

Tempo wzrostu, parametry biochemiczne surowicy krwi i mięsność tusz tuczników w zależności od warunków chowu

Janusz Falkowski, Bernard Raubo

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

Badaniami objęto 40 tuczników podzielonych na 4 grupy doświadczalne: 1 – utrzymywana bezściołowo i żywiona do woli mieszanką pełnoporcjową (grupa kontrolna); 2 – utrzymywana ściółowo i żywiona mieszanką pełnoporcjową; 3 – utrzymywana bezściołowo, żywiona mieszanką pełnoporcjową i dodatkowo podawaną zielonką; 4 – utrzymywana ściółowo, żywiona mieszanką pełnoporcjową i dodatkowo podawaną zielonką. Stosowano zielonkę z porostu łąkowego. Eksperyment trwający 56 dni przeprowadzono w miesiącach letnich. Nie stwierdzono istotnego wpływu zróżnicowanych warunków chowu na przyrosty dobowe masy ciała tuczników, analizowane wskaźniki surowicy krwi oraz cechy tuszy. Świnie ze wszystkich grup osiągnęły bardzo dobre wyniki produkcyjne. Średnia przedubojowa masa ciała tuczników wynosiła 103,3 kg, a średnia zawartość mięsa w tuszach w badanych grupach mieściła się w przedziale od 54,3 do 56,1%.

SŁOWA KLUCZOWE: świnie / tucz / utrzymanie / żywienie

W krajach o wysokiej stopie życiowej nabywcy żywności nie interesują się jedynie tym, aby była ona tania. Jakość staje się często pierwszoplanowym kryterium oceny kupowanych artykułów spożywczych, w tym również mięsa wieprzowego. Konsumentci coraz częściej nie akceptują intensywnych metod produkcji zwierzęcej i ich skutków. Również w badaniach naukowych nad trzodą chlewną od pewnego czasu zwraca się uwagę na dokładniejsze określenie wymagań konsumentów, dążenie do przestrzegania praw zwierząt i odpowiedzialności za ich dobrostan oraz prowadzenie chowu trzody chlewnej w powiązaniu z ekologią. Bada się więc różne aspekty użytkowości świń mięsnych obecnego typu, utrzymywanych w takich warunkach środowiskowych, w których nie dąży się do jak najwyższej efektywności chowu i maksymalizowania wydajności, a na pierwszym miejscu stawia się raczej bardziej humanitarne traktowanie posiadanych zwierząt [3, 6, 11]. Krajowe prace naukowe z zakresu tej tematyki nie są na razie bardzo liczne [7, 8, 9]. Dlatego celem podjętych i opisanych tu badań eksperymentalnych było określenie efektywności tuczu oraz ocena wybranych wskaźników

biochemicznych surowicy krwi tuczników w zależności od zastosowanych sposobów utrzymania (ściółowego lub bezściółowego) i żywienia (mieszaną pełnoporcjową lub mieszaną i dodatkowo podawaną zielonką).

Materiał i metody

Eksperyment przeprowadzono w gospodarstwie indywidualnym (woj. warmińsko-mazurskie) posiadającym chlewnię ukierunkowaną na produkcję tuczników w cyklu zamkniętym. Do badań użyto świnię mieszańce pochodzące z odchowu z własnego stada podstawowego. Doświadczeniem objęto łącznie 40 tuczników, pochodzących z krzyżowania 4-rasowego prostego, tj. locha mieszańcowa (locha polska biała zwisłoucha x knur wielka biała polska) x knur mieszańcowy (locha pietrain x knur hampshire), o średniej początkowej masie ciała 51,7 kg. Zwierzęta podzielono metodą analogów (biorąc pod uwagę masę ciała i płęć) na 4 grupy doświadczalne (po 10 szt., 5 loszek i 5 wieprzków w każdej) i umieszczano w kojcach tradycyjnych (o wymiarach 4,2 m x 3,6 m) zgodnie z układem:

- grupa 1 (kontrolna) – utrzymywanie bezściółowe, żywienie mieszaną pełnoporcjową bez dodatkowo podawanej zielonki;
- grupa 2 – utrzymywanie ściółowe, żywienie mieszaną pełnoporcjową bez dodatkowo podawanej zielonki;
- grupa 3 – utrzymywanie bezściółowe, żywienie mieszaną pełnoporcjową i dodatkowo podawaną zielonką;
- grupa 4 – utrzymywanie ściółowe, żywienie mieszaną pełnoporcjową i dodatkowo podawaną zielonką.

