

SPRAWOZDANIE

z prowadzenia w 2015r. badań podstawowych na rzecz rolnictwa
ekologicznego w zakresie
(zakres z rozporządzenia)

ZADANIE 1

**DOBÓR RAS BYDŁA MIĘSNEGO, MLECZNEGO I ŚWIŃ DO EKOLOGICZNEGO
CHOWU – PRODUKCJA I CHÓW BYDŁA ORAZ TRZODY CHLEWNEJ**

PODZADANIE

**DOBÓR RAS ŚWIŃ DO EKOLOGICZNEGO CHOWU W CELU OPTYMALIZACJI
MOŻLIWOŚCI PRODUKCYJNYCH I WYMAGAŃ PRZETWÓRNI**
(tytuł tematu badawczego)

Realizowany przez: **INSTYTUT ZOOTECHNIKI
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

zrealizowanego na podstawie decyzji Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi nr HORE-msz-780-12/15 (455) z dnia 14.10.2015 r. wydanej na podstawie § 8 ust. 1 pkt 1, ust. 2 pkt 1 i ust. 10 w związku z § 10 ust. rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 29 lipca 2015r. w sprawie stawek dotacji przedmiotowych dla różnych podmiotów wykonujących zadania na rzecz rolnictwa (Dz. U. z 2015r. poz. 1170).

Kierownik tematu : **dr inż. Jacek Walczak**

Główni wykonawcy: dr inż. Agata Szewczyk, dr inż. Dorota Godyń, dr inż. Jerzy Fijał, dr Wojciech Krawczyk, dr Tomasz Pająk, inż. Piotr Radecki.

1. Cel realizacji tematu

Dominujące pod względem liczebności krajowej populacji, białe rasy świń zastępowane są w chowie konwencjonalnym liniami hybryd, powoli tracąc swoje znaczenie towarowe. Gwarantują jednak one uzyskiwanie bardzo dobrej jakości półtuszy w klasach E oraz U. Rasy rodzime, mimo dużej odporności na skrajne warunki środowiskowe, wykazują się wysokim otluszczeniem i niechętnie skupowane są przez zakłady ubojowe. Dodatkowo, krajowe programy hodowlane zabraniają krzyżowania tych ras w celu poprawy jakości produkcji. Celem badań było określenie przydatności różnych ras świń do produkcji wieprzowiny wysokiej jakości oczekiwanej przez przetwórstwo mięsa ekologicznego z uwzględnieniem efektywności produkcji w gospodarstwie. Dla osiągnięcia celu niezbędna była waloryzacja jakości środowiska w postaci parametrów mikroklimatycznych, żywienia i utrzymania, jak również określenie zmian w jakości poszczególnych wyrębów oraz samego surowca, tak pod wpływem systemu, jak i rasy.

2. Omówienie przebiegu badań

Materiał doświadczalny stanowiły 240 certyfikowane zwierzęta (loszki, wieprzki i knurki) ras puławska, złotnicka pstra, pbz, wbp, pozyskiwane od loch utrzymywanych w gospodarstwie w cyklu zamkniętym. Zwierzęta przebywały od urodzenia do końca odchowu w budkach na pastwisku w grupach po 20 szt. Żywienie oparto o obowiązujące normy, ze stałym dostępem do ekologicznej paszy i wody (tab. 1 i 2). Zrealizowano trzy powtórzenia: w okresie wiosennym, letnim oraz jesiennym. Na potrzeby żywienia wykorzystano certyfikowaną bazę paszową o pow. 60 ha UR. Pasze w postaci sypkich mieszanek pełnoporcjowych, przygotowywano w gospodarstwie. Zwierzęta utrzymywane były w trzech grupach: kontrolnej (z wybiegami), doświadczalnej z izolowanymi termicznie budkami oraz grupie z budkami ogrzewanymi fotoogniwami i izolowanymi termicznie.

W trakcie realizacji doświadczenia, w obu zadaniach przeprowadzono następujące oznaczenia:

Wyniki produkcyjne

- masa urodzeniowa prosiąt,
- masa odsadzeniowa prosiąt,
- masa początkowa tuczu,

- masa końcowa tuczu,
- % upadków wraz z określeniem przyczyn,
- zdrowotność,
- zużycie paszy.

