

WIESŁAW DEPTUŁA, MICHAŁ STOSIK\*, BEATA TOKARZ-DEPTUŁA

## Miano bakteriobójcze surowicy u cieląt przebywających w zróżnicowanych warunkach środowiskowych

Katedra Mikrobiologii Wydziału Biologii Uniwersytetu Szczecińskiego  
ul. Felczaka 3a, 71-412 Szczecin, \* Wojewódzkie Weterynaryjne Laboratorium,  
ul. Olbrychta 1, 65-356 Zielona Góra

### Summary

#### The bactericidal titre in sera of calves from various environmental conditions

The bactericidal titre against *Escherichia coli* was determined in sera of eighty male Lowland-black-and-white calves, 9–10 weeks old, 80–90 kg of body weight in four experimental groups, 20 animals of each. The animals were kept in a litter calf shed (group I), grate calf shed of the Bisprol type (group II), pasture (group III) or in an adapted grate calf shed (group IV). In each group two subgroups were formed: A — calves from individual farms and B — from state farms. The highest bactericidal titres were found in sera of calves from the subgroup B groups IV, III and I, the lowest in sera of animals from the subgroups A and B group II a and the subgroup A of the group III. The test is very useful to evaluate the effects of environmental conditions on animals. Due to its simplicity it can be used in a field veterinary practice.

Surowiczy humoralny potencjał odporności przeciwzakaźnej (SHPOP) jest związany z substancjami produkowanymi przez limfocyty, komórki polimorfonuklearne (PMN) i mononuklearne (MN) (10, 11). Kształtują go także produkty „rozpadu” leukocytów oraz białka syntetyzowane w wątrobie i narządach układu limfatycznego (7, 10, 11). Według wielu autorów (10, 11 oraz cyt. 3, 4) poziom i aktywność SHPOP zależy nie tylko od aktywności wyżej wymienionych elementów, ale także ilości hormonów, czy substancji o działaniu „regulującym” wydzielanych przez układ nerwowy, na które to między innymi w dużej mierze wpływają czynniki środowiskowe.

Przyjmuje się, że czynniki zewnętrzne związane np. z gromadzeniem zwierząt wpływają w decydujący sposób na status immunologiczny zwierząt (cyt. 3, 4 oraz 8). W warunkach krajowych (1, 2, 9), a także jak wykazali autorzy zagraniczni (cyt. 3, 4 oraz 8) wychów cieląt w zróżnicowanych warunkach powoduje istotne zmiany w układzie immunologicznym, określane między innymi mianem bakteriobójczym surowicy (MBS), a których wartości według Taylora (10) oraz Mitchella (10) obejmują prawie wszystkie elementy SHPOP.

Stan taki oraz niewielka liczba badań przeprowadzonych na cielętach (1, 2, 7), w których przedstawiano i oceniano ich odporność za pomocą testu MBS (1), była powodem podjęcia badań.

### Materiał i metody

Badania prowadzono przez 40 dni na 80 cielętach rasy ncb, płci męskiej, w wieku 9–10 tygodni, o masie 80–90 kg, które wyselekcjonowano z 340 zwierząt, pochodzących z gospodarstw państwowych (200 sztuk) i indywidualnych (140 sztuk). Cielęta te zostały sprowadzone w ciągu 7 kolejnych dni i podzielone na 4 grupy po 20 cieląt, w zależności od warunków wychowu: grupa I — cielętnik ściółkowy, grupa II — typowy cielętnik rusztowy — typu Bisprol, grupa III — pastwisko, grupa IV — adaptowany cielętnik rusztowy. W obrębie grup wydzielono podgrupę A, którą tworzyło 10 cieląt pochodzących z gospodarstw indy-

widualnych i podgrupę B — 10 zwierząt pochodzących z gospodarstw państwowych. Zwierzęta w cielętnikach przebywały w kojcach grupowych po 10 sztuk, zaś na pastwisku wypasane były w jednej grupie. Warunki bioklimatyczne środowiska chowu cieląt określono jako przeciętne, gdyż temperatura i wilgotność kształtowała się następująco: grupa I 12–20°C i 80–90%, grupa II 12–18°C i 75–85%, grupa III 2–18°C i 40–60%, grupa IV 11–18°C i 75–85%. Żywnienie odpowiadało normom przewidywanym dla grup wiekowych i oparte było o susz z traw, mieszanek treściwą, zielonkę oraz dodatki mineralne. Zwierzęta miały także swobodny dostęp do wody i były klinicznie zdrowe.

