

Katedra Hodowli i Technologii Produkcji Trzody Chlewnej
Akademii Rolniczej w Lublinie
ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin
e-mail: MSalyga@interia.pl

MAŁGORZATA SAŁYGA, ALEKSANDER WALKIEWICZ,
MAREK BABICZ

**Analiza jakości technologicznej i konsumpcyjnej
mięsa świniodzików**

Analysis of technological and consumption quality of wild pig meat

Streszczenie. Celem przeprowadzonych badań była ocena jakości mięsa mieszańców: duroc/dzik, pbz (duroc/dzik), hampshire/duroc/dzik, pbz (duroc/hampshire). Masa ubojowa tuczników mieściła się w przedziale 99,50–101,50 kg. Tusze poddano rozbiorowi kulinarnemu. Do oceny jakości mięsa pobrano próby schabu i szynki. Ocenę jakości mięsa i tłuszczu przeprowadzono na podstawie wybranych właściwości fizycznych, tj. pH, wodochłonności, barwy białej oraz udziału podstawowych składników chemicznych. Badania wykazały, że mięso uzyskane od doświadczalnej grupy duroc/dzik odznacza się dobrą jakością i przydatnością technologiczną. Tuczniaki mieszańce duroc/dzik dominują pod względem oceny konsumpcyjnej cennych wyrębów w półtuszy (schab, szynka). Udział rasy hampshire przy produkcji świniodzików zdecydowanie pogarsza jakość mięsa, co wyraża się o 4–5 punktów procentowych wyższą zawartością wody wolnej w tkance mięsna LL oraz niskim pH końcowym mięsa – poniżej 5,5.

Słowa kluczowe: dzik europejski, jakość technologiczna i konsumpcyjna, krzyżowanie, świnie

WSTĘP

Poprawę jakości mięsa wieprzowego można uzyskać w wyniku określonych działań, zarówno w sferze zarządzania produkcją zwierzęcą, jak i odpowiedniego obchodzenia się ze zwierzętami przed ubojem i w trakcie uboju. Wyniki wielu badań naukowych [Krząćcio i in. 2004, Różycki 1999] pozwoliły na opracowanie wskazówek dotyczących postępowania w praktyce. Jednak wdrażanie wielu z nich napotyka trudności, gdyż rynek dopiero po pewnym czasie zdaje się doceniać tego rodzaju wysiłki. Także panujące jeszcze ukierunkowanie – przede wszystkim na skład tuszy oraz silną preferencję tusz bardzo dobrze umięśnionych – powoduje występowanie odchyłeń jakościowych mięsa [Krząćcio i in. 2004].

Jakość mięsa może być definiowana w różny sposób. Najczęściej uważa się, że jest ona kształtowana przez zespół czynników sensorycznych, odżywczych, higieniczno-toksykologicznych i technologiczno-przerobowych.

Takie zdefiniowanie jakości pomija w zasadzie oddziaływanie związane z surowcem. Dlatego też mówiąc o jakości, lepiej jest wskazać, że związana jest ona z oddziaływaniem hodowli i produkcją żywca, jego przetwarzaniem, dystrybucją mięsa i przetworów, a także z konsumentem – końcowym odbiorcą i decydującym w zakresie jakości [Koćwin-Podsiadła 1998].

Celem przeprowadzonych badań była ocena jakości mięsa mieszańców wybranych ras świni domowej i dzika europejskiego.

MATERIAŁ I METODY

Analizą objęta została reprezentatywna grupa tuczników mieszańców: duroc/dzik (grupa I), pbz (duroc/dzik) (grupa II), hampshire/duroc/dzik (grupa III) oraz grupa kontrolna – pbz (duroc/hampshire) (grupa IV). Każdą grupę reprezentowało 20 zwierząt, pochodzących co najmniej od 5 loch po 1 knurze przy jednakowej proporcji płci. Wytypowane zwierzęta utrzymywane były w Gospodarstwie Doświadczalnym w Uhrusku z zachowaniem warunków zoohigienicznych oraz żywienia zgodnych z przyjętymi normami. Masa ubojowa tuczników mieściła się w przedziale 99,50–101,50 kg. Tusze poddano rozbiorowi kulinarnemu.

