

# **Trzoda chlewna w gospodarce narodowej**



**VI Zimowa Szkoła Świniarzy**

# **Trzoda chlewna w gospodarce narodowej**

**19–21 lutego 2013 r.  
Szkłarska Poręba**



*Opiniodawcy:*  
prof. dr hab. Stanisław Jasek  
dr hab. Paweł Gajewczyk, prof. nadzw.  
dr hab. Damian Knecht, prof. nadzw.

*Opracowanie redakcyjne*  
Elżbieta Winiarska-Grabosz

*Korekta*  
Magdalena Kozińska

*Redakcja techniczna*  
Halina Sebzda

*Przygotowanie okładki i stron tytułowych*  
Paweł Wójcik

© Copyright by Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wrocław 2013

ISBN 978-83-7717-122-6

**WYDAWNICTWO UNIWERSYTETU PRZYRODNICZEGO WE WROCŁAWIU**  
**Redaktor Naczelny – prof. dr hab. inż. Andrzej Kotecki**  
**ul. Sopotcka 23, 50-344 Wrocław, tel. 71 328 12 77**  
**e-mail: wyd@up.wroc.pl**

---

Nakład 100 + 16 egz. Ark. wyd. 5,1. Ark. druk. 5,4  
Druk i oprawa: EXPOL, P. Rybiński, J. Dąbek, Spółka Jawna  
ul. Brzeska 4, 87-800 Włocławek

**KONFERENCJA NAUKOWA ZORGANIZOWANA POD HONOROWYM PATRONATEM  
JM REKTORA UNIwersYTETU PRZYRODNICZEGO WE WROCLAWIU  
PROF. DR. HAB. ROMANA KOŁACZA**

**KOMITET NAUKOWY:**

Prof. dr hab. Marian Różycki – Instytut Zootechniki BIP w Krakowie  
Prof. dr hab. Maria Koćwin-Podsiadła – Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach  
Prof. dr hab. Stanisław Jasek – Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu  
Prof. dr hab. Janusz Buczyński – Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
Prof. dr hab. Anna Rekiel – Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie  
Prof. dr hab. Janusz Falkowski – Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie  
Prof. dr hab. Maria Kawęcka – Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie  
Prof. dr hab. Czesław Klocek – Uniwersytet Rolniczy w Krakowie  
Prof. dr hab. Wojciech Kapelański – Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy

**KOMITET ORGANIZACYJNY:**

Dr hab. Paweł Gajewczyk, prof. nadzw. – Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu  
Dr hab. Damian Knecht, prof. nadzw. – Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu  
Prof. dr hab. Stanisław Jasek – Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu  
Dr inż. Dariusz Lisiak – Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego  
Dr inż. Jerzy Akińcza – Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu  
Dr inż. Grzegorz Żak – Instytut Zootechniki BIP w Krakowie  
Aurelia Rak – Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

**INSTYTUCJE WSPIERAJĄCE KONFERENCJĘ:**

MAZOWIECKIE CENTRUM HODOWLI I ROZRODU ZWIERZĄT Sp. z o.o. w Łowiczu,  
ANITOX  
KWS LOCHOW POLSKA Sp. z o.o.  
TROUW NUTRITION Polska Sp. z o.o.  
JARPEK

## PROGRAM „SZKOŁY ZIMOWEJ ŚWINIARZY”

- 19.02.2013 Szklarska Poręba – godz. 15<sup>00</sup> – Rejestracja Uczestników w CRR KRUS „Granit”  
19.02.2013 godz. 17<sup>00</sup> Uroczyste otwarcie Konferencji przez Dziekana Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt UP we Wrocławiu dr. hab. Andrzeja Zachwieję, prof. nadzw.
- 19.02.2013 godz. 18<sup>00</sup> uroczysta kolacja  
20.02.2013 godz. 8<sup>00</sup>–9<sup>00</sup> śniadanie  
godz. 10<sup>00</sup> uroczyste otwarcie obrad  
godz. 10<sup>15</sup> prowadzący: prof. dr hab. Karol Borzuta, prof. dr hab. Andrzej Borys
1. dr Dariusz Lisiak – Rynek mięsa wieprzowego w Polsce i UE
  2. Jerzy Konarczak – Skup trzody chlewnej w małej ubojni – mocne i słabe strony
  3. Jan Dominiak – Skup trzody chlewnej w dużej ubojni – mocne i słabe strony
- Przerwa kawowa
1. dr Anna Hammermeister – Systemy jakości żywności nowoczesną alternatywą dla producenta, przetwórcy i konsumenta
  2. Paulina Janusz – Współpraca hodowców z zakładami ubojowymi w wybranych krajach UE
  3. Dyskusja
- Obiad  
godz. 14<sup>00</sup>–15<sup>00</sup>
1. prof. dr hab. Maria Koćwin-Podsiadła – Mięso jako niezbędny składnik diety człowieka
  2. dr hab. Krzysztof Tereszkiwicz – Wpływ transportu trzody chlewnej na jakość tusz
  3. prof. dr hab. Władysław Migdał – Naming – nazewnictwo żywności – śmiać się czy płakać
  4. Dyskusja
- Przerwa kawowa
1. Andrzej Tułaza – Stan aktualny i perspektywy rozwoju grup producenckich trzody chlewnej w Polsce
  2. dr inż. Janusz Wojtczak – Zakłady Mięsne SALUS – pierwszy podmiot przejęty przez GPR
  3. Dyskusja
- Kolacja  
godz. 18<sup>30</sup>
21. 02.2013 godz. 8<sup>00</sup>–9<sup>00</sup> śniadanie  
Sesja  
godz. 10<sup>00</sup> prowadzący: prof. dr hab. Maria Koćwin-Podsiadła
1. dr inż. Grzegorz Żak, prof. dr hab. Marian Różycki – Rozwój metod oceny wartości użytkowej i hodowlanej
  2. Msc. Jelena Ketman, Prof. dr Martin Wähner – Milk field of sows depending on number of litter and their body condition. (Mleczność loch w zależności od kolejnego miotu I kondycji lochy).
- Wystąpienia sponsorów:
1. dr inż. Tomasz Schwarz – Wyniki żywienia trzody chlewnej paszą zawierającą żyto z udziałem enzymu poprawiające trawienie oraz bez enzymu
  2. mgr Bartosz Rudzki – Przezimowanie żyta hybrydowego oraz plony w 2012 roku
  3. mgr Maja Otkidacz – Fitiobiotyczne preparaty dla zwierząt
- Obiad  
godz. 14<sup>00</sup>–15<sup>00</sup>
- Wystąpienia doktorantów:
1. mgr inż. Sebastian Środoń – Oplącalność produkcji trzody chlewnej w cyklu otwartym w 2012 roku
  2. mgr inż. Kamil Duziński – Zależność między podstawowymi pomiarami tuszy wieprzowej a wybranymi wyrębami
  3. mgr inż. Małgorzata Sabady – Hodowla świń złotnickiej pstry w gospodarstwie rodzinnym
- Przerwa kawowa  
Wystąpienia hodowców realizujących program POLSUS na terenie woj. dolnośląskiego i opolskiego  
Podsumowanie i pożegnanie  
Kolacja  
godz. 18<sup>30</sup>

Miejsce spotkania: Centrum Rehabilitacji Rolników KRUS „Granit”  
w Szklarskiej Porębie, ul. Kopernika 14.

Szanowni Państwo,

Po raz kolejny spotykamy się na Zimowej Szkole w gronie osób zainteresowanych produkcją trzody chlewnej, tym razem na ziemi dolnośląskiej. Przewodnym tematem tegorocznej szkoły będzie „**Trzoda chlewna w gospodarce narodowej**”, pod patronatem Jego Magnificencji Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu prof. dr. hab. Romana Kołacza.

Tematyka VI Zimowej Szkoły Świniarzy będzie obejmowała szeroki zakres informacji dotyczący hodowli i chowu trzody chlewnej, doskonalenia genetycznego, krzyżowania towarowego świń, żywienia i utrzymania, organizacji i ekonomiki produkcji, dobrostanu oraz obrotu surowcem rzeźnym. Organizatorzy pragną podczas tej imprezy przeprowadzić w formie warsztatów naukowych „Doskonalenie metod oceny wartości użytkowej i hodowlanej trzody chlewnej”, a uczestnicy na zakończenie otrzymają certyfikaty.

W bieżącym roku w programie szczególną uwagę zwrócono na produkcję żywca wieprzowego jako surowca dla zakładów mięsnych. Przewidujemy dyskusję nad funkcjonowaniem i dalszym rozwojem grup producenckich jako formy poprawy ekonomiki produkcji żywca wieprzowego.

Sądzymy, że wymiana poglądów pomiędzy hodowcami i producentami trzody chlewnej oraz przedstawicielami Zakładów Mięsnych zaowocuje korzystnymi zmianami dla wszystkich stron.

Podziękowania kierujemy pod adresem Firm wspierających nasze przedsięwzięcie, bez których jego realizacja stała pod znakiem zapytania, a mianowicie do:

MAZOWIECKIE CENTRUM HODOWLI I ROZRODU ZWIERZĄT Sp. z o.o. w Łowiczu,  
ANITOX  
KWS LOCHOW POLSKA Sp. z o.o.  
TROUW NUTRITION Polska Sp. z o.o.  
JARPEK

W imieniu Komitetu Organizacyjnego życzymy wszystkim uczestnikom Konferencji owocnych obrad, konstruktywnych dyskusji i wiele miłych wrażeń z pobytu w Szklarskiej Porębie.

Łączymy wyrazy szacunku i pozdrowienia  
za Komitet Organizacyjny  
prof. dr hab. Stanisław Jasek





## PROFESOR STANISŁAW JASEK



Stanisław Jasek urodził się 9 marca 1943 r. w Żywcu. Szkołę podstawową i liceum ogólnokształcące ukończył w rodzinnym mieście. Po zdaniu matury w 1961 r. rozpoczął studia na Wydziale Rolniczym ówczesnej Wyższej Szkoły Rolniczej we Wrocławiu. W 1965 r. przeniósł się na Wydział Zootechniczny, który ukończył w 1967 r., uzyskując dyplom magistra inżyniera zootechniki.

Po ukończeniu asystenckich studiów przygotowawczych pod kierunkiem prof. dr. hab. Jerzego Kotlińskiego został zatrudniony od 1968 r. na stanowisku asystenta w Katedrze Hodowli Trzody Chlewnej, w której pracuje nieprzerwanie do chwili obecnej na stanowiskach: st. asystenta, adiunkta, docenta, profesora nadzwyczajnego i zwyczajnego.

Stopień doktora nauk rolniczych został Mu nadany uchwałą Rady Wydziału Zootechnicznego Akademii Rolniczej we Wrocławiu w 1972 r. na podstawie przedłożonej rozprawy doktorskiej po tytule „Wpływ zróżnicowanego poziomu żywienia loch na ich produktywność i wyniki odchowu prosiąt z uwzględnieniem różnych terminów odsadzania”, a doktora habilitowanego w 1987 r. na podstawie oceny ogólnego dorobku naukowego i przedłożonej rozprawy habilitacyjnej pod tytułem „Przydatność ras wbp, pbz i hampshire do krzyżowania przemiennego trójrasowego”. W 1989 r. został mianowany na stanowisko docenta. Tytuł naukowy profesora nadał mu Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej w roku 1990, a w 2003 r. został mianowany na profesora zwyczajnego Akademii Rolniczej we Wrocławiu. W 1997 r. został kierownikiem Katedry Hodowli Trzody Chlewnej Akademii Rolniczej we Wrocławiu.

Prof. S. Jasek jest znanym i cenionym specjalistą w zakresie hodowli i technologii produkcji trzody chlewnej. Zajmuje się głównie organizacją hodowli świń, ze szczególnym uwzględnieniem krzyżowania towarowego, żywienia i utrzymania świń różnych grup wiekowych oraz ekonomiką tuczu ze zwróceniem uwagi na jakość produktu rzeźnego.

W okresie pracy na Uczelni stale pogłębia swoją wiedzę przez odbywanie staży naukowo-produkcyjnych w uczelniach rolniczych Brna, Kaposzwar, Belgradu, a także na wyjazdach specjalistycznych w Niemczech, Danii, Holandii, Francji i Szwecji.

Utrzymuje ściśle kontakty z licznymi instytucjami rolniczymi, bierze udział w stałych konsultacjach i doradztwie dla ferm wielkostatnych i w gospodarstwach hodowlanych. Uczestniczy w dokształcaniu kadry zootechnicznej i weterynaryjnej, nauczycieli szkół rolniczych oraz hodowców na różnego rodzaju szkoleniach, kursach i seminariach.

Bliskie powiązanie z terenem miało wpływ na tematykę podejmowanych badań, realizowanych w ramach problemów rządowych, węzłowych, resortowych oraz projektów badawczych zleczanych przez KBN. Wyniki prac miały nie tylko aspekt poznawczy, ale również użytkowy i wiele z nich zostało wdrożonych do produkcji. Profesor S. Jasek jest autorem ponad 271 publikacji naukowych, w tym 88 oryginalnych prac twórczych, których wyniki były pre-

zentowane na międzynarodowych i krajowych konferencjach. Jest współautorem 4 skryptów i 6 książek.

Za działalność naukowo-badawczą został dwukrotnie wyróżniony Nagrodą Ministra oraz wielokrotnie Rektora Uczelni. Profesor S. Jasek ma również duże osiągnięcia w działalności dydaktyczno-wychowawczej i organizacyjnej. Prowadził zajęcia dydaktyczne na trzech wydziałach macierzystej uczelni oraz dla studentów Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu.

Prof. S. Jasek jest promotorem siedmiu zakończonych przewodów doktorskich. Pod Jego kierunkiem 174 studentów wykonało prace magisterskie, co świadczy o tym, że jest chętnie wybierany na ich opiekuna. Poświęca dużo czasu na ulokowanie badań w terenie, a następnie służy radą przy ich wykonaniu. Uczestniczy również aktywnie w studenckim ruchu naukowym. Już jako student był współzałożycielem wielosekcyjnego Studenckiego Koła Naukowego Hodowców Zwierząt (w tym Sekcji Hodowców Trzody Chlewnej), które w tym czasie może się pochwalić dużymi osiągnięciami na sejmikach i seminariach uczelnianych, ogólnopolskich i zagranicznych.

Pełni również funkcje opiekuna wielosekcyjnego Koła Naukowego w Instytucie Hodowli i Technologii Produkcji Zwierzęcej, kuratora SKN Wydziału Zootechnicznego i pełnomocnika rektora ds. kół naukowych oraz członka Rektorskiej Komisji ds. Oceny Działalności Studenckich Kół Naukowych. Za osiągnięcia w studenckim ruchu naukowym został dwukrotnie wyróżniony Nagrodą Ministra SzWiT oraz czterokrotnie Nagrodą Rektora AR we Wrocławiu. W latach 1981–2007 uczestniczył w pracach Jury Olimpiady Wiedzy i Umiejętności Rolniczej dla średnich szkół rolniczych, jako członek Komitetu Głównego i przewodniczący Komitetu Okręgowego we Wrocławiu. Na forum Wydziału i Uczelni uczestniczy w różnych ciałach kolegialnych. Przez wiele kadencji był przedstawicielem pomocniczych pracowników w Radzie Wydziału. Aktywnie działał w ZNP oraz w licznych komisjach rektorskich i senackich. Jest członkiem PTZ oraz rzeczoznawcą Okręgowego Ośrodka Rzeczoznawców i Doradztwa SiTR we Wrocławiu.

Przez 15 lat był przewodniczącym Jury ds. wyceny trzody chlewnej na Regionalnej Wystawie Zwierząt w Piotrowicach k. Chojnowa, w Krapkowicach i Bierkowicach k. Opola. W latach 1995–1997 był członkiem Komisji Hodowli Trzody Chlewnej przy Ministerstwie Rolnictwa i brał udział w opracowaniu Programu Hodowli Trzody Chlewnej w Polsce do 2010 r., jak również programu regionalnego dla woj. dolnośląskiego i opolskiego. Przez 3 kadencje był członkiem Zespołu PO6 KBN.

Uczestniczy w kolegiach redakcyjnych „Trzoda Chlewna” i „Research In Pig Breeding” (Czechy).

Za twórczą pracę naukową, dydaktyczną i wychowawczą został odznaczony Brązowym i Złotym Krzyżem Zasługi oraz Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski, Medalem Komisji Edukacji Narodowej, a także Odznakami „Zasłużony dla Akademii Rolniczej we Wrocławiu”, „Województwa Wrocławskiego i Miasta Wrocławia” oraz „Zasłużony dla Opolszczyzny”.

dr hab. Damian Knecht, prof. nadzw.

## SPIS TREŚCI

### REFERATY PLENARNE

Systemy jakości żywności nowoczesnym rozwiązaniem dla producentów, przetwórców i konsumentów – Anna Hammermeister.....	15
Skup trzody chlewnej w małej ubojni – mocne i słabe strony – Jerzy Konarczak.....	18
Mięso – jego rola i znaczenie w żywieniu człowieka – Elżbieta Krzęcio-Nieczyporuk, Andrzej Zybert, Maria Koćwin-Podsiadła, Ewa Olszewska .....	20
Populacja i produkcja świń – Dariusz Lisiak.....	22
Zasady współpracy rolników z zakładami mięsnymi w wybranych krajach UE – Paulina Janusz .....	27
Rozwój metod oceny wartości użytkowej i hodowlanej świń w Polsce – Grzegorz Żak, Marian Różycki.....	33

### DONIESIENIA KONFERENCYJNE

Analiza behawioru świń rosnących w aspekcie komunikacji międzyosobniczej – Marek Babicz, Kinga Kropiwiec, Marcin Pastwa, Andrzej Stasiak, Anna Kasprzyk, Piotr Kamyk, Robert Cichocki .....	41
Analiza występowania „łaciatej” okrywy włosowej u dzika europejskiego ( <i>Sus scrofa scrofa</i> ) – Marek Babicz, Marcin Pastwa, Andrzej Stasiak, Marian Flis, Ewa Skrzypczak, Barbara Danielak-Czech, Barbara Rejduch, Janusz T. Buczyński, Anna Kozubska-Sobocińska, Martyna Macko .....	42
Wpływ płci tuczników na masy części zasadniczych półtuszy – Kamil Dużyński, Dariusz Lisiak, Damian Knecht.....	44
Wpływ masy tuszy dzików na wybrane cechy jakości mięsa – Anna Kasprzyk, Dariusz Stasiak, Joanna Stadnik, Jerzy Lechowski, Andrzej Stasiak .....	46
Milk yield of sows depending on number of litter and body conditions of sows – Jelena Kecman, Manfred Weber, Martin Wähler.....	47
Wybrane parametry fizjologiczne u loszek z różnych poziomów hierarchii – Czesław Klocek, Beata Kalinowska, Jacek Nowicki, Monika Petrynka .....	49
Zależności pomiędzy podstawowymi pomiarami tuszy wieprzowej, a wybranymi wyrębami – Damian Knecht, Dariusz Lisiak, Kamil Dużyński.....	51
Opłacalność produkcji trzody chlewnej w cyklu otwartym w 2012 roku – Damian Knecht, Sebastian Środoń .....	53
Dynamika cen a opłacalność produkcji wieprzowiny w 2012 roku – Sebastian Środoń, Damian Knecht .....	55

Naming – nazewnictwo żywności – śmiać się czy płakać – Władysław Migdał .....	57
Analiza polimorfizmu genów <i>Wnt7a</i> i <i>Hox11</i> u świń rasy wbp i pbz – Aurelia Mucha, Katarzyna Piórkowska, Katarzyna Ropka-Molik .....	59
Zachowanie prosiąt ssących w zależności od typu kocia porodowego – Jacek Nowicki, Monika Spizak, Czesław Klocek, Ryszard Tuz, Tomasz Schwarz.....	61
Wpływ dodatku preparatu na bazie glinki kaolinitowej, aronii i fruktooligosacharydu na odchów prosiąt ssących – Marek Pieszka, Dorota Bederska-Łojewska .....	64
Suszone wytloki owocowe i warzywne jako cenne źródło nutraceutyków paszowych w żywieniu świń – Marek Pieszka, Piotr Gogol, Adam Świdzki, Mariusz Pietras.....	66
Analiza zależności pomiędzy polimorfizmem w genie <i>PPARGC1A</i> a niektórymi cechami użytkowości mięsnej u świń hybrydowych PIC – Daniel Polasik, Agnieszka Głodek, Artur Rybarczyk, Arkadiusz Terman.....	68
Wpływ systemu żywienia i rasy na skład chemiczny tuszy i zawartość kwasów tłuszczowych w mięsie świń żywionych paszą zawierającą mieszaninę olejów lnianego, rzepakowego i rybnego – Stanisława Raj, Grzegorz Skiba, Dagmara Weremko, Monika Wojtasik, Henryk Fandrejewski.....	70
Inseminacja loch w środkowo-wschodniej Polsce – Andrzej Stasiak, Marek Babicz, Marcin Pastwa, Anna Kasprzyk, Piotr Kamyk, Jerzy Lechowski, Jacek Burdzanowski .....	71
Porównanie wyników użytkowości rozplodowej loch mieszańców wbp/pbz świń w zależności od sezonu krycia – Karolina Szulc, Ewa Skrzypczak, Janusz T. Buczyński .....	72
Porównanie wyników użytkowości tucznej i rzeźnej świń rasy polskiej białej zwisłouchej i jej mieszańców z linią 990 ubijanych w niskiej masie – Karolina Szulc, Ewa Skrzypczak, Magdalena Szyndler-Nędza, Janusz T. Buczyński .....	74
Ocena poziomu homozygotyczności w krajowej populacji świń – Magdalena Szyndler-Nędza, Robert Eckert, Marian Różycki, Łukasz Ciemiński, Tadeusz Blicharski, Karolina Szulc.....	77
Wpływ różnych sposobów stymulacji na wiek wystąpienia dojrzałości płciowej loszek – Ryszard Tuz, Karina Tomszak, Jacek Nowicki.....	79
Wpływ podawania preparatu mlekozastępczego z dodatkiem kolistyny na odchów prosiąt o niskiej masie ciała – Monika Wójcik, Paweł Gajewczyk.....	81
Indeks autorów .....	85

# REFERATY PLENARNE



## SYSTEMY JAKOŚCI ŻYWNOŚCI NOWOCZESNYM ROZWIĄZANIEM DLA PRODUCENTÓW, PRZETWÓRCÓW I KONSUMENTÓW

**Anna Hammermeister**

*Polski Związek Hodowców i Producentów Trzody Chlewnej „POLSUS”, Warszawa*

Poszukiwanie nowoczesnych rozwiązań w różnych obszarach codziennego życia jest nieodłącznym elementem ludzkiej natury. Obok prostych czy pojedynczych wdrożeń szczególnego znaczenia nabierają kompleksowe i zorganizowane systemy produkcyjne, obejmujące cały łańcuch dostaw: od pola do stołu. Pozwalają one poprawić nie tylko warunki produkcji i osiągnąć korzyści ekonomiczne, ale przede wszystkim spełnić oczekiwania odbiorców, a w szczególności konsumentów. Te oczekiwania na przestrzeni lat, a nawet wieków, przechodziły swoistą ewolucję i ewoluują nadal. Wyniki badań wskazują, że w każdej dekadzie pojawia się nowy obszar zainteresowań ze strony konsumentów, wytyczając tym samym zakres kolejnych wymagań, które należałoby uwzględnić w procesie produkcji [McCartney 2002].

Dzisiejszy konsument poszukuje produktów ponadstandardowych, oznakowanych, z potwierdzoną gwarancją jakości i bezpieczeństwa. Bezpieczeństwo żywności gwarantują liczne przepisy, obowiązujące wszystkie podmioty funkcjonujące na rynku żywnościowym, natomiast jakość produktów dopuszczonych na rynek żywnościowy często balansuje na granicy dopuszczalnych wartości, oferując odbiorcy produkty o niskiej jakości, często ulepszone w końcowym procesie produkcji czy niewiadomego pochodzenia. Wyniki badań konsumencjologicznych wskazują, że nie jest to obojętne współczesnym konsumentom, bowiem obok ceny na drugim miejscu stawiane są jakość oraz pochodzenie produktu [Szczupak-Woźniczka 2011].

Zmiana oczekiwań konsumentów zmusza uczestników rynku żywnościowego do ich spełniania. W tym kierunku zmierza polityka rolna UE, która dąży do poprawy jakości produkcji i produktów rolnych przeznaczonych do spożycia dla ludzi. Jednym z mechanizmów wspierających te działania są systemy jakości żywności. Mają one za zadanie dostarczenie produktów wysokiej jakości i wskazanie ich konsumentom oraz ochronę rynku przed żywnością anonimową i niskiej jakości.

Systemy jakości żywności obejmują szereg różnych produktów rolnych i środków spożywczych, powstają z inicjatywy prywatnych, jak i państwowych, funkcjonują na różnych etapach lub wzdłuż całego łańcucha dostaw żywności, we wszystkich lub tylko w jednym segmencie rynku. Deklarują zgodność z obowiązkowymi normami produkcyjnymi albo wprowadzają dodatkowe wymogi z zakresu dobrostanu, ochrony środowiska, właściwości organoleptycznych czy też w odniesieniu do kwestii związanych ze zmianami klimatycznymi, etyką, względami religijnymi, kulturowymi bądź metodami produkcji lub pochodzeniem. I tak np. niemiecki Neuland kładzie nacisk na ochronę środowiska, francuski Label Rouge na wysoką jakość organoleptyczną, międzynarodowy Fair Trade daje gwarancję wysokich cen dla producentów w krajach rozwijających się, międzynarodowy Demeter – stawia na rolnictwo ekologiczne, włoski Prodotti della Campagna Romana przywiązuje wagę do pochodzenia, brytyjski Air Freight ed uwzględnia problem emisji dwutlenku węgla podczas transportu.

Uczestnictwo we wszystkich systemach jest dobrowolne, chociaż czasami spełnienie określonych standardów produkcyjnych jest wymagane przez innych uczestników rynku.

Gwarancję zgodności zadeklarowanych właściwości i cech danego produktu, a także procesu jego produkcji, daje mechanizm certyfikacji, a systemy zyskują miano certyfikowanych.

Wyniki spisu przeprowadzone przez Areté dla DG AGRI i opublikowane w 2010 r. przez Komisję Europejską wskazują, że na rynku europejskim działa ponad 400 dobrowolnych systemów wytwarzania produktów rolnych i środków spożywczych, które stosują mechanizm certyfikacji. Dotyczą one różnych segmentów rynku żywnościowego, np. 229 dotyczy mięsa i produktów mięsnych, 161 mleka, 118 produkcji jaj a 153 produktów zbożowych. Nie wszystkie odpowiadają wymogom stawianym systemom jakości żywności w myśl przepisów *Rozporządzenia Komisji (WE) NR 1974/2006*, jednak dzięki obowiązkowej certyfikacji gwarantują określony standard produkcyjny.

Pierwszy system jakości żywności powstał w 1965 r. (Label Rouge), a ich liczba systematycznie wzrastała na przestrzeni lat. Jednak najintensywniejszy rozwój systemów przypada na ostatnie 10 lat. Tego typu programy stają się obowiązującym standardem produkcji w wielu krajach. Przewodzą Niemcy, gdzie funkcjonuje 107 systemów jakości dla różnych produktów, z czego 48 dotyczy mięsa i produktów mięsnych, w tym 44 na poziomie B2B. Liczne systemy działają we Włoszech (52), Hiszpanii (49) i Wielkiej Brytanii (45).

W Polsce zagadnienia związane z produkcją w systemach jakości są stosunkowo nowe. Funkcjonuje tylko 5 krajowych systemów jakości żywności, w tym dwa dotyczące produkcji wieprzowiny: systemy QAFP (Quality Assured Food Products) i PQS (Pork Quality System). Systemy te spełniają wymogi prawa unijnego określone w art. 22 *Rozporządzenia Komisji (WE) NR 1974/2006 z dnia 15 grudnia 2006 r. ustanawiającego szczegółowe zasady stosowania rozporządzenia Rady (WE) nr 1698/2005 w sprawie wsparcia rozwoju obszarów wiejskich przez Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW)*, które umożliwiły Ministrowi Rolnictwa i Rozwoju Wsi uznanie ich za krajowe systemy jakości żywności w dniu 11 grudnia 2009 r.

W zakresie obu systemów wytwarzane jest wysokojakościowe mięso wieprzowe, które różni się jednak osiąganymi w procesie produkcji parametrami, wynikającymi z różnych przyjętych standardów produkcji. W systemie QAFP w tuszach po wychłodzeniu oznaczane są kwasowość (pomiar pH po 24 h) lub przewodność elektryczna. Wyniki tych pomiarów pozwalają wyselekcjonować tusze wykazujące wady technologiczne (odchylenia w barwie, wodochłonności i konsystencji). W systemie PQS prowadzone są badania laboratoryjne w akredytowanym laboratorium podczas niezależnej kontroli prób mięsa z części tusz. Badanymi cechami są: barwa mięsa, wodochłonność, kwasowość i zawartość tłuszczu śródmięśniowego. Te parametry w pełni charakteryzują mięso kulinarne pod względem jego dalszej przydatności kulinarnej i przetwórczej i są zauważalne przez konsumenta w momencie zakupu.

Wieloletnia tradycja produkcji żywności w certyfikowanych systemach jakości w UE oraz ugruntowana pozycja wielu z nich wskazuje na potrzebę funkcjonowania takiego mechanizmu rynkowego, który spełnia nie tylko rosnące wymagania konsumentów, ale także umacnia pozycję rynkową pozostałych uczestników łańcucha żywnościowego.

