

Próba określenia wpływu zawartości włókna surowego w mieszankach na wyniki tuczu świń (70-105 kg) żywionych metodą wyboru pasz

Janusz Falkowski, Tomasz Tomkiewicz, Dorota Bugnacka

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Katedra Hodowli Trzody Chlewej,
ul. Oczapowskiego 5, 10-718 Olsztyn

Badano wpływ poziomu włókna surowego w mieszankach na ich spożycie i wykorzystanie oraz tempo wzrostu i niektóre cechy tusz tuczników żywionych metodą wyboru pasz. Do badań użyto 3 mieszanki, zawierające odpowiednio: 1. – 4,15%, 2. – 5,72% lub 3. – 7,25% włókna surowego. Doświadczenie przeprowadzono na 24 tucznikach F₁ (locha pbz x knur pietrain) podzielonych na 3 grupy, po 8 świń w każdej. Tuczniki utrzymywano po 2 osobniki (loshka i wieprzek) w kojcu. Zastosowano następujący sposób żywienia tuczników: grupa kontrolna (K) otrzymywała mieszankę 1., grupa D1 – w jednym autokarmniku mieszankę 1. i w drugim mieszankę 2., grupa D2 – w jednym autokarmniku mieszankę 1. i w drugim mieszankę 3. Doświadczenie trwało 35 dni. Zawartość włókna w mieszankach wywarła istotny wpływ na ich spożycie. Tuczniki mające do wyboru mieszankę kontrolną i mieszankę doświadczalną pobierały istotnie więcej mieszanki kontrolnej. Tuczniki ze wszystkich grup żywieniowych cechowały się bardzo dobrymi wynikami tucznymi i rzeźnymi.

SŁOWA KLUCZOWE: tuczniki / żywienie / metoda wyboru pasz / wyniki tuczu / jakość tuszy

Zapotrzebowanie zwierząt na składniki pokarmowe ulega zmianom wraz z ich wiekiem i zwiększającą się masą ciała. Przypuszcza się, że przy stosowaniu standardowych systemów żywienia fazowego, gdy tuczniki mają w określonym czasie dostęp tylko do jednej mieszanki pełnoporcjowej, nie są w stanie wykorzystać w pełni swoich genetycznie uwarunkowanych możliwości wzrostu. Dlatego niekiedy sugeruje się wprowadzenie alternatywnego sposobu żywienia, tj. zastosowanie metody wyboru pasz (ang. choice feeding method). Taka sytuacja, jak się przypuszcza, może dać zwierzętom możliwość samodzielnego ustalania poziomu spożywanego białka i innych składników, a w rezultacie pełniejszego wykazania zdolności do szybkiego wzrostu, przy bardzo dobrym wykorzystaniu paszy. Pierwsze eksperymenty nad metodą wyboru pasz w żywieniu świń prowadzono i opisywano już na początku XX wieku, zaś w 1937 roku Morrison zalecał ten sposób żywienia świń jako korzystny [2]. W 1967 roku Braude

[1], po przeanalizowaniu rezultatów wielu wcześniejszych prac doświadczalnych, stwierdził, że metoda wyboru pasz nie zawsze miała przewagę nad żywieniem tradycyjnym. Jednak z następnych prac brytyjskich wynikało, że świnie, mając równocześnie dostęp do diety wysokobiałkowej i niskobiałkowej, są w stanie dobrać takie ilości spożywanych pasz, że w końcowym efekcie ich przyrosty dobowe masy ciała i zużycie paszy w przeliczeniu na 1 kg przyrostu są korzystniejsze niż przy żywieniu konwencjonalnym [11, 12, 13]. W badaniach kanadyjskich zanotowano jednak gorsze wykorzystanie białka u świń żywionych metodą wyboru pasz [14]. Z kolei polskie badania nie potwierdziły wpływu stosowania metody wyboru pasz na poprawę efektywności tuczu świń wysokomięsnych [3, 4, 5, 6]. Mimo że wyniki dotychczasowych prac eksperymentalnych i poglądy co do zdolności rosnących świń do samodzielnego bilansowania diet są zróżnicowane, to jednak nadal sądzi się, że zastosowanie metody wyboru pasz może być w praktyce szansą na obniżenie kosztów żywienia i zarazem jedną z dróg poprawy efektywności chowu tych zwierząt [2, 8]. Metoda ta jest też stosowana w niektórych eksperymentach nad porównaniem smakowitości mieszanek i oceną skuteczności udziału różnych dodatków paszowych [7, 10].

