

nym byloby zakończyć wnioskami, które można by traktować jako sugestie właściwego ustalenia tego istotnego dla przyszłości polskiej weterynarii kierunku:

- a) nadanie priorytetu dyscyplinom higieny żywności, a wyrażającym się:
- zapewnieniem odpowiednio licznej i dobrej jakości kadry naukowej,
 - intensywniejszym niż dotąd inwestowaniem aktywnych naukowo placówek naukowych, zwłaszcza w odpowiednią aparaturę i urządzenia,

- b) realizację przez odnośne placówki naukowe ustalonych centralnie programów badawczych, między innymi poprzez wprowadzenie higieny żywności do planów centralnych i resortowych, jak też poprzez stworzenie właściwych bodźców realizacyjnych,
- c) stworzenie właściwej platformy współpracy między nauką i praktyką weterynaryjną w zakresie tego kierunku.

Adres autora: prof. dr Edmund Prost, ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin.

BOGDAN PYSZCZUK, LEONARD WIDERA
Gdynia

Ocena przydatności spożywczej i sanitarnej morszczuka z szelfu peruwiańskiego

Ryby stanowią ważne źródło białka zwierzęcego wysokiej jakości, o właściwościach odżywczych zbliżonych do mięsa, jaj i mleka. Morze dostarcza obecnie $\frac{1}{6}$ światowej produkcji białka zwierzęcego, gdyż człowiek spożywa go 15,9% w postaci ryb, z czego na ryby morskie przypada 10,1% (1). Borgstrom (2) stwierdza, że dla dostarczenia przez morze niezbędnego minimum białka dla corocznego przyrostu ludności świata tj. 70 mln ludzi, trzeba odławiać dodatkowo 5—6 mln ton. Oznacza to 20% wzrost rocznie, czyli więcej niż potrojenie odłowów ryb w ciągu 10 lat. Stąd też niezbędną staje się eksploatacja mórz na wielką skalę i wynikające z tych zadań coraz większe zainteresowanie rybami jako ważnego środka spożywczego dla ludzi (2).

Poszukiwanie przez rybołówstwo polskie nowych możliwości połowowych dla floty uprzemysłowionej, doprowadziło do założenia jesienią 1972 spółki polsko-peruwiańskiej EPSEP.

Połowy ryb odbywają się na wodach szelfu peruwiańskiego, przy wykorzystaniu trawlerów-przetwórci PPDiUR „Dalmor” z mieszaną załogą polsko-peruwiańską. Przedsiębiorstwo EPSEP prowadzi intensywne prace nad wykorzystaniem na cele spożywcze gatunków ryb dotychczas niedostatecznie w Peru eksploatowanych. Prace połowowo-badawcze skoncentrowano na 5 wybranych gatunkach, w tym morszczuka. Spółka ta w ramach kooperacji dostarczyła dwukrotnie na rynek polski mrożonego morszczuka w ilości ca. 6.000 ton z przeznaczeniem do spożycia.

W związku z powyższym, Weterynaryjny Inspektorat Sanitarny w PPDiUR „Dalmor” w Gdyni działając w oparciu o obowiązującą Ustawę dnia 25.XI.1970 r. o warunkach zdrowotnych żywności i żywienia (Dz. U. Nr 29, poz.

245) oraz Instrukcji Nr 2 Min. Roln. — Dep. Wet. z dnia 30 marca 1973 r. (Nr Wet-is-683r-12/73) w sprawie postępowania organów weterynarii przeprowadzających kontrolę zdrowotnej jakości spożywczych artykułów rybnych przywożonych z zagranicy — poddał badaniom sanitarno-jakościowym w/w partię morszczuka peruwiańskiego.

Z uwagi na brak opracowania w kraju zagadnień związanych z oceną sanitarno-jakościową ryb morskich, a w szczególności nieznanymi gatunków ryb pacyficznych, autorzy przeprowadzili własne badania kompleksowe.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono na dostarczonych z łowisk peruwiańskich mrożonych tuszach morszczuka. Poławiany u wybrzeży Peru gatunek (*Merluccius gagy gayi-merluza*) w odróżnieniu od gatunków poławianych na wodach północno-zachodniego Atlantyku i szelfach północno-zachodniej Afryki cechuje się nieco odmiennymi właściwościami morfologiczno-biologicznymi (2, 4, 7, 8).

