ostatnich latach w Europie, jak i w niektórych województwach w Polsce wskazuje na konieczność aktualizacji danych dotyczących rozpowszechnienia *E. multilocularis* na terenie województw nie objętych badaniami w ostatnich latach.

Celem badań było określenie ekstensywności i intensywności inwazji *E. multilocularis* u lisów rudych (*Vulpes vulpes*) na terenie województwa lubelskiego, z uwzględnieniem lokalizacji tego pasożyta w poszczególnych odcinkach jelita.

### Materiał i metody

Badaniami w kierunku występowania inwazji *Echinococcus multilocularis* objęto lisy rude (*Vulpes vulpes*) pochodzące z terenów województwa lubelskiego. Próbkę do badań pochodziły ze wszystkich 20 powiatów województwa lubelskiego. Materiał do badań stanowiły jelita cienkie lisów wolnych od wścieklizny, odstrzelonych w ramach monitoringu skuteczności szczepienia przeciw wściekliznie w 2007 r. Przed badaniem jelita umieszczano w szczelnie zamykanych podwójnych workach, które przechowywano w zamrażarce w temperaturze  $-80^{\circ}\text{C}$  przez okres co najmniej 2 tygodni w celu inaktywacji jaj tasiemców.

Badania prowadzono ilościową metodą sedymentacyjną (SCT) zmodyfikowaną na potrzeby badań. Każde jelito dzielono na 3 równe części (przednią, środkową i tylną) i każdą z nich badano oddzielnie. Poszczególne części jelita rozcinano wzdłuż i cięto na krótsze odcinki (o długości ok. 20 cm), które umieszczano w butelkach o pojemności 1 litra zawierających ok. 0,5 litra wody. Po wytrząsaniu fragmenty jelit usuwano z butelek. Treść jelit zawieszoną w wodzie poddawano dwukrotnej sedymentacji przez około 10-15 min. Uzyskany osad przelewano na płytki Petriego i badano na obecność tasiemców *Echinococcus* spp. przy zastosowaniu mikroskopu stereoskopowego (powiększenie od  $15\times$  do  $40\times$ ). Tasiemce z rodzaju *Echinococcus* identyfikowano na podstawie cech morfologicznych i określano ich liczbę w każdej próbce.

Analizę statystyczną dotyczącą porównania intensywności inwazji w poszczególnych częściach jelita przeprowadzono przy użyciu testu ANOVA Friedmana oraz testu kolejności par Wilcozona przy  $p \leq 0,05$ .

### Wyniki i omówienie

Łącznie przebadano jelita pochodzące od 138 lisów. Inwazję *E. multilocularis* stwierdzono u 26 lisów, co stanowiło 18,8% badanych zwierząt. Stwierdzony odsetek zarażonych lisów jest znacznie wyższy niż w badaniach przeprowadzonych na terenie województwa lubelskiego w latach 1994-1999 (4), w których stwierdzono inwazję *E. multilocularis* zaledwie u ok. 1% lisów (czyli u jednego z 99 przebadanych). Tak radykalny wzrost ekstensywności (w stosunku do wyników badań z lat 90.) stwierdzono także w innych

Tab. 1. Występowanie tasiemców *E. multilocularis* oraz intensywność tej inwazji w poszczególnych częściach jelita cienkiego u zarażonych lisów

Część jelita cienkiego	Występowanie <i>E. multilocularis</i> w poszczególnych częściach jelita	
	liczba (odsetek) zarażonych lisów	średnia intensywność inwazji (zakres)
Przednia	15 (57,7%)	172,8 <sup>a</sup> (1-1800)
Środkowa	20 (76,9%)	221,2 <sup>b</sup> (1-930)
Tylna	25 (96,2%)	356,3 <sup>b</sup> (1-2651)

Objaśnienia: a, b – średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy  $p \leq 0,05$

województwach w latach 2002-2006 (3), np. w województwie małopolskim odsetek zarażonych lisów wzrósł z 0,6% do 20,2%, w mazowieckim z 1,3% do 13,5%, a w podkarpackim z 7,1% do 36,8%. Wyniki uzyskane na terenie Polski nie odbiegają od wyników uzyskiwanych w innych krajach europejskich, gdzie w ostatnich latach obserwuje się również wzrost ekstensywności inwazji *E. multilocularis* w populacji lisów (9). Spowodowane jest to głównie sukcesywnym powiększaniem się liczebności populacji lisów w Europie. Dochodzi do klasycznego „efektu domino” (knock-on effect). Kilkukrotnie większa liczba lisów powoduje intensywniejsze zanieczyszczenie środowiska wydalaniem jajami tasiemców, co wpływa na częstsze zarażanie się żywicieli pośrednich i w konsekwencji zwiększa prawdopodobieństwo zarażenia się żywicieli ostatecznych (2).

W przeciwieństwie do tasiemców *E. granulosus*, które częściej są stwierdzane w przedniej części jelita cienkiego, miejscem predylekcyjnym występowania dojrzałych tasiemców *E. multilocularis* jest dalszy odcinek jelita cienkiego (10). W obecnych badaniach tasiemce *E. multilocularis* najczęściej stwierdzano w tylnej części jelita (u 25 z 26 zarażonych tymi pasożytami lisów), a najrzadziej w przedniej części (u 15 lisów). Podobną zależność uzyskano podczas porównywania skuteczności różnych wariantów metody IST (intestinal scraping technique) (8). Autorzy ci w 1/3 tylnej jelita cienkiego stwierdzali bąblowce u 97% zarażonych lisów, w środkowej u 50% lisów, a w przedniej tylko u 13%.

