

# Dlaczego epizootia afrykańskiego pomoru świń w Polsce i w Europie nie wygaśnie samoczynnie

Zygmunt Pejsak<sup>1</sup>, Grzegorz Woźniakowski<sup>2</sup>

z Instytutu Nauk Weterynaryjnych Uniwersyteckiego Centrum Medycyny Weterynaryjnej UJ-UR w Krakowie<sup>1</sup> oraz Katedry Diagnostyki i Nauk Klinicznych Instytutu Medycyny Weterynaryjnej Wydziału Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu<sup>2</sup>

## The epizootics of African swine fever in Poland and European countries – why there will be no spontaneous-extinction

Pejsak Z.<sup>1</sup>, Woźniakowski G.<sup>2</sup>, University Centre of Veterinary Medicine, Jagiellonian University-Agriculture University in Kraków<sup>1</sup>, Department of Diagnostics and Clinical Sciences, Institute of Veterinary Medicine, Faculty of Biological and Veterinary Sciences, Nicolaus Copernicus University in Toruń<sup>2</sup>

This article poses an essential question on the spread and chance for eradication of African swine fever (ASF) and future of swine industry in Europe. For the first time, African swine fever was identified on the territory of Poland on 17<sup>th</sup> February of 2014. Since 2014, the disease has also been present in Baltic states (Lithuania, Latvia and Estonia). The conducted epizootic studies revealed that in our country, as well as in other eastern and southern European countries, the first ASF cases in wild boar were found probably few months earlier. It is now clear, that ASFV was introduced to Poland from the Republic of Belarus. The efforts to combat ASF and to limit drastic changes in profitability of swine production are focused on preventing transmission of the virus from the environment into farms. However, the virus is still present in wild boar population, so the disease spreads continuously, and by the end of February 2022, a total of 131,637 ASF outbreaks in wild boar and 489 outbreaks in domestic pigs were detected. The ASF epizootics in Poland and in other countries where it has occurred in the last 8 years has a completely different course than was in the 60. and 90. of the previous century, on the Iberian Peninsula, in Spain and Portugal. This is directly related to the presence of ASF in wild boar as the major virus reservoir in the environment. The knowledge on the ASF expansion is under continuous evolution, and the original hypotheses based on the experience in eradication of classical swine fever (CSF), appeared to be wrong. For those 8 years of ASF the disease was introduced to 11 out of 16 voivodeships in the case of domestic pigs and into the 10 voivodeships in the case of wild boar in Poland. The only solution to avoid further economic losses, especially in pig production among small- and medium-commodity farms, is a complete change in approach to prevent ASFV introduction from the contaminated environment. When it comes to ASF eradication from wild boar population, the only feasible way at recently affected area is to implement effective measures by an active searching and disposal of dead wild boar carcasses. The next measure should be limit on the of wild boar population density around recently identified outbreaks. These are not easy tasks and they are possible only with involvement and motivation among government, veterinary officers, foresters, uniformed services, hunters and pig farmers.

**Keywords:** African swine fever, ASF, epizootic, wild boar, eradication.

W 1921 r., afrykański pomór świń (ASF) po raz pierwszy stwierdzono w Afryce w populacji świń domowych transportowanych z Europy do Kenii (1). Od tego czasu choroba ta występuje tam nieprzerwanie w formie endemicznej u dzikich świń afrykańskich (guźce, dzikany), głównie w Afryce Subsaharyjskiej, gdzie krążą wszystkie dotychczas znane 24 genotypy wirusa.

Przez ponad trzy dekady, w latach 1960–1995, należą do genotypu I wirus afrykańskiego pomoru świń

(ASFV) występował endemicznie w Hiszpanii i Portugalii. W tym samym czasie również inne kraje europejskie, takie jak Francja (1964), Włochy (1967, 1969, 1993), Malta (1978), Belgia (1985) i Holandia (1986), borykały się okresowo z problemem ASF. W drugiej połowie lat 70. XX wieku ASF pojawił się w kilku krajach Ameryki – na Kubie (1971 i 1980), w Brazylii (1978), Dominikanie (1978) i na Haiti (1979; 1, 2, 3).

Po ponad 30 latach epizootii, w połowie lat 90. XX wieku, ASF udało się zwalczyć na terenie Półwyspu Iberyjskiego. W tym czasie chorobę zwalczono we wszystkich krajach europejskich z wyjątkiem Sardynii, gdzie od 1978 r. ASF występuje endemicznie (1, 5, 6, 7). W 2021 r., dzięki intensywnym działaniom nadzorowanym bezpośrednio przez prezydenta tego regionu, ogłoszono kontrolę nad ASF po ponad 42 latach szerzenia się choroby za sprawą nadzoru nad chowem dzikich świń (brados) na wolnych wybiegach (8).

Obecnie trwająca pandemia ASF rozpoczęła się w Gruzji, gdzie 5 czerwca 2007 r. wykryto ASFV – szczep Georgia 2007/1 (genotyp II ASFV) zawleczony pierwotnie do portu Poti nad Morzem Czarnym wraz odpadkami ze statku, który przyłynął z Mozambiku (Afryka Wschodnia). Już w 2007 r. ASF potwierdzono na terenie Federacji Rosyjskiej (9). W tym samym czasie chorobę stwierdzono niemal we wszystkich państwach Kaukazu. W 2012 r. ogniska ASF zdiagnozowano w Ukrainie, w 2013 r. na Białorusi, a w styczniu 2014 r. na Litwie. Jak już wspomniano, pierwsze ognisko ASF w naszym kraju wykryto w lutym 2014 r. (10). W tym samym roku chorobę wykryto na Łotwie i w Estonii (11, 12, 13). Nie ma wątpliwości, że ASFV został zawleczony do Polski z Republiki Białorusi (14, 15, 16). W kolejnych latach ASFV wykryto w wielu krajach Europy i Azji oraz w Ameryce Południowej.

## Rozwój ASF w Polsce i innych krajach Europy

Od stwierdzenia pierwszego ogniska choroby do końca lutego 2022 r., tj. w okresie ośmiu lat, stwierdzono w naszym kraju ponad 13 849 ognisk ASF u dzików i 489 ognisk tej choroby u świń (ryc. 1, 2).

Dziki europejskie są w Polsce oraz we wszystkich krajach Europy głównym rezerwuarem i źródłem ASFV. Z tego rezerwuaru wirus przenoszony jest do populacji świń różnymi drogami, głównie jednak przez działalność człowieka (17, 18).

Pomimo podejmowanych działań mających na celu zahamowanie szerzenia się zakażeń, liczba ognisk ASF u dzików i świń w Polsce dynamicznie rośnie, co uwiadcza się wyraźnie w okresie ostatnich 2 lat (19, 20).

