

3. Drak J., Orłowski T., Piegza S., Sottys W.: Pol. Przegl. chir. 895, 36, 1964.
 4. Kohan K. K. i wsp.: Am. J. Dis. Child. 675, 116, 1968.
 5. Moertal C., Sauer W., Dockerty M., Baggenstoss A.: Cancer 901, 14, 1961.

6. Zembrzycka H.: Pat. pol. 46, 18, 1967.

Adres autora: dr Piotr Zuliński, ul. Świerczewskiego 3/6,

HIGIENA ŻYWNOCI ZWIERZĘCEGO POCHODZENIA

ELŻBIETA PEŁCZYŃSKA, ZYGMUNT NOWAKOWSKI

Zawartość kwasów tłuszczowych w mięsie odzyskanym mechanicznie w zależności od rodzaju odmięsnianych kości, wieku i gatunku zwierząt*)

Instytut Higieny Żywności Zwierzęcego Pochodzenia Wydziału Weterynaryjnego AR,
ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin

Mięso odzyskane mechanicznie (MOM) charakteryzuje się niższym poziomem białka i wody, a wyższym tłuszczu niż mięso normalne. Poziom tłuszczu, wynoszący w normalnym mięsie świń i bydła od 1,31 do 10,45%, w MOM waha się od 29,32 do 55% (6). Na tak wysoką zawartość tłuszczu w MOM wpływa obecność w nim szpiku kostnego zawierającego od 22,7% do 87,4% (5) lipidów. Pod względem jakościowym tłuszcz w MOM bydła i świń cechuje się, w porównaniu do tłuszczu śródmięśniowego, podwyższoną zawartością nienasyconych kwasów tłuszczowych oraz fosfolipidów i glikolipidów; występują one w stosunkowo wysokim procencie w szpiku kostnym i przedostają się wraz z nim do MOM w czasie mechanicznego odmięsniania kości (2). Podwyższona zawartość nienasyconych kwasów tłuszczowych w MOM jest jedną z głównych przyczyn zwiększonej jego podatności na rozkład oksydacyjny w czasie przechowywania (1, 4). Wykazano bowiem, że procesom oksydacyjnym ulegają przede wszystkim nienasycone kwasy tłuszczowe o dużej ilości wiązań podwójnych, wchodzące głównie w skład fosfolipidów (4). Charakter tłuszczu w MOM, w tym także wyższa zawartość nienasyconych kwasów tłuszczowych zależy może również od cech gatunkowych i osobniczych zwierząt rzeźnych.

Celem badań było określenie poziomu kwasów tłuszczowych w mięsie odzyskanym mechanicznie w zależności od rodzaju odmięsnianych kości, wieku i gatunku zwierząt, w porównaniu do mięsa normalnego.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono na mięsie odzyskanym mechanicznie (MOM), pochodzącym ogółem z 48 tusz świń

i 48 tusz bydła. W doborze materiału do badań przyjęto następujące czynniki zmienności:

a) 2 gatunki zwierząt rzeźnych: świnie i bydło,
 b) 3 rodzaje kości: łopatka (Ł), ramienna (R) i kręgi (K) — odcinek od 4 kręgu piersiowego do 5 kręgu lędźwiowego; każdy z rodzajów kości poddawano oddzielnie mechanicznemu odmięsnianiu w separatorze Seffelaar-Looyen (Holandia) w 24 godz. po uboju zwierząt.

c) 2 grupy wieku zwierząt:

— osobniki młode (M): świnie o masie 70—80 kg, bydło w wieku ok. 2 lat, po 24 osobniki każdego gatunku,
 — osobniki dorosłe (D): świnie o masie 100—110 kg, bydło w wieku ok. 4 lat, po 24 osobniki każdego gatunku.

Kontrolę stanowił pochodzący od tych samych zwierząt, m. najdłuższy kłatki piersiowej i lędźwi (MIN) — odcinek od 4 kręgu piersiowego do 5 kręgu lędźwiowego, oddzielany od kości ręcznie w czasie rozbioru tuszy. Wszystkie zwierzęta były jednej płci (samice) i pochodziły z normalnej produkcji Zakładów Mięsnych w Lublinie.

