

Trichinosis in North-Western part of Poland. Is the parasitosis evading control?

Różycki M.¹, Kubica M.², Bilska-Zajac E.¹, Chmurzyńska E.¹, Karamon J.¹, Cencek T.¹,

Department of Parasitology and Parasitic Diseases, National Veterinary Research Institute in Pulawy¹, District Veterinary Inspectorate in Koszalin²

The aim of this article was to show the new type of epidemiological picture/pattern of trichinosis in the North-Western part of Poland, where this infection presents a growing problem. Trichinosis is a parasitic roundworm, *Trichinella spiralis*, infection, which was first described in 1863. The rules for meat inspection were introduced in 1879. From those perspectives, trichinosis is the only disease that has such restricted control measures. It may seem that *T. spiralis* infection should no longer pose the risk for consumers. This is only in part true in many countries where this infection has been eliminated from the swine herds and significantly reduced among free-living wild animals. In those countries new control measures for trichinosis were applied. In Poland, the epidemiological situation of trichinosis is complex. There are regions where the parasitosis has not been observed for many years. However, there are also areas where the risk for humans is high and increasing.

Keywords: *Trichinella spiralis*, trichinosis, epidemiology.

Włośnica jako jednostka chorobowa została opisana po raz pierwszy w 1863 r., a już od 1879 r. w Polsce na terenie zaboru pruskiego obowiązywał nakaz badania mięsa w kierunku obecności włośni wszystkich świń i dzików, których mięso było przeznaczone do spożycia. W tym ujęciu włośnica jest jedyną

Włośnica w Polsce północno-zachodniej. Czy parazytoza wymyka się spod kontroli?

Mirosław Różycki¹, Marek Kubica², Ewa Bilska-Zajac¹, Ewa Chmurzyńska¹, Jacek Karamon¹, Tomasz Cencek¹

z Zakładu Parazytologii i Chorób Inwazyjnych Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach¹ oraz Powiatowego Inspektoratu Weterynarii w Koszalinie²

jednostką chorobową, w stosunku do której podjęto tak rygorystyczne środki kontroli. Wydaje się, że włośnica nie powinna zatem stanowić zagrożenia. Tak też się dzieje w wielu krajach, gdzie wyeliminowano tę parazytozę z populacji świń i znacznie ograniczono jej występowanie u zwierząt wolno żyjących i gdzie w związku z tym powoli odchodzi się od tego schematu badania. W Polsce sytuacja ta jest jednak znacznie bardziej skomplikowana. Istnieją obszary, na których włośni nie stwierdzano od wielu lat, są też tereny, w których włośnie stanowią bardzo poważne zagrożenie, a ryzyko zarażenia ludzi jest wysokie. Celem artykułu jest przedstawienie problemu włośnicy w północno-zachodniej Polsce – regionie, w którym włośnica stanowi poważny problem.

Dotychczas w Polsce stwierdzono występowanie czterech gatunków włośni: *T. spiralis*, *T. britovi*, *T. nativa* oraz *T. pseudospiralis* (1, 2, 3, 4), z czego trzy ostatnie gatunki obserwuje się głównie w populacji zwierząt wolno żyjących. Włośnie należą do pasożytów poliksenicznych i występują u ponad 149 gatunków zwierząt, w tym ssaków, ptaków i gadów.

Włośnica u ludzi

W ostatnich latach udział świń, jako głównego źródła włośnicy u ludzi, zmalał na rzecz zachorowań, których przyczyną było spożycie mięsa dzików. Mimo to w Polsce na włośnicę zapada ok. 70 osób rocznie (tab. 1; 5).

