
ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN – POLONIA

VOL. XXIV, 18

SECTIO EE

2006

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

ANDRZEJ STASIAK, MAŁGORZATA SAŁYGA, MAREK BABICZ,
PIOTR KAMYK, JACEK BURDZANOWSKI

*Ocena jakości technologicznej i konsumpcyjnej mięsa
świniodzików*

Evaluation of Technological and Consumption Meat Quality
of Hybrids Wild-Boar and Domestic Pig

Przeważający udział wieprzowiny w ogólnej strukturze spożywanego mięsa i jego przetworów sprawia, że decydującego znaczenia nabiera jakość surowca wieprzowego, będącego podstawowym składnikiem szerokiego asortymentu wyrobów spożywczych. Pod pojęciem jakości w najszerszym znaczeniu tego słowa rozumiemy zespół wszystkich istotnych dla danego produktu cech, decydujących o jego wartości użytkowej. Stąd o jakości mięsa decydują zdrowotność, trwałość, wartość odżywcza, biologiczna itp. [1]. Współczesny konsument poszukuje przede wszystkim mięsa soczystego, kruchego, o odpowiednim smaku i zapachu oraz nadającego się do łatwego i szybkiego przygotowania do spożycia. Zwraca uwagę możliwość wykorzystania do tego celu świniodzików, które w stosunku do świni domowej o wysokiej zawartości tkanki mięśniowej cechują się wyższą jakością mięsa [7, 8, 9,]

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

MATERIAŁ I METODY

Materiał doświadczalny stanowiły tuczniaki mieszańce: grupa I – hampshire x dzik (20 szt.), grupa II – polska biała zwisloucha (hampshire x dzik) (20 szt.), grupa III – kontrolna – hampshire (20 szt.). W każdej grupie był jednakowy udział loch i knurów. Mieszańce utrzymywano w Gospodarstwie Doświadczalnym AR w Uhrsku. Tucz prowadzono zgodnie z obowiązującymi normami żywienia trzody chlewnej (1993), tj. 1 kg mieszanki pełnoporcjowej podawanej ocenianym tucznikom zawierał odpowiednio: 12,5 MJ EM, 170 g białka ogólnego, 135 g białka strawnego, 9 g lizyny oraz 5,4 g metioniny z cystyną.

Masa ubojowa tuczników mieściła się w przedziale 99,50 – 101,00 kg. Tusze poddano rozbirowi kulinarnemu. Do oznaczeń wskaźników jakościowych pobrano z prawych półtuszy znormalizowane próby schabu i szynki. Ocenę jakości mięsa i tłuszczu przeprowadzono na podstawie wybranych cech charakteryzujących właściwości fizyczne, tj. stężenie jonów wodorowych – pomiar aparatem pH_{starter} CPU, wodochłonności – określonej metodą Graua i Hamma w modyfikacji Pohja i Ninivaara [5], barwy mięsa – pomiar przy użyciu leukometru zgodnie z metodyką podaną w pracy Różycki [6]. Określono udział i wzajemne proporcje podstawowych składników chemicznych: suchą masę – metodą laboratoryjną suszarkową, białko – metodą Foss–Kjeldahla, tłuszcz – metodą Gerbera. Zebrane dane opracowano statystycznie przy zastosowaniu programu statystycznego STATISTICA vrs. 5,0.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Spośród szeregu cech stosowanych jako kryterium oceny wartości technologicznej mięsa wieprzowego na podkreślenie zasługują parametry fizyczne, takie jak: pH, barwa, wodochłonność. Wśród nich priorytetowe znaczenie ma stężenie jonów wodorowych jako wskaźnik zmian poubojowych zachodzących w mięsie, pozwalający na wykrycie ewentualnych odchyłeń jakościowych. Mięso w procesie dojrzewania zakwasza się, zaś najkorzystniejszy do przerobu i konsumpcji jest odczyn 5,6 – 5,8 [4].

Tab. 1. Własności fizyczne mięsa schabu
Sirloin meat physical traits

| Wyszczególnienie | Genotyp | | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------|-----------|--------------------------------|-----------|--------------------|-----------|
| | grupa I hamp. x dzik | | grupa II pbz (hamp. x dzik) | | grupa III hamp. | |
| | <i>x</i> | <i>SD</i> | <i>x</i> | <i>SD</i> | <i>x</i> | <i>SD</i> |
| pH ₁ | 6,50 ^a | 0,42 | 6,40 ^{ab} | 0,41 | 6,10 ^b | 0,40 |
| pH ₂₄ | 5,80 | 0,22 | 5,70 | 0,19 | 5,60 | 0,20 |
| Wodochłonność – % wody luźnej | 22,40 ^a | 1,90 | 23,80 ^a | 2,00 | 26,40 ^b | 2,80 |
| W – % reemisji (jasność mięsa) | 18,60 | 1,50 | 19,90 | 1,58 | 25,80 | 2,50 |
| Udział barw (%) | | | | | | |
| r _L | 47,00 | 3,40 | 46,00 | 3,30 | 44,50 | 3,00 |
| g _L | 29,00 | 2,20 | 27,00 | 1,92 | 27,80 | 2,90 |
| b _L | 27,00 | 1,93 | 28,00 | 2,10 | 29,40 | 2,20 |

a, b, c W wierszach istotne $P \leq 0,05$

Tab. 2. Własności fizyczne mięsa szynki
Ham meat physical traits

| Wyszczególnienie | Genotyp | | | | | |
|----------------------------------|-------------------------|-----------|--------------------------------|-----------|--------------------|-----------|
| | grupa I hamp. x dzik | | grupa II pbz (hamp. x dzik) | | grupa III hamp. | |
| | <i>x</i> | <i>SD</i> | <i>x</i> | <i>SD</i> | <i>x</i> | <i>SD</i> |
| pH ₁ | 6,70 ^a | 0,48 | 6,60 ^{ab} | 0,40 | 6,20 ^b | 0,50 |
| pH ₂₄ | 5,80 | 0,19 | 5,80 | 0,18 | 5,70 | 0,18 |
| Wodochłonność – % wody luźnej | 18,40 ^a | 1,59 | 19,80 ^a | 1,60 | 25,72 ^b | 2,50 |
| W – % remisji (jasność mięsa) | 13,50 | 1,32 | 14,20 | 1,42 | 16,90 | 1,60 |
| Udział barw (%) | | | | | | |
| r _L | 48,00 | 3,40 | 47,00 | 3,32 | 45,00 | 3,20 |
| g _L | 27,00 | 1,74 | 27,00 | 1,70 | 29,00 | 2,20 |
| b _L | 24,00 | 1,51 | 26,00 | 1,70 | 27,00 | 1,50 |

a, b, c W wierszach istotne $P \leq 0,05$

Tab. 3. Skład chemiczny tkanki mięśniowej schabu i szynki
Chemical composition of sirloin and ham muscle tissue

| Wyszczególnienie | Genotyp | | | | | |
|------------------|-------------------------|-----------|--------------------------------|-----------|--------------------|-----------|
| | grupa I hamp. x dzik | | grupa II pbz (hamp. x dzik) | | grupa III hamp. | |
| | <i>x</i> | <i>SD</i> | <i>x</i> | <i>SD</i> | <i>x</i> | <i>SD</i> |
| Schab | | | | | | |
| Sucha masa | 27,00 | 1,10 | 26,90 | 1,07 | 25,90 | 1,20 |
| Białko | 25,43 | 1,15 | 25,01 | 1,14 | 23,50 | 1,08 |
| Tłuszcz | 1,70 | 0,67 | 1,56 | 0,67 | 1,53 | 0,56 |
| Popiół | 1,09 | 0,19 | 1,17 | 0,23 | 1,10 | 0,40 |
| Szynka | | | | | | |
| Sucha masa | 27,36 | 1,20 | 26,99 | 21,18 | 26,40 | 1,60 |
| Białko | 25,00 | 1,10 | 24,31 | 1,00 | 23,00 | 1,20 |
| Tłuszcz | 2,66 | 0,90 | 2,51 | 0,99 | 2,43 | 0,90 |
| Popiół | 1,21 | 0,11 | 1,10 | 0,09 | 1,12 | 0,08 |

Na podstawie zanotowanych wartości pH₁ i pH₂ schabu i szynki (tabela 1 i 2) stwierdzono, że wraz ze zmniejszającym się udziałem genów dzika w genotypie tuczników następował wzrost stężenia jonów wodorowych w ocenianych wyrębach. W przypadku schabu pH wynosiło od 6,50 (grupa I – 1/2 dzik) do 6,10 (grupa kontrolna). Wodochłonność wyrażona procentem wody luźnej (tabela 1 i 2) wykazywała zależność od wyrębu oraz genotypu tuczników. Udział wody luźnej w szynce i schabie wynosił dla osobników o genotypie 1/2 dzik odpowiednio 22,40% oraz 18,40%. Wartości te okazały się istotnie niższe o 4 – 7% w porównaniu z grupą kontrolną.

Tab. 4. Ocena konsumpcyjna schabu i szynki
Ham and sirloin consumption evaluation

| Wyszczególnienie | Genotyp | | | | | |
|--|----------------------------|------------------------------------|--------------------|----------------------------|------------------------------------|--------------------|
| | grupa I hamp. x dzik | grupa II pbz/ hamp. /dzik | grupa III hamp. | grupa I hamp. x dzik | grupa II pbz/ hamp. /dzik | grupa III hamp. |
| | Schab | | | Szynka | | |
| Zapach: | | | | | | |
| a) natężenie | 4,20 | 4,10 | 3,90 | 4,10 ^a | 3,90 ^{ab} | 3,70 ^b |
| b) pożądalność | 4,30 ^a | 4,10 ^{ab} | 4,00 ^b | 3,90 ^{ab} | 4,10 ^a | 3,90 ^b |
| Soczystość | 3,80 ^a | 4,10 ^b | 3,80 ^a | 4,20 | 4,10 | 4,00 |
| Kruchość | 4,00 | 3,90 | 3,80 | 4,00 | 4,10 | 4,00 |
| Smakowość | | | | | | |
| a) natężenie | 4,30 ^a | 4,20 ^{ab} | 4,00 ^b | 4,30 ^a | 4,00 ^b | 4,10 ^{ab} |
| b) pożądalność | 4,10 | 4,00 | 3,90 | 4,00 ^a | 4,00 ^a | 3,90 ^b |
| Stopień przetłuszczenia śródmięśniowego | 4,80 ^a | 4,10 ^b | 4,00 ^b | 4,50 ^a | 4,40 ^a | 4,00 ^b |

^{a, b, c} W wierszach istotne $P \leq 0,05$

Jak podaje Różyczka [6], niższym wartościom pH odpowiada jaśniejsza barwa mięsa. Prawidłowość tę zaobserwowano również w uzyskanym zestawieniu wyników. Mięso pozyskane z tusz tuczników o wyższym udziale *Sus scrofa scrofa* w genotypie miało ciemniejszą barwę. Z danych dotyczących oceny barwy mięsa wynika, że remisja na filtrze białym w próbkach pobranych z szynki mieszańców hamp. x dzik była wyższa o 1% niż u mieszańców pbz (hamp. x dzik) i o 3% niż u rasy hampshire.

Udział i wzajemne proporcje podstawowych składników chemicznych decydują zarówno o wartości odżywczej wieprzowiny, jak też o atrakcyjności konsumpcyjnej [1]. Ważne jest, aby białko tkanki mięśniowej nie ulegało termicznej denaturacji podczas technologicznego procesu przerobu mięsa, gdyż ma to istotny wpływ na strawność i dietetykę produktu. Również tłuszcz stanowi elementarny czynnik warunkujący jakość wieprzowiny. Jak podaje Koćwin-Podsiadła [2], tłuszcz śródmięśniowy stanowi zwykle od 0,5 do 2,5% masy poledwicy. Przy tym wartości niższe dotyczą świń szybko rosnących, białych ras wysokomięsnych, natomiast górne wartości są charakterystyczne m.in. dla rasy hampshire.

Skład chemiczny tkanki mięśniowej schabu i szynki przedstawiono w tabeli 3. Zawartość, istotnych z punktu widzenia dietetyki, podstawowych składników, tj. białka i tłuszczu, wykazywała zależność od grupy genetycznej tuczników. Udział białka zmniejszał się w kolejnych grupach, tj. 1/2 dzik > 1/4 dzik > grupa

kontrolna. Analogiczną tendencję zaobserwowano w odniesieniu do zawartości tłuszczu w schabie, tj. od 1,70 dla grupy I (1/2 dzik) do 1,53 dla grupy III (K), oraz w szynce, tj. od 2,66 dla grupy I do 2,43 dla grupy III. Były to różnice nieistotne przy $P \leq 0,05$.

W badaniach nad składem chemicznym mięsa dzików Korzeniowski i Żmijewski [3] wykazali stosunkowo wysoką zawartość tłuszczu. Jego ilość w schabie i szynce wynosiła 1,5 – 3,2%, przy zanotowanym maksymalnym udziale na poziomie 4,2%. W pozostałych elementach kształtowała się następująco: karkówka 9,9 – 17,7%, boczek 22,8 – 34,8%. Taki stan wiąże się z niską kalorycznością mięsa dzików, rzędu 110 – 120 kcal.