W niniejszej pracy podjęto próbę określenia wpływu poziomu włókna surowego w mieszankach pełnoporcjowych na ich spożycie i wykorzystanie oraz wzrost i cechy tusz tuczników żywionych w II okresie tuczu metodą wyboru pasz.

Materiał i metody

Do badań użyto 3 izoenergetyczne i izobiałkowe mieszanki (tab. 1), które różniły się poziomem włókna surowego: 1. – standardowa, kontrolna mieszanka zbożowo-sojowa z udziałem 4,15% włókna surowego; 2. – mieszanka zbożowo-sojowa z udziałem 10% śruty owsianej i 5% otrąb pszennych, zawierająca 5,72% włókna surowego; 3. – mieszanka zbożowo-sojowa z udziałem 20% śruty owsianej i 10% otrąb pszennych, zawierająca 7,25% włókna surowego. Doświadczenie przeprowadzono w chlewni doświadczalnej na 24 tucznikach mieszańców F_1 , pochodzących od loch rasy polskiej białej zwiślouchej (pbz) i po knurach rasy pietrain. Tuczniaki umieszczono w 12 kojcach, po 2 osobniki (loszka i wieprzek) w każdym, i podzielono na 3 grupy żywieniowe. Zatem w każdej grupie znajdowało się 8 świń, umieszczonych w 4 kojcach. Tuczniaki przydzielano do grup żywieniowych metodą analogów, biorąc pod uwagę pochodzenie z miotu, płeć i masę ciała. Średnia początkowa masa ciała zwierząt w kolejnych grupach była wyrównana i wynosiła odpowiednio: 69,4; 69,5 i 69,4 kg. W ciągu 35-dniowego okresu doświadczalnego wszystkie tuczniaki były żywione do woli paszami w formie granulowanej, a sposób żywienia w całym okresie badań był następujący:

- grupa K – mieszanka 1. (kontrolna) była podawana w dwóch autokarmnikach;
- grupa D1 – w jednym autokarmniku podawana była mieszanka 1. (kontrolna), a w drugim – mieszanka 2.;
- grupa D2 – w jednym autokarmniku podawana była mieszanka 1. (kontrolna), a w drugim – mieszanka 3.

Tuczniki ważono indywidualnie na początku i na końcu doświadczenia. Kontrolowano i rejestrowano ilość pasz spożytych przez świnię. Trzy razy w tygodniu (poniedziałek, środa, piątek) usuwano z autokarmników niewyjady i ważono je z dokładnością do 0,01 kg, a następnie naważano i zadawano nową porcję paszy. W celu uniknięcia przyzwyczajenia zwierząt do miejsca i rodzaju podawanej paszy, w grupach D1 i D2 do autokarmników badane pasze zasypywano naprzemiennie. Tuczniki pobierały do woli wodę z automatycznych poidel smoczkowych.

Po trwającym 5 tygodni tuczach świnię ubito i określono podstawowe parametry oceny rzeźnej, stosując takie metody jak w pracy Szostek [16]. Uzyskane wyniki podano analizie statystycznej za pomocą jednoczynnikowej analizy wariancji.

