

charakter sporadyczny. Przedstawiony przez nas powyżej przegląd nie ma więc na celu dyskredytowania niewątpliwie dużej wartości pokarmowej kiszzonek.

Piśmiennictwo

1. Belyea R. L., Coppock C. E., Lake G. B.: J. Dairy Sci. 58, 1336, 1975.
2. Brune H., Bredehorn H.: Z. Tierphys., Tierhähr., Futtermittelk. 9, 214, 1961.
3. Czaplak T.: Zycie wet., 50, 89, 1975.
4. Espinasse J.: Recl Méd. vét. 149, 1271, 1973.
5. Gancarz B.: Choroby układu trawiennego zwierząt. PWRiL 1981.
6. Mazurczak J., Wachnik Z.: Higiena i profilaktyka w produkcji zwierzęcej. t. II, PWN 1978.
7. Ruszczyc Z., Fritz Z., Pres J.: Zesz. probl. Nauk roln. 216, 121, 1978.
8. Wiesner E.: Rinderkrankheiten. Deutscher Landwirtschaftsverlag 1977.
9. Wilkens D.: Untersuchungen über Ursachen der Erkrankungen und Verlusten bei Kälbern, Praca dokt., Hannover 1972.
10. Wolter R.: Recl Méd. vét. 149, 1261, 1973.
11. Wydawnictwo Instrukcyjne firmy „Roche”, Grenzach-Wyhlen, Szwajcaria 1973.

Adres autora: prof. dr Tadeusz Kwiatkowski, ul. Kotsisa 37 m. 1, 51-638 Wrocław

MACIEJ GAJECKI, FRANCISZEK PRZAŁA, ELŻBIETA ZDUŃCZYK,
TADEUSZ BAKUŁA, MIROSLAW RODZIEWICZ*, ZBIGNIEW MIŁOSZ**

Wpływ różnych terminów odsadzenia prosiąt na zmiany składników mineralnych i aktywności enzymów w surowicy krwi

Zakład Higieny i Profilaktyki w Produkcji Zwierzęcej, Katedra Epizootiologii
Wydziału Weterynaryjnego AR-T 10-957 Olsztyn-Kortowo bl. 19
* Ferma Przemysłowego Tuczcu Trzody Chlewnej w Knopinie
** Ferma Przemysłowego Tuczcu Trzody Chlewnej w Kolgartowie

W przemysłowych fermach trzody w Polsce okres odchowu prosiąt przy maciorach jest zróżnicowany. W fermach typu Emona czy Schmidt-Ancun okres ten trwa 21 dni, natomiast technologie typu Agrokomplex, Hölz czy Gi-Gi odsadzają maciory w 28 dniu laktacji. Najdłużej, bo 42 dni, są prosięta przy maciorach na fermach typu poznańskiego (19). Z tego wynika, że prosięta w fermach wielkotowarowych przebywają przy maciorach od 21 do 42 dni. Zastanawiający jest fakt dużej czasowej rozpiętości w terminie odsadzania prosiąt. Dyskusyjnym wydaje się być również fakt, że wybór terminu podyktowany jest najczęściej czynnikami ekonomicznymi, nie licząc się z biologicznymi podstawami wydolności organizmu matek i prosiąt. Istniała dążność do zwiększenia plenności macior kosztom skrócenia okresu ssania prosiąt. Należy się zgodzić z faktem, że takie założenia technologiczne poprawiają parametry produkcyjne macior, nie analizując, niestety, ponoszonych dużych strat ekonomicznych, wynikających ze zbyt wczesnego odsadzania prosiąt. Kalkulacje ekonomiczne nie były w stanie przewidzieć nagłych podnień wśród prosiąt zaraz po odsadzeniu z przyczyn nie wyjaśnionych. Nie przewidziano również występowania w okresie poodsadzeniowym bardzo niskich przyrostów masy prosiąt, wynikających z dość dużego charłactwa w następstwie wcześniejszych odsadzeń.

Celem pracy było określenie, który ze stosowanych w fermach w Polsce terminów odsadzania jest najmniej stresorodny, a zatem najkorzystniejszy dla prosiąt w warunkach fermowych. Na to pytanie usiłowano odpowiedzieć badając niektóre parametry surowicy krwi prosiąt odsadzanych w różnym wieku. Jest to jedna z metod oceny stanu zdrowia prosiąt w następstwie stresu (2, 3).

