

## FIZYKOCHEMICZNA OCENA MIĘSA ŚWIŃ RAS DUROC I WBP

Zdzisław Michalski, Dorota Ceglarska, Marian Kamyczek

Instytut Zootechniki ZZD w Pawłowicach

Świnie rasy duroc sprowadzono do kraju w celu wykorzystania tej rasy do tworzenia męskiej linii knurów w Centralnym Ośrodku Hybrydyzacji. Uzyskane w krzyżowaniu z rasą wbp wyniki wpłynęły na decyzję o użyciu knurów rasy duroc w krajowym programie krzyżowania.

W dostępnej literaturze krajowej brakuje danych dotyczących fizykochemicznej oceny mięsa świń rasy duroc. Dotychczas ukazały się jedynie publikacje, w których analizowano tylko 3 wskaźniki:  $pH_1$ , barwę i białko rozpuszczalne [8, 9, 12].

Celem niniejszej pracy było określenie 12 wskaźników jakości mięsa świń rasy duroc i wbp.

## MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w ZZD w Pawłowicach na próbach mięsa, pobieranych po uboju z mięśnia najdłuższego grzbietu od 100 loszek ras wbp i duroc. Loszki od 70 dnia życia aż do uboju utrzymywano indywidualnie i żywiono mieszanką pełnoporcjową zgodnie z normą obowiązującą w Centralnym Ośrodku Hybrydyzacji. W 185 dniu życia dokonano uboju zwierząt w rzeźni SKURTC h w Pawłowicach wg metodyki Stacji Kontroli [2]. W 45 minut po uboju oznaczono  $pH_1$  mięsa w jednoocianiu sodu [2]. Po 24 godzinach od uboju pobrano do analiz próby mięśnia najdłuższego grzbietu, wycięte z prawej półtuszy na wysokości czterech pierwszych kręgów lędźwiowych. W przygotowanych próbkach oznaczano zawartość suchej masy, białka i tłuszczu [15]. Oznaczono również  $pH_2$ , jasność barwy za pomocą leukometru [2], trwałość barwy metodą podaną przez Kortza [3] oraz zawartość białka rozpuszczalnego [5]. Ponadto oznaczono ilość wody wyciekającej z surowego mięsa [6], wyciekanie termiczne [17], zdolność wiązania wody [4] i wodochłonność metodą Graua i Hamma w modyfikacji

Pohja i Niinivaara [11]. Do obliczeń statystycznych zastosowano wzory podane przez Ruszczyca [14].

### WYNIKI I ICH DMÓWIENIE

Ocena właściwości fizykochemicznych wykazała, że mięso świni rasy duroc charakteryzowało się istotnie wyższym  $pH_1$ , nieznacznie większą jasnością i trwałością barwy oraz mniejszą zawartością białka rozpuszczalnego (tab. 1). Wyciekanie wody z surowego mięsa było wysoko istotnie mniejsze, a wyciekanie termiczne istotnie mniejsze u świni rasy duroc. Wartości średnie dla  $pH_2$  i zdolności wiązania wody były podobne u badanych ras.

T a b e l a 1

Średnie arytmetyczne i odchylenia standardowe badanych wskaźników jakości mięsa, %

Wyszczególnienie	Rasa				Istotność różnic
	wbp		duroc		
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	
Liczba ubitych świni	50		50		
$pH_1$	6,21	0,36	6,34	0,24	*
$pH_2$	5,46	0,10	5,50	0,11	
Jasność mięsa	26,34	2,68	26,66	2,18	
Białko rozpuszczalne	8,08	0,73	7,85	0,47	
Wyciekanie z surowego mięsa	3,95	1,77	2,91	1,64	**
Wyciekanie termiczne	31,67	3,00	30,44	2,47	*
Zdolność wiązania wody	51,36	19,27	51,27	15,69	
Wodochłonność	41,47	6,03	38,05	5,89	
Trwałość barwy	2,86	1,55	3,24	1,48	
Zawartość suchej masy	25,74	0,56	26,65	0,85	**
Zawartość białka	22,87	0,72	21,42	0,60	**
Zawartość tłuszczu	1,67	0,50	4,08	1,09	**

\*  $P \leq 0,05$ ;  
 \*\*  $P \leq 0,01$ .

Porównując skład chemiczny stwierdzono, że mięso świni rasy duroc zawierało wysoko istotnie więcej suchej masy i tłuszczu, natomiast wysoko istotnie mniej białka.

Wyniki dotyczące  $pH_1$ , jasności mięsa i zawartości białka rozpuszczalnego wykazują zbliżoną tendencję jak w innych pracach [8, 9, 12].

