

dla Rozwoju Społecznego

Zrównoważony Kampus SGGW – - kształcenie na rzecz branż kluczowych

Projekt współfinansowany z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus
w ramach Programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-
2027

Priorytet 1 Umiejętności

Działanie 01.05 Umiejętności w szkolnictwie wyższym

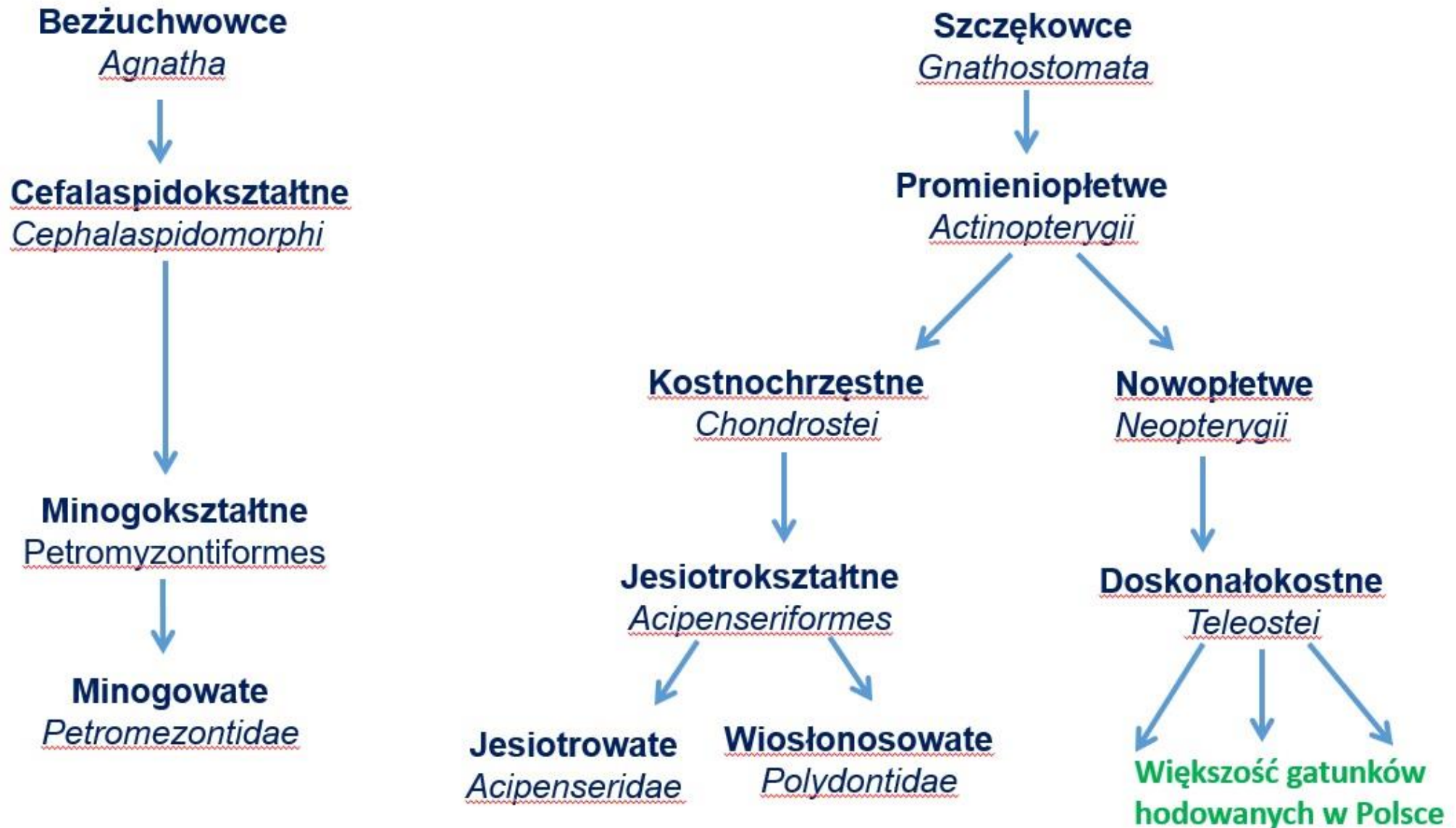
Propedeutyka Zootechniczna

RYBY



zdjęcia: internet

Systematyka



Rybactwo

Rybactwo (gospodarka rybacka) – zespół planowanych i skoordynowanych czynności mających na celu racjonalne, z punktu widzenia środowiskowego i ekonomicznego, gospodarowanie organizmami wodnymi w wodach morskich i śródlądowych.

W ramach **rybactwa** wyróżniamy dwa zasadnicze obszary:
Rybołówstwo i Akwakulturę

Rybołówstwo to:

1. **Połowcy** w oceanach, morzach i w wewnętrznych wodach morskich oraz śródlądowych ryb, skorupiaków i mięczaków, wielorybów, żółwi, aligatorów, osłonic, jeżowców;
2. **Pozyskiwanie** (poławianie, wydobywanie) pozostałych produktów i organizmów znajdujących się w wodach morskich, np.: pereł naturalnych, gąbek, koralu i alg;
3. **Działalność statków rybackich** prowadzących połowy ryb i innych organizmów wodnych połączone z ich przetwórstwem i konserwowaniem;



AKWAKULTURA

Zespół zabiegów oznaczających
chów i hodowlę organizmów wodnych (ryb, innych kręgowców, bezkręgowców, glonów i roślin naczyniowych) za pomocą technik opracowanych w celu zwiększenia produkcji tych organizmów powyżej naturalnej zdolności środowiska.

Dokumenty UE (Rozporządzenie Rady WE nr 1198/2006 z dnia 27 lipca 2006 r. w sprawie EFR [Dz. Urz. UE L 223 z 15.08.2006r.]) dodają do definicji, że: **organizmy te muszą pozostawać własnością osoby fizycznej (ew. prawnej), w ciągu całego stadium hodowli lub chowu, do odłowy włącznie.**

Akwakultura

podział ze względu na stopień intensyfikacji

Akwakultura tradycyjna (ekstensywna lub niskointensywna) prowadzona w stawach, zatokach czy lagunach



Akwakultura intensywna (systemy otwarte, systemy zamknięte)



W przypadku zastosowania innego klucza można wyróżniać działy:
akwakulturę śródlądową i morską lub akwakulturę słodkowodną i słonowodną

Raporty FAO wskazują na ciągły wzrost produkcji w akwakulturach

- W latach 50. XX wieku z akwakultur uzyskiwano **0,5 mln ton** organizmów;
- W latach 1960. roczne spożycie wynosiło 9,9 kg/osobę;
- W 2015r. światowa produkcja akwakultury wyniosła **106 mln ton** (w tym zwierzęta konsumpcyjne ponad **76,6 mln ton**); w tym czasie połowy (morskie i śródlądowe) osiągnęły **92,5 mln ton**;
- W 2020 r. światowa produkcja rybołówstwa i akwakultury = **214 mln ton**, w tym **178 mln ton** - zwierzęta wodne i **36 mln ton** alg;
- W 2022 r. światowa produkcja rybołówstwa i akwakultury = **223,2 mln ton**, w tym **185,4 mln ton** - zwierzęta wodne i **37,8 mln ton** alg;
- Spożycie: **lata 1990** - 14,3kg/os./rok; **lata 2000** – 16,8 kg/os./rok; **2010 r.** – 19,5 kg/os./rok; **2018 r.** – 20,5 kg/os./rok; **2019 r.** – 20,5 kg/os./rok; **2020 r.** - **20,5 kg/osobę/rok**; w 2030 r. będzie to **21,4 kg/osobę/rok**;



