

Pilaszek J., Cąkała S., Zalewska E., Sommer E., Synowiedzki Z. — **The efficacy of Tylavit-Sulfa in prophylaxy and therapy of enzootic bronchopneumonia of calves due to Mycoplasmas.**

The authors appraised the usefulness of Tylavit-Sulfa in prophylaxy and treatment of enzootic bronchopneumonia of calves. The studies were performed on calves at a weight of about 100 kg. The animals were purchased and then introduced into a cowshed in which enzootic bronchopneumonia was diagnosed for several years. The disease was caused by Mycoplasma, especial-

ly Mycoplasma bovirhinitis. Calves from the experimental group were given Tylavit-Sulfa orally.

The best results were obtained with the drug at a dose of 20 g for three consecutive days, then a dose was lowered to 10 g and applied for 2 days, and a dose of 7 g was applied for subsequent 2 days. The number of sick animals and calves infected by Mycoplasmas diminished after this prophylactical treatment. Besides, the application of Tylavit-Sulfa increased a mean body weight of the treated animals in the first two months of the fattening.

JERZY MOLENDĄ, ZBIGNIEW SEMKA, JOLANTA KOZYRCZAK, MAREK WAŁACHOWSKI

Wpływ doustnego uodporniania macior żywymi pałeczkami okrężnicy na stan odporności ich prosiąt

Z Zakładu Higieny Weterynaryjnej we Wrocławiu

Odporność prosiąt na infekcje przewodu pokarmowego w najwcześniejszym okresie ich życia uwarunkowana jest obecnością swoistych przeciwciał w siarze macior. Poprzez uodpornianie macior w wysokiej ciąży przygotowanymi w rozmaity sposób szczepionkami (żywe hodowle, hodowle inaktywowane działaniem temperatury lub formaliny oraz wyciągi bakteryjne), podawanymi rozmaitymi drogami uzyskiwano wzrost odporności prosiąt w stosunku do patogennych pałeczek okrężnicy (1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13). Szczególnie immunizacja *per os* żywymi pałeczkami okrężnicy wpływała na wysoką koncentrację czynnika ochronnego przekazywanego prosiętom (4, 6, 11).

Zamierzeniem badań własnych było porównanie efektów uodporniania macior formalinizowanymi pałeczkami okrężnicy, podawanymi domięśniowo z uodpornianiem doustnym żywą hodowlą tych pałeczek, mierzone nasileniem biegunek i śmiertelnością u ich prosiąt. Ponadto porównanie poziomu przeciwciał stwierdzonych w dniu porodu u macior uodpornianych i kontrolnych miało dać odpowiedź, czy istnieje zależność między koncentracją swoistych hemaglutynin w surowicy i siarze, a ilością zachorowań i upadków prosiąt.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w fermie przemysłowej (typu Agrokompleks), w której w ciągu roku od prosiąt padłych wskutek kolibakteriozy wyosabniano zawsze beta-hemolityczne *E. coli* O115:K88:H39. Przygotowano z nich formalizowaną zawiesinę (gęstość 4,5—8 × 10⁸/ml), którą podawano domięśniowo ciężarnym maciorom na 18 i 8 dni przed porodem. Ponadto wymieszaną z paszą żywą hodowlę bulionową tych samych pałeczek okrężnicy podawano maciorom na 2—3 tygodni przed porodem w ilości 100 ml dziennie przez 4 następujące po sobie dni, powtarzając powyższe postępowanie po 4—5 dniach przerwy. Szczepieniami objęto maciory dwóch kolejnych grup technologicznych, tworząc z nich 3 grupy doświadczalne. W pierw-

