

WINCENTY WIĘCKOWSKI, ANNA KULIŃSKA, TADEUSZ ŁOSIŃSKI

Zachowanie się wskaźników biochemicznych i hematologicznych krwi prosiąt odchowywanych w fermach przemysłowych

Z Zakładu Ekologii Produkcji Zwierzęcej Instytutu Weterynarii w Poznaniu

Celem badań było uzyskanie informacji, czy i w jakim stopniu podstawowe parametry hematologiczne, poziom białka i jego frakcji oraz wybranych elektrolitów i aktywność transaminaz w surowicy krwi, stanowiąc mogą ewentualne mierniki zaburzeń ustrojowych, związanych z odłączeniem prosiąt od matek i ich łączenia w grupy w warunkach ich odchowywania w ramach przyjętej technologii przemysłowej fermy typu „Kołbacz” (Gi-Gi).

W fermach tego typu, zgodnie z przyjętą technologią, prosięta odsadzane są od matek w wieku 28 dni. Tak wczesny termin odłączenia może być dodatkowym elementem pogłębiającym przeciążenia organizmu, związane z przesiedleniem, na którego negatywny wpływ na rozwój prosiąt wskazuje m. in. Fitko (5) w oparciu o bogate piśmiennictwo w tym zakresie.

Na ogół mało jest w piśmiennictwie jednoznacznych danych, jak u prosiąt kształtują się w 2 okresach życia: bezpośrednio przed odłączeniem od macior i w krótki czas po przesiedleniu prosiąt, ww. parametry i jaka jest ewentualna między nimi korelacja, rozpatrywana w stosunku do tych dwóch okresów.

Hematologicznymi oznakami stresu u prosiąt odsadzanych w wieku 40—47 dni życia zajmował się Dvořák (4), który stwierdzał w pierwszych 8 godzinach redukcję eozynofilów do 60% ilości wyjściowej. Po 24 godzinach stan ten zastępowała limfocytoza i eozynofilia.

Radomiński i wsp. (15), którzy porównywali wpływ wczesnego odsadzania prosiąt na ich zdrowotność w porównaniu z grupą odsadzaną w 48 dniu życia, nie podają różnic dotyczących parametrów hematologicznych, stwierdzają jednak, że odsadzanie obok spadku przyrostów ciężaru ciała wywołuje spadek białka całkowitego i frakcji albuminowej. Żmudziński (17) podaje ogólnie, że każde niepokojenie prosiąt powoduje wzrost białka całkowitego, przy procentowym spadku frakcji gammaglobulin. W odniesieniu do wpływu określonych przeciążeń u świń dorosłych na poziomy niektórych z badanych parametrów, ustosunkowują się Kluczek (10) oraz Kluczek i wsp. (11). Kluczek obserwował, że w następstwie hałasu o natężeniu ponad 85 dB w stosunku do świń chowanych w hałasie o natężeniu do 75 dB występuje u pierwszych procentowy wzrost aktywności enzymów

AspAT od 30,7—44,5% i AlAT od 16,7—33,9%. Ponadto Kluczek i wsp. stwierdzają, że hałas wywiera również wpływ na poziom elektrolitów w surowicy między innymi: Na, K i Ca.

W świetle tych nie w pełni wyczerpujących i nie zawsze zgodnych danych, znajduje swoje uzasadnienie celowość podjętych badań, których wyniki ponadto posiadać mogą określoną wartość dla szczegółowego ukierunkowania programów profilaktycznych, zmierzających do podniesienia zdrowotności prosiąt w okresie ich odchowywania.

Materiał i metody

Badaniom poddano krew i surowicę prosiąt w wieku około 28 i 38 dni życia w zakresie niżej wymienionych parametrów: ogólna ilość erytrocytów i leukocytów, hematokryt, zawartość hemoglobiny, obraz krwi, aktywność transaminaz (AlAT i AspAT), z elektrolitów poziom Na, K i Ca, ponadto białko całkowite i elektroforetyczny rozdział białek.

