

DZIENNE POBRANIE PASZY A EFEKTYWNOŚĆ JEJ WYKORZYSTANIA W TUCZU ŚWIŃ*

Mirosław Tyra, Grzegorz Żak, Robert Eckert, Ilona Mitka

Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Dział Genetyki i Hodowli Zwierząt,
32-083 Balice k. Krakowa

Celem badań było określenie dziennego pobrania paszy oraz efektywności jej wykorzystania podczas tuczu w przedziale od 30 do 100 kg masy ciała. Materiał do badań stanowiły 122 loszki rasy polskiej białej zwiślouchej, pochodzące z hodowli zarodowej poddane ocenie w Stacji Kontroli Użytkowości Rzeźnej Trzody Chlewnej. W czasie testu zwierzęta były utrzymywane i żywione indywidualnie, zgodnie z programem żywienia w stacjach kontroli. W obecnym kierunku doskonalenia świń brakuje ekonomicznego wskaźnika, jakim jest efektywność wykorzystania paszy. Uzyskane wyniki badań nie pozwalają na wstępną selekcję w tym zakresie, a więc na wprowadzenie tego parametru do praktyki hodowlanej. Przeprowadzone analizy w poszczególnych okresach tuczu wykazały bowiem, że selekcja przeprowadzona na podstawie danych z początkowego okresu tuczu nie gwarantuje, że zwierzęta w późniejszym, jak i w całym okresie tuczu będą charakteryzować się odpowiednim poziomem badanej cechy. Analizę statystyczną wyników przeprowadzono za pomocą analizy wariancji z wykorzystaniem modeli pakietu statystycznego SAS. Różnice pomiędzy badanymi grupami doświadczalnymi w kolejnych tygodniach tuczu były szacowane na poziomie 5% i 1% z wykorzystaniem testu Duncana.

Słowa kluczowe: świnie, pobranie paszy, tucz

Zadaniem hodowli zarodowej świń jest generowanie postępu hodowlanego w zakresie cech ważnych z ekonomicznego punktu widzenia. Poziom tych cech powinien odzwierciedlać wymagania konsumentów, jak również potrzeby przemysłu mięsnego. Przede wszystkim jednak musi on zapewniać opłacalność tuczu. Do cech wpływających w sposób znaczący na opłacalność produkcji żywca wieprzowego należą te, które związane są z żywieniem i parametrami tucznymi. Stanowią one około 70% w strukturze ogólnych kosztów produkcji żywca (Kozera, 2010). Użytkowość tuczną świń charakteryzuje grupa cech, do których należą między innymi przyrost dzienny masy ciała, zużycie paszy na 1 kg przyrostu masy ciała orazienne pobranie paszy

*Praca finansowana z zadania statutowego nr 01-014.1.

nazywane żernością. Długoletnia tradycja oceny stacyjnej i przyżyciowej ugruntowała pozycje wspomnianych wyżej wskaźników w praktyce hodowlanej (Żak i Różycki, 2013). Jednak ze względów ekonomicznych to żerność zwierząt budzi zainteresowanie hodowców w ostatnich latach. Przez odpowiednią ilość pobranej paszy świnie są w stanie pokryć zapotrzebowanie na składniki pokarmowe niezbędne do uzyskania pożądanego poziomu produktywności. Istnieje jednak szereg czynników, od których uzależnione jest pobranie i wykorzystanie paszy. Fizjologiczny odruch pobierania pokarmu, a więc i żerności, w głównej mierze regulowany jest przez ośrodkowy układ nerwowy. Najistotniejszy wpływ na ten proces pobierania paszy wywiera poziom produkowanej serotoniny, co z kolei jest związane z koncentracją tryptofanu w podawanej paszy (Szuba-Trznadel i Fuchs, 2015). Pobranie paszy jest ściśle związane z jej jakością, smakiem i zapachem, zawartością włókna, poprawnym zbilansowaniem, czyli odpowiednią zawartością określonych składników pokarmowych, jak również z dostępem zwierząt do wody (Thacker, 2001; Whittemore i in. 2001 b; Wojtaszczyk, 2015). Nie bez znaczenia są też genetyczne predyspozycje zwierzęcia oraz czynniki środowiskowe, między innymi temperatura, wilgotność i wentylacja pomieszczenia, w jakim zwierzę przebywa, powierzchnia kojca, liczebność grupy technologicznej, hierarchia w stadzie (Fandrejewski i in., 2001; Whittemore i in. 2001 a; Hyun i Ellis, 2002; Szostak, 2015).

