

Przyżyciowa ocena cech tucznych i rzeźnych świń w Polsce

Aurelia Mucha, Magdalena Szyndler-Nędza, Marian Różycki

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

Prowadzenie prac hodowlano-selekcyjnych, zapewniających doskonalenie zwierząt pod względem genetycznym, na całej populacji świń byłoby zabiegiem kosztownym. Dlatego, bazę do prac nad doskonaleniem trzody chlewnej stanowią jedynie część pogłowia (populacja aktywna), zwana pogłowiem zarodowym. Właściwe prowadzenie prac hodowlano-selekcyjnych na tym pogłowiu wpływa na zwiększenie wartości cech tucznych i rzeźnych w całej populacji świń. Wynika to z faktu, że uzyskany materiał, charakteryzujący się wysoką wartością genetyczną, jest rozprowadzany do ferm towarowych produkujących tuczniaki. Głównymi kryteriami przy wyborze materiału hodowlanego na remont stad powinny być wyniki oceny świń w stacjach kontroli użyteczności rzeźnej trzody chlewnej oraz oceny przyżyciowej.

Ocena przyżyciowa użyteczności tucznej i rzeźnej jest bardziej efektywna, ponieważ obejmuje dużą liczbę zwierząt przy znacznie mniejszych niż ocena stacyjna nakładach finansowych. Poprzez zwiększenie intensywności selekcji umożliwia ona uzyskanie w szybszym czasie postępu hodowlanego. Obecnie ocena ta jest stosowana powszechnie w krajach, gdzie prowadzona jest hodowla świń. Polega ona na określeniu tempa wzrostu, otłuszczenia i umięśnienia młodych zwierząt na podstawie wyników pomiarów grubości słoniny i mięśnia najdłuższego grzbietu, uzyskanych poprzez zastosowanie między innymi aparatów ultradźwiękowych.

Początki oceny przyżyciowej sięgają lat 40. XX w., kiedy przedstawiono pierwsze prace, dotyczące praktycznego zastosowania metody

ultradźwiękowej (Hazel, 1943; Dumont, 1957 – za Duńcem i in., 1974 a). Krajem, który najwcześniej wprowadził ocenę przyżyciową (w 1959 r.) i wykorzystał jej wyniki jako podstawę selekcji świń była Norwegia (Standal, 1973). Początkowo, oceniano knurki utrzymywane w stacjach kontroli, a rok później rozpoczęto ocenę knurków i loszek w fermach hodowlanych. W kolejnych latach, wzorując się na pracach norweskich, ocenę przyżyciową wprowadziły do programów hodowlanych także inne państwa, między innymi w 1965 r. Finlandia (Ettala, 1972), w 1966 Anglia (Smith i in., 1971 – za Płonką, 1973), w 1968 Holandia (Merks, 1988).

W Polsce oceną przyżyciową zainteresowano się w latach sześćdziesiątych. W 1963 r. Duniec i Szulc postulowali wprowadzenie ultradźwiękowych pomiarów słoniny do oceny i selekcji knurów w hodowli zarodowej. Jednak, z powodu braku odpowiedniej aparatury, dopiero w 1965 r. w Instytucie Zootechniki podjęto badania nad zastosowaniem aparatu ultradźwiękowego polskiej produkcji, typu UMGS-18. Wykazano wówczas, że korelacje między średnią grubością słoniny, określaną przyżyciowo a procentem mięsa i tłuszczu w tuszy wynosiły odpowiednio -0,53 i +0,55 (Płonka, 1973). Ocenę przyżyciową wprowadzono do praktyki hodowlanej w 1968 r., lecz została ona stopniowo zaniechana ze względu na nieodpowiednią aparaturę i trudności techniczne.

W 1973 r. Instytut Zootechniki przystąpił do reorganizacji oceny, wprowadzając łatwy w użyciu aparat ultradźwiękowy firmy Krautkrämer, typ USM-2F. Jednocześnie, zorganizowano

wano ekipy pomiarowe, obejmujące swoim działaniem fermę hodowlaną na terenie całego kraju (Duniec i in., 1974 a). Oceną przyżyciową objęto wówczas młode knury hodowlane, a przeprowadzano ją na podstawie indeksu selekcyjnego, w którym uwzględniono dwie cechy, charakteryzujące wartość tuczną i rzeźną: przyrost dzienny i średnią grubość słoniny z 4 pomiarów, wykonywanych po prawej stronie zwierzęcia (w punktach P1, P2, P3 i P4 – rys. 1). W związku z tym, że oceny w fermach hodowlanych nie można przeprowadzić w ściśle określonym wieku, ani też przy ściśle określonej masie ciała zwierząt, konieczna była standaryzacja przyrostów dziennych na wiek 180 dni oraz grubości słoniny na masę ciała 110 kg. Wykorzystano w tym celu współczynniki regresji obliczone przez Moena (1972 – za Duńcem i in., 1974 b). Od 1984 r. prowadzenie pomiarów w fermach hodowlanych przejęli pracownicy Centralnej i Okręgowych Stacji Hodowli Zwierząt, a w 1991 zaczęto przeprowadzać również ocenę dla knurów mieszańców pokolenia F1.