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 świniodzików, wykazują, iż spośród poddanych ocenie układów krzyżowania szczególnie korzystny jest dzik x hampshire. Ten typ mieszańców uzyskał bowiem wyższe noty zarówno w ocenie zapachu, smakowitości, jak też kruchości mięsa szynki i polędwicy (tab. 4).

Jak wynika z powyższych zestawień, o jakości mięsa decyduje bardzo wiele dających się określić parametrów. Zakres tych czynników dla mięsa normalnego, PSE, DFD, podawany przez szereg autorów, jest również różny [10]. Nie sposób posługiwać się wszystkimi wskaźnikami w praktyce, a interpretacja pojedynczych rezultatów otrzymanych w różnym czasie stwarza wiele trudności. Można sugerować, że bardziej celowe byłoby opracowanie indeksu jakości mięsa, a być może efekt selekcji w tym kierunku poprawiłby jakość tusz wieprzowych.

WNIOSKI

1. Ocena jakości mięsa wykazała najwyższe pH_1 , najniższą wodochłonność oraz reemisję u mieszańców hampshire/dzik.
2. W porównaniu z grupą kontrolną w mięsie schabu i szynki mieszańców z 50% i 25% udziałem genów dzika stwierdzono wyższy udział białka oraz tłuszczu.
3. Analiza właściwości fizycznych i chemicznych wykazała, że mięso uzyskane od wszystkich grup doświadczalnych tuczników cechowało się dobrą jakością i przydatnością technologiczną.

PIŚMIENNICTWO

1. Brzóška F.: Parametry oceny jakości mięsa wieprzowego. *Biul. Inf. IŻ*, R. XXXIX, 2001.
2. Koćwin-Podsiedła M.: Genetyczne czynniki modyfikujące jakość wieprzowiny. *Trz. Chl.*, 10, 1998.
3. Korzeniowski W., Żmijewski T.: Charakterystyka chemiczna mięsa dzików. *Gosp. Mięs.*, 3, 2001.
4. Olszewski A.: Pomiar pH jako miernik jakości mięsa i jego przetworów. *Gosp. Mięs.*, 9, 1999.
5. Pohja M. S., i Ninivara F. P.: Die Estimmung der Wasserbindung des Fleisches mittels der Konstandrückmethod. *Fleischwirtschaft*, 4, 1957.
6. Rózycka J.: Przydatność leukometru do oceny jakości mięsa. *Rocz. Inst. Przem. Mięsn.*, XI, 53, 1974.
7. Walkiewicz A.: Dziki, świniodziki, dzikoświnie – czy taki agrobiznes w Polsce się rozwinię? *Trz. Chl.*, 8–9, 1996a.
8. Walkiewicz A.: Mówiąc o mięsności tucznika pamiętajmy, z czego ona wynika. *Trz. Chl.*, 5, 1996b.
9. Wielbo E., Walkiewicz A., Matyka S.: Wartość dietetyczna tłuszczu „świniodzików” zależnie od anatomicznych miejsc odłożenia. *Mat. Z sympozjum „Aktualne problemy jakości mięsa wieprzowego”*, Jastrzębiec 1997.
10. Villegas F. J., Hedrick H. B., Veum T. L., McFate K. L., Bailey M. E.: Effect of diet and breed on fatty acid composition of porcine adipose tissue. *J. Anim. Sci.*, 36, 663–668, 1993.

SUMMARY

The objective of the conducted tests was to evaluate meat quality of crossing Hampshire and PLW with Wild-Boar and pure breed pigs. The slaughter body mass of fatteners ranged between 99.50 to 101.00 kg. The carcass underwent a culinary carcass partition. To mark quality indicators normalized pork and ham samples were taken from the right half carcasses. Evaluation of meat and fat quality was carried out based on selected traits characterizing physical properties, that is: pH, wateriness of white meat and the amounts of basic chemical components. The meat quality evaluation showed the highest pH₁ (6.50 – sirloin, 6.70 – ham), lowest wateriness (22.40%, 18.40% respectively) and remission (18.60, 13.50) in Hampshire/boar cross mix. Physical and chemical properties analysis showed, that meat obtained from all experimental fattener groups was characterized by good consumption quality and technological usability.