Wyniki i dyskusja

Zgodnie z zaleceniami polskich norm żywienia świń [15], mieszanki pełnoporcjowe przeznaczone dla tuczników o masie ciała 70-110 kg powinny w 1 kg zawierać 12,5

Tabela 1 – Table 1
Skład mieszanek doświadczalnych
Composition of experimental diets

Wyszczególnienie Specification	Mieszanki – Mixtures		
	1	2	3
Składniki – Ingredients (%)			
śruta owsiana ground oat	–	10,00	20,00
otręby pszenne wheat bran	–	5,00	10,00
śruta jęczmienna ground barley	50,20	53,14	50,17
śruta pszenżytnia ground triticale	30,00	15,00	–
poekstrakcyjna śruta sojowa soybean oilmeal	16,00	12,00	13,00
olej rzepakowy rapeseed oil	1,00	2,00	4,00
kreda pastewna limestone	1,00	1,00	1,00
fosforan dwuwapniowy dicalcium phosphate	0,50	0,50	0,50
sól pastewna – NaCl salt – NaCl	0,20	0,20	0,20
lizyna 99% lysine HCl 99%	0,10	0,16	0,13
premik mineralno-witaminowy mineral-vitamin premix	1,00	0,16	0,13
W 1 kg mieszanki: In 1 kg of mixture:			
energia metaboliczna* (MJ) metabolizable energy* (MJ)	12,5	12,5	12,5
białko ogólne (g) crude protein (g)	164	159	162
włókno surowe* (g) crude fibre* (g)	41,5	57,2	72,5

*Obliczone na podstawie polskich Norm Żywienia Świń [15]

*Calculated on the base of Polish Pig Feed Standards [15]

MJ energii metabolicznej i 150 g białka ogólnego, a poziom włókna surowego nie powinien przekraczać 70 g. Zawartość białka ogólnego w analizowanych mieszankach była wyższa od podawanej w normach, a poziom włókna surowego tylko w mieszance 3. nieco przekraczał zalecane normy (tab. 1).

Średnie dobowe przyrosty masy ciała analizowanych tuczników były stosunkowo wysokie i mieściły się w granicach od 964 g w grupie D1 do 1083 g w grupie D2. Różnice te okazały się jednak statystycznie nieistotne (tab. 2).

Tuczniki z grup D1 i D2, mając do wyboru mieszankę kontrolną i zawierającą więcej włókna surowego spożywały w większych ilościach tę pierwszą; różnice były wysoko istotne. Należy też zaznaczyć, że wystąpiła znaczna zmienność i różnice w spożyciu

Tabela 2 – Table 2
Wyniki tuczu świń doświadczalnych
Performance of experimental pigs

Wyszczególnienie Specification		Grupa żywieniowa Feeding group		
		K	D1	D2
Średnia masa ciała tucznika (kg) Average body weight of pig (kg)				
1. dzień 1st day	\bar{x} Sd	69,4 4,55	69,5 5,62	69,6 4,27
35. dzień 35th day	\bar{x} Sd	105,2 9,72	103,2 6,66	107,6 5,17
Średnie dzienne spożycie paszy przez 1 tucznika (kg) Average daily feed intake per 1 pig (kg)				
K	\bar{x} Sd V		2,08 ^B 0,54 25,98	2,89 ^A 0,55 19,03
D1 lub D2 D1 or D2	\bar{x} Sd V		1,01 ^A 0,50 49,50	0,49 ^B 0,42 86,10
ogółem total	\bar{x} Sd V	3,29 ^A 0,38 11,70	3,08 ^B 0,41 13,31	3,38 ^A 0,31 9,17
Średnie przyrosty dzienne (g) Average daily weight gains (g)	\bar{x} Sd	1025 189,7	964 102,2	1083 88,3
Wykorzystanie paszy (kg/kg) Feed conversion ratio (kg/kg)	\bar{x} Sd	3,21 0,60	3,18 0,37	3,16 0,43
Zużycie białka ogólnego na 1 kg przyrostu (g) Crude protein per 1 kg gain (g)	\bar{x} Sd	521 59,2	516 60,4	511 43,4
Zużycie EM na 1 kg przyrostu (MJ) MJ ME per 1 kg gain	\bar{x} Sd	40,0 4,43	39,8 4,66	40,7 3,47

A, B – $P \leq 0,01$

mieszanek doświadczalnych przez zwierzęta w poszczególnych kojcach, w wyniku czego wartości współczynników zmienności dla spożycia mieszanek doświadczalnych były bardzo wysokie (tab. 2). W jednej z wcześniejszych prac [17] stwierdzono, że tempo wzrostu świń żywionych metodą wyboru pasz charakteryzowało się dużo większą zmiennością niż świń żywionych standardowo.

