

28. Van Miert A. S. J. P. A. M., Frens J.: Zentbl. VetMed. A. 15, 532, 1968.
29. Moore N. J., Garner H. E., Berg J. N., Sprouse R. F.: Am. J. vet. Res. 40, 722, 1979.
30. Morkoc A., Lund L., Bäckström L.: I.P.V.S. Congr. Proc. Mexico. 174, 1982.
31. Morkoc A., Bäckström L., Land L., Smith A. R.: J. Am. vet. med. Ass. 183, 786, 1983.
32. Morris D. D., Beech J.: J. Am. vet. med. Ass. 183, 1067, 1983.
33. Patric D. H.: Systemic effects of Escherichia coli lipopolysaccharide-induced endotoxic shock in the horse. Praca dokt. Iowa 1982.
34. Platt H.: Br. vet. J. 38, 417, 1982.
35. Robert C. Wilson, Moore J. N., Eakle N. O.: Am. J. vet. Res. 44, 1746, 1983.
36. Rooney J. R., Bryans J. T., Doll E. R.: J. Am. vet. med. Ass. 142, 510, 1963.
37. Rooney J. R., Bryans J. T., Prickett M. E., Zent W. W.: Cornell Vet. 56, 221, 1966.
38. Schweinburg F. B., Fine J.: J. exp. Med. 112, 793, 1960.
39. Spurlock G. H., Landry S. L., Sams R., Mc Guirk S., Muir W. W.: Am. J. vet. Res. 46, 1117, 1985.
40. Stangret K.: Post. Hig. 23, 601, 1969.
41. Thomson G. W., McSherry B. J., Valli V. E.: Can. J. comp. Med. 38, 457, 1974.
42. Westphal O., Lüderitz O., Bister E.: Z. Naturf. 76, 143, 1952.
43. Westphal O., Lüderitz O.: Path. Microbiol. 24, 870, 1961.
44. Westphal O.: Int. Archs Allergy appl. Immun. 49, 1, 1975.
45. Wiśniewski E., Krumrych W.: Analiza zachorowań i upadków koni w latach 1976—1980. Bydgoszcz 1981, dane dotąd nie publikowane.
46. Woolcock J. B.: Austr. vet. J. 62, 177, 1985.

Adres autora: dr Eugeniusz Wiśniewski, ul. Polna 26 m 49, 85-163 Bydgoszcz

ZBIGNIEW BACZYŃSKI, DANUTA SKULMOWSKA-KRYSZKOWSKA

## Ocena właściwości immunogennej krajowej szczepionki przeciwko grypie koni „Gripovac” w warunkach szczepień terenowych

Zakład Wirusologii Instytutu Weterynarii, Al. Partyzantów 57, 24-100 Puławy

W poprzedniej pracy (1) przedstawiono wstępną ocenę nieszkodliwości i właściwości immunogennej szczepionki na zwierzętach laboratoryjnych i koniach doświadczalnych. Celem niniejszego opracowania jest charakterystyka właściwości ochronnej szczepionki u koni uodpornianych w warunkach szczepień terenowych.

W szczególności zaś celem badań było:

— określenie poziomu przeciwciał hamujących hemaglutynację (HI) u zwierząt uodpornianych krajową szczepionką, według zróżnicowanego normogramu szczepień, w porównaniu do wielkości miana HI u koni uodpornianych szczepionkami importowanymi Resequin i Gripiffa;

— ustalenie właściwości ochronnej szczepionki w próbie challenge na zarodkach kurzych oraz

— określenie zdolności immunogennej szczepionki przechowywanej w ciągu 6 miesięcy w temperaturze +4°C.

