

3. Brunda M. J., Herberman R. B., Holden H. T.: *J. Immunol.* 124, 2682, 1980.
4. Chouatto S., Fradelizi D.: *J. Immunol.* 129, 2469, 1982.
5. Delfratiss J. F., Garand P., Wallon C., Balavoine J. F., Dormont J.: *Clin. Immunol. Immunopathol.* 24, 377, 1982.
6. Dore-Duffy P., Zurier R. B.: *J. Clin. Invest.* 63, 154, 1979.
7. Durandy A., Fischer A., Griscelli C.: *J. Clin. Invest.* 67, 867, 1981.
8. Fischer A., Durandy A., Griscelli C.: *J. Immunol.* 126, 1452, 1981.
9. Fischer A., Munnich A., Saudubray M.: *J. Clin. Immunol.* 2, 35, 1982.
10. Fuse A., Mahmud I., Kuwata T.: *Cancer Res.* 42, 3209, 1982.
11. Goodwin J. S.: *Cell Immunol.* 49, 421, 1980.
12. Goodwin J. S.: *Postgrad. Med.* 74, 23, 1983.
13. Goodwin J. S., Bankhurst A. D., Messner R. P.: *J. Exp. Med.* 145, 1719, 1977.
14. Goodwin J. S., Bromberg S., Staszak C., Kaszubowski P. A., Messner R., Neal J. F.: *J. Immunol.* 127, 518, 1981.
15. Goodwin J. S., DeHoratius R., Israel H., Peake G. T., Messner R.: *Ann. Int. Med.* 90, 169, 1979.
16. Goodwin J. S., Messner R., Peake G. T.: *Clin. Res.* 25, 514A, 1978.
17. Goodwin J. S., Selinger D. S., Messner R., Reed W. P.: *Infect. Immunol.* 19, 430, 1978.
18. Gordon D., Novri A., Thomas R.: *Immunology* 42, 472, 1981.
19. Gualde N., Goodwin J. S.: *Cell Immunol.* 70, 373, 1982.
20. Hopkins J., McConnell J., Rantavalla J.: *Immunology* 43, 205, 1981.
21. Johnsen S., Olding L. B., Westberg N. G., Wilhelmsson L.: *Clin. Immun. Immunopathol.* 23, 606, 1982.
22. Kalmar L., Gergely P.: *Immunol. Lett.* 4, 179, 1982.
23. Kelly V. E., Winkelshtein A., Izul S., Dixon F. J.: *Clin. Immunol. Immunopathol.* 21, 190, 1981.
24. Kishimoto S., Tomino S., Mitsuya H., Fukutawa H.: *J. Immunol.* 123, 1566, 1979.
25. Lapp W. S., Mendes M., Kirchner H., Gerns D.: *Cell. Immunol.* 50, 271, 1980.
26. Lipsmeyer E.: *Transplantation* 33, 107, 1982.
27. Martin J., Stackpole A., Shumway S.: *Transplantation* 37, 396, 1984.
28. Metzger A., Hoffeld J., Oppenheim J.: *J. Immunol.* 124, 983, 1980.
29. Offner H., Danneskjold-Samsøe B., Dore-Duffy P.: *Clin. Immunol. Immunopathol.* 22, 159, 1982.
30. Page R. C., Clagett J. A., Engel L. D., Wilde G., Sims T.: *Clin. Immunol. Immunopathol.* 11, 77, 1978.
31. Palmer D. G., Barbezat G. O., Gibbins B. L., Grennan D. M., Lum J., Myers D. B., Wilson K.: *Curr. Med. Res. Opin.* 7, 359, 1981.
32. Panayi G. S., Corrigan V., Youlten L. J.: *Scand. J. Rheumatol.* 38, 9, 1981.
33. Razin E., Bauminger S., Globerson A.: *J. Reticuloendothelial Soc.* 23, 237, 1978.
34. Rodriguez M. A., Ceuppens J. M., Goodwin J. S.: *J. Immunol.* 123, 2422, 1982.
35. Rojo J. M., Barasoain I., Portoles A.: *Int. J. Clin. Pharmacol. Ther. Toxicol.* 19, 220, 1981.
36. Schultz R. M., Pavlidis N. A., Stylos W. A., Chrigos M. A.: *Science* 202, 320, 1978.
37. Tosato G., Steinberg A. D., Blaese R. M.: *N. Engl. J. Med.* 305, 1238, 1981.
38. Van Epps D.: *Inflammation* 5, 81, 1981.
39. Wahl L. M., Olsen C. E., Wahl S. M.: *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 332, 271, 1979.
40. Wang B. S., Heacock E. H., Mannick J. A.: *Clin. Immunol. Immunopathol.* 24, 161, 1982.
41. Webb D. R., Osheroff P. L.: *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 73, 1300, 1976.

