

Afrykański pomór świń (ASF) w populacjach dzików – wyniki badań i rekomendacje dla kontroli ASF



Instytut Biologii Ssaków
Polskiej Akademii Nauk
Białowieża

Badania prowadzone przez Instytut Biologii Ssaków PAN i instytucje współpracujące nad ekologią dzika bezpośrednio przed wystąpieniem ASF w Europie oraz nad epidemiologią tej choroby w populacjach dzików bezpośrednio po jej pojawieniu się na terenie Polski, pozwoliły poznać mechanizmy rozprzestrzeniania się ASF w populacjach dzików.



Dzik jest jedynym dzikim gatunkiem, którego dotyczy ASF (fot. Adam Wajrak)

Afrykański pomór świń (ASF) jest wirusową chorobą zakaźną dzikich i udomowionych świń, powodującą bardzo wysoką śmiertelność wśród zarażonych zwierząt. Epidemia ASF pociąga za sobą ogromne straty gospodarcze oraz poważne konsekwencje ekologiczne i społeczne w Europie i Azji. Pomimo rosnącej wiedzy na temat epidemiologii tej choroby, działania zmierzające do jej kontroli mają często charakter reaktywny, nie proponują rozwiązań kompleksowych i często nie są poparte aktualną wiedzą naukową.

Od początku epidemii ASF w Unii Europejskiej w 2014 roku, Instytut Biologii Ssaków PAN, we współpracy z Państwowym Instytutem Weterynaryjnym w Puławach, United States Department of Agriculture (USA), oraz Animal and Plant Health Agency (UK), prowadzi

badania nad epidemiologią ASF wśród dzików (*Sus scrofa*), które są rezerwuarem wirusa ASF w środowisku naturalnym.

Rezultaty tych badań pozwalają lepiej zrozumieć mechanizmy szerzenia się choroby oraz sformułować zalecenia dotyczące jej kontroli.

Czynniki wpływające na rozprzestrzenianie się ASF w populacjach dzików

1) Przemieszczanie się dzików ma znikomy wpływ na rozprzestrzenianie się ASF, które ma charakter lokalny, stopniowy i powolny (Podgórski i in. 2018a). Dzikie prowadzą osiadły tryb życia, a kontakty między osobnikami które mogą prowadzić do transmisji wirusa, są ograniczone do zwierząt żyjących w obrębie tej samej lub blisko sąsiadujących grup socjalnych (Podgórski i in. 2018b). Niska mobilność dzików, ich struktura socjalna, oraz wysoka zjadliwość wirusa ASF, stanowią ograniczenie dla szybkiego rozwoju epidemii, co znalazło odzwierciedlenie w powolnym tempie szerzenia się choroby w populacji dzików. ASF wśród dzików rozprzestrzenia się stopniowo dzięki ciągłości populacji, a nie skokowo na skutek długodystansowych wędrówek dzików (Podgórski i in. 2020, Taylor i in. 2020).

2) Prawdopodobieństwo wystąpienia ASF u dzików jest uzależnione od struktury środowiska i zagęszczenia populacji. Wysoka liczebność dzików jest istotnym czynnikiem wpływającym na szansę wystąpienia, tempo rozprzestrzeniania się oraz czas utrzymywania się ASF na danym obszarze. Szanse wystąpienia ASF na obszarach dużych i zwartych kompleksów leśnych, są dwukrotnie wyższe niż w mozaice polno-leśnej i pięciokrotnie wyższe niż na terenach otwartych (Podgórski i in. 2020, Pepin i in. 2020). Dostępne dane terenowe nie pozwalają na wyznaczenie ścisłego prognozy zagęszczeń populacji dzików, poniżej którego następuje samoczynne wygaszenie ogniska choroby, jednak symulacje statystyczne wskazują, że tempo rozprzestrzeniania się ASF powinno spadać przy zagęszczeniu poniżej 1 osobnika/km².

3) Prawdopodobieństwo stwierdzenia przypadku ASF u dzików maleje gwałtownie wraz z odległością od wcześniejszych ognisk choroby, osiągając minimalny poziom w odległości około 40 km od nich (Podgórski i in. 2020).

4) Istotnym mechanizmem przenoszenia choroby, odpowiadającym za 53 do 66 % transmisji wirusa oraz warunkującym jej długotrwałe utrzymywanie się w populacji dzików, jest kontakt zdrowych zwierząt z zarażoną padliną martwych dzików. Ta droga infekcji jest szczególnie częsta przy niskiej liczebności dzików i obecność tego mechanizmu jest niezbędna do długotrwałego (> 1 roku) utrzymywania się ASF w populacjach dzików. Zakażenia powstałe tylko na drodze kontaktów bezpośrednich umożliwiają długotrwałe utrzymywanie się choroby jedynie przy wysokich zagęszczeniach dzików lub przy stałym dopływie nowych infekcji (Pepin i in. 2020).