Jednocześnie, gwałtownie zwiększa się obszar kraju, na którym stwierdza się ogniska ASF u dzików i trzody chlewnej (ryc. 3). Liczba ognisk ASF u dzików w kolejnych latach od 2014 do końca lutego 2022 r. przedstawia się następująco: 30; 53; 80; 741; 2443; 2472; 4156, 3208 i 659 (19, 20, 21, 22). Podobnie rośnie liczba ognisk u świń. Ich liczba od 2014 do 2021 r. kształtowała się następująco: 2; 1; 20; 81; 109; 48; 98 i 124. Z każdym kolejnym rokiem rośnie również liczba ognisk ASF w Europie. W 2021 r. zarejestrowano w Europie 12 150 ognisk u dzików i 1874 ogniska u świń (23).

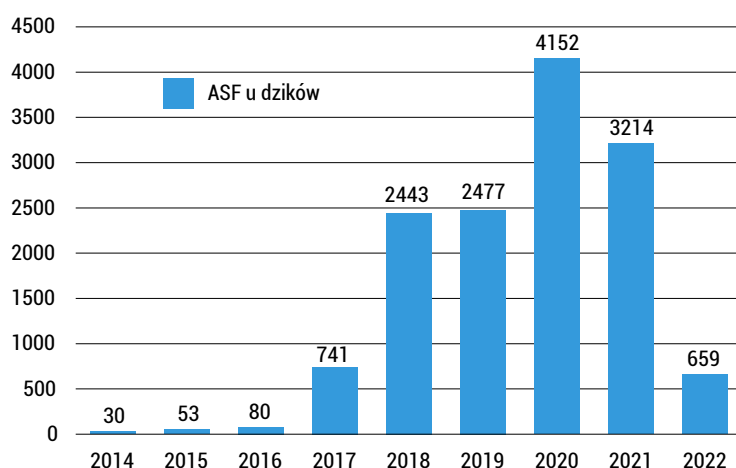
Analiza zależności między liczbą ognisk u dzików i świń kształtowała się w Polsce na przestrzeni ostatnich ośmiu lat w zaskakująco różny sposób. Liczba ognisk u dzików na jedno ognisko u świń wahała się w naszym kraju w poszczególnych latach od ok. 4 w 2016 r. do ok. 51 w 2019 r. Omawiany wskaźnik ognisk u dzików do liczby ognisk u trzody chlewnej w całym okresie epizootii ASF osiągnął wartość 27,45. Oznacza to, że od początku epizootii ASF w Polsce na każde (w przybliżeniu) 27 ognisk ASF u dzików przypada jedno ognisko u świń (27:1). Przedstawione dane zadziwiają pod względem liczby w poszczególnych analizowanych latach. Zaskoczenie budzi przede wszystkim wartość omawianego wskaźnika w pierwszym okresie występowania ASF w Polsce. W pierwszych trzech latach epizootii (2014–2016) liczba ognisk u dzików wynosiła 163 i była tylko ok. 7 razy wyższa od liczby ognisk u świń (23 ogniska). Powyższy wynik wskazuje, że właściciele stad trzody chlewnej byli zupełnie nieprzygotowani do ochrony zwierząt przed ASF. Wydaje się również, że nie było wystarczającego zainteresowania poszukiwaniem i utylizacją padłych z powodu ASF dzików w celu eliminacji wirusa ze środowiska (19, 20, 22).

Ważne oraz mające istotne konsekwencje epidemiologiczne było to, że inaczej niż w większości dotkniętych ASF krajach Europy Środkowej czynnik etiologiczny choroby przedostał się u nas do populacji świń stosunkowo szybko, już po stwierdzeniu pierwszych dziegięciu ognisk u dzików.

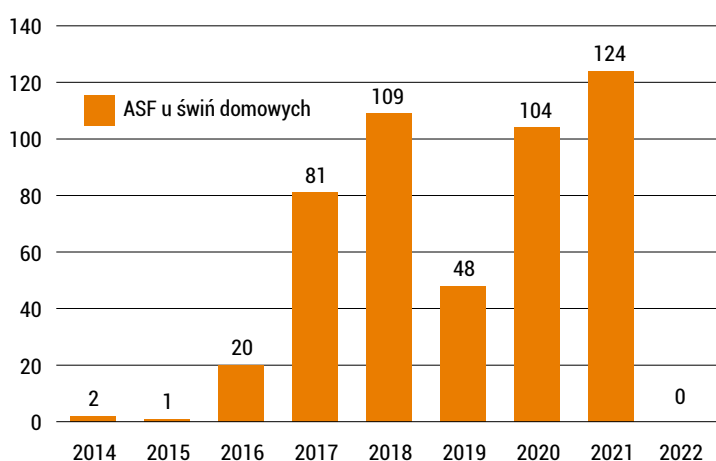
W Czechach i Belgii pomimo wykrycia kilkuset ognisk u dzików nie doszło do przeniesienia go do populacji trzody chlewnej. W Niemczech po wykryciu ASF, w okresie ok. dwóch lat stwierdzono ponad 2700 ognisk u dzików, natomiast stada świń zostały zakażone tym wirusem tylko czterokrotnie (24, 25).

Bardzo interesujące i wiele mówiące wnioski wynikają z analizy proporcji między liczbą ognisk ASF w populacji dzików w stosunku do liczby ognisk u świń w poszczególnych krajach Europy. Analizę taką przeprowadzono, biorąc pod uwagę dane z lat 2020–2021. Wyniki dokonanej oceny przedstawiono na **rycinie 4**.

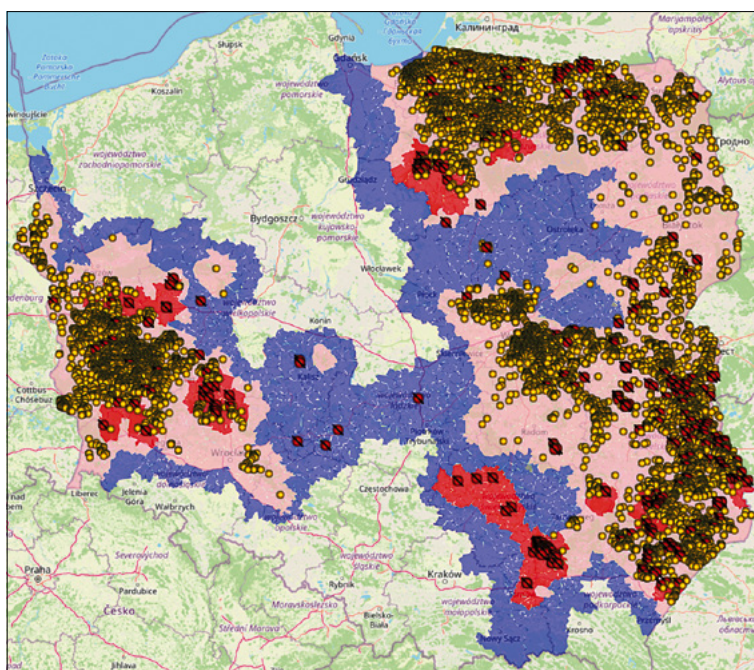
Jak wskazują zaprezentowane dane, pomiędzy liczbą ognisk ASF u dzików i świń w poszczególnych krajach Europy występują zasadnicze różnice. Interpretacja tych różnic w omawianym zakresie jest niezwykle trudna, co wynika z faktu wątpliwej wiarygodności danych pochodzących z niektórych krajów. Jej przyczyny mogą być prozaiczne, np. niewystarczająca aktywność w poszukiwaniu padłych z powodu ASF dzików lub też wynikające z podejścia władz administracyjnych do omawianego zagadnienia. Przeanalizowane wyniki wskazują, że w niektórych państwach stosunek



