Dziki jako rezerwuár patogenów chorobotwórczych dla świń, innych gatunków zwierząt i człowieka

ZYGMUNT PEJSAK, MARIAN TRUSZCZYŃSKI*, KAZIMIERZ TARASIUK

Uniwersyteckie Centrum Medycyny Weterynaryjnej, Uniwersytet Jagielloński – Uniwersytet Rolniczy w Krakowie,
Al. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków

*Puławy, ul. Kaniowczyków 6, 24-100 Puławy

Otrzymano 31.10.2018

Zaakceptowano 19.11.2018

Pejsak Z., Truszczyński M., Tarasiuk K.

Wild boar as the reservoir of pathogens, pathogenic for swine, other species of animals and for humans

Summary

This paper provides an overview of the current knowledge on wild boar as a reservoir of viruses, bacteria and parasites being pathogenic also to other species of animals, and for humans, but particularly to pigs belonging to the same species, *Sus scrofa*, as the wild boar. Since wild boar and domestic pigs belong to the same taxonomic species they are susceptible to the same pathogens and can infect each other. Therefore free – ranging wild boar are increasingly considered to be a threat to the pig industry and the international movement of pigs and swine products. Particularly African swine fever, classical swine fever, and foot and mouth disease are those OIE-listed diseases, discussed in the paper. Additionally, domestic pigs can be infected from wild boar by PPV, PCV2, TGE and ADV. The last mentioned microorganism is causing infection and disease also in other species of animals. The wild boar is participating, by carriership, of infecting several species of animals and human by *Leptospira* serotypes, *Brucella suis*, *Yersinia enterocolitica*, *Salmonella* spp., pathogenic serovars of *Escherichia coli*. The same relates to bovine tuberculosis, Japanese encephalitis virus and influenza A typ viruses. Finally trichinellosis transfer from wild boar to humans with not cooked meat containing larvae of *Trichinella* spp. is mentioned. In general remarks it is noted that to prevent pathogen introduction from wild boar to domestic animals particularly to pigs, but also other species and to humans the surveillance of the wild boar behaviour in their living conditions and environment is recommended.

Keywords: wild boar, reservoir of pathogens, evaluation of their importance

Dzik (*Sus scrofa*), tak samo jak świnia i świnia dziczała (feral pig) występuje na obszarze Eurazji, a w tych granicach w Europie wschodniej, północnej, południowej i środkowo-zachodniej, włączając w to Polskę. Dotychczas jego gęstość, czyli liczba osobników na obszarze 1 km², oceniana jest najczęściej, z braku innych metod, na podstawie liczby upolowanych zwierząt w czasie jednego roku w określonym obszarze. Aktualne dane wskazują na duże zróżnicowanie liczby, czyli gęstości dzików, która w niektórych regionach może przekraczać ponad 5 dzików na 1 km² w okresie roku, a w innych stanowić 1-3 osobniki. Są też duże regiony, na których dziki w ogóle nie występują (3).

Od około 50 lat dzik stanowi atrakcyjny cel polowań rekreacyjnych, których częstość i zasięg w podanym wyżej obszarze rośnie. Liczba upolowanych rocznie dzików w Europie oceniana jest obecnie na 2,2 miliony (8). Daje to obraz kontaktów bezpośrednich i pośrednich dzików oraz ich tkanek, wydaliny

i odpadków z tego źródła, jak też surowców i produktów żywnościowych ze świniami, zwierzętami innych gatunków oraz z człowiekiem – niewrażliwym na zakażenie wirusem afrykańskiego pomoru świń (ASFV), ale z powodu wszechstronnych kontaktów najważniejszym roznoścą wirusa wśród świń domowych. Dodać należy, że przynależność dzika i świni domowej do tego samego gatunku sprzyja wzajemnej wrażliwości na te same chorobotwórcze wirusy i bakterie (11). Dzik stanowi zatem poważne zagrożenie dla chowu świń zwłaszcza w chowie drobnotowarowym – przyzagrodowym. Dzik może kontaktować się ze świniami, kiedy te przebywają na nie- lub źle ogrodzonych wybiegach. Dochodzić tam może nawet do kopulacji i zapłodnień oraz rodzenia mieszańców. Podobną rolę jak dziki, w sensie rezerwuaru chorobotwórczych drobnoustrojów, odgrywają dziczące świnie występujące w niektórych regionach Eurazji, np. na Sardynii. Oprócz świń dzik jest rezerwuarem szeregu patogenów chorobotwórczych

czych dla innych gatunków zwierząt, w tym bydła, owiec i psów.