Biorąc pod uwagę znaczenie żerności u świń, celem naukowym przeprowadzonych badań było określenie dziennego pobrania paszy oraz efektywności jej wykorzystania w poszczególnych okresach tuczu w warunkach stacji kontroli.

Material i metody

Materiał do badań stanowiły 122 loszki rasy polskiej białej zwiślouchiej (pbz), będące potomstwem z kojarzeń knurów i loch w stadach zarodowych i testowanych w Stacji Kontroli Użytkowości Rzeźnej Trzody Chlewnej (SKURTCh). W czasie testu zwierzęta były utrzymywane i żywione indywidualnie, zgodnie z programem żywienia w stacjach kontroli. Test kontrolny rozpoczął się z chwilą, gdy zwierzęta osiągnęły masę ciała 30 kg, a zakończył w momencie uzyskania przez nie masy końcowej 100 kg (Różycki i Tyra, 2010). Zwierzęta żywione były standardową paszą granulowaną w systemie do woli. W okresie tuczu kontrolnego obowiązywało żywienie dwoma mieszankami. Pierwszą mieszanką o składzie: 13,5 MJ/kg energii metabolicznej i 17–19% białka ogólnego, w okresie najefektywniejszego wykorzystania paszy oraz największego przyrostu tkanki mięśniowej. Mieszkę pierwszą zamieniano na mieszankę drugą w momencie osiągnięcia przez zwierzę masy ciała 80 kg. Mieszanka druga (13,0 MJ/kg energii metabolicznej i 16–18% białka ogólnego) z kolei miała na celu szybkie dokończenie tuczu zwierząt, nie dopuszczając do ich nadmiernego otluszczenia. Indywidualne automaty służące do żywienia zwierząt były zasypywane określoną ilością paszy każdego dnia rano, kontrolowano też dodawanie paszy po południu, tak aby zapewnić zwierzętom jej pobieranie do woli przez cały dzień. Ilości paszy podawanej w automatach, jak i ilość paszy niewyjedzonej były codziennie rejestrowane indywidualnie dla każdego zwierzęcia. Zwierzęta ważono co 3 dni

(w przypadku wystąpienia dni wolnych od pracy okres wynosił 4 dni). Dla dni pomiędzy kolejnymi ważeniami masę ciała wyliczano na podstawie interpolacji.

Analiza statystyczna

Analizę statystyczną przeprowadzono za pomocą analizy wariancji z wykorzystaniem modeli pakietu statystycznego SAS. Model statystyczny użyty do obliczeń miał postać:

$$y_{ij} = \mu + a_i + b_{ij} + (a_i \times b_{ij}) + e_{ijk}$$

gdzie:

- y_{ij} – poszczególne obserwacje osobników,
- μ – średnia populacji,
- a_i – efekt i-tej grupy pod względem pobrania i efektywności wykorzystania paszy (1,2,3),
- b_{ij} – czynnik grupowy ze względu na kolejny tydzień tuczu,
- $(a_i \times b_{ij})$ – interakcja pomiędzy tygodniem tuczu a czynnikiem grupowym ze względu na zużycie i efektywność wykorzystania paszy,
- e_{ijk} – błąd losowy.

W celu dokładniejszego poznania związku pomiędzy dziennym pobraniem paszy oraz efektywnością zużycia paszy na 1 kg przyrostu w kolejnych tygodniach tuczu dokonano podziału zwierząt na grupy pod względem pobrania paszy i zużycia paszy na 1 kilogram przyrostu. Pierwsza grupa charakteryzowała się średnim dziennym pobraniem paszy na poziomie wynoszącym około 2,38 kg. Druga charakteryzowała się dziennym pobraniem paszy w granicach od 2,39 kg do 2,58 kg, a trzecia powyżej 2,58 kg. W przypadku zużycia paszy na 1 kilogram przyrostu, pierwsza grupa charakteryzowała się efektywnością wykorzystania paszy do 2,54 kg. Druga odznaczała się efektywnością wykorzystania paszy w granicach od 2,54 kg do 2,78 kg, a trzecia powyżej 2,78 kg. Różnice pomiędzy badanymi grupami doświadczalnymi w kolejnych tygodniach tuczu były szacowane na poziomie 5% i 1% z wykorzystaniem testu rozstępu Duncana.

