

Hodowla węgorza - szanse i zagrożenia

Elżbieta Terech-Majewska

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Instytut Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych

etam2@umk.pl

Przyszłość akwakultury
Szczyrk 04-06.06.2025



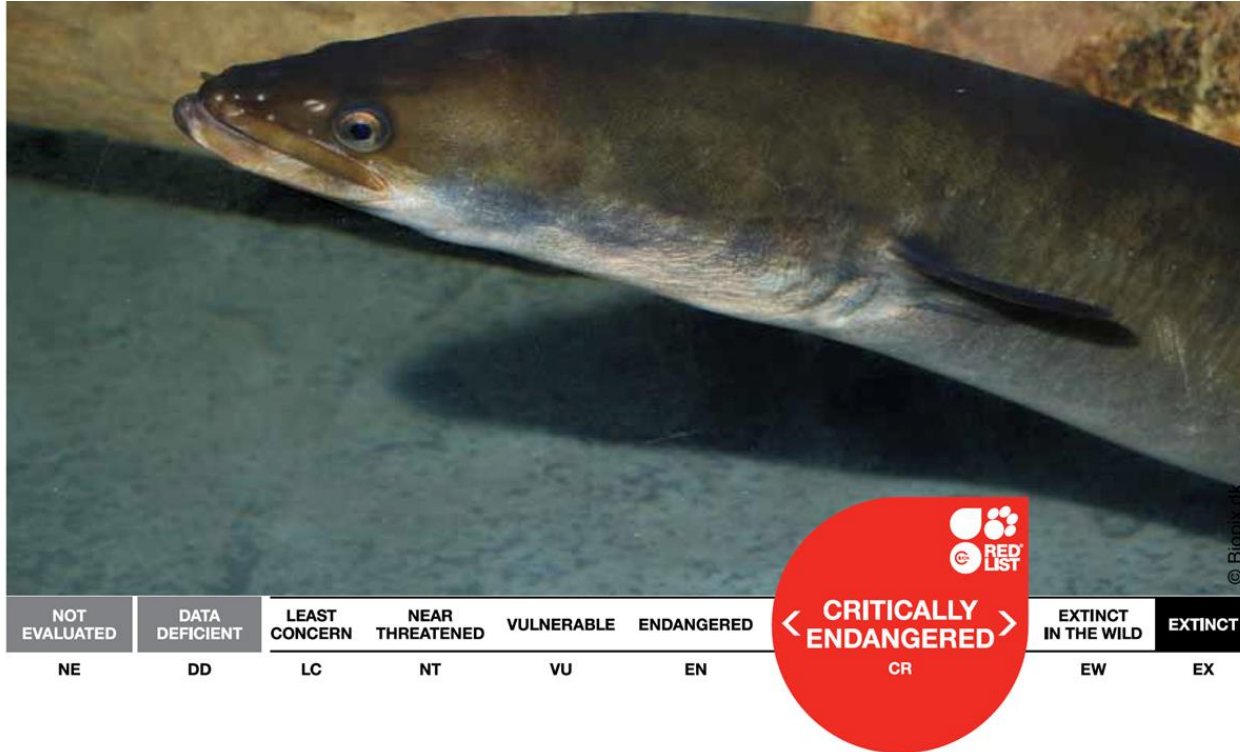
Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską





Species of the Day: European Eel

The **European Eel**, *Anguilla anguilla*, is listed as 'Critically Endangered' on the IUCN Red List of Threatened Species™. It spends most of its life in European rivers which flow into the Atlantic, Mediterranean and Baltic seas, and migrates to the western sub-tropical Atlantic where it breeds.

[10.2305_IUCN.UK.2014-1.RLTS.T60344A45833138.en.pdf](https://www.iucn.org/uk/2014-1/RLTS.T60344A45833138.en.pdf)

ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA GOSPODARKI MORSKIEJ I ŻEGLUGI ŚRÓDLĄDOWEJ z dnia 24 lipca 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie połowu ryb oraz warunków chowu, hodowli i połowu innych organizmów żyjących w wodzie, dotyczy między innymi ochrony węgorza.

Uchwała ZG PZW :

Wymiar ochronny w wodach słodkich i morskich: do 50 cm

Okres ochronny:

od 15 czerwca do 15 lipca

od 1 grudnia do 31 marca (na podstawie uchwały ZG PZW z dnia 26.08.2017)

Dobowy limit połowu: 2 szt.



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Gatunek zagrożony !!!!

Gatunek Katadromiczne- wędrujący!!!!

Główne antropogenne przyczyny:

- połowy w wodach morskich, słonawych i słodkowodnych
- bariery dla migracji w górę i w dół rzeki (w tym zataamowanie systemów rzecznych dla energii wodnej)
- zanieczyszczenia

Inne potencjalne przyczyny to:

- zmiany w przebiegu Prądu Zatokowego,
- Kłusownictwo (nielegalne, nieraportowane i nieuregulowane połowy) oraz nielegalny wywóz węgorzy do Azji,
- **Choroby wirusowe, bakteryjne i pasożytnicze.....**

ICES

- **ICES uważa, że wszystkie rodzaje śmiertelności** antropogenicznego pochodzenia, nie związane z rybołówstwem, **powinny wynosić zero**,
- ICES zauważa, że **należy przywrócić ilość i jakość siedlisk** odpowiednich dla węgorza. Działania te powinny obejmować przywrócenie szlaków migracyjnych oraz fizycznych, chemicznych i biologicznych właściwości siedlisk,
- **ICES zaleca, aby** przy zastosowaniu podejścia ostrożnościowego w 2024 r. we wszystkich siedliskach **nie było żadnych połowów**. Dotyczy to zarówno połowów rekreacyjnych, jak i komercyjnych, obejmuje również połowy węgorza szklatego w celu zarybiania i akwakultury,
- **ICES zauważa, że zarybianie węgorzem jest uważane za „środek ochronny”** w rozporządzeniu Rady UE (Rada UE, 2007) i w wielu planach zarządzania węgorzem jest wdrażane w celu osiągnięcia 40% poziomu spływanego srebrnych węgorzy we wszystkich jednostkach zarządzania,



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



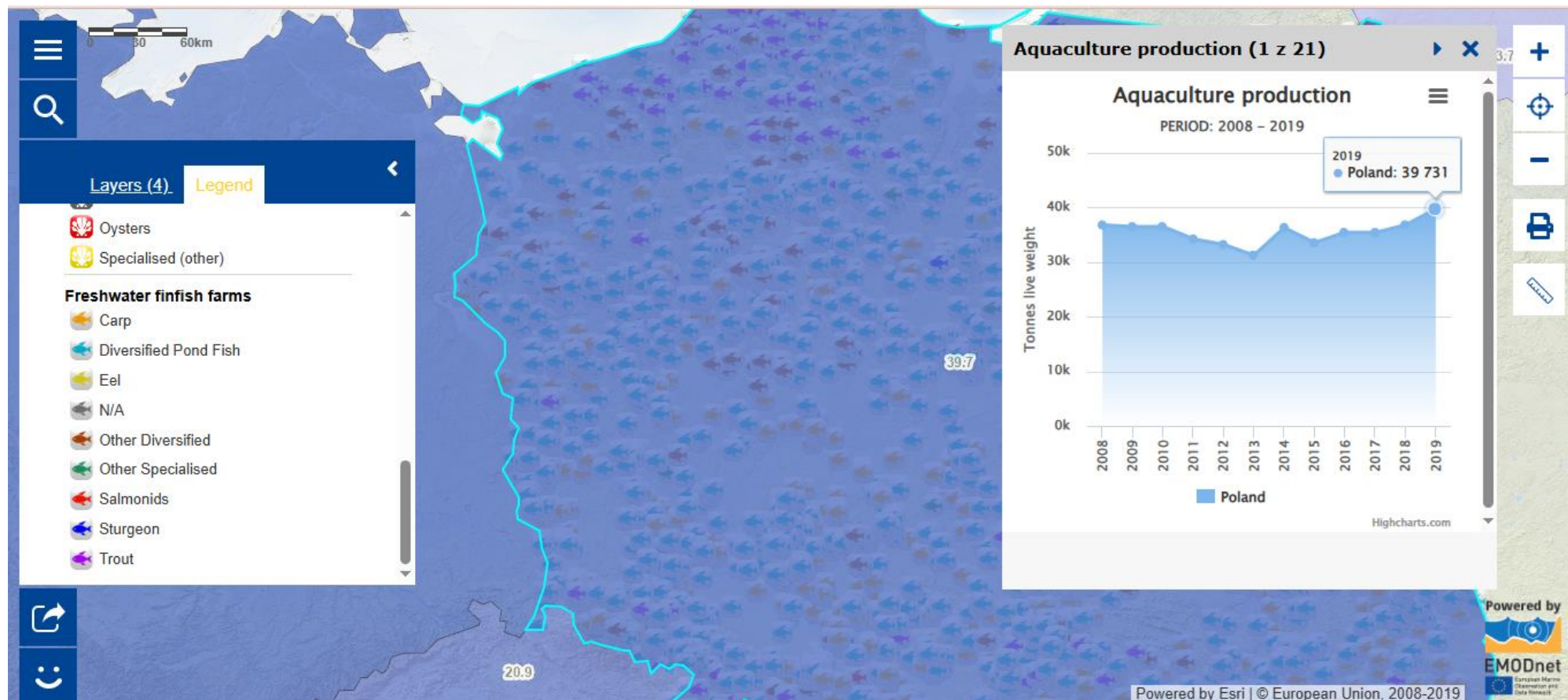
Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



[Europejski atlas mórz-](https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/atlas/maritime_atlas/#lang=EN;p=w;bkgd=1;theme=60:0.75;c=1253866.2175874896,7033312.218247012;z=4)

https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/atlas/maritime_atlas/#lang=EN;p=w;bkgd=1;theme=60:0.75;c=1253866.2175874896,7033312.218247012;z=4



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa

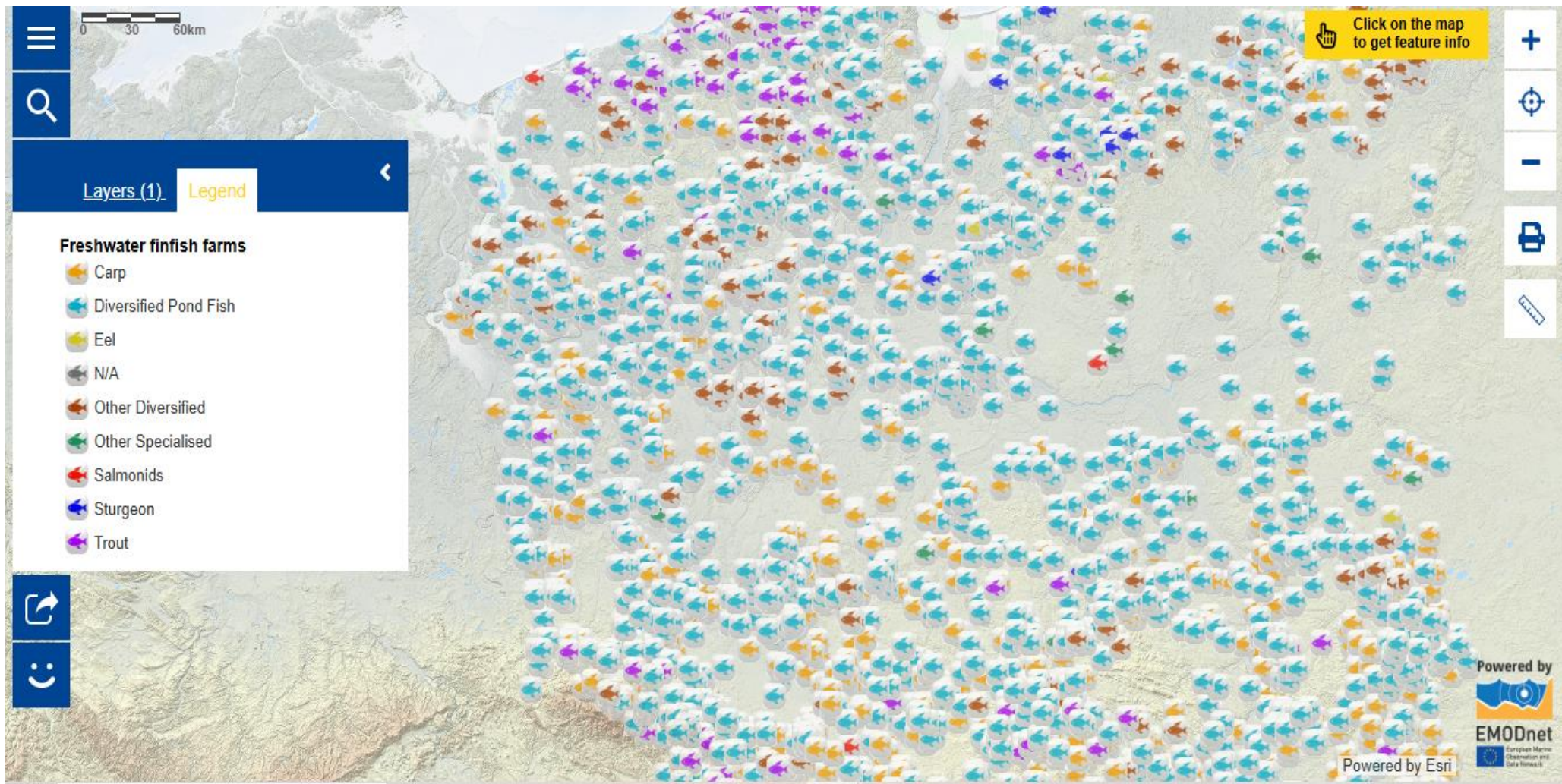


Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/atlas/maritime_atlas/#lang=EN;p=w;bkgd=1;theme=208:0.75;c=1935073.013664797,6886553.123939512;z=7