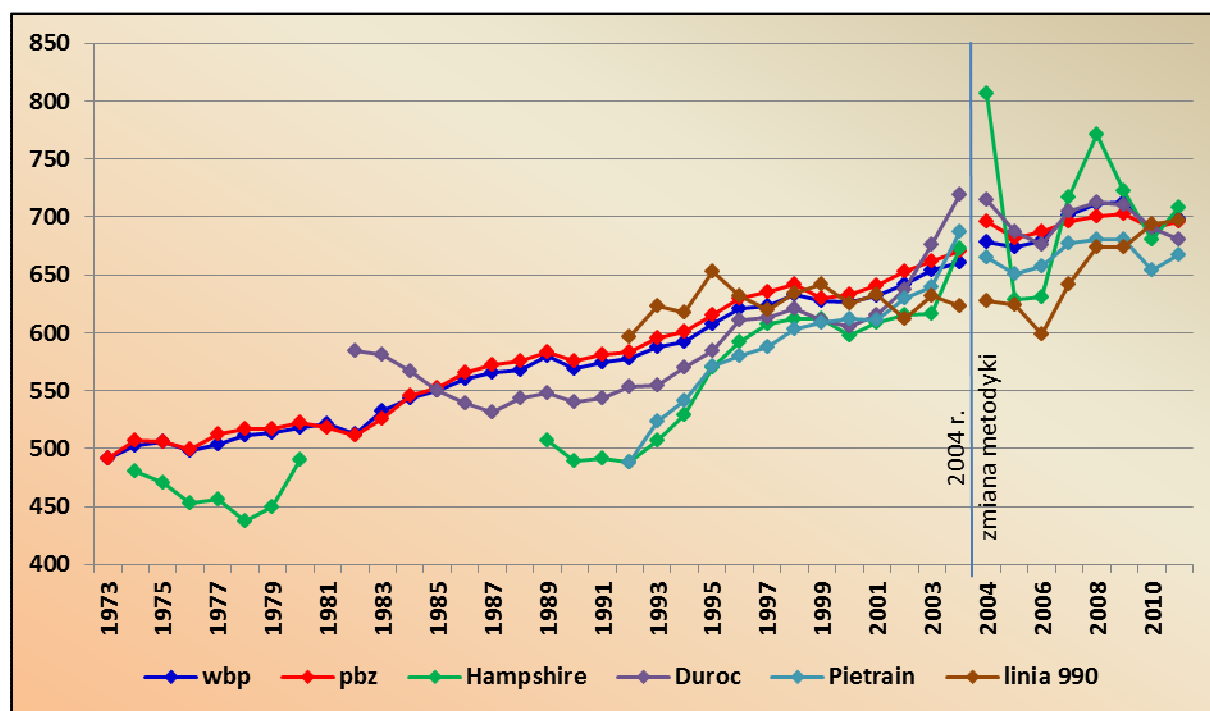
W 1994 r. ekipy pomiarowe wyposażono w nowe aparaty ultradźwiękowe produkcji duńskiej, Piglog 105. Umożliwiły one wykonywanie dokładniejszych pomiarów grubości słoniny oraz pomiaru wysokości mięśnia najdłuższego grzbietu. Od 1 kwietnia 1995 r. zaczęła obowiązywać nowa, zmodyfikowana metodyka oceny. Oprócz przyrostu dziennego, standaryzowanego na 180 dni życia, uwzględniała ona procentową zawartość mięsa w tuszy, która była obliczana na podstawie dwóch pomiarów grubości słoniny (w punktach P2 i P4 – rys. 1) oraz wysokości „oka” polędwicy (w punkcie P4M). Pomiar grubości słoniny i mięśnia nie podlegały standaryzacji. Od tego roku rozpoczęto oceniać również loszki hodowlane, w związku z tym opracowano oddzielne indeksy selekcyjne dla knurków i loszek. Przyjęto założenie, że knurki ras białych będą oceniane w wieku 170–210 dni, loszki ras białych 150–210 dni, a knurki i loszki ras kolorowych 170–240 dni. Określono również minimalny ciężar zwierzęcia na 70 kg oraz minimalne przyrosty masy ciała na 400 g.