Wyniki

W tabeli 1 przedstawiono dziennie pobranie paszy, jak i efektywność jej wykorzystania w kolejnych 10 tygodniach tuczu w zależności od czynnika badanego, jakim było dziennie pobranie paszy. Analizując prezentowane tam dane (tab. 1), obserwujemy wraz z kolejnym tygodniem tendencję w kierunku wzrostu ilości pobieranej paszy. Jednak dostrzec możemy także, że ten trend był bardziej widoczny wśród grupy zwierząt, które średnio w całym teście pobierały dziennie do 2,38 kg paszy. Pierwsze statystyczne różnice pomiędzy grupami zwierząt zróżnicowanymi pod względem dziennego pobrania paszy zaobserwowano dopiero w trzecim tygodniu tuczu i obserwowano do 10. tygodnia tuczu.

Tabela 1. Dzielne pobranie paszy oraz zużycie paszy na 1 kg przyrostu w kolejnych tygodniach tuczu, grup loszek charakteryzujących się różną żernością
 Table 1. Daily food intake and efficiency of feed conversion (kg feed/kg gain) in successive weeks of fattening, in sow groups characterized by different food intake

Dzielne pobranie paszy / Analizowane cechy Daily feed intake/Analysed traits	Kolejne tygodnie tuczu Weeks of fattening									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Do 2,38 Up to 2,38 Od 2,39 do 2,58 Between 2,39 and 2,58 Powyżej 2,58 More than 2,58	Dzielne pobranie paszy (kg) Daily feed intake (kg)									
	1,32	1,68	1,84 A	1,89 AB	2,12 A	2,27 AB	2,42 A	2,52 AC	2,68 AB	2,95 A
	1,36	1,79	1,91 B	2,11 BC	2,36 B	2,51 BC	2,64 B	2,98 BC	2,97 B	3,27
	1,30	1,86	2,20 AB	2,51 AC	2,68 AB	2,92 AC	2,92 AB	3,27 AB	3,26 A	3,48 A
Do 2,38 Up to 2,38 Od 2,39 do 2,58 Between 2,39 and 2,58 Powyżej 2,58 More than 2,58	Zużycie paszy na 1 kg przyrostu (kg) Feed conversion (kg/kg gain)									
	2,07	2,68	2,72	2,56	2,31	3,94	2,73	3,08	3,03	3,56
	2,64	2,40	2,46	2,49	3,17	3,03	2,77	2,79	3,32	3,85
	2,88	2,21	2,60	2,65	2,55	3,23	2,93	3,51	3,92	4,11

Wartości oznaczone tymi samymi literami oznaczały istotności różnic pomiędzy grupami na poziomie (A, B – $P < 0,01$; a, b – $P < 0,05$).
 Values with the same letters denote significant differences between the groups (A, B – $P < 0,01$. a, b – $P < 0,05$).

Tabela 2. Dzienne pobranie paszy oraz zużycie paszy na 1 kg przyrostu w kolejnych tygodniach tuczu, grup loszek charakteryzujących się różną efektywnością wykorzystania paszy na 1 kg przyrostu
 Table 2. Daily food intake and efficiency of feed conversion (kg feed/kg gain) in successive weeks of fattening, in sow groups characterized by different feed consumption per kg weight gain

Efektywność wykorzystania paszy/ Analizowane cechy Feed conversion efficiency/ Analysed traits	Kolejne tygodnie tuczu Weeks of fattening									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Dzienne pobranie paszy (kg) Daily feed intake (kg)									
Do 2,54 Up to 2,54	1,33 b	1,79	1,98	2,09 b	2,28 a	2,46	2,66	2,90	2,99	3,16
Od 2,55 do 2,78 Between 2,55 and 2,78	1,45 a	1,79	2,04	2,30 ab	2,54 ab	2,62	2,62	2,90	2,90	3,34
Powyżej 2,78 More than 2,78	1,21 ab	1,76	1,89	2,05 a	2,29 b	2,58	2,68	2,98	3,02	3,17
	Zużycie paszy na 1 kg przyrostu (kg) Feed conversion (kg/kg gain)									
Do 2,54 Up to 2,54	2,28	2,22	2,35 a	2,31 AB	2,30	2,83	2,57	2,98	3,06	4,69
Od 2,55 do 2,78 Between 2,55 and 2,78	2,77	2,55	2,36 b	2,57 B	3,11	3,65	2,87	2,96	3,44	4,48
Powyżej 2,78 More than 2,78	2,51	2,55	3,14 ab	2,83 A	2,72	3,69	2,99	3,40	3,75	6,19

