

w postaci różnoprocentowych emulsji wodnych i proszków winien u nas, według mego poglądu, znaleźć szerokie, praktyczne zastosowanie w walce z gzem bydłęcym i ektopasożytami. O dużej skuteczności preparatu Z-50 przeciw powyższemu pasożytom u zwierząt domowych świadczą pozytywne wyniki badań uzyskane w 1963 r. nad jego przydatnością do zwalczania *Hypoderma* sp. oraz pasożytniczych owadów i roztoczy; nadto obecne obserwacje nad jałowkami, u których stwierdzono pojedyncze, białe, rzadziej szarobrazowe larwy tkwiące w skórze oraz martwe pasożyty wyciśnięte z guzów podskórnych. Już jednorazowe wcieranie estru w skórę jałówek wystarczyło do zabicia bardzo dużej ilości gzów mających kontakt ze środowiskiem zewnętrznym przez otworki w skórze. Jeszcze lepsze wyniki dał preparat Z-50 stosowany dwukrotnie z zachowaniem prawie dwutygodniowej przerwy. Przekony-

wującym dowodem słuszności tego stwierdzenia była grupa młodych jałówek, u których czterokrotna kontrola nie odnotowała jakichkolwiek świeżych guzów larw gza.

Ponadto warto jeszcze podkreślić dodatkową zaletę technicznego insektycydu Z-50, którą jest jego nieszkodliwość względnie znikoma szkodliwość. W czasie wykonywania zabiegu i po leczeniu nie zaobserwowano żadnych objawów chorobowych i zatrucia. Również u pomocniczego personelu zatrudnionego przy wcieraniu preparatu w skórę zwierząt oraz u siebie nie zauważyłem najmniejszych oznak wskazujących na toksyczne działanie estru kwasu tiofosforowego.

Adres autora: dr Stanisław Patyk, Wrocław, ul. H. Sawickiej 5, m. 3.

HIGIENA I TECHNOLOGIA ŚRODKÓW SPOŻYWCZYCH

STANISŁAW ZALESKI, ANNA LESZCZYŃSKA-FIK, HANNA ŚNIEGOCKA

Zastosowanie metody bakterioskopowej dla oceny konserwy rybnej z punktu widzenia świeżości surowca

Katedra Mikrobiologii Rybackiej Wydziału Rybackiego WSR w Olsztynie.
Kierownik: doc. dr S. ZALESKI

Do obliczania drogą pośrednią ilości bakterii w gramie tkanki rybnej może być użyta metoda bakterioskopowa. *Stryszak* (1), uważa, że próba ta sama nie może stanowić o zdatności czy niezdatności ryby do spożycia, lecz że należy stosować ją łącznie z innymi badaniami, przede wszystkim organoleptycznymi. Dla wykonania próby autor ten proponuje wycięcie kostki mięśni bocznych z $\frac{1}{3}$ przedniej części ryby i dotknięcie nią szkiełka podstawowego. Za *Piątkiem Stryszak* (1) przyjmuje 20 bakterii w polu widzenia mikroskopu jako kryterium graniczne zdatności spożywczej ryby.

Precyzyjniejsze wykonanie analizy proponuje *Wittvogel* (2), który za najlepsze miejsce pobrania próbki uważa końcową część $\frac{1}{3}$ przedniego odcinka ryby pod linią naboczną. W próbkach pobranych z tych miejsc stwierdzał on procentowo więcej bakterii, niż w pobranych z nad linii nabocznej. W miejsce wykonywania bezpośredniego odcisku proponuje nanieść na powierzchnię 1 cm^2 szkiełka $0,01 \text{ ml}$ rozcieńczonego odpowiednio wyciągu tkanki. W rekapitulacji swych badań autor stwierdza, że opisywana metoda jest przydatna tylko wtedy, gdy w 1 gramie tkanki jest więcej niż 100 tys. bakterii, a najwyższą dopuszczalną ilość bakterii w 1 g tkanki ryby zdanej do spożycia określa na 800 tys.

Kanonem prawidłowej technologii przetwórstwa konserwowego jest zasada, że do przerobu może być kierowany tylko surowiec pierwszej świeżości. W tym układzie gotowy produkt winien zawierać znikomą ilość bakterii, wykazywanie których metodą bakterioskopową może być tylko sporadyczne. Tyczy to szczególnie surowców, które w czasie przerobu nie zostają wydalnie rozdrobnione, a więc możliwość zanieczyszczenia tkanki w czasie przerobu zostaje praktycznie wyeliminowana. Ponieważ do takich surowców należy zaliczyć ryby, polska norma, obowiązująca do 1. VII.