Geneza intensywnego rozwoju akwakultury

- Kryzys rybołówstwa morskiego na świecie związany z przełowieniem naturalnych stad ryb
- Wprowadzeniem w latach 80. wyłącznych stref ekonomicznych (kolor ciemnoniebieski na mapie)



Struktura światowej produkcji **zwierząt** w akwakulturach

- Ryby słodkowodne **56,4 %**
- Mięczaki **23,6 %**
- Skorupiaki **9,6 %**
- Ryby dwuśrodowiskowe **6,0 %**
- Ryby morskie **3,1 %**
- inne organizmy **1,4 %**

Liczba gatunków akwakultury na świecie (FAO, 2022)

Około 600 gatunków:

369 ryby,

109 mięczaki (ślimaki, małże, głowonogi),

62 skorupiaki,

7 płazy i gady (aligatory, kajmany, krokodyle),

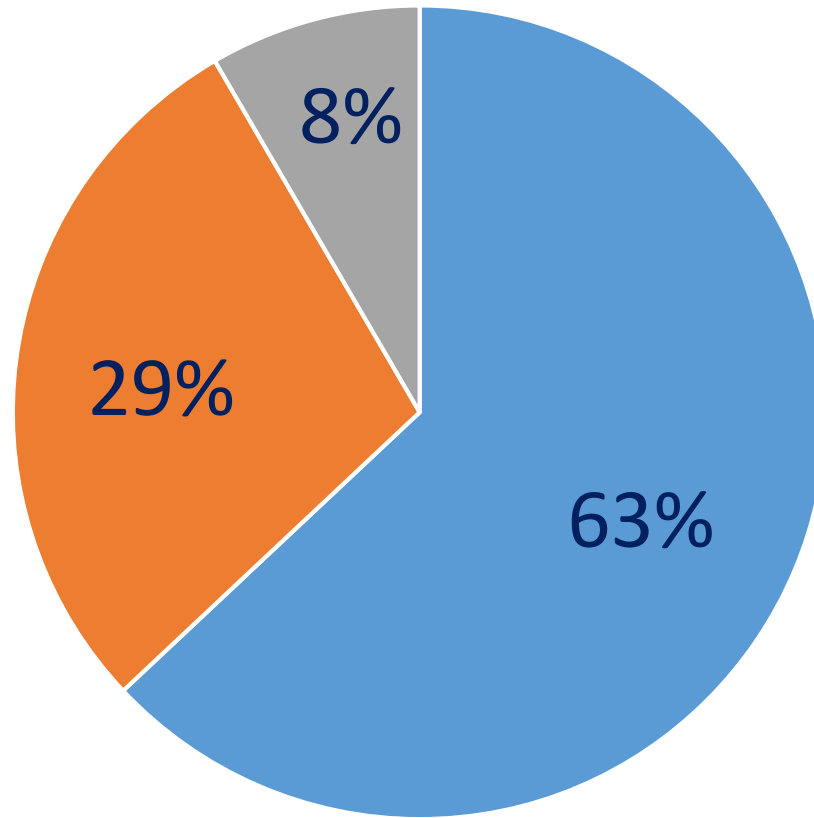
9 inne bezkręgowce,

40 algi;

Gatunki ryb najistotniejsze w akwakulturze światowej

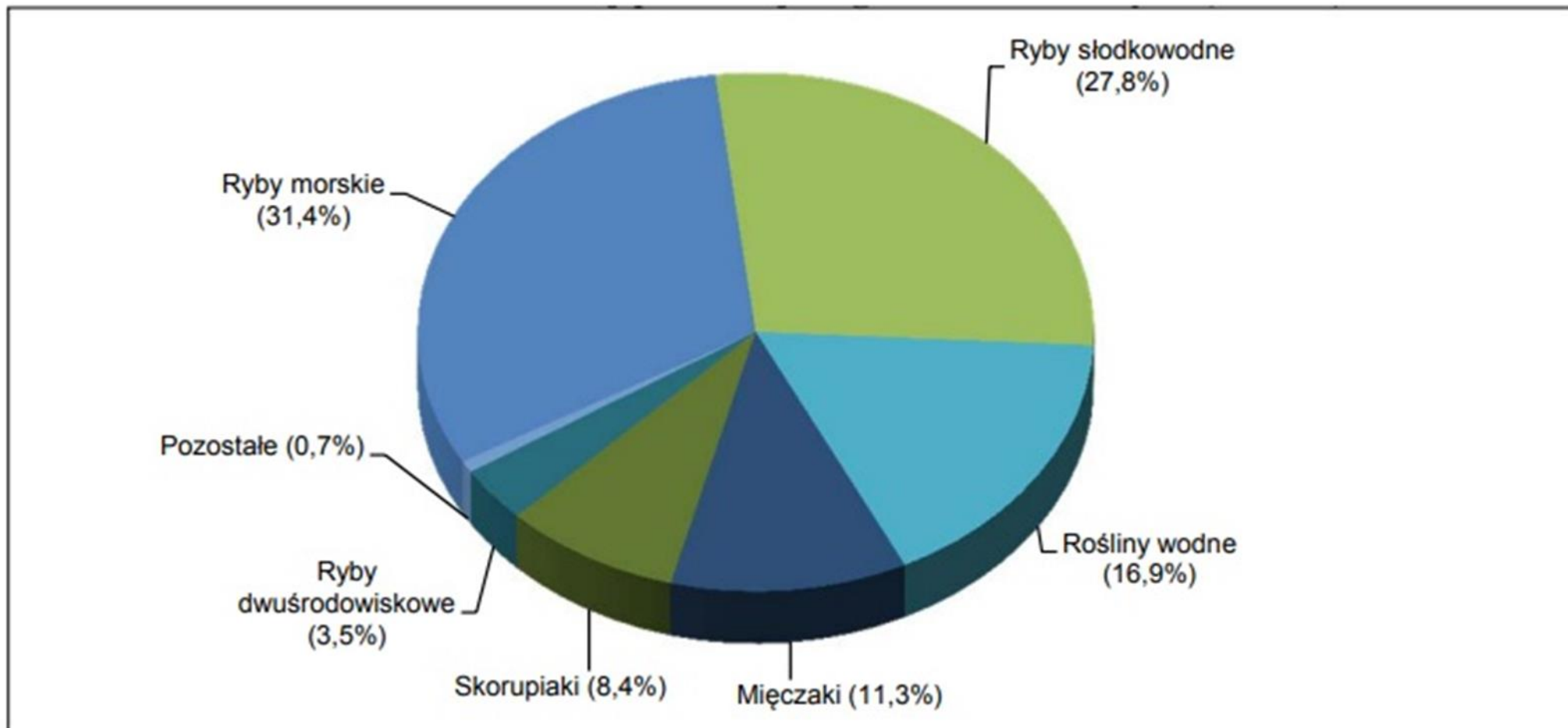
- Dominują ryby z rodziny **Cyprinidae (karpowate)**
 - Tołpygi 6,7 mln ton
 - Amur 4,3 mln ton
 - Karp 3,4 mln ton
 - Karp indyjski 3,4 mln ton
 - Panga 1,5 mln ton
- Łosoś atlantycki (*Salmo salar*) 1,4 mln ton
- Pstrąg 0,8 mln ton

Kto produkuje najwięcej ?



