

XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH

**16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024
GDYNIA**



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Produkcja materiału zarybieniowego ryb łososiowatych

jak wspomóc dzisiejsze ekosystemy i skutecznie utrwalić populację ryb w rzekach

Maksymilian Krzyś PZW Nowy Sącz

Radosław Kowalski IRZBZ PAN



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Główne nurty w restytucji ryb

„Historyczny”

Popieranie genotypów na podstawie np. wykopalisk

„Ewolucyjny”

Popieranie maksymalnej zmienności genetycznej w obrębie genotypów występujących naturalnie



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Depresja inbredowa – może być odpowiedzialna za UDN – nowa jednostka chorobowa w Bałtyku



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



The New York Times

SCIENCE

To Save Its Salmon, California Calls In the Fish Matchmaker

At a hatchery on the Klamath River, biologists are using genetic techniques to reduce inbreeding, though some argue natural methods are more effective.

By MATT RICHTEL JAN. 15, 2016

Odbudowa populacji łososia w Kalifornii oparta na naukowo wspieranym doborze par rodzicielskich



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską





Postępowanie z tarlakami, bardzo podstawowe, brak manipulacji gametami, co zmniejsza możliwość uzyskiwania większej liczby outbredowej wariacji genetycznej w populacji.

Bob Cook squeezing eggs from a female salmon, top, and milt from a male salmon into a container of eggs, bottom.

Ruth Fremson/The New York Times



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



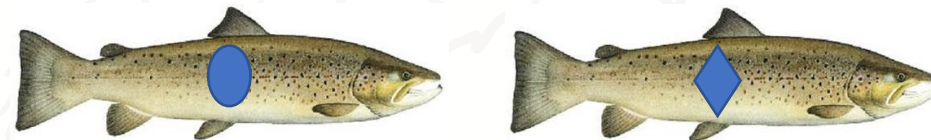
Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską

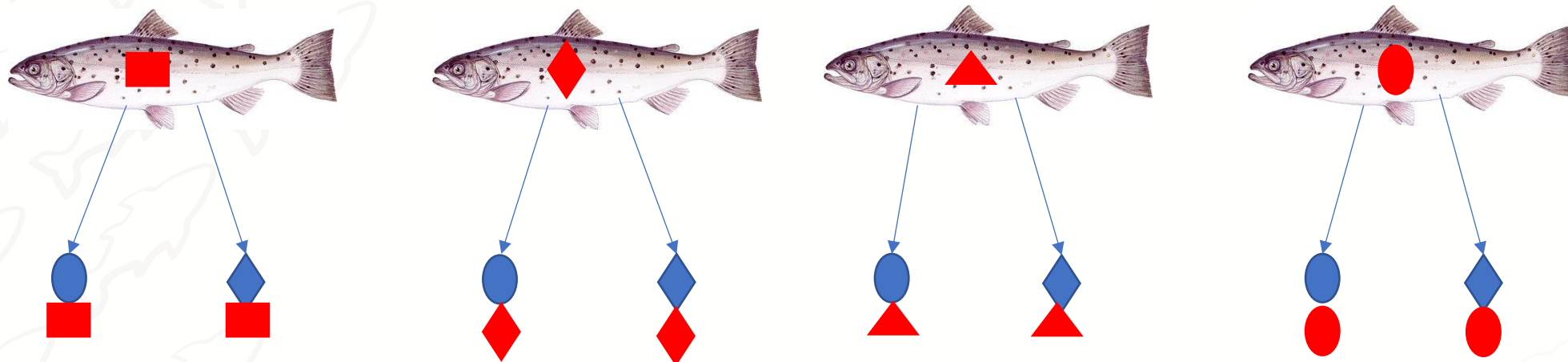


Praktyka powszechna – dobór przypadkowy

Samce



Samice



Nisko stopień heterozji, niebezpieczeństwo inbrodu.