1964 r. przyjmowała jako kryterium graniczne „do 40 bakterii w 20 polach widzenia mikroskopu”. Od tego dnia począwszy wprowadzono nową Polską Normę (3), w której powyższe kryterium utrzymano tylko dla olejowych konserw rybnych. W odniesieniu do konserw rybnych w zalewie pomidorowym ustalono nowe — „do 100 bakterii w 20 polach widzenia”.

Jako jeden z argumentów, przemawiających za tą zmianą, służył wniosek z badań własnych *Zachorowskiego i Kempowej* (4), który brzmi: „Badanie bakterioskopowe konserw w żadnym przypadku nie daje podstaw do oceny świeżości ryb użytych do produkcji”. Wniosek ten uzupełniony jest drugim z tej samej pracy o treści: „Badania bakterioskopowe gotowych konserw mogą stanowić kryterium pomocnicze do oceny sanitarnej produkcji jedynie konserw w zalewie pomidorowym, a nie stanowią kryterium co do stanu sanitarnego produkcji konserw olejowych, w sosie własnym oraz pasztetów z wątróbek rybnych”.

Wieloletnie doświadczenia własne, uzyskane podczas pracy rutynowej, nie pozwala na potwierdzenie takiego stanowiska i w związku z tym postanowiono skontrolować słuszność założeń normy. Również celem naszych badań było stwierdzenie, czy obowiązujące niegdyś kryterium „do 40 bakterii w 20 polach widzenia”, niezależnie od asortymentu, należy uznać za właściwe.

Materiał i metody

Do badań użyto 2 gatunków ryb morskich: śledzia bałtyckiego połowów wrześniowych i makreli oraz 2 gatunków ryb słodkowodnych — płoci i sielawy. Wszystkie ryby z wyjątkiem makreli pobierano do badań bezpośrednio po połowie w stanie zalodowanym, makrela pochodziła z połowów duńskich i była mrożona. Makrelę rozmrażano w bieżącej wodzie i zalodowano, a następnie wraz z pozostałymi rybami złożono w chłodni o temp. 0° . W dniu wyładunku ryb ze statku łowczego, lub dnia następnego, z części ryb każdego gatunku zrobiono konserwy tak w zalewie pomidorowej, jak i olejowej, pozostałe ryby prze-

trzymywano nadal w chłodni przez okres czasu konieczny dla obniżenia ich jakości o jedną klasę. Przy ocenie jakościowej ryb stosowano podział na 3 klasy. Z chwilą, gdy ryby przechodziły do niższej klasy robiono ponownie z nich konserwy w obu zalewach. W ten sposób zrobiono konserwy z ryb I, II i III klasy jakości. Konserwy te produkowano sposobem przemysłowym w Zakładach Rybnych w Gdyni lub Giżycku, przestrzegając w czasie przerobu wszystkich wymagań technologicznych dla danego asortymentu.

Każdorazowo przed przystąpieniem do produkcji każdego asortymentu wykonywano badania organoleptyczne, bakterioskopowe i bakteriologiczne ryb. Badanie bakterioskopowe wykonywano stosując metodę opisaną przez *Stryszaka* (1), ilość żywych bakterii w 1 g tkanki określano posiewając 1 ml kolejnych rozcieńczeń wyciągu tkankowego na 1,5% i 2,5% agar zwykły. Posiew na agarze 1,5% termostatowano przez 24 godz. w 37°, natomiast na agarze 2,5% przez 48 godz. w 20°.

Gotowe konserwy, wyprodukowane w ilości 60—80 puszek każdego asortymentu przetrzymywano przez cały czas badań w temp. ok. 10°. Badania prowadzono przez 9 miesięcy, pobierając do badań co 28 dni po 4 puszki każdego asortymentu. W pierwszej kolejności wykonywano z badanych puszek posiewy bakteriologiczne, następnie z tkanki mięsnej robiono preparat odciskowy, i w końcu przeprowadzano badanie organoleptyczne treści konserwy.

Wyniki badań

Badania organoleptyczne surowca przed produkcją każdego asortymentu konserw wykazały właściwość cech dla poszczególnych klas jakości. Jedynie makrela III kl. jakości wykazywała cechy zaniżone, pozwalające określić ją jako znajdującą się na pograniczu III i IV klasy jakości.