1 kwietnia 2003 r. zadania w zakresie hodowli trzody chlewnej w Polsce przejął od Krajowego Centrum Hodowli Zwierząt – Polski Związek Hodowców i Producentów Trzody Chlewnej POLSUS. W związku z tym, pracowni-

cy tego Związku przejęli wykonywanie pomiarów zwierząt w fermach hodowlanych.

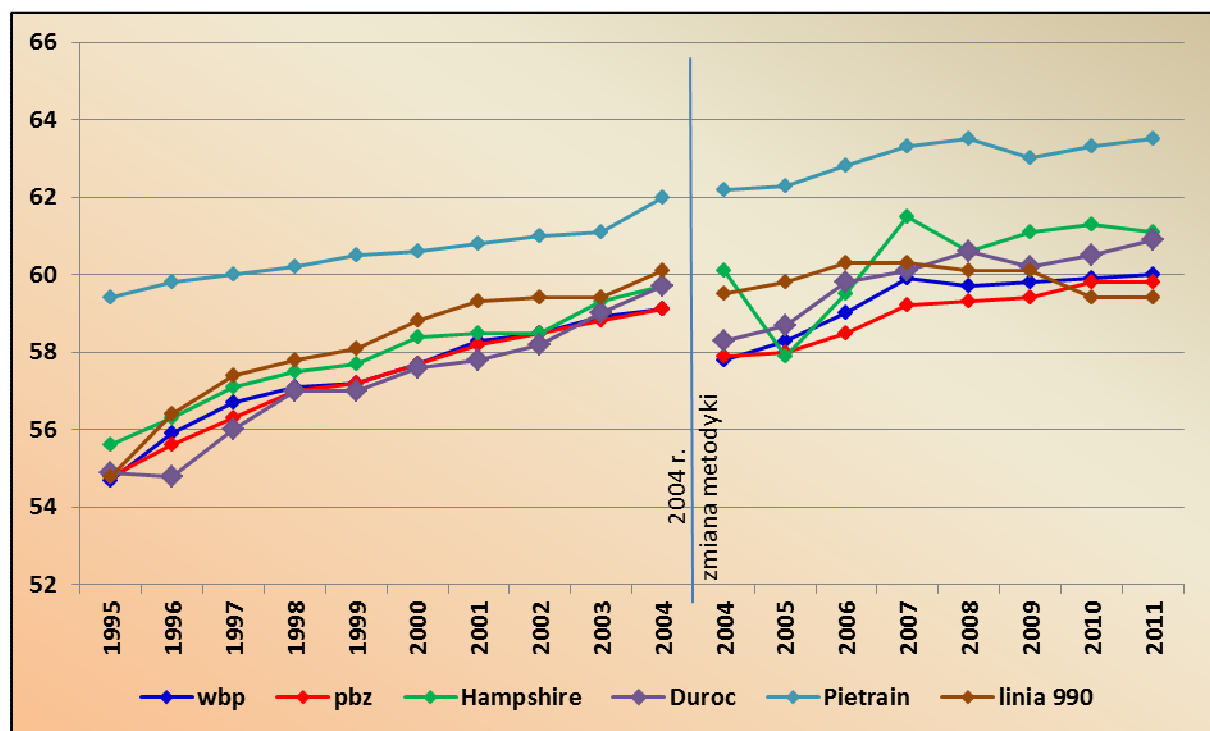
Od 1 października 2004 r. obowiązuje nowa metodyka oceny przyżyciowej. Na podstawie przeprowadzonych badań opracowano nowe wzory do standaryzacji cech (Mucha i Różycki, 2005 a,b). Przyrost dzienny standaryzowany jest, jak dotąd, na 180. dzień życia. Procentowa zawartość mięsa w tuszy określana jest na podstawie dwóch pomiarów grubości słoniny (w punktach P2 i P4) i wysokości „oka” polędwicy (w punkcie P4), ale w celu zwiększenia dokładności oceny wprowadzono standaryzację tych cech na 110 kg masy ciała. Opracowano 2 nowe równania do szacowania procentowej zawartości mięsa w tuszy, jedno dla rasy Pietrain, drugie dla pozostałych ras (Szyndler-Nędza i Różycki, 2005; Eckert i Szyndler-Nędza, 2005). Uzyskane na tej podstawie wyniki, charakteryzujące mięsność tuszy, standaryzuje się na 180. dzień życia. Opracowano również nowe indeksy selekcyjne, oddzielnie dla młodych knurów ras matecznych (wbp i pbz) i ojcowskich (Hampshire, Duroc, Pietrain, linia 990) oraz oddzielnie dla loszek ras matecznych i ojcowskich (Różycki i in., 2005). Podstawowymi parametrami w indeksie selekcyjnym są przyrost dzienny, standaryzowany na 180. dzień życia oraz procentowa zawartość mięsa w tuszy, standaryzowana na 180. dzień życia. Młode knurki i loszki wszystkich ras oraz mieszańce tych ras oceniane są obecnie w wieku 150–210 dni.

