

Ocena ryzyka przeniesienia afrykańskiego pomoru świń z Obwodu Kaliningradzkiego do Polski

Iwona Markowska-Daniel¹, Anna Ziętek-Barszcz², Łukasz Bocian², Marek Kukier², Zygmunt Pejsak¹

z Krajowego Laboratorium Referencyjnego ds. ASF Zakładu Chorób Świń¹ oraz Zakładu Epidemiologii i Oceny Ryzyka² Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach

Afrykański pomór świń (African swine fever – ASF) jest wirusową chorobą świń powodowaną przez wirus afrykańskiego pomoru świń (ASFV), którego materiałem genetycznym jest DNA (1, 2, 3, 4). Szczepy wirusa ASF cechują się zróżnicowaną zjadliwością. Wirus zakaźny jest tylko dla zwierząt z rodziny *Suidae* wszystkich ras i w każdym wieku (1, 4). Po raz pierwszy choroba została opisana w Kenii przez Montgomeryego w 1921 r. (5). Obecnie afrykański pomór świń notowany jest w Afryce, zwłaszcza w krajach leżących na południe od Sahary (Czad, Tanzania, Republika Środkowoafrykańska, Nigeria), w których występuje endemicznie (3, 6), oraz w Europie, na Sycylii. W 2007 r. wirus afrykańskiego pomoru świń został zawleczony do państw leżących na Kaukazie (Gruzja, Armenia) oraz do Federacji Rosyjskiej. W wymienionych krajach często stwierdzane są nowe ogniska choroby (2, 6). Od początku 2011 r. do chwili obecnej zgłoszono do Światowej Organizacji Zdrowia Zwierząt (OIE) 9 ognisk chorobowych, głównie z terenów Obwodu Rostowskiego Federacji Rosyjskiej, zlokalizowanych na Kaukazie, pomiędzy Morzem Czarnym a Morzem Kaspijskim (6).

Do źródeł zakażenia wirusem afrykańskiego pomoru świń należy zaliczyć: źródła pierwotne – wydzieliny i wydaliny pochodzące od zwierząt chorych, bezobjawowych nosicieli i siewców zarazka oraz ozdrowieńców), źródła wtórne – mięso, produkty mięsne oraz niedogotowane odpadki kuchenne i poubojowe pochodzące od zwierząt chorych lub nosicieli, zarówno świń, jak i dzików; kleszcze *Ornithodoros moubata* i *O. porcinus*, których obecność notuje się w Afryce oraz *O. erraticus* występujących w Hiszpanii i Portugalii (1, 2); oraz ziemia zanieczyszczona odchodami dzików), a także wektory mechaniczne – środki transportu, obuwie, ubrania, pomieszczenia i narzędzia zanieczyszczone wirusem (3).

W epidemiologii choroby można rozróżnić dwa cykle zakażeń:

1. Cykl stary (leśny) – główną rolę odgrywają w nim afrykańskie świnię dzikie lub

dziki, a utrzymywanie wirusa w środowisku zależne jest od obecności kleszczy – wektorów choroby. W tym cyklu zachorowania świń domowych są przypadkowe.

2. Cykl nowy – choroba utrzymuje się i szerzy wyłącznie pomiędzy świnią domowymi. Zwierzęta są trwale zakażone, a wirus obecny jest we wszystkich płynach ustrojowych, wydalinach i wydzielinach (2, 4).

Najczęściej do zakażenia dochodzi w czasie kontaktu bezpośredniego (dzik – dzik, dzik – świnię, świnię – świnię), drogami aerogenną lub pokarmową oraz przez kontakt pośredni (mięso – dzik, mięso – świnię, środki transportu, sprzęt lekarsko-weterynaryjny, obuwie, odzież – dzik, świnię); 3). Jednakże wykazano możliwość zakażenia również innymi drogami, tj. poprzez wektory (kleszcze: kleszcz – dzik, kleszcz – świnię) oraz uszkodzoną skórę. Eksperymentalnie zakażano zwierzęta, podając wirus afrykańskiego pomoru świń domięśniowo, dożylnie, podskórnie i dootrzewnowo (7).