Określenie stopnia reakcji organizmu na środowisko w aspekcie adaptacji i dobrostanu

- Poziom T4 w płazmie krwi metodą radioimmunologiczną,
 - 2 razy w ciągu całości utrzymania (w połowie i na końcu okresu) na 5 szt. z każdej grupy,
- Poziom kortyzolu i ACTH w plazmie krwi metodą radioimmunologiczną,
 - 2 razy w ciągu utrzymania (w połowie i na końcu okresu) na 5 szt.
- Temperatura ciała,
 - 2 razy w ciągu utrzymania (3 razy w ciągu dnia w połowie i na końcu okresu) na 5szt.

Analiza jakości pasz

Zawartość składników pokarmowych ekologicznych pasz gospodarskich (analiza podstawowa każdej partii paszy co ½ roku).

Skład ilościowy i jakościowy runi pastwisk. Próby runi pobierano z zagród w czterech miejscach po przekątnej z powierzchni 1 m².

Monitoring parametrów mikroklimatu

Pomiary ciągle przeprowadzono w budynkach i na pastwiskach przy pomocy elektronicznej stacji klimatycznej oraz elektronicznych mierników mikroklimatu w zakresie:

- temperatury w °C,
- ruchu powietrza w m/s.
- wilgotności powietrza w %,

Obserwacje behawioralne

- rejestrowane w 21 dniu po oproszeniu, w 49 i 90 dniu odchowu przez okres całej doby w sposób ciągły, kamerami video w każdym powtórzeniu we wszystkich grupach, na podstawie wszystkich rodzajów zachowań (odpoczynek, stanie, ruch, odpas, karmienie, agresja, stereotypie)

Poubojowa analiza tusz.

Przeprowadzona na 5% tuczników objętych doświadczeniem w 100 dniu tuczu w zakresie wydajności rzeźnej i podstawowych wyrębów.

Jakościowa analiza mięsa i tłuszczu.

Na materiale pobranym w trakcie dysekcji w polędwicy w zakresie profilu kwaso-tłuszczowych oraz zawartości witamin.

Realizacja części doświadczalnej nastąpiła w ekologicznym gospodarstwie ZD IZ PIB Chorzelów.

Wyniki badań

Podstawową różnicą w obu systemach utrzymania pozostaje zakres swobody ruchu i dostępność do runi pastwiskowej. Niestety, z zaletami systemu otwartego dla samych zwierząt, wiążą się ograniczenia produkcyjne, wpływające z ograniczonej autonomii mikroklimatu budek. Większa zmienność temperatury, ruchu powietrza czy ochładzania (tab. 3), wpływają na szereg parametrów ważnych dla efektywności produkcji. Szczególnie dotkliwe jest tu stres wysokiej i niskiej temperatury. W bieżącym okresie doświadczalnym, zwłaszcza ten ostatni był najbardziej znaczący. Należy przy tym zaznaczyć, iż świnie zaopatrzone w automatyczne poidła miseczkowe, doskonale radziły sobie z upałami, wylewając z nich wodę w tak znacznych ilościach, że na kwaterach utworzone zostały swoiste baseny błotne, w których zwierzęta leżały przez znaczną część dnia (Foto.1). Toteż w zakresie wyników produkcyjnych zwłaszcza loch, wykazano zadawalający ich poziom w systemie otwartym w porównaniu do alkierzowego (tab. 4). Mimo tego, wszystkie rasy wykazywały statystycznie istotnie wyższą liczbę prosiąt żywo urodzonych i mniejsze ich upadki w systemie alkierzowym z wybiegami. Natomiast mimo niższych mas urodzeniowych prosięta z systemu otwartego, statystycznie szybciej przyrastały. Na marginesie zaznaczyć należy, iż po raz pierwszy w realizowanych badaniach, wyniki rozrodu z systemu otwartego były statystycznie niższe niż w przypadku chowu alkierzowego. Wskazuje to na znacznie istotniejszą rolę wysokich temperatur (lato) w stosunku do stresu niskiej temperatury (zima). Pod względem upadków również odnotowano statystycznie istotne różnice w obrębie ras, pomiędzy systemami na niekorzyść utrzymania w budkach. Główną ich przyczyną były przygniecenia prosiąt. Również i w tym przypadku, po raz pierwszy uzyskano tak niekorzystne rezultaty. Porównując wyniki produkcyjne loch, stwierdzić należy, że nawet w warunkach ekstensywnych, lochy ras białych (pbz i wbp) odznaczały się statystycznie korzystniejszymi wartościami w odróżnieniu od ras rodzimych. Niewątpliwie jest to zasługą