### Materiał i metody

Właściwości immunogenne bivalentnej, inaktywowanej szczepionki badano na 165 koniach, pochodzących z dwóch ośrodków hodowlanych oraz na 250 koniach zakładu produkcyjnego w m. Dr. Konie uodporniano 4× domięśniowo dawką 2 ml według normogramów: 0, 2, 6, 12; 0, 3, 6, 12; 0, 4, 7, 12 oraz 0, 1, 6, 9, 12 miesięcy. Właściwości immunogenne szczepionki krajowej badano dodatkowo na 40 koniach, w porównaniu do pięcioważnej szczepionki Resequin F, firmy Hoechst i bivalentnej szczepionki francuskiej Gripiffa. Poziom przeciwciał hamujących hemaglutynację (HI) przy użyciu metody beta określano przed rozpoczęciem szczepień oraz każdorazowo przed kolejnym uodpornieniem koni.

Właściwości ochronne szczepionki badano na 11-dniowych zarodkach kurzych, uodpornianych domięśniowo szczepionką w ilości 0,2 ml, a następnie zakażanych oddzielnie dwoma podtypami wirusa A-equi 1 i A-equi 2, równocześnie z podaniem szczepionki oraz w 24, 48, 72 i 96 godzin po ich uodpor-

nieniu. Za kryterium zdolności ochronnej szczepionki przyjęto przynajmniej 50% przeżywalność zarodków oraz obniżenie się miana hemaglutynacji (Ha) płynów omocznioowych.

Badanie zdolności immunogennej szczepionki, przechowywanej w ciągu 6 miesięcy w temperaturze +4°C, wykonywano okresowo w 2-miesięcznych odstępach czasu, przy użyciu opisanego w poprzedniej pracy testu mocy antygenowej szczepionki, według Barthy (1).

### Wyniki i omówienie

Właściwości immunogenne szczepionki krajowej, badane na 4 grupach koni, uodpornianych według różnych normogramów szczepień, przedstawia tab. 1.

W okresie przed szczepieniem 53,6% koni nie posiadało swoistych przeciwciał hamujących hemaglutynację w stosunku do podtypu A-equi 1, 27,1% wykazała ich obecność w granicach średniego miano -log 1,4, a 19,3% w granicach -log 2,2. Natomiast wobec podtypu A-equi 2 57,1% zwierząt reagowało ujemnie, 24,1% dodatnio ze średnim mianem -log 1,1, a 18,8% z mianem -log 1,9.

W miesiąc po pierwszym uodpornieniu 42,4% koni reagowało dodatnio z mianem -log 1,5, a 57,6% z mianem -log 1,9 w stosunku do podtypu A-equi 1, natomiast 100% zwierząt posiadało przeciwciała HI w granicach wysokich mian -log 2,2 w stosunku do podtypu A-equi 2.

Badania poziomu przeciwciał w okresie 2—4 miesięcy między pierwszym i drugim uodpornieniem, wykazały ich wzrost w granicach mian wysokich, tj. równych lub wyższych od wartości referencyjnej -log 1,9 u 69,4% w czwartym, 89,3% w trzecim i 98,4% w drugim miesiącu po szczepieniu, w stosunku do podtypu A-equi 1, oraz u 72,2% w trzecim, 91,4% w drugim i w czwartym miesiącu po uodpornieniu, w stosunku do podtypu A-equi 2.

Tab. 1. Wyniki badań serologicznych koni w różnym okresie po uodpornieniu szczepionką krajową „Gripovac” według normogramu: 0, 2—3, 4—6 i 12 miesięcy (w wartościach średnich)

Konie reagujące w granicach	Okres badania w miesiącach											
	0				3				6			
	K		R		G		K		R			
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>		
Odsetek -	53,6	57,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Odsetek +	27,1	24,1	0,0	0,0	40,4	8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	0,0
Odsetek ++	19,3	18,8	100,0	100,0	59,6	91,9	100,0	100,0	100,0	100,0	88,0	100,0
Odsetek ∑	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Miano-log -	0,4	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Miano-log +	1,4	1,1	-	-	1,5	1,6	-	-	-	-	1,6	-
Miano-log ++	2,2	1,9	2,1	2,2	2,0	2,1	2,3	2,6	2,4	2,3	1,8	2,2
Miano-log $\bar{x}$	1,3	1,2	2,1	2,2	1,7	1,9	2,3	2,6	2,4	2,3	1,7	2,2

Objaśnienia : 1 — podtyp A-1; 2 — podtyp A-2.

