

8. Elmore R. G., Bierschwal C. J., Youngquist R. S., Cantley T. C., Kesler D. J., Garverick H. A.: *Small Anim. Clin.* 70, 1346, 1975.
9. Foster J. P., Crighton D. B.: *J. Endocr.* 71, 269, 1976.
10. Foster J. P.: *J. Reprod. Fert.* 54, 119, 1978.
11. Foster J. P., Lamming G. E., Peters A. R.: *J. Reprod. Fert.* 59, 321, 1981.
12. Goldbeck U.: Verbesserung der Erstbesamungsergebnisse bei Rindern durch Gonadotropin-Releasing-Hormone (GnRH). *Praca dokt., Hannover, 1976.*
13. Grunert E., Diez G.: *Zuchthyg.* 11, 2, 1976.
14. Guay P., Bedoya M.: *Can. J. Comp. Med.* 45, 352, 1981.
15. Höfer F.: *Zuchthyg.* 3, 180, 1973.
16. Kaltenbach C. C., Dunn T. C., Kiser T. E., Corah L. R., Akabar A. M.: *J. Anim. Sci.* 37, 317, 1973.
17. Kaltenbach C. C., Dunn T. G., Kiser T. E., Corah L. R., Akabar A. M.: *J. Anim. Sci.* 38, 357, 1974.
18. Kesler D. J., Garverick H. A., Elmore R. G., Youngquist R. S., Bierschwal C. J.: *Theriogenology* 12, 109, 1979.
19. Kinder J. E., Adams T. E., Chakraborty P. K., Tarnowski G. K., Reeves J. J.: *J. Anim. Sci.* 41, 1650, 1975.
20. Kittock R. J., Britt J. K., Convey E. M.: *J. Anim. Sci.* 35, 1120, 1972.
21. Koppinen J., Vesanen M., Alanko M.: *Nord. Vet. Med.* 36, 26, 1984.
22. Lee C. N., Maurice E., Az R. L., Penington J. A., Hoffman W. F., Brown M. D.: *Anim. J. Vet. Res.* 44, 2160, 1983.
23. Linneweber F.: Untersuchungen über die Wirksamkeit des GnRH-Analogs Buserelin (Receptal) bei der Behandlung der Ovarystrophie des Rindes. *Praca dokt., Hannover, 1981.*
24. McLeod B. J., Haresigh W., Peters A. R., Humke R., Lamming G. E.: *Anim. Reprod. Sci.* 17, 33, 1988.
25. Mrad B. M.: *Animal Breeding Abstr.* 54, 2449, 1986.
26. Newcoub R.: *Vet. Rec.* 106, 48, 1980.
27. Nohner H. P., Görlach R., Görlach A., Hahn R., Lehnen B., Strauss J.: *Tierärztl. Umsch.* 3, 128, 1989.
28. Pennington J. A., Hill D. M., Callahan C. J., Brown C. N., Brown M. D.: *Bovine Pract.* 20, 14, 1985.
29. Przekop F.: *Acta Physiol. Pol.* 32, suppl. 23, 59, 1981.
30. Reding E. W., Kastin A. J., Gonzalez-Barcena P., Cay D. H., Cay E. J., Schalch D. J., Schally A. V.: *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 37, 623, 1973.
31. Riley G. M., Peters A. R., Lamming G. E.: *J. Reprod. Fert.* 63, 559, 1980.
32. Roussel J. D., Beatty J. F., Koonce K.: *Theriogenology* 6, 1115, 1988.
33. Rzeszotarska B.: *Zeszyty Naukowe WSP-Opole, Chemia* 10, 53, 1988.
34. Savage N. C., Hawell W., Mapletaft R. J.: *Theriogenology* 27, 383, 1987.
35. Schams D., Höfer F., Schallenberger E., Hartle M., Karg H.: *Theriogenology* 1, 137, 1974.
36. Seguin B. E., Convey E. M., Oreder W. D.: *Anim. J. Vet. Res.* 37, 153, 1976.
37. Stella R., Bostedt H., Wendt V., Leidl W.: *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.* 93, 4, 1980.
38. Stevenson J. S., Schmidt N. K., Call E. P.: *J. Dairy Sci.* 67, 141, 1984.
39. Takahashi Y., Kanagawa H.: *Jpn. J. Vet. Res.* 32, 183, 1984.
40. Walters D. L., Short R. E., Convey E. M., Staggmiller R. B., Dunn T. G., Kaltenbach C. C.: *Biol. Reprod.* 26, 655, 1982.
41. Williams G. L., Ray D. E.: *J. Anim. Sci.* 50, 996, 1980.
42. Wubishet A., Graves C. N., Spar S. L., Kesler D. J., Favero R. J.: *Theriogenology* 25, 423, 1986.
43. Zduńczyk S.: Wpływ hormonalnego indukowania owulacji na przebieg okresu poporodowego i dalszą płodność krów. *Praca dokt., ART Olsztyn, 1987.*
44. Zolman J., Convey E. M., Britt J. A., Hafs D.: *Proc. Soc. Exp. Med.* 142, 189, 1973.