Przykładem dynamicznego rozwoju i funkcjonowania systemu jakości jest niemiecki QS. Jest jednym z młodszych systemów jakości, z grupy systemów bezpieczeństwa. Funkcjonuje na rynku ponad 10 lat. Obejmuje cały obszar łańcucha dostaw i działa w różnych segmentach rynku rolnego. W przypadku wieprzowiny obejmuje ponad 90% rynku. Obecnie zrzesza 77 tys. przedsiębiorstw rolniczych i posiada 23,5 tys. punktów sprzedaży detalicznej mięsa i przetworów. Do tej pory wydano łącznie 117 000 certyfikatów. Około 10% uczestni-



ków pochodzi spoza Niemiec. Funkcjonuje tu wzajemne uznawanie systemów działających w Holandii (GMP+, IKB, 2004+), Belgii (GMP, Certus), Danii (QSG) i Austrii (Pastus+). Wzajemne uznawanie różnych systemów eliminuje podwójny audyt i ułatwia międzynarodowy obrót towarów. Niezmiernie ważną rolę pełnią tu media i opiniotwórcy. Trwająca aktualnie kampania informacyjna kieruje swoje działania głównie do dystrybutorów, upatrując w tej grupie właściwy kierunek dotarcia z przekazem informacyjnym.

Przykłady innych systemów również wskazują, że tak ukierunkowana produkcja jest powszechnie stosowanym standardem, nie tylko w UE, ale i na świecie.

**Red Tractor** – obejmuje różne grupy produktów (m.in. rynek drobiu, wieprzowiny, jagnięciny, wołowiny, owoców, warzyw). W Wielkiej Brytanii do tego systemu należy ponad 78 000 rolników i ponad 400 przedsiębiorstw zajmujących się przetwórstwem i pakowaniem żywności.

**Demeter** – skupia ponad 4700 ferm na całym świecie i ok. 500 przetwórców.

**Label Rouge** – produkcję prowadzi 45 tys. producentów, a 500 produktów sprzedawanych jest z „czerwoną etykietą”.

Produkcja w systemach jakości wymaga poniesienia pewnych kosztów związanych m.in. z dostosowaniem produkcji do standardów wymaganych przez systemy jakości czy opłatami za certyfikację. Powstanie i wdrożenie kompleksowych systemów produkcji wymaga dużej dyscypliny i zaangażowania wszystkich uczestników łańcucha dostaw. Powstająca integracja pionowa tworzy ważny element współpracy w łańcuchu produkcyjnym i bazuje na wzajemnej lojalności i zaufaniu. Tu każdy jego uczestnik ma dodatkowe obowiązki, które dobrowolnie zobowiązuje się spełnić. Jednocześnie, każdy może osiągnąć określone, wymierne i niewymiernych korzyści: producent rolny, zakład mięsny czy odbiorca. I chociaż największe korzyści w łańcuchu dostaw osiągają ci, którzy są najbliższymi odbiorcami finalnego [Czyżewski i Poczta-Wajda 2011], to warto wskazać zalety funkcjonowania systemów jakości żywności dla wszystkich jego uczestników.

Systemy jakości żywności mogą mieć korzystny wpływ na konkurencję, ponieważ prowadzą do poprawy standardów produkcji i dostaw, umożliwiając zwiększenie efektywności produkcji. Pozwalają na wyróżnienie produktu i większą przewagę konkurencyjną. Konsumentom umożliwiają podejmowanie świadomych decyzji zakupowych. Producenci mają podstawy, aby oczekiwać wyższych cen za oznakowany produkt, tzn. o wyższej jakości, potwierdzonej przez certyfikat.

Współczesny konsument coraz częściej poszukuje żywności z wyróżnikami jakościowymi. Niejednokrotnie tęsknimy za smakami i produktami, które pamiętamy z okresu dzieciństwa. Jednak czasem wielu konsumentów, szczególnie młodych wychowanych na masowej produkcji, nie wie zwyczajnie, czego szukać. Prawdziwy wydaje się być tu cytat: *Jakie znaki powinniśmy czynić, by nas odnalezione, jak tęsknić za wiedzą, o której trzeba wiedzieć, by tęsknić?* [Ciemne lata, fragm. W.H. Auden].

W upowszechnianiu informacji o funkcjonujących systemach jakości i ich produktach pomagają profesjonalne kampanie informacyjne (np. dla systemu QS czy PQS), korzystające z nowoczesnych form przekazu. Oprócz zorganizowanych kampanii stosowane są w wielu krajach UE nowoczesne technologie, umożliwiające dotarcie z przekazem informacyjnym do różnych grup konsumentów. Powszechnie wykorzystuje się Internet – strony internetowe, platformy informacyjne, portale społecznościowe (Facebook, Twitter), blogi, fora dyskusyjne, a nawet aplikacje na telefony komórkowe czy tablety. Zróżnicowane formy przekazu i działania marketingowe pozwalają na dotarcie do różnych grup odbiorców i informowanie ich o produktach pochodzących z systemów jakości, co ma zachęcać do nabywania tych produktów, a tym samym wpływać korzystnie na siłę ekonomiczną ich producentów.

## SKUP TRZODY CHLEWNEJ W MAŁEJ UBOJNI – MOCNE I SŁABE STRONY

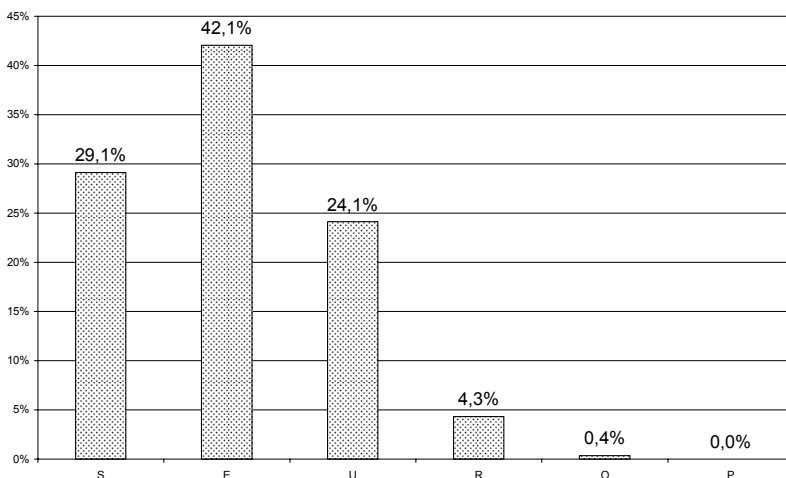
**Jerzy Konarczak**

*Zakład Mięсны Konarczak*

Zakład Mięсны Konarczak to firma z wieloletnią tradycją. Powstała w 1990 r. jako Rzeźnictwo – Wędliniarstwo Zofia i Józek Konarczak. Od początku siedziba znajdowała się w Pogorzeli. Początki historii firmy to mała masarnia, która dzięki wytrwałości i zaangażowaniu właścicieli przekształciła się w nowoczesny zakład produkujący najwyższej jakości wyroby mięsne i wędliniarskie, również pod własną marką. Obecnie spółka Konarczak jest średniej wielkości przedsiębiorstwem, posiadającym uprawnienia eksportowe na rynki Unii Europejskiej.

Zakres działalności firmy obejmuje skup żywca, ubój, rozbiór, produkcję mięsa kulinarnego, wędlin, wędlin podrobowych oraz różnego rodzaju szynek i wędzonek. Warto podkreślić, iż produkcja prowadzona jest w większości z własnego surowca, w który zaopatrujemy się u sprawdzonych dostawców trzody chlewnej. Prowadzimy sprzedaż hurtową i detaliczną na terenie województwa wielkopolskiego, dolnośląskiego i zachodniopomorskiego. Mamy także sieć własnych sklepów firmowych. Własny transport umożliwia nam zachowanie łańcucha chłodniczego od producenta do konsumenta.

Od początku roku 2012 bardzo zmienił się sposób pozyskiwania surowców rzeźnych. Nadal głównym dostawcą świń są pośrednicy, jednakże wzrasta wielkość zakupów tusz i elementów handlowych. Zakupy bezpośrednio od rolników stają się powoli rzadkością.



Rys. 1. Struktura klas EUROP tusz wieprzowych w ZM Konarczak w 2012 r.

Pomimo tego że nadal większą część zwierząt rzeźnych zakład kupuje, opierając się na masie żywej, średnia mięsność mierzona UltraFomem 300 wynosi 57,0%, natomiast średni ciężar tuszy sklasyfikowanej 91 kg. Udział klasy S i E przekracza 71%.

W 2012 r. zakład zwiększył znacznie zakupy gotowych elementów i półtuszy. Powodem takiego działania były:

- niskie ceny skupu tłuszczów w stosunku do rosnących cen żywca;
- zbyt duże ilości treści pokarmowej i produktów ubocznych;
- zapotrzebowanie klientów na konkretne elementy, np. górna zrazowa, schab;
- duże wahania cen żywca.

Zakład zmierza dalej w kierunku ograniczenia uboju, alternatywą jest ewentualna możliwość uboju tuczników z gospodarstw ekologicznych.

Dodatkowym działaniem w celu poprawienia rentowności uboju jest zwiększenie liczby tuczników rozliczanych w systemie EUROP.

Dzięki takiemu sposobowi rozliczania:

- zyskujemy większą ilość mięsa;
- otrzymujemy mniejsze ilości tłuszczów;
- otrzymujemy mniejsze ilości treści pokarmowej.

Zakład mięsny Konarczak należy do zakładów o małej zdolności ubojowej. Pełny profil produkcji (ubój, rozbiór, produkcja) dawał duże możliwości utrzymania się na rynku. Prowadzenie uboju miało swoje niezaprzeczalne zalety, tj:

- szybki i pewny dostęp do świeżego mięsa;
- gwarancja jakości, tzn. pewność że mięso nie zostało dodatkowo nastrzyknięte;
- możliwość wykonywania ubojów usługowych jako dodatkowego źródła przychodu;
- możliwość pozyskania wysokiej jakości podrobów.

Niestety, w obecnych warunkach ujawniają się wszelkiego rodzaju problemy, które skłaniają zakład do znacznego ograniczenia liczby ubijanych świń. Przede wszystkim dotyczy to stale wzrastających kosztów utylizacji odpadów poprodukcyjnych stałych i płynnych. Amortyzacja sprzętu i pomieszczeń jest również bardzo istotna w ogólnej kalkulacji. Przy niskiej opłacalności nie ma możliwości modernizacji istniejącego sprzętu. Wysokie ceny badań weterynaryjnych, a także energii elektrycznej i wody ograniczają prawie do zera dochód z uboju jednej sztuki trzody chlewnej, w związku z tym jest bardzo ciężko konkurować z dużymi ubojniami.

## MIĘSO – JEGO ROLA I ZNACZENIE W ŻYWIENIU CZŁOWIEKA

Elżbieta Krzęcio-Nieczyporuk<sup>1</sup>, Andrzej Zybert<sup>1</sup>,  
Maria Koćwin-Podsiadła<sup>1</sup>, Ewa Olszewska<sup>2</sup>

*Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach*

<sup>1</sup>*Katedra Hodowli Trzody Chlewniej i Oceny Mięsa, Wydział Przyrodniczy*

<sup>2</sup>*Katedra Chemii Organicznej i Stosowanej, Wydział Nauk Ścisłych*

Mięso jest cennym źródłem składników pokarmowych, niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka. Mięso i produkty mięsne są jednym z najważniejszych źródeł białka o korzystnym składzie aminokwasowym, zawierającego w odpowiednich proporcjach wszystkie aminokwasy egzogenne konieczne do syntezy białek ustrojowych. Ponadto jest ono źródłem wielu witamin (szczególnie z grupy B) oraz niezbędnych dla naszego organizmu substancji mineralnych (m.in. mięso jest doskonałym źródłem selenu, cynku, magnezu, czy dobrze przyswajalnego żelaza hemowego) [Biesalski 2005, Pereira&Vicente 2013].

Ze względu na zawartość specyficznych, biologicznie czynnych składników mięso (bez dodatkowych procesów jego przetwarzania) może być również rozpatrywane jako żywność funkcjonalna [Arihara 2004, Haller i wsp. 2004, Ferguson 2010]. Do najlepiej poznanych bioaktywnych składników mięsa różnych gatunków zwierząt rzeźnych możemy zaliczyć: sprzężony kwas linolowy (CLA – *Conjugated Linoleic Acid*) [Gnadig i wsp. 2000, Corl i wsp. 2001, Larsen i wsp. 2003], karnozynę [Mora i wsp. 2007], anserynę [Park i wsp. 2005], L-karnitynę [Shimada i wsp. 2005], glutation [Jones i wsp. 1992], taurynę [Purchas i wsp. 2004, Bouckenooghe i wsp. 2006], koenzym Q (ubichinon) – [Purchas i Busboom 2005], kreatynę [Purchas i Busboom 2005], cholinę [Arihara i Ohata 2008], kwas liponowy [Arihara i Ohata 2008] czy kwas orotowy [Milewski 2010]. Zawartość substancji bioaktywnych w mięsie wykazuje bardzo dużą zmienność i jest uwarunkowana zarówno czynnikami genetycznymi, takimi jak gatunek czy rasa zwierząt, jak też czynnikami środowiskowymi, wśród których szczególne znaczenie ma żywienie zwierząt, co sprzyja licznym próbom modyfikacji zawartości substancji bioaktywnych w mięsie podejmowanym przez hodowców i producentów zwierząt [Jimenez-Colmenero i wsp. 2001, Arihara 2006].

Należy więc stwierdzić, iż mięso stanowi cenny i wartościowy składnik zbilansowanej diety człowieka. Spożywanie umiarkowanych ilości mięsa (ok. 80 g/dzień) zapewnia dostarczenie składników pokarmowych niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka, szczególnie w okresach wzmożonego zapotrzebowania (np. intensywny wzrost i rozwój u dzieci oraz młodzieży, ciąża u kobiet) [Bartnikowska 2002, Cosgrove i wsp. 2005, Koćwin-Podsiadła i Zybert 2006, Migdał i Pieszka 2007, Prynne i wsp. 2009, Ferguson 2010]. W żywieniu człowieka mięso może być wprawdzie zastąpione innymi produktami, należy mieć jednak świadomość, że nie wszystkie niezbędne do prawidłowego funkcjonowania naszego organizmu składniki występują w zamiennikach w odpowiednich proporcjach, a ich przyswajalność jest znacznie niższa niż składników pochodzących z mięsa [Mulvihill 2004, Ferguson 2010].

Niestety mięso, a szczególnie mięso czerwone – w odbiorze społecznym – postrzegane jest jako potencjalne źródło cholesterolu. Należy wyraźnie zaznaczyć że zawartość choleste-

rolu w mięsie czerwonym kształtuje się na poziomie 48–62 mg/100 g, podczas gdy w tej samej ilości masła występuje go aż 240 mg [Honikel i Arenth 1996]. Nie zawsze też pamiętamy, iż cholesterol jako komplementarna całość pełni rolę przeciwutleniacza w organizmach ludzi i zwierząt (zadaniem frakcji LDL jest utlenianie się, czyli wiązanie napotkanych w krwiobiegu wolnych cząsteczek tlenu – wolnych rodników, zaś zadaniem frakcji HDL jest związanie ze sobą napotkanego w krwiobiegu utlenionego cholesterolu LDL i odprowadzenie go do wątroby).

Zarówno w środkach masowego przekazu, jak i w pracach naukowych można spotkać się z opiniami, że spożywanie czerwonego mięsa może przyczyniać się do powstawania nowotworów. Istnieje kilka hipotez co do kancerogennych właściwości mięsa. Przyjmuje się m.in., że odpowiedzialne mogą być aminy heterocykliczne – powstałe podczas obróbki termicznej w wysokich temperaturach (smażenia czy grillowania) związki, które mogą uszkadzać DNA komórek, inicjując proces rakotwórczy, czy też związki azotu używane w przetwórstwie mięsa. Można więc uogólnić, że niekorzystne dla organizmu człowieka właściwości mięsa wynikają głównie z niewłaściwego sposobu jego przygotowania do spożycia. Należy mieć świadomość, że porównywanie wyników badań dotyczących zależności między spożywaniem mięsa i jego przetworów a częstością zachorowań na nowotwory jest praktycznie niemożliwe, ze względu na istotne zróżnicowanie metodyczne prowadzonych badań i związane z tym obciążenie błędami (innymi czynnikami) uzyskiwanych rezultatów [McAfee i wsp. 2010]. Potwierdzono to w ostatnim dwudziestoleciu XX w. w Wielkiej Brytanii, gdzie pomimo tendencji do ograniczania spożycia mięsa i jego przetworów znacząco wzrosła zachorowalność na nowotwór jelita grubego [Hill 2000]. Ponadto, w 2004 r. naukowcy z *Harvard School of Public Health* zaprezentowali wyniki analiz z udziałem ponad 725 tys. kobiet i mężczyzn, w których nie wykazali związku pomiędzy spożywaniem mięsa a rakiem jelita grubego [„Meat and fat intake and colorectal cancer risk: A pooled analysis of 14 prospective studies”]. Wyniki tych analiz nie zostały jednak uwzględnione w sprawozdaniu Światowego Funduszu ds. Badań nad Rakiem (World Cancer Research Fund) z 2007 r. Rynek mięsa wieprzowego w Polsce i UE.

## POPULACJA I PRODUKCJA ŚWIŃ

**Dariusz Lisiak**

*Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego im. Wacława Dąbrowskiego*

Polska jest aktualnie na 6. miejscu w produkcji wieprzowiny w Unii Europejskiej. W 2012 r. wyprodukowano w naszym kraju ok. 18,3 mln tuczników (FAMMU/FAPA), czyli o 7,3% mniej niż w roku 2011. Był to największy spadek pogłowia w całej UE i przyczynił się znacząco do ujemnego bilansu wieprzowego na kontynencie. Eurostat informuje o spadku łącznej produkcji świń o 0,4% do poziomu 252 mln 698 tys. szt. Poza Polską wśród krajów notujących spadek produkcji świń znalazły się: Włochy -3,5%, Francja -2,0%; Dania -1,6%; Holandia -1,4%; Niemcy -1,1% i Belgia -0,5%. Natomiast wzrost odnotowano w Wielkiej Brytanii +1,5% i oraz najbardziej istotny w Hiszpanii +4,9%. Należy zwrócić uwagę, że pomimo tak znacznych spadków w wielu krajach, to właśnie wzrost produkcji w Hiszpanii ograniczył skalę spadku pogłowia w UE. W tym kraju w roku 2012 zwiększono liczbę tuczników o ok. 2 mln, gdy tymczasem w Polsce nastąpił spadek o ok. 1,4 mln. Należy dodać, że w tym samym okresie w naszym kraju wzrosła o 8% produkcja mięsa drobiowego.

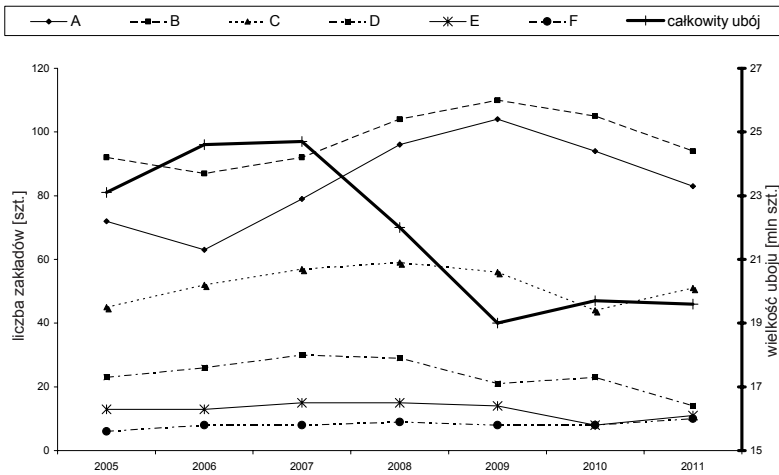
Takie niskie wyniki produkcji wieprzowiny w Polsce są oczywiście wynikiem bardzo dużego spadku pogłowia. Z danych opublikowanych przez GUS w lipcu 2012 r. pogłowia trzody chlewnej wynosiło 11 580,7 tys. szt. i było niższe od analogicznego okresu roku 2011 aż o 14,3%. Jest wysoce prawdopodobne, że tendencja ta będzie się pogłębiała ze względu na fakt, że znacząco zmniejszyła się liczba loch na chów z 1 177,3 tys. do 1 087,6 tys., czyli o 8,1%. Największe spadki pogłowia odnotowano w województwach: opolskim, lubuskim, lubelskim, mazowieckim i świętokrzyskim. W pozostałych województwach redukcja była zbliżona do średniej. Nadal najwięcej pogłowia znajduje się w województwie wielkopolskim oraz kujawsko-pomorskim; na te dwa województwa przypada 45% pogłowia krajowego (Rynek Mięsa, IERiGŻ nr 43).

Zgodnie z danymi Inspekcji Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych (IJHAR-S) liczba ubojni w Polsce w roku 2012 wynosiła 580. W porównaniu z ubiegłymi latami można mówić o pewnej stabilizacji, bowiem w ciągu ostatnich trzech lat ich liczba nie zmieniła się znacząco. Dane z wcześniejszych lat wskazują na gwałtowną zmianę. Jeszcze w roku 2006 było 1150 ubojni, co oznacza spadek o prawie połowę w ciągu 2–3 lat. Jednakże dotyczy to bardzo małych zakładów, ubijających mniej niż 10 400 szt. rocznie (200 tygodniowo). W przypadku średnich i dużych zakładów zmiany te nie były tak jednoznaczne. W celu lepszego zobrazowania przeobrażeń w strukturze ubojni zakłady podzielono na 6 grup pod względem wielkości rocznych ubojów. Grupa A – od 10 400 do 20 000 szt./rok; grupa B – od 20 000 do 40 000 szt./rok; grupa C – od 40 000 do 80 000 szt./rok; grupa D – od 80 000 do 160 000 szt./rok; grupa E – od 160 000 do 230 000 szt./rok i największe zakłady w grupie F powyżej 230 000 szt./rok. Na rysunku 2 przedstawiono graficznie i liczbowo liczbę zakładów w poszczególnych grupach na przestrzeni lat 2005 – 2011 (wg IJHARS).

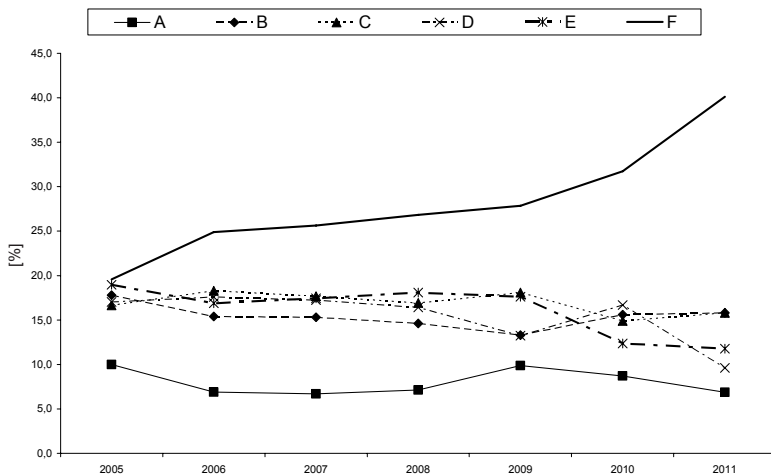
Z analizowanego wykresu wynika, że obniżenie się wielkości uboju spowodowało zmniejszenie liczby zakładów o średniej wydajności ubojowej, bowiem zmniejszyła się tylko liczba zakładów ubijających rocznie w przedziale 40 000–160 000 szt./rocznie. Prawdopodobnie zakłady te zmniejszyły swoją produkcję, przez to zostały zaklasyfikowane do grupy A i B.

Warto odnotować również fakt, że systematycznie wzrasta liczba zakładów bardzo dużych (kat. F). W 2005 r. było ich 6, natomiast w 2011 r. już 10. Ma to istotne znaczenie przy analizie rysunku 3, gdzie przedstawiono strukturę ubojów w poszczególnych grupach zakładowych.

W poszczególnych latach systematycznie zmniejsza się, z wyjątkiem grupy największych zakładów. Zebrane dane wskazują jednoznacznie na postępującą centralizację ubojów. W 2005 r. w 6 zakładach ubijano 19,6% z wszystkich pozyskiwanych tuczników w Polsce, natomiast w 2011 r. 10 największych zakładów objęło swoim zasięgiem 40,1%, co oznacza wzrost o 20,5 pp. (rys. 2).



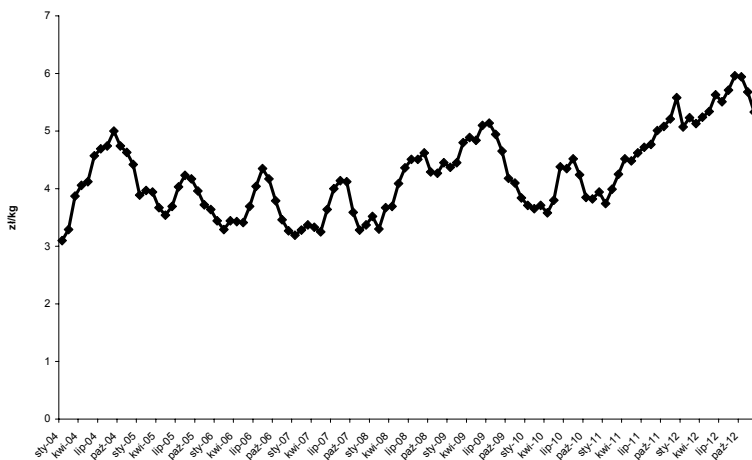
Rys. 1. Zmiany liczby ubojni w Polsce w latach 2005–2011 na tle zmian wielkości uboju całkowitego



Rys. 2. Struktura wielkości ubojów świń w poszczególnych kategoriach zakładów

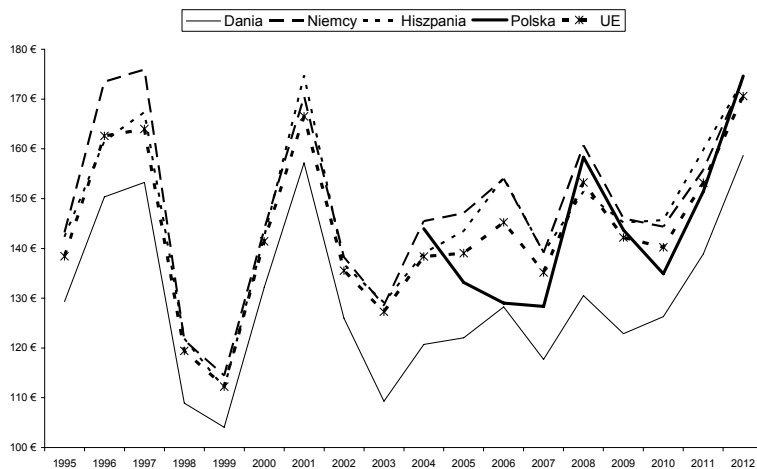
## Ceny

Cena zakupu świń w Polsce przez wiele lat była bardzo podatna na pory roku. W okresie letnim była zdecydowanie wyższa niż zimą. Różnica ta wynosiła nawet 1 zł na kg żywca wieprzowego (rys. 3). Natomiast od stycznia 2011 r. notowany jest stały wzrost aż do września 2012 r., kiedy to odnotowano najwyższą w monitorowanym okresie cenę 5,96 zł za kg żywca.



Rys. 3. Średnie miesięczne ceny zakupu żywca wieprzowego w wadze żywej [zł/kg] bez VAT w latach 2004–2012 (wg ZSRIR)

Porównując te wyniki z cenami w wybranych krajach Unii Europejskiej (rys. 4), należy zwrócić uwagę, że we wszystkich krajach zanotowano wzrost cen w latach 2011 i 2012. Średnia UE wzrosła z 140 EUR za 100 kg tuszy w klasie E (w roku 2010) do ponad 170 EUR w roku 2012. Nie bez znaczenia jest fakt, że o ile w 2010 r. cena za 100 kg tuszy w Polsce była o 5 EUR niższa od średniej europejskiej, o tyle w 2012 r. była już o 4 EUR wyższa.



Rys. 4. Roczne ceny tusz schłodzonych w klasie E (EURO/100 kg) w latach 1995–2012 wg ZSRIR



Okazuje się jednak, że wahania cenowe nie są charakterystyczne wyłącznie dla Polski, różnice w cenach tusz w UE w latach 1999–2001 wynosiły 54 EUR.

## Handel

Zgodnie z danymi przedstawionymi przez Komisję Europejską w okresie styczeń–wrzesień 2012 r. Unia Europejska wyeksportowała około 2 mln 327 tys. ton wieprzowiny do krajów trzecich. Oznacza to spadek w porównaniu z analogicznym okresem roku 2011 o ok. 3% i jest to pierwszy spadek od trzech lat, ponieważ wcześniej eksport wieprzowiny wzrastał o 19% w roku 2010 i 13% w 2009 r.

