

Maria RUDA, Krzysztof TERESZKIEWICZ,
Grażyna MIELECH, Jadwiga GANCARZ,
Marian BUDZYŃSKI

Ocena jakości mięsa tuczników z chowu w systemie żywienia tradycyjnego

An Evaluation of the Quality of Pig Carcasses Obtained by Traditional Feeding System

W Polsce wieprzowina wciąż ma wysoki udział w ogólnym spożyciu mięsa i najprawdopodobniej stan ten utrzyma się jeszcze przez długi okres. Ostatnio, obok ilościowego zabezpieczenia rynku mięsa wieprzowego, sporo uwagi poświęca się jego jakości. Biorąc pod uwagę jakość mięsa wyraźnie limituje jego przydatność technologiczną, okres przechowywania, a w konsekwencji wartość handlową surowca (4, 5). O jakości mięsa decyduje szereg czynników, a między innymi: genotyp zwierzęcia, technologia produkcji tuczników, podatność na stres oraz warunki skupu, transportu i uboju (2, 5). Sygnalizowanie znacznego wskaźnika odchylenia jakościowego mięsa wieprzowego (4, 6, 12) skłania do podejmowania badań, których wyniki mogą się przyczynić do eliminowania czynników pogarszających jakość mięsa.

Celem badań była ocena składu chemicznego oraz właściwości fizykochemicznych i sensorycznych mięsa tuczników żywionych systemem tradycyjnym.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono na 90 tucznikach skupowanych w okresie zimowym przez PPMs w Dębicy. Zwierzęta pochodziły z drobnotowarowych gospodarstw indywidualnych w rejonie Dębicy. We wszystkich gospodarstwach w żywieniu tuczników stosowano głównie pasze własne (ziemniaki parowane, śruty zbożowe, śrutę bobikową, otręby pszenne, mleko odtłuszczone, buraki pastewne, kiszonkę z kukurydzy lub wysłodków buraczanych, okruszki z siana, odpadki kuchenne), niekiedy wzbogacone o koncentrat Prowit i dodatki mineralno-witaminowe. Pasze podawano w dawce nienormowanej.

Podczas odpoczynku przedubojowego tuczniki ważono indywidualnie, aparatem Piglog określano mięsność i poddawano ubojowi zgodnie z normą CPM.

Pomiar odczynu początkowego pH_1 w 45 min. i odczynu końcowego pH_2 w 24 godz. po uboju wykonywano w mięśniu *longissimus dorsi* na wysokości 4–5 kręgu lędźwiowego, licząc w kierunku dogłowym za pomocą pehametru CP-315 wyposażonego w elektrodę zespoloną.

Ocenę laboratoryjną jakości mięsa przeprowadzono w laboratorium własnym na próbach mięśnia najdłuższego grzbietu, pochodzących z odcinka piersiowego.

Badano następujące parametry: suchą masę, białko ogólne, tłuszcz oznaczano metodami konwencjonalnymi; białko rozpuszczalne metodą Kotika (7); barwę mięsa oznaczano na spektrokolorymetrze z przystawką R45/0 przy długości fali 560 nm; wyciek termiczny sposobami Walczaka (13), wodochłonność metodą Graua i Hamma (3); analizę sensoryczną mięsa przeprowadzono według Baryłko-Pikielnej (1).

Wyniki badań zestawiono w zależności od masy przedubowej (do 95 kg; 96–100 kg; 101–105 kg; 106–110 kg; 111–115 kg; 116–120 kg i powyżej 120 kg), płci i mięsności tuczników. Poziom mięsności badanych tuczników pozwolił na wyodrębnienie tylko trzech grup klasowych EUROP (R — mięsność 45,0–49,9%; O — mięsność 40,0–44,9% i P — mięsność poniżej 40,0%). Obliczenia statystyczne wykonano w programie Systat.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Zaplecze surowcowe przetwórstwa mięsnego w naszym kraju stanowią głównie tuczni z gospodarstw drobnotowarowych, w których skala produkcji oscyluje wokół 2–5 sztuk rocznie, a żywienie, zwykle nienormowane, oparte jest na paszach własnych. Prowadzi to do produkcji tuczników nadmiernie otluszczonych i o niskim udziale mięsa w tuszy. Fakt ten potwierdziły w pełni badania własne. Oceniane tuczni wykazywały mięsność od 36,90 do 49,90%, średnio 44,59%. Stąd też poziom mięsności pozwolił je sklasyfikować tylko w trzech najniższych klasach EUROP.

