

TOMASZ DASZKIEWICZ, STANISŁAW WAJDA, WOJCIECH KAPELAŃSKI

PORÓWNANIE JAKOŚCI MIĘSA LOSZEK I LOCH PIERWIASTEK

Streszczenie

Badania przeprowadzono na próbkach mięsa (*m. longissimus dorsi*) 22 loszek i 21 loch (po pierwszym oproszeniu) o genotypie duński landrace x duński yorkshire. Zwierzęta pochodziły z tego samego gospodarstwa. Po zakończonym okresie tuczu (loszki) i odsadzeniu prosiąt (lochy), zwierzęta były poddawane ubojowi w zakładach mięsnych. Po 48 h od momentu uboju wykonano analizę jakości mięsa.

Analiza chemiczna wykazała zbliżoną zawartość podstawowych składników chemicznych w mięsie loszek i loch po pierwszym oproszeniu. Jedynie w przypadku udziału białka rozpuszczalnego stwierdzono jego statystycznie istotnie większą zawartość w mięsie loszek. Mięso loszek charakteryzowało się jaśniejszą barwą oraz lepiej wiązało wodę endogenną niż mięso loch. Również ocena cech sensorycznych mięsa (zapach, smakowość, soczystość, kruchość) wykazała wyraźnie lepszą jakość mięsa loszek. Statystycznej istotności różnic między średnimi grup nie potwierdzono jedynie w przypadku ocen soczystości i natężenia smakowości mięsa.

Słowa kluczowe: loszki, lochy pierwiastki, jakość mięsa

Wprowadzenie

Podstawowym surowcem w produkcji wieprzowiny są tusze tuczników (wieprzków i loszek), które w zakładach mięsnych ubijających tygodniowo powyżej 200 świń, podlegają klasyfikacji w systemie EUROP [1]. Na jej podstawie w zakładach mięsnych dokonuje się selekcji technologicznej tusz pod względem określonej produkcji (elementy kulinarne, przetwórstwo). W przypadku tusz uzyskiwanych z uboju macior, nie podlegają one klasyfikacji, a uzyskane z nich mięso jest najczęściej w całości przeznaczane do przerobu. Należy podkreślić, że w grupie dostarczanych do zakładów mięsnych macior występują zarówno wieloródki [13], jak i sztuki

Dr inż. T. Daszkiewicz, prof. dr hab. S. Wajda, Katedra Towaroznawstwa Surowców Zwierzęcych, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, ul. Oczapowskiego 2, 10-719 Olsztyn; prof. dr hab. W. Kapelański, Katedra Hodowli Trzody Chlewnej, Akademia Techniczno-Rolnicza w Bydgoszczy, ul. Mazowiecka 28, 85-084 Bydgoszcz

wybrakowane z dalszego użytkowania rozplodowego już po pierwszym oproszeniu, w związku z małą liczbą prosiąt w miocie [3].

W odniesieniu do loch pierwiastek zachodzi pytanie, w jakim stopniu jakość ich mięsa różni się od jakości mięsa tuczników i macior, a tym samym czy istnieje potrzeba jego wydzielenia, jako odrębnej grupy technologicznej.

Celem przeprowadzonych badań było porównanie jakości mięsa uzyskanego z tusz loszek i loch po pierwszym oproszeniu.

Materiał i metody badań

Badania przeprowadzono na próbkach mięsa (*m. longissimus dorsi*) 22 loszek (tuczniki) i 21 loch wybrakowanych po pierwszym wyproszeniu ze względu na małą liczbę prosiąt w miocie. Zwierzęta, o genotypie duński landrace x duński yorkshire, pochodziły z należącego do zakładów mięsnych Sokołów S.A. gospodarstwa rolnego w Wielbarku.

Lochy po upływie około 20 dni od momentu odsadzenia prosiąt, a loszki po uzyskaniu masy ok. 100 kg, przewożono do zakładów mięsnych w Sokołowie Podlaskim. Świnie poddawano ubojowi po 20-godzinnym przetrzymywaniu w magazynie żywca.

W trakcie rozbioru prawych, wychłodzonych (24 h, temp. 2–3°C) półtuszy, pobierano wycinki mięśnia najdłuższego grzbietu (*m. longissimus dorsi*), z odcinka na wysokości I i II kręgu lędźwiowego, do badań fizykochemicznych i sensorycznych. Analizę jakości mięsa przeprowadzano po 48 h od momentu uboju zwierząt i obejmowała ona: oznaczenie składu chemicznego (sucha masa, białko ogółem, białko rozpuszczalne, azot związków niebiałkowych, tłuszcz, związki mineralne w postaci popiołu) – metodami konwencjonalnymi [10]; ocenę właściwości fizykochemicznych (pH – w homogenacie wodnym mięsa przy stosunku mięsa do wody destylowanej 1:1; jasność barwy – na podstawie procentowej wartości światła odbitego od powierzchni zmielonego mięsa, zmierzonej spektrokolorymetrem „Specol” z przystawką remisijną R45/0, przy długości fali 560 nm; zdolność wiązania wody własnej metodą Grau’a i Hamma [12]; ocenę właściwości sensorycznych mięsa gotowanego [16] w 5-punktowej skali ocen (1 pkt – ocena najniższa, 5 pkt – ocena najwyższa) [8].

