

basic microbiological and physico-chemical characteristics. The significant variability showed the following parameters: total number of bacteria, number of *Bacillus* and *Clostridium* genus, content of pollutions, protein and ammonia. The findings were analysed statistically and presented in table 1 and 2. The other characteristic did not display variability and were not statistically analysed. The temperature of scalding water revealed the decrease from  $\bar{x}_0 - 64.2^\circ\text{C}$

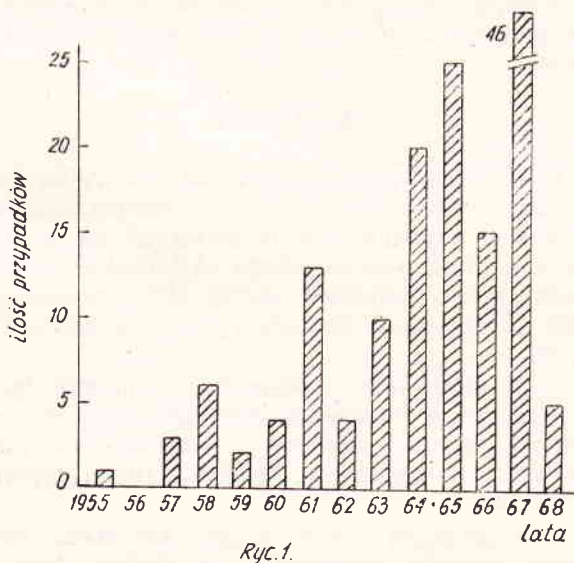
to  $\bar{x}_{600} - 59.5^\circ\text{C}$ . *E. coli* titre was 0.1—0.01 after scalding 100 pigs and not changed later. pH slightly changed towards alkalinity and maintained between 7.35—7.65. Specific gravity was before production 0.999 and in the course of it 0.007 at  $20^\circ\text{C}$ . The findings showed the decrease of hygienic conditions of scalding water along with the number of scalded pigs. Scalding water should be exchanged at least after scalding 300 pigs.

EDWARD BOGUSŁAW STANKIEWICZ

Szczecin

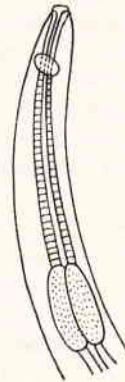
## Pasożytnicze larwy nicieni *Anisakis marina* (L. 1767) w aspekcie schorzeń człowieka

Do wykazu zoonoz, chorób które są przenoszone ze zwierząt na ludzi, fachowe piśmiennictwo ostatniego dziesiątka lat dorzuca schorzenie ludzi spowodowane przez nicienie pasożytnicze ryb morskich jak: dorsz, plamiak, śledź, makarela, bonito i inne. Holendrzy: van Thiel, Kuipers (4, 7), Brytyjczycy: Ashby, Appleton, Japończycy: Yokogawa, Yosimura, Asami, Kojima i wielu innych podają liczne przypadki pacjentów trafiających na stoły operacyjne szpitali w wyniku schorzeń przewodu pokarmowego z rozpoznaniem: wrzód żołądka, wrzód dwunastnicy, guz żołądka, ostre zapalenie wyrostka itp. Ilość przypadków anisakidozy u ludzi w Holandii ilustruje zestawienie (ryc. 1—5).



Ryc. 1. Liczba przypadków zachorowań ludzi na anisakidozę w Holandii w latach 1955—1968 (wg Ruitenberga 1970).

W przewodzie pokarmowym tych pacjentów stwierdzono nacieczenia eozynofilne (granulomy) zawierające larwy *Anisakis marina*. W wyniku tych schorzeń było kilka zejść śmiertelnych. Człowiek zaraża się zjadając surowe lub półsurowe ryby morskie (potrawy narodowe) zawierające żywe larwy nicienia *Anisakis marina*. Są one w III stadium inwa-



Ryc. 2.

Ryc. 2. Część przednia larwy *Anisakis* sp. wg Saidowa, 1956, (za Bychowskim, 1962).

zyjnym (5) dla ssaków morskich, w których osiągają dojrzałość płciową. Z ich kałem jaja pasożyta dostają się do wody, przechodząc dalszy rozwój w organizmach planktonowych, których konsumentem są ławice planktonożernych ryb, w tym wypadku śledzie. Incystowane larwy nicienia spotykane w jamie brzusznej śledzia najczęściej reprezentują trzy rodzaje: *Anisakis*, *Contracaecum* i *Terranova*. Cechy różnicujące te rodzaje są następujące (1):

1) patogenny dla człowieka *Anisakis*, prosty żołądeczek gruczołowy między przełykiem a jelitem,

2) niepatogenny *Contracaecum*, dwa przeciwstawnie skierowane wyrostki ślepe od jelita i żołądka,

3) niepatogenny *Terranova*, od jelita z żołądeczkiem skierowany ku przodowi wyrostek ślepy.