Zasadniczo zapobieganie tej zoonozie polega na wykluczeniu z łańcucha żywnościowego zwierząt zarażonych włościami (6, 7). W Polsce badaniu na obecność włośni podlega mięso świń, dzików, koni i nutrii, a także innych gatunków podatnych na zarażenie włościami. Zarażone tusze są konfiskowane i utylizowane. Pomimo znacznej poprawy w dostępności do badań wciąż zdarzają się przypadki spożycia mięsa niepoddanego badaniu na włośnie. Dzieje się tak z różnych przyczyn, głównie z powodu braku wiedzy na temat zagrożenia, bagatelizacji zagrożenia, kłusownictwa, nielegalnego obrotu dziczyzną lub z powodu braku środków finansowych na badanie. W wyniku takich działań Polska znajduje się wśród krajów o najwyższym odsetku zarażeń w Europie (8). Według danych Europejskiego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) Polska

Tabela 1. Zachorowania na włośnicę ludzi w latach 2004–2015

Rok	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Średnia	Mediana
Liczba zachorowań	172	70	130	292	4	36	51	23	1	9	32	28	70,6	34

znajduje się na 5. miejscu pod względem liczby zachorowań po Rumunii, Bułgarii, Litwie i Łotwie (9). Analiza retrospektywna w latach 1999–2014 wskazuje, że najczęściej zachorowań wystąpiło w województwach: wielkopolskim, zachodniopomorskim, kujawsko-pomorskim i pomorskim (ryc. 1).

Włośnica u świń

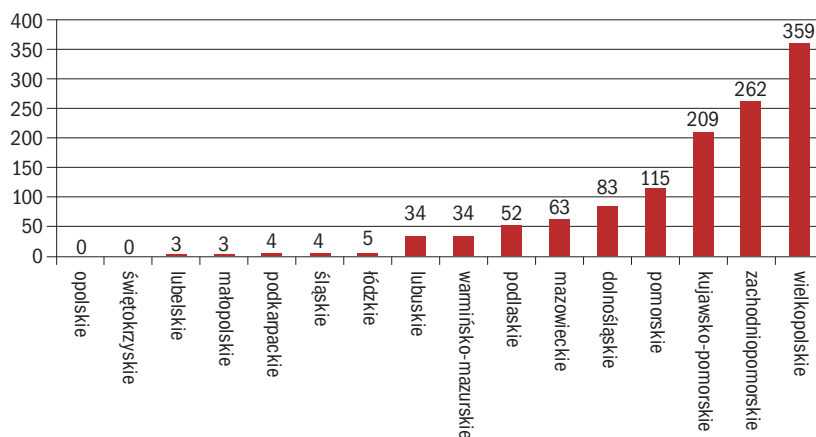
Każdego roku wykonuje się w Polsce badanie prawie 16 mln świń. Wyniki badań przeprowadzonych w latach 2003–2011 wskazują na nierównomierne występowanie włośnicy w populacji świń (ryc. 2). Jak wynika z przedstawionych danych, największą liczbę świń zarażonych odnotowano w województwach: wielkopolskim, pomorskim i zachodniopomorskim. Obserwuje się korelację z sytuacją epidemiologiczną włośnicy w populacjach zwierząt dzikich. Zagrożenie potęguje skala produkcji świń w tych województwach (150–200 szt./100 ha; 11).

Włośnica u zwierząt dzikich

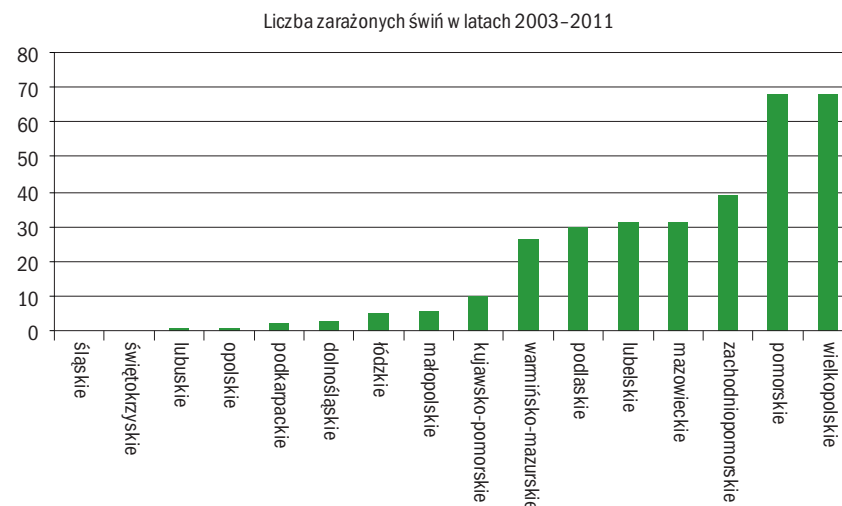
Wskaźnikiem występowania włośni w populacji zwierząt dzikich jest dzik. Szacuje się, że wielkość populacji dzików w Polsce wynosi ok. 280 tys. Każdego roku pozyskuje się ponad 100 tys. tusz dzików. Stan ten ilustruje ryc. 3.

