

WELFARE OF PIGS IN ORGANIC PRODUCTION SYSTEM – ASSUMPTIONS AND THEIR IMPLEMENTATION

Summary

The aim of this study was to evaluate the welfare of pigs in the organic production system for two management types, i.e. outdoor and indoor keeping on a low litter with access to runs. Evaluation was achieved on sows of the Złotnicka Spotted breed, a native breed kept in Poland. It was performed on the basis of behaviour and physiological indexes as well as body condition of animals. A descriptive evaluation was conducted in aspect of behaviour and body condition indexes. Fattening and slaughter performance of gilts and reproduction performance of sows were adopted as physiological indexes. It was found that in both systems minimal standards were met concerning welfare, imposed on producers by legal acts regulating issues related to organic production. Welfare for the analyzed management methods was evaluated positively. Sows freely expressed their natural behaviour. A greater variation in behaviour was observed in females kept outdoors. Pathological behaviour was not found in either of the systems. Body condition of females was good in both systems. Sows did not fall ill and had long productive lives. A both outdoor and indoor system guarantees welfare of animals. Physiological indexes for the outdoor system were slightly lower in terms of reproduction performance while better results were found for fattening and slaughter performance. Sows reared outdoor showed the later age (489 versus 455 days), the longer farrowing interval (254 versus 190 days) and the slighter litter size at birth (8.74 versus 9.39 heads). In the outdoor system, Złotnicka Spotted gilt showed the higher meat content (53.4 versus 46.4%) and the higher daily gain (467 do 384 g). Slighter backfat was found in the gilts rearing outdoor (13.5 mm) compared to indoor rearing female added 21.1 mm. Another authors were reported different observations.

DOBROSTAN ŚWIŃ W PRODUKCJI EKOLOGICZNEJ – ZAŁOŻENIA I REALIZACJA

Streszczenie

Celem opracowania była ocena dobrostanu świń w dwóch systemach utrzymania ekologicznego: wolnowybiegowym i alkierzowym na płytkiej ściółce z dostępem do wybiegów. Ocena objęto lochy rasy złotnickiej pstrej, jednej z rodzimych ras świń utrzymywanych w Polsce. Dokonano jej na podstawie wskaźników behawioralnych, fizjologicznych oraz kondycji zwierząt. Dla wskaźników behawioralnych i kondycji przeprowadzono ocenę opisową. Jako wskaźniki fizjologiczne wykorzystano wyniki użytkowości tucznej i rzeźnej loszek oraz użytkowości rozplodowej loch. Stwierdzono, że w obu systemach spełniono minimalne normy dotyczące dobrostanu, jakie narzucają producentom akty prawne, regulujące kwestie produkcji ekologicznej. Ocena dobrostanu dla analizowanych sposobów chowu wypadła pozytywnie. Lochy swobodnie wyrażały swoje naturalne zachowania. Większą różnorodność behawioru odnotowano u samic utrzymywanych na wolnym powietrzu. W żadnym z systemów nie stwierdzono zachowań patologicznych. Kondycja samic była dobra w obu systemach. Lochy nie chorowały i były długo użytkowane. Zarówno chów wolnowybiegowy, jak i alkierzowy gwarantował dobrostan zwierząt. Wskaźniki fizjologiczne dla systemu wolnowybiegowego były nieco niższe w porównaniu do wyników użytkowości rozplodowej, natomiast lepsze dla wyników użytkowości tucznej i rzeźnej. Lochy utrzymywane w systemie wolnowybiegowym charakteryzował późniejszy wiek pierwszego oproszenia (489 do 455 dni), dłuższy okres międzymiotu (254 do 190 dni) oraz mniejszą ilość prosiąt żywo urodzonych w miocie (8.74 do 9.39 sztuk). Loszki z systemu wolnowybiegowego wykazywały wyższą mięsność (53.4 do 46.4%) oraz wyższe przyrosty dobowe (467 do 384 g). U samic utrzymywanych wolnowybiegowo zaobserwowano również cieńszą słoninę (13.5 mm) w porównaniu do loszek z systemu alkierzowego, gdzie wynosiła 21.1 mm. Uzyskany wynik różnił się od rezultatów badań innych autorów.

