

# Zwalczanie klasycznego pomoru świń u dzików\*

**Marian Trusczyński, Zygmunt Pejsak**

z Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach

Klasyczny pomór świń (classical swine fever – CSF) jest wysoce zaraźliwą chorobą wirusową, często kończącą się śmiercią zwierzęcia, chociaż istnieją dość liczne przypadki przechorowania zakażenia i nosicielstwa oraz siewstwa wirusa, przede wszystkim zależnie od różnic w chorobotwórczości poszczególnych jego szczepów. Czynnikiem etiologicznym jest wirus RNA, zaliczony do rodzaju *Pestivirus*, rodziny *Flaviviridae*. Jest on chorobotwórczy wyłącznie dla świni (*Sus domestica*) i dzika (*Sus scrofa*). Inne gatunki zwierząt są odporne na zakażenie (1).

Mimo że Polska jest od 14 lat wolna od pomoru świń, na podstawie wykonywanych w Zakładzie Chorób Świń Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowe-

go Instytutu Badawczego w Puławach badań monitoringowych, to w licznych krajach, w skali globalnej, choroba ta pozostaje przyczyną ogromnych strat w hodowli i chowie świń. Jest też istotną przeszkodą w międzynarodowym obrocie zwierzętami i ich produktami w związku z restrykcjami zawartymi w Kodeksie Zdrowia Zwierząt Lądowych Światowej Organizacji Zdrowia Zwierząt OIE (2). Dla Polski pomór świń pozostaje ciągle znaczącym zagrożeniem. Jak wskazują na to dane przedstawione na **ryc. 1** (3), klasyczny pomór świń stwierdzono w latach 1999–2007 w większości krajów Europy (Holandia, Niemcy, Francja, Hiszpania, Belgia, Luksemburg, Austria, Włochy, Słowacja, Węgry, Bośnia i Hercegowina, Serbia, Czarnogóra, Albania,

## Control of classical swine fever in wild boars

Trusczyński M., Pejsak Z. • National Veterinary Research Institute, Puławy.

The aim of this article was to present the recent epizootic situation of classical swine fever (CSF) in domestic swine and in wild boars in the world, particularly in Europe. Sources of CSF virus indicate that wild boars are very important reservoir of the infection for the domestic pigs. Monitoring and surveillance programs of CSF in the boars using virological and serological diagnostic tests are characterized. Procedures associated with oral immunization of wild boars are ready to be implemented to limit and/or prevent the spread of the disease within the population of these animals. It may directly interfere with CSF transmission to the domestic pigs.

**Keywords:** classical swine fever, wild boar, oral immunization.

Bułgaria, Rumunia, Ukraina, Rosja, Chorwacja, Wielka Brytania). Niejasna jest sytuacja w krajach, w których prowadzi się intensywne szczepienia przeciw pomorowi, np. na Białorusi. Straty z lat 1997–1998,

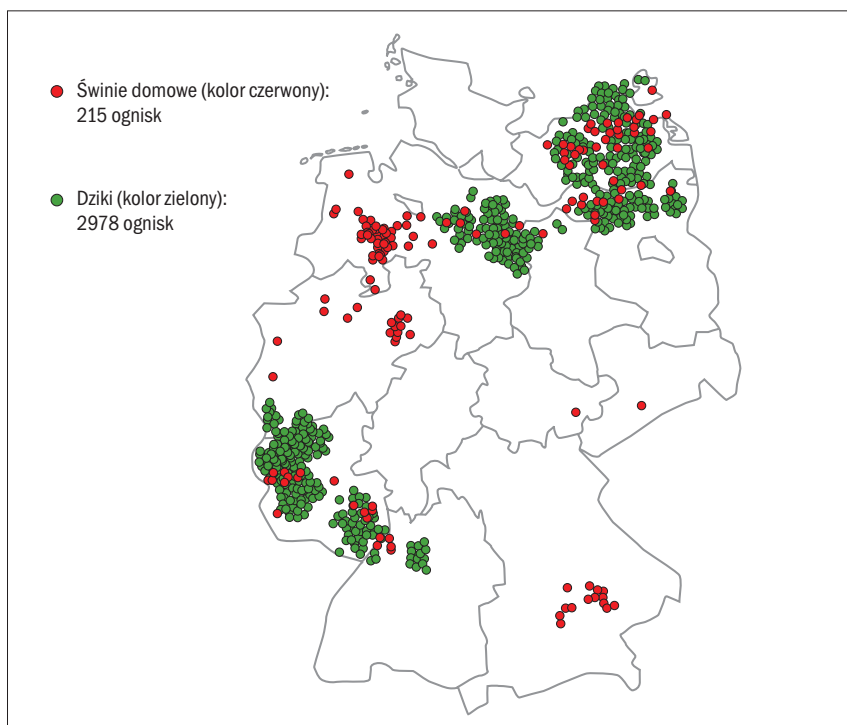
\* Zmieniona wersja artykułu opublikowanego w miesięczniku „Trzoda Chlewna”.