Większa zawartość tłuszczu w mięśniu najdłuższym grzbietu u świni rasy duroc związana jest z występowaniem większej ilości tłuszczu międzymięśniowego. Barton

Współczynniki korelacji między wskaźnikami jakości mięsa u świń ras wbp i duroc

Wyszczególnienie	Rasa 2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
pH <sub>1</sub>	W	0,46**	-0,67**	0,42**	-0,45**	-0,55**	0,44**	-0,40**	-0,46**	-0,08	-0,04	0,03
	D	0,04	0,09	-0,21	-0,51**	-0,27	0,20	-0,29*	-0,25	0,06	-0,06	0,07
pH <sub>2</sub>	W	-0,46**	0,06	-0,39**	-0,27	0,27	0,27	-0,35*	-0,22	-0,30*	-0,31*	0,25
	D	-0,12	-0,21	-0,24	-0,02	-0,22	-0,22	-0,28	-0,08	0,12	0,20	0,07
Jasność	W	-0,60**	0,58**	0,46**	0,46**	-0,49**	0,43**	0,62**	0,19	0,13	0,10	0,10
	D	-0,27	0,05	0,41**	0,41**	-0,09	-0,07	0,54**	0,38**	-0,43**	0,53**	0,53**
Białko rozpuszczalne	W	-0,53**	-0,35*	0,56**	-0,35*	0,56**	-0,25	-0,46**	-0,05	-0,03	-0,03	-0,12
	D	0,25	-0,33*	0,33*	-0,33*	0,33*	0,45**	0,14	-0,20	0,32*	-0,34*	-0,34*
Wyciekanie	W	0,38**	-0,44**	0,44**	0,38**	-0,44**	0,51**	0,41**	-0,01	0,19	0,19	-0,20
	D	0,43**	-0,13	0,61**	0,43**	-0,13	0,61**	0,27	0,03	-0,17	-0,17	0,09
Wyciekanie termiczne	W	-0,54**	0,61**	0,61**	-0,54**	0,61**	0,61**	0,25	-0,03	-0,16	0,16	0,04
	D	-0,46**	0,19	0,46**	-0,46**	0,19	0,46**	0,25	0,08	-0,32*	-0,32*	0,26
Zdolność wiązania wody	W	-0,59**	0,04	0,04	-0,59**	0,04	0,04	-0,26	-0,22	-0,22	-0,22	0,09
	D	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	-0,05	-0,24	-0,04	-0,04	-0,18
Wodochłonność	W	0,40**	-0,02	0,40**	0,40**	-0,02	-0,02	0,23	-0,19	-0,10	-0,10	-0,09
	D	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	-0,08	-0,08	-0,13
Trwałość barwy	W	0,15	-0,07	0,15	0,15	-0,07	0,15	0,15	0,15	-0,07	0,19	0,19
	D	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	-0,01	0,21	0,21
Zawartość suchej masy	W	0,45**	0,30*	0,45**	0,45**	0,30*	0,45**	0,45**	0,30*	0,45**	0,30*	0,30*
	D	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15
Zawartość białka	W	-0,47**	-0,46**	-0,47**	-0,47**	-0,46**	-0,47**	-0,47**	-0,46**	-0,47**	-0,47**	-0,47**
	D	-0,46**	-0,46**	-0,46**	-0,46**	-0,46**	-0,46**	-0,46**	-0,46**	-0,46**	-0,46**	-0,46**
Zawartość tłuszczu	W	-0,46**	-0,46**	-0,46**	-0,46**	-0,46**	-0,46**	-0,46**	-0,46**	-0,46**	-0,46**	-0,46**
	D	-0,46**	-0,46**	-0,46**	-0,46**	-0,46**	-0,46**	-0,46**	-0,46**	-0,46**	-0,46**	-0,46**

W - wielka biała polska, D - duroc.

\*P ≤ 0,05; \*\*P ≤ 0,01.

[1] podaje, że zawartość tłuszczu międzymięśniowego jest największa u rasy duroc (3,5%), następnie u rasy hampshire (2,2%) a najmniejsza u ras yorkshire i landrace odpowiednio 1,8 i 1,6%. Również Madsen i wsp. [7] stwierdzają, że mieszańce po knurach rasy duroc charakteryzują się większą zawartością tłuszczu międzymięśniowego w polędwicy. W badaniach tych 15% świń wykazywało ponad 3% tłuszczu w polędwicy. U ras białych (wbp i pbz) zawartość tłuszczu nie przekracza 2% [13, 15, 16] a u rasy puławskiej stwierdzono 2,06% [16].

W Danii od 1 stycznia 1986 r. zawartość tłuszczu międzymięśniowego u świń rasy duroc jest określana w celu eliminacji z rozplodu knurów, których potomstwo po uboju wykazuje w tuszach znaczną marmurkowatość mięsa [10].