Należy zaznaczyć, że również w innych krajach dokonuje się standaryzacji cech. W Holandii np., ocena przyżyciowa wykonywana jest w wieku około 190 dni życia (Merks, 1988), a w indeksie selekcyjnym uwzględniono dwie cechy: masę ciała korygowaną na wiek i grubość słoniny korygowaną na masę ciała. W Hiszpanii dokonuje się przeliczania pomiarów masy ciała i grubości słoniny na 180. dzień życia (Solanes i in., 2005), a na Węgrzech wiek w dniu oceny na 105 kg masy ciała (Houška i in., 2010). W Stanach Zjednoczonych National Swine Improvement Federation wprowadziła standaryzację pomiarów przyżyciowych grubości słoniny, powierzchni „oka” polędwicy i wieku na masę ciała 250 funtów (113,5 kg) (Bates i Christians, 1994; NSIF, 2002), natomiast w Kanadzie Canadian Centre for Swine Improvement stosuje w krajowej ocenie standaryzację wieku i grubości słoniny na 100 kg masy ciała (Gibson i in., 2001).



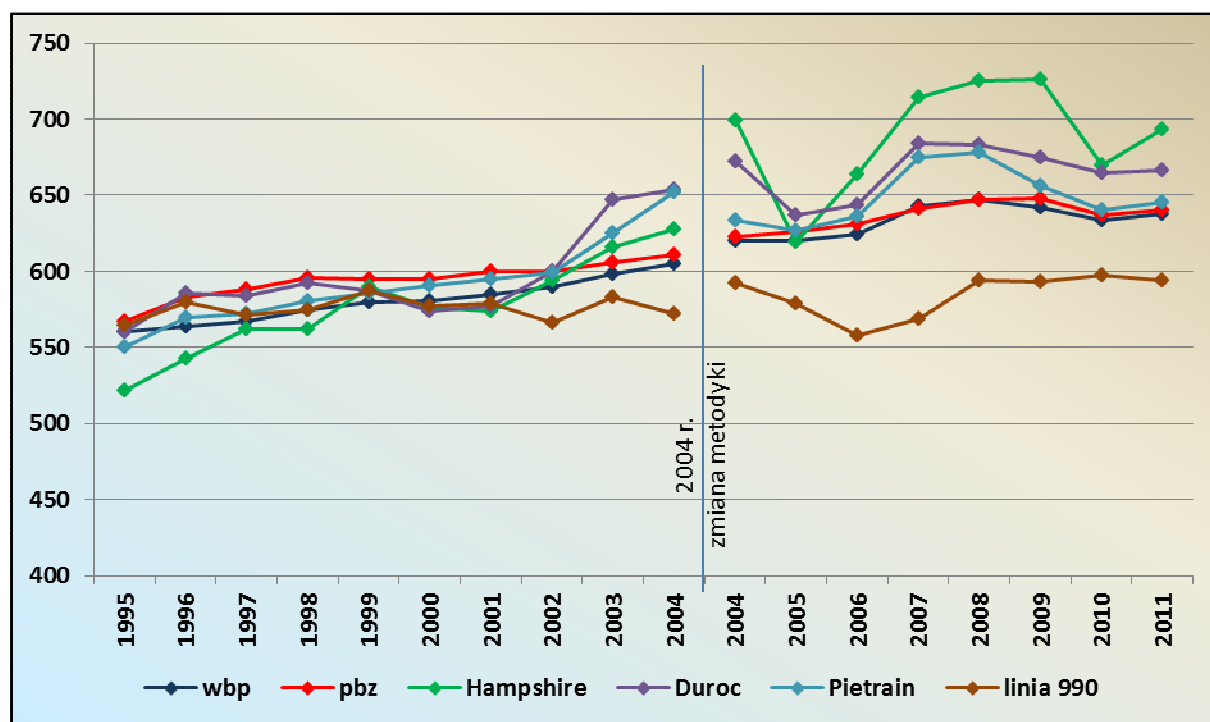
Wykres 1. Zmiany przyrostów dziennych młodych knurów poszczególnych ras ocenianych przyżyciowo w latach 1973–2011