Zmniejszył się również import z krajów trzecich. Łącznie przywieziono do Europy 26,5 tys. t wieprzowiny, czyli ok. 7% mniej niż w pierwszych 3 kwartałach 2011 r. Głównym odbiorcą europejskiej wieprzowiny jest Rosja, jednakże obecnie wysyła się tam o 9% mniej mięsa niż rok wcześniej. Na drugim miejscu są Chiny, wzrost o 0 54%, na trzecim Hongkong (spadek o 31%). Te trzy kraje odbierają prawie 55% europejskiego eksportu. Natomiast do Unii Europejskiej najczęściej mięsa importuje się ze Szwajcarii i Chile, co stanowi 74% całego importu do UE (FAMMU/FAPA).

W Polsce nadal utrzymuje się ujemny bilans handlu mięsem wieprzowym. W okresie styczeń–wrzesień 2012 r. wyeksportowano prawie 260 tys. t mięsa na kwotę około 2250 mln zł. Jest to znaczący wzrost, ponieważ w roku 2011 wyeksportowano o 27,7 tys. t mniej wieprzowiny, co przełożyło się na 555,5 mln zł. Natomiast wolumen importu mięsa pozostał na prawie niezmiennym poziomie około 427 tys. ton zakupionego mięsa, jednakże koszt zakupu wzrósł o 442 mln.

W przypadku handlu żywcem wartość sprzedaży wzrosła w stosunku do roku 2011 o 19 mln zł, natomiast import o 441 mln zł, czyli prawie dwukrotnie.

Tabela 1. Handel zagraniczny towarami z rynku wieprzowiny w I–IX 2012 r. (wg ZSRIR)

SALDO w tonach		
Wybrane towary	I–IX 2012 rok	I–IX 2011 rok
<b>TRZODA ŻYWA – (kod CN 0103)</b>	-98 226	-59 486
<b>z tego handel z UE-27</b>	-99 793	-61 180
<b>MIEŚO WIEPRZOWE – (kod CN 0203)</b>	-171 267	-192 105
<b>z tego handel z UE-27</b>	-315 128	-308 460

Ujemny bilans handlu mięsem ulega niewielkiej poprawie. Eksportujemy coraz więcej mięsa do Białorusi, Japonii, Ukrainy, Czech i Włoch. Natomiast mięso sprowadzamy głównie z Niemiec, Danii i Holandii. Żywe zwierzęta sprowadzamy głównie z Niemiec, Danii, Belgii i Holandii.

## Wnioski

1. W całej Unii Europejskiej (z wyjątkiem Hiszpanii) notuje się spadek produkcji wieprzowiny. Związane jest to ze spowolnieniem gospodarczym i masowym wzrostem zapotrzebowania konsumentów na tańsze mięso (drób).
2. Wzrost kosztów pasz wpłynął bardzo istotnie na opłacalność produkcji trzody chlewnej, dlatego też populacja świń w Polsce obniżyła się drastycznie.
3. Ceny wieprzowiny w Polsce przekroczyły już średnią cenę UE, co odbija się bardzo niekorzystnie w bilansie eksportu i importu mięsa oraz zwierząt żywych.
4. Ze względu na obniżoną opłacalność uboju następuje bardzo silna koncentracja rzeźni.

## ZASADY WSPÓŁPRACY ROLNIKÓW Z ZAKŁADAMI MIĘSNYMI W WYBRANYCH KRAJACH UE



**Paulina Janusz**

– *top agrar Polska*

W Polsce współpraca większości zakładów mięsnych z producentami żywca jest bardzo ograniczona. Można stwierdzić, że sprowadza się wyłącznie do transakcji kupna–sprzedaży. Współpraca na zasadach długoterminowych kontraktów to niewielki procent.

Największe ubojnie w Polsce powstały przy udziale zachodniego kapitału lub zostały wykupione przez zagraniczne koncerny. Prywatyzacja przeprowadzona w latach 90. nie przyniosła oczekiwanego efektu, gdyż zakłady mięsne praktycznie w ogóle nie trafiły w ręce rolników. Zresztą ponad 20 lat temu krajowi producenci żywca sami nie byli przygotowani do takich przejęć ani finansowo, ani mentalnie. Spółdzielczość kojarzyła się z poprzednim systemem i nie miała wielu zwolenników. Obecnie w kraju działają tylko dwa zakłady mięsne, które pozostają w rękach producentów żywca wieprzowego. Taka sytuacja powoduje, że ubojnie, które maksymalnie mogą wyrobić 3% marżę, szukają jej po stronie skupu surowców. Rolnicy natomiast nie mają wpływu na cenę, swój produkt muszą sprzedać. Niewątpliwie brak głębszej współpracy między zakładami mięsnymi a producentami żywca ma wpływ na redukcję pogłowia świń w kraju. Właściciele ubojni nie zwracają bowiem uwagi, czy płacona cena pokrywa średnie koszty produkcji mięsa. Efekt tego taki, że dziś w kraju mamy niecałe 11 mln świń i będzie ich pewnie jeszcze mniej. Bardzo niskie ceny żywca w stosunku do cen zbóż płacone pod koniec zeszłego i na początku tego roku zmuszają rolników do wygaszania produkcji.

Nie można zapominać, że wiele zakładów mięsnych skorzystało z istotnego dofinansowania unijnego na modernizację, co powinno pozwolić im płacić wyższe ceny za tuczniki dzięki niższym kosztom inwestycji. Tymczasem zakłady ubojowe atut ten raczej wykorzystały do realizacji swoich zysków oraz przetrwania okresu, kiedy nie wykorzystywały swoich mocy przerobowych.

Wsparcie przekazane zakładom wylądowało w nowoczesnym ich wyposażeniu, ale to nie przełożyło się na impuls rozwojowy dla całej branży. Dziś mamy zdecydowanie za dużo mocy przerobowych w ubojniach, co skutkuje wysokim obciążeniem kosztowym bieżącej produkcji. Tu już nawet unijne inwestycje nie są w stanie zrekomensować braku surowca i niewykorzystania potencjału. Skutkiem – podobnie jak wśród producentów żywca – będą bankructwa zakładów przetwórczych.

### **Jak wygląda sytuacja u naszych największych europejskich konkurentów?**

Na Zachodzie relacja między branżą mięsną a producentami świń wygląda zgoła inaczej. Współpracują oni między sobą ściślej niż w Polsce, a to w dużej mierze wynika z faktu, że dostawcy żywca mają dużo silniejszą pozycję na rynku. Przeszli oni już proces konsolidacji zarówno po stronie produkcji, jak i przetwórstwa. Silne związki reprezentujące interesy rolni-

ków dbają, by hodowla nie została porzucona sama sobie. Również władze nie odcinają się od producentów świń, chronią swoje lokalne rynki i pozwalają im się rozwijać.

Państwa (Niemcy, Holandia, Dania), w których produkcja świń idzie najlepiej, a współpraca rolników i zakładów mięsnych ma charakter bardziej partnerski niż w Polsce, łączą wspólne cechy, m.in.:

- skonsolidowana branża mięsna,
- ponad 90-procentowe wykorzystywanie mocy produkcyjnych w zakładach mięsnych,
- skoncentrowana i wyspecjalizowana produkcja świń,
- silne organizacje (grupy producentów, spółdzielnie, izby rolnicze), dbające o interesy swoich członków,
- zapewniony zbytny w kraju przez sieci supermarketów,
- silna pozycja eksportowa,
- powiązanie producentów żywca i ubojni kontraktami,
- produkcja tuczników w systemach jakości, także o określonych parametrach na konkretnym rynku zbytu,
- rozliczenia wg klasyfikacji EUROP lub na podstawie indeksu tuszy wynikającego z pomiaru urządzeniem typu AutoFom,
- dopuszczenie rolników do zysków wypracowanych przez zakłady mięsne – możliwość wykupienia udziałów w ZM, tworzenie spółdzielni rolniczych, w których skład wchodziły zakłady mięsne.

Oczywiście, w każdym z państw rynek funkcjonuje trochę inaczej i powiązania między branżą mięsną a dostawcami żywca są inne.

## DANIA

Dania to najlepszy przykład, jeśli chodzi o pełną integrację producentów żywca i zakładów mięsnych. Postępująca w tym kraju specjalizacja zacieśniła relacje handlowe między producentami prosiąt a fermami nastawionymi na tucz. W kraju tym funkcjonuje Krajowy Związek Producentów Świń (Danske Producenter), który zrzesza większość tamtejszych hodowców. Jego zadaniem jest ochrona interesów duńskich producentów świń, m.in. przez uczestnictwo w tworzeniu prawa. Związek silnie lobbuje na rzecz ochrony praw swoich członków wśród rządzących w Danii i UE. Za jego pośrednictwem powstały również interaktywne platformy służące do handlu żywcem wewnątrz kraju, jak i eksportu prosiąt.

### Spółdzielczość w Danii

Większość producentów świń pozostaje w korelacji z największymi w Danii zakładami mięsnymi Danish Crown, które są spółdzielnią, pozostającą w rękach rolników. W 2011 r. tamtejsi farmerzy wyprodukowali 21,4 mln tuczników, z czego 20,9 mln ubito w kraju. Obecnie w Danii funkcjonuje 10 ubojni trzody chlewnej: dwie będące spółdzielniami, w tym największy Danish Crown oraz 8 pozostających w prywatnych rękach.

Spółdzielnia DC liczy 9500 członków i rocznie ubija 22,1 mln świń (włącznie z 5,7 mln ubijanymi w Polsce, Wielkiej Brytanii i Szwecji). Należy do niej 18 ubojni i przetwórnicy świń, 7 ubojni i przetwórnicy bydła, 2 zakłady pakujące i 2 centra dystrybucji.

Danish Crown jest m.in. właścicielem brytyjskich zakładów mięsnych Tulip i współwłaścicielem Sokołów S.A. Członkowie spółdzielni nie są zobligowani do sprzedaży świń do zakładów należących do DC, ale to od wielkości sprzedaży zależy wysokość dywidendy, którą otrzymują na koniec każdego roku kalendarzowego.

W 2010 r. członkowie odstawiający do zakładów trzodę chlewną otrzymali 0,95 DKK/kg, czyli ok. 50 groszy za kg dostarczonego do spółdzielni mięsa wieprzowego w wadze wbc. Dywidendy przez ponad 5 lat były jedynym dochodem duńskich producentów świń, którzy do 2011 r. tracili na samej hodowli, gdyż koszty przewyższały cenę płaconą przez zakłady mięsne. Duńczycy są uzależnieni od eksportu, dlatego też to właśnie producenci muszą ponosić wspólnie koszty utrzymania spółdzielni, by ich towar znalazł zbyt na światowych rynkach.

## Baza surowcowa

Duńczycy kilkanaście lat temu przeszli proces konsolidacji gospodarstw. Wciąż poprawiają efektywność produkcji. Jeszcze na początku lat 90. ubiegłego wieku w Danii funkcjonowały 27 733 gospodarstwa nastawione na produkcję świń. Do roku 2011 ich liczba spadła do 4642. Na rynku wciąż pozostaje najwięcej chlewni produkujących w cyklu zamkniętym.

Tabela 1. Redukcja ferm świń w Danii

	1991	2001	2011
Ogólna liczba gospodarstw	75 476	53 489	40 660
Liczba ferm trzodowych	27 733	12 936	4642
w tym:			
produkcja w cyklu zamkniętym	13 644	5677	1808
tucz	6998	5056	2046
produkcja prosiąt	5444	1529	549

Pomimo spadku liczby gospodarstw produkcja nie malała, a wręcz rosła. W ostatnim 10-leciu liczba ferm świń spadła o ok. 40%, podczas gdy liczba loch w przeliczeniu na gospodarstwo wzrosła o 66% (ze 187 do 311 szt.). Jeżeli chodzi o średnią statystyczną liczbę wyprodukowanych tuczników na gospodarstwo, to wzrosła ona przez dekadę o 104%.

Duńczycy słyną z rewelacyjnych wyników produkcyjnych, nad którymi pracują od lat – jest to zasługą genetyki i zarządzania. Średnia liczba prosiąt odsadzonych od lochy wynosi 28,1, najlepsze ферmy odsadzają ich blisko 30,5. Średnie dzienne przyrosty tuczników sięgają natomiast 895 g przy wykorzystaniu paszy na poziomie 2,87 kg na kg przyrostu masy ciała.

## HOLANDIA

Kolejnym państwem, które pozostaje w czołówce europejskich producentów świń, jest Holandia. W kraju tym, podobnie jak w Danii, od lat postępuje koncentracja produkcji. Na początku lat 90. istniało tam 292 tys. gospodarstw nastawionych na produkcję trzody chlewnej, w których utrzymywano 1210 tys. loch. Dziś na rynku pozostało 6000 ferm świń, a поголівie loch wynosi 950 tys. Produkcja tuczników sięga 6 mln rocznie. Zgodnie z holenderskimi prognozami w 2015 r. liczba gospodarstw skurczy się do 4,4 tys.

Tabela 2. Koncentracja produkcji w Holandii

	1990	2005	2015
Fermy świń [tys.]	29,2	14,5	4,4
Lochy [tys. szt.]	1210	905	975
Lochy/fermę	100	260	525
Tuczniaki/fermę	335	680	1875

Wraz ze spadkiem liczby ferm w Holandii rosną koncentracja oraz specjalizacja produkcji. Obecnie średnia liczba loch w stadzie to 400 szt., przy czym na rynku pozostały chlewnie o obsadzie 100–3000 macior. Statystycznie rzecz biorąc na jedną tuczarnię przypada 1600 tuczniaków – w Holandii funkcjonują obiekty na 500–1500 miejsc tuczu. W 10% holenderskich chlewni utrzymywanych jest 80% wszystkich tamtejszych świń! Większość jest wąsko wyspecjalizowana – tylko 10% gospodarstw produkuje nadal w cyklu zamkniętym.

W 2010 r. wyprodukowano tam ponad 25 mln świń: 12 mln przeznaczono na eksport, z czego 6,72 mln stanowiły prosięta. Główne rynki zbytu to Niemcy, Polska, Belgia i Węgry.

### Wspólne działania rolników

W Holandii funkcjonują dwa związki producentów świń, które stoją na straży interesów tej grupy. Są to organizacje niezależne od rządu, które jednak uczestniczą w konsultacjach i tworzeniu prawa dotyczącego produkcji trzody. W Holandii zawiązała się również agencja PR, która zajmuje się promocją tamtejszych prosiąt w Europie i pośrednictwem między producentami świń w Holandii a ich odbiorcami w Unii. Rolnicy, którzy zdecydowali się przyłączyć do tej agencji, wpłacają jej 25–30 eurocentów składki od każdego sprzedanego przez nią warchlaka.

Holenderscy farmerzy tworzą lokalne grupy producentów, które mają na celu wspólną sprzedaż tuczniaków do ubojni oraz zakup środków do produkcji. Jedną z największych grup producentów rolnych z południa Holandii (ZLTO), która zrzesza farmerów różnych specjalizacji, jest współdziałowcem tamtejszych zakładów mięsnych Vion. ZLTO zrzesza 18 000 członków, reprezentujących ponad 12 000 gospodarstw.

### Kooperacja rolników z ubojniami

W Holandii funkcjonują 4 duże koncerny mięsne: Vion (160 tys. ubojów/tydz.), Van Rooi (50 tys. szt./tydz.), Compaxo (25 tys./tydz.) i De Wit (15 tys. szt./tydz.). Wszystkie ubojnie są firmami prywatnymi. Tylko Vion w 2006 r. wypuścił na rynek akcje, z czego skorzystali niektórzy holenderscy rolnicy. Nie jest to jednak spółdzielnia rolnicza, jak duński Danish Crown. Koncerny mięsne w Holandii wykorzystują praktycznie 100% swoich mocy przerobowych. Znaczną część swojej produkcji kierują na eksport, od którego Holandia jest uzależniona. Dlatego też w kraju tym, podobnie jak w Danii, notuje się najniższe ceny za tuczniaki w Europie. Jednak inaczej niż w Danii, w kraju wiatraków między zakładami mięsnymi a dostawcami żywca nie ma głębszych powiązań. Dość popularną formą współpracy są kontrakty na tuczniaki. Holendrzy mają natomiast niższe koszty paszy, dzięki temu, że największe porty przeładunkowe pasz: kukurydzy, soi i innych zbóż znajdują się właśnie w Holandii. Dość wysoka efektywność produkcji w dużych fermach również ogranicza koszty produkcji świń.

W Holandii, podobnie jak w Danii, dostawcy tuczników sprzedają partie zapełniające cały samochód. Koszty transportu żywca są rozłożone między producentów świń a ubojnie.

Zakłady mięsne starają się zacieśnić współpracę z rolnikami przez programy jakościowe – od pola do stołu. Są one nastawione przede wszystkim na produkcję świń pod konkretne produkty, m.in. na rynki eksportowe. Farmerzy podejmujący taką współpracę otrzymują wyższe ceny za wieprzowinę.

Dla holenderskiego społeczeństwa bardzo ważna jest kwestia ochrony środowiska, toteż producenci świń, jak i branża mięsna ponoszą wysokie opłaty środowiskowe. Dlatego też budowanie właściwego obrazu branży mięsnej w społeczeństwie jest wspólnym działaniem hodowców i zakładów mięsnych. Z tego powodu ponad 95% holenderskich farmerów produkuje w tzw. systemie jakości IKB. Chlewnie certyfikowane logiem IKB przechodzą kontrolę pod kątem dobrostanu, stosowanych pasz i używanych leków.

## NIEMCY

W ostatnich latach czarnym koniem w produkcji wieprzowiny w Europie okazali się Niemcy, którzy rocznie ubijają ponad 58 mln tuczników. Niemiecki rynek uboju świń jest bardzo skoncentrowany. W rękach 10 wiodących firm znajduje się ponad 75% rynku; największe 4 mają ponad 60% udziałów.

Tabela 3. Uboje w Niemczech

	uboję
Lata	[mln szt.]
2002	42,2
2006	46,04
2011	54,83

### Skoncentrowana branża mięsna

Niemiecki lider – Toennies – w zeszłym roku ubił 15,4 mln świń, znów zwiększając swoją produkcję o 1,2 mln szt. Tym samym odskoczył od drugiego co do wielkości koncernu Vion o ponad 5,4 mln szt. Trzecia wiodąca ubojnia, Westfleisch, dzięki wzrostowi eksportu zwiększyła uboje do 7,16 mln świń. Westfleisch i Vion eksportują ponad 50% swojej produkcji. Wśród krajów trzecich największymi odbiorcami tych dwóch firm są Hongkong, Chiny i Korea Południowa.

Ostatni na liście topowej czwórki koncern D&S Fleisch został w 2011 r. przejęty przez duńską spółdzielnię Danish Crown. Przez ubojnię D&S przeszło 3,3 mln świń, czyli o 8% mniej niż rok wcześniej. Pozostałe firmy, znajdujące się w rankingu 10 największych niemieckich ubojni, deklarują produkcję na poziomie 1,3–2 mln świń w 2011 r.

Największe ubojnie w Niemczech pozostają w rękach prywatnych właścicieli. Obok nich pracują jednak mniejsze, spółdzielcze zakłady mięsne należące do rolników zrzeszonych w spółdzielniach lub grupach producentów świń. Zaopatrują one zwykle lokalne rynki bądź znajdują sobie niszę eksportową, np. Szwajcarię na ekomięso. Stawki za świnie są w takich

ubojniach wyższe dla członków spółdzielni czy grup. Brakujące mięso jest skupowane za stawki wolnorynkowe.

To właśnie wysoka koncentracja ubojów, bardzo dobra organizacja zaplecza surowcowego i pełne wykorzystanie mocy przerobowych sprawiają, że niemieckie zakłady przetwórcze dobrze płacą za świnię i jednocześnie są konkurencyjne na rynku wieprzowiny. Przykładem są chociażby wyręby wieprzowe z Niemiec oferowane w Polsce taniej, w sytuacji gdy za tuczniaki producenci niemieccy otrzymują wyższą cenę od naszych.

## **Współpraca dostawców z ubojniami**

W Niemczech faktycznie funkcjonuje Komisja Cenowa złożona z przedstawicieli organizacji rolniczych oraz zakładów mięsnych, która co piątek ogłasza obowiązującą stawkę na kolejny tydzień. Większość zakładów obiera ją za minimum, które musi zapłacić dostawcom. Najwyżej kilka razy w roku ubojnie pozwalają sobie na odstępstwa od tej zasady. Poza tym większość rolników kontraktuje swoje sprzedaże z wybranymi zakładami mięsnymi. Funkcjonują tam zarówno wolnorynkowe sprzedaże w ramach kontraktów, jak i transakcje z tzw. ceną gwarantowaną. Niemieccy producenci chętnie handlują na największej pod względem obrotów giełdzie terminowej Eurex.

Ponieważ największe ubojnie w kraju nie oceniają świni wyłącznie na mięsność, ale korzystają z urządzeń typu AutoFom, poddając weryfikacji poszczególne elementy tuszy, niemieccy producenci, by otrzymać wyższą cenę, muszą dostarczać do zakładów mięsnych pożądaną produkt. Z tego względu bardzo ważną jest praca hodowlana prowadzona pod kątem osiągnięcia takiego tuczniaka (mięsność, ale też wysokość oka połędwicy, szynka itd.), jakiego oczekują ubojnie.

## **Coraz większe chlewnie**

W Niemczech, podobnie jak w innych krajach, postępuje koncentracja produkcji. Najślabsze gospodarstwa wypadają, zaś najlepsze przejmują ich miejsce na rynku. Produkcją trzody chlewnej zajmuje się 30,1 tys. gospodarstw – tak wynika ze spisu na 3 maja 2012 r. Gospodarstwa te utrzymują łącznie 27,7 mln świń. W jednym gospodarstwie jest średnio 921 świń, przy czym dane te pochodzą ze spisu obejmującego gospodarstwa utrzymujące co najmniej 50 świń lub 10 loch. Zwierzęta utrzymujące w gospodarstwach poniżej tego progu stanowią zaledwie 2% pogłowia.

W ubiegłym roku w Niemczech z produkcji świń zrezygnowało 5% gospodarstw, zaś w ciągu ostatnich 10 lat zaprzestano chowu świń ok. 78 tys. gospodarstw. Przy czym średni stan pogłowia świń w latach 2002–2012 zwiększył się aż 4-krotnie.

## **Silne związki branżowe**

Siłą niemieckich producentów świń są grupy producenckie i związki branżowe. Zadaniem grup producenckich jest przede wszystkim organizacja produkcji oraz wspólne zakupy środków produkcji, często to właśnie grupy producenckie ogłaszają przetargi na dostawy pasz dla swoich członków i wybierają z rynku najlepszą ofertę. Wśród swoich członków promują także nowoczesne technologie produkcji i systematyczną poprawę wydajności.

Na szczeblu krajowym funkcjonuje organizacja branżowa ZDS (Zentralverband der Deutschen Schweineproduktion – Centralny Związek Niemieckich Producentów Świń). Dba ona o interesy producentów świń, m.in. w zakładach mięsnych i rządzie.

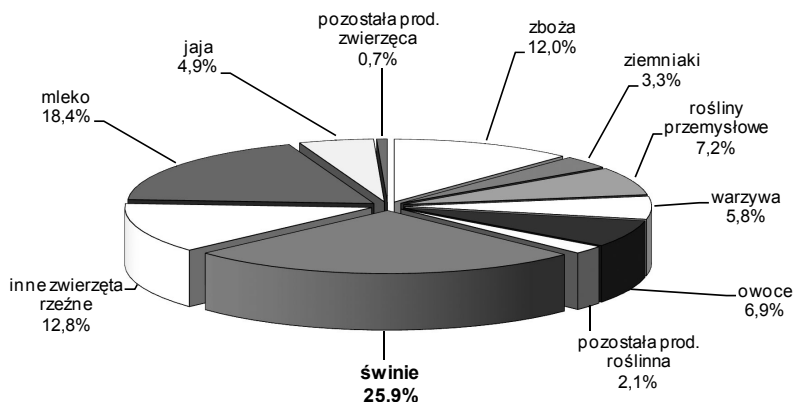


## ROZWÓJ METOD OCENY WARTOŚCI UŻYTKOWEJ I HODOWLANEJ ŚWIŃ W POLSCE

Grzegorz Żak, Marian Różycki

*Instytut Zootechniki PIB w Krakowie*

Hodowla i produkcja świń w Polsce miała przez ostatnie dziesięciolecie i ma nadal duże znaczenie gospodarcze (wykres 1). Pogłowie świń od lat 80. ubiegłego stulecia do 2007 r. wahało się w przedziale ok. 18–20 mln. Zanotowano także krótkie okresy, w których wielkość pogłowia nieco odbiegała od podanego zakresu. Najwyższe pogłowie świń w Polsce notowano w latach 1979–1980 – około 22 mln. Pod względem wielkości pogłowia świń nasz kraj zajmował 3. miejsce w Europie i 6. na świecie. Sytuacja ta była rezultatem długoletnich tradycji Polski w odniesieniu do tego działu produkcji zwierzęcej, a jego dominujące znaczenie w porównaniu z innymi działami produkcji rolnej było wówczas bardzo wyraźne (wykres 1).



Wykres 1. Udział produkcji trzody chlewnej w całej polskiej produkcji rolnej (2005)

Jednakże stan, o którym wyżej wspomniano, trwał do około 2006–2007 roku. Od roku 2007 w sektorze hodowli i produkcji świń nastąpiło gwałtowne załamanie, jakiego nie zanotowano, pomijając lata II wojny światowej, w całej długoletniej historii tego sektora. Rezultatem tego załamania był postępujący systematycznie spadek pogłowia świń w kraju. Według danych GUS na koniec lipca 2012 r. pogłowie trzody chlewnej wynosiło 11,58 mln sztuk i było niemal o 2 mln, tj. o około 14,3% niższe niż w roku 2011 i o około 7 mln (36%) niższe niż przed pięciu laty.

Przez wiele dziesięcioleci w krajowej hodowli i chowie świń można było obserwować zmiany systemów utrzymywania, sposobów żywienia, ewoluowanie kierunków użytkowania, sposobów prowadzenia selekcji zwierząt oraz, co jest jednym z najistotniejszych elementów w hodowli, metod oceny wartości użytkowej i hodowlanej świń. Prawidłowa i dokładna ocena wartości hodowlanej zwierząt, przy użyciu najnowocześniejszych metod, gwarantuje bowiem uzyskanie postępu hodowlanego w zakresie doskonałych cech użytkowych w pogłowie zarodowym świń. Przełożenie tego postępu hodowlanego do sektora produkcyjnego daje natomiast wymierny efekt w postaci pozyskiwanego od tuczników surowca w odpowiedniej ilości i o pożądaną dobrą jakość.

Historia oceny świń w Polsce sięga okresu międzywojennego. Jej początek datuje się na rok 1931, kiedy to powstały pierwsze trzy stacje oceny świń w Boguchwale, Starym Brześciu i Świsłoczy. Ocena w pierwszych stacjach kontroli wzorowała się na metodach stosowanych w Danii i Szwecji. W tym okresie pogłowie świń w Polsce liczyło już około 7 mln sztuk. Z tego roku pochodzi też pierwszy raport z oceny tych zwierząt. W czasie drugiej wojny światowej hodowla świń uległa zniszczeniu, a pogłowie świń w Polsce w roku 1946 wynosiło 2,7 mln, w tym około 0,6 mln loch. Po drugiej wojnie światowej zaczęto odbudowywać polską hodowlę świń. Aby odbudowa hodowli była jak najbardziej efektywna, powrócono do oceny zwierząt w nowych trzech stacjach kontroli w Kołudzie Wielkiej, Chorzelowie i Pawłowicach. Stacje te uruchomiono w 1951 r. W ocenie poubojowej świń wprowadzono metodę wyceny tuszy na podstawie dysekcji. Zastosowano równania regresji do szacowania składu tuszy. Metody te zawarto w pierwszej polskiej metodyce oceny świń. Wymienione 3 stacje kontroli miały bardzo ograniczone możliwości odnośnie liczebności ocenianych zwierząt. Powierzchnia jaką dysponowały ówczesne stacje, pozwalała na wycenę łącznie około 60 knurów w ciągu roku. Należy nadmienić, że pogłowie świń w tym okresie wzrosło już do poziomu około 9 mln, a więc odbudowa polskiej hodowli świń po latach wojennych była bardzo dynamiczna. Do drugiej połowy lat 60. świnie oceniano na podstawie pokroju oraz użytkowości własnej. Stosowane metody oceny pozwalały więc jedynie na określenie wartości użytkowej zwierząt. Rok 1967 był bardzo znaczący w historii stosowania metod oceny pogłowia świń w Polsce. W roku 1967 wybudowano 4 nowe stacje testowe w Chorzelowie, Mełnie, Pawłowicach i Rososze, w których znajdowało się 1600 stanowisk dla zwierząt. Stacje te należą do Instytutu Zootechniki PIB w Krakowie i funkcjonują do chwili obecnej. Wraz z uruchomieniem nowych stacji kontroli użytkowości rzeźnej trzody chlewnej (SKURTCh) gruntownie zmieniono metodę oceny tuszy na podstawie dysekcji. Istotnym, nowatorskim elementem nowej metody oceny świń było wprowadzenie w tym czasie indeksu selekcyjnego, który to przedstawiał nie wartość użytkową świń, lecz wartość hodowlaną. W indeksie selekcyjnym uwzględniono wówczas 4 cechy: przyrost dzienny w teście od 25 do 100 kg masy ciała (aktualnie 30–100 kg), średnią grubość słoniny z pomiarów, powierzchnię przekroju polędwicy i masę szynki bez słoniny i skóry. Zastosowany indeks pozwalał na oszacowanie wartości hodowlanej zwierząt w zakresie wymienionych cech. Indeks selekcyjny uwzględniał wagi ekonomiczne poszczególnych cech i wyrażał wartość zwierzęcia w postaci przewagi uzyskanej przez nie w stosunku do średnich wartości poszczególnych cech wyliczonych dla świń ocenianych w stacji kontroli. W postaci indeksu wyrażana była wartość hodowlana knurów ocenianych na podstawie użytkowości 10 sztuk potomstwa. Ogólna formuła wprowadzonego indeksu selekcyjnego przedstawia się następująco:

$$I = \sum_{i=1}^n \frac{x_i - \bar{x}_i}{S_i} q_i$$

gdzie:

$x_i$  – wartość cechy „i” pełnego rodzeństwa,

$\bar{x}_i$  – średnia wartość cechy „i” rówieśników,

$q_i$  – współczynnik określający ekonomiczne znaczenie cechy „i”,

$s_i$  – odchylenie standardowe cechy „i”,

$n$  – liczba cech.