Do oceny parametrów jakości mięsa pobrano z prawych półtuszy znormalizowane próby schabu i szynki. Ocenę jakości mięsa i tłuszczu przeprowadzono na podstawie wybranych właściwości fizycznych, tj. stężenia jonów wodorowych – pomiar aparatem typu PH–STAR CPU, wodochłonności – określonej metodą Graua i Hamma w modyfikacji Pohji i Ninivaary [1957], barwy mięsa – pomiar przy użyciu leukometru zgodnie z metodyką podaną w pracy Różyczki [1974]. Określono udział podstawowych składników chemicznych: suchą masę – metodą laboratoryjną suszarkową, białko – metodą Foss–Kjeldahla, tłuszcz – metodą Gerbera. Ocenę sensoryczną mięsa przeprowadzono według metodyki podanej przez Baryłko–Piekielną [1975]. Analizy statystyczne wykonano przy zastosowaniu programu SAS, wersja 8.02.

WYNIKI I DYSKUSJA

Na podstawie wartości pH_1 i pH_2 schabu i szynki (tab. 1, 2) stwierdzono, że wraz ze zmniejszającym się udziałem genów dzika w genotypie tuczników następował wzrost stężenia jonów wodorowych w badanych wyrębach. W przypadku *musculus longissimus lumborum* pH_1 wynosiło od 6,48 (grupa I – duroc/dzik) do 6,21 (grupa IV – pbz (duroc/hampshire)).

Łyczyński i in. [2003] podają średnią wartość pH_1 mięśnia najdłuższego lędźwi dla świń linii 990 i 890 na równym poziomie 6,17.

W badaniach Walkiewicza i in. [1996] w przypadku *musculus longissimus lumborum* pH wynosiło od 6,7 (1/2 dzik) do 6,3 (wbp, pbz).

Tabela 1. Właściwości fizyczne mięsa schabu w zależności od genotypu
 Table 1. Sirloin meat physical traits depending on genotype

Wyszczególnienie Item	Grupa I Group I		Grupa II Group II		Grupa III Group III		Grupa IV Group IV		
	średnie mean	SD	średnie mean	SD	średnie mean	SD	średnie mean	SD	
pH ₁	6,48 ^A	0,27	6,39 ^A	0,23	6,27 ^B	0,28	6,21 ^B	0,29	
pH ₂₄	5,74 ^A	0,22	5,69 ^A	0,17	5,48 ^B	0,16	5,49 ^B	0,19	
Wodochłonność – % wody wolnej Water absorption – % of free water	19,00 ^{Aa}	1,38	20,20 ^{Ab}	1,91	23,67 ^B	1,92	23,72 ^B	1,49	
W – % reemisji W – % of re-emission	18,60 ^A	1,12	19,90 ^B	1,66	22,90 ^{Ca}	1,71	23,80 ^{Cb}	1,27	
Udział barw Color share	r _L	47,00 ^A	2,40	46,00 ^A	2,38	45,80 ^{AB}	2,35	44,50 ^B	2,88
	g _L	29,13	1,32	29,28	1,07	29,35	1,13	29,00	0,77
	b _L	27,00	1,19	27,20	0,79	27,36	1,11	27,40	0,95

a, b, c – średnie w wierszach oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie istotnie przy $P \leq 0,05$

a, b, c – mean values in rows marked with different letters statistically differ at $P \leq 0.05$

A, B, C, D – średnie w wierszach oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie istotnie przy $P \leq 0,01$

A, B, C, D – mean values in rows marked with different letters statistically differ at $P \leq 0.01$

r_L – czerwona – red

g_L – zielona – green

b_L – niebieska – blue

Tabela 2. Właściwości fizyczne mięsa szynki w zależności od genotypu
 Table 2. Ham meat physical traits depending on genotype