szej grupie zaszczepiono domięśniowo szczepionką formolową 32 maciory oraz 9 macior doustnie żywymi pałeczkami okrężnicy. Pozostałe 31 macior stanowiło grupę kontrolną. Następnie, po stwierdzeniu, że skarmianie macior żywymi, patogennymi w tym środowisku pałeczkami okrężnicy nie powoduje żadnych zaburzeń w ich stanie zdrowia, uodporniono w ten sam sposób 60 macior następnej grupy technologicznej. Ewidencję ilości biegunek i upadków prosiąt pochodzących od macior z poszczególnych grup doświadczalnych prowadzono od dnia ich urodzenia do chwili umieszczenia w tuczarni (65 dzień życia). W okresie tym wyróżniono kilka etapów wynikających z procesu technologicznego, a mianowicie początek dokarmiania (10 dzień), odłączenie od macior (33 dzień) oraz przeniesienie prosiąt do tuczarni (65 dzień). W obserwacji uwzględniono także okres pierwszych 3 dni życia, w którym ma miejsce wybiórcze przechodzenie immunoglobulin siary przez błonę śluzową jelit do krwi.

Od 20 macior z każdej grupy pobrano w dniu porodu siarę i krew do badań w odczynie biernej hemaglutynacji (BHA). Siarę do badań hemaglutynacyjnych odtłuszczano i strącano z niej kazeinę przez dodanie 1% podpuszczki i przetrzymywanie przez 30 min. w łaźni wodnej o temperaturze 37°C. Pod odwirowaniu w 5000 g przez 20 min. w 4°C w supernatancie określano miano hemaglutynin.

Odczyn BHA wykonywano ze świeżymi erytrocytami owczymi, opłaszczonymi wyciągami fenolowymi (przygotowanymi wg Westphala i Lüderütza) *E. coli* O115:K88:H39, O149:K91, K88a, c.H10, O138:K81. Opłaszczano 10% zawiesinę erytrocytów owczych wystandardyzowaną kolorymetrycznie (0,5 ml 10% zawiesiny erytrocytów + 14,5 ml 0,1% Na₂CO₃; fotokolorymetr Specol przy 541 nm ekstynkcja = 0,7), którą mieszano w równych ilościach z roztworami 1 mg/ml wielocukrów wspomnianych pałeczek okrężnicy. Po godzinnym przetrzymywaniu w łaźni wodnej o temp. 37°C erytrocyty 3-krotnie przemywano i przygotowywano z nich 2% zawiesinę w buforowanym płynie fizjologicznym (PBS). Do seryjnych rozcieńczeń surowicy lub siary przygotowanych na płytach metalpleksowych (Microtitrator typ OX-603, Labor Mini Budapest) w objętościach 0,05 ml dodawano 0,025 ml antygeny. Płyty przykrywano szkłem i pozostawiano przez noc w temperaturze pokojowej, po czym odczytywano wyniki. Odczyny kontrolne wykonywano w ten sam sposób z 2% zawiesinami erytrocytów nie-

opłaszczonych. Wyniki BHA przedstawiono w postaci log 50% miana odczynu (8).

Oceny statystycznej wyników badań hemaglutynacyjnych dokonano posługując się testem t Studenta.

Wyniki

Oceniając efekty zastosowanych metod uodpornienia porównywano śmiertelność i występowanie biegunek u prosiąt macior uodpornianych z kontrolnymi (tab. 1, ryc. 1). Największe

porównaniu ze stwierdzoną u prosiąt kontrolnych zmniejszyła się o prawie jedną trzecią. Zdecydowanie najniższy odsetek prosiąt z biegunką, a także najniższą śmiertelność obserwowano u prosiąt macior uodpornianych doustnie żywymi pałeczkami okrężnicy. Biegunki w pierwszych 3 dniach życia wystąpiły u 26,7% ogółu prosiąt, a 5,2% padło, natomiast między 4 a 10 dniem ilość biegunek nie wzrastała, jak to miało miejsce u prosiąt w pozostałych gru-

Tab. 1. Ilość biegunek i upadków prosiąt pochodzących od macior uodpornianych i kontrolnych