znacznie bardziej zaawansowanego postępu hodowlanego u tych zwierząt. Najślabsze wyniki uzyskiwały przy tym loch rasy złotnicka pstra.

Na uzyskiwane bardzo dobre wyniki produkcyjne w odchowie warchlaków i tuczników w systemie alkierzowym z wybiegami, niewątpliwie wpływ miało zastosowanie rozwiązań poprawiających autonomię termiczną półotwartych pomieszczeń (wiatrołapy, ekrany termiczne oraz przesłony). Wyniki te porównywalne są z tymi, uzyskiwanymi w produkcji konwencjonalnej. Jedynie zużycie paszy odstaje tu na niekorzyść chowu ekologicznego. W porównaniu między systemami, ponownie korzystniejsze okazało się utrzymanie zwierząt w systemie alkierzowym. Zarówno przyrosty, zużycie paszy jak i czas tuczu dla wszystkich badanych ras były tu statystycznie istotnie lepsze, niż w systemie otwartym. Najwyższe przyrosty przy najniższym zużyciu paszy wykazywały przy tym tuczniaki ras wbp i pbz. Niewiele ustępowała im rasa puławska. Natomiast czystorasowe tuczniaki złotnickie, uzyskały najniższe przyrosty i najwyższe zużycie paszy (tab. 5).

Jeśli idzie o wyniki dysekcji tusz (tab. 6), to pozostają one na zadawalającym poziomie, gwarantującym opłacalność produkcji przy stosowanej klasyfikacji tusz (EUROP). Oczywiście stwierdzono różnice w mięsności i otluszczeniu na niekorzyść utrzymania w budkach. Największym otluszczeniem cechowała się rasa złotnicka pstra. Różnica ta była istotna statystycznie i tylko częściowo wynikała z systemu utrzymania. Jako rasa rodzima świnia ta podlegała najmniejszej presji hodowlanej, stąd wysokie otluszczenie przypisać należy tu nieudokonalonym, cechom genetycznym. Rasa puławska odbiegała tylko nieznacznie pod względem otluszczenia od ras białych i widoczny był dla niej wpływ systemu na niekorzyść pastwiskowania. Gorsze parametry produkcyjne związane są z przebywaniem zwierząt w surowszych warunkach mikroklimatycznych oraz na większej powierzchni użytkowej, okupionymi wyższym zapotrzebowaniem bytowym ze wszystkimi jego konsekwencjami. Generalnie wszystkie rasy utrzymywane na pastwiskach, uzyskały gorsze wyniki dysekcji. Niższa wydajność rzeźna, większe otluszczenie, a nawet długość tuszy, czy wielkość wyrębów polędwicy oraz szynki były powodowane w obrębie ras utrzymaniem w systemie otwartym. Wartości tych parametrów były jednak na zadawalający handlowy poziom, tj. takim, jaki uzyskuje się w małych i średnich gospodarstwach konwencjonalnych.