Doświadczenie przeprowadzono w miesiącach lipiec-wrzesień i trwało ono 56 dni.

Wszystkie tuczniki były żywione do woli mieszaną pełnoporcjową podawaną z autokarmników i miały stały dostęp do wody z poideł automatycznych. Mieszanę sporządzano w gospodarstwie, z pochodzącego z zakupu koncentratu białkowego (12,0%), poekstrakcyjnej śrutu sojowej (1,5%) oraz śrutu pszenżytniej (68,5%) i śrutu owsianej (18%). Zielonkę z porostu łąkowego podawano tucznikom z grupy 3. i 4. dwa razy dziennie, w średniej ilości 7 kg/grupę.

W czasie przeprowadzonego tuczu doświadczalnego kontrolowano stan zdrowotny świń i ważono je indywidualnie w odstępach 2-tygodniowych. Kontrolowano i rejestrowano spożycie mieszanek. W próbach mieszanek i zielonki oznaczano zawartość podstawowych składników pokarmowych metodą weendeńską.

W 49. dniu doświadczenia, czyli 7 dni prze ubojem, od wszystkich tuczników pobrano z żyły czczej przedniej próby krwi do analiz. W surowicy krwi oznaczono wartość następujących wskaźników: cholesterol całkowity, frakcja cholesterolu HDL i LDL, białko ogólne, mocznik i glukoza. Analizy wykonano w Katedrze Profilaktyki Weterynaryjnej i Higieny Pasz na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej UWM w Olsztynie. Badania przeprowadzono metodami wcześniej opisanymi w pracy Bakuły [1].

Ubój tuczników i obróbkę tusz przeprowadzono w zakładzie mięsnym w Krokowie (woj. warmińsko-mazurskie), zgodnie z przepisami obowiązującymi w przemyśle mięs-

nym. Na wiszących ciepłych prawych półtuszach wykonano pomiary zawartości mięsa za pomocą aparatu ultradźwiękowego ULTRAFOM 300. Po 24 godzinach chłodzenia w temperaturze 2-4°C tusze ponownie ważono, a następnie mierzono długość tuszy (od przedniej krawędzi połączenia żebra z mostkiem do przedniej krawędzi spojenia łonowego) i mierzono grubość słoniny w 5 punktach tuszy, tj. w najgrubszym miejscu za łopatką, na grzbiecie za ostatnim żebrzem, nad krawędzią dogłową, na środku i nad krawędzią doogonową mięśnia pośladkowego średniego.

Otrzymane wyniki poddano analizie statystycznej, na którą składały się obliczenia podstawowych miar statystycznych (\bar{x} , Sd), a istotność różnic między grupami doświadczalnymi ustalono stosując analizę wariancji w układzie jednoczynnikowym ortogonalnym, z zastosowaniem testu Duncana.

Wyniki i dyskusja

W tabeli 1 przedstawiono wyniki analizy podstawowej składu chemicznego pasz podawanych badanym tucznikom. Zawartość białka ogólnego w mieszance pełnoporcjowej wynosiła 16,1% i była nieco wyższa od poziomu podawanego w polskich normach [10], czyli 15,6%. Zawartość tłuszczu była stosunkowo wysoka (2,46%), a poziom włókna surowego (3,65%) nie przekraczał 5%, czyli wartości dopuszczalnej przewidzianej w cytowanych normach. Zawartość białka ogólnego w podawanej tucznikom zielonce z porostu łąkowego wynosiła 3,51% i była zgodna z danymi podawanymi w piśmiennictwie [10].