Na wymienionym materiale przeprowadzono metodą chromatografii gazowej (chromatograf f-my Siemens, typ L-402) oznaczenia zawartości następujących kwasów tłuszczowych:

— nasyconych: mirystynowego (C14:0), palmitynowego (C16:0), stearynowego (C18:0),
 — nienasyconych: palmiitoleinowego (C16:1), oleinowego (C18:1), eikozenowego (C20:1),
 — wielonienasyconych: linolowego (C18:2), eikozadienowego (C20:2).

Otrzymane wyniki poddano analizie statystycznej. Istotność wpływu badanych czynników zmienności określono testem T-Tukeya na poziomie $\alpha \leq 0,05$ i $\alpha \leq 0,01$.

Wyniki i omówienie

Wyniki badań przedstawiono w tab. 1—4. Zawartość kwasów tłuszczowych w MOM w porównaniu do mięsa normalnego (tab. 1). U obu gatunków zwierząt stwierdzono istotne różnice w zawartości niektórych kwasów tłuszczowych we frakcji tłuszczowej MOM w porównaniu do mięsa normalnego.

*) Praca wykonana w ramach problemu węzłowego III/5.8.

Tab. 1. Zawartość kwasów tłuszczowych (%) w MOM świń i bydła w porównaniu do mięsa normalnego ($\bar{x} \pm s$)

Gatunek zwierz.	Rodzaj mięsa	n	C14:0	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2
Świnie	MOM	48	1,34a 0,32	25,89a 2,36	3,24a 1,08	15,60a 2,59	45,46a 3,92	3,97a 1,91
	MN	12	1,17a 0,13	23,98b 1,11	3,15a 0,52	12,83b 3,09	52,77b 4,73	2,74a 1,14
			C20:1	C20:2	Nasycone	Nienasycone	Wielonienasycone	Inne
	MOM	48	2,21a 0,84	2,03a 0,80	42,80a 4,68	50,92a 3,84	6,02a 1,50	0,26a 0,02
	MN	12	1,18b 0,45	1,84a 0,63	37,99b 3,27	57,10b 4,29	4,58b 1,51	0,33a 0,04
Bydło	MOM	48	1,89a 0,36	26,32a 2,14	3,67a 0,51	17,14a 3,10	44,35a 2,61	2,24a 0,42
	MN	12	2,56b 0,35	30,54b 2,69	4,05a 0,60	15,70a 2,05	42,45a 2,17	1,92a 0,36
			C20:1	C20:2	Nasycone	Nienasycone	Wielonienasycone	Inne
	MOM	48	0,79a 0,22	0,92a 0,28	45,38a 2,54	48,83a 3,19	3,16a 0,68	2,65a 0,90
	MN	12	0,75a 0,11	0,31b 0,09	48,24b 2,50	47,26a 2,09	2,23b 0,45	2,28a 0,70

Objaśnienie: a, b — średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $p \leq 0,01$.

W tłuszczu świń różnice te dotyczyły wyższego w MOM poziomu kwasu palmitynowego (C16:0), stearynowego (C18:0), eikozenowego (C20:1), eikozadienowego (C20:2), a niższego poziomu kw. oleinowego (C18:1). Istotnych różnic nie wykazano natomiast w poziomie kwasu mirystynowego (C14:0), palmitooleinowego (C16:1) i linolowego (C18:2). W ogólnej ocenie tłuszcz MOM w porównaniu do tłuszczu mięsa normalnego cechował się wyższą zawartością nasyconych i wielonienasyconych a niższą nienasyconych kwasów tłuszczowych.