Obliczenia statystyczne wykonano w programie komputerowym Statistica wersja 6.0. Statystyczną istotność różnic między średnimi grup oszacowano za pomocą testu t-Studenta.

Wyniki i dyskusja

W tab. 1. przedstawiono wyniki analizy składu chemicznego mięsa. Wykazała ona zbliżoną zawartość oznaczonych składników, o czym świadczył brak (z wyjątkiem

białka rozpuszczalnego) potwierdzonych statystycznie istotności różnic między wartościami średnimi grup. Obliczone średnie wartości procentowego udziału w mięsie poszczególnych składników chemicznych wykazały nieznaczną tendencję do wyższej zawartości w mięsie loszek: suchej masy, tłuszczu, białka ogółem i białka rozpuszczalnego, a w mięsie loch – większej zawartości składników mineralnych. Uzyskane wyniki składu chemicznego mięsa były zbliżone do wyników innych badań przeprowadzonych na mięsie tuczników i macior [4, 7, 11, 13]. Wyjątkiem była zawartość tłuszczu w mięsie, która w badaniach własnych kształtowała się na niższym poziomie.

Tabela 1

Masa tuszy zimnej i skład chemiczny mięsa loszek i loch pierwiastek
Cold carcass weight and chemical composition of meat produced from gilts and primiparous sows

Wyszczególnienie Specification	Loszki Gilts		Lochy Sows	
	\bar{x}	s / SD	\bar{x}	s / SD
Masa tuszy zimnej [kg] Cold carcass weight	81,32	4,90	116,80**	25,01
Sucha masa [%] Dry matter	25,12	0,76	24,88	0,62
Tłuszcz [%] Fat	1,25	0,80	1,15	0,24
Białko ogółem [%] Total protein	22,80	2,87	22,53	2,07
Białko rozpuszczalne [%] Soluble protein	6,41*	0,35	6,17	0,37
Azot niebiałkowy [%] Non-protein nitrogen	0,48	0,01	0,48	0,02
Popiół [%] Ash	1,09	0,23	1,14	0,24

* - $P \leq 0,05$; ** - $P \leq 0,01$

Technolodzy zakładów mięsnych przywiązują ogromne znaczenie do właściwości funkcjonalnych mięsa. Wynika to z faktu, że cechy fizykochemiczne surowca mięsnego wpływają na jego zachowanie się podczas procesów przetwarzania, konserwowania, przechowywania, jak również uczestniczą w kształtowaniu cech jakościowych gotowego wyrobu. W przeprowadzonych badaniach ocena właściwości fizykochemicznych mięsa obejmowała analizę kasowości czynnej, jasności barwy oraz zdolności wiązania wody własnej (tab. 2). Zmierzone po 48 h od uboju wartości pH

mięsa loch i loszek zawierały się w przedziale wartości przytaczanych w literaturze [6] odnośnie mięsa normalnego. Na nieco wyższym poziomie kształtowała się kwasowość mięsa loch, ale różnica między wartościami średnimi badanych grup była statystycznie nieistotna. Mięso loch charakteryzowało się natomiast istotnie ($p \leq 0,01$) ciemniejszą barwą oraz mniejszą zdolnością wiązania wody endogennej.

Tabela 2

Właściwości fizykochemiczne mięsa loszek i loch pierwiastek
Physical & chemical properties of meat produced from gilts and primiparous sows

Wyszczególnienie Specification	Loszki Gilts		Lochy Sows	
	\bar{x}	s / SD	\bar{x}	s / SD
pH ₄₈	5,62	0,13	5,57	0,08
Jasność barwy Colour lightness [%]	19,56**	2,15	16,71	2,39
Zdolność wiązania wody własnej WHC [cm ²]	8,13	1,63	9,46**	0,99

** - $P \leq 0,01$

Stwierdzone różnice w jasności barwy badanego mięsa należy wiązać z występowaniem przypuszczalnie większej zawartości barwników mięśniowych w mięsie loch, co jest naturalnym zjawiskiem u zwierząt starszych [14]. Z kolei zwiększony wyciek soku z mięsa loch, w porównaniu z mięsem loszek, można tłumaczyć nakładającym się efektem jego niższego pH oraz zmniejszonego udziału w nim białek, które bezpośrednio odpowiadają za wiązanie wody [15]. Należy również przypuszczać, że w obrębie białek mięsa loch większy był udział białek tkanki łącznej sprężystej, której ilość wzrasta wraz z wiekiem zwierząt. Występująca w niej elastyna, jak wiadomo, odznacza się znacznie mniejszą zdolnością wiązania wody.