Sposoby przeciwdziałania zarażeniu przez stosowanie odpowiednich zabiegów technologicznych podane zostały w pracy holenderskiego badacza (6).

Otrzymał produkty ze śledzi wolne od żywych larw przez:

- 1) zamrażanie do  $-20^\circ\text{C}$  przez 24 godz.,
- 2) marynowanie przez 30 dni w marynacie o 7% kwasu octowego i 15% soli,

3) wędzenie śledzi uprzednio mocno solonych (20°Bé) lub świeżych w temp. powyżej 50°C,

4) solenie (20°Bé) przez 10 dni.

W Polsce dotychczas pisali o *Anisakis marina* Lubieniecki (3), oraz Grabdowa (2), która proponuje dla schorzenia wywołanego przez larwy nicienia nazwę *Anisakidosis*.

Nasze statki rybackie łowiące na dalekich akwenach morskich przywożą ryby zawierające różnorodne pasożyty, z których nicieni *Anisakis* ma znaczenie patogenne, jak to podano wyżej. C.H.Z. „Rybex” alarmowana była ostatnio przez zagranicznego odbiorcę naszych połowów o zarażeniu śledzi, będących przedmiotem sprzedaży, larwami nicieni\*). Również importowane przez nas śledzie zawierają larwy patogennych nicieni *Anisakis*.

Przeprowadzone w 1969 r. badanie śledzi atlantyckich bezpośrednio na łowiskach północno-zachodniego Atlantyku ujawniły obecność w jamie ciała łowionych śledzi nicienia *Anisakis marina*.

#### Materiał i metody

1. Śledź świeży w I kl. jakości dostarczany do zamrożenia na pokład bazy rybackiej, pływającej na północno-zachodnim Atlantyku, łowiska: Georges Bank, Central Bank.

Badanie wykonywano w odstępach kilkudniowych od lutego do maja 1969 r.

2. Śledź mrożony z Oceanu Spokojnego import z ZSRR. 100 sztuk rozmrożonej ryby, pochodzącej z połowów w 1969 r., badano w styczniu 1970 r. Po otwarciu jamy ciała ryby znalezione larwy nicieni płukano w wodzie, a następnie konserwowano w 70% alkoholu etylowym, dla prześwietlenia struktury wewnętrznej pasożyta używano gliceryny.

#### Wyniki

Wyniki badania śledzi z łowisk atlantyckich:

Śledź duży od 24 do 32 cm 1 t o zawartości tłuszczu od 4% w lutym do 14% w maju. Gonady od juwenalnych do VI w maju wg skali Meiera. Spotykane w jamie ciała ryby, larwy nicienia zwinięte były spiralnie i otoczone delikatną otoczką, w krezce lub między gonadami w rozgałęzieniu naczynia krwionośnego zaopatrującego ten narząd. Zarażone larwami były pojedyncze ryby (zbadano kilkadziesiąt sztuk). Larwy oznaczono jako należące do gatunku *Anisakis marina*. Długość larwy po rozwinięciu ze spirali do 30,2 mm. Szczegóły budowy wewnętrznej pasożyta przedstawiały się następująco: prosty żołądeczek gruczołowy poza przetykiem (ryc. 2). Wokół przedniego odcinka przewodu pokarmowego zaznaczał się zwój nerwowy.

Wynik badania śledzia z importu z łowisk Oceanu Spokojnego:

Śledź o wymiarach od 21/24—28/32 cm, wagi odpowiednio od 80—250 g. Najwięcej osobników w klasie długości lc. 25, 26 cm. Ryba pełna, tłusta (12% tłuszczu), o dobrze rozwiniętych gonadach. Po otwarciu jamy ciała ryby spotykano dobrze widoczne, zwinięte charakterystycznie spirale larwy nicienia, o długości, po rozwinięciu, do 30,2 mm.