U bydła różnice w zawartości kwasów tłuszczowych w tłuszczu MOM i mięsa normalnego kształtowały się nieco odmiennie niż u świń. Dotyczyły one wyższego w MOM poziomu kwasu eikozadienowego (C20:2), a niższego — kwasu mirystynowego (C14:0), palmitynowego (C16:0) i linolowego (C18:2). Istotnych różnic nie stwierdzono natomiast w zawartości kwasu palmitooleinowego (C16:1), stearynowego (C18:0), oleinowego (C18:1) i eikozenowego (C20:1). Tłuszcz MOM bydła charakteryzował się w porównaniu do tłuszczu mięsa normalnego wyższym ogólnym poziomem wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, niższym — nasyconych i brakiem różnic w ogólnej zawartości nienasyconych kwasów tłuszczowych.

Wykazany w przeprowadzonych badaniach wyższy poziom wielonienasyconych kwasów tłuszczowych w tłuszczu MOM obu gatunków zwierząt w porównaniu do tłuszczu mięsa normalnego znajduje potwierdzenie w badaniach innych autorów (2). Jest on wynikiem udziału szpiku kostnego w MOM. Lipidy szpiku kostnego zawierają bowiem więcej nienasyconych kwasów tłuszczowych, zwłaszcza o podwójnej lub wyższej ilości wiązań, niż tłuszcz podskór-

ny czy śródmięśniowy pochodzący od tego samego zwierzęcia (3).

Wpływ rodzaju kości (tab. 2). Poziom kwasów tłuszczowych w zależności od rodzaju odmięśnianych kości kształtował się zmiennie, a istotne różnice wystąpiły pomiędzy niektórymi tylko kośćmi. Istotny wpływ rodzaju kości zaznaczył się także odmiennie u każdego z badanych gatunków zwierząt.

U świń istotne różnice w poziomie kwasu mirystynowego (C14:0) i stearynowego (C18:0) zaznaczyły się jedynie pomiędzy kręgami a kością ramienną i łopatką. Tłuszcz MOM z kręgów zawierał mniej kwasu mirystynowego, a więcej stearynowego w porównaniu do obu pozostałych kości, pomiędzy którymi nie było różnic. Poziom kwasu oleinowego (C18:1) i linolowego (C18:2) w tłuszczu MOM z kości ramiennej był istotnie wyższy niż w tłuszczu z kręgów. Brak było natomiast istotnych różnic w poziomie wym. kwasów tłuszczowych pomiędzy kością ramienną i kręgami a łopatką. Różnice w zawartości kwasu eikozenowego (C20:1) i eikozadienowego (C20:2) wystąpiły pomiędzy tłuszczem MOM z kości ramiennej a łopatki i kręgów. Frakcja tłuszczowa MOM z kości ramiennej zawierała więcej C20:1, a mniej C20:2 od tłuszczu z pozostałych kości, pomiędzy którymi nie było różnic. Rodzaj odmięśnianych kości nie wpływał natomiast na zawartość kwasu palmitynowego (C16:0) i palmitooleinowego (C16:1). W przeprowadzonych badaniach stwierdzono, że różnice w ogólnym poziomie kwasów tłuszczowych w tłuszczu MOM świń zaznaczyły się jedynie pomiędzy kością ramienną a kręgami. Tłuszcz z kości ramiennej zawierał mniej nasyconych, a więcej nienasyconych i wielonienasyconych kwasów

Tab. 2. Zawartość kwasów tłuszczowych (%) w MOM świń i bydła w zależności od rodzaju odmięśnianych kości (n = 16; $\bar{x} \pm s$)