Wszystkie oznaczenia wykonywano po 24 godz. od momentu pobrania prób. W pierwszej fazie badań krew pobierano strzykawką z żyły czczej przedniej (*v. cava cranialis*). W końcowym okresie badań krew pobierano wg metody opisanej przez Frienda i Browna (8) z żyłnej zatoki ocznej (*sinus infraorbitalis*) przy pomocy szklanej pipety o długości 8—10 cm. i ϕ 4 mm z wyciągniętą kapilarą na jednym końcu, przy czym wyciągnięty koniec rurki posiadał długość ca 2—3 cm. Ostatni sposób pobierania okazał się technicznie łatwiejszy, mniej drastyczny dla zwierząt i umożliwiał pobieranie dostatecznej ilości potrzebnej do badań krwi.

Wskaźniki hematologiczne oznaczano wg ogólnie przyjętych metod posługując się do liczenia cz. i b. ciałek krwi celoskopem. Aktywność aminotransferaz asparaginianowej i alaninowej (AspAT i AlAT) oznaczano metodą Reitmana-Fränkela, elektrolity w surowicy krwi metodą fotometrii płomieniowej, białko metodą biuretową, a frakcje białkowe przy pomocy elektroforezy bibułowej.

Pobieranie krwi przeprowadzano w ciągu roku od lutego do września. Grupę I-szą badanych zwierząt stanowiło 47 prosiąt, z których od każdego pobierano krew dwukrotnie: w wieku 28 dni przed odsadzeniem i w wieku około 38 dnia życia w 10 dni po odsadzeniu. Dla uchwycenia ewent. różnic wyników wydzielono z grupy tej podgrupę I-A składającą się z 13 prosiąt, które pochodziły z miotów, w których w okresie ssania notowano przypadki biegunki.

Grupę II-gą badanych zwierząt stanowiło 89 prosiąt wybranych losowo spośród prosiąt przed odsadzeniem, w wieku około 28 dni i 103 prosięta również losowo wybrane po 10-dniowym odłączeniu od loch i zgrupowaniu w warchlakarni, w wieku około 38 dni życia. Podobnie jak w grupie poprzedniej wydzielono z tej grupy podgrupę II-A składającą się z prosiąt,

które pochodziły z miotów, wśród których w okresie ssania obserwowano zachorowania z objawami biegunki. Grupa II-A obejmowała 29 prosiąt badanych przed odsadzeniem i 32 sztuki badane po odsadzeniu.

Utworzenie grupy II-giej miało na celu uzyskanie odpowiedzi na pytanie na ile wyniki pomiarów w grupie I-szej (dla par obserwacji) będą potwierdzały istotność statystyczną pomiarów nie sparowanych, użytych do obliczeń dla grupy II-giej. Badanie przeprowadzono przy zastosowaniu testu Studenta.

Wyniki i omówienie

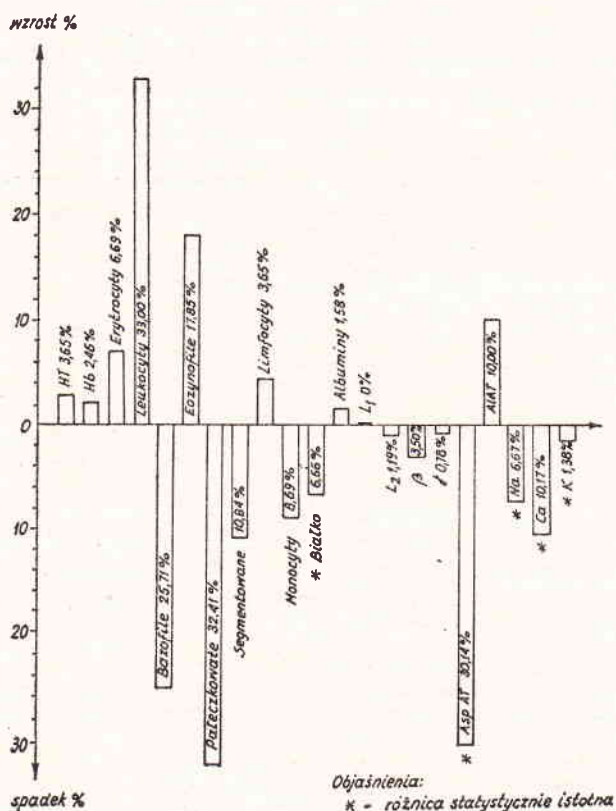
Wyniki badań ujęte w średnich arytmetycznych z obliczeniem odchyłeń standardowych zestawiono dla porównawczych analiz statystycznych w odpowiednich tabelach roboczych. Zebrane w nich wartości pozwoliły na wykazanie procentowych różnic wyników (\bar{x}) po odsadzeniu w stosunku do wyników (\bar{x}) przed odsadzeniem. Graficzne ujęcie tych różnic w odniesieniu do grupy I-szej i podgrupy I—A przedstawiono na ryc. 1 i 2.

