

ny te dokumentują w pełni udział i rolę procesu fagocytozy komórek PMN i leukocytów w obronności u buhajów zakażonych wirusem otruętu.

Piśmiennictwo

1. Briggs R. E., Kehrli M., Frank G. H.: *Am. J. vet. Res.* 49, 681, 1988.
2. Brown G. A., Partridge L., Field H. J.: *Vet. Record* 127, 454, 1990.
3. Canning P. C., Neill J. D.: *J. Leuk. Biol.* 45, 21, 1989.
4. Carter J. J., Weinberg A. D., Pollard A., Reeves R., Magnuson J. A., Magnuson N. S.: *J. Virol.* 63, 1525, 1989.
5. Deptuła W.: *Proc. 15th World Buiatrics Congress* 1, 191, 1988.
6. Deptuła W.: Wskaźniki odporności u bydła zakażonego wirusem IBR/IPV (Bovine herpes virus 1 — BHV1) oraz ich wykorzystanie w profilaktyce otruętu w wychowalni buhajów. *Rozprawy Naukowe AR*, nr 107, Lublin, 1988.
7. Deptuła W.: *Medycyna Wet.* 46, 385, 1990.
8. Deptuła W.: *Pol. Arch. Wet.* 31, 29, 1991.
9. Deptuła W., Buczek J.: *Medycyna Wet.* 40, 200, 1984.
10. Deptuła W., Buczek J.: *Mat. IV Symp. Wirusol. Łódź*, 1985, s. 47.
11. Deptuła W., Buczek J.: *Acta microbiol. polonica* 33, 293, 1986.
12. Deptuła W., Buczek J.: *Proc. XVI World Buiatrics Congress* 1, 1139, 1990.
13. Gennaro R., Skerlavaj B., Romeo D.: *Int. Immunity* 57, 3142, 1989.
14. Griebel P. J., Qualtiere L., Davis W. C., Gee A., Ohmann H. B., Lauman M. J. P., Babiuch L. A.: *Viral Immun.* 1, 287, 1987/88.
15. Heidel J. R., Taylor S. M., Laegreid W. W., Silflow R. M., Liggitt H. P., Leid R. W.: *J. Leuk. Biol.* 46, 41, 1989.
16. Hutchings D. L., van Drunen Littell-van den Hurk S., Babiuk L. A.: *J. Virol.* 64, 5114, 1990.
17. Kutish G., Mainprize T., Rock D.: *J. Virol.* 64, 5730, 1990.
18. Laurent F., Bendiel A. M., Capo C., Bongrad P.: *J. Leuk. Biol.* 49, 217, 1991.
19. Mayer S. J., Keen P. M., Craven N., Bourne F. J.: *J. Leuk. Biol.* 45, 239, 1989.
20. Noel E. J., Israel B. A., Letchworth III G. J., Czupryński C. J.: *Vaccine* 6, 433, 1988.
21. Romeo D., Skerlavaj D., Bolognesi M., Gennaro R.: *J. Biol. Chemistry* 263, 9573, 1988.
22. Rutten V. P. M. G., Wentint G. H., De Jong W. A. C., Van Etsel A. C. A., Hensen E. J.: *Vet. Immun. Immunopathol.* 25, 259, 1990.
23. Ward P. A., Varani J.: *J. Leuk. Biol.* 48, 97, 1990.

Adres autora: prof. dr hab. Wiesław Deptuła, ul. Falczaka 3a, 74-417 Szczecin

PRAKTYKA LABORATORYJNA

KATARZYNA SKORUPA, ZDZISŁAW E. SIKORSKI

Otrzymywanie peptonów dla celów mikrobiologicznych z niejadalnych części filetów dorsza

Katedra Technologii Utrwalania Żywności Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej, ul. Majakowskiego 11/12 80-952 Gdańsk

Summary

Utilization of fishery wastes for the production of peptones for microbiological purposes