Pobrane próby zgodnie z obowiązującą normą PN-71/A-86752, poddano następnie szczegółowym badaniom: organoleptycznym, fizyko-chemicznym, mikroskopowo-parazytologicznym, bakteriologicznym, histopatologicznym i chemicznym.

1. Badania organoleptyczne przeprowadzono w oparciu o obowiązującą normę ZN-72-ZGR 091962 z dnia 1.XI.1972 r., przy czym zwrócono szczególną uwagę na teksturę, barwę, zapach, zawartość wody, widoczność miomerów w tkance mięśniowej oraz wygląd skóry. Ogółem badaniom tym poddano 3564 próby.

2. Badania fizykochemiczne wykonano zgodnie z PN-60/A-82058, odnośnie badania pH, a następnie przeprowadzono próby gotowania, smażenia i wędzenia. Łącznie przebadano 356 prób.

3. Mikroskopowe badania parazytologiczne wykonano posługując się w barwieniu metodą Giemsy w modyfikacji własnej. Ogółem sporządzono i mikroskopowano 650 prób.

4. Analizom bakteriologicznym i bakterioskopowym poddano ogółem 660 prób. Prowadzono je zgodnie

z obowiązującymi normami PN-67/A-86730, PN-65/A-04024, PN-64/A-04023.

5. Orientacyjne badania chemiczne w kierunku ilościowego oznaczenia zawartości białka, tłuszczu i wody przeprowadzono zgodnie z PN-67/A-86734, PN-62/A-86763, PN-53/A-86743. Ogółem wykonano 30 analiz.

6. Celem określenia zmian strukturalnych tkanki mięśniowej i łącznej tusz morszczuka, wykonano szereg badań histopatologicznych. Badaniom tym poddano wycinki tkanki mięśniowej o różnych cechach organoleptycznych, od prawidłowych do zmienionych. Odparafinowane skrawki poddano barwieniu topograficznemu przy użyciu hematoksyliny Mayera i eozy-ny (12).

Wyniki

Badaniem organoleptycznym stwierdzono w badanych próbach szereg nieprawidłowości w zakresie tekstury, barwy, zapachu, zawartości wody i widoczności miomerów.

Skóra ryb nie wykazujących odchyień od wymagań jest elastyczna, dobrze związana z mięśniami. W sztukach zmienionych, skóra jest pofałdowana, luźna i bardzo słabo związana z tkanką mięśniową.

Barwa tkanki mięśniowej badanych prób jest w wysokim stopniu zróżnicowana. Prawidłowa barwa tkanki mięśniowej tusz morszczuka jest biało-kremowa. W badanym materiale znaczna część ryb posiadała zmienioną barwę, od szaro-kremowej, poprzez szarą, do szaro-czerwonej i szaro-ciemno-czerwonej. Szczególnie charakterystyczne są ogniskowe szaro-czerwone przebarwienia mięśni grzbietowych. Zmiany takie występują czasem również w innych grupach mięśniowych.

Tekstura badanych ryb nie była jednolita. Stwierdzono występowanie obok prawidłowej, tekstury papkowatej, budyniowatej i mazistej. Przy normalnej teksturze obraz miomerów był dobrze zachowany. Widoczność ich w miarę zmian w teksturze zaciera się, a następnie zanika.

Ściśle skorelowana z teksturą jest zawartość wody w tkance. Normalna tkanka mięśniowa jest jędrna i mało wodnista. Tkanka tekstury papkowatej i budyniowatej jest średnio wodnista. Natomiast tkanka o teksturze mazistej jest silnie uwodniona. Przy ściśnięciu wypływa z tkanek bardzo duża ilość mętnego soku tkankowego.

Zmiany zapachu badanych ryb są mniej wyrażalne, chociaż występowały odchylenia od wymagań. Wyżej opisane nieprawidłowości występowały w ca od 25—30% badanych ryb.

2. Badania fizykochemiczne wykazały ścisłą współzależność z uzyskanymi wynikami analiz sensorycznych. Wyniki pomiarów pH ukształtowały się w zakresie 6,0—6,8. Zakres badań fizykochemicznych rozszerzono o próby gotowania, smażenia i wędzenia.

