



# „Przyszłość Akwakultury”

Warlity Wielkie k. Ostródy

16-18 czerwca 2026



Fundusze Europejskie  
dla Rybactwa



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską





*Foto. Roman Kujawa*



# PTAKI a AKWAKULTURA

prof. dr hab. inż. Roman Kujawa  
**ekspert biolog, specjalista ds. akwakultury**

Katedra Ichtiologii i Akwakultury  
Wydział Bioinżynierii Zwierząt UWM w Olsztynie



Fundusze Europejskie  
dla Rybactwa



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



# Zagadnienia



*Foto. Roman Kujawa*

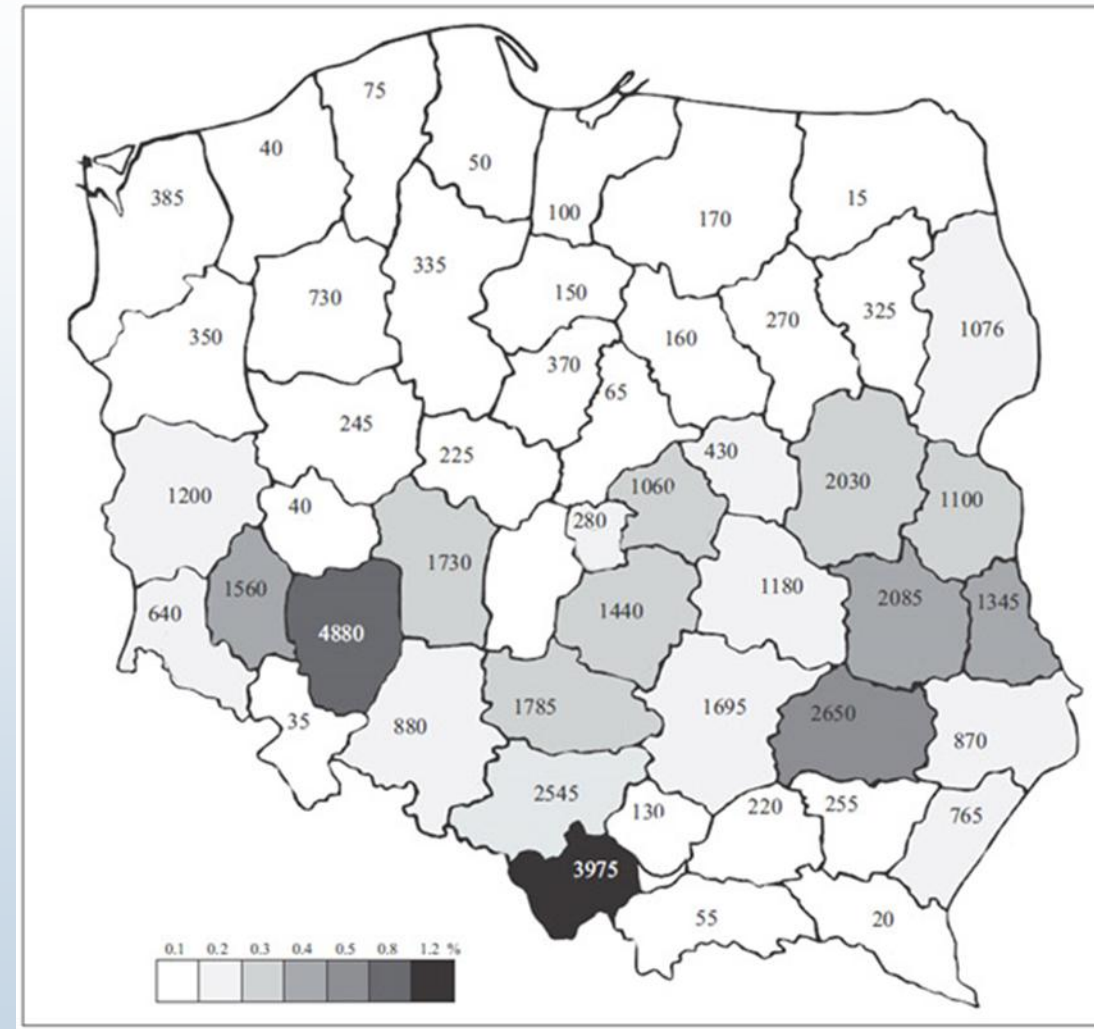
- Krótka charakterystyka gospodarki stawowej,
- Wpływ ichtiofagów na populację ryb,
- Ryby jako żywiciele pośredni pasożytów ptaków,
- Udział ptaków w kolonizacji zbiorników wodnych przez ryby.



*Foto. Roman Kujawa*

# Wody śródlądowe w Polsce stanowią około 0,6 mln ha

- Powierzchnia Polski – 312 696 km<sup>2</sup>
- Jeziora - 300 tys. ha (jeziorność 0,9%),
- Rzeki i potoki - 139 tys. ha
- Zbiorniki zaporowe - 60 tys. ha
- Stawy karpowe - 81 tys. ha
- Zalewiska i starorzecza - 40 tys. ha.



Udział powierzchni stawów (%) rybnych w powierzchni województwa oraz całkowita powierzchnia stawów w poszczególnych woj. (ha)

# Stawy ziemne

- Akweny o powierzchni od kilku arów do kilkuset ha,
- Udział w ogólnej produkcji - około 53%,
- Stawy karpiove - około 71 tys. ha. pow. ewidencyjnej (około 63 tys. ha. pow. produkcyjnej)
- Liczba produkowanych gatunków ryb konsumpcyjnych - 22



*Foto. Roman Kujawa*



*Foto. Roman Kujawa*

# Udział stawów poszczególnej wielkości w produkcji

| Klasa wielkości (ha) | Liczba     | Udział w powierzchni (%) | Udział w produkcji (%) |
|----------------------|------------|--------------------------|------------------------|
| Do 5                 | 172        | 0,6                      | 1,4                    |
| 6-50                 | <b>407</b> | 14,2                     | 17,1                   |
| 51-100               | 109        | 13,4                     | 14,9                   |
| 101-500              | <b>115</b> | <b>39,7</b>              | <b>42,2</b>            |
| 501-1000             | 15         | 17,7                     | 18,0                   |
| ponad 1000           | 3          | 14,4                     | 6,4                    |



*Foto. Roman Kujawa*

# Użytkowanie stawów

- **Stałe użytkowanie stawów** - Polega na stałym rybackim corocznym użytkowaniu stawów.
- **Przemienne użytkowanie stawów** - Polega na zmiennym, rybackim i rolniczym, użytkowaniu stawów. Ta metoda stosowana jest obecnie rzadko, głównie w stawach o złym stanie wodno-melioracyjnym i zdrowotnym obsad ryb.
- **Łowiska wędkarskie** – Jest to nowa forma produkcji, stosowana głównie do celów podniesienia rentowności gospodarstwa. To stawy rybne oraz różnego typu jeziorka, rzadziej wydzielone odcinki cieków, wyrobisk mineralnych (głównie piaskarnie i glinianki), zagospodarowywane pod kątem sportowo-rekreacyjnego lub komercyjnego połowu ryb.

# Główne walory stawów

- Kompleksowa gospodarka wodna: **głównie retencyjna** i przeciwpowodziowa;
- **Ochrona środowiska naturalnego: siedliska aqua fauny i flory;**
- Korzyści gospodarczo-hodowlane: pojenie i mycie zwierząt, chów kaczek i gęsi, pozyskiwanie trzciny, roślin wodnych, planktonu dla akwarystów, nawadnianie działek, upraw, sadów, odmulanie dna i użyźnianie osadami nieużytków, napęd młynów itp.
- Rekreacja, wędkarstwo i sporty wodne: letnie i zimowe;
- Walory estetyczno-kulturowe: stawy parkowe, pałacowe, klasztorne, centra handlowe, wypoczynkowe, sakralne itp.;
- Aktywizacja zawodowa i korzyści ekonomiczne: w skali mikroregionu.



# Produkcja karpia

- Produkcja karpia w Unii Europejskiej relatywnie nie jest duża i w latach 2020–2025 wyniosła blisko 70-80 tys. ton rocznie,
- Spośród 25 państw członkowskich UE gatunek ten hodowany jest tylko w 18 krajach (głównie słowiańskich, z Polską, Czechami, Rosją, Białorusią, Litwą i Ukrainą na czele),
- Około 97% produkcji karpia w Europie pochodzi z sześciu krajów, w tym największy udział od wielu lat pochodzi z Polski (26,9%), Czech (26,1%) oraz Węgier (15,1%).

<https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/>

# Ryby dodatkowe w polikulturze z karpem

- Zwiększają ogólną produkcję ryb, poprzez pełniejsze wykorzystanie pokarmu naturalnego w porównaniu z obsadą jednogatunkową,
- Zwiększają ofertę handlową gospodarstwa, mogą być testem czystości wody, podnosi kulturę rybacką,
- Ryby dodatkowe są cennym materiałem zarybieniowym, a ich produkcja nie wymaga dodatkowych nakładów na inwestycje stawowe.

# Ryby dodatkowe hodowane w stawach w obsadach mieszanych z karpem lub w monokulturach do narybku letniego to:



- Ryby drapieżne – szczupak, sum europejski, sandacz,
- Ryby karpiowate – hodowane tradycyjnie: karaś pospolity, lin, złota orfa;
- Roślinożerne: amur biały, tołpyga biała i pstra;
- Reofilne: jaź, boleń, kleń, certa, brzana, świnka.
- Ryby kolorowe: jaź orfa, karp koi, kolorowy lin,
- Do produkcji ryb dodatkowych w **monokulturze** mogą być wykorzystane **duże magazyny lub zimochowy** karpiowe, natomiast do chowu w **polikulturze** z karpem, głównie **stawy towarowe, rzadziej kroczkowe**, ze względu na gorsze warunki pokarmowe i trudniejsze warunki odłowu.