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



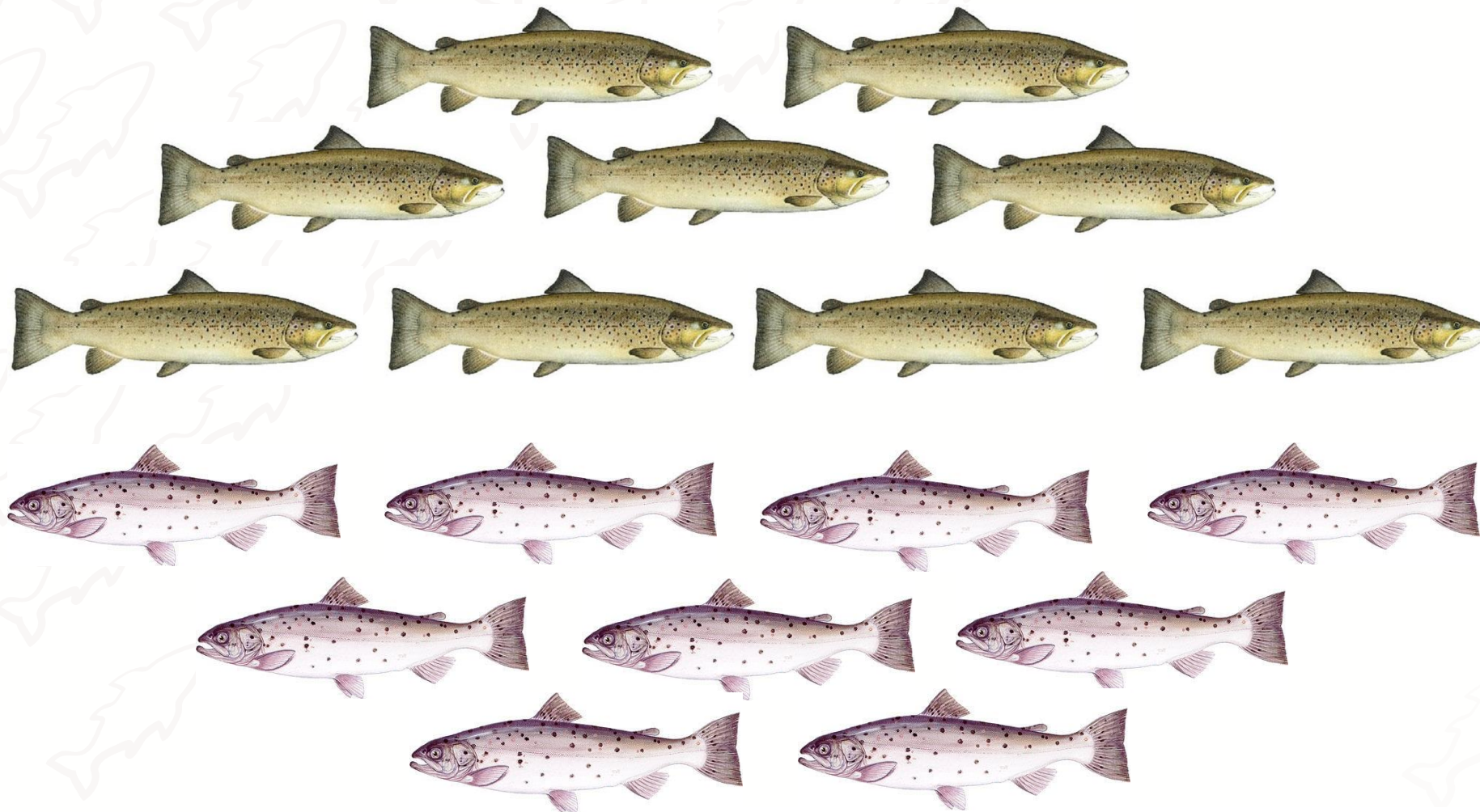
Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską





XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



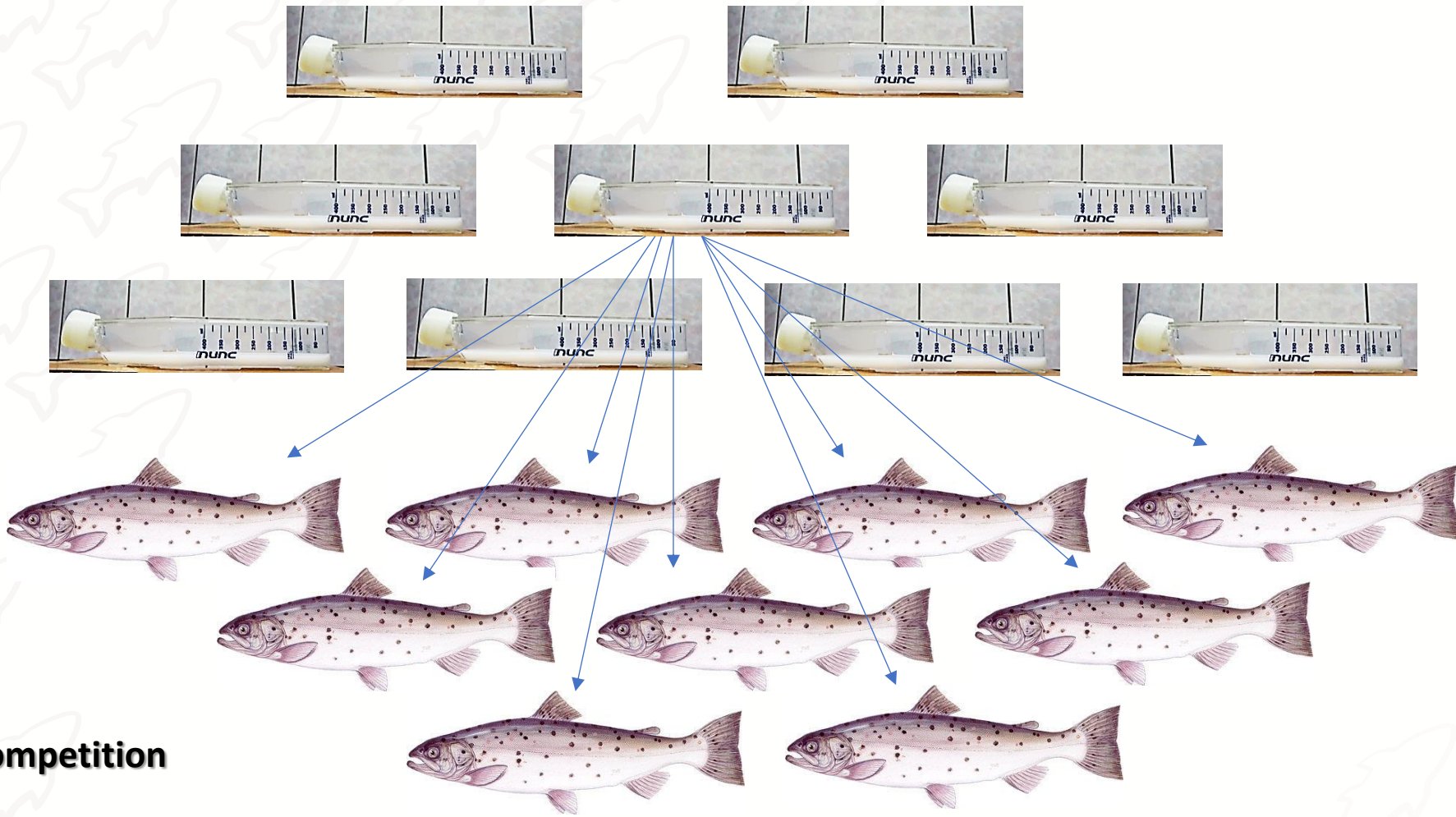
Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską





**Sperm competition
as
the matchmaker!**



**XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA**



**Fundusze Europejskie
dla Rybactwa**



**Rzeczpospolita
Polska**

**Dofinansowane przez
Unię Europejską**





Cite this article: Lumley AJ, Diamond SE, Einum S, Yeates SE, Peruffo D, Emerson BC, Gage MJG. 2016 Post-copulatory opportunities for sperm competition and cryptic female choice provide no offspring fitness benefits in externally fertilizing salmon. *R. Soc. open sci.* **3**: 150709. <http://dx.doi.org/10.1098/rsos.150709>

