



Praktyczne aspekty rozrodu okonia (*Perca fluviatilis* L.) poza sezonem tarłowym

Jarosław Król¹, Sławomir Krejszeff¹, Katarzyna Palińska-Żarska¹,
Piotr Hliwa², Daniel Żarski³

¹ – Instytut Rybactwa Śródlądowego im. Stanisława Sakowicza – Państwowy Instytut Badawczy w Olsztynie

² – Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

³ – Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności Polskiej Akademii Nauk w Olsztynie

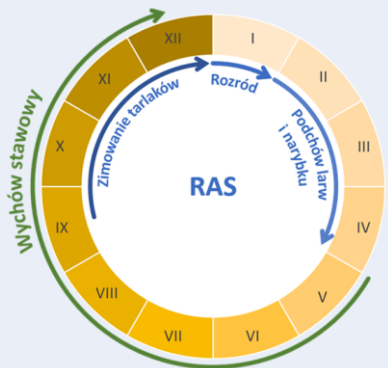
Projekt współfinansowany jest ze środków pochodzących z Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego w ramach działania Innowacje, Priorytetu 2 „Wspieranie akwakultury zrównoważonej środowiskowo, zasobooszczędnej, innowacyjnej, konkurencyjnej i opartej na wiedzy” zawartego w Programie Operacyjnym „Rybactwo i Morze 2014-2020” ; umowa o dofinansowanie nr 00002-6521.1-OR1400004/17/20 zawarta w dniu 13.11.2020 r.

PROPERCH

Konsorcjum badawcze



Dywersyfikacja produkcyjnej funkcji stawów ziemnych w oparciu o semi-intensywny wychów okonia *Perca fluviatilis*



Kompleksowe opracowanie technologii produkcji okonia (RAS + stawy) w cyklu rocznym

Etap I: Tworzenie stada rodzicielskiego

- pozyskanie tarlaków i rozród poza sezonem
- 3 miesiące



Etap II: Produkcja narybku

- masa jednostkowa 5 g
- 3 miesiące



Etap III: Produkcja ryby towarowej

- masa jednostkowa 100 g
- 6 miesięcy



PAKIETY ZADAŃ W PROJEKCIE

numer	nazwa zadania	wykonawca
Zadanie nr 1	Opracowanie technologii pozasezonowej produkcji narybku okonia – rozród, podchów larw i narybku	IRŚ/UWM/PAN

opracowanie pełnego protokołu hodowlanego dotyczącego pozasezonowej produkcji materiału obsadowego okonia z wykorzystaniem RAS w zakresie prowadzenia kontrolowanego rozrodu, podchowu larw oraz wychowu narybku o masie jednostkowej do ok. 5 g

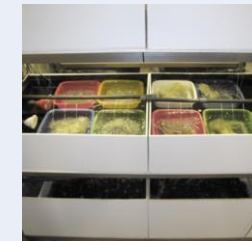
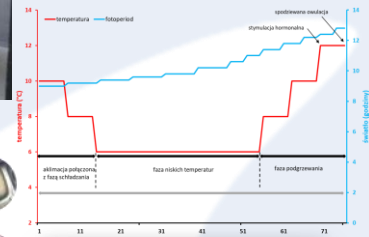
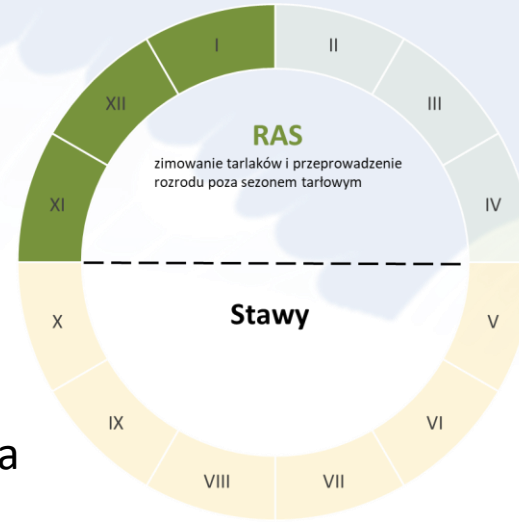


- **optymalizacja protokołu stymulacji środowiskowej (foto-termicznej) i hormonalnej w celu uzyskania pełnej dojrzałości gonad u okonia poza sezonem rozrodczym**
- ograniczenie stresu będącego głównym czynnikiem mającym negatywny wpływ na jakość pozyskiwanych gamet
- optymalizacja protokołu związanego z podchowem larw okonia – ograniczenie zróżnicowania wielkościowego ryb generującego zjawisko kanibalizmu wewnątrzpokoleniowego
- optymalizacja protokołu związanego z podchowem narybku okonia po okresie pełnej adaptacji ryb do odżywiania się paszą komercyjną – efekt stosowania różnych pasz komercyjnych

PRO PERCH

Poszczególne etapy dotyczące przeprowadzenia kontrolowanego rozrodu okonia poza sezonem tarłowym

- Pozyskanie tarlaków
- Transport
- Aklimacja do warunków zimowania w RAS
- Indukcja dojrzewania gonad - stymulacja foto-termiczna
- Indukcja gotowości tarłowej i synchronizacja owulacji – stymulacja hormonalna
- Pozyskanie gamet i ocena ich przydatności (jakości)
- Zapłodnienie
- Inkubacja

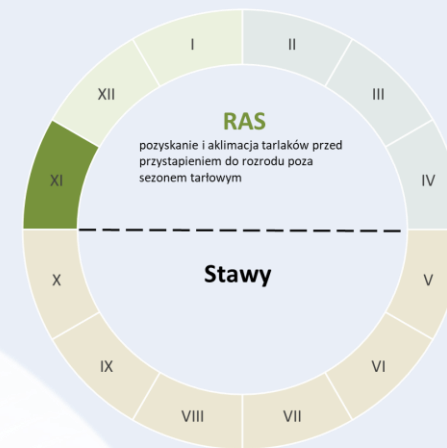
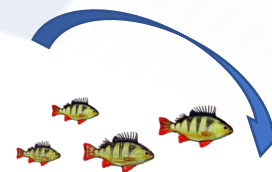