1. Wprowadzenie

Rolnictwo ekologiczne jako specyficzny system produkcji nie jest nastawione na maksymalizację wydajności, lecz na uzyskanie produktu naturalnego i zdrowego. W Polsce początki rolnictwa ekologicznego związane są z wprowadzeniem biodynamicznej metody gospodarowania, która pojawiła się w naszym kraju już w latach 30. XX wieku [6]. Aktualnie w Polsce rolnictwo ekologiczne rozwija się systematycznie [12, 13, 19]. Według stanu na dzień 31 grudnia 2010 roku działalność ekologiczną prowadziło 20 626 producentów, to jest ok. 20% więcej niż rok wcześniej [14].

Produkty rolnictwa ekologicznego odznaczają się wysoką jakością, są bezpieczne i zdrowe. Podniesienie ich zdrowotno-

ści i jakości w porównaniu do produktów konwencjonalnych związane jest przede wszystkim z restrykcyjnymi zasadami gospodarowania, jakie obowiązują w systemie ekologicznym [16]. Uzyskaniu artykułu naturalnego sprzyja także wykorzystywanie w produkcji ekologicznej lokalnych odmian roślin i rodzimych ras zwierząt, które są doskonale przystosowane do miejscowych warunków bytowania. W Polsce do najbardziej znanych rodzimych ras zwierząt użytkowanych w rolnictwie ekologicznym należą: konik polski – zwany tarpanem, kura zielononóżka, bydło czerwone polskie. Wśród świń chętnie użytkowana jest rodzima rasa złotnicka pstra [18]. Jest to rasa mało wymagająca w odniesieniu do żywienia i warunków utrzymania, doskonale czująca się w systemie wolnowybiegowym i dobrze wyzyskująca pasze gospodarskie. Dość przy-

mitywna, cechująca się niewielką mięsnością, słabymi przyrostami, ale wyróżniająca się doskonałej jakości mięsem [4, 5, 10, 17].

Ponieważ rolnictwo ekologiczne już z założenia jest technologią produkcji przyjazną środowisku i zwierzętom, to zapewnienie dobrostanu jest jej priorytetem. Jednym z warunków zachowania dobrostanu jest zapewnienie zwierzętom możliwości wyrażania naturalnych zachowań. W przypadku świń najbardziej typowym zachowaniem jest skłonność do rycia. W związku z tym w ekologicznym chowie świń zaleca się wykorzystywanie systemu wolnowybiegowego. Z pośród systemów alkierzowych preferowane są systemy ściółkowe: na głębokiej ściółce, na płytkiej ściółce czy też system kojców samospławialnych. Dopuszcza się także korzystanie z kojców częściowo rusztowych, ale powierzchnia rusztu jest znacznie ograniczona.

Celem badań była wstępna ocena dobrostanu świń z wykorzystaniem wskaźników behawioralnych, fizjologicznych oraz kondycji zwierząt, w dwóch systemach utrzymania ekologicznego: wolnowybiegowym i alkierzowym na płytkiej ściółce z dostępem do wybiegów. Uwzględnienie jako wskaźników fizjologicznych wyników użytkowości służyć miało określeniu ogólnych tendencji w kształtowaniu się poszczególnych cech użytkowych, co służyć ma sformułowaniu hipotez badawczych do dalszych dokładniejszych badań.