Fig. 1. Changes in daily gains of young boars of different breeds, performance tested in 1973–2011



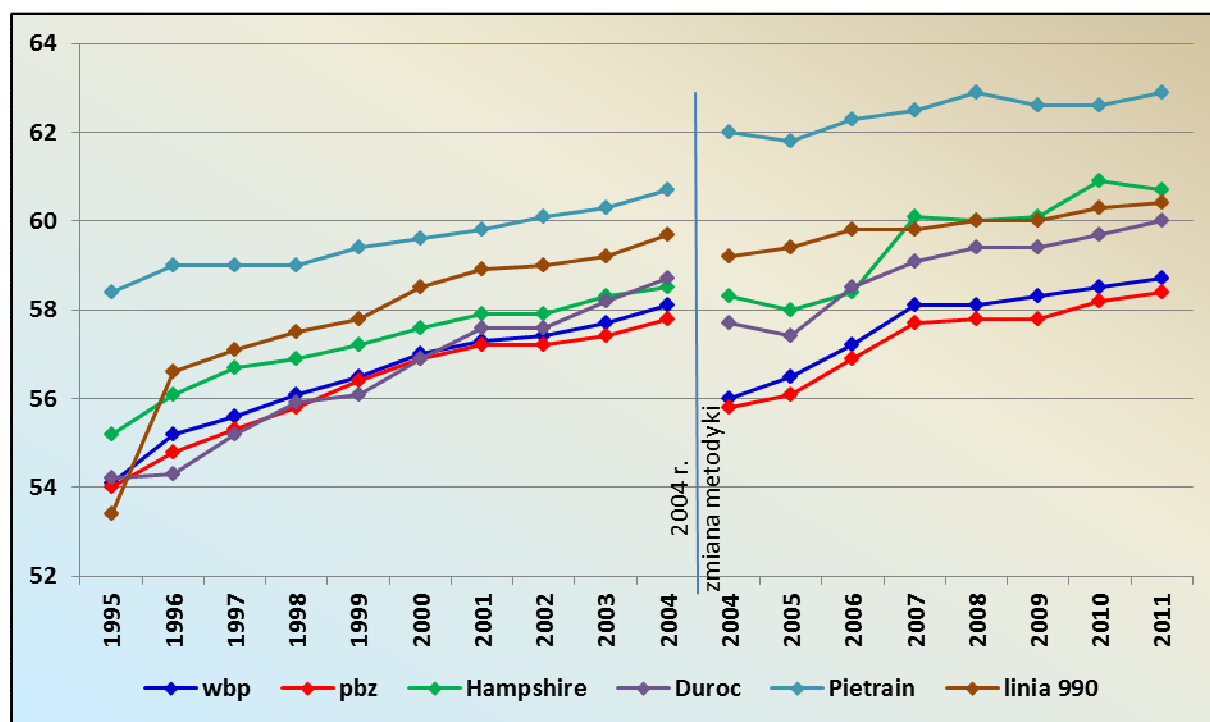
Wykres 2. Zmiana procentowej zawartości mięsa w tuszy młodych knurów poszczególnych ras ocenianych przyżyciowo w latach 1995–2011

Fig. 2. Changes in carcass meat percentage of young boars of different breeds, performance tested in 1995–2011



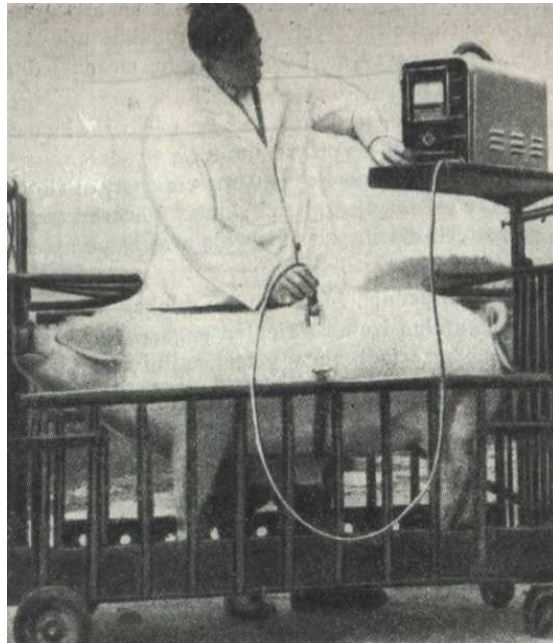
Wykres 3. Zmiany przyrostów dziennych młodych knurów poszczególnych ras ocenianych przyżyciowo w latach 1995–2011