Tab. 2. Miana HI (-log) surowic krwi koni rewakcyonowanych w 12 miesięcy po zakończeniu rocznego cyklu szczepień (24 miesiące od pierwszego uodpornienia)

Odsetek koni reagujących w granicach	Gospodarstwo hodowlane					
	B		S		$\bar{x}$	
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>
Odsetek -	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Odsetek +	0,0	0,0	13,7	0,0	6,8	0,0
Odsetek ++	69,2	45,8	86,3	100,0	77,7	72,9
Odsetek +++	30,8	54,2	0,0	0,0	15,5	27,1
Odsetek ∑	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Miano-log -	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Miano-log +	0,0	0,0	1,9	0,0	0,6	0,0
Miano-log ++	2,6	2,6	2,4	2,3	2,5	2,4
Miano-log +++	3,1	3,1	0,0	0,0	3,1	3,1
Miano-log $\bar{x}$	2,8	2,8	2,2	2,3	2,1	2,8

Uzyskane wyniki wskazują, że w okresie 1—4 miesięcy po pierwszym uodpornieniu szczepionka była w stanie wywołać efekt odpornościowy w granicach od -log 1,4 do -log 1,6 u 1,6% w drugim, do 27,6% w czwartym miesiącu w stosunku do podtypu A-equi 1, oraz u 6,0% w czwartym, do 25,4% w trzecim miesiącu w stosunku do A-equi 2. W tym okresie zaledwie 2,4% koni nie zareagowało na działanie antygenowe szczepionki w trzecim miesiącu wobec podtypu A-equi 2 oraz 3,0% zwierząt w stosunku do obydwu podtypów w czwartym miesiącu po pierwszym uodpornieniu.

W szóstym miesiącu od pierwszego, a w trzecim od drugiego uodpornienia wszystkie zwierzęta reagowały dodatnio w granicach wysokich mian -log 2,4 i -log 2,3 w stosunku do obydwu podtypów wirusa.

Badanie poziomu przeciwciał w siódmym miesiącu od pierwszego uodpornienia, a w trzecim od drugiego wykazało odczyn odpornościowy u 26,0% koni, przy średnim mianie -log 1,5 oraz u 74,0% przy mianie -log 2,2 w stosunku do podtypu A-equi 1. Natomiast 100% zwierząt reagowało ze średnim mianem -log 2,2 wobec podtypu A-equi 2.

Tab. 3. Współczynnik serokonwersji w poszczególnych okresach poszczepiennych u koni uodpornianych szczepionką krajową (w wartościach średnich mian HI w -log)

Okresy poszczepienne	Podtyp wirusa	Okres badania w miesiącach									
		1	2	3	4	6	7	12	15	24	$\bar{x}$
Przed 1 szczepieniem	A <sub>1</sub>	1,3	1,4	1,4	1,1	1,7	1,3	1,5	1,7	2,0	1,5
	A <sub>2</sub>	1,8	1,5	1,2	1,4	1,9	1,8	1,3	2,1	1,8	1,6
Po 1 szczepieniu	A <sub>1</sub>	—	1,0	1,0	0,9	1,4	1,0	1,2	1,3	1,5	1,0
	A <sub>2</sub>	—	0,8	0,7	0,8	1,0	1,0	0,7	1,2	1,0	1,0
Po 2 szczepieniu	A <sub>1</sub>	—	—	—	—	1,2	0,8	1,0	1,1	1,2	1,0
	A <sub>2</sub>	—	—	—	—	1,0	1,0	0,7	1,1	1,0	1,0
Po 4 szczepieniu	A <sub>1</sub>	—	—	—	—	—	—	—	1,0	1,2	1,1
	A <sub>2</sub>	—	—	—	—	—	—	—	1,6	1,0	1,3

