

WPŁYW SYSTEMU UTRZYMANIA I ŻYWIENIA NA BEHAVIOR ROSNĄCYCH ŚWIŃ

Wojciech Kozera, Krzysztof Karpiesiuk, Janusz Falkowski

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski

Streszczenie. Do badań wykorzystano 48 świń mieszańców 4-rasowych [♀ (♀ polska biała zwisłoucha x ♂ wielka biała polska) x ♂ (♀ pietrain x ♂ duroc)]. Podzielono je na 4 grupy doświadczalne i umieszczono w kojcach (o wymiarach 4,2 m x 3,6 m) zgodnie z układem: grupa I – utrzymanie ściółkowe, żywienie mieszanką pełnoporcjową i dodatkowo zielonką z lucerny; grupa II – utrzymanie ściółkowe, żywienie mieszanką pełnoporcjową; grupa III – utrzymanie bezściółkowe, żywienie mieszanką pełnoporcjową i dodatkowo zielonką z lucerny; grupa IV – utrzymanie bezściółkowe, żywienie mieszanką pełnoporcjową. Analizę zachowań tuczników doświadczalnych przeprowadzono dwukrotnie w trakcie trwania tuczu doświadczalnego – przy masie ciała ok. 60 kg i 100 kg. Obserwacje przeprowadzono w trzech dwugodzinnych sesjach w ciągu każdego dnia w godz. 9.00–11.00, 12.00–14.00, 15.00–17.00. Rejestrację zachowań prowadzono za pomocą kamer dozoru przemysłowego i magnetowidów tego samego dnia dla każdej grupy oddzielnie. Sposób utrzymania świń miał wpływ na ich zachowanie się – w I fazie tuczu najbardziej aktywne były tuczniaki utrzymywane bezściółkowo, częściej też pobierały mieszankę pełnoporcjową w porównaniu ze zwierzętami utrzymywanymi na ściółce. W II fazie tuczu osobniki wszystkich grup doświadczalnych poświęcały więcej czasu na odpoczynek. Najdłużej odpoczywały tuczniaki utrzymywane bezściółkowo i żywione wyłącznie mieszanką pełnoporcjową. Udział pozostałych form zachowania w ogólnym czasie obserwacji był zbliżony we wszystkich grupach doświadczalnych.

Słowa kluczowe: behavior, słoma, systemy utrzymania, świnie, zielonka z lucerny

WSTĘP

Obok wyników produkcyjnych, wskaźnikiem oceny różnych systemów chowu jest zachowanie się zwierząt – praktycznie najbardziej miarodajne kryterium dla oceny wartości kształtowanego przez człowieka środowiska. Ocena taka oparta jest bowiem bezpośrednio na widocznej reakcji zwierzęcego organizmu jako całości, co daje odpowiedź czy dany układ czynników środowiskowych odpowiada zwierzęciu [Lyons i in. 1995, Hill i in. 1998, Klocek i in. 2005]. Szczególnie rodzaj przejawianej aktywności może stanowić podstawowy wskaźnik oceny ich warunków bytowania [Vargas i in. 1987, Guy i in. 2002,

Adres do korespondencji – Corresponding author: dr hab. Wojciech Kozera, Katedra Hodowli Trzody Chlewnej, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, ul. Oczapowskiego 5, 10-718 Olsztyn, e-mail: kozwoj@uwm.edu.pl

Morrison i in. 2003, 2007, Klocek i in. 2005, Scott i in. 2006 b]. Dostrzeżono także możliwości zastosowania obserwacji typowych form zachowania zwierząt dla poprawy efektywności produkcji [Lyons i in. 1995, Wechsler 1995, Street i Gonyou 2008, Nowicki i Klocek 2009]. Często obserwacje behawioru traktuje się też jako pomocnicze w celu wzbogacenia przeprowadzonych badań produkcyjnych [Peeters i in. 2006, Kozera 2007, Street i Gonyou 2008]. Behawior zwierząt wiąże się ponadto nierozzerwalnie z obecnym od pewnego czasu w literaturze zootechnicznej pojęciem dobrostanu [Lyons i in. 1995, Tuytens 2005, Scott i in. 2006 a, Webster 2001].

Zachowanie zwierząt w dużym stopniu zależy od systemu utrzymania. Świnie utrzymywane w kojcach wyposażonych w przedmioty wzbudzające ich zainteresowanie spędzają mniej czasu na eksploracji, są też mniej skłonne do obskakiwania i agresji w porównaniu z osobnikami utrzymywanymi w kojcach o „uboższym” wyposażeniu [Wood-Gush i in. 1990, Van de Weerd i Day 2009]. W związku z tym w doświadczalnictwie zootechnicznym prowadzone są liczne prace badawcze nad możliwościami różnorodnego wzbogacania środowiska bytowania świń, co ma na celu zaspokojenie ich potrzeb behawioralnych [Beattie i in. 2000, Van de Weerd i in. 2006, Scott i in. 2007, 2009, Elkmann i Hoy 2009].

