
ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN – POLONIA

VOL. XX, 9

SECTIO EE

2002

Katedra Hodowli i Technologii Produkcji Trzody Chlewnej
Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt Akademii Rolniczej w Lublinie

EUGENIUSZ WIELBO, ALEKSANDER WALKIEWICZ, MAREK BABICZ

*Ocena wybranych cech organoleptycznych
i wartości odżywczej mięsa świniodzików*

Estimation of Some Chosen Organoleptic Features and Meat Nutritive Value of Hybrids
Wild Pig and Domestic Pig

Jedną z groźnych chorób cywilizacyjnych jest miażdżyca (arterioskleroza). Światowa Organizacja Zdrowia w przypadku choroby wieńcowej i nadciśnienia tętniczego zaleca między innymi obniżenie poziomu cholesterolu poniżej 5,17 mmol/l (200 mg/dl) poprzez redukcję spożycia tłuszczów nasyconych poniżej 10% energii oraz redukcję spożycia cholesterolu pokarmowego poniżej 300 mg na dzień. Opinie bromatologów, dietetyków i konsumentów na temat aterogennego działania kwasów tłuszczowych (mirystynowego i palmitynowego) są zbieżne, stąd konieczność produkcji chudej wieprzowiny ze sztuk młodych, przydatnej do wyrobu artykułów mięsnych o dużej wartości odżywczej oraz atrakcyjnej pod względem sensorycznym. Zakładano, że połączenie tak różnych filogenetycznie genotypów, dzika i świni domowej, pozwoli uzyskać nowe układy genetycznej ekspresji nie tylko cech mięsności szczególnie ważnych w produkcji mięsa kulinarnego, ale również wyrobów wędliniarskich będących smakową atrakcją.

Celem badań było określenie właściwości fizykochemicznych tkanki mięśniowej mieszańców dzika z wybranymi rasami świni domowej i ocena sensoryczna mięsa połównicy oraz wybranych asortymentów wyrobów gotowych.

MATERIAL I METODY

„Świniodziki” doświadczalne uzyskano od loch ras pzb i duroc kojarzonych z dzikami oraz od loch mieszańców kojarzonych wstecznie według schematu (tab. 1). Mieszańce z grupy 1 i 2 zawierały 50% krwi dzika, natomiast z grupy 3 i 4 – 25%. Każdą grupę reprezentowało 15 zwierząt

Tab. 1. Schemat kojarzenia
The scheme of crossing animals

♀ \ ♂	Genotyp			
	dzik	pbz/dzik (50%/50%)	dc/dzik (50%/50%)	pbz
Polska biała zwisłoucha (pbz)	pbz/dzik ¹ 50/50	pbz/dzik ³ 75/25	pbz/dc/dzik ⁴ 50/25/25	pbz ⁵
Duroc (dc)	dc/dzik ² 50/50	-		

¹I grupa; ²II grupa; ³III grupa; ⁴IV grupa; ⁵V grupa.

utrzymywanych grupowo po 5 sztuk w kojcu. Tucz rozpoczynano przy masie ciała około 30 kg. Zwierzęta żywiono zgodnie z normami (1993) mieszanką pełnoporcjową zawierającą w 1 kg 12,5 MJ EM; 16% białka strawnego; 0,96% lizyny; 0,6% metioniny z cystyną; 4,4% włókna surowego; 2,9% ekstraktu eterowego; 0,12% Ca; 0,68% P; 0,16% Na. Tucz prowadzono do masy ciała około 100 kg. Mięśność tuczników oceniano po uboju zgodnie z metodyką SKURzTCh. Do oznaczeń jakościowych i sensorycznych pobierano z prawych półtuszy znormalizowane próby mięsa połówicy (*musculus longissimus dorsi*). Konwencjonalnymi metodami oceniono *pH*, wodochłonność i barwę. Cechy organoleptyczne mięsa szacowano według metody B a r y ł k o - P i k i e l n e j i wsp. (1975), przyjmując 5-punktową skalę jakości częściowej. Oceniano: zapach, smak, soczystość, kruchość i smakowitość. Skład kwasów tłuszczowych lipidów połówicy oznaczono według przepisu podanego przez M a t y k ę (1976). Wykonano również wędliny z mięsa szynki i połówicy, jak szynki wędzone gotowane, połówice sopockie pieczone oraz balerony gotowane, zgodnie z tradycyjną technologią stosowaną w masarni. Wyroby wędliniarskie oceniał zespół pięcioosobowy zgodnie z normą branżową.