Do przeniesienia zakażenia poprzez kontakt bezpośredni może dochodzić do 30 dni po zakażeniu lub do 8 tygodni po kontakcie z zakażoną krwią, np. po bójkach lub godach dzików (2). Wirus afrykańskiego pomoru świń może pozostawać zakaźny powyżej 6 miesięcy w niedogotowanych produktach i odpadkach wieprzowych (3).

Celem pracy była jakościowa ocena ryzyka wystąpienia afrykańskiego pomoru świń w przypadku zawleczenia wirusa z państw ościennych do Polski oraz szacunkowe określenie związków z tym strat ekonomicznych.

Materiał i metody

Badania w kierunku afrykańskiego pomoru świń wykonano od 9 lutego do 1 marca 2011 r. Objęto nimi świnię i dziki z terenu województwa warmińsko-mazurskiego, z powiatów kętrzyńskiego, lidzbarskiego, bartoszyńskiego, olsztyńskiego i węgorzewskiego.

Materiał do badań stanowiły próbki surowic, skrzepy krwi, wycinki nerki i śledziony, węzły chłonne oraz migdałki.

The risk assessment of the African swine fever transmission from Kaliningrad area to Poland

Markowska-Daniel I.¹, Ziętek-Barszcz A.², Bocian Ł.², Kukier M.², Pejsak Z.¹ National Reference Laboratory for African Swine Fever, Department of Swine Diseases¹, Department of Epidemiology and Risk Assessment², National Veterinary Research Institute in Pulawy

The aim of this study was to assess qualitative risk of the outbreak of African swine fever (ASF) in Poland in the case of transmission ASF virus from neighboring countries. It was also to estimate economic costs of the control and eradication of this disease in the context of current epizootic situation of ASF in the world, structure of swine production and data on pigs and wild boars population in our country along with the sources and routes of possible ASF transmission. Basing on the collected data was concluded that the risk of ASF transmission from Kaliningrad area to Poland is currently low. It should be noted however, that the probable ASF outbreak will result with very high costs of the control and eradication. Preventive measurements were also taken into account.

Keywords: qualitative risk assessment, epizootic situation of ASF.

Badanie serologiczne

W badaniach serologicznych wykorzystano komercyjny test ELISA (Ingezim PPA Compac 11.PPA.K3, Ingenasa, Hiszpania) do oznaczania swoistych przeciwciał przeciwko ASFV w surowicy krwi. Surowice badano zgodnie z zaleceniami podanymi przez producenta.

Badanie wirusologiczne

Materiał do izolacji kwasów nukleinowych stanowiły homogenizaty narządów wewnętrznych. Identyfikacji materiału genetycznego wirusa ASF dokonywano za pomocą metody Real-Time PCR z użyciem starterów opracowanych w oparciu o sekwencję genu VP72 (8).

Ustalenie warunków geograficznych

Długość granicy oraz warunki geograficzne pomiędzy Polską a Obwodem Kaliningradzkim ustalono na podstawie map oraz zdjęć satelitarnych dostępnych na stronie internetowej: <http://mapy.google.pl/>

Wyniki i omówienie

Kraje europejskie posiadają status krajów wolnych od afrykańskiego pomoru świń, jednak pojedyncze ogniska chorobowe odnotowywane są na Sycylii (Włochy) (2, 5). W Polsce dotychczas nigdy nie

występowały przypadki tej choroby, zarówno u dzików, jak i świń domowych (4, 5).