Ryc. 1. Ogniska ASF u dzików w latach 2014–2022 na podstawie danych Głównego Inspektoratu Weterynarii (<https://www.wetgiw.gov.pl/nadzor-weterynaryjny/asf-w-polsce>)



Ryc. 2. Ogniska ASF u trzody chlewnej latach 2014–2022 na podstawie danych Głównego Inspektoratu Weterynarii (<https://www.wetgiw.gov.pl/nadzor-weterynaryjny/asf-w-polsce>)



Ryc. 3. Sytuacja epidemiologiczna kraju w odniesieniu do występowania ASF w populacji dzików i świń. Marzec 2022. Źródło: Główny Inspektorat Weterynarii

liczby ognisk ASF u dzików do ognisk u trzody chlewnej jest zaskakująco niski i odwrotnie, wręcz niewiarygodnie wysoki.

Poza wspomnianymi Czechami i Belgią, gdzie nie dopuszczono do transmisji ASFV od dzików do świń, najkorzystniej w omawianym rankingu prezentują się Niemcy, gdzie od początku epizootii na jedno ognisko ASF u świń przypada ok. 700 ognisk u dzików. W drugiej grupie znajdują się kraje nadbałtyckie, w których omawiany wskaźnik kształtuje się na poziomie od 137,6 na Łotwie do 157,0 na Litwie. W kolejnej grupie znajdują się: Polska – 27,4 i Bułgaria – 34,0 ognisk u dzików przypadających na jedno ognisko u świń (ryc. 4).

Niezbyt wiarygodne wydają się dane pochodzące z Rumunii, Serbii i Ukrainy, ponieważ w wymienionych krajach omawiany wskaźnik mieści się w zakresie

0,22–2,2, sugerując niewielką dynamikę ASF u dzików, przy wysokiej dynamice u trzody chlewnej.

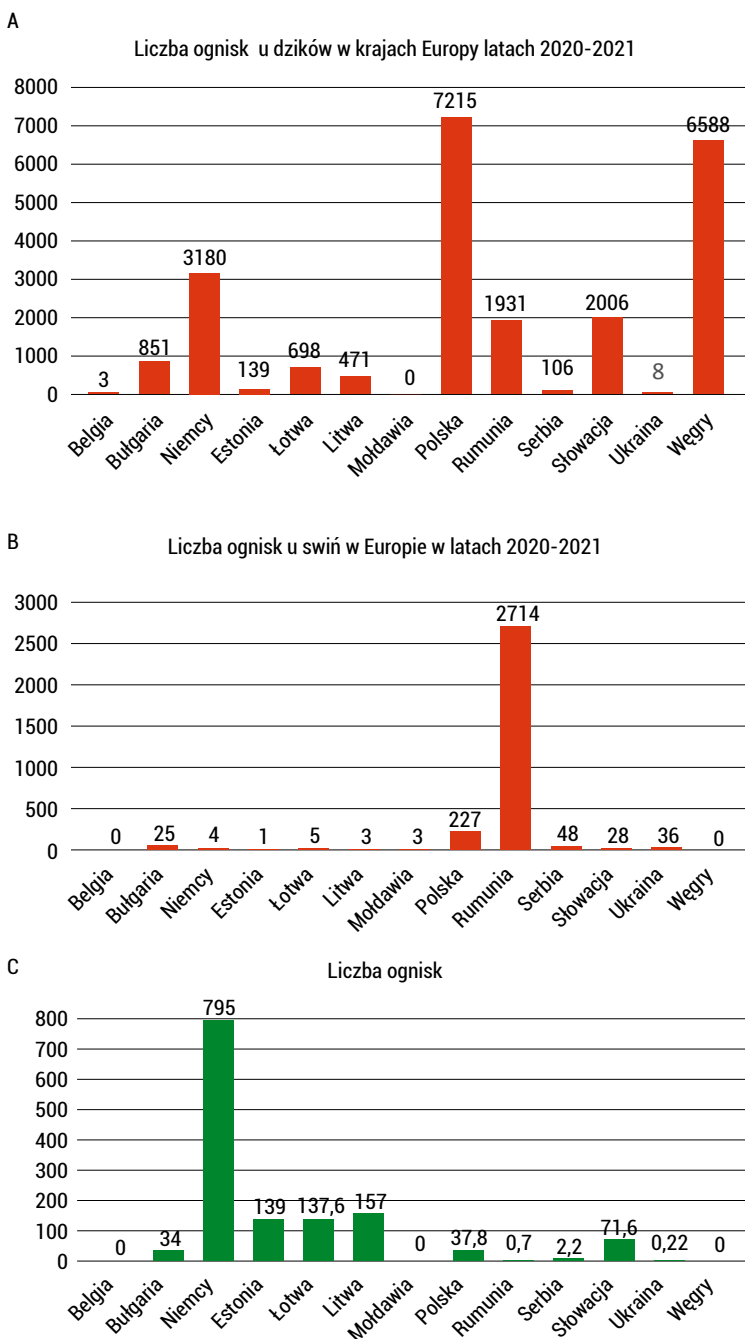
Jeśli weźmiemy pod uwagę rozwój sytuacji epizootycznej we wszystkich krajach Europy, interesujące wydają się dane z Węgier, gdzie w latach 2020–2021 stwierdzono 6588 ognisk u dzików i nie stwierdzono ani jednego ogniska u świń. Co ciekawe, w poprzednich latach, mimo rejestrowania setek ognisk u dzików, również nie stwierdzono tam ani jednego ogniska u świń (3, 20). W tym miejscu można postawić pytanie o w pełni skuteczne elementy bioasekuracji wprowadzone do ochrony stad trzody chlewnej przez ASF na terenie Węgier.

Nie ma wątpliwości co do tego, że omawiany wskaźnik ognisk ASF u dzików do ognisk u świń jest zależny od dwóch zasadniczych obszarów działalności człowieka. Po pierwsze – od determinacji w poszukiwaniu padłych z powodu ASF dzików, po drugie – sprawności hodowców trzody chlewnej w zakresie bioasekuracji swoich gospodarstw. Bardzo ważne jest również ograniczanie szerzenia się ASF w populacji dzików, szybkie i właściwe wyznaczenie stref związanych z zagrożeniem ASF oraz nadzór nad obrotem zwierzętami w obszarach ustalonych przez Inspekcję Weterynaryjną i Komisję Europejską.

Mając to na uwadze, można stwierdzić, że poza Czechami i Belgią najlepsze efekty w omawianym aspekcie obserwuje się na Węgrzech, a w dalszej kolejności w Niemczech. Na kolejnym miejscu znajdują się kraje nadbałtyckie. Polska ma w analizowanym zakresie sytuację podobną do Bułgarii, co może uwidaczniać nie najlepsze podejście do zagadnienia bioasekuracji w chlewniach.