We współczesnym chowie świń stosunkowo często tuczniki utrzymuje się systemem bezściołowym, zaś główną paszą w żywieniu są mieszanki pełnoporcjowe. Natomiast jednym z podstawowych założeń „*organic pig production*”, obok utrzymania ściółowego, jest m.in. stały dostęp zwierząt do wybiegu lub pastwiska [Danielsen in. 2000, Sundrum 2001], a także udostępnienie świniom, obok pasz pełnoporcjowych, dodatku pasz objętościowych, zwłaszcza w okresie, gdy z powodów klimatycznych nie mają dostępu do okólników [Van Putten 2000]. Rolę taką może spełnić m.in. zielonka. W dostępnym piśmiennictwie zootechnicznym stosunkowo licznie występują prace dotyczące ściółowego i bezściołowego utrzymania świń oraz ich wpływu na zachowanie zwierząt [Falkowski i Wernik 1998, Day i in. 2002, 2008, Tuytens 2005, Peeters i in. 2006, Scott i in. 2006 b, Jordan i in. 2008, Klocek i in. 2008, Elkmann i Hoy 2009, Van de Weerd i Day 2009], niewiele natomiast jest prac o wykorzystaniu lucerny w żywieniu świń [Wiesemüller 1982, Rachunyo i in. 2005, Falkowski i Raubo 2007, Kozera 2007].

Celem niniejszej pracy była ocena wpływu ściółowego i bezściołowego systemu utrzymania oraz dodatkowego żywienia zielonką z lucerny na behawior rosnących świń.

MATERIAŁ I METODY

Do badań wykorzystano zwierzęta mieszańce [♀ (♀ polska biała zwisloucha x ♂ wielka biała polska) x ♂ (♀ pietrain x ♂ duroc)]. Dobierano je do doświadczenia metodą analogów, biorąc pod uwagę: początkową masę ciała, wiek i płeć. Tuczniaki podzielono na 4 grupy doświadczalne – po 12 osobników w grupie i umieszczono w kojcach grupowych zgodnie z układem:

- grupa I – utrzymanie ściółowe (płytki ściółki), żywienie *ad libitum* mieszanką pełnoporcjową i dodatkiem zielonki z lucerny;
- grupa II – utrzymanie ściółowe (płytki ściółki), żywienie *ad libitum* mieszanką pełnoporcjową;

- grupa III – utrzymanie bezściołowe (na podłodze litej), żywienie *ad libitum* mieszanką pełnoporcjową i dodatkowo zielonką z lucerny;
- grupa IV – utrzymanie bezściołowe (na podłodze litej), żywienie *ad libitum* mieszanką pełnoporcjową.

Kojce o wymiarach 4,2 m x 3,6 m wyposażone były w trzystanowiskowe autokarmniki oraz podłta smoczkowe.

W badaniach użyto dwie mieszanki pełnoporcjowe o zakładanej zawartości białka ogólnego, odpowiednio 17% i 15% (tab.1). Komponentem wysokobiałkowym użytym do ich produkcji była poekstrakcyjna śruta sojowa oraz koncentrat białkowy o zawartości białka ogólnego 40%. Jego udział w mieszankach wynosił 15% w I fazie tuczu i 12,0% w II fazie (tab. 1). Dodatek koncentratu białkowego zapewnił, zgodny z Normami żywienia świń [1993], udział składników mineralnych, witamin oraz aminokwasów lizyny i metioniny. W II fazie tuczu do mieszanki wprowadzono śruty żytnią o jęczmienną, wycofano natomiast śrutę pszenżytnią. Tuczniczki otrzymywały mieszankę w formie sypkiej z autokarmników *ad libitum*. Z wyprodukowanych mieszanek pobrano próby i wykonano analizy chemiczne na zawartość podstawowych składników pokarmowych wg metody weendeńskiej.

Tabela 1. Skład mieszanek doświadczalnych, %
Table 1. Composition of experimental mixtures, %

Wyszczególnienie Specification	Mieszanki – Mixtures	
	30–70 kg	70–110 kg
Śruta pszenna Ground wheat	59,00	58,00
Śruta pszenżytnia Ground triticale	14,00	–
Śruta żytnia Ground rye	–	10,00
Śruta jęczmienna Ground barley	–	10,00
Śruta owsiana Ground oat	7,00	5,00
Poekstrakcyjna śruta sojowa Soybean meal	5,00	5,00
Koncentrat białkowy* Protein Concentrate*	15,00	12,00

* białko ogólne – crude protein – 40,00%, tłuszcz surowy – crude fat – 2,80%, włókno surowe – crude fibre – 4,00%, popiół surowy – crude ash – 17,00%, lizyna – lysine – 4,20%, metionina – methionine – 1,35%, treonina – threonine – 1,60%.