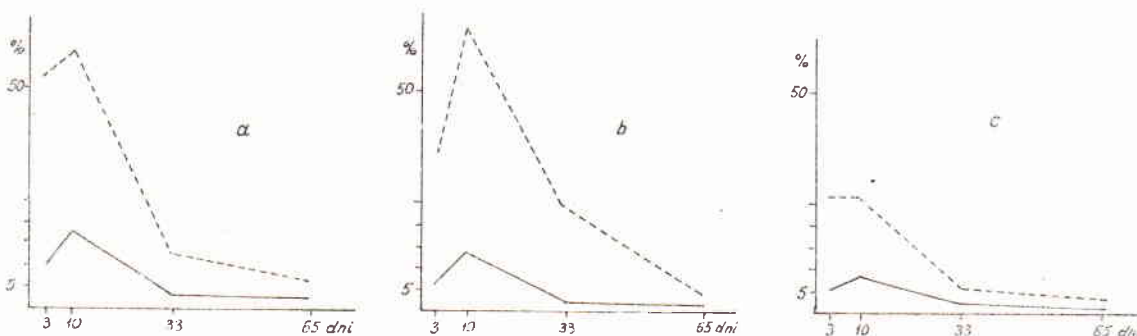
Maciory	Ilość urodzonych prosiąt	Okres obserwacji								Ilość upadków ogółem
		1 — 3 dzień		4 — 10 dzień		11 — 33 dzień		33 — 65 dzień		
		a	b	a	b	a	b	a	b	
kontrolne	285	149 52,1%	26 9,1%	167 58,4%	49 17,7%	36 12,6%	8 2,8%	19 6,6%	6 2,1%	89 31,1%
uodporniane parenteralnie	275	102 36,7%	18 6,5%	151 54,3%	37 13,3%	39 14,0%	5 1,8%	12 4,3%	1 0,7%	62 22,5%
uodporniane doustnie	593	159 26,7%	31 5,2%	152 25,5%	53 8,9%	38 6,4%	15 2,5%	20 3,4%	5 0,8%	104 17,5%

Objaśnienia: a = ilość biegunek; b = ilość upadków.

nasilenie zarówno biegunek, jak i śmiertelność obserwowano we wszystkich grupach prosiąt w okresie między 1 a 10 dniem życia. W grupie prosiąt kontrolnych ilość biegunek w pierwszych 3 dniach życia wynosiła 52% i w następnym okresie (między 4 a 10 dniem) nieznacznie wzrosła (58%). Śmiertelność w tym czasie wzrosła prawie dwukrotnie z 9% w ciągu pierwszych dni życia do 17,1% po 10 dniach. U prosiąt macior uodpornianych parenteralnie stwierdzono wyraźnie mniej przypadków biegunki w pierwszych 3 dniach (37,7%), lecz następnie ilość ich wzrosła osiągając w 10 dniu stan zbliżony do obserwowanego u prosiąt kontrolnych. Wyraźnie niższa natomiast była śmiertelność, która w

paczu, a utrzymywała się na tym samym poziomie. Wystąpił wprawdzie wzrost ilości upadków (z 5,2% do 8,9%), ale był on najmniejszy wśród porównywanych grup. Ilość zachorowań i upadków prosiąt w okresach między rozpoczęciem dokarmiania, a odłączeniem macior oraz w czasie przebywania w warchlakarni uległa wyraźnemu obniżeniu i była zbliżona w badanych grupach prosiąt.

Porównując ogół upadków prosiąt w poszczególnych grupach doświadczalnych okazało się, że śmiertelność prosiąt macior uodpornianych domięśniowo była niższa o 8,6% niż kontrolnych, podczas gdy wśród prosiąt macior uodpornianych doustnie obniżyła się o 13,6% w porównaniu z kontrolnymi.



Ryc. 1. Ilość upadków i biegunek prosiąt pochodzących od macior nieuodpornianych (a), uodpornianych parenteralnie (b) i uodpornianych doustnie (c)

Objaśnienia: - - - - - = biegunki; ————— = upadki.