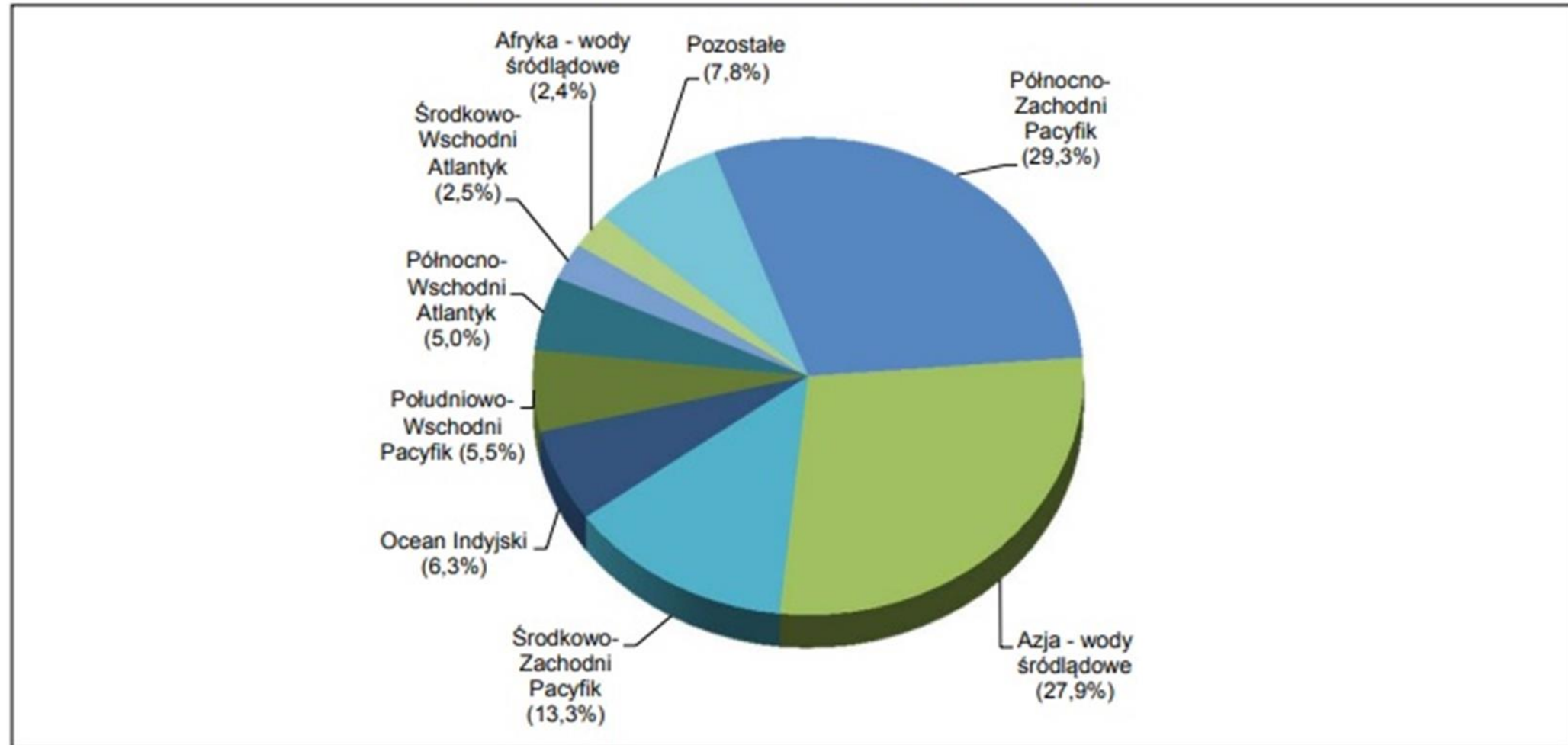
■ Chiny ■ Azja inne kraje ■ Pozostałe

Struktura światowej produkcji organizmów wodnych w 2022 r.



Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych FAO, Global Production by Production Source 1950–2022. FishSat. Pobrane 9 września 2024 z www.fao.org/fishery/en/statistics/software/fishstatj

Struktura światowej produkcji organizmów wodnych w podziale na obszary w 2022 r.



Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych FAO, Global Production by Production Source 1950–2022. FishSat. Pobrane 9 września 2024 z www.fao.org/fishery/en/statistics/software/fishstatj

Kto produkuje najwięcej ?

Procentowy udział poszczególnych regionów w produkcji akwakultury w 2020 r.

Region	zwierzęta	algi	wszystkie gatunki
Afryka	2,57 %	0,30 %	1,92 %
Ameryki	5,00 %	0,07 %	3,59 %
Azja	88,43 %	99,54 %	91,61 %
Europa	3,74 %	0,06 %	2,69 %
Oceania	0,26 %	0,03 %	0,19 %
ŚWIAT, tys. ton	87 500,9	35 077,6	122 578,5

Dlaczego produkcja w akwakulturach rośnie ?

- ✓ Ciągły wzrost zapotrzebowania na żywność;
- ✓ Ograniczenia połowowe w morzach i oceanach;
- ✓ Znaczny, wciąż niewykorzystany potencjał sektora;
- ✓ Duża elastyczność sektora umożliwiająca poszerzenie asortymentu produkcji;
- ✓ Potencjał rozwojowy dla nowych technologii w produkcji;
- ✓ Wzrost zapotrzebowania na niekonsumpcyjne produkty akwakultury;