Tabela 1 – Table 1
Skład chemiczny (%) pasz
Chemical composition (%) of feeds

| Wyszczególnienie Specification | Pasza – Feed | |
|--|-------------------------------------|-------------------|
| | mieszanka pełnoporcjowa all-mash | zielonka grass |
| Sucha masa Dry matter | 85,68 | 15,15 |
| Białko ogólne Crude protein | 16,10 | 3,51 |
| Tłuszcz surowy Ether extract | 2,46 | 0,67 |
| Włókno surowe Crude fibre | 3,65 | 4,65 |
| Bezazotowe wyciągowe N-free extractives | 59,19 | 4,54 |
| Popiół surowy Ash | 4,28 | 1,78 |

W okresie doświadczenia nie stwierdzono żadnych objawów chorobowych u badanych świń, nie zanotowano padnięć i w związku z tym przeżywalność wynosiła 100%.

Średnie przyrosty dobowe tuczników w grupach doświadczalnych (tab. 2) mieściły się w przedziale od 881 g (gr. 4) do 909 g (gr. 1) i nie różniły się istotnie. Były one stosunkowo wysokie, jeżeli weźmie się pod uwagę wyniki uzyskiwane w różnych badaniach prowadzonych w warunkach produkcyjnych. Dyrz i wsp. [2] uzyskali średnie przyrosty dobowe masy ciała tuczników utrzymywanych na głębokiej ściółce wynoszące ok. 650 g. Falkowski i Wernik [4], prowadząc obserwacje przebiegu tuczu 300 świń na głębokiej ściółce, zanotowali przyrosty wynoszące średnio 899 g. Kozera [9], w badaniach nad porównaniem efektywności tuczu świń utrzymywanych alkierzowo lub z dostępem do wybiegów, podaje zakres średnich przyrostów dobowych w grupach doświadczalnych od 709 g do 823 g.

Tabela 2 – Table 2
Wyniki tuczu
Fattening results

| Wyszczególnienie Specification | | Grupy doświadczalne Experimental groups | | | |
|---|-----------------|--|--------------|--------------|--------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Średnie przyrosty dobowe (g) Average daily gains (g) | \bar{x} Sd | 909 0,128 | 883 0,150 | 887 0,116 | 881 0,150 |
| Średnie dzienne spożycie paszy (kg) Average daily feed intake (kg) | \bar{x} | 3,17 | 3,10 | 3,15 | 3,23 |
| Średnie zużycie paszy na 1 kg przyrostu masy ciała (kg/kg) Average feed conversion ratio (kg/kg) | \bar{x} | 3,49 | 3,51 | 3,55 | 3,67 |

Zróżnicowane warunki utrzymania i żywienia badanych tuczników nie wpłynęły również na spożycie i wykorzystanie przez nie paszy. Otrzymane średnie w poszczególnych grupach były zbliżone (tab. 2). W doświadczeniu przeprowadzonym przez Więcek i Skomiąta [12] uzyskano zbliżone tempo wzrostu tuczników, ponieważ średnie przyrosty dobowe masy ciała kształtowały się w przedziale od 778 g do 816 g. Wykorzystanie paszy było jednak lepsze, bo wynosiło 2,87-3,00 kg/kg przyrostu masy ciała. W pracy Kluczka [8] uzyskano wykorzystanie paszy na 1 kg przyrostu masy ciała wynoszące 2,99 kg w grupie utrzymywanej alkierzowo i 3,12 kg w grupie tuczników przebywających w kojcu z dostępem do wybiegu.

Średnie wartości badanych wskaźników biochemicznych surowicy krwi analizowanych tuczników mieściły się w granicach norm fizjologicznych [13] i nie różniły się istotnie między grupami eksperymentalnymi (tab. 3). Badane tuczniaki nie zareagowały zatem na zróżnicowane warunki utrzymania i żywienia w okresie doświadczenia. Jak z tego wynika, sposób traktowania tuczników nie wpłynął ujemnie na ich zdrowotność.