Badane mięso zawierało średnio 25,79% suchej masy, 25,55% białka ogólnego i 1,76% tłuszczu (tab. 1). Wyższe średnie wartości tych cech występowały w mięsie wieprzków oraz tuczników o najniższej mięsności, przy czym różnice statystyczne wykazano tylko dla klas mięsności (tab. 2). Stwierdzono, że zawartość suchej masy w mięsie tuczników najlżejszych była istotnie niższa w porównaniu z mięsem tuczników o masie 111–115 kg i powyżej 120 kg. Również mięso tuczników najlżejszych odznaczało się istotnie niższą zawartością białka ogólnego w porównaniu z mięsem tuczników najcięższych. Więcej tłuszczu śródmięśniowego było w mięsie tuczników o masie powyżej 110 kg (tab. 1).

Z oceny składu chemicznego mięsa wynika, że większa wartość dietetyczna charakteryzowała mięso tuczników lekkich. W miarę wzrostu masy przedubowej i otluszczenia tuczników w mięsie wzrastała zawartość tłuszczu, a zmniejszała się zawartość białka rozpuszczalnego. Podobne tendencje zmian składu chemicznego mięsa tuczników stwierdził Meller (8) oraz Wajda i w sp. (9, 10, 11).

W ocenie przydatności technologicznej mięsa określa się powszechnie takie parametry, jak: odczyn, barwę, wyciek termiczny i wodochłonność. W miarę wzrostu udziału tkanki mięsnej w tuszach w badanym mięsie obserwowano obniżanie się wartości pH_1 , jaśniejszą barwę, gorszą wodochłonność i zwiększanie się strat spowodowanych obróbką cieplną. Różnice jakości mięsa w klasach mięsności okazały się statystycznie istotne. Istotnie gorsze parametry jakości mięsa stwierdzono również u loszek (tab. 2). Analiza właściwości mięsa tuczników o różnej masie ciała pokazała, że tuczni do masy 105 kg charakteryzowała znamienne gorsza jakość mięsa w porównaniu z tucznikami o masie powyżej 120 kg (tab. 1). Podobnie jak w badaniach Wajdy i w sp. (11) mięso tuczników ciężkich wykazało ciemniejszą barwę i lepszą wodochłonność.

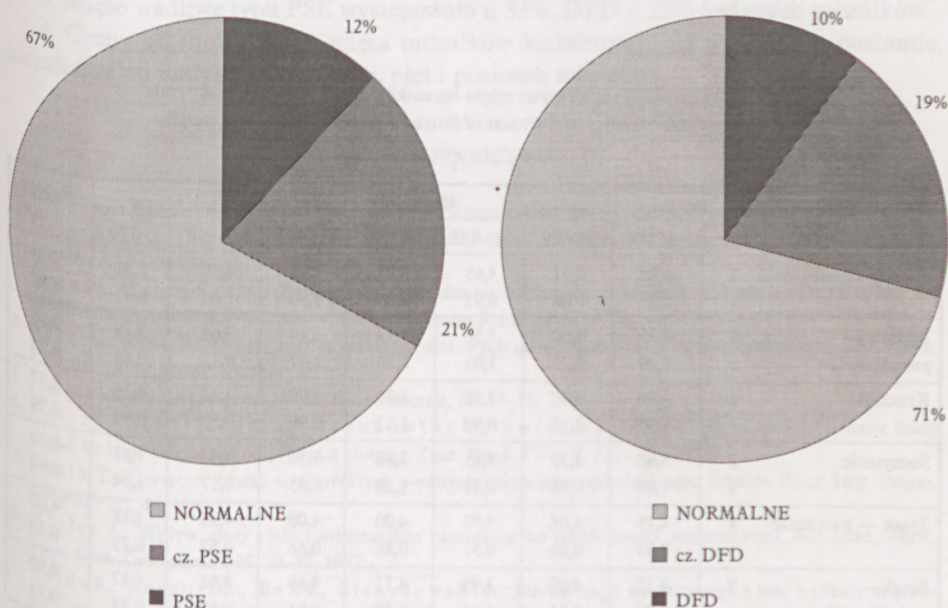
Wraz z wprowadzeniem do użytkowania ras świń wybitnie mięsnych obserwuje się więcej wad jakościowych mięsa (4). Z danych krajowych (4, 6, 8) wynika, że udział mięsa o cechach PSE i DFD waha się od 10 do 35%. Badane tuczni cechował wysoki wskaźnik zarówno mięsa z wadą PSE, jak i DFD (ryc. 1). Obydwie te wady wyraźnie obniżają ekonomiczną efektywność przerobu mięsa.