Istotne znaczenie w zakresie omawianej współzależności może mieć zaangażowanie w poszukiwanie padłych dzików czy też, ujmując to bardziej radykalnie, zainteresowanie ich znalezieniem. Pogląd ten wydaje się potwierdzać dane z Rumunii, Serbii i Ukrainy, w których liczba ognisk u świń, a szczególnie w Rumunii, jest bardzo wysoka, wysoka liczebność populacji dzików, natomiast liczba znalezionych dzików padłych z powodu ASF zaskakująco niska.

Zapewne duży wpływ na wartość omawianego parametru ma gęstość populacji dzików oraz liczba i gęstość gospodarstw trzody chlewnej w poszczególnych, dotkniętych epizootią ASF krajach. Niestety, ze względu na małą wiarygodność dostępnych danych przede wszystkim co do liczby i gęstości populacji dzików, znaczenie tego niezwykle ważnego czynnika nie może być obiektywnie ocenione. Co gorsza, osoby odpowiedzialne za podejmowanie decyzji związanych ze zwalczaniem ASF muszą korzystać z danych, które w znacznym stopniu odbiegają od rzeczywistości. Przykładów, które mogą potwierdzać zaprezentowany pogląd, jest bardzo dużo. Warte wspomnienia są dane epidemiologiczne z województwa lubuskiego, gdzie w gminie Sława, wg danych z sezonu łowieckiego 2018/2019, w obszarze ogrodzonym o powierzchni ok. 80 km<sup>2</sup> powinno znajdować się od kilku do kilkunastu dzików, natomiast w przeszukiwaniach związanych z wystąpieniem tam ASF przeprowadzonych na przełomie 2019/2020 r. odnaleziono szczątki 212 dzików. Co więcej, 7 dzików odłowiono, a 6 zostało odstrzelonych przez myśliwych (20).



Ryc. 4. Liczba ognisk ASF u dzików w Europie w latach 2020–2021 (A), ognisk u świń (B) oraz stosunek ognisk u dzików do ognisk u trzody chlewnej (C)



Powyższy przykład najlepiej demonstruje, jak ogromne różnice mogą występować pomiędzy danymi prezentującymi potencjalną liczebność dzików na danym terenie a rzeczywistością.

Odzwierciedleniem hipotezy o wpływie bioasekuracji gospodarstw trzody chlewnej na omawiany wskaźnik są dane dotyczące liczby ognisk ASF u świń w latach 2020–2021 w krajach o korzystnym stosunku liczby ognisk u dzików do liczby ognisk u świń.

W Niemczech w omawianym czasie stwierdzono 4 ogniska ASF u świń, w Estonii – 1, na Litwie – 3, a na Łotwie – 5. W porównaniu do tego samego okresu czasu w Polsce w tym czasie zarejestrowano 227, a w Bułgarii 25 ognisk u trzody chlewnej.

Porównując aktualną sytuację Polski i krajów nadbałtyckich, w których ASF stwierdzono w podobnym czasie (2014), należy zauważyć, że u naszych nadbałtyckich sąsiadów poradzono sobie ze zwalczaniem ASF w populacji dzików dużo efektywniej, na co wskazują wyniki dotyczące liczby ognisk ASF u dzików i w konsekwencji u świń w okresie od 2014 do 2021 r. (11, 12, 14, 15, 16, 20).

Fakt, że w kolejnych latach, od 2018 r. omawiany wskaźnik wzrósł w Polsce w stopniu zasadniczym – do ok. 50, może wynikać przede z istotnego spadku liczby gospodarstw utrzymujących świnię. Warto wspomnieć, że w 2014 r. było ich ok. 179 000, a w 2021 r. już tylko ok. 75 000. Innym aspektem wpływającym na omawiany wzrost wskaźnika może mieć poprawa świadomości hodowców trzody chlewnej w zakresie ryzyka zawleczenia choroby do stada oraz zasad bioasekuracji gospodarstw.

Porównując dynamikę występowania liczby ognisk ASF u trzody chlewnej w Polsce i w krajach nadbałtyckich, w których do ujawnienia się epizootii doszło w podobnym czasie, należy stwierdzić, że dynamika szerzenia się ASF w latach 2014–2016 była tam znacząco wyższa, w porównaniu do sytuacji w Polsce. Jednakże po tym okresie, tj. od 2017 r., przebieg epizootii w Polsce był znacznie bardziej gwałtowny od obserwowanego w Estonii, na Litwie czy Łotwie (11, 12, 21, 22). W 2020 r. na Litwie nie stwierdzono ani jednego ogniska ASF u świń. Powyższe dowodzi, że kraje nadbałtyckie zdecydowanie lepiej poradziły sobie ze zwalczaniem choroby u trzody chlewnej w porównaniu do Polski.

Przeprowadzona analiza korelacji pomiędzy porą roku a liczbą ognisk ASF u świń i dzików wskazuje, że ASF wśród świń można uznać w Polsce oraz przede wszystkim w krajach nadbałtyckich za chorobę sezonową. ASF ujawnia się w stadach świń z reguły od czerwca do końca września. W 2021 r. wyjątkowo pojedyncze jej ogniska u świń stwierdzano jeszcze jesienią. Dane z Litwy wskazują, że średnia prewalencja sezonowa występowania ASF u świń wzrastała od 0% na wiosnę do 3,68% w lecie (11). W populacji dzików największą liczbę ognisk wykrywa się w okresie wiosny i lata (ryc. 1).

### Dynamika rozprzestrzeniania się ASF w populacji świń w kolejnych województwach kraju

Pierwsze ognisko ASF w populacji świń w Polsce stwierdzono 21 lipca 2014 r. w granicznym z Białorusią województwie podlaskim, w chlewni liczącej 8 świń, zlokalizowanej 3 km od granicy (miejscowość Zielona, gmina

Gródek, powiat białostocki). Chlewnia znajdowała się w otoczeniu lasu, a świnię przebywały na wybiegach i mogły mieć bezpośredni kontakt z odchodami dzików. W tym samym roku stwierdzono w tej gminie jeszcze jedno ognisko w chlewni drobnotowarowej (jedna świnią), która była położona 9 km od granicy z Białorusią.

Kolejne ognisko w tym województwie – w powiecie sokólskim – wykryto w styczniu 2015 r. W ognisku ASF znajdowało się 5 świń, a gospodarstwo zlokalizowane było 8 km od granicy z Białorusią. Czwarte ognisko na Podlasiu wykryto po prawie 18 miesiącach w powiecie hajnowskim, w chlewni liczącej ponad 250 świń (21). W 2016 r. w kolejnych 12 ogniskach w tym województwie decydującą rolę w zawleczeniu ASF do stad świń odegrał człowiek. W jednym z udokumentowanych przypadków w powiecie monieckim wykazano, że źródłem ASFV dla dzików była zakopana w lesie padła świnią.