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w fermie przemysłowego tuczcu trzody chlewnej typu Agrokomplex. Maciory odsadzano w czterech różnych terminach. Prosięta pozostawiano w tych samych kojcach, w których były przyzwyczajone do dożywiania mieszkanką pełnoporcjową PP-prestarter już od 10 dnia życia do momentu przeruczenia ich na tucz. Badania przeprowadzono na prosiętach klinicznie zdrowych. Mioty podzielono na cztery grupy wieku według terminów odsadzania. I tak w grupie I odsadzano maciory w 21 dniu laktacji, w grupie II i dalszych odpowiednio w 28, 35 i 42 dniu (tab. 1). Krew do badań pobierano dwukrotnie od prosiąt z żyły częściej przedniej. Pierwszy raz w dniu odsadzania macior od prosiąt, a następnie 7 dni później. Zrezygnowano z kilkakrotnego pobierania krwi ze względu na dodatkowy czynnik stresowy oraz z uwagi na niezakłócenie technologii odchowu. Pobrane próbki krwi po skrzepnięciu odwirowano. W uzyskanej surowicy oznaczono: zawartość wapnia, sodu i potasu metodą fotometrii płomieniowej (10), zawartość fosforu nieorganicznego metodą Urbacha-Raabego (13), zawartość magnezu metodą Langa (17), aktywność transaminaz AspAT i AlAT metodą Reitmana-Frankela (14), aktywność fosfatazy zasadowej (AP) metodą Bessey-Lowry (1), zawartość mocznika metodą enzymatyczną z użyciem ureazy i odczynnika Nesslera (7), zawartość chloru oznaczono metodą miareczkową (7). Doświadczenie wykonano w trzech seriach na 184 miotach i łącznej liczbie 734 prosiąt (tab. 1). Liczbowe dane z oznaczeń analizowano statystycznie metodą dwuczynnikową w układzie ortogonalnym z zastosowaniem testu t-Studenta.

Wyniki i omówienie

W uzyskanych wynikach przedstawionych w tab. 1 stwierdzono różnice statystycznie istotne przy $p \leq 0,05$ między grupami kontrolnymi (przed odsadzeniem) a grupami doświadczalnymi (po odsadzeniu) w następujących parametrach surowicy:

— w grupie I — podwyższenie się aktywności transaminazy AlAT (różnica 4,16 j.R.F.)

Tab. 1. Wskaźniki biochemiczne surowicy krwi prosiąt w okresie okołoodsadzeniowym

Grupy doświadczalne	Dni badań	liczba prosiąt	Na mEq/l	K mEq/l	Cl mEq/l	Ca mg%	P nieorg. mg%	Mg mg%	Na:K	K:Ca	AspAT j.R.F.	AlAT j.R.F.	AspAT AlAT	AP j.B.L.	Mocznik mg%
I Prosięta odsadzone w wieku 21 dni	21	170	137,15 ± 5,3	5,32 ± 0,6	94,24 ± 4,6	9,36 ± 0,1	9,51 ± 0,3	2,82 ± 0,15	25,77	2,22	16,50 ± 4,1	14,30 ± 4,2	1,15	20,83 ± 1,2	16,25 ± 1,5
	28		136,60 ± 20,3	5,1 ± 0,6	96,36 ± 5,2	10,01 ± 0,2	7,85 ± 0,5	2,55 ± 0,17	26,78	1,89	18,51 ± 4,6	18,46 ± 3,9*	1,00	12,58 ± 1,6*	19,67 ± 2,5*
II Prosięta odsadzone w wieku 28 dni	28	192	138,1 ± 6,4	5,33 ± 0,4	95,98 ± 7,0	9,48 ± 0,1	9,62 ± 0,4	2,68 ± 0,14	25,90	2,19	16,90 ± 6,6	17,10 ± 3,6	0,98	14,50 ± 2,5	16,17 ± 5,5
	35		129,92 ± 8,3	4,93 ± 0,8	93,31 ± 9,3	9,99 ± 0,5	7,82 ± 0,5	2,13 ± 0,15	26,35	1,92	17,46 ± 5,1	19,40 ± 4,2	0,90	10,01 ± 2,1	19,84 ± 4,5*
III Prosięta odsadzone w wieku 35 dni	35	183	127,8 ± 7,9	4,81 ± 0,2	96,28 ± 5,4	9,03 ± 0,01	7,84 ± 0,3	1,94 ± 0,2	26,56	2,08	10,57 ± 6,2	12,42 ± 3,3	0,85	8,17 ± 1,6	15,13 ± 3,0
	42		147,17 ± 8,2*	5,85 ± 0,3	97,51 ± 6,1	9,61 ± 0,2	7,24 ± 0,4	1,15 ± 0,14	24,13	2,37	19,83 ± 5,6**	15,44 ± 2,7	1,18	6,06 ± 1,7	22,13 ± 2,6**
IV Prosięta odsadzone w wieku 42 dni	42	189	143,5 ± 6,4	5,01 ± 0,2	115,21 ± 9,4	10,71 ± 0,3	6,92 ± 0,2	2,63 ± 0,25	28,64	1,82	13,93 ± 3,2	13,12 ± 2,4	0,69	10,78 ± 1,5	21,78 ± 2,7
	49		139,2 ± 7,2	5,82 ± 0,4	92,22 ± 7,1*	8,74 ± 0,4	7,45 ± 0,2	2,38 ± 0,19	24,00	2,59	18,15 ± 5,2*	15,65 ± 2,7	1,55	7,69 ± 1,4	22,42 ± 1,8