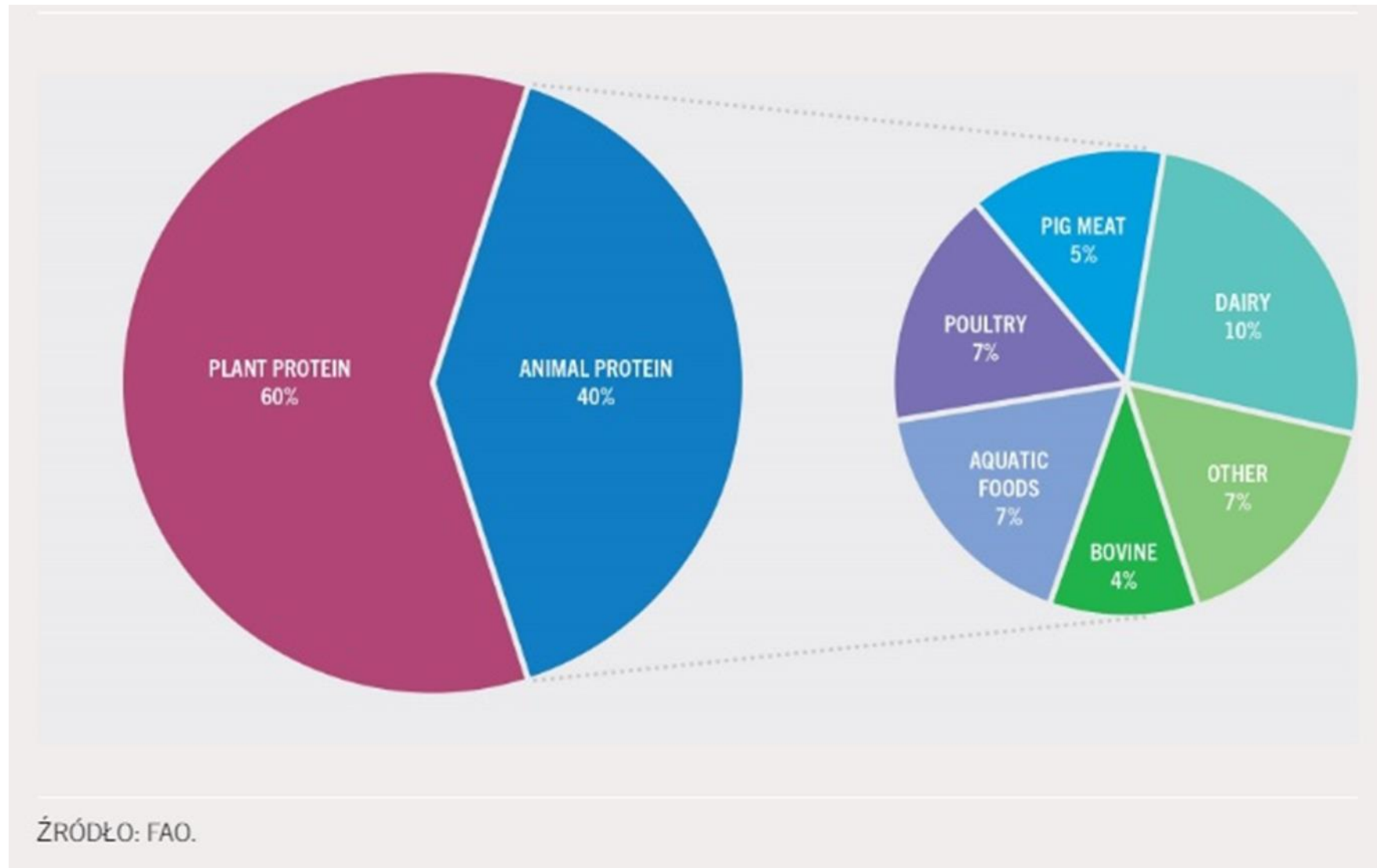
Akwakultura a inne działy produkcji zwierzęcej

W 2020 r. na świecie wyprodukowano:

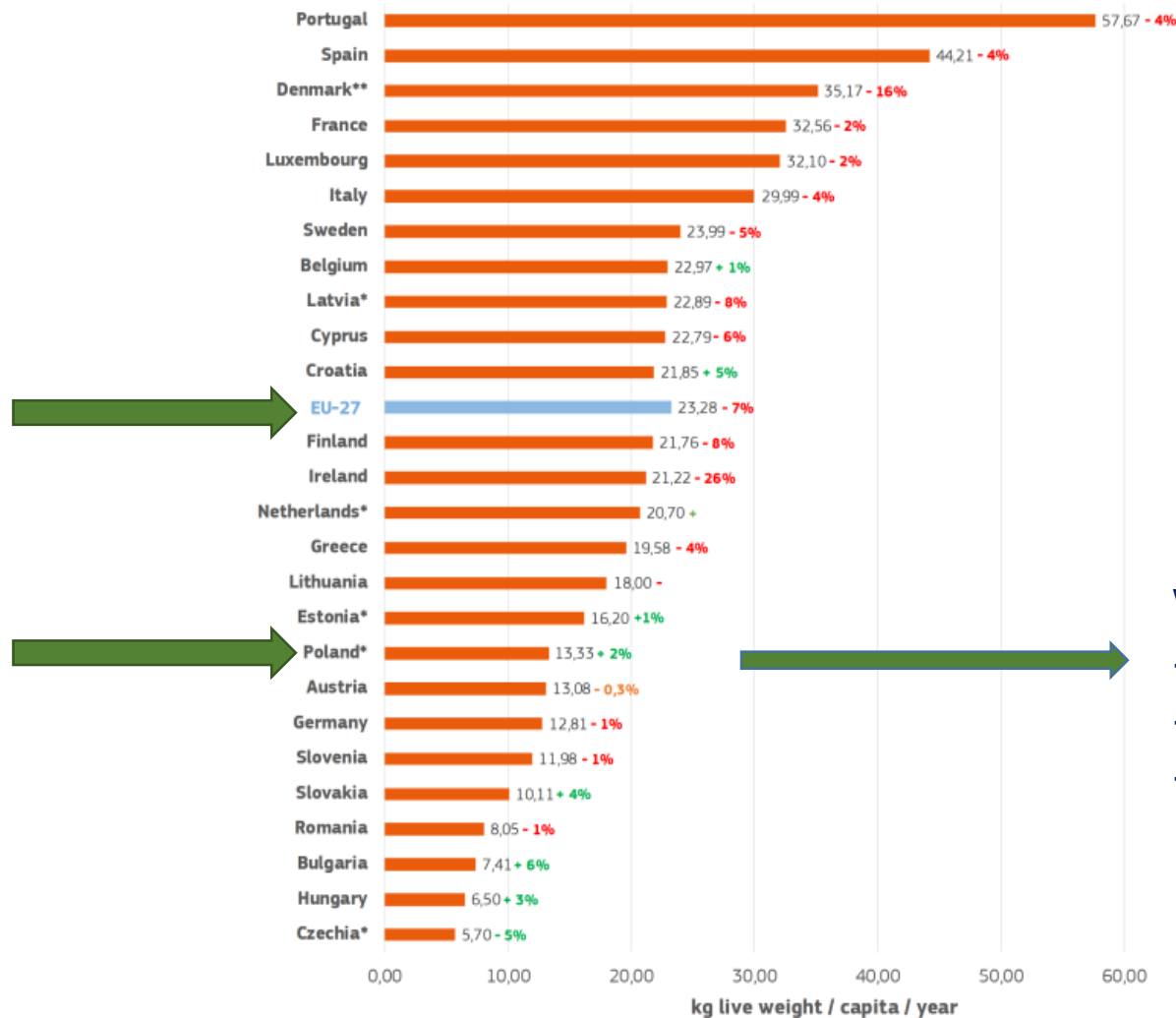
- 109,8 mln ton wieprzowiny
- 119,5 mln ton drobiu
- 67,9 mln ton wołowiny
- 9,9 mln ton baraniny
- 86,7 mln ton jaj

- 178 mln ton zwierząt akwakultury (w tym 157,4 mln ton do konsumpcji)
- 36 mln ton algi

Udział białka roślinnego i zwierzęcego w średnio dziennym spożyciu białka na świecie w 2019 r.