Zielonkę z lucerny podawano dwa razy dziennie (rano i wieczorem) w średniej ilości 0,8 kg na osob. na dzień.

Analizę zachowań tuczników doświadczalnych przeprowadzono dwukrotnie w trakcie trwania tuczu doświadczalnego – przy masie ciała ok. 60 kg i 100 kg. Obserwacje przeprowadzono w trzech dwugodzinnych sesjach w ciągu każdego dnia w godz. 9.00–11.00, 12.00–14.00, 15.00–17.00, tak jak podano w pracy Stern i Andresena [2003]. Rejestrację zachowań prowadzono za pomocą kamer dozoru przemysłowego i magnetowidów tego samego dnia dla każdej grupy oddzielnie. Dla ułatwienia identyfikacji poszczególnych osobników oznakowano je na grzbiecie i bokach kolejnymi numerami. Nanoszono je za pomocą farb w aerozolu służących do znakowania zwierząt gospodarskich.

Skoncentrowano się na 5 formach zachowania:

- pobieranie paszy,
- pobieranie wody,
- pobieranie zielonki,
- odpoczynek (siedzenie i leżenie),
- aktywność ruchowa.

Ze względu na nieliczne występowanie podczas 360 min obserwacji do grupy „aktywność ruchowa” zaliczono m.in. eksplorację, obskakiwanie i zachowania agresywne. Po zakończeniu obserwacji odtworzono zapisany obraz, nanosząc w odstępach 5-minutowych czas trwania poszczególnych czynności i częstotliwość ich występowania na uprzednio przygotowany etogram.

Obliczano liczbę serii danej formy zachowania, średni czas jej trwania oraz udział w ogólnym czasie obserwacji (360 min). Obliczenia statystyczne wykonano za pomocą programu STATISTICA®8.0 PL.

WYNIKI I DYSKUSJA

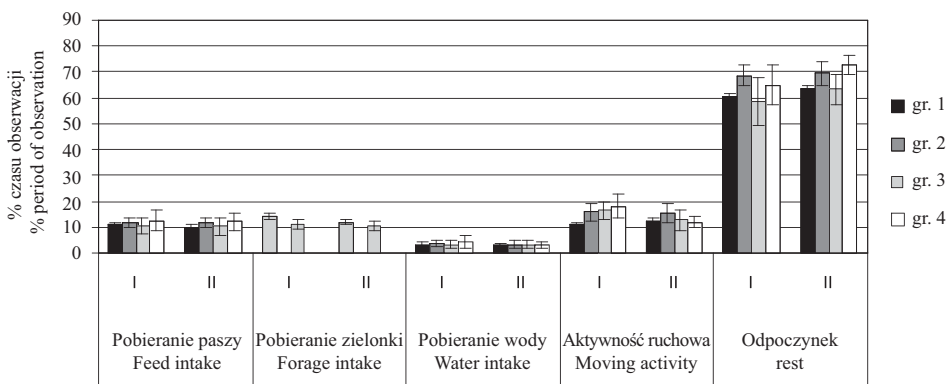
Skład chemiczny mieszanek doświadczalnych użytych w eksperymencie przedstawiono w tab. 2. Jak wynika z zamieszczonych w niej danych, zawartość białka ogólnego w mieszankach zasadniczo nie odbiegała od zakładanego poziomu 17 i 15%. W mieszance 1. wynosiła ona 16,90% zaś w mieszance 2. – 14,8%. Mieszanki doświadczalne cechowały się niskim poziomem tłuszczu surowego, a zawartość włókna surowego wynosiła odpowiednio 4,01% i 4,29%.

Ilość wszystkich składników pokarmowych w analizowanych mieszankach odpowiadała wymaganiom stawianym tego typu mieszankom. Użyta w niniejszych badaniach zielonka z lucerny odmiany Legend zawierała 17,85% suchej masy, 3,59% białka ogólnego i 5,41% włókna surowego (tab. 2).

Tabela 2. Skład chemiczny mieszanek doświadczalnych i zielonki, %
Table 2. Chemical composition of mixtures and forage, %

Wyszczególnienie Specifications	Mieszanki – Mixtures				Zielonka z lucerny Lucerne forage	
	30–70 kg		70–110 kg		%	% s.m. % DM
	%	% s.m. % DM	%	% s.m. % DM		
Sucha masa Dry matter	84,21	–	85,55	–	17,85	–
Popiół surowy Crude ash	3,60	4,27	3,78	4,41	1,96	10,98
Białko ogólne Crude protein	16,90	20,06	14,80	17,29	3,59	14,50
Tłuszcz surowy Crude fat	0,88	0,96	1,04	1,21	0,34	1,90
Włókno surowe Crude fibre	4,01	4,76	4,29	5,01	5,41	30,30

