

**Dominika Guzek, Iwona Wojtasik-Kalinowska,  
Agnieszka Wierzbicka**

Samodzielny Zakład Techniki w Żywieniu, Wydział Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

**Dominika Głąbska**

Zakład Dietetyki, Katedra Dietetyki, Wydział Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

e-mail: dominika\_guzek@sggw.pl

---

**ZRÓŻNICOWANIE WYBRANYCH  
WYRÓŻNIKÓW JAKOŚCI MIĘSA ŚWIŃ  
Z TUCZU UKIERUNKOWANEGO  
I STANDARDOWEGO. WYNIKI WSTĘPNE\***

---

**Streszczenie:** Przedmiotem badań było mięso świń z tuczu w systemie jakości produkcji. Na przekroju schabu metodą komputerowej analizy obrazu oznaczano zawartość tłuszczu wewnątrzmięśniowego (śródwłóknowego) oraz widoczną tkankę łączną. Nie stwierdzono statystycznie istotnego wpływu systemu tuczu świń na udział w mięsie tłuszczu wewnątrzmięśniowego ( $p = 0,1206$ ) ani wpływu na ilościowy udział tkanki tłuszczowej przy porównaniu z jej udziałem w mięsie świń pochodzącym z tuczu standardowego. Nie stwierdzono również statystycznie istotnych różnic w odniesieniu do mięsa świń zarówno rasy polskiej białej zwisłouchej ( $p = 0,5710$ ), jak i rasy polskiej białej zwisłouchej x duroc ( $p = 0,2611$ ). Stwierdzono jednak statystycznie istotny wpływ systemu na ilość tkanki łącznej na powierzchni przekroju schabu ( $p < 0,05$ ), która jednakże nie ulegała zmianie podczas obróbki cieplnej.

**Słowa kluczowe:** wieprzowina, system jakości wieprzowiny, tkanka tłuszczowa, tkanka łączna.

## 1. Wstęp

Współcześni nabywcy kulinarnego mięsa coraz częściej zwracają uwagę na: jego pochodzenie (kraj produkcji, źródło hodowli, rodzaj skarmianej paszy, stosowany system chowu i tuczu, produkcji) oraz wpływ tego chowu na środowisko. Są oni

---

\* „Badania zrealizowano w ramach projektu ”Biożywność – 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”.

również zainteresowani etycznymi aspektami wielkotowarowej produkcji zwierzęcej [Ngapo i in. 2003]. Szczególne jednak znaczenie mają dla nich wizualne cechy mięsa determinujące jego kulinarną przydatność oraz wyróżniki organoleptyczne, tj. smakowitość (smak i zapach), soczystość, barwa [Sanders i in. 2007]. Pod względem organoleptycznym, oprócz barwy, istotną cechą mięsa kulinarnego, wpływającą na jakościowo pozytywne postrzeganie przez konsumentów, jest jego marmurkowatość, którym to terminem określa się wysoce zróżnicowaną i z reguły genetycznie uwarunkowaną ilość tłuszczu śródwłóknowego, widoczną na przekroju mięśni. Wyróżnik ten determinuje: soczystość, kruchość i smakowitość mięsa, tj. jego smak i zapach oraz towaroznawczo charakterystyczny wygląd plastru mięsa na przekroju [Blanchard i in. 1999; Wood i in. 2004].

Wyniki licznych badań informują, że konsumenci preferują mięso wieprzowe charakteryzujące się średnią lub małą ilością tłuszczu widocznego na przekroju plastru (marmurkowatości), natomiast mięso wieprzowe charakteryzujące się udziałem tego tłuszczu powyżej 3,46% było rzadziej wskazywane przez konsumentów jako atrakcyjne [Brewer i in. 2001], ponieważ tłuszcze zwierzęce są przez konsumentów postrzegane jako negatywnie wpływające na zdrowie [Verbeke i in. 1999]. Na cechę marmurkowatości surowego mięsa świń wpływ ma kilka czynników, m.in.: uwarunkowania genetyczne, chów i tucz, sposób technologii produkcji, skład surowcowy skarmianych pasz, sposób żywienia zwierząt itp. [Wood i in. 2004].