W tabeli 4 zestawiono wyniki oceny tusz badanych tuczników. Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic między średnimi grup doświadczalnych w zakresie analizowanych cech. Zaistniała jednak pewna tendencja do lepszej mięsności tusz tuczni-

Tabela 3 – Table 3

Wskaźniki biochemiczne srowicy krwi świń doświadczalnych
Serum biochemical indicators of experimental pigs

| Wyszczególnienie Specification | | Grupy doświadczalne Experimental groups | | | |
|--|-----------------|--|---------------|---------------|----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Białko ogólne (g/l) Total protein (g/l) | \bar{x} Sd | 87,20 5,47 | 86,40 5,60 | 85,20 6,65 | 82,30 10,58 |
| Mocznik (mmol/l) Urea (mmol/l) | \bar{x} Sd | 2,94 0,30 | 2,95 0,44 | 2,75 0,73 | 2,81 0,86 |
| Glukoza (mmol/l) Glucose (mmol/l) | \bar{x} Sd | 4,67 0,63 | 4,13 0,82 | 4,04 0,57 | 4,09 1,21 |
| Cholesterol całkowity (mmol/l) Total cholesterol (mmol/l) | \bar{x} Sd | 2,57 0,64 | 2,97 0,44 | 2,52 0,41 | 3,01 0,44 |
| HDL | \bar{x} Sd | 1,85 0,51 | 1,92 0,46 | 2,23 0,40 | 2,20 0,27 |
| LDL | \bar{x} Sd | 0,48 0,24 | 0,47 0,17 | 0,45 0,20 | 0,52 0,28 |
| Triacyloglicerole (mmol/l) Triacyloglycerides (mmol/l) | \bar{x} Sd | 0,35 0,05 | 0,36 0,05 | 0,35 0,06 | 0,30 0,12 |

Tabela 4 – Table 4

Wyniki oceny tusz
Results of carcass evaluation

| Wyszczególnienie Specification | | Grupy doświadczalne Experimental groups | | | |
|--|-----------------|--|--------------|--------------|--------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Wydajność rzeźna (%) Dressing percentage | \bar{x} Sd | 77,2 6,88 | 79,9 8,77 | 75,1 6,18 | 77,6 7,49 |
| Mięsność tuszy (%) Meatness (%) | \bar{x} Sd | 56,1 3,09 | 54,5 3,99 | 54,9 4,62 | 54,3 6,38 |
| Długość tuszy (cm) Carcass length (cm) | \bar{x} Sd | 81,2 3,05 | 81,3 1,69 | 79,9 2,28 | 80,1 3,21 |
| Grubość stoniny (mm): Backfat thickness (mm): | | | | | |
| nad łopatką over the shoulder | \bar{x} Sd | 33,1 5,82 | 34,9 6,44 | 32,8 4,96 | 35,2 6,32 |
| na grzbiecie on the back | \bar{x} Sd | 23,2 3,15 | 24,4 5,21 | 23,9 7,52 | 24,4 6,52 |
| I krzyż over loin I | \bar{x} Sd | 25,7 4,27 | 25,3 5,46 | 24,2 5,20 | 26,0 5,12 |
| II krzyż over loin II | \bar{x} Sd | 20,9 3,98 | 20,1 5,84 | 19,0 6,65 | 21,5 7,32 |
| III krzyż over loin III | \bar{x} Sd | 20,6 4,40 | 18,9 6,54 | 19,6 6,48 | 21,5 5,76 |
| Średnia grubość stoniny z 5 pomiarów (mm) Mean backfat thickness of 5 measurements (mm) | \bar{x} Sd | 24,7 3,43 | 24,8 5,37 | 23,9 5,97 | 25,7 5,82 |

ków z grupy 1 (kontrolnej), gdzie wynosiła ona 56,1%, a w pozostałych grupach średnie zawierały się w przedziale 54,3-54,9%. Średnia grubość słoniny z 5 pomiarów mieściła się w przedziale od 23,9 mm (gr. 3) do 25,7 mm (gr. 4). Zbliżone wyniki podaje Kozera [9].

