

# HIGIENA ŻYWNOŚCI ZWIERZĘCEGO POCHODZENIA

ELIGIUSZ WALKOWIAK  
Białystok

## Badania stanu bakteriologicznego mięsa uzyskiwanego z mechanicznego odmięśniania kości

Przemysł mięsny zastosował ostatnio urządzenia do mechanicznego odmięśniania kości, na których po ręcznym wykrawaniu zostawała dość duża ilość mięsa.

Uzyskiwane mięso, po mechanicznym odmięśnianiu kości, posiada konsystencję papkowatą, barwę różowo-kremową z kości wieprzowych, a różowo-żółtą z kości wołowych. Stanowi ono dodatek do produkowanych normalnie wędlin i konserw.

Wprowadzenie przez przemysł spożywczy mięsa uzyskiwanego z mechanicznego odmięśniania kości jako dodatku do produkcji szeregu wyrobów, zasugerowało podjęcie badań stanu bakteriologicznego wyprodukowanego surowca mięsnego.

### Materiał i metody

Materiał do badań stanowiły próbki mięsa wieprzowego pobrane z kości przed mechanicznym odmięśnianiem, oraz próbki mięsa wieprzowego po mechanicznym odmięśnianiu kości. Oba rodzaje próbek mięśniowych poddano badaniom bakteriologicznym w kierunku:

- występowanie pałeczek *Salmonella*,
- ilościowego zakażenia mikroflorą niespecyficzną,
- oznaczenia miana *Coli*, enterokoków i drobnoustrojów beztlenowych.

W celu stwierdzenia występowania pałeczek *Salmonella* w mięsie, posiewy wykonywano na pożywkę namnażającą Müller-Kaufmanna, którą inkubowano przez 48 godzin (z kontrolą po 24 godzinach) w temperaturze 37°C. Wyrosła flora bakteryjna przesiewano na podłoże stałe z zielenią brylantową i inkubowano przez 24 godziny w temperaturze 37°C. Po tym okresie czasu, wyrosłe pojedyncze kolonie bakteryjne przesiewano na podłoże agarowe zwykłe, inkubowano przez 34 godziny w temperaturze 37°C, po czym z wyrosłą florą bakteryjną wykonano aglutynację z surowicą HM.

W celu stwierdzenia ilości drobnoustrojów występujących w 1 g mięsa, z materiału badanego, zhomogenizowanego i rozcieńczonego, posiewy wykonano

na dwa równoległe podłoża agarowe. Posiewy termostatowano przez 48 godzin (z kontrolą po 24 godzinach) w temperaturze 37°C. Po zakończonym termostatowaniu obliczano na posiewach wyrosłe kolonie bakteryjne.

W celu oznaczenia miana *Coli*, enterokoków i drobnoustrojów beztlenowych, z materiału badanego, zhomogenizowanego i rozcieńczonego, wykonano posiewy na podłoże płynne z zielenią brylantową w celu oznaczenia miana *Coli*, na podłoże płynne z azydkiem sodu w celu oznaczenia miana enterokoków i na podłoże Wrzoska w celu oznaczenia miana drobnoustrojów beztlenowych. Posiewy termostatowano przez 48 godzin (z kontrolą po 24 godzinach) w temperaturze 37°C.

Tab. 1. Wyniki oznaczeń bakteriologicznych mięsa przed i po mechanicznym odmięśnieniu kości n = 30

Rodzaj próbki	Cechy		
	drobnoustroje w 1 g	miano <i>Coli</i>	miano enterokoków
Mięso przed mechanicznym odmięśnianiem	$4,0 \times 10^5 - 7,0 \times 10^5$	1/1000	1/10
Mięso po mechanicznym odmięśnianiu	$6,0 \times 10^5 - 9,0 \times 10^5$	1/1000	1/10—1/100

Drobnoustrojów beztlenowych i pałeczek *Salmonella* nie stwierdzono.

Prócz tego wykonano badania chemiczne, polegające na oznaczaniu w mięsie białka, wody, soli, tłuszczu, wapnia, fosforu. Do oznaczeń tych pobierano 200 g próbki z mięsa przed i po mechanicznym odmięśnieniu kości. Zawartość procentową białka w mięsie oznaczano metodą Kjeldahla, wody — metodą analityczną (suszkową), soli — metodą Volharda, tłuszczu — metodą Soxhleta, wapnia wg PN-76/R-64750, fosforu wg PN-76/R-64781.

Tab. 2. Wyniki oznaczeń chemicznych przed i po mechanicznym odmięśnieniu kości n = 10

Wyszczególnienie	Cechy w % ( $\bar{x} \pm S$ )					
	białko	woda	tłuszcz	chlorki	wapń	fosfor
Mięso przed mechanicznym odmięśnianiem	18,08 $\pm 0,38$	63,40 $\pm 0,37$	17,18 $\pm 0,43$	0,21 $\pm 0,9$	0,82 $\pm 0,02$	0,24 $\pm 0,01$
Mięso po mechanicznym odmięśnianiu	9,61 $\pm 0,074$	44,79 $\pm 0,43$	44,023 $\pm 0,37$	0,21 $\pm 0,9$	1,08 $\pm 0,27$	0,26 $\pm 0,02$

## Wyniki i omówienie

Wyniki badań bakteriologicznych podano w tab. 1. Dane te wskazują na brak wyraźnych różnic stanu bakteriologicznego mięsa przed i po mechanicznym odmięśnianiu.

