

ANNA LITWIŃCZUK, MARIUSZ FLOREK, PIOTR SKAŁECKI,
TOMASZ GRODZICKI, MAŁGORZATA RYSZKOWSKA-SIWKO

WARTOŚĆ RZEŻNA ORAZ JAKOŚĆ MIĘSA TUCZNIKÓW RÓŻNIĄCYCH SIĘ GRUBOŚCIĄ SŁONINY

Streszczenie

Celem pracy było określenie wartości rzeżnej oraz kształtowania się jakości mięsa pochodzącego z mięśnia najdłuższego (odcinek lędźwiowy) tuczników o różnej grubości słoniny. Badaniami objęto 109 tuczników, pochodzących z chowu masowego w regionie środkowo-wschodniej Polski. Określono masę tuszy ciepłej, mięsność, pH, przewodność elektryczną właściwą, temperaturę i barwę mięsa oraz jego podstawowy skład chemiczny i profil kwasów tłuszczowych.

Porównując tusze o zróżnicowanym odtuszczeniu podskórnym stwierdzono, że tusze mniej odtuszczone charakteryzowały się większą wartością rzeżną (wyższa mięsność), dostarczając więcej mięsa o lepszej jakości (wyższy udział białka, optymalny tłuszczu i korzystny profil kwasów tłuszczowych).

Słowa kluczowe: świnie, jakość mięsa, słonina, kwasy tłuszczowe.

Wprowadzenie

Tłuszcz jest jednym z elementów struktury morfologicznej ciała, który ma wpływ na wiele czynników kształtujących jakość mięsa. Po przekroczeniu „punktu mięsności” u tuczników następuje szybszy przyrost tkanki tłuszczowej. W produkcji dobrej jakości mięsa wieprzowego należy pogodzić interesy zakładów ubojowych, przetwórczych i konsumenta. Zbyt tłusta wieprzowina jest z różnych względów niekorzystna dla współczesnego konsumenta, który analizując opinie naukowców dostrzega korelacje pomiędzy odżywianiem a stanem zdrowia, i poszukuje mięsa chudego [4, 9]. Hodowcy odnotowali znaczne osiągnięcia w podwyższeniu efektywności produkcji chudego mięsa wieprzowego. Niestety, zwiększeniu zawartości chudego mięsa towarzyszył wzrost występowania mięsa o obniżonej jakości [5].

Celem pracy było określenie kształtowania się wskaźników fizykochemicznych i wartości odżywczej mięsa pochodzącego z mięśnia najdłuższego lędźwi tuczników z chowu masowego o różnej grubości słoniny.

Materiał i metody badań

Badaniami objęto 109 tuczników, pochodzących z chowu masowego w regionie środkowo-wschodniej Polski. Uboju i rozbioru na elementy zasadnicze dokonywano zgodnie z technologią obowiązującą w przemyśle mięsnym. W ramach pomiarów poubojowych określano masę tuszy ciepłej z dokładnością do 0,1 kg oraz mięsność aparatem UltraFom 100. W trakcie rozbioru technologicznego pobierano próbki mięśnia najdłuższego z odcinka lędźwiowego do badań fizykochemicznych.

Oznaczano:

- pH, przewodność elektryczną właściwą – EC (mS/cm) i temperaturę (°C) – za pomocą aparatu PQM I-KOMBI INTEK GmbH. Pomiary wykonywano dwukrotnie tj. po 45 min (odpowiednio pH₁, EC₁ i t₁) oraz po upływie 24 godz. (pH₂₄, EC₂ i t₂) od uboju;
- barwę mięsa, po 30 min ekspozycji, oceniano po 48 godz. od uboju za pomocą miernika nasycenia barwy Minolta CR-310, a bezwzględne wyniki podano jako trójchromatyczne wartości w przestrzeni barw CIE L* a* b*;
- zawartość suchej masy metodą suszenia;
- popiołu metodą spalania;
- białka ogólnego metodą Kjeldahla przy użyciu aparatu Büchi B-324;
- tłuszczu metodą Soxhleta przy użyciu aparatu Büchi B-811;
- zawartość kwasów tłuszczowych (po 10 prób w grupie). Rozdziału kwasów dokonywano za pomocą chromatografu gazowego Varian CG 3900 z detektorem płomieniowo-jonizującym (FID) i kolumną kapilarną CP-Sil 88, wykorzystując program Star GC Workstation ver. 5.5.