2. Materiał i metodyka badań

Oceny dobrostanu dokonano, zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami, na podstawie wskaźników behawioralnych, fizjologicznych oraz kondycji zwierząt. Ocena objęto lochy rasy złotnickiej pstrej utrzymywane w gospodarstwach ekologicznych w dwóch systemach: wolnowybiegowym i alkierzowym na płytkiej ściółce z dostępem do wybiegów. Dla wskaźników behawioralnych i kondycji przeprowadzono ocenę opisową. Jako wskaźniki fizjologiczne wykorzystano wyniki użytkowości tucznej i rzeźnej loszek oraz użytkowości rozplodowej loch. Użytkowość tuczną i rzeźną loszek oszacowano przyzyciowo z wykorzystaniem aparatu ultradźwiękowego PIGLOG 105, gdy zwierzęta osiągnęły wiek ok. 6 miesięcy. Oceniono 8 loszek z systemu wolnowybiegowego oraz 7 samic z systemu alkierzowego. W systemie wolnowybiegowym użytkowość rozplodową określono dla 16 loch, a w systemie alkierzowym dla 23 loch.

W systemie wolnowybiegowym, lochy luźne, prośne i karmiące utrzymywane były grupowo. Maksymalnie po 10 sztuk, na wybiegach całorocznych, zaopatrzonych w schronienia (budki drewniane, dodatkowo okryte brezentem i wyścielane słomą). Łączna powierzchnia wybiegów ma ok. 1 ha. Aby nie dopuścić do nadmiernego wyeksploatowania gleby i zniszczenia roślinności, obszar jest podzielony na kwatery. Świnie korzystają z jednego wybiegu, a pozostałe „odpoczywają”. Dzięki racjonalnemu użytkowaniu wybiegów służą one jednocześnie jako pastwiska i mogą być użytkowane przez wiele lat. Na dwa tygodnie przed spodziewanym porodem maciory umieszczano na mniejszych wybiegach indywidualnych, na których także znajdowały się budki. Wszystkie wybiegi były ogrodzone pastuchem elektrycznym. Paszę (tręściwą i objętościową) oraz wodę na wybiegi dostarczano dwa razy dziennie. Prosięta nie otrzymywały specjalnej paszy, tylko korzystały z tej przeznaczonej dla matek. Okresowo zwierzęta wypędzono na ścierniska i kartofliska, gdzie miały możliwość spożywania resztek poźniowych. Prosięta z matkami

utrzymywano 8-9 tygodni. Kiedy młode dobrze pobierały paszę stałą, samice ponownie umieszczano na wybiegach grupowych wraz ze swoimi miotami.

W systemie alkierzowym lochy luźne i prośne również utrzymywane były grupowo, po 15 loch w jednym kojcu. Kojce grupowe miały powierzchnię 24 m² (wymiary 3 x 8 m). Każdy kojec miał dostęp do dwóch wybiegów, każdy o powierzchni 24 m², które były użytkowane przemiennie. Część każdego wybiegu przylegająca do budynku była wybetonowana. Na około dwa tygodnie przed oproszeniem maciory umieszczano w pojedynczych kojcach. Kojce były bezjarzmowe, o wymiarach ok. 2 x 3 m, nie miały części wydzielonej dla prosiąt. Młode cały czas do odsadzenia, które przypada na 6 tydzień życia prosiąt, przebywały z matką. Lochy w kojcach zbiorowych umieszczano po skutecznym kryciu. W kojcach ścielono słomą, najczęściej żytnią i pszenżytnią. Świnie żywiono dwa razy dziennie, woda w kojcach była dostępna w poidłach. W żywieniu stosowano pasze treściwe i dodatek pasz objętościowych. Zależnie od pory roku była to zielonka, siano lub okopowe. W obu systemach stosowano krycie naturalne z użyciem knura rasy złotnickiej pstrej.

3. Wyniki i dyskusja

System wolnowybiegowy ma wiele odmian i jest popularny w krajach europejskich, np. we Włoszech i Hiszpanii, w których jest łagodniejszy klimat. System ten wykorzystuje się głównie do utrzymywania lokalnych ras świń [3, 15]. Jednak w większości krajów europejskich, pomimo iż zalety i korzyści utrzymania outdoor są znane, nie jest to powszechna metoda produkcji zwierzęcej [20].