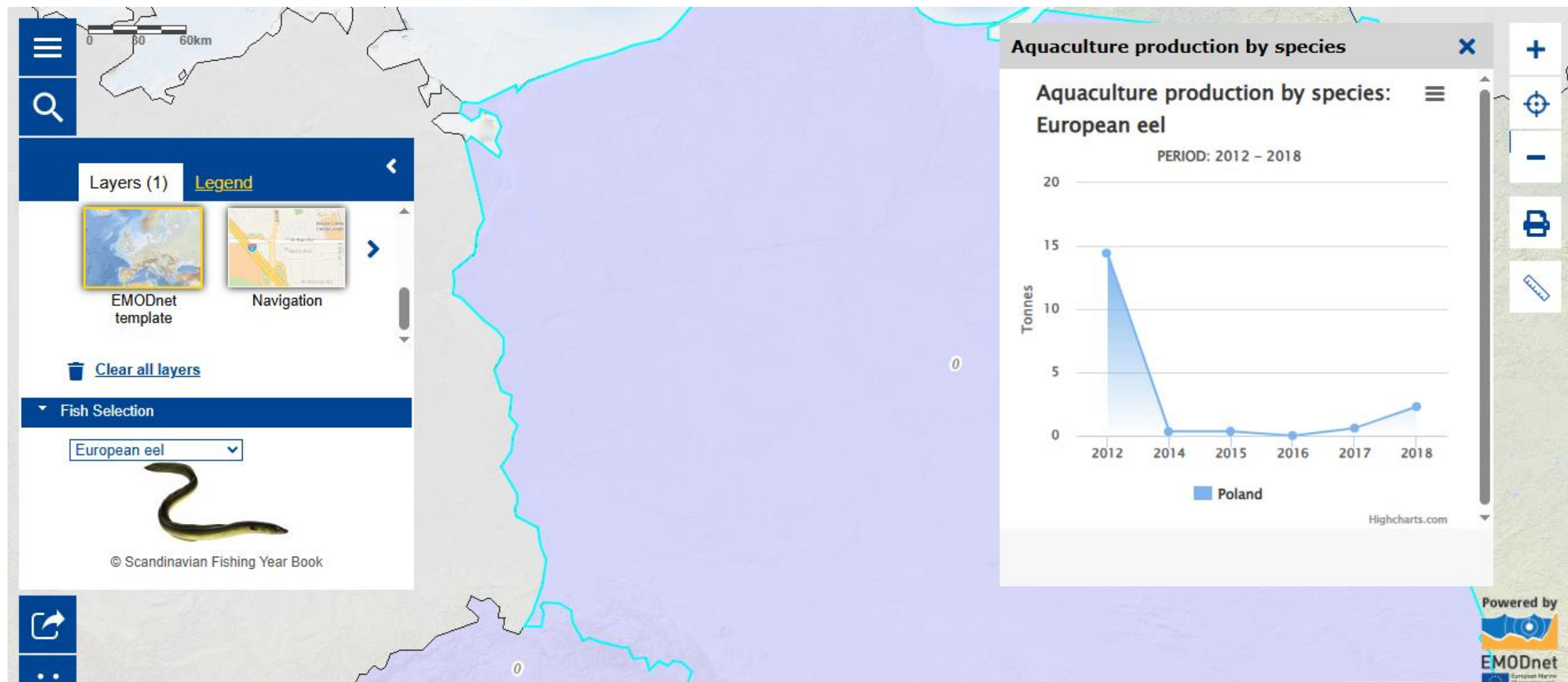
Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską





Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



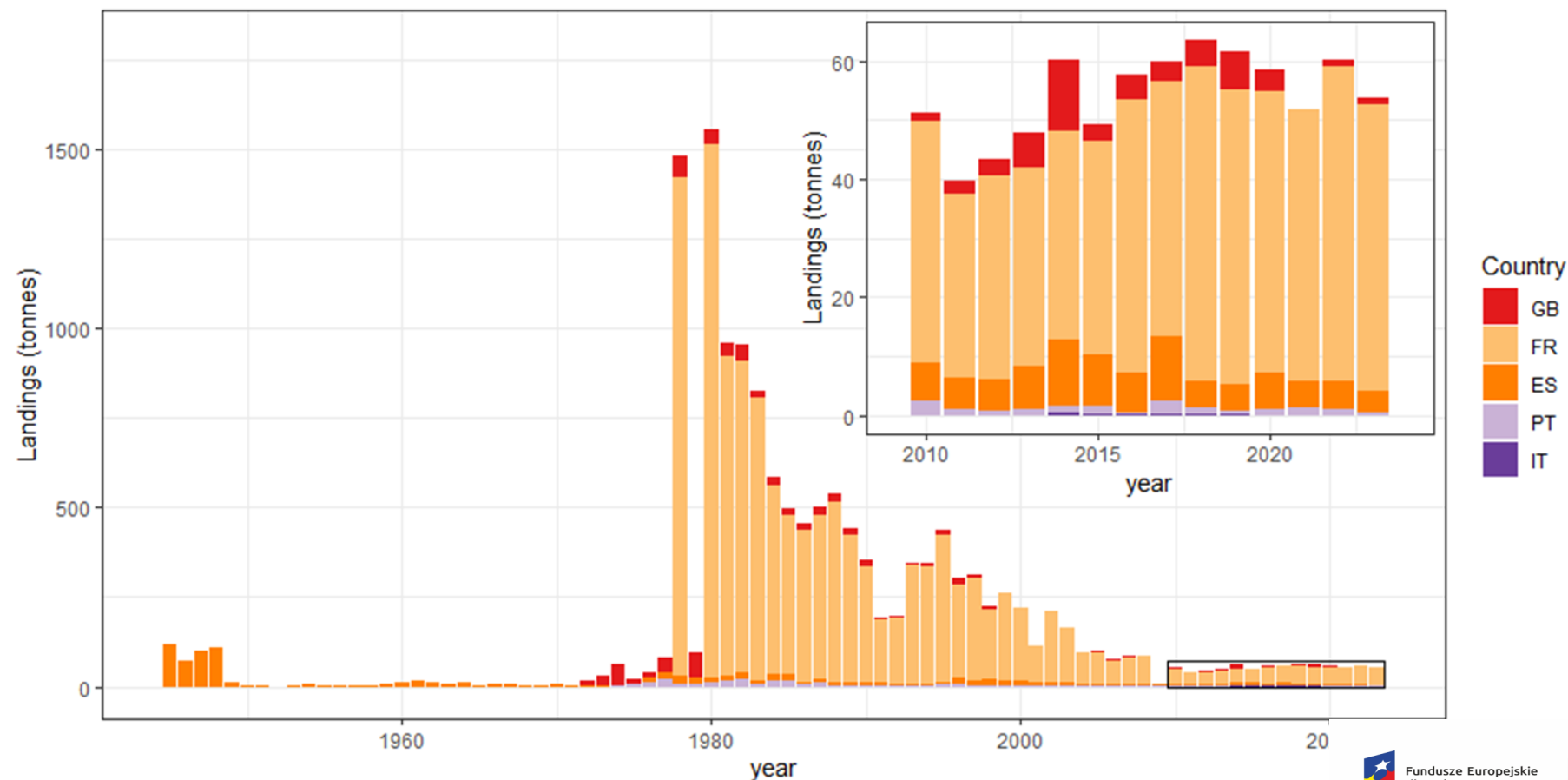
Jakie zadania stoją przed akwakulturą węgorza europejskiego ?

Akwakultura odgrywa kluczową rolę w realizacji celów ochronnych w UE?

- poprawę migracji węgorza poprzez ułatwienie jego przemieszczania się przez rzeki
- umożliwienie 40 % dorosłych węgorzy powrotu do morza w celu odradzania się
- ustanowienie ograniczeń w rybołówstwie zawodowym i rekreacyjnym
- zarybianie odpowiednich dla węgorza wód śródlądowych w młode węgorze (szkliste, podchowane- żółte)
- Państwa UE, które poławiają młodociane węgorze (o długości poniżej 12 cm), są zobowiązane do zarezerwowania 60 % swoich połowów na potrzeby zarybiania w UE.
- Do tej pory Komisja Europejska zatwierdziła plany 18 państw UE (BE, CZ, DK, EE, FI, FR, DE, EL, IE, IT, LV, LT, LU, NL, PL, PT, ES, SE), a także wspólny plan dotyczący rzeki Minho w Hiszpanii i Portugalii.

**20-40% -
tyle zostaje dla akwakultury**

Połowy węgorza szklatego





Zagęszczenia w warunkach hodowli

Węgorz szklisty – 5-10-15 kg /m³

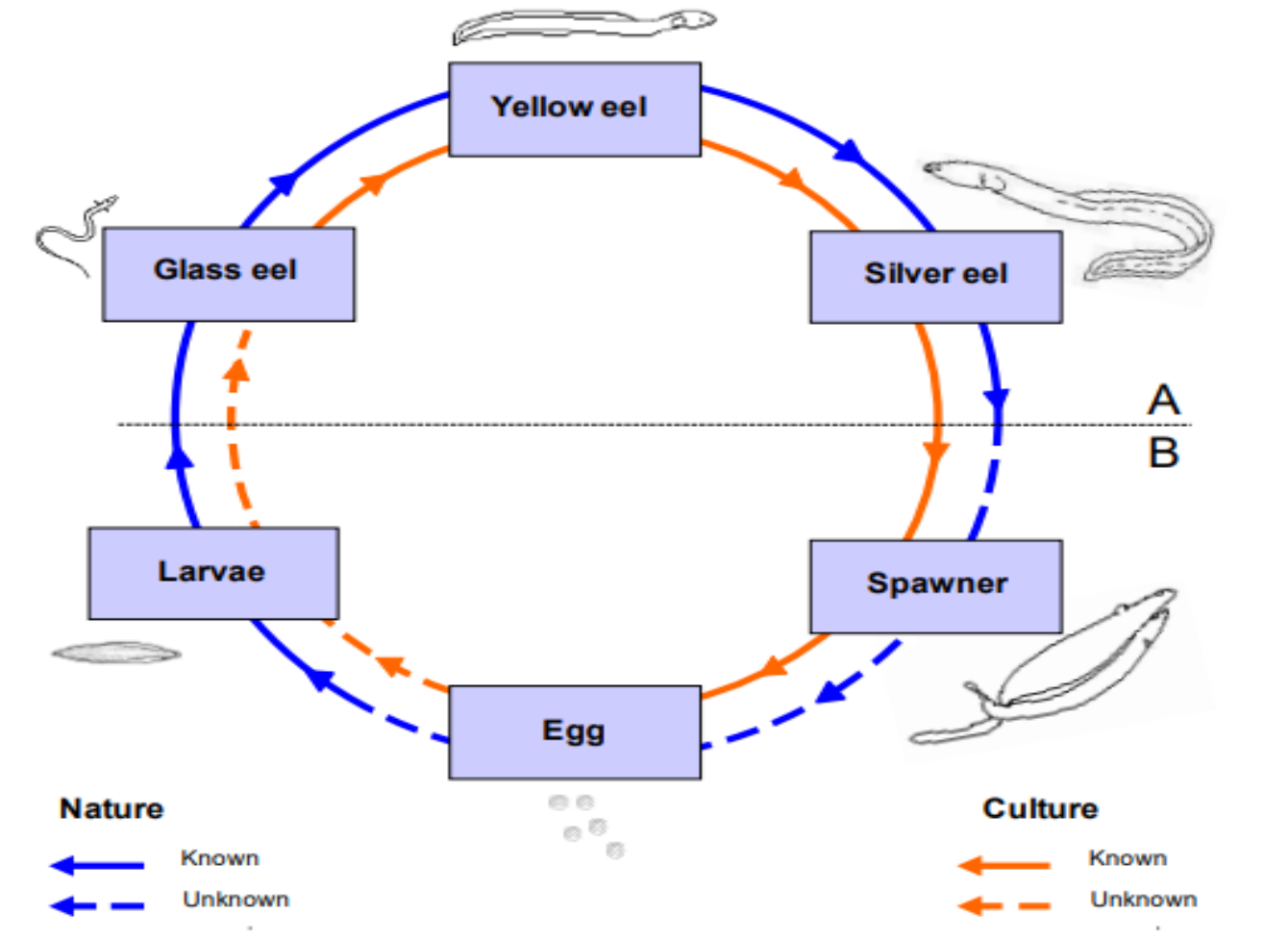
Węgorz 5-25 g – 150 kg /m³

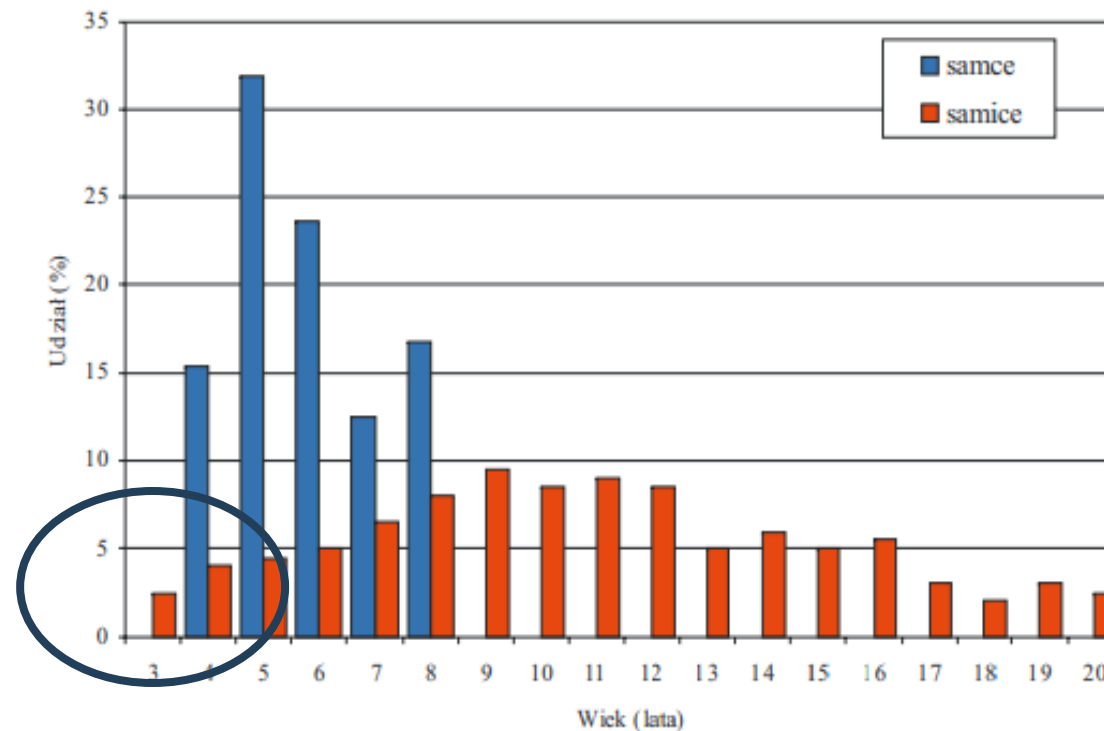
Węgorz > 150 g – 250 kg/m³

Aktualnie akwakultura pełni kluczową rolę w ochronie tego gatunku!