Porównane profile kwasów tłuszczowych wykazały zróżnicowanie na korzyść zwierząt utrzymywanych w budkach (tab. 7). Na przykładzie analizy profilu kwasów tłuszczowych mięsa tuczników rasy pbz, wykazano wyższą wartość prozdrowotną mięsa od sztuk, które korzystały z pastwiska. Potwierdzono zarówno istotnie wyższą zawartość witaminy E, CLA i innych wielonienasyconych kwasów tłuszczowych. Fakt ten jest bezpośrednio związany z

pobieraniem zielonki. Więcej witaminy E zawierało mięso z mięśnia najdłuższego tuczników utrzymywanych w budkach w stosunku do zwierząt korzystających jedynie z wybiegów i nie mających w dawce pokarmowej udziału świeżych pasz objętościowych (zielonka, pastwisko). Warto w tym miejscu zaznaczyć, że wyższa wartość odżywcza produktów ekologicznych w stosunku do konwencjonalnych, została już wcześniej potwierdzona. Uzyskane aktualnie wyniki, wskazują jednak na możliwość dalszego poprawiania tej wartości, już w ramach samego chowu ekologicznego.

Drugim obszarem badań jednoznacznie przemawiającym na korzyść systemu otwartego, jest dobrostan świń, identyfikowany w zakresie behawioru oraz przebiegu parametrów fizjologicznych. Na przykładzie zachowania loch w budkach, stwierdzić można istotne różnice do typowych przebiegów obserwowanych w kojcach półotwartych (tab. 8). Lochy utrzymywane z wybiegami, poświęcały więcej czasu doby na leżenie. Lochy utrzymywane w budce leżały jedynie 15,3 do 29,5% czasu doby (odpowiednio lochy złotnickie i pzb), resztę przeznaczając przede wszystkim na ruch, eksplorację wybiegu i rycie. Największym udziałem ruchu w strukturze czasu doby cechowały się lochy złp i puł. Stwierdzono, że zwierzęta te mogą pozostawać na wybiegu przez 30-90% czasu dnia w zależności od warunków pogodowych. Dystans jaki w tym czasie przemierzają może wynosić nawet do 10 km. U obu grup zwierząt doświadczalnych nie obserwowano żadnych przejawów stereotypii. Dużym problemem w systemie otwartym było nadmierne rycie zwierząt przy niskim zadarnianiu wybiegów. Widoczne jest to po udziale rycia w strukturze zachowań. Lochy utrzymywane w budkach wykazywały istotnie większy udział tego zachowania, a swoistymi rekordzistami pod tym względem były lochy rasy złotnickiej.

Oznaczone średnie wartości poziomu wybranych hormonów przedstawia tabela 9. Widać tu wyraźnie wpływ niższych temperatur na podwyższenie stężeń tyroksyny u wszystkich ras i linii loch. Najwyższą, wysokoistotną różnicę statystyczną, stwierdzono dla rasy wbp (2,21 µg/dl). Wyniki te potwierdzają pomiary temperatury skóry loch, istotnie niższej u zwierząt utrzymywanych w budkach. W tym miejscu zaznaczyć należy dużą rolę należytego ściółkowania budek. W niekorzystnych termicznie okresach lochy z systemu otwartego potrafiły całkowicie zasłonić otwory wejściowe właśnie słomą, blokując prosięta w budkach. Realizowane pomiary wykazały szybkie podnoszenie się temperatury skóry loch po ich wejściu do budek o odpowiedniej wysokości materaca ściółkowego.

Zarówno poziom ACTH jak i kortyzolu w plazmie krwi loch, wskazują na wysokoistotnie wyższy poziom zwierząt utrzymywanych w warunkach alkierzowych. Widać tu, że silniej zadziałać musiały inne czynniki niż tylko temperatura otoczenia. Świadczy to również o

efektywności uruchomionych mechanizmów adaptacyjnych w półnaturalnych warunkach otoczenia, jakimi cechuje się system pastwiskowy z budkami. Najsilniejszą reakcję środowiskową określono dla rasy złotnickiej (odpowiednio 62,1 i 99,4 nmol/l kortyzolu u loch w systemie otwartym i alkierzowym).