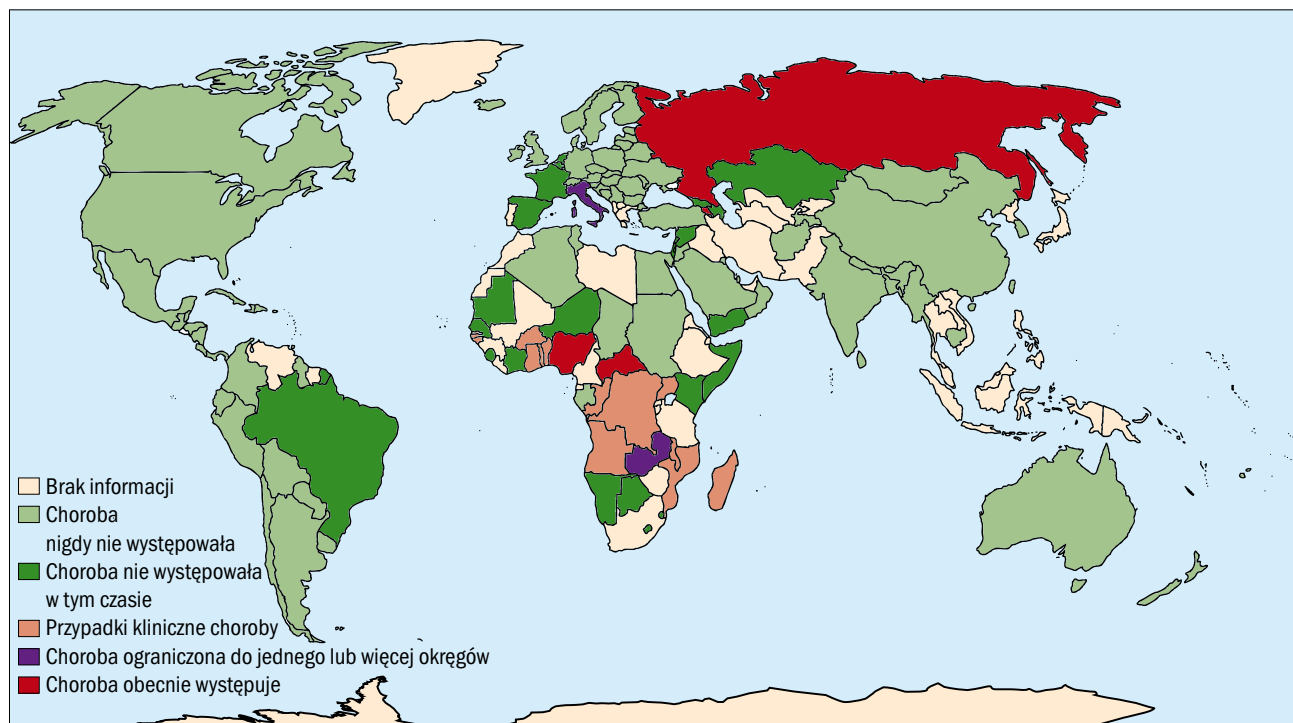
Obecnie rozprzestrzenianie afrykańskiego pomoru świń na świecie ocenić należy jako statyczne, jednak obserwowana jest tendencja do przemieszczania się wirusa z obszaru Kaukazu w kierunku północy Europy (ryc. 1, 2; 9, 10, 11). Ryzyko przeniesienia choroby do Polski z krajów sąsiadujących, z wyjątkiem Federacji Rosyjskiej, na podstawie statusu tych krajów okresowo ogłaszanego przez OIE, ocenić należy jako minimalne.

Status Federacji Rosyjskiej, w tym także Obwodu Kaliningradzkiego, od drugiej połowy 2007 r. określany jest jako status kraju z potwierdzonymi przypadkami klinicznymi (ryc. 3; 6, 12).