Pozyskanie tarlaków okonia ze stawów w trakcie jesiennych odłowów



Transport odłowionych tarlaków okonia

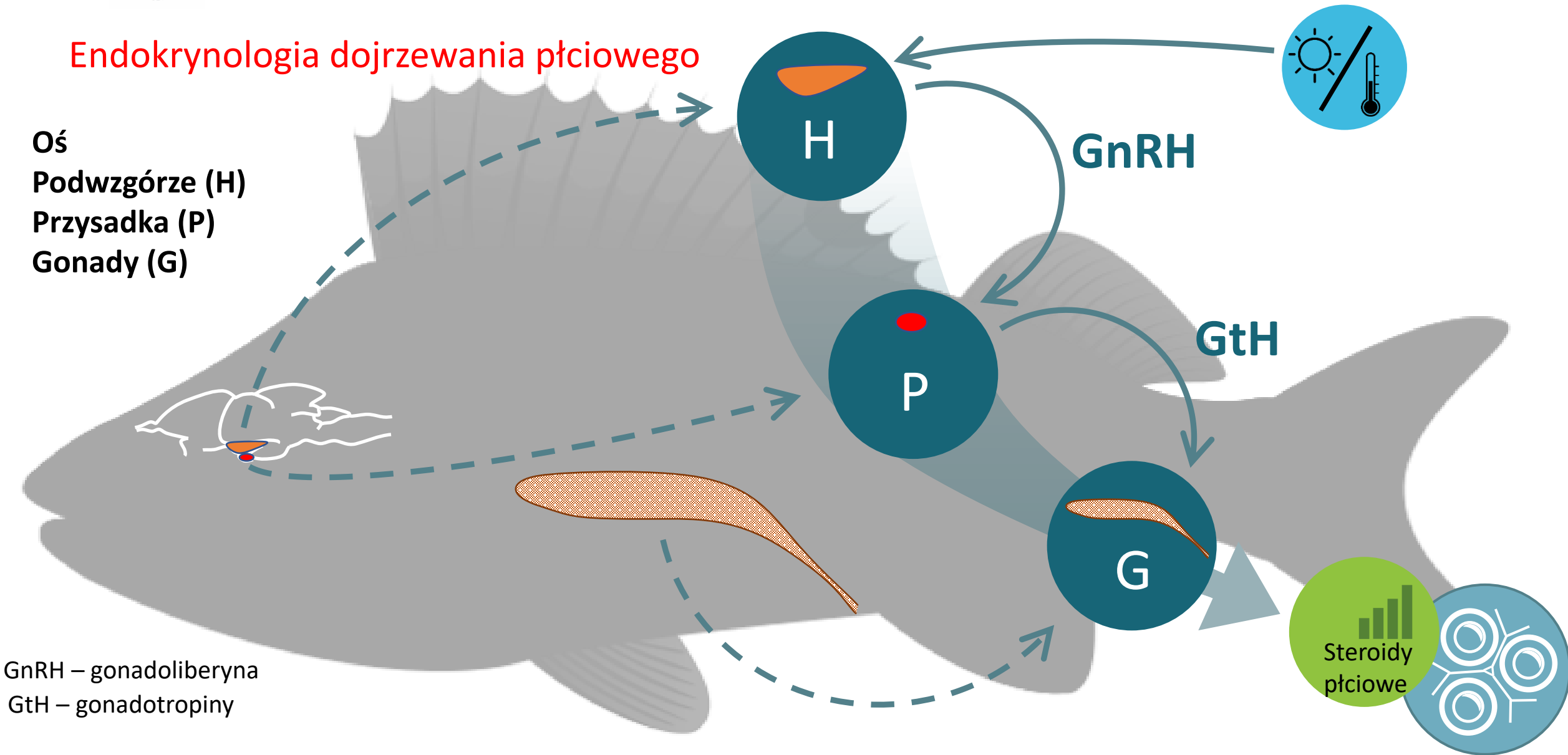


Aklimacja tarlaków okonia do zimowania w RAS



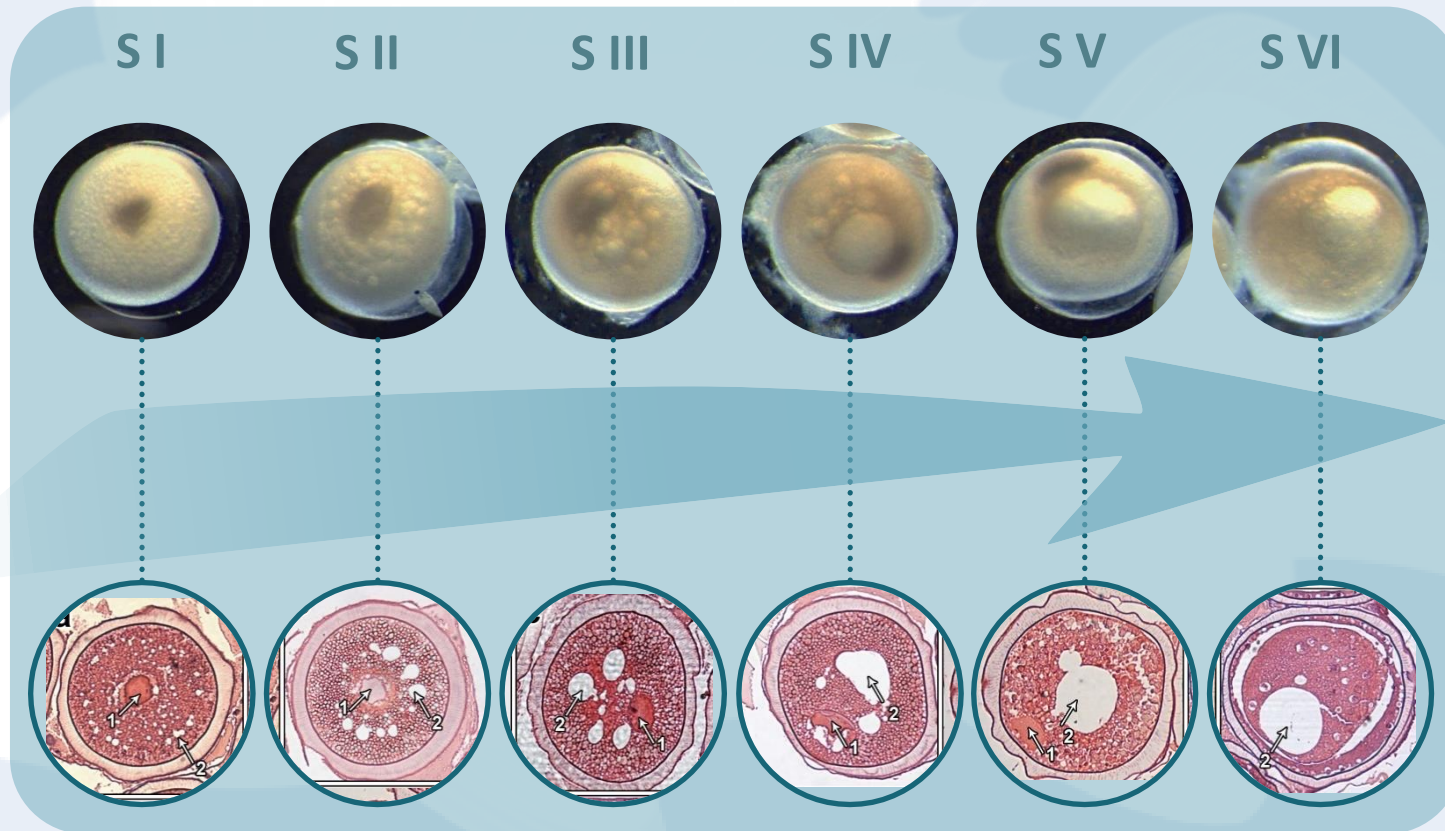