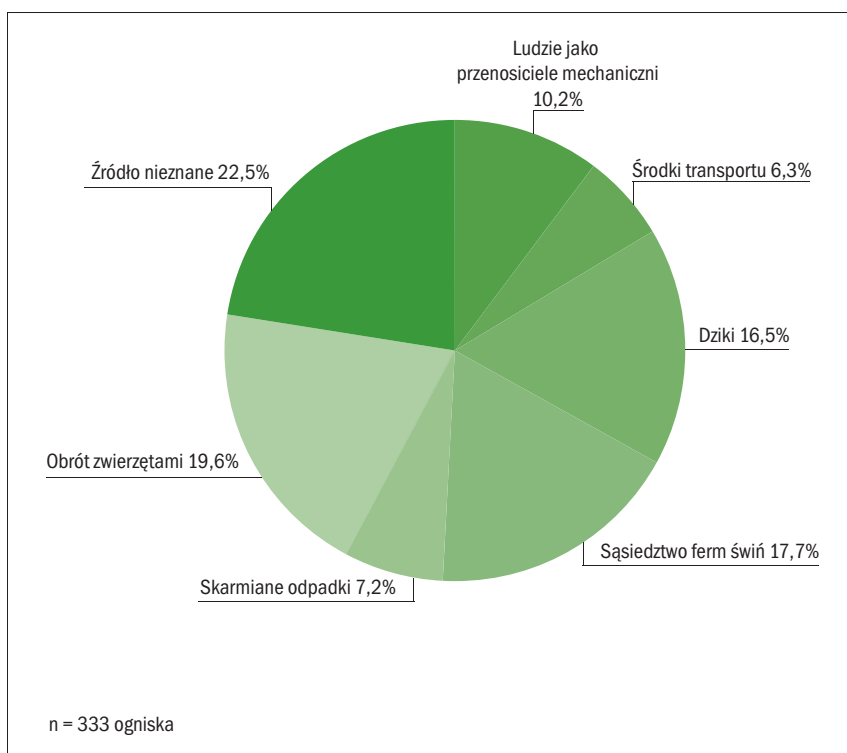
występowania tego zakażenia w danej populacji. Ustalenie tego łączy się z koniecznością pośmiertnego pobierania od nich próbek krwi (badanie serologiczne) i narządów (badanie wirusologiczne) w celu wykonania badań laboratoryjnych w kierunku pomoru świń. Liczba pobieranych próbek zależy od sytuacji epizootologicznej pomoru świń w populacji dzików, ich zagęszczenia na danym obszarze oraz stopnia zagrożenia dla świń, związanego z bliskością obiektów chowu i produkcji trzody chlewnej. Za optymalną wielkość regionu poddawanego monitoringowi diagnostycznemu uznaje się 2000 km<sup>2</sup>. Jego obszar nie powinien przekraczać 5000 km<sup>2</sup>. Poszczególne regiony mogą się różnić zależnie od: obszaru, liczby dzików, ukształtowania terenu, naturalnych granic w stosunku do terenu, na którym znajdują się ферmy świń. Wśród tych możliwości są tereny szczególnego ryzyka określane tak na podstawie: wcześniej stwierdzonego tam, niekiedy kilkakrotnie, występowania pomoru świń u dzików, znacznego stopnia zagęszczenia tych zwierząt, obecności dróg ich migracji, co sprzyja rozwlekaniu zakażenia, istnienia w sąsiedztwie terenów dużych koncentracji świń, utrzymywania ich na wybiegach oraz bliskości granic państwowych, co zagraża przenikaniu choroby do innych państw dotąd wolnych od pomoru świń (3, 5, 6).

