

Morski Instytut Rybacki Państwowy Instytut Badawczy

Gdynia, 2023



Trochę historii





- **18 czerwca 1921** roku zapadła decyzja o utworzeniu Morskiego Urzędu Rybackiego z siedzibą w Pucku. Trzeci artykuł tego rozporządzenia brzmiał następująco:

„Przy Morskim Urzędzie Rybackim ustanawia się laboratorium dla badań biologicznych i technicznych w zakresie rybołówstwa morskiego”.



Trzy okresy badawcze

1. Początki obejmujące powstanie Morskiego Laboratorium Rybackiego w Helu (później Stacji Morskiej w Helu, następnie w Gdyni) i badania Bałtyku do 1939 r.
2. Najbardziej fascynujący okres od lat powojennych do ostatniej dekady ubiegłego wieku. To okres ekspansji polskiego rybołówstwa na morza i oceany świata.
3. Okres obecny, czyli powrót do bałtyckich korzeni, których de facto, nigdy nie utraciliśmy, choć Bałtyk w poprzednim czasie był tylko „mniejszym bratem”.



Krótką historia MIR



Siedziba Morskiego Laboratorium Rybackiego
w Helu



Kazimierz Demel



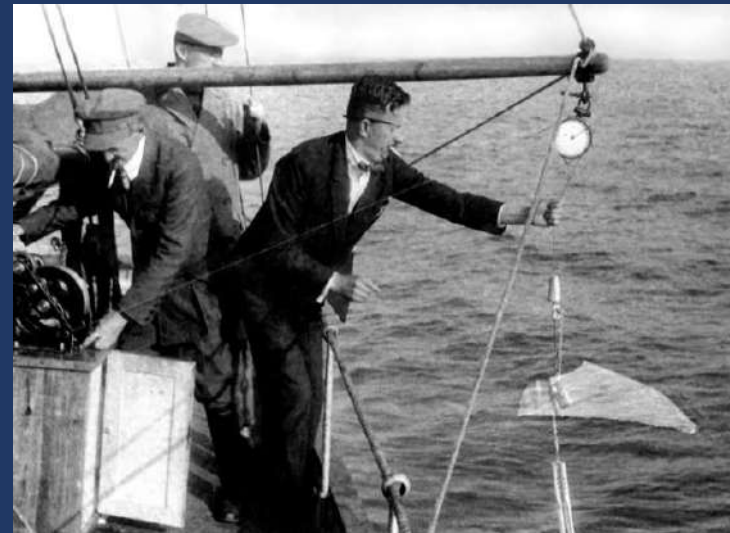
r/v Ewa oraz załoga
r/v Ewa w Danii



Krótką historia MIR



Zespół Stacji Morskiej



Badania na r/v Ewa

Budynek na ówczesnej
al. Zjednoczenia dawniej i dziś

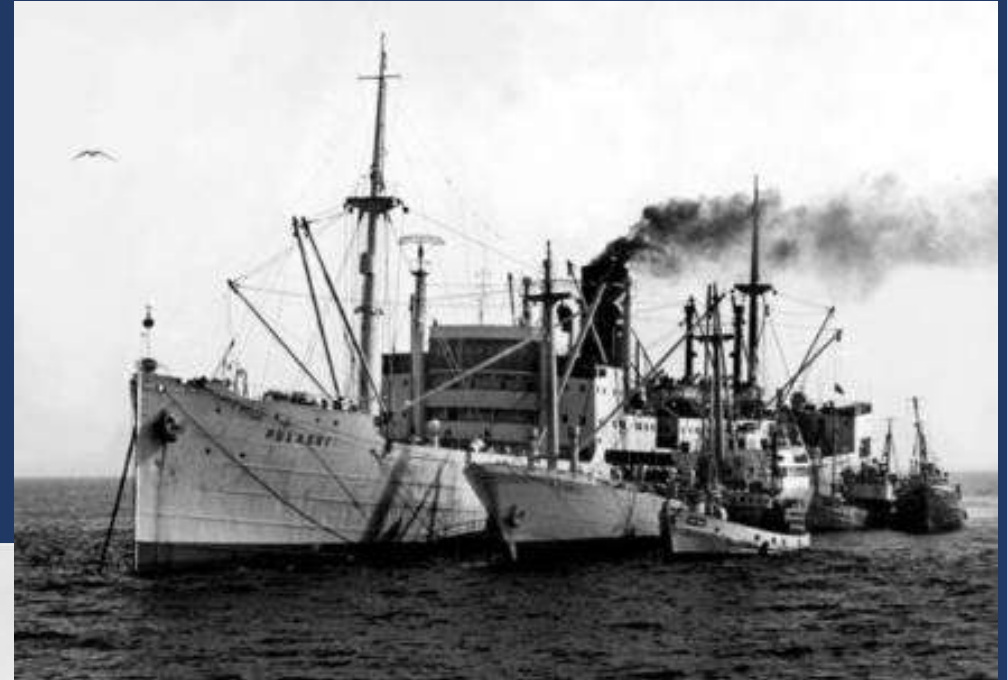




Śledź i jego połowy



Statek baza „Kaszuby”



Statek baza „Pułaski” na Morzu Północnym z kutrami przy burcie



Birkut wyrusza na wody Afryki Północnej



Le "Birkut" étudie la pêche industrielle dans les eaux marocaines

Le navire polonais « Birkut » qui est spécialement équipé pour les recherches océanographiques est entré hier dans le port de Tanger. Cette visite rentrant dans le cadre des recherches qui constituent sa mission.