Ograniczeniem w hodowli węgorzy jest fakt, że każdy osobnik rośnie we własnym tempie, więc rozmiary ryb mogą znacznie się wahać (segregowanie).

Każda hodowla może wypracować swoje parametry!!!!





Rys. 8. Rozkład wieku samców i samic węgorza w wodach śródlądowych.

file:///F:/2025/W%C4%99gorz%20Szczyrk%202025/w%C4%99gorz%20polityka%20i%20gospodarka/Polski%20Plan%20gospodarowania%20zasobami%20w%C4%99gorza%20w%20Polsce,%20zatwierdzony%20przez%20Komisj%C4%99%20Europejsk%C4%85.pdf

PLAN GOSPODAROWANIA ZASOBAMI WĘGORZA W POLSCE

Przygotowany na podstawie dokumentu doradczego
służącego opracowaniu planów gospodarowania zasobami węgorza
zgodnie z rozporządzeniem Rady (WE) nr 1100/2007



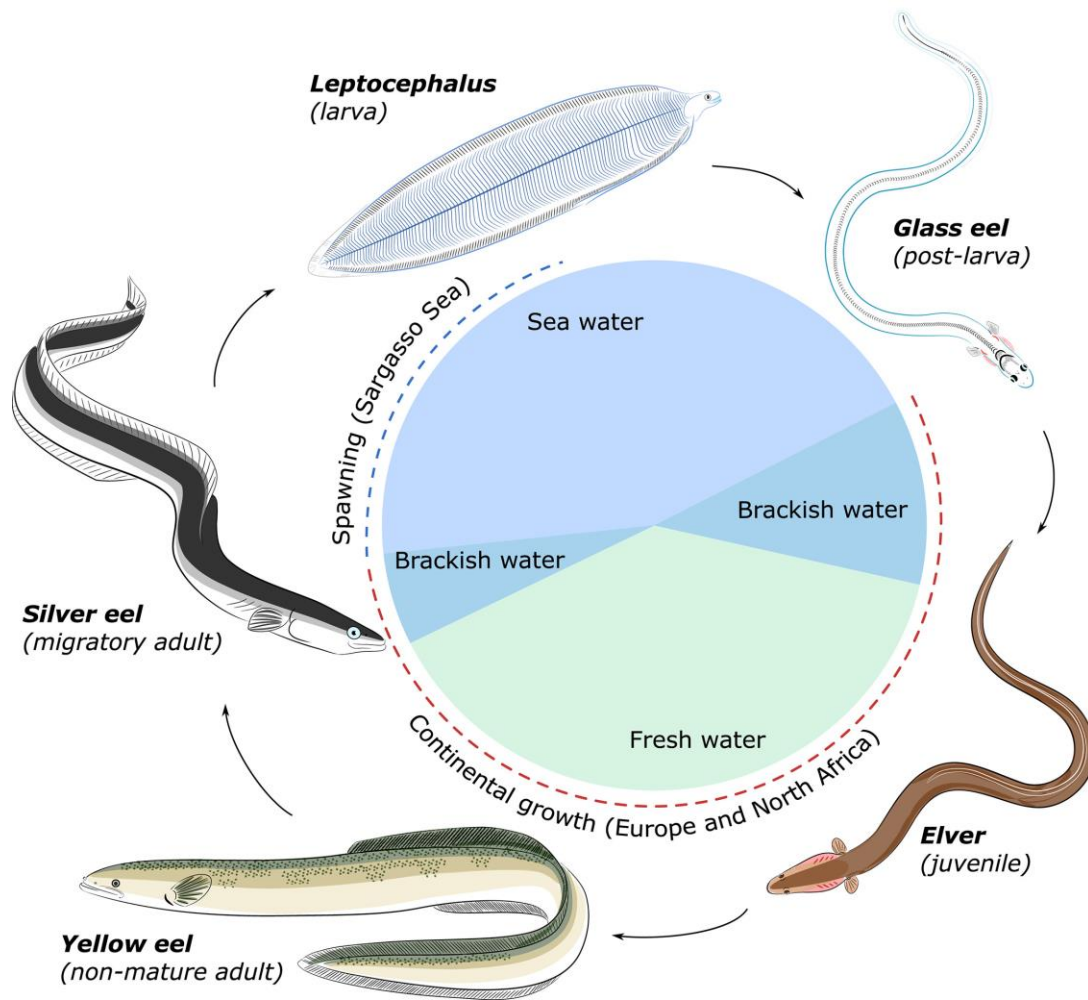
Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

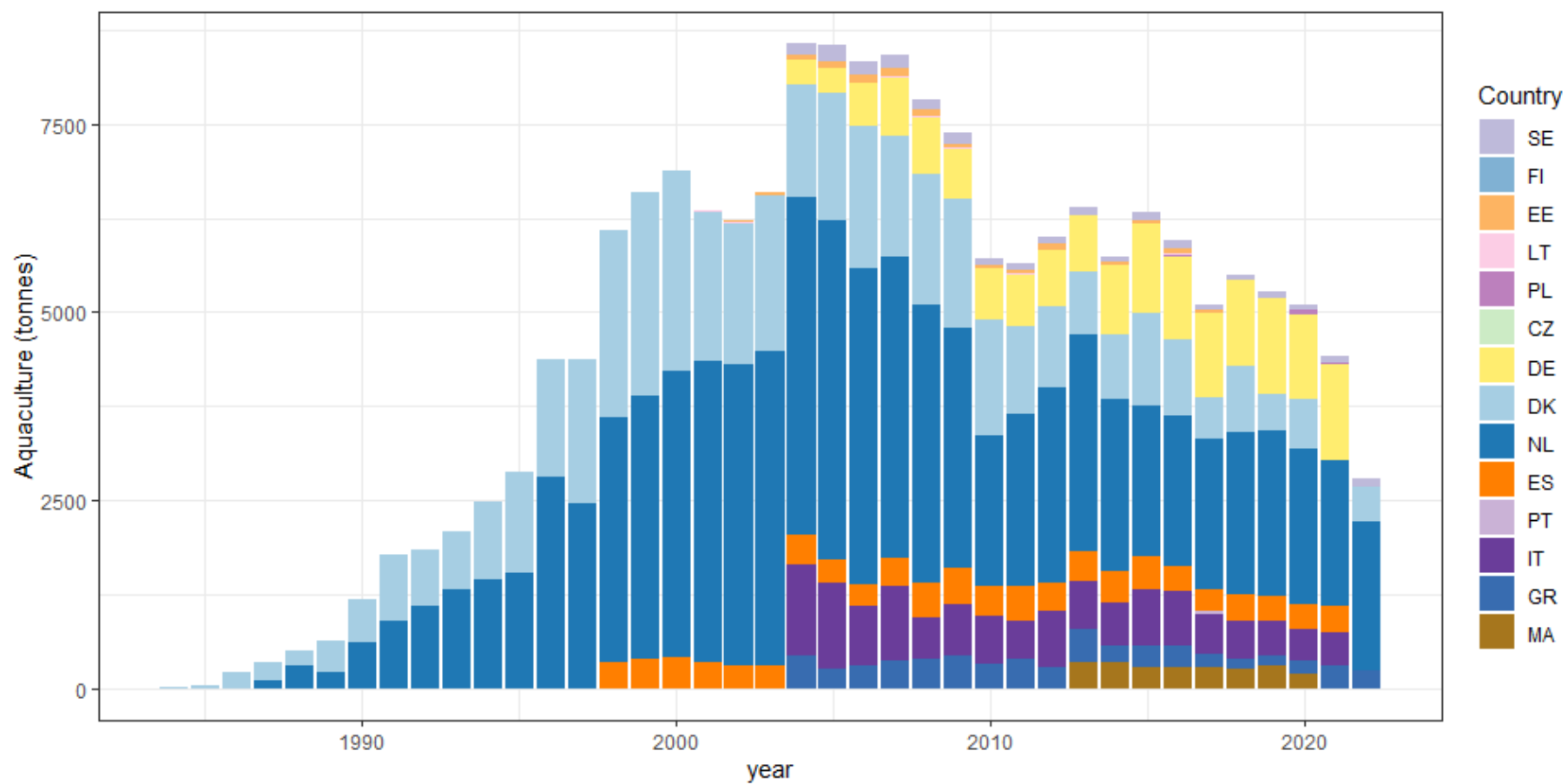
Dofinansowane przez
Unię Europejską





Uzyskanie dużych osobników dorosłych, które można następnie sprzedawać, lub ponownie wprowadzić do ekosystemu, zajmuje zatem od 2 do 3 lat.

Hodowla węgorza



Sex determination in freshwater eels and management options for manipulation of sex

Andrew J. H. Davey & Donald J. Jellyman

National Institute of Water and Atmospheric Research, PO Box 8602, Christchurch, New Zealand (Phone: +64-3-343-7846; Fax +64-3-348-5548; E-mail: d.jellyman@niwa.co.nz)

Accepted 5 February 2005

External And Internal Factors Affecting Growth and Sex Differentiation in European Eels, *Anguilla anguilla*

Gad Degani*

MIGAL, Galilee Technology Center, Kiryat Shmona 11016, Israel, and School of Science and Technology, Tel-Hai Academic College, Upper Galilee 12210, Israel.

*Correspondence:

Gad Degani, MIGAL, Galilee Technology Center, Kiryat Shmona 11016, Israel, and School of Science and Technology, Tel-Hai Academic College, Upper Galilee 12210, Israel.

Received: 20 Nov 2022; Accepted: 15 Dec 2022; Published: 30 Dec 2022

Citation: Degani G. External And Internal Factors Affecting Growth and Sex Differentiation in European Eels, *Anguilla anguilla*. Endocrinol Metab Nutr. 2022; 1(2): 1–4.

Federation of European Aquaculture Producers - European Aquaculture Code of Conduct (http://www.feap.info/consumer/codes/feapintro_en.asp).

FAO - Code of Conduct for Responsible Fisheries (http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/DOCREP/005/v9878e/v9878e00.htm).



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Choroby –
jako istotne zagrożenie dla gatunku w wodach otwartych oraz w
warunkach kontrolowanych



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Wirusy

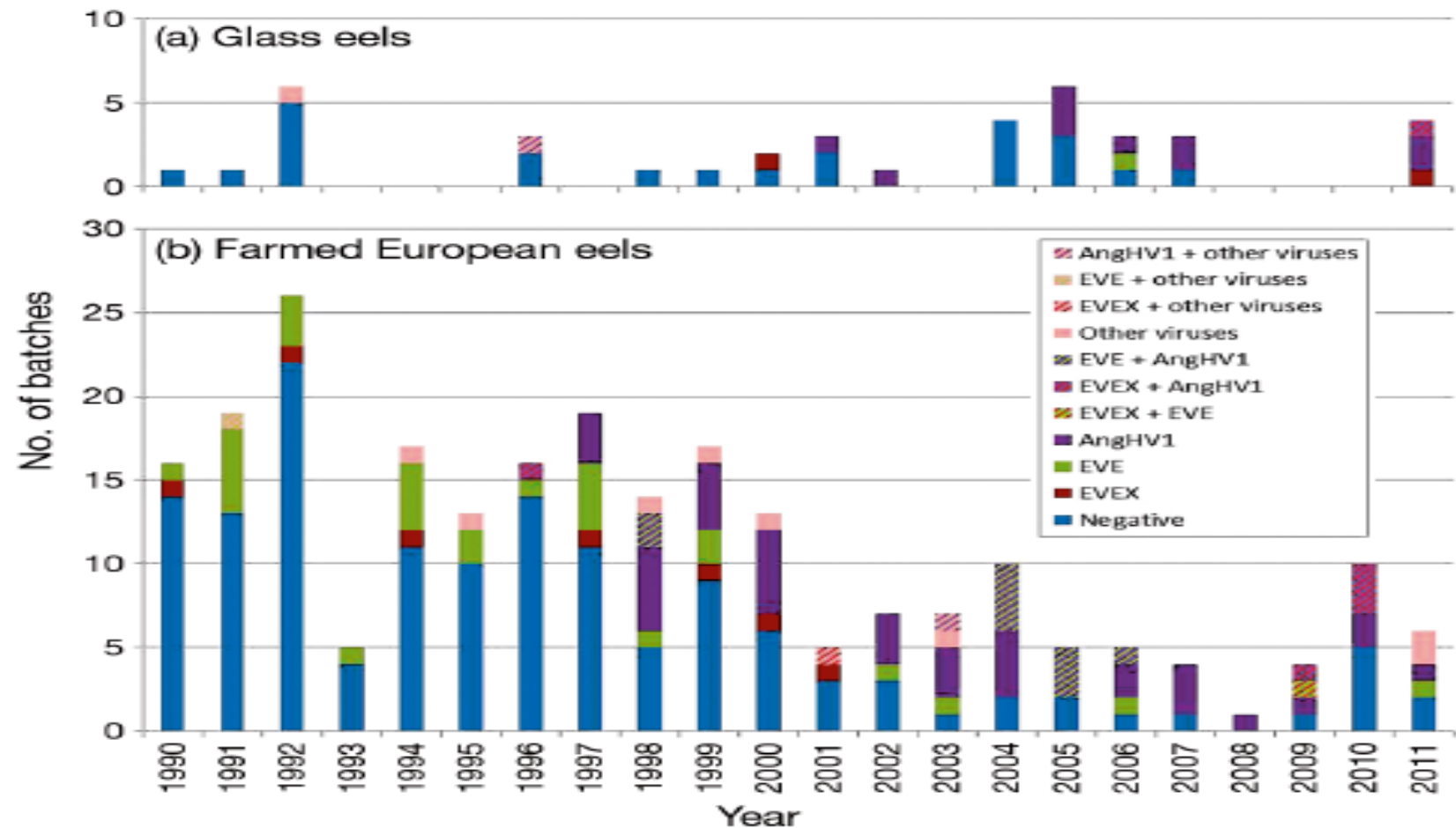


Fig. 2. *Anguilla anguilla*. Virus diagnostics at the Dutch National Reference Laboratory for Fish Diseases over the period 1990 to 2011 for (a) European glass eel (n = 39 batches) and (b) farmed European eel (n = 239 batches). AngHV1: anguillid herpesvirus 1; EVE: eel virus European; EVEX: eel virus European X; other viruses: all viruses other than AngHV1, EVE and EVEX