Nie udało się wyjaśnić, w jaki sposób ASFV przemieścił się z województwa podlaskiego do sąsiadującego oraz graniczącego z Białorusią województwa lubelskiego. Nie ma natomiast wątpliwości co do tego, że pośrednim wektorem w transmisji ASFV do kolejnych ognisk tej choroby u świń w tym regionie w latach 2016–2021 był przede wszystkim człowiek.

Najprawdopodobniej również na skutek działalności człowieka doszło do zawleczenia ASF z województwa podlaskiego do województwa mazowieckiego. Ważnym dowodem na prawdopodobny udział człowieka we wprowadzeniu ASFV na obszar Mazowsza był fakt, że najbliższe ognisko od pierwszego zidentyfikowanego w tym regionie było zlokalizowane w odległości ponad 100 km.

Podobnie, wydaje się, że zakażone ASFV dziki, przemieszczające się z dotkniętego ASF regionu obwodu kalinigradzkiego wprowadziły w 2018 r. wirus na obszar województwa warmińsko-mazurskiego. Można sądzić, że większość kolejnych ognisk ASF w tym regionie była związana przede wszystkim z działalnością ludzi, którzy różnymi drogami wprowadzali ASFV do trzody chlewnej (2, 3, 4).

Zgodnie z dostępnymi danymi epidemiologicznymi przyczyną wprowadzenia wirusa w 2018 r. na obszar województwa podkarpackiego był ponownie człowiek. Wirus ASF przeniesiony został najprawdopodobniej z województwa lubelskiego. Wydaje się, że dynamicznie pojawiające się tam kolejne kilkadziesiąt ognisk ASF u świń było związanych z aktywnością ludzi. Powyższe stwierdzenie odnosi się przede wszystkim do powiatu mieleckiego.

Rok 2020 był okresem, w którym ASFV został zawleczony do stad świń w trzech województwach: lubuskim, wielkopolskim i dolnośląskim. Na obszar pierwszego z wymienionych ASFV został wprowadzony w pierwszej kolejności do populacji dzików. Nie ma wątpliwości, że w transmisji ASFV do populacji dzików był człowiek. Dowodem na powyższe stwierdzenie jest fakt lokalizacji najbliższego ogniska ASF w województwie mazowieckim w odległości ponad 350 km od pierwszego znalezionej powypadkowej dzika w województwie lubuskim. Z rozwoju sytuacji epizootycznej w tym regionie, ocenianej na podstawie liczby znalezionych tam dodatnich pod względem ASFV padłych dzików, można wnioskować, że w momencie znalezienia pierwszego dodatniego osobnika

w środowisku leśnym była już znaczna liczba dzików padłych z powodu tej choroby. Świadczyłyby to o występowaniu ASFV w tym regionie od co najmniej 4–5 miesięcy (20). Dowodem na słuszność postawionej hipotezy może być rozwój sytuacji epizootycznej w sąsiadujących Niemczech (24, 25). Ogrodzenie z tzw. siatki leśnej wybudowane w lubuskim między obszarami teoretycznie wolnymi od ASFV a zapowietrzonymi tym wirusem nie zapobiegło rozszerzaniu się zakażeń w populacji dzików.

Do stada świń zlokalizowanego w kolejnym dotkniętym ASF województwie – wielkopolskim wirus został wprowadzony w marcu 2020 r. wraz z transportem zakażonych warchlaków pochodzących z województwa lubuskiego. W tym samym roku w województwie wielkopolskim wykryto jeszcze pięć kolejnych ognisk ASF u świń. Co ważne z epizootycznego punktu widzenia, ogniska zlokalizowane były w czterech różnych powiatach tego województwa: poznańskim, leszczyńskim, nowotomyskim i kaliskim.

W czerwcu 2020 r. potwierdzono pierwsze ognisko ASF u świń w gospodarstwie drobnotowarowym na Dolnym Śląsku. Źródłem ASFV dla tego stada były prawdopodobnie zakażone padłe dziki, których obecność stwierdzono w niedalekiej odległości od dotkniętego chorobą gospodarstwa, zaś czynnikiem wprowadzającym zarazek do chlewni w sposób pośredni lub bezpośredni był człowiek. Źródłem ASFV dla dzików z regionu województwa dolnośląskiego były prawdopodobnie zakażone wirusem dziki migrujące z województwa lubuskiego.

W 2021 r. ASFV został wprowadzony do stad świń na teren kolejnych trzech województw: łódzkiego, małopolskiego i świętokrzyskiego.

Z dużą dozą prawdopodobieństwa można stwierdzić, że do pierwszego zakażonego stada świń na obszarze województwa łódzkiego wirus został wprowadzony w czerwcu przez człowieka z innego regionu kraju. Wskazuje na to m.in. korzystna do końca 2021 r. sytuacja epizootyczna w populacji dzików w tym województwie. Z pierwotnego ogniska ASF u trzody chlewnej wirus został zawleczony do dwóch kolejnych chlewni w tym województwie. Wektorem były najprawdopodobniej zakażone ASFV warchlaki pochodzące z ogniska pierwotnego.

W tym samym roku ASF stwierdzono u świń w województwie świętokrzyskim. Najprawdopodobniej ASFV został przeniesiony do chlewni zlokalizowanej w tym regionie przez człowieka z silnie zapowietrzonego ASFV powiatu mieleckiego w województwie podkarpackim. Warto nadmienić, że dalszej ekspansji ASF w populacji dzików nie zapobiegło wybudowane stosunkowo szybko ogrodzenie na granicy obszarów wolnych i zapowietrzonych wirusem.

Ponownie jak w poprzednich latach i epizodach wystąpienia nowych ognisk ASF w kraju na obszarze dotychczas wolnym od choroby wektorem wprowadzającym ASFV na obszar małopolski, gdzie pierwsze ognisko ASF stwierdzono u świń w lipcu 2021 r., był człowiek. Powyższe stwierdzenie uzasadnia fakt, że w roku tym nie wykryto w tym regionie ani jednego ogniska ASF u dzików. Źródło wirusa zlokalizowane było najprawdopodobniej w silnie zapowietrzonym ASFV powiecie mieleckim, w województwie podkarpackim, gdzie stwierdzono 196 ognisk u dzików i 55 ognisk u świń.

Analizując rozwój sytuacji epizootycznej w zakresie ASF w Polsce, należy stwierdzić, że we wszystkich województwach, w których wystąpił ASF u świń, w żadnym przypadku nie udało się doprowadzić do sytuacji, aby przez kolejnych 12 miesięcy nie wykryto w nich nowego ogniska ASF u trzody chlewnej. Przykładem mogą być ogniska ASF stwierdzane nieprzerwanie od 8 lat w województwie podlaskim, od 6 lat w lubelskim i mazowieckim oraz od 4 lat w województwach warmińsko-mazurskim i podkarpackim. W większości województw największą liczbę ognisk stwierdzano w drugim lub trzecim roku od wykrycia pierwszego ogniska ASF (ryc. 5). Długotrwałe utrzymywanie się wirusa w środowisku z dużym prawdopodobieństwem może stać się przyczyną przekształcenia się formy epidemicznej choroby w dużo trudniejszą do wykrycia i zwalczania formę endemiczną. Wskazywać na to mogą ostatnie wyniki badań epizootycznych prowadzonych na Litwie. Występująca tam prewalencja ASFV u dzików wzrosła z poziomu 0,83% w 2014 r. do 12,39% w 2017 r. (13, 23).