Pod koniec lat 60., a więc w czasie gdy wprowadzono metodę indeksu selekcyjnego, pogłowie świń wynosiło około 13 mln.

Od roku 1969 wprowadzono kolejną metodę oceny świń, tzw. ocenę przyżyciową, wykonywaną w chlewniach zarodowych. Po krótkim czasie zaprzestano jej stosowania z powodu braku odpowiedniej aparatury pomiarowej. Do tego sposobu oceny świń powrócono w roku 1973. Początkowo w ocenie przyżyciowej stosowano aparat ultradźwiękowy polskiej produkcji UMCS-18, a następnie aparat Krautkrämer. Rutynową oceną objęto najpierw tylko knury. Ta metoda oceny polegała na określeniu wartości hodowlanej świń w zakresie cech tucznych i rzeźnych na podstawie pomiarów grubości słoniny w 4 punktach wykonywanych na żywym zwierzęciu, standaryzowanych na 110 kg masy ciała oraz obliczanych przyrostów dziennych standaryzowanych na 180. dzień życia. Wynikiem oceny był indeks selekcyjny uwzględniający wymienione dwie cechy. Miał on wówczas postać:

$$I = 0,1906 P_1 - 3,3593 P_2 + 61,1346$$

gdzie:

$P_1$  – przyrost dzienny standaryzowany,

$P_2$  – średnia grubość słoniny standaryzowana.

Ocenę przyżyciową prowadzili pracownicy Instytutu Zootechniki. Pogłowie świń na początku lat 70. wynosiło około 18 mln.

W 1983 r. prowadzenie oceny przyżyciowej przekazano Centralnej Stacji Hodowli Zwierząt w Warszawie. Od roku 1994 w miejsce aparatu Krautkrämer wprowadzono aparat ultradźwiękowy Piglog 105 (fot. 1).



Fot. 1. Aparat ultradźwiękowy Piglog 105

Kolejne modyfikacje metod oceny świń nastąpiły w roku 1995, kiedy zaczęto oceniać oprócz knurów również loszki hodowlane. W tym momencie zmieniono także wzory indeksów selekcyjnych, włączając do równań cechę „procentową zawartość mięsa w tuszy”. W tym celu wprowadzono w ocenie przyżyciowej pomiar grubości mięśnia połędwicy, który służył do wyliczania procentowej zawartości mięsa w tuszy. Zaczęły obowiązywać 2 indeksy selek-

cyjne oddzielnie dla każdej płci. Po analizie odpowiednich współczynników korelacji ograniczona została liczba pomiarów grubości słoniny z czterech (wykonywanych dotychczas) do dwóch. Wynikało to w chęci uproszczenia oceny.

Bardzo istotna zmiana metod oceny miała miejsce w 1999 r. Zastosowano wtedy po raz pierwszy do rutynowego szacowania wartości hodowlanej świń w Polsce metodę BLUP w zakresie cech mierzonych przyżyciowo. Wartość hodowlana szacowana była oddzielnie dla 3 cech – przyrostów dziennych, procentowej zawartości mięsa w tuszy i indeksu. Zastosowany w metodzie BLUP model zwierzęcia obejmował efekty regionu, płci, chlewni, miotu i efekt osobniczy. Model ten obowiązuje w ocenie przyżyciowej do dzisiaj. Ostatnie liczne zmiany metodyczne w ocenie wartości hodowlanej świń w Polsce miały miejsce w 2004 r. Zmodyfikowano równanie do standaryzacji przyrostów dziennych, wprowadzono standaryzację grubości słoniny i mięsności oraz opracowano nowe równania do określania zawartości mięsa w tuszy, w tym oddzielne równanie dla rasy pietrain. Opracowano cztery nowe wzory indeksów selekcyjnych, z podziałem na płć oraz rasy mateczne i ojcowskie. Również w roku 2004 zaczęto stosować metodę BLUP w zakresie cech reprodukcyjnych oraz cech tucznych i rzeźnych mierzonych w stacjach kontroli świń. W ocenie stacyjnej wartość hodowlana szacowana jest metodą BLUP oddzielnie dla 5 cech. Są to średnia grubość słoniny z 5 pomiarów, powierzchnia przekroju polędwicy, masa szynki bez słoniny i skóry, przyrost dzienny w teście (30–100 kg masy ciała) i zawartość mięsa w tuszy. W przypadku cech reprodukcyjnych wartość hodowlaną BLUP szacuje się dla 2 cech – liczby prosiąt urodzonych w miocie i liczby prosiąt odchowanych do 21. dnia życia. Kolejne modyfikacje metod oceny świń metodą BLUP-model zwierzęcia przewidywane są w najbliższych latach.

W roku 2008 wprowadzono do kryteriów selekcji krajowego programu hodowlanego zbiorczą wartość hodowlaną (ZWH) szacowaną na podstawie metody BLUP-model zwierzęcia. Uwzględniono w niej cztery cechy, którym przypisano różne znaczenie w zależności od tego, czy szacuje się ją dla ras stanowiących komponent matczyny, czy ojcowski w krzyżowaniu towarowym.

Dla rasy wbp i pbz, które stanowią komponent matczyny, wzór na zbiorczą wartość hodowlaną jest następujący:

$$\text{BLUP\_ZWH} = H_{\text{PD}} * 0,24 + H_{\text{PM}} * 0,16 + H_{\text{R1}} * 0,18 + H_{\text{R21}} * 0,42 + 10$$

Natomiast dla ras pietrain, duroc, hampshire, linii 990 uznanych w programach krzyżowania towarowego za komponent ojcowski wzór ten przyjmuje postać:

$$\text{BLUP\_ZWH} = H_{\text{PD}} * 0,35 + H_{\text{PM}} * 0,35 + H_{\text{R1}} * 0,09 + H_{\text{R21}} * 0,21 + 10$$

gdzie:

$H_{\text{PD}}$  – wartość hodowlana BLUP dla przyrostów dziennych,

$H_{\text{PM}}$  – wartość hodowlana BLUP dla procentowej zawartości mięsa,

$H_{\text{R1}}$  – wartość hodowlana BLUP dla liczby prosiąt urodzonych,

$H_{\text{R21}}$  – wartość hodowlana BLUP dla liczby prosiąt odchowanych do 21. dnia życia.

Jak wynika z przedstawionych wzorów, rasy mateczne są więc selekcionowane zdecydowanie w kierunku poprawy użyteczności rozplodowej. Największe znaczenie przypisano liczbie prosiąt odchowanych do 21. dnia, gdyż cecha ta jest w większym stopniu skorelowana z plennością gospodarczą i obarczona mniejszym błędem oceny. Doskonalenie innych cech (głównie rzeźnych) będzie więc mniej intensywne, gdyż uznano, że mięsność tusz w rasach matecznych uzyskała już na tyle wysoki poziom, że można zmniejszyć tempo jej poprawy.

Dla ras ojcowskich natomiast przyjęto zróżnicowane w porównaniu z rasami matecznymi kryteria kierujące 70% nacisku na cechy tuczne i rzeźne, a 30% na cechy rozrodu. W niedługim czasie, oprócz wykorzystywania modelu szacowania zbiorczej wartości hodowlanej, planuje się również szacowanie wartości hodowlanej dla cech charakteryzujących jakość mięsa.

Coraz większą uwagę skupia się także na wykorzystaniu genetyki molekularnej w doskonaleniu użytkowości świń. Pierwszym dokonaniem z tego zakresu było wyeliminowanie z hodowli osobników będących nosicielami genu RYR1. Dalsze badania z zakresu genetyki molekularnej i ich rezultaty dają podstawy do uwzględnienia niektórych markerów genetycznych w pracach hodowlano-selekcyjnych. Duże możliwości w zakresie uzyskania wysokiego tempa postępu hodowlanego wiążą się z wprowadzeniem oceny genomicznej. Realizację tych prac rozpoczęto już w ostatnim czasie w Instytucie Zootechniki PIB.

Doskonalenie metod oceny wartości użytkowej i hodowlanej świń oraz ich wprowadzanie do praktyki na przestrzeni dziesięcioleci ma swoje odzwierciedlenie w uzyskiwanych wynikach produkcyjnych zarówno w sektorze hodowlanym, jak i w produkcji towarowej. Na doskonalenie metod oceny mają określony wpływ zmiany w strukturze polskiej hodowli świń zachodzące na przestrzeni lat. Postępująca koncentracja hodowli i produkcji świń, sukcesywny wzrost liczby inseminowanych loch sprzyjają bardziej efektywnemu wykorzystaniu nowoczesnych metod oceny wartości hodowlanej i wzrostowi dokładności uzyskiwanych wyników.



# DONIESIENIA KONFERENCYJNE





## ANALIZA BEHAWIORU ŚWIŃ ROSNĄCYCH W ASPEKCIE KOMUNIKACJI MIĘDZYOSOBNICZEJ

**Marek Babicz, Kinga Kropiwec, Marcin Pastwa, Andrzej Stasiak,  
Anna Kasprzyk, Piotr Kamyk, Robert Cichocki**

*Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie*

Prowadzone obserwacje dowodzą, że świny są zwierzętami o wysoce rozwiniętej zdolności percepcji, wyrażanej poprzez odbiór wrażeń, zapamiętywanie otoczenia oraz umiejętność identyfikacji i odtworzenia zdarzeń zaistniałych w środowisku. Są to bardzo ważne cechy w aspekcie organizacji, a także prawidłowej hodowli i chowu świń, warunkujące m.in. przystosowanie się prosiąt do nowych sytuacji zaistniałych w trakcie odchowu. We wszystkich grupach produkcyjnych świń rosnących wyróżnia się pięć poziomów hierarchicznych: dominanty, subdominanty, podporządkowane, opanowane, marginesowe, w których występują charakterystyczne zachowania związane również z komunikacją międzyosobniczą.

Celem przeprowadzonych obserwacji jest określenie wpływu wybranych czynników, m.in. pozycji w stadzie, rasy, stopnia pokrewieństwa, na percepcję prosiąt rozumianą jako zdolność rejestracji przedmiotów i zdarzeń zaistniałych w środowisku zewnętrznym oraz możliwość ich późniejszego odtworzenia, a także umiejętność przekazania zdobytych informacji bądź nowo nauczonych czynności innym osobnikom danego gatunku.

Do badań wytypowano prosięta w wieku okołoodsadzeniowym rasy puławskiej, polskiej białej zwislouchej oraz mieszańców ras pietrain i duroc. Prosięta zostały podzielone na 2 grupy zadaniowe: nauczyciel (I – osobnik alfa oraz II – osobnik marginesowy), który po przyswojeniu określonych informacji przekazywał je innym prosiętom, uczeń wykorzystujący informacje przekazywane przez nauczyciela.

Jak wynika z uzyskanych danych liczbowych, nasilenie cech prymitywnych u rasy rodzimej ma wpływ na tempo zapamiętywania oraz uczenia się. Dowiedziono również, że szybkość przyswajania nowej wiedzy poprzez warunkowanie instrumentalne jest zależna od rangi socjalnej, jaką zajmuje w grupie obserwowany osobnik. Dominant, z racji natury przywódczej, jest lepszym nauczycielem niż osobnik marginesowy.

Przeprowadzone badania wykazały, że świny rosnące wspólnie utrzymywanych ras posiadają dobrze rozwinięty zmysł orientacji przestrzennej i wykazują umiejętność wzajemnego przekazu informacji wykorzystywaną w procesach życiowych.

## ANALIZA WYSTĘPOWANIA „ŁACIATEJ” OKRYWY WŁOSOWEJ U DZIKA EUROPEJSKIEGO (*SUS SCROFA SCROFA*)

**Marek Babicz, Marcin Pastwa, Andrzej Stasiak, Marian Flis,  
Ewa Skrzypczak, Barbara Danielak-Czech, Barbara Rejduch,  
Janusz T. Buczyński, Anna Kozubska-Sobocińska, Martyna Macko**

*Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie*

Umaszczenie dzika (*Sus scrofa scrofa*) wykazuje dużą zmienność zależną od płci, wieku, pory roku, terenu bytowania. Okrywa włosowa (suknia) dorosłych dzików w sezonie zimowym ma barwę ciemnobrunatną o rdzawym odcieniu, z jaśniej umaszczonym podgardlem, podbrzuszem, bokami i policzkami. W porze letniej ubarwienie całej szczeciny jest jaśniejsze. Z uwagi na naturalny behawior związany z „kąpielami błotnymi” umaszczenie może być wizualnie zbliżone do barwy gleby występującej w rejonie przebywania dzików. Osobniki młode do wieku 4–5 miesięcy mają suknię pasiastą określaną mianem „liberii”, gdzie na grzbiecie i bokach ciała znajdują się wyraźne płowe pasy na rdzawobrunatnym tle. W grupie osobników dorosłych zdarzają się również osobniki o umaszczeniu „łaciatym”, gdzie na jasnym, kremowo-białym tle występują ciemne plamy o barwie od czarnej do rudej. Zjawisko występowania tego rodzaju barwy okrywy włosowej u dzika nie zostało dotychczas naukowo wyjaśnione. Może być tłumaczone m.in. zmianami cytogenetycznymi, spontaniczną mutacją genu (genów) warunkujących barwę sukni lub mutacją będącą skutkiem działania określonych czynników epigenetycznych, np. pojawieniem się dużej ilości kukurydzy w diecie dzików. Inną próbą wyjaśnienia coraz częściej pojawiającego się zjawiska jest określenie tego typu zwierząt jako świniodzików lub dzikościwiń będących wynikiem kojarzenia się dzika ze świnia domową. Prowadzone w Polsce badania z tego zakresu wskazują na możliwość występowania świniodzików w naturalnym środowisku bytowania dzików. Osobniki z łaciatą okrywą włosową w warunkach gospodarki łowieckiej są traktowane jak dziki. W ostatnich latach skala zjawiska pojawiania się tego typu umaszczenia w środowisku naturalnym w całej Polsce nasila się.

Celem badań jest próba wyjaśnienia zjawiska „łaciatej” sukni u dzika (*Sus scrofa ferus*). W tym kierunku wykorzystano badania ankietowe w różnych okręgach łowieckich w Polsce, wykonywane są pomiary biometryczne w aspekcie analizy porównawczej dzików z naturalną ich barwą okrywy włosowej oraz „łaciatych” osobników. Przeprowadzono również wstępne analizy molekularne w odniesieniu do polimorfizmu genu malanokortyny (MC1R) jako potencjalnego markera umaszczenia.

U zwierząt zidentyfikowano wiele genów zaangażowanych w szlak melanogenezy, spośród których istotną rolę odgrywa receptor melanokortyny 1 (MC1R) uczestniczący w regulacji syntezy eumelaniny (kolor czarny/brązowy) i feomelaniny (kolor czerwony/żółty) w melanocytach ssaków. U świń zidentyfikowano miejsca polimorficzne (SNP) w sekwencji genu MC1R mogące warunkować zróżnicowane umaszczenie. Koutsogiannouli i wsp. [2010] wykorzystując analizę restrykcyjną (PCR-RFLP), opracowali metodę identyfikacji krzyżówek międzygatunkowych. Na podstawie analizy restrykcyjnej z wykorzystaniem enzymu BspHI rozróżnili świny białe (Large white) od dzików (wild boar) oraz krzyżówek międzygatun-

kowych (Large white × wild boar). Dotychczasowe badania oraz informacje zawarte w bazie GenBank wskazywały na to, że u dzików w pozycji 370 (c.370G>A) genu MC1R nie występuje adenina (allel A).

Przeprowadzone badania własne na dzikach, pochodzących z terenu Lubelszczyzny, umożliwiły identyfikację osobników posiadających allel A w pozycji 370. DNA dzików poddano sekwencjonowaniu, a uzyskane wyniki opublikowano w bazie GenBank (numery akcesyjne: JX894245.1, JX894246.1).

## WPLYW PŁCI TUCZNIKÓW NA MASY CZĘŚCI ZASADNICZYCH PÓLTUSZY

**Kamil Duziński<sup>1</sup>, Dariusz Lisiak<sup>2</sup>, Damian Knecht<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Instytut Hodowli Zwierząt, Zakład Hodowli Trzody Chlewnej, ul. Chełmońskiego 38c, 51-630 Wrocław*

<sup>2</sup> *Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego, Zakład Badania Surowców i Produkcji Rzeźnianej w Poznaniu, ul. Głogowska 239, 60-111 Poznań*

### Wstęp

Produkcja mięsa wieprzowego w Polsce opiera się na tuczu samic i samców. Postęp biotechnologiczny rozrodu oraz zmiany w przepisach prawnych dotyczących zabiegów zootechnicznych w produkcji trzody chlewnej stwarzają nowe możliwości do badań nad wpływem płci na różnego rodzaju parametry, w tym także poubojowe. Zgodnie z przepisami prawa, które wejdą w życie po 2017 r., obowiązywał będzie zakaz kastracji knurków bez znieczulenia. Spowoduje to zwiększenie kosztów produkcji. Z drugiej strony współczesna biotechnologia rozrodu daje możliwości zapłodnienia np. nasieniem seksowanym. Dzięki temu teoretycznie możliwy jest tucz tylko loszek. Niezależnie od metod podjętych przez hodowców problemy przełożą się dodatkowo na branżę mięsną. Mięso pozyskiwane od niekastrowanych knurków ma specyficzny zapach, a środki farmakologiczne do kastracji mogą wpływać na procesy przetwórcze. Dlatego coraz powszechniej pojawiają się pytania o istotność znaczenia płci tuczników.

Celem przeprowadzonych badań było zobrazowanie efektu płci tuczników poddanych ubojowi na masę części zasadniczych półtuszy.

### Materiał i metody

Doświadczeniem objęto 60 tusz loszek i 60 tusz wieprzków pochodzących z pogłowia masowego, wybranych na linii ubojowej zakładu mięsnego. Średnią mięsność badanych tusz określono dysekcyjnie. Po wychłodzeniu półtusze poddawano podziałowi na części zasadnicze według norm zakładowych. Dysekcja została przeprowadzona zgodnie z referencyjną metodologią Unii Europejskiej [EC Regulations no. 1249/2008, Walstra i Merkus 1996]. Wszystkie elementy uzyskane z rozbioru ważono na wadze elektronicznej z dokładnością do 1 g. Do opracowania wyników statystycznych wykorzystano program STATISTICA ver. 10. Porównania średnich dokonano przy użyciu analizy wariancji (ANOVA) z wykorzystaniem testu post-hoc Duncana. Różnice statystyczne wyznaczono na poziomie istotnym  $0,01 < P \leq 0,05$  i wysokoistotnym  $P \leq 0,01$ . Wyniki w tabeli przedstawiono jako średnią masę wyrębu (kg) oraz błąd standardowy (SE). Poziom istotności dla każdej analizowanej cechy podano jako wartość  $p$ .

### Wyniki i dyskusja

Największe różnice pomiędzy poszczególnymi wyrębami w zależności od płci odnotowano dla połówdzwiczki. Wspomniana różnica została udowodniona statystycznie ( $P=0,002$ ) i wynosiła 0,04 kg (0,55 dla loszek i 0,51 dla wieprzków). Również u samic zaobserwowano

wyższą masę szynki o prawie 0,5 kg ( $P=0,06$ ). Różnice na podobnym poziomie ( $P=0,15-0,27$ ) uzyskano dla nogi tylnej, nogi przedniej, golonki przedniej, karkówki i boczku. Wszystkie te części zasadnicze tuszy charakteryzowały się większą masą dla ubijanych loszek, z wyjątkiem boczku. W badanej populacji płęć nie miała praktycznie żadnego znaczenia ( $P=0,96$ ) na uzyskiwaną masę golonki tylnej. Podobne wyniki uzyskano dla schabu: 8,87 kg dla loszek i 8,84 kg dla wieprzków. Niewielkie różnice na korzyść loszek mogą być rezultatem osiągniętej wyższej masy półtuszy 44,69 kg, w porównaniu z wieprzkami 43,75 kg. Na podstawie literaturowych doniesień można stwierdzić, że płęć nie miała wpływu na kompozycję włókien mięśniowych. Potwierdzają się zatem stwierdzenia, że tusze loszek charakteryzuje mniejsze otluszczenie i wyższa mięsność. W badaniu własnym bowiem uzyskano mięsność samic na poziomie 55,87%, a samców na poziomie zaledwie 54,07%. Bardzo ważnym jest, aby jakość dostarczanych tuczników zapewniała ich odpowiednią wartość przetwórczą.

Tabela 1. Wpływ płci ubijanych tuczników na masę części zasadniczych półtuszy

Wyszczególnienie	Loszki (n=60)		Wieprzki (n=60)		Wartość p
	[kg]	[SE]	[kg]	[SE]	
Szynka	11,00	0,18	10,57	0,15	0,06
Schab	8,87	0,15	8,84	0,15	0,87
Łopatka	5,91	0,10	5,79	0,08	0,40
Boczek	3,35	0,06	3,44	0,06	0,27
Polędwiczka	0,55 <sup>A</sup>	0,01	0,51 <sup>B</sup>	0,01	0,002
Karkówka	4,49	0,07	4,38	0,05	0,25
Głowa	3,06	0,05	3,39	0,38	0,40
Golonka przednia	0,75	0,01	0,73	0,01	0,20
Noga przednia	0,47	0,01	0,45	0,01	0,22
Golonka tylna	1,30	0,02	1,30	0,02	0,96
Noga tylna	0,68	0,01	0,66	0,01	0,15
Podgardle	1,16	0,02	1,13	0,02	0,39
Masa półtuszy	44,69	0,66	43,75	0,56	0,28

A, B – w tych samych wierszach oznaczają różnice statystycznie wysokoistotne, przy  $P \leq 0,01$

## Podsumowanie

Największy wpływ płci na masę części zasadniczych półtuszy zaobserwowano dla polędwiczki i szynki, na korzyść loszek. Wykazano nieznacznie większe masy półtuszy i wyrębów u loszek, a wyjątek stanowiły jedynie boczek i głowa. W tuszach objętych badaniem nie odnotowano znaczących różnic pomiędzy loszkami i wieprzkami, aczkolwiek mięsność loszek była wyższa aż o 1,8%.

## WPLYW MASY TUSZY DZIKÓW NA WYBRANE CECHY JAKOŚCI MIĘSA

**Anna Kasprzyk<sup>1</sup>, Dariusz Stasiak<sup>2</sup>, Joanna Stadnik<sup>2</sup>, Jerzy Lechowski<sup>1</sup>,  
Andrzej Stasiak<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Katedra Hodowli i Technologii Produkcji  
Trzody Chlewniej, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin,*

<sup>2</sup> *Katedra Technologii Mięsa i Zarządzania Jakością, ul. Skromna 8, 20-704 Lublin*

Nadmiar tłuszczu i przetworzone mięso jest jednym z czynników wpływających na proliferację komórek, przyczyniając się do rozwoju raka okrężnicy [Bruce 1987]. W dodatku tłuste diety sprzyjają otyłości [Calle i Kaaks 2004]. Dzikizna ze względu na swoje walory dietetyczne, jak również specyficzny smak i zapach, zdobyła uznanie wśród konsumentów na całym świecie mimo wysokiej ceny [Daszkiewicz 2007, Bogucka i wsp. 2008, Hoffman i Wiklund 2006, Soriano 2006, Żochowska i wsp. 2005]. W dostępnej literaturze [Daszkiewicz 2007] wyrażany jest pogląd, iż walory żywieniowe oraz dietetyczne dzikizny są zróżnicowane i zależne od środowiska, w którym zwierzęta przebywają. Liczba badań z zakresu oceny jakości mięsa pochodzącego od dzika jest wciąż niewystarczająca do jego pełnego scharakteryzowania. Celem badań było określenie wartości wybranych cech fizykochemicznych determinujących walory użytkowe mięsa dzików z południowo-wschodniej części Polski w zależności od masy tuszy.

Badania przeprowadzono na 24 dzikach odstrzelonych w sezonie wiosennym na obszarze południowo-wschodniej Polski. Materiałem badawczym były polędwice (m. *longissimus dorsi* – ML) pobierane z tusz sklasyfikowanych według ich masy na cztery grupy (I gr. 30 kg±2,5 kg, II gr. 45 kg±2,3 kg, III gr. 60 kg ±2,7 kg, IV gr. 75 kg ±3,1 kg). W każdej grupie ocenie poddano 6 sztuk osobników płci męskiej. Przeprowadzono badania: podstawowego składu chemicznego mięsa, pH, barwy, wodochłonności, wycieku oraz tekstury. Wyniki opracowano statystycznie, stosując jednoczynnikową analizę wariancji.

Stwierdzono statystycznie istotne różnice w zawartości białka oraz wody w mięsie pochodzącym z tusz zaliczanych do grupy I a pozostałymi grupami. Wraz ze wzrostem masy tuszy malała zawartość wody oraz zwiększała się ilość białka w ML. Zanotowano istotne różnice w zawartości tłuszczu śródmięśniowego pomiędzy grupą I a pozostałymi analizowanymi grupami. Najniższą zawartość tłuszczu śródmięśniowego wykazano w grupie I. Istotne różnice zaobserwowano w wodochłonności i kruchości pomiędzy grupami I, II a III i IV.

## MILK YIELD OF SOWS DEPENDING ON NUMBER OF LITTER AND BODY CONDITIONS OF SOWS

Jelena Kecman<sup>1</sup>, Manfred Weber<sup>2</sup>, Martin Wähler<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Anhalt University of Applied Science, Bernburg, Germany

<sup>2</sup>State Institute for Agriculture, Forestry and Horticulture Saxony-Anhalt, Germany

In recent years the milk yield of sows has increased. Nowadays sows are able to produce more than 10 kg milk per day depending on genetics, week of lactation, litter number, litter size, feeding, body condition e.g. (KING and EASON 1998; RAMANAU, 2004; HÜHN, 2007).

The aim of study was to estimate the milk yield of 48 sows of Topigs origin and check the influence of number (no.) of litter and body condition of sows (live weight – LW and side fat thickness – SFT) on their milk yield. To avoid the influence of litter size on milk yield of sows, litters were standardized within two days of farrowing to 12 piglets per litter.

The study started in October 2011 at State Institute for Agriculture, Forestry and Horticulture Saxony-Anhalt and was finished in December 2012. The milk yield of sows was estimated once a week during the 4-week lactation period using the method “weigh-suckle-weigh”. To obtain the precise values, milk yield of sows was corrected for weight losses of piglets through urine and feces. Based on the litter number, sows were divided into three groups (gr.): 1<sup>st</sup> group (19 sows of litter no. 1 and 2), 2<sup>nd</sup> group (12 sows of litter no. 3 to 5) and 3<sup>rd</sup> group (17 sows of litter no. 6 to 12). The litter number of sows had a significant influence on milk yield ( $p < 0.05$ ). The average daily milk yield is represented in Figure 1.

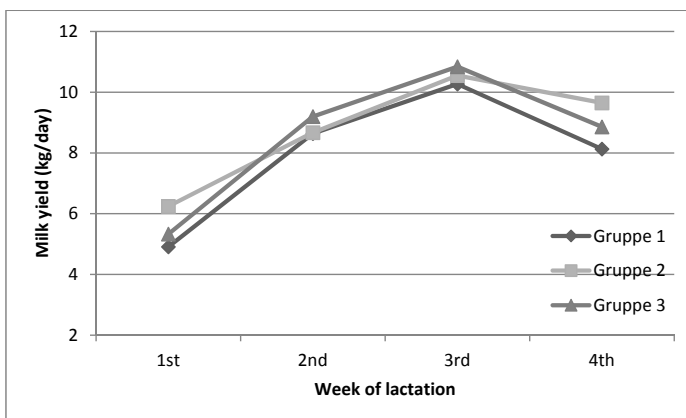


Fig. 1. The average daily milk yield of sows depending on number of litter (kg milk/day)

The highest value of  $10.84 \pm 2.20$  kg milk/day was achieved in the 3<sup>rd</sup> week of lactation period from sows of group 3.

However, during the whole lactation period the sows from group 2 showed a superior persistence of lactation und higher average daily milk yield ( $9.04 \pm 2.58$  kg) compared to sows from group 1 ( $7.75 \pm 2.86$  kg) and group 3 ( $8.56 \pm 2.79$  kg).