Endokrynologia dojrzewania płciowego

Oś
Podwzgórze (H)
Przysadka (P)
Gonady (G)

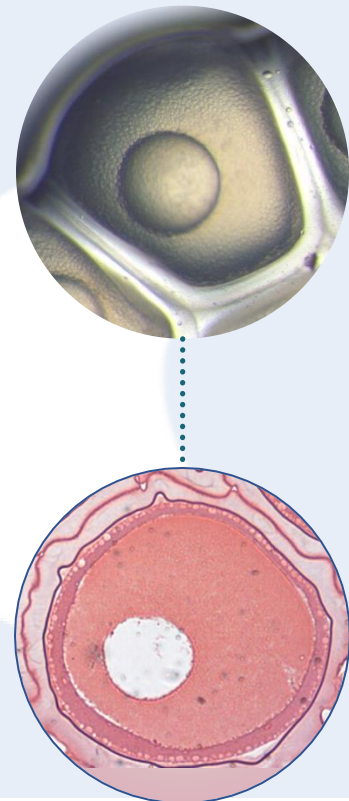


GnRH – gonadoliberyna
GtH – gonadotropiny

Witelogeneza

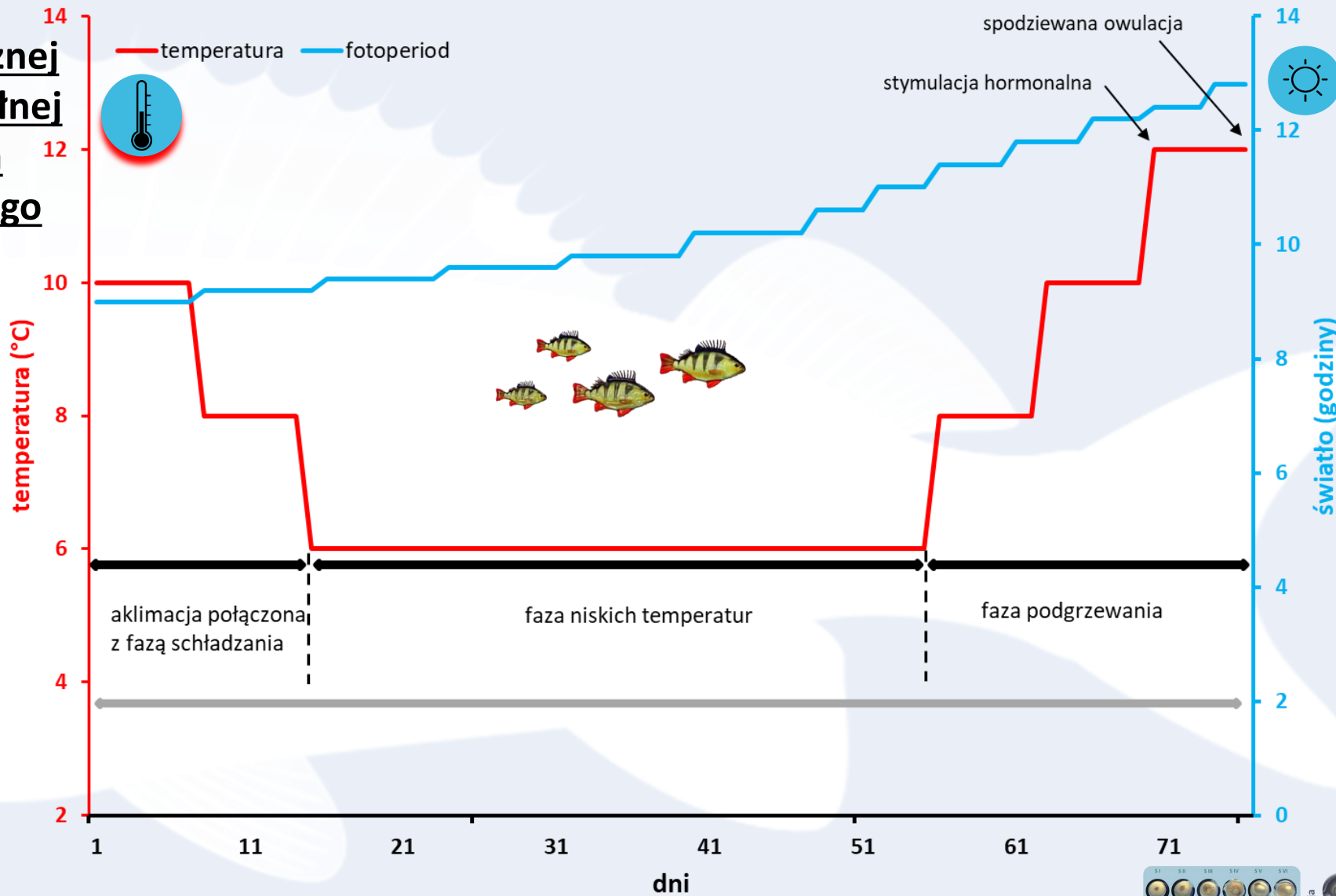
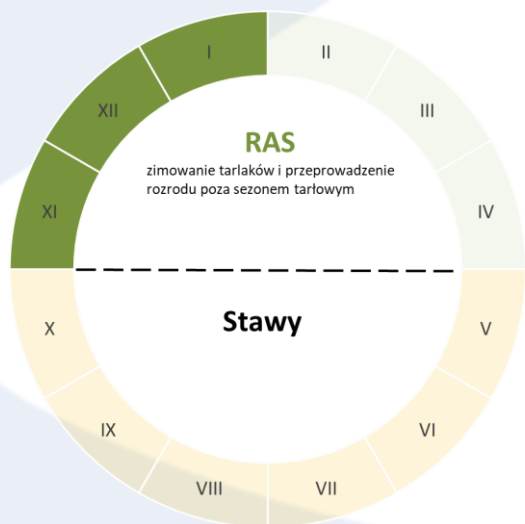