Wyniki oznaczeń chemicznych podano w tab. 2, zawierającej średnie oraz odchylenie standardowe oznaczonych cech. Wyniki te poddano analizie statystycznej, określając istotność różnic przy pomocy testu Studenta, przy poziomie = 0,05. W obliczeniach tych wykazano w mięsie po mechanicznym odmięśnianiu istotnie niższy poziom białka i wody, a wyższy tłuszczu, wapnia i fosforu. Nie wykazano natomiast różnic w poziomie chlorków.

## Wnioski

Wyniki badań wskazują, że mięso po mechanicznym odmięśnianiu cechuje się w porównaniu do mięsa przed odkostnieniem:

1. Brakiem zasadniczych różnic w stanie bakteriologicznym.
2. Istotnie niższym poziomem białka i wody, a wyższym tłuszczu, wapnia i fosforu; poziom chlorków nie wykazuje zmian.

## Piśmiennictwo

1. Metody analityczne stosowane przy badaniu mięsa i produktów mięsnych w/g „Chemistry Laboratory Guidebook” United States Department of Agriculture 1973.

LEONARD WIDERA  
Gdynia

## Skład kwasów tłuszczowych w lipidach galaretowatego mięsa kulbaka czarnego (*Reinhardtius hippoglossoides*)

Galaretowatość mięśni kulbaka czarnego (*Reinhardtius hippoglossoides*) należącego do rodziny *Pleuronectidae*, rzędu *Pleuronectiformes*, jest zmianą towarzyszącą uogólnionemu obrzękowi ciała, wywołanemu zaburzeniami gospodarki wodnej jak i zaburzeniami w krążeniu na skutek zaawansowanych procesów wstecznych w nerkach. Obok zmian w nerkach stwierdzono ponadto występowanie symptomów patologicznych w innych narządach, m. in. w wątrobie, która była znacznie powiększona i zwyrodniała tłuszczowo (9).

Zawartość lipidów w galaretowatym mięsie kulbaka czarnego wynosiła średnio 2,43% i była znacznie obniżona w porównaniu z zawartością lipidów w mięsie ryb nie zmienionych, u których wynosiła średnio 11,62% (9). Mięso nie zmienione zawierało też większe rezerwy aminokwasów tłuszczotwórczych aniżeli mięso ryb galaretowatych (10).

Patomorfologiczny obraz wątroby przy obniżonej zawartości lipidów w galaretowatym mię-

2. Pasze, oznaczanie zawartości fosforu PN-76/R-64731.
3. Pasze, oznaczanie zawartości wapnia PN-76/R-64730.
4. Tymczasowa instrukcja technologiczna uzysku i zagospodarowania mięsa z mechanicznego odmięśniania kości C.P.Ms. dnia 5.IV.1977 r.

Adres autora: dr Eligiusz Wałkowiak, ul. Antoniukowska 50 m 48, 15-845 Białystok.

Вальковьяк Э. — Исследования бактериологического состояния мяса, получаемого из механического удаления мышечной оболочки костей.

Получаемое мясо после механического удаления мышечной оболочки костей имеет консистенцию кашицы, розово-кремовый цвет от свиных костей, а розово-желтый — от коровьих.

Результаты бактериологического исследования указывают на отсутствие отчетливых различий бактериологического состояния мяса до и после механического удаления мышечных оболочек. Химические определения показывают существенно низший уровень белка и воды, а высший — жира, кальция и фосфора в мясе после механического удаления мышечных оболочек.

Wałkowiak E. — Examinations of bacteriological state of meat obtained after mechanical demusculature of bones.

Swine meat obtained after a mechanical demusculature of bones possessed a pap-like consistency and pink-cream colour, and that of prime-bullocks pink-yellow colour.

The results of bacteriological examinations revealed the lack of significant differences in bacteriological state of meat before and after mechanical demusculature. Mechanically processed meat contained lower level of protein and water, higher content of fat, calcium and phosphorus.

sie kulbaka czarnego nasuwać może podejrzenie o występowaniu w ustroju chorych ryb zaburzenia metabolizmu tłuszczowców. Zaburzenia takie doprowadzić mogły m. in. do zmiany składu lipidów mięsa, zmienionych chorobowo ryb.

Wg danych piśmiennictwa skład kwasowy lipidów ryb morskich zależy głównie od gatunku ryb, rejonu połowów, rodzaju pokarmu, temperatury wody, stopnia rozwoju gonad i stopnia odżywienia (3, 5, 6). Np. w okresie aktywności rozrodczej wzrasta w lipidach poziom frakcji polienowej. Wzrost poziomu tej frakcji obserwowano także u ryb wychudzonych na skutek głodowania (1, 4).

Do tej pory nie zajmowano się określaniem wpływu procesów chorobowych na skład kwasów tłuszczowych w lipidach mięsa ryb. Skład kwasów, a w szczególności w lipidach mięsa ryb zmienionych chorobowo, jest jednym z najmniej poznanych wskaźników sanitarno-jakościowych w surowcach rybnych. Frakcja lipidów mięsa ryb posiada zasadniczy wpływ na trwałość i ja-