# Ryby kolorowe



*Foto. Roman Kujawa*



*Foto. Roman Kujawa*



*Foto. Roman Kujawa*



*Foto. Roman Kujawa*



*Foto. Roman Kujawa*

# Czynniki wpływające na liczebność i różnorodność gatunkową ptaków wodnych i błotnych na stawach rybnych



- Wielkość kompleksu stawowego,
- Najbliższe otoczenie stawów,
- Obecność innych zbiorników wodnych (jeziora, zbiorniki zaporowe, mokradła)



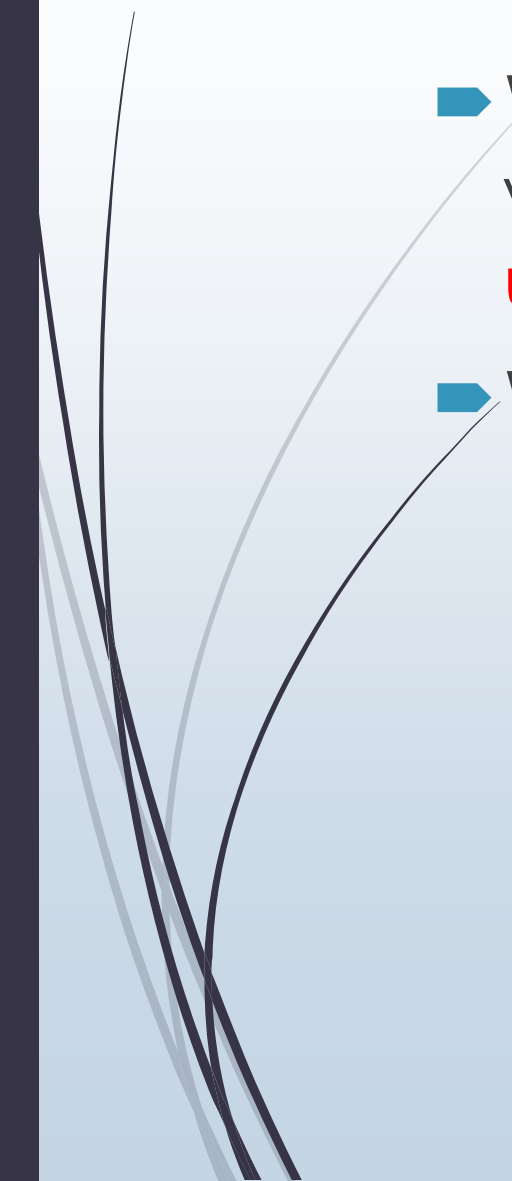
*Foto. Roman Kujawa*



*Foto. Roman Kujawa*

# Konfliktowe ptaki

- Największe konflikty powodują gatunki rybożerne, głównie **kormoran, czapla siwa, czapla biała, tracz nurogęs** i perkoz dwuczuby,
- Inne – ze względu na rzadkość występowania (bielik, rybołów), małe dzienne zapotrzebowanie pokarmowe (rybitwy), czy też mały udział ryb w pokarmie (rybitwy, różne gatunki mew i inne gatunki perkozów) – nie powodują dużych strat w hodowli ryb,

- 
- 
- ➡ Według użytkowników rybackich ptaki oprócz wyjadania ryb powodują również ich **uszkadzanie i narażają ryby na stres,**
  - ➡ W rezultacie ryby:
    - ➡ słabiej żerują,
    - ➡ gorzej rosną,
    - ➡ są podatne narażone na choroby.

# Kormoran

- Obecność na stawach hodowlanych kormoranów odżywiających się **głównie narybkiem i krocziem karpia** przyczynia się do zmniejszenia rentowności produkcji ryb;

**Zakres uprawnionych działań przeciwko tym stratom w przypadku obiektów hodowlanych powinien umożliwiać ograniczanie presji ptaków rybożernych na ryby**



*Foto. Roman Kujawa*



*Foto. Roman Kujawa*

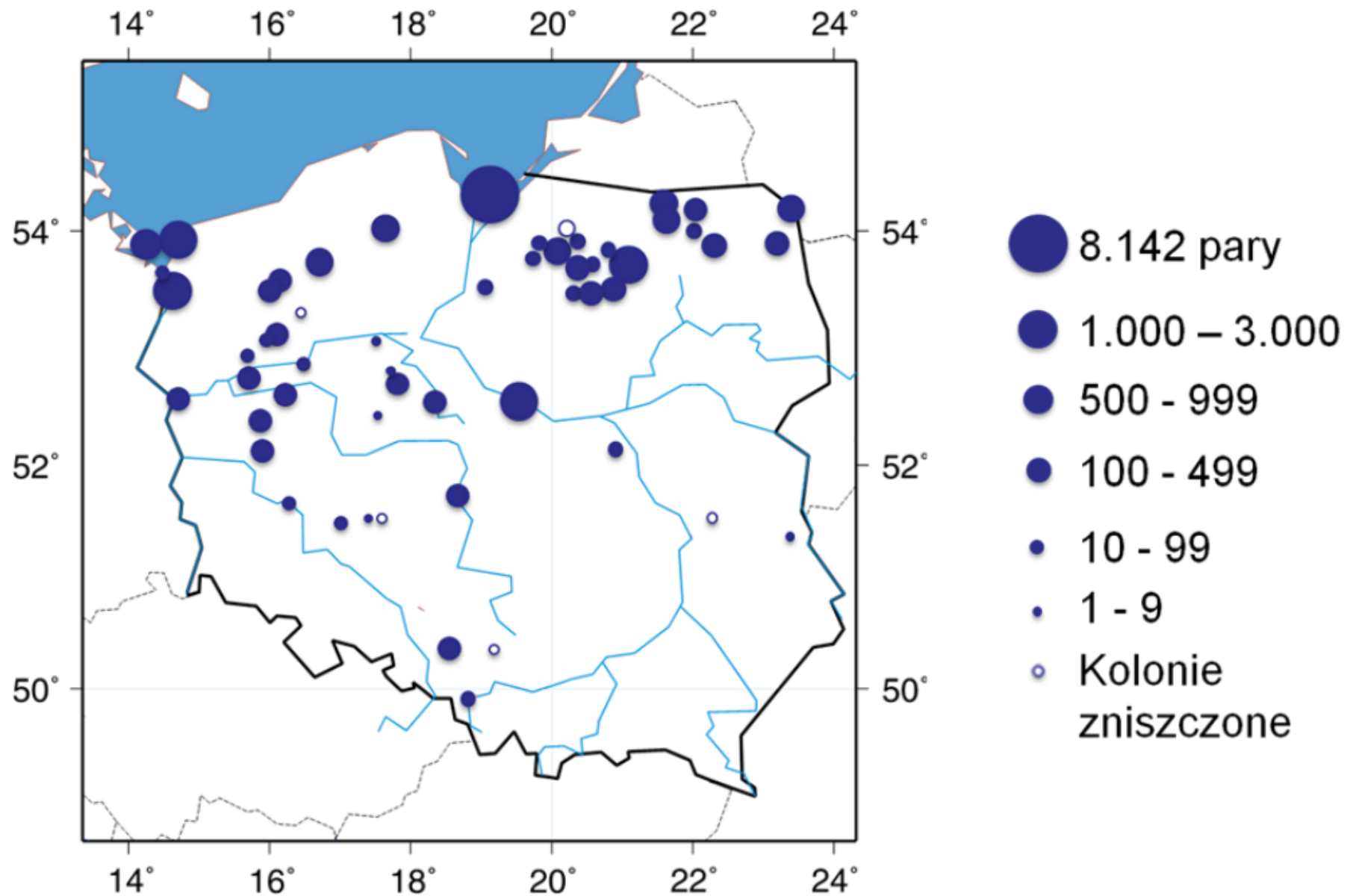
**Liczebność lęgowa:** Szacuje się ją na ok. 25 000 – 30 000 par lęgowych.

**Kolonie:** Największa kolonia w Europie (i jedna z największych na świecie) znajduje się w Kątach Rybackich na Mierzei Wiślanej (ok. 6–8 tys. par).

**Trend:** Po fazie gwałtownego wzrostu w latach 90., populacja ustabilizowała się. Coraz więcej kormoranów pozostaje w Polsce na zimę (nawet do 50 tys. osobników).

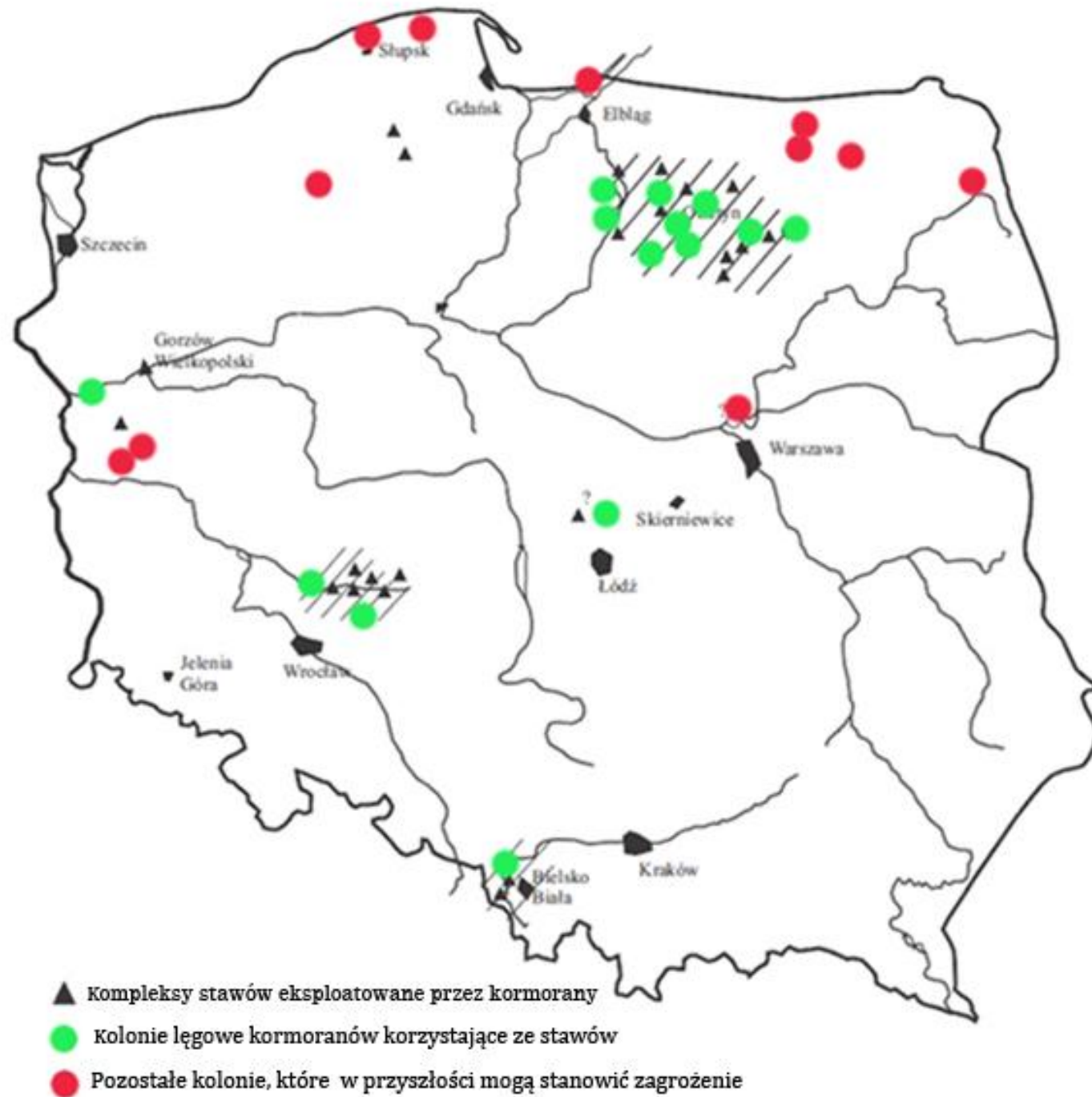
# Preferencje pokarmowe kormorana

- Objęty ochroną częściową z wyjątkiem stawów uznanych za obręby hodowlane,
- Pobyt na terenie Polski trwa około 200 dni,
- Odżywia się wyłącznie rybami: **średnio 0,4 kg/dzień co daje w ciągu 200 dni - 80 kg,**
- Para kormoranów z 2 młodymi może zjeść w ciągu sezonu prawie 285 kg ryb, co daje **8550 ton ryb**



Rys. 1. Mapa rozmieszczenia kolonii lęgowych kormorana w Polsce w 2010 roku

# Rozmieszczenie miejsc konfliktu między rybakami i kormoranami w Polsce



Published in 2013

## Fish predation by the great cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis*)

Maria Boström

### Najcięższe potwierdzone ofiary to:

- węgorz - 458 g,
- lin - 642 g,
- sandacz - 736 g,
- szczupak - 956 g.