Objaśnienia: * — różnica statystycznie istotna przy $p \leq 0,05$,

** — różnica statystycznie istotna przy $p \leq 0,01$.

i poziomu mocznika (różnica 3,42 mg%), natomiast spadek aktywności AP (różnica 8,25 j.B.L.)

— w grupie II — wzrost zawartości mocznika (różnica 3,67 mg%),

— w grupie III — wzrost ilości sodu (różnica 13,37 mEq/l), u prosiąt grupy III po odsadzeniu nastąpiło także istotne ($p \leq 0,01$) podwyższenie aktywności transaminazy AspAT o 9,26 j.R.F. oraz wzrost ilości mocznika o 7,0 mg%.

— w grupie IV — spadek ilości chloru (różnica 23,0 mEq/l) oraz wzrost aktywności transaminazy AspAT (różnica 4,22 j.R.F.).

Stres odsadzeniowy jest stresem psychofizjologicznym i ma charakter mieszany. Może on zatem wywołać różne następstwa nie zawsze brane pod uwagę w nowoczesnym chowie zwierząt. Na obecnym etapie wiedzy przyjmuje się, że w następstwie stresu dochodzi między innymi do: utraty masy ciała, zmian w błonie śluzowej żołądka, leukocytozy, podwyższenia poziomu mocznika, obniżenia poziomu chlorków oraz zmiany we wskaźnikach krwi obwodowej (3, 16). Przala i wsp. (11) stwierdzili ostatnio obniżenie aktywności erytropoety u prosiąt odsadzonych w 28 i 35 dniu życia, a Gajęcki i wsp. (4) zwracają uwagę na niekorzystne zmiany we wskaźnikach hematologicznych krwi obwodowej prosiąt po odsadzeniu w tych samych terminach. Zmiany w proporcjach komórek erytrocytów szpiku kostnego (erythroid progenitors) oraz obniżenie zdolności komórek erytroidalnych szpiku do tworzenia kolonii są również charakterystyczne dla tego rodzaju stresu (12). Z przedstawionych tu danych wynika, że następstwa stresu odsadzeniowego są dość długotrwałe. Spośród 10 badanych wskaźników biochemicznych najwyraźniejsze zmiany utrzymywały się w zawartości enzymów (AspAT, AlAT, AP) oraz w poziomie magnezu u prosiąt odsadzonych w pierwszych dwóch terminach, a poziomie mocznika nawet u prosiąt III grupy. Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt podwyższenia aktywności enzymu AlAT w grupie I, co według