Tab. 4. Porównanie mian HI u koni uodpornianych szczepionką krajową, Resequin i Gripiffa

Miano reagujących w gracie	Okres badania w miesiącach																	
	0		1		2		3		4		6		7		12		15	
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
-	53,6	57,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	3,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0
+	27,1	24,1	42,4	0,0	1,6	8,6	10,7	25,4	27,6	6,0	0,0	0,0	26,0	0,0	14,1	28,2	13,6	15,0
++	19,3	18,8	57,8	100,0	98,4	91,4	89,3	72,2	69,4	91,0	100,0	100,0	74,0	100,0	85,9	70,5	86,4	85,0
Σ	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
-log	0,4	0,6	—	—	—	—	—	1,0	1,0	1,0	—	—	—	—	—	1,0	—	—
+	1,4	1,1	1,5	—	1,5	1,6	1,6	1,4	1,4	2,0	—	—	1,5	—	1,5	1,5	1,5	1,4
++	2,2	1,9	1,9	2,2	2,1	2,1	2,1	2,2	2,1	2,1	2,4	2,3	2,0	2,2	2,5	2,4	3,0	3,8
$\bar{x}$	1,3	1,2	1,7	2,2	1,8	1,8	1,8	1,5	1,5	1,7	2,4	2,3	1,7	2,2	2,0	1,6	2,2	2,6

Objaśnienia: K — szczepionka krajowa; R — Resequin; G — Gripiffa.

W 12 miesięcy po pierwszym, a w 6 miesięcy po trzecim uodpornieniu 14,1% zwierząt reagowało z mianem -log 1,5, zaś 85,9% z mianem wysokim -log 2,5, wobec podtypu A-equi 1 oraz 28,2% z mianem -log 1,5 i 70,5% z mianem -log 2,4 wobec podtypu A-equi 2.

W 3 miesiące po zakończeniu cyklu 4-krotnych szczepień rocznych, tj. w 15 miesiącu od pierwszego uodpornienia, 13,6% koni reagowało w granicach średniego miana -log 1,5 i 86,4% z mianem wysokim -log 3,0 w stosunku do podtypu A-equi 1, zaś odpowiednio 15,0 i 85,0% zwierząt reagowało z mianem -log 1,4 i -log 3,8 wobec podtypu A-equi 2.

Z analizy danych liczbowych uzyskanych w ciągu całorocznego cyklu szczepień wynika, że

szczepionka wykazała działanie odpornościowe, warunkujące efekt ochronny w znacznym odsetku przypadków, w granicach mian HI uznanych za miarodajne, w porównaniu do przyjętej przez Europejską Komisję Farmakopealną wartości referencyjnej mian poszczepiennych.

Kolejne badania wartości immunogennej szczepionki w 12 miesięcy po zakończeniu cyklu szczepień rocznych przedstawia tab. 2.

W tym okresie 6,8% koni reagowało z mianem -log 0,6, a 77,7% z mianem -log 2,5 oraz 15,5% z mianem -log 3,1 w stosunku do podtypu A-equi 1. Natomiast w stosunku do podtypu A-equi 2 72,9% reagowało z mianem -log 2,4 i 27,1% z mianem -log 3,1. Z danych liczbowych wynika, że roczny cykl 4× szczepień był

Tab. 5. Wartości ochronne szczepionki „Gripovac” w próbie challenge na zarodkach kurzych, na podstawie odsetka przeżywalności oraz miana Ha (w -log), w okresie 120 godzin inkubowania po podaniu szczepionki, w stosunku do obydwu podtypów wirusa

Podtyp wirusa	Okres zakazania zarodków po szczepieniu w godzinach	Odsetek przeżywalności zarodków i miano Ha (-log) wirusa zjadliwego A-1 i A-2 w okresie 120 godzin inkubowania									
		24		48		72		96		120	
		%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha
A-1	0	0,0	2,0								
	24			0,0	2,0						
	48					40,0	2,1				
	72							80,0	1,7		
	96									100,0	1,4
A-2	0	20,0	2,0								
	24			40,0	2,0						
	48					80,0	1,6				
	72							100,0	1,5		
	96									100,0	1,5