Received: 21 December 2015
Accepted: 29 January 2016

Subject Category:
Biology (whole organism)

Post-copulatory opportunities for sperm competition and cryptic female choice provide no offspring fitness benefits in externally fertilizing salmon

Alyson J. Lumley^{1,†}, Sian E. Diamond^{1,†}, Sigurd Einum^{2,3}, Sarah E. Yeates¹, Danielle Peruffo¹, Brent C. Emerson⁴ and Matthew J. G. Gage¹

¹School of Biological Sciences, University of East Anglia, Norwich Research Park, Norwich NR4 7TJ, UK
²Centre for Biodiversity Dynamics, Department of Biology, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim 7491, Norway
³Norwegian Institute for Nature Research, Trondheim 7485, Norway
⁴Island Ecology and Evolution Research Group (IPNA-CSIC), C/Astrofísico Francisco Sánchez 3, 38206 La Laguna, Tenerife, Canary Islands, Spain

Mieszanie mleczu od kilku samców nie prowadzi do uzyskania lepszego genetycznie i fizjologicznie potomstwa. Zwykle plemniki dominujące od jednego samca stanowią prawie 90% zaoczkowanych oocytów, nie potwierdzono, że najlepsze (najbardziej ruchliwe nasienie) pochodzi od najlepszych fizjologicznie/genetycznie, samców.