Adres autora: lek. wet. Andrzej Ledwożyw, ul. Grażyny 29/13, 20-602 Lublin

ZOOHIGIENA

MIROSLAW SZCZEREK
Kraków

Hierarchia wśród tuczników

Materiał i metody

Nowoczesne, intensywne metody chowu trzody chlewnej zmierzają do poprawy płodności i plenności świń, poprawy przyrostu tuczników i jakości wieprzowiny.

Hodowcy próbują dokonać tego różnymi sposobami, nie uwzględniając jednak zjawisk zoopsychicznych, które pośrednio mają bardzo istotny wpływ na uzyskiwane efekty produkcyjne. Przeprowadzono obserwacje z dziedziny etologii trzody chlewnej wśród prosiąt (1, 4, 6, 7), warchlaków (3), jak i osobników dorosłych (2, 5, 6, 9, 10, 11). Blackshaw (3) udowodnił, że warchlaki mają swoje ustalone miejsce do leżenia w kocu. Schrenk (11) stwierdził, że na aktywność świń w większym stopniu wpływa światło, niż okres podawania paszy. Horrell (7) obserwował zachowanie się jednotygodniowych prosiąt w czasie ssania. Określił on, jak pogarsza się mleczność maciory w przypadku odebrania jej własnych prosiąt i podłożenia obcych. Bryant (4) udowodnił, że w okresie ssania istnieje określony porządek sukcesyjny. Przeglądowe opracowanie na temat behawioralnych problemów w chowie świń przedstawił Mardarowicz i wsp. (9).

Celem niniejszego opracowania było stwierdzenie, czy istniejąca hierarchia wśród tuczników wpływa na zwiększone przyrosty osobników dominujących oraz na zdrowotność zwierząt.

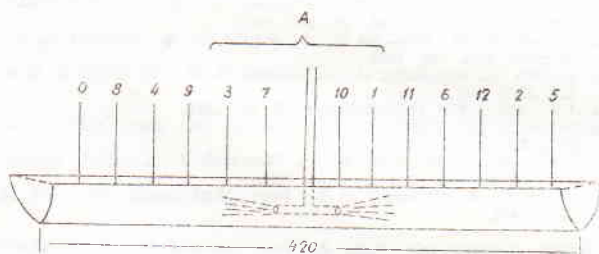
Obserwacje przeprowadzono w fermie trzody chlewnej Kergariou w miejscowości Morlaix we Francji. W ciągu pełnego okresu tuczu, trwającego 86 dni, obserwacjami objęto 65 tuczników rasy Landrace. Zwierzęta utrzymywano w 5 kojach grupowo po 13 sztuk (wymiary kójca 180 × 420 cm — 0,58 m²/szt.) na podłodze rusztowej w chlewni zaciemnionej, gdzie światło zapalano jedynie w czasie odpasu. Obserwowane tuczniaki żywiono jednakowo w okresie całego tuczu paszą półpłynną podawaną automatycznie z rurociągu do środkowej części koryta (długość koryta 420 cm).

