

Wścieklizna w Polsce w 2022 r.

Marcin Smreczak, Anna Orłowska

z Zakładu Wirusologii Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach

Rabies in Poland in 2022

Smreczak M., Orłowska A., Department of Virusology, National Veterinary Research Institute in Puławy

Rabies is still present in several regions of Poland. The favorable epizootic situation in the country was interrupted by the rabies outbreak in the Mazowieckie Voivodeship in 2021, resulting in an increase in the number of cases in animals, mainly the red foxes. Immediate measures introduced by the Veterinary Inspection, including emergency vaccination and additional campaigns of oral immunization of foxes (oral rabies vaccination, ORV), effected in the inhibition of the virus spread in the wild animals population, leading finally to a decrease in the number of reported rabies cases. The paper presents data on rabies cases in domestic animals, wildlife animals as well as bats, including the contribution of individual animal species and geographical distribution of rabies in Poland, in 2022. Thus, the need for close and comprehensive surveillance of ORV in the elimination of rabies in the field was emphasized.

Keywords: rabies, oral rabies vaccination, surveillance program, Poland 2022.

Wścieklizna jest śmiertelną chorobą ludzi i zwierząt, która wywoływana jest przez zakażenie lyssawirusem. Do chwili obecnej sklasyfikowanych i oczekujących na klasyfikację jest 18 lyssawirusów oraz jeden potencjalnie nowy lyssawirus (1, 2). Choć wirusy te różnią się od siebie genetycznie, wszystkie są potencjalnymi czynnikami mogącymi wywołać wściekliznę i prowadzą do zakażenia ośrodkowego układu nerwowego oraz pojawienia się nierozróżnialnych klinicznych objawów choroby. Występowanie poszczególnych gatunków lyssawirusów ograniczone jest do określonych regionów geograficznych świata, podczas gdy prototypowy gatunek, wirus wścieklizny (RABV), występuje na całym świecie. RABV jest w dużej mierze dominujący i odpowiada za około 99% przypadków zachorowań u ludzi (3). Wścieklizna po wystąpieniu objawów klinicznych jest niemal w 100% śmiertelna, a zapobiec jej można jedynie przez szczepienia poekspozycyjne. Szacuje się, że choroba ta powoduje rocznie około 60 000 zgonów ludzi na całym świecie (4). Z tego też względu zaliczyć ją można do chorób zaniębujących (5).

Jeszcze kilka dekad temu wścieklizna była zoonozą powszechnie występującą na terenie całej Polski. Wprowadzenie obowiązkowych szczepień psów przeciwko wściekliznie w pierwszej połowie XX wieku spowodowało diametralny spadek liczby przypadków wścieklizny u zwierząt tego gatunku (6). Pojawienie się w połowie XX wieku narastającego problemu wścieklizny u zwierząt wolno żyjących, zwłaszcza u lisów rudych, spowodowało gwałtowne rozprzestrzenianie się wścieklizny, powodując

istotny wzrost zagrożenia dla zdrowia publicznego i zwierząt. Wprowadzane metody kontroli populacji lisów, przede wszystkim za pomocą odstrzałów, nie prowadziły do zahamowania szerzenia się choroby wśród zwierząt. W samym tylko 1992 r. w Polsce zdiagnozowano 3084 przypadki wścieklizny, z czego 81,6% dotyczyło lisa rudego, co dobrze obrazuje problem, z którym w tym czasie zmagala się nie tylko Polska, ale również inne kraje europejskie (7). Skuteczną metodą ograniczenia wścieklizny u zwierząt wolno żyjących okazała się opracowana w USA, a zastosowana po raz pierwszy na terenie Szwajcarii, metoda doustnego uodporniania lisów przeciwko wściekliznie z wykorzystaniem atenuowanego szczepu wirusa wścieklizny oraz przynęty. Metoda ta przyniosła spektakularne efekty w postaci zahamowania szerzenia się wścieklizny, prowadząc w konsekwencji do jej eliminacji. Dzięki temu została ona uznana za jedyną skuteczną metodę walki z wścieklizną leśną. Jej wdrożenie na olbrzymią i niespotykaną dotąd w świecie skalę doprowadziło do eliminacji zakażeń wirusem wścieklizny u lisów w wielu krajach Europy Zachodniej i Środkowej. W Polsce program eliminacji wirusa wścieklizny z populacji lisów za pomocą doustnych szczepień przeciwko wściekliznie wprowadzono w 1993 r. na obszarze Polski Zachodniej, wzdłuż granicy z Niemcami, zrzucając szczepionkę z samolotów. W 2002 r. wykładaniem szczepionki został objęty obszar całego kraju, co spowodowało spektakularny spadek liczby diagnozowanych przypadków wścieklizny zarówno u zwierząt wolno żyjących, głównie u lisów, jak i u zwierząt domowych. Prowadzone działania pozwoliły na uwolnienie od wścieklizny znacznych obszarów kraju, które obecnie uznawane są za wolne od występowania wirusa wścieklizny/ wścieklizny zwierząt lądowych (8, 9).