Wyniki badań bakterioskopowych i bakteriologicznych surowca podano w tabeli 1.

Tab. 1. Wyniki badań bakterioskopowych i bakteriologicznych tkanki mięsnej ryb bezpośrednio przed ich przerobem

Gatunek ryby	Klasa jakości	Preparat bakterioskopowy	Ogólna ilość w 1 g tkanki mięsnej	
			w temp. 20°	w temp. 37°
makrela	I	2	13 tys.	1.200
	II	5	23 tys.	7 tys.
	III	28	3.250 tys.	700 tys.
śledź	I	0	2 tys.	850
	II	8	45 tys.	10 tys.
	III	19	1.900 tys.	290 tys.
płoc	I	0,7	380	200
	II	7	5 tys.	2 tys.
	III	16	850 tys.	900 tys.
sielawa	I	1	600	450
	II	8	10 tys.	10 tys.
	III	19	1.100 tys.	600 tys.

+ = liczba oznacza ilość bakterii w jednym polu widzenia.

Jak widać z tabeli 1 wyniki badań bakterioskopowych i bakteriologicznych potwierdzają w całości ocenę organoleptyczną. Jest to w szczególności istotne w odniesieniu do makreli III klasy jakości, która na krótko przed przerobem utraciła swą zdolność spożywcza. Reprezentowana w surowcu flora bakteryjna stanowiła ziarniaki i formy wydłużone, które pod względem morfologicznym nie odbiegały od wyglądu pałeczek gramoujemnych, typowych dla powodujących gnicie surowca rybnego.

Przeprowadzone badanie bakterioskopowe kropli zalewy pomidorowej wykazało obecność w niej niepoliczalnej ilości bakterii, z których główną masę stanowiły drobnoustroje o kształcie wydłużonym, odmiennym jednak w swym wyglądzie od występujących w surowcu rybnym.

Wyniki badań bakterioskopowych konserw rybnych w czasie ich 9-miesięcznego składowania ilustrują tabele 2, 3, 4 i 5.

Tab. 2. Ilość bakterii w tkance mięsnej makreli i śledzia w konserwach w zalewie pomidorowej w 20 polach widzenia. Średnia z 4 konserw

Nr badania	I kl. jakości		II kl. jakości		III kl. jakości	
	makrela	śledź	makrela	śledź	makrela	śledź
1	1	1	7	4	pow. 40	11
2	1	1	5	5	pow. 40	17
3	1	1	6	5	pow. 40	13
4	2	1	5	6	pow. 40	10
5	1	2	10	4	pow. 40	14
6	3	1	7	6	pow. 40	11
7	1	2	8	5	pow. 40	10
8	1	1	6	5	pow. 40	16
średnio:	1	1	7	5	pow. 40	13

U w a g a: Z wyłączeniem pojedynczych puszek w konserwach z zalewą olejową, niezależnie od klasy jakości i gatunku surowca, w preparatach bezpośrednich drobnoustrojów nie stwierdzano.

Tab. 3. Ilość bakterii w tkance mięsnej płoci i sielawy w konserwach w zalewie pomidorowej w 20 polach widzenia. Średnia z 4 konserw

Nr badania	I kl. jakości		II kl. jakości		III kl. jakości	
	płoc	sielawa	płoc	sielawa	płoc	sielawa
1	11	13	27	22	30	43
2	10	10	22	23	38	38
3	14	17	32	34	43	41
4	12	17	27	21	32	44
5	13	11	17	14	43	44
6	16	10	31	23	41	27
7	15	14	30	35	46	46
8	14	14	20	25	42	44
9	10	13	15	22	29	38
średnio:	13	13	24,4	24,4	38	40,4

U w a g a: Z wyłączeniem pojedynczych puszek w konserwach z zalewą olejową, niezależnie od klasy jakości i gatunku surowca, w preparatach bezpośrednich drobnoustrojów nie stwierdzano.

Wyniki zebrane w tych tabelach wskazują wyraźnie, że w konserwach o zalewie olejowej, niezależnie od jakości użytego do produkcji surowca rybnego, nie stwierdzano badaniami bakterioskopowymi bakterii w tkance mięsnej. W przypadku konserw z zalewą pomidorową, niezależnie od gatunku ryby, stwierdzana ilość bakterii w tkance mięsnej rosła z pogarszaniem się jakości surowca rybnego użytego do produkcji.