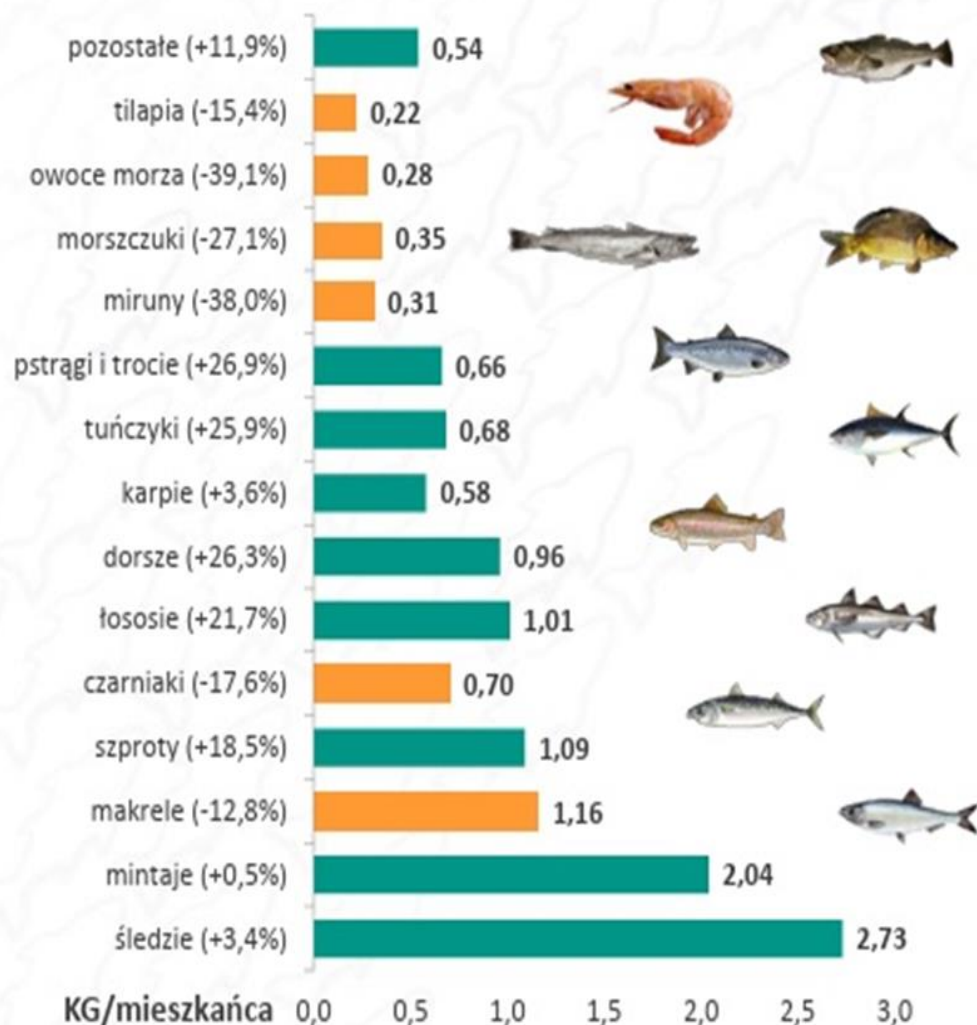
Spożycie ryb w krajach UE (kg/mieszkańca) w 2020 r.



W Polsce konsumujemy:

- ryby morskie (78,8%)
- ryby słodkowodne (17,8%)
- owoce morza (3,4%)

Spożycie ryb i owoców morza [2020 r.]



Spożycie ogółem w
Polsce 13,32 KG

+1,6%



Podaż produktów rybołówstwa na rynek krajowy wyniosła w 2020 r. 509,6 tys. t i była o 1,3% większa niż rok wcześniej.

Nieco większy był przyrost wielkości spożycia, które wyniosło 13,32 kg/mieszkańca.

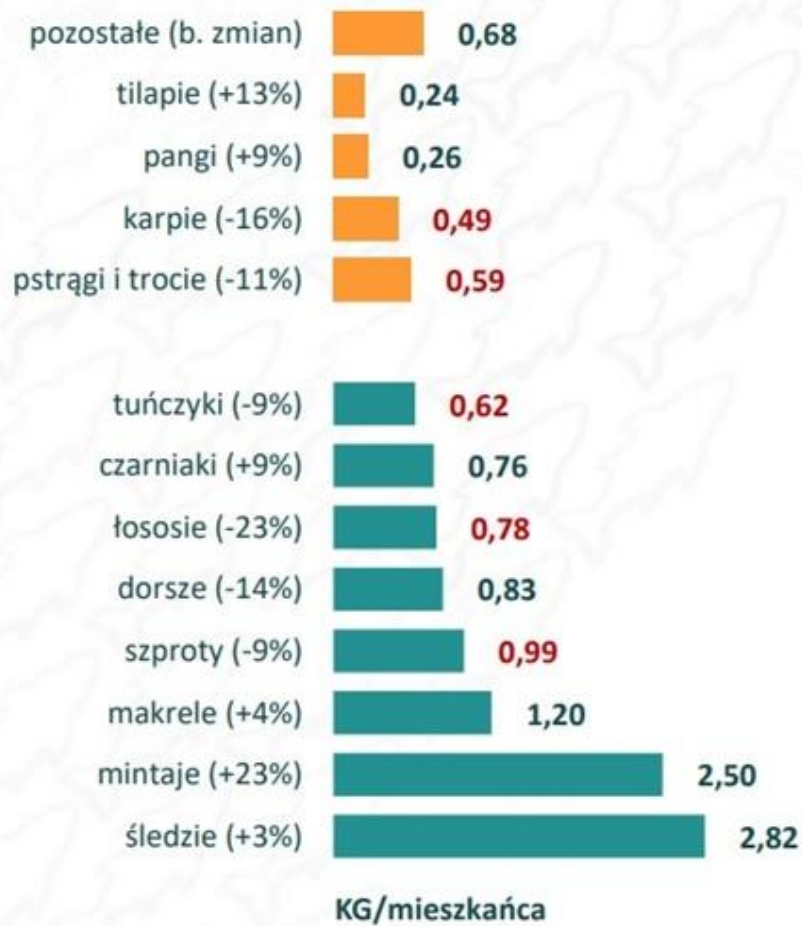
W konsumpcji dominują ryby morskie (80,1%), a ich spożycie w 2020 r. zwiększyło się o 3,9%. Konsumpcja ryb słodkowodnych stanowiła 17,8%, a owoców morza 2,1%.

W 2020 r. przeciętne wydatki gospodarstw domowych na zakup ryb i owoców morza wyniosły 130,32 PLN/osobę i były o 9,7% wyższe niż w roku poprzednim. Stanowiło to 3,2% wydatków na żywność i napoje bezalkoholowe ogółem.

Przeciętne wydatki na zakup mięsa i jego przetworów są ponad 7-krotnie wyższe.

W strukturze wydatków gospodarstw domowych przeważają przetwory i konserwy (34%), ryby wędzone, suszone i solone (23%), ryby świeże (23%) i ryby mrożone (17%).

Spożycie ryb i owoców morza, masa żywa ryb [2021 r.]