Wyszczególnienie Item	Grupa I Group I		Grupa II Group II		Grupa III Group III		Grupa IV Group IV		
	średnie mean	SD	średnie mean	SD	średnie mean	SD	średnie mean	SD	
pH ₁	6,35 ^A	0,19	6,28 ^A	0,23	6,20 ^{AB}	0,20	6,15 ^B	0,19	
pH ₂₄	5,70 ^A	0,28	5,61 ^A	0,31	5,41 ^B	0,18	5,50 ^B	0,17	
Wodochłonność – % wody wolnej Water absorption – % of free water	18,40 ^{Aa}	1,88	19,80 ^{Ab}	2,33	23,50 ^B	2,31	23,52 ^B	0,97	
W – % reemisji W – % of re-emission	13,50 ^A	1,33	14,20 ^A	1,81	15,20 ^B	1,85	16,90 ^C	1,93	
Udział barw Color share	r _L	48,00 ^{Aa}	2,95	46,20 ^b	2,37	46,00 ^b	2,40	45,30 ^{Bb}	2,39
	g _L	27,08 ^A	0,63	27,20 ^A	0,65	28,00 ^B	0,62	28,32 ^B	0,60
	b _L	24,00 ^A	0,78	26,00 ^B	0,85	27,00 ^C	1,04	25,60 ^D	0,92

Symbole jak w tab. 1 – Symbols like in Table 1

Tabela 3. Skład chemiczny tkanki mięśniowej (%) w zależności od genotypu
 Table 3. Chemical composition of muscle tissue (%) depending on genotype

Wyszczególnienie Item		Grupa I Group I		Grupa II Group II		Grupa III Group III		Grupa IV Group IV	
		średnie mean	SD	średnie mean	SD	średnie mean	SD	średnie mean	SD
Mięsień najdłuższy grzbietu (<i>musculus longissimus lumborum</i>) Musculus longissimus lumborum	sucha masa dry matter	27,22 ^{Aa}	0,96	26,94 ^{ab}	1,56	26,48 ^b	1,13	26,33 ^{Bab}	1,15
	białko protein	24,23	1,51	24,01	1,72	23,67	2,07	23,50	1,98
	tłuszcz fat	1,70	0,67	1,56	0,67	1,54	0,60	1,53	0,56
	popiół ash	1,09 ^{ab}	0,23	1,17 ^a	0,15	1,07 ^b	0,17	1,10 ^{ab}	0,23
Mięsień przywodziciel uda (<i>musculus adductor femoris</i>) Musculus adductor femoris	sucha masa dry matter	27,10 ^a	1,28	26,37 ^b	1,11	26,26 ^{ab}	1,93	26,01 ^b	1,88
	białko protein	23,78	1,65	23,31	1,93	23,20	1,64	23,00	1,31
	tłuszcz fat	1,91	0,90	1,76	0,99	1,74	0,95	1,69	0,90
	popiół ash	1,21 ^{Aa}	0,11	1,10 ^{Bb}	0,16	1,12 ^b	0,18	1,12 ^b	0,15

Symbole jak w tab. 1 – Symbols like in Table 1

Tabela 4. Ocena konsumpcyjna schabu i szynki w zależności od genotypu (pkt)
 Table 4. Ham and sirloin consumption evaluation depending on genotype (pts)

Wyszczególnienie Item	Schab – Sirloin				Szynka – Ham			
	grupa I group I	grupa II group II	grupa III group III	grupa IV group IV	grupa I group I	grupa II group II	grupa III group III	grupa IV group IV
Zapach – Scent								
natężenie intensity	4,20	4,10	4,00	3,90	4,10 ^a	3,90 ^{ab}	3,90 ^{ab}	3,70 ^b
pożądalność desirability	4,30 ^a	4,10 ^b	4,10 ^b	4,00 ^a	3,90 ^a	4,10 ^{ab}	4,00 ^a	3,90 ^b
Soczystość Juiciness	3,80 ^a	4,10 ^b	3,90 ^a	3,80 ^a	4,20	4,10	4,10	4,00
Kruchość Tenderness	4,00	3,90	3,90	3,80	4,00	4,10	4,10	4,00
Smakowitość – Tastiness								
natężenie intensity	4,30 ^a	4,20 ^{ab}	4,10 ^{ab}	4,00 ^b	4,30 ^a	4,00 ^b	4,00 ^b	4,10 ^a
pożądalność desirability	4,10	4,00	4,00	3,90	4,00 ^a	4,00 ^a	3,80 ^b	3,90 ^a
Stopień przetłuszczenia śródmięśniowego Level of inter-muscular adiposity	4,80 ^a	4,10 ^b	4,10 ^b	4,00 ^a	4,50 ^a	4,40 ^b	4,20 ^a	4,00 ^a

a, b – średnie w wierszach oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie istotnie przy $P \leq 0,05$

a, b – mean values in rows marked with different letters statistically differ at $P \leq 0,05$

Wodochłonność wyrażona w procentach wody wolnej (tab. 1, 2) wykazywała zależność od anatomicznej grupy mięśni oraz genotypu tuczników. Udział wody wolnej w mięśni przywodzicielu uda i mięśni najdłuższym grzbiecie wynosił dla osobników o genotypie ½ dzik odpowiednio 18,40% oraz 19,00%. Wartości te okazały się mniejsze o 4–6 punktów procentowych niż u mieszańców pbz (duroc/hampshire).