W celu oceny częstości zakażenia dzików w danym regionie przyjmuje się następującą zasadę pobierania próbek. Z obszaru, na którym w ciągu ostatnich 5 lat odstrzelono 1 dzika na 1 km<sup>2</sup>, należy uzyskać 59 próbek surowicy w dwóch pobraniach, wiosną i jesienią. Zbadanie takiej liczby surowic metodami serologicznymi pozwala na uzyskanie 95% pewności wykrycia 5% zakażonych dzików danej populacji. Z obszaru, gdzie odstrzeliwuje się mniej niż 1 dzika na 1 km<sup>2</sup> w ciągu 5 lat, wystarczy pobrać 29 próbek surowicy uzyskiwanych w połowie wiosną i w połowie jesienią, aby z 95% pewnością wykryć 10% zakażonych zwierząt. Jeżeli natomiast liczba odstrzeliwanych dzików jest mniejsza niż 29 rocznie, to wtedy należy pobrać tyle próbek surowicy, ile jest możliwe. W celu wspierania efektywności pobierania próbek do badań laboratoryjnych wskazane jest włączenie służb leśnych do współpracy z państwową służbą weterynaryjną. Korzystny wpływ ma wprowadzenie zachęt finansowych, wypłacanych myśliwym dostarczającym próbki surowicy od odstrzelonych dzików. Należy też wykorzystywać dla pozyskania materiału do badań laboratoryjnych grupowe polowania (w tym polowania z nagonką), w których bierze udział wielu myśliwych (3, 5, 6).

Do monitoringu w kierunku wykrywania wirusa pomoru świń, czyli do badań wirusologicznych, używane są próbki



Ryc. 2. Klasyczny pomór świń u świń i u dzików w Niemczech w latach 1993–2006 (3); wg TSN, Friedrich-Loeffler-Institute, Niemcy

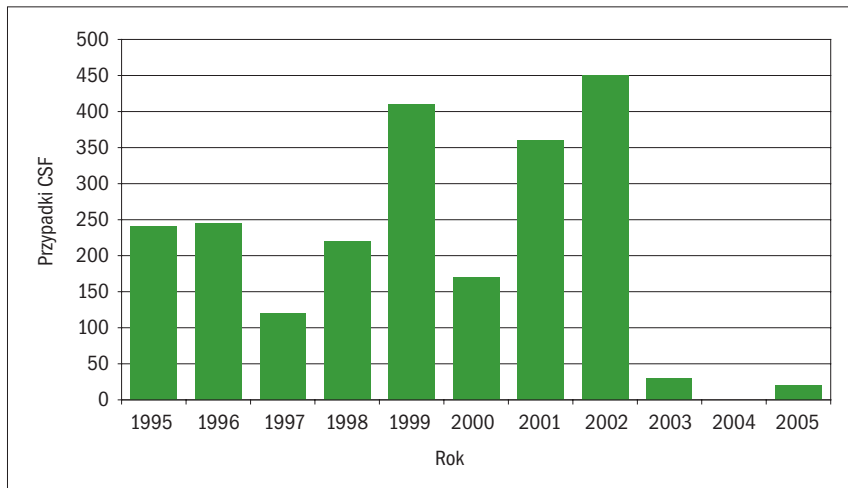


Ryc. 3. Źródła wybuchów pomoru świń w Niemczech w latach 1993–1999 (6)

ze śledziona, węzłów chłonnych, migdałków i nerek z dzików padłych lub odstrzelonych. W trakcie badań anatomopatologicznych szczególną uwagę należy zwracać na obecność zmian wskazujących na pomór świń. Zalecane jest równoczesne pobranie krwi w celu wykonania badań serologicznych (1, 9).

Przy uprzednim potwierdzeniu niewystępowania klasycznego pomoru u świń

kraj uznaje się za wolny od tej choroby, jeżeli u dzików w ciągu ostatnich 12 miesięcy nie stwierdza się w wyniku wykonanego monitoringu obecności wirusa pomoru świń ani swoistych dla niego przeciwciał i dodatkowo, jeżeli nie podaje się odpadków. Natomiast, jeżeli stwierdzi się u dzików badaniami serologicznymi i/lub wirusologicznymi pomór świń, to wtedy w promieniu 5 km od miejsca wykrycia do-



Ryc. 4. Efekty zwalczania pomoru świń u dzików w latach 1995–2005 w Niemczech, w tym ich doustnego uodpornienia szczepem chińskim C (5)

datniego dzika należy poddać badaniu laboratoryjnemu przez 4 tygodnie w okresie polowań dodatkowo wszystkie odstrzelone dziki i w 8 tygodni po tym okresie wszystkie znalezione dziki padłe. Dookoła wspomnianej strefy, o promieniu 5 km, powinien być wytyczony obszar o promieniu 15–20 km. Z tego regionu wszystkie martwe dziki poddawane są badaniu laboratoryjnemu w ciągu 3 miesięcy od stwierdzenia wyniku dodatniego. Rezultaty omawianych badań monitoringowych za okres każdego roku należy przysyłać do Komisji Weterynaryjnej UE oraz do Światowej Organizacji Zdrowia Zwierząt (3, 5).

