

Na podstawie przeprowadzonej analizy serologicznej wyosobnionych szczepów *Salmonella* 1 szczep zakwalifikowano do podgrupy serologicznej D, a 2 szczepy do podgrupy C. W celu określenia typów wymienionych szczepów przesłano je do Krajowego Ośrodka Badań Salmonell w Gdyni. W wyniku typowania określono jeden szczep jako *Salmonella dublin*, a dwa szczepy jako *Salmonella choleraesuis* v. *kunzendorf*.

Wyniki przedstawionych badań wskazują na stosunkowo częste stwierdzanie pałeczek *Salmonella* w odpływach rzeźni w Lublinie. Interesującym jest fakt, że wyosobnienia pałeczek *Salmonella* dokonano z odpływów końcowych, które wprowadzane są do rzeki.

Wyniki powyższe wskazują na odpływy rzeźniane jako ewentualne źródło rozprzestrzeniania się pałeczek *Salmonella*, o wyraźnej chorobotwórczości, a równocześnie sugerują przeprowadzenie podobnych badań w innych zakładach rzeźnianych, co pozwoliłoby na ujawnienie istoty problemu.

Piśmiennictwo

1. Drawer K.: Ber. Münch. Tierärztl. Wschr. 78, 293, 1965 (15).
2. Fey H., Vallette H.: Schweizer Archiv f. Tierheilkunde 103, 519, 1961.
3. Glathe H.: Inaug.-Diss., Leipzig 1957.
4. Hahnfeldt K.: Inaug.-Diss., Berlin 1957.
5. Oberhauser M.: Ref. Drawer.
6. Pollach W.: Wien. tierärztl. Mschr. 51, 161, 1964 (3).
7. Schaal E.: Fleischwirtschaft 9, 259, 1957 (5).
8. Schaal E.: Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 72, 66, 1959 (4).
9. Wykrywanie i Różnicowanie Drobnoustrojów Rodziny Enterobacteriaceae. PZH, Dział — Bakteriologia. Wydawnictwa Metodyczne PZH, 1964.

Adres autora: dr Jan Bojarski, Lublin, ul. Akademicka 11.

Боярский Я.: Патогенные микроорганизмы в сточных водах боен. I. Микроорганизмы рода *Salmonella*.

Исследовали сточные воды бойни города Люблин на присутствие палочек *Salmonella*. Из 560 образ-

цов сточных вод из отдельных цехов и из заключительных каналов бойни палочки *Salmonella* установили только в трех случаях (0,53%), всегда из заключительных каналов. Из 3 изолированных штаммов один оказался *Salm. Lublin* а два *Salm. choleraesuis* var. *kunzendorf*.

Bojarski J. — **Pathogenic microorganisms in the slaughter-house pipes. I. Microorganisms of *Salmonella* type.**

Investigations on the occurrence of *Salmonella* in the outflow pipes of the slaughter-house in Lublin were carried out. Of 560 samples from the outflow of the various production workshops and the final stage of the factory main drains, in three (3) cases, i.e. in 0,53%, *Salmonella* was found. The *Salmonella* were isolated from the final outlets leading into the river. A detailed diagnostic of the strains isolated enabled the author to determine one as *S. dublin*, and two as *S. choleraesuis* var. *kunzendorf*.

Bojarski J. — **Les microorganismes pathogènes dans les égouts des abattoirs. Les microorganismes du genre *Salmonella*.**

L'auteur fit des recherches sur l'apparition des bacilles de *Salmonella* dans les égouts de l'abattoir de Lublin. Dans 560 épreuves, embrassant les égouts des divisions productrices respectives ainsi que les canaux terminants on constata la présence des *Salmonellas* dans 3 cas, c'est à dire dans 0,53%. Les *Salmonellas* étaient éliminés des égouts terminants, introduits dans le fleuve. Le diagnostic détaillé permit de les définir: l'un comme étant *S. dublin*, et deux comme *S. choleraesuis* var. *Kunzendorf*.