Tab. 6. Moc antygenowa (P.T) szczepionki „Gripovac” badana w okresie 6-miesięcznego przechowywania (w -log HI)

Zwierzęta testowe	Szczep A-1								Szczep A-2							
	Miesiące przechowywania															
	0		2		4		6		0		2		4		6	
Uodpornianie																
I		II		I		II		I		II		I		II		
Królik	1,6	1,9	1,9	2,5	1,6	2,5	1,9	2,5	1,9	2,5	2,2	2,8	1,9	2,8	1,9	2,8
Królik	1,6	2,0	1,9	2,5	1,9	2,5	1,6	2,2	1,9	2,8	2,2	2,8	1,9	2,8	1,9	2,5
Królik	1,9	1,9	2,2	2,8	1,9	2,8	1,6	2,2	2,2	2,5	2,2	2,5	1,6	2,8	1,6	2,5
Królik	2,0	2,2	2,2	2,8	1,6	2,5	1,9	2,5	2,5	2,8	1,6	2,5	1,6	2,5	1,6	2,8
Królik	1,6	1,8	1,3	2,5	1,3	2,5	1,0	2,5	1,9	2,2	1,6	2,8	1,8	2,8	1,3	2,8
$\bar{x}$	1,7	1,9	2,1	2,6	1,7	2,5	1,7	2,4	2,1	2,6	2,0	2,7	1,7	2,7	1,7	2,7

Objaśnienia: I HI w 21 dni po 1 uodpornieniu; II HI w 14 dni po 2 uodpornieniu.

w stanie utrzymać efekt immunogeny szczepionki w okresie kolejnych 12 miesięcy bez stosowania dawki przypominającej. Znamiennym przy tym okazał się fakt, że wśród koni pojawiał się znaczny odsetek reagentów z bardzo wysokimi mianami w granicach średnich wartości -log 3,1.

Z przedstawionych w tab. 1 i 2 danych liczbowych, ilustrujących dynamiczne kształtowanie się miana przeciwciał poszczepiennych w stosunku do okresu przed szczepieniem oraz w toku kolejnych immunizacji wynika, iż badana szczepionka jest w stanie oddziaływać immunogenie w stosunku do obydwu podtypów wirusa grypy.

Badanie właściwości immunogennych szczepionki, przy użyciu współczynnika serokon-

wersji według Presslera (5), przedstawia tab. 3. Współczynnik ten, będący ilorazem średniej wartości poszczepiennych mian HI w stosunku do średniego miana przed uodpornieniem, był zawsze wyższy od wartości -log 1,0 i to wobec obydwu podtypów wirusa. Podobnie kształtowała się wielkość współczynnika obliczonego w stosunku do średnich mian po 1, 2 i 4 uodpornieniu. Zauważyć jednakże należy, że wartość współczynnika w odniesieniu do podtypu A-equi 2 była w niektórych przypadkach niższa od wielkości -log 1,0, co jest zgodne z naturą typu wirusa (3). W świetle testu Presslera badana szczepionka wykazuje dostateczną wartość immunogeną.

Porównanie mian HI u koni uodpornianych szczepionką krajową (K), Resequin (R) i Gri-

piffa (G) przedstawia tab. 4. W trzy miesiące po 1 szczepieniu koni 100% zwierząt uodpornianych szczepionką krajową (K) i francuską (G), wykazało dodatnie miano w granicach  $-\log 2,1$  i  $-\log 2,3$  w stosunku do podtypu A-equi 1 oraz  $-\log 2,2$  i  $-\log 2,6$  wobec podtypu A-equi 2. Natomiast znacznie mniejszy odsetek koni reagował (H) pod podaniem szczepionki niemieckiej (59,6%), w granicach  $-\log 2,0$  wobec podtypów A-equi 1, przy 91,9% reagentów wobec podtypu A-equi 2, z mianem średnim  $-\log 2,1$ .