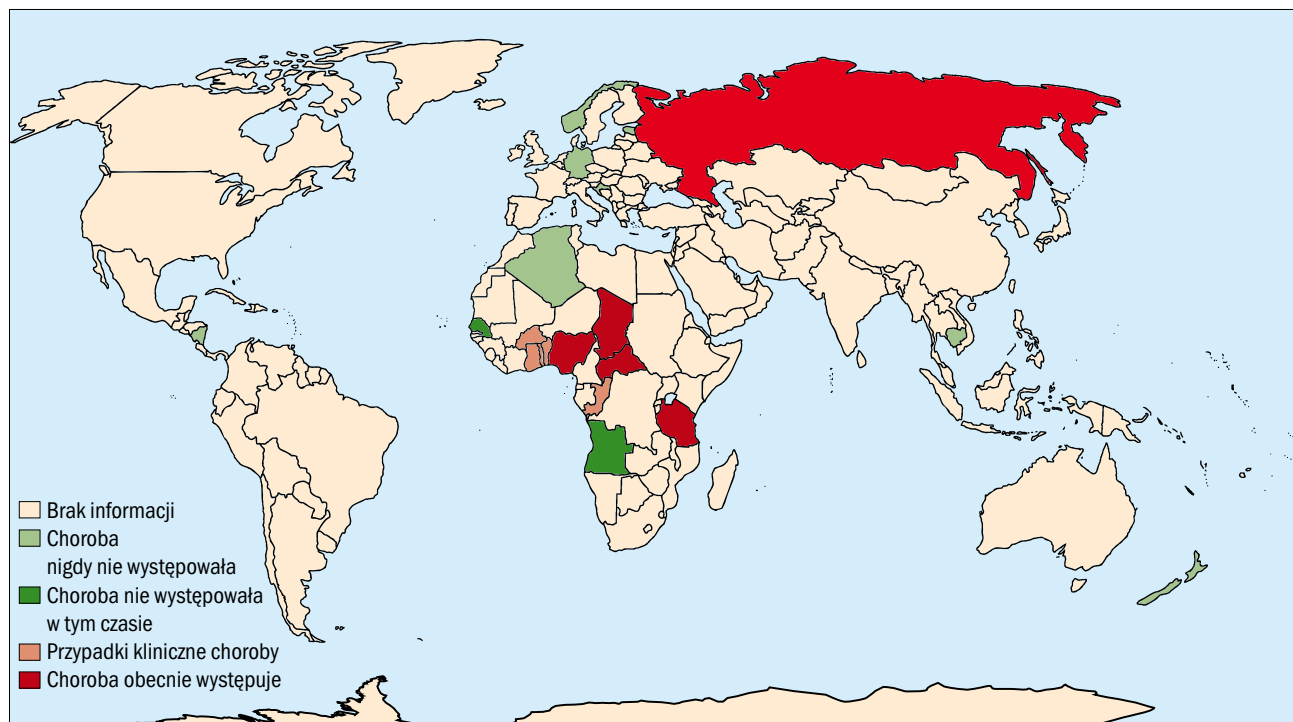
Na stronie internetowej Głównego Inspektoratu Weterynarii Rosji ukazała się 7 lutego 2011 r. informacja na temat wystąpienia podejrzenia afrykańskiego pomoru świń, 2 lutego 2011 r., u dzików upolowanych na terenach leśnych oraz świni ubitej w rzeźni zlokalizowanej we wsi Kostyukovka,

w Dystrykcie Pravdinsk Obwodu Kaliningradzkiego. Wstępne badania pobranych próbek materiału biologicznego, przeprowadzone w lokalnym laboratorium, dały wynik dodatni. Dalsze badania w kierunku wykrycia wirusa afrykańskiego pomoru świń, wykonane przez laboratorium Rosyjskiego Instytutu Badawczego Wirusologii i Mikrobiologii Weterynaryjnej w Pokrowie nie potwierdziły wyników wstępnych badań (13).

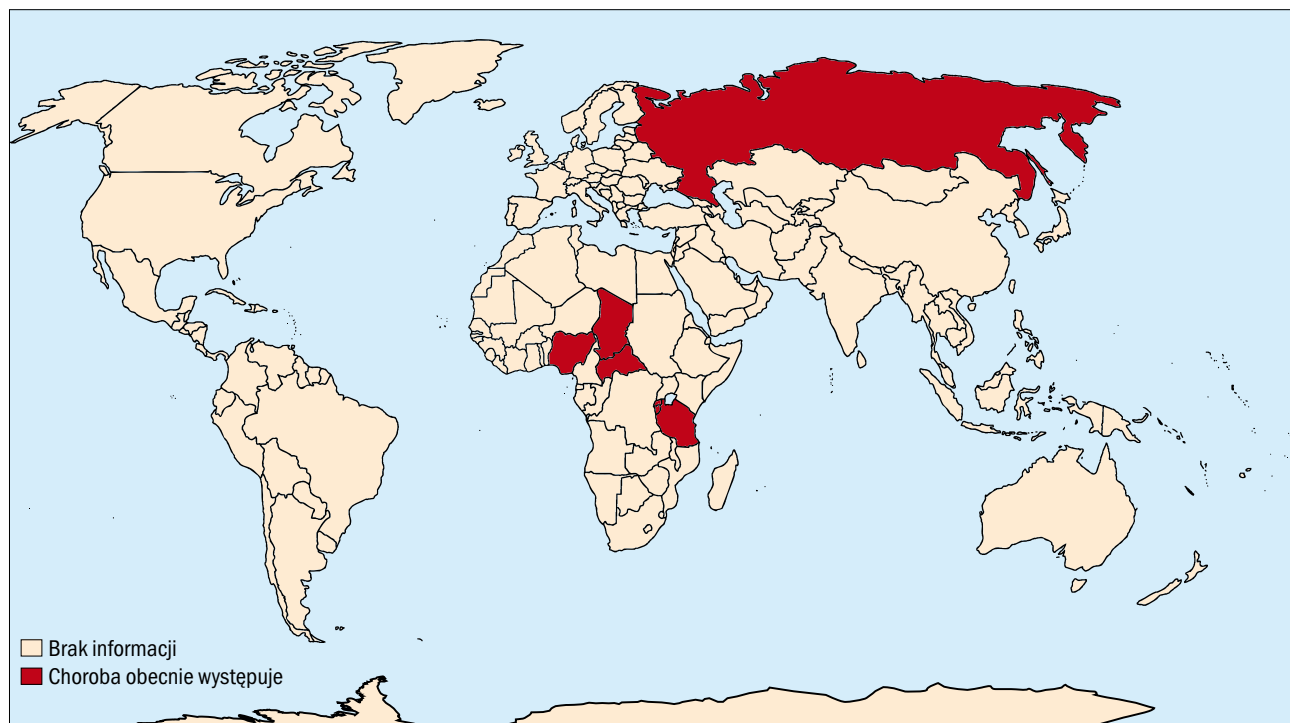
Informacja o kolejnym ognisku afrykańskiego pomoru świń w Obwodzie Niżnij