Celle-ci est particulièrement axée sur la pêche industrielle, les migrations d'espèces, et les pratiques de pêche.

A bord se trouvent les membres de cette mission. MM. Tygmunt Fruczek, Directeur, Dr Casimir

Demel, directeur technique, André Klimaj, Tygmunt Bigusfanski et Ilski Bohdan.

Ces personnalités ont pris contact pour des échanges de vues avec les personnalités maritimes de Tanger.

Sa mission terminée, le « Birkut » lèvera l'ancre et quittera les eaux du détroit pour le port de La Rochelle où des confrontations doivent avoir lieu avec les savants français.

A BORD DU «BIRKUT» LA MISSION POLONAISE est repartie pour Tanger et Lorient



(Photo Bohdan)

Après avoir déposé au Maroc, la commission polonaise, composée de MM. Tygmunt Fruczek, directeur, Casimir Demel, directeur technique, André Klimaj, Tygmunt Bigusfanski et Ilski Bohdan, est immédiatement allée au travail afin de programmer sa mission.

A Casablanca, la mission polonaise, a été reçue au quartier maritime où elle fut reçue par M. Nijel, directeur de la Marine marchande par ailleurs, et par M. l'administrateur, Hilde de l'Instruction maritime.

Le soir, un large défilé de voir a eu lieu tant sur la pêche industrielle que sur les diverses techniques à employer surtout pour la pêche au thon.

Nuit matin, cette commission rendit visite au Syndicat des armateurs de la pêche industrielle de la mer Méditerranée.

Pendant plus de deux heures, nos visiteurs se renseignèrent sur les conditions actuelles de cette pêche industrielle et son avenir. Ils discutèrent également des meilleures méthodes à employer.

En fin de conférence, la commission polonaise a visité le port de pêche, s'intéressant particulièrement aux bateaux en marée au port, à leurs approvisionnements, à la glace et aux façons de débarquer les poissons à leur arrivée. Un des d'hommes fut ensuite déposé au café du port. Dans l'après-midi, à 16 h., la commission reprit place à bord du petit navire polonais « Turqui » qui devait l'embarquer pour Tanger d'abord, et le port de La Rochelle ensuite où, à son retour, par M. Fursten, cette commission visitera les organisations de la pêche industrielle.

COUPURE EAU CASABLANCA



Krótką historia MIR



m/t Aries
na północno-zachodnim
Atlantyku



Krótką historia MIR



r/v Profesor Siedlecki



Antarktyczny kryl na pokładzie

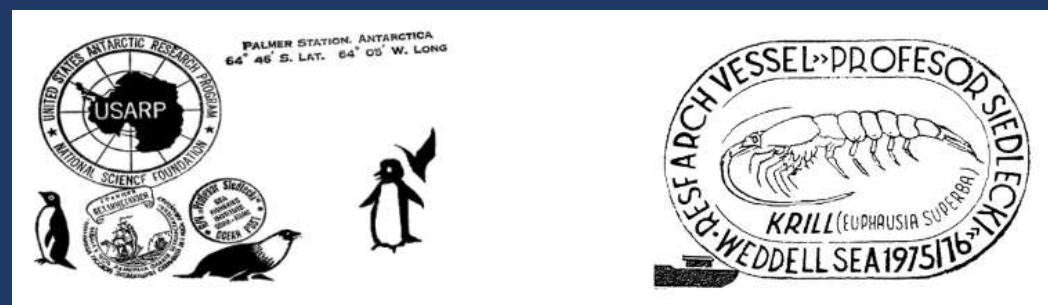


Krótką historia MIR

Okres antarktyczny

r/v „Profesor Siedlecki”
w Grytviken
na Południowej Georgii

Załoga „Profesora Siedleckiego” na stacji PAN
im. H. Arctowskiego na Wyspie Króla Jerzego





Krótką historia MIR

Naukowe wsparcie przemysłu w poszukiwaniu nowych łowisk oraz monitoring eksploatowanych zasobów





Krótką historia MIR

Początek lat
dziewięćdziesiątych



Obecna siedziba MIR-PIB

r/v „Baltica”



O Instytucie

- Nadzór nad Morskim Instytutem Rybackim sprawuje minister właściwy ds. rybołówstwa
→ **Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi**



Ministerstwo Rolnictwa
i Rozwoju Wsi

- W czerwcu 2011 r. rozporządzeniem Rady Ministrów, MIR uzyskał status Państwowego Instytutu Badawczego i tym samym dołączył do elitarnego grona PIB-ów w Polsce.