Udział obserwowanych form zachowania tuczników w początkowej fazie badań (m.c. ok. 60 kg) przedstawiono na rys. 1 i w tab. 3. Dominującą formą zachowania tuczników żywionych wyłącznie mieszkanką pełnoporcjową był odpoczynek. Jego udział w całkowitym czasie badań (360 min) wyniósł 68,61% w grupie utrzymywanej na ściółce i 65,02% w grupie utrzymywanej bezściółowo. Ogółem w trakcie obserwacji tuczniaki tych grup poświęciły różnym formom odpoczynku odpowiednio: 247 i 234 minuty (tab. 3). Z kolei tuczniaki żywione dodatkowo zielonką z lucerny odpoczywały ogółem 218 min (grupa utrzymywana ściółkowo) i 211 min (grupa utrzymywana bezściółowo), co stanowi odpowiednio 60,62 i 58,71% całkowitego czasu obserwacji. Różnice pomiędzy średnimi grup doświadczalnych w zakresie tej formy zachowania potwierdzono statystycznie.



Rys. 1 Zachowanie się tuczników w I i II fazie tuczu

Fig. 1. Behavior of fatteners at the initial and final stages of fattening

Jak wynika z danych przedstawionych w tab. 4 w drugiej fazie obserwacji (m.c. ok. 100 kg), najmniej czasu na odpoczynek poświęcały tuczники z grupy utrzymywanej ściółkowo i żywionej dodatkowo zielonką z lucerny – 227 min (63,2%), najwięcej zaś (tak jak w I fazie obserwacji) tuczники z grupy utrzymywanej alkierzowo i żywionej wyłącznie mieszanką – 262 min, co stanowi 72,7% całkowitego czasu obserwacji (rys. 1). Podobnie jak w I fazie, różnice między średnimi z grup doświadczalnych potwierdzono statystycznie.

Tabela 3. Zachowanie się tuczników w I fazie tuczu, 60 kg m.c.
Table 3. Behavior of fatteners in first phase of fattening, 60 kg b.w.

Wyszczególnienie Specifications		Utrzymanie ściółkowe Straw bedding		Utrzymanie bezściółkowe Without straw		SEM	Istotność różnic Significance level	
		mieszanka/ zielonka mixture/ forage	mieszanka mixture	mieszanka/ zielonka mixture/ forage	mieszanka mixture		utrzymanie rearing	żywienie feeding
Pobieranie paszy – Feed intake								
– liczba serii number of series	x s	3,7 ^b 1,42	3,4 ^{Bd} 0,81	5,6 ^{Aa} 1,63	4,9 ^c 1,45	0,242	*	NS
– czas ogółem, min total time, min	x s	40 9,34	43 6,84	37 11,46	45 13,96	1,630	NS	NS
Pobieranie zielonki – Forage intake								
– liczba serii number of series	x s	2,8 ^b 0,75	–	3,5 ^a 0,93	–	0,193	*	–
– czas ogółem, min total time, min	x s	51 ^a 9,17	–	41 ^b 6,64	–	1,991	*	–
Pobieranie wody – Water intake								
– liczba serii number of series	x s	2,4 1,36	2,5 0,82	2,3 1,03	3,4 1,75	0,197	NS	NS
– czas ogółem, min total time, min	x s	12 6,81	13 4,10	12 5,13	16 8,97	0,990	NS	NS
Aktywność ruchowa – Moving activity								
– liczba serii number of series	x s	4,5 ^{Bb} 0,93	5,9 ^a 1,14	6,1 ^a 1,45	6,7 ^A 1,74	0,230	**	**
– czas ogółem, min total time, min	x s	40 ^b 9,34	57 ^a 12,12	59 ^a 34,37	65 ^a 20,18	3,415	**	**
Odpoczynek – Rest								
– liczba serii number of series	x s	6,0 1,09	6,4 1,03	6,9 1,14	7,0 1,48	0,185	NS	NS
– czas ogółem, min total time, min	x s	218 ^b 11,01	247 ^{Aa} 13,67	211 ^{Bd} 37,22	234 ^c 28,53	4,218	NS	**

*, a, b, c, d – $P \leq 0,05$; **, A, B – $P \leq 0,01$; NS – brak różnic statystycznych – not significant.

Liczba serii określa częstotliwość występowania danej formy zachowania. W przypadku odpoczynku najwyższą wartość tego wskaźnika, w I fazie obserwacji, stwierdzono w grupach utrzymywanych bezściółkowo – odpowiednio 6,9 i 7,0. W II fazie obserwacji najwyższą liczbę serii odpoczynku zarejestrowano w przypadku grupy utrzymywanej bezściółkowo i żywionej dodatkowo zielonką z lucerny.