Wartości oznaczone tymi samymi literami oznaczały istotności różnic pomiędzy grupami na poziomie (A, B – $P < 0,01$; a, b – $P < 0,05$).
 Values with the same letters denote significant differences between the groups (A, B – $P < 0,01$; a, b – $P < 0,05$).

Analizując dane z tabeli 1 w prezentowanym okresie tuczu dla tej cechy (dziennie pobranie paszy), można wyróżnić trzy okresy: I – tygodnie od 1–3, gdzie obserwowano wyrównane pobranie paszy w każdej z grup, II okres – tygodnie 4–6, gdzie obserwowane różnice były statystycznie istotne ($P \leq 0,01$) i najwyższe pomiędzy grupami, III okres – tygodnie 7–10, gdzie obserwowano różnice głównie pomiędzy skrajnymi grupami (a wielkość różnic zmniejszała się). Czynniki badawcze prezentowany w tej tabeli, czyli żerność zwierząt, nie rzutował istotnie na efektywność wykorzystania paszy na 1 kg przyrostu. Nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic pomiędzy badanymi grupami.

Prezentowane w tabeli 2 wyniki dla kolejnych tygodni tuczu dla badanych cech w zależności od efektywności wykorzystania paszy na kilogram przyrostu były zdecydowanie bardziej zróżnicowane niż w przypadku poprzedniego czynnika, jakim była żerność zwierząt. Co prawda, w każdej z analizowanych grup można zauważyć trend malejącej efektywności wykorzystania paszy na 1 kg przyrostu wraz z kolejnym tygodniem tuczu. Jednak nie ma on charakteru całkowicie kierunkowego (widoczne wahania w niektórych tygodniach tuczu). Nie obserwowano także kierunkowych zmian w obrębie poszczególnych tygodni tuczu pomiędzy grupami zwierząt wyodrębnionych na podstawie średniej efektywności wykorzystania paszy w całym okresie tuczu kontrolnego. Stały kierunkowy efekt ($gr\ I < gr\ II < gr\ III$) spełniają tylko zwierzęta z grupy I (do 2,54 kg paszy na 1 kg przyrostu) i III (powyżej 2,78 kg paszy na 1 kg przyrostu). Zwierzęta grupy II charakteryzują się w tym zakresie dużym zróżnicowaniem w kolejnych tygodniach tuczu, a także w całym okresie tuczu.

Analizując ten czynnik badawczy w kolejnych tygodniach tuczu nie można też dostrzec żadnych trendów w przypadku dziennego pobrania paszy poza tym, że w każdej z wyodrębnionych grup wynikających z efektywności wykorzystania paszy obserwowano kierunkowy i rosnący trend dziennego pobrania paszy. W obrębie poszczególnych tygodni tuczu już takich jednoznacznych zależności nie stwierdzono (tab. 2).

Omówienie wyników

Wspólną cechą wszystkich zwierząt, zwłaszcza rosnących, jest zdolność do generowania przyrostów masy ciała. Tempo wzrostu świń ma przebieg krzywej o trzech okresach z asymptotą poziomą przy masie ciała około 60 kg, która obniża się przy masie ciała 90–100 kg (Fandrejewski, 1997). W początkowym okresie wzrostu świń trwającym do 40–50 kg, dziennie tempo wzrostu uzależnione jest od apetytu zwierząt i ich pojemności przewodu pokarmowego. Według Moughana i in. (1987) większość wysokoprodukcyjnych świń charakteryzuje możliwość większych przyrostów dziennych (większego tempa wzrostu) niż możliwości dziennego pobrania paszy przez te zwierzęta. Okresem niekorzystnym z ekonomicznego punktu widzenia jest okres od 80–90 kg masy ciała, w którym to zwiększenie intensywności żywienia powoduje jedynie większe odkładanie tłuszczu. Potwierdzają to wyniki badań własnych, gdzie wraz z kolejnym tygodniem tuczu obserwowano malejącą efektywność wykorzystania paszy. Stąd też panuje powszechny pogląd, że wraz ze wzrostem masy ciała