Fig. 3. Changes in daily gains of young boars of different breeds, performance tested in 1995–2011



Wykres 4. Zmiana procentowej zawartości mięsa w tuszy loszek poszczególnych ras ocenianych przyżyciowo w latach 1995–2011

Fig. 4. Changes in carcass meat percentage of gilts of different breeds, performance tested in 1995–2011



Aparat UMGS-18 – *UMGS-18 device*

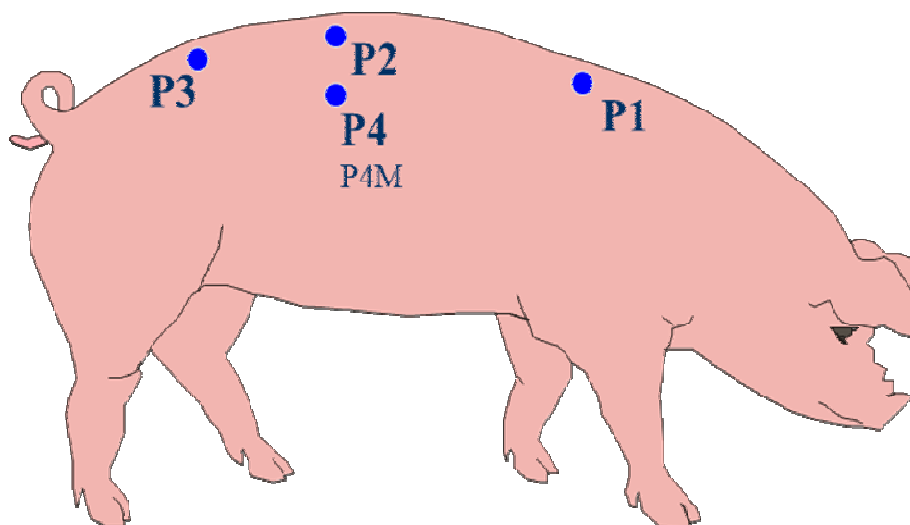


Aparat Krautkrämer typ USM-2F
Krautkrämer model USM-2F



Aparat PIGLOG 105 – *PIGLOG 105 device*

Fot.: archiwum



Rys. 1. Pomiary przyżyciowe wykonywane po prawej stronie ciała zwierzęcia w punktach:
Fig. 1. Live measurements made on the right side of an animal at the following points:

- P1 – w linii pionowej przechodzącej stycznie do stawu łokciowego (w okolicy 6–7 kręgu piersiowego), 3 cm w bok od linii grzbietowej (do 1995 r.)
P2 – za ostatnim żebrem (na granicy kręgów piersiowych i lędźwiowych), 3 cm w bok od linii grzbietowej
P3 – w linii pionowej przechodzącej stycznie do stawu kolanowego (w okolicy przedostatniego kręgu lędźwiowego), 3 cm w bok od linii grzbietowej (do 1995 r.)
P4 – za ostatnim żebrem (na granicy kręgów piersiowych i lędźwiowych), 8 cm w bok od linii grzbietowej
P4M – wysokość „oka” połędwicy mierzona w punkcie P4 (od 1995 r.)
P1 – along a vertical line tangent to elbow joint (in the region of 6th–7th thoracic vertebrae), 3 cm off the midline (until 1995)
P2 – behind the last rib (between the thoracic and lumbar vertebrae), 3 cm off the midline
P3 – along a vertical line tangent to stifle joint (in the region of last lumbar vertebra), 3 cm off the midline (until 1995)
P4 – behind the last rib (between the thoracic and lumbar vertebrae), 8 cm off the midline
P4M – loin eye height measured at P4 (since 1995)

W Polsce w pierwszym roku oceny, tj. w 1973 r., objęto pomiarami przyżyciowymi 14 643 knury, ale przez wiele kolejnych lat liczba ta przekraczała 40 tys., a niekiedy i 50 tys. sztuk. Od kilkunastu lat liczba ocenianych knurów zmniejsza się, a wynika to z mniejszego zapotrzebowania na knury stadne w wyniku coraz powszechniej stosowanej inseminacji oraz jest spowodowane zmniejszającym się pogłowiem trzody chlewnej w kraju.