Krew od cieląt pobierano z żyły szyjnej zewnętrznej 1, 3, 6, 9, 12, 26 i 40 dnia obserwacji i oznaczono w niej miano bakteriobójcze surowicy (MBS). Test ten wykonywano w 8–10 godzinie po pobraniu krwi od zwierząt według metody Dvořáka (6) na płytkach agarowych z krwią, w stosunku do gładkich szczepów *E. coli* O78:k 80 (1). MBS określono jako najniższe rozcieńczenie surowicy, które hamuje wzrost 50% populacji bakterii.

Rezultaty badań przedstawiono w tab. 1 w postaci średnich arytmetycznych ( $\bar{x}$ ) z odchyleniem standardowym (s). Wyniki te zostały poddane także analizie statystycznej według metody analizy wariancji dwuczynnikowej (cyt. 1), w której wpływ pochodzenia (gospodarstwo indywidualne i państwowe) i środowiska (warunki wychowu) łącznie oraz oddzielnie wpływ środowiska i wpływ pochodzenia na MBS.

### Wyniki i omówienie

Analiza uzyskanych wyników (tab. 1) wykazała, że u wszystkich badanych zwierząt MBS wzrasta na koniec obserwacji. Stwierdzono również, że w trakcie 40-dniowego okresu badania MBS wykazywało spore wahania. Były one stosunkowo największe w okresie między 1 a 6 dniem doświadczenia — to jest w czasie trwania „najostrzejszej reakcji”, w pierwszym okresie stresu.

Analizując łącznie wpływ pochodzenia zwierząt i środowiska na wartość MBS stwierdzono, że największy wzrost tego parametru obserwowano u zwierząt podgrup B z grupy IV, III i I, zaś najmniejszy u cieląt podgrup B i A z grupy II oraz podgrup A z grupy III. Analiza wartości badanego parametru u buhajków jedynie w zależności od środowiska wykazała, że największa wartość MBS występowała kolejno u cieląt z grupy IV, III i I, zaś najmniejsza u zwierząt z grupy II. Natomiast wpływ pochodzenia, niezależnie od środowiska, w którym przebywały zwierzęta, zaznaczył się wyższymi wartościami MBS u buhajków z podgrup B.

Stwierdzony wyższy poziom badanego parametru odporności u cieląt z adaptowanego cielętnika rusztowego, ściółkowego i pastwiska (grupa IV, I, III), znajduje potwierdzenie w badaniach wielu autorów (cyt. 3). Badacze ci stwierdzili w surowicy również wyższy poziom parametrów odporności humoralnej u cieląt przebywających w cielętnikach o lepszych warunkach, w stosunku do cieląt wychowywanych np. w cielętnikach rusztowych. Również Lemme i wsp. (cyt. 3) sugerują, że warunki w cielętnikach ściółkowych, mimo swoistych wad, wpływają korzystniej na zdrowotność cieląt. Nadto Pasierbski (cyt. 3) oraz Litwińczuk i Zalewski (9) wy-

Tab. 1. Miano bakteriobójcze surowicy (MBS) u cieląt ( $\bar{x} \pm s$ )

Grupy	Pod-grupy	Dni								Wpływ pochodzenia i środowiska (n = 10)	Wpływ środowiska (n = 20)	Wpływ pochodzenia (n = 40)
		0	3	6	9	12	19	26	40			
I	A	0,53	0,41	0,38	0,32	0,27	0,53	0,43	0,35	0,18 a	grupa I 0,40 a	pod-grupy A 0,69 a
		0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04			
	B	0,52	0,48	0,58	0,55	0,52	0,49	0,35	0,30	0,22 b		
		0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04			
II	A	0,56	0,35	0,60	0,49	0,35	0,42	0,44	0,41	0,15 a	grupa II 0,29 b	
		0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,04	0,03			
	B	0,58	0,43	0,49	0,40	0,40	0,43	0,34	0,44	0,14 a		
		0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,06	0,08	0,07			
III	A	0,57	0,62	0,52	0,47	0,45	0,30	0,20	0,41	0,16 a	grupa III 0,43 c	
		0,03	0,04	0,03	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05			
	B	0,68	0,60	0,63	0,46	0,32	0,32	0,36	0,41	0,27 c		
		0,04	0,04	0,05	0,33	0,04	0,04	0,06	0,08			
IV	A	0,64	0,61	0,54	0,58	0,58	0,59	0,53	0,46	0,18 a	grupa IV 0,47 d	
		0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07			
	B	0,77	0,62	0,55	0,56	0,55	0,40	0,30	0,48	0,29 d		
		0,03	0,02	0,06	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02			

Objaśnienie: a, b, c, d — średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy  $p \leq 0,05$ .