Ocena parametryczna

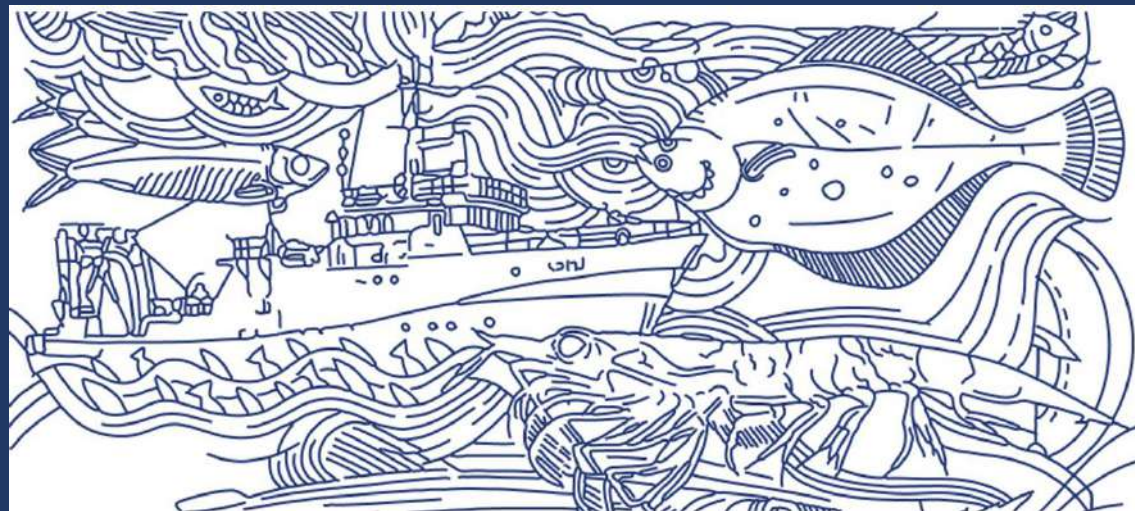
- 2000-2004 **kategoria I** i pierwsze miejsce w grupie jednorodnej
- 2005-2009 **kategoria A** i pierwsze miejsce w grupie jednorodnej
- 2009-2012 **kategoria A** i drugie miejsce w grupie jednorodnej
- 2013-2016 **kategoria A** w grupie niejednorodnej (NJNI B)
- 2017-2021 **kategoria A** w dyscyplinie zootechnika i rybactwo





Nasza misja

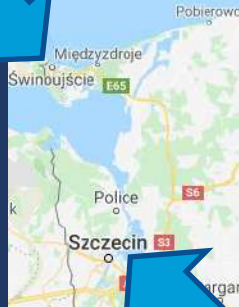
Dostarczanie niezależnej, obiektywnej i aktualnej wiedzy opartej na prowadzonych pracach naukowych i badawczo-rozwojowych, wspierających zrównoważony ekonomicznie i bezpieczny dla środowiska rozwój rybołówstwa morskiego.



Lokalizacja



Stacja Badawcza
w Świnoujściu

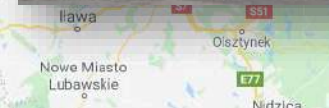


Zakład Sortowania
i Oznaczania Planktonu
w Szczecinie



Siedziba MIR-PIB w Gdyni

Akwarium Gdynskie





Stacja Badawcza w Świnoujściu



Zakład Sortowania i Oznaczania
Planktonu w Szczecinie



Siedziba MIR-PIB w Gdyni



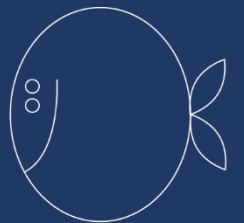
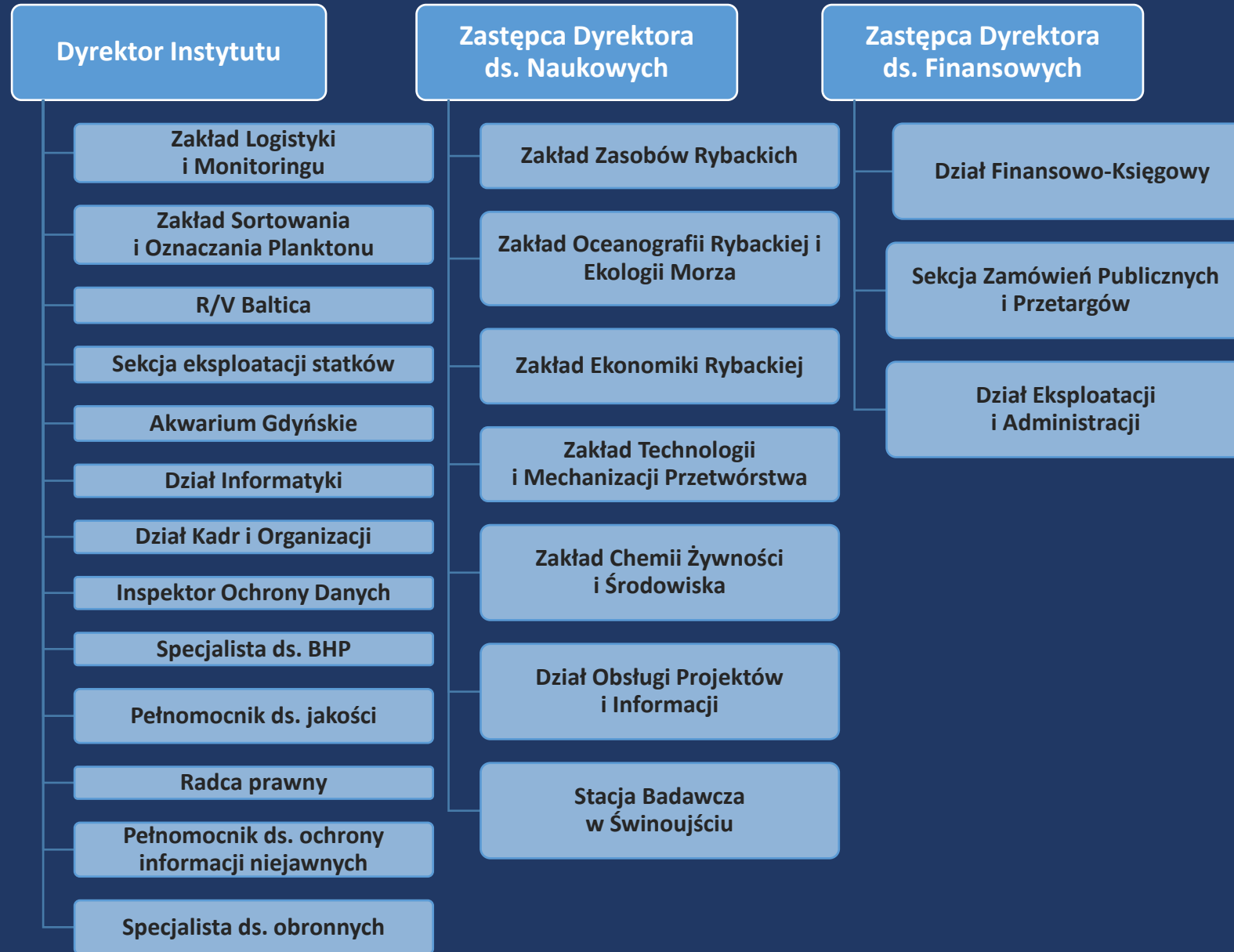
Akwarium Gdynskie