W Europie (mając powyższe na uwadze) coraz częściej w technologii chowu i tuczu świń wprowadzane są systemy jakości produkcji wieprzowiny, które ogniskują się na dostosowaniu wybranych wyróżników jakościowych do wymagań konsumentów [Bonneau i in. 2010], w tym na działaniach ukierunkowanych na zmniejszenie marmurkowatości mięsa, np. przez zmniejszanie energetyczności pasz [Pettigrew, Esnaola 2001].

Celem pracy była ocena cech wizualnych schabów wykrojonych z tusz świń pochodzących z chowu w ramach systemu jakości produkcji w zależności od osobniczego wpływu doświadczalnego żywca i zastosowanej obróbki cieplnej, w porównaniu ze schabem wieprzowym pochodzącym ze zwierząt z konwencjonalnego chowu.

## 2. Materiał i metodyka

Materiałem doświadczalnym było mięso świń w postaci plasterów wykrojonych ze schabu (m. *Longissimus dorsi*) uzyskane z 4 tusz świń rasy polskiej białej zwislouchej x wielkiej białej polskiej (pbz x wbp), o masie przedubojowej 100 kg ± 15 kg, hodowanych w systemie jakości produkcji wieprzowiny, oraz z 4 tusz świń rasy polskiej białej zwislouchej (pbz) i polskiej białej zwislouchej x duroc (pbz x duroc) o podobnej masie przedubojowej. Łącznie surowcem doświadczalnym były schaby wykrojone z 12 tusz świń, które to tusze były wychłodzone do temp. 7°C. Surowiec do badań pobierano z chłodni zakładu mięsnego po 24 godzinach od uboju.

Analizie poddano próby zarówno surowe (12 sztuk), jak i po poddaniu obróbce cieplnej (12 sztuk), zgodnie z przyjętą metodyką, po 30 minutach od wyjęcia z opakowania próżniowego (surowe) oraz po zakończeniu obróbki cieplnej. Próby poddano obróbce cieplnej w piecu konwekcyjno-parowym (Küppersbusch CPE 110, Küppersbusch Großküchentechnik GmbH, Gelsenkirchen, Niemcy), aż do momentu uzyskania w centrum geometrycznym próby temp. 71°C.

Próby materiału doświadczalnego poddano instrumentalnej ocenie, tj. przy wykorzystaniu komputerowej analizy obrazu, ukierunkowanej na oznaczenie udziału tkanki tłuszczowej wewnątrzmięśniowej, tzn. ocenie marmurkowatości oraz tkanki łącznej (mięso surowe) i/lub udziału w składzie mięsa widocznej tkanki łącznej (po obróbce cieplnej). Dla każdego plastra schabu wykonano: akwizycję obrazu (2 zdjęcia – 2 przekroje), segmentację pobranego obrazu w celu wyizolowania pól białych z wyróżnieniem osobno tkanki łącznej i wewnątrzmięśniowej tkanki tłuszczowej. Przy zastosowaniu oprogramowania Image-Pro Plus 7 (Media Cybernetics) tłuszcz okrywowy był usuwany poza obszar analizy. Zdjęcia (dokumentację fotograficzną) wykonano za pomocą kamery cyfrowej (QImaging, Micro Publisher 5.0 RTV), przy oświetleniu lampami fluorescencyjnymi (Osram Dulux L 36W/954, barwa światła dzienna), o temperaturze barwowej 5400K zbliżonej do światła słonecznego.