Na marginesie wyników podanych w tabelach wydaje się celowym podkreślić, że bakterie stwierdzone badaniami bakterioskopowymi w tkance mięsnej ryb z konserw w zalewie pomidorowej morfologicznie nie przypominały tworów występujących w surowcu rybnym. Swym kształtem i wielkością były one raczej zbliżone do drobnoustrojów występujących masowo w zalewie pomidorowej.

Badanie bakterioskopowe zalewy pomidorowej z konserwy wykazało ponownie bardzo liczne drobnoustroje, morfologicznie podobne do występujących w zalewie przed jej wlaniem do konserw, jak również

do bakterii stwierdzanych w tkance mięsnej ryb z konserw w zalewie pomidorowej.

Badanie bakteriologiczne wszystkich konserw, przeprowadzone przy zastosowaniu obowiązujących w Polsce metod, nie wykazało w treści żadnej z nich obecności żywych bakterii.

Ocena organoleptyczna konserw z makreli III klasy jakości wykazała lekkie pociemnienie mięsa, połączone z włóknistością.

W przypadku konserw śledziowych różnice występujące między poszczególnymi klasami jakości były stosunkowo nieznaczne.

W konserwach z ryb słodkowodnych stwierdzono tak w II, jak i III klasie jakości rozluźnienie powiązania mięsa z kregostupem, konsystencja tkanki była nieco włóknista, mięso suche, posiadające często przebarwienia.

Dyskusja

Badanie bakteriologiczne wszystkich konserw doświadczalnych wykazało ich jałowość. Należy więc tym samym wykluczyć obecność w nich żywych drobnoustrojów, mogących zaciemnić obraz wyników bakterioskopowych.

Zestawienie wyników badań bakterioskopowych konserw rybnych w zalewie olejowej i pomidorowej, wyprodukowanych w tym samym czasie i z tych samych partii ryb wykazuje zasadnicze różnice między nimi.

W gotowych konserwach w zalewie olejowej nie stwierdzono stosowaną metodą obecności drobnoustrojów, nawet w tkance mięsnej ryb, które zdecydowanie nie nadawały się do przerobu na konserwy. Na podstawie powyższego nasuwa się wniosek o zasadniczym znaczeniu, że bakterie, które stanowią podstawową florę gnilną ryb świeżych tracą swe ukształtowanie w gotowej konserwie. Powyższe przebiega w konserwie w czasie krótszym niż 28 dni od momentu jej sterylizacji. Zjawisko to jest obserwowane nie tylko w konserwie o zalewie olejowej, ale również i w zalewie pomidorowej. Wydaje się więc, że czynnik rozpuszczający martwe bakterie musi się znajdować albo w tkance rybnej, albo też zjawisko to należy przypisać autolizie komórek.

W konserwach o zalewie pomidorowej w tkance mięsnej ryb stwierdzano różne ilości martwych bakterii. Jak powiedziano wyżej, nie były to jednak komórki morfologicznie podobne do występujących w surowcu rybnym, za ich źródło należy więc raczej przyjąć zalewę pomidorową. Utrzymywanie przez nie swej postaci należy prawdopodobnie wiązać albo z brakiem wrażliwości na czynnik lityczny zawarty w tkance mięsnej ryb, albo też z brakiem zdolności do autolizy pośmiertnej.

W badaniach własnych stwierdzono prostą zależność ilościową między świeżością użytego do produkcji surowca rybnego a ilością martwych bakterii w tkance mięsnej ryb w konserwach w zalewie pomidorowej. Im surowiec był gorszej klasy jakości, tym więcej drobnoustrojów stwierdzano w mięsie. Należy więc przyjąć, że albo w trakcie procesu sterylizacji, albo też w początkowym okresie dojrzewania ma

miejsce przenikanie tych drobnoustrojów z zalewy do tkanki mięsnej. Wydaje się jednak, że nie jest ono wynikiem aktywnego, przyżyciowego dążenia tych bakterii do tkanki mięsnej. Z jednej strony miałyby one między zalaniem puszki zalewą a momentem sterylizacji zbyt mało czasu by tak głęboko przeniknąć do tkanki, z drugiej strony pulpa pomidorowa jest ich naturalnym środowiskiem, a tym samym w stosunku do tkanki mięsnej będą one posiadały tropizm ujemny. Ich przenikanie jest więc raczej wynikiem reakcji fizyko-chemicznych, przebiegających między dwoma odmiennymi środowiskami — tkanką rybną i zalewą pomidorową — w gotowej konserwie. Pod wpływem wyrównywania się tych środowisk martwe bakterie z zalewy są mechanicznie wnoszone do tkanki mięsnej.

Konsystencja tkanki mięsnej ryb świeżych stanowi jedno z podstawowych kryteriów przy ocenie świeżości. Im ryba jest świeższa, tym związanie tkanki mięsnej jest mocniejsze, a jej przepuszczalność mniejsza. W tym układzie również przenikanie zalewy pomidorowej do ryb jest utrudnione, a wnoszenie przez nią elementów ukształtowanych, takich jak bakterie jest w pewnej mierze nawet niemożliwe. Z osłabieniem konsystencji możliwość przenikania rośnie, tym samym ilość wnoszonych z zalewą martwych bakterii do tkanki mięsnej również się zwiększa.

Uderzająca jest zgodność wyników własnych z wynikami *Zachorowskiego* i *Kempowej* (4). Wydaje się jednak, że autorzy ci interpretują swe wyniki z wyraźną korzyścią dla przemysłu. Należy przede wszystkim stwierdzić, że wszystkie konserwy w zalewie pomidorowej z surowca I, II i III klasy jakości w badaniach tych autorów odpowiadały swymi kryteriami obowiązującej uprzednio normie. Większą ilość bakterii niż dopuszczalna stwierdzają oni tylko w konserwach wyprodukowanych z ryb niezdatnych do spożycia. Przypisywanie preparatowi bezpośredniemu roli wykładnika sanitarnego produkcji przy przeprowadzaniu badań bakterioskopowych z głębi tkanki sugeruje, że bakterie te wniknęły tam w czasie przerobu. Jeżeli odpowiadałoby to prawdzie, to przede wszystkim proces technologiczny byłby nieprawidłowy, bo trwałby zbyt długo, a oprócz tego we wszystkich konserwach w zalewie pomidorowej, niezależnie od klasy jakości surowca użytego do produkcji, obraz bakterioskopowy winien być do siebie podobny. Autorzy bowiem nie wspominają w swej pracy o jakichkolwiek różnicach w warunkach sanitarnych w trakcie produkcji poszczególnych puszek.

A tak nie jest. Również u tych autorów istnieje wyraźna zależność między klasą jakości surowca rybnego użytego do produkcji a obrazem bakterioskopowym gotowej konserwy, tylko autorzy tego nie zauważają. Autorzy ci również nie starają się znaleźć uzasadnienia, dla

którego w innych asortymentach konserw, niż w zalewie pomidorowej, nie stwierdzają praktycznie biorąc bakterii w preparacie bakterioskopowym.

W badaniach własnych stwierdzono, że w konserwach w zalewie pomidorowej, wyprodukowanych z ryb nie budzących zastrzeżeń odnośnie ich kierowania do przerobu na konserwy, a więc znajdujących się w I lub II klasie jakości, stwierdzana ilość bakterii w preparacie bakterioskopowym nie przekraczała nigdy 30 bakterii w 20 polach widzenia. W konserwach z ryb III klasy lub gorszych, a więc z takich ryb, które w żadnym wypadku nie powinny być kierowane do przerobu na konserwy, ilość drobnoustrojów była wyższa. W świetle powyższego należy się zastanowić nad celowością dokonanych zmian w normie oceny bakterioskopowej konserw rybnych w zalewie pomidorowej. Obniżenie wymagań bakterioskopowych stało się w tym przypadku równoznaczne z dopuszczeniem do przerobu na konserwy ryb III klasy jakości, lub nawet takich, których zdolność spożywcza może mieć bardzo poważne zastrzeżenia.