Obserwowana w krajach rozwiniętych sytuacja, w której podaż żywności przewyższa popyt na nią, umożliwia konsumentom stawianie coraz większych wymagań jakościowych. Wśród nich niezmiennie pojawia się postulat wysokiej jakości konsumpcyjnej produktów żywnościowych. Przeprowadzona ocena właściwości sensorycznych mięsa loszek i loch (tab. 3) wykazała ich wyraźne zróżnicowanie. Średnie wartości ocen wszystkich ocenianych wyróżników jakości konsumpcyjnej mięsa (zapach, smakowość, soczystość, kruchość) kształtowały się na wyższym poziomie w przypadku mięsa loszek. Statystycznie istotnych różnic między wartościami średnimi grup nie potwierdzono jedynie w przypadku oceny soczystości i natężenia smakowości mięsa. Podkreślić należy, że względu na znaczenie tej cechy w ocenie konsumenckiej, dużo mniejszą kruchość mięsa loch.

Przyczyną opisanego zróżnicowania jakości sensorycznej mięsa mogły być różnice w jego mikrostrukturze, a konkretnie obserwowana u starszych zwierząt, w tym wypadku loch, zwiększona średnica włókien mięśniowych, a także wzrost udziału tkanki łącznej i jej usieciowania, które wpływają na obniżenie kruchości mięsa [5, 9]. Nie bez znaczenia dla niższej oceny konsumpcyjnej mięsa loch był również fakt gorszych właściwości funkcjonalnych tego mięsa, objawiający się między innymi opisaną wcześniej mniejszą zdolnością wiązania wody własnej. Jak wiadomo cecha ta pozostaje w ścisłej zależności z wyciekami termicznymi, a ten z kolei z soczystością mięsa poddanego obróbce cieplnej [2], co potwierdziły wyniki badań. Należy również pamiętać, że poszczególne cechy sensoryczne są ze sobą sprzężone, co w praktyce oznacza, że pogorszenie jednej cechy może wpływać na ocenę pozostałych.

Tabela 3

Wyniki oceny sensorycznej mięsa loszek i loch pierwiastek [pkt]
Sensory properties of meat produced from gilts and primiparous sows [scores]

Wyszczególnienie Specification	Loszki Gilts		Lochy Sows	
	\bar{x}	s / SD	\bar{x}	s / SD
Zapach – natężenie Odour – intensity	4,87*	0,34	4,33	0,91
Zapach – pożądalność Odour – desirability	4,96**	0,21	4,38	0,92
Kruchość Tenderness	4,26**	0,65	3,45	0,67
Soczystość Juiciness	4,17	0,63	3,95	0,69
Smakowitość - natężenie Flavour – intensity	4,61	0,43	4,31	0,58
Smakowitość – pożądalność Flavour – desirability	4,57**	0,43	4,12	0,57

* - $P \leq 0,05$; ** - $P \leq 0,01$

Wnioski

1. Stwierdzono zbliżoną zawartość podstawowych składników chemicznych w mięsie loszek i loch. Jedynie w przypadku udziału białka rozpuszczalnego wykazano jego statystycznie istotnie większą zawartość w mięsie loszek.
2. Mięso loszek charakteryzowało się jaśniejszą barwą oraz lepiej wiązało wodę endogenną niż mięso loch po pierwszym oproszeniu.

3. Ocena właściwości sensorycznych mięsa (zapach, smakowitość, soczystość, kruchość) wykazała wyraźnie lepszą jakość mięsa loszek niż loch.
4. Pomimo stwierdzonych gorszych właściwości funkcjonalnych i sensorycznych mięsa loch po pierwszym oproszeniu, w porównaniu z mięsem loszek (tuczniki), ostatecznego wniosku o przydatności ich mięsa do produkcji mięsa kulinarnego będzie można dokonać dopiero na podstawie wyników dalszych badań, przeprowadzonych na większej liczbie zwierząt, reprezentujących różne genotypy.