Belly flaps of frozen cod fillets not suitable for consumption because of parasitic contamination were used as a raw material to obtain peptones for microbiological purposes. Hydrolysis on a laboratory scale was being performed for 6 hours in a reaction mixture; it contained 5 parts of minced fish meat and 1 part of minced porcine pancreas (temperature 40°C, pH 7.0). The hydrolysates contained 0.8% of total nitrogen, 0.1% of alfa-amino nitrogen and 3.8% of ash. The colour of the hydrolysates was similar to that of standard peptones. Their slightly perceptible fish smell was not assessed as a negative feature. The growth promoting activity of the cod peptones was compared with that of Bacto-Tryptone, Bacto-Tryptose, Bacto-Peptone, and Proteose-Peptone. The growth of *E. coli* and *Staph. aureus* strains was better on media based on the fish peptones than that on commercially available peptones.

Podłoża mikrobiologiczne winny zawierać składniki niezbędne do prawidłowego rozwoju hodowanych na nich drobnoustrojów. Bazą do ich sporządzania są peptony — hydrolizaty białkowe składające się przede wszystkim z wolnych aminokwasów i peptydów.

Do przemysłowego wytwarzania peptonów stosuje się najczęściej mięso wołowe, wieprzowe, cielęce lub końskie bardzo dobrej jakości, tzn. bez tkanki tłuszczowej i zawierające niewiele tkanki łącznej. Nie gorsze efekty można by uzyskać wykorzystując surowce rybne nie nadające się do konsumpcji np. z powodu małej przydatności do przetwórstwa, niepożądanych cech sensorycznych lub dużego zarażenia pasożytami (2, 3, 4). Wśród takich surowców mogłyby być również ryby dorszowate. Płaty brzuszne tych ryb są bardzo często zarażone pasożytami i w związku z tym oddziela się je

już w trakcie filetowania. Są one szczególnie przydatne, ponieważ są bogate w białka mięśniowe i zawierają mniej niż 1% tłuszczu, nie jest więc konieczne odtłuszczenie w trakcie procesu wytwarzania peptonu.

Celem badań było ustalenie parametrów procesu wytwarzania peptonów mikrobiologicznych z nieprzydatnych do spożycia części filetów dorsza.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono na płatach brzusznych filetów dorszowych, które ze względu na skażenie martwymi pasożytami nie zostały dopuszczone do konsumpcji w RFN. Zgodnie z procedurą opracowaną przez Dunajskiego i wsp. (1) mięso dorsza, przechowywane przez około 5 miesięcy w temp. -20°C, po częściowym rozmrożeniu mielono przez siatkę o średnicy oczek 3 mm i po porcjowaniu ponownie zamrażano w temp. -20°C. Bezpośrednio przed reakcją hydrolizy rozdrobnione mięso rozmrażano i homogenizowano z dodatkiem wody (stosunek mięsa do wody 2:1). Hydrolizę 50 g mięsa przeprowadzano z użyciem trzustki wołowej w temp. 40°C w kolbie stożkowej umieszczonej w termostатованей wstrząsarce. Czas hydrolizy oraz udział trzustki były parametrami zmiennymi.

Świeżą trzustkę, otrzymaną z Gdańskich Zakładów Mięsnych w dniu uboju zwierzęcia, po oczyszczeniu z tkanki łącznej i tłuszczowej i zmieleniu (podobnie jak mięso), przetrzymywano w temp. 4°C przez 24 godziny w celu wstępnej aktywacji enzymów. Następnie przechowywano ją w temp. -20°C. Rozmrożoną trzustkę dodawano do homogenatu o określonym pH, ograniczając do temp. reakcji. W celu przerwania hydrolizy ogrzewano mieszaninę reakcyjną do wrzenia. Gorący hydrolizat filtrowano na lejek Büchnera. Po jednokrotnej filtracji otrzymywano klarowny przesącz. Do oznaczeń chemicznych pobierano próbki z mieszaniny reakcyjnej bezpośrednio po zmieszaniu substratów oraz z hydrolizatu. Nie opracowano jeszcze w tym stadium doświadczeń optymalnych parametrów suszenia hydrolizatów. Uzyskane produkty ciekłe przeznaczone do badań mikrobiologicznych przechowywano w temp. -20°C.