W I fazie obserwacji najwyższą aktywność ruchową wskazywały tuczники z grupy utrzymywanej bezściółkowo, żywione wyłącznie mieszanką pełnoporcjową – 17,9%, najniższą zaś, – 10,9% – tuczники z grupy utrzymywanej ściółkowo i żywionej dodatkowo zielonką. Całkowity czas trwania tej formy zachowania wahał się od 40 min do 65 min, zaś średnia liczba serii od 4,5 do 6,7.

W II fazie doświadczenia najbardziej aktywne były tuczniki z grupy utrzymywanej ściółowo, żywionej wyłącznie mieszanką – 15,4%, najmniej zaś 11,9% z grupy utrzymywanej bezściółowo i żywionej wyłącznie mieszanką pełnoporcjową (rys. 1). Liczba serii tej formy zachowania wahała się od 4,8 do 5,6, zaś całkowity czas jej trwania – od 43 do 55 min (tab. 4).

Tabela 4. Zachowanie się tuczników w II fazie tuczu, 100 kg m.c.

Table 4. Behavior of fatteners in second phase of fattening, 100 kg b.w.

Wyszczególnienie Specifications		Utrzymanie ściółowe Rearing with straw		Utrzymanie bezściółowe Reading without straw		SEM	Istotność różnic Significance level	
		mieszanka/ zielonka mixture/ forage	mieszanka mixture	mieszanka/ zielonka mixture/ forage	mieszanka mixture		utrzymanie rearing	żywienie feeding
Pobieranie paszy – Feed intake								
– liczba serii number of series	x s	3,5 1,31	3,9 0,99	4,6 1,62	3,1 1,16	0,205	NS	NS
– czas ogółem, min total time, min	x s	36 10,47	42 6,20	37 12,12	38 13,37	1,468	NS	*
Pobieranie zielonki – Forage intake								
– liczba serii number of series	x s	2,7 0,49	–	2,8 0,94	–	0,163	NS	–
– czas ogółem, min total time, min	x s	43 14,82	–	38 7,23	–	2,629	NS	–
Pobieranie wody – Water intake								
– liczba serii number of series	x s	2,1 0,67	2,3 0,98	2,2 1,05	2,4 0,90	0,134	NS	NS
– czas ogółem, min total time, min	x s	10 3,34	12 5,58	11 5,28	12 4,50	0,709	NS	NS
Aktywność ruchowa – Moving activity								
– liczba serii number of series	x s	4,8 1,85	5,6 1,24	5,2 1,47	4,9 0,79	0,167	NS	NS
– czas ogółem, min total time, min	x s	45 30,18	55 12,69	46 29,61	43 6,68	1,930	NS	NS
Odoczynek – Rest								
– liczba serii number of series	x s	7,0 1,81	6,7 1,37	7,8 1,47	6,5 1,83	0,231	NS	*
– czas ogółem, min total time, min	x s	227 ^b 27,08	249 17,89	229 ^b 29,86	262 ^a 49,93	3,465	NS	*

*, a, b, c, d – $P \leq 0,05$; **, A, B – $P \leq 0,01$; NS – brak różnic statystycznych – not significant.

Spośród wszystkich grup doświadczalnych w trakcie trwania obu faz obserwacji mieszankę pełnoporcjową najczęściej pobierały tuczniki z grupy utrzymywanej bezściółowo i żywionej dodatkowo zielonką – ponad 5-krotnie (I faza obserwacji), najdłużej zaś tuczniki z grupy utrzymywanej bezściółowo i żywionej wyłącznie mieszanką pełnoporcjową – 45 min (II faza obserwacji). Najmniej czasu na pobieranie paszy pełnoporcjowej w trakcie obu faz obserwacji poświęcały tuczniki z grupy utrzymywanej bezściółowo i żywionej dodatkowo zielonką z lucerny. W trakcie przeprowadzonych obserwacji w I fazie badań potwierdzony statystycznie wpływ zastosowanego żywienia na zachowanie się tuczników zaznaczył się jedynie w przypadku całkowitego czasu trwania i liczby serii aktywności ruchowej oraz całkowitego czasu odpoczynku.

Tylko w I fazie obserwacji stwierdzono statystycznie potwierdzony wpływ systemu utrzymania na pobranie zielonki. Tuczniaki utrzymywane bezściółowo pobierały ją częściej, jednak przez krótszy czas w porównaniu z utrzymywanymi ściółkowo.