Wyniki opracowano przy zastosowaniu programu statystycznego SPSSPC.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

W tuszach wieprzowych najbardziej ceniona przez konsumentów jest tkanka mięśniowa. Stąd też w produkcji młodej wieprzowiny jesteśmy zainteresowani przyrostami mięsa. W tabeli 2 zamieszczono wyniki oceny wartości rzeźnej tuczników doświadczalnych. Wydajność rzeźna zimna kształtowała się na poziomie 73% w przypadku czystej rasy pbz i 77% u mieszańców 3 grupy świniodyzików uzyskanych z kojarzenia knurów mieszańców pbz/dzik z lochami pbz. Kolejne wskaźniki jakości tusz to grubość słoniny i pomiary „oka” połówicy. Według danych zamieszczonych w tabeli 2 najbardziej korzystne układy stwierdzono u mieszańców grupy 3 – grubość słoniny 2,2 cm, powierzchnia „oka” połówicy 43,5 cm².

Nieco grubszą słoninę grzbietową (2,6 cm) i mniejszą powierzchnię „oka” połówicy (38 cm²) stwierdzono u świniodyzików grupy 2. W tabeli 2 zamieszczono ponadto skład tkankowy najcenniejszych wyrębów (połówicy i szynki)

Tab. 2. Główne wyróżniki wartości rzeźnej świniodzików

The main discriminants of pig meat value

Wyszczególnienie	Grupa/Genotyp				
	1	2	3	4	5
	pbz/dzik 50/50	dc/dzik 50/50	pbz/dzik 75/25	pbz/dzik/dc 50/25/25	pbz
Masa tucznika (kg)	99,8	101,8	102,0	99,5	100,5
Wydajność rzeźna zimna (%)	76,0	75,8	77,0	75,4	74,1
Średnia grubość słoniny z 5 pomiarów (cm)	2,3 ^{ab}	2,4 ^b	2,2 ^a	2,4 ^b	2,2 ^a
Powierzchnia „oka” połędwicy (cm ²)	43,0 ^b	38,4 ^a	43,5 ^b	42,0 ^b	41,4 ^{ab}
Masa połędwicy (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
– masa mięsa	56,9 ^b	56,3 ^b	57,0 ^b	53,5 ^a	56,8 ^b
– masa tłuszczu	23,7 ^{ab}	24,7 ^{ab}	21,8 ^a	26,8 ^b	22,2 ^{ab}
– masa kości	12,9	13,5	14,0	13,8	14,4
– masa skóry	6,5	5,5	7,2	5,9	6,6
Masa szynki (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
– masa mięsa	65,7 ^a	67,9 ^{ab}	70,2 ^{ab}	69,5 ^b	69,7 ^b
– masa słoniny	14,5	15,0	11,0	11,0	11,6
– masa kości	10,8	10,0	11,8	14,0	10,7
– masa skóry	9,0	8,0	7,0	6,5	8,0
Masa karkówki (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
– mięsa z kością	75,7	75,2	76,3	77,0	76,1
– słoniny ze skórą	24,3	24,8	23,7	23,0	24,9

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

w wartościach względnych. Na podstawie danych liczbowych można ocenić, iż więcej mięsa było w grupie tusz świniodzików reprezentujących genotyp powstały w wyniku kojarzenia knurów mieszańców (pbz/dzik) z lochami pbz. Wartości średnie cech fizycznych mięsa podano w tabeli 3. Z danych wynika, że odczyn mięsa oznaczony w 45 minut po uboju nie był znacznie zróżnicowany pomiędzy grupami (pH 6,4–6,6). Wodochłonność (procent wody luźnej) u pięciu analizowanych grup była podobna i wynosiła około 20%. Największy procent reemisji (28,0) stwierdzono u mieszańców pbz/dzik. Ocena fizycznych wyróżników mięsa wykazała, że świniodziki charakteryzowały się mięsem dobrej jakości.