Owulacja

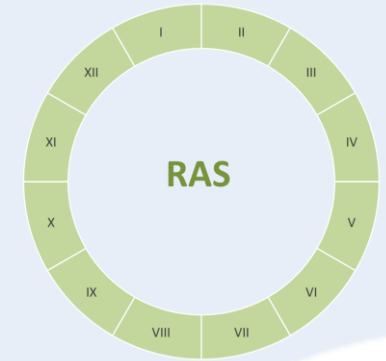
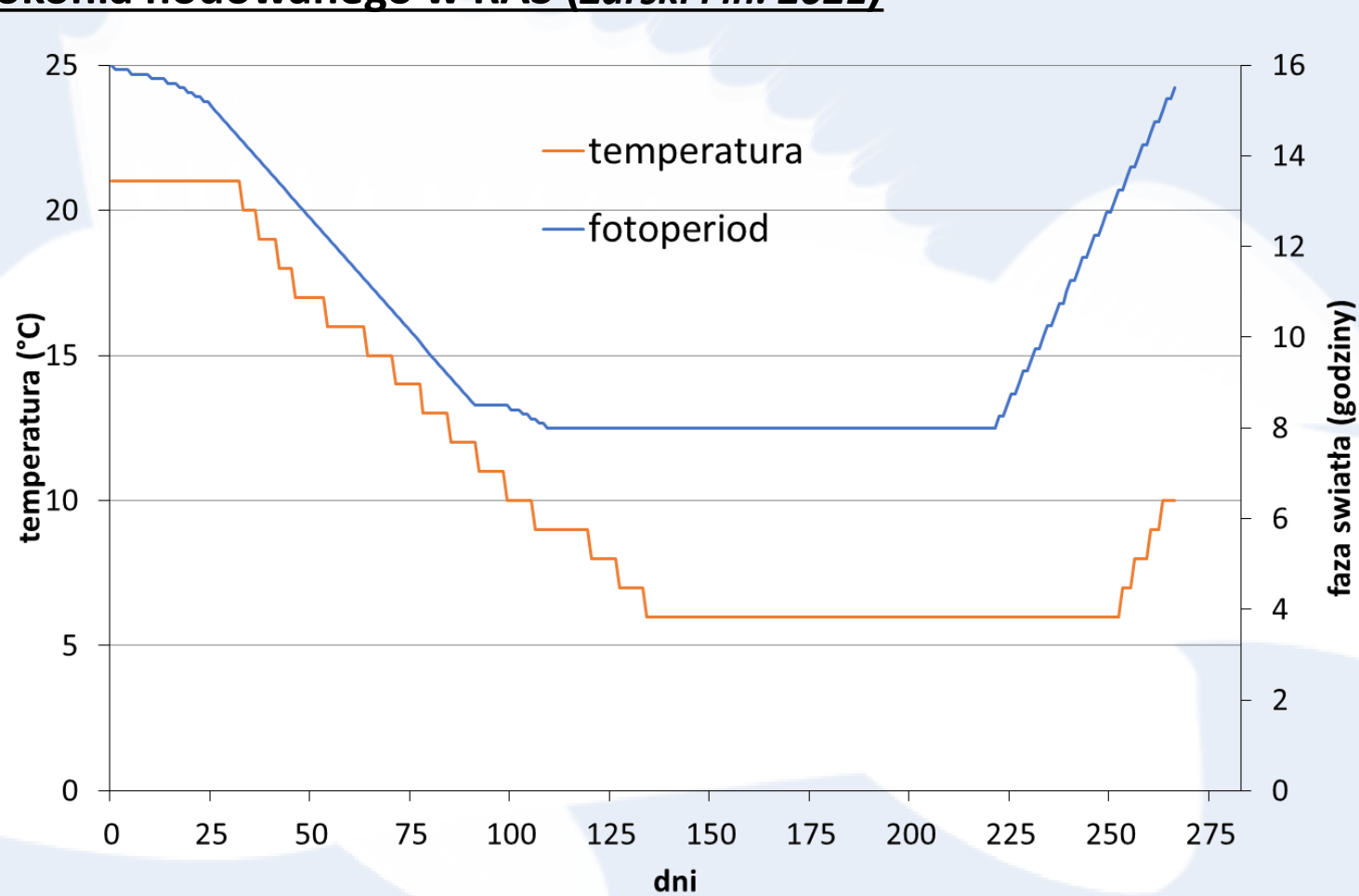