Podobnie jak w przypadku badań laboratoryjnych w kierunku klasycznego pomoru u świń, w diagnostyce wirusologicznej dzików najbardziej czułą i swoistą metodą wykrywania tej choroby jest hodowla wirusa w ciągłej linii komórkowej PK-15 i identyfikacja go przy użyciu swoistych przeciwciał. Szersze zastosowanie znajduje szybszy i mniej pracochłonny test przeciwciał fluoryzujących (FAT). W celu identyfikacji wirusa pomoru świń stosowana jest też antygenowa metoda ELISA. Metodą alternatywną jest reakcja polimeryzacji łańcuchowej z odwrotną transkrypcją, czyli RT-PCR. Do identyfikacji przeciwciał swoistych stosuje się test z neutralizującymi wirus pomoru świń fluoryzującymi przeciwciałami, neutralizujący test peroksydazowy i ELISA ze znanym antygenem. Techniki wymienionych testów do identyfikacji antygenów pomoru świń i swoistych dla nich przeciwciał znajdują się w Podręczniku Testów Diagnostycznych i Szczepionek Światowej Organizacji Zdrowia Zwierząt (8).

Jako jedna z metod zwalczania pomoru świń u dzików znana jest tzw. naturalna immunizacja w obrębie określonej populacji dzików, których migracje, by nie rozwlekły zakażenia, ogranicza się przez regularne dokarmianie w określonych miejscach.

Efektom jest osiągnięcie z czasem odporności swoistej u tych dzików, które przeżyły zakażenie oraz w konsekwencji stopniowe wygasanie ogniska choroby.

Bardziej nowoczesnym i skuteczniejszym sposobem zwalczania pomoru świń u dzików okazało się doustne uodpornienie przy użyciu wykładanych w miejscach bytowania kęsów zawierających szczepionkę przeciw tej chorobie. Efektem jest wywołanie odporności przeciwzakaźnej, co ogranicza możliwości rozprzestrzeniania się wirusa nie tylko wśród dzików, ale również u świń domowych przez bezpośrednie lub pośrednie z nimi kontakty, o co przede wszystkim chodzi (5).

Mimo wprowadzonego w krajach UE w 1990 r. zakazu szczepień świń przeciw pomorowi świń, istnieje przyzwolenie na szczepienie z konieczności, co odnosi się również do dzików (1). Z możliwości tej skorzystano w wielu krajach, a zwłaszcza w szerokim zakresie w Niemczech (5). W stosowanych do doustnego uodpornienia dzików kęsach najszerze zastosowanie znajduje atenuowany chiński szczep C wirusa klasycznego pomoru świń, uzyskany w wyniku pasażowania pierwotnie zjadliwego szczepu wirusa na królikach. Atenuowany w ten sposób szczep wirusa pomoru świń wyzwała odporność wysokiego stopnia. Czas utrzymywania się odporności wynosi około rok. Podobnie jak w odniesieniu do wszystkich innych szczepionek u młodych organizmów przeciwciała matczyne obniżają efekt poszczepienny, neutralizując antygeny uodporniające. Kęsy wraz ze szczepem C wykładane są w siedliskach dzików, zwłaszcza w miejscach ich żerowania. nierozwiązany pozostaje jednak problem pasiaków i warchlaków, które mają trudności w pobieraniu szczepionki ze względu na wielkość kęsów dostosowaną do możliwości ich połykania przez zwierzęta starsze. Ponadto na ogół niezbyt wysokiego stopnia i raczej krót-

kotwała bierna odporność matczyzna jest przyczyną utrzymującej się wrażliwości na zakażenie u zwierząt, które nie pobrały kęsów zawierających szczepionkę. Zastosowanie znalazło wiele schematów doustnego uodporniania dzików. Zaleca się kontynuowanie immunizacji, co najmniej przez rok. Ręczne wykładanie kęsów jest metodą z wyboru. Sposób ten może być w razie potrzeby uzupełniony rzutami szczepionki z samolotu. Skuteczność i efektywność doustnego uodporniania zależy od specyfiki danego regionu, zagęszczenia populacji dzików, sposobu oraz dokładności wyłożenia kęsów i dostępności karmy. Efekt poszczepienny powinien być potwierdzany wynikami badań serologicznych i wirusologicznych dzików z regionu, w którym uodpornienie doustne zostało przeprowadzone (5).