Analiza statystyczna została przeprowadzona poprzez test Studenta dla pomiarów nie sparowanych (brak par obserwacji — grupa II-ga) i dla par obserwacji (grupa I-sza). Poziomą istotność przyjęto 0,05 i uzyskane wyniki testu t porównano, przy danych stopniach swobody, z wartością $t < 0,05$ z tablic statystycznych. Określone parametry o potwierdzonej istotności statystycznej wyników oznaczono na załączonych rycinach gwiazdką.

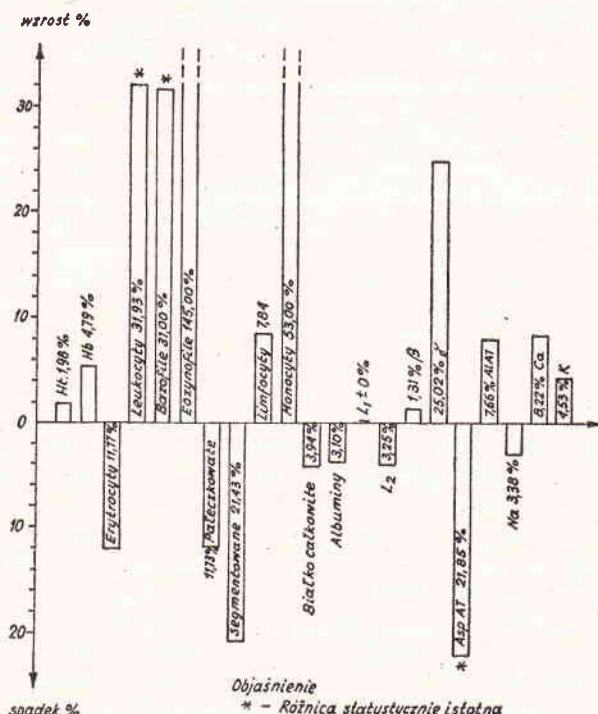
Dokonując szczegółowej analizy dotyczącej parametrów cechujących się różnicami istotnymi statystycznie, u przesiedlonych prosiąt grupy I-szej, składającej się z dostatecznej ilości reprezentatywnych par stwierdzić można w tej grupie:

1. Wzrost białych ciałek krwi w stosunku do okresu przed odsadzeniem, który świadczyć może bądź o trwającej jeszcze fazie adaptacji po przesiedleniu, bądź raczej o wzroście fizjologicznym, gdyż jak stwierdza m. in. Marx i wsp. (13) ilość b. ciałek krwi u prosiąt wzrasta w okresie między 4 a 5 tygodniem życia od 25—100%.

2. Spadek aktywności transaminazy asparaginianowej (AspAT). Spadek ten świadczyć może o wzroście ogólnej przemiany, gdyż jak wynika m. in. z badań Siweckiego (16) u prosiąt po odsadzeniu i zmianie paszy występowała wysoko istotna ujemna korelacja między poziomem aktywności enzymów w surowicy a poziomem jodu J_4 , świadczącym o wzroście ogólnej przemiany materii. Na fizjologiczny charakter tego spadku wskazywałyby również wyniki badań Marxa i wsp. (16) i Grü'a i Ixa (9), którzy wykazali, że aktywność AspAT wzrasta u prosiąt od 10 do 30 dnia życia, a po tym okresie spada. Opierając się jednak *per analogiam* u ludzi na podanym przez Czyżyka (3) wskaźniku de Ritisa stosowanym dla oceny czynności wątroby można by wysnuć pewne sugestie odmienne. Przy wskaźniku tym obrazującym stosunek AspAT:ALAT, wartości w granicach 1,5—1,8 świadczą o wydolności wątroby, pod-



Ryc. 1.