Przedstawione dane wskazują, że populacja dzików w Polsce ciągle wzrasta i obecnie przekroczyła 282 tys. osobników dorosłych (11). Można przyjąć, że w ciągu ostatnich 13 lat populacja dzików się podwoiła. Największe zagęszczenie dzików występuje w województwie zachodniopomorskim. Średnia liczba dzików na 1000 ha w Polsce wynosi ok. 11, natomiast w województwie zachodniopomorskim jest ona dwukrotnie wyższa i wynosi 22,57 (12). Należy zaznaczyć, że spośród wszystkich pozyskanych w Polsce dzików ok. 500 tusz jest dyskwalifikowanych z powodu obecności larw włośni. Liczbę zwierząt zarażonych pozyskiwanych w poszczególnych województwach przedstawia ryc. 4.

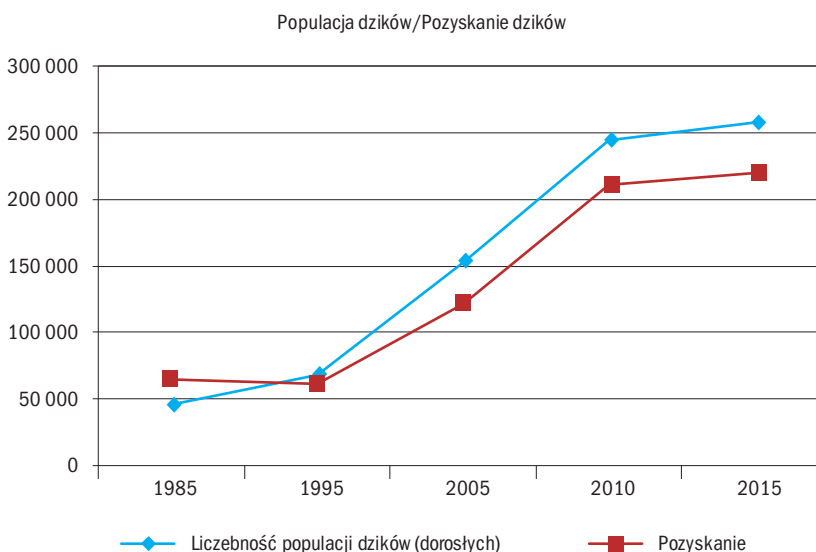
Jak wynika z przedstawionych danych, podobnie jak w przypadku świń, najczęściej zarażonych zwierząt stwierdza się w województwach wielkopolskim, zachodniopomorskim, kujawsko-pomorskim i pomorskim. Obserwacje te potwierdzają wyniki badań serologicznych wykonywanych przez Krajowe Laboratorium Referencyjne ds. Włośnicy. W 2015 r. poddano badaniu