Ryc. 1. Status epizootyczny państw na świecie w pierwszej połowie 2010 r., dotyczący afrykańskiego pomoru świń (WAHID OIE)



Ryc. 2. Status epizootyczny państw na świecie w drugiej połowie 2010 r., dotyczący afrykańskiego pomoru świń (WAHID OIE)



Ryc. 3. Status epizootyczny państw na świecie, dotyczący afrykańskiego pomoru świń – stan na 14 marca 2011 r. (WAHID OIE)

Nowgorod Federacji Rosyjskiej pojawiła się 18 lutego 2011 r. (ryc. 4; 5, 13).

Obwód Kaliningradzki graniczy z Polską tylko na obszarze województwa warmińsko-mazurskiego. Dlatego też to województwo od 8 lutego 2011 r. objęte zostało alertem ogłoszonym przez głównego lekarza weterynarii i badaniami monitoringowymi statusu epizootycznego regionu (ryc. 5).

Długość granicy pomiędzy Polską a Obwodem Kaliningradzkim wynosi 212 km. Z tego 183 km (86%) to granica przebiegająca przez obszar leśny bądź przylegająca do obszarów leśnych. W tym 47 km granicy przebiega przez lasy (22%), 44 km skrajem lasu (21%), a 92 km (43%) to część granicy przebiegającej do około 1 km od skraju lasu (ryc. 6) (14).

Dane z piśmiennictwa donoszą, że żerowanie dzików, w lesie i poza nim, w zależności od pory roku może mieć różny zasięg – od 3 km latem, do nawet 10 km zimą (15). Dlatego odnotować należy możliwość przejścia/migracji dzików przez granicę państwową. Jednak fakt niepotwierdzenia przez laboratorium referencyjne dodatniego wyniku badania przy podejrzeniu afrykańskiego pomoru świń oraz brak innych klinicznych przypadków choroby w tym regionie skłania do stwierdzenia, że prawdopodobieństwo przeniesienia zakażenia na populację dzików i świń w Polsce jest aktualnie niskie.

W ramach zarządzanego alertu przebadano ogółem 332 próbki pobrane od świń i dzików z województwa warmińsko-mazurskiego. Badaniu serologicznemu poddano 312 próbek surowic, a badaniu wirusologicznemu 20 próbek materiału



Ryc. 4. Nowe ogniska afrykańskiego pomoru świń na Kaukazie – wg raportu WAHID OIE z 21 lutego 2011 r.