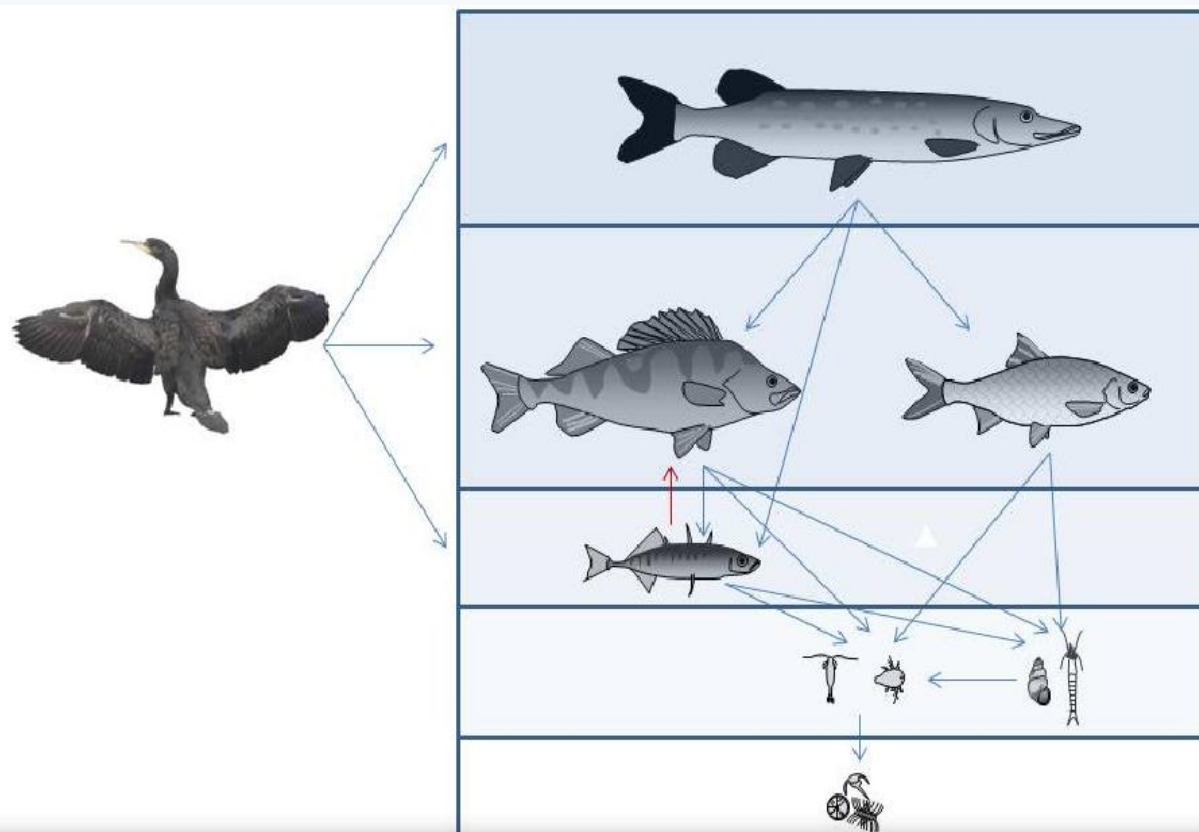


Figure 1. Cormorants within a Baltic Sea food web (very simplified in the figure) can affect the community on several trophic levels. Red arrow indicates predation on larvae. (Illustrations by Anna Gårdmark).



**Figure 10.9** Cormorants can sometimes compete directly with fishermen for the same species and sizes of fish. Photograph taken from Fishing Club Bohinj presentation to INTERCAFE.

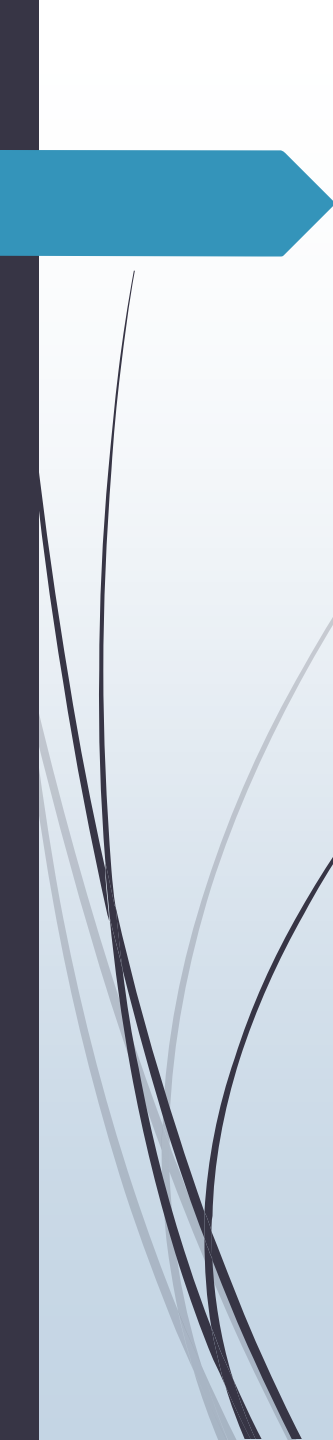
# Wpływ stanu troficznego wód na rozmieszczenie kormoranów

- Stan troficzny (wydajność oparta na dostępności składników odżywczych) wpływa na rozmieszczenie kormoranów,
- Najniższą liczbę kormoranów odnotowuje się na wodach oligotroficznym (tj. o niskiej zawartości składników odżywczych),
- Wysokie zagęszczenie kormoranów obserwuje się na zbiornikach charakteryzujących się dużą trofią,
- Największe zagęszczenie kormoranów odnotowuje się na obiektach stawowych.

# Negatywny wpływ kormorana na gospodarkę jeziorową

wg Krzywosza i in (2009) to:

- **Konsumpcja ryb** znacznie już przewyższająca wielkością połowy rybackie;
- Olbrzymia ilość ofiar z racji ich małych rozmiarów. Ofiary kormorana są około 10 razy mniejsze niż w połowach rybackich i kilkukrotnie mniejsze niż w połowach wędkarskich;
- **Awersja do leszcza** pogłębiająca jego niepożądaną dominację w jeziorach;
- Kormoran, prócz wyjadania znaczącej ilości ryb, negatywnie wpływa na skład gatunkowy ichtiofauny jeziorowej (poprzez awersję do leszcza), w znacznym stopniu odpowiada za spadek efektywności zarybień,

- 
- Stosunkowo **duży udział** w diecie kormorana **gatunków drapieżnych i innych cennych** prowadzi do zubożenia bioróżnorodności wód;
  - **Spadek efektywności zarybień**, które są w coraz większym stopniu formą dokarmiania kormorana, i w coraz mniejszym stopniu spełniają zamierzone cele;
  - Poddaje ryby nadmiernemu **stresowi**,
  - **Okalecza** (często śmiertelnie) ryby nie podjęte, wybiera i kaleczy ryby tkwiące w sieciach, uszkadza sieci, **przyczynia się do rozprzestrzeniania chorób i pasożytów ryb**,
  - **Niszczy roślinność** w zajmowanych koloniach i na ich obrzeżach i wpływa też eutrofizująco na penetrowane przez siebie wody.



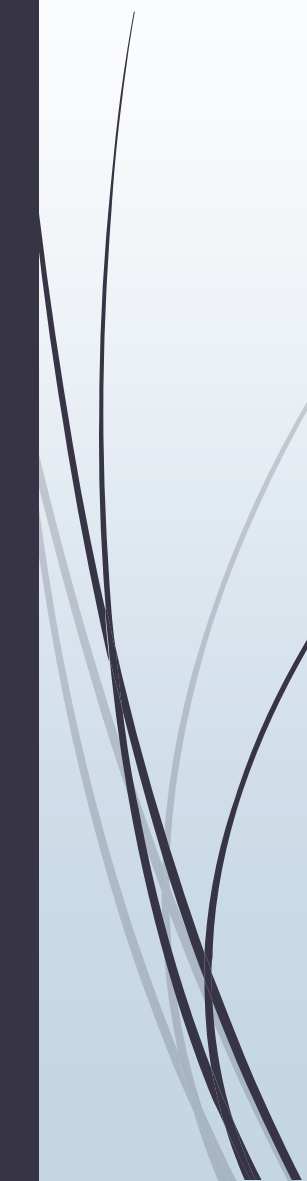
*Foto. Roman Kuljawa*



*Foto. Roman Kuja*

# Główną szkodą gospodarczą jest zmniejszenie wielkości przychodów, wynikające z:

- Zmniejszenie wielkości połowów,
- Zmniejszenie skuteczności zarybień (straty w materiale zarybieniowym),
- Zmniejszenie naturalnej reprodukcji (przez żerowanie na tarlakach),
- Zmniejszenie wielkości eksploatowanych stad,
- Zmniejszenie skuteczności połowowej niektórych typów narzędzi (płoszenie i wyjadanie ryb bezpośrednio z sieci)
- Zmniejszenie wartości złowionych ryb (uszkodzenia, choroby),
- Straty w narzędziach połowowych (uszkodzenia sieci)

- 
- 
- W celu dokładnego zbadania wpływu kormoranów na gospodarkę rybacką przeanalizowano w Europie 105 spraw dotyczących wypłat rekompensat za straty poniesione w rybostanie.
  - Poddane analizie gospodarstwa wykazały roczny obrót w wysokości około 154 mln Euro.
  - **Straty związane z obecnością i wyżerowywaniem ryb przez kormorany wyceniono na około 17 mln Euro, czyli straty stanowiły 11% rocznego obrotu.**



# Reducing the conflict between Cormorants and fisheries on a pan-European scale

REDCAFE

Final Report





## Cormorant-fisheries conflicts in Carp pond areas in Europe and Israel

an INTERCAFE overview



Photograph—INTERCAFE

**cost**  
EUROPEAN COOPERATION  
IN SCIENCE AND TECHNOLOGY



## Essential Social, Cultural and Legal Perspectives on Cormorant-fisheries Conflicts



Photograph—INTERCAFE

**cost**  
EUROPEAN COOPERATION  
IN SCIENCE AND TECHNOLOGY

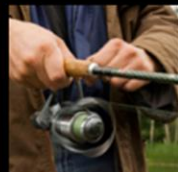
# Sposoby ograniczania strat

- Stosowane są **33 różne sposoby ograniczania szkód powodowanych** przez kormorany (**w tym najwięcej, bo 28 używanych na stawach hodowlanych**),
- Opis wraz z krótkim podsumowaniem ich wad, zalet i kosztów podaje **raport REDCAFE** (Carss 2004),
- Należy pamiętać o tym, że nie zawsze można skutecznie zastosować każdą z prezentowanych metod i że ich wybór powinien być poprzedzony analizą kosztów i spodziewanych zysków.