W Polsce ze względu na specyfikę warunków klimatycznych (gorące i słoneczne lata oraz mroźne zimy) jest stosowany rzadko. System wolnowybiegowy ma szereg zalet, które oddziałują korzystnie na organizm zwierzęcy. Ruch na świeżym powietrzu eliminuje negatywny wpływ domieszek gazowych, jakie występują w chowie alkierzowym. Poprawia to zdrowotność, szczególnie w odniesieniu do układu oddechowego. Zwiększenie powierzchni przypadającej na pojedynczego osobnika nie tylko poprawia komfort zwierząt, ale też ogranicza przenoszenie czynników chorobotwórczych. Rozpatrując zalety systemu pod względem dobrostanu zwierząt, jako najważniejszą należy uznać możliwość ujawniania naturalnych zachowań zwierząt.

Chów wolnowybiegowy stosuje się najczęściej dla loch, ale przy odpowiednim zabezpieczeniu wybiegów (ogrodzeniu) można go stosować dla wszystkich grup technologicznych świń. Wadą systemu jest konieczność posiadania znacznej powierzchni, na której można urządzić wybiegi. Również należy zwrócić uwagę, że w krajowych warunkach klimatycznych nie wszystkie rasy świń nadają się do takiego systemu, są zbyt delikatne, a ze względu na białe umaszczenie łatwo mogą ulec poparzeniom słonecznym.

System na płytkiej ściółce jest często stosowanym sposobem utrzymania trzody chlewnej zarówno w gospodarstwach ekologicznych, jak i konwencjonalnych. Jego zaletami są: możliwość wykorzystania obornika jako nawozu oraz możliwość częściowego ujawniania naturalnych zachowań świń.

Oceniając dobrostan na podstawie wskaźników behawioralnych stwierdzono pozytywny wpływ systemu wolnowybiegowego na zachowanie zwierząt. Lochy wykazywały zachowania typowe dla gatunku. Budowały gniazda, wykorzystując do tego ściółkę dostarczoną przez człowieka (słomę),

ale też trawę i kłacza perzu. Wodziły prosięta „ucząc” je buchtowania w poszukiwaniu pokarmu. W grupie występowała wyraźna hierarchia, a najsilniejsza locha obejmowała rolę przewodniczki. Najniżej w hierarchii znajdowały się loszki nowo wprowadzane do grupy. W systemie tym nie zaobserwowano żadnych negatywnych zachowań, tzw. stereotypii. Zwierzęta nie wykazywały też nadmiernej agresji. Znaczna powierzchnia wybiegów powodowała, że konflikty wynikające z hierarchii kończyły się ucieczką pokonanego osobnika.

W systemie alkierzowym u niektórych loch także zaobserwowano budowanie gniazda. Jednak ze względu na ograniczoną powierzchnię kojca lochy często dokonywały ich „przebudowy” szczególnie, gdy w chlewni wykonywano prace porządkowe i zakłócano spokój zwierząt. W systemie tym również nie zaobserwowano żadnych negatywnych zachowań. W grupie loch prośnych wyraźna była hierarchia, szczególnie widoczna podczas karmienia.

W obu systemach nie stwierdzono problemu „cichych rui”. Lochy wyraźnie wykazywały zachowania charakterystyczne dla tego okresu aktywności płciowej, tj. wzajemne obskakiwanie, występowanie odruchu tolerancji oraz „hukanie”.

Jako wskaźniki fizjologiczne wykorzystano w ocenie dobrostanu wyniki użytkowości tucznej i rzeźnej oraz rozplodowej. Wyniki użytkowości tucznej i rzeźnej loszek przedstawiono w tab. 1. Rasa złotnicka pstra jak większość ras rodzimych charakteryzuje się dużym odtuszczeniem i niską mięsnością [4, 17]. Spośród polskich ras rodzimych wykazuje najsłabsze wyniki użytkowości rzeźnej. W 2010 roku średnia mięsność dla loszek tej rasy wynosiła zaledwie 48,2%, w porównaniu z 51,1% odnotowanych dla rasy złotnickiej białej oraz 53,1% dla rasy puławskiej [11].