Wirusy

EVE- eel virus european –aquabirnavirus

najczęstszymi makroskopowymi patologicznymi wynikami zakażenia EVE u węgorzy są powiększenie nerek, martwica lub wybroczyny krwawe w wątrobie i choroba skrzelii

Wirus jest patogenny dla narybku pstrąga tęczowego, ale nie zawsze dla młodych węgorzy. Różnice są najprawdopodobniej spowodowane różnymi warunkami eksperymentalnymi, takimi jak wiek ryby doświadczalnej, szczep EVE użyty, metoda zakażenia i temperatura wody.

EVEX – eel virus american and eel virus european X , rhabdovirus

infekcja EVEX może utrudniać naturalną migrację tarłową węgorzy, powoduje krwotoki zewnętrzne, anemię i śmiertelność do 50%, w zależności od temperatury i ilości wirusa.

25-50% przy 15 C, 25% przy temp 20 C a 0% > 25C. Stwierdzono również, że EVEX i EVA są patogenne dla narybku pstrąga tęczowego, powodując krwotoki wewnętrzne i śmiertelność do 100%.

Anquillid Herpesvirus 1- eksperymentalne zakażenie *A. anguilla* przez AngHV1 spowodowało ograniczoną liczbę zwierząt wykazujących różne stopnie krwotoków zewnętrznych i zmian patologicznych skrzelii. AngHV1 nie powodował śmiertelności u węgorzy zakażonych eksperymentalnie.

Inne

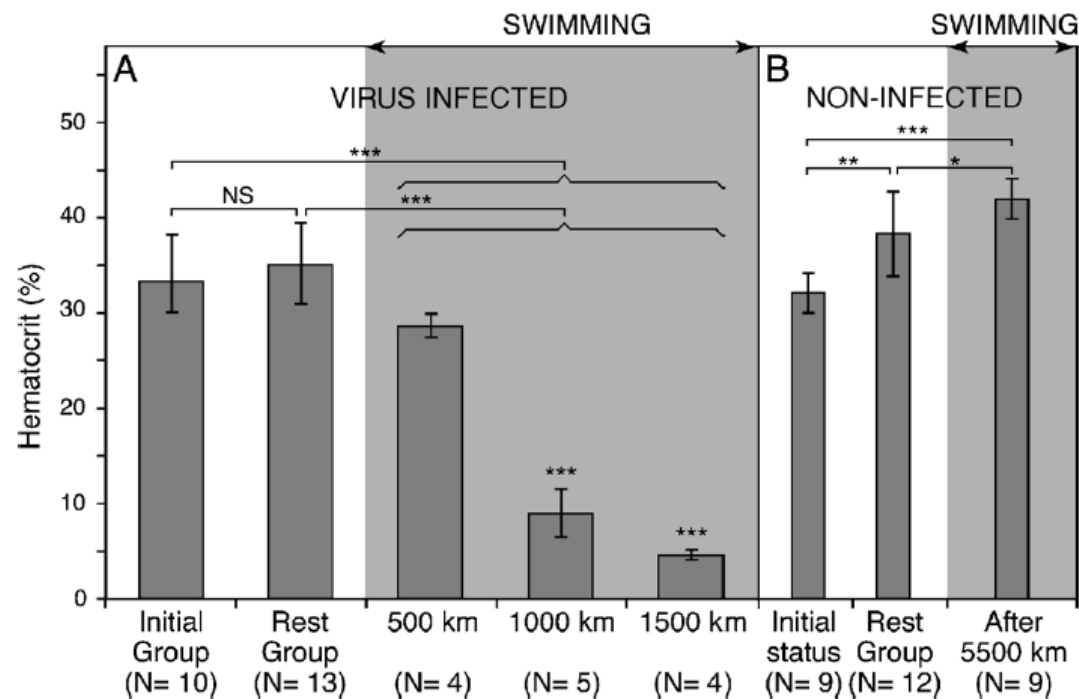


Fig. 1. (A) Hematocrit of European eels, which were found to be infected with EVEX virus. Eels swam for up to 1 month, September 2000, in large 127-l Blazka swim tunnels. The decrease of red blood cells was negatively correlated with the covered distance. (***)—Denotes significantly different $P \leq 0.001$. Control—initially sampled; Rest—1 month rest; (swimming—shaded area): 1 month swimming. (B) Hematocrit of virus-negative eels which swam 5500 km during the period March–September at a continuously speed of 0.5 body length per second in large 127-l Blazka swim tunnels, (swimming—shaded area, 6 months swimming). The hematocrit increased during the 6-month swim period with $11.3 \% \pm 4.68$ ($N=9$). Start—initial sample in March 2001. After 5500 km—end sample in September 2001 taken from the same animals.



Comparative Biochemistry and Physiology, Part C 140 (2005) 97–102

CBP

www.elsevier.com/locate/cbpc



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Hematology patterns of migrating European eels and the role of EVEX virus

V. van Ginneken^{a,*}, B. Ballieux^b, R. Willemze^b, K. Coldenhoff^a, E. Lentjes^b,
E. Antonissen^a, O. Haenen^c, G. van den Thillart^a



Czy akwakultura może ograniczać rozprzestrzenianie się czynników chorobotwórczych dla węgorza?

Table 1

Test results (mean±SD) among healthy (virus-negative) animals for the parameters body weight, length, hematocrit, aspartate aminotransferase (AAT), lactate dehydrogenase (LDH) and total protein

Parameter	Swim group (N=9)	Initial group (N=9)	Rest group (N=12)	<i>P</i> -value Kruskal–Wallis	<i>P</i> -value Sw/In	<i>P</i> -value Sw/Re	<i>P</i> -value In/Re
Body mass (g)	914.7±58.37	688.8±113.4	676.4±70.94	0.0001	0.001	0.001	NS
Length (cm)	74.9±3.17	67.2±5.34	70.88±3.76	0.009	0.002	0.008	NS
Hematocrit (%)	42.3±2.1	32.1±2.0	38.64±4.75	0.0095	0.002	0.040	0.014
AAT (units/ml)	94.7±37.59	106.1±37.56	64.42±34.67	0.001	NS	0.070	0.009
LDH (units/ml)	1300.1±818.3	507.4±264.8	1381.2±1073	0.01	0.014	NS	0.032
Total protein (g/l)	42.0±12.95	38.90±6.80	43.83±3.21	0.218	NS	NS	NS

Comparison between groups: Swim–Initial (Sw/In), Swim–Rest (Sw/Re) and Initial–Rest (In/Re). NS indicates *P*-value ≥0.1.

Table 2

Test results (mean±SD) of infected (virus-positive) animals for the parameters body mass, length, hematocrit, aspartate aminotransferase (AAT), lactate dehydrogenase (LDH) and total protein

Parameter	Swim group (N=14)	Initial group (N=10)	Rest group (N=13)	<i>P</i> -value Kruskal–Wallis	<i>P</i> -value Sw/In	<i>P</i> -value Sw/Re	<i>P</i> -value In/Re
Body mass (g)	1458.5±175.5	1433.8±233.1	1652.3±354.7	0.564	NS	NS	NS
Length (cm)	85.4±8.7	87.85±3.94	89.44±7.34	0.579	NS	NS	NS
Hematocrit (%)	7.03±4.3	32.32±7.34	34.01±7.99	0.001	0.002	0.002	NS
AAT (units/ml)	2175±2510	98.83±91.84	156.9±126.9	0.0001	0.001	0.001	NS
LDH (units/ml)	7290.9±5447.9	1771±921.3	625.9±775.0	0.0001	0.006	0.001	0.005
Total protein (g/l)	24.19±12.42	44.70±5.01	41.3±4.47	0.0001	0.001	0.002	NS

The units/ml for LDH and AAT correspond to μmol NADH/ml/min oxidized to NAD⁺ at 37 °C. Comparison between groups: Swim–Initial (Sw/In), Swim–Rest (Sw/Re) and Initial–Rest (In/Re). NS indicates *P*-value ≥0.1.



Comparative Biochemistry and Physiology, Part C 140 (2005) 97–102

CBP

www.elsevier.com/locate/cbp



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Hematology patterns of migrating European eels and the role of EVEX virus

V. van Ginneken^{a,*}, B. Ballieux^b, R. Willemze^b, K. Coldenhoff^a, E. Lentjes^b,
E. Antonissen^a, O. Haenen^c, G. van den Thillart^a



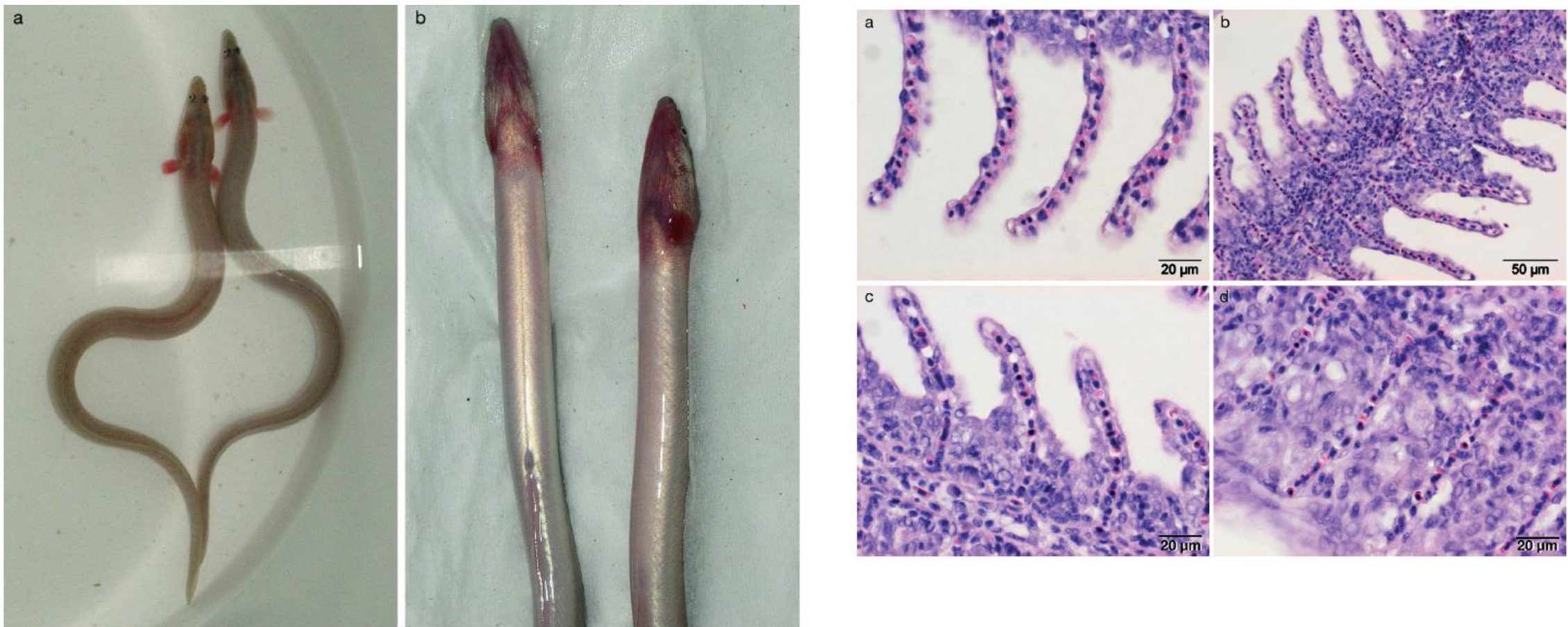


Fig. 1. *Anguilla anguilla*. Clinical signs in juvenile European eel 11 d after bath infection with *Herpesvirus anguillae* (HVA). (a) Haemorrhages on the operculum and pectoral fins; (b) haemorrhages on the lower jaw, belly, and anal fin (ventral view)

