

# Wstępna ocena wpływu ręcznego wykładania doustnej szczepionki przeciwko wścieklicznie dla lisów wolno żyjących na sytuację epizootyczną wściekliczny na terenie powiatu krośnieńskiego w latach 2012–2013

Janusz Ciołek<sup>1</sup>, Andrzej Chrzanowski<sup>2</sup>, Marcin Smreczak<sup>3</sup>, Jan F. Żmudziński<sup>3</sup>

z Wojewódzkiego Inspektoratu Weterynarii z/s w Krośnie<sup>1</sup>, Powiatowego Inspektoratu Weterynarii w Krośnie<sup>2</sup> oraz Zakładu Wirusologii Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach<sup>3</sup>

W Europie wściekliczna u zwierząt wolno żyjących zwalczana jest z dużym sukcesem poprzez doustne uodpornianie lisów wolno żyjących, jako głównego rezerwuaru i wektora wirusa wściekliczny. Działania te doprowadziły do uwolnienia od wściekliczny zwierząt lądowych wiele krajów europejskich. Często jednak w końcowym etapie uwalniania danego terytorium obserwowano powrót wściekliczny. Powodowało to konieczność przedłużenia wykładania szczepionki w terenie, a to z kolei pociągało za sobą konsekwencje ekonomiczne. Za zaistniałą sytuację i napotykaną trudności w końcowej fazie zwalczania wściekliczny obarczono wzrost liczebności populacji lisów. Przyjęto zatem, że na obszarach, gdzie doszło do wzrostu populacji lisów musi zostać wyłożona zwiększona liczba przynęt ze szczepionką przypadających na km<sup>2</sup>. W wielu przypadkach strategia ta przynosiła oczekiwaną redukcję liczby ognisk lub ich likwidację. Jednak obecnie wiadomo, że wyłożenie większej liczby przynęt na km<sup>2</sup>, nie zawsze powoduje wzrost przyjęcia szczepionki u zwierząt gatunku docelowego (1, 2). Obserwacja

zachowania lisa rudego wskazuje, że wzrost populacji oraz eliminacja wściekliczny tzw. leśnej prowadzi do kolonizacji terenów podmiejskich i miejskich, wcześniej przez lisa niezasiedlanych. Zdolność tego gatunku do synantropizacji i synurbizacji oraz przemieszczania się na znaczne odległości powoduje, iż lis jest zdolny do szerzenia chorób zakaźnych na znaczne odległości, w tym do przenoszenia czynników zakaźnych pomiędzy środowiskiem miejskim i obszarami wiejskimi oraz leśnymi (3, 4, 5). Lisy do przemieszczania się w terenie zurbanizowanym wykorzystują ciągi komunikacyjne, doliny oraz brzegi rzek. Wzrost liczebności populacji lisa, zwłaszcza lisa miejskiego oznacza konieczność wprowadzenia modyfikacji zasad wykładania w terenie szczepionki doustnej przeciwko wścieklicznie.

Wściekliczna jest zoonozą stanowiącą zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia publicznego. Zgodnie z ustawą z 29 stycznia 2004 r. o Inspekcji Weterynaryjnej (Dz.U. z 2010 r. nr 112, poz. 744 z p. zm.), jednym z podstawowych zadań Inspekcji jest podejmowanie działań zmierzających

## Preliminary evaluation of the impact of manual distribution of the oral rabies vaccine for foxes on the epidemiological situation of rabies in the county of Krosno in years 2012–2013

Ciołek J.<sup>1</sup>, Chrzanowski A.<sup>2</sup>, Smreczak M.<sup>3</sup>, Żmudziński J.F.<sup>3</sup>, Voivodal Veterinary Inspectorate in Krosno<sup>1</sup>, County Veterinary Inspectorate in Krosno<sup>2</sup>, Division of Virology, National Veterinary Research Institute in Puławy<sup>3</sup>

This paper describes preliminary evaluation of the impact of manual distribution of oral rabies vaccine for foxes on the epidemiological situation of rabies in the county of Krosno in 2012–2013. Due to the unfavourable situation of rabies in the Subcarpathian region, especially in Krosno County, manual distribution of vaccine was introduced in 2013 on a large scale. Distribution of the vaccine was carried out twice a year, in spring and autumn. Prior to the official action of manual distribution of vaccine baits, the number of doses, the areas of baiting and the number of people needed for the job have been estimated. The positive effects were recorded in the first half of 2013 with 6 rabies cases while in the same period of 2012 32 cases were recorded. Epizootic data for January and February 2014 confirm the effectiveness of this procedure, since further significant drop of rabies cases was observed in the county of Krosno.