Prosięta po odłączeniu od macior wprowadzono do warchlakarni w 22 dniu życia, gdzie chowane były 52 dni. Wszystkie zwierzęta posiadały podobne warunki środowiskowe. Warchlaki w wieku 73 dni kwalifikowano do tuczu. Spośród tak odchowanych zwierząt w jednym dniu wybrano losowo 5 równolicznych grup tuczników — 2 grupy loszek i 3 grupy wieprzków. W trakcie tuczu, który odbywał się w jednym budynku w grupie I, III i V obsada zwierząt uległa zmniejszeniu na skutek padnięć oraz chorób kończyn (tab. 3). Tuczniaki w poszczególnych grupach oznakowano indywidualnymi numerami, zważono przed rozpoczęciem tuczu oraz po jego zakończeniu. Obserwacje przeprowadzono w warunkach produkcyjnych. Wszystkie zwierzęta miały równoczesny dostęp do koryta. W czasie odpasów porannych i wieczornych notowano numery czterech tuczników stojących najbliżej miejsca wypływu paszy (ryc. 1). Celem obserwacji było ustalenie, które zwierzęta wygrywają konkurencję o te „atrakcyjne” dla nich miejsca. Pasza o identycznym składzie tłoczona pod ciśnieniem osiągała najdalsze części koryta już w ciągu od 2 do 4 sekund. Podawana była równo-

Tab. 1. Częstość spożywania paszy przez tuczniki w najkorzystniejszym miejscu koryta

Nr grupy	Płeć	Nr tucznika													
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
I	♂	(73)	12	50	21	34	12	34	33	48	(83)	(74)	(87)	61	
II	♂	(84)	50	(71)	32	20	34	42	40	44	26	32	(78)	(79)	
III	♂	(79)	27	35	(83)	(95)	39	32	41	(59)	48	23	26	35	
IV	♀	64	(88)	(77)	47	(73)	23	(74)	17	(74)	26	16	25	28	
V	♀	(75)	33	36	(83)	38	21	40	(77)	30	(71)	23	(86)	19	

Objaśnienie: w okręgach zaznaczono osobniki dominujące.



Ryc. 1. Przykładowe ustawienie tuczników w czasie odpasu

miennie i w wystarczającej ilości dla wszystkich zwierząt bez względu na miejsce ich ustawienia. Tuczniaki ustawione przy skrajnych częściach koryta były bardziej narażone na spożywanie paszy zanieczyszczonej. Spowodowane to było tym, że wypływająca pod ciśnieniem pasza z rurociągu splukiwała do skrajnych części koryta znajdujące się tam ewentualnie ekskrementy lub niedojady.

Łącznie przeprowadzono 158 obserwacji, na podstawie których określono ile razy poszczególne osobniki pobierały paszę w miejscach uznanych za najlepsze (tab. 1, 2). Na podstawie kryterium X^2 określono, czy przewidywana częstotliwość spożywania paszy przez tuczniki w najkorzystniejszym miejscu koryta była zgodna z hipotezą zerową przyjmującą, że częstotliwość spożywania paszy w najkorzystniejszym miejscu powinna wynosić we wszystkich grupach 48,6.

Określono średnie dzienne przyrosty tuczników w okresie 86 dni tuczu (tab. 4). Wykorzystując test t-Studenta obliczono, czy istnieją istotne różnice w przyrostach między osobnikami dominującymi a pozostałymi tucznikami w grupie.

Ponadto obserwowano zdrowotność zwierząt notując numery tuczników zapadających na choroby (tab. 5).