Pomimo wysiłków zmierzających do eliminacji wścieklizny u zwierząt, w tym u zwierząt wolno żyjących, choroba ta wciąż stanowi problem epizootyczny i może pojawić się niespodziewanie na terenach uznanych wcześniej za wolne od tej choroby, powodując zagrożenie dla życia ludzi i zwierząt. Przykładem jest pojawienie się epizootii wścieklizny w województwie małopolskim w 2010 r. i w województwie mazowieckim w 2021 r. (10, 11).

Celem pracy jest przedstawienie danych dotyczących występowania przypadków wścieklizny u zwierząt domowych, wolno żyjących i zakażeń lyssawirusem u nietoperzy w 2022 r. oraz analiza geograficznego rozmieszczenia występowania ognisk choroby, jak również podjętych przez Inspekcję Weterynaryjną działań zmierzających do ograniczenia rozwoju epizootii wścieklizny i w konsekwencji eliminacji wirusa wścieklizny u zwierząt.

Materiał i metody

Analizy oraz oceny sytuacji epizootycznej wścieklizny w Polsce w 2022 r. dokonano na podstawie comiesięcznych raportów przesyłanych do Krajowego Laboratorium Referencyjnego ds. Wścieklizny w Państwowym Instytucie Weterynaryjnym w Puławach przez zakłady higieny weterynaryjnej (ZHW). W ZHW zakażenia lyssawirusem wykrywane były w odciskach mózgowia zwierząt z wykorzystaniem metody immunofluorescencji bezpośredniej (FAT; 12). Próbkę do badań przesyłane były w ramach nadzoru nad wścieklizną (monitoring bierny wścieklizny) i pochodziły od zwierząt wskaźnikowych, tj. podejrzanych o wściekliznę, wykazujących objawy wścieklizny, zwierząt padłych, będących przyczyną ekspozycji człowieka (pogryzień, zadrapań, oślinień) oraz zabitych na drogach w wypadkach komunikacyjnych na obszarach występowania choroby. Wszystkie próbki dodatkowo pochodzące z obszaru wykładania szczepionki sprawdzane były testem PCR-RFLP w celu ustalenia szczepu wirusa (szczep szczepionkowy lub szczep terenowy; 13). Jako część dochodzenia epizootycznego materiał genetyczny wirusa wścieklizny poddawano sekwencjonowaniu, a uzyskane sekwencje nukleotydowe analizie filogenetycznej celem ustalenia wariantu RABV odpowiedzialnego za wywołanie zakażenia u zwierząt.

Wyniki i omówienie

W 2022 r. w zakładach higieny weterynaryjnej przebadano ogółem 3853 próbki od zwierząt w ramach nadzoru nad wścieklizną (bierny monitoring wścieklizny), wśród których 1815 (57,4%) próbek pochodziło od zwierząt wolno żyjących, a 1642 (42,6%) próbki pochodziły od zwierząt domowych.

Wśród przesłanych próbek pobranych od zwierząt wolno żyjących dominowały pochodzące od lisów ($n = 1443$), nietoperzy ($n = 172$), saren ($n = 159$), wiewiórek ($n = 104$), kun ($n = 85$), borsuków ($n = 67$) i jenotów ($n = 56$). W grupie zwierząt domowych spośród przesłanych do badania próbek największą liczbę stanowiły próbki pochodzące od kotów ($n = 1167$), psów ($n = 422$) i bydła ($n = 19$).