Końcowe stadia dojrzałości oocytów (FOM)

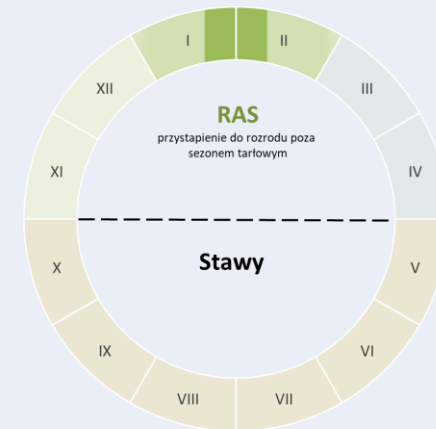
Schemat stymulacji foto-termicznej stosowanej w celu uzyskania pełnej dojrzałości gonad poza sezonem tarłowym dla okonia odłowionego ze stawów (Żarski i in. 2019)



Schemat stymulacji foto-termicznej stosowanej w celu uzyskania pełnej dojrzałości gonad dla okonia hodowanego w RAS (Żarski i in. 2021)



Selekcja ze względu na płęć i określenie stopnia dojrzałości samic okonia po stymulacji środowiskowej

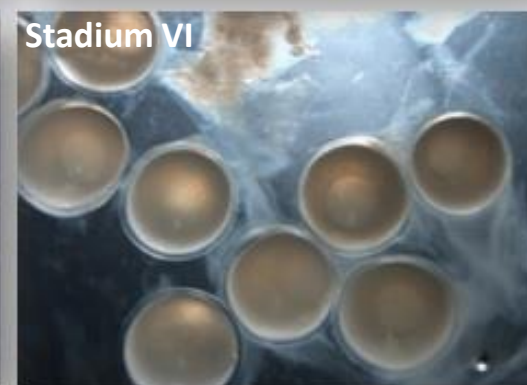
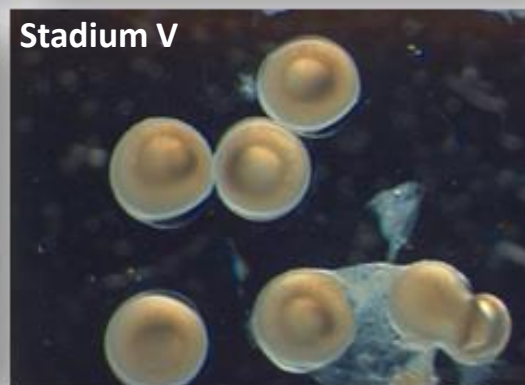
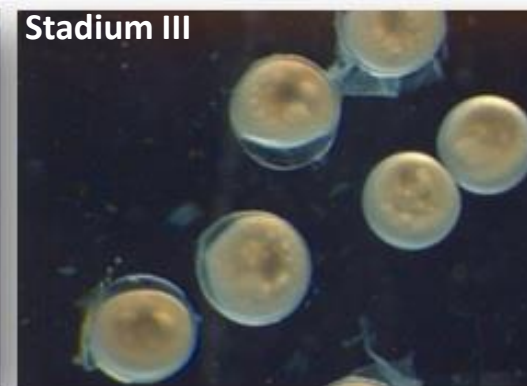
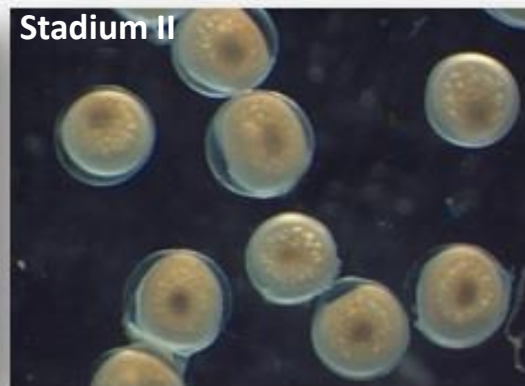
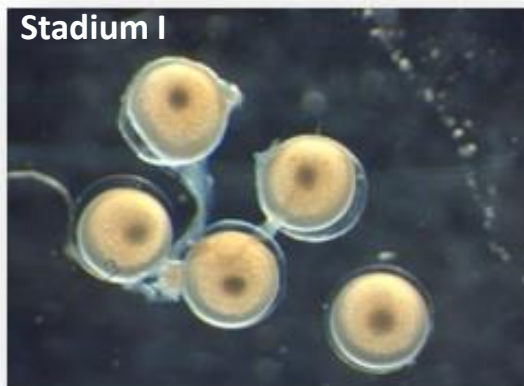


Pobór oocytów z użyciem cewnika

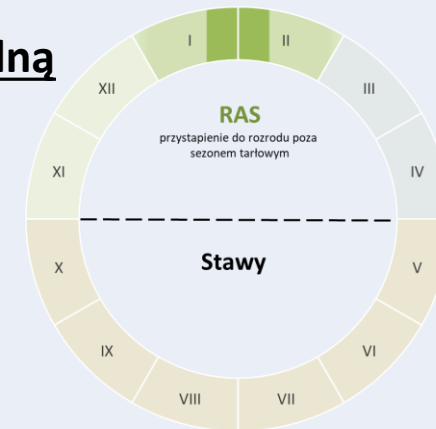


- Lupa binokularowa
- Cewnik medyczny CH-06
- Strzykawka 10 ml
- Płyn Serra
- Szalki Petriego
- Pojemniki na ryby
- MS-222