Bojarski J. — **Pathogene Mikroorganismen in Abwässern der Schlachthöfe. I. Mikroorganismen Art *Salmonella*.**

Die Untersuchungen betreffen das Auftreten der *Salmonella* — stäbchen in Abwässern des Schlachthofes in Lublin. Auf 560 Abässerproben einzelner Produktionsabteilungen sowie der Endkanäle wurden *Salmonellastäbchen* in 3 Fällen d.i. 0,53% festgestellt *Salmonellastäbchen* wurden aus den in den Fluss mündenden Endabwässern isoliert. In der speziellen Diagnostik sind die isolierten Fälle einmal als *S. dublin* und zweimal als *S. choleraesuis* var. *kunzendorf* definiert worden.

T. DĄBROWSKI, Z. PODESZEWSKI, G. MANIECKA, J. WOJCIECHOWSKI

Wpływ warunków rozmrażania na zmiany związków azotowych w tkance ryb

Katedra Technologii Przemysłu Rybnego WSR w Olsztynie
Kierownik: doc. dr TEOFIL DĄBROWSKI

Wzrastająca z każdym rokiem ilość mrożonych surowców rybnych w przetwórstwie, stwarza nowy problem związany z techniką rozmrażania ryb. Obserwujemy tu bowiem wpływ dwóch czynników na jakość przerabianego surowca: mrożenia i rozmrażania. W wielu przypadkach surowiec mrożony pierwszej jakości, przez niewłaściwe rozmrażanie traci podstawowe cechy technologiczne, stając się produktem mało przydatnym do dalszego przerobu (8).

Dotychczasowe metody rozmrażania stosowane w przetwórstwie rybnym nie pozwalają na szybkie i dobre rozmrażanie. Wpływa to przede wszystkim na rytmikę produkcji i powoduje duże ubytki surowcowe. Długie rozmrażanie wpływa poza tym na obniżenie ja-

kości surowca i pogłębienie zmian denaturacyjnych białka (3,11).

Badania *Bykova* (3), *Gagiczko* (6), *Cierpisza* i *Ślącza* (5) wskazują, że optymalną temperaturą przy rozmrażaniu w wodzie winna być temp. około 15°, zaś przy rozmrażaniu powietrzem temp. około 17°. Przy tych temp. czas rozmrażania ryb w blokach około 3—5 kg wynosi dla wody około 4 godzin, a dla powietrza około 6—7 godzin. Poza wodą i powietrzem stosowano do rozmrażania ryb także metody fizykochemiczne (5,7, 12). Ze względu jednak na różnego rodzaju trudności techniczne i duże koszty eksploatacji metody te nie są jeszcze w powszechnym użyciu.

Wpływ warunków rozmrażania na tkankę mięsną ryb dotyczy przede wszystkim zmian mechaniczno-strukturalnych tkanki. Jednak długotrwałe działanie wody lub powietrza wywierać musi także wpływ na procesy fizykochemiczne i chemiczne w obrębie pod-

stawowych składników tkanki mięsnej ryb. Skłania to nas do podjęcia badań nad wpływem sposobów rozmrażania na przemiany chemiczne, przede wszystkim związków azotowych, a to w celu dostosowania tradycyjnych metod rozmrażania do optymalnych potrzeb technologicznych w przetwórstwie rybnym.

Badania własne

Materiał i metodyka badań

Do badań użyto dorsza bałtyckiego (*Gadus morhua* L.) i śledzia bałtyckiego (*Clupea harengus* L.) odłowionych w okresie wiosennym z łowisk Władysławowskich. Ryby po odłowieniu natychmiast lodowano i dostarczano do zamrażania. Mrożenie przeprowadzono w stanie steżenia pośmiertnego w blokach 3 kg dla dorsza i 1 kg dla śledzia w temp. -25° . Po 15 dniach składowania w tej samej temperaturze ryby poddano rozmrażaniu.