Zgodnie z definicją Światowej Organizacji Zdrowia Zwierząt (WOAH) przypadek wścieklizny to każdy przypadek wścieklizny u zwierzęcia spowodowany zakażeniem RABV (14). W Polsce w 2022 r. zdiagnozowano ogółem 36 przypadków wścieklizny, z których 32 (88,9%) przypadki zdiagnozowano u zwierząt wolno żyjących, a 4 (11,1%) przypadki stwierdzono u zwierząt domowych. Zdiagnozowano również 3 zakażenia europejskim lyssawirusem nietoperzy typ 1 (EBLV-1) u nietoperzy w różnych regionach Polski, co stanowiło 7,7% wszystkich stwierdzonych zakażeń lyssawirusami w 2022 r. Odsetek przypadków zakażeń lyssawirusami wśród zwierząt wolno żyjących, domowych oraz nietoperzy przedstawiono na **rycynie 1**. Największą liczbę przypadków wścieklizny ($n = 32$; 84,6%) zarejestrowano u lisów rudyh. Inne gatunki zwierząt, zarówno wolno żyjących, jak i domowych,

stanowiły niewielkie odsetki wszystkich zdiagnozowanych przypadków choroby.

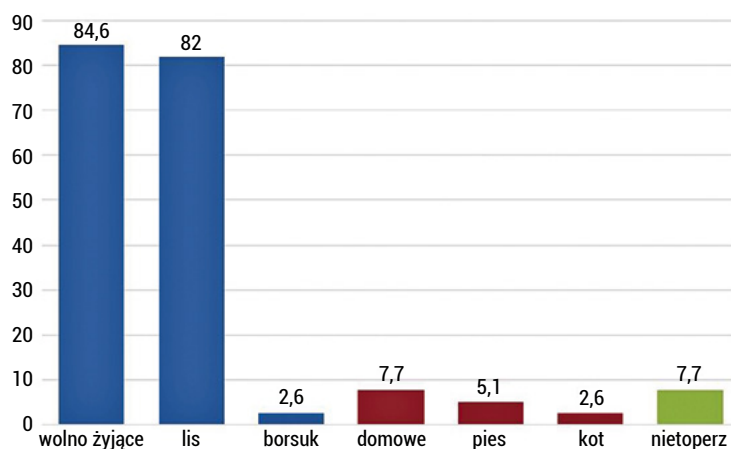
Badania próbek mózgowia pochodzących od zwierząt z obszaru wykładania szczepionki doustnej, u których zdiagnozowano wściekliznę metodą PCR-RFLP, wykazały, że wszystkie przypadki wścieklizny spowodowane były szczepem terenowym RABV.

W ujęciu miesięcznym zakażenia lyssawirusami przedstawia **rycina 2**. Najwięcej zakażeń, zarówno wśród zwierząt wolno żyjących, w tym nietoperzy, jak i domowych, zarejestrowano w pierwszych pięciu miesiącach 2022 r., co łącznie stanowiło 87,2% wszystkich zdiagnozowanych zakażeń w tym roku. W drugiej połowie roku zarejestrowano jedynie pięć zakażeń, w tym dwa u nietoperzy, co stanowiło 12,8% wszystkich wykrytych w 2022 r. przypadków. Ostatni przypadek wścieklizny odnotowano w listopadzie u lisa rudego. Pierwsze pięć miesięcy 2022 r. to występowanie przypadków miesiąc po miesiącu, podczas gdy w drugim półroczu 2022 r. nie odnotowywano zakażeń w czerwcu, sierpniu, wrześniu oraz grudniu.