Do weryfikacji normalności rozkładu wykorzystano test W Shapiro-Wilka, przy poziomie  $\alpha = 0,05$ . Do weryfikacji hipotezy o równości średnich wykorzystano jednoczynnikową analizę wariancji ANOVA. Zastosowano test *t*-Studenta do porównania ze sobą grup. Analizę statystyczną z zastosowaniem współczynnika korelacji Pearsona wykonano w programie Statistica 8,0 (StatSoft, Inc.). Przy określaniu istotności różnic przyjęto poziom istotności  $\alpha = 0,05$ , a poziom  $\alpha = 0,1$  przyjęto jako bliski istotności statystycznej.

### 3. Wyniki i dyskusja

W próbach surowego schabu analizowano udział zarówno tkanki tłuszczowej wewnątrzmięśniowej, jak i widocznej tkanki łącznej, podczas gdy w próbach po obróbce wyłącznie widoczną pozostałość zdenaturowanej tkanki łącznej (tab. 1).

**Tabela 1.** Charakterystyka badanego mięsa – udział tkanki łącznej i tłuszczu wewnątrzmięśniowego na powierzchni prób schabu ze świń hodowanych w systemie jakości produkcji

Próba	Zawartość [%]	Średnia $\pm$ SD	Mediana	Minimum	Maksimum
Schab surowy	tkanka łączna	0,62 $\pm$ 0,19 <sup>a</sup>	0,60	0,30	0,90
	tłuszcz wewnątrzmięśniowy	2,40 $\pm$ 0,78 <sup>a</sup>	2,55	1,30	4,10
Schab poddany obróbce cieplnej	tkanka łączna	0,58 $\pm$ 0,17 <sup>a</sup>	0,60	0,30	0,90
	tłuszcz wewnątrzmięśniowy	–	–	–	–

<sup>a</sup> rozkład normalny; SD – odchylenie standardowe

Źródło: badania własne.

Uzyskane wyniki są pochodną obróbki cieplnej, podczas której tkanka tłuszczowa wewnątrzmięśniowa ulega upłynnieniu, co wpływa korzystnie na soczystość mięsa, przede wszystkim jednak na jego smakowość (smak i zapach). Ponadto adipocyty śródwłóknowe poddane działaniu energii cieplnej dezorganizują strukturę układu. Uważa się, że większa zawartość tłuszczu wewnątrzmięśniowego sprzyja uzyskaniu lepszej kruchości mięsa [Nishimura i in. 1999]. Natomiast tkanka łączna zawarta w mięsie zwiększa jego twardość [Li i in. 2006], gdyż część jej tkanki łącznej nie ulega rozpuszczeniu w trakcie obróbki cieplnej [Nishimura 2010], co uwidocznilo się również w niniejszych badaniach.

W badanym mięsie średni udział tkanki tłuszczowej wewnątrzmięśniowej przed obróbką cieplną był na poziomie 2,4% powierzchni prób, natomiast tkanki łącznej – 0,6%. Uzyskane wyniki znajdują potwierdzenie w badaniach Daszkiewicza i współpracowników [2005], gdzie prawie 84% mięsa tusz cechowało się udziałem tłuszczu wewnątrzmięśniowego  $\leq 2\%$ , oraz w badaniach Grześkowiaka i współpracowników [2001], w których stwierdzono, że 50% mięśni *Longissimus dorsi* tusz wieprzowych (mięso rynkowe) cechowało się wartościami w nieznacznie szerszym przedziale, tj. 2-3%.

W niniejszych badaniach stwierdzono, że udział tkanki łącznej po obróbce cieplnej był na podobnym poziomie, ponieważ w większości przypadków rozpuszczalność tej tkanki zależy od warunków prowadzenia procesu (temperatura, czas, obecność wody) [Chang i in. 2011], jak również dlatego, że w trakcie procesu cieplnego zmieniają się wartości wymiarów liniowych próby, zachodzi skurcz termiczny i obserwuje się kompensację stosunku powierzchni tkanki łącznej do mięśniowej. W niniejszych badaniach zaobserwowano jednak statystycznie istotny wpływ materiału doświadczalnego na ilość tkanki łącznej na powierzchni przekroju schabu ( $p < 0,05$ ). Jednoczynnikowa analiza wariancji dla obu rodzajów tkanek wykazała statystycznie istotny wpływ jedynie w przypadku tkanki łącznej (tab. 2). Dla tłuszczu wewnątrzmięśniowego różnice nie były statystycznie istotne ( $p = 0,1206$ ). Jednakże między poszczególnymi doświadczalnymi osobnikami (świniami) różnice wyniosły do 1,3 punktu procentowego, co stanowi 54% średniego udziału oznaczonej ilości tkanki tłuszczowej. W odniesieniu do mięsa rynkowego były to wartości podobne i nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic w udziale tłuszczu wewnątrzmięśniowego dla prób schabu (pochodzącego od świń rasy pbz  $p = 0,5710$ ), jak również rasy pbz x wbp ( $p = 0,2611$ ).