Mieszanie mleczu od kilku samców – szkodliwa praktyka dla odtwarzanej populacji



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa

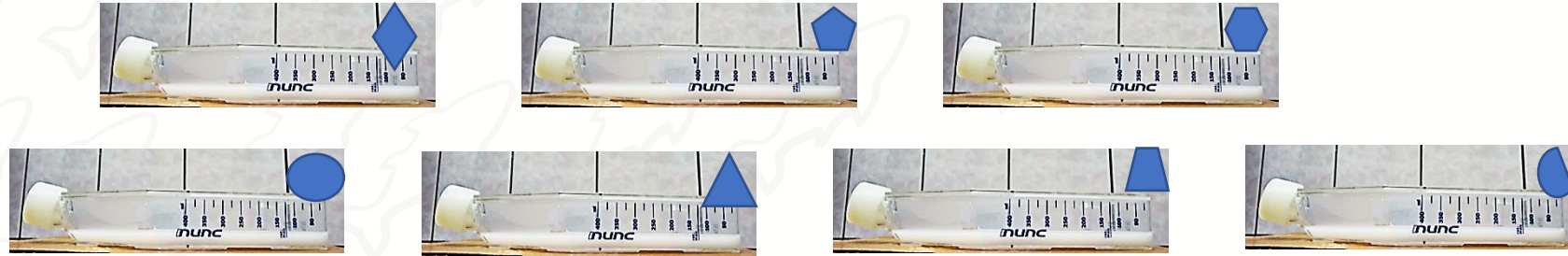


Rzeczpospolita
Polska

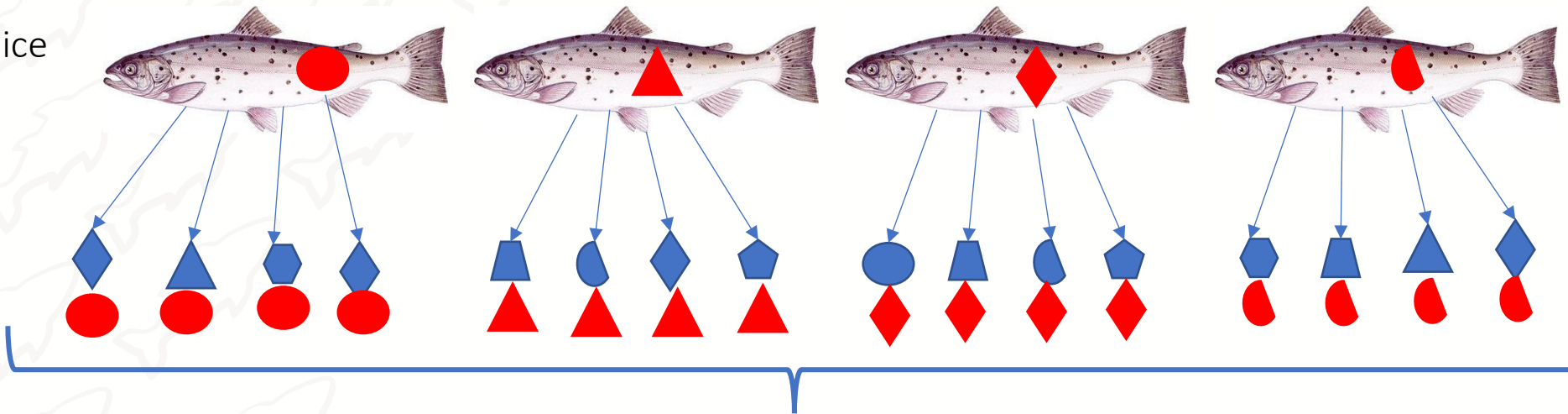
Dofinansowane przez
Unię Europejską



Nasienie samców przechowywane w rozrzedzalnikach



Samice



Naukowo wspomagany dobór naturalny tarlaków zwiększa stopień heterozygotyczności potomstwa chroniąc pulę genową populacji oraz poprawiając kondycję samych ryb.



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



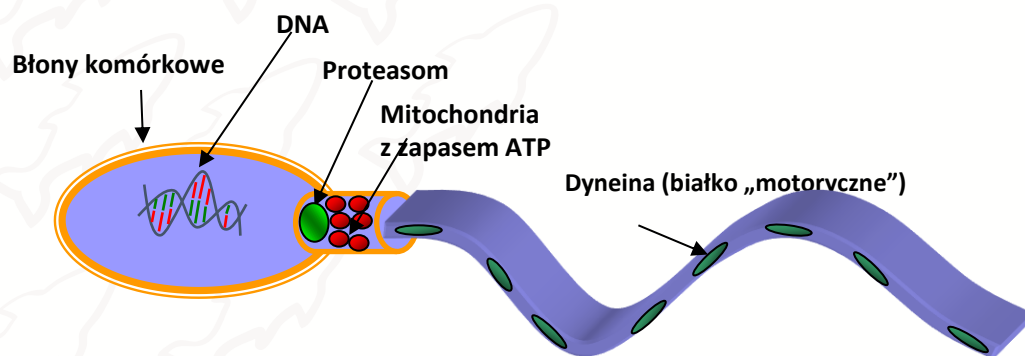
Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską





ASP – skład jonowy i pH „identyczny z naturalnym”