Tab. 2. Porównywanie mian przeciwciał surowicy i siary macior uodpornianych z kontrolnymi

Antygen	Maciory uodporniane domięśniowo zabitymi <i>E. coli</i> O115:K88							
	surowica				siara			
	x_1-x_2	ocena stat.	y_1-y_2	ocena stat.	x_1-x_2	ocena stat.	y_1-y_2	ocena stat.
O138	0,05	—	0,03	—	0,04	—	0,06	—
O149	0,06	—	0,04	—	0,03	—	0,21	+
O115	0,26	+	0,38	+	0,29	+	0,41	+

Antygen	Maciory uodporniane doustnie żywymi <i>E. coli</i> O115:K88							
	surowica				siara			
	x_1-x_2	ocena stat.	y_1-y_2	ocena stat.	x_1-x_2	ocena stat.	y_1-y_2	ocena stat.
O138	0,14	—	0,05	—	0,06	—	0,06	—
O149	0,01	—	0,03	—	0,03	—	0,27	+
O115	0,26	+	0,31	+	0,52	+	0,53	+

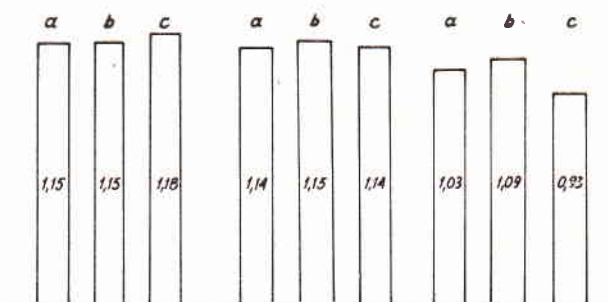
Objaśnienia: wysokość miana dla grupy macior wyrażono wielkością średniej log. 50% miana odczynu u poszczególnych zwierząt; x_1-x_2 = różnica średnich arytmetycznych mian hemaglutynin grupy uodpornianej i kontrolnej; y_1-y_2 = różnica średnich arytmetycznych mian hemaglutynin grupy uodpornianej i kontrolnej bez uwzględnienia mian krańcowo wysokich i niskich; + = $P > 0,05$; — = $P < 0,05$.

Wyniki badań serologicznych surowicy i siary macior uodpornianych i kontrolnych przedstawiono w tab. 2 i na ryc. 2. Miana hemaglutynacyjne dla poszczególnych grup macior wyrażano średnią arytmetyczną logarytmów 50% mian odczynów stwierdzonych u poszczególnych zwierząt, a następnie przedstawiono w tab. 2 w postaci różnicy tych średnich między grupą macior uodpornianych i kontrolnych. W podobny sposób przedstawiono wyniki badań tych samych macior nie uwzględniając zarówno mian krańcowo wysokich, jak i niskich stwierdzonych w danej grupie. Takie postępowanie (obejmujące około 80—85% macior każdej grupy) miało na celu eliminację wpływu na ostateczny wynik odczynów pojedynczych macior, u których być może inne czynniki niż immunizacja mogły wywierać wpływ na wysokość miana.

Wyniki przedstawione w tab. 2 wskazują, że najsilniej zaznaczony wzrost miana przeciwciał stwierdzono w siarze macior uodpornianych *per os*, przy czym wielkości charakteryzujące ich poziom zarówno dla całej grupy, jak i po odrzuceniu odczynów krańcowych są prawie identyczne. Nie stwierdzono natomiast statystycznie istotnych różnic wysokości mian anty-*E. coli* O149 i anty-*E. coli* O138 między badanymi grupami macior. Statystycznie znamiennej wzrost miana hemaglutynin anty-*E. coli* O149 w siarze macior uodpornianych (stwierdzony w grupie wyników po odrzuceniu odczynów krańcowych) może być rezultatem wspólnej komponenty (an-

tygen K88) u pałeczek określonej użytych do immunizacji oraz u szczepu *E. coli* O149:K91, K88a,c z którego przygotowano antygen kontrolny.

Poziom hemaglutynin w siarze i surowicy tych samych zwierząt określano współczynnikiem hemaglutynacji, wyrażonym ilorazem miana surowicy przez miano siary. Wielkość tego współczynnika dla antygenów O138 i O149 była zbliżona (1,14—1,18), a różnice między maciorami uodpornianymi i kontrolnymi statystycznie nieistotne. Statystycznie znamienne różnice



Ryc. 2. Wskaźnik *) miana przeciwciał u macior uodpornianych (parenteralnie i doustnie) oraz nieuodpornianych

Objaśnienia: a = uodporniane parenteralnie; b = nieuodporniane; c = uodporniane doustnie; *) wskaźnik = $\frac{\log 50\% \text{ miana HA surowicy}}{\log 50\% \text{ miana HA siary}}$

wielkości współczynników dla antygeny O115 stwierdzono jedynie między maciorami uodpornianymi *per os*, a kontrolnymi (ryc. 2).