Wykazanie w danym kraju na przykład: ASF, klasyfikacyjnego pomoru świń (CSF) czy pryszczycy (FMD) i innych chorób zgłaszanych „z urzędu” przez państwa członkowskie do Światowej Organizacji Zdrowia Zwierząt (OIE) wyklucza dany kraj lub jego określony obszar z międzynarodowego handlu odnośnymi gatunkami zwierząt i ich surowcami oraz produktami spożywczymi. Światowa Organizacja Zdrowia Zwierząt i EFSA (Europejskie Biuro Bezpieczeństwa Żywności – European Food Safety Authority) współtworzą ustawodawstwo i wytyczne działania w odniesieniu do chorób zakaźnych zwierząt „zgłaszanych z urzędu”. Poza chorobami wymienionymi wyżej świnię mogą zakażać się od dzików między innymi takimi patogenami, jak: parwowirus świń (PPV), cirkowirus świń typu 2 (PCV2), wirus zakaźnego zapalenia żołądka i jelit (TGE), wirus zespołu rozrodczo-oddechowego (PRRSV) i wieloma innym wirusami.

Zespół rozrodczo-oddechowy świń (porcine reproductive and respiratory syndrome – PRRS) uważa się obecnie za chorobę powodującą w Europie i Ameryce Północnej największe straty w chowie i produkcji trzody chlewnej. Natomiast występowanie PRRSV u dzików i przeniesienie na świnię domowe jest oceniane jako rzadkie, a nawet kwestionowane (6). Negatywne wyniki w kierunku PRRSV były potwierdzone badaniami serologicznymi. Powyższe – ujemne wyniki potwierdzają też inni autorzy. Z drugiej strony, dodatnie dla PRRSV rezultaty wykazano w Niemczech, gdzie 15,9% badanych próbek było pozytywnych, gdy badano je w kierunku obecności materiału genetycznego PRRSV techniką PCR (10). Dodatkowo cytowani autorzy wykazali ilościowe różnice w wynikach dodatnich zależnie od pory roku. Mimo powyższych danych, to nie dziki a świnię są źródłem infekcji dzików PRRSV. Ten kierunek transmisji może odbywać się drogą aerogenną lub za pośrednictwem ścieków wodnych.

Dzik okazał się wrażliwy na infekcję wywołowaną u świń przez cirkowirus świń – PCV2 – czynnik etiologiczny poodstawieniowego, wielorządowego zespołu wyniszczającego (post-weaning multisystemic wasting syndrome – PMWS). Na podstawie licznych badań diagnostycznych technikami serologicznymi i przy zastosowaniu testów genetycznych (PCR) na całym obszarze Niemiec wykazano wysokie odsetki, do kilkudziesięciu procent, próbek dodatnich (6). Cytowani autorzy nie stwierdzili jednak korelacji między częstością wykrywania PCV2 u dzików i wyników dodatnich u świń.

Dziki są w naszym kraju i w wielu innych krajach europejskich rezerwuarem zwalczanej w zasadzie w populacji świń choroby Aujeszkiego (chA). Wirus chA (chAV) jest chorobotwórczy również dla zwierząt roślinożernych (m.in. dla bydła i owiec) i mięsożernych (psów, szeregu gatunków zwierząt futerkowych).

Podobnie jak w przypadku wcześniej wymienionych chorób obowiązkowo zgłaszanych przez Głównego Lekarza Weterynarii do OIE, chA wykazana u dzików i innych zwierząt może stanowić podstawę restrykcji eksportowych w odniesieniu do świń i ich surowców i produktów oraz analogicznych produktów zwierząt roślinożernych, zwłaszcza jeżeli kraj importujący został wcześniej uznany za wolny od chA.

Zagrożenie infekcji wirusem chA ze strony dzika nie tylko świni, ale również innych, licznych gatunków zwierząt dzikich i domowych, sugeruje celowość przeprowadzania badań monitoringowych dzików w kierunku występowania w ich populacji wirusa chA. Tego rodzaju przeglądy serologiczne przeprowadza się m.in. w Polsce, wykorzystując do tego próbki krwi pobrane zazwyczaj od zwierząt odstrzelonych, ale niekiedy także od dzików padłych. Realizując takie badania na obszarze województw: zachodniopomorskiego, lubuskiego i dolnośląskiego w latach 2012-2014 – wykazano, w zależności od regionu, od 0% do 40% wyników dodatnich. Porównanie rezultatów z lat 2012-2014 do danych z poprzedniego okresu – przed 2010 – uwiaryściło ponad dwukrotne zwiększenie odsetka dzików zakażonych chAV. W Niemczech stwierdzono od 0,4% do 16,5% seroreagentów dla chAV wśród badanych, odstrzelonych dzików. Wzdłuż granicy z Polską, po stronie niemieckiej odsetek serologicznie dodatnich dla chAV dzików sięgał 45% (7).