Obowiązujące kryteria przy ocenie olejowych konserw rybnych należy uznać za zaniżone. Brak bakterii w preparatach bezpośrednich, wykonywanych z tkanki ryb o bardzo niskiej jakości wykazuje, że w takich konserwach nie powinno się stwierdzać bakterii w ogóle, jeżeli są to konserwy jałowe. Stwierdzenie badaniami bakterioskopowymi bakterii w konserwach olejowych wydaje się być możliwe tylko albo w przypadku bardzo silnego zanieczyszczenia surowca rybnego florą pochodzenia innego niż ryba, albo też gdy występują one w konserwie w stanie żywym, i to w bardzo dużych ilościach. W obu przypadkach winno to stanowić wystarczającą podstawę do dyskwalifikacji gotowego produktu.—

Piśmiennictwo:

1. Stryszak A.: Zasady Badania Ryb i Przetworów Rybnych. PWRL, Warszawa (1952).
2. Wittvogel H.: Die Fischwirtschaft 7, 298, 1955.
3. Polska Norma. Konserwy Rybne. Wspólne wymagania i badania. PN-64/A-86763.
4. Zachorowski T., Kempowa J.: Biuletyn Informacyjny Laboratorium Centralnego Zarządu Przemysłu Rybnego w Gdyni 4, nr 5-6, str. 2, 1956.

Adres autora: doc. dr Stanisław Zaleski, Katedra Mikrobiologii Rybackiej, Olsztyn, Blok 36.

ZENON GANOWIAK

Gdynia

Ocena sanitarno-higieniczna przemysłowego połowu ryb na łowiskach Zachodniej Afryki

W ostatnich latach obserwuje się coraz większe zainteresowanie polskich przedsiębiorstw połowowych eksploatacją wód szelfu Zachodniej Afryki.

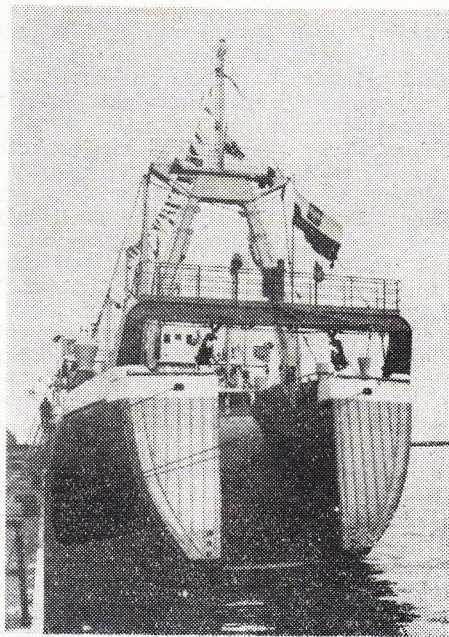
Po pokonaniu wielu trudności natury technicznej, już z początkiem 1963 r. tzw. „ryby afrykańskie” znalazły się na naszym rynku krajowym. Wprowadzeniu tych ryb na nasz rynek nie towarzyszyła zbyt przychylna atmosfera. Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Gdańsku sprzeciwiła się początkowo dopuszczeniu ich do obrotu i przetwórstwa, ze względu na wyjątkowo niekorzystne cechy organoleptyczne oraz obniżone wskaźniki przy ocenie chemicznej i mikrobiologicznej. W okresie tym nie dysponowano jeszcze nowoczesnymi trawlerami zamrażalniami, a ryby dowożono z łowisk Zachodniej Afryki w stanie świeżym (lodowane). Zasadnicza zmiana nastąpiła z chwilą kiedy polska flota rybołówcza używała nowoczesny sprzęt dla dokonywania połowów dalekomorskich.

W okresie od 15 maja do 30 lipca 1964 r. na polecenie Departamentu Sanitarno-Epidemiologicznego Min. Zdrowia i Opieki Społecznej, odbyłem rejs służbowy na nowoczesnym motorowym trawlerze zamrażalni typu B-23 „Albakora” na nowo uzyskane łowiska Zachodniej Afryki w celu zapoznania się z niektórymi problemami higienicznymi połowu, zamrażania, składowania i przewożenia do kraju ryb z tego akwenu.

Charakterystyka trawlera zamrażalni typu B-23 „Albakora”.

Trawlery typu B-23 (Albakora) stanowią pierwszą nowoczesną serię pełnomorskich statków rybackich (zamrażalni) budowanych przez Stocznnię w Gdyni. Trawlery dostosowane są do połowu z rufy. Zasięg pływania statku bez zawijania do portu wynosi 50 dni.

Statek posiada dwie ładownie do składowania ryby zamrożonej (w kartonach) o temperaturze -20 — -27° . Ich łączna pojemność wynosi od 300 do 400 ton. Do zamrażania służą dwie szafy kontaktowo-stykowe, a zdolność mrożenia około 20 ton na dobę. Załoga składa się z 37 osób, w tym rybackiej 19.



Fot. 1. Polski trawler dalekomorski dostosowany do połowu z rufy