

ANDRZEJ SKOCZEK, WIESŁAWA PALEC, BARBARA KUSZCZAK,
ADAM MEYER, ZBIGNIEW KWAŚNICKI

Izolacja beztlenowców przetrwalnikujących z nici używanych do produkcji szynek

Z Ośrodka Naukowo-Badawczego Służby Weteryaryjnej

Składniki wędlin przewidziane w recepturach technologicznych jako substancje dodatkowe są często źródłem wtórnego zakażenia bakteriami (3, 4, 9, 11). Niekorzystny wpływ na stan sanitarny wędlin mogą mieć również nici wędliniarskie. Ogielski i wsp. (7), badając stan zakażenia nici używanych do produkcji szynek pasteryzowanych, stwierdzili obecność różnych gatunków drobnoustrojów, w tym beztlenowych. Autorzy wykazali większe zakażenie szynki w miejscach przylegania nici, w porównaniu z innymi częściami masy mięsnej. Badania te były ograniczone jedynie do ustalenia miana beztlenowców bez ich pełnej identyfikacji gatunkowej.

W niniejszej pracy postanowiono określić stopień zakażenia beztlenowcami przetrwalnikującymi próbek z partii nici używanych do produkcji szynki i przeprowadzić analizę jakościową wyizolowanych szczepów z uwzględnieniem właściwości proteolitycznych, ciepłoporności i toksygenności.

Materiał i metody

Do badań użyto:

1. nici używanych do formowania szynki (odcinki po około 10 cm) pobranych w cyklu produkcyjnym w dwóch zakładach przemysłu kluczowego,

2. podłoży bakteriynych stosowanych według przyjętej metody (2, 10),

3. myszek białych o nie ustalonej linii genetycznej.

Nici używane do produkcji szynki pobierano losowo z taśmy produkcyjnej w ciągu 10 dni, po 12 próbek dziennie. Łącznie pobrano 40 próbek z 40 opakowań handlowych, 40 próbek z różnych etapów cyklu produkcyjnego i 40 próbek z szynki po zakończeniu produkcji.

Izolację i identyfikację gatunkową bakterii beztlenowych przetrwalnikujących przeprowadzono według ogólnie przyjętego postępowania (2, 5, 10). Ciepłoporność hodowli określano według Roberta (8). Toksygenność szczepów określano zgodnie z metodą podaną przez Rymkiewicz i wsp. (10), a właściwości biochemiczne według Bergey'a (1).

Wyniki i omówienie

Na ogólną liczbę 120 próbek nici poddanych badaniu, beztlenowce przetrwalnikujące stwier-

dzono w 2 próbkach pobranych z opakowań handlowych, w 13 próbkach z cyklu produkcyjnego i w 3 próbkach z szynki po zakończonym procesie produkcyjnym.

Właściwości biochemiczne, ciepłoporność i toksyczność szczepów beztlenowców przetrwalnikujących wyizolowanych z nici przedstawiono w tab. 1.

Jak wynika z danych tab. 1, z opakowań handlowych wyizolowano dwa szczepy o cechach charakterystycznych dla gatunku *C. bifermentans*. W grupie szczepów wyizolowanych z cyklu produkcyjnego stwierdzono 10 szczepów o cechach *C. sporogenes* i 3 szczepy o cechach *C. bifermentans*. Z nici pobranych z produktu gotowego wyizolowano 3 szczepy *C. sporogenes*.

Wszystkie wyizolowane szczepy wykazały właściwości proteolityczne na podłożach z mlekiem lakmusowym, ściętą surowicą i na podłożu Willisa-Hobbs, brak właściwości toksynogennych w próbie biologicznej i zdolności przeżywania temperatury 100° C w czasie do 420 minut.

Opakowania handlowe nici jedynie w 2 przypadkach okazały się zakażone laseczkami beztlenowymi przetrwalnikującymi. Ogielski i wsp. (7) zwracają uwagę, że intensywnemu zakażeniu nici handlowych sprzyja proces technologiczny otrzymywania włókien lnianych i konopnych. Niski odsetek zakażonych nici w opakowaniach handlowych, jaki stwierdzono w badaniach własnych, nie potwierdza tej opinii.