Dla prób zarówno przed obróbką cieplną, jak i po niej między poszczególnymi próbami stwierdzono statystycznie istotne różnice udziału tkanki łącznej w schabie (odpowiednio  $p = 0,0386$ ,  $p = 0,0270$ ). Różnice dla poszczególnych prób schabu surowego przed obróbką i po obróbce cieplnej wynosiły odpowiednio do 65 i 57% średniego udziału tkanki łącznej. Jest to spowodowane przez proces obróbki cieplnej, podczas którego zachodzi denaturacja i skurcz białek, m.in. miozyny (29% całkowitego białka), kolagenu (jako głównego białka wewnątrzmięśniowego tkanki łącznej, *intramuscular connective tissue* IMCT – 5% całkowitego białka) i aktyny (13% całkowitego białka) [Lawrie 1998].

**Tabela 2.** Analiza zróżnicowania badanych czynników uwarunkowanych przez osobnicze pochodzenie świń hodowanych w systemie

Udział [%]	Schab nr 1	Schab nr 2	Schab nr 3	Schab nr 4	p-V
Tkanka łączna w mięsie surowym	0,60 ± 0,10 <sup>a</sup>	0,80 ± 0,10 <sup>a</sup>	0,67 ± 0,21 <sup>a</sup>	0,40 ± 0,10 <sup>a</sup>	0,0386*
Tłuszcz wewnątrzmięśniowy w mięsie surowym	1,50 ± 0,20 <sup>a</sup>	2,80 ± 0,10 <sup>a</sup>	2,57 ± 0,15 <sup>a</sup>	2,73 ± 1,27 <sup>a</sup>	0,1206
Tkanka łączna w mięsie poddanym obróbce cieplnej	0,60 ± 0,10 <sup>a</sup>	0,80 ± 0,10 <sup>a</sup>	0,47 ± 0,12 <sup>a</sup>	0,47 ± 0,15 <sup>a</sup>	0,0270*

<sup>a</sup> rozkład normalny; \* p-Value ≤ 0,05

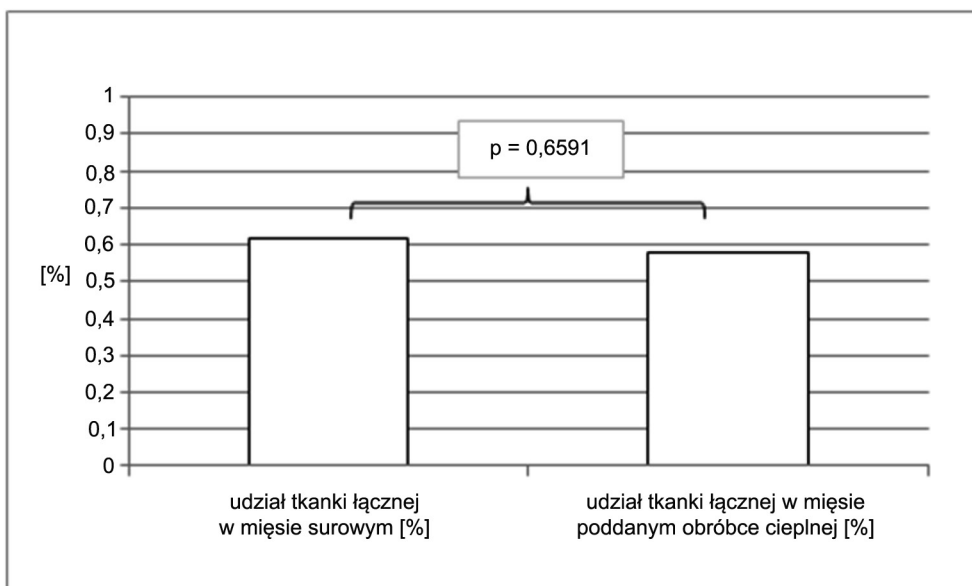
Źródło: badania własne.