**Keywords:** rabies, oral vaccine, foxes, manual distribution.

do likwidacji chorób zakaźnych zwierząt, w tym chorób odzwierzęcych (6). Działania te powinny obejmować akcje prewencyjne zgodnie z zapisami ustawy z 11 marca 2004 r. o ochronie zdrowia zwierząt oraz zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt (Dz.U. z 2008 r. nr 213, poz. 1342 z późn. zm.) oraz związanych rozporządzeń wykonawczych (7). Jednym z elementów zwalczania wściekliczny wśród zwierząt wolno

żyjących jest doustne uodpornianie lisów przeciwko wściekliznie.

Zgodnie z zasadami doustnej immunizacji akcje wykładania szczepionki w terenie przeprowadzane są dwa razy do roku: wiosną, kiedy liczebność populacji lisa jest najniższa, oraz jesienią, gdy młode lisy rozpoczynają wędrówki w celu poszukiwania nowych miejsc bytowania. Jednakże, pomimo prowadzonych na szeroką skalę działań profilaktycznych, obserwowany jest powrót wścieklizny na tereny, które od wielu lat uchodziły za wolne. Działania zmierzające do ograniczenia i eliminacji wścieklizny prowadzone są od 2002 r. na terenie całego kraju (8, 9, 10). Po początkowym spadku liczby przypadków wścieklizny na terenie woj. podkarpackiego od 2010 r. notowany jest ich systematyczny wzrost zwłaszcza w zachodniej części województwa, co związane jest prawdopodobnie z wystąpieniem epizootii wścieklizny w woj. małopolskim (11). W związku z zaistniałą sytuacją zdecydowano, by w kolejnych latach wzdłuż granicy z woj. małopolskim, wyklądać zwiększoną liczbę dawek szczepionki (30 dawek/km<sup>2</sup>) oraz zmniejszyć odległość pomiędzy liniami przelotów samolotów z 1000 do 500 m. Podjęte działania miały na celu zapobieżenie rozprzestrzenieniu się wścieklizny na tereny, gdzie dotąd nie rejestrowano jej występowania. Jednak pomimo podjętych działań doszło do „reinfekcji” zachodniej części województwa podkarpackiego i szybkiego szerzenia się wścieklizny na tym obszarze. W 2011 r. zanotowano prawie pięciokrotny wzrost liczby przypadków wścieklizny – 63 w stosunku do liczby przypadków w 2010 r. – 13 przypadków, a w 2012 r. trend wzrostowy wścieklizny nadal się utrzymywał (łącznie 213 przypadków) i dotyczył głównie powiatów krośnieńskiego i jasielskiego (12). W roku tym na terenie powiatu krośnieńskiego, obejmującego powierzchnię 923 km<sup>2</sup>, zdiagnozowano 94 przypadki wścieklizny u zwierząt wolno żyjących

i domowych. U 21 z nich stwierdzono objawy kliniczne, często nietypowe, które odbiegały od opisów znanych z ogólnodostępnej literatury naukowej. Analiza epizootologiczna wykazała, że materiał pobrany do badania laboratoryjnego w kierunku wścieklizny tylko w 3 przypadkach dotyczył zwierząt z terenów niezamieszkałych przez ludzi (nieużytki rolne, obszary w bliskim sąsiedztwie zalesień). O skali problemu i zagrożenia świadczy fakt, że w 2012 r. pobrano i przesłano do badań laboratoryjnych w kierunku wścieklizny materiał od 304 zwierząt, w tym 34 próbki pochodziły od zwierząt domowych. W wyniku kontaktu bezpośredniego ze zwierzętami chorymi na wściekliznę blisko 40 osób poddanych zostało szczepieniu przeciwko wściekliznie, a 2 osoby były hospitalizowane. Za wyjątkiem trzech gmin, pozostały obszar powiatu krośnieńskiego był terenem zagrożonym wścieklizną (tab. 1). Z analizy danych dotyczących występowania wścieklizny na Podkarpaciu wynikało, iż największa liczba przypadków wścieklizny zlokalizowana była na obszarach zabudowanych lub w bardzo bliskim sąsiedztwie siedzib ludzkich, a także w pobliżu opuszczonych domostw. Są to miejsca, gdzie można było zaobserwować coraz większą liczbę lisów. W związku z niekorzystną sytuacją epizootyczną wścieklizny na terenie Podkarpacia, zwłaszcza w powiecie krośnieńskim, zdecydowano wprowadzić ręczne wykładanie szczepionki w znacznie większym niż wcześniej zakresie.