Skutki zwalczania pomoru świń u dzików, w tym ich doustnego uodpornienia szczepem C w Niemczech, w latach 1995–2005 przedstawia ryc. 4. Corocznie przeprowadzano tam 3 kampanie szczepień – w czasie wiosny, lata i jesieni. Na każdy z tych okresów składały się po 2 wykładania kęsów z około 4-tygodniową przerwą. Obszar wykładania kęsów wynosił 200 m<sup>2</sup>. Tam, zależnie od zagęszczenia populacji dzików, umieszczano 20–40 kęsów. Tego rodzaju źródło szczepionki odnosiło się do około 1 km<sup>2</sup>. W miejscach wykładania szczepionki wprowadzony został zakaz polowań przez co najmniej 5 dni, w celu zapewnienia spokoju i optymalnych warunków pobierania kęsów. Zostały one zebrane (usunięte) po 5 dniach od drugiego wyłożenia (5).

Mimo pozytywnej opinii o wartości doustnej immunizacji dzików przeciw pomorowi świń, ocena efektów szczepień, przy użyciu badań laboratoryjnych, utrudniona jest niemożnością odróżnienia zwierząt uodpornionych szczepionką ze szczepem C od osobników zakażonych szczepem zjadliwym wirusa pomoru, które przeżyły zakażenie. Wytworzone bowiem przez szczep C przeciwciała są identyczne z przeciwciałami indukowanymi przez patogenne szczepki wirusa pomoru. Dodatkowo przeciwciała matczyne, które u młodych dzików (warchlaków) utrzymują się niekiedy około 3–4 miesięcy od spożycia siary, również utrudniają wnioskowanie co do ewentualnego ich wytworzenia w następstwie pobrania od lochy, która przeżyła zakażenie naturalne albo była uodporniona kęssem ze szczepem C. Wskazuje to na potrzebę opracowania szczepionek znakowanych, które umożliwiłyby odróżnienie seropozytywnych dzików jako konsekwencji infekcji szczepem zjadliwym od dzików doustnie uodpornianych w oparciu o strategię DIVA, czyli możliwość odróżniania meto-

dami serologicznymi zwierząt zakażonych wirusem patogennym od zwierząt doustnie uodpornianych szczepem atenuowanym wirusa pomoru świń, zawartym w kęsie, który zawiera antygen (marker) niewystępujący w zjadliwym wirusie pomoru świń, a dodatkowo zawiera antygeny uodporniające przeciw tej chorobie (4).

## Piśmiennictwo

1. Blome S., Maindl-Böhmer A., Loeffen W., Thuer B., Moennig V.: Assessment of classical swine fever diagnostics and vaccine performance. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.* 2006, **25**, 1025–1038.
2. *OIE International Terrestrial Animal Health Code*, 2005.
3. Moennig V.: Classical swine fever in Europe. *2nd International Symposium on Animal Diseases Control in 21 Century*, Greifswald – Insel Riems, Germany, April 23–35, 2007.
4. Dong X.D., Chen Y.H.: Marker vaccine strategies and candidate CSFV marker vaccines. *Vaccine* 2006, w druku i [www.science-direct.com/locate/Vaccine](http://www.science-direct.com/locate/Vaccine).
5. Kaden V., Kramer M., Kern B., Hlinak A., Mewes L., Händel A., Renner Ch., Dedek J., Bruer W.: Diagnostic procedures after completion of oral immunisation against classical swine fever in wild boar. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.* 2006, **25**, 989–997.
6. Schlüter H., Teuffert T., Staubach Ch., Kramer M.: Monitoring of wild boar population for classical swine fever. *Symposium on Classical Swine Fever in the Wild Boar*, Greifswald, Germany, 2000.
7. Commission of the European Communities – Commission Decision approving a Diagnostic Manual establishing diagnostic procedures, sampling methods and criteria for evolution of the laboratory tests for the confirmation of classical swine fever. *Off. J. Eur. Communities* 2002, L, **39**, 71–88.
8. Commission of The European Communities: Council Directive 2001/89/EC on Community measures for the control of classical swine fever. *Off. J. Eur. Communities* 2001 L, **316**, 5–35.
9. *OIE Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals (mammals, birds and bees)*, 5<sup>th</sup> ed., 2004.

Prof. dr hab. M. Truszczyński, Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy, Al. Partyzantów 57, 24-100 Puławy, e-mail: [mtruszcz@piwet.pulawy.pl](mailto:mtruszcz@piwet.pulawy.pl)