Przed obróbką cieplną i po niej największy udział tkanki łącznej stwierdzono dla schabu wykrojonego z tuszy świni zakodowanej jako nr 2 (0,8%). Najmniejszą zaś ilość tkanki łącznej oznaczono (przed obróbką cieplną) w schabie świni zakodowanej pod numerem 4 (0,4%). Natomiast po obróbce cieplnej najmniejszy jej udział stwierdzono w schabie świń oznaczonych numerami 3 i 4 (0,47%).

Zaobserwowano, że udział tkanki łącznej w schabach może być zróżnicowany. W analizowanych próbach schabu z tusz świń hodowanych w systemie jakości wieprzowiny zawartość tkanki łącznej była niewielka (tab. 1). W badaniach własnych prób schabu rynkowego zawartość tkanki łącznej była również nieznaczna (wynosiła maksymalnie 0,6%).

W doświadczalnych próbach schabu zróżnicowanie udziału w nich tkanki łącznej jest jednak niezależne od zróżnicowania udziału w schabach tkanki tłuszczowej. Najmniejszy udział tkanki tłuszczowej stwierdzono dla prób schabu wykrojonego z tuszy świni zakodowanej jako nr 1 (1,5%), a największy w schabach świń oznaczonych numerami: 2 i 4 (odpowiednio 2,8 i 2,7%). Można więc stwierdzić, że w przypadku mięsa świń pochodzącego z chowu w ramach systemu jakości produkcji wieprzowiny udział tkanki tłuszczowej wewnątrzmięśniowej jest mało zróżnicowany, co jest uznane jako standard w systemie. Na podstawie wyników niniejszych badań można stwierdzić, że dla schabu pochodzącego z systemu jakości produkcji wieprzowiny udział ten kształtuje się w przedziale od 1,5 do 3%. W nawiązaniu do wyników badań Brewera i współpracowników [2001] stwierdzić można, że takie mięso przez konsumentów może być postrzegane jako atrakcyjne (ze względu na brak nadmiernego przetłuszczenia) i, tym samym, zasługujące na pozytywną konotację sensoryczną.

Ponadto porównano udział tkanki łącznej w próbach mięsa surowego i próbach po obróbce cieplnej. Stwierdzono brak statystycznie istotnych różnic w porównywanych wartościach ( $p = 0,6591$ ). Potwierdzono, że obróbka cieplna nie wpływa statystycznie istotnie na udział widocznej tkanki łącznej (rys. 1).



**Rys. 1.** Porównanie udziału tkanki łącznej w mięsie surowym i poddanym obróbce cieplnej (test *t*-Studenta)

Źródło: badania własne.