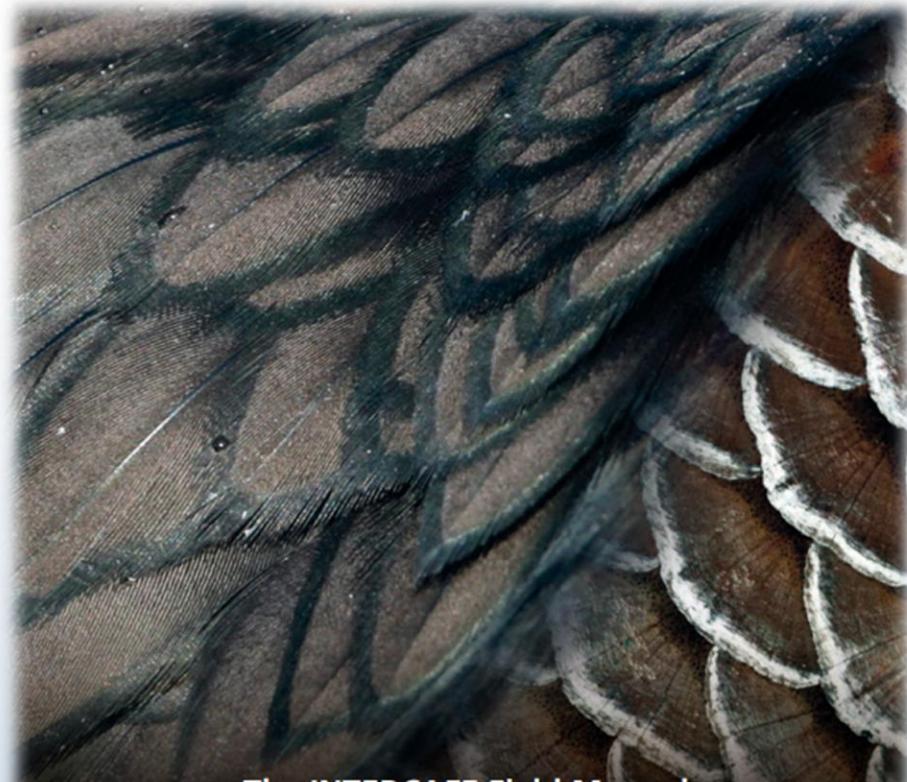
## The INTERCAFE Cormorant Management Toolbox

Methods for reducing Cormorant problems at European fisheries



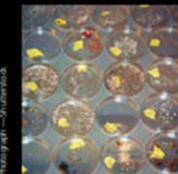
Photograph — Shutterstock

**cost**  
EUROPEAN COOPERATION  
IN SCIENCE AND TECHNOLOGY



## The INTERCAFE Field Manual

Research methods for Cormorants, fishes,  
and the interactions between them



Photograph — Shutterstock

**cost**  
EUROPEAN COOPERATION  
IN SCIENCE AND TECHNOLOGY

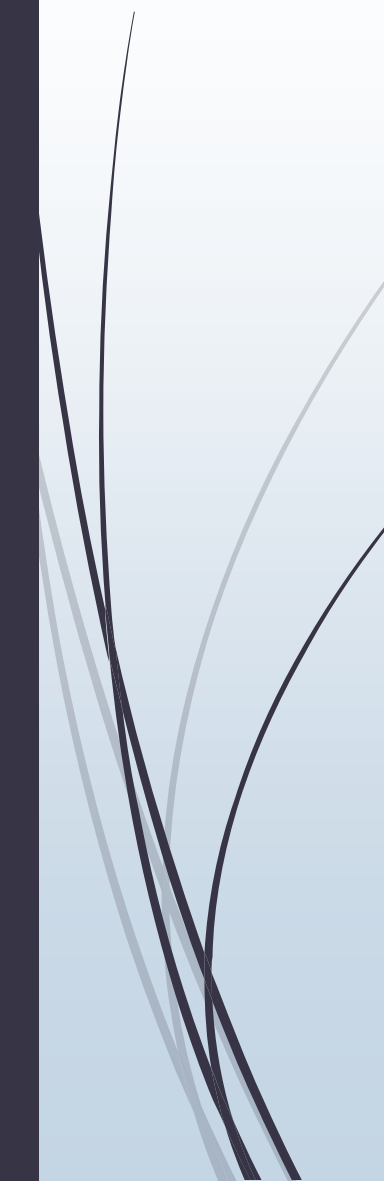
# Metody ochrony stawów przed ptakami rybożernymi !!!!

## Polepszenie siedlisk dla ryb

- Renaturalizacja siedlisk,
- Wprowadzanie sztucznych schronień

## Działania z zakresu gospodarowania populacjami ryb

- Zmiany w sposobie zarybień,
- Wpływ na strukturę gatunkową ryb,
- Zmiana zagęszczenia obsad w stawach (stosowane są dwie, przeciwstawne metody np.: w Austrii hodowcy (zwiększają zagęszczenie obsad stawów karpowych, podczas gdy w Niemczech odwrotnie)

- 
- 
- **Lokowanie** najbardziej wrażliwych stad w pobliżu miejsc o zwiększonej aktywności ludzi
  - **Buforowanie** populacji ryb (mieszanie ryb cennych z rybami mało cennymi)
  - **Zmniejszenie** gęstości zarybienia oraz opóźnienie przenoszenia narybku do otwartych stawów
  - W Irlandii i Wielkiej Brytanii stosuje się pływające swobodnie po powierzchni wody sieci o gęstym oczku (10 cm),
  - **Grodzenie** mniejszych powierzchni na dużych stawach do czasu aż ryby nie podrosną.



*Foto. Roman Kujawa*



*Foto. Roman Kujawa*

# Utrudnianie kormoranom dostępu do żerowisk

- Całkowite **pokrycie stawów drobną siatką** (o oczku nawet poniżej 20 cm) lub równoległymi linami,
- Koszt bardzo wysoki (nawet 20.000 Euro/ha), ale nawet dziesięcioletnia trwałość (trochę ograniczona wystąpieniami ekstremalnych warunków pogodowych) czyni koszt roczny bardziej przystępnym.
- **Stosowane w praktyce tylko do niewielkich stawów (do 20 ha) i z cennymi gatunkami hodowanych ryb),**
- Całkowite pokrycie stawów siatką o dużym oczku (5 – 10m), (siatka niebieska i zielona jest gorsza od białej)
- Częściowe pokrycie stawów siatką o gęstym oczku (20 cm) lub stosowanie zanurzonych klatek.



*Foto. Roman Kujawa*



*Foto. Roman Kujawa*

# Modyfikacja siedlisk i gospodarka rybacka

Działania długofalowe mające na celu zmniejszenie dostępności ryb:

- **Sztuczne schronienia dla ryb:** Umieszczanie pod wodą konstrukcji (np. zatopionych drzew, rur), które pozwalają rybom ukryć się przed atakiem z góry.
- **Usuwanie miejsc spoczynku:** Likwidacja martwych drzew i pali wystających z wody, na których kormorany odpoczywają i suszą pióra.
- **Zarządzanie zarybianiem:** Zmiana terminów zarybiania (np. unikanie okresów intensywnej migracji ptaków) oraz zwiększanie rozmiaru wpuszczanych ryb powyżej preferencji pokarmowych kormorana.

# Metody odstraszania (nieletalne)

Mają na celu uczynienie stawu „nieatrakcyjnym” dla ptaków:

- ➡ **Akustyczne**: Armatki hukowe, petardy oraz systemy emitujące odgłosy ptaków drapieżnych lub sygnały alarmowe kormoranów.
- ➡ **Wizualne**: Lasery (szczególnie skuteczne przy słabym świetle), strachy na wróble, balony z oczami drapieżników oraz lustra.
- ➡ **Wykorzystanie psów**: Według dokumentów unijnych, patrolowanie brzegów przez przeszkolone psy (np. Border Collie) jest jedną z najskuteczniejszych metod płoszenia.

# Płoszenie kormoranów, bez ich zabijania

- Patrolowanie terenu,
- Metody akustyczne,
- Metody wizualne,
- Metody kombinowane



*Foto. Roman Kujawa*



*Foto. Roman Kujawa*



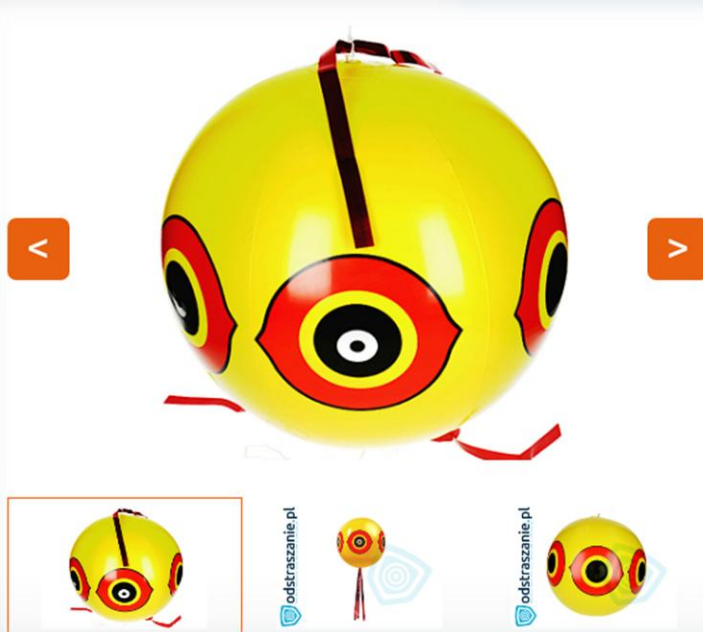
*Foto. Roman Kujawa*

# Birdstop

## MULTISOUND



## Odstraszacz ptaków. Balon odstraszający



## Odstraszacz na ptaki SCARYBIRD. Latawiec na ptaki

★★★★★ Ocena 5 / 5 (opinii: 1)





*Foto. Roman Kujawa*

# Dji Enterprise Stacja dokująca DJI Dock 2



<https://megadron.pl/pl>



<https://megadron.pl/pl>



<https://pl.aliexpress.com/item/1005010653147223.html?>

# Środki regulacyjne (zgody na odstępstwa)

- Na mocy art. 9 Dyrektywy Ptasiej, państwa członkowskie mogą stosować środki drastyczniejsze, jeśli inne metody zawiodły:
- **Odstrzał redukcyjny** - Stosowany punktowo w celu wzmocnienia efektu płoszenia (ptaki uczą się, że huk armatki wiąże się z realnym zagrożeniem).
- **Olejowanie jaj** - Pokrywanie jaj w koloniach lęgowych substancjami blokującymi dostęp powietrza, co ogranicza przyrost populacji bez porzucania gniazd przez dorosłe osobniki.
- **Finansowanie** - W Polsce hodowcy mogą ubiegać się o dofinansowanie na środki ochrony przed szkodnikami w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rybactwa (FER)