kazali, że poprawę zdrowotności bydła w chowie przemysłowym (budynki o podłożu rusztowym) można uzyskać poprzez wychów cieląt w cielętnikach ściółkowych i (lub) na pastwisku. Dość wysoki poziom MBS u cieląt „pastwiskowych” (grupa I) potwierdzają wyniki autorów anglosaskich (cyt. 3). Wykazali oni również wysoki poziom surowicznych wskaźników odporności humoralnej u cieląt wpasanych na pastwisku, w porównaniu do zwierząt utrzymywanych w pomieszczeniach. Stąd wydaje się, że uzyskane wyniki w zakresie MBS u buhajków z grupy III (pastwisko) oraz wymienione dane (cyt. 3) wskazują wyraźnie na dużą możliwość wykorzystania tego środowiska w okresie odchovu cieląt. Również stwierdzone największe wahania wartości MBS u cieląt w typowym cielętniku rusztowym — typu Bisprow (grupa II) potwierdzają wyniki Nielsena, Boyda oraz McBeatha i wsp. (cyt. 3). Autorzy takie obniżenie odporności u cieląt tłumaczą nabytą niewydolnością układu immunologicznego tych zwierząt wskutek długotrwałego, niekorzystnego działania czynników środowiskowych, w tym przypadku — warunków cielętnika rusztowego. Także obserwowane dość wysokie wartości MBS u cieląt przebywających w adaptowanym cielętniku rusztowanym (grupa IV) świadczyć mogą, że warunki w nim są stosunkowo mało stresogenne. Natomiast wyższe wartości MBS u cieląt pochodzących z gospodarstw państwowych, w porównaniu do zwierząt pochodzących z gospodarstw indywidualnych wskazują, że cielęta podgrup B gorzej znoszą wpływ różnych warunków środowiskowych, co potwierdzają wyniki badań wielu innych autorów (cyt. 3—5).

Reasumując należy stwierdzić, że użyty w doświadczeniu test (MBS) w pełni nadaje się do stosowania przy ocenie wpływu warunków środowiskowych na organizm cieląt, a nadto ze względu na prostotę wykonania jest, jak się wydaje, godny polecenia do stosowania w praktyce laboratoryjnej.

#### Piśmiennictwo

1. Deptuła W.: Biul. VI Zjazd PTNW, Wrocław 1, 201, 1978.
2. Deptuła W.: Akad. Wychowania Fizycznego, Kraków 22, 34, 1980.
3. Deptuła W.: Mat. XIII Krajowej Konf. Nauk. Pracowni Biochemicznych ZHW, Wyd. Inst. Wet. Puławy, WZWet, i ZHW, Gorzów Wlkp., 1986, s. 5.
4. Deptuła W., Buczek J.: Medycyna Wet. 38, 51, 1982.
5. Deptuła W.: Pol. Arch. Wet. 27, 107, 1987.
6. Dvořák M.: Věd. Prace Vyzk. Ustavu Vet. Lek. Brno 3, 83, 1964.
7. Jankowski S., Mazur O., Rautuszkiewicz S.: Weterynaria, Wrocław 44, 59, 1988.
8. Kovacs F.: Międz. Czasopismo Rol. 6, 68, 1979.
9. Litwińczuk Z., Zalewski W.: Medycyna Wet. 37, 35, 1981.
10. Mitchell M. S.: The modulation of immunity. Pergamon Press, Oxford, 1985.
11. Taylor P. W.: Microbiol. Rev. 47, 63, 1989.

Adres autora: prof. dr hab. Wiesław Deptuła, ul. Seledynowa 62/4, 70-781 Szczecin

**WILLIAMSON H. A., CUMMING D. V. E., COBB M. A., PATISON C. W., YACOB M. H., CLAYTON JONES D. S.: Rozwój technik narkozy opartych o opiaty do stosowania u psów ze zwyrodnieniem mięśnia serca. (Development of an opiate-based anaesthetic technique for use in dogs with cardiomyopathy). Vet. Rec. 129, 398—400, 191 (18)**

Zwyrodnienie mięśnia serca jest częstą przyczyną padania psów. Leczenie obejmuje kontrolę pracy serca, usuwanie zaburzeń, zwiększenie pojemności wyrzutowej i kontrolowanie tachykardii. Opracowano technikę znieczulania opartą na opiatach możliwą do stosowania u psów ze zwyrodnieniem mięśnia serca. W operacji, której celem było utworzenie autologicznego układu przeciwpulsacyjnego indukowano narkozę podając barbituran (tiopenton, 10 mg/kg) i fentanyl (500 µg), do podtrzymania stosowano infuzję fentanylu w ilości 5 µg/kg/min a ponadto halotan (0,1 lub 0,5%) i tlenek azotu (20—60%). Tak przeprowadzona narkoza była bardzo bezpieczna i umożliwiała przeprowadzenie dużych zabiegów chirurgicznych w obrębie klatki piersiowej. Wszystkie psy przeżyły operację. Z 6 operowanych psów 2 padły po 2 tygodniach na skutek zaburzeń krążenia, jeden padł na skutek sepsy.