Ryc. 2.

czas gdy wartości 0,3—1,0 wskazują na jej niewydolność.

Opierając się o dane uzyskane w badaniach przez Flückigera (6), dotyczące wartości AspAT i AlAT w surowicy prosiąt, należałoby przyjąć, że wskaźnik ten ($\frac{\text{AspAT}}{\text{AlAT}}$) w stanach normalnych winien kształtować się u prosiąt wagi 25—30 kg w pobliżu przeciętnej wartości co najmniej 1,2. Wskaźnik ten dla uzyskanych wyników przed odsadzeniem przekraczał wartość 1, jednak dla wyników po przesiedleniu obniżył się do wartości 0,66 w grupie I-szej i 0,97 w grupie I—A. Uwzględniając wnioski dotyczące oceny wartości obu rozpatrywanych parametrów wynikające z badań Flückigera oraz z badań Bogina i Sommera (1) można by obniżenie wskaźnika de Ritisa związane z wykazaniem statystycznie istotnym spadkiem AspAT traktować jako wyraz niewydolności lub blokady czynnościowej organelli (mitochondria) w komórkach wątroby.

3. Spadek poziomu białka mimo, że wg między innymi badań Czajkowskiego i wsp. (2), Forstnera (7), Millera i wsp. (14) jego ilość fizjologiczna winna wzrastać wraz z wiekiem prosiąt. Radomiński i wsp. w cyt. wyżej pracy stwierdzają, że odsadzenie prosiąt powoduje zawsze spadek białka przy niezmiennym zachowaniu się innych podobnych parametrów, jakie były przedmiotem niniejszych badań.

4. Spadek poziomu badanych elektrolitów — Na, Ca i K, który ze względu na wielorakość i złożoność elementów o charakterze psychiczno-biologiczno-fizycznym, składających się na sumę i wypadkową ciężaru gatunkowego przeciążeń związanych z odsadzeniem i równoczesnym przesiedleniem prosiąt, należałoby tłumaczyć jako wyraz trwającej jeszcze końcowej fazy zaburzeń homeostazy, związanych z okresem odsadzenia, co w pewnej mierze znajduje również swoje uzasadnienie w wynikach cytowanych na wstępie, badań Kluczka i wsp.

Identyczna analiza w odniesieniu do grupy I—A składającej się z osobników dobranych parami, ale pochodzących z miotów, w których okresie przed odsadzeniem notowano zachorowania z objawami biegunki nie wykazała w porównaniu z grupą I-szą spadku białka ogólnego jak i elektrolitów Na, K i Ca, mimo że w tej grupie spadek tych parametrów był raczej z góry stymulowany zaburzeniami ze strony przewodu pokarmowego notowanymi w miotach, z których te prosięta pochodziły. Wykazana odmienność reagowania tej podgrupy prosiąt została potwierdzona porównawczą analizą wyników w grupie II—A w stosunku do prosiąt z grupy II-giej. Odmienność ta wydaje się wskazywać na sprawniejszą ogólną bioadaptację do nowych warunków u tych prosiąt, które w okresie przed odsadzeniem zmuszone były przeciwstawić działania czynników chorobotwórczych, w tym prawdopodobnie również tła żywionego. Znamienne statystycznie w obu gru-

pach I-szej i I—A notowany spadek aktywności AspAT świadczyć może o trwalszym utrzymaniu się zaburzeń w strukturach molekularnych komórek wątroby i ewent. innych układów. W pewnym stopniu może to tłumaczyć celowość zastosowania przez Leontevą (12) testu aktywności AspAT w surowicy prosiąt w wieku 60 dni jako kryterium selekcji w kierunku produkcji mięsno-opasowej.

