

# PROFILAKTYKA I HIGIENA PRODUKCJI ZWIERZĘCEJ

ANNA REKIEL

## Wpływ hierarchii społecznej w strefie pokarmowej na profil biochemiczny krwi i wyniki odchowu prosiąt ssących

Instytut Hodowli i Technologii Produkcji Zwierzęcej Wydziału Zootechnicznego AR,  
ul. Akademicka 13, 20-033 Lublin

Swinie zajmujące niższe szczeble w układzie społecznym charakteryzują się na ogół mniejszymi przyrostami masy ciała. Diagnostyka cech hodowlanych i reprodukcyjnych zwierząt może być przeprowadzana poprzez wczesne wykorzystanie do badań testów biochemicznych. Dlatego słuszną wydaje się kompleksowe opracowanie zagadnień behawioryzmu, wzrostu i rozwoju prosiąt ssących oraz obrazu hematologicznego i biochemicznego krwi jako kryterium selekcji. Wskaźniki biochemiczne najdokładniej zostały przebadane u tuczników i 3–4-miesięcznych warchlaków (1, 6, 9, 10, 11). Nieliczne prace z tego zakresu dotyczą prosiąt ssących (2, 3, 5, 7, 8), a dostępna literatura pomija wiążące się z tym problemem zagadnienia struktury społecznej oraz wzrostu i rozwoju miotu z okresu odchowu prosiąt przy losze.

Celem pracy było określenie zależności pomiędzy obrazem hematologicznym i biochemicznym krwi prosiąt a masą rosnących knurków i loszek w okresie 42-dniowego odchowu przy maciorze w zależności od ssanych sutków i kształtującej się w tym okresie hierarchii stada.

### Materiał i metody

Materiał doświadczalny stanowiły 84 prosięta (35 knurków i 49 loszek) rasy polskiej białej zwisłouchej pochodzących z 10 miotów po jednym knurze, odchowywanych w chlewni RZD w Uhrusku. Lochy i prosięta utrzymywano w jednakowych warunkach środowiska stosując ujednolicone żywienie i dokarmianie prosiąt od siódmego dnia życia. Pięciodniowym prosiętom podawano Ferrodex. W okresie odchowu przy maciorze prosięta ważono co 7 dni. Obserwacje behawiorystyczne prosiąt prowadzone w okresie odchowu pozwoliły na podzielenie materiału doświadczalnego na cztery grupy: I — 21 knurków ssących

sutki I, II, III pary, II — knurków ssących sutki od IV do ostatniej pary, III — 28 loszek ssących sutki I, II i III pary, IV — 21 loszek ssących sutki od IV do ostatniej pary.

W wieku 14 i 42 dni (przy odsadzeniu) pobrano od prosiąt krew z żyły czczej przedniej do heparynizowanych próbek i następnie wirowano. Osocze krwi schładzano do temperatury +4°C. W części nieodwirowanej krwi przeznaczonej do badań morfologicznych oznaczono: zawartość Hb w g/100 ml krwi (g%) metodą Drabkina (4), wartość hematokrytową na zasadzie mechanicznego oddzielenia składników postaciowych krwi od osocza przez wirowanie w mikrokapilarach z antykoagulantem (heparyną) oraz liczbę erytrocytów w mln w 1 mm<sup>3</sup> w komorze Thoma (4). W osoczu oznaczono zawartość białka ogólnego oraz aktywność enzymów: AspAT, AlAT, fosfatazy kwasnej i zasadowej, LDH, aldolazy — FDP, zestawami diagnostycznymi firmy Formognost i Lachema.

Otrzymane wyniki opracowano przy pomocy metod statystycznych stosowanych w badaniach zootechnicznych obliczając  $\bar{x}$ , s, V, istotność różnic dla danych nieortogonalnych oraz współczynniki korelacji.

### Wyniki i omówienie

Średnie masy knurków i loszek z okresu odchowu prosiąt przy maciorze zestawiono w tab. 1. Najwyższą masę przy urodzeniu i odsadzeniu stwierdzono w grupie knurków ssących sutki I, II i III pary. Masy prosiąt w pozostałych grupach przy urodzeniu, w 21 dniu i przy odsadzeniu były niższe, a różnice okazały się statystycznie istotne (tab. 1). Najwyższe przyrosty do 21 dnia stwierdzono w grupie III (214,8 g), a najniższe w grupie I (205,7 g), natomiast największe przyrosty od urodzenia do 42 dnia wystąpiły w grupie I (220,2 g), a najmniejsze w grupie III (210,2 g). Wysokość przyrostów do 21 i 42 dnia w grupie II i IV kształtowała się pośrednio i wynosiła około 210–215 g. Dane te

Tabl. 1. Masa prosiąt w okresie odchowu

Masa prosięcia (kg)	Knurki						Loszki					
	ssące sutki I, II, III pary			ssące sutki od IV do ostatniej pary			ssące sutki I, II, III pary			ssące sutki od IV do ostatniej pary		
	$\bar{x}$	s	V	$\bar{x}$	s	V	$\bar{x}$	s	V	$\bar{x}$	s	V
1 dnia	1,70 a	0,32	18,59	1,60 b	0,22	13,43	1,62 b	0,30	18,18	1,58 b	0,30	19,13
7 dnia	2,89 a	0,50	17,27	2,61 b	0,53	20,18	2,85 a	0,50	17,54	2,69 b	0,38	14,05
14 dnia	4,31 a	0,83	19,34	4,31 a	0,79	18,25	4,48 b	0,72	16,03	4,34 a	0,49	11,18
21 dnia	6,02 ab	1,20	19,93	6,00 ab	0,98	16,34	6,13 b	1,01	16,48	5,95 a	0,81	13,65
28 dnia	7,49 a	1,36	18,08	7,43 ab	1,04	13,93	7,37 ab	1,05	14,30	7,30 b	0,87	11,95
35 dnia	8,98	1,50	16,75	8,79	0,96	10,87	8,79	1,04	11,79	8,71	0,99	11,41
42 dnia	10,95 a	1,88	17,14	10,54 ab	1,10	10,44	10,45 b	1,20	11,53	10,55 ab	1,36	12,89

Objaśnienie: średnie oznaczone takimi samymi literami nie różnią się statystycznie istotnie przy  $P \leq 0,05$ .

Tab. 2. Wskaźniki hematologiczne krwi

Badane wskaźniki	Knurki						Loszki					
	ssące sutki I, II, III pary			ssące sutki od IV do ostatniej pary			ssące sutki I, II, III pary			ssące sutki od IV do ostatniej pary		
	$\bar{x}$	s	V	$\bar{x}$	s	V	$\bar{x}$	s	V	$\bar{x}$	s	V
<i>prosięta 2 tygodniowe</i>												
Erytrocyty (mln)	1,240	0,086	6,91	1,224	0,083	6,65	1,226	0,084	6,87	1,225	0,133	10,82
Hemoglobina (g%)	9,12	1,023	10,52	9,74	0,709	7,28	9,40	0,631	6,71	9,55	1,160	12,14
Hematokryt (%)	31,07	3,226	10,38	30,82	2,117	6,87	30,06	2,342	7,79	30,06	3,495	11,63
Białko ogólne (g%)	5,67	0,447	7,89	5,52	0,623	11,30	5,87	0,480	8,18	5,67	0,526	9,28
<i>prosięta 6 tygodniowe</i>												
Erytrocyty (mln)	1,333	0,104	7,79	1,289	0,126	9,74	1,321	0,112	8,44	1,347	0,127	9,44
Hemoglobina (g%)	10,67 ab	1,299	12,17	10,75 a	1,257	11,70	10,21 ab	1,337	13,10	9,77 b	1,581	16,17
Hematokryt (%)	33,34	2,636	7,90	32,50	3,484	10,72	31,94	3,222	10,09	32,32	3,130	9,68
Białko ogólne (g%)	6,03	0,678	11,24	6,11	0,817	13,37	6,25	0,564	9,01	6,15	0,635	10,32

Objaśnienie: Średnie oznaczone takimi samymi literami nie różnią się statystycznie istotnie przy  $P \leq 0,05$ .

Tab. 3. Wskaźniki biochemiczne osocza

Badane wskaźniki	Jednostki miary	Knurki						Loszki					
		ssące sutki I, II, III pary			ssące sutki od IV do ostatniej pary			ssące sutki I, II, III pary			ssące sutki od IV do ostatniej pary		
		$\bar{x}$	s	V	$\bar{x}$	s	V	$\bar{x}$	s	V	$\bar{x}$	s	V
<i>prosięta 2 tygodniowe</i>													
Fosfatasa kwaśna	U/l	5,95	1,39	23,36	5,24	1,24	23,60	4,84	0,97	20,04	5,06	1,22	24,11
Fosfatasa zasad.	U/l	420,58	119,16	23,78	537,43	148,79	27,69	405,18	89,81	22,17	483,67	129,92	26,86
AspAT	U/l	30,03	7,04	23,43	29,96	5,54	18,50	29,10	7,30	25,07	28,65	7,92	27,64
ALAT	U/l	22,38	4,71	21,05	22,06	4,90	22,20	22,77	5,55	24,38	22,08	5,67	25,68
LDH	U/l	301,44	36,03	11,95	294,69	71,47	24,25	326,93	48,00	14,68	320,61	36,83	11,49
Aldolaza - FDP	mE/ml	6,26	0,87	13,87	6,01	1,14	18,92	6,39	0,91	14,26	6,65	0,84	12,72
<i>prosięta 6 tygodniowe</i>													
Fosfatasa kwaśna	U/l	8,20	1,85	22,56	8,92	2,40	26,91	8,83	2,37	26,84	9,65	2,68	27,77
Fosfatasa zasad.	U/l	267,05	68,31	25,58	254,36	56,76	22,32	284,75	71,28	25,03	301,90	78,02	25,84
AspAT	U/l	40,71	9,42	23,13	43,37	12,71	29,31	37,79	8,26	21,86	39,54	10,50	26,56
ALAT	U/l	28,12	7,95	28,31	31,64	9,30	29,40	28,36	6,66	23,47	28,23	6,82	24,15
LDH	U/l	363,66	90,17	24,79	382,59	103,13	26,96	394,83	49,95	12,65	382,70	51,93	13,61
Aldolaza - FDP	mE/ml	6,99	1,28	18,26	7,31	0,94	12,94	6,90	1,69	24,52	6,53	1,78	27,23

wskazują, że okres, w którym w żywieniu pojawiła się i była wykorzystywana pasza dodatkowa sprzyjał lepszym przyrostom knurków ssących sutki I, II i III pary. Przyrosty od urodzenia do 42 dnia były większe o 4,54%. Aktywność loszek, które do 21 dnia dominowały i lepiej przrastały (przyrosty dobowe większe w porównaniu z innymi grupami o 4,24%) była w okresie dokarmiania paszą dodatkową znacznie słabsza, stąd mniejsze u nich przyrosty i tempo wzrostu w tym okresie. Prosięta — knurki i loszki z grupy II i IV ssące sutki od IV do ostatniej pary miały przyrosty do 21 i 42 dnia niższe od 2,47% do 3,32% w stosunku do grupy I i III.

W tab. 2 zestawiono wskaźniki hematologiczne krwi w zależności od wieku prosiąt, płci i hierarchii społecznej w miotach. Nie stwierdzono różnic między grupami w zawartości hemoglobiny, erytrocytów oraz poziomie hematokrytu. Dwu- i sześciotygodniowe prosięta miały zbliżony poziom wym. składników (tab. 2).

Zapotrzebowanie prosiąt ssących na żelazo jest wysokie. Kształtuje się na poziomie 7 mg dziennie, a 1 l mleka maciory, który w tym okresie stanowi jedyny pokarm prosiąt, zawiera ok. 1 mg tego pierwiastka. Podanie 4—5-dniowym prosiętom doświadczalnym Ferrodexu spowodowało wyrównanie poziomu wskaźników hematologicznych u prosiąt ssących (tab. 2). U 6-tygodniowych prosiąt poziom hematokrytu oraz zawartość erytrocytów, hemoglobiny i

białka ogólnego była nieznacznie wyższa niż u prosiąt 2-tygodniowych (tab. 2).

W tab. 3 zestawiono biochemiczne wskaźniki osocza krwi prosiąt doświadczalnych. Potwierdzają one wyniki otrzymane przez innych autorów (3, 8) lub je przewyższają (2). Z danych zawartych w tab. 3 wynika, że z wiekiem aktywność fosfatasy kwaśnej, AspAT, ALAT, LDH i aldolazy wykazywały tendencje wzrostowe, natomiast fosfatasy zasadowej znacznie się obniżyła. W wieku 2 tygodni aktywność fosfatasy kwaśnej, zasadowej i AspAT była wyższa, a LDH i aldolazy niższa u knurków w porównaniu z loszkami. U prosiąt 6-tygodniowych aktywność fosfatasy kwaśnej i zasadowej oraz LDH była niższa, a AspAT i aldolazy wyższa u knurków niż o loszek. Analiza wyników tab. 1 i 3 dowodzi, że większym przyrostom prosiąt w okresie ssania towarzyszy wyższa aktywność aldolazy oraz niższa fosfatasy kwaśnej i zasadowej. Natomiast aktywność AspAT, ALAT i LDH wykazuje duże zróżnicowanie w zależności od hierarchii społecznej, wieku i płci w tym okresie i nie może być wskaźnikiem tempa wzrostu u prosiąt ssących. Aktywność tych enzymów może być wykorzystana do selekcji świń na tempo wzrostu w wieku 3—4 miesięcy i później (9, 10, 11).

W tab. 4 zestawiono współczynniki korelacji określające zależność między aktywnością enzymów u 2- i 6-tygodniowych prosiąt a ich masą przy odsadzeniu z uwzględnieniem hierarchii

Tab. 4. Korelacje fenotypowe

Wskaźniki hematologiczne i biochemiczne krwi i osocza prosiąt ssących	Knurki				
	ssące sutki I, II, III pary		ssące sutki od IV do ostatniej pary		
	masa prosiąt przy odsadzeniu (42 dzień)				
	Loszki		ssące sutki od IV do ostatniej pary		
2 tygodniowych	Hemoglobina	0,5765 **	0,0648	0,1390	0,0604
	Fosfataza kwaśna	0,4151	0,2164	0,2156	0,0292
	Fosfataza zasadowa	0,4043	0,4744 *	0,0882	0,3453
	AspAT	0,0309	0,5620 **	0,0503	0,0299
	AlAT	0,0901	0,5791 **	0,0959	0,1847
	LDH	0,4271 *	0,2567	0,0497	0,1612
	Aldolaza	0,1731	0,3192	0,2637	0,1905
6 tygodniowych	Hemoglobina	0,2943	0,0821	0,4487 *	0,2572
	Fosfataza kwaśna	0,0135	0,1092	0,3350	0,1719
	Fosfataza zasadowa	0,5061	0,1421	0,3584	0,4705 *
	AspAT	0,1651	0,1680	0,0404	0,0375
	AlAT	0,2752	0,0827	0,0245	0,0976
	LDH	0,0442	0,0362	0,1346	0,1085
	Aldolaza	0,3902	0,5549 *	0,1894	0,4653 *

Objaśnienia: istotne przy 0,05 — \*, istotne przy 0,01 — \*\*.

społecznej w strefie pokarmowej. Analiza wartości współczynników korelacji powala przypuszczać, że istnieje możliwość wykorzystania aktywności enzymów do szacowania masy i tempa wzrostu prosiąt ssących. Dotyczy to fosfatazy kwaśnej, zasadowej i aldolazy. Tylko w niektórych przypadkach współczynniki korelacji były istotne. Pozostałe korelacje dla trzech podanych enzymów były nieistotne, ale dość wysokie, wyrównane i dodatnie. Dlatego w dalszych badaniach należy na nie zwrócić większą uwagę.

### Wnioski

1. Zróżnicowana aktywność prosiąt w strefie pokarmowej oraz wysoka mleczność przedniej partii wymienia loch decyduje o lepszych przyrostach i wyższej masie przy odsadzeniu knurków dominantów.
2. Podanie kilkudniowym prosiątom preparatów żelaza powoduje wyrównanie poziomu wskaźników hematologicznych u prosiąt ssących.
3. Związek (współczynniki korelacji rzędu  $r = +0,2 - 0,5$ ) między aktywnością aldolazy, fosfatazy kwaśnej i zasadowej a masą prosiąt sugeruje przeprowadzenie poszerzonych badań w tym zakresie.
4. Aktywność AspAT, AlAT i LDH w surowicy krwi prosiąt ssących nie może być wykorzystana jako kryterium selekcji świń na tempo wzrostu.

### Piśmiennictwo

1. Gavrilov N., Petrov P., Filipov H., Goranov H.: Vet. Med. Nauki 12, 15, 1975.
2. Grzegorzak A., Dobrzański Z., Kolańcz R.: Medycyna Wet. 34, 65, 1978.
3. Malecki J.: Zesz. nauk. AR Szczecin 90, 117, 1981.
4. Miętkiewski E.: Kurs fizjologii doświadczalnej. PZWL 1978.
5. Mühe H.: Mh. Vet.-Med. 37, 889, 1982.
6. Pavel J., Svozil B.: Zivočiš. Vyr. 14, 667, 1969.
7. Pohlmann R., Völker H., Schneider R.: Mh. Vet.-Med. 30, 305, 1975.
8. Sidor V., Kováč L., Bullová M.: Pol'nohospodárstvo 20, 796, 1974.
9. Smíšek V., Pavel J.: Zivočišna Vyr. 19, 745, 1974.
10. Surdacki Z., Wietbo E., Józwiakowska A., Burdżanowski J., Tyczkowski J.: Biul. LTN (Biologia) 23, 95, 1981.
11. Suškov V. S.: Sb. nauč. Rabot VIZ Dubrovicy 19, 54, 1970.

Adres autora: dr Anna Rekiel, Al. Racławickie 23 a/30, 20-037 Lublin

### Рекель А. — Влияние социальной иерархии в кормовой зоне на биохимический профиль крови и результаты выращивания поросят-сосунов

Цель работы состояла в определении зависимостей между гематологической и биохимической картиной крови поросят пбд породы а их массой в период выращивания при свиноматке в зависимости от сосанных сосков и формирующейся в этот период иерархии стада. Отмечено больше на 9,1 г примесей молодых свиноматок, сосущих смывгумвы II и III пар в период отщипывания до 21 дня жизни, а в 42-дневном периоде выращивания большие на 10 г привесы хрячков, сосущих передние соски, по сравнению с поросятами, сосущими соски от IV до последней пар. Не отмечено влияния пола, возраста и иерархии в кормовой зоне на гематологические показатели крови сосущих поросят. Корреляции между активностью энзимов и массой поросят при отъеме показывают, что активность AspAT, AlAT и LDH не может быть использована как критерий селекции поросят-сосунов на темп роста, зато активность кислой, щелочной фосфатазы и альдолазы, вероятно, связана с высшими привесами хрячков и молодых свиноматок в период выращивания при свиноматке.

### Rekiel A. — The influence of a social hierarchy in the alimentary zone on biochemical blood profile and results of rearing of suckling piglets

The purpose of the studies was to determine the relation between haematological and blood biochemical picture of Polish Landrace piglets and their weight in the course of rearing with a sow in relation to sucked nipples and a social herd hierarchy formed.

It was noted higher gains of body weight by 9.1 g in gilts suckling nipples of the 1st, 2nd and 3rd pairs in the time from birth to the 21st day of life. In 42 day rearing period body weight gains of boars suckling anterior nipples were higher by 10.0 g in comparison to those suckling nipples from the 4th to the last pair. Sex, age and hierarchy within the alimentary zone do not influence haematological indices of suckling piglets. The correlation between activity of enzymes and body weights at the weaning indicates that the activity of AspAT, AlAT and LDH can not be used as a criterion of selection of suckling piglets from the growth rate, while the activity of acid and alkaline phosphatases and aldolase is probably related with a high body weight increase of boars and gilts during their rearing with a sow.