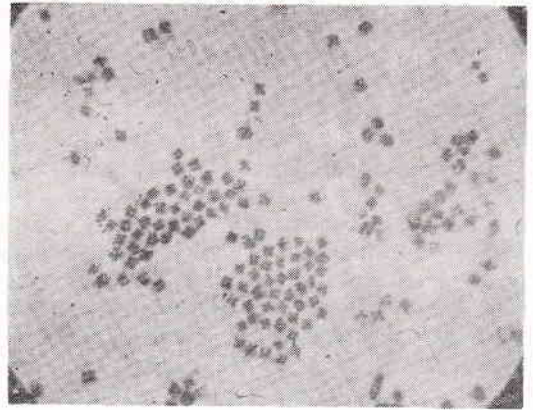
Próbie gotowania poddano 185 sztuk tusz morszczuka i w efekcie stwierdzono, że sztuki o teksturze prawidłowej nie uległy żadnym zmianom. Sztuki średnio zmienione (o teksturze papkowatej i budyniowatej) uległy częściowemu rozgotowaniu. Natomiast tusze morszczuka o teksturze mazistej uległy całkowitemu

rozgotowaniu. Pozostały tylko skóra i ości z kręgosłupem. Tkanka mięsna uległa rozpuszczeniu w wodzie, przekształcając się w szarą zawiesinę.

Próbie wędzenia poddano 90 sztuk tuszek morszczuka o różnej teksturze. Tuszki o dużej wodnistości, mazistej teksturze i szaro-czerwonej barwie nie nadawały się po uwędzeniu do spożycia, z uwagi na zniszczenie struktury tkankowej w trakcie wędzenia. Powyższe sztuki, wg oświadczenia wędzarzy, w trakcie wędzenia spadały z haków. Sztuk takich stwierdzono ogółem 21. Tuszki (26 szt.) o ogniskowych zmianach barwy i teksturze papkowatej, wykazywały po uwędzeniu tylko ograniczone zniszczenie struktury tkanki mięśniowej.

Próbie smażenia wykonano na 60 porcjach sporządzonych z tusz morszczuka ze zmianami organoleptycznymi jak i z tusz nie budzących zastrzeżeń. Porcje ze sztuk wodnistych, mazistych, o ciemno-czerwonym zabarwieniu mięśni, uległy w czasie smażenia rozpadowi (12 porcji). Pozostałe próby, pomimo widocznych ogniskowych zmian struktury tkanki mięśniowej nie uległy procesom destrukcyjnym.

3. Badania mikroskopowo-parazytologiczne przeprowadzono na 650 preparatach mikroskopowych z 650 prób tkanki mięśniowej o różnej barwie, teksturze i wodnistości. W 90% badanych preparatów stwierdzono obecność pierwotniaka rodzaju *Kudoa* (rys. 1).



Ryc. 1. Wygląd spor *Kudoa* stwierdzonych w tkance mięśniowej morszczuka peruwiańskiego. Barwienie wg Giemsy. Pow. 400 ×

Pierwotniaki te charakteryzują się zdolnością wywoływania zmian zwyrodnieniowych głównie poprzez zaburzenia w różnych cyklach procesów przemiany materii żywiciela. Proces ten wiąże się ściśle z występowaniem tzw. zjawiska „zmlęczenia” mięśni i mazistej tekstury tkanki mięśniowej morszczuka (2, 4, 9, 10, 11).

Efektom szkodliwej działalności tego pierwotniaka jest zniszczenie struktury włókien mięśniowych, na skutek wydzielania swoistego, o bardzo dużej aktywności, enzymu proteolitycznego. Na skutek wzmoczonej proteolizy wystąpić mogą cechy świadczące o nienormalnej teksturze (2, 3, 4, 9, 10).

Aktywność enzymów proteolitycznych wzmacnia się gwałtownie po śmierci ryby. Wysoka temperatura otoczenia, stosunkowo duże zaciągi i zbyt długie przetrzymywanie złowionych ryb na pokładzie, znacznie sprzyjają nasileniu się procesów destrukcyjnych (2, 4, 9, 10).