Obserwowany rozwój endemicznych ognisk chA u dzików, poza Polską i Niemcami miał również miejsce w innych krajach (7). W Hiszpanii u dzików wolno żyjących przeciwciała swoiste dla chAV wykazano u 0,8-60,6% badanych osobników. Warto dodać, że odsetek dzików serologicznie dodatnich wśród dzików wolno żyjących był niższy niż u dzików utrzymywanych na obszarach ogrodzonych. W tym ostatnim przypadku wynosił on średnio aż 66,1%. Podobną różnicę w rezultatach badań wykazano w Austrii. Odsetek seroreagentów dla chAV u dzików wolno żyjących wyniósł tam 37,9%, podczas gdy ten sam wskaźnik u dzików utrzymywanych na obszarach ogrodzonych wyniósł 69,6%. Porównanie wyników badań serologicznych dzików również z innymi krajami, jak: dawniej Jugosławii, Chorwacji, Włoch, Francji potwierdziło, że u dzika w Europie infekcje wywołane przez chAV są częste i sięgają w poszczególnych krajach od kilkunastu do kilkudziesięciu procent. W zasadzie wszędzie porównanie rezultatów z lat 1997-2000 z wynikami badań z lat ostatnich 2012-2016 uwiaryściło wzrost wskaźnika seroreagentów dla chAV w populacji dzików.

Dziki są również ważnym rezerwuarem i bezobjawowymi nosicielami bakterii *Leptospira* spp. Drobnoustroje te są chorobotwórcze zarówno dla *Sus scrofa* oraz szeregu innych gatunków zwierząt i człowieka. Przedstawione w niniejszej publikacji dane odnoszą się głównie do dzika jako jednego z istotnych

rezerwuarów tych drobnoustrojów. W Polsce badania na temat dzika jako nosiciela leptospir wykonali w latach 2012-2014 Żmudzki i wsp. (12). Krew do badań serologicznych była pobierana od upolowanych dzików w trakcie sezonowych polowań. Próbkę pochodziły ze wszystkich województw naszego kraju. Surowice badano techniką aglutynacji mikroskopowej i metodą ELISA z zastosowaniem jako antygenów hodowli szczepów serogrup: *Icterohaemorrhagiae*, *Grippotyphosa*, *Sejre*, *Tarssovi*, *Pomona*, *Canicola*, *Bratislava*, *Autumnalis*, *Hardjo* i *Ballum*. Ze zbioru 3621 próbek wyniki dodatnie wykazano dla 377 próbek, co stanowiło 10,4%. Najczęściej wynik dodatni odnosił się do antygeny *Hardjo*, w dalszej kolejności z serowarami *Pomona*, *Grippotyphosa* i *Bratislava*. Porównując wyniki uzyskane w Polsce z danymi z innych krajów stwierdzono, że były one zbliżone do rezultatów z Hiszpanii i Niemiec. Wyższy odsetek odczynów seropozytywnych zarejestrowano w Portugalii – 65%, w Słowenii – 45,8%, Chorwacji – 31,9%, podczas gdy we Włoszech odsetek seroreagentów wynosił tylko 2,6%, a w Szwecji – 3,1%. W Szwajcarii nie uzyskano wyników dodatnich, w badaniach serologicznych, z wymienionymi uprzednio serogrupami *Leptospira* jako antygenami.

Kolejnymi drobnoustrojami zakażającymi świnie i inne zwierzęta domowe, których źródłem jest między innymi dzik, są *Brucella suis* i *Mycoplasma hyopneumoniae*. *Brucella suis*, biowar 2 stosunkowo często występuje u dzików w Europie Środkowej (5), stwierdzany jest również u zajęcy. *Mycoplasma hyopneumoniae*, czynnik etiologiczny eznootycznego zapalenia płuc u świń, występuje u dużego odsetka dzików, w granicach 20-30% badanych zwierząt. Z reguły świnie częściej zakażają dziki, a nie na odwrót. Dodatkowo ilości mykoplazm w tkankach są niższe u dzików niż u świń, co wskazuje, że do infekcji świni przez dzika konieczny jest kontakt bezpośredni, natomiast zakażenia od świni do świni lub od świni do dzika mogą odbywać się drogą aerogenną.