Ryc. 1. Występowanie w włośnicy u ludzi w latach 1994–2014

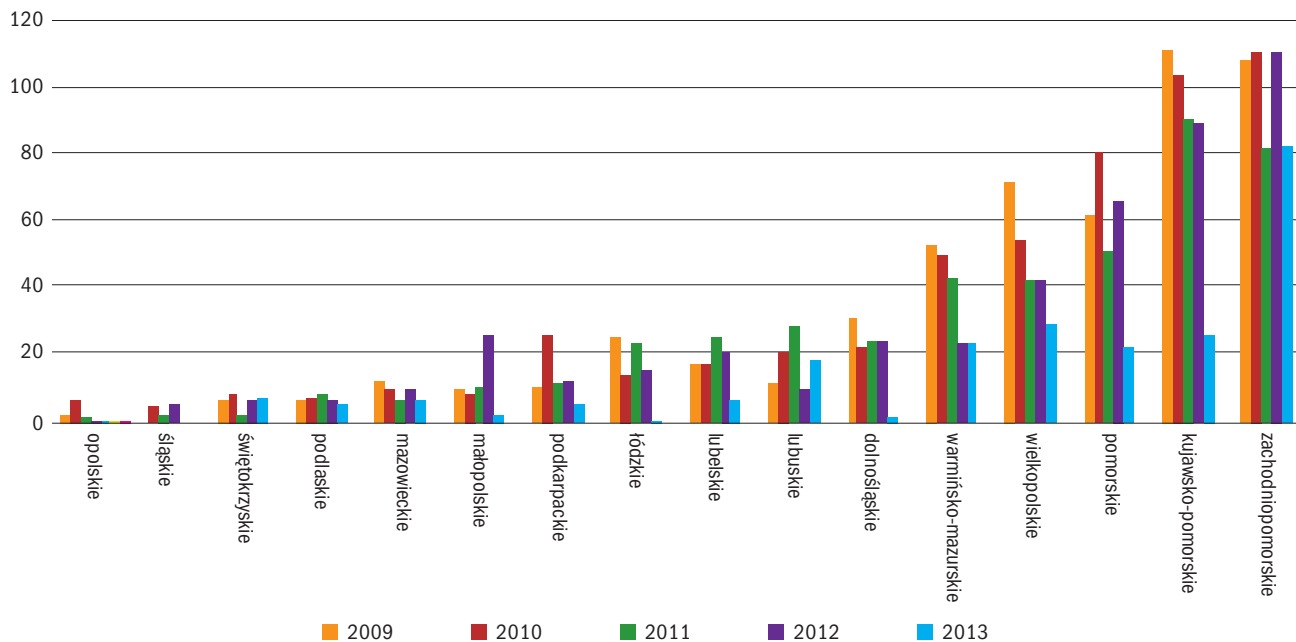


Ryc. 2. Liczba świń zarażonych *Trichinella* spp. w latach 2003–2011 z podziałem na województwa



Ryc. 3. Wzrost liczebności populacji dzików w Polsce

Liczba dzików zarażonych w województwach



Ryc. 4. Liczba dzików zarażonych w poszczególnych województwach w latach 2009–2013

ponad 1600 próbek surowicy pochodzących od dzików. Wyniki pozytywne uzyskano w 9,9% badanych próbek. W tabeli 2 przedstawiono odsetek wyników dodatnich uzyskanych w ramach monitoringu serologicznego włośnicy w wybranych województwach.

Jak wynika z tabeli, odsetek odczynów seropozytywnych w województwach wielkopolskim, zachodniopomorskim i kujawsko-pomorskim, ale też np. śląskim, jest bardzo wysoki. Świadczy to o tym, że zwierzęta z tego obszaru znacznie częściej mają kontakt z pasożytami. Stan epidemiologiczny włośnicy w północno-zachodniej Polsce znajduje również odzwierciedlenie w wysokim stopniu zarażenia innych zwierząt, np. lisów. Odsetek zarażonych lisów w tej części kraju wynosi ponad 3,5% i jest istotnie wyższy od średniej krajowej (2,9%; 3).