4. Badania bakteriologiczne i bakterioskopowe przeprowadzono na 10 najbardziej zmienionych organoleptycznie tuszkach morszczuka o wyraźnej mazistej teksturze. Analizy te przeprowadzono w kierunku oznaczania ogólnej ilości bakterii, których stwierdzono od 16.000 do 21.000 w 1 g tkanki mięśniowej. W preparatach bakterioskopowych stwierdzono od 3—17 bakterii w 20 polach widzenia. Na podłożach stałych i płynnych następował średni wzrost laseczek tlenowych G+. Obecności bakterii chorobotwórczych nie stwierdzono. Bakterii z grupy coli — nie stwierdzono. Miano enterokoków — od brak do 1 : 10. Bakterii *Proteus* — brak. Gronkowców lipazo dodatnich nie wykazano. Całokształt badań bakteriologicznych przeprowadzono w laboratorium WIS w ZMs Gdynia.

5. Badania chemiczne przeprowadzono w laboratorium chemicznym WIS przy Portowym Weterynaryjnym Inspektoracie Sanitarnym w Gdyni, w kierunku na procentową zawartość białka, tłuszczu i wody. W wyniku przeprowadzonych analiz stwierdzono: zawartość białka — od 16,1% do 17,3%, zawartość tłuszczu 0,03% do 0,4%, zawartość wody od 81% do 84,2%.

Powyższe wyniki wskazują na różnorodną i przeciętnie obniżoną zawartość tłuszczu, białka przy równoczesnym podwyższeniu ilości wody.

Według niektórych autorów (2, 7, 8) przeciętna zawartość białka, tłuszczu i wody w zdrowych morszczukach kształtuje się: zawartość białka od 18,4% do 22,4%, tłuszczu 0,69% do 1,5%, wody od 80,1% do 81,1%.

6. Badania histopatologiczne przeprowadzono w Zakładzie Histopatologii Instytutu Patologii Akademii Medycznej w Gdańsku, przy częściowym współudziale autorów.

W zmienionych organoleptycznie wycinkach tkanki mięśniowej morszczuka stwierdzono znaczne uszkodzenia włókien mięśniowych o charakterze litycznym. Znaczna część włókien mięśniowych nie posiada wybarwionej sarkolemy i jąder komórkowych, które prawdopodobnie uległy procesom wstępnym. Obraz poprzecznego prążkowania nie jest zachowany. Stan taki wskazywać może na efekt patologicznego oddziaływania pierwotniaka, jak również może być sygnałem błędów technologicznych przy produkcji zamrażalniczej (5, 6). Topograficzny, mikroskopowy obraz pozwala na stwierdzenie pierwotniaka *Kudoa* między włóknami mięśniowymi (ryc. 2).



Ryc. 2. Masowa inwazja włókien mięśniowych paszytami *Kudoa*. Barwienie HE. Pow. 160 X

Omówienie wyników

1. Badanie organoleptyczne, jako badanie podstawowe, pozwoliło nam na wyselekcjono-

wanie od 25—30% badanych ryb z wyraźnymi zmianami organoleptycznymi. Fakt ten posiada duże znaczenie praktyczne.

2. Ryby nie budzące zastrzeżeń organoleptycznych były dostatecznie wykrwawione i szybko zamrożone. Sztuki zmienione wykazywały natomiast niedostateczne wykrwawienie co wskazuje, że ryby przed obróbką technologiczną były śnięte i zbyt długo wyczekiwały na zamrożenie. Warunki takie sprzyjają intensywnej działalności fermentów proteolitycznych pasożyta.

3. Badania fizykochemiczne, jak wykazały nasze doświadczenia, są szczególnie pomocne. Wynik pomiaru pH, ma dość istotne znaczenie przy ocenie wodnistości tkanki mięśniowej. Próby gotowania, smażenia i wędzenia pozwalają równocześnie na określenie ewentualnej przydatności technologicznej.

4. Badania mikroskopowo-parazytologiczne umożliwiły badającym identyfikację pierwotniaków jako bezpośredniej przyczyny zmian w tkance mięśniowej morszczuka.

5. Badania bakterioskopowe i bakteriologiczne miały charakter badań wykluczających i pozwoliły na wyeliminowanie czynnika bakteryjnego jako przyczyny zmian.