Najwięcej pasożytów znajdowano usytuowanych w krezce, między płatami gonad, mniej więcej od połowy przewodu pokarmowego do odbytu. Znajdowano również spiralnie zwinięte larwy między ścianą ciała a powierzchnią wyrostków pylorycznych, gdzie tworzyły swoisty odlew w otaczającym je tłuszczu. Jeden egzemplarz pasożyta znaleziono wgłębiony do wnętrza tkanki mięsnej ściany ciała i umocowany tam dość mocno. W innych narządach oraz na przekroju mięśni nicieni czy innych grup pasożytów nie spotykano. Larwy nicienia oznaczono jako należące do *Anisakis marina*.

Stosunki ilościowe pasożytów w badanych śledziach z Oceanu Spokojnego:

z badanych 100 sztuk śledzi: a) bez nicieni 53 szt., b) z poj. nicieniami 20 szt., c) z dwoma i więcej 27 szt.

Największą intensywność inwazji stwierdzono u dwu śledzi. U jednego z nich o dł. 25/30 cm znaleziono 8 larw nicieni, u drugiego dł. 25/29 cm — 11 larw.

Stosunki ilościowe pasożytów w zależności od płci badanych ryb nie wykazały istotnych różnic.

#### Wnioski

1. Obecność patogennej dla człowieka gatunku larwy nicienia *Anisakis marina* stwierdzono w próbach śledzia świeżego na łowiskach północno-zachodniego Atlantyku, głównego rejonu połowów naszej floty rybackiej. Jest to zgodne z danymi z piśmiennictwa (2, 5, 6).

2. W śledziach mrożonych z importu (pochodzących z Oceanu Spokojnego) stwierdzono ten sam gatunek nicienia t.j. *Anisakis marina*. Dane te są zgodne z piśmiennictwem japońskim (8).

3. Największą intensywność zarażenia larwami nicienia odznaczają się śledzie duże i tłuste.

4. Najniebezpieczniejszym dla zdrowia konsumenta jest spożywanie ryb surowych lub na pół surowych (zachodnie kraje nadmorskie — Japonia) w potrawach narodowych.

5. Stosowana u nas technologia zabezpieczania i uszlachetniania surowca rybnego przez głębokie zamrożenie i mocne solenie zabija larwy nicienia *Anisakis marina* pod wa-

\*) Buschkiel H. Untersuchungsbe fund, 1969, NRF.

runkiem osiągnięcia parametrów podanych przez Ruitenberga.

Doświadczenia badacza holenderskiego posłużyły do opracowania „Instrukcji — postępowania ze śledziami porażonymi larwami nicieni w przetwórstwie i obrocie handlowym Zjednoczeniu Gospodarki Rybnej, które wprowadziło jej stosowanie w życie Zarządzeniem Nr 34 z dnia 23.XI.1970 roku.

#### Piśmiennictwo

1. *Bychowski B. E.*: (red.) *Opredelitel parazitov presnowodnykh ryb w SSSR*, Akademia Nauk SSSR, 1962.

2. *Grabda J.*: *Technika i gospodarka morska* 8—9, 370, 1970.
3. *Lubieniecki B.*: *Wiad. parazyt.* 4, 487, 1970.
4. *Kuipers F. C., Kampelmacher E., H., Steenbergen F.*: *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde* 22, 900, 1963.
5. *Ruitenberga E. J.*: *Anisakiasis*. Drukkerij Elinkwijk-Utrecht, 1970.
6. *Sindermann C. J.*: *Principal diseases of marine fish and shellfish*. Academic Press New York and London 1970.
7. *Van Thie P. H., Kuipers F. C., Roskam R. Th.*: *Trop. geogr. Med.*, 2, 97, 1960.
8. *Yokogawa M., Yoshimura H.*: *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 6, 723, 1967.

Adres autora: lek. wet. Edward Bogusław Stankiewicz, Szczecin, ul. Piramowicza 10 m. 11.

ELIGIUSZ WALKOWIAK, EUZEBIUSZ ZIELIŃSKI, IRENA WATYCHOWICZ, ALINA WITYK,  
IRENA ALEKSANDROWSKA, STANISŁAW WATYCHOWICZ

Białystok

## Badania nad zastosowaniem promieni ultrafioletowych do przedłużenia czasu obrotu handlowego wyrobów wędliniarskich w osłonkach naturalnych

Wyroby wędliniarskie, ze względu na specyfikę użytych do ich produkcji surowców, są wyjątkowo podatne na wszelkie produkcyjne zmiany rozkładowe dotyczące zarówno osłonki jak i farszu. Zmiany te, będące wypadkową nietrwałości przechowalniczej surowców podrobowych, nie są równoważone zabiegami utrwalającymi, zastosowanymi w czasie procesu produkcyjnego, przy czym nietrwałość ta związana jest zarówno ze składem chemicznym jak i czynnikami mikrobiologicznymi i enzymatycznymi. Ponieważ okres poprodukcyjnego przechowywania wyrobów wędliniarskich waha się w granicach 1—2 dób, należy je przechowywać stale w magazynach chłodzonych i jak najszybciej przekazywać do obrotu handlowego (5).