Poszukując korelacji między wystąpieniem ognisk ASF u dzików i u świń, można stwierdzić, że w 9 na 11 województw dotkniętych epizootią ASF w latach 2014–2021 wirus odpowiedzialny za występowanie tej choroby został wprowadzony na obszar określonego województwa najprawdopodobniej przez dziki, a ze środowiska leśnego lub z pól czy łąk został zawleczony przez człowieka do chlewni. W dwóch województwach (świętokrzyskim i łódzkim) ASF wykryto w stadach świń, nie stwierdzając go w lokalnej populacji dzików. Najprawdopodobniej ludzie byli odpowiedzialni za wprowadzenie ASFV na obszar województw lubuskiego i mazowieckiego. W trzech województwach: lubuskim, świętokrzyskim i podkarpackim próbowano powstrzymać przemieszczenie się wirusa w populacji dzików poprzez budowę ogrodzenia. W żadnym przypadku nie uzyskano założonego efektu.

Ze względu na dużą niejasność w tym względzie trudno dyskutować, w jaki konkretnie sposób wirus był wprowadzany do gospodarstw. Najczęściej podawano, że drobnoustrój ten przedostawał się do stada świń na oponach maszyn rolniczych i pojazdów powracających z pól lub łąk oraz na butach i odzieży osób obsługujących świnie, a przebywających wcześniej w lasach, na polach lub w obiektach zapowietrzonych ASFV. W kilku przypadkach udowodniono, że przyczyną wybuchu choroby w stadzie świń było wprowadzenie do niego zwierząt będących w okresie inkubacji choroby. Obserwowane w Polsce problemy z precyzyjnym określeniem sposobu wprowadzenia wirusa do stada dotyczą również innych krajów (12, 13, 23). Przykładowo w Estonii, po niezwykle szczegółowym przeanalizowaniu w tym zakresie 26 ognisk ASF u świń, w żadnym przypadku nie ustalono jednoznacznie drogi zawleczenia wirusa do stada (12).

Doświadczenia będące wynikiem 8 lat walki z epizootią ASF w Polsce i innych krajach Europy wskazują, że głównym rezerwuarem ASFV są w Europie dziki. Fakt ten stwierdzono wszędzie tam, gdzie prowadzono badania w tym kierunku. Badania przeprowadzone w Estonii wykazały, że wystąpienie ASF w 88% gospodarstw było skorelowane z obecnością w promieniu 15 km od gospodarstwa dzików zakażonych ASFV. Jednoznacznym faktem jest również rola człowieka w szerzeniu się

choroby w populacji trzody chlewnej oraz niejednokrotnie w transmisji ASFV na duże odległości wśród dzików, tak jak miało to miejsce w omówionych epizodach ASF na Mazowszu w 2017 r., w województwie lubuskim w 2019 r., czy też w 2021 r., w województwie łódzkim (20; ryc. 5).

Osobną kwestią do wyjaśnienia pozostaje skuteczność strategii zwalczania ASF na terenie Republiki Czech w 2017 r. oraz na terenie Belgii w 2018 r. W obu przypadkach był to „punktowy” charakter wprowadzenia wirusa do populacji dzików dotychczas wolnej od ASF. Co prawda skala ASF w Czechach, gdzie ogółem stwierdzono 251 ognisk ASF u dzików na terenie ok. 80 km<sup>2</sup>, jest trudna do porównania z obszarami występowania tej choroby w Polsce. Punktowy charakter wystąpienia ASF na terytorium Czech pozwolił na natychmiastowe wprowadzenie metod zwalczania tej choroby, w tym zastosowanie solidnego ogrodzenia z elementami ogrodzenia elektrycznego i wprowadzenie środków chemicznych odstraszających dziki (repelentów na bazie kwasu mślowego). Dzięki szybko podjętym działaniom do końca marca 2018 r. udało się stłumić chorobę w populacji dzików. Dużą rolę odegrało w Czechach natychmiastowe zaangażowanie służb mundurowych, w tym policyjnych snajperów. Strategia ta okazała się skuteczna do lokalnej depopulacji dzików na terenie zapowietrzonym ASFV (3). Przez cały okres epizootii stwierdzono prewalencję ASFV na poziomie 60,5%. Co interesujące, obecność przeciwciał specyficznych dla ASFV stwierdzano u ok. 0,9% zbadanych dzików. Podobnie do przypadku „czeskiego” zwalczano ASF w 2018 r. na terytorium Belgii. Podjęte strategie zwalczania choroby pozwoliły ostatecznie na jej eradykację. Łącznie podczas epizootii ASF w Belgii stwierdzono 800 ognisk choroby u dzików padłych oraz 33 ogniska wśród dzików odstrzelonych. Prewalencja choroby na terenie występowania ASF w Belgii wynosiła maksymalnie ok. 62,8% wśród wszystkich zbadanych dzików. Co istotne z epizootycznego punktu widzenia, przez cały okres epizootii ASF w Belgii nie stwierdzono zwierząt będących seroreagentami, co świadczy o skutecznym stłumieniu choroby na jej wczesnym etapie. W związku z pojawieniem się przypadków choroby u dzików w pobliżu (1,5–2 km) granic z Luksemburgiem oraz Francją władze tych państw wprowadziły elementy ogrodzenia na obszarze potencjalnej migracji zakażonych dzików. Środki ograniczenia wystąpienia ASF w gospodarstwach trzody chlewnej