W 2011 r. oceniono tą metodą 19 506 szt. Również u loszek stwierdzono wahania w liczbie ocenianego materiału. W 1995 r. pomiarami objęto 20 699 szt., w pierwszej połowie lat 2000. ponad 100 tys. szt., a w 2011 r. – 78 334 szt.

Na przestrzeni lat, od kiedy prowadzona jest przyżyciowa ocena cech tucznych i rzeźnych, można zauważyć polepszenie wartości tych cech

(wykresy 1–4). Wyniki te potwierdzają, że przyjęty sposób prowadzenia oceny daje korzystne rezultaty. Analiza wyników uzyskanych przez świnię, zwłaszcza rasy Hampshire, w ostatnich latach uwidoczniła wahania w poziomie przyrostów dziennych i procentowej zawartości mięsa w tuszy. Wynika to między innymi z niewielkiej liczby ocenianych zwierząt tej rasy (w 2011 r. oceniono 65 knurów i 211 loszek).

Wyniki oceny przyżyciowej wykorzystywane są obecnie dla szacowania wartości hodowlanej zwierząt metodą BLUP – model zwierzęcia, która uważana jest za najlepszą z metod, szczególnie dla cech o niskiej odziedziczalności. W metodzie tej uwzględnia się dane o użyteczności zwierząt, pochodzących z różnych stad, lat, sezonów i warunków utrzymania. Wartość hodowlana ocenianego osobnika szacowana jest na podstawie użyteczności jego krewnych. Za-

stosowanie metody BLUP – model zwierzęcia pozwala na rozdzielenie czynników, kształtujących cechę, na środowiskowe i genetyczne w najbardziej efektywny sposób.

Ocena świń tą metodą na podstawie pomiarów przyżyciowych została w Polsce wprowadzona w 1998 r., a wartość hodowlaną szacuje się oddzielnie dla przyrostów dziennych, stan-

daryzowanych na 180. dzień życia, procentowej zawartości mięsa w tuszy, standaryzowanej na 180. dzień życia i indeksu selekcyjnego dla knurów, loch, młodych knurów i loszek hodowlanych. Od 2008 r. dla młodych knurów i loszek hodowlanych szacowana jest zbiorcza wartość hodowlana (BLUP_ZWH), która obejmuje użytkowość tuczną, rzeźną i rozplodową.