Do drobnoustrojów chorobotwórczych dla człowieka, występujących również u dzika, należy wirus hepatitis E, przekazywany drogą pokarmową z produktami żywnościowymi pochodzącymi od dzika. Caruso i wsp. (1) ocenili we Włoszech stopień infekcji dzików tym wirusem. Przy okazji polowań uzyskano 594 surowic i 320 próbek wątrób od dzików. Testem PCR uzyskano 3,7% wyników dodatnich, co pokrywało się z wynikami badaczy japońskich. Inne opracowania wykazywały 25% rezultatów dodatnich identyfikujących wirus hepatitis E. Wirus japońskiego zapalenia mózgu (JEV) oraz wirusy grypy typu A stanowią kolejne patogeny zoonotyczne, dla których dzik może być gospodarzem i w kontaktach z człowiekiem źródłem infekcji czy choroby zakaźnej.

U dzików występują również chorobotwórcze dla człowieka: *Yersinia enterocolitica*, *Yersinia pseudotu-*

berculosis, *Salmonella* spp., patogenne dla człowieka serowary *Escherichia coli* i *Listeria monocytogenes*. Dodać należy, że dzik nie jest jakimś szczególnym źródłem wymienionych drobnoustrojów zoonotycznych, które stanowią też: świnie, bydło, ptaki domowe (kura, kaczka, gęś) oraz inne gatunki ptaków i ssaków – również dzikich.

W nawiązaniu do przedstawionych danych stwierdza się, że innym wzorcem przenoszenia się zoonotycznych patogenów od dzika do człowieka niż przedstawiony dla Europy Wschodniej i Środkowej jest Półwysep Iberyjski. Dzik odgrywa tam bowiem dużo mniejszą rolę jako wektor patogenów zoonotycznych ze względu na znacznie mniejszą gęstość populacji dzików niż ma to miejsce na uprzednio wymienionych obszarach Europy. Dodatkowo na Półwyspie Iberyjskim dziki są nosicielami innych patogenów zoonotycznych – na przykład *Mycobacterium* subsp. *caprae*. Należy dodać, że występująca w Europie gruźlica bydła, wywołwana przez *Mycobacterium bovis*, występująca u dzika i innych dzikich zwierząt, a nie u bydła uwolnionego od gruźlicy, ale zakażającego się na pastwisku od dzików komplikuje utrzymanie statusu kraju wolnego od gruźlicy bydła.

Na podstawie przedstawionych danych można stwierdzić, że największa epidemiologiczna rola dzików związana jest, mimo zaprezentowanych powyżej wielu innych patogenów, z wirusem ASF. Istotne jest, że część uznawanych ekspertów np. Depner (2) z Instytutu Loefflera w Niemczech uważa, że nie ma możliwości, by ASF samoczynnie wygasł w populacji dzików, tak jak to w niektórych krajach miało miejsce w odniesieniu do CSF.

Zwracając uwagę na zoonotyczne znaczenie infekcji dzików określonymi patogenami warto przypomnieć, że ustawodawstwo określa, iż myśliwi są odpowiedzialni za stan higieniczny i bezpieczeństwo zdrowotne mięsa pochodzącego od upolowanych dzików, jak również innych upolowanych zwierząt wolno żyjących. Nie jest zatem niezbędna inspekcja i ocena weterynaryjna. Jedynym wyjątkiem jest urzędowe badanie mięsa w kierunku obecności *Trichinella* spp., jeśli tusza nie jest przeznaczona do spożycia w rodzinie myśliwego, chociaż i wtedy jest to wskazane. Myśliwi są natomiast zobowiązani do informowania administracji weterynaryjnej o podejrzeniach pojawienia się w terenach leśnych zaburzeń w zdrowiu zwierząt wolno żyjących, mogących sugerować pojawienie się choroby zakaźnej z grupy zgłaszanych i zwalczanych przez inspekcję weterynaryjną z urzędu (4).

Nie ulega wątpliwości, że zwłaszcza w chowie świń ze względu na ich wrażliwość na te same patogeny jak u dzika powinno się uwzględniać w lokalizacji i konstrukcji chlewni przeciwdziałanie kontaktom świń z dzikami, które mogą być nosicielami patogenów wspólnych dla świń i dzików. Dotyczy to zwłaszcza ogrodzenia chlewni. Zgodnie z polską legislacją, jeżeli

świnie przebywają na wybiegu, ogrodzenie powinno być podwójne. Człowiek kontaktując się z padłym lub upolowanym dzikiem w trakcie polowań lub przeglądów leśnych, względnie w czasie badania sekcyjnego czy prac masarskich, może być również potencjalnym roznosicielem drobnoustrojów chorobotwórczych, których źródłem jest dzik.