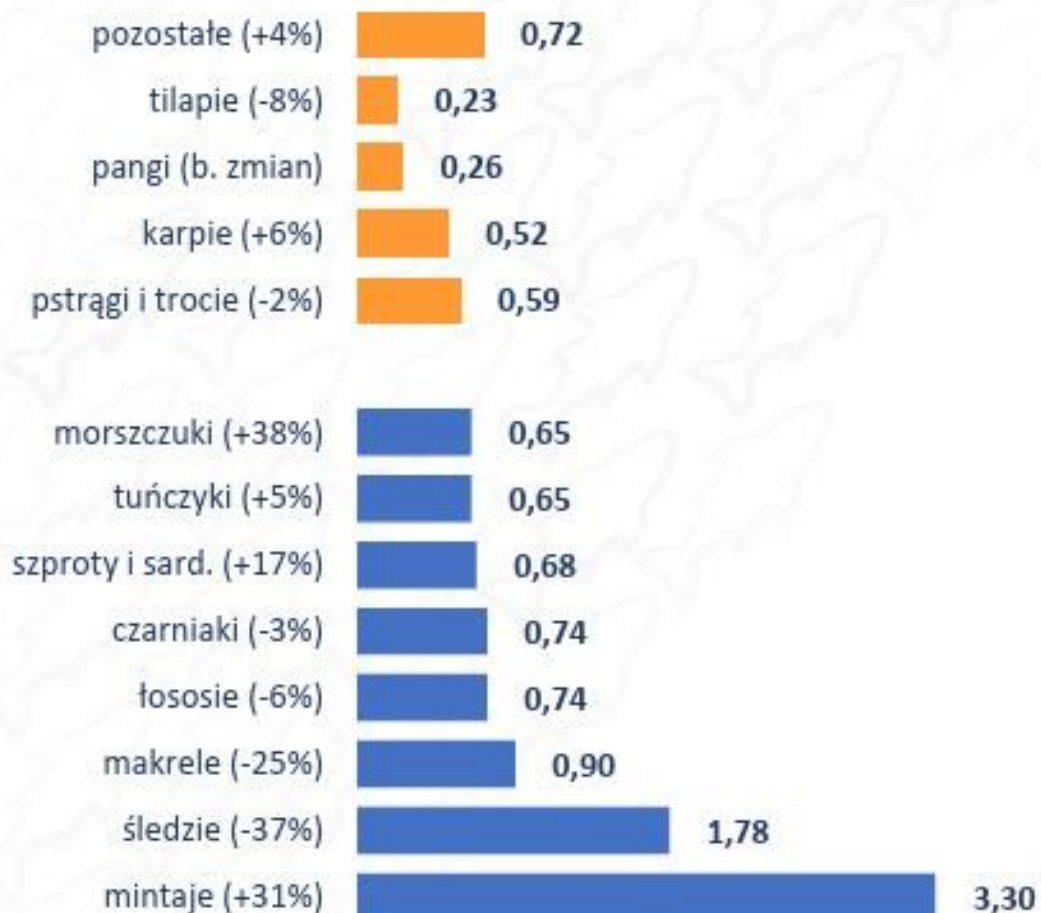
Tempo przyrostu wielkości spożycia jest w ostatnich dwóch latach większe niż podaży ze względu na bezwzględny spadek liczby ludności.

W konsumpcji dominują ryby morskie (80,2%), a ich spożycie w 2021 r. zwiększyło się o 8% (11,37 kg). Konsumpcja ryb słodkowodnych wyniosła 2,26 kg (spadek o 5%), a owoców morza 0,55 kg (wzrost o 21%).

Przeciętne wydatki na zakup mięsa i jego przetworów są ponad 7-krotnie wyższe.

W strukturze wydatków gospodarstw domowych przeważają przetwory i konserwy (34%), ryby wędzone, suszone i solone (23%), ryby świeże (23%) i ryby mrożone (17%).

Spożycie ryb, kg [2022 r.]



Spożycie ogółem
w Polsce w 2022 r.
wyniosło 13,68 KG

-4,1%

Krajowa podaż ryb, owoców morza oraz ich przetworów wyniosła w 2022 r. 517 tys. t i była o 4,5% mniejsza niż przed rokiem.

W konsekwencji spadku liczby ludności w Polsce dynamika spadku spożycia w przeliczeniu na mieszkańca była nieco mniejsza niż podaży i wyniosła 4,1% (13,68 kg).

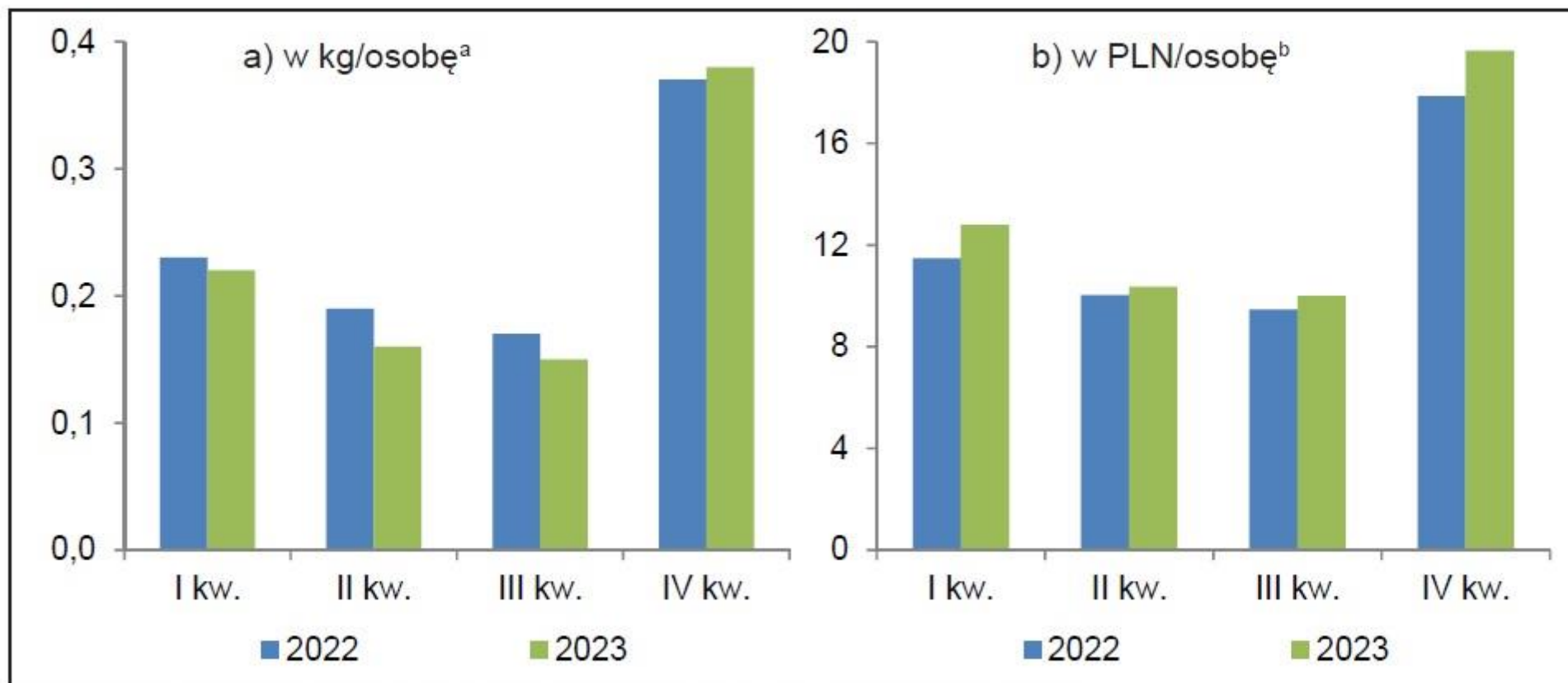
W konsumpcji dominują ryby morskie (79,5%), których spożycie zmniejszyło się w porównaniu z 2021 r. o 4,7%. Zdecydowanie mniejszą rolę odgrywają ryby słodkowodne (16,9%, wzrost spożycia o 1,8%) oraz owoce morza (3,5%, spadek spożycia o 12,7%).