Analizę statystyczną wykonano w oparciu o jednoczynnikową analizę wariancji, wyróżniając dwie grupy ze względu na grubość słoniny określanej za pomocą aparatu Ultra Fom 100: grupa I – do 17 mm (n = 38) i grupa II – powyżej 17 mm (n = 71), wykorzystując program SPSS/PC+.

Wyniki i dyskusja

Oceniając wyniki dotyczące wartości rzeźnej tusz tuczników (tab. 1) stwierdzono, że tusze zakwalifikowane do I grupy charakteryzowały się istotnie niższą masą i lepszymi parametrami wartości rzeźnej tj. wyższym udziałem mięsa w tuszy oraz większym udziałem schabu w półtuszy.

Tabela 1

Parametry wartości rzeźnej ($\bar{x} \pm s$) tusz wieprzowych w zależności od grubości słoniny.

Slaughter value parameters ($\bar{x} \pm s$) of pork carcasses depending of the backfat thickness.

Wyszczególnienie Specification	Grubość słoniny	
	Thickness of the backfat classified in groups I & II	
	I – do 17 mm Group I: up to 17 mm	II – pow. 17 mm Group II: beyond 17 mm
Masa tuszy ciepłej [kg] Hot carcass weight [kg]	77,18 ^A ± 10,59	87,47 ^B ± 12,00
Mięsność [%] Meatiness [%]	53,65 ^B ± 3,15	44,87 ^A ± 4,37
Grubość słoniny [mm] Average backfat thickness [mm]	14,71 ^A ± 1,75	24,27 ^B ± 4,58
Schab Joint of pork		
- masa [kg] -weight [kg]	3,89 ^a ± 0,72	4,17 ^b ± 0,74
- udział w półtuszy [%] - per cent fraction of the half carcass	10,45 ^b ± 1,23	9,92 ^a ± 0,98

Wartości średnie oznaczone różnymi literami w wierszach różnią się statystycznie istotnie: a, b – przy $P \leq 0,05$, A, B – przy $P \leq 0,01$;

Average values appearing in the rows and denoted by different letters vary significantly a, b – at $P \leq 0.05$, A, B – at $P \leq 0.01$.

Tabela 2

Właściwości fizykochemiczne ($\bar{x} \pm s$) mięśnia najdłuższego w zależności od grubości słoniny tuczników.

Physical and chemical parameters ($\bar{x} \pm s$) of the m. *longissimus* depending on the backfat thickness.

Wyszczególnienie Specification	Grubość słoniny	
	Group of back fat thickness	
	I – do 17 mm I to 17 mm	II – pow. 17 mm II over 17 mm
pH ₁	6,22 ± 0,37	6,18 ± 0,38
pH ₂	5,51 ^b ± 0,16	5,43 ^a ± 0,17
EC ₁	4,46 ± 1,97	4,19 ± 1,37
EC ₂	10,45 ^A ± 6,01	14,10 ^B ± 4,06
t ₁	34,89 ^a ± 2,64	35,97 ^b ± 2,41
t ₂	9,79 ± 3,55	11,04 ± 3,57
L*	53,15 ± 2,98	52,43 ± 3,24
a*	15,87 ± 1,08	16,08 ± 0,97
b*	5,70 ± 1,62	5,02 ± 1,33

Wartości średnie oznaczone różnymi literami w wierszach różnią się statystycznie istotnie: a, b – przy $P \leq 0,05$, A, B – przy $P \leq 0,01$;

Mean values marked with different letters in rows vary significantly a, b – at $P \leq 0.05$, A, B – at $P \leq 0.01$.

Istotnie korzystniejszymi wskaźnikami fizykochemicznymi (tab. 2) charakteryzowało się mięso z tusz mniej otluszczonych. Mięso to miało prawidłowe pH końcowe i wartość przewodności elektrycznej. Nie stwierdzono istotnych różnic pomiędzy ocenianymi grupami pod względem wskaźników barwy.