Adres autora: lek. wet. Barbara Jana, ul. Gałczyńskiego 9/14, 10-089 Olsztyn

HIGIENA ZWIERZĄT I ŚRODOWISKA

MACIEJ GAJEŃKI, FRANCISZEK PRZAŁA, ELŻBIETA ZDUŃCZYK, TADEUSZ BAKUŁA, EWA SKORSKA-WYSZYŃSKA, ANNA PIĘKOS, BOGNA CZARNOWSKA

Zmiany wskaźników hematologicznych i biochemicznych surowicy krwi prosiąt noworodków w fermach przemysłowych *)

Zakład Higieny i Profilaktyki w Produkcji Zwierzęcej,
Katedra Epizootologii Wydziału Weterynaryjnego AR-T,
10-718 Olsztyn Kortowo II

Summary

Changes of haematological and biochemical indices in the blood serum of newborn piglets in industrial fattening units

The studies were carried out on an industrial fattening unit of Agrocomplex type. The following haematological and biochemical indices were determined: Na, K, Ca, P-mineral and total protein content, AIAT, AspAT and AP activities and also the level of urea.

Blood samples were taken from 145 piglets at 0, 6th, 12th, 24th, 72nd and 120th hour of their life. The following changes were found: an increase of RBC count, per cent of neutrophils, total protein level, activities of AspAT, AIAT and de Ritis ratio. Simultaneously a decrease of RBC count, percentage of monocytes and lymphocytes, the level of Na and K during the first six hours of life were observed as well. The changes in these parameters promote the acquisition by piglets a high level of passive immunity in the first hours of life; at the same time there is a strong reaction of piglets to stress associated with parturition.

We wczesno-postnatalnym okresie życia prosiąt obserwowano duże zmiany w funkcjonowaniu wielu układów i tkanek, w tym również układu krwionośnego i krwi (6, 14, 21). Wyniki przedstawiane przez innych autorów (4, 6, 14, 21, 22) dotyczyły badań wykonywanych na zwierzętach pochodzących z hodowli tradycyj-

nych. Brak jest doniesień o wartości wskaźników hematologicznych i biochemicznych surowicy krwi w pierwszych godzinach życia prosiąt bytujących w fermach wielkoprzemysłowych.

Celem badań było wykazanie zmian hematologicznych i biochemicznych surowicy krwi prosiąt pochodzących z fermy przemysłowej, w pierwszych godzinach życia.

Materiał i metody

Badania zostały wykonane na 145 prosiątach, w siedmiu grupach wiekowych, zawierających po około 21 prosiąt w przedziale czasu od 0 do 120 godziny życia. Pochodziły one od macior wielorasowych (pbz, wbp i złotnicka pstra) i przebywały w fermie przemysłowego tuczu trzody chlewnej typu Agrocomplex. Maciory, jak i pochodzące od nich prosiąta były klinicznie zdrowe.

Krew do badań pobierano z żyły czczej przedniej (*vena cava cranialis*) w 0, 6, 12, 24, 48, 72 i 120 godzinie życia prosiąt. Każdy termin stanowił odrębną grupę prosiąt, pochodzących z tej samej porodówki. We krwi pobranej do próbki z heparyną oznaczano liczbę krwinek czerwonych i białych oraz zawartość hemoglobiny, liczbę hematokrytową i odczyn opadania krwinek czerwonych (OB) metodami opisanymi przez Pinkiewicza (16). Ponadto wykonano rozmary świeżej krwi, które wybarwiano metodą MGG (16). Określano w nich liczbę granulocytów zasado-, kwaso- i obojętnożłonnych segmentowanych i pałeczko-watych oraz limfocytów i monocytów. Krew do badań biochemicznych po skrzepnięciu odwirowywano i w otrzymanej surowicy oznaczano: zawartość sodu i potasu metodą fotometrii płomieniowej (16), wapnia metodą koloryme-

*) Badania wykonane i finansowane programem CPBP 05.06.4.

