

Należy zaznaczyć, że był to pierwszy przypadek myiozy owiec w województwie łomżyńskim. W piśmiennictwie polskim nie notowano dotąd przypadków tej choroby.

Wraz z rozwojem hodowli owiec w przyszłości muszycy może stanowić poważny problem weterynaryjno-hodowlany, na który należy zwrócić uwagę w praktyce terenowej.

## Piśmiennictwo

1. Boch J., Supperer R.: Veterinärmedizinische Parasitologie. Paul Parey Verlag, Berlin, 1977.
2. Herweijer C.: Tijdschr. Diergeneeskde 96, 509, 1971.
3. Schuman H.: Angew. Parasit. 18, 1, 1971.

Adres autora: lek. wet.. Maria Adamkiewicz-Depczyk, ul. Zielona 2, 18-300 Zambrów.

## HIGIENA ŻYWNOŚCI ZWIERZĘCEGO POCHODZENIA

KRZYSZTOF LIBELT, KRZYSZTOF SZKUCIK

### Wartość biologiczna (NPU) kielbasy parzonej z dodatkiem kazeinianu sodu

Z Instytutu Higieny Żywności Zwierzęcego Pochodzenia Wydziału Weterynaryjnego AR w Lublinie

Z substytucją wyrobów mięsnych łączy się zagadnienie ich wartości odżywczej, a szczególnie wartości biologicznej białek. Zależy ona z jednej strony od składu surowcowego, a głównie jakości białek mięśniowych, a z drugiej od ilości i rodzaju dodanego zamiennika. Mogą być nim niemięśniowe białka zwierzęce lub też białka roślinnego pochodzenia. Ogólną zasadą substytucji wyrobów mięsnych jest jednak, że dodatek zamiennika nie może obniżać wartości odżywczej produktu, w tym głównie wartości biologicznej jego białek. Jako substytuty stosowane są obecnie w przemyśle mięsnym przede wszystkim kazeinian sodu, w mniejszym natomiast stopniu preparaty sojowe. Kazeinian sodu może być dodawany jako zamiennik, stosownie do obowiązujących w naszym kraju przepisów, w ilości do 3% w produkcji przetworów mięsnych, z wyjątkiem wędlin trwałych (15). Liczne badania potwierdziły celowość stosowania preparatów mleka jako zamienników mięsa w wyrobach garmazeryjnych oraz niektórych asortymentach wędlin i konserw. Wynika to z ich wysokiej wartości odżywczej oraz braku czynników antyżywnościowych (1, 3, 8, 9). Podkreśla się pozytywne skutki technologiczne — zmniejszenie wytopu tłuszczu i wycieku wody w procesie termicznej obróbki kielbas (4, 6, 14). Czynnikiem ograniczającymi wysoki stopień zastąpienia jest: wpływ na cechy strukturalne, organoleptyczne produktu oraz spadek zawartości witamin grupy B, żelaza i cynku (1, 2, 6, 10, 14).

W piśmiennictwie nie znaleziono danych o wartości biologicznej produktów mięsnych z dodatkiem i bez kazeinianu sodu, w tym również kielbas, do których jest stosowany. Kuna-chowicz (11) określała wartość biologiczną kielbasy zwyczajnej z dodatkiem białka niemięsnego, otrzymując wartość NPU 59, a CS 61,3 (met.+cys.). Szereg prac charakteryzuje wartość biologiczną czystych preparatów kazeinia-

nu sodu, określając jego skład podstawowy, zawartość aminokwasów oraz inne parametry. Charakterystyka krajowego preparatu kazeinianu sodu wg piśmiennictwa (1, 5, 6, 9, 10, 13): strawność 95,9%, wskaźnik aminokwasu ograniczającego (CS) 54—62,6, aminokwasy ograniczające — metionina i cystyna, PER od 1,9 do 2,5, NPU od 52 do 73,3.

Założeniem badań własnych było określenie wartości biologicznej białek kielbasy zwyczajnej z 3% dodatkiem kazeinianu sodu i porównawczo — kielbasy wyprodukowanej wg tej samej receptury, ale bez dodatku substytutu.