### Planowanie ręcznego wykładania szczepionki

Ręczne wykładanie szczepionki wymaga określenia obszaru (miejsc) wykładania oraz identyfikacji siedlisk lisa, po to by precyzyjnie rozmieścić w terenie przynętę ze szczepionką i dotrzeć z nią do jak największej liczby zwierząt gatunku docelowego. Dlatego też przed przystąpieniem do akcji ręcznego

wykładania szczepionki podjęto działania zmierzające do szczegółowych ustaleń, które dotyczyły:

- sytuacji epizootycznej na obszarze, na którym ma być wykładana ręcznie szczepionka – zlokalizowano miejsca wystąpienia ognisk wścieklizny, kierunek rozprzestrzenienia się choroby, sytuację epizootyczną w sąsiednich powiatach oraz ustalano potencjalne źródło wirusa (zakażenia);
- miejsc przebywania lisów wolno żyjących, jako głównego rezerwuaru i wektora w przenoszeniu wirusa wścieklizny. Informacje te uzyskiwano na podstawie zgłoszeń pochodzących od jednostek samorządowych, policji, przedstawicieli Polskiego Związku Łowieckiego, mieszkańców oraz w wyniku ustaleń w trakcie prowadzenia dochodzenia epizootycznego w ognisku wścieklizny i perlustracji okolicznych gospodarstw; dane te nanoszono na mapy;
- topografii terenu, gdzie miała być wykładana szczepionka – miejsca mało dostępne, zakrzaczenia, nieużytki rolne oraz opuszczone siedziby ludzkie tzw. pustostany;
- bazy pokarmowej i łatwości dostępu do pożywienia zwierząt wolno żyjących – wysypiska śmieci, składowiska odpadów komunalnych, spalarnie odpadów komunalnych;
- lokalizacji lisich nor.

Podczas planowania ręcznego wykładania szczepionki niezmiernie ważną okazała się współpraca z myśliwymi, którzy stanowią istotne źródło informacji na temat liczebności populacji lisa oraz miejsc ich bytowania na obszarach poszczególnych obwodów łowieckich. Wyznaczeni przedstawiciele kół łowieckich zaangażowani byli w planowanie, jak również bezpośrednio w akcję wykładania ręcznego szczepionki ze względu na znajomość topografii terenu, rozmieszczenia lisich nor, jak również miejsc żerowania lisów. Z uwagi na duże straty ekonomiczne ponoszone przez koła łowieckie w wyniku zamykania obwodów łowieckich ze względu na wystąpienie wścieklizny, współpraca w zakresie zwalczania tej choroby w populacji zwierząt wolno żyjących stanowi korzystny element zarówno dla Inspekcji Weterynaryjnej, jak i myśliwych.

### Ręczne wykładanie szczepionki

Przed rozpoczęciem każdej akcji wykładania ręcznego przynęt ze szczepionką planowano miejsca ich wyłożenia, liczbę dawek oraz określano liczbę osób potrzebnych do realizacji zadania. Przed wyjazdem w teren, w ramach odprawy, przypomniano zasady bhp, rozdzielano zadania dla poszczególnych członków zespołów oraz wyposażano w odzież ochronną.

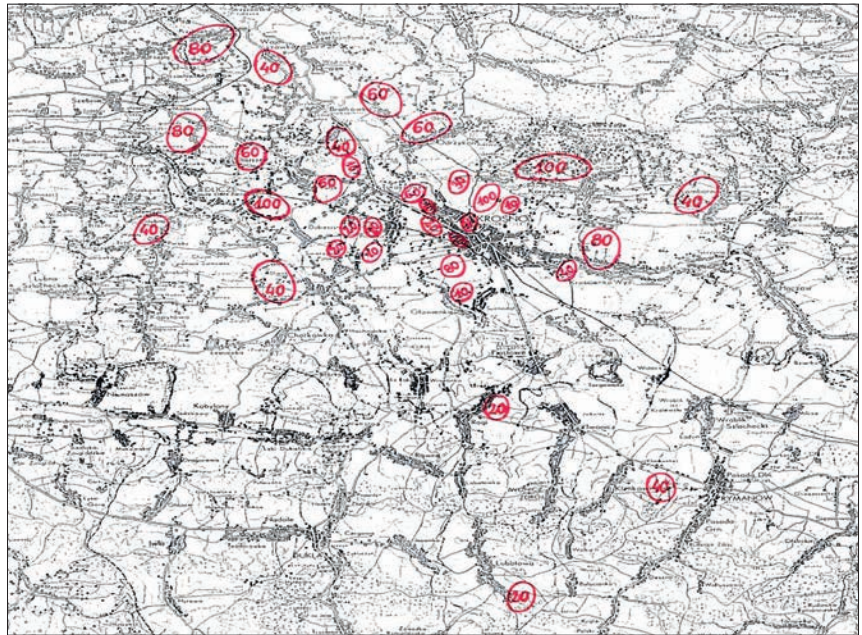
**Tabela 1.** Liczba ognisk wścieklizny u zwierząt w 2012 r. i 2013 r. w poszczególnych gminach powiatu krośnieńskiego