Zawartość elementów morfotycznych we krwi loch ilustruje tabela 10. Widać z nich, że utrzymanie w systemie otwartym zwiększa ilość RBC i WBC, a obniża ilość PLT i odsetek limfocytów. Najwyższą zawartość czerwonych krwinek stwierdzono w rasach złotnickiej i wbp. Pierwsza z wymienionych ras miała jednocześnie najniższy ze średnich poziomów RBC w przypadku loch utrzymywanych w kojcach. Identyczny wpływ środowiska na zawartość białych krwinek dotyczył tych samych zwierząt. Różnice te były ponownie istotne statystycznie, a nawet wysokoistotne dla rasy złotnickiej. Odmienną zależność stwierdzono w przypadku płytek krwi oraz % limfocytów. Najniższą zawartość tych ostatnich stwierdzono dla loch rasy pbz w systemie otwartym (32%). Najwięcej limfocytów miały natomiast lochy złotnickie z kojców porodowych (58%). Było to zróżnicowanie wysokoistotne statystycznie.

Podsumowując przeprowadzone badania stwierdzić należy, iż mimo stosunkowo dobrych wyników odchowu świń w systemie otwartym w stosunku do chowu klasycznego, znacznie lepsze wyniki produkcyjne i jakość technologiczna surowca, uzyskuje się w ekologicznym chowie alkierzowym z wybiegami. Jeśli idzie o jakość prozdrowotną surowca, wyrażona w profilu kwasów tłuszczowych oraz zawartości witaminy E, to jest ona wyższa w chowie otwartym (pastwiskowym). Pod względem genetycznym, rasa puławska pstra znacząco odbiega od pozostałych, badanych ras, zarówno w produktywności, rozrodzie, jak i jakości i przydatności technologicznej mięsa. Różnice te nie są niwelowane przez lepsze możliwości adaptacji. Wręcz przeciwnie, to lochy ras pbz i wbp bardzo dobrze przystosowują się do chowu w budkach. Chcąc kultywować rasy rodzime świń w chowie ekologicznym, jako optymalną zalecić należy rasę puławską.

Tabela 1.

Wartość pokarmowa paszy dla loch

Komponenty	LK
Energia metaboliczna (MJ)	12,40
Białko ogólne (%)	16,60
Włókno surowe (%)	5,50
Lizyna (%)	0,86
Metionina z cystyną (%)	0,58
Ca (%)	0,88
P (%)	0,76
Na (%)	0,20

Tabela 2.

Wartość pokarmowa paszy dla tuczników.

Komponenty	PT
Energia metaboliczna (MJ)	12,70
Białko ogólne (%)	17,10
Włókno surowe (%)	4,60
Lizyna (%)	0,85
Metionina z cystyną (%)	0,62
Ca (%)	0,75
P (%)	0,67
Na (%)	0,12

Tabela 3.

Średnie wartości parametrów mikroklimatu.

Wyszczególnienie	System	
	Otwarty	Alkierzowy
Temperatura powietrza ($^{\circ}\text{C}$)		
Marzec – czerwiec	10,4 \pm 4,8A	17,7 \pm 3,2B
- budka /gniazdo	18,7 \pm 3,2a	22,4 \pm 1,7b
Sierpień – listopad	15,3 \pm 6,2A	18,9 \pm 2,5B
- budka /gniazdo	17,4 \pm 2,8a	23,1 \pm 1,9b

Wilgotność względna (%)		
Marzec – czerwiec	63±14,6a	72±7,4b
Sierpień – listopad	67±17.3a	68±8,1a
Prędkość ruchu powietrza (m/s)		
Marzec – czerwiec	1,2±1,3A	0,015±0,007B
- budka /gniazdo	0,09±0,05A	0,01±0,003B
Sierpień – listopad	0,9±1,4A	0,012±0,004B
- budka /gniazdo	0.07±0,08A	0,01±0,003B
Ochładzanie (mcal/cm ² s)		
Marzec – czerwiec	9,7±5,3A	3,2±1,7B
Sierpień – listopad	10,3±4,5A	2,9±1,4B

ab – różnice istotne przy $P \geq 0.05$; AB – różnice istotne przy $P \geq 0.01$

Tabela 4.

Wyniki produkcyjne loch objętych doświadczeniem.

