

KAZIMIERA SYLWESTER, ZDZISŁAW STARONIEWICZ, BARBARA TRĘBUSIEWICZ,
LECH WARTENBERG, WOJCIECH ZAWADZKI

Ocena higieniczna i jakościowa dwóch asortymentów garmażeryjnych przetworów rybnych

Z Instytutu Higieny Produktów Zwierzęcych Wydziału Weterynaryjnego AR we Wrocławiu

Ocena przetworów garmażeryjnych ukazujących się w obrocie handlowym w „krótkich seriach” wskazuje, że dość często nie odpowiadają one wymaganiom higienicznym i jakościowym (1). Piśmiennictwo dostarcza na ten temat sporo przykładów (3, 4, 5, 6, 7, 8, 14). Niewłaściwa jakość przetworu bywa związana albo z niedopracowaną technologią albo z surowcem użytym do produkcji o nieodpowiedniej jakości. Przeciwnie — przetwory spożywcze wytwarzane w skali przemysłowej zawsze wg opracowanych jednolitych metod i w oparciu o stałą jakościowo masę surowcową charakteryzują się bardziej wyrównaną jakością i czystością mikrobiologiczną.

W niniejszej pracy zbadano dwa produkty garmażeryjne: pasztet rybny i kotlety rybne co do których jakości a szczególnie ich stanu mikrobiologicznego brak jest informacji. Przetwory te są wytwarzane z surowca rybnego, który w procesie przetwórczym rozdrabnia się na farsz. Zniszczenie struktury biofizykochemicznej komórek i tkanek powoduje „rozwiniecie powierzchni” aktywności enzymów tkankowych, co jest korzystnym momentem dla rozwoju mikroflory w warunkach produkcji o niskim stanie sanitarno-higienicznym i istniejących błędach technologicznych. Na przykładzie mielonych farszów rybnych wykazał to Maleszewski i wsp. (9).

Szczegółowym celem badań było: oznaczenie niektórych chemicznych wskaźników jakości i wartości kalorycznej obu przetworów oraz dokonanie analizy ich stanu sanitarno-higienicznego.

Materiał i metody

Pasztet rybny z makreli wędzonej pobrano ogółem z 8 partii, kotlety rybne z 10 partii produkcyjnych. Przetwory są wytwarzane wg receptury zakładowej w zakładach rybnych w W.

Produkty badano w okresie ich uznanej przydatności do spożycia. Oznaczano ilość białka, tłuszczu, wody, popiołu, fosforu mineralnego, organicznego i całkowitego, wapnia, żelaza, soli kuchennej oraz wartość kaloryczną. Ilość węglowodanów wyliczano z różnicy powstałej z odjęcia sumy zawartości białka, wody, tłuszczu i popiołu.

Podstawowe składniki chemiczne przetworów oraz sól kuchenną oznaczono metodami wg norm (10), fosfor mineralny i organiczny metodą podaną przez Waltera i wsp. (13), fosfor całkowity wg Braya i Kurtza (2), wapń wg metody podanej przez Thuna i wsp. (8), żelazo wg PN-59/A-04015 (11). Kaloryczność obu produktów oznaczono metodą pośrednią, stosując współczynniki Atwatera. Wyniki zebrano w tab. 1.

W badaniu bakteriologicznym obu przetworów rybnych posłużono się powszechnie stosowanymi metodami, pozwalającymi na stwierdzenie obecności bakterii chorobotwórczych oraz metodami określającymi stan sanitarny gotowego produktu. W tym celu wykonywano posiewy na podłoża wybiórcze, określano ogólną ilość drobnoustrojów, miano coli, miano enterokoków i bakterii lipolitycznych. Wyhodowane bakterie na podłożach wybiórczych określano na podstawie wyglądu kolonii, obrazu mikroskopowego i cech biochemicznych. Przy określaniu ogólnej ilości bakterii inkubację prowadzono równolegle w temp. 37° i temp. pokojowej. Wyniki badań bakteriologicznych są zestawione w tab. 2.