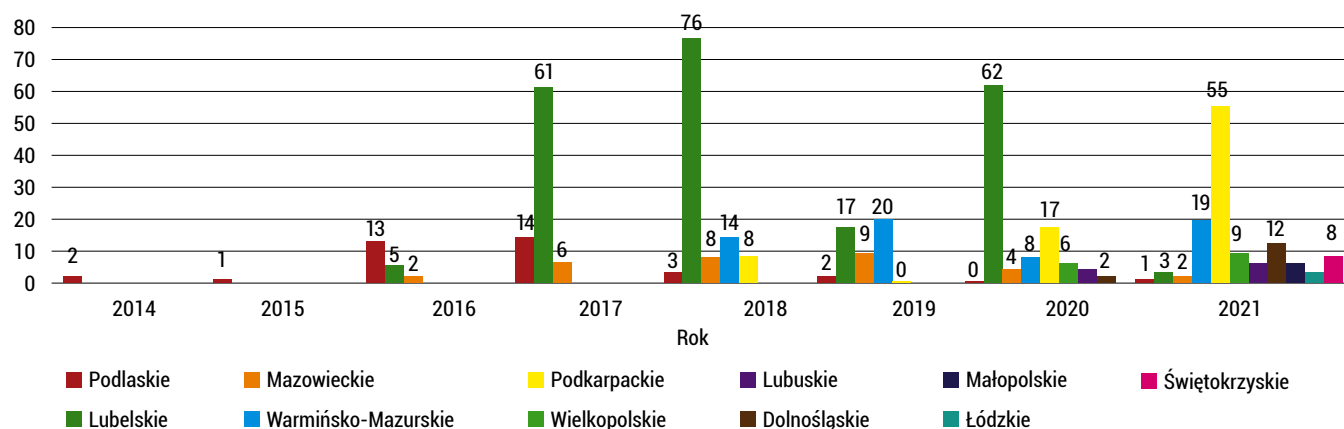
obejmowały wprowadzenie monitoringu aktywnego na terenie występowania ognisk ASF, tj. w prowincji Luksemburg, jak również w gospodarstwach wolno wybieralnych poza tzw. obszarem zagrożenia. Ponadto zintensyfikowano monitoring bierny gospodarstw trzody chlewnej na terenie całego kraju, polegający na badaniu świń padłych, u których objawy kliniczne mogłyby wskazywać na zakażenie ASFV. Największe znaczenie, które ma odzwierciedlenie w sukcesie uniknięcia wystąpienia ASF w hodowli trzody chlewnej w Belgii w latach 2018–2020, miało wprowadzenie i przestrzeganie ścisłych zasad bioasekuracji, w tym obowiązkowej rejestracji wszystkich świń. W przypadku środków podejmowanych w związku ze zwalczaniem ASF u dzików, oprócz instalacji wielosektorowych płotów z siatki leśnej (ok. 330 km) i wyłożenia repelentów przeciwko dzikom na terenie występowania ASF, wprowadzono ścisły zakaz wstępu dla osób postronnych, w tym myśliwych innych niż wyznaczeni przez władze weterynaryjne (3).

Można stwierdzić, że jak na razie bardzo skutecznie chronione są przed ASF stada świń w Niemczech. Od momentu stwierdzenia tam pierwszego ogniska ASF u dzików (listopad 2020) do końca lutego 2021 r., mimo stwierdzenia ok. 3500 ognisk ASF u dzików, zakażone czynnikiem etiologicznym omawianej choroby zostały tylko cztery niewielkie stada świń. Co ważne, miało to miejsce w pierwszych miesiącach epizootii.

We wszystkich trzech wymienionych krajach istotną rolę w ograniczaniu szerzenia się ASF odegrały budowane tam ogrodzenia. Niezwykle ważne było stałe monitorowanie ich szczelności oraz nieprzerwana konserwacja. Wydaje się, że niewdrożenie wymienionych elementów po wybudowaniu płotów w Polsce oraz prawdopodobnie niewłaściwe oszacowanie sytuacji epidemiologicznej w regionach budowania ogrodzeń było przyczyną ich nieskuteczności na terenie naszego kraju.

## Podsumowanie

Podsumowując dotychczasowe osiągnięcia europejskie w zakresie zwalczania ASF w populacji dzików oraz uniknięcie zawleczenia choroby do populacji trzody chlewnej, warto stwierdzić, iż w przypadku sukcesu Czech, Belgii czy Niemiec największe znaczenie miała nieprzerwana współpraca pomiędzy organami sprawującymi nadzór weterynaryjny, myśliwymi i służbami



Ryc. 5. Liczba ognisk ASF u świń, w poszczególnych województwach w Polsce w latach 2014–2021



policyjnymi, w tym snajperami, których udział w eliminacji dzików zakażonych ASFV okazał się być kluczowy. Należy zaznaczyć, iż na niezadawalającą skuteczność podejmowanych środków w zwalczaniu ASF w Polsce, na co wskazuje sytuacja epidemiologiczna kraju oceniania na podstawie liczby ognisk ASF u dzików i świń oraz rozprzestrzenienie się choroby w roku 2022, ma wpływ wiele czynników. Wśród nich znacznie decydujące miał najprawdopodobniej fakt lekceważenia w pierwszych dwóch latach epizootii ASF w Polsce obecności tysięcy drobnych gospodarstw nieprzestrzegających zasad bioasekuracji, w tym brak decyzji o ich zamknięciu. Gospodarstwa te i tak w ogromnej większości zaprzestały chowu świń.

Ważnym problemem do chwili obecnej jest niezna- na gęstość populacji dzików, co może przekładać się na ich zbyt niski odstrzał. Jednocześnie żaden z krajów w Europie nie stosuje szacowania liczebności dzików opartej na próbach ich policzenia na podstawie metody tzw. pędzeń próbnych. Ponadto, sposoby zwalczania ASF, które okazały się skuteczne w Czechach czy Belgii, niekoniecznie muszą charakteryzować się tą samą skutecznością przy ich zastosowaniu w Polsce. Dzieje się tak ze względu na uwarunkowania epizootyczne (odmienne fazy choroby), warunki geograficzne, czy też z powodu wspomnianej wysokiej liczebności populacji dzików. Należy jednoznacznie podkreślić, że w przypadku stad świń w strategii ochrony ich przed ASF nadal jedyną skuteczną metodą jest ściśle przestrzeganie zasad bioasekuracji przez hodowców, myśliwych, leśniczych, lekarzy weterynarii i inne osoby mające kontakt z żywymi lub padłymi zwierzętami zakażonymi ASFV. Badanie przeprowadzone na Litwie przez naukowców litewskich i niemieckich dowiodły, że częste, co najmniej raz na sześć miesięcy, inspekcje weterynaryjne w chlewniach istotnie zmniejszają ryzyko wystąpienia ASF u świń co związane jest z podniesieniem i utrzymaniem właściwego poziomu bioasekuracji.

Warto zwrócić uwagę, że przy ocenie sytuacji epizootycznej w zakresie występowania ASF u świń, należy zdawać sobie sprawę z faktu, że choroba ta w Europie, w tym w Polsce, ma charakter sezonowy. Ogromną większość ognisk u świń stwierdza się w okresie od czerwca do końca września.

Biorąc pod uwagę wiele pojawiających się w trakcie analizy epidemiologicznej niejasności, wydaje się, że konieczne jest podjęcie interdyscyplinarnych badań identyfikujących przyczyny mało skutecznego zwalczania ASF w Polsce.