Rasa, linia	System	Masa początkowa prosięcia (kg)	Masa odsadzenio- wa prosięcia (kg)	Przyrost dzienny prosięcia mc (kg)	Liczba prosiąt żywo urodzonych (szt.)	Upadki (%)
wbp	Otwarty	1,33 a	10,81 A	0,317 a	9,41 A	8,5 A
	Alkierzowy	1,45 b	9,43 B	0,282 b	11,63 B	5,8 B
pbz	Otwarty	1,16 a	10,72 A	0,296 a	9,11 a	8,7 A
	Alkierzowy	1,24 b	9,24 B	0,257 b	10,55 b	4,7 B
pul	Otwarty	1,28 a	11,10 A	0,304 a	8,62 a	9,3 A
	Alkierzowy	1,33 a	9,53 B	0,268 b	9,01 b	5,1 B
zlp	Otwarty	1,29 a	8,72 a	0,271 a	9,67 a	10,8 A
	Alkierzowy	1,01 b	7,31 b	0,234 b	8,73 b	7,7 B

W kolumnach ab - różnice istotne przy $P \geq 0.05$; AB - różnice istotne przy $P \geq 0.01$

Tabela 5.

Wyniki produkcyjne tuczników.

Wyszczególnienie	Otwarty				Alkierzowy			
	wbp	pbz	pul	złp	wbp	pbz	pul	złp
Przyrost dzienny (kg)	0,840a	0,850a	0,740b	0,620c	0,880d	0,890d	0,800e	0,690f
Dzienne zużycie paszy (kg/szt.)	4,0a	3,9a	4,1b	4,4c	3,6d	3,4d	3,8a	4,1b
Długość okresu tuczu (dni)	114	114	114	114	105	105	105	105
Upadki (%)	0,9a	0,8a	1,0a	1,1a	0,8a	0,7b	0,9b	1,0b

aa - różnice istotne przy $P \geq 0.05$; AA - różnice istotne przy $P \geq 0.01$

Tabela 6.

Wybrane wyniki dysekcji tuczników.

Wyszczególnienie	Otwarty				Alkierzowy			
	wbp	pbz	pul	złp	wbp	pbz	pul	złp
Wydajność rzeźna [%]	64,39a	63,10a	55,10b	49,10c	71,80d	70,80d	61,80a	56,80b
Długość tuszy [cm]	79,30a	78,75a	77,75a	74,75b	81,25a	79,00ab	78,00ab	76,00b
Grubość słoniny (śr. z 5 pomiarów cm)	1,21a	1,34b	1,7c	2,19d	0,97e	1,0e	1,30b	1,80c
Powierzchnia oka polędwicy [cm²]	56,7a	56,4a	53,1b	46,3c	58,40d	58,20d	55,30a	48,6d
Masa mięsa polędwicy [kg]	6,12a	5,98a	5,81b	5,67c	6,41d	6,39d	6,21a	5,82b
Masa szynki tylnej bez słoniny [kg]	7,98a	8,23a	7,71b	7,23c	8,48d	8,75e	8,24a	7,75b
— pH 45	6,07	6,15	6,25	6,25	5,93	5,93	5,93	5,93
— pH 24	5,75	5,87	5,95	5,96	5,41	5,52	5,65	5,65

aa - różnice istotne przy $P \geq 0.05$; AA - różnice istotne przy $P \geq 0.01$

Tabela 7.

Wpływ systemu utrzymania tuczników rasy pbz na jakość mięsa wieprzowego

Wyszczególnienie	Otwarty	Alkierzowy
Witamina E (µg/ml)	0,39a	0,26b
SFA (%)	37,46	34,54
UFA (%)	65,46	62,94
MUFA (%)	42,41a	48,61b
PUFA (%)	22,42a	14,23b
n-3 PUFA (%)	1,85A	0,87B
n-6 PUFA (%)	18,37a	16,27b
PUFA 6/3	9,92A	25,46B
CLA (%)	0.62A	0,47B

ab - różnice istotne przy $P \geq 0.05$; AB - różnice istotne przy $P \geq 0.01$

Tabela 8.

Udział podstawowych typów zachowań loch w czasie doby.