Nazwa gminy	Liczba ognisk wścieklizny w 2012 r.	Liczba ognisk wścieklizny w 2013 r.
Miasto Krosno	14	1
Wojaszkówka	19	2
Jedlicze	26	0
Korczyna	12	2
Chorkówka	10	0
Dukla	7	0
Miejsce Piastowe	5	3
Krościenko Wyżne	1	0
Jaślika	0	0
Rymanów	0	1
Iwonicz	0	2
RAZEM	94	11

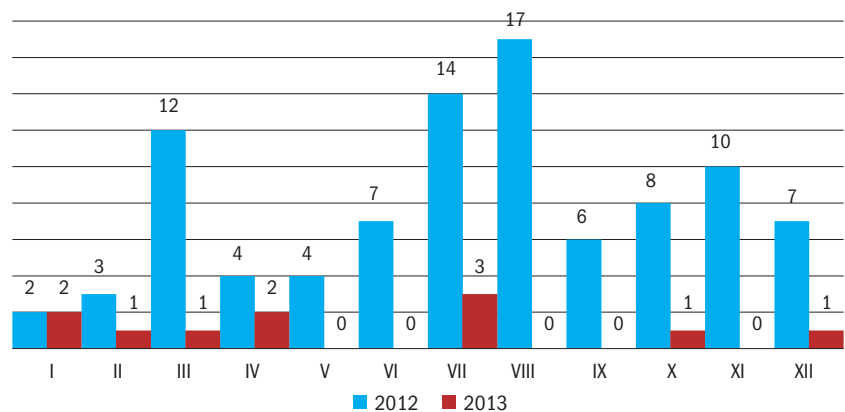
W 2012 r. w akcji wiosennej na terenie powiatu krośnieńskiego wyłożono ogółem, w 7 wyznaczonych miejscach, 450 dawek szczepionki przeciwko wściekliznie lisów, zachowując gęstość 30 dawek/km<sup>2</sup>. Szczepionkę wyłożono na terenie miasta Krosna, w miejscach, gdzie na podstawie przeprowadzonej analizy oraz uzyskanych informacji stwierdzano obecność lisów bądź ogniska wścieklizny. Wyłożenie szczepionki wykonane było przez jeden zespół zadaniowy, w skład którego wchodziło 2 pracowników Inspekcji Weterynaryjnej oraz jeden przedstawiciel kół łowieckich.

W akcji jesiennej w 2012 r., wobec znacznego wzrostu zachorowań zwierząt na wściekliznę oraz w związku z rozprzestrzenieniem choroby na sąsiadujące z miastem Krosno gminy, w akcji jesiennej zwiększono do 750 liczbę dawek wyłożonej szczepionki oraz do 35 liczbę miejsc jej wyłożenia, co również dawało średnio 30 dawek/km<sup>2</sup>. Podobnie jak w akcji wiosennej, miejsca te były ustalone w wyniku dokładnej analizy występowania ognisk wścieklizny u zwierząt oraz miejsc bytowania i żerowania lisów (ryc. 1). Przyjęto także strategię, by przynęty ze szczepionką nie były wykładane bezpośrednio w ognisku wścieklizny, lecz na znajdujących się w pobliżu ogniska obszarach zakrzaczonych, nieużytkach rolnych oraz w pobliżu pustostanów. W związku z pięciokrotnym zwiększeniem liczby miejsc wykładania szczepionki utworzono 2 zespoły zadaniowe z uczestniczącymi w akcji pracowników Inspekcji Weterynaryjnej (3 PIW Krosno, 2 WIW Krosno) oraz 4 przedstawicieli kół łowieckich.