Zmiany w charakterystyce występowania włośnicy u zwierząt hodowlanych

Obserwowany w ostatnich latach ogólny wzrost zarażenia włośnicami zwierząt domowych i wolno żyjących to tylko jeden

aspekt sytuacji. Znacznie poważniejszym zagrożeniem jest zmiana charakterystyki występowania włośni w populacji świń i dzików w północno-zachodniej części kraju. Dotychczas włośnica u świń i dzików pojawiała się sporadycznie i tylko bardzo rzadko dotyczyła większych grup zwierząt. Włośnie stwierdzano u pojedynczych zwierząt z uboju lub polowań. Ten typ zarażenia (rozszany) dominuje w Polsce. Tymczasem obserwacja przebiegu włośnicy w gospodarstwach w wymienionych województwach wskazuje na zmianę charakteru występowania inwazji z rozsianej na skupioną. Pierwszym sygnałem wskazującym na zmianę była epidemia włośnicy w województwie zachodniopomorskim w 2007 r. (13). Wtedy w badaniu poubojowym w gospodarstwie w powiecie kamieńskim stwierdzono obecność larw włośni u 8 z 9 świń, a ubój diagnostyczny pozostałych świń wykazał, że zarażona była jeszcze jedna świnia. Problem ten pozostał niezauważony aż do 2014 r., kiedy stwierdzono występowanie włośni u świń w gospodarstwach w powiatach: wągrowieckim, mogileńskim, łobeskim

oraz wysokomazowieckim. Wystąpienie włośnicy w tych gospodarstwach miało charakter skupiony. W gospodarstwach zarażona była większość zwierząt (10–90%). Dzięki zaangażowaniu powiatowych lekarzy weterynarii możliwe było wykonanie badań epidemiologicznych w tych gospodarstwach. W ramach działań referencyjnych w badania świń w tych gospodarstwach zaangażowali się pracownicy Zakładu Parazytologii i Chorób Inwazyjnych Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach. W gospodarstwach przeprowadzono kilkakrotne badania serologiczne wszystkich zwierząt. Uboje zwierząt zarażonych były dokonywane w wyznaczonej ubojni, a badania odbywały się pod nadzorem pracowników Krajowego Laboratorium Referencyjnego.

Analizowano potencjalne drogi zarażenia świń włośnicami. Brano pod uwagę możliwość wprowadzenia włośni do chlewni wraz z tuszą upolowanego lub skłusowanego dzika i wykorzystanego jako karma dla świń, lub podobnie wykorzystanymi tuszkami lisów hodowlanych. Uwzględniano także możliwość wprowadzenia inwazji poprzez masowe przenikanie do chlewni zarażonych gryzoni. Przypuszczenia te wynikały z warunków, w jakich prowadzone były hodowle, np. obecność w okolicy dużych pól kukurydzy, na których według wywiadu istniał problem z wyrządzającymi duże szkody dzikami i jednocześnie wielu z okolicznych mieszkańców zrzeszonych było w Polskim Związku Łowieckim. W okolicy istniały też hodowle zwierząt futerkowych, które również mogły być dokarmiane tuszami odstrzelonych dzików,

Tabela 2. Wyniki monitoringu serologicznego dzików w wybranych województwach

Województwo	Liczba zbadanych próbek	Procent wyników dodatnich
Wielkopolskie	51	21,6
Pomorskie	104	15,4
Kujawsko-pomorskie	152	11,8
Zachodniopomorskie	104	11,5
Śląskie	150	11,3
Warmińsko-mazurskie	96	5,2
Podkarpackie	96	2,1

a z kolei ich tusze po uboju mogły stanowić uzupełnienie karmy dla świń. Oczywiście ze względu na nielegalność obu postępowań nie uzyskano potwierdzenia od właścicieli ferm.