Ogólnie wyniki badań przeprowadzonych w grupach II-giej i II—A, składających się z osobników wybranych losowo, potwierdziły różnice statystycznie istotne, jakie w odniesieniu do określonych parametrów wykazano w grupach I-szej i I—A na podstawie pomiaru par.

Wnioski

Wyniki badań pozwalają na określone wniosowanie.

1. Przy wczesnym odłączeniu od matek prosiąt w 28 dniu życia, pochodzących z miotów o przebiegu odchowu bez zaburzeń ze strony przewodu pokarmowego, wyzwolone odpowiednie reakcje organizmu wyrażające się spadkiem białka ogólnego, aktywności transaminazy asparaginianowej (AspAT) oraz elektrolitów Na, K i Ca utrzymywały się jako wyraz trwającej fazy adaptacji jeszcze po 10 dniach od odsadzenia.

2. Prosięta zdrowe jednak pochodzące z miotów, w których w okresie ssania notowano zachorowania przy objawach biegunki, cechowały się po odsadzeniu sprawniejszym mechanizmem bioadaptacji do nowych warunków i szybszym wyrównaniem stanu homeostazy aniżeli grupa prosiąt o bezawaryjnym okresie ssania.

Piśmiennictwo

1. Bogin E., Sommer H.: Zentbl. Vet. Med. 23, 394, 1976.
2. Czajkowski Zb., Balbierz H., Baranowska A.: Medycyna Wet. 19, 502, 1963.
3. Czyżyk A.: Badania czynnościowe w klinice chorób wewnętrznych. PZWL, Warszawa, 1964.
4. Dvorak M.: Vet. Med. 17, 81, 1972.
5. Fitko R., Walczak J., Wojtatowicz Zb.: Stany stressowe u zwierząt. Biuro Wyd. Chemia, Warszawa, 1976.
6. Flückiger M.: Zentbl. Vet. Med. 24, 195, 1977.
7. Forstner M. J.: Zentbl. VetMed. 15, 76, 1969.
8. Friend D. W., Brown R. G.: Can. J. Anim. Sci. 51, 547, 1971.
9. Grü E., Ir U.: Mh. Vet.-Med. 28, 705, 1973.
10. Kluczek J. P.: (w przygot. do druku).
11. Kluczek J. P., Harajda H., Narucka I., Szkudlarz S.: Materiały V Zjazdu PTNW, Olsztyn 1974.
12. Leonteva Z. A.: Sel. choz. Biologia, 6, 197, 1971.
13. Marx D., Leoffler K., Thran V.: Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 16, 290, 1974.
14. Müller E. R., Ullery D. E., Ackerman I. M., Schmidt D. A., Luecker R. W., Hoefler J. A.: J. Anim. Sci. 20, 690, 1961.
15. Radomiński W., Zmudziński J., Konarski M., Świątek M., Michatowska R.: (w przygot. do druku).
16. Świecki J., Ryńca J., Klimaszewski J., Petruczenko A.: Medycyna Wet. 32, 264, 1976.
17. Zmudziński I.: Materiały V Zjazdu PTNW, Olsztyn 1974.

Adres autora: dr Wincenty Wlęckowski, Osiedle Piastowskie 69 m. 31, 61-157 Poznań.

Венцовский В., Кулиньская А., Лосинский Т. — Изменения биохимических и гематологических показателей крови перосат, выращенных на промышленных фермах.

Авторы исследовали кровь и сыворотку у 239 поросят непосредственно перед отъемом на 28 день их жизни, а также через 10 дней после отъема. У поросят, разделенных на 4 группы, исследовались нижеприведенные параметры: гематокрит, содержание

гемоглобина, общее количество эритроцитов и лейкоцитов, вид крови, общий белок и его фракции, активность трансаминаз (AlAT и AspAT), а также из электролитов уровень Na, K и Ca. Результаты исследований после отъема по сравнению с состоянием до отъема у поросят, полученных из опороса, разведение из которого с точки зрения пищеварительного тракта не было связано с трудностями в период сосания, показали существенные статистические различия, выражающиеся уменьшением содержания общего белка, активности AspAT, а также Na, K и Ca. У поросят, полученных из опороса, в котором в период сосания были отмечены случаи заболевания с симптомами поноса, после отъема наблюдалось лишь уменьшение активности AspAT, что авторы объясняют более надежным действием механизмов биоадаптации к новым условиям у этой группы поросят.

