

Włośnica w środowisku leśnym – cztery gatunki *Trichinella* w Polsce

Jakub Gawor

z Pracowni Parazytów Zwierząt Domowych Instytutu Parazytologii im. W. Stefańskiego w Warszawie

Skuteczne wykrycie larw włośni w mięsie zarażonej świni lub dzika ma podstawowe znaczenie z punktu widzenia bezpieczeństwa i zdrowia konsumenta. Stosowanie metody trychinoskopowej obwarowane jest istotnymi ograniczeniami zawartymi w przepisach dotyczących urzędowego badania mięsa. Zgodnie z rozporządzeniem ministra rolnictwa i rozwoju wsi z 21 października 2010 r. metoda trychinoskopowa dopuszczona jest przy produkcji mięsa przeznaczonego na użytek własny, co dotyczy też upolowanych dzików. Warunkiem jest stosowanie się do zaleceń odnośnie do obróbki mięsa, które określają, że „Mięso zbadane na obecność włośni metodą badania trychinoskopowego

1) przed spożyciem powinno zostać poddane obróbce cieplnej zapewniającej

podgrzanie mięsa do temperatury wewnętrznej wynoszącej co najmniej 71°C;

2) nie powinno być wykorzystywane do przygotowania potraw na grillu lub w kuchence mikrofalowej”.

Zasadność tych zastrzeżeń jest oczywista z racji znacznie ograniczonej czułości wspomnianej metody, za pomocą której nie można wykryć larw nieotorbionych (*T. pseudospiralis*), a przy niskim intensywności inwazjach larw innych gatunków włośni (poniżej 5 larw/g mięśni) skuteczność nie przekracza 50%. Wobec stałego zagrożenia ludzi włośnicą i pojawiających się corocznie przypadków tej choroby, co spowodowane jest spożyciem wyrobów z mięsa dzików zarażonych *Trichinella* spp., jak najbardziej zasadne

są zarządzenia Powiatowych Inspektoratów Weterynarii dopuszczające do badania mięsa w podległych laboratoriach wyłącznie metodę wytrawiania.

Włośnie u świń i dzików

Przypadki włośnicy u świń już od kilkunastu lat występują w Polsce sporadycznie. W 2013 i 2014 r. włośnie stwierdzono u odpowiednio 78 oraz 3 sztuk wśródo 20,9 mln i 21,5 mln ubitych świń (0,0004 oraz 0,00001% zarażonych). Potencjalne źródło zarażenia dla ludzi stanowi praktycznie wyłącznie mięso upolowanych dzików. W ostatnich latach, zależnie od regionu Polski, włośnie stwierdzano u 0,1 do ponad 2% dzików, co oznacza 500–600 sztuk zarażonych corocznie przy pozyskiwaniu rządu 120–140 tys. sztuk (**ryc. 1, 2**).

W ciągu dwóch lat (2013 i 2014) włośnie zostały stwierdzone u 0,54 i 0,43% dzików. Skalę potencjalnego zagrożenia konsumentów unaocznia proste przeliczenie liczby zwierząt przebadanych do zarażonych (118 380/645 i 141 617/611). Jeden dzik z włośnicą przypadł na 184 i 232 sztuki poddane badaniu, odpowiednio w 2013 i 2014 r.

Trichinellosis in sylvatic cycle – four species of *Trichinella* in Poland

Gawor J., Laboratory of Parasitoses of Domestic Animals, Institute of Parasitology of the Polish Academy of Sciences

The aim of this paper was to present current data on *Trichinella* spp. infection in sylvatic cycle in Poland. The occurrence of *T. spiralis*, *T. britovi* as well as recently recognized non-capsulated *T. pseudospiralis* and arctic species *T. nativa* proves that sylvatic cycle is the major reservoir of trichinellosis. Meat of wild boars, which are infected with *T. spiralis*, *T. britovi* and *T. pseudospiralis*, is considered as significant source of infection for humans, in particular that growing prevalence up to 2.5% of *Trichinella* spp. in hunted animals, is observed in recent years. According to EU regulations, in Poland trichinostomy is performed in limited extend for meat inspection, if small number of animals is slaughtered, which applies also to wild boars. When the risk of human trichinellosis due to the consumption of game animals meat is regarded in Poland, only the digestion method should be considered valid for meat inspection. To avoid spread of trichinellosis, removing carcasses of red foxes and other carnivores from hunting area for utilization should be principle duty for hunters.