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/5689110>

Pathogenesis of *Herpesvirus anguillae* (HVA) in juvenile European eel *Anguilla anguilla* after infection by bath immersion

Article in *Diseases of Aquatic Organisms* · November 2007

DOI: 10.3354/dao01849 · Source: PubMed

CITATIONS
24

4 authors including

READS
1,088



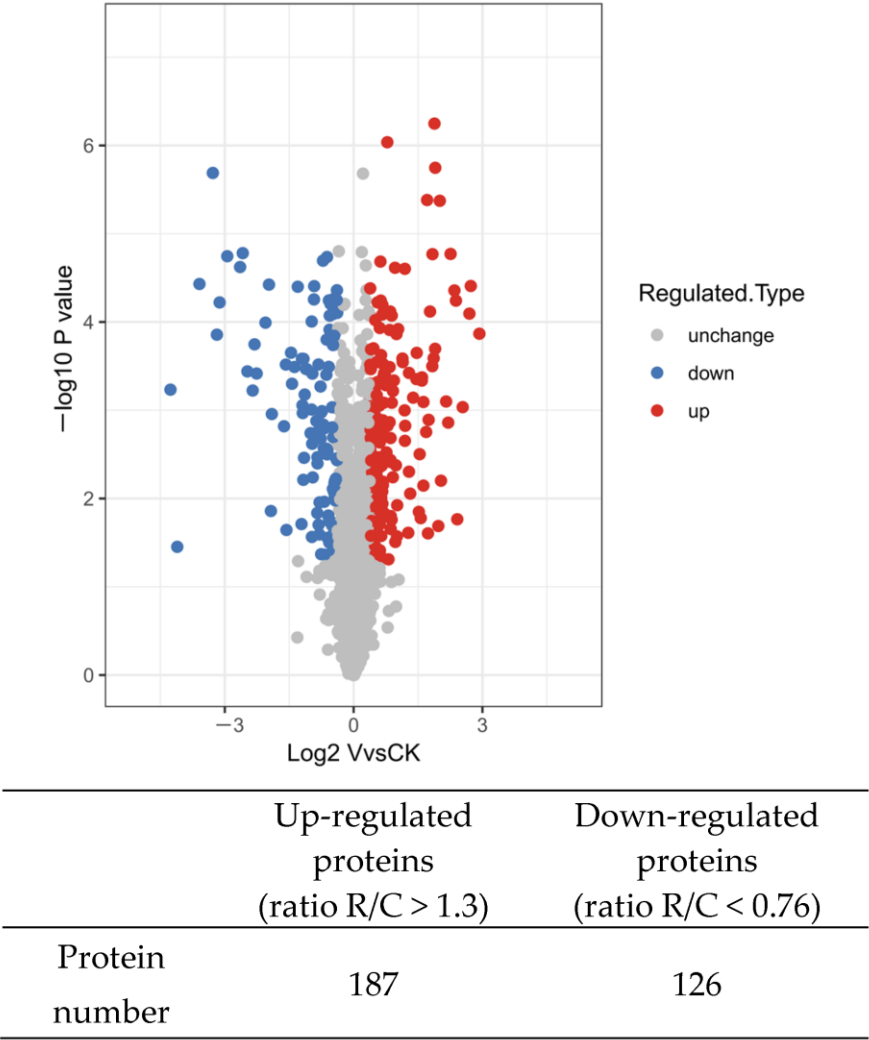
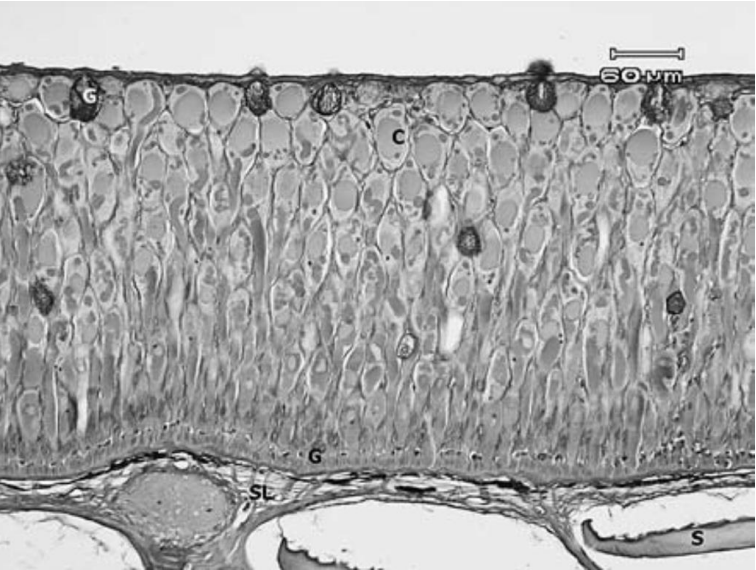
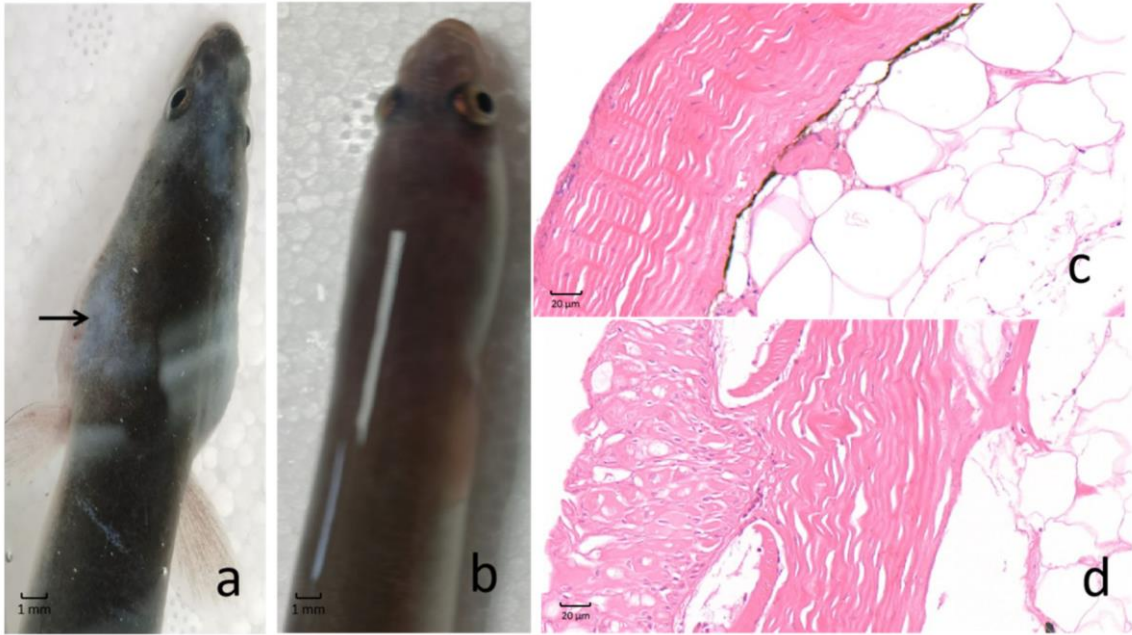
Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską





Open Access Article

Proteomic Profiling Skin Mucus of European Eel *Anguilla anguilla* Infected with Anguillid Herpesvirus

by Ying-Ying Li, Jin-Xian Yang, Xi Chen, Qiang Chen, Tie-Ying Song and Jun-Qing Ge*

Institute of Biotechnology, Fujian Academy of Agricultural Sciences, Fuzhou 350003, China

* Author to whom correspondence should be addressed.



Fundusze Europejskie dla Rybactwa



Rzeczpospolita Polska

Dofinansowane przez Unię Europejską



Czy akwakultura może ograniczać rozprzestrzenianie się czynników chorobotwórczych dla węgorza?

Tak jeśli ryby będą we właściwej kondycji!!!!

Takiej kondycji która pozwoli zaadoptować się do nowych warunków !!!!

Rozporządzenie 1100/2007 WE z dnia 17.09.2007r

„Plan gospodarowania zasobami węgorza w Polsce” (PGZWP), Wdrażany od 2010 r.

W IRŚ Olsztyn

„Zarybianie wód dorzecza Odry i Wisły narybkiem węgorza europejskiego *Anguilla anguilla* (L) w cel odbudowy jego populacji 2011-2015.

KOMUNIKATY RYBACKIE
Nr 6 (143)/2014, 7 – 14

Stanisław Robak¹, Andrzej K. Siwicki¹, Barbara Kazuń¹, Krzysztof Kazuń¹,
Agnieszka Lepa¹, Patrycja Schulz², Edyta Kaczorek², Ewa Szczucińska²,
Elżbieta Terech-Majewska²

¹Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie

²Wydział Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

**Monitorowanie i ocena stanu zdrowia węgorza
europejskiego *Anguilla anguilla* (L.) w Polsce**



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Czy akwakultura może ograniczać rozprzestrzenianie się czynników chorobotwórczych dla węgorza?

Tab. 1. Wyniki badań bakteriologicznych węgorza europejskiego w latach 2010-2014

Rok	<i>Pseudomonas fluorescens</i>	<i>Aeromonas hydrophila</i>	<i>Shewanella putrefaciens</i>	<i>Aeromonas sobria</i>	<i>Flavobacterium spp.</i>	<i>Chryseobacterium indologenes</i>	Liczba wyników dodatnich
2010	1 (100%)*	1 (100%)*	0	0	0	0	1
2011	2 (50%)	1 (25%)	0	0	1 (25%)	0	4
2012	0	0	0	1 (50%)	1 (50%)	0	2
2013	0	0	0	0	0	0	0
2014	3 (50%)* 1 (16,7%)	2 (33,3%)* 1 (16,7%)	3 (50%)*	1 (16,7%)*	0	1 (16,7%)	6
Razem	7	5	3	2	2	1	13

Objaśnienia: * zakażenia mieszane dwóch lub trzech różnych gatunków bakterii, szczegółowo zostały wyjaśnione w tekście

Tab. 2. Inwazje pasożytnicze występujące u węgorza europejskiego w latach 2010-2014

Rok	<i>Pseudodactylogyrus spp.</i>		<i>I. multiphillis</i>		<i>Trichodina spp.</i>		<i>A. crassus</i>	Liczba inwazji pasożytniczych		
	ch	n	ch	n	ch	n		ch	n	Σ
2010	2 (50%)	2 (33,3%)*	0	2 (33,3%)	2 (50%)	2 (33,3%)*	0	4	6	10
2011	7 (100%)	3 (100%)	0	0	0	0	0	7	3	10
2012	4 (100%)	2 (50%)*	0	0	0	2 (50%)*	0	4	4	9
2013	5 (100%)	3 (75%)	0	0	0	1 (25%)	0	5	4	9
2014	3 (100%)	2 (50%) 1 (25%)*	0	1 (25%)*	0	0	0	3	4	7
Razem	21	13	0	3	2	5	0	23 (52,2%)	21 (47,8%)	44 (100%)

Objaśnienia: * inwazje mieszane dwóch gatunków pasożytów; ch – choroba, n – nosicielstwo

Pasożyty

- Trichodina spp.
- Ichthyophthirius multiphillis
- Pseudactylogys spp.
- **Anquilicolloides crassus**

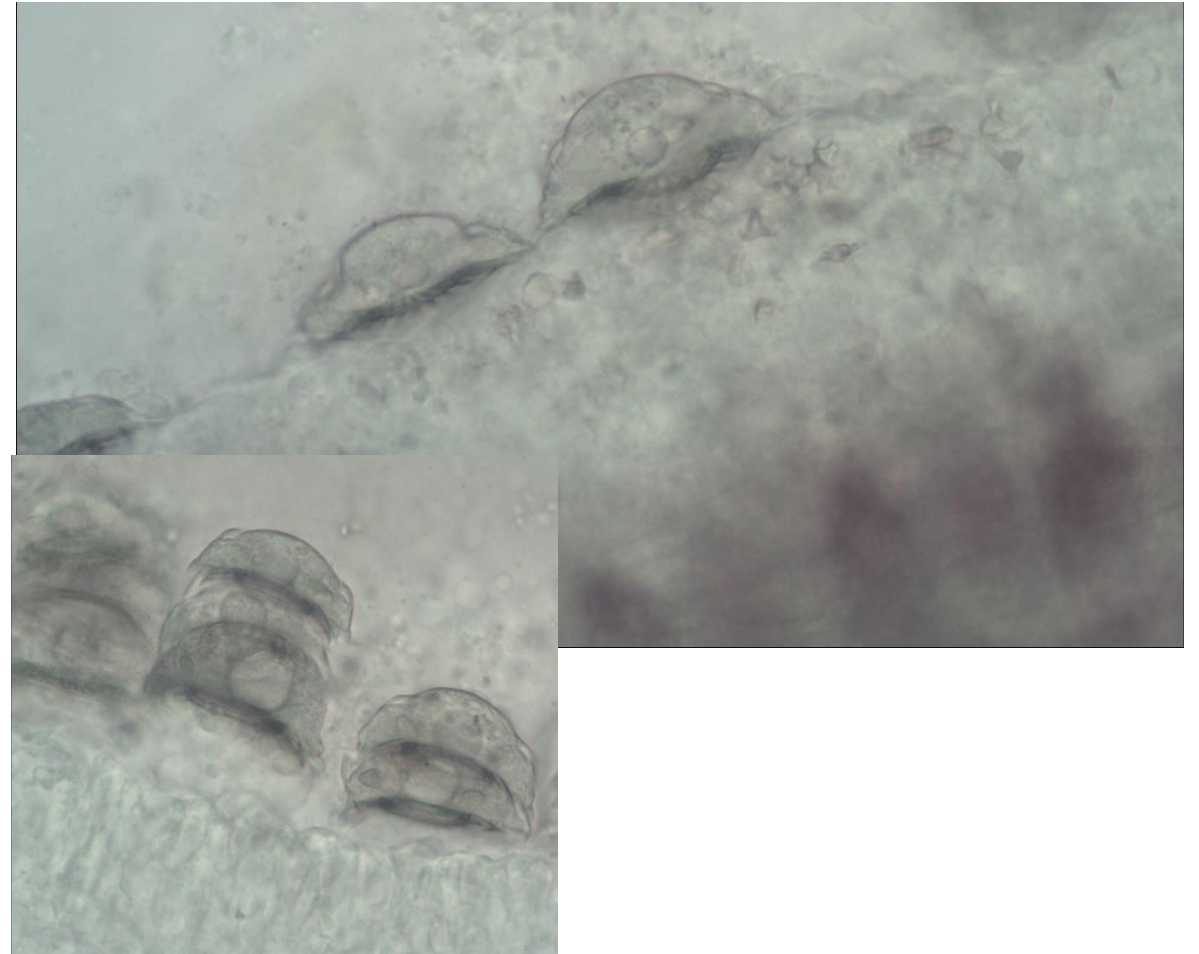
• Pasożyty z rodziny *Urceolaridae*- orzęski;
z Rodzaju TRICHODINA, TRIPATRIELLA,
TRICHODINELLA, DIPATRIELLA.