W mieszaninach reakcyjnych i hydrolizatach oznaczano: suchą masę — metodą suszarkową w temp. 105°C, azot ogólny — metodą Kjeldahla i azot aminowy — metodą Sørensen. Ponadto oznaczano suchą masę i azot ogólny

w rozdrobnionym mięsie dorsza. Wydajność suchej masy (WSM) i wydajność azotu użytkowego (WN_U) obliczano wg zależności (1):

$$WSM = \frac{\text{zawartość suchej masy w hydrolizacie (\%)}}{\text{zawartość suchej masy w mieszaninie reakcyjnej (\%)}} \times 100$$

$$WN_U = \frac{\text{zawartość azotu ogółem w hydrolizacie (\%)}}{\text{zawartość azotu ogółem w mieszaninie reakcyjnej (\%)}} \times 100$$

Jakość mikrobiologiczną hydrolizatów porównywano z jakością peptonów firmy DIFCO, hodując szczepy *Escherichia coli* i *Staphylococcus aureus* na podłożach zawierających badane hydrolizaty lub peptony. Podłoża dla *E. coli* zawierały 1% badanego peptonu lub hydrolizatu (w przeliczeniu na suchą masę) oraz 0,1% glukozy, natomiast dla *S. aureus* — 2% peptonu lub hydrolizatu, 0,2% glukozy, 0,5% chlorku sodu i 0,25% dwuzasadowego fosforanu sodu. Każde podłoże doprowadzano przed sterylizacją do pH 7,5 wprowadzając 5% inokulum w stosunku do objętości podłoża. Hodowle *E. coli* inkubowano 5 h w temp. 37°C, a gronkowców przez 24 h. W trakcie inkubacji mierzono ekstynkcję zawiesiny drobnoustrojów przy długości fali 650 nm. Dla *E. coli* pomiary prowadzono co godzinę przez cały czas hodowli, a dla

gronkowców w ciągu kilku początkowych i kilku końcowych godzin hodowli, również w 60 min. odstępach.

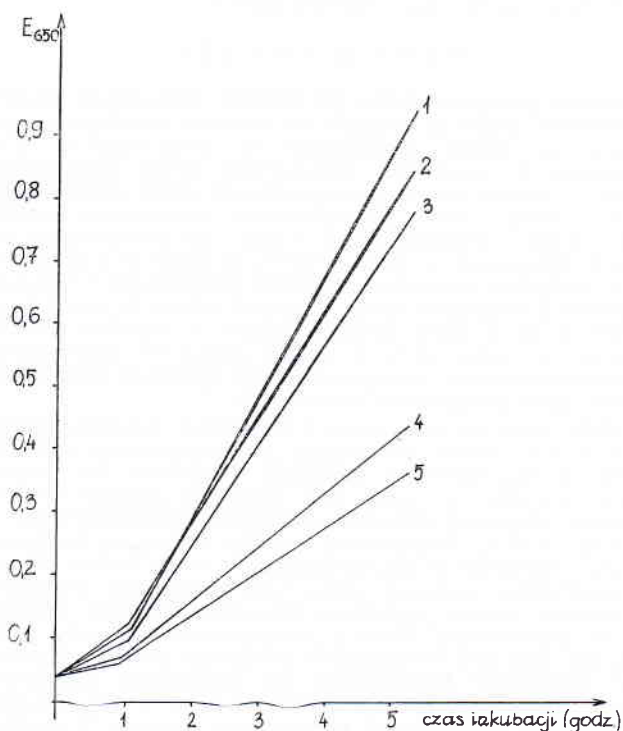
Wyniki i omówienie

W metodycznej części doświadczeń ustalono optymalne warunki hydrolizy, zestawione w tab. 1. Jako optymalne parametry hydrolizy przyjęto: pH 7,0, udział trzustki w stosunku do masy mięsa ryby 20%, czas hydrolizy 6 h (tab. 1). Produkty uzyskane w tych warunkach okazały się najkorzystniejszymi dla wzrostu badanych szczepów bakterii (ryc. 1 i 2). Dalsze próby przeprowadzano przy tych samych parametrach.