Wyniki i omówienie

Wyniki kryterium X^2 odrzuciły hipotezę zerową i wskazały na istotność różnic pomiędzy częstotliwością spożywania paszy w miejscach położonych najkorzystniej przez cztery osobniki dominujące w stosunku do pozostałych tuczników w kojcu. Osobniki dominujące pobierały paszę w tych miejscach przy korycie częściej. Procentowy rozkład zajmowania najkorzystniejszego miejsca przez osobniki dominujące wynosił od 49,3% do 62% (tab. 2). Wynik ten potwierdzają wcześniej przeprowadzone obserwacje w tej samej chlewni (12), kiedy to osobniki dominujące zajmowały najkorzystniejsze miejsca od 73,2% do 96,8% w stosunku do wszystkich obserwacji. Różnica ta wynika

prawdopodobnie z tego, że niniejsze doświadczenie obejmowało pełny okres tuczu, a obserwacje przeprowadzone wcześniej przez Szczerka i Klocka (12) dotyczyły jedynie ośmiu ostatnich dni tuczu, a więc okresu, gdy hierarchia wśród tuczników była już ściśle określona. Wśród wieprzków istniała jednoznaczna dominacja czterech osobników nad pozostałymi zwierzętami w kojcu (tab. 2), natomiast wśród loszek zaobserwowano mniej jednoznaczną dominację, a nawet konkurencję między zwierzętami o zajęcie najkorzystniejszego miejsca. Dowodem na to jest fakt, że w obu grupach loszek cztery miejsca położone najbliższej wypływu paszy zajmowało, średnio statystycznie, w okresie pełnego tuczu pięć loszek (tab. 2).

Stwierdzono, że nie zawsze warchlaki o najwyższej masie ciała w nowo uformowanej grupie przeznaczonej do tuczu obejmują dominację. Przykładowo w grupie I tucznik nr 5

Tab. 2. Procentowy rozkład zajmowania najkorzystniejszego miejsca przy korycie przez osobniki dominujące

Grupa	Tuczniaki dominujące						Pozostałe tuczniaki
	1	2	3	4	5	razem	
I	11,6	13,1	11,7	13,8	—	50,2	49,8
II	13,3	11,2	12,3	12,5	—	49,3	50,7
III	12,5	13,1	15,0	10,9	—	51,5	48,5
IV	13,9	12,2	11,6	11,7	11,7	60,1	39,9
V	11,9	13,1	12,2	11,2	13,6	62,0	38,0

Tab. 3. Masa ciała tuczników przed rozpoczęciem tuczu oraz po jego zakończeniu

Nr tucznika	Masa ciała tucznika									
	Przed tuczem					Po tuczach				
	I		II		III	IV		V		VI
	1	2	1	2		1	2	1	2	
0	37	(99)*	40	30*	36	(97)*	34	73	41	94*
1	33	—	39	(98)	43	(98)	40	(105)*	40	95
2	31	85	35	(100)*	38	(91)	35	(99)*	40	91
3	37	(100)	42	(98)	39	(90)*	35	(100)	45	(96)*
4	35	95	45	(98)	38	(97)*	35	87*	33	75
5	41	91	37	33	38	—	35	82	35	—
6	32	90	37	37	42	(97)	36	92*	40	90
7	38	88	43	(98)	36	78	38	61	42	(96)*
8	35	(106)	39	35	33	(100)*	34	(94)*	35	87
9	35	(100)*	37	34	39	(92)	35	34	41	(96)*
10	40	(90)*	43	(100)	37	—	35	90	41	85
11	38	(96)*	42	(105)*	37	—	36	90	41	(96)*
12	42	(105)	41	(105)*	40	—	30	76	23	78

Objaśnienia: w okręgach zaznaczono tuczniki przeznaczone na rzeź; pozostałe zwierzęta dotuczano przez siedem kolejnych dni do wyższej masy ciała, 1 — przed rozpoczęciem tuczu, 2 — po zakończonym tuczach, * — tuczniki dominujące w poszczególnych grupach. — tuczniki, które padły przed zakończeniem tuczu lub zostały usunięte z grupy z powodu chorób kończyny.