Tab. 1. Wyniki użytkowości tucznej i rzeźnej świń rasy złotnickiej pstrej w zależności od systemu utrzymania
Table 2. Slaughter and carcass results of Zlotnicka Spotted pigs depending on rearing system

Cechy	Sposób utrzymania	
	Utrzymanie wolnowybiegowe	Utrzymanie na płytce ściółce z wybiegiem
Grubość słoniny (mm)	13,5	21,1
Grubość „oka” połędwicy (mm)	41,3	39,7
Mięsność (%)	53,4	46,4
Przyrost dzienny (g)	467	384

U samic utrzymywanych na wolnym powietrzu stwierdzono większą grubość „oka” połędwicy oraz wyższą mięsność. Podobne wyniki uzyskał Gentry i wsp. [9]. Porównano też grubości słoniny zwierząt pochodzących z porównywanych systemów. Wyraźnie cieńszą słoninę odnotowano u loszek utrzymywanych w systemie wolnowybiegowym. Choć stałe przebywanie poza budynkami mogłoby doprowadzić do zwiększenia grubości słoniny, która chroni zwierzę przed zimnem, to nie stwierdzono takiego zjawiska u badanych loszek. Zauważono natomiast, że ruch wpłynął korzystnie na rozwój mięśni, co znalazło odzwierciedlenie w wyższej mięsności. Wynik ten jest odmienny od rezultatu uzyskanego przez Gentry i wsp., autor ten zaobserwował większą grubość słoniny (ocenianą za ostatnim żebrem) u zwierząt utrzymywanych w systemie wolnowybiegowym [9]. Z kolei Acciaioli w badaniach nad włoską rodzimą rasą Cinta Senese odnotowała, że osobniki utrzymywane w systemie wolnowy-

biegowym w wieku ok. 6 miesięcy mają niższą grubość tłuszczu podskórnego niż zwierzęta z chowu alkierzowego. Zauważyła natomiast, że wraz z wiekiem zwierząt tendencja ta ulegała zmianie [1].

Przyrosty dobowe, zaliczane do cech tucznych, jakie stwierdzono w prowadzonych badaniach, są niskie. Porównując oba systemy stwierdzono wyższe przyrosty dla loszek utrzymywanych na wolnym powietrzu, a wynik ten zbliżony był do średniej uzyskanej dla rasy w 2010 roku, która wynosiła 469 g. Uzyskany rezultat był inny od odnotowanego przez Acciaioli i wsp. oraz Franci i wsp. dla świń Cinta Senese, gdzie wyższe przyrosty występowały u świń utrzymywanych w systemie alkierzowym, co potwierdziło wcześniejsze wyniki badań Enfält i wsp. prowadzonych na szlacheckich rasach świń [1, 7, 8].

Wobec tego wydaje się konieczne podjęcie dalszych badań mających na celu zweryfikowanie otrzymanych rezultatów, gdzie uwzględnione zostaną jako czynniki nie tylko systemy utrzymania, ale także wiek zwierząt, sposób żywienia, pora roku, czyli szereg parametrów środowiskowych jak: temperatura, wilgotność, ilość opadów.

W tab. 2 przedstawiono wyniki użytkowości rozplodowej loch. Samice utrzymywane stale na wybiegach cechowały się późniejszym wiekiem pierwszego oproszenia oraz dłuższym okresem międzymiotu, niż maciory utrzymywane w budynkach. Ze względów ekonomicznych nie jest to korzystne, gdyż ogranicza liczbę miotów, a tym samym prosiąt uzyskanych od jednej lochy. Jednak biorąc pod uwagę dobrostan, wyraźnie widać, że zwierzęta „wpasowały się” w naturalny rytm przyrody. Później niż w systemie alkierzowym uzyskiwały dojrzałość płciową. Z przeprowadzonych obserwacji wynika, iż ma to związek z długością dnia świetlnego. Najwyraźniejsze ruje obserwowano, w okresie późnej jesieni oraz późnej wiosny. Krycia przeprowadzane w tym okresie wykazywały dużą skuteczność. Dzięki temu prosięta rodziły się w marcu i wrześniu, gdzie występuje największa obfitość naturalnego pokarmu. Lochy w systemie wolnowybiegowym rodziły niewielką ilość prosiąt, średnio zaledwie 8,74 sztuki w miocie. Więcej prosiąt rodziły samice utrzymywane w budynkach, średnio było to 9,37 sztuk. Odnotowana liczebność miotów jest niska.