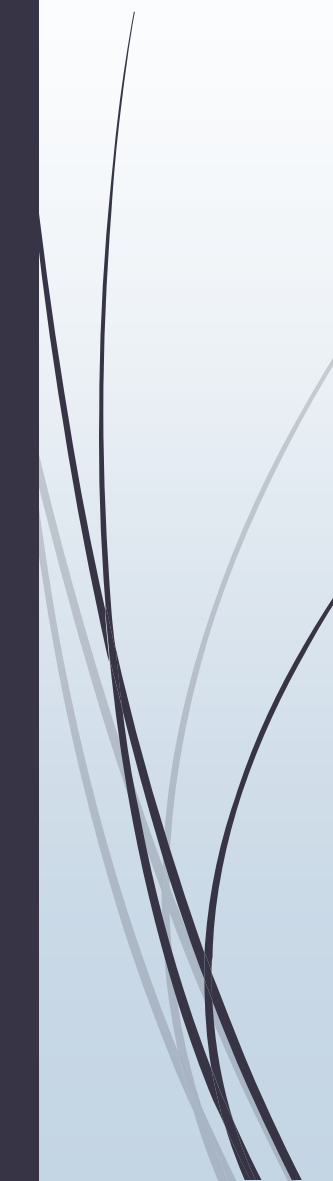
# Odstrzał kormoranów

- Odstrzał w celu zmniejszenia populacji kormoranów
- **Strzela się do:**
  - żerujących ptaków,
  - do ptaków odpoczywających na noclegowiskach
  - stosunkowo rzadko, nawet w koloniach lęgowych.

**Odstrzał w celu płoszenia, Koszty odstrzału kormoranów - w przypadku wynajęcia myśliwego, wynoszą około 120 Euro za ptaka (szacunki z Francji).**

## **Metoda ta jest jednak bardzo kontrowersyjna.**

- Według OTOP-u Ochrony Ptaków, kormorany gniazdujące w koloniach nad morzem nie powinny być płoszone ani odstrzeliwane, jak również na stawach z dopłatami wodno-środowiskowymi odstrzał nie powinien być możliwy.
- Odstrzał ptaków może być skuteczny przez dłuższy okres wówczas, gdy na danym obszarze występują stabilne populacje ptaków, gdy jest ich niewiele oraz gdy ograniczony jest dopływ ptaków z innych obszarów.
- W bardzo atrakcyjnych miejscach obfitujących w pokarm, strzelanie do kormoranów jest mało skuteczne ze względu na migrację ptaków (we Francji, Niemczech i Austrii).
- Zastrzelone ptaki były szybko zastępowane nowymi,

- 
- 
- Strzelanie często zmienia tylko rozmieszczenie kormoranów na danym terenie zamiast zmniejszać ich liczbę.
  - Strzelanie do kormoranów w celu zmniejszenia ich liczby na danym terenie praktykowane jest tylko w kilka krajów Europy (Francji, Niemcy, Danii, Włoszech, Szwecji, Czechach oraz Polsce).
  - Skuteczność tej metody ograniczania populacji kormoranów przynosi efekty tylko wtedy, gdy populacje ptaków są stabilne i zastrzelone ptaki nie są szybko zastępowane nowymi.
  - Odstrzały prowadzone na dużą skalę w Bawarii oraz Francji nie przyniosły zamierzonych efektów.
  - Nie spowodowały zmniejszenia się liczby kormoranów ani obniżenia poziomu konfliktów.

# Działania skierowane przeciwko lęgom

- Zapobieganie powstawaniu nowych kolonii,
- Niszczzenie lub zamiana jaj,
- Redukcja lokalnej populacji lęgowej



*Foto. Roman Kujawa*

# Pokarm czapli siwej

- Dienne zapotrzebowanie pokarmu wynosi 0,33-0,5kg.
- W pokarmie czapli siwej zdecydowanie dominują drobne ryby, których udział wynosi około 90%,
- Przyjmując średnie dzienne zapotrzebowanie czapli na pokarm 0,35 kg, liczba dni - 240 łącznie czaple zjadają (tylko dorosłe) prawie **2000 ton ryb**
- Brak jest dokładniejszego rozeznania wielkości populacji ptaków młodych, jeszcze nie gniazdujących .



*Foto. Roman Kujawa*

**Czapla siwa - W latach 2020–2023 populację szacowano na 11 117 – 11 705 par lęgowych.**

# Czapla biała



**W 2023 roku odnotowano ponad 1100 par lęgowych**

Liczebność populacji czapli białej określono na poziomie kilku tysięcy osobników.

# Pokarm bielika

- Wielkość populacji **w Polsce 1700-1900 par**
- Dobowe zapotrzebowanie bielika na pokarm, to ok. 0,5 kg w przypadku mięsa ssaków lub ptaków i ok. 0,8 kg w przypadku mięsa rybiego.
- **Ryby stanowią około 70% składu pokarmu** i były to głównie: leszcz, ponadto szczupak, płoć, okoń i wzdreńga
- W okresie, gdy jeziora są zamrożone udział ryb jest znikomy lub go brak, dominują zaś ptaki wodne i padlina.



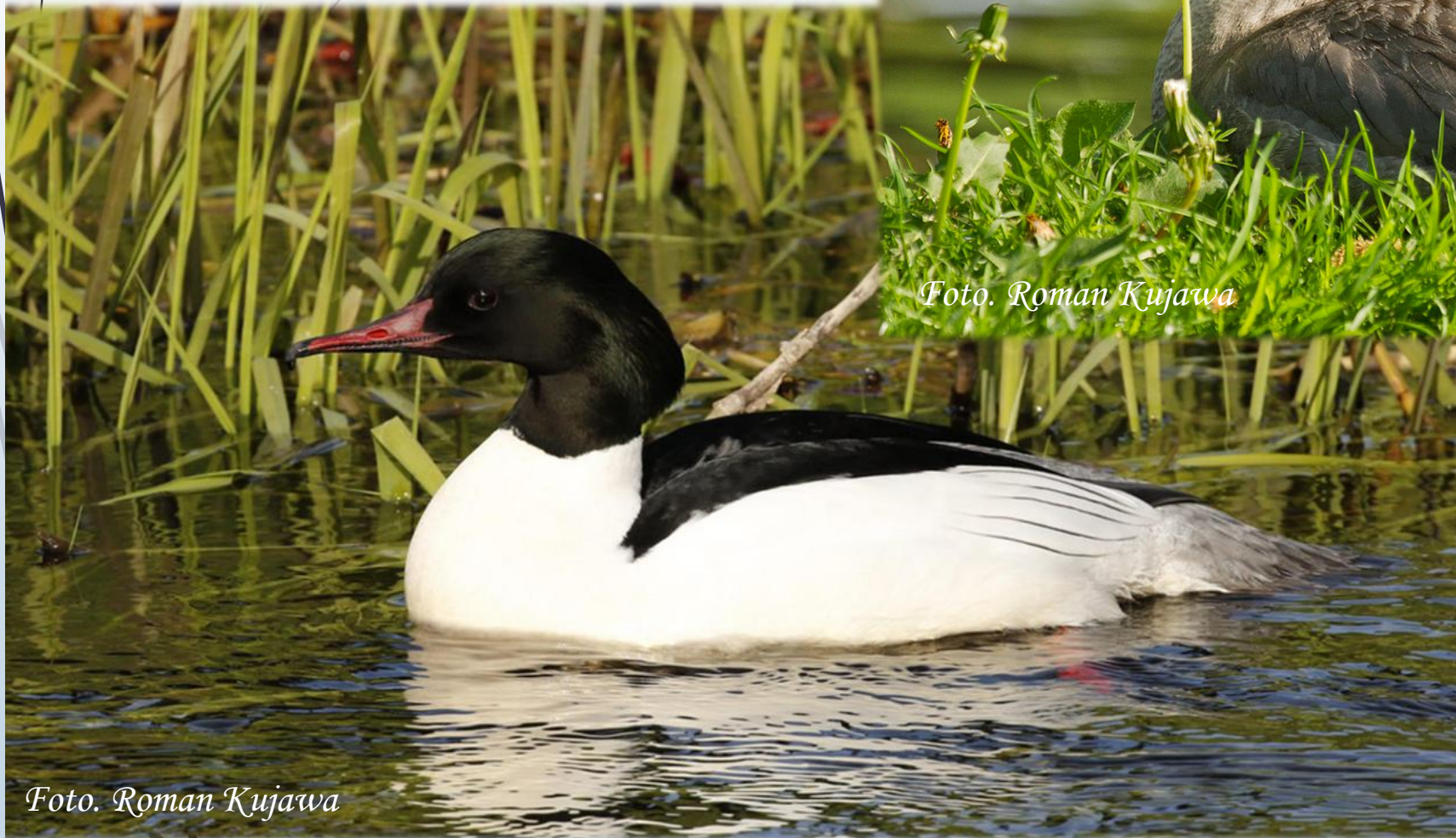
*Foto. Roman Kujawa*

# Ilość spożywanego pokarmu

- ❑ Do wyliczeń przyjęto że bielik odżywia się rybami przez 8 miesięcy czyli 240 dni.
- ❑ W tym czasie ryby stanowią ok. 70% spożywanej biomasy.
- ❑ Bieliki jedząc pokarm mieszany zjadają ok. 650 g ryb /dzień/na dorosłego ptaka.
- ❑ Biorąc powyższe dane bieliki (nie licząc młodych) zjadają **rocznie 592 tony ryb**

# Tracz nurogęs

- Populację szacuje się na ok. 2 500 – 3 500 par lęgowych. W diecie przeważają ryby,
- Dobowe zapotrzebowanie, to ok. 0,3kg/dobę.
- Ptaki przebywają na terenie Polski zwykle około 8 miesięcy, czyli 240 dni.
- Biorąc powyższe dane tracje nurogęsie (nie licząc młodych) zjadają **rocznie 504 tony ryb**
- W przypadku łagodnych zim - cały rok
- **Nie mylić nurogęsia ze szlacharem (traczem długodziobym) który w Polsce jest skrajnie nieliczny (zaledwie ok. 30–50 par lęgowych, głównie na wybrzeżu).**