Rozmrażanie przeprowadzono następującymi sposobami:

1. W powietrzu w temp. otoczenia około 16°
2. W wodzie o temp. 15°
 - a) przez bezpośrednie natryskiwanie wodą bloków ryb.
 - b) przez natryskiwanie bloków ryb opakowanych w woreczki polietylenowe.
3. W wodzie o temp. 25° .
 - a) przez bezpośrednie natryskiwanie wodą bloków ryb
 - b) przez natryskiwanie bloków ryb opakowanych w woreczki polietylenowe.

W badanym materiale oznaczono: azot ogólny, niebiałkowy, białkowy ekstraktu wodnego, białkowy ekstraktu 0,5 M KCl. Azot w poszczególnych formach związków azotowych oznaczono metodą Kjeldahla w aparacie Parnasa Wagnera (9). Wolne aminokwasy rozdzielono metodą chromatografii elektroforezy (10), ekstrakcję wolnych aminokwasów przeprowadzono metodą Avapary (1), ilościowo oznaczono wg Bodego (2). Wyciek oznaczono met. ciśnieniową stosując nacisk na wyciętą tkankę o wymiarach $8 \times 4 \times 1$ cm-0,5 atm/cm² przez 6 godz. Poza tym w badanym mate-

riale oznaczono azot formolowy (9), azot lotnych zasad amonowych, trójmetyloaminy i amoniaku met. Conwaya (4).

Wyniki i dyskusja

Przeprowadzone badania związków azotowych w rozmrożonej tkance dorsza i śledzia bałtyckiego wykazują nieznaczne obniżenie związków azotowych w przypadku bezpośredniego rozmrażania wodą w stosunku do surowca świeżego (tab. 1).

Dla śledzia w przypadku użycia do rozmrażania wody o temp. $+15^{\circ}$ nastąpiło obniżenie ilości azotu ogólnego o około 2%, zaś dla wody o temp. $+25^{\circ}$ o około 4%. Jest to wynikiem wymywania przez wodę części związków azotowych, przede wszystkim z grupy azotu niebiałkowego, którego ilość dla obu temp. wody zmalała średnio o około 2%.

Azot białkowy ekstrahowany 0,5 M KCl maleje w przypadku użycia wody w stosunku do rozmrażania w powietrzu. Natomiast ilość azotu białkowego ekstrahowanego wodą utrzymuje się na tym samym poziomie we wszystkich sposobach rozmrażania.

Lotne zasady amonowe, trójmetyloamina i amoniak nie wykazują zasadniczych zmian przy rozmrażaniu wodą i w powietrzu.

Dla dorsza ilość azotu ogólnego przy rozmrażaniu wodą o temp. $+15^{\circ}$ zmalała około 1%, zaś przy użyciu wody o temp. $+25^{\circ}$ — o 2%. Równocześnie nastąpiło obniżenie związków azotowych niebiałkowych o około 2% dla obu rodzajów wody użytej do rozmrażania.

Azot białkowy ekstrahowany 0,5 M KCl we wszystkich przypadkach rozmrażania wodą ma-

Tab. 1. Zmiany związków azotowych w rozmrożonej tkance mięsnej śledzia i dorsza

L.p.	Oznaczenia	Rozmrażanie w powietrzu statym o temp. $+16^{\circ}$		Rozmrażanie przez natryskiwanie wodą o temp. $+15^{\circ}$				Rozmrażanie przez natryskiwanie wodą o temp. $+25^{\circ}$			
				Bezpośredni natrysk na tk. mięsną		W opakowaniu z folii polietylenowej		Bezpośredni natrysk na tk. mięsną		W opakowaniu z folii polietylenowej	
		śledź	dorsz	śledź	dorsz	śledź	dorsz	śledź	dorsz	śledź	dorsz
1.	Azot ogólny w %	2,87	3,04	2,80	3,01	2,87	3,03	2,76	2,98	2,86	3,04
2.	Azot białkowy w %	2,42	2,68	2,40	2,70	2,42	2,69	2,37	2,69	2,40	2,72
3.	Azot niebiałkowy w %	0,45	0,36	0,40	0,31	0,45	0,34	0,39	0,29	0,46	0,32
4.	Azot białkowy ekstr. 0,5 M KCl	0,80	0,81	0,74	0,72	0,78	0,71	0,73	0,66	0,77	0,71
5.	Azot białkowy ekstr. wodny	0,58	0,57	0,50	0,50	0,54	0,54	0,49	0,50	0,58	0,51
6.	Azot formolowy w %	0,163	0,165	0,161	0,186	0,163	0,180	0,159	0,190	0,162	0,185
7.	Azot lotnych zasad amonowych w mg %	33,0	43,0	31,0	26,0	28,3	39,0	32,5	24,0	28,7	31,0
8.	Azot trójmetyloaminowy w mg %	3,8	20,0	3,6	19,0	3,2	28,0	3,7	14,0	3,4	20,0
9.	Azot amoniaku w mg %	29,2	23,0	27,5	7,0	25,1	11,0	28,8	10,0	25,3	11,0
10.	Czas rozmrażania bloków 2kg	4-5 godz.	6 godz.	2 godz.	3 godz. 40 min.	3 godz. 20 min.	7 godz.	1 godz.	2 godz.	1 godz. 30 min.	3 godz. 30 min.