Glukoza

Czynnik antyadhezyjny – BSA, lub pluronic acid

Kofeina

H89 lub Rp-cAMPS

Antyoksydanty - warianty barwne

Inhibitor proteinaz

Zeolit – wiąże związki azotowe



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską

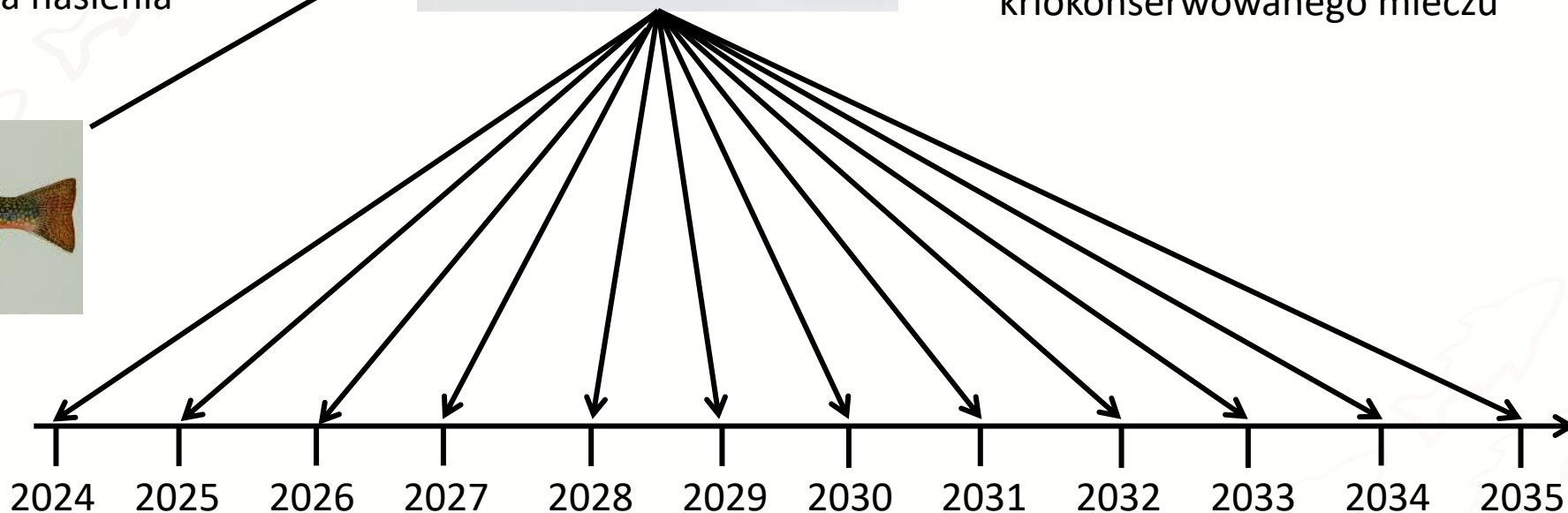


Wykorzystanie kriokonserwacji w produkcji materiału zarybieniowego

Kriokonserwacja nasienia



Zapłodnienie z użyciem kriokonserwowanego mleczu



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Obserwacje i doświadczenia w zarybianiu rzek rybami łososiowatymi Okręg PZW Nowy Sącz



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Gatunki

Pstrąg potokowy



Lipień



Głowacica



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Pstrąg potokowy (*Salmo trutta trutta m. fario*)

- Ryba z rodziny łososiowatych (Salmonidae). Niewędrzona forma troci.
- Występuje na południu Polski w górskich potokach, i w północnych rzekach Pomorskich, oraz Warmii i Mazur
- Dojrzałość płciową osiąga najczęściej w 3 roku życia. Tarło odbywa od końca września do początku stycznia. Podejmuje wędrówki tarłowe do niewielkich potoków.
- Odżywia się owadami i ich larwami oraz rybami i płazami.
- Może osiągnąć ponad 70 cm długości i masę 5 kg



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Lipień (*Thymallus thymallus*)

- W Polsce występuje głównie w rzekach Karpat, Sudetów oraz w rzekach Pomorza.
- Dojrzałość płciową osiąga najczęściej w 3 roku życia. Tarło odbywa się na wiosnę od końca marca do końca kwietnia. U lipieni występuje dymorfizm płciowy. Tuż przed tarłem różnice między samcem a samicą stają się jeszcze bardziej widoczne. Samce mają dużo większą i bardziej ubarwioną płetwę grzbietową. W czasie tarła są też ciemniejsze. Duże okazałe kolorowe samce nazywane są „kardyntami”
- Podstawowym pokarmem lipieni są owady i ich larwy, oraz skorupiaki. Dodatkowo zjada pijawki czasem młode ryby.
- Najczęściej ma długość 30 cm i masę 300 g.



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Samica



Samiec



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Głowacica (*Hucho hucho*)

- W Polsce autochtonicznie występuje tylko w Czarnej Orawie. Do Dunajca, Popradu i Sanu została introdukowana.
- Dojrzałość płciową osiąga najczęściej w 5 roku życia. Tarło odbywa się wiosną na przełomie kwietnia i maja.
- Głowacica jest zdecydowanym drapieżnikiem, podstawą diety głowacicy w naszych wodach są ryby.
- W literaturze można znaleźć, że głowacica może osiągnąć 2m długości i 100 kg masy (śr. 100-120 cm długości i do 20 kg masy).