Keywords: *Trichinella pseudospiralis*, *T. nativa*, sylvatic cycle, red foxes, wild boars.

Włośnica u ludzi

Liczba przypadków włośnicy u ludzi w Polsce znacznie się zmniejszyła w ostatnich latach (ryc. 3). Według danych zawartych w meldunkach epidemiologicznych Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego – Państwowego Zakładu Higieny, na przestrzeni lat 2000–2015 odnotowano 1004 przypadki włośnicy po spożyciu wyrobów z mięsa zarażonych dzików. W latach 2006–2010 zarażeniu uległo 513 osób, a w ostatnim pięcioleciu (2011–2015) było ich 79 (1–32 osoby rocznie, średnio 15,8). Spośród 990 przypadków, które odnotowano w latach 2000–2014, zdecydowana większość, bo 849 (85,8%), wystąpiła na terenie czterech województw: zachodniopomorskiego, pomorskiego, kujawsko-pomorskiego i wielkopolskiego, które stanowią 26,7% terytorium Polski. Tę regionalizację przypadków włośnicy należy wiązać głównie ze zwyczajami kulinarnymi, tj. przygotowywaniem produktów wędliniarskich wędzonych na zimno.

Włośnice w środowisku leśnym

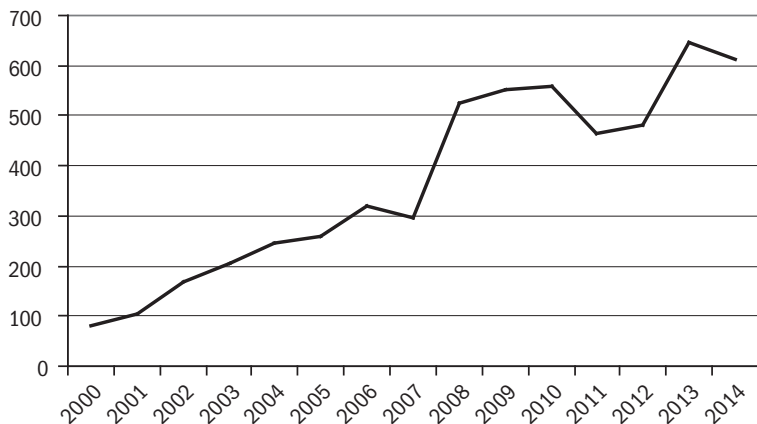
W Polsce, podobnie jak w innych krajach europejskich, włośnica utrzymuje się w środowisku leśnym. Spośród

stwierdzonych czterech gatunków włośni (*T. spiralis*, *T. britovi*, *T. pseudospiralis* i *T. nativa*), pierwsze dwa z wymienionych notowane są najczęściej. Występują u dzikich zwierząt mięso- i wszystkożernych, tj. lisów, jenotów, wilków, kun, tchórz, borsuków, dzików i niedźwiedzi. *T. pseudospiralis* i *T. nativa* wykazano niedawno jako nowe dla Polski gatunki u lisów (1, 2, 3). *T. pseudospiralis* stwierdzono ostatnio po raz pierwszy u dzików (4). Wykazanie tego gatunku jest bardzo istotne z punktu widzenia diagnostyki (larwy w mięśniach nie są otoczone torebką łącznotkankową). Jest to wyraźne wskazanie, że jedyną dopuszczoną metodą badania mięsa w kierunku włośni powinna być referencyjna metoda wytrawiania.