Organoleptycznie odbierana twardość mięsa jest m.in. pochodną obecności w nim tkanki łącznej. Duża zawartość tkanki łącznej w mięsie jest przyczyną odczuwania zwiększenia jego twardości [Purchas i in. 2002]. W zależności od zastosowanej temperatury obróbki cieplnej i czasu jej trwania ulega ona denaturacji i częściowemu upłynnieniu, co skutkuje korzystnym odbiorem kruchości i soczystości mięsa przez konsumentów. Zaobserwowano, że twardość mięsa zwiększa się w miarę wzrostu temperatury obróbki cieplnej [Purslow 2005]. Wyniki badań twardości mięsa czerwonego wskazują, że kruchość zwiększa się po osiągnięciu temperatury między 40°C a 50°C, a ponownie w temp. 65°C [Li i in. 2010]. Przeważa opinia, że pierwsza faza zwiększenia kruchości mięsa jest skutkiem termicznej denaturacji białek miofibrylarnych, a druga – denaturacji kolagenu [Bouton, Harris 1972; 1981]. Chang i współpracownicy [2012] stwierdzili, że temperatura 60°C w centrum geometrycznym próby jest temperaturą krytyczną, która wpływa na cieplny skurcz omięsnej i śródmięsnej. Zatem zarówno obecność tkanki łącznej w surowym mięsie, jak i jej pozostałość po obróbce cieplnej może wpływać na kruchość mięsa i jego korzystne postrzeżenie przez konsumentów.

Stosowane metody obróbki cieplnej z reguły znacznie wpływają na smakowość mięsa i jego pozytywne cechy wizualne. Dlatego przedsiębrane badania naukowe powinny być ukierunkowane na stosowanie metod i/lub technik, które naśla-

dują powszechnie stosowane w gospodarstwie domowym techniki gastronomiczne [Kerth i in. 2003].

#### 4. Wnioski

1. Dla schabów wykrojonych z tusz świń pochodzących z chowu w ramach systemu jakości produkcji nie stwierdzono statystycznie istotnego, osobniczego wpływu doświadczalnego żywca na udział tłuszczu wewnątrzmięśniowego, natomiast zaobserwowano statystycznie istotny, wpływ osobniczy na ilość tkanki łącznej na powierzchni przekroju schabu.

2. Przy porównaniu udziału wewnątrzmięśniowej tkanki tłuszczowej w próbach schabów uzyskanych od świń spoza systemu jakości produkcji i uzyskanych w ramach systemu jakości produkcji nie stwierdzono istotnych różnic zarówno dla rasy: polska biała zwisloucha, jak i rasy: polska biała zwisloucha x duroc.

3. Stwierdzono, że schaby uzyskane w ramach systemu jakości produkcji spełniają wymagane standardy deklarowane przez producenta w odniesieniu do powtarzalnego udziału tkanki tłuszczowej w schabie.

#### Literatura

- Blanchard P.J., Ellis M., Warkup C.C., Hardy B., Chadwick J.P., Deans G.A., *The influence of rate of lean and subcutaneous fat tissue development on pork eating quality*, „Animal Science” 1999, vol. 68, s. 477-485.
- Bonneau M., Lebreton B., *Production systems and influence on eating quality of pork*, „Meat Science” 2009, vol. 84(2), s. 293-300.
- Bouton P.E., Harris P.V., *A comparison of some objective methods used to assess meat tenderness*, „Journal of Food Science” 1972, vol. 37(2), s. 218-221.
- Bouton P.E., Harris P.V., *Changes in the tenderness of meat cooked at 50-65°C*, „Journal of Food Science” 1981, vol. 46(2), s. 475-478.
- Brewer M.S., Zhu L.G., McKeith F.K., *Marbling effects on quality characteristics of pork loin chops: consumer purchase intent, visual and sensory characteristics*, „Meat Science” 2001, vol. 59(2), s. 153-163.
- Chang H., Wang Q., Xu X., Li CH., Huang M., Zhou G. Dai Y., *Effect of heat induced changes of connective tissue and collagen on meat texture properties of beef semitendinosus muscle*, „International Journal of Food Properties” 2011, vol. 14(2), s. 381-396.
- Chang H.-J., Xu X.-L., Zhou G.-H., *DSC Analysis of heat-induced changes of thermal characteristics for perimysium and endomysium collagen from beef semitendinosus muscle*, „Food Science” 2012, vol. 33(7), s. 118-122.
- Daszkiewicz T., Bąk T., Denaburski J., *Quality of pork with a different intramuscular fat (IMF) content*, „Polish Journal of Food and Nutrition Sciences” 2005, vol. 1(14/55), s. 31-55.
- Grzeškowiak E., Borzuta K., Strzelecki J., Lisiak D., *Aktualny stan jakości krajowego surowca wieprzowego w porównaniu z tucznikami krajów Unii Europejskiej*, „Gospodarka Mięsna” 2001, vol. 53(12), s. 26-29.