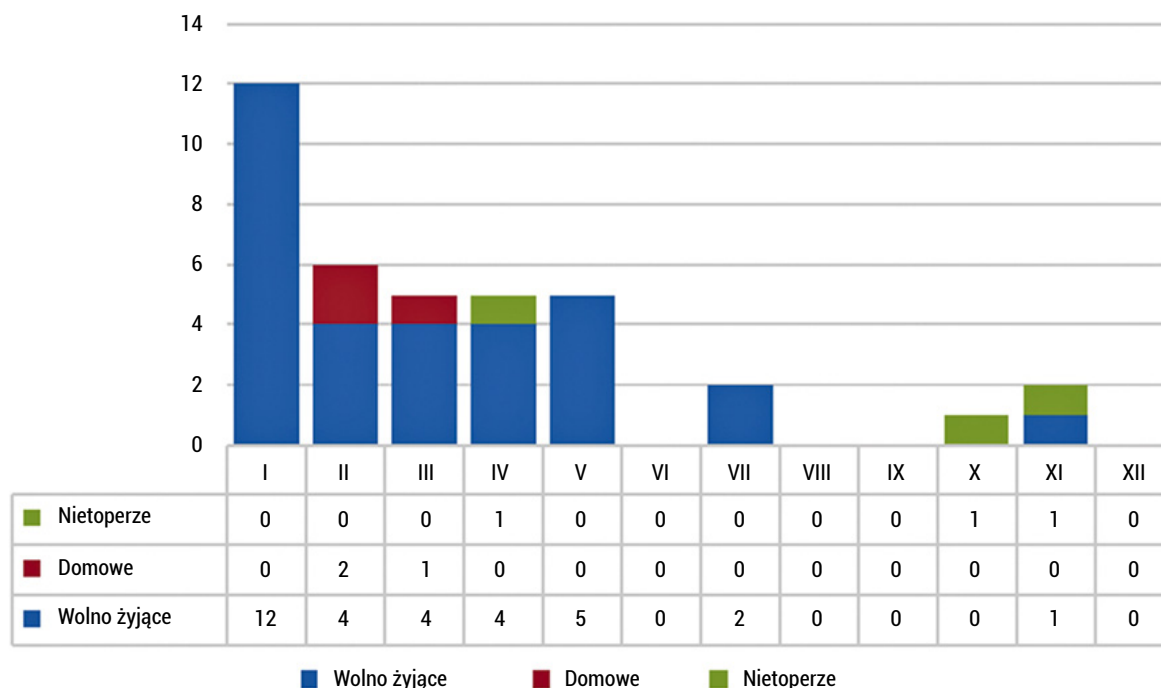
Biorąc pod uwagę lokalizację geograficzną (**ryc. 3**), najwyższą liczbę przypadków wścieklizny zarejestrowano w województwie mazowieckim. Spośród wszystkich 36 zdiagnozowanych przypadków wścieklizny 31 pochodziło z tego województwa, co stanowiło 86,1% wszystkich zdiagnozowanych przypadków wścieklizny u zwierząt w 2022 r. Występowanie przypadków wścieklizny oraz zakażeń EBLV-1 w poszczególnych województwach oraz powiatach wraz z podziałem na gatunki zwierząt, u których zdiagnozowano wściekliznę, przedstawiono w **tabeli 1**.

Zakażenia EBLV-1 zdiagnozowano u nietoperzy przesłanych do badania z województw: wielkopolskiego ($n = 2$) i warmińsko-mazurskiego ($n = 1$). Nietoperze te, na podstawie badań genetycznych, zidentyfikowano jako mroczki późne.

Z przedstawionych danych jasno wynika, że największą liczbę przypadków wścieklizny zarejestrowano w 2022 r. w województwie mazowieckim. Pozostałe przypadki były konsekwencją przechodzenia chorych (zakażonych) zwierząt na obszary województw bezpośrednio sąsiadujących z województwem mazowieckim – dwa przypadki w woj. lubelskim oraz trzy przypadki w woj. świętokrzyskim.



Ryc. 1. Odsetek przypadków zakażeń lyssawirusami u poszczególnych gatunków zwierząt w 2022 r.