The live weight (LW) and side fat thickness (SFT; RENCO-Lean-Meater® Measurement) of sows was measured before farrowing (ca. 109<sup>th</sup> day of gestation) and at the weaning. Live weight of sows before farrowing was  $243 \pm 33$  kg (gr. 1), respectively  $281 \pm 32$  kg (gr. 2) and  $305 \pm 38$  kg (gr. 3). At weaning the sows showed a body weight loss of  $38 \pm 13$  kg (gr. 1) respectively  $43 \pm 13$  kg (gr. 2) and  $38 \pm 15$  kg (gr. 3). The side fat thickness of sows before farrowing was  $20.3 \pm 2.4$  mm (gr. 1) respectively  $20.6 \pm 4.2$  mm (gr. 2) and  $21.6 \pm 2.7$  mm (gr. 3). At weaning, the sows showed a side fat thickness loss of  $4.3 \pm 1.0$  mm (gr. 1) respectively  $5.0 \pm 2.3$  mm (gr. 2) and  $4.8 \pm 1.8$  mm (gr. 3). The milk yield of sows was not affected by loss of body weight or loss of side fat thickness. In the 4<sup>th</sup> week of lactation all sows showed, despite losing weight of approximately  $39 \pm 19$  kg during the lactation period, an appropriate daily milk yield of  $8.77 \pm 2.04$  kg.



## WYBRANE PARAMETRY FIZJOLOGICZNE U LOSZEK Z RÓŻNYCH POZIOMÓW HIERARCHII

**Czesław Klocek, Beata Kalinowska, Jacek Nowicki, Monika Petrynka**

*Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Katedra Hodowli Trzody Chlewnej i Małych Przeżuwaczy*

W chowie zwierząt często mamy do czynienia ze stresem chronicznym, o niewielkim nasileniu, ale oddziałującym przez dłuższy czas i wywołującym zmiany w gospodarce hormonalnej. Jedną z przyczyn takiego stresu są relacje socjalne u zwierząt utrzymywanych grupowo. Najczęściej stosowanym miernikiem reakcji stresowych jest poziom kortyzolu. Jednak trudności z pobraniem krwi w stosunkowo krótkim czasie stanowią znaczne niedogodnienia i są główną przyczyną wielu niejasności i niepowodzeń. Dlatego jako wskaźniki natężenia stresu brano są pod uwagę także wskaźniki hematologiczne i biochemiczne surowicy krwi – zawartość glukozy, mocznika, białka, Ca, Na, P, liczba erytrocytów, leukocytów i obraz białokrwinkowy. Reakcje stresowe związane z tworzeniem porządku socjalnego prowadzą do zmian w gospodarce hormonalnej organizmu [Tuchscherer i wsp. 1998]. Najbardziej spektakularne zmiany zachodzą w poziomie hormonów nadnerczy.

Badania przeprowadzono na 28 loszkach hodowlanych, mieszańcach ras pbz i wbp, utrzymywanych ściółowo, w grupach po 7 sztuk, w kojach o wymiarach 240 × 350 cm. Przeprowadzono obserwacje zachowania w czasie zajmowania miejsc legowiskowych, które były podstawą zaszeregowania poszczególnych osobników do różnych poziomów hierarchii.

Krew pobierano z żyły jarzmowej. Oznaczano poziom kortyzolu, liczbę erytrocytów i leukocytów (w tym zawartość procentowej limfocytów i granulocytów), płytek krwi, ilość hemoglobiny oraz wartość hematokrytu.

U obserwowanych 28 loszek poziom kortyzolu wynosił średnio 90,54 nmol/l (z wahaniami od 7,38 do 316,61 nmol/l). Najwyższym poziomem kortyzolu charakteryzowały się osobniki marginesowe (107,0 nmol/l), natomiast najniższym osobniki dominujące 79,06 nmol/l.

Zdaniem Mendl i wsp. [1992] ranga socjalna zwierzęcia jest skorelowana z aktywnością osi HPA. Zwierzęta zajmujące środek drabiny hierarchicznej, nieodnoszące większych sukcesów w interakcjach socjalnych, charakteryzują się wyższym poziomem kortyzolu niż dominanty i osobniki marginesowe. Także rezultaty badań Hicksa i wsp. [1998] wskazują na związek pomiędzy statusem socjalnym a poziomem kortyzolu we krwi badanych zwierząt.

Badania zmian w poziomie kortyzolu pod wpływem stresu związane są z trudnościami związanymi z szybkim pobraniem krwi do oznaczeń [Kowalski i wsp. 1988]. Dlatego, jak podają Borman i wsp. [1989], „historia badań nad stresem jest w głównej mierze historią sukcesów i porażek związanych z oznaczaniem katecholamin i sterydów nadnerczowych oraz interpretacją dalekich od jednoznaczności danych doświadczalnych”. Dlatego też poszukiwane są wskaźniki bardziej przydatne w ocenie oddziaływanie stresu. Pewne nadzieje wiązano ze wskaźnikami morfologii krwi, gdyż niektóre jej elementy wykazują zależność od reakcji stresowych, chociaż i w tym zakresie nie wszystko jest całkowicie jednoznaczne.

Wartości średnie dla wszystkich osobników przedstawiały się następująco: WBC (liczba leukocytów) 30,47 tys./mm<sup>3</sup>, RBC (liczba erytrocytów) 10,17 mln/mm<sup>3</sup>, HGB (hemoglobina) 16,73 (g/dl), HCT (hematokryt) 51,42 % oraz PLT (liczba płytek krwi) 628,24 tys/mm<sup>3</sup>.

Kształtowanie poziomu tych parametrów analizowano również w zależności miejsca zajmowanego przez poszczególne osobniki w strukturach hierarchicznych. Największe zróżnicowanie obserwowano w poziomie leukocytów, najniższym poziomem charakteryzowały się osobniki podporządkowane 16,05 tys./mm<sup>3</sup>, najwyższym zaś marginesowe 49,11 tys. Liczba erytrocytów wykazywała znacznie mniejsze zróżnicowanie pomiędzy osobnikami zaliczonymi do różnych poziomów hierarchii w grupie i wyniosła 10,13 mln/mm<sup>3</sup>, 7,04 i 13,35 odpowiednio u dominantów, podporządkowanych i marginesowych. Charakterystyczne były najwyższe wartości wszystkich badanych wskaźników u loszek marginesowych.

Rezultaty badań Morrow-Tesch i wsp. [1994] wskazują, że pozycja w strukturze hierarchicznej grupy może wpływać także na wskaźniki morfologiczne świń, m.in. na proliferację limfocytów indukowaną mitogenem. Osobniki podporządkowane wykazywały wyższą odpowiedź proliferacyjną niż dominanty czy osobniki marginesowe, ale w grupach tych wykazano zmiany w funkcjach immunologicznych, np. obniżoną produkcję przeciwciał w porównaniu ze świnią podporządkowaną. Rezultaty badań McGlone i wsp. [1993] wskazują na związek pomiędzy statusem socjalnym poszczególnych osobników oraz poziomem kortyzolu i parametrów morfologii krwi. Zdaniem Hicksa i wsp. [1998] liczba leukocytów i koncentracja hemoglobiny nie zależą od statusu socjalnego zwierzęcia. W przeprowadzonych badaniach własnych stwierdzono zróżnicowanie liczby leukocytów u loszek z różnych poziomów hierarchii. Największą ich liczbę wykazano u zwierząt marginesowych, następnie dominujących, zaś najmniejszą u podporządkowanych. Jednocześnie u osobników podporządkowanych stwierdzono największy odsetek limfocytów granulocytów, co wskazywałoby na lepiej rozwiniętą u tych osobników swoistą odpowiedź immunologiczną.

# ZALEŻNOŚCI POMIĘDZY PODSTAWOWYMI POMIARAMI TUSZY WIEPRZOWEJ A WYBRANYMI WYRĘBAMI

**Damian Knecht<sup>1</sup>, Dariusz Lisiak<sup>2</sup>, Kamil Duziński<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Instytut Hodowli Zwierząt, Zakład Hodowli Trzody Chlewnej, ul. Chełmońskiego 38c, 51-630 Wrocław*

<sup>2</sup> *Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego, Zakład Badania Surowców i Produkcji Rzeźnianej w Poznaniu, ul. Głogowska 239, 60-111 Poznań*

## Wstęp

Najbardziej wartościowym składnikiem tuszy wieprzowej jest mięso, a dopiero potem tłuszcz, skóra i kości. Duże znaczenie dla przetwórstwa ma poprawa wartości rzeźnej i jakości mięsa, co stwarza możliwości do nieustannych badań w tym zakresie. Relacje pomiędzy podstawowymi ocenianymi parametrami służą do wstępnego wnioskowania na temat wyrębów rzeźnianych. Obecnie obserwuje się tendencję do zwiększania masy ubojowej, ale tuczniki odznaczają się muszą wysoką mięsnością. Wraz z mięsnością na masę uzyskiwanych części zasadniczych ma bowiem również wpływ masa ubojowa. Klasyfikacja tusz według systemu EUROP skutecznie wpłynęła na poprawę mięsności sprzedawanych tuczników. Istotne wydaje się określanie wzorców nie tylko dla wariantów rasowych, ale przede wszystkim dla populacji masowej.

Celem badań było wykazanie zależności, opierając się na współczynnikach korelacji, pomiędzy podstawowymi pomiarami tuszy a wybranymi wyrębami.

## Material i metody

Badania przeprowadzono na 120 tuszach świń pochodzących z populacji masowej. Masę półtuszy określono przy udziale wagi elektronicznej. Średnią mięsność badanych tusz określono dysekcyjnie. Do oceny grubości słoniny służyła suwmiarka, a pomiary zostały przeprowadzone na krzyżu w punkcie I, II i III. Po wychłodzeniu półtusze poddawano podziałowi na części zasadnicze według norm zakładowych. Dysekcja została przeprowadzona zgodnie z referencyjną metodologią Unii Europejskiej [EC Regulations no. 1249/2008, Walstra i Merkus 1996]. Wszystkie elementy uzyskane z rozbioru ważono na wadze elektronicznej z dokładnością do 1 g. Zebrany materiał liczbowy został opracowany statystycznie z udziałem programu Statistica ver. 10. Obliczono współczynniki korelacji Pearsona pomiędzy masą półtuszy, mięsnością i grubością słoniny w 3 punktach a masą wykrawanych wyrębów. Ustalono następujące poziomy istotności: istotny  $0,01 < P \leq 0,05$  i wysokoistotny  $P \leq 0,01$ .

## Wyniki i dyskusja

Mięso stanowi największą część półtuszy wieprzowej. Dlatego nie jest niczym zaskakującym, że wraz ze wzrostem masy półtuszy wzrasta także wprost proporcjonalnie masa wyrębów. Różnice udowodnione statystycznie ( $P \leq 0,01$ ) odnoszą się do wszystkich wyrębów. Współczynniki korelacji kształtują się od najniższego obserwowanego dla połędwiczki ( $r=0,75$ ) do najwyższego dla szynki ( $r=0,94$ ).

Średnia mięsność badanej populacji kształtowała się na poziomie 54,97%. Charakterystyczne dla populacji masowej jest występowanie osobników o bardzo wysokiej mięsności (65,07%), jak i bardzo słabej (44,29%). Wraz ze wzrostem mięsności obserwuje się znikomy wzrost masy karkówki ( $r=0,02$ ) i spadek masy boczku ( $r=-0,09$ ). Dużo większy wzrost, nie potwierdzony statystycznie, odnotowano dla masy łopatki ( $r=0,15$ ). Wysoką ujemną korelację zaobserwowano dla masy schabu ( $r=-0,23$ ) ( $P\leq 0,01$ ). Dodatnią korelację na poziomie statystycznym ( $P\leq 0,01$ ) odnotowano także dla masy szynki ( $r=0,25$ ). Dążenie do coraz wyższej mięsności czasami może odbywać się kosztem utraty masy niektórych wyrębów, co zostało przedstawione powyżej. Najczęściej sugeruje się w literaturze, że spadek masy dotyczy głównie części zasadniczych charakteryzujących się wysoką zawartością tkanki tłuszczowej.

Analizując grubość słoniny na krzyżu w punktach I, II i III, zauważono, że ma ona najmniejszy wpływ na masę szynki. Z kolei dodatnie, potwierdzone statystycznie ( $P\leq 0,01$ ) współczynniki korelacji odnotowano dla schabu zarówno w punkcie I ( $r=0,50$ ), II ( $r=0,44$ ), jak i III ( $r=0,33$ ). Jest to powiązane ze wzrostem tkanki tłuszczowej w trakcie wzrostu mięśnia schabu. Wprost proporcjonalny wzrost dla masy boczku względem pomiarów grubości słoniny w punkcie I i II ( $P\leq 0,01$ ) oraz III ( $P\leq 0,05$ ). Jedyne potwierdzone statystycznie ujemne współczynniki korelacji uzyskano dla połówdzwiczki, przy pomiarach w punktach III ( $r=-0,25$ ) oraz II ( $r=-0,25$ ). Ocena grubości słoniny na krzyżu I obarczona jest dodatnią korelacją w stosunku do masy karkówki ( $r=0,22$ ), co udowodniono statystycznie ( $P\leq 0,01$ ).

Tabela 1. Współczynniki korelacji Pearsona pomiędzy podstawowymi pomiarami tuszy a wybranymi wyrębami

Wyszczególnienie	Masa półtuszy	Mięsność	Grubość słoniny na:		
			krzyżu I	krzyżu II	krzyżu III
Szynka	0,94**	0,25**	0,13	0,04	-0,02
Schab	0,89**	-0,23**	0,50**	0,44**	0,33**
Łopatka	0,93**	0,15	0,20*	0,11	0,04
Boczek	0,83**	-0,09	0,36**	0,25**	0,21*
Połówdzwiczka	0,75**	0,49**	-0,10	-0,18*	-0,25**
Karkówka	0,86**	0,02	0,22**	0,12	0,03

\* korelacja statystycznie istotna, przy  $P\leq 0,05$

\*\* korelacja statystycznie wysokoistotna, przy  $P\leq 0,01$

## Podsumowanie

W toku analizy wyników zaobserwowano, że wraz ze wzrostem masy półtuszy wzrasta masa poszczególnych części zasadniczych. W badanej populacji poprawa mięsności dodatnio wpłynęła na masę połówdzwiczki i szynki, a ujemnie na masę schabu. Najwyższe dodatnie korelacje przy pomiarach grubości słoniny uzyskano dla schabu i boczku, a ujemne dla połówdzwiczki. W toku doświadczenia wykazano zależności pomiędzy podstawowymi parametrami tuszy a wybranymi wyrębami.

## OPŁACALNOŚĆ PRODUKCJI TRZODY CHLEWNEJ W CYKLU OTWARTYM W 2012 ROKU

**Damian Knecht, Sebastian Środoń**

*Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Instytut Hodowli Zwierząt,  
Zakład Hodowli Trzody Chlewnej, ul. Chełmońskiego 38c, 51-630 Wrocław*

### **Wstęp**

Rynek trzody chlewnej w Polsce jest jednym z największych rynków mięsa w Unii Europejskiej. Opłacalność produkcji wieprzowiny w kraju jest determinowana wieloma czynnikami i zależnościami, które w dłuższej perspektywie czasu są trudne do prognozowania. Brak stabilności na rynku trzody chlewnej negatywnie wpływa na sytuację dochodową hodowców. Na skutek niekorzystnego stosunku cen środków produkcji do cen żywca producenci zazwyczaj zmuszeni są gospodarować poniżej prognozy opłacalności.

Celem badań było obliczenie przychodów i kosztów z produkcji trzody chlewnej w cyklu otwartym, a przede wszystkim ukazanie sytuacji dochodowej polskich producentów żywca wieprzowego w roku 2012.

### **Materiał i metody**

Rachunki kosztów i dochodów zostały przeprowadzone dla produkcji trzody chlewnej w cyklu otwartym. Do obliczeń zostały wykorzystane dane ze Zintegrowanego Systemu Rolniczej Informacji Rynkowej (ZSRIR). Ponadto posłużono się informacjami pochodzącymi z oficjalnych publikacji Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) oraz Instytutu Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowego Instytutu Badawczego (IERiGŻ-PIB).

Zebrane dane pozwoliły na obliczenie dochodu z działalności zgodnie z metodologią stosowaną przez Zakład Rachunkowości Rolnej IERiGŻ-PIB, która jest adekwatna ze sposobem liczenia nadwyżki bezpośredniej proponowanym przez UE. Wartość produkcji określona została na podstawie średnich rynkowych cen żywca wieprzowego.

### **Wyniki i dyskusja**

Tabela 1 przedstawia kalkulację dotyczącą opłacalności produkcji żywca wieprzowego w cyklu otwartym w roku 2012. Średnia cena sprzedaży żywca wieprzowego była wysoka i wynosiła prawie 5,50 zł/kg. Średnia wartość produkcji ogółem w roku 2012 była zaś równa 603,99 zł. Średnia nadwyżka bezpośrednia bez dopłat wynosiła 75,28 zł na każdym sprzedanym tuczniaku, a średni dochód z produkcji trzody chlewnej w cyklu otwartym wyniósł -92,17 zł. W roku 2012 hodowcy notowali straty we wszystkich miesiącach, co doprowadziło do tego, że produkcja żywca w cyklu otwartym była całkowicie nieopłacalna.

### **Podsumowanie**

Głównymi przyczynami braku opłacalności produkcji żywca wieprzowego w cyklu otwartym w roku 2012 były przede wszystkim wysokie ceny psiań, a także znaczne podwyższenie cen pasz na skutek wzrostu cen skupu zbóż. Producenci utrzymujący trzodę chlewną, opierając się na paszach pochodzących z zakupu, ponosili średnie straty w wysokości od -62,57 zł w lutym do -122,79 zł w grudniu, również na skutek wzrostu cen pozostałych środków do produkcji rolnej. Brak opłacalności produkcji sprawia, że hodowcy ograniczają liczebność stad bądź całkowicie rezygnują z utrzymywania trzody chlewnej. Przyczynia się to w efekcie do dalszego spadku pogłowia świń w kraju.

Tabela 1. Oplacalność produkcji trzody chlewnej w cyklu otwartym w roku 2012

Wyszczególnienie	Jedn.	Miesiące												Średnia			
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII				
Średnia waga tuczniaka	[kg/szt.]	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Średnia cena żywca wieprzowego	[zł/kg]	5,07	5,23	5,13	5,24	5,34	5,63	5,51	5,71	5,96	5,94	5,72	5,41	5,49	5,49	5,49	5,49
Wartość produkcji ogółem	[zł]	557,70	575,30	564,30	576,40	587,40	619,30	606,10	628,10	655,60	653,40	629,20	595,10	603,99	603,99	603,99	603,99
Koszty bezpośrednie ogółem	[zł]	475,45	484,68	496,42	511,16	533,58	534,67	538,84	547,07	562,85	560,21	555,42	544,16	528,71	528,71	528,71	528,71
- koszt prosięcia	[zł]	165,32	170,52	177,63	182,90	183,27	176,31	175,64	178,38	185,49	186,13	186,74	178,84	178,93	178,93	178,93	178,93
- koszt pasz	[zł]	303,53	307,52	312,08	321,48	343,43	351,41	355,97	361,38	369,93	366,51	361,67	357,11	342,67	342,67	342,67	342,67
- pozostałe koszty bezpośrednie	[zł]	6,60	6,64	6,71	6,78	6,88	6,95	7,23	7,31	7,43	7,57	7,01	8,21	7,11	7,11	7,11	7,11
Nadwyżka bezpośrednia bez dopłat	[zł]	82,25	90,62	67,88	65,24	53,82	84,63	67,26	81,03	92,75	93,19	73,78	50,94	75,28	75,28	75,28	75,28
Koszty pośrednie rzeczywiste	[zł]	85,58	87,24	89,35	92,01	96,04	96,24	96,99	98,47	101,31	100,84	99,97	97,95	95,17	95,17	95,17	95,17
Wartość dodana brutto z działalności	[zł]	-3,33	3,38	-21,47	-26,77	-42,22	-11,61	-29,73	-17,44	-8,56	-7,65	-26,19	-47,01	-19,89	-19,89	-19,89	-19,89
Koszty pośrednie szacunkowe	[zł]	57,05	58,16	59,57	61,34	64,03	64,16	64,66	65,65	67,54	67,23	66,65	65,30	63,44	63,44	63,44	63,44
Wartość dodana netto z działalności	[zł]	-60,38	-54,78	-81,04	-88,11	-106,25	-75,77	-94,39	-83,09	-76,10	-74,88	-92,84	-112,31	-83,33	-83,33	-83,33	-83,33
Koszt czynników zewnętrznych	[zł]	7,71	7,79	7,88	8,02	8,26	8,39	8,59	8,78	9,93	9,99	10,22	10,48	8,84	8,84	8,84	8,84
Dochód z działalności bez dopłat	[zł]	-68,09	-62,57	-88,92	-96,13	-114,51	-84,16	-102,98	-91,87	-86,03	-84,87	-103,06	-122,79	-92,17	-92,17	-92,17	-92,17
Dopłaty	[zł]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Dochód z działalności</b>	<b>[zł]</b>	<b>-68,09</b>	<b>-62,57</b>	<b>-88,92</b>	<b>-96,13</b>	<b>-114,51</b>	<b>-84,16</b>	<b>-102,98</b>	<b>-91,87</b>	<b>-86,03</b>	<b>-84,87</b>	<b>-103,06</b>	<b>-122,79</b>	<b>-92,17</b>	<b>-92,17</b>	<b>-92,17</b>	<b>-92,17</b>
Koszty ogółem	[zł]	625,79	637,87	653,22	672,53	701,91	703,46	709,08	719,97	741,63	738,27	732,26	717,89	696,16	696,16	696,16	696,16

## DYNAMIKA CEN A OPŁACALNOŚĆ PRODUKCJI WIEPRZOWINY W 2012 ROKU

**Sebastian Środoń, Damian Knecht**

*Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Instytut Hodowli Zwierząt,  
Zakład Hodowli Trzody Chlewnej, ul. Chełmońskiego 38c, 51-630 Wrocław*

### **Wstęp**

Rynek wieprzowiny w Polsce jest bardzo charakterystyczny ze względu na występowanie dużej zmienności cen żywca wieprzowego, cen prosiąt, a także cen pasz. Wahania cen w bezpośredni sposób przyczyniają się do pogorszenia opłacalności produkcji i w efekcie destabilizacji sytuacji dochodowej hodowców. Brak możliwości prognozowania cen w dłuższym okresie sprawia, że produkcja trzody chlewnej należy do najtrudniejszych i najbardziej ryzykownych działalności rolniczych. Celem badań było obliczenie dynamiki cen żywca wieprzowego, prosiąt i pasz w roku 2012, a także ukazanie wpływu fluktuacji cen na zmniejszenie opłacalności produkcji świń w kraju.

### **Materiał i metody**

Do obliczeń zostały wykorzystane dane ze Zintegrowanego Systemu Rolniczej Informacji Rynkowej (ZSRIR). W pierwszym etapie badań na podstawie raportów tygodniowych obliczono średnie miesięczne oraz roczne ceny żywca wieprzowego, prosiąt i pasz, dla lat 2011–2012. Następnie wyliczono dynamikę cen dla poszczególnych miesięcy zgodnie z metodologią stosowaną przez Zakład Rachunkowości Rolnej Instytutu Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowego Instytutu Badawczego.

### **Wyniki i dyskusja**

Tabela 1 przedstawia dynamikę cen żywca wieprzowego, prosiąt i pasz w 2012 r. Średnie ceny żywca wieprzowego w roku 2012 były wyraźnie wyższe w porównaniu z rokiem 2011, dynamika cen w skali całego roku wyniosła 117,7%. Duże wahania cen obserwowano w przypadku cen prosiąt, których dynamika w roku 2012 w zestawieniu z rokiem poprzednim była równa 151,7%. Stosunkowo małą dynamiką charakteryzowały się zmiany cen pełnoporcjowej mieszanki paszowej dla tuczników i loch, było to odpowiednio 108,6 i 107,9%. Przedstawione w tabeli wyniki ukazują ścisłą zależność pomiędzy cenami żywca wieprzowego a cenami pasz. Wraz ze wzrostem cen żywca obserwowano wprost proporcjonalną podwyżkę cen mieszanek pełnoporcjowych dla tuczników i loch.

### **Podsumowanie**

Szacuje się, że w 2012 roku krajowi hodowcy wyprodukowali o ponad 10% mniej mięsa wieprzowego. Jedną z głównych przyczyn obniżenia produkcji był ciągły spadek pogłowia trzody chlewnej, związany przede wszystkim z brakiem opłacalności tuczu. Duża, prawie 118% dynamika cen żywca wieprzowego, blisko 152% dynamika cen prosiąt i zawierająca się w przedziale około 108–109% dynamika cen pasz wpływały niekorzystnie na wyniki ekonomiczne

osiągane przez polskich producentów. Brak stabilności cen na rynku przyczyniał się w dużym stopniu do utraty płynności finansowej gospodarstw. W efekcie, na skutek poniesionych strat, zniechęceni niekorzystną koniunkturą hodowcy, najczęściej rezygnowali z produkcji trzody chlewnej. Rozwiązaniem, które mogłoby przyczynić się do poprawy opłacalności produkcji żywca wieprzowego, jest wprowadzenie mechanizmów stabilizujących ceny tuczników. Przykład rynku niemieckiego pokazuje, że rekomendowanie ceny nie jest zjawiskiem zabronionym i nie nosi znamion sterowania rynkiem.

Tabela 1. Dynamika cen żywca wieprzowego, prosiąt i pasz w 2012 roku

Lata	Miesiące												Średnia
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Średnia cena żywca wieprzowego [zł/kg]													
2011	3,74	3,99	4,25	4,52	4,48	4,62	4,72	4,77	5,01	5,08	5,21	5,58	4,66
2012	5,07	5,23	5,13	5,24	5,34	5,63	5,51	5,71	5,96	5,94	5,72	5,37	5,49
Dynamika cen żywca wieprzowego [%]													
2012/2011	135,6	131,1	120,7	115,9	119,2	121,9	116,7	119,7	119,0	116,9	109,8	96,2	117,7
Średnia cena prosiąt [zł/szt.]													
2011	78,56	79,50	95,80	112,05	115,05	113,46	126,20	126,39	131,16	135,18	142,23	156,77	117,70
2012	164,61	169,95	176,60	182,99	183,27	176,31	175,64	178,38	185,49	186,13	185,37	177,79	178,54
Dynamika cen prosiąt [%]													
2012/2011	209,5	213,8	184,3	163,3	159,3	155,4	139,2	141,1	141,4	137,7	130,3	113,4	151,7
Średnia cena pełnoporcjowej mieszanki paszowej dla tuczników [zł/tonę]													
2011	1034	1104	1130	1139	1159	1176	1151	1127	1097	1067	1057	1056	1108
2012	1065	1079	1101	1128	1205	1233	1243	1268	1298	1286	1269	1263	1203
Dynamika cen pełnoporcjowej mieszanki paszowej dla tuczników [%]													
2012/2011	103,0	97,7	97,4	99,0	104,0	104,8	108,0	112,5	118,3	120,5	120,1	119,6	108,6
Średnia cena pełnoporcjowej mieszanki paszowej dla loch [zł/tonę]													
2011	1048	1136	1156	1162	1159	1156	1140	1124	1083	1080	1056	1064	1114
2012	1082	1094	1116	1161	1208	1244	1256	1282	1242	1236	1248	1254	1202
Dynamika cen pełnoporcjowej mieszanki paszowej dla loch [%]													
2012/2011	103,2	96,3	96,5	99,9	104,2	107,6	110,2	114,1	114,7	114,4	118,2	117,9	107,9



# NAMING – NAZEWNICTWO ŻYWNOŚCI – ŚMIAĆ SIĘ CZY PŁAKAĆ

Władysław Migdał

*Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych,  
Wydział Technologii Żywności, ul. Balicka 122, 30-149 Kraków*

Nazewnictwo produktów (**naming**), w tym szczególnie produktów spożywczych, to nie tylko moda i kreacja, ale przede wszystkim gwarancja jakości, dobrego smaku i tradycji, zapadająca w pamięci konsumenta i dzięki temu pozwalająca danej marce istnieć na rynku. Jednak nazwa produktu nie może wprowadzać klientów w błąd, bo naming to nie tylko sztuka kreacji, ale także świadomość przepisów i uczciwość wobec konsumenta. Nazwy produktów spożywczych podlegają jasnym regulacjom, a kontrolą poprawności nazewnictwa zajmuje się Inspekcja Handlowa. Moda na obcojęzyczne nazwy prowadzi czasem do śmiesznych sytuacji i językowego faux pas, szczególnie wtedy, gdy produkt ma być oferowany na rynkach zagranicznych. Na przykład „Vitello serek” kojarzy się Polakom z czymś zdrowym i zagranicznym, po włosku „vitello” znaczy „cielak”. Popularnością cieszą się hamburgery, chesburgery więc ktoś wymyślił „drobburgery”. Nazewnictwo produktów (szczególnie produktów spożywczych) często opiera się na modzie i stosowaniu uznanych konwencji. Przykładem jest „Babunia” i „Dziadek” – bardzo popularna i modna nazwa marketingowa. Kariera marki „Babunia” zaczęła się w 1994 r., gdy Fabryka Pieczywa Cukierniczego Kaliszanka zastosowała takie nazewnictwo produktów i zarejestrowała znak słowno-graficzny Herbatniki Babuni. Szybko pojawiły się: Wódeczka Babuni, Wino Babuni, Nalewka Babuni, Dżem Babuni, Majonez Babuni, Makaron Babuni, Rogaliki Babuni, Kluseczki Babuni, Zacierka Babuni, Twarożek Babuni, Ser Babuni, Frytki Babuni, Ketchup Babuni, Szynka Babuni. Podobnie było z marką „Dziadek”, bo szybko pojawiły się: Dziadkowa Szynka, Dziadkowe Wędliny, Dziadkowa Nalewka. Słowa „babunia” i „dziadek” mają świadczyć, że produkt swoimi cechami i jakością jest zbliżony do tego, co przygotowywali i podawali nam babcia i dziadek. Co tak naprawdę poza nazwą jest w tych produktach? Co poza nazwą jest w produktach, które w swej nazwie mają słowa „wiejski”, „domowy”? Jedna z krakowskich firm została skrytykowana przez Inspekcję Handlową za nazwy produktów, gdyż pod marką tej firmy sprzedawane były wyroby, których nazwy sugerowały jakąś określoną recepturę a przed inspektorami firma nie była w stanie się wykazać żadnymi recepturami. Niektóre firmy przyjmują nazwy firm o uznanej renomie, funkcjonujących przed wojną i dzisiaj zajmują się „markowaniem” i dystrybucją towarów produkowanych na zlecenie przez lokalnych producentów. Bardzo często sztucznie wykreowany wizerunek a nie jakość produktu ma przekonywać konsumentów do zakupów. Masło zgodnie z definicją jest to produkt zawierający 80–90% tłuszczu mlecznego, więc pojawiły się produkty o nazwach „masło o zawartości ¾ tłuszczu”, „masło półtłuszczowe”, „masło jak maślane”, które nie mają prawa w swej nazwie mieć słowa „masło”. Na półkach obok kartoników z mlekiem pojawił się ładząco podobny do pozostałych, z szklanką pełną białego napoju i napisem: „Łąkowe UHT – napój o smaku mleka”. Co to może być? Napój mleczny. W opisie „kabanosów” powszechnie utożsamianych z kiełbasą wytwarzaną z peklowanego mięsa wieprzowego, często spotykamy informację „wyprodukowano z mięsa z kurczaka oddzielonego mechanicznie 52% oraz surowców wieprzowych – tłuszczu i skórek wieprzowych”.

czyli do produkcji użyto (w przeważającej ilości 52%) MOM-u, który w świetle definicji nie jest mięsem, a mięso z kurczaka nie jest wieprzowiną. Produkty o nazwach „schab w majeranku” (podczas gdy w składzie deklarowano mięso z piersi kurczaka), schab drobiowy, schab z indyka – a gdzie u ptaka występuje schab? Popularne „parówki cielęce”, a w składzie deklarowane „mięso wieprzowe 79,6%, mięso cielęce 3%”. Przy „kielbasie wieprzowej z cielęciną” uwidoczniło się informację: „100 g wyrobu wyprodukowano ze 110 g mięsa wieprzowego i 2 g mięsa cielęcego”, ale przynajmniej nazwa mówi, że jest to kielbasa wieprzowa z cielęciną a nie kielbasa cielęca. Do kanonów polskiego nazewnictwa produktów spożywczych weszły już:

- skrzydełka wieprzowe (pojedyncze żeberka) i pytanie: „czy świnia mogłaby latać?”;
- Pasztet Zająca (bez grama mięsa z zająca), ale technolog nazywa się Zając;
- Pasztet jak z zająca (bez grama mięsa z zająca);
- Kotlety sojowe.