Otrzymano peptony rybne o średniej zawartości azotu ogółem 0,8%, azotu aminowego 0,1%, suchej masy 3,8% i o średnim stosunku zawartości azotu aminowego do zawartości azotu ogółem 14,3%. Stosunek zawartości azotu aminowego do zawartości azotu ogółem w otrzymanych hydrolizatach i porównywanych peptonach standardowych firmy DIFCO był zbliżony.

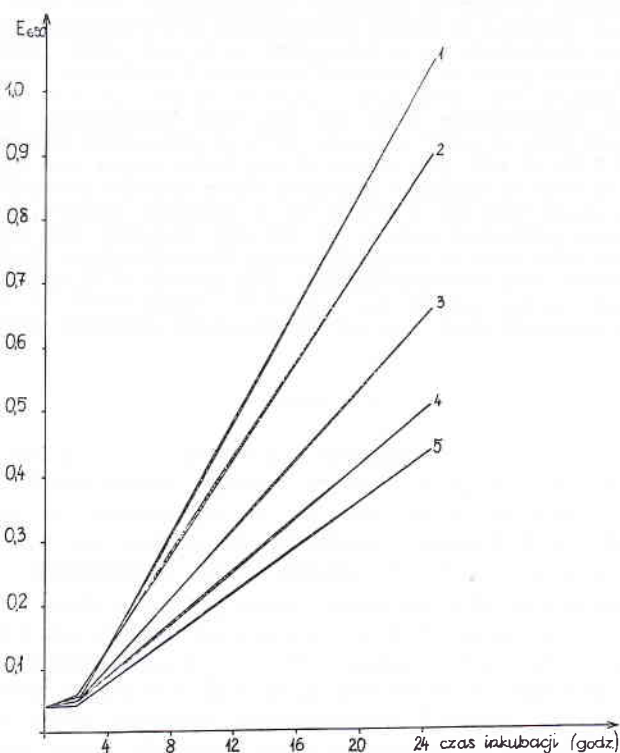
Tab. 1. Wydajność suchej masy i azotu użytkowego przy różnych warunkach prowadzenia reakcji hydrolizy

pH	Czas hydrolizy (godz.)	Udział trzustki (%)	Wydajność suchej masy (%)	Wydajność azotu użytkowego (%)	N _a /N _o	
					mieszanina reakcyjna (%)	hydrolizat (%)
5	4	30	40,5	76,3	5,2	17,6
6	4	30	33,9	61,8	4,9	18,3
7	4	30	35,7	64,2	4,7	33,5
7	6	10	27,0	53,3	1,2	9,6
7	6	20	35,0	92,8	1,7	17,9
7	8	10	32,8	66,8	1,2	8,4
7	8	20	26,1	36,6	1,7	16,3
8	4	30	39,0	57,2	4,3	6,5



Ryc. 1. Wzrost *Escherichia coli* na pożywkach zawierających hydrolizat z mięsa dorsza (20% trzustki, pH 7,0, czas hydrolizy 6 godzin) i peptonach firmy DIFCO

Objaśnienia: 1 — hydrolizat rybny, 2 — Bacto-Tryptose, 3 — Bacto-Tryptone, 4 — Proteose-Peptone, 5 — Bacto-Peptone.



Ryc. 2. Wzrost *Staphylococcus aureus* na pożywkach zawierających hydrolizat z mięsa dorsza (20% trzustki, pH 7,0, czas hydrolizy 6 godzin) i peptonach firmy DIFCO

Objaśnienia: 1 — hydrolizat rybny, 2 — Bacto-Tryptose, 3 — Bacto-Tryptone, 4 — Proteose-Peptone, 5 — Bacto-Peptone.

W trakcie prób mikrobiologicznych porównywano efekty uzyskane przy stosowaniu otrzymanych hydrolizatów oraz peptonów standardowych dobranych na podstawie wyników badań E. Dunajskiego (1). Testowe szczepy *E. coli* i *S. aureus* rosły lepiej na podłożach przygotowanych na bazie ciekłych hydrolizatów rybnych (ryc. 1 i 2). Świadczy to, że stosując jako surowiec nie dopuszczone do spożycia części filetów dorsza można otrzymać peptony o dobrej jakości.