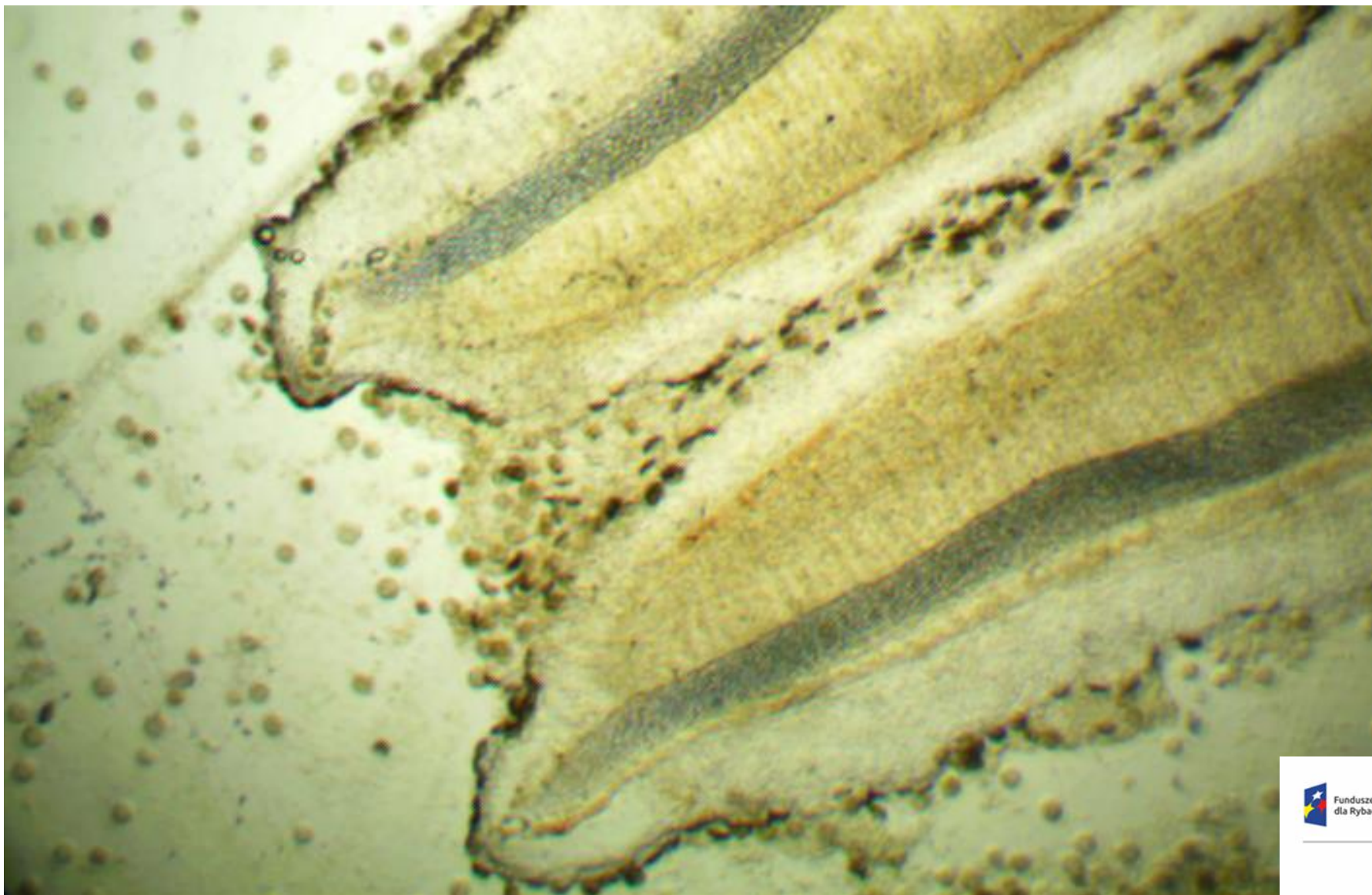
• Pasożyty o średnicy 22- 95 um w kształcie
„spłaszczonego kapelusza”.

• Trichodynidy atakują dzikie, hodowane i
laboratoryjne ryby w wielu częściach świata i
występują zarówno na wodach słodkowodnych, jak i
morskich.

• Członkowie rodzaju Trichodina znajdują się zarówno
na skrzelach, jak i na skórze

• Trichodinella i Tripartiella występują tylko na
skrzelach.





Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



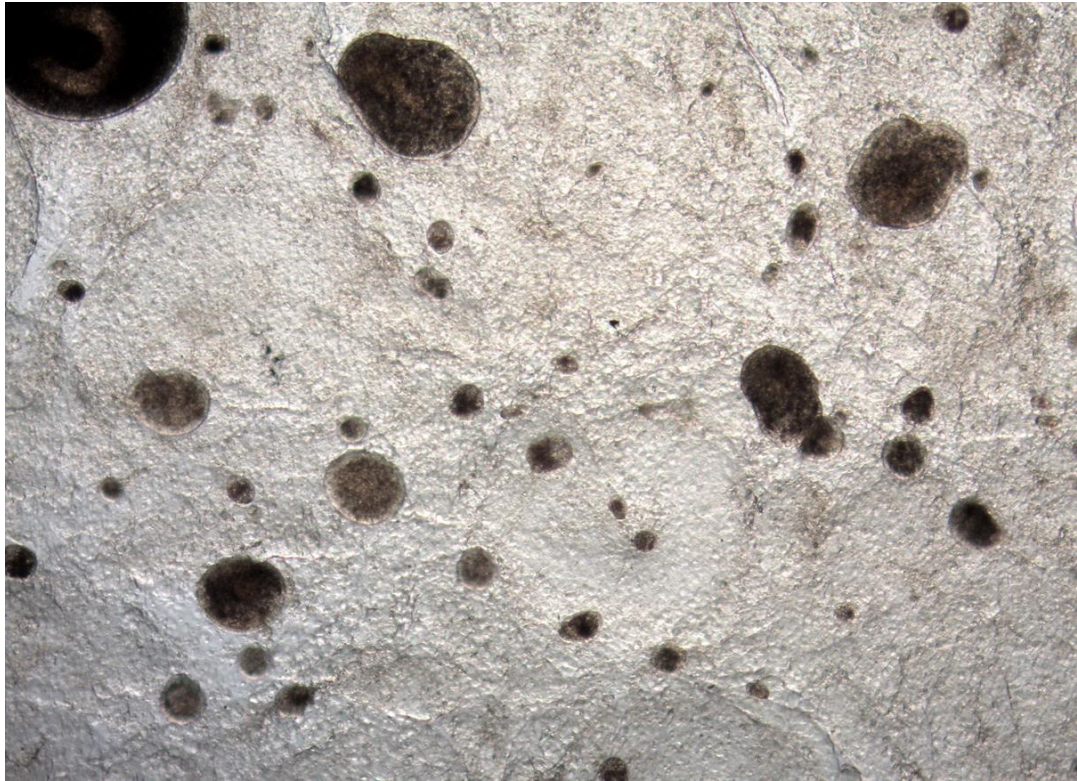
Rzeczpospolita
Polska

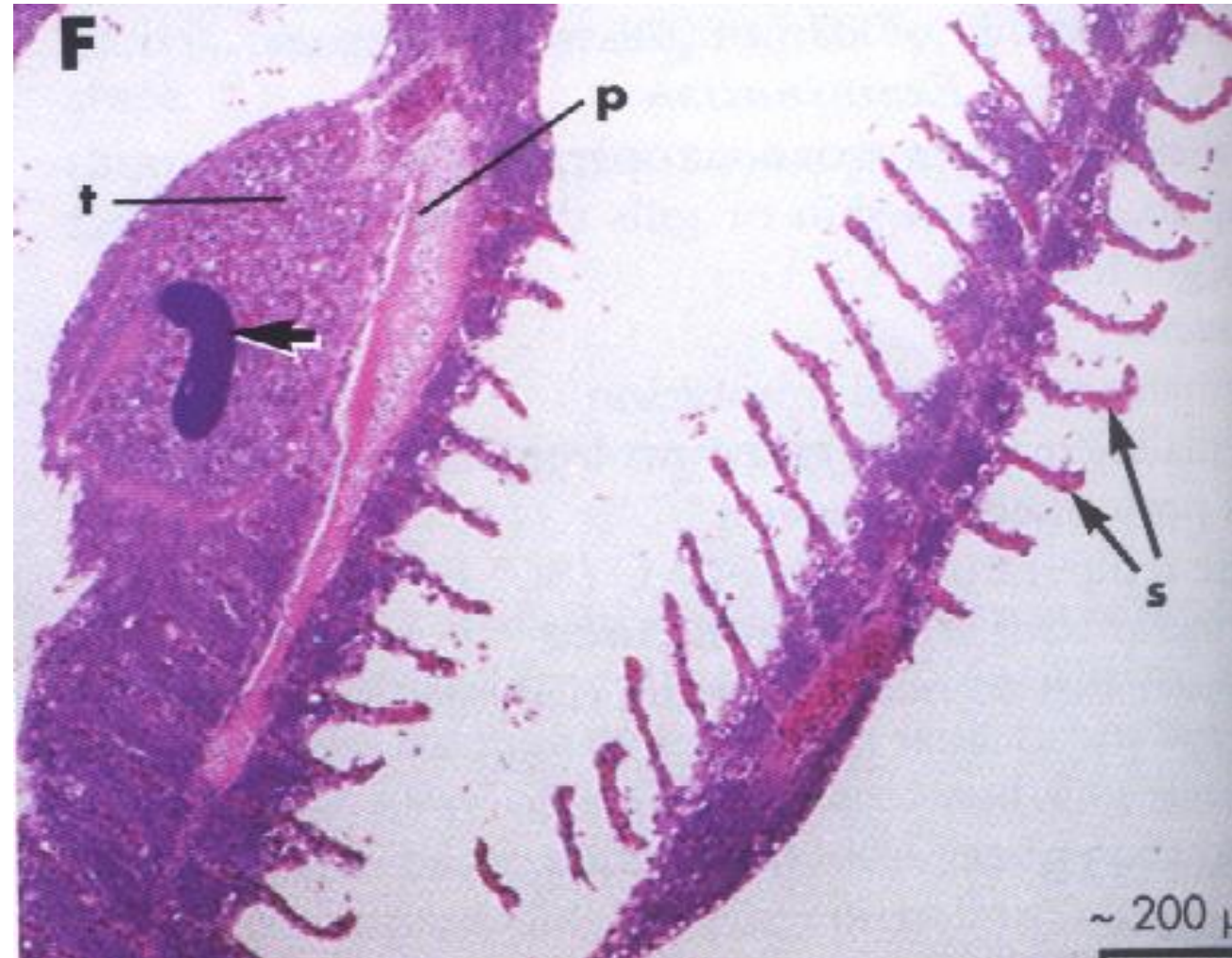
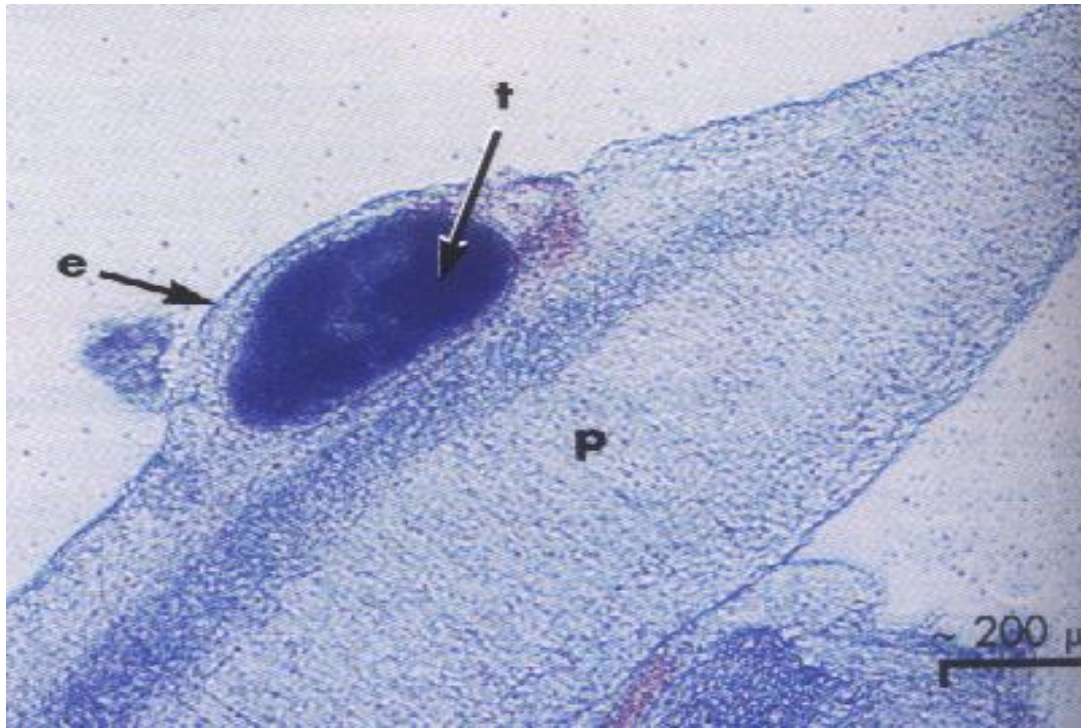
Dofinansowane przez
Unię Europejską