leje w stosunku do rozmrażania w powietrzu. Z tym, że przy rozmrażaniu przez bezpośrednie zraszanie stwierdzono większą denaturację białek, niż dla tkanki rozmrożonej wodą, ale opakowanej w woreczki polietylenowe.

W przypadku rozmrażania tkanki dorsza znacznie wzrosła ilość lotnych zasad amonowych, trójmetyloaminy i amoniaku. Wydaje się, że zwiększenie ilości lotnych zasad amonowych, trójmetyloaminy i amoniaku jest związane z dłuższym okresem rozmrażania tkanki dorsza niż śledzia. Stąd, mimo ubocznych skutków wymywania ilość narastających lotnych związków amonowych jest tak duża, że rzutuje na końcowe wyniki.

Równoległe z badaniami związków azotowych w tkance dorsza i śledzia oznaczono ilość wycieku po rozmrożeniu i jego skład chemiczny (tab. 2).

Tab. 2. Zmiany związków azotowych w wyciekach otrzymanych przy różnych sposobach rozmrażania tkanki mięsnej śledzia i dorsza.

L.p.	Oznaczenia	Rozmrażanie w powietrzu statym o temp. +16°C		Rozmrażanie przez natryskiwanie wodą o temp. +15°C				Rozmrażanie przez natryskiwanie wodą o temp. +25°C			
				Bezpośredni natrysk na tk. mięsną		W opakowaniu z folii polietylenowej		Bezpośredni natrysk na tk. mięsną		W opakowaniu z folii polietylenowej	
		śledź	dorsz	śledź	dorsz	śledź	dorsz	śledź	dorsz	śledź	dorsz
1	Azot ogólny w %	1,58	1,12	1,57	1,13	1,58	1,18	1,58	1,17	1,59	1,15
2	Azot białkowy w %	0,47	0,77	0,45	0,78	0,42	0,81	0,47	0,80	0,44	0,81
3	Azot niebiałkowy w %	1,11	0,35	1,12	0,35	1,16	0,37	1,11	0,37	1,15	0,34
4	Azot formolowy w %	0,145	0,173	0,155	0,180	0,164	0,181	0,168	0,176	0,153	0,180
5	Ilość wycieku wymuszonego w %	24,3	37,1	23,2	35,0	22,5	38,5	21,5	33,7	20,3	33,0

Badania wykazały, że skład chemiczny wycieków otrzymanych przy różnych sposobach rozmrażania nie różni się zasadniczo między sobą. Stwierdzono natomiast różnice w ilości wycieku, w zależności od sposobu rozmrażania.

Najmniejszy wyciek dawała tkanka dorsza i śledzia rozmrożona w wodzie o temp. +25°. Jest on w przypadku śledzia mniejszy o około 10%, zaś w przypadku dorsza o około 12%, w stosunku do rozmrażania w powietrzu.

Badania wolnych aminokwasów w tkance dorsza i śledzia rozmrożonego różnymi sposobami nie wykazały istotnych różnic w ubytkach aminokwasowych pomiędzy poszczególnymi metodami rozmrażania (tab. 3).