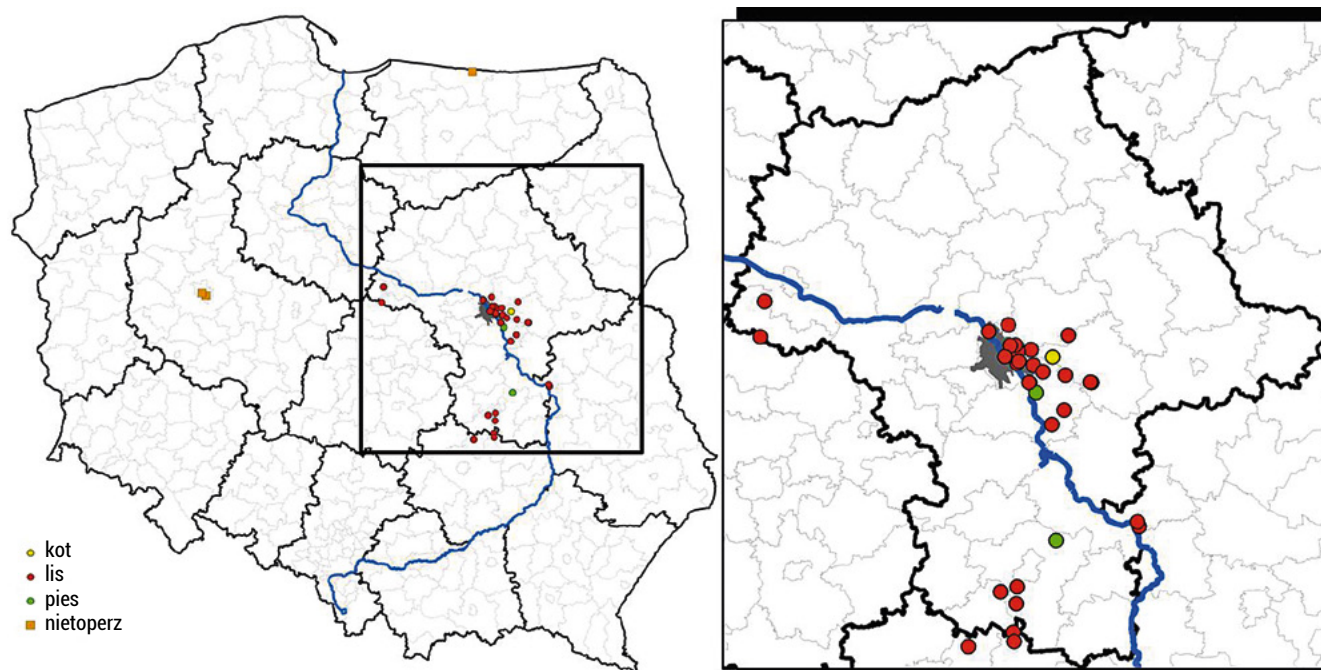


Ryc. 2. Liczba zakażeń lyssawirusami w kolejnych miesiącach 2022 r.

Zastanawiające i budzące niepokój jest wystąpienie wścieklizny w województwie mazowieckim na jego krańcach zachodnich, w powiecie gostynińskim. Odległość tych przypadków od najbardziej wysuniętego przypadku w centralnej części województwa mazowieckiego wyniosła ok. 70 km. Nie zostały zdiagnozowane na obszarze pomiędzy tymi przypadkami jakiegokolwiek zachorowania na wściekliznę u zwierząt wolno żyjących, czy też domowych, co może nasuwać przypuszczenia o zbyt słabym nadzorze nad wścieklizną na tym obszarze województwa. Z przedstawionych danych wyłania się obraz wścieklizny, w którym dominującą rolę jako rezerwuaru i gospodarza

patogenu odgrywa lis rudy. Zakażenia pozostałych gatunków zwierząt, zarówno wolno żyjących, jak i domowych, są rezultatem występowania wścieklizny u lisów i transmisji wirusa do gatunków zwierząt, które z reguły stanowią ślepe ogniwo w łańcuchu choroby.

Należy zaznaczyć, iż sytuacja epizootyczna wścieklizny w Polsce w 2022 r. jest następstwem wybuchu epizootii wścieklizny w 2021 r. w województwie mazowieckim, na obszarze, który był wolny od choroby przez 17 lat. Wykrycie ogniska choroby na terenie województwa mazowieckiego w 2021 r. spowodowało natychmiastową reakcję Inspekcji Weterynaryjnej,