W związku z sytuacją epizootyczną na terenie powiatu krośnieńskiego w 2012 r. podjęto decyzję o znacznym zwiększeniu, do 1420 na każdą z akcji, liczby dawek szczepionki przeznaczonych do wyłożenia ręcznego w 2013 r. Spowodowało to wzrost liczby przynęt z 30 na 40 dawek/km<sup>2</sup>. W akcji wiosennej w 2013 r. zwiększono również liczbę miejsc wyłożenia szczepionki do 58, stosownie do aktualnej sytuacji epizootycznej wścieklizny w powiecie krośnieńskim. Utworzono 3 zespoły zadaniowe, składające się z 4 pracowników Powiatowego Inspektoratu Weterynarii w Krośnie oraz 7 przedstawicieli kół łowieckich. W akcji jesiennej 2013 r., po przeanalizowaniu sytuacji epizootycznej i uwzględniając fakt pojawienia się nowych ognisk choroby na obszarach, gdzie dotychczas nie była ona notowana, postanowiono szczepionkę wyłożyć w 62 miejscach. W akcji jesiennej udział wzięło 6 pracowników Powiatowego Inspektoratu Weterynarii w Krośnie oraz 3 przedstawicieli kół łowieckich, z których utworzono 3 zespoły zadaniowe. Dodatkowo w akcji jesiennej 2013 r. zdecydowano o kontroli podejmowania szczepionki przez lisy w miejscu jej wyłożenia. W tym celu, po 5 dniach



Ryc. 1. Mapa z naniesionymi miejscami wyłożenia szczepionki



Ryc. 2. Liczba przypadków wścieklizny w powiecie krośnieńskim w 2012 r. i 2013 r.

od przeprowadzania akcji, wytypowane 33 miejsca wyłożenia szczepionki sprawdzone były na obecność przynęt lub pozostawionych pustych, nakłutych blistrów, co świadczyło o kontakcie zwierzęcia ze szczepionką.

### Ocena efektów epizootycznych ręcznego wykładania szczepionki doustnej przeciwko wściekliznie dla lisów

Po pierwszej akcji ręcznego wyłożenia szczepionki w powiecie krośnieńskim w 2011 r. nie zaobserwowano poprawy sytuacji epizootycznej wścieklizny na tym obszarze. W lipcu i sierpniu 2011 r. zanotowano tam najwyższą w roku liczbę zdiagnozowanych przypadków wścieklizny, których najwięcej zarejestrowano w gminach Jedlicze i Wojszówka, położonych na północny-zachód od gminy Krosno. Ta sytuacja spowodowała, że w akcji jesiennej 2011 r. obszary te włączono do planu ręcznego wyłożenia szczepionki.

Pierwsze pozytywne efekty podjętych działań zaczęły być widoczne w pierwszej połowie 2013 r. Liczba przypadków

wścieklizny w tym czasie nie przekroczyła 6, podczas gdy w analogicznym okresie 2012 r. zanotowano ich 32. W 2013 r. zarejestrowano w sumie 11 przypadków, a w roku poprzedzającym 2012 r. zdiagnozowano 94 przypadki wścieklizny na terenie całego powiatu krośnieńskiego (ryc. 2). Na skutek przedstawionych działań zamiennie zmniejszyła się liczba ognisk wścieklizny w 2013 r. w gminach: Krosno, Wojszówka, Jedlicze, Korczyna, Chorkówka, Dukla (tab. 1).

Ze względu na pojawienie się nowych ognisk wścieklizny na południu powiatu krośnieńskiego w kampanii jesiennej 2013 r. rozszerzono obszar objęty ręcznym wykładaniem szczepionki. Dane epizootyczne za pierwsze dwa miesiące 2014 r. wydają się potwierdzać słuszność oraz skuteczność podjętych działań, bowiem w okresie tym nie odnotowano na terenie powiatu krośnieńskiego żadnego przypadku wścieklizny. Są to pierwsze pozytywne sygnały, jednakże z oceną wyników podjętych działań należy poczekać co najmniej do końca 2014 r. Przy analizie działań należy mieć także na uwadze

fakt, iż samą akcję wykładania szczepionki z samolotów dostosowano do panującej sytuacji epizootycznej, zwiększając liczbę dawek szczepionki przypadającej na km<sup>2</sup>, jak również zmniejszono odległości pomiędzy liniami przelotu samolotów, co w końcowym efekcie pozwoliło na bardziej równomierną dystrybucję szczepionki w terenie, zwiększając tym samym dostępność szczepionki dla większej liczby lisów. Ponadto wokół miasta Krosna (na obrzeżach obszarów zabudowanych) wykonano pierścieniowe rzuty szczepionki z samolotu. W kalkulacji liczby dawek szczepionki uwzględniono nie tylko wzrost liczebności populacji lisa rudego, ale także udział zwierząt konkurujących w pobieraniu szczepionki (koty, psy, dziki, borsuki, kuny, jenoty, krukowate i inne).