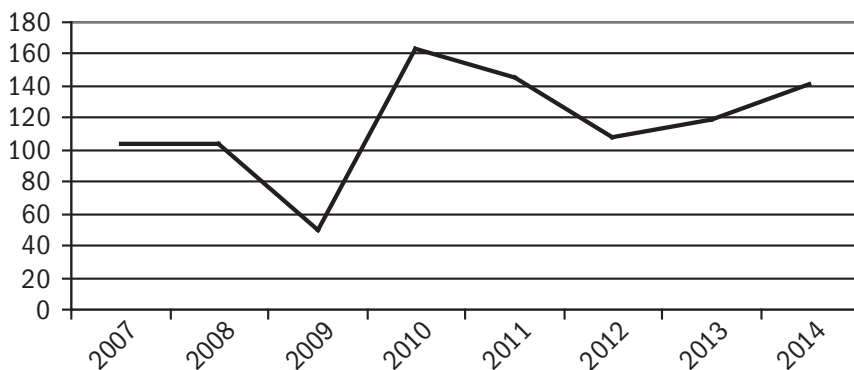
T. pseudospiralis po raz pierwszy został stwierdzony i opisany w latach siedemdziesiątych u szopa pracza (*Procyon lotor*) na Kaukazie. Ten obcy kontynentowi euroazjatyckiemu gatunek drapieznika introdukowany do środowiska naturalnego na niektórych terenach ówczesnego Związku Radzieckiego. Z tego wynikało nieporozumienie i uznanie przez zachodnioeuropejskich parazytologów rodzimego na Kaukazie jenota (*Nyctereutes procyonoides*) za pierwszego stwierdzonego żywiciela tego pasożyta w ZSRR.

Trichinella pseudospiralis został stwierdzony na świecie u 14 gatunków ssaków. Jako jedyny gatunek włośni zaraża też ptaki, stwierdzono go u 13 gatunków ptaków drapieżnych. W ostatnich latach wykazano go w Szwecji u puszczyka zwyczajnego (*Strix aluco*; 5), co jest drugim doniesieniem o występowaniu *T. pseudospiralis* u ptaków w Europie. Po raz pierwszy stwierdzono go we Włoszech, także u przedstawiciela puszczykowatych, pójdzki zwyczajnej (*Athene noctua*; 6). Podobnie jak inne gatunki włośni, *T. pseudospiralis* jest niebezpieczny dla ludzi. Udokumentowane przypadki zarażenia odnotowano we Francji, gdzie wystąpiło ognisko włośnicy po spożyciu mięsa dzika, a także na Słowacji, gdzie przyczyną choroby było spożycie zarażonej wieprzowiny (7).

Dużą niespodzianką było niedawne stwierdzenie w Polsce *Trichinella nativa* (2, 3), gatunku spotykanego w strefie subarktycznej i arktycznej (Alaska, Skandynawia, Syberia) u niedźwiedzi i lisów polarnych, fok, morsów, wilków oraz jenotów. *T. nativa* jest dominującym gatunkiem włośni w Norwegii u lisów rudych i borsuków (8). Przed kilku laty został stwierdzony na Litwie u lisów i jenotów. Ostatnio wykazano go po raz pierwszy w Polsce i w Niemczech u lisów (2). W Polsce larwy *T. nativa* wyizolowano z mięsni lisa upolowanego w okolicach Kętrzyna (województwo warmińsko-mazurskie), a w Niemczech od 3 lisów, na północy (Meklemburgia) oraz



Ryc. 1. Liczba przypadków włośnicy u dzików w Polsce w latach 2000–2014 (dane wg Głównego Inspektoratu Weterynarii)



Ryc. 2. Liczba dzików badanych w Polsce w kierunku włośni (w tys.) w latach 2007–2014 (dane wg Głównego Inspektoratu Weterynarii)

w regionie południowo-wschodnim (Baden Wirtembergia), a więc daleko od strefy dotychczasowego notowania tego gatunku (2). Hipotezy o przyczynach pojawienia się *T. nativa* w Europie Środkowej sugerują przeniesienie go przez migrujące jenoty lub lisy, względnie występowanie w strefie klimatu umiarkowanego jako reliktu glacialnego. Charakterystyczną cechą *T. nativa* jest wysoka odporność larw na mrożenie, co sprzyja szerzeniu się zarażenia w niskich temperaturach. Larwy w mięsie przeżywiają do 4 lat w temp. -18°C (8).

Włośnię u lisów

T. pseudospiralis i *T. nativa* z racji niskiej ekstensywności występowania mają mniejsze znaczenie epidemiologiczne. Znaczny problem stanowią *T. britovi* i *T. spiralis* dość często notowane w środowisku leśnym u lisów i dzików.

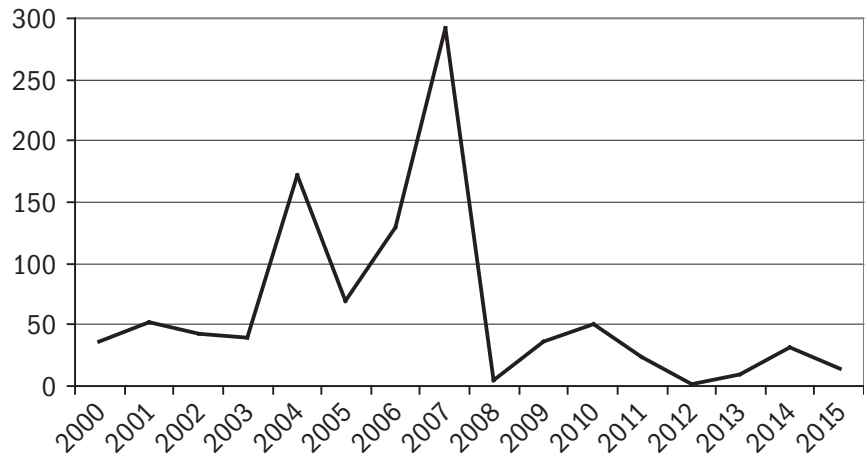
Przeglądowe badania zarażenia lisów w Polsce przeprowadzone w latach 2010–2013 wykazały włośnię u 57 sztuk (2,92%) wśród 1952 zbadanych. Dominującym gatunkiem był *T. britovi* (74,6%), a *T. spiralis* i *T. nativa* stwierdzono odpowiednio, w 21,8 i 1,8% izolatów larw (3). Na Węgrzech odnotowano podobny odsetek *Trichinella* spp. u lisów, 2,06% wśród 3304 przebadanych, ze znaczną przewagą *T. britovi* (1,82% zarażonych; 9). Długofalowe badania na Słowacji (2000–2007), gdzie przebadano 5270 lisów, wykazały wzrost ekstensywności zarażenia z 4,9% w 2000 r. do 20,5% w 2007 r. (7). W inwazjach zdecydowanie dominował *T. britovi*, stanowiąc 98,8% przypadków.

W Niemczech włośnica u lisów jest znacznie mniej rozpowszechniona, w 2011 r. wśród 3154 przebadanych stwierdzono 10 zarażonych (0,31%; 2).

Występowanie *T. britovi* u lisów zwykle się wiązało z padlinożerstwem i kanibalizmem. Zjawiska te nasilają się przy nadmiernym zagęszczeniu populacji w niektórych biotopach (lasy, łąki, nieużytki), gdzie drapieżniki nie znajdują dostatecznej ilości pokarmu (9).