Uzyskane wyniki i obserwacje z przeprowadzonych badań nad rozmrażaniem ryb ogólnie przyjętymi metodami przez przemysł rybny pozwoliły stwierdzić, że na jakość uzyskanych rozmrożonych surowców rybnych wpływają w zasadzie dwa czynniki:

— zmiany natury mechanicznej powstające przy rozmrażaniu bloków ryb i różnego rodzaju manipulacjami z tym związanymi.

— oraz ubytki spowodowane wymywaniem niektórych związków chemicznych, przede wszystkim z grupy azotowych.

W zależności od wielkości użytych bloków ryb do rozmrażania, czas rozmrażania jest inny dla każdego przypadku. W naszych badaniach stwierdzono, że najkrótszy czas rozmrażania dla 1 kg bloków śledzia i 4 kg bloków dorsza, przy użyciu wody o temp. +25° wynosił dla śledzia około 1 — 1,5 godzin, a dla dorsza 2—3 godzin. Woda o tej temperaturze nie powoduje jeszcze żadnych zmian koagulacyjnych w tkance ryb, a jednocześnie znacznie przyspiesza rozmrażanie.

Użycie do opakowania folii polietylenowej, jako opakowania ryb w celu zabezpieczenia przed wymywaniem, przedłuża czas rozmrażania o około 50%, ale jednocześnie chroni przed

ubytkami i mechanicznymi uszkodzeniami tkanki rozmrożonych ryb. Ryby rozmrożone w folii polietylenowej charakteryzowały się dobrą kondycją i nie wykazywały żadnych uszkodzeń mechanicznych.

Należy jednocześnie podkreślić, że ubytki spowodowane wymywaniem przez wodę w czasie rozmrażania nie stanowią tak zasadniczego problemu, gdyż w przypadku ryb całych są nieznaczne i sięgają, jak wykazały badania, powyżej 2—4%. O wiele ważniejszym problemem wydają się być uszkodzenia mechaniczne, powstające w czasie rozmrażania, szczególnie dla ryb tłustych i delikatnych.

Obserwowane zmniejszenie ilości wycieku przy rozmrażaniu w temp. +5° wykazuje, że szybsze przejście przez strefę temp. krytycznych (—5° — 0°) wpływa na zmniejszenie denaturacji białek, co z kolei wiąże się z ilością wydzielonej wody swobodnej, jaka wypływa z tkanki ryb po rozmrożeniu, jako tzw. wyciek. Stąd użycie temp. +25° jest jak najbardziej wskazane przy rozmrażaniu ryb, gdyż nie przyspiesza zmian

Tab. 3. Skład wolnych aminokwasów w rozmrożonej tkance śledzia i dorsza bałtyckiego w %