Jak wiadomo, niepożądane zmiany organoleptyczne w wypadku wyrobów wędliniarskich zaczynają się pojawiać przede wszystkim na osłonkach. Utrata cech świeżości rozwija się stopniowo i obejmuje następujące zmiany zewnętrzne: utrata swoistego zapachu, zabarwienia, oślizgłość i zmatowienie. Przyczyną tych zmian jest peptonizacja białek osłonek naturalnych, rozwój flory bakteryjnej i pleśni. Szybkość i natężenie występowania tych zmian zależna jest od prawidłowości przebiegu procesu technologicznego oraz temperatury i wilgotności pomieszczeń w magazynach. Właściwości bakteriobójcze promieni ultrafioletowych (2, 3, 4, 5, 6) skłoniły nas do rozróżnienia badań nad przydatnością ich do przedłużenia trwałości wyrobów wędliniarskich.

#### Materiał i metody

Materiał do badań stanowiły następujące asortymenty wyrobów wędliniarskich: kiszka pasztetowa z mianą, kiszka wątrobiana, krupnioki śląskie, kaszanka jęczmienna w osłonkach naturalnych. Pobie-

rano je z magazynu gotowego produktu — po wystudzeniu, w ilości 9 batonów każdego rodzaju wyrobów 5 batonów stanowiło próbę kontrolną, pozostałe 4 batony naświetlano promieniami ultrafioletowymi przez 20 min. z odległości 30 cm za pomocą 4 lamp bakteriobójczych, zamontowanych pionowo w rogach szafy o wymiarach 108 × 62 × 62 cm. Do naświetlań używano lamp typu L-18 Łódzkich Zakładów Wytwórczych Aparatury Elektrycznej „Femed — 1” z promiennikiem TWV — 30, firmy Philips o następujących danych technicznych: napięcie na promienniku 100 V, prąd promiennika 0,37 A. U sufitu szafy zamieszono na haku przeznaczone do naświetlania 4 batony — zezepione szeregowo. Czas 20 min. wybrano na podstawie wyników wstępnych badań bakteriologicznych batonów w różnych czasach (5, 10, 15 min.) jako czas najbardziej optymalny. Naświetlenie przeprowadzono w pomieszczeniu o temperaturze 21°C i wilgotności 56%. Po naświetleniu materiał do badań był przechowywany w magazynie chłodniczym o temperaturze 10°C i wilgotności 93%. Temperaturę mierzono przy pomocy termografu ChZ-6, wilgotność przy pomocy hygrografu włosowego TŻ-5.

W pierwszym dniu po zakończeniu studzenia pobierano z magazynu 1 z batonów grupy kontrolnej do badań bakteriologicznych, w celu stwierdzenia wielkości zakażenia wyjściowego osłonki naturalnej i farszu. W następnych, kolejnych dniach do badań bakteriologicznych wybierano po 1 batonie z grupy kontrolnej i po 1 batonie z grupy naświetlanej. Badania nie przedłużono ponad 5 dób, ze względu na znaczne już po tym czasie zmiany organoleptyczne osłonek i farszu.

Badania wykonywano identycznie na obu batonach; — polegały one każdorazowo na: ocenie organoleptycznej oraz badaniu bakteriologicznym osłonki i farszu. Za pomocą opalonych w spirytusie szczypek i nożyczek nacinano, a następnie zdejmowano do jałowej płytki Petri'ego osłonkę, a farsz umieszczano w drugiej płytce. Ze zdjętej osłonki wycinano 5 skrawków o wymiarach 3 × 3 cm. Dalsze postępowanie z osłonką oparto na metodzie Kochanowskiego (1) pkt. 3. 1.4.1. — sposób pobierania prób z warstw powierzchniowych. Do wlotu próbki zawierającej 5 g jałowego piasku i 10 ml 0,1% wody peptonowej przykładano kolejno 5 wycinków osłonki — powierzchnią przeznaczoną do badania. Po uszczelnieniu wlotu próbki poprzez przycięcie kciukiem badanej próbki wykonywano splukiwanie