Wykorzystanie paszy przez tuczniki z poszczególnych grup nie różniło się statystycznie istotnie. Dotyczy to zarówno wykorzystania wyrażanego w kilogramach mieszanki, jak i w gramach białka ogólnego oraz MJ energii metabolicznej (tab. 2). Ogólnie

Tabela 3 – Table 3
 Średnie wyniki oceny rzeźnej
 Average results of slaughter evaluation

Wyszczególnienie Specification		Grupa żywieniowa Feeding group		
		K	D1	D2
Wiek w dniu uboju (dni) Age at slaughter (days)	\bar{x} Sd	184 4,20	182 5,50	181 5,30
Masa ciała przed ubojem (kg) Body weight at slaughter (kg)	\bar{x} Sd	104,8 8,64	103,2 7,13	107,3 5,63
Wydajność rzeźna (%) Dressing percentage	\bar{x} Sd	82,6 8,76	82,5 6,28	81,8 3,99
Długość tuszy (cm) Carcass length (cm)	\bar{x} Sd	83,1 2,59	82,8 2,00	83,7 1,59
Średnia grubość słoniny z 5 pomiarów (mm) Average backfat thickness of 5 measurements (mm)	\bar{x} Sd	18,2 2,49	18,3 1,59	18,9 2,07
Powierzchnia "oka" polędwicy (cm ²) Loin "eye" area (cm ²)	\bar{x} Sd	54,1 5,65	58,4 7,43	56,7 5,36
Mięsność tuszy (%) Carcass meatness (%)	\bar{x} Sd	60,7 2,38	60,6 2,01	59,4 1,55

rzecz biorąc, uzyskane wyniki tuczu można uznać za bardzo dobre, porównywalne z uzyskiwanymi we wcześniejszych doświadczeniach przeprowadzonych w tym samym obiekcie [16], ale jednocześnie lepsze od otrzymywanych w innych pracach eksperymentalnych [14].

Średnia masa ciała tuczników przed ubojem mieściła się w przedziale od 103,2 kg w grupie D2 do 107,3 kg w grupie D3 i nie różniła się istotnie między grupami żywieniowymi. Tusze badanych tuczników cechowały się bardzo dobrą powierzchnią „oka” polędwicy i małą średnią grubością słoniny z 5 pomiarów, a mięsność otrzymanych tusz była wysoka (tab. 3). Różnice między grupami okazały się nieistotne. Otrzymane dane są zbliżone lub nawet lepsze od podawanych we wcześniejszych pracach [5, 16].

Podsumowując przeprowadzone badania i otrzymane wyniki można stwierdzić, że zawartość włókna w mieszankach wywarła istotny wpływ na ich spożycie przez tuczniki żywione metodą wyboru pasz, bowiem mając do wyboru mieszankę kontrolną i mieszankę doświadczalną z podwyższonym udziałem włókna surowego, pobierały one istotnie więcej mieszanki kontrolnej. Zanotowano jednak dużą zmienność w zakresie spożycia paszy przez tuczniki w grupach doświadczalnych D1 i D2. Tuczniaki ze wszystkich trzech grup żywieniowych cechowały się bardzo dobrymi wynikami w zakresie cech użytkowości tucznej i rzeźnej. Zagadnienie będące przedmiotem niniejszej pracy wymaga dalszych badań.