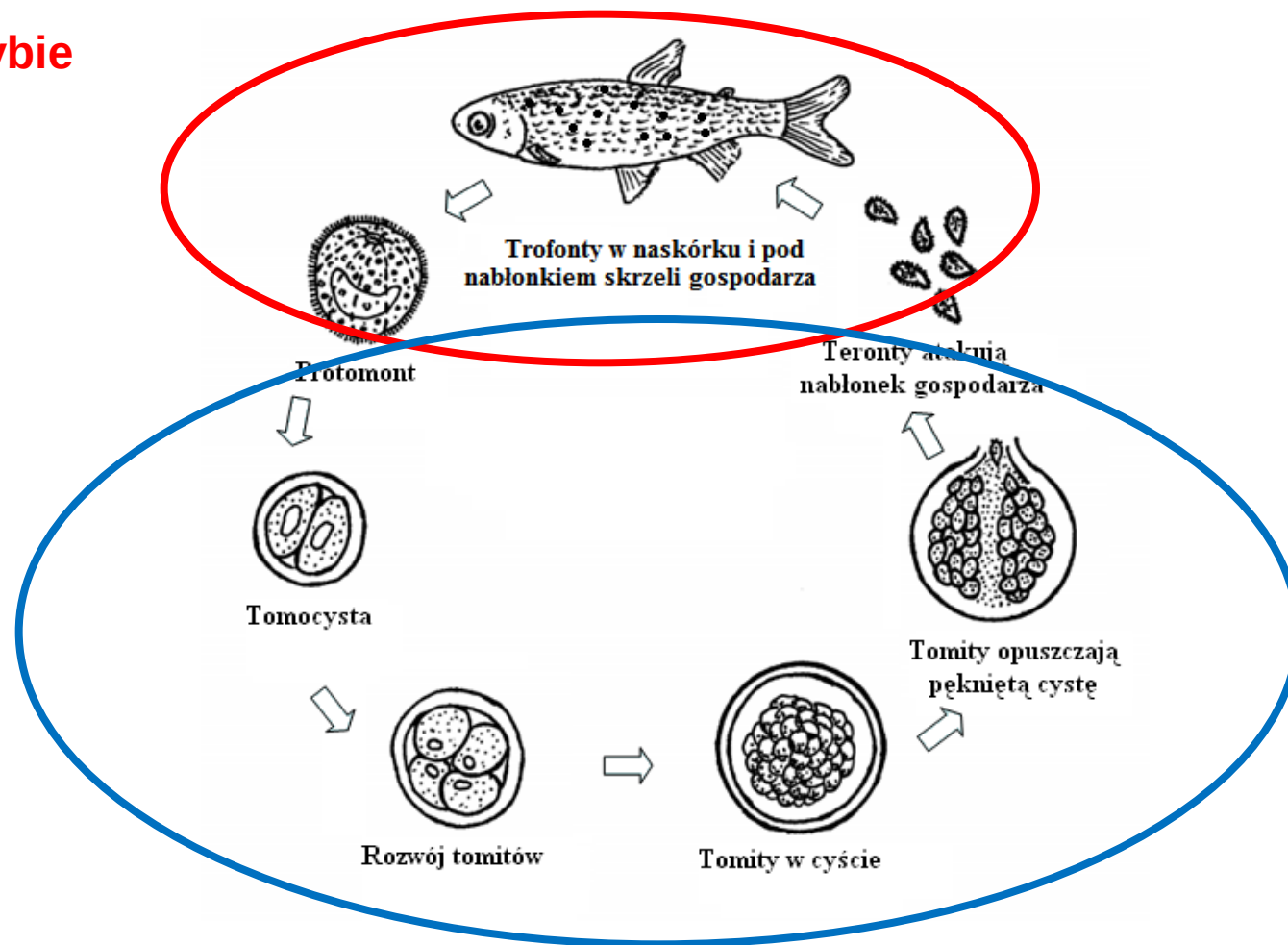
Ichtiophthirioza

- ***ICHTOPHTIRIUS MULTIPHILIS*** - Kulorzęsek
- Choroba skóry i skrzel.





Na rybie



W wodzie



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

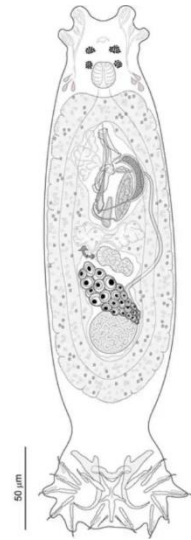
Dofinansowane przez
Unię Europejską



- Inwazja powoduje osłabienie ryb, podrażnienie skóry, odklejania naskórka
- **(zaburzenia w gospodarce wodno- elektrolitowej)**
- Stwierdzanie pojedynczych pasożytów na skórze lub skrzelach jest nosicielstwem którego nie należy lekceważyć.
- **Kąpiele długotrwałe są stosowane tylko przeciwko pływkom.**
- **cysty także możemy niszczyć pamiętając o maksymalnym okresie wypadania pasożyta z ryb,**

DAKTYLOGYROZA

Dactylogyrus spp.- skrzelowiec;



Aquaculture International (2024) 32:4619–4645
<https://doi.org/10.1007/s10499-024-01393-8>

A host choosy gill parasite (*Dactylogyrus* spp.) in fish: an insight into host-parasite interaction for developing control strategies

Anirban Paul¹ · Pramoda Kumar Sahoo¹



Fundusze Europejskie dla Rybactwa



Rzeczpospolita Polska

Dofinansowane przez Unię Europejską



Fig. 1 Geographical distribution of *Dactylogyrus* spp

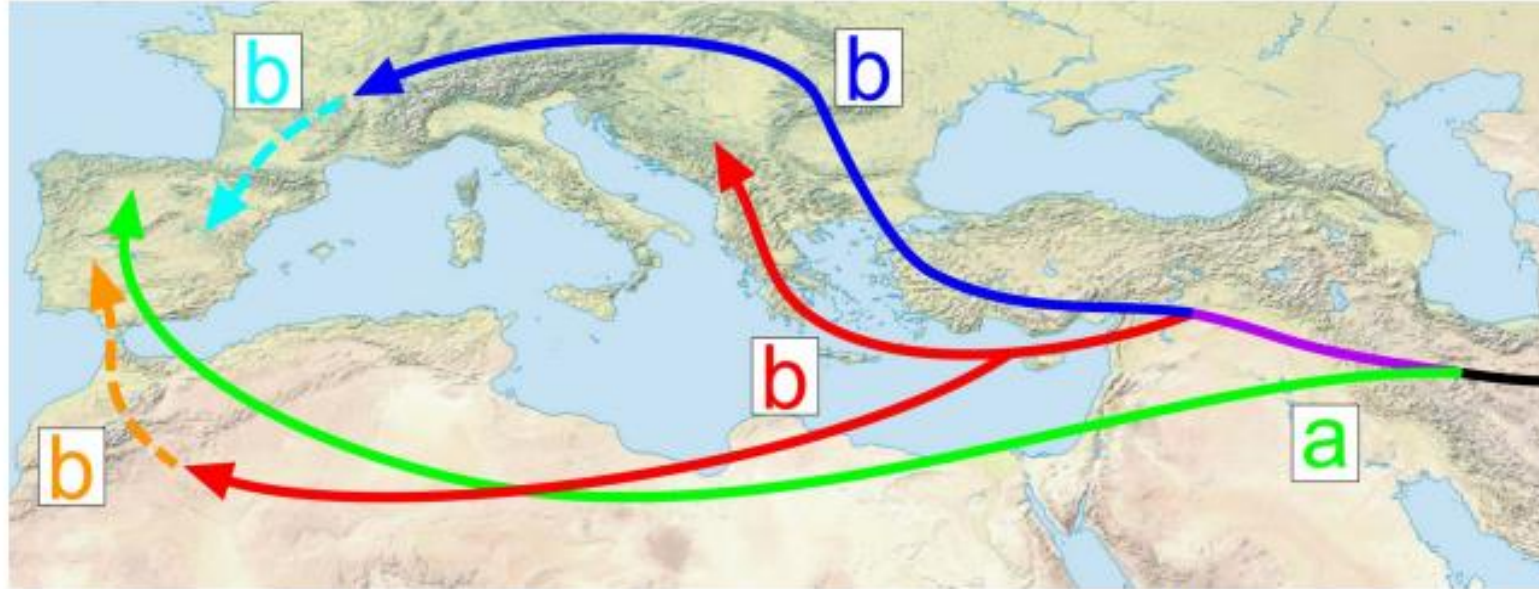


Fig. 4 Hypothesized historical dispersion routes of peri-Mediterranean *Dactylogyrus* species. The colors of lines, arrows, and letters correspond to the colors for lineages in Fig. 3

Benovics et al. *Parasites Vectors* (2021) 14:372
<https://doi.org/10.1186/s13071-021-04863-7>

Parasites & Vectors

RESEARCH

Open Access

Molecular and morphological phylogeny of host-specific *Dactylogyrus* parasites (Monogenea) sheds new light on the puzzling Middle Eastern origin of European and African lineages

Michal Benovics^{1,2*}, Farshad Nejat¹, Asghar Abdoli³ and Andrea Šimková¹



Dofinansowane przez Unię Europejską



Objawy kliniczne

- Chore ryby słabo pobierają karmę a nawet przestają żerować.
- Gromadzą się w pobliżu powierzchni wody, w rejonie dopływu lub przy brzegach.
- W skrzelach objawy anemii, obrzęk, zwiększenie ilości śluzu.
- Śnięcia trwają od 5- 10 dni a potem ustają.
- **Są uwarunkowane ilością pasożytów na rybie.**
- Pasożyt odżywia się dojrzałą tkanką skrzelową, które są ukształtowane w temp. 20-22 C po 13 dniach.
- **Chorobie sprzyja głód, osłabienie, zagęszczenie.**



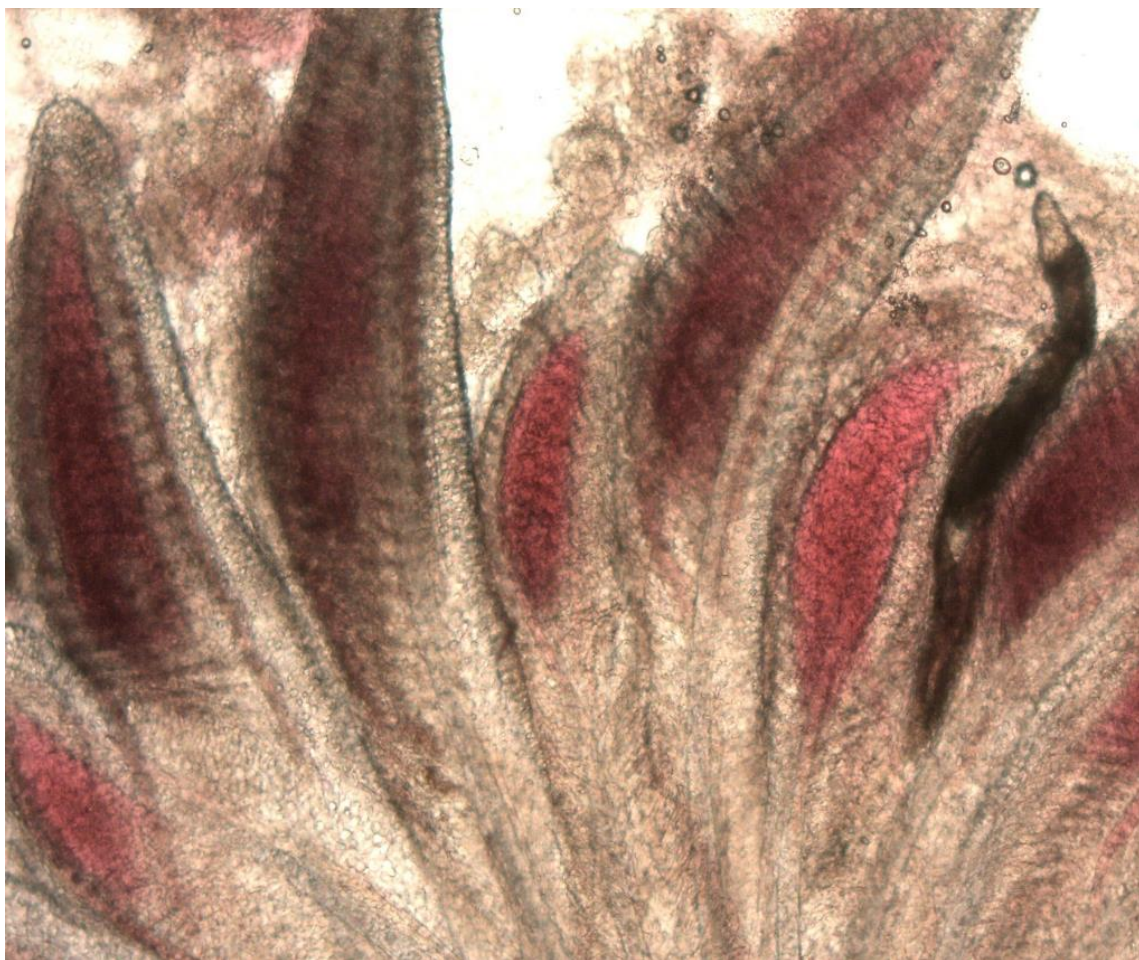
Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską

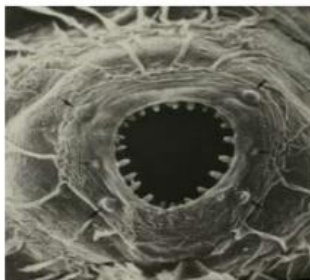




Anquinikoloza – *Anquillicolloides crassus*

- Ta szeroko rozpowszechniona w populacji, choroba węgorza z rodzaju *Anquilla*: *A. japonica*, *A. Australis*, *A. mosambica*, ***A. anquilla***, *A. dieffenbachi* choroba jest wywoływana przez różne gatunki azjatyckiego nicienia z rodz. *Anquillicolloides*: ***A. crassus***, *A. novaezelandiae*, *A. globiceps*, *A. papernai*, *A. australiensis*.
- Nowy pasożyt ryb został introdukowany do Europy w latach osiemdziesiątych (Neumann, 1985; Van Banning, 1985).