Analiza wyników uzyskanych z obserwacji zachowania się tuczników wykazała, że w początkowej fazie tuczu ich behavior charakteryzuje się krótszym czasem odpoczynku i większą aktywnością ruchową. Młodsze zwierzęta przejawiają też większą gotowość do reakcji na zmiany czynników zewnętrznych, poświęcają więcej czasu na spacerowanie w kojcu, zainteresowanie ściółką i zdarza się, że bywają bardziej agresywne. W końcowym okresie tuczu zwiększa się czas odpoczynku. Zależność ta jest znana i znajduje potwierdzenie w wielu pracach [Dyrcz 1998, Kozera 2007, Morrison i in. 2007, Li i Johnston 2009]. Z rezultatów badań Stolby i Wood-Gush [1989] wynika, że świnie utrzymywane w warunkach naturalnych spędzają aktywnie nawet 60% doby. Otrzymane w badaniach własnych wartości procentowego wykorzystania czasu obserwacji na odpoczynek, aktywność ruchową i pobieranie paszy przez tuczniaki są na ogół zgodne z podawanymi w pracach innych autorów [Dyrcz 1998]. Część cytowanych badań odnosi się jednak do obserwacji całodobowych. Wielu autorów, badając wpływ technologii utrzymania na wyniki produkcyjne i zachowanie tuczników, stwierdza, że tuczniaki utrzymywane w systemie ściółkowym odpoczywają krócej, dłużej są aktywne oraz mniej agresywne niż utrzymywane w systemie bezściółkowym, zmniejsza się także udział w zachowaniu incydentów niepożądanych, takich jak m.in. obgryzanie ogonów, uszu czy obskakiwania [Guy i in. 2002, Tuytens 2005, Scott i in. 2006 a, b, Day i in. 2008]. Dyrcz [1998], badając wpływ technologii utrzymania i liczby odpasów na wyniki produkcyjne i zachowanie tuczników, nie stwierdził istotnego wpływu liczby odpasów na behavior tuczników. Zaobserwował natomiast istotną zależność zachowania od fazy tuczu i masy ciała. Zwierzęta utrzymywane w systemie ściółkowym odpoczywały krócej, dłużej były aktywne oraz mniej agresywne niż utrzymywane w systemie bezściółkowym. Podsumowując badania zauważono, że na zachowanie tuczników zasadniczy wpływ wywiera pora roku i związane z nią warunki mikroklimatyczne wewnątrz budynku, system utrzymania, a w końcowym okresie tuczu wielkość kojca.

W badaniach przeprowadzonych w Słowenii użyto słomy pszennej i siana w ilościach 100 g na osobnika na dzień jako elementów wzbogacających środowisko bytowania świń. Zastosowane komponenty zmniejszyły poziom aktywności ogólnej obserwowanych świń, przyczyniły się ponadto do istotnego zmniejszenia zachowań agresywnych [Jordan i in. 2008]. Również w badaniach Beattie i in. [2000], przeprowadzonych na 320 rosnących świniami, utrzymywanych na rusztach oraz w kojcach z torfem i słomą podawaną w paśnikach, obserwacje behavior wykazały, że wzbogacenie środowiska bytowania świń skróciło czas bezczynności i czas poświęcony na zachowania agresywne. W grupach utrzymywanych w kojcach ściółkowych zaobserwowano większe spożycie paszy i gorsze jej wykorzystanie, ale wyższe tempo wzrostu w porównaniu ze zwierzętami utrzymywanymi na rusztach.

Z danych przedstawionych w wielu pracach wynika także, iż w przypadku gdy słoma podawana jest jako ściółka i rozesłana po całej powierzchni kojca – wpływa to na zwiększenie czasu poświęconego na zainteresowanie zwierząt wykorzystanym materiałem, a co za tym idzie zwiększa ich aktywność [Lyons i in. 1995, Day i in. 2002, 2008, Guy i in. 2002, Scott i in. 2006 a, b].

Badania Van de Weerd i in. [2006] pokazują również, że słoma jest obiektem zainteresowania świń nie tylko wtedy, gdy są aktywne, ale również wtedy, gdy leżą. W prezentowanych badaniach czas poświęcony przez leżące zwierzęta na różne formy zainteresowania słomą wynosił 6,6% czasu obserwacji.

Zwraca się ponadto uwagę, że istotne różnice w zachowaniu świń mogą być w większym stopniu powodowane czynnikami genetycznymi niż działaniem czynników doświadczalnych [Labroue i in. 1994, Guy i in. 2002].

PODSUMOWANIE

Podsumowując wyniki przeprowadzonych obserwacji własnych można stwierdzić, że wszystkie badane systemy utrzymania były przyjazne zwierzętom i zapewniały im wysoki poziom komfortu bytowego. W I fazie tuczu (m.c. ok. 60 kg) analizowane czynniki doświadczalne wpłynęły istotnie różnicująco na większość badanych form zachowania tuczników – za wyjątkiem pobrania wody. W II fazie obserwacji (m.c. ok. 100 kg) statystycznie potwierdzone różnice pomiędzy średnimi z grup doświadczalnych stwierdzono jedynie w przypadku odpoczynku. Wraz z wiekiem tuczników udział tej formy zachowania w ogólnym czasie obserwacji wzrastał, malał natomiast udział pozostałych analizowanych form zachowania.