badania Komara (8) oraz Zimmermana i wsp. (21) może świadczyć o rozpadzie pewnej ilości komórek wątrobowych oraz o psychogennym charakterze stresu. Natomiast wzrost aktywności enzymu AspAT w grupie III i IV wskazywały na wzmoczone procesy przemiany materii, o czym również donieśli w swoich badaniach Gołębiowski i wsp. oraz Więckowski i wsp. (6, 20). Zmiany w aktywności AspAT nie są tak silnie zaznaczone w grupie I i II. Więckowski i wsp. (20) stwierdzili jednak spadek aktywności AspAT u prosiąt młodszych odłączonych od matek w 28 dniu życia, co — jak twierdzą autorzy — może świadczyć o trwałym utrzymywaniu się zaburzeń w strukturach molekularnych komórek wątroby. Stosunek potasu do wapnia u prosiąt odsadzonych w 21 i 28 dniu (grupa I i II) uległy obniżeniu. Świadczyć to może o przewadze procesów katabolicznych, co potwierdzają badania Gołębiowskiego i wsp. (5, 6) oraz Homolki (7). Zmiany aktywności enzymów AspAT i AlAT u prosiąt odsadzonych w późniejszym okresie (35 i 42 dniu, grupa III i IV) wskazywałyby na przewagę procesów anabolicznych. O ogólnym nieprzystosowaniu wcześniej odsadzonych prosiąt do samodzielnego życia świadczy również aktywność enzymatyczna AP. Największe bowiem wahania w aktywności tego enzymu stwierdzono w grupie I. Z badań Watsona i wsp. (18) oraz Rubaja i wsp. (15) wynika, że aktywność AP zależy od poziomu hormonów części korowej nadnerczy. Wyrzut hormonów kory nadnerczy zależy od pobudliwości organizmu na czynnik stresorodny. Homolka (7) uważa, że obniżenie się stosunku K:Na świadczy o niedoborze, a wzrost o nadmiarze hormonów kory nadnerczy. W naszym przypadku stosunek K:Na był wyższy u prosiąt odsadzonych w 21 i 28 dniu, co świadczyłoby o zwiększonej aktywności kory nadnerczy. Natomiast u prosiąt w grupie III i IV czyli odsadzonych w późniejszych terminach wystąpił spadek stosunku K:Na, co z kolei świadczyć może o zmniejszonej aktywności kory nadnerczy. A zatem im organizm jest młodszy, tym reakcja

na drodze podwzgórze — przysadka — nadnercze jest silniejsze.

Poziom mocznika w surowicy krwi brany jest pod uwagę jako jeden z głównych wskaźników stresowych (2). Przyjmuje się, że im bardziej podwyższony jest poziom mocznika tym stres jest silniejszy (3). W uzyskanych wynikach poziom tego związku nie jest statystycznie istotny jedynie u prosiąt po odsadzeniu w grupie IV. Koreluje to również z innymi wynikami badań dotyczącymi zmian obrazu hematologicznego krwi obwodowej prosiąt odsadzonych w tych samych terminach (4), gdzie stwierdzono wyraźnie zmiany w OB, utrzymujący się spadek hematokrytu i zawartości hemoglobiny oraz obniżenie liczby erytrocytów u prosiąt po odsadzeniu w 21, 28 i 35 dniu życia. Badania te były wykonane na tych samych prosiątach. Nasuwa się więc wniosek, że sześciotygodniowy wiek prosiąt jest najmniej stresorodny przy odsadzaniu. Oddziaływanie czynnika stresotwórczego zależy od siły reakcji neuroendokrynnej organizmów. Przy jednakowej sile stresora, a takim był na pewno moment odsadzania, efekt stresorodny zależał od reaktywności czyli oporności osobników. Prosięta w młodym wieku posiadały na pewno słabszą oporność na czynnik stresorodny ze względu na możliwości wydolnościowe ich organizmów do utrzymania homeostazy.

Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że:

1. Terminy odsadzania w 21 i 29 dniu są dla prosiąt zdecydowanie niekorzystne.
2. Za najkorzystniejsze należy uznać 42-dniowy wiek odsadzania prosiąt.

Piśmiennictwo

1. Bessey O. A., Lowry O. H., Brock M. I.: J. biol. Chem. 164, 1946.
2. Fitko R., Kowalski A., Brzeziński M., Hryniwiecka T.: Medycyna Wet. 38, 538, 1982.
3. Fitko R., Kowalski A., Jakubowski K., Brzezińska M.: Medycyna Wet. 38, 446, 1982.
4. Gajęcki M., Przała F., Zduńczyk E., Bakula T., Miłosz Z., Rodziejewicz M.: Zesz. nauk. ART, Olsztyn, Weterynaria w druku.
5. Gołębiowski St., Bratkowski A., Smolarz M.: Medycyna Wet. 34, 483, 1978.
6. Gołębiowski St., Smolarz M., Bratkowski A.: Medycyna Wet. 35, 335, 1979.
7. Homolka I.: Biochemia kliniczna. Interpretacja i metodyka. PZWL, 1971.
8. Komar E.: Medycyna Wet. 32, 619, 1976.
9. Marx D., Loeffler K., Buck W. M.: Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 87, 16, 317, 1974.
10. Pinkiewicz E.: Podstawowe badania laboratoryjne w chorobach zwierząt. PWRiL, 1971.
11. Przała F., Gajęcki M., Skorska-Wyszyńska E.: Medycyna Wet. 39, 483, 1983.
12. Przała F., Gajęcki M., Zduńczyk E., Bakula T., Przała J.: Zbl. Wet. Med., w druku.
13. Raabe S.: Arch. klin. Chir. 287, 195, 1951.
14. Reitman S., Fränkel S.: Am. J. Clin. Pathol. 28, 561, 1967.
15. Rubaj B., Pinkiewicz E., Pietrzyk J.: Medycyna Wet. 20, 741, 1964.
16. Selye H.: The physiology and pathology of exposure to stress. Acta. Inc. Montreal. 1950.
17. Steinbach G., Erlor W., Meyer H., Schimmel D.: Arch. exp. Vet. Med. 18, 845, 1964.
18. Watson W. C., Murray E. S., Gardner M. D.: Clin. Path. 20, 185, 1967.
19. Węckowicz E., Tereszczuk S.: Przemysłowe metody tuczu trzody chlewnej. PWRiL, 1978.