Wyniki i omówienie

Dane dotyczące składu chemicznego obu produktów (tab. 1) wskazują na znaczne zróżnicowanie zawartości poszczególnych składników w ocenianych partiach produkcyjnych. Zawartość białka w kotlecie z dorsza w skrajnych przypadkach wynosiła od 20,36 do 31,5%, tłuszczu od 12,23 do 43,0%, wody 59,26—64,91%. Wahań zawartości tych składników występowały również w pasztecie z wędzonej makreli (białko 14,6—23,78%, tłuszcz 17,2—27,22%, woda 45,41—60,4%). Zróżnicowany poziom trzech składników rzutował bezpośrednio na wartość kaloryczną przetworów; w kotlecie z dorsza wahała się ona w granicach od 174,68 do 210,36 Kcal/100 g, w pasztecie z makreli wędzonej od 264,12 do 361,44 Kcal/100 g.

Tab. 1. Skład chemiczny i wartość kaloryczna kotletu z dorsza i pasztetu z makreli wędzonej

Składniki	Kotlet z dorsza		Pasztet z makreli wędzonej	
	średnio	wahania	średnio	wahania
Woda (%)	62,13	59,26 - 64,91	54,16	45,41 - 60,40
Białko (%)	28,76	20,36 - 31,50	19,69	14,60 - 23,78
Tłuszcz (%)	6,71	4,30 - 12,23	21,34	17,20 - 27,22
Węglowodany (%)	2,40	1,21 - 2,91	4,80	2,18 - 5,50
Popiół (%)	2,16	1,72 - 2,38	2,16	1,68 - 2,31
Sól (%)	1,50	1,30 - 1,87	1,98	1,82 - 2,20
Fosfor mineralny (mg/100g)	63,90	46,40 - 136,80	101,40	89,80 - 140,00
Fosfor organiczny (mg/100g)	219,10	146,00 - 288,00	160,00	108,20 - 199,70
Fosfor całkowity (mg/100g)	285,10	197,10 - 446,20	262,20	207,10 - 341,00
Wapń (mg/100g)	59,80	14,80 - 98,30	49,20	28,00 - 66,30
Żelazo (mg/100g)	0,30	0,14 - 0,44	0,30	0,12 - 0,52
Wartość kaloryczna (Kcal/100g)	193,41	174,68 - 210,36	296,32	264,12 - 361,44

Znaczne różnice w ilościowym kształtowaniu się poszczególnych frakcji fosforu, szczególnie fosforu mineralnego oraz wapnia wynikały najprawdopodobniej z przypadkowej obecności w badanych próbkach kawałków kośćca i ości różnej wielkości. Stan taki jest oczywiście nie do uniknięcia w produkcji mielonych przetworów rybnych.

Duży rozrzut w zawartości składników we wszystkich partiach obu badanych asortymentów jest wynikiem, jak można przypuszczać na podstawie oceny surowców, zastosowania do produkcji ryb gorszej jakości i o niejednorodnym składzie chemicznym oraz nieprzestrzegania reżimu technologicznego produkcji. W rezultacie gotowe produkty wykazują znaczne wahanie w poziomie podstawowych składników chemicznych.

Tab. 2. Wyniki badań bakteriologicznych kotletu z dorsza i pasztetu z makreli wędzonej

Ogólna ilość drobnoustrojów	Miano coli	Miano enterokoków	Miano bakterii lipolitycznych
<i>kotlet z dorsza</i>			
187500	-	-	1:100
924000	1:10	1:1000	-
3368000	-	1:1000	-
660400	-	-	1:10
1946000	-	-	1:100
1668000	1:10	1:10	1:10
792700	1:10	-	-
499500	-	1:100	-
1167300	1:10	1:100	-
1367400	1:100	1:100	1:100
<i>pasztet z makreli wędzonej</i>			
268700	-	1:10	1:100
506200	-	-	1:1000
154700	1:10	1:10	1:10000
736000	-	1:10	1:10

Badanie bakteriologiczne wykazało, że wśród ogólnej ilości drobnoustrojów wyhodowanych z kotletów z dorsza znajdowało się 91,9% ziarniaków, 5,87% laseczek, 2,1039% pałeczek i 0,0795% pleśni. W grupie ziarniaków wykazano obecność katalazoujemnych paciorkowców: w 60% prób enterokoki, w 10% prób paciorkowce zieleniejące i katalazododatnie ziarniaki nie rozkładające mannitolu z rodzaju *Micrococcus* i *Gaffkya*. W skład laseczek wchodziły bakterie z rodzaju *Bacillus*, w 40% prób spotykano nieliczne laseczki kazeolityczne i żelatynazododatnie.