Tab. 2. Wyniki użytkowości rozplodowej świń rasy złotnickiej pstrej w zależności od systemu utrzymania
Table 2. Reproduction results of Zlotnicka Spotted pigs depending on rearing system

Cechy	Sposób utrzymania	
	Utrzymanie wolnowybiegowe	Utrzymanie na płytce ściółce z wybiegiem
Średni wiek pierwszego oproszenia lochy (dni)	489	455
Średnia liczba prosiąt żywo urodzonych w miocie (szt.)	8,74	9,39
Średnia liczba prosiąt odchowanych do 21 dnia życia (szt.)	8,27	8,34
Średni okres międzymiotu (dni)	254	190

Na równie niską liczebność miotów występującą u świń rasy złotnickiej pstrej wskazywał już Alexandrowicz [2]. Zaobserwował, że lochy tej rasy rodzą średnio 8-10 prosiąt w miocie. W roku 2010 średnia liczba prosiąt żywo urodzonych dla całej populacji świń rasy złotnickiej pstrej wy-

nosiła 8,92 sztuk. Dla pozostałych ras rodzimych utrzymywanych w Polsce średnia liczebność miotów przy urodzeniu wynosiła 9,35 dla rasy złotnickiej białej i 10,93 dla rasy puławskiej [11].

W prowadzonych badaniach stwierdzono mniejsze straty w odchowie prosiąt loch utrzymywanych w systemie wolnowybiegowym. Odchowyały one średnio 8,27 prosiąt z miotu. Wskazuje to na niską śmiertelność wśród prosiąt (poniżej 10%). Zjawisko to należy tłumaczyć tym, że maciory, które mają możliwość swobodnego poruszania się i wyrażenia naturalnych instynktów są troskliwymi matkami. Bardzo rzadkie były przypadki przyduszenia prosiąt przez matkę. Nie bez znaczenia jest hartowanie młodych przez dostęp do świeżego powietrza. Jest to zjawisko warte podkreślenia, tym bardziej, że w gospodarstwie, w którym utrzymywane są lochy na wolnym powietrzu nie stosuje się żadnych szczepień profilaktycznych. Zwierzęta nie są odrobaczane środkami farmakologicznymi. W ramach zapobiegania zarobaczeniu świnie otrzymują jako dodatek do paszy buraki ćwikłowe. Prosiętom nie podaje się żelaza, ale nie notuje się przypadków anemii. Młode, naśladując matki, ryją w ziemi i pobierają potrzebne im mikro- i makroelementy.

U loch utrzymywanych w systemie alkierzowym straty w odchowie były większe. Maciory rodziły więcej prosiąt, średnio 9,39 sztuk w miocie, jednak odchowyały zaledwie 8,34 prosięta. Problemem były biegunki, których prawie nie obserwowano w systemie wolnowybiegowym. Sporadycznie zdarzały się przypadki przygnięcia prosiąt przez matkę.