*Foto. Roman Kujawa*



*Foto. Roman Kujawa*

# Pokarm rybołowa

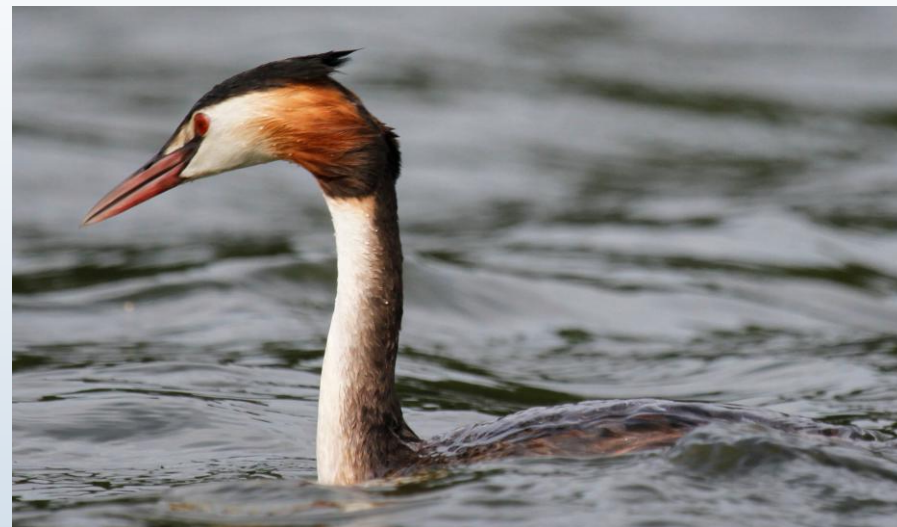
- Rybołów jest wybitnym ichtiofagiem, którego pokarm stanowią niemal wyłącznie schwytane żywe ryby:
  - 60% zdobyczy rybołowa stanowi leszcz,
  - pozostała część przypada na okonia, lina i karpia.
- Jego ofiary mogą mieć wielkość od 7 do 57 cm,
- Ich przeciętna masa to około 200 g.
- Dienne zapotrzebowanie pokarmowe rybołowa ocenia się na 0,3 – 0,8 kg (wyższa wartość dotyczy ptaków mających pisklęta).
- Wielkość zapotrzebowania pokarmowego pary rybołowów wraz z trójką piskląt, od przylotu do odlotu, to ok. 140 -170 kg ryb.



*Foto. Roman Kujawa*

# Perkoz dwuczuby

- Wielkość populacji w Polsce to ok. 30-50 tys. par,
- Ptaki przebywają na wodach śródlądowych Polski to ok. około 210 dni (od kwietnia do października),
- Najbardziej rybożerny wśród perkozów i najczęściej spotykany na naszym terenie.  
**Połyka ryby o długości do 20 cm,**
- Dienne zapotrzebowanie pokarmowe jednego osobnika to ok. 0,2 kg, przy czym 80% tego stanowią ryby (pozostała część przypada na owady wodne, kijanki itp.)
- Biorąc powyższe dane perkozy dwuczube **zjadają rocznie 3360 ton ryb**



# Inne ptaki rybożerne

- Spośród ptaków ryby stanowią podstawową część diety takich gatunków jak: **rybitwa rzeczna, zimorodek**
- Gniazdująca czapla biała, częściowo także bąk, bocian czarny a także mewy - lęgowa w regionie **śmieszka**, a przede wszystkim licznie koczujące **mewy srebrzyste i mewy pospolite**.
- Kolejną ważną grupę stanowią gatunki przelotne, takie jak **nur czarnoszyi** i znacznie rzadszy **nur rdzawoszyi**, również zatrzymujące się u nas przelotne populacje **perkoza dwuczubego, traczy nurogęsi** i ostatnio rzadziej notowanego **tracza długodziobego** (szlachara)

# Bocian biały



*Foto. Roman Kujawa*

# Bocian czarny



*Foto. Roman Kujawa*

...a nawet kaczka krzyżówka !!!



*Foto. Roman Kujawa*

# Choroby wirusowe i bakteryjne

- ▶ Ptaki mogą **przenosić patogeny** na dwa sposoby: mechanicznie (na nogach i upierzeniu) oraz poprzez odchody.
- ▶ **KHV** (Wirus Herpes Karpia) to niezwykle groźny wirus w hodowlach karpia.
- ▶ Ptaki przelatujące między stawami mogą przenosić cząsteczki wirusa na mokrych nogach lub w dziobie, jeśli wcześniej atakowały chorą rybę.
- ▶ **SVC** (Wiosenna wiremia karpi) to kolejna choroba wirusowa, która może być "roznoszona" przez ptaki rybożerne w obrębie dorzecza.

# VHS - wirusowa posocznica krwotoczna

- **VHS** jest szczególnie groźna dla pstrągów tęczowych,
- VHS może być przenoszony na dziobach ptaków wodnych, głównie czapli, (wyizolowano wirusy VHS z ran zadanych rybom przez czaple)
- **Stwierdzono również obecność wirusa VHS w wolu ptaków karmionych chorymi na VHS rybami**
- **Ich obecność była jeszcze wykrywana po 120 minutach od karmienia czaple mogą być wektorami wirusa VHS a treść ich wola może być źródłem zakażenia VHS**
- Ptaki mogą zarazić ryby przez bezpośredni kontakt rybą lub upuszczenie chorej ryby do stawu
- Wirus VHS traci zakaźność po przejściu przez przewód pokarmowy ptaków np. mew stąd **odchody ptaków nie mogą być źródłem wirusa VHS.**



**W gospodarstwach rybackich gdzie masowo żerują takie ptaki jak: czaple, kormorany, mewy – dużym problemem są pasożyty wielokomórkowe**

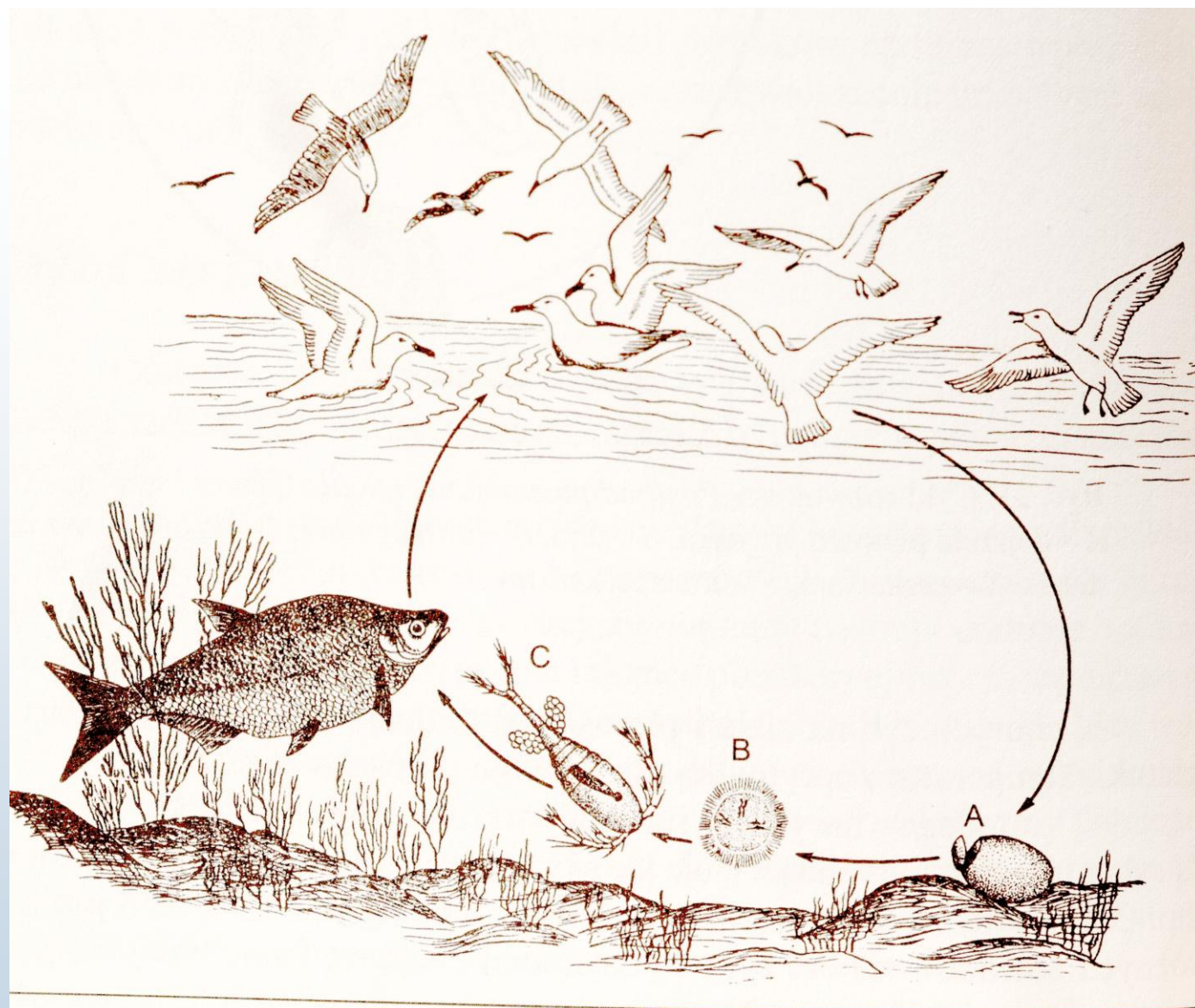
# Liguloza

## (*Ligula inrestinalis*)

Jeden z najbardziej spektakularnych przykładów tasiemców.

**Ptaka wydalają jaja tasiemca z odchodami do wody.**

Po 7-8 dniach w wodzie o temp. 16-19°C wylęgają się urzęsione **koracydia**



Ryc. 22. Cykl rozwojowy *Ligula intestinalis*: A – jajo, B – koracydium, C – procerkoid w jamie ciała oczlika (Dubina 1966)