Omówienie wyników

Z przedstawionych danych wynika, że najniższą śmiertelność oraz najmniej przypadków biegunki obserwowano wśród prosiąt macior uodpornianych doustnie żywymi — patogennymi w tym środowisku — pałeczkami okrężnicy. Po domięśniowym podaniu tych samych, lecz zabitych formaliną drobnoustrojów stwierdzono wprawdzie niższą śmiertelność, jednak odsetek prosiąt z biegunką był podobny do stwierdzonego u prosiąt macior kontrolnych. Podobne wyniki uzyskali Kohler i wsp. (4, 6) porównując wpływ uodporniania ciężarnych macior w rozmaity sposób przygotowanymi i podawanymi różnymi drogami szczepionkami na śmiertelność i występowanie biegunek u ich prosiąt. Badania serologiczne wykazały również wyraźnie wyższą koncentrację swoistych przeciwciał u macior uodpornianych niż u kontrolnych. Należy podkreślić, że jedynie w siarze macior uodpornianych doustnie poziom swoistych hemaglutynin był wyższy niż w surowicy. Nie stwierdzono tego u macior uodpornianych domięśniowo, jakkolwiek Rutter i Anderson (11) oraz Wellmann i wsp. (14) uważają, że uodpornienie tą drogą zwykle powoduje wyższe koncentracje aglutynin w siarze, niż w surowicy.

Yabiki i wsp. (16), Porter i wsp. (10) oraz Curtis i Bourne (3) stwierdzili, że immunoglobulina A (IgA) w siarze i w mleku macior utrzymuje się na zbliżonym poziomie między 1 a 21 dniem laktacji. Koncentracja pozostałych immunoglobulin (IgG i IgM) natomiast ulega między 3 a 5 dniem wydatnemu (trzykrotnemu) obniżeniu. Ponadto IgA siary i mleka jest typu wydzielniczego i obecność w niej tzw. „cząstki wydzielniczej” determinuje jej niewrażliwość na działanie enzymów trawiennych oraz uniemożliwia jej transmisję z przewodu pokarmowego do krwiobiegu. Jest ona zatem w ciągu niemal 3 tygodni dostarczana w stosunkowo wysokim stężeniu do przewodu pokarmowego prosiąt, w którym nie ulega inaktywacji. Można więc przyjąć, że w warunkach prawidłowych jest ona stale obecna w świetle jelit spełniając zasadniczą rolę w ochronie błony śluzowej przed różnymi infekcjami (10, 15). Wysoka zatem aktywność przeciwciał siary w stosunku do patogennych w danym środowisku pałeczek okrężnicy stanowi jedyny czynnik ochronny, przekazywany prosiętom.

Badania Bohla i wsp. (2) sugerują, że stymulacja antygenowa błony śluzowej przewodu pokarmowego powoduje przemieszczanie się immunocytów z *lamina propria* do gruczołu mlekowego, jego kolonizację, a następnie produkcję wydzielniczej IgA zawierającej przeciwciała przeciw użytemu antygenowi. Uodpornienie pa-

renteralne natomiast sprawia, że nośnikiem tej aktywności jest immunoglobulina G.

W świetle powyższych spostrzeżeń lepsze wyniki ekonomiczne uzyskane poprzez doustne uodpornienie macior w wysokiej ciąży żywymi pałeczkami okrężnicy, mogą być następstwem mobilizacji swoistych przeciwciał w immunoglobulinie A siary — będącej podstawowym czynnikiem ochronnym błony śluzowej przewodu pokarmowego prosiąt.