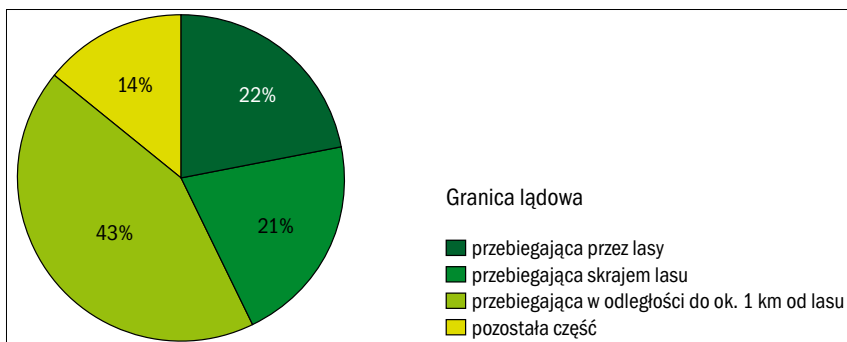
biologicznego. Wszystkie przebadane próbki dały wynik ujemny, co potwierdziło, że nie doszło do przeniesienia afrykańskiego pomoru świń na teren Polski z Obwodu Kaliningradzkiego (tab. 1). Dlatego też z bardzo dużym prawdopodobieństwem stwierdzić należy, że w naszym kraju nie istnieją tereny endemicznego występowania tej

jednostki chorobowej, Polska posiada status kraju wolnego od afrykańskiego pomoru świń.

Obecnie w Polsce świnie utrzymywane są głównie w chowie zamkniętym, dlatego istnieje minimalne prawdopodobieństwo, że dojdzie do przeniesienia zakażenia pomiędzy dzikiem a swinia. W przypadku



Ryc. 5. Mapa województwa warmińsko-mazurskiego z zaznaczonymi powiatami objętymi programem monitorującym w kierunku afrykańskiego pomoru świń



Ryc. 6. Procentowy rozkład przebiegu granicy pomiędzy Polską a Obwodem Kaliningradzkim Federacji Rosyjskiej

zainfekowania/zachorowania świni prawdopodobieństwo przeniesienia wirusa na inne zwierzęta w stadzie jest bardzo wysokie i szacuje się, że może wynosić 100%.

W latach 2010–2011 nie importowano do Polski żywych świń z Obwodu Kaliningradzkiego. W chwili obecnej prawdopodobieństwo przeniesienia choroby tą drogą jest minimalne.

W latach 2010–2011 nie importowano do Polski również mięsa świń i dzików, produktów mięsnych lub pasz (w tym mączek mięsno-kostnych) z Obwodu Kaliningradzkiego,

dlatego też prawdopodobieństwo przeniesienia choroby tą drogą można określić jako minimalne. Ponadto w Polsce istnieje zakaz skarmiania świń mączkami mięsno-kostnymi. Skarmianie zlewkami również jest praktyką, która nie jest stosowana w chowie świń w naszym kraju. Jednakże w gospodarstwach domowych skarmianie odpadkami może być sporadycznie stosowane, a używane do tego celu odpadki pochodzą zwykle z tego samego gospodarstwa.

Według danych z piśmiennictwa wirus afrykańskiego pomoru świń może być

przenoszony również przez kleszcze z rodzaju *Ornithodoros* spp. (3, 7, 12). Na terenie Polski nie odnotowuje się obecności kleszczy tego rodzaju, ale teoretycznie istnieje możliwość przywleczenia ich z terenów endemicznych wraz z importowanymi zwierzętami. Jednak prawdopodobieństwo wystąpienia takiego zdarzenia można obecnie określić jako minimalne.

Ryzyko przemytu, nieoficjalnego przewożenia zwierząt oraz produktów pochodzenia zwierzęcego (mięsa świń i dzików) istnieje zawsze. Na przebiegu granicy pomiędzy Polską a Obwodem Kaliningradzkim Federacji Rosyjskiej zlokalizowane są 3 przejścia kolejowe oraz cztery przejścia drogowe, z których przejście Bezledy – Bagrationowsk leży najbliżej podejrzanego ogniska chorobowego (16). Z uwagi na fakt przestrzegania przez Straż Graniczną i granicznych lekarzy weterynarii przepisów sanitarno-epidemiologicznych i weterynaryjnych oraz stosowane procedury kwarantanny importowej, które odpowiadają standardom OIE, oraz niską opłacalność takiego procederu, ryzyko zawleczenia choroby tą drogą można określić jako niskie.