Literatura

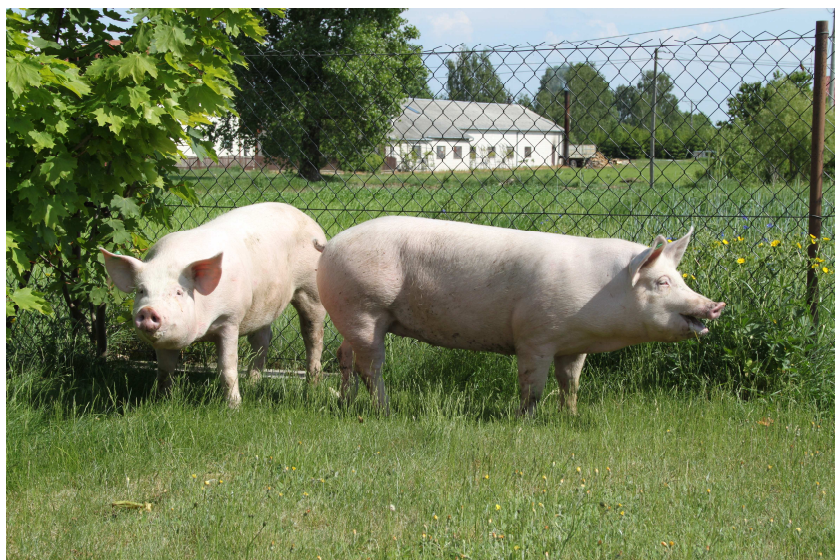
- Bates R.O., Christians L.L. (1994). The National Swine Improvement Federation Guidelines for ultrasonic certification programs. Swine Genetics, Purdue University; <http://www.agcom.purdue.edu/AgCom/Pubs/NSIF/NSIF-FS16.html>.
- Duniec H., Kostyra T., Różycki M., Steindel B. (1974 a). Ocena knurów w fermach hodowlanych przy pomocy aparatów ultradźwiękowych. Wyd. własne IZ, nr 336.
- Duniec H., Kostyra T., Różycki M. (1974 b). Indeks selekcyjny dla knurów ocenianych przyżyciowo. Rocz. Nauk. Zoot., 1: 93–101.
- Eckert R., Szyndler-Nędza M. (2005). Ocena przyżyciowa młodych knurów. Stan hodowli i wyniki oceny świń, ss. 32–53.
- Ettala E. (1972). The performance testing of boars. I. Performance testing on Finnish experimental stations and genetic and environmental influence on test results. Anim. Breed. Abstr., 40, 2: p. 327.
- Gibson J.P., Quinton V.M., Simeanea P. (2001). Responses to selection for growth and backfat in closed nucleus herds of Hampshire and Duroc pigs. Can. J. Anim. Sci., 81: 17–23.
- Houška L., Wolfowá M., Nagy I., Csörnyei Z., Komlósi I. (2010). Economic values for traits of pigs in Hungary. Czech J. Anim. Sci., 55 (4): 139–148.
- Merks J.W.M. (1988). Genotype x environment interaction in pig breeding programmes. III. Environmental effects and genetic parameters in on-farm test. Livest. Prod. Sci., 18: 129–140.
- Mucha A., Różycki M. (2005 a). Standaryzacja cech daryzowanych na 180. dzień życia, procentowej zawartości mięsa w tuszy, standaryzowanej na 180. dzień życia i indeksu selekcyjnego dla knurów, loch, młodych knurów i loszek hodowlanych. Rocz. Nauk. Zoot., 32 (1): 45–50.
- Mucha A., Różycki M. (2005 b). Równania regresji do standaryzacji przyrostów dziennych i procentowej zawartości mięsa w tuszy w ocenie przyżyciowej świń. Rocz. Nauk. Zoot., 32 (2): 11–18.
- NSIF (2002). Guidelines for uniform swine improvement programs. III. On-Farm programs. National Swine Improvement Federation; <http://www.nsif.com/guidel/onfarm.htm>.
- Płonka S. (1973). Selekcja knurów hodowlanych na podstawie oceny przyżyciowej w Polsce. Wyd. własne IZ, nr 343.
- Różycki M., Mucha A., Szyndler-Nędza M. (2005). Zmiany w ocenie przyżyciowej świń. Szacowanie wartości hodowlanej na podstawie indeksu selekcyjnego. Trzoda Chl., 8–9: 54–55.
- Solanes F.X., Reixach J., Tor M., Tibau J., Estany J. (2005). Genetic correlation of intramuscular fat content with performance traits and litter size in Duroc pigs. Book of Abstracts, Annual Meeting of the European Association for Animal Production, Szwecja, Uppsala, 5–8.06.2005, p. 231.
- Standal N. (1973). Studies on breeding and selection schemes in pigs. II. Environmental factors affecting “on the farm” testing results. Acta Agric. Scand, 23: 61–76.
- Szyndler-Nędza M., Różycki M. (2005). Opracowanie równań regresji do przyżyciowego szacowania procentowej zawartości mięsa w tuszy knurów. Rocz. Nauk. Zoot., 32 (1): 51–60.

PERFORMANCE TESTING OF PIG FATTENING AND SLAUGHTER TRAITS IN POLAND

Summary

The paper presents the history and current state of performance testing of pigs in Poland, starting from the 1960s. Performance tests of fattening and slaughter traits are more effective than station tests because they cover a large number of animals and require considerably smaller financial outlays. By increasing selection intensity, they enable genetic progress to be obtained more quickly. Today, performance testing is commonly used in pig breeding countries.

Performance test results are currently used to estimate animal breeding value with a BLUP animal model, which is considered the best method, especially for traits of low heritability. This method accounts for performance data of animals from different herds, years, seasons and housing conditions. The breeding value of a tested animal is estimated based on the performance of its relatives. The application of BLUP animal model enables most efficient separation of the factors that influence a trait into environmental and genetic factors. In Poland, pigs have been tested with this method, based on live measurements, since 1998, and the breeding value is estimated separately for daily gains standardized to 180 days of age, carcass meat percentage standardized to 180 days of age, and the selection index for boars, sows, young boars and breeding gilts. Since 2008, total breeding value (BLUP_ZWH) has been estimated for young boars and breeding gilts, which is comprised of fattening, slaughter and reproductive performance.



Loszki rasy wielkiej białej polskiej (wbp)
Polish Large White gilts



Knur rasy Pietrain – *Pietrain boar*



Knur rasy Duroc – *Duroc boar*

Fot. w pracy: M. Gamoń, E. Eckert, M. Tyra