Piśmiennictwo

1. Arbuckle J. B. R.: Brit. Vet. J. 124, 273, 1968.
2. Bohl E. H., Gupta R. K. P., Olquin F. M. W., Saif L. J.: Infect Immun. 6, 289, 1972.
3. Curtis J., Bourne F. J.: Biochem. Biophys. Acta 236, 319, 1971.
4. Kohler E. M.: Am. J. Vet. Res. 35, 331, 1974.
5. Kohler E. M., Bohl E. H.: J. Comp. Med. Vet. Sci. 30, 169, 1966.
6. Kohler E. M., Cross R. F., Bohl E. H.: Am J. Vet. Res. 36, 757, 1975.
7. Lemcke R. M., Hurst A.: J. Comp. Path. 71, 268, 1961.
8. Molenda J., Kozyrzack J., Pejsak Z., Skurski A.: Medycyna Wet. 33, 46, 1977.
9. Owen B. D., Bell L., Williams C. M., Oakes R. G.: Canad. J. Anim. Sci. 41, 236, 1966.
10. Porter P., Noakes D. E., Allen W. D.: Immunology 18, 245, 1970.
11. Rutter J. M., Andersen J. C.: J. Med. i Microbiol. 5, 197, 1972.
12. Schipper D. V. M., Kelling C. L.: Am. J. Vet. Res. 35, 1365, 1974.
13. Svendsen J., Wilson M. R.: Am. J. Vet. Res. 32, 899, 1971.
14. Wellmann G., Liebke H., Engel H.: Vet. Bull. 32, 732, 1962.
15. Williams R. C., Gibbons R. J.: Science 177, 697, 1972.
16. Yabiki T., Kashizawaki M., Namioka S.: Am. J. Vet. Res. 35, 1483, 1974.

Adres autora: dr Jerzy Molenda, ul. Rodakowskiego 6, 50-966 Wrocław.

Моленда Е., Семка З., Козырчак И., Валаховский М. — Влияние пероральной иммунизации свиноматок живыми палочками *E. coli* на иммунитет их поросят.

Сравнивали защитное действие иммунизации беременных свиноматок патогенными в исследуемой среде палочками *E. coli*, определяя количество поносов, а также смертность поросят иммунизируемых и контрольных свиноматок. Обнаружили, что иммунизация *per os* живыми *E. coli* O115:K88:H39 (патогенными на исследуемой ферме) уменьшала в наивысшей степени как количество поносов, так и смертность поросят. Вследствие иммунизации путем внутримышечного введения формализированной культуры тех же палочек наблюдали, правда, меньшую смертность чем у контрольных поросят, но интенсивность поносов была похожей в обеих сравниваемых группах.

Исследовали кроме того влияние упомянутых способов иммунизации на поведение специфических противотел в сыворотке и в молозиве свиноматок в день родов. Эти исследования показали статистически существенный рост титра гемагглютиницина анти-*E. coli* O115 в сыворотке, а прежде всего в молозиве иммунизируемых свиноматок, в особенности иммунизируемых перорально живыми палочками *E. coli*. Не отметили зато различий в титрах анти-*E. coli* O149 и анти-*E. coli* O138 между иммунизируемыми и контрольными свиноматками.

Molenda J., Semka Z., Kozyrzack J., Walachowski M. — The influence of oral vaccination of sows with a live *E. coli* vaccine on the level of immunity in their progeny.

There was examined a protective value of vaccination of sows with pathogenic (in the environment under study) strains of *E. coli*, taking into consideration the number of diarrhoeic piglets and their mortality. It was found that oral immunization with a live *E. coli* O115:K88:H39 (pathogenic for animals in the farm stud-

ied) diminished strongly the number of diarrhoeic piglets and their mortality. After intramuscular vaccination with formalin killed culture of the same bacterium, mortality rate of piglets was lower than that in a control nonvaccinated group, but the number of diarrhoeic piglets was almost the same in both groups.

Besides, there was also studied the influence of the above methods of vaccination on the level of specific

antibodies in sera and colostrum of sows at the period of parturition. Statistically significant increase of haemagglutinins against *E. coli* O115 was found in sera, and especially in colostrum of vaccinated animals, chiefly in sows vaccinated with a live *E. coli* vaccine. There were not observed any differences of antibody titres against *E. coli* O149 and O138 between vaccinated and control sows.