W przypadku zawleczenia afrykańskiego pomoru świń do Polski istnieje duże prawdopodobieństwo utrwalenia się tej jednostki chorobowej w kraju, ponieważ występują populacje zwierząt wrażliwych (świnie, dziki). Ustalono, że populacja świń w Polsce według stanu na 31 marca 2010 r. wynosi 14 766 800 zwierząt, z czego w województwie warmińsko-mazurskim 673 592 zwierzęta, co stanowi 4,56% krajowego поголівia (17).

Opierając się na danych udostępnionych przez GUS, populacja dzików w Polsce szacowana jest na 249 900 zwierząt, co odpowiada zagęszczeniu 2,75 zwierzęcia/km² lasu, z czego w województwie warmińsko-mazurskim bytuje 24 700 dzików, co stanowi 10% поголівia kraju i odpowiadana zagęszczeniu 3,36 zwierzęcia/km² lasu (18).

Dziki żyjące w lesie stanowią grupę zwierząt, która może stać się rezerwuarem wirusa afrykańskiego pomoru świń słabiej kontrolowanym, w odróżnieniu od świń domowych, których chów i hodowla odbywa się w chlewniach w systemie zamkniętym.

Produkcja świń oraz produktów mięsnych jest ważną gałęzią gospodarki kraju. Poza tym mięso wieprzowe i przetwory mięsne z wieprzowiny, oprócz mięsa drobiowego, stanowią źródło białka zwierzęcego mieszkańców Polski. Regiony, w których notuje się największą produkcję świń znajdują się głównie w województwach wielkopolskim i kujawsko-pomorskim. W województwie warmińsko-mazurskim produkcja świń odpowiada średniej produkcji wieprzowiny notowanej w Polsce (17).

W rozpoznaniu różnicowym należy wziąć pod uwagę przede wszystkim

Tabela 1. Wyniki badań serologicznych i wirusologicznych świń i dzików z województwa warmińsko-mazurskiego w kierunku afrykańskiego pomoru świń

Badanie	Materiał	Świnie		Dziki		RAZEM	
		wynik dodatni	wynik ujemny	wynik dodatni	wynik ujemny	wynik dodatni	wynik ujemny
Serologiczne	surowica	0	232	0	80	0	312
Wirusologiczne	skrępy krwi	0	4	0	1	0	5
	surowica	0	4	0	1	0	5
	nerki	0	1	0	2	0	3
	śledziona	0	1	0	2	0	3
	migdałki	0	1	-	-	0	1
	węzły chłonne	0	1	0	2	0	3
RAZEM		0	244	0	88	0	332

klasyczny pomór świń (3, 4). Objawy kliniczne oraz zmiany anatomopatologiczne pojawiające się w przebiegu tych dwóch jednostek chorobowych są bardzo podobne, dlatego też w warunkach terenowych niemożliwe jest postawienie ostatecznego rozpoznania. Niezwłoczne przesłanie materiału do badań laboratoryjnych umożliwia w krótkim czasie rozpoznanie przyczyny zachorowań oraz wdrożenie odpowiednich procedur epizootycznych związanych z likwidacją ogniska chorobowego oraz ochroną zwierząt niezakażonych.

Biorąc pod uwagę wysoką zakaźność i śmiertelność, jaką powoduje wirus afrykańskiego pomoru świń u świńowatych, jego oporność na czynniki fizyczne i chemiczne oraz długą przeżywalność w środowisku, założyć należy, że proces kontrolowania i zwalczania choroby byłby długotrwały, żmudny oraz ogromnie kosztowny (wykonanie badań laboratoryjnych, likwidacja padłych i zabitych zwierząt oraz mięsa i produktów mięsnych pochodzących z zapowietrzonych gospodarstw, wypłaty odszkodowań, blokada eksportu żywych zwierząt i produktów otrzymywanych ze świń, np. hormonów, straty socjoekonomiczne, dodatkowe szkolenia lekarzy weterynarii i inne). Przykłady państw, na których terenie choroba występuje endemicznie, dowodzą, że proces likwidacji choroby, pomimo wprowadzenia

obstrzeżeń w postaci wyznaczenia stref biobezpieczeństwa, nie zawsze jest skuteczny.