Wyniki badań własnych wskazują, że w większości przypadków do zakażenia nici dochodzi w cyklu produkcyjnym szynki (13 próbek zakażonych). Sprawcami zakażenia są laseczki *C. sporogenes* i *C. bifermentans*, charakterystyczne dla mikroflory mięsa i jego przetworów. Źródła zakażenia należałoby upatrywać w niskiej higienie przetwórstwa i personelu produkcyjnego.

Tak więc nici wędliniarskie, obok wspomnianych na wstępie substancji dodatkowych, sta-

Tab. 1. Właściwości biochemiczne, ciepłoporność i toksyczność szczepów beztlenowców przetrwalnikujących wyizolowanych z nici używanych do produkcji szynki

Źródło izolacji	Liczba szczepów	Glukozaz	Laktaz	Maltaz	Sacharaz	Galaktaz	Glicerol	Starchyna	Redukcja miedziowy	Upatycznianie ściętej surowicy	Mleko lakmusowe	Willis Hobbs		Preparat mikroskopowy	Otoczka	Próba biologiczna	Ciepłoporność ¹	Identyfikacja gatunkowa
												Parakatal	Tryptofan					
Opakowanie handlowe	2	+	-	+	-	-	V	V	+	+	Kp	+	+	OS	-	-	350	<i>C. bifermentans</i>
Cykl produkcyjny szynki	10	+	-	+	-	-	-	-	V	+	Kp	-	+	OS	-	-	240-420	<i>C. sporogenes</i>
Produkt gotowy	3	+	-	+	-	-	-	-	-	+	Kp	+	+	OS	-	-	350-420	<i>C. bifermentans</i>
	3	+	-	+	-	-	-	-	-	+	Kp	-	+	OS	-	-	390-420	<i>C. sporogenes</i>

Objaśnienia: V — fermentacja zmienna, Kp — zakwaszeniei proteoliza mleka, OS — owalne, subterminalne ułożenie endospor, 1 — ciepłoporność określano w minutach w temperaturze 100°C.

nowią pewien rezerwuar bakterii nie niszczo-nych zabiegami technologicznymi np. gotowa-aniem, wędzeniem (6) Drobnoustroje te, przy przechowywaniu szynek, mogą przenikać do masy mięsnej i posiadając bogaty „garnitur” enzymów katalicznych, w tym i proteolitycz-nych, niekorzystnie oddziaływać na jakość tych produktów.

Piśmiennictwo

1. Bergey's Manual of Determinative Bacteriology, S. Williams Wilkins Company Baltimore, 1974.
2. Cygan Z.: Drobnoustroje beztlenowe rodzaju Clostridium. Mat. sesji spec., Lublin 1968, s. 53.
3. Gołębiowski S., Lech J., Wiercholowska S.: Medycyna Wet. 21, 34, 1965.
4. Janowska-Osuchowska E.: Medycyna Wet. 30, 568, 1974.
5. Matras J., Mierzejewski J.: Nowoczesne kierunki i metody badań mikrobiologii żywności. Mat. konf., Szczecin 1976, s. 236.
6. Nielsen S. F., Petersen H. O.: Botulism 1966, Chapman and Hall 1967.
7. Ogiński L., Sylwester K., Zawadzki Z.: Medycyna Wet. 24, 174, 1968.
8. Roberts T. A.: J. appl. Bact. 31, 133, 1968.
9. Rozanova L. J., Zemljakov W. L., Masochina N. N.: Gig. Sanit. 8, 102, 1972.

10. Rymkiewicz D., Switalska A., Trembowlar P.: Wyd. Metod. PZH 1. 1972.

11. Święcik H.: Medycyna Wet. 19, 147, 1963.

Adres autora: dr wet. Andrzej Skoczek, ul. Wolska 46/48 m. 57, 01-187 Warszawa.

Скочек А., Палец В., Кушак В., Мейер А., Квась-ницкий З. — Изоляция образующих споры анаэ-робов из нитей, применяемых для продукции око-роков.