W ostatnich latach obserwuje się żywiołowe zainteresowanie wykorzystaniem tłuszczów w żywieniu zwierząt gospodarskich. Wynika to z rozlicznych funkcji metabolicznych, jakie spełniają tłuszcze u zwierząt rosnących. Należy również podkreślić, że obok walorów zdrowotnych skład kwasów tłuszczowych decyduje o charakterystycznym zapachu mięsa zwierząt rzeźnych. Keyes i wsp. (1965) podają, że kwas palmitynowy i mirystynowy powoduje hiperlipidemię

i hipercholesterolemię, zatem spożywanie wymienionych kwasów w nadmiarze uważane jest za szkodliwe. Z drugiej strony Bonamoni i Grundy (1988) wykazali, że pożywienie bogate w kwas stearynowy nie obniża poziomu frakcji LDL cholesterolu w osoczu. Z kolei według Mattsona i Grundy (1985) kwas oleinowy może obniżyć poziom frakcji LDL cholesterolu w osoczu krwi, powodując hiperlipidemię. W tabeli 3 podano główne grupy kwasów tłuszczowych lipidów polędwicy. Stwierdzono, że w tłuszczu polędwicy dominują triacyloglicerole, zawierające prawie wyłącznie kwasy tłuszczowe o prostych łańcuchach z 16 i 18 atomami węgla. Suma nasyconych kwasów tłuszczowych (NKT) zawiera się w przedziale od 36,0% do 39,7%. Najwięcej NKT było w tłuszczu polędwicy mieszańców pbz/dc/dzik, mniej u świniodzików dc/dzik (różnice istotne). Kwasów tłuszczowych kwalifikowanych jako aterogenne było: mirystynowego około 1,6%, a palmitynowego 21%, co stanowiło 60% sumy NKT. Suma kwasów tłuszczowych nienasyconych (NNKT) oscylowała w zakresie od 60,3% (grupa 4 o genotypie pbz/dc/dzik) do 64% (grupa 2 o genotypie dc/dzik), przy czym obserwowane różnice były istotne. Poziom niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych kształtował się na poziomie około 11% (różnice nieistotne). Proporcje NNKT/NKT wynosiły średnio 1,7 i były korzystniejsze u świniodzików niż u czystej rasy pbz. Poziom cholesterolu w polędwicy wynosił średnio 0,4 mg.

Tab. 3. Cechy fizyczne tkanki mięśniowej świniodzików
Physical features of muscle tissue of hybrids of wild pig and domestic pig

Wyszczególnienie	Grupa/Genotyp				
	1	2	3	4	5
	pbz/dzik 50/50	dc/dzik 50/50	pbz/dzik 75/25	pbz/dzik/dc 50/25/25	pbz
pH_1	6,6	6,4	6,6	6,5	6,5
Wodochłonność (%)	19,5	20,1	21,0	19,2	29,6
% reemisji	21,6	27,1	28,0	22,4	23,1
*Nasycone kwasy tłuszczowe NKT	38,6 ^{ab}	36,0 ^a	37,3 ^{ab}	39,7 ^b	38,0 ^{ab}
w tym: *mirystynowy	1,4	1,6	1,6	1,5	1,7
*palmitynowy	21,0	20,6	20,9	21,0	23,0
*Nienasycone kwasy tłuszczowe NNKT	61,4 ^{ab}	64,0 ^b	62,7 ^{ab}	60,3 ^a	62,0 ^{ab}
w tym: *niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe	11,8	12,7	10,5	10,8	9,7
Proporcje NNKT/NKT	1,9	1,8	1,7	1,6	1,6
Poziom cholesterolu mg/100g	0,5	0,4	0,4	0,5	0,5

*Procent sumy kwasów; a,b – wartości w wierszach oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $P \leq 0$.

Tab. 4. Taksacja sensoryczna mięsa (*musculus longissimus dorsi*) świniodzików
 Sensoric taxation of meat (*musculus longissimus dorsi*) of hybrids of wild pig and domestic pig

Wyszczególnienie	Grupa/Genotyp				
	1	2	3	4	5
	pbz/dzik 50/50	dc/dzik 50/50	pbz/dzik 75/25	pbz/dzik/dc 50/25/25	pbz
Zapach					
– intensywność	4,5	4,7	4,5	4,5	4,3
– pożądalność	4,5	4,4	4,3	4,4	4,4
Soczystość	4,4	4,5	4,4	4,4	4,4
Kruchość	4,4	4,3	4,2	4,2	4,4
Smakowość					
– intensywność	4,3	4,2	4,1	4,2	4,3
– pożądalność	4,2	4,3	4,3	4,2	4,2
Ogółem	26,4	26,4	25,8	25,9	25,9
Średnio razem	4,4	4,4	4,3	4,3	4,3