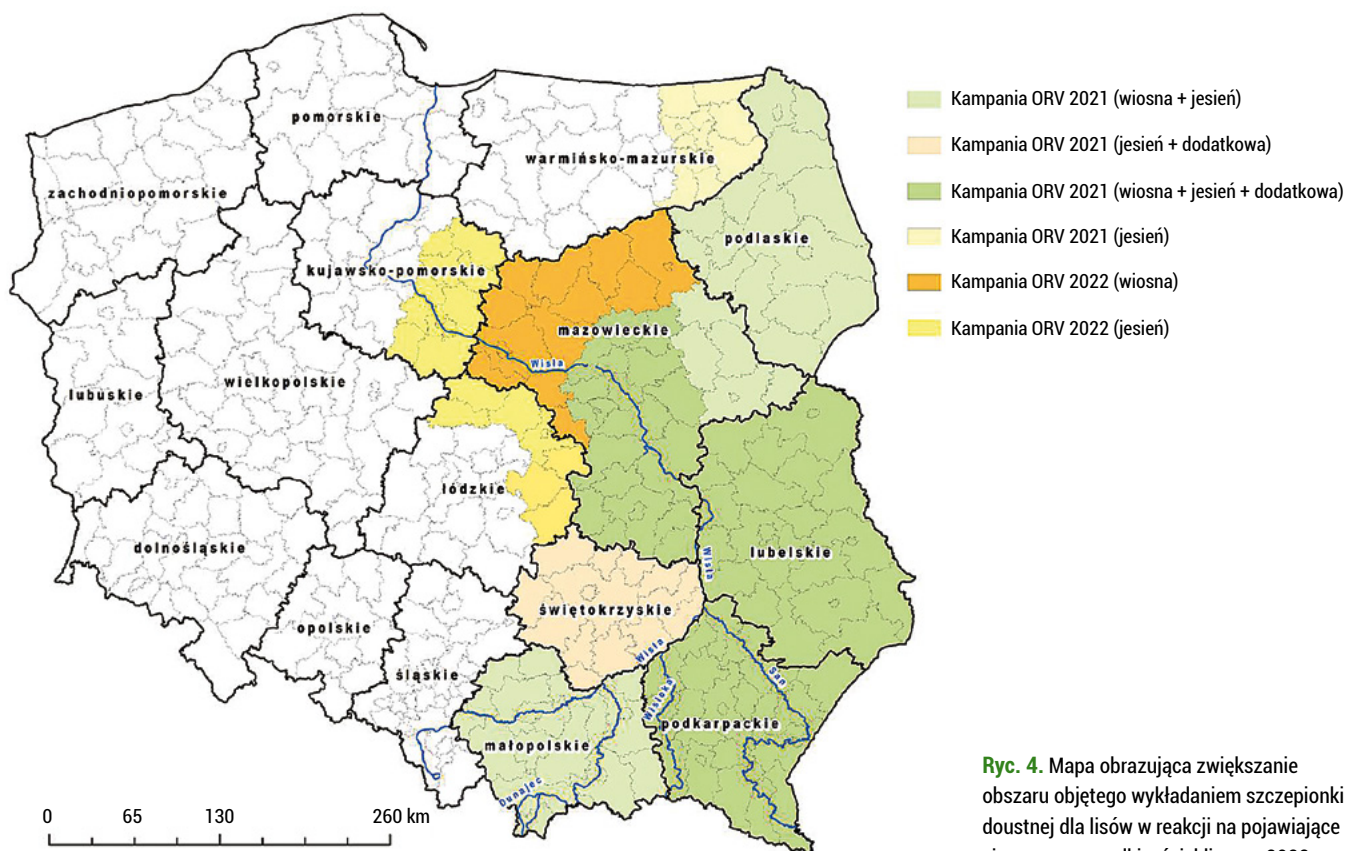
Ryc. 3. Rozmieszczenie przypadków wścieklizny i zakażeń EBLV-1 w Polsce w 2022 r.

Tabela 1. Przypadki wścieklizny u zwierząt lądowych oraz zakażenia EBLV-1 z podziałem na gatunki i powiaty w 2022 r.

Województwo	Powiat	Lis	Pies	Kot	Borsuk	Liczba przypadków	Nietoperz	Razem
Mazowieckie	Gostynin	2				2		2
	Mińsk Mazowiecki	2		1		3		4
	Otwock	6	1			7		7
	Radom	2	1			3		3
	Szydłowiec	1				1		1
	Warszawa	13				13		13
	Węgrów				1	1		1
	Wołomin	1						1
Lubelskie	Ryki	2				2		2
Świętokrzyskie	Starachowice	2				2		2
	Skarżysko-Kamienna	1				1		1
Wielkopolskie	Poznań						2	2
Warmińsko-Mazurskie	Bartoszyce						1	1
RAZEM		32	2	1	1	36	3	39

która rozpoczęła wdrażanie działań zmierzających do ograniczenia rozprzestrzeniania się zakażeń wirusem wścieklizny (11). Działania te były również kontynuowane w 2022 r., a ze względu na wystąpienie przypadków choroby w powiecie gostynińskim obszar objęty wykładaniem szczepionki doustnej dla lisów został rozszerzony na graniczące z województwem mazowieckim powiaty województwa wielkopolskiego oraz łódzkiego (ryc. 4). Ze względu na dynamiczny charakter wścieklizny (szybkie rozprzestrzenianie

się choroby) na bieżąco analizowana była sytuacja epizootyczna choroby i podejmowane były odpowiednie działania prewencyjne. Przed każdą kampanią doustnego uodporniania lisów przeprowadzana jest szczegółowa analiza rozprzestrzenienia choroby oraz szacowane jest ryzyko, na podstawie którego podejmowane są decyzje o ewentualnym powiększeniu obszaru wykładania szczepionki. Ponieważ w szczepionce doustnej wykorzystywanej do immunizacji lisów stosowany jest atenuowany szczep