MORSKI
INSTYTUT
RYBACKI
PAŃSTWOWY
INSTYTUT
BADAWCZY



Struktura organizacyjna



Współpraca



Ministerstwo Rolnictwa
i Rozwoju Wsi





ICES



- **Międzynarodowa Rada Badań Morza
International Council for the Exploration of the Sea (ICES)**
- założona w 1902 roku
- 20 Państw Członkowskich
- 1500 naukowców uczestniczących w ponad 100 grupach eksperckich rocznie
- doradztwo: ~250 ekspertyz rocznie na temat możliwości połowowych, oddziaływania rybołówstwa na środowisko, oceny stanu środowiska, oceny stanu organizmów morskich
- z ok. **100** Polaków uczestniczących w **46** grupach eksperckich, **74** to pracownicy MIR-PIB





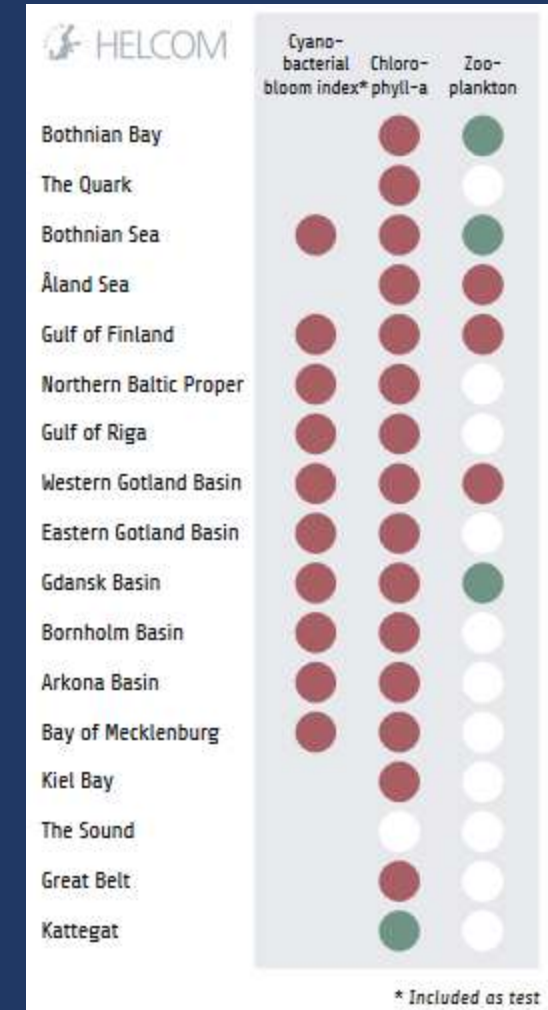
HELCOM

Komisja Ochrony Środowiska Morskiego Bałtyku Komisja Helsińska (Helsinki Commission)



State of the Baltic Sea – Second
HELCOM holistic assessment
2011 –2016

- Pracownicy MIR-PIB uczestniczyli w opracowaniu i testowaniu stanu środowiska przy zastosowaniu wskaźników dotyczących fitoplanktonu, zooplanktonu, gatunków obcych oraz ryb przybrzeżnych i komercyjnych





Zadania MIR-PIB

Instytut jest odpowiedzialny za prowadzenie badań i doradztwo naukowe w zakresie bezpiecznej, zrównoważonej eksploatacji odnawialnych zasobów mórz (co obejmuje m.in. badania stanu zasobów odnawialnych, intensywności eksploatacji, planów zarządzania/ochrony).