W 6 miesiącu po kolejnym uodpornieniu szczepionką krajową i Resequin nie stwierdzono różnic w zakresie odsetka koni reagujących serologicznie dodatnio i wielkości mian HI. Wyniki badania wykazały, iż szczepionka krajowa nie odbiega pod względem właściwości immunogennych od szczepionek importowanych Resequin i Gripiffa, co przemawia ze względów ekonomicznych za zastosowaniem szczepionki krajowej.

Próbie sprawdzenia wartości ochronnej szczepionki na zarodkach kurzych przedstawia tab. 5. W miarę upływu czasu od 24—96 godzin od momentu uodpornienia zarodków do ich zakażenia zmniejszała się stopniowo liczba zarodków obumarłych oraz miano hemaglutynacyjne (Ha) płynów omocznionych. Szczepionka chroniła 100% zarodków przed zamieraniem w przypadku, kiedy zarodki zakażone zostały zjadliwym wirusem grupy w 96 godzin po ich uodpornieniu. Natomiast okres 24 godzin między uodpornieniem i zakażeniem zarodków warunkował przeżywalność zarodków w granicach 50% w stosunku do obydwu podtypów wirusa.

Badanie mocy antygenowej szczepionki, pochodzącej z różnego okresu 6-miesięcznego przechowywania w temperaturze  $+4^{\circ}\text{C}$ , przedstawia tab. 6. Miano HI badano na królikach uodpornianych  $2\times$  w odstępie 21 dni szczepionką pochodzącą z okresu 2, 4 i 6 miesięcy przechowywania w temperaturze chłodni; było ono zawsze dodatnie i wahało się w granicach od  $-\log 1,7$  do  $-\log 2,1$  po pierwszym oraz  $-\log 1,9$  do  $-\log 2,6$  po drugim uodpornieniu — w stosunku do podtypu A-equi 1. Podobnie i miano w stosunku do podtypu A-equi 2 wahało się odpowiednio od  $-\log 1,7$  do  $-\log 2,1$  oraz od  $-\log 2,6$  do  $-\log 2,7$ . Wynika z tego, iż wartość immunogenna szczepionki okazała się stabilna w okresie 6-miesięcznego przechowywania. Zaobserwowany wzrost średniego miana z  $-\log 1,8$  do  $-\log 2,4$  dla podtypu A-1 po pierwszym uodpornieniu oraz  $-\log 1,9$  do  $-\log 2,7$  po drugim uodpornieniu królików wskazuje na wzrost działania immunogennego szczepionki.

Z dynamiki procesu kształtowania się poziomu przeciwciał hamujących hemaglutynację w surowicach krwi koni, 4-krotnie uodpornianych w skali jednego roku, a następnie rewakcyonowanych po 12 miesiącach od ostatniego szczepienia widać, że badana szczepionka wykazała dostateczne właściwości immunogenne. Uzyskane wyniki potwierdziły badania porównaw-

cze właściwości immunogennych szczepionki krajowej z dwiema szczepionkami zagranicznymi. Szczepionka krajowa okazała się — w świetle badań mocy antygenowej i zdolności ochronnej oraz na podstawie uzyskania miarodajnych wskaźników serokonwersji — dostatecznie immunogenna i nadaje się do stosowania jako preparat o antyimportowym znaczeniu.

Wyniki badań wskazały, że do uodpornienia koni należy stosować normogram szczepień: 0, 2—3, 6—7 oraz 12 i 24 miesiące, który warunkuje działanie bodźcowe szczepionki w sposób rytmiczny i systematyczny.