PIŚMIENNICTWO

1. BRAUDE R., 1967 – The effect of changes in feeding patterns on the performance of pigs. *Proceedings of the Nutrition Society* 26, 163-181.
2. DALBY J.A., 1998 – Behaviour and choice feeding. Progress in pig science. *Nottingham University Press*, 183-207.
3. FALKOWSKI J., KOZERA W., 1999 – Porównanie wyników tuczu świń żywionych standardowo i metodą wyboru pasz. *Roczniki Naukowe Zootechniki*, Supl. 3, 111-117.
4. FALKOWSKI J., KOZERA W., FALKOWSKA A., BUGNACKA D., 2000 – Studies on the application of the free-choice nutrition method in young swine. *Natur. Sci.* 7, 179-186.
5. FALKOWSKI J., KOZERA W., BIAŁKOWSKI J., 2001 – Evaluation of carcass quality of feeder pigs fed either standard or free-choice feeding diets supplemented with rapeseed meal. *Pol. J. Food Nutr. Sci.* 3, 63-65.
6. FALKOWSKI J., 2002 – Niektóre badania nad zastosowaniem metody wyboru pasz w żywieniu świń. *Przegląd Hodowlany* 2, 17-19.
7. FALKOWSKI J., BUGNACKA D., KOZERA W., 2004 – Wpływ dodatku sacharynianu sodu na smakowość mieszanek stosowanych w żywieniu warchlaków. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 72(2), 211-217.
8. GADD J., 2005 – Pig production. What the textbooks don't tell you. Nottingham University Press, UK.
9. GILL B.P., ORIBI G.E., ENGLISH P.R., 1995 – Food ingredient selection by growing and finishing pigs: effects on performance and carcass quality. *Animal Science* 60, 133-141.
10. JUGL-CHIZZOLA M., UNGERHOFER E., GABLER C., HAGMLER W., CHIZZOLA R., ZITTERL-EGLESEER K., CHLUDWIG F., 2006 – Testing of the palatability of *Thymus vulgaris* L. and *Organum vulgare* L. as flavoring feed additive for weaner pigs on the basis of a choice experiment. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift* 119, 516, 238-243.
11. KYRIAZAKIS J., EMMANS G.C., WHITTEMORE C.T., 1990 – Diet selection in pigs: choices made by growing pigs given foods of different protein concentrations. *Animal Production* 51, 189-199.
12. KYRIAZAKIS J., EMMANS G.C., 1993 – The effect of protein source on the diets selected by pigs given a choice between a low and high protein food. *Physiology and Behaviour* 53, 683-688.
13. KYRIAZAKIS J., EMMANS G.C., TAYLOR A.J., 1993 – A note on the diets selected by boars given a choice between foods of different protein concentrations from 44 to 103 kg live weight. *Animal Production* 56 (1), 151-154.
14. NAM D.S., AHERNE F.X., 1995 – A comparison of choice and phase feeding for growing-finishing pigs. *Canadian Journal of Animal Science* 75 (1), 93-98.
15. Normy żywienia świń. Wartość pokarmowa pasz, 1993 – Omnitech Press, Warszawa.
16. SZOSTEK J., 2004 – Cechy tuczne i rzeźne świń żywionych w drugim okresie tuczu mieszanekami o zwiększonej zawartości włókna surowego. Praca doktorska, UWM Olsztyn.
17. SMENTOCH M., 2007 – Analiza tempa wzrostu warchlaków żywionych metodą wyboru pasz. Praca magisterska, UWM Olsztyn.
18. WHITTEMORE C.T., 1993 – The science and practice of pigs production. Longman Group, UK.

An attempt of evaluation dietary crude fiber content effect on fattening results of pigs (70-105 kg) fed according to choice-feeding method

S u m m a r y

The aim of the study was to determine crude fiber level in diets on feed intake, feed conversion efficiency, growth rate and some carcass characteristics of pigs fed according to choice-feeding method. Three diets containing: 1 – 4,15%; 2 – 5,72% or 3 – 7,25% crude fiber, respectively, were examined. The experiment was conducted using 24 pigs F₁ (sow Polish Landrace x boar Pietrain) divided into 3 groups, 8 pigs in each. Pigs were kept in pairs (gilt and barrow) in pens. The following scheme of pigs' feeding was used: control group (K) fed with diet 1, experimental group (D1) fed with diet 1 and diet 2 (given in separate feeders), experimental group (D2) fed with diet 1 and diet 3 (also given in separate feeders). The experiment lasted 35 days. Crude fiber content in diet had significant effect on feed intake. Pigs that had free access to control and experimental diets, consumed significantly more control diet. All the experimental pigs obtained very good fattening and slaughter results.