Podsumowanie

W Polsce, jak dotąd, nie notowano przypadków afrykańskiego pomoru świń, dlatego lekarze weterynarii nigdy nie rozpoznawali tej jednostki chorobowej. Wiedza, jaką posiadają lekarze urzędowi i terenowi jest wiedzą podręcznikowo-szkoleniową.

Reasumując, można stwierdzić, że obecne zagrożenie epizootyczne dla Polski jest niskie. Niemniej konieczna jest ścisła kontrola obrotu zwierzętami oraz monitoring sytuacji w zakresie afrykańskiego pomoru świń, po postawieniu podejrzenia wystąpienia ognisk choroby na obszarach sąsiadujących z Polską, bowiem w przypadku jej zawleczenia do kraju skutki ekonomiczne kontrolowania i zwalczania zarazy byłoby ogromne.

Piśmiennictwo

1. Agriculture and Consumer Protection: *Manual on the preparation of African swine fever contingency plans. Chapter 3: Risk analysis for ASF* FAO, Rome 2001.
2. Costard S., Wiegand B., de Glanville W., Jori E., Rowlands R., Vosloo W., Roger F., Pfeiffer D.U., Dixon L.K.: African swine fever: how can global spread be prevented. *Phil. Trans. R. Soc. B* 2009, **364**, 2683-2696.
3. OIE Technical disease cards http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Animal_Health_in_the_World/docs/pdf/AFRICAN_SWINE_FEVER_FINAL.pdf.
4. Pejsak Z.: *Ochrona zdrowia świń*. Polskie Wydawnictwo Rolnicze Sp. z o.o., Poznań 2007.

5. Montgomery R.E.: On a form of swine fever occurring in British East Africa. *J. Comp. Pathol.* 1921, **34**, 59-191.
6. OIE WAHID. WAHID interface animal health information. http://web.oie.int/wahis/public.php?page=weekly_report_index&admin=0.
7. EFSA Panel on Animal Health and Welfare (AHAW). Scientific opinion on African Swine Fever. *EFSA Journal* 2010, **3**, 1556.
8. King D.P., Reid S.M., Hutchings G.H., Grierson S.S., Wilkinson P.J., Dixon L.K., et al. Development of a TaqMan PCR assay with internal amplification control for the detection of African swine fever virus. *J. Virol. Methods* 2003, **107**, 53-61.
9. Markowska-Daniel I.: Sytuacja epizootyczna afrykańskiego pomoru świń w latach 2007–2010. *Życie Wet.* 2010, **85**, 736-742.
10. Markowska-Daniel I.: Afrykański pomór świń – realne zagrożenie dla Europy Centralnej. *Magazyn Wet.* 2009, Supl. Świnie, 571-573.
11. Markowska-Daniel I.: Aktualne dane na temat sytuacji epizootycznej w zakresie afrykańskiego pomoru świń. *Życie Wet.* 2008, **83**, 982-990.
12. Wiegand B., Dhollander S., Salman M., Koenen F.: Qualitative risk assessment in a data-scarce environment: A model to assess the impact of control measures on spread of African Swine Fever. *PREVET* (2011), doi 10.1016/j.prevetmed.2011.01.001.
13. Rossekhodzadzor/News Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Surveillance <http://fsvps.ru/fsvps/news>.
14. Mapy: <http://mapy.google.pl>.
15. Krupka J.: *Lowiectwo*. PWRiL, Warszawa 1990.
16. Obwieszczenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 grudnia 2008 r. w sprawie ogłoszenia przejściu granicznych, rodzaju ruchu dozwolonego przez te przejścia oraz czasu ich otwarcia (M.P. z 2008 r. Nr 97, poz. 854)
17. Główny Urząd Statystyczny, Departament Rolnictwa: Poglówie trzody chlewnej według stanu w końcu listopada 2010 r., Warszawa 2011. (http://www.stat.gov.pl/gus/5840_1691_PLK_HTML.htm)
18. Główny Urząd Statystyczny, Departament Rolnictwa: Leśnictwo 2010 – Informacje i opracowania statystyczne, Warszawa 2010. (http://www.stat.gov.pl/gus/5840_1540_PLK_HTML.htm).

Prof. dr hab. Iwona Markowska-Daniel, Państwowy Instytut Weterynaryjny, Al. Partyzantów 57, 24-100 Puławy