Szczepionki przeciwko grypie koni uważane są za skuteczne pomimo, iż zdaniem niektórych autorów (2—4) istnieje możliwość zachorowania koni uodpornianych, szczególnie zaś na tle zakażenia podtypem A-equi 2. Zachorowania takie mają jednakże przebieg łagodny, krótkotrwały i dotyczą niedużego stosunkowo odsetka zwierząt szczepionych. Mając to na uwadze wskazanym byłoby uodporniać dodatkowo konie, szczególnie rasy szlachetnej, wyścigowe względnie sportowe, w połowie okresu między 12 a 24 miesiącem od pierwszego szczepienia, jak również zwierzęta klinicznie zdrowe w stadzie zapowietrzonym wirusem grypy.

Całość uzyskanych w toku 4-letnich badań wyników upoważnia do stwierdzenia, że szczepionka nadaje się do uodporniania koni przeciwko grypie, w miejsce dotychczas importowanych szczepionek.

#### Wnioski

1. Krajowa, inaktywowana, biwalentna szczepionka przeciwko grypie koni „Gripovac” wykazuje dostateczne właściwości immunogenne w warunkach szczepień doświadczalnych, przy użyciu 4-krotnego uodporniania zwierząt w skali jednego roku.

2. Badania serologiczne przy użyciu odczynu hamowania hemaglutynacji wykazują utrzymanie się mian, w okresie 12 miesięcy uodporniania oraz do czasu rewakcyacji w 24 miesiące od pierwszego uodpornienia, w granicach równych lub wyższych od wartości referencyjnej.

3. Dynamika kształtowania się miana przeciwciał hamowania hemaglutynacji, wskaźniki mocy antygenowej i współczynniki serokonwersji, jak i badania zdolności ochronnej szczepionki w warunkach 6-miesięcznego przechowywania w temperaturze chłodni wskazuje, iż szczepionka nadaje się do stosowania w immunoprofilaktyce grypy koni.

4. Badania porównawcze wartości immunogennej szczepionki krajowej ze szczepionkami Resequin i Gripiffa wykazują, iż badana szczepionka nie ustępuje pod względem immunogennym szczepionkom zagranicznym, a jej wprowadzenie do obrotu jako preparatu o charakterze antyimportowym uznać należy za celowe i uzasadnione.

## Piśmiennictwo

1. Baczyński Z., Skulmowska-Kryszkowska D.: *Medycyna Wet.* 42, 330, 1986.
2. Dannacher G., Coudert M., Fedida M., Perrin M.: *Rev. med. vet.* 128, 323, 1977.
3. Lucam F., Peillon M., Dannacher G., Coudert M., Fedida M.: *Rev. med. vet.* 123, 1505, 1972.
4. Lucam F., Fedida M., Dannacher G., Coudert M., Peillon M.: *Rev. med. vet.* 125, 1273, 1974.
5. Pressler K.: *Zentbl. VetMed.* B, 17, 1002, 1970.

Adres autora: prof. dr hab. Zbigniew Baczyński, ul. Kraśzewskiego 10, 24-100 Puławy

Бачинский З., Скульмовская-Крышковская Д. — Оценка иммуногенного свойства отечественной вакцины против гриппа лошадей „Gripovac” в условиях местных вакцинаций

Серологические исследования лошадей из разных коневодческих центров, иммунизированных по нормограмме 0, 2—4, 6—7, 12 и 24 месяца, показали, что титры поствакцинальных противотел удерживались на равном уровне либо выше величины, признанной Европейской фармакопеальной комиссией референтной. Кроме того отметили, что антигенная сила вакцины, ее коэффициенты сероконверсии и защитная способность удерживались на соответствующем уровне в течение 6-месячного ее хранения в температуре холодильника. Сравнительные исследования иммуногенного свойства оте-

чественной вакцины с иностранными вакцинами Resequin и Gripiffa показали, что в антигенном отношении отечественная вакцина не отличается от импортированных вакцин. Результаты 4-летних исследований по разработке отечественной вакцины против гриппа лошадей показали, что она пригодна для употребления в иммунопрофилактике гриппа лошадей вместо вакцин, до сих пор импортированных.