zapotrzebowanie na energię relatywnie maleje, a to głównie z powodu zmniejszania się aktywności ruchowej zwierząt i tempa odbudowy składników ciała. Tak więc z ekonomicznego punktu widzenia w produkcji towarowej korzystny byłby taki genotyp, który charakteryzowałby się dużym apetytem we wczesnej fazie wzrostu, a obniżonym w późniejszej.

W przypadku badań własnych, analizując zmiany, jakie zachodzą w grupach zwierząt, które wykazały się różną żernością w czasie całego tuczu, można zauważyć, że na początku tuczu nie różniły się one pod względem pobierania paszy w ciągu dnia. Różnice pomiędzy grupami obserwuje się dopiero od 3. tygodnia, w związku z tym trudno oceniać żerność, biorąc pod uwagę tylko początkowy okres tuczu. W późniejszym okresie (od 3. tygodnia) jest to możliwe. Ponadto obserwowany wzrastający poziom apetytu świń nie przekładał się proporcjonalnie na efektywność wykorzystania paszy na kilogram przyrostu. Jeszcze większe zróżnicowanie obserwowano w przypadku efektywności wykorzystania paszy, i to zarówno w poszczególnych okresach tuczu, jak też pomiędzy grupami zwierząt w danym okresie. Dowodzi to, że ten czynnik nie może być uznany za kryterium wstępnej selekcji zarówno w początkowym okresie tuczu jak i w okresach późniejszych. Potwierdzeniem tego faktu są obserwowane zdecydowanie wyższe wartości współczynnika odziedziczalności dla żerności zwierząt (Suzuki i in., 2005; Gilbert i in., 2007; Hoque i in., 2007) w porównaniu do analogicznych współczynników oszacowanych dla efektywności wykorzystania paszy (Gilbert i in., 2007; Cammack i in., 2005; Gjerlang-Enger i in., 2012). Duże zróżnicowanie w zakresie efektywności wykorzystania paszy obserwowane jest ze względu na czynnik rasowy. Gjerlang-Enger i in. (2012) w przypadku zwierząt rasy landrace stwierdzili odziedziczalność dla tej cechy na poziomie $h^2 = 0,29$, podczas gdy dla rasy duroc wynosił on już $h^2 = 0,42$. Podobne zależności uzyskali Wetten i in. (2012). Ponadto Wetten i in. (2012) obserwowali w przypadku rasy landrace spadek współczynnika odziedziczalności dla dziennego pobrania paszy wraz z kolejnym tygodniem tuczu. Według Hermescha i in. (2000) współczynnik odziedziczalności dla dziennego pobrania paszy w okresie od 3. do 18. tygodnia wynosi $h^2 = 0,23$ i w dalszym okresie tuczu uległ obniżeniu do poziomu $h^2 = 0,13$, natomiast w analogicznym okresie odziedziczalność dla przyrostów dziennych kształtowała się na stałym poziomie ($h^2 = 0,23$). Należy jednak nadmienić, że według Wettena i in. (2012) korelacje pomiędzy efektywnością wykorzystania paszy w początkowym i końcowym okresie tuczu wynosiły tylko $r_p = 0,6$. Z kolei obserwując wyniki własne i ich duże zróżnicowanie w poszczególnych okresach tuczu, możemy się spodziewać jeszcze niższych zależności niż u wspomnianych wyżej badaczy.