Jedną z metod bazujących na zróżnicowanym stanie i strukturze tkanki mięśniowej jest pomiar jasności barwy mięsa [Florowski 2004, Walkiewicz i in. 1996]. Powiązanie pH mięsa z jasnością jego barwy spowodowało, że pomiar jasności stał się jednym z proponowanych parametrów wykorzystywanych przy szacowaniu jakości mięsa.

Z danych oceny barwy mięsa wynika, że remisja na filtrze białym w mięśni najdłuższym grzbiecie u mieszańców duroc/dzik była niższa o 4 punkty procentowe niż u mieszańców pbz (duroc/hampshire).

Udział podstawowych składników chemicznych decyduje zarówno o wartości odżywczej wieprzowiny, jak i o jej atrakcyjności konsumpcyjnej.

Tłuszcz stanowi elementarny czynnik warunkujący jakość wieprzowiny. Jak podaje Koćwin-Podsiadła [1998], tłuszcz śródmięśniowy stanowi zwykle od 0,5 do 2,5% masy polędwicy. Przy czym wartości niższe dotyczą świń szybko rosnących, w tym białych ras wysokomięsnych, natomiast górne wartości są charakterystyczne m.in. dla ras duroc.

Skład chemiczny tkanki mięśniowej schabu i szynki przedstawiono w tabeli 3. Zawartość istotnych z punktu widzenia dietyki podstawowych składników, tj. białka i tłuszczu, wykazywała zależności od grupy genetycznej tuczników. Udział białka zmniejszał się w kolejnych grupach według schematu duroc/dzik > pbz (duroc/dzik) > hampshire/duroc/dzik > pbz (duroc/hampshire). Podobną tendencję zaobserwowano w odniesieniu do zawartości tłuszczu w wyrębach, tj. od 1,91% (szynka) u świniodzików duroc/dzik do 1,53% (schab) u tuczników pbz (duroc/hampshire).

W doświadczeniach Mellera i in. [1998] zawartość tłuszczu w mięsie tuczników PIC wynosiła 2,44%, a tuczników z chowu masowego – 2,00%.

Przedstawione wyniki wskazują na istotnie wyższą zawartość suchej masy w mięśni najdłuższym grzbiecie (27,22%) i przywodzicielu uda (27,10%) u tuczników duroc/dzik niż u mieszańców pbz (duroc/hampshire).

Nieco niższą zawartość suchej masy w mięsie, tzn. 26,17% dla tuczników materiału PIC i 25,41% dla tuczników z chowu masowego podają Meller i in. [1998].

W mięśni przywodzicielu uda u tuczników duroc/dzik stwierdzono istotnie więcej ($P \leq 0,05$) popiołu (1,21%) niż u mieszańców pbz (duroc/hampshire) (1,12%).

Integralną częścią charakterystyki jakościowej mięsa są jego właściwości organoleptyczne. W większości to właśnie walory smakowo-zapachowe przyciągają uwagę potencjalnych konsumentów. Wartości podstawowych wskaźników, jakie uwzględniono w teście sensorycznym mięsa świń o różnych genotypach, wskazują, iż spośród kilku proponowanych układów krzyżowania szczególnie korzystny jest układ duroc/dzik. Ten typ mieszańców uzyskał bowiem wyższe noty zarówno w ocenie zapachu, smakowitości, jak i kruchości mięsa szynki i polędwicy (tab. 4).

Daje to podstawę do wykorzystania potencjału biologicznego świniodzików w produkcji mieszańców w gospodarstwach ekologicznych, a tym samym uzyskania produktów o dużej wartości dietetycznej.