20. Więckowski W., Kulińska A., Łosiński T.: Medycyna Wet. 34, 172, 1978.
21. Zimmerman H. J., Schwartz M. A., Boleg L. E., West M.: J. Lab. clin. Med. 66, 961, 1965.

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

Гаенцкий М., Пшала Ф., Здунычк Э., Бакула Т., Родзевич М., Милош З. — Влияние разных сроков отъема поросят на изменения минеральных веществ и активности энзимов в сыворотке крови

Цель работы состояла в определении влияния и обнаружении возможных изменений в биохимической картине периферической крови у поросят в зависимости от сроков отъема. Проблема рассматривалась с точки зрения последствий стрессового фактора, каким является момент отъема. Поросят отнимали в 4 разных срока на 21, 28, 35 и 42 день жизни. В сыворотке крови поросят, взятой в день отъема и через 7 дней, определяли уровень натрия, калия, кальция, неорганического фосфора, магния, хлора, карбамида и активность 3 энзимов AspAT, AlAT и AP. Изменения вследствие отъемочного стресса появились отчетливее всего у поросят, отнятых на 21 и 28 дни, и отличались повышением отношения Na:K, ростом активности AspAT и AlAT, а также большим понижением активности AP и отношения K:Ca. Отмечено также существенный рост карбамида в сыворотке крови у поросят, отнятых на 35 день, что свидетельствует о большом воздействии отъемочного стресса также в этом возрасте у поросят. На основе полученных результатов можно судить, что отъемочный стресс воздействует неодинаково на поросят, отнимаемых в разном возрасте и что поросят, отнимаемые на 42 день жизни, переносят его сравнительно легко.

Gajęcki M., Przała F., Zduńczyk E., Bakula T., Rodziejewicz M., Miłosz Z. — The effect of piglets separation on the content of mineral compounds and activity of enzymes

The purpose of the work was to determine the influence of piglets separation from sows as a stress-factor on the biochemical changes in the blood. The piglets were separated after 21, 28, 35, and 42 days since parturition. In sera of the piglets the content of Na, K, Ca, inorganic P, Mg, Cl, urea, and the activity of AspAT, AlAT and AP were determined. The alterations due to the separation stress-factor appeared most distinctly in piglets separated at 21st and 28th day, and characterized by an increase of relation Na:K, activity of AspAT and AlAT, and decrease of AP activity and the relation K:Ca. It was found a growth of urea in sera of piglets separated at 35th days of their life. On the strength of the findings one can conclude that separation stress-factor acts in different way depending on the age of the animals; the piglets at the age of 42 days are relatively insensitive.

OKERMAN L., DEVRIESE L. A., MAERTENS L., OKERMAN F., GODARD C.: Gronkowcowe zapalenie skóry u królików. (Cutaneous staphylococcosis in rabbits). Vet. Rec. 114, 313—315, 1984 (13).

Gronkowcowe zapalenie skóry u królików wywołane przez Staphylococcus aureus przebiega w formie posocznicy kończącej się padaniem chorych zwierząt, względnie pod postacią ropnych zmian zapalnych. U nowo narodzonych i młodych królików na czoło zmian septycznych wysuwa się wysiękowe zapalenie skóry, podskórne ropnie. U karmiących samic rozwija się zapalenie gruczołu mlekowego. Bardzo często proces chorobowy ulega uogólnieniu.

G.