Gatunek zwierz.	Rodzaj kości	C14:0	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2
Świnie	Ł	1,20a 0,22	26,25a 2,02	2,90a 1,51	14,94a 2,83	45,92ab* 4,78	3,92ab 1,94
	R	1,22a 0,14	24,30a 1,68	3,18a 0,34	14,34a 1,07	47,24a 2,42	5,33a 1,07
	K	1,57b 0,38	27,19a 2,28	2,58a 1,04	17,40b 2,46	43,30b 3,29	2,65b 1,58
		C20:1	C20:2	Nasycone	Nienasycone	Wielonienasycone	Inne
	Ł	1,75a 1,12	2,32a 0,57	42,39ab 3,65	50,63ab 3,65	6,31ab 1,77	0,80a 0,25
	R	2,91b 0,32	1,43b 0,39	39,73a 2,83	53,33a 2,22	6,76a 0,86	0,03b 0,01
K	1,89a 0,33	2,39a 0,92	46,15b 4,67	48,76b 3,89	5,03b 1,19	0,04b 0,01	
Bydło	Ł	1,72a 0,34	25,89a 2,28	3,94a 0,63	15,87a 3,17	46,02a 1,90	2,25a 0,53
	R	2,03a 0,38	26,45a 2,29	3,71a 0,24	16,64a 1,47	44,55a 2,56	2,14a 0,35
	K	1,92a 0,25	26,69a 1,52	3,23b 0,26	19,68b 3,35	41,78b 1,09	2,39a 0,28
		C20:1	C20:2	Nasycone	Nienasycone	Wielonienasycone	Inne
	Ł	0,69a 0,14	0,97a 0,34	43,48a 1,76	50,71a 2,27	3,22a 0,86	2,65a 0,98
	R	0,83a 0,16	0,89a 0,25	45,17b 1,60	49,09a 3,25	3,04a 0,59	2,69a 0,35
K	0,84a 0,12	0,89a 0,23	48,29c 1,86	45,86b 1,64	3,28a 0,46	2,57a 0,77	

Objaśnienia: a, b, c — średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $p \leq 0,01$; * — istotność przy $p \leq 0,05$.

Tab. 3. Zawartość kwasów tłuszczowych (%) w MOM świń i bydła w zależności od wieku zwierząt (n = 24; $\bar{x} \pm s$)

Gatunek zwierzęcia	Wiek	C14:0	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2
Świnie	M	1,45a* 0,40	26,52a 2,43	2,71a 0,58	15,47a 3,30	45,72a 4,19	3,65a 1,89
	D	1,24b 0,16	25,34a 2,14	3,70b 1,19	15,71a 1,74	45,23a 3,66	4,25a 1,88
		C20:1	C20:2	Nasycone	Nienasycone	Wielonienasycone	Inne
	M	1,95a 1,07	2,01a 0,62	43,38a 5,38	50,38a 4,18	5,67a 1,39	0,51a* 0,20
	D	2,45a 0,45	2,04a 0,94	42,29a 3,91	51,40a 3,45	6,33a 1,52	0,04b 0,01
		C20:1	C20:2	Nasycone	Nienasycone	Wielonienasycone	Inne
Bydło	M	2,16a 0,24	28,04a 0,77	3,69a 0,64	14,90a 1,57	43,16a 1,86	1,99a 0,42
	D	1,58b 0,20	24,33b 1,35	3,64a 0,27	19,72b 2,30	45,73b 2,67	2,53b 0,17
		C20:1	C20:2	Nasycone	Nienasycone	Wielonienasycone	Inne
	M	0,32a 0,04	0,77a 0,30	45,15a 2,17	47,20a 2,49	2,76a 0,69	4,92a 0,79
	D	1,33b 0,16	1,09b 0,11	45,64a 2,88	50,70b 2,87	3,62b 0,19	0,03b 0,008

Objaśnienia: jak w tab. 2.

tłuszczowych niż tłuszcz z kręgów. Brak było natomiast istotnych różnic w ogólnej ilości trzech grup kwasów tłuszczowych pomiędzy tłuszczem z łopatki a tłuszczem z dwóch pozostałych rodzajów kości.

U bydła istotne różnice w poziomie poszczególnych kwasów tłuszczowych wystąpiły jedynie pomiędzy tłuszczem MOM z łopatki i kości ramiennej a tłuszczem z kręgów i dotyczyły kwasu palmitoleinowego (C16:1), stearynowego (C18:0) i oleinowego (C18:1). Tłuszcz z kręgów zawierał mniej C16:1 i C18:1, a więcej

C18:0 w porównaniu do obu pozostałych kości, pomiędzy którymi brak było istotnych różnic. Rodzaj odmięśnianych kości nie różnicował istotnie poziomu kwasu mirystynowego, palmitynowego, linolowego, eikozenowego i eikozadienowego.