Tab. 4. Średnie dzienne przyrosty tuczników za 86-dniowy okres tuczu

Nr tucznika	Płeć i nr grupy				
	wieprzki			loszki	
	I	II	III	IV	V
0	(0,72)	(0,58)	(0,71)	0,45	(0,62)
1	—	0,69	0,64	(0,76)	0,64
2	0,60	(0,72)	0,62	(0,74)	0,59
3	0,73	0,64	(0,59)	0,76	(0,59)
4	0,70	0,57	(0,69)	(0,60)	0,49
5	0,58	0,65	—	0,55	—
6	0,67	0,70	0,76	(0,65)	0,58
7	0,58	0,65	0,49	0,27	(0,53)
8	0,83	0,63	(0,71)	0,70	0,61
9	(0,74)	0,66	0,62	(0,69)	(0,64)
10	(0,70)	0,66	—	0,64	0,63
11	(0,67)	(0,73)	—	0,63	(0,64)
12	0,73	(0,74)	—	0,54	0,52
$\bar{x}$ dla całej grupy	0,69	0,66	0,65	0,61	0,60
$\bar{x}$ dla osobników dominujących	0,71	0,69	0,67	0,68	0,62
$\bar{x}$ dla osobników dyskryminowanych	0,60	0,65	0,62	0,57	0,55

Objaśnienie: w okręgach zaznaczono średnie dzienne przyrosty dla tuczników dominujących.

Tab. 5. Częstość podawania leków tucznikom w okresie 86 dni tuczu z wyszczególnieniem częstości podawania leków osobnikom dominującym oraz ich procentowego udziału w stosunku do łącznej ilości podanych leków

Nr grupy	Nr tucznika													A	B	C
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
I	—	7	3	5	2	—	1	5	—	—	—	—	—	0	23	0%
II	—	—	—	—	5	3	—	3	5	—	—	(?)	—	1	17	5,86%
III	—	6	4	—	(3)	1	2	5	1	6	2	1	2	3	32	9,37%
IV	5	—	—	—	(5)	5	—	7	—	1	—	—	1	5	24	20,83%
V	—	—	1	(5)	5	1	1	—	5	—	5	—	—	5	23	21,73%
Razem														14	119	11,76%

Objaśnienia: A — częstość podawania leków osobnikom dominującym, B — łączna ilość podanych leków, C — częstość podawania leków osobnikom dominującym w % w stosunku do ogólnej ilości podawanych leków, w okręgach zaznaczono osobniki dominujące w poszczególnych grupach.

posiadający najwyższą masę ciała (41 kg) (tab. 3) zajmował najkorzystniejsze miejsce przy korycie tylko 12 razy na 158 możliwości (tab. 1). Jednocześnie jego końcowa masa ciała była zbyt niska, aby zakończyć tucz w 86 dniu tzn. w terminie, gdy przeznaczono na rzeź najszybciej przyrastające zwierzęta. Podobnie w grupie II i III najcięższe wieprzki na początku tuczu były najbardziej dyskryminowane i najkorzystniej położone miejsca przy korycie zajmowały najmniej razy (porównaj tab. 1 i tab. 3). Obserwacja ta nie pokrywa się z wcześniejszymi badaniami przedstawionymi przez Beilharz (2), Ewbank, Bryant (5) i Scheel, Graves, Sherritt (10), z których wynika, że zwierzęta cięższe mają tendencję do zajmowania szczytowych pozycji w szeregu dominacyjnym. W przypadku loszek dominację w grupie obejmowały zarówno zwierzęta o najwyższej, jak też i przeciętnej masie ciała. Na podstawie tych obserwacji stwierdzono, że początkowa masa ciała tuczników po uformowaniu grup w tuczarni nie decyduje o hierarchii w okresie tuczu.

Z analizy średnich dziennych przyrostów za cały okres tuczu (tab. 4) wynika, że tuczniki dominujące posiadały wyższe przyrosty w porównaniu do średnich przyrostów w całej grupie, jak też w porównaniu do zwierząt dyskryminowanych, jednak różnica w przyrostach osobników dominujących w stosunku do pozostałych tuczników w grupie była nieistotna, co dowodzi, że wszystkie tuczniki bez względu na miejsce spożywania otrzymywały wystarczającą ilość paszy. Podobne wyniki uzyskał Kersnauskas (8) stwierdzając, że pozycja społeczna wśród tuczników jest pozytywnie skorelowana ze średnimi dziennymi przyrostami.