Wśród stwierdzonych pałeczek 0,0139% rozkładało laktozę z wytworzeniem gazu oraz na podłożu Mc Conkeya rosło w sposób charakterystyczny dla *E. coli*. Pozostałe pałeczki nie wykazujące tych cech rosły w temp. pokojowej intensywniej. Pojedyncze kolonie pleśni nie były identyfikowane.

Nieco inaczej przedstawiał się skład mikroflory w badanych pasztetach rybnym. Występowały tu w 74,33% laseczki, w 11,54% pałeczki, w 14,125% ziarniaki i w 0,01423% pleśnie. Wyhodowane laseczki należały do rodzaju *Bacillus*. Wśród nich 28,23% wykazywało zdolność do rozkładania kazeiny i rozrzedzania żelatyny. Na ogólną ilość pałeczek składały się pojedyncze kolonie rozkładające laktozę z wytworzeniem gazu, rosące na podłożu Mc Conkeya w sposób charakterystyczny dla *E. coli* i przytłaczająca większość pałeczek nie rozkładających laktozy, rosących intensywnie tylko w hodowlach inkubowanych w temp. pokojowej. W skład ziarniaków w 75% prób wchodziły enterokoki oraz

paciorkowce niehemolizujące a także ziarniaki katalazododatnie z rodzaju *Micrococcus* i *Gaffkya*.

W przeciwieństwie do właściwości wzrostowej mikroflory z kotletów z dorsza, bakterie wyhodowane z pasztetu rybnego charakteryzowały się silniejszym wzrostem w temp. pokojowej. Znaczne też różnice zauważono w wielkości miana różnych drobnoustrojów. Miano bakterii lipolitycznych w pasztecie rybnym było znacznie wyższe aniżeli w kotlecie z dorsza. W kotlecie z dorsza natomiast wyższe było miano enterokoków oraz częściej otrzymano dodatnie wyniki w oznaczaniu miana coli. Pleśni wyhodowanych z tego produktu nie identyfikowano.

Stan mikrobiologiczny obu przetworów wskazywał, że obróbka cieplna pasztetu rybnego jest niewystarczająca dla zabicia mikroflory pochodzącej najprawdopodobniej z pierwotnego zakażenia surowca rybnego. Pod tym względem lepszy efekt sterylizacyjny obserwowano w produkcji kotlet z dorsza. Stąd też niższe miano bakterii lipolitycznych. Przeciwnie, w kotlecie z dorsza występowało częściej dodatnie miano coli oraz o wiele wyższe miano enterokoków. Ten fakt świadczy o niskim reżimie sanitarno-higienicznym cyklu produkcyjnego i niezadowalającym stanie higieny osobistej pracowników. Nie bez znaczenia jest bowiem, jak wiadomo, jako źródło wtórnego zakażenia, czystość osobista oraz urządzeń produkcyjnych. Wiele materiału na ten temat dostarczają obszernie badania zespołu pracowników PZH i szeregu WSSE (11), wskazujące na niedostateczny stan higieny w zakładach i wytwórniach przemysłu spożywczego. W przypadku kotletu z dorsza ręczne formowanie mogło być przyczyną wyższego miana coli i enterokoków.

W badanych produktach rybnym nie wykazano bakterii chorobotwórczych, jednak ogólna ilość wyhodowanych drobnoustrojów jest zbyt wysoka, w tym szczególnie wysokie jest miano enterokoków i bakterii lipolitycznych. To wszystko świadczy o niskim stanie sanitarno-higienicznym obu produktów a tym samym ich ograniczonej trwałości.

Wnioski

1. Zróżnicowanie ilościowe składników chemicznych rybnym przetworów garmazeryjnych — pasztet rybnym i kotlety z dorsza oraz ich stan zakażenia wskazuje na ich nierówną jakość odżywczą i zły stan sanitarno-higieniczny.