Środki spożywcze, między innymi mięso i jego przetwory, wykazują wiele właściwości, które oddziałują na zmysły człowieka. Stąd w przeprowadzonych badaniach podjęto próbę rozszerzenia za pomocą analizy sensorycznej oceny jakości mięsa i produktów mięsnych. Analizą sensoryczną oceniano walory mięsa świniodzików. Wyniki smakowo-zapachowe dla czterech wyróżników podano w tabeli 4. Badania wykazują, że nieco wyższe oceny 0,1 punktu uzyskało mięso mieszańców z udziałem 50% krwi dzika, a szczególnie osobników pochodzących z kojarzenia loch rasy duroc i dzika. Dla pełnego obrazu walorów odżywczych mięsa świniodzików wykonano wędliny, a następnie przeprowadzono ich ocenę. Wędliny poddane testom konsumpcyjnym (przez zespół oceniający) otrzymały bardzo zbliżoną i bardzo wysoką ocenę punktową – średnio 4,7 pkt. (tab. 5). W badaniach T o w n s e n d a i wsp. (1978) mieszańce

Tab. 5. Ocena sensoryczna wędlin
 Sensoric evaluation of meat products

Wyszczególnienie	Grupa				
	1	2	3	4	5
	pbz/dzik 50/50	dc/dzik 50/50	pbz/dzik 75/25	pbz/dc/dzik 50/25/25	pbz
Szynka wędzona gotowana	4,6	4,8	4,3	4,8	4,6
Polędwica sopocka	4,7	4,9	4,8	4,8	4,7
Baleron gotowany	4,4	5,0	4,9	4,8	4,6
Ogółem	13,7	14,7	14,0	14,4	13,9
Średnio	4,6	4,9	4,7	4,8	4,6

dzik/yorkshire w testach kulinarnych, smakowo-zapachowych i innych otrzymywały wartości pośrednie wyceny punktowej w stosunku do ras wyjściowych. W większości przypadków były to oceny wyższe niż dla dzika.

WNIOSKI

1. Analiza cech fizykochemicznych połówicy (*musculus longissimus dorsi*) dowodzi, że mięso świniodzików jest bardzo dobrej jakości.
2. Wysoka jakość mięsa świniodzików umożliwia produkcję wędlin o pożądanych walorach odżywczych i smakowych, służących zdrowiu konsumenta.

PIŚMIENNICTWO

1. B a r y ł o - P i k i e l n a P.: Zarys analizy sensorycznej żywności. WNT Warszawa 1975.
2. B o n a m o n e A., G r u n d y S. M.: Effect of Dietary Stearic Acid on Plasma Cholesterol and Lipoprotein Levels. New England Journal of Medicine, 318, 1244-1252, 1988.
3. K e y s A., A n d e r s o n T., G r u n d e F.: Serum Cholesterol Response to Changes in the Diet. IV Particular Saturated Fatty Acids in the Diet. Metabolism, 14, 776-801, 1965.
4. M a t t s o n F. H., G r u n d y S. M.: Comparison of Dietary Saturated, Monounsaturated and Polyunsaturated Fatty Acids of Plasma Lipids and Lipoproteins in Man. Journal of Lipid Research, 26, 194-201, 1985.
5. M a t y k a S.: Rutynowa metoda oznaczania zawartości kwasów tłuszczowych. Biuletyn Informacyjny Przemysłu Paszowego, 15, 38-41, 1976.
6. T o w n s e n d W. E., B r o w n W. L., M c C a m p b e l l H. C., D a v i s C. E.: Comparison of Chemical, Physical and Sensory Properties of Loins from Yorkshire, Crossbred and Wild Pigs. Journal of Animal Science, 46, 3, 646-650, 1978.

SUMMARY

Differences in meat and meat products value were estimated in the case of the cross of domestic pig with wild boar. The following cross combinations were considered: PL/wild boar – blood contribution of wild pig 50%; duroc/wild boar – contribution of wild pig 50%; PL/wild boar – blood contribution of wild pig 25%; PL/duroc/wild boar – blood contribution of wild pig 25%. The analysis of meat and meat products proved that hybrids of wild pigs and domestic pigs show a very similar level of quality features. In some consumer tests organised by a group of organoleptics they were given similar high evaluation. It was pork meat of high consumer value.