Tab. 2. Średnia zawartość składników biochemicznych surowicy krwi prosiąt (\bar{x} , s)

Wskaźniki		Terminy pobrania						
		grupa — godzina						
		I—0	II—6	III—12	IV—24	V—48	VI—72	VII—120
Sód	mmol/l	119,40	119,80 ^{jk}	131,75	124,00	127,80	131,80	129,40
		15,82	7,22	37,17	10,42	6,53	8,01	2,19
Potas Na/K	mmol/l	5,02 ^e	4,99	5,18	5,25 ^q	5,30 ^s	4,27	4,92
		0,31	0,72	0,71	0,46	0,41	0,57	0,51
Wapń	mmol/l	23,78	24,00	25,43	23,61	24,11	30,86	30,16
		2,45 ^A	1,84 ^{hj}	2,21	2,42	2,76	2,27	2,44
P-nieorganiczny	mmol/l	0,24	0,29 ^{ki}	0,14	0,47	0,49	0,15	0,48
		2,07 ^b	2,57 ^k	1,75 ^{mL}	2,21 ^R	2,21 ^T	2,36 ^U	3,17
Białko ogólne	g/l	0,18 ^{AF}	0,18 ^{GH}	0,06 ^{NO}	0,07	0,31	0,28	0,41
		34,99 ^{ABC}	75,99 ^g	94,99 ^{on}	107,49 ^{QR}	105,49 ST	78,49	70,99
AspAT	IU	7,55 ^{EFD}	6,75 ^{IH}	11,72	12,12	7,78	8,98	9,77
		14,80 ^{AB}	31,55 ^{IJ}	38,18 ^o	32,65 ^r	22,90 ^S	13,18	19,13
AlAT	IU	1,82 ^{CD}	3,64	4,95 ^{MN}	3,37 ^{PQ}	2,35	2,05	11,77
		4,39 ^{ABC}	7,50 ^{IK}	12,16	8,23 ^{PR}	14,42 ^s	10,12 ^u	16,29
AspAT/AlAT	IU	1,06 ^{DEF}	1,58	4,88	2,12	2,40	2,80	4,38
		3,37	4,20	3,13	3,96	1,58	1,30	1,17
AP	IU	415,06 ^{EF}	436,70 ^h	398,43 ^{lo}	365,28 ^{qr}	443,34 ST	237,89	237,26
		65,57	47,17 ^{JK}	9,99 ^N	25,17	89,54	71,97	94,24
Mocznik	mmol/l	10,78 ^{bAC}	9,86 ^{HK}	10,21 ^h	7,14	10,18 ^{sp}	5,45	8,37
		0,21 ^{EF}	0,45	0,45 ^L	1,06	0,60	2,74	1,53

Objaśnienia: jak w tabeli 1.

peratury wewnętrznej ciała prosiąt w okresie postnatalnym i późniejszy jej wzrost oraz wzmożona częstość oddechów mogą też powodować początkowy wzrost, a później spadek aktywności AspAT i AlAT, jak również współczynnika de Ritisa (5, 8, 9, 10).

Statystycznie istotne i wysoce istotne różnice występują także pomiędzy aktywnością AP w pierwszych pięciu grupach a grupą szóstą i siódmą. Dowodzi to w sposób pośredni wzrostu procesów kościotwórczych i przemiany materii u tych prosiąt. Z drugiej strony ta wysoka aktywność jest zjawiskiem korzystnym, ponieważ AP jest czynnikiem bakteriobójczym w stosunku do bakterii Gram ujemnych. Właściwość ta polega na rozkładzie genu somatycznego bakterii oraz, co jest również bardzo istotne, na dostarczaniu dużej ilości AP do organizmu noworodka wraz z siarą (12). Po 48 godzinach wystąpił spadek aktywności w tym badaniu, co również stwierdzono w trakcie innego własnego badania (7).

Niska zawartość Na i K w pierwszych godzinach życia prosiąt jest zjawiskiem fizjologicznym. Podobnie niska wartość stosunku Na do K jest wartością prawidłową zgodnie z doniesieniem Riisa (19). Uzyskane wyniki mogą sugerować istnienie w okresie postnatalnym niskiego poziomu kortykosteroidów, który jest spowodowany niedoczynnością nadnerczy w pierwszym okresie życia. Jest to zjawisko pozytywne, ponieważ przy wzroście aktywności kortykosteroidów nastąpiłoby niekorzystne trawienie białek siarowych (odpornościowych) w celu pokrycia potrzeb energetycznych bardzo młodego organizmu (19). Energia powinna być pobierana ze spalania związków tłuszczowych nagromadzonych przez prosię w okresie życia płodowego.