Aminokwasy	Rozmrażanie w powietrzu nieruchomym w temp. +16°C		Rozmrażanie przez natryskiwanie wodą o temp. +15°C				Rozmrażanie przez natryskiwanie wodą o temp. +25°C			
			Bezpośredni natrysk na tk. mięsną		W opakowaniu z folii polietylenowej		Bezpośredni natrysk na tk. mięsną		W opakowaniu z folii polietylenowej	
	śledź	dorsz	śledź	dorsz	śledź	dorsz	śledź	dorsz	śledź	dorsz
1. Cystyna		-		-		-		-		-
2. Lizyna	7,0	6,5	6,6	5,4	7,9	5,7	7,1	5,6	8,0	5,4
3. Arginina	1,7	-	1,9	-	1,2	-	2,1	2,3	2,0	0,4
4. Histydyna	5,6	3,4	5,9	7,1	6,3	4,3	5,4	4,9	5,2	4,4
5. Glikokol	6,1	13,6	6,7	12,4	7,4	12,8	7,5	13,0	7,1	12,2
6. Seryna	5,1	5,7	5,1	4,1	5,5	5,0	6,7	5,4	6,3	4,4
7. Kw. asparaginowy	2,3	1,5	1,9	1,4	1,6	1,7	2,9	1,2	2,8	2,0
8. Kw. glutaminowy	4,3	4,4	5,6	5,2	5,4	4,5	5,8	4,9	6,5	4,2
9. Treonina	5,8	4,1	5,5	2,7	5,8	3,0	6,6	4,0	6,4	4,2
10. Alanina	18,4	22,1	23,9	18,0	20,5	22,4	20,1	25,2	18,5	17,1
11. Prolina	2,7	1,3	1,4	1,6	3,5	1,3	3,1	1,4	3,7	0,7
12 + 13 Tyrozyna + Tryptofan	1,8	0,9	1,8	0,6	2,4	0,7	2,9	0,7	2,6	1,6
14. Metionina	1,6	0,8	2,2	0,7	1,4	0,5	2,1	0,6	1,8	0,7
15. Walina	5,8	2,0	7,2	1,7	5,8	2,5	5,5	1,9	6,7	2,0
16. Fenylalanina	1,6	0,8	1,5	0,3	1,3	0,9	2,3	0,6	2,1	0,7
17 + 18 Izoleucyna + Leucyna	10,9	3,0	12,1	2,3	10,2	3,7	11,1	3,0	11,1	3,5
T Tauryna	5,5	9,0	3,7	9,7	7,1	9,5	7,2	9,1	7,8	9,6
X Niezidentyfikowane	14,2	20,9	8,5	26,0	7,8	30,4	5,7	15,8	10,5	26,5

fizykochemicznych w obrębie związków azotowych, a znacznie skraca czas rozmrażania.

Ustalenie optymalnych warunków rozmrażania ryb jest na obecnym etapie zagadnieniem o doniosłym znaczeniu gospodarczym, zważywszy fakt, że w planie połowów na najbliższe pięcioletnie przewiduje się dostarczenie 170 tys. ton ryby mrożonej najwyższej jakości, która w dużej części trafi do przetwórstwa rybnego. Niewłaściwa technologia rozmrażania prowadzi do nadmiernych strat surowcowych, co z kolei odbija się na jakości produkowanych wyrobów.

Piśmiennictwo

1. Avapara J.: Arch. Biochem. 19, 172, 1948.
2. Bode F.: Biochem. Z. 326, 433, 1955.
3. Bykow W. P.: Ryb. Cmoz. 5, 1963.
4. Conway Mikrodifusion Analysis and Volumetric Error Wyd. III. Van Nostrana Toronto N. York London 1950.
5. Cierpiez J. Słęczka W.: Biul. Inform. C.L.P. Ryb. 7-8, 170, 1963.
6. Gagiczko A.: Chłodnicza Technologia Nr. 3 1958.
7. Gonczarów W. N.: Ryb. Choz. 2, 62, 1962.
8. Jurczyk H.: Biul. Inform. Zjed. Gosp. Ryb. Nr. 8, 35, 1965.
9. Krauze S., Bożyk Z., Piekarski L.: Poradnik laboratoryjny analityka żywności W-wa.
10. Podeszewski Z.: Roczniki PZH 13, 71, 1962.
11. Stansby M. E.: La Conserve Nr 2 1958.
12. Żukowski K.: Biul. Inform. C.L.P. Ryb. 1-2, 1962.

Adres autora: doc. dr T. Dąbrowski, WSR, Olsztyn - Kortowo.

PATOLOGIA I TERAPIA

STANISŁAW KLARNER

Zastosowanie Ronnelu w weterynarii w świetle literatury

Institut Przemysłu Organicznego w Warszawie

Próby możliwości zastosowania przeciw pasożytom ssaków niektórych insektycydów układowych bezpiecznych dla stałocieplnych rozpoczęto przed kilku laty. Liczne doświadczenia z wykorzystaniem w tym celu węglowodorów

chlorowanych nie dały zadowalających rezultatów. W ostatnich czasach o wiele lepsze wyniki uzyskano z zastosowaniem fosforoorganicznych insektycydów układowych, a zwłaszcza Coral'u i Ronnelu. W większości przypadków cho-