Aby móc wywiązać się z tych zobowiązań, Instytut prowadzi także badania dotyczące:

- stanu i funkcjonowania ekosystemów morskich
- ocen oddziaływania na środowisko
- jakości i bezpieczeństwa żywności
- technologii przetwórstwa
- ekonomicznej kondycji sektora połowowego i przetwórstwa
- blue growth
- planów zagospodarowania



Kluczowe obszary działalności

- Rybołówstwo
- Badania środowiska morskiego ukierunkowane na czynniki wpływające na żywe zasoby Morza Bałtyckiego
- Przetwórstwo ryb





Kluczowe działania Instytutu

- realizacja Wieloletniego Programu Zbioru Danych Rybackich, będącego zobowiązaniem Polski w stosunku do Unii Europejskiej w ramach Wspólnej Polityki Rybackiej
- umowa z ministerstwem na doradztwo naukowe, dot. zagadnień związanych z rybołówstwem oraz środowiskiem morskim
- badania dynamiki populacji podstawowych stad ryb eksploatowanych przez polskie rybołówstwo bałtyckie
- badania wpływu warunków hydrologicznych i pokarmowych na rekrutację i rozwój wybranych gatunków ryb
- badania ekonomicznych aspektów funkcjonowania przedsiębiorstw połowowych i przetwórczych oraz akwakultury gatunków morskich



Działalność ekspercka

Kilkadziesiąt ekspertyz rocznie w zakresie m.in.:

- stanu zasobów ryb w Polskich Obszarach Morskich
- planów zarządzania rybołówstwem
- wdrażania planów ochrony/zarządzania poszczególnymi obszarami/gatunkami
- klasyfikacji populacji/stad ryb według kryteriów IUCN
- opinii dotyczącej zarybień w Polskich Obszarach Morskich
- wpływu rolnictwa na zrzuty substancji biogenych do wód Morza Bałtyckiego
- źródeł i wielkości emisji biogenów z obszaru Polski do Morza Bałtyckiego
- liczebności mikrocząstek w próbkach osadów i wody morskiej
- poziomów substancji niebezpiecznych w rybach
- oceny wartości odżywczej mączek rybnych i pasz dla ryb hodowlanych
- oznaczania handlowego ryb i bezkręgowców wodnych dopuszczonych do handlu w Polsce
- wsparcia merytorycznego organizacji producentów ryb zrzeszających armatorów statków rybackich w procesie certyfikacji połowów
- programu monitorowania przypadkowych połowów waleni



Jednostki organizacyjne związane z działalnością badawczą

- Zakład Zasobów Rybackich
- Zakład Logistyki i Monitoringu
- Zakład Oceanografii Rybackiej i Ekologii Morza
- Zakład Ekonomiki Rybackiej
- Zakład Chemii Żywności i Środowiska
- Zakład Technologii i Mechanizacji Przetwórstwa
- Stacja Badawcza w Świnoujściu
- Zakład Sortowania i Oznaczania Planktonu





Zakład Zasobów Rybackich oraz Zakład Logistyki i Monitoringu

- Głównym zadaniem **Zakładu Zasobów Rybackich** jest ocena i prognozowanie dynamiki stad użytkowych oraz prognozowanie wielkości połowów i formułowanie propozycji kwot połowowych wg zasad przyjętych przez zarządzających rybołówstwem. Danych do tych prac dostarcza realizowany przez Zakład Zasobów Rybackich oraz **Zakład Logistyki i Monitoringu** Wieloletni Program Zbioru Danych Rybackich.
- Zagadnienia związane z kondycją ryb
- Zagadnienia parazytologiczne
- Programy zarybiania; wykorzystanie metod genetycznych ukierunkowanych zarówno na identyfikację populacji, jak i ochronę bioróżnorodności zasobów oraz na analizę wpływu antropogenicznego na kondycję genetyczną populacji





Zakład Oceanografii Rybackiej i Ekologii Morza

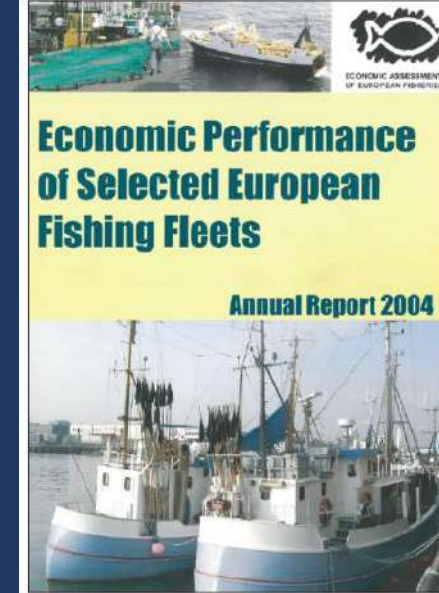
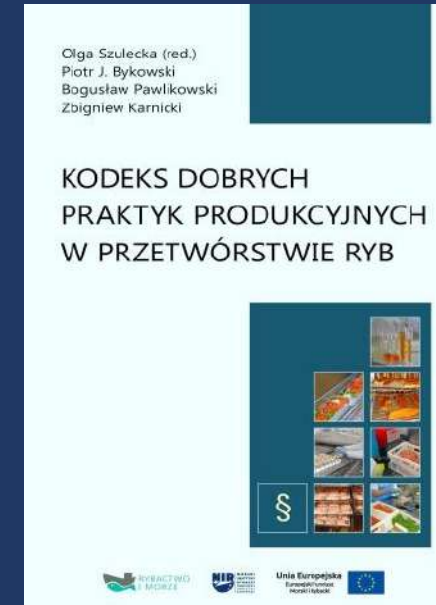
- Badania w zakresie szeroko rozumianej oceanografii: fizycznej, biologicznej, chemicznej, jak również biologii, ekologii, a także geologii morza
- Badania warunków środowiskowych mających wpływ na stan zasobów ryb (odżywianie i rekrutacja)
- Badania stresorów wpływających na funkcjonowanie ekosystemów morskich, w tym badania mikroplastików i badania eksperymentalne
- Badania młodocianych stadiów rozwojowych ryb





Zakład Ekonomiki Rybackiej

- Zbiór danych i systematyka wiedzy o aspektach ekonomicznych i społecznych funkcjonowania rybołówstwa, akwakultury i przetwórstwa rybnego
- Badania dot. aktywności i efektywności floty rybackiej, efektywności akwakultury, przetwórstwa, rynku rybnego oraz zachowań konsumenckich
- Przedsięwzięcia projektowe związane z gospodarką cyrkularną, strategiami rozwoju dla regionów nadmorskich, zagospodarowaniem połowów, racjonalizacją użycia środków produkcji oraz poszukiwaniem nowych racjonalnych kierunków wykorzystania obszarów morskich





Zakład Chemii Żywności i Środowiska oraz Zakład Mechanizacji i Technologii Przetwórstwa

- Zakład Chemii Żywności i Środowiska prowadzi badania w zakresie obecności oraz transferu w ekosystemie Morza Bałtyckiego substancji chemicznych pochodzenia antropogenicznego oraz przepływu w sieci troficznej substancji odżywczych, mających kluczowe znaczenie dla fizjologii organizmów, ich prawidłowego rozwoju, wzrostu i reprodukcji.
- Ważnym elementem działalności Zakładu Chemii Żywności i Środowiska jest angażowanie się w promocję ryb oraz upowszechnianie rzetelnych informacji dotyczących ich bezpieczeństwa.

Promocja ryb bałtyckich: współpraca z Kołobrzeską Grupą Producentów Ryb

https://kobieta.interia.pl/zdrowie/news-polacy-nie-doceniaja-baltyckich-ryb_nid_4996473
<https://www.bankier.pl/wiadomosc/Polacy-nie-doceniaja-ryb-z-Baltyku-Czesciej-trafiaja-one-na-stoly-w-Skandynawii-i-Europie-Zachodniej-8039519.html>
https://info.newseria.pl/?show_news=1361560714&t=09e55a4c42c950521aef199bb6556dc2
https://beszamel.se.pl/zdrowa-dieta/dlaczego-warto-jesc-ryby-baltyckie_23389/

POLACY NIE DOCENIAJĄ BAŁTYCKICH RYB?



Polacy nie doceniają ryb z Bałtyku. Częściej trafiają one na stoły w Skandynawii i Europie Zachodniej



Dlaczego warto jeść ryby bałtyckie?





Zakład Chemii Żywności i Środowiska oraz Zakład Mechanizacji i Technologii Przetwórstwa

- Zakład **Chemii Żywności i Środowiska** wraz z **Zakładem Mechanizacji i Technologii Przetwórstwa** współpracuje z zakładami przetwórstwa rybnego zajmując się tematyką wpływu procesów technologicznych stosowanych w przetwórstwie ryb na jakość i bezpieczeństwo żywnościowe produktów. Pracownicy naukowcy obu Zakładów angażują się także w projekty związane z gospodarką wodno-ściekową oraz odpadową w zakładach przetwórstwa.
- Prace dotyczące mechanizacji w **Zakładzie Mechanizacji i Technologii Przetwórstwa** ukierunkowane są na konstrukcję maszyn i urządzeń do wstępnej obróbki ryb zwłaszcza karpia i innych karpiowatych; na tym polu Zakład Mechanizacji i Technologii Przetwórstwa ma znaczne sukcesy potwierdzone wieloma medalami i dyplomami z międzynarodowych wystaw innowacji i targów branżowych oraz pucharami i nagrodami Ministra właściwego ds. rybołówstwa.



Maszyny do obróbki ryb konstrukcji MIR



Nowe typy przetworów na bazie mięsa karpia



Stacja Badawcza MIR w Świnoujściu

- Stacja powstała w 1950 roku jako Laboratorium Ichtiologiczne w Trzebieży, które w roku 1952 zostało przeniesione do Świnoujścia.
- Do roku 1999 funkcjonowała jako Oddział, od tego czasu Stacja Badawcza
- Łódź motorowa Stynka II umożliwia prowadzenie badań oceanograficznych i rybackich na wodach Zatoki Pomorskiej, Zalewu Szczecińskiego i wód przyległych, w tym na płyciznach strefy przybrzeżnej estuarium Odry.





Zakład Sortowania i Oznaczania Planktonu w Szczecinie

- Powołany w 1974 roku w wyniku uzgodnień międzyrządowych, początkowo działał na rzecz amerykańskich placówek naukowych i był przez nie finansowany.
- Obecnie oferuje usługi związane z identyfikacją taksonomiczną różnorodnych prób planktonowych oraz opracowaniem struktury wielkościowej i biologicznej.
- Głównymi zleceniodawcami Zakładu są laboratoria i instytuty z USA (NOAA-NMFS), Kanady, Danii, Szwecji i Holandii.