PIŚMIENNICTWO

- Beattie V.E., O'Connel N.E., Moss B.W., 2000. Influence of environmental enrichment on the behavior, performance and meat quality of domestic pigs. *Livest. Prod. Sci.* 65, 71–79.
- Danielsen V., Hansen L.L., Moller F., Bejerholm C., Nielsen S., 2000. Production results and sensory meat quality of pigs fed different amounts of concentrate and ad lib. Clover grass or clover grass silage. *Ecological animal husbandry in the Nordic countries. Proceeding from NJF seminar, Denmark 16–17.09*, 79–86.
- Day J.E.L., Burfoot A., Docking C.M., Whittaker X., Spoodler H.A.M., Edwards S.A., 2002. The effect of prior experience of straw and the level of straw provision on the behavior of growing pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 76, 189–202.
- Day J.E.L., Van de Weerd H.A., Edwards S.A., 2008. The effect of varying lengths of straw bedding on the behavior of growing pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 109, 249–260.
- Dyrcz S., 1998. Wpływ technologii utrzymania i liczby odpasów na wyniki produkcyjne i zachowanie się tuczników. *Rozpr. Hab.*, IZ Kraków.
- Elkman A., Hoy S., 2009. Frequency of occupation with different simultaneously offered devices by fattening pigs kept in pen with or without straw. *Livest. Sci.* 124, 330–334.
- Falkowski J., Wernik A., 1998. Wyniki obserwacji stosowania systemu głębokiej ściółki w tuczu świń. *Zesz. Nauk. AR Kraków* 329 (53), 227–230.
- Falkowski J., Raubo B., 2007. Tempo wzrostu, parametry biochemiczne surowicy krwi i mięsność tusz tuczników w zależności od warunków chowu. *Rocz. Nauk. PTZ* 3, 39–45.

- Guy J.H., Rowlinson P., Chadwick J.P., Ellis M., 2002. Behaviour of two genotypes of growing-finishing pig in three different housing systems *Appl. Anim. Behav. Sci.* 75, 193–206.
- Hill J.D., McGlone J.J., Fullwood S.D., Miller M.F., 1998. Environmental enrichment influences on pig behavior, performance and meat quality. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 57, 51–68.
- Jordan D., Zgur S., Gorjanc G., Stuhec I., 2008. Straw or hay as environmental improvement and its effect on behaviour and production traits of fattening pigs. *Arch. Tierz.* 51 (6), 549–559.
- Klocek Cz., Koczanowski J., Nowicki J., Kalinowska B., 2005. Poziom aktywności jako wskaźnik komfortu bytowego w chowie świń. *Rocz. Nauk. PTZ* 1 (3), 555–559.
- Klocek Cz., Madej T., 2008. Obserwacje zachowania się tuczników utrzymywanych w dwóch rodzajach kojców ściółkowych. *Acta Sci. Pol., Zootechnica* 7 (3–4), 35–44.
- Kozera W., 2007. Efektywność tuczu i zachowanie się tuczników w zależności od systemu utrzymania i żywienia. *Rozp. i Mon.* 128, UWM Olsztyn.
- Labroue F., Gueblez R., Sellier P., Meunier-Salaun M.C., 1994. Feeding behaviour of group-housed Large White and Landrace pigs in French central test stations. *Lives. Prod. Sci.* 40 (3), 303–312.
- Li Y.Z., Johnston L.J., 2009. Behavior and performance of pigs previously housed in large groups. *J. Anim. Sci.* 87, 1472–1478.
- Lyons C.A.P., Bruce J.M., Fowler V.R., English P.R., 1995. A comparison of productivity and welfare of growing pigs in four intensive systems. *Lives. Prod. Sci.* 43, 265–274.
- Morrison R.S., Hemsforth P.H., Cronin G.M., Campbell R.G., 2003. The social and feeding behaviour of growing pigs in deep-litter, large group housing systems. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 82, 173–188.
- Morrison R.S., Johnston L.J., Hilbrands A.M., 2007. The behaviour, growth performance and meat quality of pigs housed in a deep-litter, large group housing systems compared to a conventional confinement system. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 103, 12–24.
- Normy żywienia świń, 1993. Wartość pokarmowa pasz. Omnitech Press, Warszawa.
- Nowicki J., Klocek Cz., 2009. Obserwacje zachowania zwierząt gospodarskich – kilka uwag praktycznych. *Prz. Hod.* 7, 26–29.
- Peeters E., Driessen B., Moons C.P.H., Odberg F.O., Geers R., 2006. Effects of temporary straw bedding on pigs behaviour, performance, cortisol and meat quality. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 98, 234–248.
- Rachuonyo H.A., Allen V.G., McGlone J.J., 2005. Behavior, preference for, and use of alfalfa, tall fescue, white clover, and buffalograss by pregnant gilts in an outdoor production system. *J. Anim. Sci.* 83, 2225–2234.
- Scott K., Chennells D.J., Campbell F.M. Hunt B., Armstrong D., Tylor L., Gill B.P., Edwards S.A., 2006 a. The welfare of finishing pigs in two contrasting housing systems: Fully-slatted versus straw-bedded accommodation. *Lives. Prod. Sci.* 103, 104–115.
- Scott K., Taylor L., Gill B.P., Edwards S.A., 2006 b. Influence of different types of environmental enrichment on the behavior of finishing pigs in two different housing systems. 1. Hanging toy versus rootable substrate. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 99, 222–229.
- Scott K., Taylor L., Gill B.P., Edwards S.A., 2007. Influence of different types of environmental enrichment on the behavior of finishing pigs in two different housing systems. 2. Ratio of pigs to enrichment. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 105, 51–58.