JAN KOT, KRZYSZTOF J. WOJCIECHOWSKI

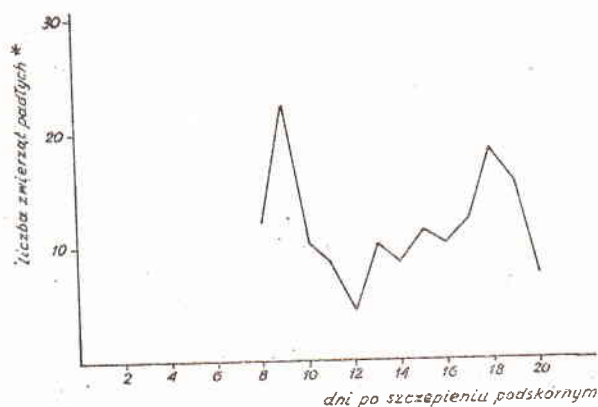
Powikłania po szczepieniach przeciw wścieklicznie u pieśców (*Alopex lagopus* L.)

Z Zakładu Higieny Weterynaryjnej w Warszawie

Występowanie choroby poszczepiennej u pieśców (*Alopex lagopus* L.) w następstwie szczepień przeciw wścieklicznie nie było notowane w piśmiennictwie. Dotychczasowe doniesienia krajowe dotyczące stosowania żywej, atenuowanej szczepionki typu Umeno-Doi z tkanki mózgowordzeniowej owiec omawiały jedynie przypadki choroby poszczepiennej u psów (3, 4, 6, 8, 9, 13).

W połowie 1976 r. na jednej z ferm lisów srebrzystych i pieśców podano zwierzętom jako karmę zmieloną: mięso, kości oraz rdzeń kręgowy krowy, u której w przeprowadzonym po kilku dniach badaniu laboratoryjnym mózgu stwierdzono wścieklicznę.

Od 12 sierpnia w hodowli zaczęły występować liczne, przekraczające średnią normę upadki lisów. Ponieważ poprzedzone one były objawami chorobowymi ze strony ośrodkowego układu nerwowego — mogły nasuwać w skojarzeniu z wymienionym wyżej faktem podejrzenie wściekliczyny. Szczególne nasilenie zachorowalności i śmiertelności notowano między 8 a 13 września.



Ryc. 1. Śmiertelność wśród pieśców w następstwie „wściekliczyny poszczepiennej” spowodowanej podskórnym podaniem szczepionki typu Umeno-Doi

Dla zabezpieczenia nie wykazującego objawów chorobowych stada młodych (3,5—4,5 miesięcznych) pieśców liczącego 1522 zwierzęta podjęto szczepienia przeciw wścieklicznie. Stosowano szczepionkę typu Umeno-Doi: „Rabiesvac” wyprodukowaną w Puławskich Zakładach Przemysłu Bioweterynaryjnego. Preparat użyto w połowie określonego przez producenta okresu ważności. Szczepionkę wprowadzano podskórnym po przyśrodkowej stronie uda w dawce 2 ml. przez pięć dni.

Pierwsze upadki wśród szczepionych pieśców wystąpiły na 8 dzień po zakończeniu wakuacji i trwały do 21 dnia (ryc. 1). Ogółem padło 147 zwierząt (9,66% immunizowanych).

U pieśców, które chorowały stwierdzono: brak apetytu, rozszerzenie źrenic, łzawienia, agresywność połączoną z napadami szału. Sztuki bardziej oswojone wykazywały brak reakcji na obecność personelu obsługującego. Choroba trwała 3—4 dni. Śmiertelność u zwierząt chorych wynosiła 90 do 100%. Obserwowano niedowład i porażenia kończyn, zwłaszcza tylnych (ryc. 2 i 3).

Notowano nietypowe zmiany sekcyjne: znaczny stopień wychudzenia, brak treści pokarmowej w żołądku, nieżyty i krwawienia do światła żołądka i dwunastnicy, zwyrodnienie mięszone wątroby, obrzęk płuc wylewy krwawe pod-



Ryc. 2. Pieśc z objawami „wściekliczyny poszczepiennej”