Zagrożenie włośnicą ze strony dzików

Lisy jako rezerwuariusze włośni w środowisku leśnym są źródłem zarażenia dla innych padlinożerców, wśród których dziki zajmują istotne miejsce. W Polsce odsetek dzików zarażonych *Trichinella* spp. jest znacznie wyższy niż w krajach sąsiednich. W ciągu siedmiu lat (2008–2014) przebadano w kierunku włośnicy 897 152 sztuki, wśród których stwierdzono 3471 zarażonych (0,39%). Jak wcześniej wspomniano, w ostatnich dwóch latach odsetek ten był wyższy (0,43–0,54%). Na Węgrzech włośnica u dzików stanowi niewielkie

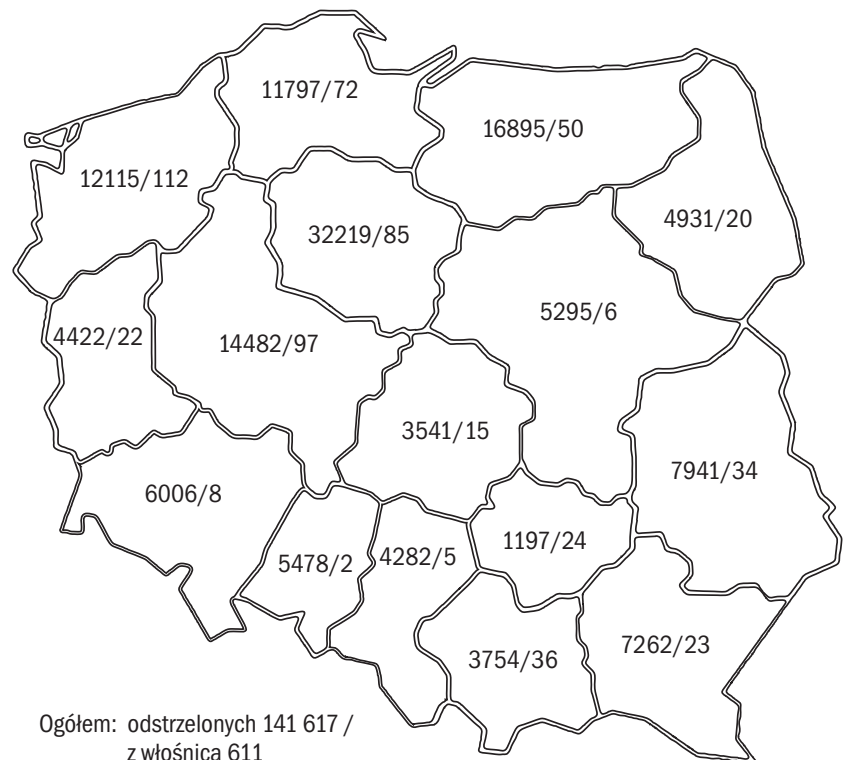


Ryc. 3. Liczba przypadków włośnicy u ludzi w Polsce w latach 2000–2015 (dane wg Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego – Państwowego Zakładu Higieny)

zagrożenie epidemiologiczne. Wśród przebadanych 290 tys. osobników w latach 2006–2013 larwy *Trichinella* spp. stwierdzono w 44 przypadkach (0,015%; 9). Na Słowacji wśród 70 568 przebadanych dzików w latach 2000–2007 włośnię stwierdzono u 43 sztuk (0,06%), a najwyższy odsetek zarażonych (0,11%) odnotowano w 2005 r. (7). W Niemczech w latach 1991–2003 wśród 4,6 mln zbadanych dzików włośnię stwierdzono w 156 tuszach (0,005%; 10).