Podsumowując, zaprezentowane dane należy potwierdzić, że niezbędne jest organizowanie i realizowanie w obszarach leśnych serologicznych badań przeglądowych, mogących szybko i skutecznie wykryć u dzików choroby o przebiegu epidemicznym, które wywoływane są przez patogeny chorobotwórcze również dla świń i człowieka. Dotyczy to również czynników etiologicznych, których nosicielem jest dzik, a które są chorobotwórcze dla innych gatunków zwierząt, jak bydło, owce, psy i inne zwierzęta domowe. Ze względu na znaczenie dzików w epidemiologii chorób zwalczanych z urzędu należy bezwzględnie przestrzegać podstawowych zasad bioasekuracji we wszystkich chlewniach, ale przede wszystkim w tych, które zlokalizowane są na obszarach występowania dzików, szczególnie tam, gdzie wykazano obecność ASFV w populacji tych zwierząt. Konieczne jest równocześnie utrzymanie jak najmniejszej gęstości populacji dzików na danym terenie. Dla osiągnięcia powyższego celu konieczny jest odstrzał dzików na poziomie około 70% pierwotnej populacji dzików/rok (9).

Piśmiennictwo

1. Caruso C., Modesto P., Bertolini S., Peletto S., Acutis P., Donaldo A., Roberto S., Mignone W., Orusa R., Ru G.: Serological and virological survey of hepatitis virus in wild boar populations in north-western Italy: detection of HEV subtypes 3e and 3f. Arch. Virol. 2015, 160, 153-160.
2. Depner K.: ASF a review. Proc. ECPHM Symposium, Barcelona 2018, s. 35-37.
3. EFSA. African swine fever in wild boar. EFSA Journal 2018, 16, 5344.
4. Faber M., Schink S., Mayer-Scholl A., Ziesch C., Schomfelder K., Wichmann-Schauer H., Stark K., Nockler K.: Outbreak of trichinellosis due to wild boar meat and evaluation of the effectiveness of post exposure prophylaxis, Germany. 2013. Clin. Infect. Dis. 2015, 60, 98-104.
5. Goldfroid J.: Brucellosis in wildlife. Rev. Sci. Tech. OIE 2002, 21, 277-286.
6. Hammer R., Ritzmann M., Palzer A., Lang C., Hammer B., Pesch S., Ladeng A.: Porcine reproductive and respiratory syndrome virus and porcine circovirus type 2 infections in wild boar (*Sus scrofa*) in Southwestern Germany. J. Wild. Dis. 2012, 48, 87-94.
7. Lipowski A., Szczotka-Bochniarz A., Pejsak Z.: Prevalence of antibodies to Aujeszky's disease in wild boar in Poland, between 2011 and 2014: a retrospective study. J. Vet. Res. 2017, 61, 397-404.
8. Massei G., Kingberg J., Licoppe A., Gacic D., Sprem N.: Wild boar populations up, numbers of hunters down? A review of trends and implications for Europe. Pest. Sci. 2015, 71, 492-500.
9. Meier R. K., Ryser-Degiorgis M. P.: Wild boar and infectious diseases: evaluation of the current risk of the human and domestic animal health in Switzerland: A review. Schweiz. Arch. Tierheilkunde 2018, 718, 443-460.
10. Reinerg G., Fresen C., Bronnert S., Willens H.: Porcine reproductive and respiratory syndrome viruses (PRRSV) infection in wild boar. Vet. Microbiol. 2008, 136, 250-258.
11. Ruiz-Fons F., Vicente J., Vidal D., Hofle U., Villanua D., Gauss C., Segales J., Almeria S., Montoro V., Gortazar C.: Seroprevalence of six reproductive pathogens in European wild boar (*Sus scrofa*) from Spain: The effect on wild boar female reproductive performance. Theriogenology 2006, 65, 731-743.
12. Żmudzki J., Jabłoński A., Nowak A., Zębek S., Arent Z., Bocian Ł., Pejsak Z.: First overall report of *Leptospira* infections in wild boar in Poland. Acta Vet. Scand. 2016, 58, 1-5.

Adres autora: prof. dr hab. Zygmunt Pejsak, ul. Kościuszki 8B, 24-100 Puławy; e-mail: z@pejsak.pl