Tuczniki dominujące były bardziej odporne na choroby. Średnia ich zachorowalność wynosiła 11,76%, a więc była niższa w stosunku do pozostałych tuczników. W okresie enzootii, która wystąpiła w ostatnich dniach tuczu (od 77 do 80 dnia) w grupie I i II ani jeden osobnik dominujący nie zachorował, a w grupie III, IV i V spośród osobników dominujących tylko po jednym z każdej grupy zachorowało (tab. 5).

Wnioski

1. Początkowa wyższa masa ciała tuczników po uformowaniu grup w tuczarni nie decyduje o miejscu w hierarchii wśród zwierząt w okresie tuczu.

2. Tuczniaki dominujące posiadają wyższe średnie dzienne przyrosty w porównaniu do średnich przyrostów w całej grupie, jak i wśród tuczników dyskryminowanych; różnica w średnich dziennych przyrostach osobników dominujących w porównaniu do pozostałych tuczników w danej grupie nie jest istotna.

3. Tuczniaki dominujące wykazują wyższą odporność na choroby; ich zachorowalność jest średnio 8,5-krotnie niższa w stosunku do pozostałych tuczników.

Piśmiennictwo

1. Auffray P., Marcilloux J. C.: *Reproduction*. 23, 517, 1983.
2. Beilharz R. G., Cox F. D.: *Anim. Behav.* 15, 117, 1967.
3. Blackshaw J. K.: *Anim. Ethol.* 7, 281, 1981.
4. Bryant M. J., Rowlinson P., Steen H. A. M. van der: *Anim. Prod.* 36, 445, 1983.
5. Ewbank R., Bryant M. J.: *Brit. Vet. J.* 125, 250, 1969.
6. Hemsworth P. H., Salden N. T. C. J., Hoogerbrugge A.: *Anim. Prod.* 35, 41, 1982.
7. Horrel R. I.: *J. agric. Sci.* 99, 329, 1982.
8. Kersnauskas A., Shvetits Yu.: *Bjul. Naučno-Teh. In. Lit. Naučno-Issled. Inst. Zivot.* 2, 39, 1982.
9. Mardarowicz L., Tymczyńska L., Rączkiewicz J.: *Medycyna Wet.* 35, 525, 1979.
10. Sheel D. E., Graves H. B., Sherritt G. W.: *J. Anim. Sci.* 45, 219, 1977.
11. Schrenk H. J., Marx D.: *Pig News*. 5, 1184, 1982.
12. Szczerek M., Kłoczek Cz., Queguiner H.: *Wstępne obserwacje nad zachowaniem się tuczników w czasie odpasu*. Zoo-technika, Kraków, 23, 109, 1985.

Adres autora: mgr inż. Mirosław Szczerek, ul. Okolna 7/98, 30-669 Kraków

Щерек М. — Иерархия среди откормочных свиней

Наблюдения проведено за 5 равночисленными группами откормочных свиней в течение 86 дней откорма.

На основании расстановки животных во время утреннего и вечернего кормления на месте подачи корма определено, как образуется иерархия в группе откормочных свиней.

Установлено высшую степень здоровья среди доминирующих особей, а также их высшие средние привесы по сравнению с остальными в групповой клетке, причем эта разница была статистически несущественной. Установлено также, что высший первоначальный вес животных, предназначенных для откорма, не влияет на высшее социальное положение в группе во время откорма.

Szczerek H. — Hierarchy among fatteners

The observation was carried out for 86 days on five equal-numbered groups of fatteners. Taking into account, where the fatteners positioned themselves at the trough during the morning and evening feeding, social hierarchy within each group was determined. The dominating animals revealed a better healthy state and faster growth than the rest of fatteners; however, these differences were not statistically significant. In addition, it was found that a higher initial body weight in animals designated for fattening did not affect their later social position within a group.