Zmiany w spożyciu ryb w Polsce

- W latach **2021–2023**:
 - - spożycie przeciętnie ryb i owoców morza wyniosło **13,7 kg/mieszkańca** i było o 6,5% większe niż średnio w latach 2018-2020;
 - - największy spadek spożycia odnotowano w przypadku dorszy, które obniżyło się o 33%.
 - - o ok. 14% spadła konsumpcja makrel i ryb płaskich, a o 10% śledzi i karpi.
 - - wzrost spożycia takich gatunków jak mintaj, morszczuk, miruna czy owoce morza wyniósł **20–36%**.
 - - popyt na pstrągi tęczowe i inne zwiększył się o **13%**.
 - - konsumpcji dominują ryby morskie (81,6%);
 - - mniejszą rolę odgrywają ryby słodkowodne (14,7%) oraz owoce morza (3,7%).
- W 2023 r. nastąpił wzrost konsumpcji karpi (z 0,52 do 0,56 kg/os.) oraz pstrągów (z 0,59 do 0,70 kg/os.).
- Szacuje się, że w **2024 r.** przeciętne spożycie produktów rybnych może wynieść w Polsce ok. **13,5 kg/mieszkańca**, tj. o 1% mniej niż rok wcześniej.

Rozkład rocznego spożycia ryb w Polsce

Przeciętne miesięczne wydatki i spożycie ryb
i przetworów rybnych według kwartałów w latach 2022–2023



^a bez przetworów i konserw z ryb i owoców morza, ^b wszystkie produkty

Źródło: obliczenia IERiGŻ PIB na podstawie niepublikowanych danych GUS-u.

Systemy produkcji w akwakulturach

Static



Carps pond

System z wykorzystaniem pokarmu naturalnego przez zwierzęta

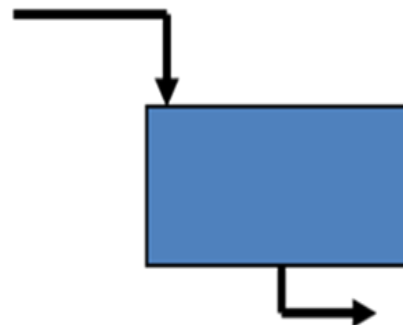
Open



Cages, pens

Konstrukcje pływające

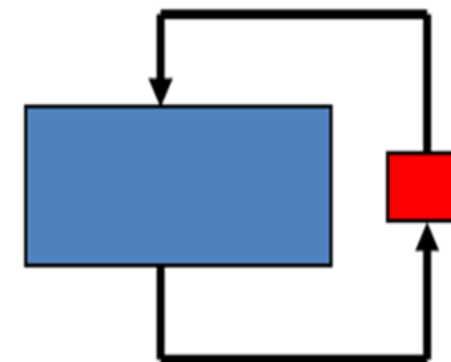
Semi- closed



Tanks, ponds

Zbiorniki, stawy ziemne lub betonowe – przepływ wody

Closed



Recirculating

System w pełni kontrolowany

Akwakultura ryb w Europie - produkcja według gatunków

Łosoś	- rocznie ok.	1,5 mln ton
Pstrąg tęczowy	- rocznie ok.	200 tys. ton
Troć	- rocznie ok.	100 tys. ton

Karp - ok. 60 tys. ton

Najwięksi producenci karpia w UE to: **Polska**, Czechy,
Niemcy, Węgry

Produkcja karpia - na początku XXI wieku (w tonach)



POLSKA AKWAKULTURA

Wyłącznie śródlądowa (na razie)

Dwa systemy produkcji

– niskointensywny

(produkcja ryb w stawach ziemnych typu karpiego) wykorzystujący naturalną; produktywność środowisk stawowych, znaczący udział w diecie ryb ma pokarm naturalny, rozwijający się w stawie, ryby dokarmiane są głównie zbożami bądź granulatami, polikultury: drapieżne (szczupak, sandacz, sum europejski, boleń, miętus), roślinożerne (amur biały, tołpyga biała i pstra), reofilne (jaź, świnka, certa, kleń, brzana), inne (lin, karaś, sieja, peluga), dekoracyjne (karp koi, karaś lin, złota orfa).

- intensywny

bazujący na tuczu ryb paszami dedykowanymi; chów i hodowla ryb łososiowatych, jesiotrowatych i sumów afrykańskich oraz produkcja materiału zarybieniowego; obiekty hodowli ryb charakteryzuje mniejszy areał oraz większe zaangażowanie techniczne i technologiczne; woda używana do hodowli ryb jest wykorzystywana w systemie przepływowym.



Karp (*Cyprinus carpio*)



Pstrąg tęczowy (*Oncorhynchus mykiss*)

akwakultura ekstensywna

Stawy karpiove – ok. 62,5 tys. ha
pow. ewidencyjnej.

Dane Głównego Geodety – 86,3
tys. ha

Liczba podmiotów – 920

Produkcja ryb konsumpcyjnych –
ok. 24 tys. ton

Wartość sprzedanych ryb
konsumpcyjnych – ok. 182 mln

Liczba produkowanych gatunków
ryb konsumpcyjnych – 16

POLSKA AKWAKULTURA

akwakultura intensywna

Urządzenia do chowu i hodowli
ryb (Tory wodne, baseny
tuczowe, przegrody, sadze,
systemy recyrkulacyjne, inne) -
750 tys. tys. m³

Liczba podmiotów – 170

Produkcja ryb konsumpcyjnych –
ok. 21 tys. ton

Liczba produkowanych gatunków
ryb konsumpcyjnych – 12

Wartość sprzedanych ryb
konsumpcyjnych – ok. 266 mln

Gatunki najważniejsze w **polskiej** akwakulturze

• Karp	18 tys. ton (I miejsce w Europie)
• Pstrąg tęczowy	15 tys. ton
• Tołpyga	600 ton
• Karaś	380 ton
• Amur	370 ton
• Sum afrykański (systemy zamknięte)	300 – 350 ton
• Jesiotr	300 ton
• Inne (w tym łososie)	600 ton

Karp (*Cyprinus carpio*)

Pochodzenie - rejon Morza Kaspijskiego

Udomowienie - Chiny - V wiek p.n.e



Europa - ok. 350 r. p.n.e.

Polska - XI – XII wiek

Pstrąg tęczowy (*Oncorhynchus mykiss*)

Pochodzenie - Ameryka Północna

Na teren Europy sprowadzony ok. 1882 r. z Ameryki Północnej

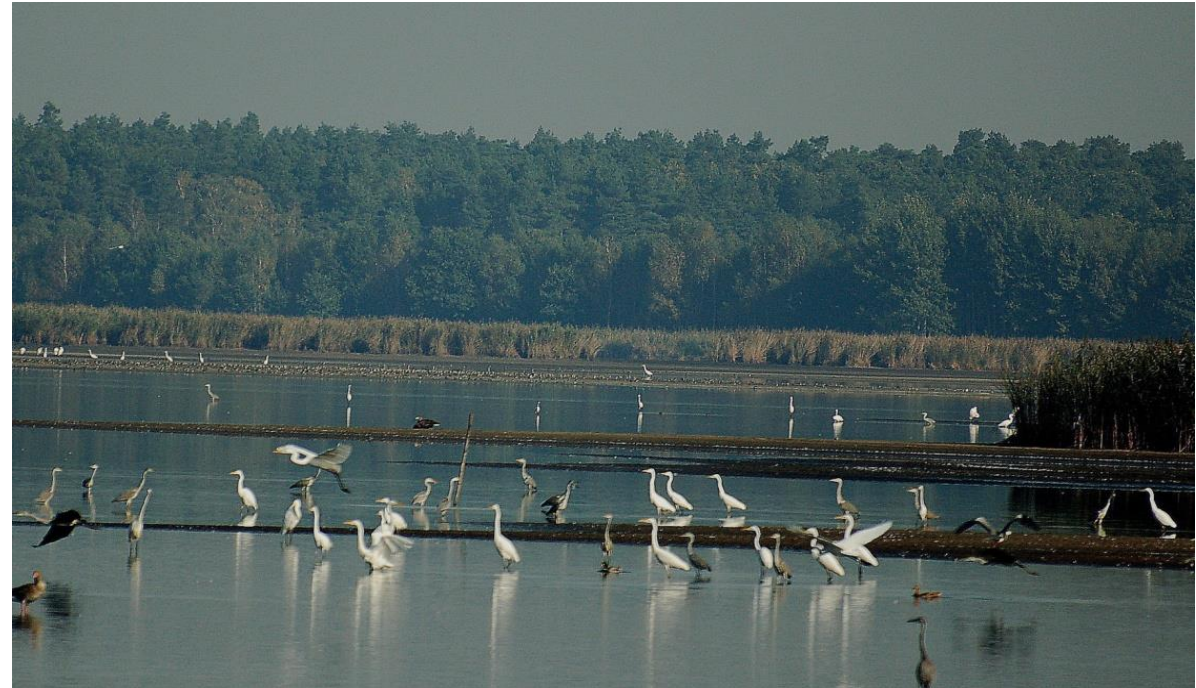
Kilka lat później obecny na terenie Galicji i zaboru pruskiego