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Rodzaj materiału zarybieniowego

Pstrąg potokowy

Podstawą zarybień naszych rzek był narybek jesienny. Dodatkowo, w miarę możliwości i dostępności materiału, zarybienia były prowadzone wylęgiem oraz selektami. Wykorzystywano również ikrę zaoczkowaną, umieszczaną w specjalnych inkubatorach w niewielkich potokach.



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Lipień

Zarybiania lipieniem w naszym regionie opierało się wyłącznie na narybku jesiennym.

Głowacica

Zarybianie głowacicy zawsze było prowadzone za pomocą narybku letniego. Dodatkowo co kilka lat wypuszczane są selekty oraz tarlaki.

Głowacica jest drapieżnikiem szczytowym, wymaga kontroli liczebności, aby nie doszło do nadmiernego wzrostu populacji. Z tego względu dotychczasowa strategia zarybiania głowacicy jest uważana za wystarczającą.



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Efektywność zarybień jesiennych

Choć ilości wypuszczanych ryb były ogromne, nie przekładało się to na znaczące zwiększenie populacji pstrąga potokowego i lipienia w rzekach.

Istnieją różne hipotezy tłumaczące to zjawisko:

1. Brak odpowiedniej bazy pokarmowej w okresie jesiennym. Młode ryby wypuszczone w jesieni, trafiały na niewielkie ilości naturalnego pokarmu.
2. Problem wzmożonego żeru jesiennego drapieżników, co sprawiało, że młode, niedostosowane jeszcze ryby stawały się łatwym łupem dla większych osobników oraz ptaków rybożernych, takich jak kormorany czy mewy.



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Co zmieniliśmy w zarybieniach naszych rzek

Od kilku lat zarybienia Pstrągiem potokowym i Lipieniem prowadzone są w przeważającej ilości wiosną – za pomocą narybku letniego oraz narybku wiosennego.

Ryby mają więcej czasu na przystosowanie się do warunków rzecznych przed zimą, baza pokarmowa jest na wiosnę o wiele bogatsza.

Zmiana strategii przyniosła pozytywne efekty, a badania własne wykazały wyraźny wzrost populacji ryb w Dunajcu.



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Czynniki wpływające na efektywność zarybień rzek

- Zapory piętrzące (MEW, progi, jazy),
- Wyzwania związane ze zmianami klimatycznymi
- I wiele innych,



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Wnioski

- Dotychczasowe doświadczenia pokazują, że zarybianie rzek w okresie wiosennym jest znacznie bardziej efektywne niż jesienne.
- Nie zawsze zwiększenie ilości wypuszczanego materiału zarybieniowego będzie się przekładać na ilość ryb w rzekach.
- Aby zwiększyć skuteczność, sugeruje się zdywersyfikowanie asortymentu zarybieniowego. Oznacza to prowadzenie zarybień na różnych etapach rozwojowych ryb: od ikry (umieszczanej w specjalnych inkubatorach), poprzez wylęg, narybek letni, wiosenny i jesienny, aż po selekty i tarlaki. Takie rozwiązanie daje większe szanse na przystosowanie się ryb do warunków środowiskowych i zwiększa ich szanse na przeżycie.



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Planowane działania w celu zwiększenia wydajności produkcji materiału zarybieniowego lipienia oraz jego lepszej przeżywalności po zarybieniach

Udoskonalenia programu żywienia tarlaków w oparciu o wiedzę dotyczącą naturalnego pokarmu

Dostosowanie procedur i roztworów do przechowywania nasienia i zapładniania ikry lipienia

Selekcja materiału pod kątem genetycznym i fenotypowym – wybór kierunku rozwoju linii łopuszańskiej lipienia



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Szkolenie przeciwdrapieżnicze



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Dziękuję za uwagę



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską