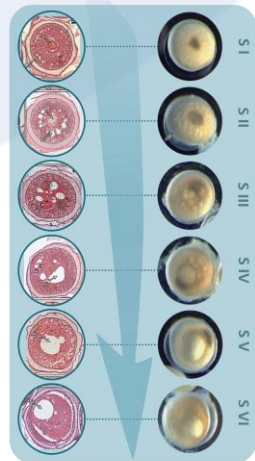
Określenie stopnia dojrzałości samic okonia po stymulacji środowiskowej a przed stymulacją hormonalną



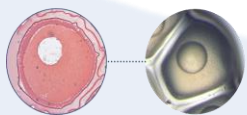
Żarski i in. 2011



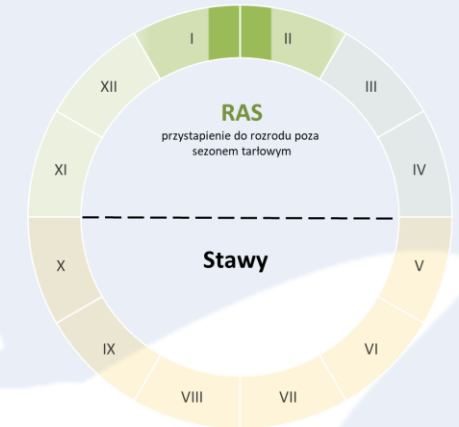
Przewidywalność okresu latencji między stymulacją hormonalną a spodziewaną owulacją u okonia (12°C)



Owulacja



Stadium dojrzałości samic okonia w momencie wykonywania stymulacji hormonalnej	Spodziewany okres latencji dla owulacji
	godziny
Stadium I	116-180
Stadium II	71-115
Stadium III	55-76
Stadium IV	48-56
Stadium V	25-48
Stadium VI	6-24

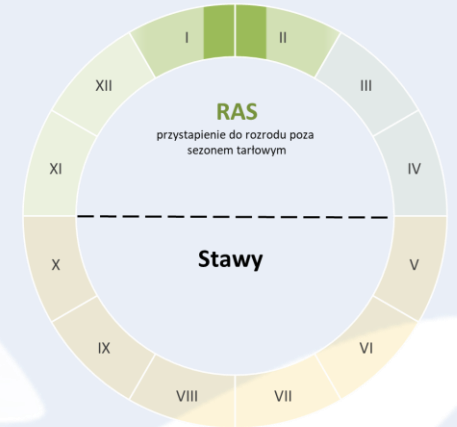


PRO PERCH

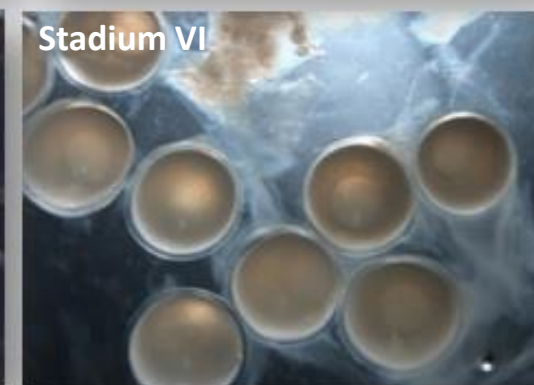
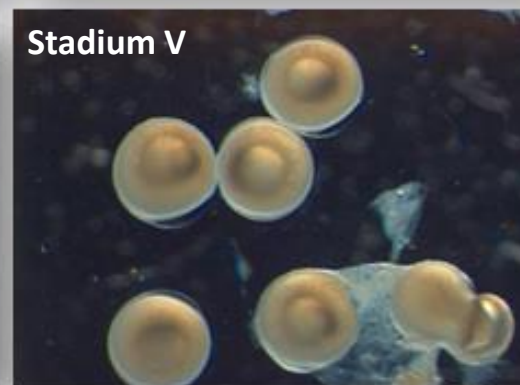
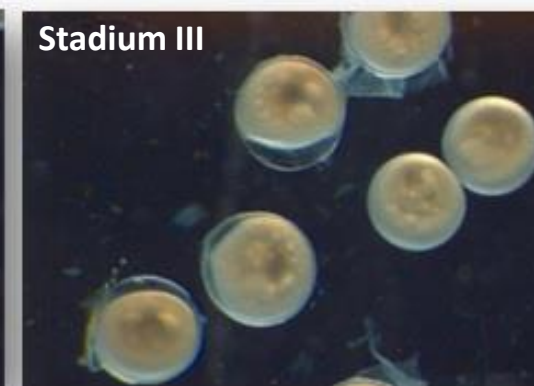
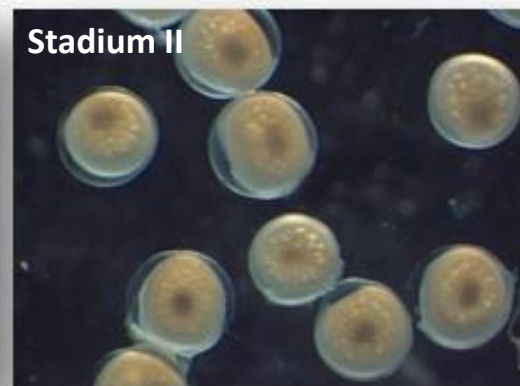
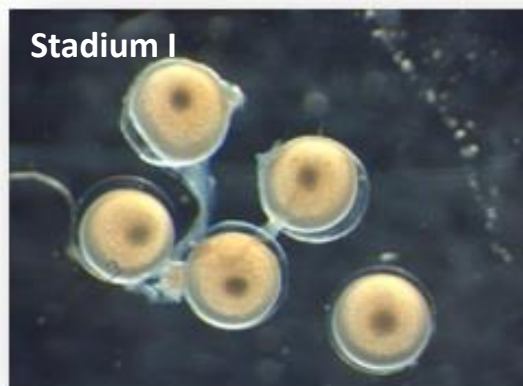
Protokół stymulacji hormonalnej stosowanej w rozrodzie okonia poza sezonem tarłowym (12°C)

PŁEĆ	HORMON		HORMON
	sGnRH _a P		hCG G
	dawka inicjująca	dawka wyzwalająca	dawka wyzwalająca
samice	10 µg/kg	25 µg/kg*	500 IU/kg
	-	50 µg/kg	
samce	-	50 µg/kg	

* 7 dni po zastosowaniu pierwszej dawki sGnRH_a



Określenie stopnia dojrzałości samic okonia po zastosowaniu stymulacji hormonalnej – monitorowanie postępu FOM



Żarski i in. 2011

Stadium dojrzałości samic okonia w momencie wykonywania stymulacji hormonalnej	Spodziewany okres latencji dla owulacji godziny
Stadium I	116-180
Stadium II	71-115
Stadium III	55-76
Stadium IV	48-56
Stadium V	25-48
Stadium VI	6-24

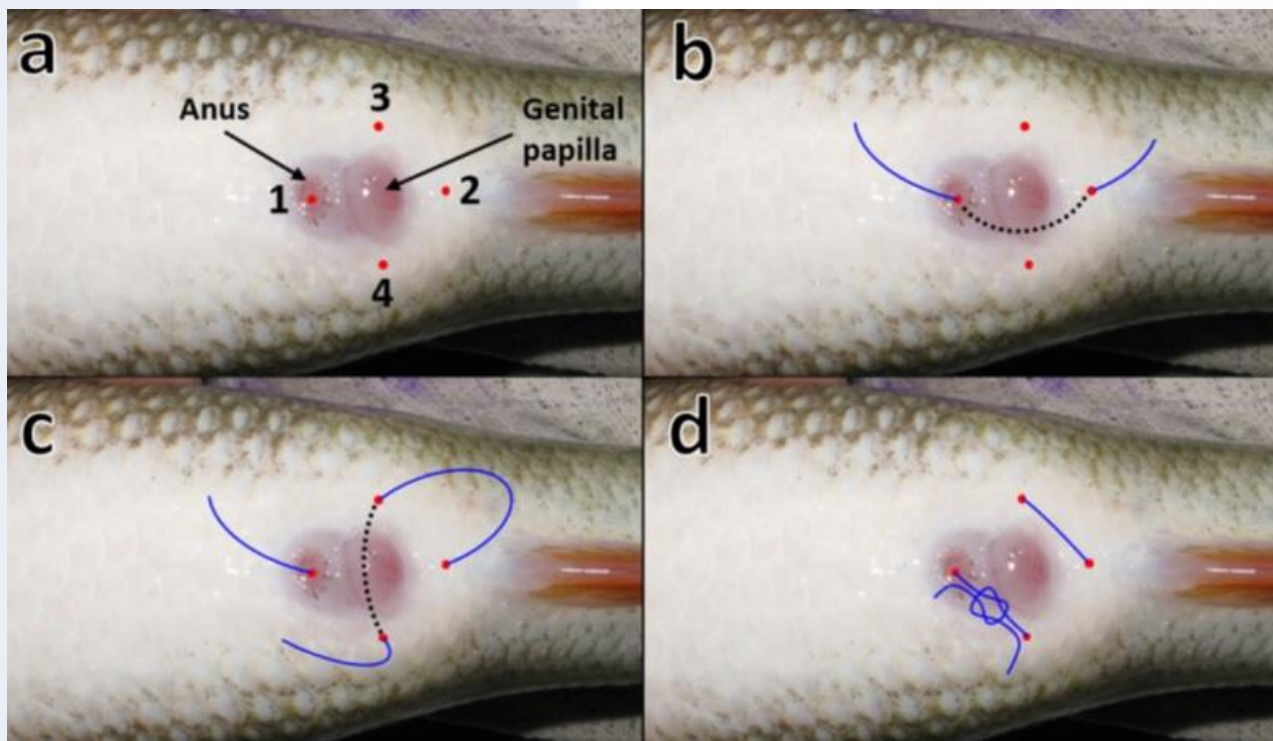
Problem ze spontaniczną owulacją samic okonia – opcjonalne zaszywanie brodawki płciowej