Some have **teeth guarding the rim of mouth**
(*Anguillicola*)



Most of them possess sensory structures such as **papillae** that surround the mouth and the anterior end which serve as **chemoreceptors**

<https://www.slideshare.net/JulietAbisha/nematodes-in-fisheries-69787778>



Fig. 4.8 The swimbladder parasite *Anguillicola crassus*, a nematode that uses copepods and other fish as intermediate hosts. The larvae travel from the gut of the eel to the swimbladder, where they mature.

Eggs leave the swimbladder for the gut via the pneumoduct. After repeat infections, the swimbladder wall thickens and cannot be inflated by the gas glands

- Pęcherze pławne wypełnione dojrzałymi nicieniami zawierają ciemnobrązową masę wydalonego materiału i krwisty płyn.
 - 1. L-1 i L-2- w samicach, w świetle pęcherza pławnego, w przewodzie pokarmowym, w jelicie, odchodach
 - 2. L-3, w jelicie, w jamie ciała, w ścianie pęcherza pławnego,
 - 3. L-4- w ścianie pęcherza pławnego
 - 4. dojrzewające i dojrzałe- w świetle pęcherza
-
- **W warunkach akwakultury może nie powodować strat bezpośrednich ale osłabia kondycję i rozwój..**
 - **Co ciekawe może przetrwać wiele miesięcy!!!!**

Żywiciele parateniczni lub metaparateniczni: (około 34 gatunki ryb)

- Ślimak (Balba sp)- w stopie i wątrobotrzustce
- kijanka żaby, traszka, owady wodne bytujące na dnie,
- ryby- jazgarz, śledź, sandacz, certa, krąp, wzdręga
(Kormoran konsumujący zarażone ryby- przerywa łańcuch)
- pstrąg tęczowy

Pasożytnictwo stanowi jeden z przejawów symbiozy!

- tzw. siła napędowa ewolucji i historii życia na ziemi
- **Pasożyty występują powszechnie**
- Każdy gatunek w przyrodzie ożywionej ma swojego pasożyta

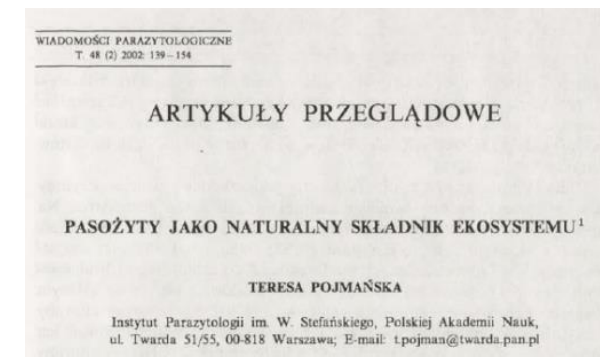
Ich obecność wlicza się w bilans równowagi ekologicznej w ekosystemie podobnie jak istnienie drapieżnictwa!

W każdej relacji pasożyt-żywiciel istnieje tzw. „pułap pojemności”

Pasożyt rozwija się do pewnego pułapu bez szkodliwości, dopiero po jego przekroczeniu widzimy objawy.

Dla pasożyta to też jest granica w rozwoju, często zwalnia rozwój i np. nie dojrzewa.

Dla nowych inwazji ten mechanizm nie działa, gdyż potrzebuje czasu aby się wykształcić!



Pasożyty to także wektory!

TABLE 2 Prevalence (%) and 95% confidence interval (CI) of *Anguillicoloides crassus* (adults and/or larvae) and Anguillid herpesvirus 1 (AngHV1) infections in European eels from Andalusia (southern Spain) according to explanatory variables

Variable	Level	<i>A. crassus</i>				AngHV1			
		No. eels	Prevalence	95% CI	<i>p</i> value	No. eels	Prevalence	95% CI	<i>p</i> value
Eel weight (g)	40–230	126	77	70–84	<.0001	129	29	21–36	<.0001
	231–419	29	72	56–89		29	31	14–48	
	420–609	16	56	32–81		16	63	39–86	
	610–798	8	0	0		8	100	100	
Eel length (cm)	31–44	72	83	75–92	<.0001	75	24	14–34	.0002
	45–57	71	70	60–81		71	37	25–48	
	58–69	28	57	39–75		28	43	25–61	
	70–82	8	13	0–35		8	100	100	
Macroscopic lesions in eel's swimming bladder	No	171	70	63–77	.4408	174	34	27–41	.1316
	Yes	8	88	65–100		8	63	29–96	
Sampling season	Spring	24	63	43–82	.0151	24	21	13–36	.0417
	Summer	47	70	57–83		49	43	29–57	
	Autumn	27	96	89–100		28	18	11–28	
	Winter	81	65	55–76		81	41	30–51	

Received: 26 August 2022 | Revised: 23 December 2022 | Accepted: 9 January 2023
DOI: 10.1111/jfd.13754

RESEARCH ARTICLE

Monitoring for *Anguillicoloides crassus*, Anguillid herpesvirus 1, aquabirnavirus EVE and rhabdovirus EVEX in the European eel population of southern Spain

M. Rocío Ruiz de Ybáñez¹ | Laura del Río¹ | César Flores-Flores² | Pilar Muñoz¹ | Eduardo Berriatua¹ | Silvia Rubio³ | Carlos Martínez-Carrasco¹



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa

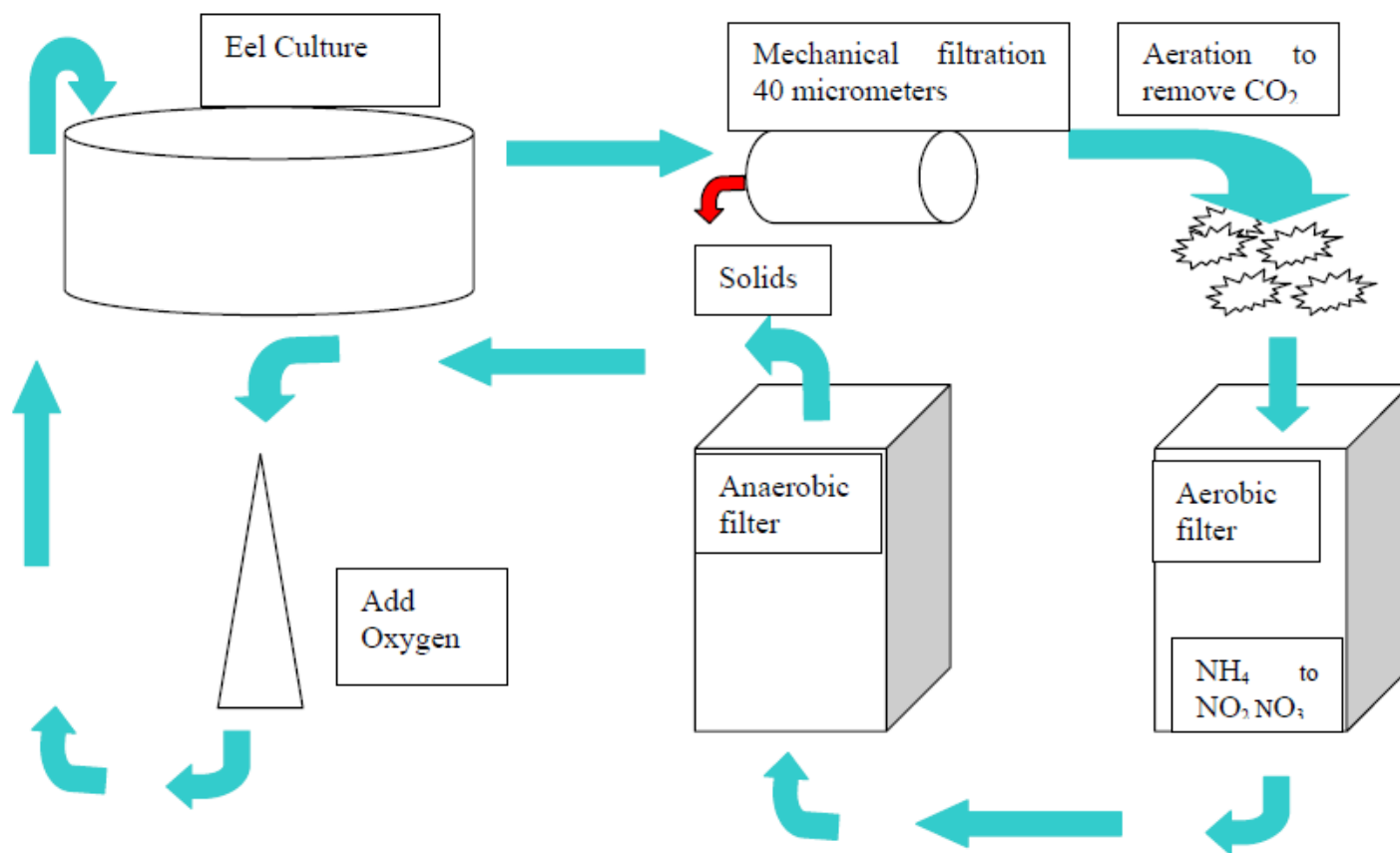


Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Water Treatment Schematic



Aby osiągnąć zrównoważony rozwój, przemysł węgorzowy będzie musiał osiągnąć zerowy negatywny wpływ na populację dzikich węgorzy.

Wpływ połowów węgorzy szklistych można ograniczyć, wybierając węgorze z obszarów o niskiej naturalnej przeżywalności.

Można je dodatkowo zrównoważyć, wspierając stada w obszarach o dobrej przeżywalności poprzez ponowne zarybianie.

Naturalną rekrutację można poprawić, transportując dojrzałe węgorze z obszarów, z których normalnie miałyby niewielkie szanse na migrację do oceanu na tarło ze względu na tamy i elektrownie.

Ponadto podejmowane są środki mające na celu zminimalizowanie strat podczas połowu, transportu i hodowli oraz ochronę dobrostanu węgorzy w warunkach hodowli.



The EFSA Journal (2008) 8(9), 1-17



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

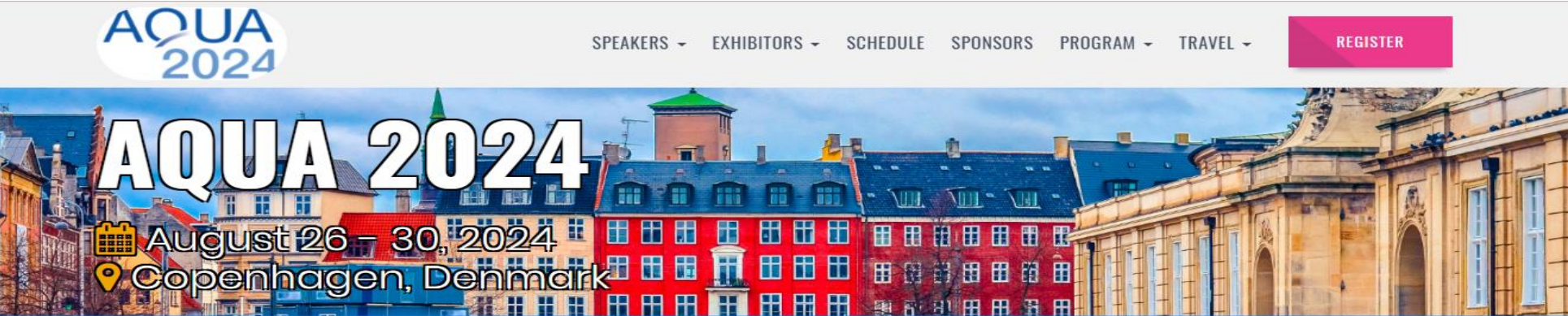
Dofinansowane przez
Unię Europejską



SCIENTIFIC OPINION



Cała sesja poświęcona aktualnym badaniom nad podchowem larw oraz ich żywieniu.....



AQUA 2024
August 26 – 30, 2024
Copenhagen, Denmark

Eels

Wednesday, August 28, 2024 14:00 - 17:30 MR 18
Chair: Jonna Tomkiewicz, Arjan Palstra

Navigation: SPEAKERS ▾ EXHIBITORS ▾ SCHEDULE SPONSORS PROGRAM ▾ TRAVEL ▾ REGISTER

<https://www.was.org/Meeting/Program/SessionDetail/AQUA24/23>



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Dziękuję za uwagę!

- **How Eel Farms Raise and Process Millions of Eels | Eel Farming Industry Revealed – YT**
- **<https://www.youtube.com/watch?v=EKF576--p5U>**



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską

