

Efektywność ekologicznego żywienia loch i odchów prosiąt wybranych genotypów*

Eugeniusz R. Grela, Wioletta Semeniuk, Edyta Kowalczuk-Vasilev

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Instytut Żywienia Zwierząt,
ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin

Celem badań było określenie wpływu żywienia świń różnych ras mieszankami zawierającymi pasze ekologicznego pochodzenia, bez lub z dodatkiem mączki rybnej i mieszanki mineralno-witaminowej z udziałem ziół, na efekty produkcyjne loch i odchów prosiąt oraz strawność składników pokarmowych u loch i prosiąt. Badania wykonano na 48 lochach, w tym 12 rasy puławskiej krytych knurami tej rasy oraz po 12 loch rasy pbz i wbp oraz mieszańców pbz x wbp, krytych knurami rasy duroc. W każdej grupie genetycznej loch wyodrębniono dwie grupy żywieniowe: kontrolną (G), w której zwierzęta otrzymywały tylko pasze gospodarskie i grupę doświadczalną (G+M), w której oprócz pasz własnych zastosowano dodatek mączki rybnej i mieszanki mineralno-witaminowej z udziałem ziół. Lepsze wyniki dotyczące strawności składników pokarmowych u loch i prosiąt, w żywieniu których uwzględniono dodatek premiksu i mączki rybnej dowodzą, że nawet w warunkach produkcji ekologicznej istnieje możliwość takiego zbilansowania składników pokarmowych, które pozwala na lepsze wykorzystanie pasz. Również efekty produkcyjne loch, tj. liczba i masa ciała prosiąt przy urodzeniu, odsadzeniu i po zakończeniu odchówu (84 dni), wykazały, że dodatek mączki rybnej i premiksu mineralno-witaminowego do mieszanki ekologicznej wywarł pozytywny wpływ na odchów prosiąt.

SŁOWA KLUCZOWE: lochy / prosięta / pasze ekologiczne / strawność / efekty produkcyjne

Istotną rolę w ekologicznym chowie świń odgrywa żywienie, które ma na celu utrzymanie zwierząt w dobrej kondycji oraz zapewnienie optymalnej produkcji [2, 6, 12]. Pasze wyprodukowane w gospodarstwie muszą być dobrej jakości oraz dostosowane do potrzeb grupy technologicznej. Aktualnie prowadzone badania zmierzają do opracowania efektywnego modelu żywienia loch, prosiąt i tuczników, opartego na doborze najlepszego zestawu genetycznego (mieszańce ras hodowanych w kraju, w tym

*Badania finansowane ze środków MRiRW, projekt badawczy RR-re-401-15-163/09

ras regionalnych) oraz doboru ekologicznych pasz własnych i z mieszalni certyfikowanych, w celu zwiększenia liczby odchowanych prosiąt i pozyskania wysokiej jakości wieprzowiny, z uwzględnieniem rentowności produkcji [8, 9]. Pasze ekologiczne w stosunku do konwencjonalnych cechują się zróżnicowanym składem chemicznym i strawnością składników pokarmowych [2, 4].

Celem badań było określenie wpływu żywienia świń wybranych genotypów mieszankami pasz opartymi na komponentach ekologicznego pochodzenia, bez lub z dodatkiem mączki rybnej i premiksu mineralno-witaminowego z udziałem ziół, na efekty produkcyjne oraz strawność składników pokarmowych u loch i prosiąt.

Materiał i metody

W badaniach wykorzystano 48 loch, w tym 12 rasy puławskiej (Pł) krytych knurami tej rasy oraz po 12 loch rasy pbz, wbp oraz mieszańców pbz x wbp, krytych knurami rasy duroc (D).

W każdej grupie genetycznej loch wyodrębniono dwie grupy żywieniowe: kontrolną (G), w której zwierzęta otrzymywały tylko pasze gospodarskie (zboża, nasiona roślin strączkowych, zielonki) i grupę doświadczalną (G+M), w której oprócz pasz własnych zastosowano dodatek mączki rybnej i mieszankę mineralno-witaminową (premik) z udziałem ziół (ziele oregano, czosnek).

Wyodrębniono 3 okresy żywienia loch: okres niskiej ciąży (od pokrycia do 90. dnia ciąży), okres wysokiej ciąży (91 dni do oproszenia) i okres laktacji (do 56. dnia życia prosiąt).

Prosiętom obydwu grup żywieniowych w okresie dokarmiania (od 10. dnia życia do odsadzenia) podawano w oddzielnych karmidłach ekologiczną mieszankę pełnodawkową typu prestarter. Po odsadzeniu utrzymano podział na poszczególne grupy genetyczne prosiąt, w których wyodrębniono także dwie grupy żywieniowe. W grupie I (G) zastosowano mieszankę pasz gospodarskich (zboża, nasiona strączkowych) z udziałem mleka odtłuszczonego, zaś w grupie II (G+M) oprócz mleka i pasz gospodarskich zastosowano dodatek mączki rybnej i mieszanki mineralno-witaminowej z suszonym wodno-alkoholowym wyciągiem z cebulek czosnku, korzeni i rozłogów lukrecji gładkiej, ziela tymianku pospolitego oraz owoców kminku zwyczajnego (Prodol B).

Lochy i prosięta były utrzymywane zgodnie z zasadami chowu ekologicznego świń [8, 11].

Notowano masę i liczbę żywo urodzonych prosiąt w miocie, następnie w 21., 56. i 84. dniu życia, a także spożycie pasz. Przeprowadzono ocenę strawności kałowej składników pokarmowych od 4 loch z grupy genetycznej oraz porównano żywienie w systemie gospodarskim (G) z żywieniem paszami własnymi z dodatkiem mączki rybnej i mieszanki mineralno-witaminowej z udziałem ziół (G+M) w trzech okresach: niskiej ciąży (50.-56. dzień ciąży), wysokiej (100.-106. dzień ciąży) oraz podczas laktacji (20.-26. dzień karmienia). Badania strawnościowe metodą wskaźnikową u prosiąt z czterech miotów w grupie genetycznej (po dwie grupy żywieniowe) wykonano w dwa tygodnie po odsadzeniu (70.-76. dzień życia prosiąt). W badanych okresach próbki

wyrywkowe kału (3-krotne pobranie podczas doby) z dwóch dni mieszano i pobierano próbkę średnią do oznaczeń laboratoryjnych. W pobranych próbach pasz i kału oznaczono podstawowe składniki pokarmowe oraz zawartość SiO₂, zgodnie z zaleceniami AOAC [1].

Uzyskane dane liczbowe poddano analizie wariancji (ANOVA), zaś istotność różnic między średnimi wartościami analizowanych cech wyznaczono testem Duncana.

Wyniki i dyskusja

Produkcja ekologiczna trzody chlewnej stwarza warunki do szerokiego wykorzystania pasz własnych (zboża, mleko, okopowe i ich produkty uboczne, świeże i suszone zielonki, kiszonki). Ich przydatność dla różnych ras i mieszańców była oceniana w warunkach produkcji konwencjonalnej [3, 10]. Niektóre badania sugerują, iż regionalne rasy świń charakteryzują się lepszą przydatnością w chowie ekologicznym [5, 6]. W badaniach własnych wykazano lepszą strawność składników pokarmowych pasz u loch rasy puławskiej oraz wbp w okresie ciąży i laktacji (tab. 1, 2, 3). Nie stwierdzono natomiast istotnego wpływu różnych grup genetycznych prosiąt na strawność składników pokarmowych (tab. 4).

Tabela 1 – Table 1

Współczynniki strawności (%) składników pokarmowych dla loch w okresie niskiej ciąży (50-56 dni)
Digestibility coefficients of diet nutrients (%) for the sows in early pregnancy (50-56 days)

Wyszczególnienie Specification	Grupy genetyczne Genetic groups				Grupy żywieniowe Feeding groups	
	puławska	wbp	pbz	wbp x pbz	I (G)	II (G+M)
	Puławska	PLW	PL	PLW x PL		
Białko ogólne Crude protein	78,47 ^{ab}	79,28 ^b	78,48 ^{ab}	77,23 ^a	77,91 ^a	78,83 ^b
Tłuszcz surowy Crude fat	88,83	84,89	85,28	87,45	86,44	86,78
Włókno surowe Crude fibre	74,23 ^a	69,14 ^a	68,69 ^{ab}	66,86 ^b	69,61	69,85
BAW NFE	95,29 ^a	94,15 ^{ab}	94,43 ^b	92,43 ^b	93,88	94,26

a, b – małe różne litery oznaczają różnice statystycznie istotne między grupami przy P≤0,05 – values in the same rows with different letters differ significantly at P≤0.05

Poza odpowiednim doбором ras i mieszańców świń ważne jest również prawidłowe zbilansowanie dawek pokarmowych i mieszanek wykorzystywanych w żywieniu ekologicznym. Pasze ekologiczne cechuje nieco niższa wartość pokarmowa w porównaniu do pasz stosowanych w żywieniu konwencjonalnym [11]. Właściwym rozwiązaniem jest stosowanie białkowych mieszanek uzupełniających i mineralno-witaminowych, po-

Tabela 2 – Table 2

Współczynniki strawności (%) składników pokarmowych dla loch w okresie wysokiej ciąży (100-106 dni)
 Digestibility coefficients of diet nutrients (%) for the sows during late pregnancy (100-106 days)

Wyszczególnienie Specification	Grupy genetyczne Genetic groups				Grupy żywieniowe Feeding groups	
	puławska Puławska	wbp PLW	pbz PL	wbp x pbz PLW x PL	I (G)	II (G+M)
Białko ogólne Crude protein	77,17 ^a	76,22 ^a	75,24 ^{ab}	75,63 ^b	75,56 ^a	76,58 ^b
Tłuszcz surowy Crude fat	85,39	82,92	82,81	82,23	83,17	83,51
Włókno surowe Crude fibre	64,42 ^a	62,18 ^a	63,16 ^{ab}	62,98 ^b	63,24	63,14
BAW NFE	92,45 ^a	92,01 ^{ab}	91,84 ^b	92,04 ^b	92,01	92,17

a, b – małe różne litery oznaczają różnice statystycznie istotne między grupami przy $P \leq 0,05$ – values in the same rows with different letters differ significantly at $P \leq 0,05$

Tabela 3 – Table 3

Współczynniki strawności (%) składników pokarmowych dla loch w okresie laktacji (21-26 dni)
 Digestibility coefficients of diet nutrients (%) for the sows during lactation (21-26 days)

Wyszczególnienie Specification	Grupy genetyczne Genetic groups				Grupy żywieniowe Feeding groups	
	puławska Puławska	wbp PLW	pbz PL	wbp x pbz PLW x PL	I (G)	II (G+M)
Białko ogólne Crude protein	75,78 ^a	74,72 ^a	74,12 ^{ab}	73,69 ^b	74,35	74,81
Tłuszcz surowy Crude fat	75,92	73,34	73,88	71,73	73,76	73,68
Włókno surowe Crude fibre	58,29 ^a	53,48 ^a	52,67 ^{ab}	52,19 ^b	53,89	54,43
BAW NFE	92,46 ^a	91,31 ^{ab}	91,25 ^b	91,82 ^b	91,55	91,87

a, b – małe różne litery oznaczają różnice statystycznie istotne między grupami przy $P \leq 0,05$ – values in the same rows with different letters differ significantly at $P \leq 0,05$

chodzących od producentów ekologicznych. Wprowadzenie dodatku mieszanki mineralno-witaminowej z udziałem ziół i mączki rybnej do dawek zawierających ekologiczne pasze gospodarskie zwiększyło strawność białka u loch prośnych (tab. 1, 2), natomiast nie odnotowano takiego efektu u loch karmiących (tab. 3). Również u prosiąt (70-76-dniowych) wprowadzenie do dawki mączki rybnej i premiksu z wyciągami zio-

Tabela 4 – Table 4

Współczynniki strawności (%) składników pokarmowych dla prosiąt (70-76 dni życia)
 Digestibility coefficients of diet nutrients (%) for piglets (70-76 days of life)

Wyszczególnienie Specification	Grupy genetyczne Genetic groups				Grupy żywieniowe Feeding groups	
	Pł x Pł	wbp x D	pbz x D	(wbp x pbz) x D	I (G)	II (G+M)
		PLW x D	PL x D	(PLW x PL) x D		
Białko ogólne Crude protein	67,84	66,38	67,21	65,49	65,75 ^a	67,71 ^b
Tłuszcz surowy Crude fat	49,23	47,84	48,34	48,16	48,22	48,56
Włókno surowe Crude fibre	19,56	16,44	17,83	17,89	17,82	18,04
BAW	88,36	88,68	89,23	87,94	88,17	88,93
NFE						

Pł – rasa puławska – Puławska breed; D – Duroc

a, b – małe różne litery oznaczają różnice statystycznie istotne między grupami przy $P \leq 0,05$ – values in the same rows with different letters differ significantly at $P \leq 0,05$

łowymi (grupa G+M) pozytywnie wpłynęło na zwiększenie strawności białka surowego – o 3% ($P \leq 0,05$) w porównaniu do prosiąt z grupy G (tab. 4).

Wyniki badań przeprowadzonych na prosiątach mieszańcach wskazują na istotny wpływ rasy na liczbę oraz masę ciała prosiąt zarówno przy urodzeniu, jak i przy odsadzeniu oraz po zakończeniu odchowu (tab. 5). Najlepsze efekty obserwowano u mieszańców ras wbp x pbz krytych knurami rasy duroc. Najmniejsze straty (do 84. dnia życia) odnotowano przy odchowie prosiąt rasy puławskiej (7,8%).

Odpowiednio zbilansowane ekologiczne żywienie loch podczas ciąży i laktacji wpłynęło na większą o prawie 8,76% ($P \leq 0,05$) liczbę żywo urodzonych prosiąt w porównaniu do grupy kontrolnej (tab. 5). Ten pozytywny wpływ ($P \leq 0,05$) był widoczny również w 21. i 56. dniu życia prosiąt. Wprowadzenie mączki rybnej i mieszanki mineralno-witaminowej z udziałem Prodołu B do dawki dla prosiąt wpłynęło na zwiększenie liczby odchowanych prosiąt (o 20,7%), o większej masie ciała (o 7,4%) na koniec okresu odchowu ($P \leq 0,05$), w porównaniu do grupy kontrolnej (G). Odnotowano również mniejsze straty (7,6%) w odchowie prosiąt żywionych paszami gospodarskimi, mączką rybną i mieszanką mineralno-witaminową (grupa G+M). Obserwowano pozytywny wpływ ekologicznego, ale lepiej zbilansowanego (G+M), żywienia prosiąt również na takie efekty produkcyjne, jak: dzienne przyrosty masy ciała, pobranie paszy oraz wykorzystanie paszy, w porównaniu do grupy kontrolnej (G), jednak nie były one istotne statystycznie (tab. 5). Obecność w mieszance preparatu z wyciągiem z ziół również mogła mieć dodatni wpływ na produktywność prosiąt. Istnieje bowiem szereg doniesień o pozytywnym wpływie ziół i ich wyciągów na efekty produkcyjne i zdrowotność świń [7].

Tabela 5 – Table 5
Efekty produkcyjne w odchowie prosiąt
Piglets' performance parameters

Wyszczególnienie Specification	Grupy genetyczne Genetic groups				Grupy żywieniowe Feeding groups	
	Pl x Pl	wbp x D PLW x D	pbz x D PL x D	(wbp x pbz) x D (PLW x PL) x D	I (G)	II (G+M)
Masa ciała przy urodzeniu (kg) Body weight at birth (kg)	1,35 ^a	1,39 ^a	1,45 ^{ab}	1,52 ^b	1,38	1,48
Masa ciała w 21. dniu (kg) Body weight on day 21 (kg)	5,24 ^a	5,48 ^{ab}	5,52 ^{ab}	5,78 ^b	5,31 ^a	5,70 ^b
Masa ciała w 56. dniu (kg) Body weight on day 56 (kg)	14,36	14,74	14,81	15,12	14,45	15,06
Masa ciała w 86. dniu (kg) Body weight on day 86 (kg)	27,85	28,03	28,17	29,28	27,32 ^a	29,35 ^b
Liczba prosiąt żywo urodzonych Number of piglets born alive	9,35 ^a	10,74 ^b	11,98 ^c	12,27 ^c	10,62 ^a	11,55 ^b
Liczba prosiąt w 21. dniu życia Number of piglets on day 21	9,22 ^a	10,36 ^b	11,34 ^c	12,03 ^d	10,03 ^a	11,44 ^b
Liczba prosiąt w 56. dniu życia Number of piglets on day 56	9,04 ^a	10,02 ^b	11,02 ^c	11,74 ^d	9,70 ^a	11,21 ^b
Liczba prosiąt w 84. dniu życia Number of piglets on day 84	8,62 ^a	9,34 ^{ab}	10,48 ^b	10,58 ^b	8,84 ^a	10,67 ^b
Straty do 21. dnia życia (%) Mortality till day 21 (%)	1,39 ^a	3,54 ^b	5,34 ^c	1,96 ^a	5,56 ^B	0,95 ^A
Straty do 56. dnia życia (%) Mortality till day 56 (%)	3,32 ^a	6,70 ^b	8,01 ^b	4,32 ^a	8,66 ^B	1,99 ^A
Straty do 84. dnia życia (%) Mortality till day 84 (%)	7,81 ^a	13,04 ^b	12,52 ^b	13,77 ^b	16,60 ^B	7,60 ^A
Przyrosty dzienne 1-56 dni (g) Daily gains 1-56 days (g)	236	243	243	247	235	249
Przyrosty dzienne 56-84 dni (g) Daily gains 56-84 days (g)	482	475	477	506	467	503
Przyrosty dzienne 1-84 dni (g) Daily gains 1-84 days (g)	319	321	322	334	313	335
Pobranie paszy 57-84 dni (g/dzień) Feed intake 57-84 days (g/day)	1185	1105	1121	1116	1121	1142
Wykorzystanie paszy 57-84 dni (kg/kg) Feed utilization 57-84 days (kg/kg)	2,46	2,33	2,35	2,21	2,38	2,30

a, b, c, d – małe różne litery oznaczają różnice statystycznie istotne między grupami przy $P \leq 0,05$ – values in the same rows with different letters differ significantly at $P \leq 0,05$

A, B – duże różne litery oznaczają różnice statystycznie istotne między systemami przy $P \leq 0,01$ – values in the same rows with different letters differ significantly at $P \leq 0,01$

Podsumowując można stwierdzić, że najbardziej efektywną pod względem uzyskiwanych wyników produkcyjnych grupą genetyczną świń, wykorzystaną w odchowie ekologicznym, okazały się mieszańce wbp x pbz kryte knurami rasy duroc. Dla świń rasy puławskiej stwierdzono natomiast najmniejsze straty w odchowie, co potwierdza ich przydatność jako materiału matecznego w chowie ekologicznym. Pasze ekologiczne stosowane w żywieniu loch i w odchowie prosiąt dają lepsze efekty produkcyjne przy uzupełnieniu mieszanką mineralno-witaminową z udziałem ziół.

PIŚMIENNICTWO

1. AOAC, 2000 – Official Methods of Analysis, International, 17 Ed., AOAC Inter., Gaithersburg, MD, USA.
2. BLAIR R., 2007 – Nutrition and feeding of organic pigs. Hardback, Univ. British Columbia, Canada Pub.
3. CARLSON D., LAERKE H.N., POULSEN H.D., JORGENSEN H., 1999 – Roughages for growing pigs, with emphasis on chemical composition, ingestion and faecal digestibility. *Acta Agric. Scand. A.* 49, 129-136.
4. EDWARDS S.A., 1999 – Organic pig production. Proc. 2nd symposium on pigs kept outdoors. EMBRAPA, Concordia, Brasil, 137-148.
5. EDWARDS S.A., FOWLER V.R., BERGES E., TAYLOR A.G., HALEY C., 1991 – Comparison of Meishan and White pigs for voluntary intake and digestibility of high fibre diets. *Anim. Prod.* 52, 600.
6. GRELA E.R., 2009 – Ekologiczna produkcja świń w Polsce – moda czy szansa dla bezpiecznej żywności? *Ekonatura* 2, 12-14.
7. HANCZAKOWSKA E., 2007 – Zioła i preparaty ziołowe w żywieniu świń. *Wiad. Zoot.* 45, 19-23.
8. KELLY H.R.C., BROWNING H.M., MARTINS A.P., PEARCE G.P., STOPES C., EDWARDS S.A., 2001 – Breeding and feeding pigs for organic production. In: Proc. NAHWOA workshop, Wageningen 24-27 March, 86-94.
9. KIJLSTRA A., 2006 – Animal health in organic livestock production systems: a review. *NJAS* 54, 77-94.
10. LIVINGSTONE R.M., FOWLER V.R., 1984 – Pig feeding in the future: back to nature. *Span.* 27, 108-110.
11. WALCZAK J., SZEWCZYK A., 2005 – Ekologiczny chów trzody chlewnej. *Trzoda Chl.* 5, 72-80.
12. ZOLLITSCH W., 2007 – Perspective challenges in the nutrition of organic pigs. *J. Sci. Food Agric.* 87, 2747-2750.

Eugeniusz R. Grela, Wioletta Semeniuk, Edyta Kowalczuk-Vasilev

Organic feeding efficiency of sows of selected breeds

Summary

The aim of the study was to determine the influence of feeding the sows of different breeds with feed rations based on organic origin components, with or without fish meal and mineral-vitamin premix (containing herbs) additive, on sows' and piglets' performance and nutrients' digestibility. The investigations were carried out on 48 sows, including 12 heads of Pulawska breed, mated by the boars of the same breed, and in twelfths sows of 3 other genotypes: Polish Landrace (PL), Polish Large White (PLW) and PL x PLW crossbreeds, mated by Duroc boars. Each genotype group of sows and their offsprings were divided on two feeding groups – control (G), fed only the farm feeds and the experimental one, receiving the same diet, supplemented by fish meal and mineral-vitamin premix with herbs (G+M). Better results, regarding the digestibility of nutrients, both in case of sows and piglets, were achieved in all the experimental groups. These results prove the possibility of pretty good balance of nutrients in the organic farming. It allows for better

utilization of feeds from the farm. Also, good productive indices: number and body weight of piglets at birth, weaning and at the end of rearing (84 days) showed that fish meal and mineral-vitamin premix additive had a positive influence on piglets' rearing.