Populacja dzików w Polsce w ciągu ostatnich lat kształtuje się na poziomie przekraczającym 250 tys. sztuk. Najwięcej dzików pozyskiwanych jest w woj. lubuskim, wielkopolskim, zachodniopomorskim,

pomorskim, kujawsko-pomorskim, warmińsko-mazurskim i dolnośląskim (ryc. 4). Zagęszczenie populacji dzików w tej części Polski jest wyższe od średniej krajowej (6–15 osobników/1000 ha, w pozostałych województwach 3–6 osobników/1000 ha). Ma to wpływ na rozprzestrzenianie się włośni na nowe obszary, co wykazuje mapowanie występowania włośnicy (11). Większe pogłowia dzików na danym terenie nie przekłada się jednak na prosty sposób na wzrost ekstensywności zarażenia *Trichinella*. W 2014 r. na obszarze wymienionych 7 województw stwierdzono od 0,13 do 0,92% dzików z włośnicą, podczas gdy na pozostałym terytorium Polski odsetek ten wynosił od 0,03 (opolskie) do 2,0%



Ryc. 4. Liczba dzików pozyskanych i zarażonych włośnicą w Polsce w 2014 r. (dane wg Głównego Inspektoratu Weterynarii)

(świętokrzyskie). Rekordowy odsetek zarażonych wykazano w 2013 r. w woj. małopolskim i świętokrzyskim (2,45 i 2,55%) wśród niewielkiej liczby odstrzelonych dzików, ponieważ badaniu poddano odpowiednio, 783 i 1919 sztuk (dane wg Głównego Inspektoratu Weterynarii). W takich przypadkach można mówić o ogniskowym występowaniu włośnicy.

Badania wykazują, że także obce dla fauny Polski gatunki drapieźników przyczyniają się do rozprzestrzeniania włośnicy. Przykładem jest stwierdzenie *T. spiralis* u szopa pracza pochodzącego z Borów Dolnośląskich (12). U jenotów występujących dość powszechnie na terenie całego kraju stwierdza się *T. spiralis* i *T. britovi*.

Podsumowanie

Ryzyko włośnicy w Polsce dotyczy konsumentów wyrobów z mięsa dzików. Występowanie czterech gatunków *Trichinella* w środowisku leśnym u zwierząt drapieżnych i wszystkożernych dzików wskazuje, że nie wolno lekceważyć zagrożenia dla ludzi. Przykładem bagatelizowania i niedoszacowania ryzyka jest doniesienie z Włoch, gdzie na terenie uznanym za wolny od włośni badaniu poddawano tylko określony odsetek tusz. Skutkiem było wystąpienie ogniska włośnicy, które objęło 38 osób zarażonych po spożyciu kiełbasy z dzika (13).

Wysokie zagęszczenie populacji oraz urbanizacja lisów i dzików przyczynia się do przenikania włośnicy z cyklu sylwatyckiego do synantropijnego, co może powodować wzrost ryzyka zarażenia dla ludzi.

Największe zagrożenie włośnicą stwarza pozyskiwanie dzików na użytek własny.

Odpowiedzialność za bezpieczeństwo konsumentów ponosi myśliwy, jako dostawca mięsa w kręgu rodziny i znajomych. Jest on także odpowiedzialny za przekazanie do badań właściwych próbek, w odniesieniu do ich wielkości i miejsc pobrania.

W związku z ograniczoną czułością metody trychinoskopowej w wykrywaniu zarówno larw nieotorbionych, jak i niskich inwazji zarażenia, jedyną dopuszczoną w Polsce metodą badania mięsa na obecność włośni powinna być metoda wytrawiania.

Działaniem, które może wpłynąć na ograniczenie występowania włośnicy, jest usuwanie ze środowiska rezerwuaru *Trichinella*, tj. tuszek upolowanych lisów i innych drapieżników, potencjalnych żywicieli pasożyta. W naszych warunkach klimatycznych padlina zarażonego zwierzęcia może przez kilka miesięcy stanowić źródło inwazji. Badania żywotności włośni w rozkładającej się tkance mięśniowej wykazały, że w temperaturze 4–13°C larwy zachowują zdolność do zarażenia przez co najmniej 12 tygodni (14).