WNIOSKI

1. Analiza właściwości fizycznych i chemicznych wykazała, że mięso uzyskane od świniodzików (duroc/dzik) charakteryzuje się dobrą jakością i przydatnością technologiczną.
2. Udział rasy hampshire przy produkcji świniodzików pogarsza jakość mięsa, co wyraża się wyższą zawartością wody wolnej w tkance mięśnia LL oraz niskim pH końcowym mięsa – poniżej 5,5.
3. W badaniach wykazano, że tuczniki mieszańce duroc/dzik dominują pod względem oceny konsumpcyjnej cennych wyrębów w półtuszy (schab, szynka).

PIŚMIENNICTWO

- Baryłko-Piekielna N. 1975. Zarys analizy sensorycznej żywności. PWN, Warszawa.
- Florowski T. 2004. Próba zastosowania różnych metod pomiaru barwy do oceny jakości mięsa wieprzowego. Rocz. Inst. Przem. Mięś. Tłuszcz., XLI, 41–52.
- Koćwin-Podsiadła M. 1998. Genetyczne i żywieniowe czynniki modyfikujące jakość wieprzowiny. [W:] Stan aktualny i perspektywy rozwoju wybranych dziedzin produkcji żywności i pasz. Wyd. PTTŻ Oddział Wielkopolski, Poznań, 173–216.
- Kortz J. 1986. Próba wyznaczenia syntetycznego wskaźnika jakości mięsa wieprzowego jako kryterium różnicowania mięśni normalnych PSE i DFD (na przykładzie mięsa knurów i wieprzków). Rozpr. nauk. AR w Szczecinie, 100.
- Krzęcio E., Koćwin-Podsiadła M., Zybert A., Sieczkowska H., Antosik K., Miszczuk B. 2004. Charakterystyka jakości tusz i mięsa tuczników o zróżnicowanym wycieku naturalnym z tkanki mięśnia *longissimus lumborum*. Zesz. Nauk. Przegł. Hod. 72 (2), 143–153.
- Łyczynski A., Pospiech E., Bartkowiak Z., Urbaniak M. 2003. Mięśność i jakość mięsa w zależności od genotypu i systemu żywienia świń. Żywność – Nauka, Technologia, Jakość, 4 (37), supl., 287–298.
- Meller Z., Wajda S., Daszkiewicz T. 1998. Porównanie mięśności i jakości mięsa tuczników firmy PIC z tucznikami pochodzącymi ze skupu masowego. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, 329, Sesja Naukowa 53.
- Pohja M. S., i Ninivaara F. P. 1957. Die Estimmung der Wasserbindung des Fleisches mittels der Konstandrückmethods. Fleischwirtschaft, 4.
- Różycki M. 1999. Doskonalenie mięśności ras świń hodowanych w Polsce. Rocz. Nauk. Zoot., supl. 3, 55–63.
- Różycka J., 1974. Przydatność leukometru do oceny jakości mięsa. Rocz. Inst. Przem. Mięś. Tłuszcz. XI, 53.
- Walkiewicz A., Matyka S., Wielbo E., Stasiak A., Kamyk P. 1996. Zawartość kwasów tłuszczowych w lipidach tkanek i jakość mięsa „dzikoświni”. Konf. nauk. Genetyczne i środowiskowe uwarunkowania wartości rzeźnej i jakości mięsa zwierząt. Lublin, 13–14 czerwca.

Summary. The objective of the studies was to evaluate the meat quality of the following crosses: Duroc/wild boar, PL (Duroc/wild pig), Hampshire/Duroc/wild pig, PL (Duroc/Hampshire). The fatteners slaughter weight ranged from 99.50–101.50 kg. The carcasses underwent the retail cut-

ting. To assess meat quality, the samples of loin and leg were taken. Evaluation of meat and fat quality was performed on the basis of selected characteristics reflecting the physical properties, i.e. pH, water holding capacity, white color and the basic chemical components share. The analysis revealed that meat obtained from the experimental group Duroc/wild pig showed high quality and good technological usability. The present studies proved that Duroc/wild dominated in respect of valuable cuts (loin, ham) consumption quality assessment. The Hampshire breed share at wild pig production clearly lowers meat quality manifested with a higher by 4–5 percentage points water content in the LL muscle tissue as well as low final pH value under 5,5.

Key words: wild boar, technological and consumption quality, cross-breed, pigs