Przytoczone powyżej dane z literatury, jak i duże zróżnicowanie w zakresie dziennego pobrania paszy (żerności), a zwłaszcza efektywności jej wykorzystania obserwowane w poszczególnych okresach tuczu nie daje nadziei na możliwość łatwego wyboru zwierząt (wstępnej selekcji) w zakresie tych cech. Wybór dokonany na podstawie danych z początkowego okresu tuczu nie gwarantuje, że zwierzęta w późniejszym, jak i w całym okresie tuczu będą charakteryzować się odpowiednim poziomem typowanej cechy (żerności czy też efektywności jej wykorzystania). Ponadto duże różnice rasowe obserwowane w przypadku analizowanych wskaźników nasuwają przypuszczenie, że oprócz czynnika środowiskowego na poziom tych wskaźników

może wywierać specyficzny czynnik genetyczny o dużym efekcie. Przypuszczenia te potwierdzają badania Davoli i in. (2012) oraz Gilberta i in. (2010), mające na celu poszukiwanie markerów genetycznych odpowiedzialnych za te ważne z ekonomicznego punktu widzenia wskaźniki. Poznanie genetycznych mechanizmów warunkujących te cechy i ich wzajemne zależności pozwoli na wdrożenie ich do hodowli i przyczyni się do bardziej efektywnej produkcji materiału rzeźnego, znacznie tańszego niż produkowany obecnie.

Wyniki przeprowadzonych analiz wykazały, że duży potencjał z ekonomicznego punktu widzenia, jaki mogłoby wnieść wprowadzenie do selekcji wskaźnika, jakim jest efektywność wykorzystania paszy, ogranicza brak możliwości wstępnej selekcji zwierząt w zakresie tego parametru. Przeprowadzone analizy w poszczególnych okresach tuczu wykazały, że wybór zwierząt (wstępna selekcja) przeprowadzony na podstawie danych z początkowego okresu tuczu nie gwarantuje, że zwierzęta w późniejszym, jak i w całym okresie tuczu będą charakteryzować się odpowiednim poziomem typowanej cechy. W przypadku dziennego pobrania paszy wstępna selekcja jest możliwa już od 3. tygodnia tuczu, jednak ze względu na niekorzystny efekt ekonomiczny, jak i w przypadku niekorzystnych wskaźników związanych z parametrami rzeźnymi tuszy, jakie niesie doskonalenie tej cechy (zwiększanie żerności) informacja ta prawdopodobnie nie będzie miała praktycznego zastosowania.

Piśmiennictwo

- Cam Mack K.M., Leymaster K.A., Jenkins T.G., Nielsen M.K. (2005). Estimates of genetic parameters for feed intake, feeding behavior, and daily gain in composite ram lambs. *J. Anim. Sci.*, 83: 777–785.
- Davoli R., Braglia S., Valastro V., Annarratone C., Comella M., Zambonelli P., Nisi I., Gallo M., Buttazzoni L., Russo V. (2012). Analysis of MC4R polymorphism in Italian Large White and Italian Duroc pigs: Association with carcass traits. *Meat Sci.*, 90: 887–892.
- Fandrejewski H. (1997). Zagadnienia związane z wykorzystaniem paszy przez świnię. *Współczesne zasady żywienia świń*. Mat. konf. 3–4.06.1997, PAN, Jabłonna, ss. 47–57.
- Fandrejewski H., Raj S., Weremko D., Skiba G. (2001). Zagadnienie apetytu u rosnących świń z linii ojcowskich. *Zesz. Nauk. AR Wrocław*, 405: 53–61.
- Gilbert H., Bidanel J.P., Gruand J., Caritez J.C., Billon Y., Guillouet P., Lagant H., Noblet J., Sellier P. (2007). Genetic parameters for residual feed intake in growing pigs, with emphasis on genetic relationships with carcass and meat quality traits. *J. Anim. Sci.*, 85: 3182–3188.
- Gilbert H., Riquet J., Gruand J., Billon Y., Fève K., Sellier P., Noblet J., Bidanel J.P. (2010). Detecting QTL for feed intake traits and other performance traits in growing pigs in a Pietrain-Large White backcross. *Animal*, 4, 8: 1308–1318.
- Gjerlaug-Enger E., Kongsro J., Odegard J., Aass L., Vangen O. (2012). Genetic parameters between slaughter pig efficiency and growth rate of different body tissues estimated by computed tomography in live boars of Landrace and Duroc. *Animal*, 6, 1: 9–18.
- Hermesch S., Luxford B.G., Graser H.U. (2000). Genetic parameters for lean meat yield, meat quality, reproduction and feed efficiency traits for Australian pigs 1. Description of traits and heritability estimates. *Livest. Prod. Sci.*, 65: 239–248.
- Hoque M.A., Kadowaki H., Shibata T., Oikawa T., Suzuki K. (2007). Genetic parameters for measures of the efficiency of gain of Bosra and the genetic relationships with its component traits in Duroc pigs. *J. Anim. Sci.*, 85: 1873–1879.
- Hyun Y., Ellis M. (2002). Effect of group size and feeder type on growth performance and feeding patterns in finishing pigs. *J. Anim. Sci.*, 80: 568–574.