W ocenie wpływu rodzaju odmięśnianych kości na ogólny poziom trzech grup oznaczanych u bydła kwasów tłuszczowych stwierdzono istotne zróżnicowanie zawartości nasyconych kwasów tłuszczowych pomiędzy wszystkimi rodzajami kości; tłuszcz z kręgów cechował się

Tab. 4. Zawartość kwasów tłuszczowych (%) w MOM w zależności od gatunku zwierząt (n = 48; $\bar{x} \pm s$)

Gatunek zwierz.	C14:0		C16:0		C16:1		C18:0		C18:1		C18:2	
Świnie Bydło	1,34a	0,32	25,89a	2,36	3,24a*	1,08	15,60a*	2,59	45,46a	3,92	3,97a	0,91
	1,89b	0,36	26,32a	2,14	3,67b	0,51	17,14b	3,10	44,35a	2,61	2,24b	0,42
	C20:1		C20:2		Nasycone		Nienasycone		Wielonienasycone		Inne	
	2,21a	0,84	2,03a	0,80	42,80a	4,68	50,92a	3,84	6,02a	1,50	0,26a	0,02
	0,79b	0,22	0,92b	0,28	45,38b	2,54	48,83b	3,19	3,16b	0,68	2,65b	0,50

Objaśnienia: jak w tab. 2.

najwyższym poziomem wym. kwasów. Różnice w zawartości nienasyconych kwasów tłuszczowych zaznaczyły się tylko pomiędzy łopatką i kością ramienną a kręgami. Tłuszcz MOM z kręgów zawierał mniej nienasyconych kwasów tłuszczowych w porównaniu do obu wym. kości, pomiędzy którymi brak było różnic. Rodzaj odmięśnianych kości nie wpływał istotnie na ogólny poziom wielonienasyconych kwasów tłuszczowych.

Różnice w stosunku ilościowym nasyconych i nienasyconych kwasów tłuszczowych pomiędzy badanymi kośćmi mogą być, wg danych piśmiennictwa, wynikiem różnic w udziale ilościowym wymienionych grup kwasów tłuszczowych w szpiku kostnym. Wykazano bowiem, że zarówno ogólna zawartość lipidów w szpiku kostnym, jak i poziomy kwasów tłuszczowych kształtują się nieco odmiennie w poszczególnych kościach (3). Stąd też ustalenie wzajemnych relacji pomiędzy ilością nasyconych i nienasyconych kwasów tłuszczowych ma istotne znaczenie z punktu widzenia trwałości MOM i może pozwolić na eliminację niektórych kości z produkcji tego rodzaju mięsa.

Wpływ wieku zwierząt (tab. 3). Istotny wpływ wieku świń wykazano jedynie odnośnie do zawartości kwasu mirystynowego (C14:0) i palmitooleinowego (C16:1). Tłuszcz MOM młodych zwierząt zawierał więcej wymienionych kwasów tłuszczowych niż tłuszcz zwierząt dorosłych. W poziomie pozostałych kwasów nie stwierdzono istotnych różnic.

W przypadku MOM bydła wiek różnicował istotnie zawartość prawie wszystkich badanych kwasów tłuszczowych. Wyjątek stanowił kwas palmitooleinowy (C16:1) i ogólna zawartość nasyconych kwasów tłuszczowych. Tłuszcz MOM zwierząt młodych zawierał więcej kwasu mirystynowego (C14:0) i palmitynowego (C16:0), a mniej kwasu stearynowego (C18:0), oleinowego (C18:1), linolowego (C18:2), eikozenowego (C20:1), eikozadienowego (C20:2) oraz ogólnej ilości nienasyconych i wielonienasyconych kwasów tłuszczowych.

W dostępnym piśmiennictwie brak jest danych nt. wpływu wieku zwierząt na zawartość kwasów tłuszczowych w MOM. W badaniach nad składem chemicznym tłuszczu szpiku ko-

stnego przeprowadzonych na bydło wykazano natomiast, że wraz z wiekiem zwierząt następuje spadek zawartości nienasyconych kwasów tłuszczowych (3). Być może wpływa to w pewnym stopniu na różnice w kształtowaniu się poziomu kwasów tłuszczowych w mechanicznie odzyskanym mięsie zwierząt młodych i dorosłych.