Tabela 2 obrazuje współczynniki korelacji między badanymi wskaźnikami jakości mięsa u świń ras wbp i duroc. Uzyskano wyższe współczynniki korelacji między wskaźnikami jakości mięsa u świń rasy wbp. Niski współczynnik korelacji między  $pH_1$  a jasnością barwy ( $r = 0,09$ ) u świń rasy duroc pozwala wnioskować, że większe wartości jasności barwy nie są związane z obniżeniem jakości mięsa (niższe  $pH_1$ ), lecz z wysoko istotnie wyższą zawartością tłuszczu ( $r = 0,53$ ). Uzyskane współczynniki korelacji między zawartością suchej masy a zawartością białka (0,45 dla wbp i 0,15 dla duroc) oraz zawartością suchej masy a zawartością tłuszczu (0,30 dla wbp i 0,84 dla duroc) są spowodowane większą zawartością tłuszczu międzymięśniowego.

#### WNIOSKI

1. Mięso świń rasy duroc charakteryzowało się istotnie wyższym  $pH_1$ , wysoko istotnie mniejszym wyciekaniem wody z surowego mięsa i wyciekaniem termicznym.

2. Stwierdzono wysoko istotnie wyższą zawartość suchej masy oraz tłuszczu, a niższą zawartość białka w mięśniem najdłuższym grzbietu u świń rasy duroc w porównaniu z rasą wbp.

3. Na stopień jasności mięsa u świń rasy duroc ma wpływ stosunkowo duża zawartość tłuszczu międzymięśniowego w polędwicy.

#### LITERATURA

1. Barton P.: Kongres for svineproducenter Herning 3, 1985.
2. Kielanowski J., Duniec H., Kostyra T., Kotarbińska M., Mały F., Osińska Z., Różycki M., Szulc W.: Wyniki oceny świń na podstawie badań przeprowadzonych w SKURTCz IZ za rok 1976. Warszawa 5-28, 1977.
3. Kortz J.: Praca doktorska. Politechnika Gdańska, 1966.
4. Kortz J., Kotik T.: Mat. z Symp., NOT Poznań, 35-44, 1972.
5. Kotik T.: Roczn. Inst. Przem. Mięs., 11, 47-52, 1974.
6. Krzywicki K.: Roczn. Inst. Przem. Mięs., 2, 1968.

7. Madsen A., Mortensen H. P., Jensen P., Barton P.: Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg nr 547, København 1983.
8. Michalski Z., Kamyczek M., Ceglarska D.: Mat. na XLIX Zjazd Nauk. PTZ Poznań, 4-5, 1984.
9. Michalski Z., Ceglarska D., Kamyczek M.: Mat. na XLIX Zjazd Nauk. PTZ Poznań, 6, 1984.
10. Pedersen B.: Kongres for svineproducenter Herning, 4, 1985.
11. Pohja M. S., Niinivaara F. P.: Fleischwirtschaft 9, 193-195, 1957.
12. Różycki M., Orzechowska B., Dziadek K.: Mat na XLIX Zjazd Nauk. PTZ, Poznań, 9-10, 1984.
13. Różycka J., Michalski Z.: Rocz. Nauk. Rol., B, 98, 4, 94-100, 1978.
14. Ruszczyc Z.: Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL, Warszawa 1981.
15. Steindel B., Kaczmarek W.: Rocz. Nauk. Zoot., 7, 1, 123-130, 1980.
16. Surdacki Z., Józwiakowska A., Burdzanowski J., Wielbo E.: Rocz. Nauk. Zoot., 9, 2, 49-56, 1982.
17. Walczak Z.: Rocz. Nauk Rol., B, 74, 4, 619-626, 1959.

3. Михальски, Д. Цеглярска, М. Камычек

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЯСА СВИНЕЙ ПОРОД ДЮРОК  
И КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОЛЬСКОЙ

Р е з ю м е

Соответствующие исследования проводились в опытной станции Павловице на образцах мяса отобранных после убоя из длиннейшей мышцы спины 50 свинок крупной белой польской породы и 50 свинок породы дюрок. Были определены 12 показателей качества мяса. Мясо свиной породы дюрок характеризовалось существенно высшим значением pH<sub>1</sub>, было несколько светлее с более постоянной окраской и с меньшим содержанием растворимого белка. В химическом составе мяса свиной породы дюрок установлено больше сухого вещества и жира, а меньше белка (высококачественные различия в сравнении с крупной белой польской породой). Были получены высшие коэффициенты корреляции между показателями качества мяса у свиной крупной белой польской породы, а более низкие у породы дюрок.

Z. Michalski, D. Ceglarska, M. Kamyczek

PHYSICO-CHEMICAL EVALUATION OF MEAT OF THE DUROC AND POLISH LARGE WHITE PIGS

S u m m a r y

The respective investigations were carried out at the Experiment Station Pałowice on meat samples taken after slaughter from the longissimus dorsi muscle in gilts of the Polish Large White and 50 of the Duroc breed. Twelve meat quality indices have been assumed. The meat of the Duroc breed was characterized by a significantly higher pH<sub>1</sub>, slightly higher lightness and stability of colour and lower content of soluble protein. In the chemical composition of the Duroc breed meat higher dry matter and fat and lower protein content (highly significant differences) were found as compared to the Polish large white breed. Higher coefficients of correlation between the meat quality indices in the Polish Large White Breed and lower ones in the Duroc breed.