Powszechną wesołość wzbudzają: jaja wsie, jaja chłopskie, wołowe bardzo wołowe, mięso drobiowe z jelenia, kielbasa z kija, za...sta szynka.

Kiedyś moją wesołość wzbudził produkt, na którego opakowaniu widniał napis: „Miód spadziowy z Mazur”, a poniżej małymi literkami napisano „kraj pochodzenia – Hiszpania”, „Miód z polskiej pasieki” – kraj pochodzenia – Chiny. Śmiać się czy płakać?.

Nadanie nazwy produktowi to decyzja strategiczna, często decydująca o popularności produktu i zainteresowaniu konsumentów, a tym samym przyszłości producenta, ale na rynku funkcjonują nazwy, o których nie śniło się nawet filozofom.

## ANALIZA POLIMORFIZMU GENÓW *WNT7A* I *HOXA11* U ŚWIŃ RASY WBP I PBZ

Aurelia Mucha<sup>1</sup>, Katarzyna Piórkowska<sup>2</sup>, Katarzyna Ropka-Molik<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>Instytut Zootechniki PIB, Dział Genetyki i Hodowli Zwierząt

<sup>2</sup>Instytut Zootechniki PIB, Samodzielna Pracownia Genomiki

Właściwy przebieg ciąży warunkowany jest między innymi przez właściwy rozwój zarodka, jak również przez odpowiednie przygotowanie macicy do jego implantacji. Poznanie czynników wpływających na rozwój zarodka oraz receptywność *endometrium* (błona śluzowa macicy) jest rzeczą niezmiernie ważną w biologii rozrodu zarówno ludzi, jak i zwierząt. Również u świń prowadzone są badania w kierunku poznania interakcji pomiędzy zarodkiem a macicą w okresie tzw. macicznego rozpoznania ciąży i w czasie implantacji.

Badania prowadzone głównie u ludzi i myszy wskazują, że zmiana ekspresji mRNA oraz poziomu białek Wnt i HoxA ma wpływ na receptywność macicy. Białka Wnt są czynnikami uczestniczącymi w oddziaływaniach pomiędzy macicą a zarodkiem. Zwiększona ekspresja białka Wnt w błonie śluzowej macicy może regulować funkcje *endometrium*, promując proliferację i zróżnicowanie komórek w trakcie trwania i po implantacji, jak również wpływać na rozwój zarodka. Również geny homeoboksowe (*HoxA*) jako czynniki transkrypcyjne kontrolują rozwój morfologiczny poszczególnych części zarodka. Niewiele jest prac dotyczących znaczenia genów *Wnt* i *HoxA* w rozrodzie świń. Uważa się jednak, że również u świń są to czynniki kreujące odpowiednie środowisko w macicy dla implantacji zarodka i ciąży [Wacławik i wsp. 2009]. W *endometrium* podczas pierwszych dwóch tygodni życia można mówić o powstaniu osi regulacyjnej HoxA/Wnt [Bartol i wsp. 2006 za Bartol 2008]. Gen *Wnt7a* u świń zlokalizowany jest na chromosomie 13, gen *Hoxa11* na chromosomie 18. W związku z tym celem badań była analiza wybranych polimorfizmów w obrębie genów *Wnt7a* i *HoxA11* u świń.

### Material i metody

Materiał do badań stanowiła krew pobrana od 259 loch rasy wbp i 221 loch rasy pbz. Polimorfizmy w genach *HoxA11* oraz *Wnt7a* oznaczono metodą PCR-RFLP przy wykorzystaniu enzymów restrykcyjnych: *Wnt7a* – A6270G *Cac8I*, AT36220 in/del *HaeIII*, A36251G *TaqI*; *HoxA11* – A3786G *HpaII* i T3764G *BstAPI*. Po trawieniu restrykcyjnym otrzymane produkty rozdzielano na 4,5% żelu agarozowym.

### Wyniki i dyskusja

We wszystkich badanych genach stwierdzono występowanie wszystkich trzech genotypów. W badanej grupie loch wykazano najwyższą frekwencję heterozygot we wszystkich zmianach polimorficznych w genach *Wnt7a* i *HoxA11*. Analizując frekwencje badanych mutacji pomiędzy rasami, wykazano w rasie wbp dla trzech zmian polimorficznych genu *Wnt7a* najwyższą frekwencję heterozygot. W rasie pbz najwyższą frekwencją charakteryzowały się zwierzęta o genotypach GG (A6270G, A36251G) oraz homozygoty z delecją nukleotydów AT (AT36220 in/delAT). Natomiast najniższą frekwencję uzyskano u loch obu ras dla geno-

typów AA (A6270G, A36251G) i AT (AT36220 in/delAT) tego genu. W przypadku zmian polimorficznych genu *HoxA11* najwyższą frekwencję wykazano w rasie wbp dla genotypów AA (A3786G) i TT (T3764G) oraz w rasie pbz dla genotypów AG (A3786G) i TG (T3764G). Uzyskane wyniki sugerują, że większe różnice pod względem genetycznym pomiędzy rasą wbp i pbz występują w odniesieniu do genu *HoxA11* niż genu *Wnt7a*.

Tabela 1. Frekwencja genotypów i alleli genów *Wnt7a* i *HoxA11* u świń rasy wbp i pbz

Gen		Genotyp			Allele	
<i>Wnt7a</i> <i>3egzon A6270G</i>	Razem	AA	AG	GG	A	G
	WBP	0,13	0,44	0,43	0,35	0,65
	PBZ	0,17	0,43	0,40	0,39	0,61
<i>Wnt7a</i> <i>4 intron</i> <i>AT36220 in/del</i>	Razem	AA	AG	GG	A	G
	WBP	0,09	0,51	0,40	0,35	0,65
	PBZ	0,11	0,57	0,32	0,40	0,60
<i>Wnt7a</i> <i>4 intron</i> <i>A36251G</i>	Razem	AA	AG	GG	A	G
	WBP	0,06	0,45	0,49	0,29	0,71
	PBZ	0,10	0,44	0,46	0,32	0,68
<i>Hox11</i> <i>region 3'UTR</i> <i>A3786G</i>	Razem	AT	AT-	-	AT	-
	WBP	0,12	0,51	0,37	0,37	0,63
	PBZ	0,13	0,57	0,30	0,42	0,58
<i>Hox11</i> <i>region 3'UTR</i> <i>T3764G</i>	Razem	AA	AG	GG	A	G
	WBP	0,33	0,43	0,24	0,54	0,46
	PBZ	0,45	0,43	0,12	0,67	0,33
<i>Hox11</i> <i>region 3'UTR</i> <i>T3764G</i>	Razem	TT	TG	GG	T	G
	WBP	0,37	0,41	0,22	0,58	0,42
	PBZ	0,55	0,37	0,08	0,73	0,27
<i>Hox11</i> <i>region 3'UTR</i> <i>T3764G</i>	Razem	TT	TG	GG	T	G
	WBP	0,18	0,42	0,40	0,39	0,61
	PBZ	0,18	0,45	0,37	0,40	0,60

## ZACHOWANIE PROSIĄT SSĄCYCH W ZALEŻNOŚCI OD TYPU KOJCA PORODOWEGO

**Jacek Nowicki, Monika Spizak, Czesław Klocek,  
Ryszard Tuz, Tomasz Schwarz**

*Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Katedra Hodowli Trzody Chlewnej i Małych Przeżuwaczy, Al. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków*

Odchów prosiąt jest jedną z najtrudniejszych faz chowu i do dziś zdarza się w nim wiele niepowodzeń. Dlatego też istotne jest poznanie potrzeb behawioralnych prosiąt oraz dostosowanie do nich warunków środowiska. Okres pierwszych dni życia jest dla prosiąt decydujący. Dlatego celem badań było porównanie zachowania prosiąt ssących w dwóch odmiennych kojcach porodowych, uwzględniając: czas porodu, fazę aktywności i fazę odpoczynku, czas przemieszczenia się prosięcia z dróg rodnych do sutka, częstotliwość ssania i jego czas oraz kontakt z lochą. Badania prowadzono od października 2010 r. do kwietnia 2011 r. w Stacji Doświadczalnej Katedry Hodowli Trzody Chlewnej i Małych Przeżuwaczy UR w Krakowie. Materiał doświadczalny stanowiło 6 miotów pbz x wbp x duroc x pietrain. Łącznie obserwacjami objęto 64 prosięta. Około 105. dnia ciąży lochy przeprowadzono do dwóch typów kojców porodowych: trzyczęściowego Meprozet (3 sztuki) oraz Duńskiego zmodyfikowanego (3 sztuki). Poszczególne maciory w kojcu typu Meprozet dały kolejno: 12, 10 i 11 sztuk potomstwa. Natomiast liczebność miotów w kojcu Duńskim wynosiła: 9, 10 oraz 12 sztuk. Wszystkie prosięta oznakowano indywidualnymi symbolami umożliwiającymi ich identyfikację. Całodobowe obserwacje zachowania prowadzono przy użyciu kolorowych kamer doзору przemysłowego, wyposażonych w oświetlacze podczerwieni, dzięki czemu prowadzono obserwacje nocne oraz cyfrowego rejestratora umożliwiającego zapis poklatkowy (time-lapse). Zachowanie prosiąt rejestrowano od chwili porodu (urodzenia pierwszego prosięcia w danym miocie) przez kolejne 3 doby. Łącznie dokonano rejestracji 432 godzin behawioru prosiąt. Po zakończeniu obserwacji odtwarzano zapisany obraz, dokonując analizy zachowania się prosiąt w 2 typach kojców porodowych. Przeanalizowano dane behawioralne, biorąc pod uwagę czas porodu – od urodzenia pierwszego prosięcia do wydalenia łożyska oraz fazę aktywności i fazę odpoczynku. Do fazy aktywności zaliczono: aktywność ruchową (przemieszczanie się po kojcu), czas staczanych walk, czas zainteresowania ściółką i elementami wyposażenia kojca, czas pobierania siary i mleka. Odnotowano również: czas przemieszczenia się prosięcia od dróg rodnych do sutka, drogę przemieszczania się poszczególnych prosiąt od dróg rodnych do sutka, częstotliwość ssania, czas ssania (3 fazy), kontakt z lochą. Do kontaktów z lochą zaliczono: ocieranie ryjkiem o ryj maciory, ocieranie całym ciałem o głowę lub plecy maciory, obwąchiwanie, wdrapywanie się na maciore. W fazie odpoczynku uwzględniono czas spędzony na leżeniu i śnie. Na podstawie uzyskanych danych określono czas lub krotność badanych zachowań, które następnie poddano analizie statystycznej. Dane dotyczące czasu trwania porodu porównano przy użyciu testu t-studenta, natomiast dane dotyczące behawioru porównano pomiędzy grupami przy zastosowaniu nieparametrycznego testu U-Manna-Whitney'a.

Podczas pierwszej doby obserwacji odnotowano, że czas porodu – od urodzenia pierwszego prosięcia do wydalenia łożyska w kojcu typu Meprozet wyniósł średnio 350 min, natomiast w kojcu Duńskim poród trwał średnio 301 minut. Różnice były istotne statystycznie

( $P < 0,05$ ). Obserwacje prosiąt podczas przemieszczania się z dróg rodnych maciory do sutków wykazały, że osobniki urodzone w kojcach typu Meprozet pokonywały tę drogę szybciej niż prosięta z kojców Duńskich średnio o 3 minuty. W obu typach kojców osobniki dominujące pokonywały szybciej drogę do sutków w porównaniu z osobnikami pozostałymi. Zaobserwowano, że prosięta z miotów w kojcach typu Meprozet wybierały krótszą drogę. Większość osobników nie oddalała się od matki. Prosięta poruszały się jak najbliżej matki, omijając jej tylne kończyny. W dwóch miotach średnio 3–4 osobniki błędziły, wybierając dłuższą drogę niż pozostałe. Kilkakrotnie prosięta oddalając się od matki, zatrzymywały się przy ścianach kojca, prawdopodobnie nie mogąc się zdecydować, w którym kierunku ruszyć. Czas aktywności podczas drugiej doby w obu kojcach zwiększył się średnio o 1 h w porównaniu z dniem poprzednim, jednak tendencja do dłuższej aktywności prosiąt utrzymywanych w kojcu Duńskim zmodyfikowanym została utrzymana (10 h) vs (9 h) w kojcu Meprozet. Nie odnotowano różnic statystycznie istotnych w omawianych cechach. W trzeciej dobie obserwacji wyniki dotyczące omawianej cechy były bardzo zbliżone do doby drugiej. Czas spędzony przez prosięta na ssaniu podczas pierwszej doby był średnio krótszy o 1 min w kojcu Meprozet (8 min) niż w kojcu Duńskim (9 min). Różnic statystycznie istotnych pomiędzy obserwowanymi grupami nie odnotowano. W kolejnej dobie obserwacji różnica między grupami w porównywanych systemach chowu wynosiła około 2 min na korzyść kojca Duńskiego (9 min), jednak statystycznie nie była to istotna różnica. Podczas ostatnich 24 h obserwacji odnotowano, że w kojcu Duńskim prosięta ssały średnio podczas jednego podejścia przez 7 min a w kojcu Meprozet przez 6 min. Różnic statystycznie istotnych nie odnotowano. Średnia długość ssania podczas jednego podejścia za pełne 3 doby obserwacji wyniosła dla kojca typu Meprozet 7 min/dobę, natomiast dla kojca Duńskiego zmodyfikowanego była ona o jedną minutę dłuższa. W wyniku 72 h obserwacji stwierdzono, że długość dobowego czasu ssania w kojcu Duńskim wyniosła 145 min dla osobników dominujących i 136 min dla pozostałych, natomiast w kojcu Meprozet zanotowano 138 min czasu ssania dla prosiąt dominujących i 117 min dla pozostałych. Różnice były istotne statystycznie ( $P < 0,05$ ). Średni czas ssania wszystkich prosiąt za 3 doby obserwacji wyniósł 128 min/dobę dla kojca Meprozet i 141 min/dobę dla kojca Duńskiego. Różnice były istotne statystycznie ( $P < 0,05$ ). Pomiar częstotliwości ssania wykazał, że średnia częstotliwość ssania w kojcu Meprozet wyniosła 18 a w kojcu Duńskim 17. Różnic istotnych statystycznie nie odnotowano. Zaobserwowano również interakcje wzajemne zachodzące między maciorą a prosiętami oraz między prosiętami w danym miocie: tuż przed ponownym położeniem się lochy starannie ryły powierzchnię gniazda, sygnalizując prosiętom zmianę położenia się, a tym samym zmniejszenie niebezpieczeństwa przygnięcia (kojec Duński), po porodzie maciory kilkakrotnie odwracały się i obwąchiwały niektóre noworodki, nawiązując pierwsze kontakty z młodymi (kojec Duński), podczas pojawiania się pracownika chlewni lub hałasu lochy zwiększały swoją czujność, kilkakrotnie reagowały gwałtowniej zmianą postawy spowodowaną troską o miot (kojec Duński i Meprozet), podczas zmian pozycji ciała maciora najczęściej kładła się sutkami w kierunku prosiąt (kojec Duński i Meprozet), lochy przejawiały zachowania agresywne wobec prosiąt (głównie kojec Meprozet i sporadycznie kojec Duński). Zaobserwowano także instynktowne zbijanie się prosiąt w grupę pod promiennikiem, zajmowanie najcieplejszego miejsca przez osobniki najsilniejsze (kojec Duński i Meprozet), badanie przez prosięta powierzchni kojca, obwąchiwanie ścian, lokalizowanie matki (głównie kojec Duński i sporadycznie Meprozet), zachowanie belly-nosing: potrącenie, ssanie innych prosiąt (głównie kojec Duński i sporadycznie kojec Meprozet).

Na podstawie przeprowadzonych badań wysunięto następujące wnioski: czas porodu był dłuższy u świń utrzymywanych w kojcach jarzmowych typu Meprozet, co może świadczyć o braku komfortu swobody poruszania się. Prosięta utrzymywane w kojcach, zapewniających większą swobodę poruszania się, dłużej spędzały czas aktywnie, a całkowity dobowy czas ssania prosiąt przebywających w kojcu Duńskim był istotnie dłuższy niż u osobników utrzymywanych w kojcach typu Meprozet.

## WPŁYW DODATKU PREPARATU NA BAZIE GLINKI KAOLINITOWEJ, ARONII I FRUKTOOLIGOSACHARYDU NA ODCHÓW PROSIĄT SSĄCYCH

Marek Pieszka, Dorota Bederska-Łojewska

*Institut Zootechniki PIB, Dział Żywienia Zwierząt i Paszoznawstwa, ul. Krakowska 1, 32-083 Balice*

Biegunki u prosiąt ssących i odsadzonych są jednym z najczęstszych problemów dotyczących hodowle trzody chlewnej. Przez cały okres młodości od momentu urodzenia stanowią poważne zagrożenie dla życia rozwijającego się zwierzęcia. Szacuje się, iż normą jest śmiertelność sięgająca nawet 10%. W świetle zakazu stosowania antybiotykowych stymulatorów wzrostu (ASW) koniecznością stało się poszukiwanie naturalnych dodatków paszowych wspomagających utrzymanie dobrego stanu zdrowia młodego zwierzęcia oraz jego lepszy przyrost masy ciała. Ich zadaniem jest redukcja liczby bakterii chorobotwórczych, poprawa trawienia i przyswajania składników pokarmowych, obniżanie pH treści jelit, absorpcja toksyn, stymulacja układu odpornościowego czy pobudzanie namnażania korzystnej mikroflory jelitowej. W chwili obecnej dużo wysiłku wkłada się w celu głębszego zrozumienia sposobu działania i wpływu, jaki wywierają na organizm zwierzęcia takie dodatki jak probiotyki, prebiotyki, preparaty zakwaszające, zioła, enzymy i inne. Jednym z bardziej obiecujących rozwiązań w ochronie przed pojawianiem się biegunek bakteryjnych jest utrzymywanie stanu równowagi pomiędzy korzystną mikroflorą jelitową a drobnoustrojami patogennymi. Dodatkami paszowymi mogącymi pozytywnie oddziaływać na rozwój dominującej autochtonicznej flory jest glinka kaolinitowa, susz aroniowy bogaty w antocyjany oraz fruktooligosacharydy. Zastosowanie glinki kaolinitowej z dodatkiem suszu aroniowego oraz fruktooligosacharydów w żywieniu prosiąt umożliwiłoby wprowadzenie do dawek pokarmowych naturalnych związków mineralnych, w tym żelaza, węglowodanów nieskrobiowych i substancji bioaktywnych, mających wpływ na ograniczenie występowania biegunek, właściwe funkcjonowanie przewodu pokarmowego, mogących być alternatywą dla antybiotyków paszowych.

Celem badań była ocena wpływu dodatku paszowego na bazie glinki kaolinitowej, suszu z owoców aronii czarnoowocowej i fruktooligosacharydu (FOS) na odchow prosiąt ssących.

**Materiał i metody:** Materiał doświadczalny stanowiło 18 miotów prosiąt pochodzących od loch rasy wbp x pbz będących w 3-4 cyklu reprodukcyjnym. Zwierzęta podzielono na 3 grupy (kontrolną i 2 doświadczalne) po 6 loch z miotami w każdej. Lochy otrzymywały jednakową mieszankę pełnoporcjową zawierającą: 11,6 MJ/kg energii metabolicznej, 15,8% białka ogólnego, 2,95% włókna surowego, 0,91% lizyny, 0,35% metioniny, 0,91% Ca, 0,71% P. Dokarmianie prosiąt rozpoczęto od 7. dnia życia mieszanką prestarter zawierającą: 13,8 MJ/kg energii metabolicznej, 20,5% białka ogólnego, 3,37% włókna surowego, 1,38% lizyny, 0,79% metioniny+cystyną, 0,90% Ca, 0,67% P. Preparat A o składzie (glinka kaolinitowa) i B (glinka kaolinitowa+aronia+fruktooligosacharyd) podawano w 5., 12., 19., 26. dniu życia w postaci pasty w ilości 6 ml za pomocą aplikatora. W trakcie doświadczenia notowano następujące parametry zootechniczne: liczbę prosiąt przy urodzeniu, masę ciała w prosiąt przy urodzeniu oraz w 7., 14. i 28. dniu życia (odsadzenie), przyrosty masy ciała w okresach między 1. a 7. dniem, 7., a 14. dniem oraz 1. a 28. dniem życia, pobranie paszy i zużycie paszy na 1 kg przyrostu w okresie odchowu.



Notowano parametry zdrowotności prosiąt, upadki i ich przyczyny od 1. do 28. dnia życia, biegunkę prosiąt oraz czas jej trwania.

**Wyniki:** Mioty pochodzące od loch wszystkich grup kontrolnej (K), doświadczalnej 1 (D1) i doświadczalnej 2 (D2) charakteryzowały się podobną liczebnością prosiąt wynoszącą odpowiednio: 10,2; 10,1 i 10,3 szt. Średnia masa prosięcia w dniu urodzenia wynosiła odpowiednio: Kontrola 1,59 kg, D1 1,78 kg oraz D2 1,80 kg. W 14. dniu życia odnotowano nieistotne statystycznie zróżnicowanie masy ciała prosiąt w grupach żywieniowych. Najniższą masę ciała prosiąt wykazano w grupie kontrolnej (4,69 kg), natomiast w grupach doświadczalnych D1 i D2 kształtowała się ona na poziomie: 4,81 kg i 5,13 kg. Tendencja w zróżnicowaniu masy ciała utrzymała się do końca okresu odchowu prosiąt przy matce, tj. do 28. dnia życia i wyniosła odpowiednio: grupa Kontrolna – 7,65 kg (0%), D1 – 8,63 kg (+12,8%); D2 – 8,32 kg (+8,7%). W pierwszym tygodniu życia przyrosty masy ciała prosiąt wynosiły odpowiednio: gr. K – 218 g (0%); gr. D1 – 183 g (-16,1%) i gr. D2 – 216 g (-1,0%). Odnotowano korzystne oddziaływanie preparatów na codzienne przyrosty masy ciała prosiąt w okresie odchowu między 7. a 14. dniem życia, które kształtowały się następująco: gr. K – 176 g (0%); gr. D1 – 206 g (+17,0%); gr. D2 – 240 g (+36,3%). W całym okresie odchowu prosiąt przy matce między 1. a 28. dniem życia stwierdzono korzystny wpływ zastosowanych dodatków na przyrosty masy ciała prosiąt, w grupach doświadczalnych przyrost masy ciała wyniósł odpowiednio: gr. D1 – 240 g (+17,6%); gr. D2 – 228 g (11,7%) w porównaniu z grupą kontrolną 204 g (0%). Średnie pobranie paszy przez prosięta w okresie między 7. a 28. dniem życia wyniosło odpowiednio: K – 3,51 (0%) kg/miot D1 – 3,83 kg/miot (+9,1%) i D2 – 4,14 kg/miot (+17,9%). Podawanie preparatów spowodowało zahamowanie występowania biegunek, gdzie w grupie D1 odnotowano 3 przypadki, D2 – 1, najczęściej przypadków stwierdzono w grupie Kontrolnej – 12. Podawanie preparatów w postaci pasty w okresie przebywania prosiąt przy losze ograniczyło ich śmiertelność, która wyniosła odpowiednio: gr. kontrolna – 5 szt. (9,6%); D1 – 2 szt. (2,6%); D2 – 1 szt. (1,2%).

**Wnioski:** Pasta zawierająca glinę kaolinitową, wytloki z owoców aronii oraz frukto-oligosacharyd (FOS) podawana prosiętom przebywającym przy lochach wpływa korzystnie na pobranie paszy i przyrosty masy ciała prosiąt. Zastosowanie tego preparatu ograniczyło częstotliwość występowania biegunek i obniżyło śmiertelność prosiąt.

## SUSZONE WYTŁOKI OWOCOWE I WARZYWNE JAKO CENNE ŹRÓDŁO NUTRACEUTYKÓW PASZOWYCH W ŻYWIENIU ŚWIŃ

Marek Pieszka<sup>1</sup>, Piotr Gogol<sup>2</sup>, Adam Świdorski<sup>3</sup>, Mariusz Pietras<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Institut Zootechniki PIB, Dział Żywienia Zwierząt i Paszoznawstwa,*

<sup>2</sup>*Dział Biotechnologii i Rozrodu Zwierząt, ul. Krakowska 1, 32-083 Balice*

<sup>3</sup>*Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Zakład Biochemii, Al. 29 Listopada 54, 31-425 Kraków*

Polska w skali Europy jest potentatem pod względem produkcji soków owocowo-warzywnych, a liderem w Europie pod względem produkcji zagęszczonego soku jabłkowego. Soki i napoje stanowią najważniejszy segment przetwórstwa owocowo-warzywnego. W trakcie produkcji soków pozostałość po tłoczeniu stanowią wytloki, które stanowią produkt uboczny. Jednym ze sposobów na bezpieczne utrwalenie tego typu produktów ubocznych jest suszenie. Istnieją obecnie liczne możliwości w zakresie odzysku produktów ubocznych z przemysłu owocowo-warzywnego, jednym ze sposobu ich wykorzystania jest przeznaczenie na pasze.

Celem pracy była ocena składu chemicznego suszonych wytloczyn owocowych i warzywnych pod względem przydatności w żywieniu trzody chlewnej.

**Materiał i metody:** Materiał do badań stanowił susz wytloków z tłoczenia soków z owoców aronii, truskawek, porzeczki czarnej, jabłek i marchwi, otrzymany w 2010 r. dzięki uprzejmości firmy Mega-Sort Sp. z o.o. ze Skrzyńska. W badaniach przeprowadzono analizy składu chemicznego oraz testy biochemiczne w suszonych wytlokach: jabłkowych, aroniowych, czarnej porzeczki, truskawki oraz z marchwi. Została określona pełna charakterystyka składu chemicznego suszy (w tym pełny profil aminokwasowy, frakcje włókna, pektyny, cukry, skrobia). Analizy chemiczne obejmowały również analizę wybranych pierwiastków mineralnych. Zbadano poziom najważniejszych substancji czynnych występujących w poszczególnych suszonych wytlokach, m.in.: antocyjanów, likopenu oraz kwasu chlorogenowego i kawowego, wykorzystując do oznaczeń techniki chromatografii cieczowej. Oznaczono również metodą HPLC poziom witaminy E i A. Na podstawie uzyskanych wyników analiz chemicznych szacowano wartość pokarmową suszonych wytloków dla trzody chlewnej za pomocą programu komputerowego WinPasze Pro Max.