## Piśmiennictwo

- Sanchez-Vizcaino M., Arias Neira M.: African Swine Fever Virus. W: Zimmerman J.J., Kariker L.A., Ramirez A., Stevenson G.W., Schwartz K.J. (edit): *Diseases of Swine*. Wiley-Blackwell, 2012 s. 396–404.
- Woźniakowski G., Kozak E., Kowalczyk A., Pejsak Z., Niemczuk K., Pomorska-Mól M., Łyjak M.: Current status of African swine fever virus in a population of wild boar in eastern Poland (2014–2015). *Arch Virol.* 2015, **161**, 189–195.
- Woźniakowski G., Pejsak Z., Jabłoński A.: Emergence of African Swine Fever in Poland (2014–2021). Successes and Failures in Disease Eradication. *Agriculture*. 2021, **11**, 738. <https://doi.org/10.3390/agriculture11080738>
- Pejsak Z., Niemczuk K., Frant M., Mazur M., Pomorska-Mól M., Ziętek-Barszcz A., Bocian Ł., Łyjak M., Borowska D., Woźniakowski G.: Four years of African swine fever in Poland. New insights into epidemiology and prognosis of future disease spread. *Pol. J. Vet. Sci.* 2018, **21**, 835–841.
- Gallardo C, de la Torre Reoyo A., Fernandez-Pineiro J., Iglecias L., Munoz J., Arias M.: African swine fever: a global view of the current challenge. *Proc. Health Manag.* 2015, **1**, 21. Doi: 10.1186/s.40813015–0013-y.
- Dixon L.K., Sun H., Roberts H.: African Swine Fever, *Epidemiology and Control.* *Antiviral Res.* 2019, **165**, 34–41.
- Blome S., Franzke K., Beer M.: African Swine Fever – A review of current knowledge. *Virus Res.* 2020. doi: 101016/j.viruses.2020.198099.
- Anonim. Sardinia free of ASF. Sanidad-Animal.info. <https://www.sanidadanimal.info/en/712-sardinia-free-asf>
- OIE Bulletin, <http://dx.doi.org/10.20506/bull.2020.1.3132>
- Zaberezhnyi A.D., Aliper T.I., Grebennikova T.A., Verkhovskii O.A., Sanchez-Vizcaino J.M., Mur L., Nepoklonov E.A., L'vov D.K.: African swine fever in Russian Federation. *Vopr Virusol.* 2012, **57**, 4–10.
- Pikalo J., Zani L., Hühr J., Beer M., Blome S.: Pathogenesis of African swine fever in domestic pigs and European wild boar – lessons learned from recent animal trials. *Virus Res.* 2019, **271**, 197614.
- Paulienius A., Grigs J., Pileviciene S., Zagrabkaite R., Buitkvuien J.: Prevalence and spatiotemporal distribution of ASF in Lithuania, 2014–2017. *Virol. J.* 2018. Doi: 10.1186/s12985–018-1090–8.
- Nurmoja I., Mõtus K., Kristian M., Niine, T., Schulz K., Depner K., Viltrop A.: Epidemiological analysis of the 2015–2017 African swine fever outbreaks in Estonia. *Prev Vet Med.* 2018, **181**. Doi: 10.1016/j.prevetmed.2018.10.001.
- Malakauskas A., Schulz K., Kukanushaite I., Masiulis M., Coneaths F., Sauter Lois C.: African Swine Fever outbreaks in Lithuanian Domestic Pigs in 2019. *Animals*, 2022, **12** (1). doi 10.3390/ani12010115.
- Depner K., Gortazar C., Guberti V., Masiulis M., More S., Oļševskis E., Thulke H., Viltrop A., Woźniakowski G., Cortiñas Abrahantes J.: Epidemiological analyses of African swine fever in the Baltic States and Poland. *EFSA J.* 2017, **15**, e05068.
- Boklund A., Cay B., Depner K., Földi Z., Guberti V., Masiulis M., Mitava A., More S., Olsevskis E., Šatrán P., Spiridon M., Stahl K., Thulke H.H., Viltrop A., Woźniakowski G., Broglia A., Cortinas Abrahantes J., Dhollander S., Gogin A., Verdonck F., Amato L., Papanikolaou A., Gortázar C.: Epidemiological analyses of African swine fever in the European Union (November 2017 until November 2018). *EFSA J.* 2018, **16**, e05494.
- Álvarez J., Bicot D., Boklund A., Bøtner A., Depner K., More S.J., Roberts H., Stahl K., Thulke H.H., Viltrop A., Antoniou S.E., Cortiñas Abrahantes J., Dhollander S., Gogin A., Papanikolaou A., Van der Stede Y., González Villeta L.C., Gortázar Schmidt C.: Research gap analysis on African swine fever. *EFSA J.* 2019, **17**, e05811.
- Probst C., Globig A., Knoll B., Franz J., Depner K., Probst C.: Behaviour of free ranging wild boar towards their dead fellows: potential implications for the transmission of African swine fever Author for correspondence: *R. Soc Open Sci.* 2017, **4**, 1–12.
- Podgórski T., Śmietanka K.: Do wild boar movements drive the spread of African Swine Fever? *Transbound Emerg Dis.* 2018, **65**, 1588–1596.
- Frant M., Łyjak M., Bocian Ł., Barszcz A., Niemczuk K., Woźniakowski G.: African swine fever virus (ASFV) in Poland: Prevalence in a wild boar population (2017–2018). *Vet Med (Praha)*, 2020, **65**, 143–158.
- Konopka B., Weltz M., Bocian Ł., Niemczuk K., Walczak M., Frant M., Mazur N., Woźniakowski G.: Analiza przebiegu epizootii afrykańskiego pomoru świń w zachodniej Polsce. *Życie Wet.* 2020, **95**, 468–475.
- Pejsak Z., Niemczuk K., Kowalczyk A., Woźniakowski G., Kozak E., Bocian Ł., Śmietanka K.: Osiemnaście miesięcy afrykańskiego pomoru świń w Polsce. *Życie Wet.* 2015, **90**, 640–644.
- Pejsak Z., Woźniakowski G.: Afrykański pomór świń w latach 2014–2021. Dlaczego nie dajemy sobie rady. *Życie Wet.* 2021, **96**, 241–246.
- More S., Miranda M.A., Bicot D., Bøtner A., Butterworth A., Calistri P., Edwards S., Garin-Bastuji B., Good M., Michel V., Raj M., Nielsen S.S., Sihvonen L., Spooler H., Stegeman J.A., Velarde A., Willeberg P., Winckler C., Depner K., Guberti V., Masiulis M., Olsevskis E., Satran P., Spiridon M., Thulke H.H., Viltrop A., Woźniakowski G., Bau A., Broglia A., Cortiñas Abrahantes J., Dhollander S., Gogin A., Muñoz Gajardo I., Verdonck F., Amato L., Gortázar Schmidt C.: African swine fever in wild boar. *EFSA J.* 2018, **16**, 05344.
- Anonim. Niemieckie Krajowe Laboratorium Referencyjne ds. ASF. <https://www.fli.de/de/aktuelles/tierseuchengeschehen/afrikansische-schweinepest/>. 2021.
- Sauter-Louis C., Forth J.H., Probst C., Staubach C., Hlinak A., Rudovsky A., Holland D., Schlieben P., Göldner M., Schatz J., Bock S., Fischer M., Schulz K., Homeier-Bachmann T., Plegemann R., Klauß U., Marquart R., Mettenleiter T.C., Beer M., Conraths F.J., Blome S.: Joining the club: First detection of African swine fever in wild boar in Germany. *Transbound Emerg Dis.* 2020. Doi: 10.1111/tbed.13890.

Prof. dr hab. Zygmunt Pejsak, e-mail: z@pejsak.pl