Pozostałe wskaźniki przedstawione w tab. 2 mieszczą się w granicach norm podawanych przez innych autorów dla ferm wielkoprzemysłowych (11, 15, 21).

Reasumując wyniki przeprowadzonych badań można stwierdzić, że w okresie wczesno-postnatalnym u prosiąt utrzymywanych w warunkach fermy przemysłowej następuje wzrost liczby leukocytów, odsetka granulocytów obojętnochłonnych, poziomu białka ogólnego, aktywności enzymów AspAT, AlAT i współczynnika de Ritisa, przy równoczesnym spadku w pierwszych

szesciu godzinach życia liczby erytrocytów, odsetka monocytów, limfocytów oraz poziomu Na i K i wartości stosunku Na do K. Zmiany te przyczyniają się do stworzenia dogodnych warunków w uzyskaniu przez prosięta w krótkim czasie wysokiego poziomu odporności biernej z siary matki w pierwszych godzinach życia, przy równocześnie silnej reakcji organizmu tych prosiąt na stres związany z urodzeniem się i oddziaływaniem wielu bodźców nowego środowiska.

Piśmiennictwo

- Bessey O. A., Lowry O. H., Brock M. J.: J. Biol. Chem., 164, 321, 1946.
- Bishop T. C., Stahly T. S., Cromwell G. L.: J. Anim. Sci., 61, 1467, 1985.
- Bishop T. C., Stahly T. S., Cromwell G. L.: J. Anim. Sci., 61, 1476, 1985.
- Borgman R. F., Handlin D. L., Skelley G. C.: Am. J. Vet. Res., 46, 1765, 1985.
- Fitko R., Kowalski A., Jakubowski K., Brzezińska M.: Medycyna Wet., 38, 446, 1982.
- Friendship R. M., Lumsolen J. H., Mc Millan J., Wilson M. R.: Can. J. Comp. Med., 48, 390, 1984.
- Gajęcki M.: Profilaktyczne zastosowanie preparatów zielarskich u macior w okresie okołoporodowym. Praca hab., AR-T Olsztyn, 1988.
- Gajęcki M., Miłosz Z., Bakula T., Przała F., Zduńczyk E., Kmity-Głazewska H., Bączek W.: Medycyna Wet., 45, 495, 1989.
- Gajęcki M., Przała F., Bakula T., Zduńczyk E., Skorska-Wyszynska E., Kmity-Głazewska H., Miłosz Z., Rodziewicz M.: Med. Vet., 5, 223, 1988.
- Gajęcki M., Przała F., Zduńczyk E., Bakula T., Rodziewicz M., Miłosz Z.: Medycyna Wet., 40, 600, 1984.
- Grabe C., Harmeyer J., Schmit R.: Int. J. Appl. Radiat. Isot., 34, 817, 1983.
- Hashimoto T., Sakurai T., Nomoto S.: Taisha, 13, 279, 1976.
- Krawczyński J., Osiniński T.: Laboratoryjne metody diagnostyczne. PZWŁ, Warszawa 1967.
- Le Dividich J., Noblet J.: Biol. Neonate, 46, 98, 1984.
- Pejsak Z., Deptuta W., Giedroń A.: Prz. hodowl., 55, 8, 1987.
- Pinkiewicz E.: Podstawowe badania laboratoryjne w chorobach zwierząt. PWRiL, Warszawa 1971, s. 59—70.
- Przała F., Bakula T., Gajęcki M., Zduńczyk E., Skorska-Wyszynska E.: Pol. Arch. wet., (w druku).
- Reitman S., Fränkel S.: Am. J. Clin. Pathol., 23, 56, 1957.
- Riis P. M.: Dynamic biochemistry of animal production. World Animal Science, Elsevier, Oxford, 1983.
- Sellwood R., Hall G., Anger H.: Res. vet. Sci., 40, 128, 1986.
- Vellenga L., Wensing T., Breuking H. J., Hagens F. H.: Res. vet. Sci., 41, 316, 1986.
- Vellenga L., Wensing T., Breuking H. J., Hagens F. H.: Proceed. Int. Pig Vet. Soc., 9-th Congress, July 15—18, 1986, Barcelona 1986, s. 293.

Adres autora: dr hab. Maciej Gajęcki, ul. Morwowa 16, 10-337 Olsztyn