Из общего числа 120 проб нитей, подверженных исследованию, образующие споры анаэробы обна-ружили в 18 пробах. В большинстве случаев инфе-кция нитей происходит в производственном цикле окороков (13 проб, зараженных анаэробами). Воз-будителями инфекции являются палочки *C. sporog-ences* и *C. bifermentans*.

Skoczek A., Palec W., Kuszczak B., Meyer A., Kwaśnic-ki Z. — Isolation of sporogenic anaerobes from the threads used to ham production.

Of 120 samples of threads anaerobic sporogenic bac-terial cells were isolated from 18 cases. In the majori-ty of the cases the contamination of threads took place in the process of ham production (13 samples contami-nated with anaerobes). Clostridium sporogenes and *Cl. bifermentans* were the cause of the contaminations.

PATOLOGIA I TERAPIA

TADEUSZ WITAS

Toksyny organizmów morskich

Z Instytutu Rybołówstwa Morskiego w Szczecinie

Toksyny *) w środowisku morskim w łańcuchu żywnościowym roślin i zwierząt stanowią prob-lem ekologiczny, głównie zaś fizjologiczny i żywnościowy, a współcześnie przy wzmaganiej eksploatacji mórz i oceanów, problem gospodar-czy. W szerokim rozumieniu zdrowotności su-rowców i produktów z organizmów morskich i wprowadzaniu ich na rynek krajowy i rynki zagraniczne istnieje konieczna potrzeba rozpa-trywania zamierzeń eksploatacyjnych w opar-ciu o rozpoznanie toksykologiczne.

Na skutek zwiększonej penetracji wód ocea-nych oraz ze względu na rozszerzenie badań naturalnych związków chemicznych z morskich organizmów żywych stwierdzono, że w organiz-mach tych zwierząt występuje wiele związków specyficznych często o unikalnej strukturze, które wykazują działanie fizjologiczne i farma-kologiczne. Działanie to może być silnie toksycz-ne dla organizmów lądowych, bądź jest ono nietoksyczne z silnym wpływem modyfikują-ym lub synergetycznym w stosunku do innych związków albo środków spożywczych.

Obecnie jest jeszcze niemożliwe określenie, czy zwierzęta morskie są szczególnym źródłem toksyn i związków hamujących przemiany reak-cji fizjologicznych w organizmach wyższych, ponieważ dotychczasowe oszacowania ilości występujących gatunków toksycznych nie są

aktualne ze względu na to, że większość ga-tunków organizmów morskich nie była nigdy przebadana przez farmakologów, fizjologów, chemików lub technologów oraz ze względu na metodyczne, tj. braku odpowiednich warun-ków transportu i przetrzymywania organizmów morskich, a także z powodu braku metod po-zyskiwania i oczyszczania toksyn w obecności związków paratoksycznych, białkowych i in-nych.

Występowanie organizmów toksycznych mo-że mieć charakter stały w określonych rejo-nach, dotyczy wówczas względnie niewielkiej grupy organizmów lub ma charakter masowy, spontaniczny, o cechach epidemiologicznych. Przy optymalnych stanach fizyko-chemicznych wód morskich na dużych obszarach mikroorga-nizmy mogą gwałtownie rozmnażać się, tworząc tzw. „zakwity” niektórych gatunków organiz-mów planktonowych. Podczas takich zakwitów może występować 20 do 40 milionów komórek w 1 litrze wody. Jest zjawiskiem znanym już, że masowe zatrucia ludzi i zwierząt wywołują może jeden lub więcej toksycznych gatunków z masowych zakwitów planktonu. Mięczaki, ży-wiąc się mikroorganizmami, przefiltrowują około 20 do 40 litrów wody na dobę i mogą na-gromadzić nawet do 180 mg toksyny w wew-nętrznych organach swoistych organizmów. Zjadane, stają się wówczas zagrożeniem ekolo-gicznym dla innych zwierząt i ludzi (2, 11).

*) Pojęcia: doksyny, trucizny lub jady są w tej pracy stosowane zamiennie.