6. Wykazane zawartości wody, białka i tłuszczu wskazują na obniżoną wartość odżywczą zmienionych tusz morszczuka. Szczególnie znaczna wodnistość sugeruje badającym uznanie takiego produktu jako mniej wartościowego.

7. Badania histopatologiczne. Topograficzne barwienie zmienionych tkanek pozwala na uchwycenie istotnych zmian strukturalnych, występujących na tle seryjnej inwazji pierwotniaków, jak i zmian wywołanych nieprawidłowościami obróbki chłodniczej. Otrzymane wyniki badań histopatologicznych wskazują na charakter i przebieg procesów destrukcyjnych najpierw w tkance łącznej a następnie mięśniowej. Następstwem tego jest brak zdolności utrzymywania wody własnej przez tkanki. Duże ilości wody wolnej zostają związane na skutek procesów zamrażania, dając w efekcie rozmrażania nadmierne wycieki.

Wnioski

1. Tkanka mięśniowa morszczuka zaatakowana przez *Myxosporidia* rodzaju *Kudoa* wykazuje zróżnicowanie cech organoleptycznych głównie w zakresie nienormalnej tekstury i barwy.

2. Znaczny wpływ na ostateczny stan sanitarno-jakościowy tusz morszczuka wywiera szybkość stosowanych zabiegów technologicznych (odgławianie, wykrwawianie) i prawidłowość przebiegu procesów zamrażalniczych.

Istotnym jest również wielkość jednorazowego zaciągu. Czynniki te obniżają bowiem aktywność enzymów proteolitycznych pierwotniaka, hamując tym samym wystąpienie dalszych reakcji łańcuchowych w tkankach.

3. Charakter zmian histopatologicznych w części badanych ryb (30%) wskazuje na przebieg procesów chorobowych w tkance mięśniowej, warunkując tym samym jej pełną przydatność do spożycia.

4. W przeprowadzonych badaniach wykluczono udział czynnika bakteryjnego jako przyczyny zmian tekstury i barwy.

5. Tok przeprowadzonych analiz wskazał na istnienie szeregu luk w obowiązujących normach jakościowych. Koniecznym staje się wprowadzenie do norm określenia artykułu rybnego o obniżonej jakości zdrowotnej — mniej wartościowego.

6. Kryteria oceny morskiczka peruwiańskiego winny być rozszerzone o dodatkowe parametry. Obok podstawowych badań organoleptycznych rozszerzonych o próby gotowania, smażenia i wędzenia niezbędnym staje się równoległe prowadzenie badań histopatologicznych i chemicznych.

7. Sposób zagospodarowania zakwestionowanego surowca jest w chwili obecnej przedmiotem dalszych badań autorów. Niemniej, w zależności od stopnia zmian, surowiec taki po uprzednich zabiegach, może być wykorzystany w produkcji koncentratów białkowych, suszów rybnych względnie jako dodatek do farszy w odpowiednich proporcjach.

Piśmiennictwo

1. *Borgstrom G.*: *Fisch as Food*, Academic Press, 1962.
2. *Firth F.*: *The Encyclopedia of Marine Resources*, Nostrand Company, 1969.
3. *Florkin M.*: *Extracellular and Supporting Structures*, Elsevier Publishing Company, 1971.
4. *Kietzman V.*: *Seefish als Lebensmittel*, Verlag Parey, 1969.

SPASIĆ I., MIŁJKOVIĆ V.: **Badania nad zastosowaniem indygokarminu w wykrywaniu penicyliny przy podaniu dowymieniowym. (Ispitivanje upotrebe indigokarmina za obeležavanje penicilina namenjenog intramamarnoj aplikaciji).** *Vet. glasnik*, 28, 857—864, 1974 (11).

W celu rozwiązania problemu wykrywania pozostałości antybiotyków w mleku sprawdzono metodę jednoczesnego dowymieniowego podawania indygokarminu i penicyliny-prokainowej G. Indygokarmin i penicylinę (w 20 ml roztworu fizjologicznego) podawano w różnych ilościach od 50—250 mg barwnika na 100 000 j.m. penicyliny prokainowej G na ćwiartkę wymienia.