#### Materiali i metody .

Badania przeprowadzono na czternastu produkcjach kielbasy parzonej zwyczajnej, przy czym część każdej produkcji wytworzono bez dodatku, a część z 3% dodatkiem kazeinianu sodu. W kielbasach oznaczano, do sporządzania diet, skład podstawowy (białko, tłuszcz woda) wg metod podanych w PN. Wartość biologiczną kielbas określano przy pomocy tzw. współczynnika wykorzystania białka netto — NPU (net protein utilization) wg metody Millera-Bendera w modyfikacji Instytutu Żywności i Żywienia, opartej na oznaczaniu retencji azotu pokarmowego w organizmie szczurów doświadczalnych (7, 11, 12). Przy sporządzaniu diet wyliczano ich kaloryczność przyjmując zasadę, że 1 g s.m. diety powinien dostarczać 4,5 kcal, przy czym udział kalorii z tłuszczu w ogólnej kaloryczności diety nie powinien być wyższy niż 28—30%. Stąd też do diet doświadczalnych pobierano kielbasy o składzie podstawowym: białko — powyżej 15%, tłuszcz do 22%. Skład procentowy diet był następujący: białko 10%, tłuszcz 15%, sole mineralne 4%, witaminy 1%, skrobia ziemniaczana 5%, skrobia pszenna 50%, sacharoza 15%. Skład mieszanki soli mineralnych wg USP XVII (AOAC 39.115), mieszanka witamin wg AOAC (39.133). Kazeina produkcji krajowej z zakładu mleczarskiego, wzbogacona metioniną produkcji Polfa, w ilości 10 g/kg kazeiny.

Do badań użyto młode, rosnące szczury szczepu Wistar w wieku 29—30 dni, o wadze początkowej 50—60 g. Zwierzęta dzielono na grupy, różniące się składem otrzymywanej diety, po 4 szczury w każdej grupie. Czas karmienia szczurów wnosil 10 dni. Na podstawie ilości spożytej diety oraz zawartości w niej azotu, wyliczano średnią ilość azotu spożytego przez jednego

szczura. Zawartość azotu w ciele szczurów oznaczano:

- a) metodą Millera-Bendera w modyfikacji Rafalskiego (12),
- b) metodą Kjeldahla.

Wartość współczynnika NPU dla poszczególnych diet wyliczano wg wzoru Millera-Bendera (7, 12).

Wyniki badań poddano analizie statystycznej, wyliczając wartości średnie, odchylenia standardowe, współczynniki zmienności oraz istotność różnic ( $\alpha \leq 0,05$ ).

Wniosek

Dodatek 3% kazeinianu sodu do kiełbas parzonych nie zmienia wartości biologicznej jej białek.

Piśmiennictwo

1. Balicki B., Zóltowska A.: Roczniki IPMS 8, 75, 1971.
2. Czajka J., Kardasz-Wasilewska M., Zalewski S.: Przem. Spoż. 29, 353, 1975.

Tab. 1. Wartość biologiczna — NPU — kiełbasy parzonej (n=14)

NPU	Wartości bezwzględne						Średnie wartości relatywne *	
	K			M-B			K	M-B
	$\bar{x} \pm s$	V	P	$\bar{x} \pm s$	V	P	$\bar{x}$	$\bar{x}$
Bez kazeinianu	69,5 ± 7,8	11,3	a	86,8 ± 8,8	10,2	a	76,7	77,4
Z kazeinianem	68,8 ± 6,8	9,9	a	85,5 ± 5,8	6,8	a	76,0	76,2
Kazeina	63,4			78,6			przyjęto 70	

Objaśnienia: \* wartość relatywna — obliczona przy przyjęciu dla kazeiny NPU=70, K — azot oznaczany metodą Kjeldahla, M-B — azot oznaczany metodą Millera-Bendera, P — istotność różnic, na poziomie  $\alpha \leq 0,05$ ; średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie.

Wyniki

Wyniki badań podano w tab. 1. Uzyskane w doświadczeniach wartości NPU dla poszczególnych diet przedstawiono w dwóch wersjach: a) jako wartości względne w odniesieniu do NPU kazeiny, które przyjęto jako 70. Równocześnie podano dla porównania wyniki oznaczeń azotu w tuszkach szczurów doświadczalnych wg metody Kjeldahla i Millera-Bendera.