Rasa, linia	System	Typy zachowań (% doby)					
		Leżenie	Ruch				
			Łącznie	Rybie	Eksploracja	Karmienie	Stereotypie
Wbp	Otwarty	27,6 a	72,4a	11,2a	25,3a	5,3a	-
	Alkierzowy	30,8b	69,2b	8,5b	20,4b	6,0a	-
Pbz	Otwarty	29,5A	70,5A	13,2a	22,6a	4,9a	-
	Alkierzowy	35,6B	65,4B	11,9b	19,3b	6,7b	-
Pul	Otwarty	20,5a	79,5a	12,3a	24,2a	5,1a	-
	Alkierzowy	20,6a	79,4a	10,3b	22,3b	6,3b	-
zlp	Otwarty	15,3a	84,6a	16,3a	29,7a	5,9a	-
	Alkierzowy	19,7b	80,3b	14,4b	24,5b	6,2b	-

W kolumnach ab - różnice istotne przy $P \geq 0.05$; AB - różnice istotne przy $P \geq 0.01$

Tabela 9.

Średni poziom wybranych hormonów w płazmie krwi oraz parametrów biofizycznych u loch.

Rasa, linia	System	Kortyzol (nmol/l)	ACTH (pg/ml)	T ₄ (µg/dl)	Tętno (n/min)	Temperatura skóry (°C)
wbp	Otwarty	74.6A	32,3A	5,35A	79,2A	31,9a
	Alkierzowy	92,3B	51,8B	3,14B	92,1B	35,9b
pbz	Otwarty	71,8A	38,4A	4,23a	83,2a	32,3a
	Alkierzowy	88,2B	49,0B	3,45b	87,4b	36,2b
pul	Otwarty	68.4A	33.5A	4,51a	76.2a	31.2a
	Alkierzowy	89.2 B	61.3B	3.12b	82.3b	36.4b
zlp	Otwarty	62,1A	29,1A	4,67a	78,3A	31,7a
	Alkierzowy	99.4 B	36,8B	3,64b	96,2B	35,7b

W kolumnach ab - różnice istotne przy P≥0.05; AB - różnice istotne przy P≥0.01

Tabela 10.

Średnia zawartość wybranych elementów morfotycznych we krwi loch.

Rasa, linia	System	Elementy morfotyczne we krwi loch			
		RBC (x/µl)	WBC (x/µl)	PLT(n/µl)	% limfocytów
wbp	Otwarty	6,1x10 ¹² a	21,9x10 ³ A	156x10 ⁹ A	34 A
	Alkierzowy	5,2x10 ¹² b	12,3 x10 ³ B	575x10 ⁹ B	46 B
pbz	Otwarty	5,8x10 ¹² a	18,9x10 ³ A	245x10 ⁹ A	32 A
	Alkierzowy	4,9x10 ¹² b	14,2x10 ³ B	645x10 ⁹ B	49 B
pul	Otwarty	5,5x10 ¹² a	20,1x10 ³ A	189x10 ⁹ A	38 A
	Alkierzowy	4,7x10 ¹² b	16,3x10 ³ B	312x10 ⁹ B	45 B
zlp	Otwarty	6,6x10 ¹² A	22,8x10 ³ A	152x10 ⁹ A	34 A
	Alkierzowy	4,1x10 ¹² B	13,9x10 ³ B	434x10 ⁹ B	58 B

W kolumnach ab - różnice istotne przy P≥0.05; AB - różnice istotne przy P≥0.01



Foto. 1. Locha chłodząca się w czasie upałów



Foto 2. Lochy przy strefie odpasu w systemie otwartym.



Foto 3. Locha rasy zlp z prosiętami.



Foto 4. Kwatera tuczników przed zasiedleniem



Foto 5. i po okresie tuczu. Widoczna budka do grupowego utrzymania tuczników.



Foto 6. Lochy prośne ras puławskie i złotnickiej na wybiegu w systemie alkierzowym.



Foto. 7. Locha rasy złotnickiej karmiąca prosięta w systemie alkierzowym z wybiegami (półotwartym).



Foto. 8. Indywidualne budki dla loch karmiących w systemie otwartym.



Foto 9. Warchlaki rasy pbz w trakcie odpasu.