W celach diagnostycznych w gospodarstwach przeprowadzono dodatkowo akcję wyłapywania gryzoni. Schwyte gryzonie poddano badaniu na obecność włośni. Badania wykazały, że na terenie gospodarstw odsetek zarażonych włośniami gryzoni był bardzo wysoki i wynosił ponad 30% (od 29 do 40%). Badania w tych ogniskach są kontynuowane i mają na celu określenie czasu utrzymania się rezerwuaru włośni w populacjach zwierząt, które przystosowały się do życia w środowisku przekształconym przez człowieka. Nie potwierdzono jednak jednoznacznie roli gryzoni jako wektora przenoszącego włośnicę ze środowiska zewnętrznego do fermy, ponieważ równie prawdopodobną jest sytuacja, że gryzonie zarażyły się włośniami już w fermie z tego samego źródła co świni.

Niezależnie jednak od sposobu zarażenia świń, w ognisku włośnicy u zwierząt hodowlanych, w gospodarstwach istnieją możliwości nadzoru nad zwierzętami i podjęcia działań, w wyniku których ryzyko zarażenia zostanie ograniczone do minimum. Działania takie obejmują badania serologiczne, izolację zwierząt zarażonych, zakaz wprowadzania do świń obrotu, ubój w wyznaczonej ubojni wraz z informacją o pochodzeniu zwierząt z gospodarstwa, w którym wystąpiła włośnica. Inaczej wygląda jednak sytuacja, gdy masowemu zarażeniu ulegają zwierzęta wolno żyjące, których kontrola jest znacznie utrudniona.

Zmiana charakteru występowania włośnicy w populacji zwierząt wolno żyjących

W 2016 r. zaobserwowano wystąpienie włośnicy zwierząt dzikich o charakterze skupionym. Ten typ włośnicy wystąpił u dzików na terenie powiatu koszańskiego (okolice miejscowości Manowo). W trakcie prowadzonych tam polowań zbiorowych na dziki stwierdzono badaniem metodą wytrawiania obecność larw włośni u niespotykanej dotąd liczby zwierząt. Odsetek dzików zarażonych z jednego polowania dochodził do 90%, a średnia liczba dzików zarażonych w okolicy Manowa sięgała 70%. Łącznie włośnie stwierdzono w 26 tuszach dzików. Analiza przeprowadzona wspólnie z powiatowym lekarzem weterynarii w Koszalinie, Polskim Związkiem Łowieckim i Regionalną Dyрекcją Ochrony Środowiska wykazała, że sytuacja ta ma swoje źródło w dynamicznym wzroście ekstensywności inwazji włośni u dzików w tym rejonie w ostatnich latach. Ilustruje to tabela przedstawiająca

Tabela 3. Liczba dzików zbadanych i zarażonych włośniami w powiecie koszańskim w latach 2009–2016

Rok	Liczba zbadanych dzików	Liczba przypadków włośnicy u dzików
2009	732	11
2010	597	19
2011	416	13
2012	656	17
2013	1014	18
2014	776	25
2015	1166	52
2016	-	26*

* stan na 29 lutego 2016 r.

występowanie włośnicy u dzików w powiecie koszańskim (tab. 3).

Można zauważyć, że w ciągu dziesięciu lat odnotowano 5-krotny wzrost liczby zarażonych zwierząt. W pierwszych dniach 2016 r. stwierdzono włośnicę aż u 26 zwierząt, które pozyskano na ograniczonym obszarze powiatu koszańskiego, co wskazuje na tworzenie się tu dużego ogniska włośnicowego.

W naszej opinii taka zmiana w występowaniu włośnicy u dzików stanowi znacznie większy problem, niż pojawianie się pojedynczych ognisk włośnicy u zwierząt hodowlanych. Tak duży (wzrastający z roku na rok) odsetek zarażonych dzików wskazuje, że na terenie powiatu (a być może i innych obszarów północno-zachodniej Polski) dochodzi do zachwiania równowagi pasożyt-żywicieli. Mechanizmy takiego zachwiania równowagi mogą być różnorodne (14). Wydaje się, że decydujące znaczenie może tu mieć rosnące dynamicznie zagęszczenie populacji dzików i lisów – głównych wektorów włośnicy, a także zwiększone odstrzały i pozostawianie fragmentów tusz upolowanych zwierząt w łowisku. Sytuacja taka może prowadzić do niekontrolowanego, wręcz logarytmicznego przyrostu odsetka zwierząt zarażonych. Przy czym rzeczywisty poziom występowania włośni w środowisku leśnym (sylwatyicznym) jest trudny do oceny. Należy bowiem pamiętać, że dotychczas stwierdzono podatność na zarażenie włośniami aż u ponad 140 gatunków zwierząt (15). Takie rozprzestrzenienie inwazji w środowisku stwarza problemy z prześledzeniem dróg krążenia pasożytów i ogranicza możliwości ewentualnych prób eliminacji inwazji.