Piśmiennictwo

1. 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.
2. Chmurzyńska E., Różycki M., Bilska-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.
3. Chmurzyńska E., Różycki M., Bilska-Zajac E., Cencek T.: Występowanie włośnicy u lisów rudyh (*Vulpes vulpes*) na terenie Polski w latach 2010–2013. *Materiały Międzynarodowej Konferencji Naukowej „Aktualna sytuacja włośnicy w Europie Środkowej”* Puławy, 2013, 38–39.
4. Bilska-Zajac E., Różycki M., Chmurzyńska E., Cencek T., Kusyk P., Próchniak M.: Gatunki *Trichinella* w populacji

dzików w Polsce. *Materiały Międzynarodowej Konferencji Naukowej „Aktualna sytuacja włośnicy w Europie Środkowej”*, Puławy, 2013, 40–41.

5. Hurniková Z., Hrkčková G., Agren E., Komorová P., Forsman J., Chovancová B., Molnár L., Letková V.: First finding of *Trichinella pseudospiralis* in two Tawny Owls (*Strix aluco*) from Sweden. *Helminthologia* 2014, **51**, 190–197.
6. Pozio E., Goffredo M., Fico R., La Rosa G.: *Trichinella pseudospiralis* in sedentary night-birds of prey from Central Italy. *J. Parasitol.* 1999, **85**, 759–761.
7. Hurniková Z., Dubinský P.: Long-term survey on *Trichinella* prevalence in wildlife of Slovakia. *Vet. Parasitol.* 2009, **159**, 276–280.
8. Davidson R. K., Handeland K., Kapel C.M.O.: High tolerance to repeated cycles of freezing and thawing in different *Trichinella nativa* isolates. *Parasitol. Res.* 2008, **103**, 1005–1010.
9. Tolnai Z., Széll Z., Marucci G., Pozio E., Sréter T.: Environmental determinants of the spatial distribution of *Trichinella britovi* and *Trichinella spiralis* in Hungary. *Vet. Parasitol.* 2014, **204**, 426–429.
10. Nöckler K., Reckinger S., Pozio E.: *Trichinella spiralis* and *Trichinella pseudospiralis* mixed infection in a wild boar (*Sus scrofa*) of Germany. *Vet. Parasitol.* 2006, **137**, 364–368.
11. Bilska-Zajac E., Różycki M., Chmurzyńska E., Cencek T.: Uwarunkowania geograficzne występowania włośnicy u dzików w Polsce. *Materiały Międzynarodowej Konferencji Naukowej „Aktualna sytuacja włośnicy w Europie Środkowej”*, Puławy, 2013, 14–18.
12. Piekarska J., Paoń J., Sołtysiak Z., Gorczykowski M., Kantyka M., Merta D.: Dzik (*Sus scrofa*) oraz wolno żyjące ssaki drapieżne (Carnivora) z terenu Dolnego Śląska rezerwuarem włośnicy oraz innych pasożytów zagrażających zdrowiu człowieka. *Materiały Międzynarodowej Konferencji Naukowej „Włośnica i inne zoonozy pasożytnicze związane ze środowiskiem sylwatyckim”*, Puławy-Zaborek, 2015, 26–28.
13. Fichi G., Stefanelli S., Pagni A., Luchi S., De Gennaro M., Gomez-Morales M.A., Selmi M., Rovai D., Mari M., Fischetti R., Pozio E.: Trichinellosis outbreak caused by meat from a wild boar hunted in an Italian region considered to be at negligible risk for *Trichinella*. *Zoonoses and Public Health* 2015, **62**, 285–291.
14. Jović S., Djordjević M., Kulisić Z., Pavlović S., Radenković B.: Infectivity of *Trichinella spiralis* larvae in pork buried in the ground. *Parasite* 2001, **8**, 213–215.

Dr hab. Jakub Gawor, Pracownia Parazytów Zwierząt Domowych, Instytut Parazytologii im. W. Stefańskiego PAN, ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa, e-mail: gaworj@twarda.pan.pl