Kontrola miejsc wyłożenia przynęt ze szczepionką po 5 dniach wykazała, że w 6 miejscach (18,2%) przynęty nie zostały pobrane przez lisy. Poczynione obserwacje będą brane pod uwagę przy planowaniu kolejnych akcji ręcznego wykładania szczepionki w celu jej optymalizacji i dotarcia z jak największą liczbą dawek do zwierząt populacji docelowej.

Wstępne dane epizootyczne dotyczące występowania wścieklizny na terenie

powiatu krośnieńskiego w 2014 r., gdzie zastosowano ręczne wykładanie szczepionki jako wykładanie uzupełniające, pokazują, iż wprowadzone działania umożliwiły dotarcie ze szczepionką do miejsc bytowania lisów, gdzie zrzucanie szczepionki z samolotów nie było możliwe. Wstępna analiza występowania wścieklizny w powiecie krośnieńskim wskazuje, iż podjęte działania ręcznego wykładania szczepionki, jako uzupełnienie wykładania z samolotów, należy ocenić pozytywnie i kontynuować w okresie następnych 2–3 lat. Zaletami wykładania ręcznego jest również możliwość ukrycia przynęt i zabezpieczenie ich przed działaniem bezpośrednim promieni słonecznych, a także przed zwierzętami współzawodniczącymi w pobieraniu szczepionki. Nie bez znaczenia jest fakt, że przynęty mogą być wyłożone w miejscu, które jest odwiedzane przez lisy, co zwiększa wielokrotnie szansę pobrania szczepionki przez zwierzęta tego gatunku.

## Piśmiennictwo

1. Freuling C.M., Hampson K., Selhorst T., Schröder R., Meslin F.X., Mettenleiter T.C., Müller T.: The elimination of fox rabies from Europe: determinants of success and lessons for the future. *Philos Trans R Soc B* 2013, **368**, 20120142.
2. Vos A.: Oral vaccination against rabies and the behavioural ecology of the red fox (*Vulpes Vulpes*). *J. Vet. Med B*, 2003, **50**, 477–483.
3. Gloor S., Bontadina F., Hegglin D., Deplazes P., Breitenmoser U.: The rise of urban fox population in Switzerland. *Mamm. Biol.* 2001, **66**, 155–164.
4. Goszczyński J., Misiórowska M., Juszek S.: Changes in the density and spatial distribution of red fox dens and cub numbers in central Poland following rabies vaccination. *Acta Theriol.* 2008, **53**, 121–127.
5. Wandeler P., Funk S. M., Largiadier C. R., Gloor S., Breitenmoser U.: The city-phenomenon: genetic consequence of a recent colonization of urban habitat. *Mol. Ecol.* 2003, **12**, 647–656.
6. Ustawa z 29 stycznia 2004 r. o Inspekcji weterynaryjnej (Dz. U. z 2010 r. nr. 112, poz. 744 z p. zm.)
7. Ustawa z 11 marca 2004 r. o ochronie zdrowia zwierząt oraz zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt (Dz. U. z 2008 r. nr. 213, poz. 1342 z p. zm.)
8. Smreczak M., Żmudzinski J.F.: Rabies control in wildlife with oral vaccination in Poland. *Bull Vet Inst Pulawy*, 2005, **49**, 255–261.
9. Smreczak M.: Metody postępowania w immunizacji doustnej lisów przeciwko wściekliznie. *Med. Weter.* 2003, **59**, 976–978.
10. Weltz M., Dębski P.: Wścieklizna zwierząt w województwie podkarpackim. *Życie Wet.* 2003, **78**, 225–226
11. Smreczak M., Trębas P., Orłowska A., Staniak J., Ankiewicz K., Żmudzinski J.F.: Rabies outbreak in Małopolskie voivodship in Poland. *Rab. Bull. Eur.* 2010, **34/4**
12. Ciołek J., Smreczak M., Paweł T., Orłowska A., J.F. Żmudzinski.: Wścieklizna w województwie podkarpackim w latach 2011–2013. *Med. Weter.* (w druku)