Masowe wystąpienie włośnicy w środowisku leśnym jest bezpośrednim zagrożeniem dla zdrowia i życia ludzi spożywających produkty wytworzone z mięsa zwierząt łownych. Stwarza jednak również zagrożenie pośrednie poprzez wpływ na hodowlę zwierząt rzeźnych, przede wszystkim trzody chlewnej. Trzeba sobie zdawać sprawę z tego, że presja środowiska

sylwatyicznego na środowisko synantropijne w zakresie trychinełozy już jest bardzo silna. Z badań prowadzonych przez Zakład Parazytologii i Chorób Inwazyjnych Państwowego Instytutu Weterynaryjnego w innych ogniskach włośnicy wynika, że powszechnie zarażone pasożytami w takich miejscach są gryzonie – główne wektory tej parazytozy. Wydaje się, że tylko kwestią czasu jest pojawienie się zwiększonego odsetka świń zarażonych włośniami w tym rejonie.

Ta nowa sytuacja stawia przed służbą weterynaryjną poważne wyzwania. Pojawia się konieczność przeprowadzenia dochodzeń epidemiologicznych, które nie tylko mają wykazać, czy powstało zagrożenie dla zdrowia ludzi (np. czy wprowadzono do obrotu mięso zwierząt zarażonych), ale także powinny wskazać źródło zarażenia zwierząt hodowlanych. Konieczne jest zatem poznanie mechanizmu powstawania skupisk włośnicy w populacjach zwierząt dzikich, określenie jej rezerwuaru w środowisku oraz zdefiniowanie dróg transmisji pasożytów ze środowiska leśnego do przydomowego.

Efektywne zwalczanie trychinełozy w środowisku zwierząt dziko żyjących nie będzie możliwe bez dokładnego poznania dróg krążenia pasożyta pomiędzy poszczególnymi wektorami. Powtarzające się sygnały o nasilonym występowaniu inwazji włośnicy w północno-zachodniej Polsce skłoniły do podjęcia działań mających na celu opracowanie metod umożliwiających śledzenie transmisji włośni w środowisku sylwatyicznym i synantropijnym. Wykorzystując te metody, Zakład Parazytologii i Chorób Inwazyjnych przystąpił do analizy ogniska włośnicy u dzików w okolicach Manowa. Działania te są formą wsparcia Inspekcji Weterynaryjnej, do których zobligowany jest jako Krajowe Laboratorium Referencyjne do spraw Włośnicy. W ramach badań pozytykiwane będą próbki tkanek od zwierząt wolno żyjących (dziki, drapieżniki, gryzonie, drobne zwierzęta owadożerne); próbki tkanek i surowice od trzody chlewnej; odławiane będą gryzonie w okolicznych

gospodarstwach, w miastach oraz na terenie lasów; pozyskiwane będą także próbki tkanek od hodowlanych zwierząt futerkowych. Określone będzie rozprzestrzenienie włośni w badanych populacjach zwierząt oraz pokrewieństwo wyizolowanych larw włośni. Pozwoli to na precyzyjne określenie krążenia pasożytów pomiędzy poszczególnymi gatunkami żywicielskimi. Taka wiedza umożliwi zaplanowanie akcji mającej na celu ograniczenie występowania włośni na terenie powiatu koszalińskiego. Prowadzenie tak szerokich badań możliwe jest dzięki zrozumieniu i pomocy ze strony Inspekcji Weterynaryjnej, władz lokalnych, przedstawicieli ochrony środowiska, leśników oraz pracowników Polskiego Związku Łowieckiego. Należy jednak zauważyć, że brak jest unormowań prawnych dostosowanych do potrzeb działania w zaistniałej sytuacji masowego występowania włośnicy u zwierząt. Może to utrudnić podejmowanie takich działań w przyszłości. Bez