**Wyniki:** Na podstawie analiz chemicznych określono zawartość podstawowych składników pokarmowych. Zawartość białka ogólnego w suszu z wytloczyn jabłek, truskawek, porzeczki czarnej, aronii oraz suszu z marchwi wynosiła odpowiednio: 6,91; 16,22; 12,76, 10,77 oraz 10,39%. Poziom tłuszczu surowego w badanych wytlokach był zróżnicowany, najwyższy stwierdzono w truskawce i porzeczce czarnej 11,63 i 10,52% w aronii, jabłku i marchwi odpowiednio: 5,15; 3,30 oraz 1,77%. Zawartość włókna surowego w suszonych wytlokach wahała się zakresie od 20,18% w przypadku wytloków z porzeczki czarnej do 35,81% stwierdzonego w suszu z truskawek. Od 2–4-krotnie niższy poziom włókna odnotowaliśmy w suszu z marchwi (8,8%). Oznaczono poszczególne frakcje włókna detergentowego. Najwyższy poziom frakcji NDF stwierdzono w suszonych wytlokach truskawkowych i jabłkowych 45,41 i 42,07%, nieco niższy w czarnej porzeczce (38,81%) i aronii (34,65%), w suszu marchwiowym zawartość NDF wyniosła jedynie 12,07%.

Podobne zależności do frakcji NDF odnotowano w zawartości frakcji włókna kwaśno-detergentowego ADF. Najwyższy poziom frakcji lignin (ADL) odnotowano w suszonych wytlókach z aronii (17,58%), nieco niższy w suszu z truskawek i porzeczki czarnej (16,78 i 13,13%) oraz wytlókach jabłkowych (9,22%). Najniższy poziom lignin odnotowano w suszu marchwiowym 2,79%. Najwięcej cukrów rozpuszczalnych stwierdzono w suszu marchwiowym 11,44%, następnie w aronii 2,0%, pozostałe zawierały jedynie 0,3-0,6%. Badane susze okazały się dobrym źródłem związków mineralnych, średnia zawartość Mg, Ca, K oraz P wyniosła odpowiednio: 0,93; 3,19; 3,56, 3,06 g/kg suszu.

Najkorzystniejszym profilem aminokwasowym charakteryzowały się suszone wytlóki z truskawek i porzeczki czarnej. Susz z truskawek obfituje w ważne z punktu widzenia żywienia zwierząt aminokwasy, m.in. w lizynę, metioninę i cysteinę, leucynę i izoleucynę, tyrozynę oraz tryptofan. Natomiast susz z porzeczki czarnej charakteryzował się wysoką zawartością proliny, lizyny i cysteiny. Wysoki poziom tłuszczu surowego w analizowanych próbkach wytlóków, przekraczający wartość 10% w przypadku suszu z porzeczki czarnej i truskawek, świadczy o bogatym źródle kwasów tłuszczowych.

Skład kwasów tłuszczowych suszonych wytlóków jabłek, truskawek, porzeczki czarnej, aronii oraz marchwi charakteryzował się wysoką zawartością nienasyconych kwasów tłuszczowych odpowiednio: 79,57; 73,93; 80,67; 90,49 i 85,67%.

Największe zróżnicowanie w profilu kwasów tłuszczowych w badanych suszonych wytlókach obserwowano w obrębie kwasu  $\alpha$ -linolenowego i linolowego. Suszone wytlóki z jabłek i marchwi zawierały wysoki poziom kwasu linolowego (C18:2) 64,35%; 63,97%. Najwyższy poziom kwasu alfa-linolenowego ( $\alpha$ C18:3) stwierdzono w suszu z aronii i czarnej porzeczki 29,78 i 15,17%. Najbogatszym źródłem kwasu gamma-linolenowego ( $\gamma$ C18:3) i kwasu stearydynowego (C18:4) wynoszącym odpowiednio: 15,17 i 2,14% stwierdzono w suszu z czarnej porzeczki. Natomiast susz z truskawek, aronii i marchwi zawierał wysoki poziom kwasu oleinowego (C18:1), odpowiednio: 17,36; 16,38 i 17,42%.

Najniższe wartości stosunku kwasów PUFA n-6 do PUFA n-3 stwierdzono w suszu z aronii i porzeczki czarnej (1,45 i 2,6), w suszu z jabłek, truskawek i marchwi wskaźnik ten wynosił odpowiednio: 7,2; 7,6 i 18,5.

W wybranych do badań suszonych wytlókach owoców wykryto obecność dużych ilości antocyjanów: najwięcej w aronii, bo aż 191 mg/100g, następnie w porzeczce czarnej 113,78, a kilkakrotnie mniej w truskawkach 35,36 i jabłkach 2,11 mg/100 g. Karotenoidy zostały wykryte jedynie w suszu z marchwi w ilości 15,35 mg/100g suszu. Z analiz HPLC obliczono, że na ogólną zawartość karotenoidów składał się beta-karoten i luteina, natomiast resztę sumarycznej zawartości stanowiły ksantofile. Poziom  $\alpha$ - tokoferolu w suszonych wytlókach aroniowym był najwyższy 152,3 mg/100 g, następnie w porzeczce czarnej i truskawkach 114,0 102,3 mg/100 g, najmniej witaminy E stwierdzono w marchwi i jabłkach, odpowiednio: 41,5 i 22,4 mg/100 g.

W badanych wytlókach owocowych oznaczono zawartość wybranych kwasów fenolowych (chlorogenowy, kawowy i elagowy). Zawartość kwasów fenolowych wahała się w granicach od 12,1 mg/100 w porzeczce czarnej do 630,35 mg/100 g w suszu z aronii.

**Podsumowanie:** Susze z wytlóków aronii, porzeczki czarnej, jabłek, truskawek i marchwi mogą stanowić cenny materiał paszowy w żywieniu trzody chlewnej, zastosowane jako składnik dawki pokarmowej o charakterze dietetycznym, wspomagającym trawienie pasz oraz utrzymującym pożyteczną mikroflorę przewodu pokarmowego. Efekt ten wynika z korzystnego składu włókna pokarmowego i wysokiej zawartości związków fenolowych. Wydaje się również, że zastosowanie suszonych wytlóków owocowych w żywieniu trzody chlewnej może wzbogacić mięso w korzystne, z punktu widzenia działania prozdrowotnego, witaminy, kwasy tłuszczowe, barwniki flawonoidowe oraz składniki mineralne.

## ANALIZA ZALEŻNOŚCI POMIĘDZY POLIMORFIZMEM W GENIE *PPARGC1A* A NIEKTÓRYMI CECHAMI UŻYTKOWOŚCI MIĘSNEJ U ŚWIŃ HYBRYDOWYCH PIC

Daniel Polasik, Agnieszka Głodek, Artur Rybarczyk, Arkadiusz Terman

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Katedra Genetyki i Ogólnej Hodowli Zwierząt, ul. Doktora Judyma 6, 71-466 Szczecin

Koaktywator 1-alfa receptora gamma aktywowanego przez proliferatory peroksysomów (*PPARGC1A*) jest transkrypcyjnym koaktywatorem należącym do rodziny PPAR, który odpowiedzialny jest za biogenezę mitochondriów, utlenianie kwasów tłuszczowych, metabolizm glukozy, termogenezę, angiogenezę i konwersję włókien mięśniowych we włókna wolnokurczliwe typu I [Ahmetov i Rogozkin 2009]. U świń gen kodujący to białko – *PPARGC1* (*PGC1*) zmapowany został na chromosomie 8 (SSC8p21) [Jacobs i wsp. 2006]. Zbudowany jest z 12 eksonów; długość jego transkryptu wynosi 2679pz, natomiast białka 721aa [http://www.ensembl.org]. Polimorfizm pojedynczych nukleotydów (SNP) zlokalizowany zarówno w częściach kodujących jak i regulacyjnych genu *PGC1* powiązany był z cechami otluszczenia u świń, wydajnością mleczną u krów, a także otyłością/cukrzycą typu II u ludzi [Erkens i wsp. 2010]. Celem niniejszych badań było ustalenie ewentualnych zależności pomiędzy polimorfizmem Cys430Ser w genie *PPARGC1* a wybranymi cechami użytkowości mięsnej świń.

Badania przeprowadzono na 351 tuczniakach hybrydowych PIC. Świnie objęte badaniami pochodziły ze skrzyżowania linii ojcowskiej PIC337 i linii matecznej Camborough22. DNA wyizolowano z tkanki mięśnia najdłuższego grzbietowego pobranego poubojowo od każdej ze świń. Amplifikacja fragmentu DNA została przeprowadzona przy użyciu pary starterów podanych przez Kunej i wsp. [2005]. Genotypy oznaczono przy wykorzystaniu metody PCR–RFLP z zastosowaniem enzymu *AluI*. Parametry struktury genetycznej obliczono za pomocą programu PowerMarker (ver. 3.25) [Liu i Muse 2005]. Do analizy wzięto pod uwagę następujące cechy: masa tuszy ciepłej, wyciek naturalny, mięsność, grubość słoniny, grubość mięśnia, ogólną zawartość białka w mięsie, zawartość tłuszczu, zawartość popiołu, zawartość suchej masy i marmurkowość.

W celu oszacowania zależności pomiędzy polimorfizmem Cys430Ser a analizowanymi cechami wykorzystano następujący model wieloczynnikowy mieszany z pakietu GLM (*General Linear Model*) programu Statistica (ver. 8.0):

$$Y_{ijkl} = \mu + a_i + b_j + c_k + e_{ijkl}$$

w którym:  $Y_{ijkl}$  – oceniana cecha,  $\mu$  – średnia ogólna,  $a_i$  – wpływ genotypu *PPARGC1* ( $i = AA, AT, TT$ ),  $b_j$  – wpływ płci ( $j = 1, 2$ ),  $c_k$  – wpływ fermy ( $k = 1, 2, 3$ ),  $e_{ijkl}$  – błąd losowy.

W analizowanych stadzie stwierdzono obecność trzech genotypów – AA (0,33), AT (0,57) i TT (0,1), uwarunkowanych obecnością dwóch alleli – A (0,62) i T (0,38). Wartości heterozygotyczności oczekiwanej (*gene diversity*) i PIC (*polymorphic information content*) wyniosły odpowiednio 0,47 i 0,36. Wykazano również odchylenie od równowagi genetycznej Hardy’ego–Weinberga ( $\chi^2 = 13,7, P \leq 0,01$ ). Analiza zależności wskazała, że zwierzęta o genotypie TT cechowały się wyższymi parametrami grubości słoniny i marmurkowości, jednak różnice te nie zostały potwierdzone statystycznie. Podobną tendencję odnośnie otluszczenia zaobserwowali w swych badaniach Kunej i wsp. [2005] oraz Flisar i wsp. [2006]. W przypadku pozostałych ocenianych cech również nie odnotowano statystycznie istotnych różnic. Jedynie wyciek naturalny skorelowany był z poszczególnymi wariantami genu *PGC1* ( $P \leq 0,05$ ).

Zaobserwowano zwiększony wyciek płynu mięsnego u tuczników o genotypie *TT* (1,13%) w stosunku do genotypu *AA* (0,98%).

Wyniki prezentowanych badań sugerują, że występowanie genotypu *TT* może się wiązać ze zwiększoną ilością tłuszczu śródmięśniowego jak i podskórnego oraz większym stopniem wycieku naturalnego, który negatywnie oddziałuje na jakość kulinarną mięsa.

## Bibliografia

- Ahmetov I.I., Rogozkin V.A., 2009. Genes, athlete status and training – An overview. *Med. Sport Sci.*, 54, 43–71.
- Erkens T., Smet S.D., Maagdenberg K.V.D., Stinckens A., Buys N., van Zeveren A., Peeman L.J., 2010. Association analysis of PPARGC1A mutations with meat quality parameters in a commercial hybrid pig population. *Czech J. Anim. Sci.*, 55, 200–208.
- Flisar T., Kunej T., Kovac M., Dovc P., 2006. Effect of PPARGC-1 gene on backfat thickness in pigs. *Acta Agr. Slov.*, 88(1), 11–18.
- Jacobs K., Rohrer G., Van Poucke M., Piumi F., Yerle M., Barthenschlager H., Mattheeuws M., Van Zeveren A., Peelman L.J., 2006. Porcine PPARGC1A (peroxisome proliferative activated receptor gamma coactivator 1A): coding sequence, genomic organization, polymorphisms and mapping. *Cytogenet Genome Res.*, 112(1–2), 106–113.
- Kunej T., Wu X.-L., Berlic T.M., Michal J.J., Jiang Z., Dovc P., 2005. Frequency distribution of a Cys430Ser polymorphism in peroxisome proliferator-activated receptor-gamma coactivator-1 (PPARGC1) gene sequence in Chinese and Western pig breeds. *J. Anim. Breed Genet.*, 122, 7–11.
- Liu K., Muse S.V., 2005. PowerMarker: an integrated analysis environment for genetic marker analysis. *Bioinformatics*, 21(9), 2128–2129.

## WPŁYW SYSTEMU ŻYWIENIA I RASY NA SKŁAD CHEMICZNY TUSZY I ZAWARTOŚĆ KWASÓW TŁUSZCZOWYCH W MIĘSIE ŚWIŃ ŻYWIANYCH PASZĄ ZAWIERAJĄCĄ MIESZANINĘ OLEJÓW LNIANEGO, RZEPAKOWEGO I RYBNEGO

Stanisława Raj, Grzegorz Skiba, Dagmara Weremko, Monika Wojtasik,  
Henryk Fandrejewski

*Institut Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego PAN w Jabłonie,  
Zakład Przemiany Białka i Energii*

Celem badania było określenie wpływu systemu żywienia i rasy na skład chemiczny tuszy i profil kwasów tłuszczowych mięsa świń otrzymujących w paszy mieszaninę olejów lnianego, rzepakowego i rybnego. Badania przeprowadzono na loszkach reprezentujących 3 typy/rasy świń: wielka biała polska (wbp, n=8), linia syntetyczna 990 (n=8) oraz mieszańce – ♀ (duński landrace × yorkshire) × ♂ duroc (n=8) różniące się otluszczeniem tuszy oraz przetłuszczeniem śródmięśniowym *Musculus longissimus dorsi* (mld). Przy 60 kg mc w obrębie każdej rasy świnię podzielono na 2 grupy i żywiono dawką lub *semi do woli* do masy ubojowej 105 kg, mieszanką standardową, w której 9% energii metabolicznej zastąpiono energią pochodzącą z mieszaniny olejów: lnianego, rybnego i rzepakowego (łącznie 2,5%/kg paszy). Wszystkie zwierzęta w badanym okresie pobrały podobną ilość paszy, tj. około 110 kg.

Stwierdzono, że tusze świń rasy wbp oraz mieszańców zawierały mniej ( $P<0,01$ ) tłuszczu niż świnię linii syntetycznej 990 (średnio 209 vs 236 g/kg tuszy, odpowiednio). Nie stwierdzono różnic w zawartości białka i popiołu w tuszy (średnio 173 i 29 g/kg, odpowiednio). Wykazano, że świnię linii 990 i wbp miały podobną zawartość tłuszczu śródmięśniowego w *mld* (średnio 1,03%) chociaż różniły się otluszczeniem tuszy. Natomiast mieszańce i świnię wbp miały podobne otluszczenie tuszy, jednak mieszańce charakteryzowały się istotnie większym ( $P<0,01$ ) przetłuszczeniem śródmięśniowym (1,55 vs 0,89%, odpowiednio). Badany mięsień miał podobną zawartość białka, popiołu i suchej masy niezależnie od rasy/typu świni (średnio 21,75; 1,15 i 24,29%, odpowiednio).

Znacznie większe przetłuszczenie śródmięśniowe mieszańców niż świń linii 990 i wbp wpłynęło korzystnie na zawartość kwasów tłuszczowych w badanym mięśniu. *Mld* świń mieszańców w porównaniu z linią 990 i rasą wbp zawierał więcej ( $P<0,05$ ) kwasów z grupy C18:3n-3 (średnio 0,035 vs 0,016 g/100 g tkanki) i charakteryzował się korzystniejszą ( $P<0,01$ ) proporcją kwasów z grupy PUFA n-6/n-3 (średnio 3,43 vs 4,99). Nie stwierdzono różnic w proporcji PUFA/SFA w *mld* między typami/rasami świń (średnio 0,43).

Wykazano, że świnię żywione dawką zawierały mniej tłuszczu śródmięśniowego niż żywione *semi do woli* (1,00 vs 1,31%, odpowiednio – różnice NS), a tłuszcz *mld* charakteryzował się korzystniejszą proporcją kwasów PUFA n6/n3 (3,86 vs 4,76, odpowiednio) oraz podobną proporcją kwasów PUFA/SFA (0,46).

Z przeprowadzonych badań wynika, że zastąpienie części energii metabolicznej mieszanki dla świń energią pochodzącą z mieszaniny olejów lnianego, rybnego i rzepakowego pozwala wyprodukować mięso o parametrach prozdrowotnych zgodnych z zaleceniami WHO, niezależnie od typu/rasy świń oraz systemu żywienia. Trzeba jednak podkreślić, że osiągnięcie korzystnego efektu było łatwiejsze u świń o większym przetłuszczeniu śródmięśniowym.

*Badania zrealizowano w ramach projektu „BIOŻYWNOSĆ – innowacyjne, funkcjonalne produkty pochodzenia zwierzęcego” nr POIG.01.01.02-014-090/09 współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007–2013*

## INSEMINACJA LOCH W ŚRODKOWO-WSCHODNIEJ POLSCE

**Andrzej Stasiak, Marek Babicz, Marcin Pastwa, Anna Kasprzyk,  
Piotr Kamyk, Jerzy Lechowski, Jacek Burdzanowski**

*Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie*

Stosując inseminację, można zdecydowanie zwiększyć efekty produkcyjne w populacji świń. Metoda ta ma szereg niezaprzeczalnych zalet hodowlanych, zoohigienicznych i ekonomicznych potwierdzonych przez praktyczne jej stosowanie od wielu lat w rozrodzie bydła. Prace nad praktycznym wykorzystaniem inseminacji zwierząt gospodarskich w Polsce zostały rozpoczęte pod koniec 19. wieku przez prof. Tadeusza Olbrychta we Lwowie, a następnie prof. Romana Prawocheńskiego w Puławach. Planową organizację inseminacji świń w Polsce podjęto w połowie lat sześćdziesiątych ubiegłego stulecia w województwie gdańskim, a potem w województwie poznańskim. Mimo zmian koniunkturalnych i dużych zmian w pogłowie trzody chlewnej inseminacja świń w Polsce wydaje się być stabilna i dobrze zorganizowana. W roku 1990 unasiennianiem objętych było tylko 9,7% ogółu loch. W 2010 r. [GUS 2010] wskaźnik ten wynosił już 47,5% ogólnej liczby loch.

Rok 1992 jest uznawany za rok wprowadzający w Polsce inseminację loch na szeroką skalę, praktycznie również na terenie środkowo-wschodniej Polski zanotowano znaczny postęp w tym zakresie. W latach 90. na terenie województwa lubelskiego i tarnobrzesckiego działały stacje unasienniania loch w Białce, Kraśniku, Sandomierzu i Pokrówce należące do Stacji Hodowli i Unasienniania Zwierząt w Zamościu. Po szeregu zabiegach organizacyjnych obecnie (2013 r.) na tym terenie, obejmującym województwa lubelskie i podlaskie, działa stacja unasienniania loch w Białce koło Radzyna Podlaskiego. W stacji tej utrzymywanych i wykorzystywanych do inseminacji jest 90 knurów wszystkich ras hodowlanych w Polsce. W większości są to knury czystorasowe, ale użytkowane są również mieszańce dwurasowe. Użytkowane knury w SUL w Białce wyróżniają się wysokimi wskaźnikami oceny przyżyciowej (w większości wartość indeksów wynosi ponad 135 pkt.), co świadczy o dużej staranności w ich doborze. Z jednego ejakulatu uzyskuje się od 16 do 23 porcji nasienia, które chętnie jest wykorzystywane w rozrodzie świń przez rolników.

## PORÓWNANIE WYNIKÓW UŻYTKOWOŚCI ROZPŁODOWEJ LOCH MIESZAŃCÓW WBP/PBZ ŚWIŃ W ZALEŻNOŚCI OD SEZONU KRYCIA

**Karolina Szulc, Ewa Skrzypczak, Janusz T. Buczyński**

*Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Katedra Hodowli i Produkcji Trzody Chlewnej,  
ul. Wołyńska 33, 60-637 Poznań*

Dzik europejski będący przodkiem świni domowej jest zwierzęciem sezonowo poliestralnym, okres rozrodczy u tego gatunku przypada na okres jesienno-zimowy. Klocek i Banach [2010] zauważają, iż skuteczne krycie w tym okresie gwarantuje potomstwu rodzącemu się wiosną większe szanse na przeżycie. Poprzez proces udomowienia oraz konsekwentne prace hodowlane świnia domowa nie jest już obecnie zwierzęciem rozmnażającym się sezonowo. Ruje występują przez cały rok w 21-dniowych odstępach czasu. Samice świni rodzą w jednym miocie więcej młodych niż samice dzika, średnio 10–12 sztuk [Bieliński 2011, Kotowski i Kotowska 2010, Orzechowska i Mucha 2011]. Na kształtowanie się liczebności miotu przy urodzeniu i inne cechy rozrodcze ma wpływ szereg czynników: genetycznych i środowiskowych [Rekiel 2005, Dziadek 2007, Kulisiewicz i wsp. 2010, Lipiński 2010, Pejsak 2010, Szulc i wsp. 2011]. Jednymi z czynników środowiskowych są temperatura, natężenie światła oraz czas ekspozycji świń na światło [Kotowski i Kotowska 2010]. Czynniki te są nierozzerwalnie związane z porą roku – sezonem. Część autorów wskazuje, że wzmożona aktywność płciowa loch w okresie zbliżonym do okresu huczki u dzików i jej obniżenie w okresie letnim jest atawistyczną pozostałością po dzikim przodku [Kondracki i wsp. 1997, Konarkowski 2005].

Celem pracy było porównanie wyników użytkowości rozplodowej loch mieszańców wbp/pbz w zależności od sezonu krycia.

Materiał badawczy stanowiło 20 loch wbp/pbz, krytych knurami rasy wbp, od których uzyskano łącznie 75 miotów. Badania przeprowadzono w gospodarstwie położonym na terenie Wielkopolski, dla wszystkich badanych samic warunki utrzymania były jednakowe. Analizowane mioty podzielono na cztery grupy, zależnie od sezonu krycia (wiosna – III, IV, V; lato – VI, VII, VIII; jesień – IX, X, XI; zima – XII, I, II). Analizy statystycznej danych o użytkowości tucznej i rzeźnej dokonano z wykorzystaniem pakietu statystycznego SAS® v. 9.2 (2011).

W tabeli pierwszej przedstawiono charakterystykę statystyczną i porównanie cech rozplodowych loch wbp/pbz z uwzględnieniem sezonu krycia. Pierwszą analizowaną cechą była średnia liczba prosiąt żywo urodzonych w miocie. Najwięcej prosiąt urodziło się w miotach loch krytych jesienią (12,27 szt.). Istotnie mniej prosiąt żywo urodzonych odnotowano w miotach pochodzących z kryć letnich i zimowych. Może to wskazywać, iż wysokie temperatury i długi dzień świetlny obserwowany w naszym klimacie w miesiącach letnich, a także niskie temperatury i krótki dzień świetlny charakteryzujące miesiące zimowe, wpływają niekorzystnie na rozród świń. Jak zauważyli Kotowski i Kotowska [2010], prawidłowe oświetlenie samic w okresie krycia może zwiększyć liczbę prosiąt żywo urodzonych o 4,5–16,7%. Także Klocek i Banach [2010] stwierdzili, że zbyt wysokie temperatury odnotowywane latem niekorzystnie wpływają na skuteczność pokryć, liczbę owulowanych komórek jajowych oraz zdolność przeżywania embrionów. Podobne obserwacje poczynili Milewska i Falkowski [1999], którzy największą liczbę prosiąt żywo urodzonych odnotowali w miotach urodzonych w okresie od



lutego do kwietnia, a więc pochodzących z kryć jesiennych. Było to zgodne z obserwacjami Batorskiej [2004], która największą liczbę prosiąt urodzonych wykazała w miotach urodzonych wiosną, a więc uzyskanych z kryć jesiennych. Odmienny wynik uzyskali Kawęcka i wsp. [2007], w ich badaniach największą liczebnością charakteryzowały się mioty urodzone latem i jesienią.

Tabela 1. Charakterystyka statystyczna i porównanie cech rozplodowych loch wbp/pbz z uwzględnieniem sezonu krycia

Cechy		Sezon krycia n=liczba miotów			
		Jesień n=15	Lato n=24	Wiosna n=20	Zima n=16
Liczba prosiąt żywo urodzonych w miocie [szt.]	$\bar{x}$	12,27 <sup>a</sup>	11,32 <sup>b</sup>	12,15	11,28 <sup>b</sup>
	SD	3,45	2,17	1,69	2,22
	CV	28,15	18,97	13,95	19,49
Liczba prosiąt martwo urodzonych w miocie [szt.]	$\bar{x}$	0,53	0,38	0,80	0,31
	SD	0,64	0,58	0,95	0,48
	CV	119,99	153,54	118,93	153,19
Liczba prosiąt odchowanych do 21. dnia życia z miotu [szt.]	$\bar{x}$	11,27 <sup>a</sup>	10,75	10,55 <sup>b</sup>	10,75
	SD	2,90	1,95	2,69	1,75
	CV	25,65	17,83	25,45	16,11
Straty prosiąt odchowanych z miotu do 21. dnia życia [%]	$\bar{x}$	7,38	5,60	12,39	4,38
	SD	6,74	4,56	22,08	5,21
	CV	91,33	81,51	178,23	107,47

Istotność statystyczna różnic: **a, b** –  $P \leq 0,05$

W odniesieniu do liczby prosiąt urodzonych martwo oraz strat prosiąt w okresie odchowu zaobserwowane między grupami miotów różnice nie były statystycznie istotne. Niewielkie straty prosiąt, a także brak statystycznych różnic między grupami miotów mogą być, jak zauważył Migdał i wsp. [1993], wynikiem ujednoczenia warunków mikroklimatycznych w chlewniach i uniezależnieniem ich od pór roku, a tym samym warunków zewnętrznych.

Statystycznie istotne ( $P \leq 0,05$ ) okazały się różnice w liczbie prosiąt odchowanych z miotu do 21. dnia życia. Najwięcej prosiąt odchowano w miotach z kryć jesiennych, średnio było to 11,27 sztuk. Podobne obserwacje poczynili Czarnecki i wsp. [1986]. Najliczniejsze zarówno przy urodzeniu, jak i w 21. dniu życia były mioty urodzone od czerwca do sierpnia, pochodzące z kryć jesiennych. Najmniej młodych odchowywano z miotów uzyskanych z kryć przeprowadzonych wiosną, przeciętnie 10,55 prosiąt.

Podsumowując, należy stwierdzić, iż dla badanej populacji loch wbp/pbz pomiędzy badanymi grupami miotów pochodzących z kryć przeprowadzanych w różnych sezonach odnotowano statystyczne różnice ( $P \leq 0,05$ ) w liczbie prosiąt żywo urodzonych i odchowanych z miotu do 21. dnia życia. Najliczniejsze w dniu urodzenia oraz w 21. dniu życia okazały się mioty pochodzące z kryć jesiennych. W przypadku pozostałych cech zaobserwowane różnice nie były statystycznie istotne.

## PORÓWNANIE WYNIKÓW UŻYTKOWOŚCI TUCZNEJ I RZEŻNEJ ŚWIŃ RASY POLSKIEJ BIAŁEJ ZWISŁOUCHEJ I JEJ MIESZAŃCÓW Z LINIĄ 990 UBIJANYCH W NISKIEJ MASIE

**Karolina Szulc<sup>1</sup>, Ewa Skrzypczak<sup>1</sup>, Magdalena Szyndler-Nęcza<sup>2</sup>,  
Janusz T. Buczyński<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Katedra Hodowli i Produkcji Trzody Chlewnej,  
ul. Wołyńska 33, 60-637 Poznań

<sup>2</sup>Institut Zootechniki PIB, Dział Genetyki i Hodowli Zwierząt, ul. Krakowska 1,  
32-083 Balice

Rynek trzody chlewnej jest nieprzewidywalny. Największym problemem producentów tuczników są wysokie ceny środków produkcji, w tym pasz i paliw, a także znaczne wahania cen skupu [Szymańska 2010, Knecht i Jankowska 2009, Knecht i Środoń 2012]. Na te czynniki zewnętrzne producent nie ma wpływu. Wobec tego, aby uzyskać dodatni wynik ekonomiczny produkcji trzody chlewnej, dąży się do poprawy tempa wzrostu oraz mięsności tuczników [Newcom i wsp. 2004, Kasprzyk i wsp. 2010]. Ze względu na to, że rasy i linie różnią się wartością cech tucznych i rzeźnych, w tym mięsnością, jednym z elementów ułatwiającym uzyskanie oczekiwanego efektu jest odpowiedni dobór ras do krzyżowania [Tyra i Żak 2010, Szyndler-Nęcza i wsp. 2010]. W Polsce popularną rasą świń jest rasa polska biała zwisłoucha (pbz), która stanowi około 50% krajowego pogłowia loch będących pod oceną [Blicharski i wsp. 2012]. Stanowi ona często komponent maceczny w krzyżowaniu towarowym. Od roku 1989 w kraju jako komponent ojcowski wykorzystuje się świnię hybrydową, między innymi polskiego hybryda – linię 990 [Szulc i wsp. 2011]. Jak zauważają Wajda i wsp. [2004], wpływ na cechy tuczne i rzeźne ma również masa ubojowa tuczników; lżejsze zwierzęta są dość często ubijane, ponieważ nie mają nadmiaru tłuszczu śródmięśniowego ani podskórnego, który jest problemem dla zakładów mięsnych.