Walory sensoryczne mięsa decydują o jego powodzeniu na rynku konsumenckim (5). Z przeprowadzonych badań wynika, że cechy organoleptyczne mięsa tuczników kształtowały się na dobrym poziomie i były niezależne od masy przedubowej, płci i poziomu mięsności (tab. 3, 4). Dobry poziom walorów sensorycznych mięsa można w pewnym stopniu wiązać z tradycyjnym systemem żywienia produkowanych tuczników.

Tab. 1. Skład chemiczny i właściwości fizykochemiczne mięsa tuczników w zależności od masy ciała
The chemical composition and physio-chemical properties of pig carcasses in relation to body weight

Badane cechy		Masa ciała (kg)							Razem
		do 95	96-100	101-105	106-110	111-115	116-120	>120	
Liczba tuczników	n	20	12	20	9	10	3	16	90
Sucha masa (%)	$\bar{x}$	25,21ab	25,69	25,31	25,91	26,09a	25,63	26,47b	25,79
	s	0,74	0,71	0,89	0,55	0,66	0,65	0,54	0,83
Białko ogólne (%)	$\bar{x}$	22,00a	22,71	22,10b	22,97	22,97	22,50	23,16ab	22,55
	s	0,90	1,04	0,86	0,90	0,87	0,69	0,81	0,98
Tłuszcz (%)	$\bar{x}$	1,61	1,65	1,63	1,55	1,97	2,03	2,11	1,76
	s	0,53	0,51	0,59	0,37	0,48	0,45	0,48	0,53
Białko rozpuszczalne (%)	$\bar{x}$	6,93	6,81	6,47	6,80	6,69	6,49	6,54	6,69
	s	0,48	0,38	0,57	0,49	0,34	0,55	0,51	0,50
pH_1	$\bar{x}$	6,30a	6,23b	6,31c	6,41	6,40	6,54	6,54abc	6,36
	s	0,24	0,22	0,22	0,25	0,22	0,17	0,14	0,23
pH_2	$\bar{x}$	5,79a	5,83b	5,81c	5,90	5,89	6,03	6,08abc	5,88
	s	0,18	0,21	0,17	0,18	0,18	0,12	0,22	0,21
Barwa	$\bar{x}$	18,56a	17,33b	16,51	16,74	17,05	16,53	16,46ab	16,99
	s	1,69	2,01	1,23	1,49	1,60	1,04	1,71	1,74
Wyciek termiczny (%)	$\bar{x}$	28,85	29,88a	29,35b	27,94	28,25	28,33	27,04ab	28,60
	s	1,79	2,45	2,23	2,98	1,54	0,56	1,41	2,70
Wodochłonność cm	$\bar{x}$	8,74	8,95a	8,62	8,49	8,50	8,43	8,07a	8,56
	s	0,73	0,75	0,68	0,62	0,45	0,48	0,75	0,71

a, b, c — średnie oznaczone tymi samymi literami różnią się istotnie przy $P \leq 0,05$.