Wyniki badań wykazały brak statystycznie istotnych różnic w wartości biologicznej kiełbasy zwyczajnej bez dodatku substytutu i z dodatkiem 3% kazeinianu sodu. Wyniki takie uzyskano zarówno dla metody oznaczenia azotu wg Kjeldahla, jak i Millera-Bendera.

Metody oznaczania wartości odżywczej białek pokarmowych na rosnących szczurach są uważane jako modelowe w żywieniu człowieka. Stąd też wyniki badań własnych pozwalają na stwierdzenie, że kiełbasa zwyczajna bez dodatku i z dodatkiem substytutu posiada jednakową wartość odżywczą dla człowieka.

Dane zawarte w tab. 1 wykazały pewne różnice oznaczeń retencji azotu w ciele szczurów w zależności od metody oznaczania. Za bardziej dokładne należy przyjąć wyniki oznaczeń metodą Kjeldahla. Jest to jednak metoda pracochłonna. Metoda Millera-Bendera pozwala na szybkie określenie retencji azotu, wykorzystując pośrednią zależność w zawartości wody w tuszkach. Po przeliczeniu danych przyjmując wartość NPU dla kazeiny 70, praktycznie nie było żadnych różnic dla oznaczeń NPU między obu metodami. Współczynniki zmienności wskazują na niewielkie różnice w oznaczeniach pomiędzy poszczególnymi produkcjami i doświadczeniami.

3. Czarnowska-Misztal E., Wicińska M., Klys W., Kunachowicz H.: Przem. Spoż. 32, 31, 1978.
4. Kotter L., Palitzsch A., Fischer A.: Fleischwirtschaft 49, 1633, 1969.
5. Kunachowicz H. i wsp.: Tłuszcze jadalne 15, 243, 1975.
6. Kwaśniewska I.: Żywnienie człowieka 2, 145, 1975.
7. Müller D. S., Bender A. E.: Br. J. Nutr. 9, 382, 1955.
8. Poznański S., Śmietana Z., Jakubowski J., Miłoś A.: Przem. Spoż. 29, 5, 1975.
9. Prończuk A.: Przem. Spoż. 29, 466, 1975.
10. Prończuk A., Roszkowska W.: Żywnienie człowieka 4, 155, 1977.
11. Rakowska M., Szkiłdździowa W., Kunachowicz H.: Biologiczna wartość białka żywności WNT, 1978.
12. Szkiłdździowa W., Rakowska M., Kunachowicz H.: Przem. Spoż. 25, 25, 1971.
13. Tyżkiewicz L., Tyżkiewicz S., Zóltowska A.: Roczniki IPMS i T. 14, 33, 1977.
14. Uchman W., Lasik K., Gracz J., Pezacki W.: Przem. Spoż. 29, 223, 1975.
15. Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z 4.VI. 1971 Dz. Urz. Min. Zdr. i O. S. 1971 nr 15, poz. 73.

Adres autorów: ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin.

Либельт К., Шкуцик К. — Биологическая ценность (NPU) вареной колбасы с прибавкой казеината натрия.

На 14 производствах обыкновенной колбасы, из которых часть каждой продукции выпускали без прибавки, а часть с 3% прибавкой казеината натрия, провели сравнительные исследования биологической ценности белков (NPU) методом Миллера-Бендера в модификации Института пищевых продуктов и питания.

Результаты исследований, представленные в таблице, показали, что прибавка 3% казеината натрия к вареной колбасе не меняет биологической ценности ее белков.

Libelt K., Szkucik K. — Biological value (NPU) of a steamed sausage with the addition of sodium caseinate.

Comparative examinations of biological value of proteins (NPU) of a common sausage with or without the addition of 3.0% of sodium caseinate were done acc to Miller-Bender method modified by the Institute of Food and Nourishment. The results presented in tables revealed that the addition of 3.0% of sodium caseinate to steamed sausages did not influence biological values of sausage proteins.