Stawy typu karpiego to istotny element przyrody

Przykład - Stawy Milickie. Założone przez cystersów w XIII wieku. Największy w Europie ośrodek hodowli karpia, również największy w Polsce rezerwat przyrodniczy i jeden z cenniejszych ośrodków ornitologicznych w Europie – **ok. 6 tysięcy hektarów**

Od 1996 r. objęte ochroną w ramach konwencji ramsarskiej. Wpisane na listę Living Lakes.



Nie tylko karp - klasyfikacja rybacka (użytkowa)

grupy ryb tak zwanych dodatkowych:

- Drapieżne (sum, szczupak, sandacz)
- Łososiowate (pstrąg tęczowy)
- Karpowate:
 - tradycyjnie hodowane (lin, karaś)
 - roślinożerne (amur, tołpyga)
 - reofilne (jaź, boleń, brzana, świnka)
- Jesiotry
- Ryby ozdobne (formy barwne)

Gatunki ryb spożywane w Polsce



Szczupak



Sum



Karaś pospolity



Tołpyga



Jesiotr



Amur biały

Podstawowe problemy w polskich akwakulturach tradycyjnych

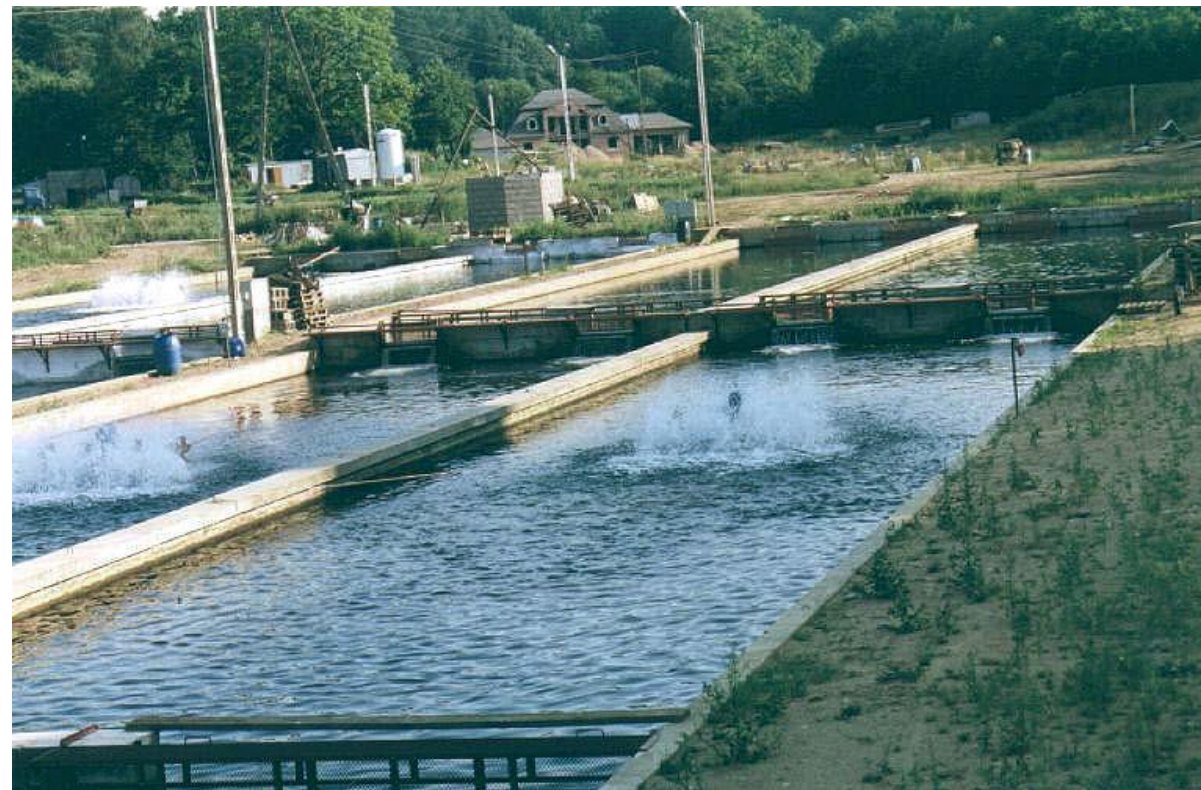
- Zasoby wodne
- Choroby
- Rybożercy i inne szkodniki
- Problemy rynkowe (kumulacja sprzedaży, zanik tradycji, presja dotycząca sprzedaży żywych ryb, konkurencja zagraniczna)



Obiekty hodowli ryb łososiowatych



Stawy ziemne



Stawy betonowe

Nowoczesne systemy z układami recyrkulacji wody w układzie zamkniętym – produkcja łososi – wody głębinowe słone o podwyższonej termice

Firma Jurrastic Salmon (woj. pomorskie)



Podstawowe pojęcia

- **Tarło naturalne** – bez żadnej ingerencji człowieka w warunkach środowiska naturalnego
- **Tarło naturalne kontrolowane** – w warunkach stworzonych przez człowieka, zbliżonych do naturalnych bądź w wylęgarni. Bez pozyskiwania ikry czy mlecza. Może być wspomagane przez stymulację ryb
- **Tarło sztuczne** - warunki stworzone przez człowieka. Stymulacja. Pozyskiwanie produktów płciowych

Uwolniony embryon ryb to tzw. wylęg



Kategorie (klasy) wiekowe ryb

- Wylęg
- Wylęg podniesiony (aktywnie pływająca larwa)
- Wylęg podchowany (wiek od kilku do kilkunastu dni)
- Narybek letni (wiek ok. 4 – 6 tygodni)
- Narybek jesienny (wiosenny) lub palczaki (wiek ok. 4 – 6 miesięcy)
- Kroczyki (dwulatki gatunków sumowatych i karpiowatych)
- Ryby starsze (n – latki)
- Tarlaki (selekty)

Karp towarowy tzw. handlówka



Autor utworu:

Martyna Batorska



CC BY 4.0

Materiał jest udostępniony na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa CC BY 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pl>

Materiał opracowany w związku z realizacją projektu „Zrównoważony Kampus SGGW - kształcenie na rzecz branż kluczowych ” nr FERS.01.05-IP.08-0067/23