Tabela 3

Skład chemiczny oraz udział kwasów tłuszczowych w mięśniu najdłuższym ($\bar{x} \pm s$) w zależności od grubości słoniny tuczników.

Chemical and fatty acid composition ($\bar{x} \pm s$) of the m. longissimus depending on back fat thickness.

Wyszczególnienie Specification	Grubość słoniny	
	Thickness of the backfat classified in groups I & II	
	I – do 17 mm Group I – up to 17 mm	II – pow. 17 mm Group II – beyond 17 mm
Sucha masa [%] Dry matter [%]	26,36 ± 0,83	26,83 ± 1,26
Popiół [%] Ash [%]	1,08 ± 0,20	1,18 ± 0,23
Białko [%] Crude protein [%]	25,26 ^b ± 4,09	23,50 ^a ± 2,79
Tłuszcz [%] Intramuscular fat [%]	2,73 ^a ± 0,93	3,70 ^b ± 1,39
	Kwasy tłuszczowe [%] Fatty acids [%]	
Nasycone Saturated	38,39 ± 1,98	39,49 ± 3,37
Jednonienasycone Monounsaturated	52,88 ^a ± 2,47	54,19 ^b ± 3,29
Wielonienasycone Polyunsaturated	8,66 ^B ± 2,03	6,34 ^A ± 2,14

Wartości średnie oznaczone różnymi literami w wierszach różnią się statystycznie istotnie: a, b – przy $P \leq 0,05$, A, B – przy $P \leq 0,01$;

Average values appearing in the rows and denoted by different letters vary significantly a, b – at $P \leq 0.05$, A, B – at $P \leq 0.01$.

Analizując skład chemiczny (tab. 3) stwierdzono, że mięso pochodzące z tusz mniej otluszczonych charakteryzowało się istotnie wyższą zawartością białka (średnio o 1,75%) i jednocześnie mniejszą zawartością tłuszczu wewnątrzmięśniowego (średnio o 1%).

Statystycznie istotne różnice pomiędzy ocenianymi grupami stwierdzono również w udziale jedno- i wielonienasyconych kwasów tłuszczowych (tab. 3). Mięso z tusz o cieńszej słoninie cechowało się wyższym udziałem kwasów wielonienasyconych,

i niższym jednonienasyconych, natomiast w mięsie drugiej grupy stwierdzono tendencję odwrotną.

Uzyskane w badaniach własnych wyniki potwierdzają ujemną relację pomiędzy zawartością mięsa w tuszy a jej masą i grubością słoniny [7]. Przyczyną tego zjawiska jest cieńsza słonina u młodszych zwierząt, dlatego też ich tusze są kwalifikowane do wyższych standardów mięsności. Korzystniejsze wskaźniki fizykochemiczne stwierdzone w grupie I, wskazują ponadto na możliwość uzyskania mięsa o dobrej jakości z tusz tuczników o cieńszej słoninie i wyższej mięsności [6].

Udział tłuszczu śródmięśniowego w mięśni najdłuższym tuczników grupy I wyniósł 2,73%, co jest zgodne z opinią Wooda i wsp. [10], którzy przyjmują poziom 2–3% tłuszczu śródmięśniowego jako optymalny do osiągnięcia pożądanego smaku i kruchości mięsa wieprzowego.

Żywnienie jest czynnikiem istotnie wpływającym na skład kwasów tłuszczowych w tkance tłuszczowej świń, szczególnie słoniny i tłuszczu okołonerkowego [2], natomiast w nieznacznym stopniu w tkance mięśniowej [1, 8]. Skład kwasów tłuszczowych tłuszczu śródmięśniowego zależy od jego zawartości w mięśni. Ilość fosfolipidów, bogatych w wielonienasycone kwasy tłuszczowe, w tkance mięśniowej jest względnie stała, natomiast zawartość neutralnych lipidów, zawierających głównie kwasy nasycone i jednonienasycone, wzrasta wraz z ilością tłuszczu śródmięśniowego, co zbieżne jest z wynikami uzyskanymi we wcześniejszych badaniach [3].

Porównując tusze o zróżnicowanym odfuszczeniu podskórnym stwierdzono, że tusze mniej odfuszczone charakteryzowały się większą wartością rzeźną, dostarczając więcej mięsa o lepszej jakości.

Wnioski

1. Tusze tuczników o mniejszym odfuszczeniu podskórnym charakteryzowały się lepszymi parametrami wartości rzeźnej tj. wyższym udziałem mięsa w tuszy oraz większym udziałem schabu w półtuszy.
2. Stwierdzono, że tusze mniej odfuszczone dostarczają więcej mięsa o lepszej jakości.
3. Mięso z tusz o cieńszej słoninie cechowało się wyższym udziałem kwasów wielonienasyconych, i niższym jednonienasyconych, natomiast w mięsie drugiej grupy stwierdzono tendencję odwrotną.

Literatura

- [1] Corino C., Magni S., Pagliarini E., Rossi R., Pastorelli Gliniak., Chipša L.M.: Effects of dietary fats on meat quality and sensory characteristics of heavy pig loins. *Meat Sci.*, 2002, **60**, 1-8.
- [2] Fontanillas R., Barroeta A., Baucells M.D., Codony R.: Effect of feeding highly cis-monounsaturated, trans, or n-3 fats on lipid composition of muscle and adipose tissue of pigs. *J. Agric. Food Chem.*, 1997, **45**, 3070-3075.

- [3] Litwińczuk A., Matyka S., Skalecki P., Grodzicki P.: Fatty acid composition of meat, back fat and fat depending on carcass fatness. *Pol. J. Food Nutr. Sci.*, 2001, **10/51**, 3(S), 80-82.
- [4] Łyczyński A., Pośpiech E., Bartkowiak Z., Rzościńska E.: Żywnienie tuczników a cechy sensoryczne ich mięsa. *Trzoda Chlewna*, 2000, **8-9**, 77-8.
- [5] Ostrowski A., Blacharski T.: Problemy poprawy jakości tusz wieprzowych. *Mięso i Wędliny*, 1999, **3**, 46-50.
- [6] Pośpiech E., Borzuta K., Grześkowiak E.: Możliwości przyzyciowego kształtowania jakości mięsa i mięsności tusz wieprzowych. *Gosp. Mięs.*, 1998, **5**, 28-34.
- [7] Pringle T. D., Williams S. E.: Carcass traits, cut yields, and compositional end points in high-lean-yielding pork carcasses: Effects of 10th rib backfat and loin eye area. *J. Anim. Sci.*, 2001, **79**, 115-121.
- [8] Warnants N., van Oeckel M.J., Boucque C.V.: Incorporation in dietary polyunsaturated fatty acid in pork tissues and its implication for the quality of the end product. *Meat Sci.*, 1996, **44**, 125-144.
- [9] Wielbo E., Walkiewicz A., Matyka S., Babicz M., Burdzanowski J.: Ocena składu tkankowego tusz oraz właściwości fizykochemicznych mięsa i tłuszczu świniodzików w klasie cutters. *Mat. Konf. „Mięśność świń w Polsce – doskonalenie i ocena”*. Jastrzębiec 30-31 maja 2000 r., s. 219-228.
- [10] Wood J.D., Wiseman J., Cole D.J.A.: Control and manipulation of meat quality. In: *Principles of Pig Science*, Nottingham University Press 1994, pp. 433-456.

THE SLAUGHTER VALUE AND QUALITY OF MEAT FROM FATTENERS SHOWING VARIOUS THICKNESS OF THEIR BACKFAT

S u m m a r y

The objective of this investigation was to identify physical & chemical parameters, as well as the nutritive value of meat obtained from the musculus longissimus (lumborum section) of fatteners showing different thickness of their backfat. 109 fatteners were investigated. They came from the mass breeding farm in the central-eastern part of Poland. The following meat parameters were determined: hot carcass weight, meatiness, pH, electrical conductivity, temperature, and colour. Additionally, basic chemical composition of the meat and its fatty acid profile were described.

Carcasses showing different subcutaneous fat layer were compared and the comparison results proved that the less fatty carcasses had a higher slaughter value (as it meatiness was higher), thus, they provided meat of a better quality meat and a higher nutritive value (higher fraction of proteins, optimum level of fat, and a favourable fatty acid profile).

Key words: pigs, meat quality, backfat, and fatty acid. ❖