Wpływ gatunku zwierzęcia (tab. 4). Wpływ gatunku zwierzęcia zaznaczył się istotnie w odniesieniu do poziomu większości badanych kwasów tłuszczowych z wyjątkiem kwasu palmitynowego (C16:0) i oleinowego (C18:1). Tłuszcz MOM świń w porównaniu z tłuszczem MOM bydła cechował się niższym poziomem kwasów: mirystynowego (C14:0), palmitooleinowego (C16:1), stearynowego (C18:0) i ogólnej zawartości nasyconych kwasów tłuszczowych, a wyższym — kwasu linolowego (C18:2), eikozenowego (C20:1), eikozadienowego (C20:2) oraz ogólnej ilości nienasyconych i wielonienasyconych kwasów tłuszczowych. Podobnie Kunsman i wsp. (2), analizując skład chemiczny tłuszczu MOM świń, bydła i owiec wykazali najwyższą zawartość nienasyconych kwasów tłuszczowych u świń.

Wnioski

1. Mechanicznie odzyskane mięso świń i bydła różni się istotnie od mięsa normalnego pod względem zawartości niektórych kwasów tłuszczowych; cechuje się ono istotnie wyższym poziomem wielonienasyconych kwasów tłuszczowych.

2. Czynnikiem zmienności poziomu kwasów tłuszczowych MOM są głównie rodzaj odmięśnianych kości i gatunek zwierzęcia; istotny wpływ wieku zaznacza się jedynie u bydła.

3. Różnice w zawartości kwasów tłuszczowych w MOM, w porównaniu do mięsa normalnego, wynikają przypuszczalnie z obecności w nim szpiku kostnego.

Piśmiennictwo

- Field R. A.: Adv. Fd. Res. 27, 23, 1981.
- Kunsman J. E., Field R. A.: J. Fd Sci. 41, 1439, 1976.
- Mello F. C., Jr., Field R. A., Forenza S., Kunsman J. E.: J. Fd Sci. 41, 226, 1976.
- Moerck K. E., Ball H. R., Jr.: J. Fd Sci. 39, 876, 1974.
- Mittler G. J., Frey M. R., Kunsman J. E., Field R. A.: J. Fd Sci. 47, 657, 1982.

6. Nowakowski Z.: Cechy chemiczne i organoleptyczne mechanicznie odkosionego mięsa bydła i świń. Praca dokt., AR Lubin, 1983.

Adres autora: doc. dr hab. Elżbieta Pełczyńska, ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin.

Пелчинская Э., Новаковский З. — Содержание жирных кислот в механически рекуперированном мясе в зависимости от вида костей, лишаемых мышц, возраста в вида животных

Цель исследований состояла в определении уровня жирных кислот в механически рекуперированном мясе в зависимости от вида костей, лишаемых мышц, возраста и вида животных, по сравнению с нормальным мясом. Исследования провели на жиру механически рекуперированного мяса (MPM), происходящего в общем из 48 туш свиней и 48 туш скота (самки). Приняли следующие факторы изменчивости: 2 вида убойных животных (свиньи и скот), 3 вида костей (плечевая, лопатка и позвонки), 2 возрастные группы животных — молодые особи (свиньи массой 70—80 кг, скот возрастом ок. 2 лет), взрослые особи (свиньи массой 100—110 кг, скот возрастом ок. 4 лет). Контроль составляла происходящая от тех же животных подостная мышца, отделяемая от костей вручную. Уровень жирных кислот: C14:0, C16:0, C16:1, C18:0, C18:1, C18:2, C20:1, C20:2, определили методом газовой хроматографии. Отметим, что: 1) MPM свиней и скота существенно отличается от нормального мяса содержанием некоторых жирных кислот; оно характеризуется существенно высшим уровнем многоненасыщенных жирных кислот, 2) факторами изменчивости уровня жирных кислот в MPM являются, главным образом, вид костей, лишаемых мышц и вид животного; существенное влияние возраста отме-

чается лишь у скота, 3) разницы в содержании жирных кислот в MPM по сравнению с нормальным вытекают, вероятно, из наличия в нем костного мозга.