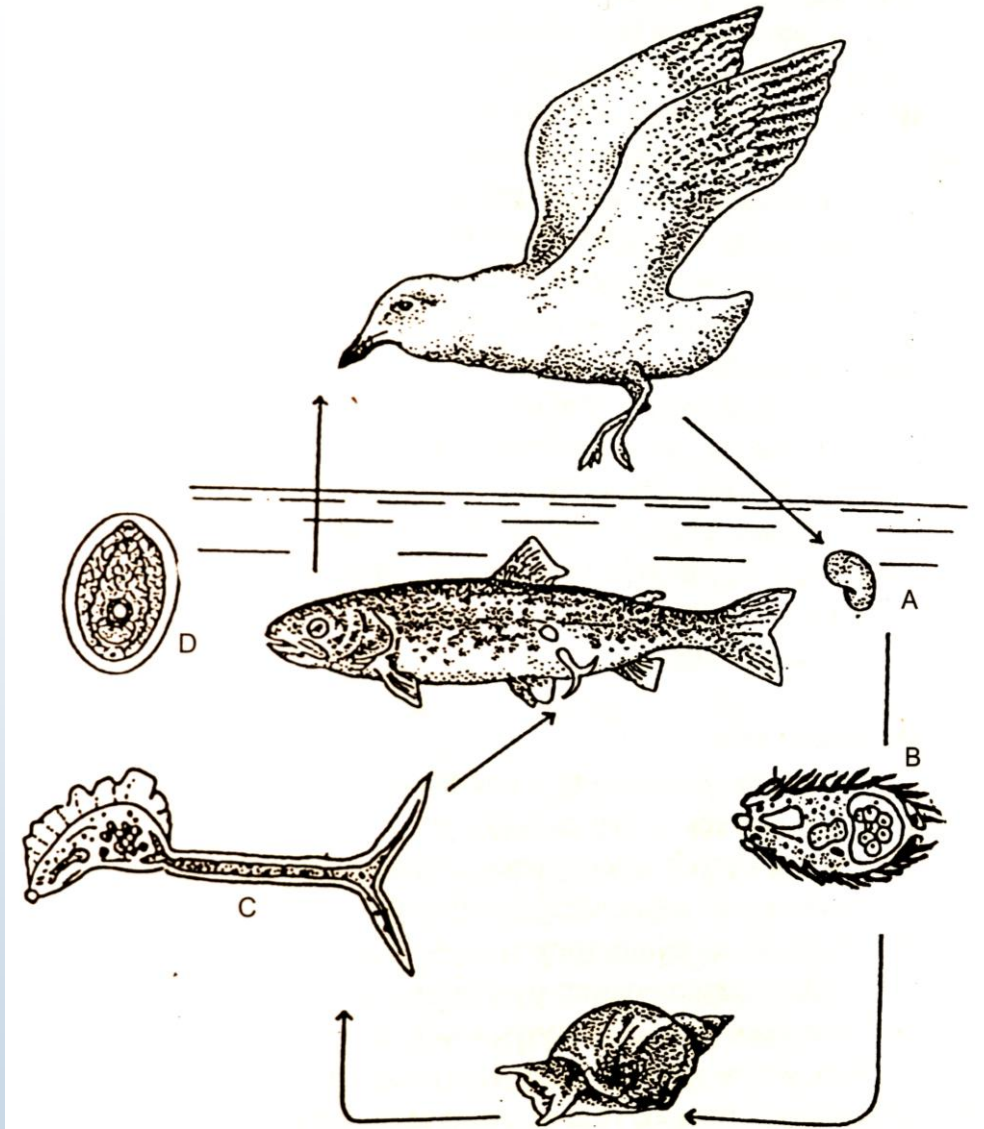
# Liguloza

- ➡ **Koracydia –ich żywotność w wodzie utrzymuje się przez 4-5 dni.**
- ➡ Pierwszymi żywicielami pośrednimi są widłonogi z rodzajów *Cyclops*, *Eucyclops*, *Megacyclops*, *Eudiaptomus*, i *Acanthocyclops*,
- ➡ Tam przekształca się w **procercoid**, i dopiero zjedzony przez rybę przekształca się w **plerocerkoid**,
- ➡ W jamie brzusznej ryby rośnie ogromna larwa), która może ważyć tyle, co sama ryba, doprowadzając do jej bezpłodności i śmierci.
- ➡ **U ptaków które zjadły zarażone ryby plerocercoid przekształca się w dorosłego tasiemca w ciągu 3-5 dni.**

# Zaćma rybia (*Diplostomum spathaceum*)

Przywry są  
przenoszone  
przez:

- mewy,
- rybitwy,
- czajki
- kaczki.



Ryc. 20. Cykl rozwojowy *Diplostomum spathaceum*: A – jajo, B – miracydium, C – cercarium, D – metacercarium (z oka ryby)

# Zaćma rybia

- Jaja przywr są wydalone przez ptakiw kale,
- **Z jaj po 3 tygodniach** wylęgają się pływające w wodzie miracidia,
- Żywotność w wodzie wynosi 24-48 godzin, jeżeli nie dotrą do ślimaka (**błotniarki stawowej**) giną,
- Dalsze stadia rozwijają się wewnątrz ślimaków przez 4-10 tygodni,
- Cerkarie opuszczają ślimaka w ilości 10 000-100 000 osobników
- Preferują ciepłe wody powierzchniowe. **Giną po 2 dniach**

# Zaćma rybia

- Larwy (cerkarie) wnikają przez skórę ryby wędrują do soczewki oka gdzie przekształcają się w metacerkarie
- Powoduje to zmętnienie oka, ryba ślepie, przestaje żerować i staje się łatwym łupem dla... ptaka, co zamyka cykl.
- Po 30-45 dniach nabierają właściwości inwazyjnych
- **Nawet po śmierci ryby - pasożyty mogą zachować żywotność jeszcze przez 10 dni**
- Często zarażają się ptaki miejscowe zjadające oczy oraz ptaki przelotne w czasie wędrówek
- Uwalniają je żółć i dwuwęglany występujące w dwunastnicy ptaka. Dojrzałość płciową osiągają po 3 dniach

# Czerniaczka (*Posthodiplostomum*)

Choroba skóry ryb:

leszczy,  
płoci,

wzdręgi,

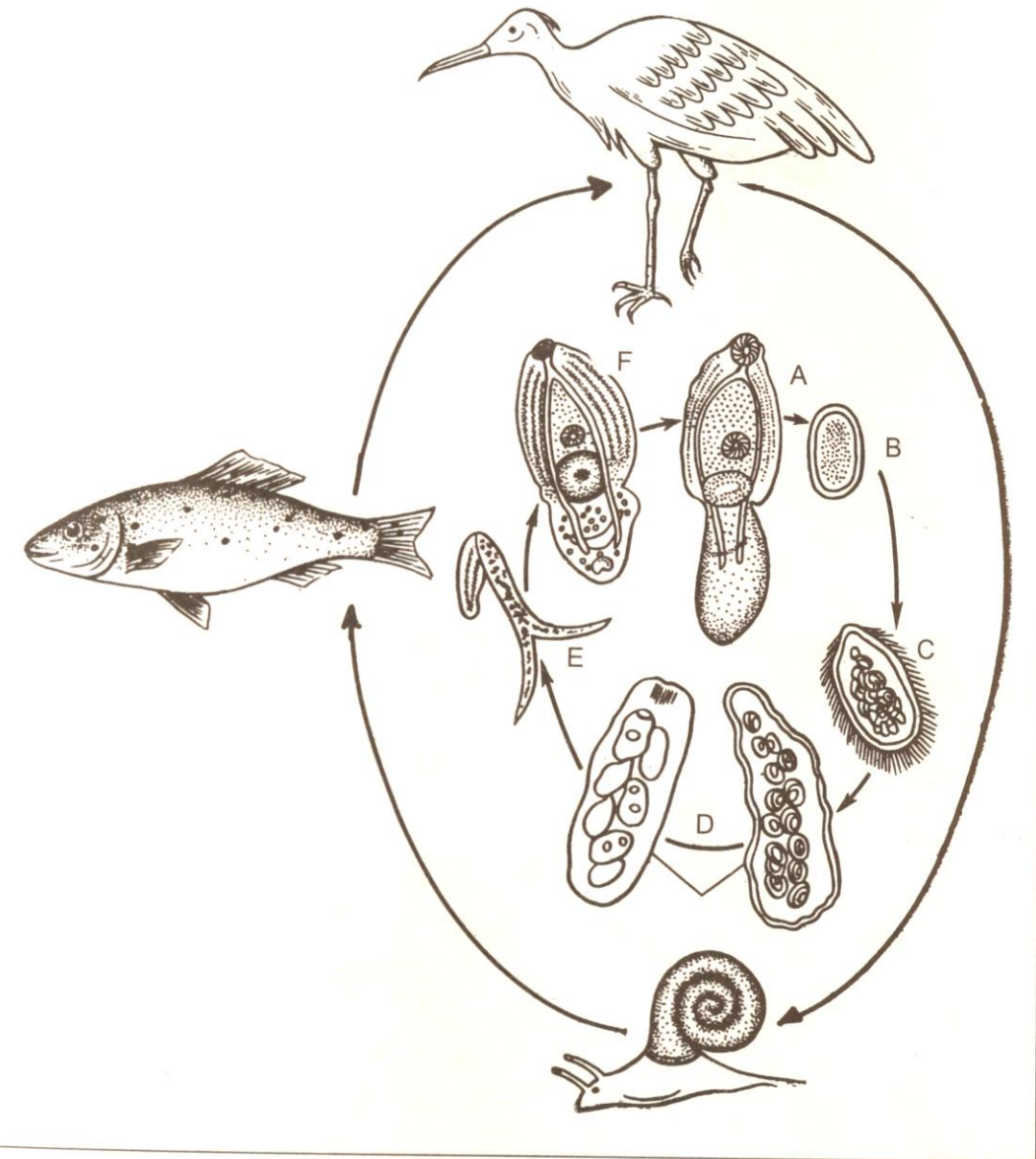
kleni,

tołpygi białej,

amura,

karpia

wywołana przez metacerkarie  
przywry *Posthodiplostomum*  
*cuticola*



Ryc. 21. Cykl rozwojowy *Posthodiplostomum cuticola* (Bauer i wsp. 1981):  
A – dojrzała płciowo przywra, B – jajo, C – miracydium, D – sporocysta z re-  
diami, E – cercarium, F – metacercarium

# Czerniaczka

- Z jaj które dostają się do wody wylęgają się miracydia, które dostaje się do ślimaka (**zatoczek rogowy zatoczek pospolity**) gdzie rozwijają się sporocysty, redie oraz cerkarie,
- Cerkarie wnikają do ryby w jej skórze i tkance podskórnej tworzą się metacerkarie, które się otorbiają
- Wewnętrzna warstwa ścianki cysty wytworzonej przez pasożyta jest przezroczysta, natomiast zewnętrzna wytworzona przez żywiciela zawiera ciemny pigment.

# Czerniaczka

- Okres wzrostu metacerkarii w temp. 22°C wynosi 33 dni.
- To otorbione larwy przywr, których **żywicielami ostatecznymi są czaple oraz ślepowrony;**
- Inwazja cercarii u młodego narybku może prowadzić do śmierci, u ryb które przeżyły obserwuje się skrzywienie kręgosłupa, zanik mięśni.
- Chore ryby **są osłabione, nieruchliwe, źle żerują, chudną, wiele z nich ginie** oraz dają się łatwo chwycić przez ptaki i ryby drapieżne



**Ptaki pełnią również rolę naturalnych "kurierów", co pozwala rybom kolonizować nowe tereny.**

**Najskuteczniejszą metodą jest transport ikry w żołądku (endozoochoria).**

# Możliwość przenoszenia ikry i ryb przez ptaki

- ➔ **Przenoszenie ikry (endozoochoria)**
- ➔ **Przetrwanie w układzie pokarmowym:** Naukowcy udowodnili, że niewielka część jaj (ok. 0,2%) ryb takich jak karp czy karaś srebrzysty jest w stanie „przeżyć” przez przewód pokarmowy kaczki krzyżówki i zostać wydalona w stanie nienaruszonym.
- ➔ **Zdolność do wylęgu:** Z jaj, które "podróżowały" w ten sposób, w warunkach laboratoryjnych wykluły się zdrowe larwy. To wyjaśnia, dlaczego ryby pojawiają się w odizolowanych zbiornikach wodnych, np. nowo powstałych jeziorach czy stawach ogrodowych.
- ➔ **Mit "ikry na nogach":** Choć powszechnie uważa się, że ikra przykleja się do nóg lub piór ptaków, jest to zjawisko rzadsze i trudniejsze do udokumentowania. Większość gatunków ikry szybko wysycha na powietrzu, co zabija zarodki w ciągu kilku minut.