Otrzymane hydrolizaty z płatów brzusznych filetów dorsza zawierają podobną ilość azotu aminowego, jak peptony firmy DIFCO: Bacto-Tryptone, Bacto-Tryptose, Proteose-Peptide, Bacto-Peptide. Mają one zbliżoną barwę, natomiast w postaci 1% roztworu, odpowiadającej stężeniu peptonu w pożywkach, są nieco jaśniejsze od standardowych. W postaci suchej hydrolizaty mają lekko wyczuwalny zapach rybny, który jednak nie jest odbierany negatywnie, natomiast 1% roztwory są pozbawione zapachu.

Hydrolizaty rybne charakteryzują się, w stosunku do

badanych szczepów bakterii, lepszą przydatnością jako podłoża mikrobiologiczne od peptonów standardowych — ryc. 1 i 2. Dla przekonania się o ich lepszej jakości należałoby sprawdzić typowość reakcji biochemicznych na podłożach rybnych. Celowe również wydaje się sprawdzenie skuteczności hydrolizy za pomocą innych enzymów niż trzustkowe, aby otrzymać peptony o zróżnicowanym składzie i zastosowaniu.

Piśmiennictwo

1. Dunajski E., Kowalska Z.: Sprawozdanie z realizacji I etapu pracy pt. Technologia wytwarzania standaryzowanych pożywek mikrobiologicznych z morskich surowców białkowych o małej przydatności do celów spożywczych, Maszynopis, Politechnika Gdańska, Gdańsk 1987.
2. Mahadera Iyer K., Gopakumar K., Vasanth A., Arul J. M., Nair M. R.: 18th Session Symp. Fish Utilization Technol. Marketing IPFC Region, Manila 3, 420, 1978.
3. Suryanarayana Rao S. V., Saraswathi C. R., Dwarakanath C. T.: Proc. 18th Session Symp. Fish Utilization Technol. Marketing IPFC Region, Manila 3, 364, 1978.
4. Suryanarayana Rao S. V., Dwarakanath C. T., Saraswathi C. R.: J. Pd Sci. Technol. 17, V, 1980.

Adres autora: mgr inż. Katarzyna Skorupa, ul. Okrzei 17/1 Gdynia

Z HISTORII WETERYNARII

WIKTOR SKRZYPEK

Dziesięć wieków higieny mięsa na Śląsku (990 – 1990)

Zakład Higieny Weterynaryjnej, ul. Wrocławska 170, 45-836 Opole

Współcześni historycy polscy przyjmują, że Śląsk został włączony do państwa Mieszka I około 990 r. Świadczy o tym m.in. akt ablacji Gniezna na rzecz Stolicy Apostolskiej, zwany Dagome iudex. Wymienia on tę dzielnicę jako bezsporną część państwa polskiego (2, 3, 17). Jego losy zaś dzieliła ziemia śląska przez trzy i pół stulecia, by w wyniku skomplikowanego procesu historycznego przejść we władanie Luksemburgów, władców Czech. Z kolei w 1526 r. po klęsce pod Mohaczem, przyjął ją Ferdynand I Habsburg, król Czech i Węgier. Wreszcie na skutek trzech wojen śląskich (1740—1763), prawie cały obszar Śląska znalazł się pod panowaniem pruskim. Dopiero w 1922 r. skromny fragment Górnego Śląska, zaś w 1945 r. cała piastowska niegdyś dzielnica połączyła się z Macierzą (6). Historyczny związek Śląska z Polską był pełen powikłań, jednak stanowił on istotny element dziejów politycznych Polski i wiązał się z jej zasadniczymi nurtami przemian gospodarczych i społecznych (9).