dokładnego rozpoznania sytuacji epidemiologicznej w ognisku włośnicy unie możliwiona będzie skuteczna walka z tą groźną pasożytozą i inwazja włośni może całkowicie wymknąć się spod kontroli.

Piśmiennictwo

1. Cabaj W.: Wild and domestic animals as permanent Trichinella reservoir in Poland. *Wiad. Parazytol.* 2006, **52**, 175–179.
2. Moskwa B., Goździk K., Bień J., Borecka A., Gawor J., Cabaj W.: First report of Trichinella pseudospiralis in Poland, in red foxes (*Vulpes vulpes*). *Acta. Parasitol.* 2013, **58**, 149–154.
3. Chmurzyńska E., Różycki M., Bilaska-Zajac E., Nöckler K., Mayer-Scholl A., Pozio E., Cencek T., Karamon J.: Trichinella nativa in red foxes (*Vulpes vulpes*) of Germany and Poland: Possible different origins. *Vet. Parasitol.* 2013, **198**, 254–257.
4. Bilaska-Zajac E., Różycki M., Chmurzyńska E., Karamon J., Cencek T.: Trichinella species circulating in wild boar (*Sus scrofa*) populations in Poland. *Int. J. Parasitol.: Parasites and Wildlife* 2013, **2**, 211–213.
5. Reports on cases of infectious diseases and poisonings in Poland. National Institute of Public Health – National Institute of Hygiene (http://www.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/index_p.html).
6. Kozar Z.: *Występowanie włośnicy w Polsce i jej zwalczanie*, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 1969.
7. Takumi K., Teunis P., Fonville M., Vallee I., Boireau P., Noeckler K., van der Giessen J., Transmission risk of human trichinellosis. *Vet. Parasitol.* 2009, **159**, 324–327.
8. Bilaska-Zajac E., Różycki M., Chmurzyńska E., Osek J.: Occurrence of trichinellosis in animals and humans in European Union countries and countries neighboring Poland. *Życie Wet.* 2011, **86**, 307–311.
9. <http://www.efsa.europa.eu>
10. Alban L., Pozio E., Boes J., Boireau P., Boué F., Claes M., Cook A.J., Dorny P., Enemark H.L., van der Giessen J., Hunt K.R., Howell M., Kirjusina M., Nöckler K., Rossi P., Smith G.C., Snow L., Taylor M.A., Theodoropoulos G., Vallée I., Viera-Pinto M.M., Zimmer I.A.: Towards a standardised surveillance for Trichinella in the European Union. *Prev. Vet. Med.* 2011, **99**, 148–160.
11. <http://stat.gov.pl/>
12. <http://www.wiking.edu.pl/article.php?id=273>
13. Ramisz A., Grupiński T., Balicka A., Udała J., Luarans Ł.: Prevalence of trichinella sp in red foxes and wild boars in the western pomerania region. *Bull. Vet. Inst. Pulawy* 2011, **55**, 199–201.
14. Raoul F., Hegglin, D., Giraudoux P.: Trophic ecology, behaviour and host population dynamics in Echinococcus multilocularis transmission. *Vet. Parasitol.* 2015, **213**, 162–171.
15. Pozio E.: The broad spectrum of Trichinella hosts: from cold- to warm-blooded animals. *Vet. Parasitol.* 2005, **132**, 3–11.

Dr Mirosław Różycki,
e-mail: miroslaw.rozycki@piwet.pulawy.pl