Pełczyńska E., Nowakowski Z. — The content of fatty acids in mechanically separated meat in relation to the kind of demeated bones, age and animals species

The purpose of the studies was to determine the level of fatty acids in mechanically separated meat in relation to the kind of bones, age, and animal species compared with the normal meat. The examinations were carried out on fat of meat separated mechanically (MSM) from 48 pig and 48 bovine carcasses (females). The following variability factors were taken into consideration: two animal species (pigs and cattle), three kinds of bones (humerus, scapula, vertebrae), two groups of animals, age, i.e. young animals (pigs of 70—80 kg, cattle — 2 years old), and adult ones (pigs of 100—110 kg, cattle about 4 years old). *Musculus infraspinatus* derived from the same animals and separated manually was used as a control. The level of fatty acids (C14:0, C16:0, C16:1, C18:0, C18:1, C18:2, C20:1, C20:2) was determined by gas chromatography. It was found that: 1 — MSM of pigs and cattle differed significantly from normal meat regarding the content of some fatty acids; it was characterized by a significant higher content of polyunsaturated fatty acids; 2 — Variability factors of the level of fatty acids in MSM were: the kind of demeated bones and species of animals; a significant influence of age was noted only in cattle; 3 — Differences in the content of fatty acids in MSM compared with normal meat might be caused by the presence of bone marrow in MSM.

BOLESŁAW WOJTOŃ, TERESA FIGURNA

Pozostałości azotanów i azotynów w peklowanych produktach mięsnych badanych w laboratoriach weterynaryjnych w 1985 r.

Zakład Higieny Produktów Zwierzęcych Instytutu Weterynarii,
Al. Partyzantów 57, 24-100 Puławy

Zagadnienia higieniczno-sanitarne, jak również technologiczne związane z używaniem azotanów i azotynów do utrwalania mięsa przedstawione zostały w publikacji dotyczącej pozostałości tych soli w produktach mięsnych, badanych w 1984 r. (5). Do odnotowania pozostaje jedynie ważna zmiana przepisów odnośnie stosowania azotanów i azotynów do peklowania mięsa, jaka nastąpiła w międzyczasie. Od dnia 16 grudnia 1985 r. obowiązuje bowiem nowe Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej (z dnia 18.10.1985 r.) w sprawie wykażu substancji dodatkowych dozwolonych i zanieczyszczeń technicznych w środkach spożywczych i używkach oraz na ich powierzchni (1).

Zarządzenie zmieniające obowiązuje dotychczas limity azotanów i azotynów, które mogły być użyte do utrwalania mięsa (1). Najważniejsza zmiana dotyczy azotanów, które obecnie mogą być użyte jedynie do produkcji wędlin surowych wędzonych typu salami i to w ilości nie

wyższej niż 400 mg/kg gotowego produktu. Inne produkty mięsne mogą być utrwalane wyłącznie azotynem sodu w postaci równomiernej mieszaniny z solą kuchenną, w której zawartość NaNO_2 wynosi 0,5—0,6%.

Wędliny, wyroby wędliniarskie, wędzonki oraz konserwy mięsne pasteryzowane mogą zawierać do 125 mg/kg azotanów i azotynów łącznie, natomiast konserwy mięsne sterylizowane do 50 mg/kg azotynów.

W przejściowym okresie tj. do 31 grudnia 1989 r. możliwe jest peklowanie mięsa na wędliny, wyroby wędliniarskie i konserwy sterylizowane metodą azotanowo-azotynową z tym, że w wędlinach i wyrobach wędliniarskich nie może być więcej niż 200 mg/kg azotanów i azotynów (w tym azotynów nie więcej niż 125 mg) oraz w konserwach sterylizowanych nie więcej niż 100 mg/kg azotanów i azotynów (w tym do 50 mg azotynów).