- Kerth C.R., Blair-Kerth L.K., Jones W.R., *Warner-Bratzler shear force repeatability in beef longissimus steaks cooked with a convection oven, broiler, or clam-shell grill*, „Journal of Food Science” 2003, vol. 68(2), s. 668-669.
- Lawrie R.A., *Lawrie's Meat Science*, Woodhead Publishing Limited, Cambridge, England 1998.
- Li C.B., Zhou G.H., Xu X.L., *Dynamical changes of beef intramuscular connective tissue and muscle fiber during heating and their effects on beef shear force*, „Food and Bioprocess Technology” 2010, vol. 3(4), s. 521-527.
- Ngapo T.M., Dransfield E., Martin J.-F., Magnusson M., Bredahl L., Nute G.R., *Consumer perceptions: pork and pig production. Insights from France, England, Sweden and Denmark*, „Meat Science” 2003, vol. 66(1), s. 125-134.
- Nishimura T., Hattori A., Takahashi K., *Structural changes in intramuscular connective tissue during the fattening of Japanese Black Cattle: Effects of marbling on beef tenderization*, 1999), „Journal of Animal Science” 1999, vol. 77, s. 93-104.
- Nishimura T., *The role of intramuscular connective tissue in meat texture*, „Animal Science Journal” 2010, 81(1), s. 21-27.
- Pettigrew J.E., Esnaola M.A., *Swine nutrition and pork quality: A review*, „Journal of Animal Science” 2001, vol. 79, s. 316-342.
- Purchas R.W., Burnham D.L., Morris S.T. *Effects of growth potential and growth path on tenderness of beef longissimus muscle from bulls and steers*, „Journal of Animal Science” 2002, vol. 3211(12), s. 3211-3221.
- Purslow P.P., *Intramuscular connective tissue and its role in meat quality*, „Meat Science” 2005, vol. 70(3), s. 435-447.
- Sanders D.R., Moon W., Kueth T., *Consumer willingness-to-pay for fresh pork attributes*, „Journal of Agribusiness” 2007, vol. 25(2), s. 163-179.
- Verbeke W., Van Oeckel M.J., Warnants N., Viaene J., Boucque Ch.V., *Consumer perception, facts and possibilities to improve acceptability of health and sensory characteristics of pork*, „Meat Science” 1999, vol. 53(2), s. 77-99.
- Wood J.D., Nute G.R., Richardson R.I., Whittington F.M., Southwood O., Plastow G., Mansbridge R., da Costa N., Chang K.C., *Effects of breed, diet and muscle on fat deposition and eating quality in pigs*, „Meat Science” 2004, vol. 67(4), s. 651-667.

## DIFFERENCES IN CHOSEN QUALITY PROPERTIES OF PIG MEAT FROM CONVENTIONAL AND ORIENTED SYSTEMS. PRELIMINARY RESULTS

**Summary:** The analysed material was pork meat from animals produced in quality system. On the loin cross-section, content of intramuscular fat and visible connective tissue using computer image analysis were determined. There was no statistically significant influence of the tested animal on intramuscular fat ( $p = 0.1206$ ) as well as there was no significant differences between intramuscular fat content in the samples from pork quality system and conventional system for both Polish Landrace ( $p = 0.5710$ ) and Polish Landrace x Duroc ( $p = 0.2611$ ) race. However, there was a statistically significant system influence on connective tissue in loin cross-sectional area ( $p < 0.05$ ), which did not change during thermal treatment.

**Keywords:** pork, pork quality system, fat tissue (marbling), connective tissue.