- Kozera M. (2010). Ekonomiczne uwarunkowania rozwoju produkcji mięsa wieprzowego na świecie. *J. Agribus. Rural Dev.*, 2, 16: 85–92.
- Moughan P.J., Smith W.C., Pearson G. (1987). Description and validation of a model simulating growth in the pig. *New Zealand J. Agric. Res.*, 30: 481–489.
- Różycki M., Tyra M. (2010). Metodyka oceny wartości tucznej i rzeźnej świń przeprowadzana w stacjach kontroli użyteczności rzeźnej trzody chlewnej (SKURCh). Stan hodowli i wyniki oceny świń, Wyd. Wł. IZ PIB, Rok XXVIII, ss. 93–117.
- Suzuki K., Kadowaki H., Shibata T., Uchida H., Nishida A. (2005). Selection for daily gain, loin-eye area, backfat thickness and intramuscular fat based on desired gains over seven generations of Duroc pigs. *Livest. Prod. Sci.*, 97: 193–202.
- Szostak B. (2015). Czynniki wpływające na apetyt (żerność) świń oraz sposoby na jego poprawę. *Trouw i My*, 1, 37: 12–15.
- Szuba-Trznadel A., Fuchs B. (2015). Ocena jęczmienia hybrydowego jako podstawowej paszy w tuczu świń. <http://www3.syngenta.com/country/pl/pl/media/newsy/Pages/20150615-jeczmienn-hybrydowy-jako-podstawowa-pasza.aspx>
- Thacker P.A. (2001). Water in swine nutrition. CRC Press, New York, NY, pp. 381–398.
- Wetten M., Odegard J., Vangen O., Meuwissen Th.H.E. (2012). Simultaneous estimation of daily weight and feed intake curves for growing pigs by random regression. *Animal*, 6, 3: 433–439.
- Whittemore C.T., Green D.M., Knap P.W. (2001 a). Technical review of the energy and protein requirements of growing pigs: food intake. *Anim. Sci.*, 73: 3–17.
- Whittemore E.C., Tolkamp B.J., Emmans G.C., Kyriazakis I. (2001 b). Tests of two theories of food intake using growing pigs. 1. The effect of ambient temperature on the intake of food of differing bulk content. *Anim. Sci.*, 72: 351–360.
- Wojtaszczyk B. (2015). Zadbaj o apetyt trzody. *Farmer*, 5: 192–195.
- Żak G., Różycki M. (2013). Rozwój metod oceny wartości użytkowej i hodowlanej świń. *Mat. konf.: Trzoda chlewna w gospodarce narodowej. Szklarska Poręba, 19–21.02.2013*, ss. 33–37.

Zatwierdzono do druku 11 I 2016

MIROSLAW TYRA, GRZEGORZ ŻAK, ROBERT ECKERT, ILONA MITKA

Daily food intake and feed conversion efficiency in the fattening of pigs

SUMMARY

The aim of the study was to determine the daily food intake and feed conversion efficiency during the fattening from 30 to 100 kg of body weight. The experiment used 122 sows of Polish Landrace (PL) breed, which came from the nucleus population of pigs and were tested at the Pig Performance Testing Station. Throughout the experiment, animals were kept and fed individually at the testing stations, according to the feeding programme. The current improvement programme fails to account for the economic indicator of feed conversion efficiency, and the obtained results do not allow for a preselection of pigs in this regard and introduction of this parameter into breeding practice. Analyses performed in the particular periods of fattening test showed that selection based on the data from the initial period of the test does not guarantee that animals will have adequate levels of the tested trait during the later fattening period and throughout fattening. Statistical analysis was performed by analysis of variance using the GLM procedure of the SAS package. Differences between the experimental groups during successive weeks of fattening period were tested for significance at the 5% and 1% level by Duncan's multiple range test.

Key words: pigs, fattening performance, food intake