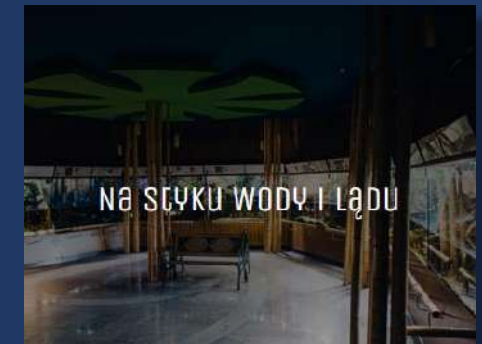




Akwarium Gdyni



- powstało w 1971 roku jako *Muzeum Oceanograficzne i Akwarium Morskie Morskiego Instytutu Rybackiego w Gdyni*
- ponad 130 ton wody
- 1400 zwierząt wodnych i wodno-lądowych należących do około 200 gatunków
- działalność edukacyjna, której celem jest szerzenie wiedzy o morzu (kilkadziesiąt tysięcy osób rocznie)
- wydarzenia weekendowe, organizacja i współorganizacja największych wydarzeń ekologicznych w regionie
- udział w projektach międzynarodowych
- obecnie trwa rozbudowa ścieżki edukacyjnej, a w planowanej przestrzeni znajdują się m.in. akwaria z rekinami i płaszczkami





Zasoby Instytutu



- R/V BALTICA
- Statek badawczy typu BSB-40, wodowany w 1992 roku. Od 1993 roku podstawowe narzędzie badawcze MIR-PIB i Oddziału Morskiego IMGW



- STYNKA II
- Łódź motorowa, w 1975 roku zastąpiła swą poprzedniczkę „Stynkę” i podobnie jak ona, jest wykorzystywana do badań rybackich Zatoki Pomorskiej i Zalewu Szczecińskiego



- ŁM MIR 2
- Łódź motorowa, od 1997 roku do chwili obecnej, wykorzystywana do badań Zalewu Wiślanego.

- Ośrodek eksperymetalno- hodowlany



- Laboratoria chemiczne, biologiczne i genetyczne





Statek badawczy r/v Baltica

W 2022 roku zrealizowano 23 rejsy:

- MIR-PIB - 16 rejsów - 186 dni badań w morzu
- IMGW-PIB - 6 rejsów - 36 dni badań w morzu
- także we współpracy z instytucjami z Danii, Estonii i Łotwy



Długość całkowita:	41,0 m	Autonomiczność pływania:	30 dni
Długość między pionami:	35,5 m	Silnik główny:	prod. H. Cegielski typ 8S20D; 1040 kW; (900 obr./min.)
Szerokość:	9,0 m	Agregat pomocniczy:	Caterpillar 160 kVA
Wysokość do pokładu głównego:	4,5 m	Śruba nastawna o średnicy:	2,7 m
Zanurzenie:	3,5 / 4,45 m	Ster strumieniowy:	typ S 1.0 – 150
Pojemność:	614 BRT	Port macierzysty:	Gdynia
Nośność:	242 t	Załoga / Ekipa naukowa	
Prędkość:	11,5 węzła	rejsy rybackie:	13 osób / 9 osób
Pojemność ładowni:	130 m ³	rejsy oceanograficzne:	11 osób / 11 osób



Łodzie motorowe

STYNKA II



ŁM MIR 2



MIR-3



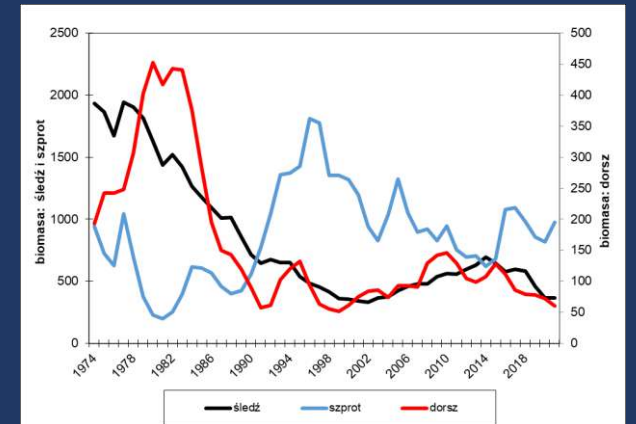
MIR-4





Kluczowe projekty realizowane w MIR-PIB

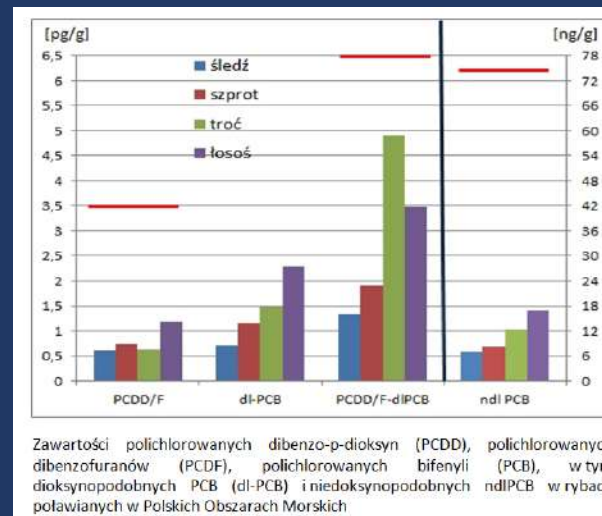
- Wieloletni Program Zbioru Danych Rybackich
- Dynamika populacji ważnych dla polskiego rybołówstwa gatunków ryb Bałtyku
- Rekrutacja wybranych gatunków ryb a warunki hydrologiczne oraz skład i dostępność bazy pokarmowej
- Program badań środowiska morskiego Zatoki Puckiej ze szczególnym uwzględnieniem czynników istotnych dla rybołówstwa w latach 2019–2021





Kluczowe projekty realizowane w MIR-PIB cd.

- Projekty związane z opracowywaniem nowych produktów z karpia oraz innych gatunków ryb
- Monitoring dioksyn
- Monitoring ichtiofauny (zlecenie z GIOŚ)
- Oceny oddziaływania na środowisko związane z inwestycjami na morzu
- Eksperymentalne zarybienia szczupakiem wyhodowanym w RAS jako metoda zarządzania kryzysem rybołówstwa przybrzeżnego





PIKE



- Eksperymentalne zarybienia szczupakiem wyhodowanym w RAS jako metoda zarządzania kryzysem rybołówstwa przybrzeżnego



The screenshot shows the PIKE project website. At the top, there is a navigation menu with links: START, ZESPÓŁ, CEL PROJEKTU, REALIZACJA PROJEKTU, PUBLIKACJE, and KONTAKT. The main content area includes a title 'PIKE' and a subtitle 'Eksperymentalne zarybienia szczupakiem wyhodowanym w RAS jako metoda zarządzania kryzysem rybołówstwa przybrzeżnego'. Below this, there are several sections of text and images. The first section, titled 'Zarybienia', discusses the importance of perch in the Puck Bay ecosystem and the need for restocking. The second section, titled 'Szczupak', describes the species as a key predator in the bay's ichthyofauna. The third section, titled 'Zarybienia', explains the project's goal to restore the perch population using RAS-produced fish. At the bottom, there are two columns of images: 'OŚRODEK EKSPERYMENTALNO-HODOWLANY MIR' and 'ZAKŁAD HODOWLI RYB JESIOTROWATYCH IRS'. Logos for MIR, IRS, and MRIRW are also visible.



Wiadomości Rybackie



- „Wiadomości Rybackie” przedstawiają na swoich łamach najnowsze osiągnięcia naukowe, między innymi z zakresu ekonomiki rybackiej, szacowania zasobów, technologii przetwórstwa, Wspólnej Polityki Rybackiej i zarządzania rybołówstwem, upowszechniając w przystępny sposób wyniki badań prowadzone w Instytucie, a także w innych związanych z branżą rybną placówkach. Wszystkie wydania Wiadomości Rybackich są ogólnie dostępne online na stronie domowej MIR-PIB oraz pod adresem: www.rybackie.mir.gdynia.pl.



Publikacije

ARTICLE

Assessing the performance of statistical classifiers to discriminate fish stocks using Fourier analysis of otolith shape

Yvesvan Bouchard¹, Thomas M. Miller², and Paul S. Berg¹

Estimation of native and alkylated polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in walleyes from the south coast of the Baltic Sea

Boris Wozniak¹, Barbara Janina Góral², Agnieszka Góral², Urszula Tarkenton²

Diet of dominant demersal fish species in the Baltic Sea: Is flounder stealing benthic food from cod?

Krzysztof Hanaš¹, Aleksandra Orsa², Joanna Pawlak³, Marianne Pecher⁴, Mikko Luoto⁵

Deficiency syndromes in top trophic associated with large-scale carp Baltic Sea ecosystem

Wojciech Węgrzyn¹, Agnieszka Orsa², Joanna Pawlak³, Marianne Pecher⁴, Mikko Luoto⁵

Can the Economic of Wild Fares and the Impact of Regional Marketing in the Andean Region (CDB) and Boyaca Valley (CV)

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Fisheries Research

Journal of Fisheries Research Board of Canada

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

Agacalzote

Yolanda Rodríguez¹, María Victoria², María Victoria³

ECOGRAPHY

Research

Spatio-temporal dynamics of multi-trophic communities reveal ecosystem-wide functional reorganization

Janine Prescher, Martin Engelen, Susanna Kruus, James Colwell, John Bergerson, Peter Ringold, Sotiris A. Olli, Peter Polunin, Sotiris A. Olli, and Mark C. Madritch

Large-scale declines in marine organisms in a system as geographically and biologically diverse as the Mediterranean Sea have been documented. The cause remains unclear, but the potential for cascading effects on the food web is a major concern. We investigated the spatio-temporal dynamics of a multi-trophic community in the Mediterranean Sea, focusing on the impact of large-scale declines in marine organisms on the food web. We used a multi-trophic approach, combining field observations with a mechanistic model. Our results show that the decline of large-scale marine organisms led to a reorganization of the food web, with a shift in the relative importance of different trophic levels. This reorganization was driven by changes in the relative abundance of different trophic levels, which in turn affected the flow of energy and matter through the system. Our findings suggest that large-scale declines in marine organisms can have far-reaching effects on the food web, leading to a reorganization of the food web and a shift in the relative importance of different trophic levels.

NEO

www.ecography.org



Social media

- Facebook MIR – <https://www.facebook.com/MorskiInstytutRybackiPIB>
- Facebook Akwarium – <https://www.facebook.com/AkwariumGdynskie>
- Instagram Akwarium – <https://www.instagram.com/akwariumgdynskie/>
- Twitter Akwarium – <https://twitter.com/GdyniaAquarium>
- YouTube Akwarium – <https://www.youtube.com/user/AkwariumGdynskie>





Dziękuję za uwagę





Dziękuję za uwagę