Badania wykazały, że optymalny stosunek indygokarminu do penicyliny dla prostego wykrycia tego antybiotyku w mleku wynosi od 200—260 mg barwnika na 100 000 j.m. penicyliny prokainowej G. Stosunek ten pozwala na wzrokowe stwierdzenie małych ilości penicyliny, który jest bliski granicznemu punktowi wykrywalności tego antybiotyku. W przypadku mniejszych ilości penicyliny (poniżej 0,02 j.m./ml mleka) nie stwierdzalnych już w reakcji barwnej z indygokarminem poleca się zastosowanie wymieniów jonowych.

5. *Kreuzer R.*: *Fish Inspection and Quality Control*, Fishing News, 1971.
6. *Kreuzer R.*: *Freezing and Irradiation of Fish*, Fishing News, 1969.
7. *Love R.*: *The Chemical Biology of Fishes*, Academic Press, 1970.
8. *Sidwell V.*: *Mar. Fish. Rev.* 35, 16, 1973.
9. *Sinderman C.*: *Principal Diseases of Marine Fish and Shellfish*, Academic Press, 1970.
10. *Van Duyn C.*: *Diseases of Fishes*, Iliffe Books, 1973.
11. *Van Nostrand Scientific Encyclopedia*, Nostrand Company, 1968.
12. *Zawistowski S.*: *Technika histologiczna oraz podstawy histopatologii*, PZWL, 1970.

Adres autora: dr Bogdan Pyszczuk, ul. Czubatkii 1, Gdynia 81-340.

Пыщук Б., Видэра Л. — **Оценка продовольственной и санитарной ценности рыбы хек (*Merluccius merluccius* L.) изловленной в районе перувианского шельфа.**

Мышечная ткань хека при инвазии споровиками вида *Kudoa* обнаруживает разного рода органолептические изменения главным образом в отношении текстуры и цвета. Значительное влияние на остаточное санитарно-качественное состояние туши хека имеет быстрота технологической обработки и правильное проведение замораживания. Эти факторы понижают активность протеолитических энзимов паразитов в тканях хека и тормозят появление дальнейших изменений мышц, от чего зависит полная годность туши рыбы для потребления в пищу. Рыбы инвазированные простейшими вида *Kudoa* имеют пониженную продовольственную ценность, а мясо их обнаруживает свойства мяса пониженного качества.

Pyszczuk B., Widera L. — **Sanitary and alimentary assessment of the usefulness of the hake derived from the Peruvian shelf.**

The muscle tissue of the hake infested with the spores of *Kudoa* sp. showed a changed organoleptic properties concerning mainly unnormal texture and colour. An important influence on the quality status of the hake has the speed of technologic processes and refrigeration. These factors decrease the activity of proteolytic enzymes of the parasite inhibiting further reactions in tissues. The character of histopathological lesions (lysis) point to the run of the diseased processes in the tissues of hake. Fish infected with the parasites of *Kudoa* sp. have decreased alimentary values and their meat corresponds to one determined as less valuable.

Podrażnienie tkanki gruczołu mlekowego po podaniu mieszaniny penicyliny i indygokarminu utrzymuje się do 60 godz., a najsilniejsza reakcja występuje w ciągu pierwszych 24 godz. Stopień podrażnienia jest proporcjonalny do ilości podanego indygokarminu.

d. i.

KAZIĆ D., POLOMIK J., VUKČEVIĆ V.: **Wągrzyca jagniąt. (*Cisticerkoza jagnjadi*).** *Vet. glasnik*, 28, 891—895, 1974 (11).

Badaniu sanitarno-weterynaryjnemu w kierunku wągrzycy poddano w rzeźni w Mojkovcu w 1969 r. — 4869 i w rzeźni w Titogradzie w 1972 r. — 4217 jagniąt. Ostre zmiany wątroby wywołane przez *Taenia hydatigena* Pallas-1766 stwierdzono u 35,62% jagniąt poddanych ubojowi w Mojkovcu i 49,56% w Titogradzie. Łączny procent zakażonych zwierząt w obu rzeźniach wynosił 42,07%. Świadczy to o wysokim procencie zakażenia psów tymi tasiemcami na terenie Czarnogóry. Waga wątrób uznanych za niezdatne do spożycia z powodu wągrzycy wynosiła 1601 kg. Straty te w połączeniu z innymi, które są nieuniknione u zakażonych zwierząt przedstawiają znaczny problem ekonomiczny.

d. i.