NAKAI T., SAWATA A., KUME K.: Śródkomórkowa lokalizacja toksyn dermonekrotycznych *Pasteurella multocida* i *Bordetella bronchiseptica*. (Intracellular locations of dermonecrotic toxins in *Pasteurella multocida* and in *Bordetella bronchiseptica*). *Am. J. vet. Res.* 46, 870—874, 1985 (4)

W oparciu o odczyn skórny na świnkach morskich określono lokalizację toksyny dermonekrotycznej w komórce *Pasteurella multocida* i *Bordetella bronchiseptica* stosując frakcjonowane lizaty komórek bakteryjnych. W letalnej fazie wzrostu badanych drobnoustrojów w supernatantach występuje jedynie niewielkie ilości toksyny dermonekrotycznej. Natomiast w fazie logarytmicznej i stacjonarnej wzrostu hodozwli aktywność toksyny dermonekrotycznej była związana z komórkami bakterii. Tylko niewielkie ilości toksyny uwalniały się z komórek poddanych szokowi osmotycznemu. Natomiast duże ilości toksyny uwalniają się z komórek rozbitych ultradźwiękami. Aktywność toksyny dermonekrotycznej nie zmienia się po trypsinowaniu komórek. Spada ona znamienne po trypsinowaniu rozbitych ultradźwiękami komórek *P. multocida* i *B. bronchiseptica*.

G.

COLLINS M. T., SUAREZ-GUEMES F.: Wpływ hydrokortyzonu na liczbę limfocytów krążących i ich blastogenezę indukowaną mitogenem u jagniąt. (Effect of hydrocortisone on circulating lymphocyte numbers and their mitogen-induced blastogenesis in lambs). *Am. J. vet. Res.* 46, 836—840, 1985 (4)

U jagniąt zastosowano hydrokortyzon w DMSO (grupa I) domięśniowo 4 krotnie w dawce 25 mg/kg, jagniętom 2 grupy zmieniono karmę z lucerny na koncentrat finiszera w ciągu 6 dni. W następstwie

iniekcji hydrokortyzonu wystąpiła limfopenia i uległa zahamowaniu transformacja blastyczna limfocytów krwi obwodowej pod wpływem konkanawaliny A i fitohemaglutyniny. Wystąpiło przy tym działanie synergistyczne między zastosowaniem kortyzonu i zmianą karmy, którego efektem był wzrost poziomu hydrokortyzonu w płazmie i obniżenie liczby limfocytów krwi obwodowej.

G.

PUGH G. W., KOPECKY K. E., MC DONALD T. J.: Zakaźne keratoconjunctivitis bydła: podspójówkowe zastosowanie antygenu pilus *Moraxella bovis* wzmacnia immunogenność. (Infectious bovine keratoconjunctivitis: Subconjunctival administration of a *Moraxella bovis* pilus preparation enhances immunogenicity). *Am. J. vet. Res.* 46, 811—815, 1985 (4)

Celem badań było określenie wpływu drogi podania frakcji pilus *Moraxella bovis* na odporność określoną odsetkiem oczu zajętych procesem chorobowym, czasem trwania zakażenia, nasileniem zmian w rogówce i wysokością miana precypitacji po zakażeniu doświadczalnym *M. bovis*. Szczepionkę stosowano podspójówkowo (I), podspójówkowo i w podgardle (II) oraz w podgardle (III). Nieszczepione cielęta w liczbie 9 stanowiły grupę kontrolną (IV). Szczepionkę zawierającą pilus *M. bovis* podano dwukrotnie w odstępach 14 dni. Po 21 dniach po podaniu ostatniej dawki szczepionki zwierzęta zakażono do worka spojówkowego zjadliwym szczepem *M. bovis*. Statystycznie znamienne wzrost odporności wystąpił w grupie I i II w porównaniu do grupy III i IV. Uwzględniając wszystkie kryteria oceny szczepień, najsolidniejszą odporność uzyskano w grupie I.

G.