Ryc. 4. Mapa obrazująca zwiększenie obszaru objętego wykładaniem szczepionki doustnej dla lisów w reakcji na pojawiające się nowe przypadki wścieklizny w 2022 r.

wirusa wścieklizny, który potencjalnie może ulec rewersji do szczepu patogennego, zgodnie z zasadami monitoringu doustnego uodporniania lisów na terenach objętych wykładaniem szczepionki doustnej dla lisów wszystkie pozytywne przypadki wścieklizny stwierdzone u zwierząt poddawane są badaniu w kierunku ustalenia, czy przyczyną choroby był szczep terenowy/leśny, czy szczep szczepionkowy wirusa wścieklizny. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że wszystkie zachorowania zwierząt w 2022 r. spowodowane były przez szczep terenowy/leśny wirusa wścieklizny.

Ponadto przeprowadzone badania molekularne oraz analiza filogenetyczna wykazały, że szczepy wirusa wścieklizny izolowane w 2022 r. należały do wariantu środkowoeuropejskiego (CE), który odpowiedzialny był za wybuch epizootii choroby w województwie mazowieckim w 2021 r. (11). Z informacji uzyskanych podczas przeprowadzania dochodzenia epizootycznego wynika, że – podobnie jak w 2021 r. – największe zagrożenie ekspozycją człowieka pochodziło od kota. Z tego też względu tak ważne są wprowadzone przez wojewodów rozporządzenia o obowiązkowym szczepieniu kotów przeciwko wściekliznie na obszarach objętych epizootią wścieklizny. Obowiązek ten nie tylko chroni zwierzęta przed zachorowaniem, ale przede wszystkim odsuwa ryzyko narażenia człowieka na zakażenie wirusem wścieklizny.

Dzięki wprowadzeniu doustnego uodporniania zwierząt wolno żyjących w Europie wiele krajów wyeliminowało wściekliznę leśną ze swojego terytorium, zgłaszając, że są krajami wolnymi od wścieklizny zwierząt lądowych (nielatających ssaków). Jednakże na ich terytoriach diagnozowane są zakażenia lyssawirusami u nietoperzy, które według WOAH nie wpływają na status kraju wolny od wścieklizny. Występowanie zakażeń lyssawirusami u nietoperzy powoduje jednak, że obecnie wścieklizna nie może być zupełnie wykorzeniona z populacji zwierząt wolno żyjących. Co więcej, pojawianie się w krajach Europy Środkowo-Wschodniej przypadków wścieklizny u zwierząt wolno żyjących oraz w Europie Zachodniej przypadków wścieklizny w wyniku nielegalnego importu zwierząt świadczy o nieustannym zagrożeniu i potrzebie stałego, wzmożonego nadzoru nad występowaniem wścieklizny u zwierząt. Dotyczy to zwłaszcza krajów graniczących z państwami, w których występuje niekorzystna sytuacja epizootyczna wścieklizny lub wręcz brak jest informacji dotyczących występowania choroby.

Ponowne pojawienie się wścieklizny w województwie mazowieckim w 2021 r. pogorszyło w znaczący sposób sytuację epizootyczną kraju w tym zakresie. Korzystny trend w zwalczaniu wścieklizny i sytuacja epizootyczna wścieklizny, którą odnotowywano w latach poprzedzających wybuch epizootii, został zatrzymany. Należy jednak podkreślić, że niezwłocznie wprowadzone działania oraz wyniki nadzoru nad wścieklizną prowadzonego w 2022 r. dają wyraźny sygnał, że choroba jest w odwrocie, a podjęte działania odnoszą zamierzony efekt w postaci zahamowania rozprzestrzeniania się wirusa wśród

zwierząt i spadku liczby rejestrowanych przypadków wścieklizny. Zakażenia lyssawirusami wykryte u nietoperzy na obszarze wolnym od wścieklizny nie mają wpływu na występowanie zakażeń u pozostałych gatunków zwierząt lądowych, a tym samym na sytuację epizootyczną na obszarach uwolnionych od wścieklizny.

Należy jednak mieć na uwadze, że walka z wścieklizną jest długotrwała i wymaga zaangażowania środków zarówno finansowych, jak i ludzi w celu jej eliminacji. Choroba ta powinna być uważana, niezależnie od statusu kraju, za stałe zagrożenie, które należy kontrolować w sposób umożliwiający szybkie zdiagnozowanie wścieklizny u zwierząt i tym samym niezwłoczne podjęcie oraz wdrożenie odpowiedniego postępowania przez służby weterynaryjne w celu walki z chorobą. W kontekście walki z wścieklizną i ograniczeniem ryzyka z nią związanego należy również mieć na uwadze szeroko zakrojone akcje informacyjne dla ludności, które pozwalają na zwiększenie wiedzy o chorobie i ewentualnym sposobie postępowania w przypadku ekspozycji. Dlatego tak ważne jest współdziałanie w tym obszarze zarówno służb weterynaryjnych, jak i medycznych w ramach koncepcji „Jednego zdrowia” (One Health).

Piśmiennictwo

1. <https://ictv.global/report/chapter/rhabdoviridae/rhabdoviridae/lyssavirus> (dostęp: 20.07.2023)
2. Fooks A.R., Shipley R., Markotter W., Tordo N., Freuling C.M., Müller T., McElhinney L.M., Banyard A.C., Rupprecht C.E.: Renewed Public Health Threat from Emerging Lyssaviruses. *Viruses*. 2021 13(9): 1769. Doi: 10.3390/v13091769.
3. WHO Expert Consultation on Rabies, second report. Geneva: *World Health Organization* 2013 (Technical Report Series, No 982)
4. Hampson K., Coudeville L., Lembo T., Sambo M., Kieffer A., Attlan M., Barrat J., Blanton J.D., Briggs D.J., Cleaveland S., Costa P., Freuling C.M., Hiby E., Knopf L., Leanes F., Meslin F.X., Metlin A., Miranda M.E., Müller T., Nel L.H., Recuenco S., Rupprecht C.E., Schumacher C., Taylor L., Vigilato M.A., Zinsstag J., Dushoff J.: Estimating the global burden of endemic canine rabies. *PLoS Negl Trop Dis*. 2015, 9(4). Doi: 10.1371/journal.pntd.0003709.
5. WHO Expert Consultation on Rabies, third report. Geneva: *World Health Organization* 2018 (Technical Report Series, No 1012).
6. Stryszak A.: Sytuacja epizootyczna po 6 latach szczepień psów przeciw wściekliznie. *Med. Weter.* 1957, 13, 705–707.
7. Smreczak M., Żmudziński J.F.: Rabies control in wildlife with oral vaccination in Poland. *Bull Vet Inst Pulawy*, 2005, 49, 255–261.
8. Smreczak M., Żmudziński J.F.: Aktualne zagrożenia wścieklizną w Europie i na świecie. *Med. Weter.* 2019, 75, 545–548.
9. Rozporządzenie Delegowane Komisji (UE) 2020/689 z dnia 17 grudnia 2019 r. uzupełniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/429 w odniesieniu do zasad dotyczących nadzoru, programów likwidacji choroby oraz statusu obszaru wolnego od choroby w przypadku niektórych chorób umieszczonych w wykazie i niektórych nowo występujących chorób).
10. Orłowska A., Smreczak M., P. Trębas P., J.F. Żmudziński J.F.: Rabies outbreak in Malopolska region in Poland in 2010. *Bull Vet Inst Pulawy*, 2011, 55, 555–561.
11. Smreczak M., Orłowska A., Trębas P., Stolarek A., Freuling C.M., Müller T.: Re-emergence of rabies in Mazowieckie Voivodeship, Poland, 2021. *Zoonoses Public Health*, 2023, 70(1), 111–116.
12. WOA, *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals*. Paris, 2023.
13. Orłowska A., Smreczak M., Trębas P., Żmudziński J.F.: Różnicowanie szczepów ulicznych i szczepu szczepionkowego wirusa wścieklizny metodą PCR-RFLP. *Mat. III Polskiego Kongresu Genetyki*, Lublin 12–15.09.2010, 180.
14. WOA, Infection with rabies virus. *Terrestrial Animal Health Code*. 2023, rozdz. 8.15.

Dr hab. Marcin Smreczak, e-mail: smreczak@piwet.pulawy.pl