2. Wymagania w odniesieniu do surowca używanego do produkcji przetworów rybnym mielonych powinny być bardziej zaostrzone w warunkach produkcji garmazeryjnej.

Piśmiennictwo

1. BN-64-81152-01. — Wyroby garmazeryjne rybne. Wspólne wymagania i badania.
2. Bray R. H., Kurtz L. T.: Soil Science 50, 39, 1948.
3. Burzyńska H. i wsp.: Roczniki PZH 17, 25, 1966.
4. Burzyńska H. i wsp.: Roczniki PZH 17, 209, 1966.

5. Burzyńska H. i wsp.: Roczniki PZH 18, 199, 1967.
6. Chmielowski W., Trębusiewicz B., Wartenberg L.: Medycyna wet. 28, 167, 1972.
7. Czarnowska W., Wierzchowski J.: Roczniki PZH 9, 471, 1958.
8. Handbuch der Landwirtschaftlichen Chemie. Verlag Springer Berlin 1968.
9. Maleszewski J. i wsp.: Roczniki PZH 23, 433, 1972.
10. Metody badania żywności wg norm. WPLiS 1967.

11. Płiszka A. i wsp.: Roczniki PZH 25, 649, 1974.
12. PN-59/A-04015 — Artykuły żywnościowe. Oznaczanie zawartości żelaza.
13. Walker T. W., Adams A. F. R.: Soil Science 85, 307, 1958.
14. Wartenberg L., Trębusiewicz B., Chrzęstowski L.: Roczniki PZH 21, 389, 1970.

Adres autora: dr Kazimiera Sylwester, ul. Norwida 31, 50-375 Wrocław.

KAZUISTYKA KLINICZNA

WITOLD SCHEURING, JANUSZ A. MADEJ
Zbąszynek Wrocław

PRZYPADEK SARKOSPORYDIOZY NUTRII

Sarkosporydie pasożytujące w mięśniach zwierząt, odznaczają się stosunkowo małą swoistością i słabym działaniem chorobotwórczym. Opisano je u licznych gatunków ssaków, tj. u człowieka (*Sarcocystis lindemani*), świni (*S. miescheriana*), bydła (*S. blanchardi* s. *S. fusiformis*), owcy i kozy (*S. tenella*), konia i osła (*S. bertrami*), jelenia (*S. cervi*), myszy i szczura (*S. muris*), królika (*S. cuniculi*), otarii kalifornijskiej, antylopy, sarny, kota, psa, chomika, świnki morskiej oraz u ptaków i gadów.

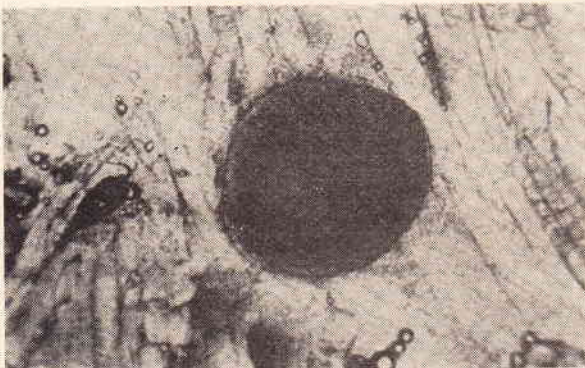
Cykl rozwojowy tych pierwotniaków nie jest całkowicie poznany. Ostatnio przyjmuje się, że pasożyty te mają dwóch żywicieli: pośredniego i ostatecznego (1). Żywicielem ostatecznym są zwierzęta mięsożerne (zwłaszcza kot i pies) oraz człowiek — spożywający mięso zarażone cewami sarkosporydii. Pośrednim żywicielem natomiast mogą być zwierzęta roślinożerne, wszystkożerne i gryzonie. Ostatnio uważa się, że zwierzęta te ulegają zarażeniu przez zjedanie wydalanych z kałem przez żywicieli ostatecznych oocyst, odpowiadających morfologicznie rodzajowi *Isospora*.

Ponieważ w dostępnym piśmiennictwie nie znaleźiono doniesienia na temat sarkosporydiozy nutrii, stąd też obserwacje nasze wydają się interesujące.