Literatura

- [1] Engel B., Biust W.G., Walstra P., Olsen E., Daumas G.: Accuracy of prediction of percentage lean meat and authorization of carcass measurement instruments: adverse effects of incorrect sampling of carcasses in pig classification. *Animal Sci.*, 2003, **76**, 199-209.
- [2] Guignot F., Touraille C., Ouali A., Renner M.: Relationship between Post-mortem pH Changes and Some Traits of Sensory Quality in Veal. *Meat Sci.*, 1994, **37**, 315-325.
- [3] Kapelańska J., Dylas R., Kapelański W., Dybała J., Rak B., Grajewska S.: Slaughter value and meat quality of primiparous gilts. *Ann. Anim. Sci., Suppl.*, 2002, **2**, 297-300.
- [4] Koćwin-Podsiadła M., Zybert A., Krzęcio E., Antosik K., Sieczkowska H., Kurył J., Łyczyński A.: The influence of hot carcass weight on lean meat content, meat quality and its technological usefulness in crossbreds of Danish Landrace with Duroc. *Ann. Anim. Sci., Suppl.*, 2002, **2**, 319-323.
- [5] Kołczak T., Palka K., Zarzycki A.: Wpływ kolagenu śródmięśniowego na kruchość i inne cechy sensoryczne mięśni bydła. *Acta Agraria et Silvestria*, 1992, **XXX**, 77-84.
- [6] Kortz J.: The chief defects of meat and methods of detection. *Pol. J. Food Nutr. Sci.*, 2001, **10/51**, **3(S)**, 6-10.
- [7] Kortz J., Otolińska A., Rybarczyk A., Karamucki T., Natalczyk-Szymkowska W.: Meat quality of Danish Yorkshire porkers and their hybrids with Polish Large White pigs. *Pol. J. Food Nutr. Sci.*, 2005, **14/55**, **1**, 13- 16.
- [8] PN-ISO 4121: 1998. Sensory analysis. Methodology. Evaluation of food products by methods using scales.
- [9] Pospiech E., Iwańska E., Grześ B.: Kruchość mięsa kulinarnego i możliwości jej poubojowego kształtowania. *Rocz. Inst. Przem. Mięś. i Tłuszcz.*, 2003, **XL**, 71-84.
- [10] Rak L., Morzyk K. A.: Chemiczne badanie mięsa. Wyd. AR we Wrocławiu 2002.
- [11] Rybarczyk A., Kortz J., Szaruga R., Natalczyk-Szymkowska W.: Jakość mięsa tuczników hybrydowych PEN AR LAN sklasyfikowanych w klasach systemu EUROP z uwzględnieniem płci. *Rocz. Inst. Przem. Mięś. i Tłuszcz.*, 2004., **XLI**, 75-84.
- [12] Van Oeckel M.J., Warnants N., Boucqueé Ch.V.: Comparison of different methods for measuring water holding capacity and juiciness of pork versus on-line screening methods. *Meat Sci.*, 1999, **51**, 313-320.
- [13] Wajda S., Daszkiewicz T.: Zależność między masą a wartością tuszy oraz jakością mięsa tuczników i macior. *Prace i Materiały Zootechniczne, zeszyt specjalny*, 1998, **8**, 121-129.
- [14] Wichłacz H., Krzywicki K.: Barwa mięsa wołowego. *Gosp. Mięś.*, 1986, **2**, 16-18.
- [15] Zalewski S.: Wodochłonność mięsa oraz zdolność zatrzymywania wody przez mięso podczas obróbki termicznej. *Przegl. Gastr.*, 1988, **2**, 17-20.

- [16] Znaniecki P. (red.): Zarys obrotu, oceny i przetwórstwa surowców pochodzenia zwierzęcego. PWRiL, Warszawa 1983.

COMPARISON OF THE QUALITY OF MEAT FROM GILTS AND PRIMIPAROUS SOWS

S u m m a r y

The investigations were performed using meat samples (*m. longissimus dorsi*) obtained from 22 gilts and 21 sows (upon their farrowed for the first time) having a Danish Landrace x Danish Yorkshire genotype. The animals originated from the same farm. After the completion of fattening the gilts, and as soon as piglets were weaned (sows), the animals were slaughtered at a meat plant. The quality of meat was analyzed forty-eight (48) hours after the slaughter had been accomplished.

The chemical analysis performed proved that the contents of basic chemical components in meat produced from both the gilts and the sows after the first farrow were comparable. The only exception was a soluble protein content that was statistically significantly higher in the meat from sows. The meat from gilts had a lighter colour and a better endogenous water binding capacity if compared with the meat from primiparous sows. The meat produced from gilts has evidently better sensory properties (aroma, flavour, juiciness, and tenderness) than the meat produced from sows. Only with regard to juiciness values and intensity of flavour, there were stated no statistically significant differences between the average values as obtained in the groups of meat under analysis.

Key words: gilts, primiparous sows, meat quality 