5) Martwe dziki zarażone ASF są znajdowane najczęściej w środowiskach wilgotnych, w pobliżu cieków wodnych i w miejscach zacienionych. Miejsca te były zazwyczaj zlokalizowane

w innych środowiskach niż wybierane przez dziki na odpoczynek, gdzie często prowadzi się poszukiwania padłych dzików (Morelle i in. 2019).

6) ASF powoduje wysoką śmiertelność w populacji dzików, przewyższając wielokrotnie pozyskanie łowieckie. Dane z Puszczy Białowieskiej pokazują spadek liczebności o 80% na obszarze nie objętym polowaniami (park narodowy) po roku od wybuchu epidemii. Na obszarze objętym polowaniami, czterokrotnie zwiększony odstrzał redukcyjny przyczynił się do pogłębienia spadku liczebności o zaledwie kilkanaście procent w stosunku do śmiertelności spowodowanej przez ASF (Morelle i in. 2020).



Badania nad dzikami prowadzono z zastosowaniem obroży GPS (fot. Tomasz Kamiński)

Rekomendacje dla kontroli ASF w populacjach dzików wynikające z dotychczasowych badań

1) Szanse wykrycia zarażonych zwierząt są największe na obszarach o ciągłej i licznej populacji dzików, takich jak zwarte kompleksy leśne (Podgórski i in. 2020). Koncentrowanie działań zapobiegających ASF, takich jak odstrzał, usuwanie padliny czy grodzenie, na tych

terenach zwiększa szanse na skuteczne ograniczenie występowania i rozprzestrzeniania się choroby.

2) Działania ograniczające ASF powinny być skupione wokół wcześniej stwierdzonych przypadków, a ich intensywność maleć wraz z oddalaniem się od obszaru zakażonego, co wynika z przestrzennego rozkładu prawdopodobieństwa wystąpienia przypadku ASF u dzików (Podgórski i in. 2020). Takie podejście jest zgodne ze stosowanym dotychczas systemem stref otaczających obszar wystąpienia ASF, w których prowadzi się zróżnicowane działania ograniczające szerzenie się choroby (patrz niżej).

3) Wysoka liczebność dzików zwiększa szanse wystąpienia, rozprzestrzeniania i długotrwałego utrzymywania się ASF, co wskazuje na potrzebę redukcji zagęszczeń w celu kontroli choroby. Redukcja powinna być prowadzona w systemie strefowym, koncentrując się zwłaszcza na strefie buforowej przylegającej do obszaru zakażonego (EFSA 2020). Należy unikać odstrzału w strefie zakażonej ze względu na niewielki efekt redukcji populacji w stosunku do śmiertelności powodowanej przez ASF oraz związane z polowaniami ryzyko wywołania zwiększonych przemieszczeń dzików poza strefę zakażoną i dalszego roznoszenia wirusa ASF. Z uwagi na brak wiarygodnych danych empirycznych na temat rzeczywistych zagęszczeń populacji dzików, wyznaczanie docelowych progów ich zagęszczeń mających ograniczyć rozprzestrzenianie ASF jest w chwili obecnej nieuzasadnione.

4) Kontakt zdrowych dzików z zakażoną padliną jest istotnym mechanizmem transmisji wirusa ASF (Pepin i in. 2020). Systematyczne wyszukiwanie i usuwanie padłych dzików powinno stanowić podstawowe narzędzie w zwalczaniu ASF, zwłaszcza na obszarach zakażonych, gdzie śmiertelność od ASF jest wysoka i liczba padłych dzików duża. Usuwanie martwych dzików pozwala zmniejszyć ilość wirusa w środowisku naturalnym i skrócić czas utrzymywania się choroby w populacji. Rola pośredniego mechanizmu przenoszenia ASF, tzn. poprzez padlinę, rośnie przy niskich zagęszczeniach dzików. Należy więc zwiększać intensywność poszukiwań martwych dzików wraz z malejącą, w wyniku śmiertelności powodowanej przez ASF i odstrzał, liczebnością populacji.

5) Informacje o cechach krajobrazu mogą być przydatne w opracowywaniu strategii zwalczania i wyznaczaniu stref kontroli ASF wśród dzików. Obszary o dużej fragmentacji siedlisk preferowanych przez dziki (np. lasów), poprzez ograniczanie ciągłości populacji i częstotliwości kontaktów między osobnikami, mogą hamować rozprzestrzenianie się choroby (Podgórski i in. 2020, Pepin i in. 2020). Informacje o miejscach znajdowania dzików padłych na ASF mogą posłużyć do stworzenia map siedliskowych określających prawdopodobieństwo znalezienia martwych dzików. Takie mapy mogą zostać wygenerowane na podstawie faktycznych lokalizacji co najmniej 75 martwych dzików przy użyciu modelu predykcyjnego opracowanego w trakcie badań (Morelle i in. 2019) i stanowić cenne narzędzie w wyznaczaniu miejsc poszukiwań, znacznie zwiększając efektywność tych działań.