W podsumowaniu można stwierdzić, że analizowane tuczniki cechowały się szybkim tempem wzrostu. Zróżnicowane sposoby utrzymania i żywienia w okresie 56-dniowego tuczu nie miały istotnego wpływu na wielkość przyrostów dobowych masy ciała tuczników, wartość badanych wskaźników surowicy krwi oraz wyniki oceny otrzymanych tusz.

PIŚMIENNICTWO

1. BAKUŁA T., 2004 – Jakość zdrowotna oleju rybnego w żywieniu tuczników. *Rozprawa habilitacyjna* nr 90, UWM Olsztyn.
2. DYRCZ S., MANDECKI A., WALCZAK J., DROŹDŹA W., 1995 – Wyniki produkcyjne tuczników utrzymywanych na głębokiej ściółce. *Roczniki Naukowe Zootechniki* 22, 2, 291-301.
3. EDWARDS S., 1994 – Outdoor pig production. European perspective. *Pig News and Information* 15, 4, 111-112.
4. FALKOWSKI J., WERNIK A., 1998 – Wyniki obserwacji stosowania głębokiej ściółki w tuczu świń. *Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej w Krakowie* 329 (53), 227-230.
5. Hodowla i użytkowanie świń, 1998 – Praca zbiorowa pod redakcją B. Grudniewskiej, Wyd. ART Olsztyn.
6. HERMANSEN J.E., MOUSTEN V.A., ANDERSEN B., 2003 – Development of organic pig production systems. In: Perspectives in pig science. Praca zbiorowa pod red. J. Wiseman, M.A. Varley, B. Kemp. Nottingham, University Press.
7. KAPELAŃSKI W., JANKOWIAK H., KSOBIAK S., BIEGNIĘWSKA M., 2004 – Produkcyjność i przejawy zachowań tuczników utrzymywanych systemem wolnowybiegowym. *Zeszyty Naukowe AR we Wrocławiu*, Zootechnika LI, 501, 99-105.
8. KLUCZEK S., 2006 – Wskaźniki biochemiczne w surowicy krwi tuczników z uwzględnieniem systemu utrzymania i behawioryzmu socjalnego. *Rozprawa habilitacyjna*, Wyd. ART Bydgoszcz.
9. KOZERA W., 2007 – Efektywność tuczu i zachowanie się tuczników w zależności od systemu utrzymania i żywienia. *Rozprawa habilitacyjna* nr 128, Wyd. UWM Olsztyn.
10. Normy żywienia świń. Wartość pokarmowa pasz, 1993 – Omnitech Press, Warszawa.
11. WHITTEMORE C.T., 1993 – The science and practice of pig production. Longman Group, United Kingdom.
12. WIĘCEK J., SKOMIAŁ J., 2000 – Wpływ poziomu białka i terminu zmiany mieszanki na cechy użytkowości rzeźnej w dwufazowym tuczu świń. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 48, 183-191.
13. WINNICKA A., 2004 – Wartości referencyjne podstawowych badań laboratoryjnych w weterynarii. Wyd. SGGW, Warszawa.

Growth rate, serum biochemical indicators and carcass meatness of pigs depending on production method

S u m m a r y

The studies included 40 pigs divided into 4 experimental groups: 1 – kept without straw-bedding and fed all-mash *ad libitum* (control group); 2 – kept with straw-bedding and fed all-mash; 3 – kept without straw-bedding, fed all-mash and additionally given grass, and 4 – kept with straw-bedding, fed all-mash and additionally given grass. Meadowgrowing grass was used. The experiment was conducted during summer months and lasted 56 days. Effect of production system on average daily gains, analyzed biochemical serum indicators and carcass characteristics, was not significant. Pigs from all groups reached very good production results. Their average body weight before slaughter was 103.3 kg and the average carcass meat content was between 54.3 to 56.1%.