Celem pracy było porównanie wyników użytkowości tucznej i rzeźnej dwóch grup świń, tuczników czystorasowych rasy polskiej białej zwisłouchej i mieszańców pbz z linią 990 ubijanych w niskiej masie.

Badania przeprowadzono w okresie od kwietnia do grudnia 2011 r. w gospodarstwie położonym na terenie Wielkopolski. Materiał badawczy stanowiło 39 świń rasy pbz i 24 świnię mieszańce pbz/990. System żywienia (do woli) i utrzymania (kojce ściółkowe) był identyczny dla obu grup świń. Tucz właściwy podzielono na trzy etapy, po jego zakończeniu przy masie ok. 80 kg zwierzęta ubijano i poddawane ocenie poubojowej za pomocą aparatu IM-3 firmy ZTM. Analizy statystycznej danych o użytkowości tucznej i rzeźnej dokonano z wykorzystaniem pakietu statystycznego SAS® v. 9.2 (2011).

Tabela pierwsza zawiera charakterystykę statystyczną i porównanie cech tucznych dwóch grup genetycznych tuczników. Pierwszą analizowaną cechą była masa ciała przy urodzeniu, wynosiła ona 1,35 kg dla świń pbz i 1,32 kg dla mieszańców. Podobne wyniki przedstawił Kamyczek [2006]. W odniesieniu do masy ciała w poszczególnych okresach życia świń statystycznie istotne różnice ( $P \leq 0,01$ ) pomiędzy grupami stwierdzono jedynie w przypadku masy ciała w dniu zakończenia I etapu tuczu. Istotnie wyższą masę zanotowano dla mieszańców pbz/990, wynosiła ona średnio 26,21 kg, tuczniaki czystorasowe ważyły mniej, średnio 23,65 kg.

Tabela 1. Charakterystyka statystyczna i porównanie cech tucznych świń czystorasowych pbz i mieszańców pbz/990

Cechy	Pbz n = 39		pbz/990 n=24	
	średnia ± SD	CV	średnia ± SD	CV
Masa ciała przy urodzeniu [kg]	1,35 ± 0,27	20,27	1,32 ± 0,25	18,71
Masa ciała przy odsadzeniu [kg]	6,84 ± 0,84	12,28	7,31 ± 0,85	11,66
Masa ciała w dniu zakończenia I etapu tuczu [kg]	23,65 ± 3,02 <b>A</b>	12,79	26,21 ± 2,80 <b>B</b>	10,69
Masa ciała w dniu zakończenia II etapu tuczu [kg]	54,72 ± 4,43	8,10	54,49 ± 4,68	8,59
Masa ciała w dniu zakończenia III etapu tuczu [kg]	76,30 ± 8,29	10,86	77,30 ± 6,66	8,61
Przyrost dzienny od urodzenia do odsadzenia [g]	160 ± 23	14,32	173 ± 39	22,24
Przyrost dzienny w I okresie tuczu [g]	350 ± 103	29,47	390 ± 79	20,28
Przyrost dzienny w II okresie tuczu [g]	797 ± 197	24,72	712 ± 210	29,48
Przyrost dzienny w III okresie tuczu – w dniu uboju [g]	503 ± 194 <b>a</b>	38,63	383 ± 187 <b>b</b>	44,79
Życiowy przyrost dzienny [g]	445 ± 53 <b>A</b>	11,84	406 ± 58 <b>B</b>	14,36

Istotność statystyczna różnic: **a, b** –  $P \leq 0,05$ ; **A, B** –  $P \leq 0,01$

Tabela 2. Charakterystyka statystyczna i porównanie cech rzeźnych świń czystorasowych pbz i mieszańców pbz/990.

Cechy	pbz n = 39		pbz/990 n=24	
	średnia ± SD	CV	średnia ± SD	CV
Masa tucznika w dniu uboju [kg]	73,30 ± 8,29	10,86	77,30 ± 6,66	8,61
Masa tuszy cieplej [kg]	64,50 ± 6,64	10,31	64,23 ± 5,16	8,04
Wydajność rzeźna [%]	84,63 ± 2,93	3,45	83,26 ± 4,66	5,59
Grubość słoniny [mm]	12,19 ± 4,29	35,23	11,00 ± 3,09	28,06
Wysokość „oka” połędwicy [mm]	54,78 ± 8,52	15,55	54,99 ± 8,08	14,69
Mięsność [%]	55,84 ± 4,24	7,59	56,53 ± 3,23	5,70

W odniesieniu do przyrostów w poszczególnych okresach życia świń różnice zaobserwowano dla przyrostów dziennych w III okresie tuczu oraz dla życiowego przyrostu dziennego. Świnie rasy pbz cechowały się w porównaniu z mieszańcami istotnie wyższym ( $P \leq 0,05$ ) przyrostem w III dniem w III okresie tuczu, wynosił on średnio 503 g. Dla mieszańców kształtował się na poziomie 383 g. Istotnie wyższy ( $P \leq 0,01$ ) był również życiowy przyrost dzienny, dla pbz wynosił 445 g, w porównaniu z mieszańcami dla których kształtował się na poziomie 383 g.

W tabeli drugiej przedstawiono charakterystykę statystyczną i porównanie cech rzeźnych badanych grup tuczników. Analiza statystyczna wykazała, że wszystkie różnice jakie zaobserwowano pomiędzy grupami genetycznymi badanych tuczników dla cech rzeźnych, nie były istotne statystycznie. Tuczniaki obu grup genetycznych cechowały się znaczną grubością słoniny pomimo niskiej masy ubojowej. Szulc i wsp. [2005] zaobserwowali u świń rasy

pbz cieńszą słoninę. Z kolei Borzuta i wsp. [2008] odnotowali grubszą słoninę w badaniach dla mieszańców pbz/990. Także mięsność u wszystkich badanych zwierząt nie była wysoka kształtowała się na poziomie 55,84–56,53%. Podobne wyniki uzyskali Czyżak-Runowska i wsp. [2006] dla świń linii 990, natomiast Koczanowski i wsp. [2006] zaobserwowali wyższą mięsność dla linii 990.

Podsumowując, należy stwierdzić, iż pomiędzy badanymi grupami zwierząt nie odnotowano różnic w wartościach analizowanych cech rzeźnych. Natomiast czystorasowe tuczniki pbz uzyskały istotnie wyższą masę w dniu zakończenia I etapu tuczu, większe przyrosty dobowe w III okresie tuczu oraz wyższe życiowe przyrosty dobowe niż tuczniki mieszańce. W porównaniu z wynikami innych autorów obie grupy tuczników cechowały się znaczną grubością słoniny oraz niską mięsnością pomimo niskiej masy ubojowej (poniżej 80 kg).

## OCENA POZIOMU HOMOZYGOTYCZNOŚCI W KRAJOWEJ POPULACJI ŚWIŃ

**Magdalena Szyndler-Nędza<sup>1</sup>, Robert Eckert<sup>1</sup>, Marian Różycki<sup>1</sup>,  
Łukasz Ciemiński<sup>2</sup>, Tadeusz Blicharski<sup>3</sup>, Karolina Szulc<sup>4</sup>.**

<sup>1</sup>*Instytut Zootechniki, Państwowy Instytut Badawczy, Dział Genetyki i Hodowli Zwierząt, 32-083 Balice*

<sup>2</sup>*Instytut Zootechniki, Państwowy Instytut Badawczy, Dział Informatyki, 32-083 Balice*

<sup>3</sup>*Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN, Jastrzębiec, ul. Postępu 1, 05-552 Magdalenka*

<sup>4</sup>*Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Katedra Hodowli i Produkcji Trzody, ul. Wołyńska 33, 60-637 Poznań*

Jednym z istotnych elementów przy opracowywaniu i realizacji programów hodowlanych jest analiza stopnia zimbredowania zwierząt. Zwiększanie pogłowia zwierząt, opierając się na materiale pochodzącym z niewielkiej liczby stad, powoduje szybki wzrost inbrodu, dochodzący w przypadku świń do 0,0069 na pokolenie [Treacy 1976]. Także zwiększona presja selekcyjna w stadach wpływa na straty w zmienności genetycznej i szybszy wzrost inbrodu [Colleau i Tribout 2008, Rathje 2000].

W Polsce szczególnie zagrożone tym zjawiskiem wydają się być rasy świń objęte programem ochrony zasobów genetycznych (złotnicka biała, złotnicka pstra i puławska) oraz rasy świń wysokoprodukcyjnych, których liczba stad jest mała. Należą do nich świnię ras ojcowskich: hampshire, duroc, pietrain i linia 990. Znajomość wielkości inbrodu w poszczególnych rasach, szczególnie mało liczebnych, jest niezbędna do prawidłowej konstrukcji planów kojarzeń, które zakładają prowadzenie hodowli opierające się na kojarzeniach wolnych (niezimbredowanych) lub zimbredowanych w minimalnym stopniu.

Celem pracy było dokonanie oceny poziomu homozygotyczności genotypów świń aktualnie hodowanych w kraju oraz opracowanie systemu monitorowania stopnia spokrewnienia i zimbredowania zwierząt.

Analizą stopnia inbredowania objęto trzy rasy świń rodzimych uczestniczących w programie ochrony zasobów genetycznych, tj. rasę puławską, złotnicką białą i złotnicką pstrą, oraz pięć ras świń wysokoprodukcyjnych: wbp, pbz, Hampshire, duroc, pietrain. W badaniach uwzględniono dane rodowodowe świń z okresu od 1999 do 2011 r. Na zgromadzonych w bazach danych przeprowadzono analizę zimbredowania poszczególnych populacji. Oszacowano średni współczynnik inbrodu  $F$  dla wszystkich analizowanych ras w poszczególnych latach. Ogółem przeanalizowano dane rodowodowe 90 900 loch i knurów ośmiu ras, w tym 13 978 zwierząt ras rodzimych i 76 922 ras wysokoprodukcyjnych. Otrzymana średnia wielkość współczynników inbrodu we wszystkich rasach ujętych w badaniach własnych nie przekroczyła wartości 0,016. Najwyższą wartością tego parametru cechowały się rasy rodzime ( $F=0,0158$  – puławska;  $F=0,0148$  – złotnicka biała;  $F=0,0147$  złotnicka pstra) oraz rasa Pietrain ( $F=0,010$ ), czyli populacje obecnie o małej liczebności. Najniższą średnią wartością tego parametru charakteryzowały się rasy pbz i hampshire ( $F=0,002$ ).

W tabeli 1 przedstawiono zmiany wartości współczynnika inbrodu oraz liczby zwierząt homozygotycznych w ostatnim dziesięcioleciu.

Tabela 1. Zmiany wielkości współczynników inbredu i liczby zwierząt zimbredowanych w populacjach świń utrzymywanych w kraju w latach 2003–2011

Rasa	Rok	Współczynnik inbredu	Liczba zwierząt zimbredowanych
Puławska	2003	0,0064	22
	2011	0,0399	1003
	<b>Zmiana o</b>	<b>+0,033</b>	<b>+981</b>
Złotnicka biała	2003	0,0218	31
	2011	0,0289	53
	<b>Zmiana o</b>	<b>+0,0071</b>	<b>+22</b>
Złotnicka pstra	2003	0,0037	2
	2011	0,0202	61
	<b>Zmiana o</b>	<b>+0,0165</b>	<b>+59</b>
Wbp	2003	0,0015	27
	2010	0,0063	366
	<b>Zmiana o</b>	<b>+0,0048</b>	<b>+339</b>
Pbz	2003	0,0005	12
	2010	0,0021	126
	<b>Zmiana o</b>	<b>+0,0016</b>	<b>+114</b>
Duroc	2003	0,0089	122
	2010	0,0072	34
	<b>Zmiana o</b>	<b>-0,0017</b>	<b>-88</b>
Hampshire	2003	0,0025	6
	2010	0,0000	0
	<b>Zmiana o</b>	<b>-0,0025</b>	<b>-6</b>
Pietrain	2003	0,0176	141
	2010	0,0034	7
	<b>Zmiana o</b>	<b>-0,0142</b>	<b>-134</b>

Generalnie w ostatnim dziesięcioleciu obserwowano zwiększenie się wartości współczynnika inbredu u ras matecznych świń utrzymywanych w kraju (wbp, pbz, puławska, zlb, zlp), a także zwiększanie się liczby osobników homozygotycznych, szczególnie w rasie puławskiej. W rasach ojcowskich w analizowanym okresie czasu stwierdzono zmniejszanie się wielkości współczynnika inbredu oraz liczby zwierząt homozygotycznych. Wyniki te sugerują, by przy realizacji programów hodowlanych ras matecznych zwrócić szczególną uwagę na ochronę zmienności genetycznej i różnorodności biologicznej. W przypadku ras o małej liczebności (rasy rodzime) działania te mogą być realizowane poprzez ochronę *ex situ*.

# WPŁYW RÓŻNYCH SPOSOBÓW STYMULACJI NA WIEK WYSTĄPIENIA DOJRZAŁOŚCI PŁCIOWEJ LOSZEK

Ryszard Tuz, Karina Tomszak, Jacek Nowicki

*Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Katedra Hodowli Trzody Chlewnej i Małych Przeżuwaczy*

## Wstęp

Efektywne wykorzystanie możliwości rozrodczych loch jest jednym z najważniejszych elementów decydujących o końcowym wyniku ekonomicznym zarówno ferm hodowlanych, jak i produkcyjnych. W Polsce większość loszek ze stad hodowlanych prosi się po raz pierwszy w wieku 350–380 dni, ale są samice, których wiek pierwszego oproszenia wynosi 420 dni i więcej. Na taki stan rzeczy wpływa przede wszystkim wiek wystąpienia dojrzałości płciowej. Pierwsza ruja u loszek najczęściej występuje w wieku 6–7 miesięcy, chociaż indywidualne wahania mogą być znaczne. Powoduje to poszukiwanie przez hodowców i producentów świń metod pozwalających na efektywne przyspieszanie wieku wystąpienia dojrzałości płciowej loszek w celu poprawy efektywności i organizacji rozrodu w swoich stadach.

W niniejszej pracy podjęto próbę określenia wpływu różnych sposobów stymulacji na wiek wystąpienia dojrzałości płciowej loszek.

## Material i metody

Badania przeprowadzono w Stacji Doświadczalnej Katedry Hodowli Trzody Chlewnej i Małych Przeżuwaczy Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie. Obserwacjami objęto 27 loszek mieszańców ras polska biała zwisłoucha i wielka biała polska. Loszki utrzymywane były w kojcach grupowych na płytkiej ściółce. Stosowano dwukrotny odpas paszą pełnoporcjową zgodnie z Normami Żywienia Świń [1993] obowiązującymi w Polsce. Zwierzęta podzielono na 3 grupy doświadczalne.

- Grupa doświadczalna I – umieszczona w sektorze tuczu, bez kontaktu z knurem;
- Grupa doświadczalna II – umieszczona w sektorze rozrodu, w kojcu sąsiadującym z kojcem knura, stały kontakt z knurem przez kraty oddzielające kojce;
- Grupa doświadczalna III – umieszczona w sektorze rozrodu, oddzielona od knura korytarzem paszowym, kontakt z knurem bezpośredni, knur w kojcu loszek codziennie po około 30 min.

W doświadczeniu wykorzystano knura mieszańca ras duroc x pietrain w wieku 4 lat.

Do eksperymentu wybrano świnię z sześciu miotów. Z trzech po sześć loszek (po dwie do każdej grupy), z pozostałych trzech po trzy loszki (po jednej do każdej grupy).

W celu określenia wieku wystąpienia dojrzałości płciowej dwukrotnie w ciągu doby (w godzinach rannych i wieczornych) kontrolowano objawy rujowe.

Loszki zostały zainseminowane w drugiej rui, a skuteczność krycia określono za pomocą badania USG po 25 dniach od terminu inseminacji.

Zebrany materiał liczbowy poddano analizie statystycznej, wykorzystując plik programu SAS.

## Wyniki

Wiek loszek w dniu rozpoczęcia doświadczenia we wszystkich grupach doświadczalnych wynosił średnio 165,11( $\pm 5,85$ ) dni, a ich masa ciała w poszczególnych grupach wynosiła odpowiednio 97 kg w I grupie, 100,22 kg w II grupie i 98,44 kg w grupie doświadczalnej III. Loszki mające bezpośredni kontakt z knurem (grupa doświadczalna III) osiągnęły dojrzałość płciową w wieku 174 dni ( $\pm 2,07$ ). Loszki utrzymywane w sąsiedztwie kojca knura i mające stały z nim kontakt przez kraty (grupa doświadczalna II) wykazały objawy rui średnio o 8 dni później (182 dni  $\pm 4,02$ ). Natomiast zwierzęta należące do grupy doświadczalnej I – loszki całkowicie odizolowane od knura – osiągnęły dojrzałość płciową o 20 dni później niż loszki, do których wpuszczano knura codziennie (wiek wystąpienia dojrzałości płciowej loszek z grupy I – 194,22  $\pm 7,96$ ). W tym wieku loszki z grupy mającej kontakt z knurem raz dziennie przez 30 min (III grupa doświadczalna) wykazały objawy drugiej rui i zostały zainseminowane (195 dni  $\pm 5,32$ ). Różnica w wieku osiągnięcia dojrzałości płciowej oraz w wieku inseminacji loszek grup doświadczalnych I i III okazała się statystycznie istotna ( $P < 0,05$ ). Samice z grup doświadczalnych II i I przeznaczono do rozrodu odpowiednio w wieku 204 dni  $\pm 6,26$  i 216 dni  $\pm 8,24$ . W grupie pierwszej zostało zainseminowanych osiem loszek (jedna loszka należąca do tej grupy nie wykazała objawów rujowych do 210. dnia życia), w pozostałych grupach zainseminowano wszystkie zwierzęta doświadczalne. Skuteczność krycia loszek z grupy I wyniosła 75%, z grupy II i III – 88,9%.

Wyniki uzyskane w badaniach własnych potwierdzają pogląd o skuteczności przyspieszenia dojrzałości płciowej loszek poprzez obecność knura oraz dowodzą większej skuteczności stymulacji pierwszej rui w kontakcie bezpośrednim niż w przypadku kontaktu pośredniego. Kontakt pośredni nie oddaje wszystkich wrażeń potrzebnych do skutecznej stymulacji, a stałe utrzymywanie knura w sąsiedztwie loszek pozwala na przyzwyczajenie się do tego bodźca.

## Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań i uzyskanych wyników sformułowano następujące spostrzeżenia i wnioski:

- Loszki mieszańce pbz x wbp w wieku powyżej 160 dni poddane stymulacji dorosłym knurem osiągają dojrzałość płciową o kilkanaście (średnio 16) dni wcześniej niż samice pozbawione kontaktu z samcem.
- Bezpośredni kontakt z dorosłym knurem wpływa korzystnie na przyspieszenie dojrzałości płciowej u loszek niż kontakt pośredni. Loszki przyzwyczajone do stałego pośredniego kontaktu z knurem dojrzewały płciowo średnio o 8 dni później w porównaniu z samicami mającymi kontakt bezpośredni.



## WPŁYW PODAWANIA PREPARATU MLEKOZASTĘPCZEGO Z DODATKIEM KOLISTYNY NA ODCHÓW PROSIĄT O NISKIEJ MASIE CIAŁA

**Monika Wójcik, Paweł Gajewczyk**

*Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Instytut Hodowli Zwierząt, Zakład Hodowli Trzody Chlewnej, 51-630 Wrocław, ul. Chełmońskiego 38c*

### Wstęp

Istotny problem w produkcji świń w fermach wielkostadnych stanowią prosięta o niskiej masie ciała. Osobniki te zaburzają funkcjonowanie grup technologicznych w fazie odchowu warchlaków i zwiększają koszty utrzymania. Mają one wpływ na pogorszenie się wyników ekonomicznych fermy. Słabsze prosięta narażone są na występowanie zaburzeń w przewodzie pokarmowym, które stają się przyczyną występowania biegunek. Standaryzacja miotów oraz stosowanie preparatów mlekozastępczych w odchowie osesków mogą przyczynić się do ograniczenia występowania charłactwa na dużą skalę. Celem badań była ocena wpływu zastosowania preparatu mlekozastępczego Baby San z udziałem antybiotyku Colivet® Solution (kolistyna) na wyniki odchowu prosiąt z niską masą ciała po urodzeniu.

### Materiał i metody

Badania obejmowały łącznie 344 prosięta, w wieku od 7. do 28. dni z 36 miotów od loch mieszańców pbz x wbp, inseminowanych nasieniem knurów mieszańców dur. x piet. W celu uzyskania powtarzalności wyników wyznaczono po 12 miotów w każdym z 3 budynków porodowych (identyczne warunki utrzymania). W każdej z porodówek wydzielono 3 grupy: kontrolną – K i dwie doświadczalne  $D_1$  i  $D_2$ , różniące się zabiegami w żywieniu prosiąt. Grupa  $D_1$  otrzymywała dwukrotnie w ciągu dnia przez 21 dni po 0,5 l preparatu Baby San. Natomiast grupa  $D_2$  otrzymywała w tym czasie dziennie 0,5 l preparatu Baby San z dodatkiem Colivet® Solution. Wszystkie mioty dokarmiano mieszanką granulowaną prestarter do 17. dnia życia, a później Vita Start. Zaraz po urodzeniu mioty standaryzowano, a spośród nich w każdej z porodówek wybrano losowo po 12 miotów. Rejestrowano spożycie paszy i preparatów, upadki prosiąt i ich przyczyny oraz masy ciała w momencie rozpoczęcia i w 21. dniu życia. Zebrane wyniki opracowano statystycznie z zastosowaniem współczynnika korelacji w programie Excel pakietu Microsoft Office 2007 oraz analizy wariancji dwuczynnikowej – testu Duncana w programie Statistica 7.

### Wyniki i dyskusja

Upadki prosiąt w grupach kształtowały się od 4,35% w grupie  $D_2$  do 6,45 % w grupie  $D_1$ . W grupie kontrolnej były na poziomie 5,22 %. Niskie upadki prosiąt sugerują, że prosięta z syndromem charłactwa charakteryzują się wysoką żywotnością, co już wcześniej potwierdzono. Średnie masy prosiąt w momencie rozpoczęcia doświadczenia wynosiły: w grupie K – 1,74 kg (od 1,2 do 2,95 kg),  $D_1$  – 1,73 kg (od 1,0 do 2,8 kg/ i  $D_2$  – 1,69 kg) od 1,05 do 2,8 kg. Średnia masa odsadzonych prosiąt w grupie kontrolnej wynosiła 6,71 kg (od 2,35 do 9,6 kg), w do-

świadczalnej  $D_1$  – 6,88 kg (od 4,55 do 9,85 kg) i  $D_2$  – 6,74 kg (od 2,8 do 10,15 kg). Największe spożycie paszy było w grupie  $D_1$  – 33,5 kg, a najmniejsze w grupie kontrolnej – 25,5 kg. W grupie  $D_2$  spożycie paszy było zbliżone do grupy kontrolnej i wyniosło 27,8 kg. Uzyskane wyniki są ciekawe i nie pokrywają się z uzyskanymi w badaniach innych autorów. Woliński i wsp. 2003 stwierdzili, że skuteczność preparatów mlekozastępczych w odchowie prosiąt jest bardzo niska. Z kolei Świątkiewicz [2009] powołując się na badania Woltera z 2008 r., uważa, że karmienie prosiąt preparatem mlekozastępczym redukuje o połowę liczbę prosiąt o najniższej masie ciała o połowę podczas 3-tygodniowego okresu stosowania. Skrzypek i wsp. [2006] uznali, że podawanie prosiętom wyłącznie preparatu mlekozastępczego wywołuje szereg niekorzystnych zjawisk w błonie śluzowej jelita cienkiego.

### **Podsumowanie**

Problem rodzenia się prosiąt z niedowagą w fermie, w której przeprowadzono badania, występuje od początku istnienia fermy [Gajewczyk i Pindyk1976]. Badania z użyciem preparatu mlekozastępczego Baby San i antybiotyku Colivet®Solution wykazały niską skuteczność walki z charłactwem. Podawanie wyłącznie preparatu mlekozastępczego wpłynęło w sposób znaczący na poprawę masy ciała prosiąt, które w momencie rozpoczęcia eksperymentu ważyły poniżej 1,5 kg. Pozytywnym aspektem podawania preparatu mlekozastępczego z dodatkiem kolistyny był brak występowania biegunek w trakcie odchovu prosiąt.

## INDEKS AUTORÓW

Babicz Marek – Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie .....	41, 42, 71
Bederska-Łojewska Dorota – Instytut Zootechniki PIB, Balice.....	64
Blicharski Tadeusz – Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN, Jastrzębiec .....	77
Buczynski Janusz – Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu .....	42, 74
Burdzanowski Jacek – Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie .....	71
Cichoński Robert – Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie .....	41
Ciemiński Łukasz – Instytut Zootechniki PIB, Balice.....	77
Danielak-Czech Barbara – Instytut Zootechniki PIB, Balice.....	42
Duziński Kamil – Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu .....	44, 51
Eckert Robert – Instytut Zootechniki PIB, Balice.....	77
Fandrejewski Henryk – Instytut Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego PAN w Jabłonie.....	70
Flis Marian – Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie .....	42
Gajewczyk Paweł – Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu.....	81
Głodek Agnieszka – Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie.....	68
Gogol Piotr – Instytut Zootechniki PIB, Balice.....	66
Hammermeister Anna – Polski Związek Hodowców i Producentów Trzody Chlewnej „POLSUS”, Warszawa.....	15
Janusz Paulina – top agrar Polska.....	27
Kalinowska Beata – Uniwersytet Rolniczy w Krakowie.....	49
Kamyk Piotr – Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie .....	41, 71
Kasprzyk Anna – Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie .....	41, 46, 71
Kecman Jelena – Anhalt University of Applied Science, Bernburg, Germany.....	47
Klocek Czesław – Uniwersytet Rolniczy w Krakowie .....	49, 61
Knecht Damian – Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu.....	44, 51, 53, 55
Koćwin-Podsiadła Maria – Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach .....	20
Konarczak Jerzy – Zakład Mięsy Konarczak.....	18
Kozubska-Sobocińska Anna – Instytut Zootechniki PIB, Balice.....	42
Kropiwek Kinga – Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie.....	41
Krzęcio-Nieczyporuk Elżbieta – Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach ...	20
Lechowski Jerzy – Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie .....	46, 71
Lisiak Dariusz – Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego im. Wacława Dąbrowskiego .....	22, 44, 51
Macko Martyna – Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie .....	42
Migdał Władysław – Uniwersytet Rolniczy w Krakowie .....	57
Mucha Aurelia – Instytut Zootechniki PIB, Dział Genetyki i Hodowli Zwierząt.....	59

Nowicki Jacek – Uniwersytet Rolniczy w Krakowie .....	61, 79
Olszewska Ewa – Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach .....	20
Pastwa Marcin – Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie .....	41, 42, 71
Petrynka Monika – Uniwersytet Rolniczy w Krakowie .....	50
Pieszka Marek – Instytut Zootechniki PIB, Balice.....	66
Pietras Mariusz – Instytut Zootechniki PIB, Balice.....	66
Piórkowska Katarzyna – Instytut Zootechniki PIB, Samodzielna Pracownia Genomiki.....	61
Polasik Daniel – Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie .....	68
Raj Stanisława – Instytut Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego PAN w Jabłonie.....	70
Rejduch Barbara – Instytut Zootechniki PIB, Balice.....	42
Ropka-Molik Katarzyna – Instytut Zootechniki PIB, Samodzielna Pracownia Genomiki....	61
Różycki Marian – Instytut Zootechniki PIB, Balice .....	33, 77
Rybarczyk Artur – Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie .....	68
Schwarz Tomasz – Uniwersytet Rolniczy w Krakowie .....	61
Skiba Grzegorz – Instytut Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego PAN w Jabłonie.....	70
Skrzypczak Ewa – Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu .....	42, 72, 74
Spizak Monika – Uniwersytet Rolniczy w Krakowie.....	61
Stadnik Joanna – Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie.....	46
Stasiak Andrzej – Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie.....	41, 42, 46, 71
Stasiak Dariusz – Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie .....	46
Szulc Karolina – Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu.....	72, 74, 77
Szyndler-Nęcza Magdalena – Instytut Zootechniki PIB, Balice.....	74, 77
Środoń Sebastian – Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu .....	53, 55
Świdorski Adam – Uniwersytet Rolniczy w Krakowie .....	66
Terman Arkadiusz – Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie .....	68
Tomszak Karina – Uniwersytet Rolniczy w Krakowie .....	79
Tuz Ryszard – Uniwersytet Rolniczy w Krakowie.....	61, 79
Wähner Martin – Forestry and Horticulture Saxony-Anhalt, Germany .....	47
Weber Manfred – Forestry and Horticulture Saxony-Anhalt, Germany.....	47
Weremko Dagmara – Instytut Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego PAN w Jabłonie.....	70
Wojtasik Monika – Instytut Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego PAN w Jabłonie.....	70
Wójcik Monika – Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu.....	81
Zybert Andrzej – Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach .....	20
Żak Grzegorz – Instytut Zootechniki PIB w Krakowie.....	33