6) Wyniki symulacji testujących efektywność metod kontroli ASF w populacjach dzików (Taylor i in. 2020) wskazują, że redukcja liczebności o 50-75% stanu początkowego

przyczynia się do zmniejszenia liczby nowych przypadków, ale wiąże się z ryzykiem rozprzestrzenienia się choroby na nowe obszary. Natomiast ogrodzenie obszarów zajętych przez ASF w promieniu co najmniej 20 km płotem o wysokiej (95%) efektywności w blokowaniu przemieszczeń dzików znacznie ogranicza szerzenie się choroby na nowe tereny. Kombinacja działań w systemie strefowym, polegająca na zakazie polowań w ogrodzonej strefie zakażonej, systematycznym wyszukiwaniu i usuwaniu z niej martwych dzików oraz redukcji liczebności populacji na przyległym obszarze, jest obecnie najskuteczniejszą strategią kontroli ASF wśród dzików, zastosowaną z powodzeniem w Czechach i Belgii (EFSA 2020).



Padłe dziki są rezerwuarem wirusa ASF. Ich odnajdywanie i usuwanie jest podstawowym narzędziem do zwalczania ASF (fot. Tomasz Kamiński)

Badania prowadzone były w oparciu o projekty badawcze finansowane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Narodowe Centrum Nauki:

- 1) Projekt badawczy MNiSW nr NN304253935 „Struktura przestrzenna i socjalna, system rozrodczy, oraz pokrewieństwo między osobnikami w populacji dzika *Sus scrofa* w Puszczy Białowieskiej i okolicach” (2008 – 2011).
- 2) Projekt badawczy NCN nr 2014/15/B/NZ9/01933 „Epidemiologia afrykańskiego pomoru świń (ASF) w populacji dzika (*Sus scrofa*) - rola struktury przestrzennej, socjalnej i genetycznej populacji gospodarza” (2015 – 2018).

Publikacje zespołu Instytutu Biologii Ssaków PAN i instytucji współpracujących dotyczące ASF opublikowane w latach 2018-2020:

Morelle K., Jeżek M., Licoppe A., Podgórski T. 2019. Deathbed choice by ASF-infected wild boar can help find carcasses. *Transboundary and Emerging Diseases*, 66(5): 1821-1826; <https://doi.org/10.1111/tbed.13267>

Morelle K., Bubnicki J., Churski M., Gryż J., Podgórski T., Kuijper D. P. J. 2020. Disease-induced mortality outweighs hunting in causing wild boar population crash after African Swine Fever outbreak. *Frontiers in Veterinary Science* 7 (378); <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00378>

Pepin K. M., Golnar A. J., Abdo Z., Podgórski T. 2020. Ecological drivers of African swine fever virus persistence in wild boar populations: insight for control. *Ecology and Evolution*, 10(6): 2846-2859; <https://doi.org/10.1002/ece3.6100>

Podgórski T., Śmietanka K. 2018a. Do wild boar movements drive the spread of African Swine Fever? *Transboundary and Emerging Diseases* 65(6): 1588-1596; <https://doi.org/10.1111/tbed.12910>

Podgórski T., Apollonio M., Keuling O. 2018b. Contact rates in wild boar populations: Implications for disease transmission. *Journal of Wildlife Management* 82(6): 1210-1218; <https://doi.org/10.1002/jwmg.21480>

Podgórski T., Borowik T., Łyjak M., Woźniakowski G. 2020. Spatial epidemiology of African swine fever: host, landscape and anthropogenic drivers of disease occurrence in wild boar. *Preventive Veterinary Medicine* 177: 104691; <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2019.104691>

Taylor R. A., Podgórski T., Simons R. L., Ip S., Gale P., Kelly L.A., Snary E. L. 2020. Predicting spread and effective control measures for African swine fever– should we blame the boars? *Transboundary and Emerging Diseases* (w druku); <https://doi.org/10.1111/tbed.13690>

Dodatkowa literatura:

EFSA (European Food Safety Authority), Miteva A., Papanikolaou A., Gogin A., Boklund A., Bøtner A., Linden A., Viltrop A., Schmidt C.G., Ivanciu C., Desmecht D., Korytarova D., Olsevskis E., Helyes G., Woźniakowski G., Thulke H-H., Roberts H., Abrahantes J.C., Ståhl K., Depner K., González Villeta L.C., Spiridon M., Ostojic S., More S., Vasile T.C., Grigaliuniene V., Guberti V., Wallo R., 2020. Scientific report on the epidemiological analyses of African swine fever in the European Union (November 2018 to October 2019). *EFSA Journal* 2020;18(1):5996, 107 pp; <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.5996>

Autor opracowania:

Dr Tomasz Podgórski, Instytut Biologii Ssaków PAN w Białowieży
email: t_podgorski@ibs.bialowieza.pl