W przeprowadzonych badaniach u większości lisów (15 sztuk) zarażonych *E. multilocularis* pasożyty te występowały we wszystkich trzech odcinkach jelita. U pięciu lisów stwierdzono tę inwazję w dwóch częściach jelita (środkowej i tylnej), u sześciu lisów tylko w części tylnej, a u jednego tylko w części środkowej. Nie stwierdzano występowania *E. multilocularis* w części przedniej bez stwierdzenia go w innych częściach jelita.

Średnia intensywność inwazji wynosiła 612,3 tasiemców – w próbkach stwierdzano od 1 do 4072

bąblowców. Intensywność inwazji zależała od rozmieszczenia tasiemców w jelicie. W próbkach, w których stwierdzano je w całej długości jelita, średnia intensywność inwazji wynosiła 1033,5. Natomiast intensywność ta w próbkach, gdzie tasiemce występowały tylko w części tylnej jelita, wynosiła 7,2, w części środkowej 2,0, a przy równoczesnej ich obecności w obu tych częściach – 93,3.

Obserwowano także istotne statycznie różnice w intensywności inwazji *E. multilocularis* pomiędzy poszczególnymi częściami jelita. Największą intensywność inwazji stwierdzano w odcinku tylnym i środkowym jelita. Stwierdzono statycznie istotną różnicę w intensywności inwazji pomiędzy tylną i przednią oraz pomiędzy środkową i przednią częścią jelita (tab. 1). Nie stwierdzono natomiast istotnej różnicy w liczbie tasiemców wykrywanych w części tylnej i środkowej. U poszczególnych lisów w odcinku przednim stwierdzano mniejszą intensywność inwazji w stosunku do dalszych odcinków jelita. Od tego schematu rozmieszczenia pasożytów odbiegała jedna próbka, która zawierała w przedniej części jelita znaczną liczbę tasiemców (1800), w części środkowej – 420, a w tylnej 43 tasiemce. Należy zaznaczyć, że tasiemce stwierdzone w tej próbce były formami niedojrzałymi, co wskazywałoby na świeże zarażenie dużą liczbą form larwalnych *E. multilocularis*.

Przeprowadzone wstępne badania wykazały wysoki odsetek lisów zarażonych tasiemcami *E. multilocularis* na terenie województwa lubelskiego. Wzrost ekstensywności tego pasożyta u lisów w porównaniu do

ekstensywności w latach 90. wskazuje na rosnące zagrożenie ze strony bąblowicy dla mieszkańców tego województwa. Jest to szczególnie istotne w sytuacji, gdy populacja lisów jest coraz liczniejsza i obserwowane są zmiany ich zachowań, związane m.in. z coraz częstszym zbliżaniem się do siedlisk ludzkich.

### Piśmiennictwo

1. Borecka A., Gawor J., Malczewska M., Malczewski A.: Prevalence of *Echinococcus multilocularis* tapeworm in red foxes in central Poland. *Medycyna Wet.* 2007, 63, 1333-1335.
2. Duscher G., Pleydell D., Prosl H., Joachim A.: *Echinococcus multilocularis* in Austrian foxes from 1991 until 2004. *J. Vet. Med. B* 2006, 53, 138-144.
3. Gawor J., Borecka A., Malczewski A.: Zarażenie lisów bąblowcem wielojamowym jako potencjalne zagrożenie dla ludzi w Polsce. *Życie Wet.* 2008, 83, 24-27.
4. Malczewski A., Ramisz A., Rocki B., Bienko R., Balicka-Ramisz A., Eckert J.: *Echinococcus multilocularis* in red foxes (*Vulpes vulpes*) in Poland. An update of the epidemiological situation. *Acta Parasitol.* 1999, 44, 68-72.
5. Malczewski A., Rocki B., Ramisz A., Eckert J.: *Echinococcus multilocularis* (Cestoda), the causative agent of alveolar echinococcosis in humans: first record in Poland. *J. Parasitol.* 1995, 81, 318-321.
6. Ramisz A., Eckert J., Balicka-Ramisz A., Bienko R., Pilarczyk B.: Epidemio-logiczne badania nad *Echinococcus multilocularis* u lisów rudyh w Polsce Północno-Zachodniej. *Wiad. Parazytol.* 1999, 45, 369-373.
7. Roming T., Dinkel A., Mackentdt U.: The present situation of echinococcosis in Europe. *Parasitol Int.* 2006, 55, 187-191.
8. Tackman K., Mattis R., Conraths J.: Detection of *Echinococcus multilocularis* in foxes: evaluation of a protocol of the intestinal scraping technique. *J. Vet. Med. B* 2006, 53, 395-398.
9. Takumi K., de Vries A., Chu M. L., Mulder J., Teunis P., van der Giessen J.: Evidence of an increasing presence of *Echinococcus multilocularis* in foxes in The Netherlands. *Int. J. Parasitol.* 2008, 38, 571-578.
10. Thompson R. C. A., Eckert J.: Observation of *Echinococcus multilocularis* in the definitive host. *Z. Parasitenkd.* 1983, 69, 335-345.

Adres autora: prof. dr hab. Irena Ziomko, Al. Partyzantów 57, 24-100 Puławy; e-mail: iziomko@piwet.pulawy.pl