# Przenoszenie żywych ryb

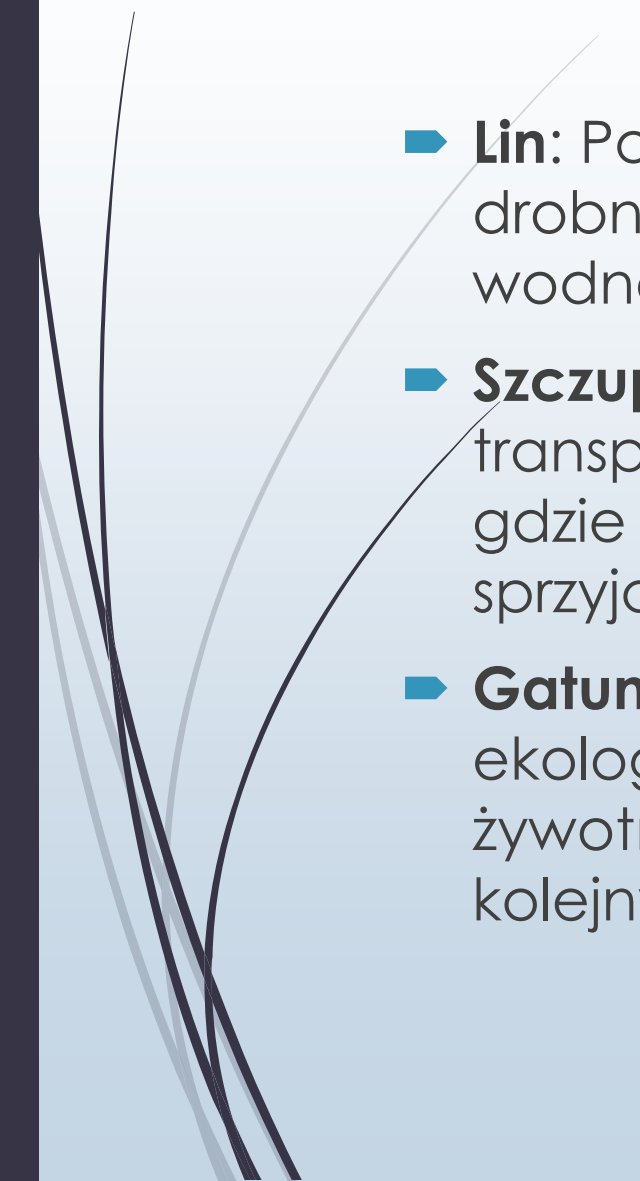
- ➡ Ptaki mogą przenosić żywe ryby, ale zazwyczaj dzieje się to przypadkowo i na krótkie dystanse:
- ➡ **Upuszczenie zdobyczy:** Ptaki drapieżne (np. rybołów) mogą upuścić żywą rybę podczas lotu nad innym zbiornikiem.
- ➡ **Regurgitacja (wypluwanie):** Ptaki wodne (np. czaple czy mewy) zdenerwowane lub zaatakowane podczas lotu mogą zwrócić świeżo połknietą, jeszcze żywą zdobycz do nowej wody.
- ➡ **Małe gatunki:** Ryby o dużej odporności na brak tlenu (np. karasie) mają największą szansę przetrwać taką "przypadkową" podróż między stawami.



Najczęściej „pasażerami na gapę”  
są gatunki ryb o dużej odporności  
na ekstremalne warunki (brak  
tlenu, zmiany pH).

# Gatunki ryb najczęściej transportowane przez ptaki

- **Karaś (srebrzysty i pospolity):** Ich ikra jest wyjątkowo lepka i odporna na wysychanie, a dorosłe osobniki potrafią przeżyć w wilgotnym błocie lub wolu ptaka zadziwiająco długo. To właśnie karasie najszybciej kolonizują nowo powstałe oczka wodne.
- **Karp:** Ikra karpia może zostać wydalona przez kaczki w stanie żywym. Dzięki temu karpie pojawiają się w zbiornikach, do których nigdy nie były wpuszczane przez człowieka.

- 
- 
- **Lin:** Podobnie jak karaś, lin produkuje bardzo dużą ilość drobnej, kleistej ikry, która łatwo przywiera do roślinności wodnej spożywanej przez kaczki i łabędzie.
  - **Szczupak:** Rzadko, ale również bywa beneficjentem ptasiego transportu. Składa ikrę na płytkich, zarośniętych brzegach, gdzie ptaki brodzące (np. czaple) najczęściej żerują, co sprzyja przypadkowemu przyczepieniu się jaj do piór.
  - **Gatunki inwazyjne** (np. trawianka): To poważny problem ekologiczny. Ryby te produkują ikrę o niesamowitej żywotności, co pozwala im na błyskawiczne opanowywanie kolejnych dorzeczy przy pomocy ptasich "wektorów".



Rekompensowanie strat ekonomicznych  
spowodowane przez ptaki rybożerne to  
odpłatne udostępnienie ornitologom  
stawów ryb jak miejsc obserwacji ptaków

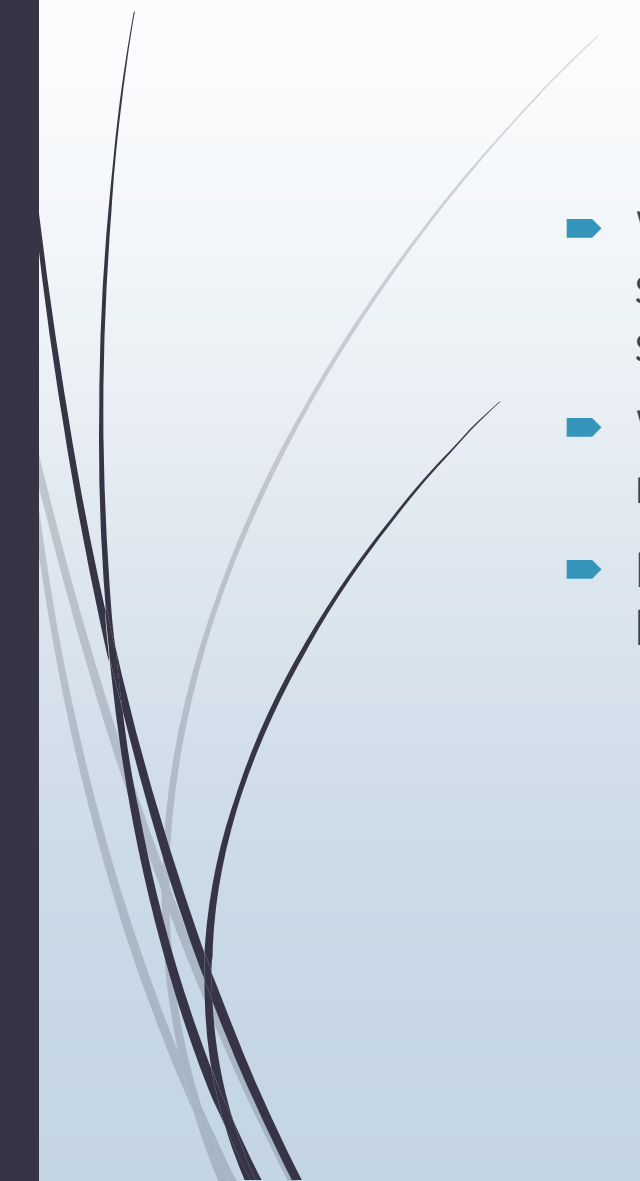


# Turystyka ornitologiczna

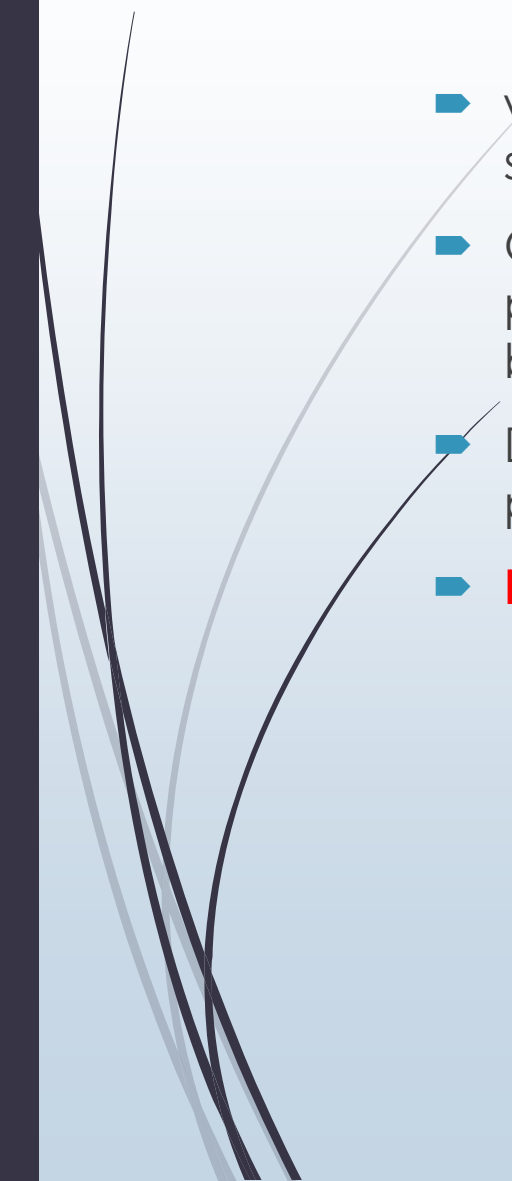
**Występowanie ptaków na ziemnych  
stawach karpiowych można  
wykorzystać do obserwacji  
ornitologicznych jako dodatkowe  
źródła dochodów przez organizowanie  
turystyki ukierunkowanej  
na BIRDWATCHING**



# Działania prewencyjne



- W Estonii właściciel stawu rybnego musi podjąć działania aby zapobiec stratom i, zgodnie z Ustawą o ochronie przyrody, właściciele nie stosujący się do tego przepisu nie mają prawa ubiegać się o odszkodowanie.
- W przeciwieństwie do niewielkich rozmiarów stawów pstrągowych, które mogą być osłonięte siatką, duże stawy karpiowe są trudne do ochrony,
- Proponuję się aby wówczas został wytypowany staw z mniej ceną rybą, na który wabione byłyby rybołowy.

- 
- 
- wymaga dodatkowych zasobów i zanim zaproponuje tę metodę szerokiemu gronu odbiorców, jej skuteczność musi być przetestowana,
  - Obecność ludzi w pobliżu stawów rybnych, w pewnym stopniu utrzymuje ptaki dalej, tam gdzie ludzie często przemieszczają się między stawami, bieliki głównie polują wczesnym rankiem,
  - Duże gospodarstwa stawowe o niskiej aktywności ludzkiej są penetrowane przez bieliki przez cały dzień,
  - **Należy jednak pamiętać, że ptaki mogą przywyknąć do obecności ludzi**



*Foto. Roman Kujawa*

*Dziękuję za uwagę*

kontakt: [reofish@uwm.edu.pl](mailto:reofish@uwm.edu.pl)

<https://www.photocrowd.com/photographer-community/103493/>