3. Streszczenie wyników

Celem badań było określenie przydatności różnych ras świń do produkcji wieprzowiny wysokiej jakości oczekiwanej przez przetwórstwo mięsa ekologicznego z uwzględnieniem efektywności produkcji w gospodarstwie. Dla osiągnięcia celu niezbędna była waloryzacja jakości środowiska w postaci parametrów mikroklimatycznych, żywienia i utrzymania, jak również określenie zmian w jakości poszczególnych wyrębów oraz samego surowca, tak pod wpływem systemu, jak i rasy.

Materiał doświadczalny stanowiły 240 certyfikowane zwierzęta (lochy, prosięta, warchlaki i tuczniki) ras puławska, złotnicka pstra, pbz, wbp, pozyskiwane od loch utrzymywanych w gospodarstwie w cyklu zamkniętym. Zwierzęta przebywały od urodzenia do końca odchovu w budkach na pastwisku w grupach po 20 szt. Żywienie oparto o obowiązujące normy, ze stałym dostępem do ekologicznej paszy i wody. Zrealizowano trzy powtórzenia: w okresie wiosennym, letnim oraz jesiennym.

Podsumowując przeprowadzone badania stwierdzić należy, iż mimo stosunkowo dobrych wyników odchovu świń w systemie otwartym w stosunku do chowu klasycznego, znacznie lepsze wyniki produkcyjne i jakość technologiczna surowca, uzyskuje się w ekologicznym chowie alkierzowym z wybiegami. Jeśli idzie o jakość prozdrowotną surowca, wyrażona w profilu kwasów tłuszczowych oraz zawartości witaminy E, to jest ona wyższa w chowie otwartym (pastwiskowym). Niewątpliwą zaletą systemu otwartego są niższe koszty produkcji oraz wyższy poziom dobrostanu świń. Pod względem genetycznym, rasa puławska pstra znacząco odbiega od pozostałych, badanych ras, zarówno w produkcyjności, rozrodzie, jak i jakości i przydatności technologicznej mięsa. Różnice te nie są niwelowane przez lepsze możliwości adaptacji. Wręcz przeciwnie, to lochy ras pbz i wbp bardzo dobrze przystosowują się do chowu w budkach. Chcąc kultywować rasy rodzime świń w chowie ekologicznym, jako optymalną zalecić należy rasę puławską.

Zalecenia dla praktyki z prowadzenia w 2015r. badań podstawowych na rzecz rolnictwa ekologicznego w zakresie:

Dobór ras bydła mięsnego, mlecznego i świń do ekologicznego chowu – praktyczne wytyczne dla efektywnej produkcji i chowu bydła oraz trzody chlewnej – Dobór ras świń do ekologicznego chowu celem optymalizacji możliwości produkcyjnych i wymagań przetwórci

Ekologiczny chów świń można realizować zarówno w systemie alkierzowym z wybiegami, jak i pastwiskowym z utrzymaniem w budkach. Na korzyść systemu otwartego przemawiają niskie nakłady inwestycyjne oraz zredukowane koszty operacyjne. Uzyskiwane od świń z pastwiska mięso, cechuje się lepszymi walorami prozdrowotnymi, a zwierzęta uzyskują tu wyższy poziom dobrostanu. Jednak produktywność i przydatność technologiczna mięsa wyższa jest w systemie alkierzowym. Na podstawie uzyskanych wyników badań dla praktyki zalecić należy:

1. W ekologicznym chowie świń najwyższą produktywność uzyskują rasy pbz i wbp, niezależnie od systemu utrzymania ze względu na wysoką wartość hodowlaną
2. Z ras rodzimych do chowu ekologicznego zalecić należy rasę puławską.
3. Największym otluszczeniem oraz najmniejszą wydajnością rzeźną cechuje się rasa złotnicka pstra.
4. Stres wysokiej temperatury (lato) posiada równie niekorzystny wpływ na rozród ekologicznych loch, jak niska temperatura.
5. Dla zabezpieczenia świń przed stresem wysokiej temperatury należy zapewnić im nieograniczony dostęp do wody, a w systemie otwartym nawet możliwość realizacji kąpiele błotnych.