Baczyński Z., Skulmowska-Kryszkowska D. — Immunogenic properties of native vaccine against equine influenza under field conditions

Serological examinations of horses, coming from various breeding centres, immunized at 0, 2—4, 6—7, 12, and 24 months revealed that HI titres were of the same degree or higher than those regarded as suitable by the Europ. Pharmacopeal Commission. Besides, it was found that the antigenic value of the vaccine, its seroconversion parameters and protective values were good for 6 months when stored at 4°C. Comparative examination of the native vaccine Gripovac with foreign preparations — Resequin and Gripiffa showed no difference regarding its immunogenic activity. The study carried out for 4 years showed that it could be used for prophylactic purposes instead of vaccines imported from abroad.

ALEKSANDER W. DEMIASZKIEWICZ

## Niektóre aspekty epizootiologii elaphostrongylozy jeleni w Puszczy Białowieskiej

Instytut Parazytologii im. W. Stefańskiego PAN ul. Pasteura 3, 00-973 Warszawa

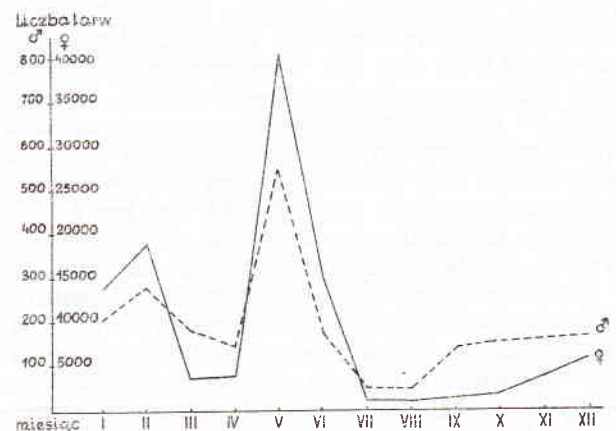
*Elaphostrongylus cervi* (Nematoda, Metastrongyloidea) jest bardzo rozpowszechnionym w Eurazji pasożytem jeleni, którego chorobotwórczość związana jest ściśle z lokalizacją w organizmie żywiciela. Nicienie umiejscowione w tkance łącznej międzymięśniowej powodują elaphostrongylozę o przebiegu subklinicznym. Natomiast pasożyty zlokalizowane w ośrodkowym układzie nerwowym mogą wywoływać ciężkie objawy kliniczne, prowadzące nawet do zejścia śmiertelnego (1).

Na terenie Polski występowanie nicieni *E. cervi* stwierdzono badaniami koproskopowymi u jeleni w pięciu łowiskach: Puszczy Białowieskiej, Puszczy Boreckiej, Bieszczadach, Górach Świętokrzyskich i Popielnie (2, 3, 4). Najwyższą ekstensywność inwazji sięgającą 91,2% zaobserwowano w Białowieży. Tak wysoka ekstensywność inwazji świadczy o szczególnie dogodnych warunkach do szerzenia się elaphostrongylozy w tym łowisku. Do istotnych czynników mających wpływ na ekstensywność tej inwazji należą rozprzestrzenienie w środowisku larw I stadium, ściśle związane z sezonową dynamiką ich wydalania przez jelenie, oraz obecność w łowisku wrażliwych gatunków ślimaków łądowych, wewnątrz których larwy *E. cervi* mogą rozwinąć się do stadium inwazyjnego.

Celem pracy było poznanie wymienionych wyżej czynników warunkujących masowe wystąpienie elaphostrongylozy jeleni w Puszczy Białowieskiej.

### Materiał i metody

Do badania sezonowej dynamiki wydalania larw I stadium wytypowano dwa jelenie (łanię i byka) zarażone spontanicznie elaphostrongylozą i przebywające w zagrodzie o powierzchni 5 ha rezerwatu Nr 1 Białowieskiego Parku Narodowego. W ciągu całego



Ryc. 1. Sezonowa dynamika wydalania larw przez badane jelenie