Ostatnim wskaźnikiem, na podstawie którego oceniono dobrostan była kondycja. Lochy w obu systemach odznaczały się dobrą kondycją, nie odnotowano u nich poważniejszych schorzeń. Zauważalne były też różnice pokrojowe badanych grup samic. Maciory utrzymywane na wolnym powietrzu były szczuplejsze i bardziej sprawne. Obserwowano u nich różnice w gęstości i długości szczeciny w zależności od pory roku. W chłodnych porach roku była ona dłuższa i grubsza, a u niektórych osobników obserwowano podszerstek (włos puchowy) i wyraźnie dłuższe włosy na grzbiecie, które przypominały „chyb” dzika. W ciepłych porach roku świnie gubiły część włosów. U loch utrzymywanych w budynkach pewne różnice w uwłosieniu były widoczne, lecz nie były tak wyraźne. O dobrej kondycji samic w obu systemach świadczy też długość ich użytkowania. Lochy były brakowane najczęściej po odchowaniu 8 miotów. Przyczynami brakowania najczęściej był charakterystyczny dla starszego wieku samic spadek liczby prosiąt urodzonych w miocie oraz pogorszenie mleczności, co również jest zjawiskiem całkowicie fizjologicznie naturalnym dla gatunku świnia domowej.

4. Podsumowanie

Podsumowując należy stwierdzić, że zarówno w systemie wolnowybiegowym, jak i alkierzowym spełniono minimalne wymagania dotyczące dobrostanu, jakie narzucają producentom akty prawne regulujące kwestie produkcji ekologicznej [16]. Powierzchnia kojców i wybiegów przekraczała minimalne normy. Świniom zagwarantowano dostęp do ściółki, a w żywieniu wykorzystywano dodatek pasz objętościowych. Także prosięta przebywały z matką dłużej niż wymagają tego uregulowania prawne, tj. 40 dni.

W obu systemach utrzymania ocena dobrostanu dla wszystkich wskaźników wypadła pozytywnie. Lochy swobod-

nie wyrażały swoje naturalne zachowania. Większą różnorodność behawioru odnotowano u macior utrzymywanych na wolnym powietrzu. W żadnym z systemów nie stwierdzono zachowań patologicznych. Wskaźniki fizjologiczne dla systemu wolnowybiegowego były nieco niższe w odniesieniu do wyników użytkowości rozplodowej, natomiast lepsze dla wyników użytkowości tucznej i rzeźnej. Kondycja samic była dobra w obu systemach, lochy nie chorowały i były długo użytkowane. Zarówno chów wolnowybiegowy, jak i alkierzowy gwarantował dobrostan zwierząt.

Uzyskane wyniki użytkowości tucznej i rzeźnej, wykorzystane w niniejszej pracy jako wskaźniki fizjologiczne, pozostają zasadniczo w sprzeczności z doniesieniami innych autorów na ten temat, dlatego słuszna będzie kontynuacja badań i należy uwzględnić w nich obok systemu utrzymania dodatkowe czynniki jak np.: wiek zwierząt, sposób żywienia czy pora roku.