- Scott K., Taylor L., Gill B.P., Edwards S.A., 2009. Influence of different types of environmental enrichment on the behavior of finishing pigs in two different housing systems. I. Hanging toy versus rootable toy of the same material. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 116, 186–190.
- Stern S., Andresen N., 2003. Performance, site preference, foraging and excretory behaviour in relation to feed allowance of growing pigs on pasture. *Lives. Prod. Sci.* 79, 257–265.
- Street B.R., Gonyou H.W., 2008. Effects of housing finishing pigs in two group sizes and at two floor space allocations on production, health, behavior, and physiological variables. *J. Anim. Sci.* 86, 982–991.
- Stolba A., Wood-Gush D.G.M., 1989. The behaviour of pigs in semi-natural environment. *Anim. Prod.* 48 (2), 419–425.
- Sundrum A., 2001. Organic livestock farming. A critical review. *Lives. Prod. Sci.* 67, 207–216.
- Tuytens F.A.M., 2005. The importance of straw for pig and cattle welfare: A review. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 92, 261–282.
- Van de Weerd H.A., Docking C.M., Day J.L., Breuer K., Edwards S.A., 2006. Effects of species-relevant environmental enrichment on the behaviour and productivity of finishing pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 99, 230–247.
- Van de Weerd H.A., Day J.E.I., 2009. A review of environmental enrichment for pigs housed in intensive housing systems. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 116, 1–20.
- Van Putten G., 2000. An ethological definition of animal welfare with special emphasis on pig behaviour. Proceedings of Second NAHWOA Workshop. <http://www.veeru.reading.ac.uk>.
- Vargas Vargas J., Craing J.V., Hines R.H., 1987. Effects of feeding systems on social and feeding behavior and performance of finishing pigs. *J. Anim. Sci.* 65, 463–474.
- Webster A.J.F., 2001. Farm Animal Welfare: the Five Freedoms and Free Market. *J. Vet.* 161, 229–237.
- Wechsler B., 1995. Coping and coping strategies: a behavioural view. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 43, 123–134.
- Wiesemüller W., 1982. Lucerne silage as a source of amino acids in sows nutrition. *Pig News Inf.* 3 (2), 149–156.
- Wood-Gush D.G.M., Vestergaard K., Volker Petersen H., 1990. The significance of motivation and environment in the development of exploration in pigs. *Biol. Behav.* 15, 39–52.

THE EFFECT OF HOUSING AND FEEDING SYSTEMS ON THE BEHAVIOR OF GROWING-FINISHING PIGS

Abstract. A total of 48 crossbred pigs [♀ (♀ Polish Landrace x ♂ Polish Large White) x ♂ (♀ Pietrain x ♂ Duroc)] were used in the study. The pigs were divided into 4 experimental groups and placed in pens (size 4.2 m x 3.6 m) according to the following scheme: group I – kept with straw-bedding, fed concentrate diet and additionally given green Lucerne; group II – kept with straw-bedding, fed concentrate diet; group III – kept with straw-bedding, fed concentrate diet and additionally given green Lucerne; group IV – kept with straw-bedding, fed concentrate

diet. The analysis of behavior of experimental pigs was performed twice during the course of experimental fattening, i.e. in the body weight ca 60 kg and ca 100 kg. The observations were performed daily in three two-hour sessions at 9.00–11.00, 12.00–14.00, 15.00–17.00. The recording of pig behavior was carried out by the means of supervision cameras and video recorders during the same day for each group separately. The housing system of pigs had an influence on their behavior. In the I phase of fattening the most active were the pigs kept without straw-bedding, they also ate concentrate diet more frequently in comparison with those kept on straw-bedding. In the II phase of fattening the animal of all experimental groups spent more time resting. The pigs kept without straw-bedding and fed only with concentrate diet were resting for the longest time. The share of other whole observation period was similar in all the experimental groups.

Key words: alfalfa, behavior, housing systems, pigs, straw

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 25.09.2009