Z punktu widzenia historycznego, gospodarczego i administracyjnego, duchową stolicą Śląska był zawsze Wrocław. Wśród czynników ekonomicznych, decydującą rolę w powstawaniu tego miasta odegrał rozwój sił wytwórczych. Już na początku XI w. Bolesław Chrobry bił bowiem monetę śląską (5). Ziemie nadodrzańskie przodowały w rozwoju gospodarczym całego państwa, zaś wraz z rozwojem gospodarczym rozwijała się kultura materialna i duchowa ludności.

Zdaniem Kubasiewicza (8) — na przykładzie wykopalisk średniowiecznego Opola — ślady ćwiartowania zwierząt po uboju dowodzą, że mogły tam istnieć jatki mięsne. Przedmiotem spożycia zaś było mięso zwierząt dużych, nie hodowanych w grodzie i nie poddawanych ubojowi tylko dla jednej rodziny. Pogląd ten potwierdza także Driesch (4), który uważa, że pierwotni rzeźnicy znali racjonalne cięcia tuszy zwierzęcej, aby uzyskać najkorzystniejsze jej części. Natomiast zachowane fragmenty sprzętu w materiałach wykopaliskowych Opola w postaci miotel, grzebieni, wiader pozwalają przypuszczać, że w odniesieniu do produktów żywności przestrzegano elementarnych zasad w dzisiejszym rozumieniu higieny (7).

Historycznie udokumentowaną kolebką rzeźnictwa na ziemiach polskich był Dolny Śląsk. Rabęska-Brykczyńska (16)

stwierdza zaś, że dokument wystawiony przez Bolesława Wysokiego w 1175 r. dla klasztoru Cystersów w Lubiążu zawiera już wzmianki o jatkach mięsnych. Również klasztor św. Wincentego we Wrocławiu otrzymał w 1203 r. od Henryka Brodatego „mensem carnifici”. Tenże książę śląski wydał też w 1224 r. przywilej, zaś Bolesław II Rogatka edykt o lokalizacji rzeźni i jatek mięsnych we Wrocławiu (1). W Brzegu natomiast już w 1250 r. istniało 10 jatek mięsnych, zaś tamtejszą rzeźnię określano jako „curia in qua peccora mactantur”. Inne miasta też nie pozostawały w tyle. Rzeźnie powstawały bowiem we Wrocławiu w 1266 r., w Głogowie w 1263 r., w Grodkowie w 1268 r., w Namysłowie w 1270 r., w Wołowie w 1292 r. Jeżeli jednak mięso przeznaczano do własnego użytku, można było ubijać zwierzęta w zagrodach posiadaczy (10). Dokumenty miasta Zmigrodu nad Baryczą, potwierdzone przez księcia Henryka III Białego w 1253 r., też i tam wymieniają rzeźnię. Zaś w przywileju księcia Bolesława z 1307 r. jest również mowa o tego rodzaju obiekcie (Curia mactatoria, quae in vulgaris Machelhof dicitur) (13).

Ważną rolę w realizacji tych przywilejów spełniali kołomści z krajów zachodnich, którzy tworzyli załóżki organizacji cechowych (14). Prawo zrzeszania się w takie organizacje uzyskali mieszcianie wrocławscy już w 1273 r. od księcia Henryka IV (1).

W rozwoju higieny mięsa wielką rolę należy przypisać cechom rzeźników (18). Przynależność do tej organizacji uzależniano od posiadania jatki mięsnej (macella carnificum), zaś prawo jej nadania należało na Śląsku do księcia, który czerpał z tego tytułu zyski. Jatki wrocławskie tzw. stare lub duże, były opłacane przez właścicieli czynszem rocznym przy zapewnieniu, że w zasięgu jednej mili nie powstaną inne. Prawo to zniósł w 1387 r. król Wacław, który zezwolił na utworzenie wolnego rynku mięsnego (10). Tym samym nie można było oczekiwać poprawy w stanie higieny mięsa.

Wysoki poziom higieny pozyskiwania i rozprowadzania mięsa jako środka żywności dotyczył całego Śląska. Na przykład w Opolu już na początku XIV w. istniał cech rzeźników, a więc również jatki mięsne. Należały one po części do księcia, szpitala, wójta i Kościoła, zaś nieliczne tylko do samych członków cechu (21). Przedstawiciele tego