Przypadek własny

W trakcie badania mięsa w Ubójni Nutrii w Z. (woj. zielonogórskie), stwierdzono przy badaniu makroskopowym u jednej z oglądanych tuszek dorosłych nutrii bardzo liczne, drobne, białe ogniska, szczególnie dobrze widoczne w części mięśniowej przepony, pod opłucną oraz otrzewną ścienną. Obserwowane ogniska były bardzo drobne (ok. 0,5 mm średnicy), a mięśnie sprawiały wrażenie jakby były posypane kaszką manną.

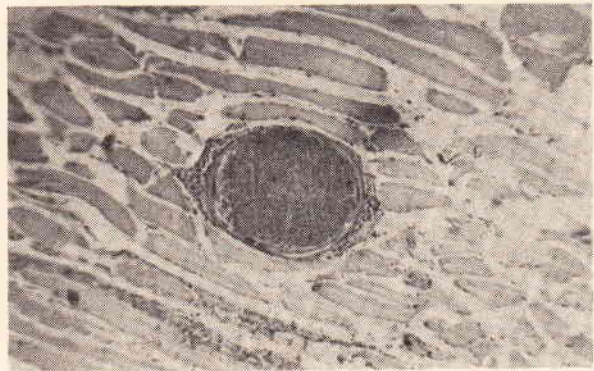
Badaniem w trychinoskopie projekcyjnym opisane ogniska przedstawiały się jako okrągłe twory, o niewyraźnej strukturze, przypominające cewy mięśniowe (ryc. 1). Całą tuszkę wysłano do Pracowni Anatomii Patologicznej Wydz. Wet. AR we Wrocławiu, gdzie



Ryc. 1. Wygląd cewy pasożytnej w skrawkach mięśniowych (obraz w trychinoskopie)

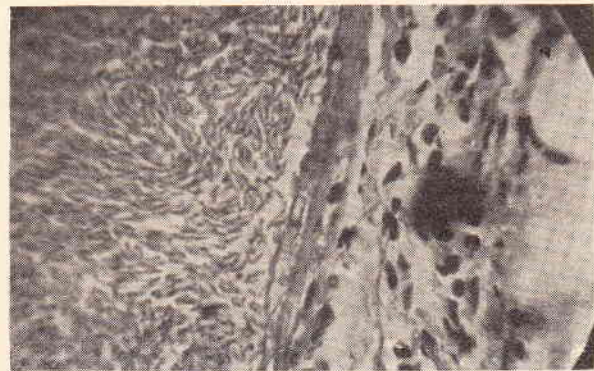
potwierdzono rozpoznanie, stwierdzając cewy mięśniowe pasożytów z rodzaju *Sarcosporidia*.

W preparatach barwionych rutynowo hematoksylina i eozyńą, wykonanych z licznych wycinków mięśni przepony, międzyżebrowego zewnętrznego, prostego i skośnego zewnętrznego brzucha, stwierdzono badaniem mikroskopowym liczne cysty pasożytnicze (*Sarcocystis* sp.) wielkości 0,38—0,40×0,18—0,25 mm, kształtu owalnego lub okrągłego (ryc. 2). Wewnątrz cyst znajdowały



Ryc. 2. Obraz mikroskopowy cewy mięśniowej (obraz histologiczny)

się bardzo liczne trofozoity o intensywnie wybarwionym i ułożonym ekscentrycznie jądrze oraz drobnych ziarnistościach zasadochłonnych, układających się na przeciwnym biegunie komórki. Trofozoity mierzyły 4—7×2—2,2 mikrona i były różnokształtne: wydłużone, owalne lub sierpowato zakrzywione, ułożone chaotycznie, przybierały miejscami układ wirowy (ryc. 3). Na



Ryc. 3. Układ pasożytów — *Sarcocystis* sp. — w cewie mięśniowej

obwodzie cyst sarkosporydii widoczne były nieliczne, owalne cytometry, wielkości 2—3×3 mikronów. Ściana cyst zbudowana była z dwóch wyraźnych warstw: wewnętrznej i zewnętrznej. Warstwa wewnętrzna była zasadochłonna, o luźnym utkaniu włókienek łącznotkankowych. Warstwa zewnętrzna cyst miała utkanie zbite, złożone z tkanki łącznej i mięśniowej i była deli-