Więckowski W., Kulińska A., Łosiński T. — Behaviour of some biochemical and haematologic factors in blood of piglets reared under industrial farm conditions.

The authors analysed blood and serum from 239 piglets 28 days old just before weaning and then in about 10 days after weaning. Piglets were divided into 4 groups. The following parameters were determined: haematocrite, haemoglobin content, total number of erythrocytes and leukocytes, differential blood picture, total protein and serum fractions, activities of transaminases (AlAT and AspAT) and the level of Na, K and Ca.

The comparison of the results of the studies before and after weaning showed statistically significant differences in piglets from litters without any disturbances in the alimentary tract in the period of suckling. Namely there was noted a decrease of a total protein content, the activity of AspAT and the level of Na, K and Ca. In the piglets from the litters in which the symptoms of scouring were noticed in suckling period, only a decrease in AspAT was observed. The authors suppose that it was caused by a more efficient mechanism of bioadaptation to new environmental conditions in the latter group of animals.

HIGIENA ŻYWNOŚCI ZWIERZĘCEGO POCHODZENIA

ERYK ADAMCZYK, WACŁAW CHMIEŁOWSKI, MARIUSZ KOCOT,
MARIA NORMAND-ZGOLIŃSKA, LESŁAW OGIELSKI, WŁADYSŁAW SIELEWICZ

Badania nad obecnością „Fenactilu” i jego metabolitów w mięsie przy stałym stosowaniu u zwierząt rzeźnych w formie premiksu

Z Instytutu Higieny Produktów Zwierzęcych Wydziału Weterynaryjnego AR we Wrocławiu

Badania Senzego (7) wykazały celowość stosowania „Fenactilu” w formie premiksu w transporcie przed załadowaniem i wyładunkiem zwierząt w dużych bazach kontumacyjnych.

Mimo jednak, iż Fitko (3) stwierdza, że „produkty pochodzenia zwierzęcego zanieczyszczone tymi związkami mogą być przeznaczone do spożycia przez ludzi”, to jednak Senze (7) sugeruje celowość dalszych badań w tym kierunku. Cytowany autor uzasadnia swą sugestię faktem, iż Fitko stosował u badanych zwierząt „Fenactil” w formie jednorazowych zastrzyków, a Senze stosował „Fenactil” wprawdzie w dawkach niższych, ale wielokrotnie powtarzanych.

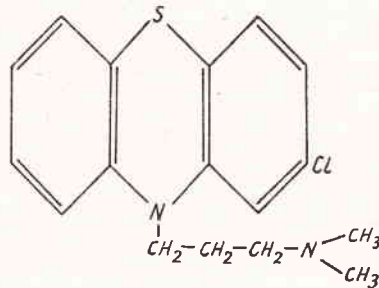
„Fenactil” (chloropromazyna) jest chlorowodorkiem 3-chloro-10/3-dwumetylamino-n-propylofenoliazyny o wzorze (rys. 1).

Chloropromazyna całkowita występować może w tkankach i narządach jako (4):

1. wolna nieutleniona chloropromazyna
2. siarkotlenek chloropromazyny
3. pochodne związków wymienionych pod 1 i 2 głównie glukuronidów i eterowych eluatów
4. mieszanina polarnych frakcji zawierających niezidentyfikowane hydroksylowe związki pochodne chloropromazyny.

4. mieszanina polarnych frakcji zawierających niezidentyfikowane hydroksylowe związki pochodne chloropromazyny.

Frakcje 1 i 2 są możliwe do wyekstrahowania w rozpuszczalnikach organicznych np. heptan, eter, podczas gdy frakcje 3 i 4 pozostają w fazie wodnej i traktowane są jako jedna grupa. Dlatego też jeżeli w dalszej części tej pracy w tekście jak i w tabelach mowa jest o metabolitach polarnych należy przez to rozumieć sumę związków wyliczonych w poz. 3 i 4.



Ryc. 1.