Ryc. 1. Częstość występowania wad PSE i DFD w mięsie badanych tuczników (%)
Frequency of the PSE and DFD incidence in the meat of the tested pigs

Tab. 2. Skład chemiczny i właściwości fizykochemiczne mięsa badanych tuczników w zależności od płci i klas miąższości

The chemical composition and physio-chemical properties of pig carcasses in relation to fleshiness and gender

Badane cechy		Klasy miąższości			Płeć	
		R	O	P	loszki	wieprzki
Liczba tuczników	n	43	37	10	41	49
Sucha masa (%)	$\bar{x}$ s	25,39a 0,72	25,83b 0,84	27,32ab 0,48	25,57 0,77	25,82 0,88
Białko ogólne (%)	$\bar{x}$ s	22,36a 0,98	22,58 0,93	23,21a 0,94	22,51 0,90	22,57 1,05
Tłuszcz (%)	$\bar{x}$ s	1,62a 0,57	1,82 0,49	2,09a 0,34	1,70 0,55	1,80 0,52
Białko rozpuszczalne (%)	$\bar{x}$ s	6,78 0,45	6,61 0,59	6,58 0,32	6,66 0,47	6,71 0,28
pH_1	$\bar{x}$ s	6,23ab 0,24	6,44ac 0,13	6,62bc 0,14	6,26a 0,26	6,44a 0,18
pH_{24}	$\bar{x}$ s	5,79ab 0,17	5,93ac 0,18	6,11bc 0,24	5,82a 0,18	5,94a 0,22
Barwa	$\bar{x}$ s	18,60ab 1,67	17,46a 1,48	16,21b 1,46	17,50a 1,77	16,37a 1,55
Wyciek termiczny (%)	$\bar{x}$ s	29,46ab 2,39	28,14ac 1,59	26,62bc 1,09	29,19a 2,36	28,11a 1,90
Wodochłonność cm^2	$\bar{x}$ s	8,87ab 0,71	8,43ac 0,46	7,71bc 0,71	8,83a 0,72	8,34a 0,63

a, b, c — średnie oznaczone tymi samymi literami różnią się istotnie przy $P \leq 0,05$.Tab. 3. Właściwości sensoryczne mięsa tuczników w przedziałach masy ciała
Sensory characteristics of the meat of fatteners in relation to body weight

Badane cechy		Masa ciała (kg)							Razem
		do 95	96-100	101-105	106-110	111-115	116-120	> 120	
Zapach — natężenie	$\bar{x}$	3,95	3,91	3,65	3,33	3,90	4,00	3,31	3,70
	s	0,75	0,66	0,93	0,86	0,56	1,00	0,87	0,82
Zapach — pożądlivość	$\bar{x}$	3,95	4,00	3,50	3,33	3,40	3,66	3,18	3,58
	s	0,99	0,73	1,05	0,86	1,07	0,57	0,83	0,95
Kruchość	$\bar{x}$	4,00	4,00	3,85	4,00	3,90	4,33	4,06	3,97
	s	1,12	0,95	0,93	1,32	0,99	0,57	0,92	0,99
Soczystość	$\bar{x}$	3,80	3,75	3,65	3,88	3,50	3,33	3,81	3,72
	s	1,00	0,96	0,81	1,26	0,85	0,57	1,04	0,94
Smak — natężenie	$\bar{x}$	4,15	4,08	3,95	4,00	4,00	4,33	4,18	4,07
	s	0,81	0,66	0,51	0,86	0,66	0,57	0,75	0,69
Smak — pożądlivość	$\bar{x}$	4,15	4,00	3,95	4,11	3,80	3,66	4,12	4,02
	s	0,74	0,73	0,60	0,78	0,91	0,57	0,71	0,71

Tab. 4. Właściwości sensoryczne mięsa tuczników w zależności od płci i klas miąższości
Sensory characteristics of the meat of fatteners in relation to fleshiness and gender

Badane cechy		Klasa miąższości			Płeć	
		R	O	P	loszki	wieprzki
Zapach — natężenie	$\bar{x}$	3,76	3,75	3,20	3,75	3,65
	s	0,71	0,86	1,03	0,76	0,87
Zapach — pożądlwość	$\bar{x}$	3,69	3,56	3,20	3,75	3,44
	s	0,96	0,98	0,78	0,94	0,95
Kruchość	$\bar{x}$	3,93	3,97	4,20	3,85	4,08
	s	1,05	0,98	0,78	1,15	0,83
Soczystość	$\bar{x}$	3,65	3,78	3,80	3,68	3,75
	s	0,92	0,94	1,13	1,01	0,90
Smak — natężenie	$\bar{x}$	4,07	4,05	4,20	4,02	4,12
	s	0,66	0,70	0,78	0,75	0,63
Smak — pożądlwość	$\bar{x}$	4,04	3,94	4,20	3,95	4,08
	s	0,68	0,74	0,78	0,83	0,60