5. Literatura

- [1] Acciaioi A., Pugliese C., Bozzi R., Campodoni G., Franci O., Gandini G.: Productivity of Cinta Senese and Large White x Cinta Senese pigs reared outdoor on woodlands and indoor. 1. Growth and somatic development. *Italian Journal of Animals Science*, 2002, vol.1, s. 171 – 180.
- [2] Alexandrowicz S.: Badania nad trzodą chlewną w województwie olsztyńskim ze szczególnym uwzględnieniem świń o cechach prymitywnych. *Investigations of swines in Olsztyn District with special consideration of pigs with primitive features*. Polska Akademia Umiejętności, *Prace Rolniczo-Leśne*, 1952, nr 64, s. 1-37.
- [3] Barba C., Delago J. V., Sereno J.R.B., Dieguez E., Forero J., Jaume J., Peinado B.: Performances of the Iberian and other local breeds of Spain. In: Ollivier, L., Labroue, F., Glodek, P., Gandini, G., Delgado, J.V., editors. *Pig genetic resources in Europe*. Wageningen Pers., 2001, s. 77-83.
- [4] Buczyński J.T., Borzuta K., Szulc K.: Carcass quality in Złotnicka Spotted hybrid pigs. *Annals of Animal Science, Suppl.*, 2001, 1, s. 13-17.
- [5] Buczyński J.T., Swulińska-Katuliska A., Chojnacka R., Szulc K.: Assessment of eating quality of meat from złotnicka white and złotnicka spotted pigs. *Annals of Animal Science, Suppl.*, 2005, 1, s. 7-10.
- [6] Duda-Krynicka M., Jaskólecki H.: Historia i perspektywy rozwoju rolnictwa w Polsce – The history and opportunities of organic farming in Poland. *Problemy ekologii*, 2010, XIV, Nr 2 (80), s. 85-93.
- [7] Enfält A.C., Lundström K., Hansom I., Lundeheim N., Nyström P.: Effects of outdoor Reading and sire breed (Duroc Or Yorkshire) on carcass composition and sensory and technological quality. *Meat Science*, 1997, 45, s. 1-15.
- [8] Franci O., Campodoni G., Bozzi R., Pugliese C., Acciaioi A., Gandini G.: Productivity of Cinta Senese and Large White x Cinta Senese pigs reared outdoor on woodlands and indoor. 2. Slaughter and carcass traits. *Italian Journal of Animals Science*, 2003, vol.2, s.59-65.
- [9] Gentry J.G., McGlone J.J., Blanton Jr. J.R., Miller M.F.: Diverse birth and rearing environment effects on pig growth and meat quality. *Journal of animal Science*, 2002, 80, s. 1707-1715.
- [10] Grześkowiak E., Borzuta K., Strzelecki J., Buczyński J.T., Lisiak D., Janiszewski P.: Jakość tusz oraz przydatność technologiczna mięsa świń ras złotnickich. *Roczniki Naukowe Zootechniki*, 2007, T. 34, z. 3, s. 239-250.
- [11] Instytut Zootechniki PIB: <http://www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/bazy/stats/> (31.03.2011).
- [12] Korelska E.: Produkcja i rynek żywności ekologicznej w Polsce i w Austrii. *Journal of Research and Application in Agricultural Engineering*, 2010, Vol. 55 (3), s. 183-186.

- [13] Kuś J., Jończyk K.: Rozwój rolnictwa ekologicznego w Polsce. *Journal of Research and Application in Agricultural Engineering*, 2009, Vol. 54 (3), s. 178-182.
- [14] MRiRW: <http://www.minrol.gov.pl/pol/Jakosc-zywnosci/Rolnictwo-ekologiczne/Rolnictwo-ekologiczne-w-Polsce/> (19.01.2011).
- [15] Pietrola E., Pilla F., Maiorano G., Matassino D.: Morphological traits, reproductive and productive performance of Casertana pigs reared outdoors. *Ital. J. Anim. Sci.*, 2006, 5, s. 139-146.
- [16] Rozporządzenie Komisji (WE) nr 889/2008 z dnia 5 września 2008 r. ustanawiające szczegółowe zasady wdrażania rozporządzenia Rady (WE) nr 834/2007 w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych w odniesieniu do produkcji ekologicznej, znakowania i kontroli.
- [17] Szulc K., Buczyński J.T., Skrzypczak E.: Breeding performance of złotnicka spotted sows in pure breeding and in two-breed crossing. *Annals of Animal Science, Supplement*, 2006, no. 2/1, s. 55-59,
- [18] Szulc K., Buczyński J.T., Skrzypczak E., Panek A., Luciński P.: Wykorzystanie świń rodzimych w gospodarstwach ekologicznych na przykładzie rasy złotnickiej pstrej. *Rocz. Nauk. PTZ*, 2008, t. 4, nr 4, s. 87-94.
- [19] Szymona J.: Badania nad uwarunkowaniami produkcji ekologicznej na przykładzie wybranych gospodarstw rolnych. *Journal of Research and Application in Agricultural Engineering*, 2010, Vol. 55 (4), s. 142-145.
- [20] Van der Wal P.G., Mateman, G., de Vries, A.W., Vonder, G.M., Smulders, F.J.M., Geesink G.H., and Engel, B.: 'Scharrel' (free range) pigs: carcass composition, meat quality and taste-panel studies. *Meat Science*, 1993, 34, s.27-37.