WNIOSKI

1. W miarę wzrostu masy przedubowej i otluszczenia tuczników występowała tendencja wzrostu zawartości suchej masy, białka ogólnego i tłuszczu w mięsie.
2. Lepszą jakością mięsa, określoną na podstawie odczynu, barwy, wodochłonności i wycieku termicznego, wykazywały się tuczniaki o niższej miąższości, tuczniaki wieprzki oraz tuczniaki w przedziale wagowym powyżej 105 kg.
3. Mięso wadliwe typu PSE występowało u 33%, DFD u 29% badanych tuczników.
4. Cechy organoleptyczne mięsa tuczników kształtowały się na dobrym poziomie, niezależnie od masy przedubowej, płci i poziomu miąższości.

PIŚMIENNICTWO

1. Baryłko-Pikielna N., Gołębiowski T.: Zarys analizy sensorycznej. Wyd. I, AE Kraków 1966.
2. Domański J., Czyżak G.: Odczyn i stężenie poubojowe w jakościowej ocenie mięsa wieprzowego. Gosp. Mięsna, 7, 27–29, 1992.
3. Grau R., Hamm R.: Über die Wasserbindung des toten Säugetiermuskels. J. Mitteilung. Der Einfluss des pH-Wertes auf die Wasserbindung von zerkleinertem Rindermuskel, Bioch., 325, 1–3, 1953.
4. Grześkowiak E.: Wyniki analizy zmian jakościowych mięsa tuczników ze skupu rynkowego. Zesz. Nauk. PTZ, 20, 79–88, 1995.
5. Janitz W.: Kryteria jakości mięsa. Gosp. Mięsna, 11, 14–16, 1993.
6. Kortz J., Gardzelewska J., Jakubowska M., Świrski J.: Jakość mięsa tuczników o masie tuszy ponad 80 kg w zależności od grubości słoniny. Zesz. Nauk. PTZ, 9, 223–230, 1993.
7. Kotik T.: Zawartość białka w ekstraktach wodnych mięsa jako wskaźnik jego jakości. Roczn. Inst. Przem. Mięsnego XI, 47, 1974.
8. Meller Z.: Wpływ masy ciała i otluszczenia tuczników na jakość mięsa wieprzowego. Ac. Acad. Agric. Tech. Olszt. Zootechnica, 35, 79–89, 1992.
9. Wajda S., Borzuta Z., Bąk T., Strzyżewski A.: Jakość mięsa wieprzowego z tusz o różnej miąższości. Gosp. Mięsna, 5, 25–30, 1995.
10. Wajda S., Meller Z., Bąk T.: Jakość mięsa wieprzowego z tusz o różnej miąższości. Międz. Konf. Nauk. „Aktualne problemy w produkcji trzody chlewnej”, Olsztyn, 108, 1995.

11. Wajda S., Meller Z., Bąk T., Denaburski J.: Jakość mięsa tuczników o różnej masie skupowanych w województwie olsztyńskim z gospodarstw indywidualnych i uspołeczniionych. Sesja Nauk. „Uwarunkowania jakości surowców i produktów spożywczych”, Rzeszów, 2, 131–137, 1992.
12. Wajda S., Różycki M., Nowakowski J., Bąk T., Denaburski J.: Przydatność aparatu Piglog 105 i Ultra-Fom do oceny wartości rzeźnej trzody chlewnej. Gosp. Mięsna, 2, 31–34, 1994.
13. Walczak Z.: Laboratoryjna metoda oznaczania zawartości galarety w konserwach mięsnych. Roczn. Nauk. Roln., 74, B-4, 619, 1959.

SUMMARY

The purpose of this study was determining the chemical composition, physico-chemical and sensorial characteristics of pork obtained from individual farms in the Dębica region. These studies show a trend towards decreasing percentage share of drymass (fibre), protein and fat in pig carcasses. A consecutive increase of flesh content (fleshiness) and decrease in body mass, was also observed. Physico-chemical characteristics show a deterioration in the quality of these pigs while the sensorial characteristics were at a good level.