PRO PERCH

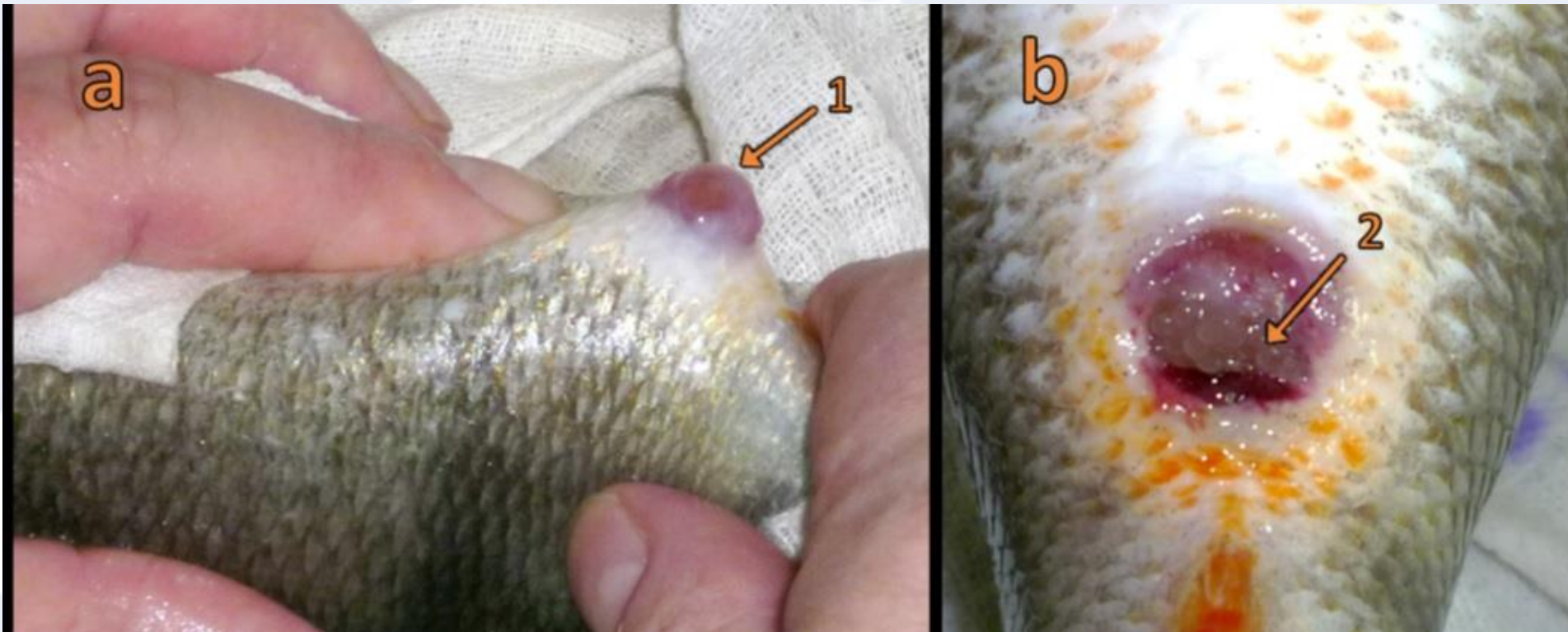


Żarski i in. 2015



Metoda krzyżowego zaszywania brodawki płciowej u samic okonia

Określenie momentu owulacji u samic okonia – widoczna membrana na brodawce płciowej



Żarski i in. 2015

Strzałka 1 – widoczna membrana na brodawce płciowej samicy
Strzałka 2 – rozerwana membrana na brodawce płciowej



PRO PERCH

Problem z błędnym rozpoznaniem momentu owulacji u samic okonia – przedwczesna owulacja



Żarski i in. 2015



PRO PERCH

Prawidłowe rozpoznanie momentu owulacji u samic okonia

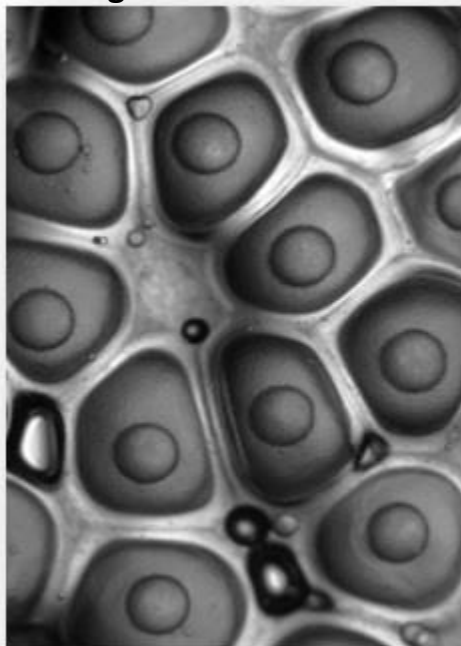


Żarski i in. 2015

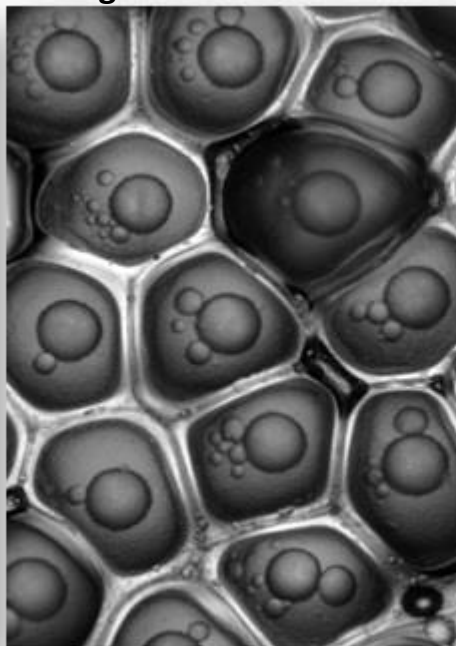


Ocena jakości pozyskanej ikry - kategorie jaj o różnej fragmentacji kropeł tłuszczu

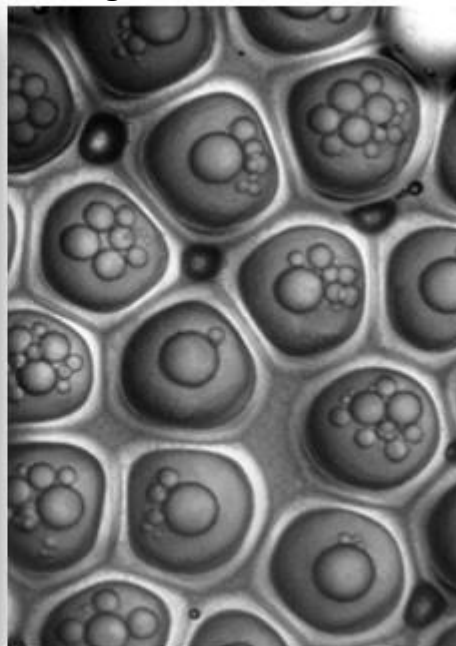
Kategoria I



Kategoria II



Kategoria III

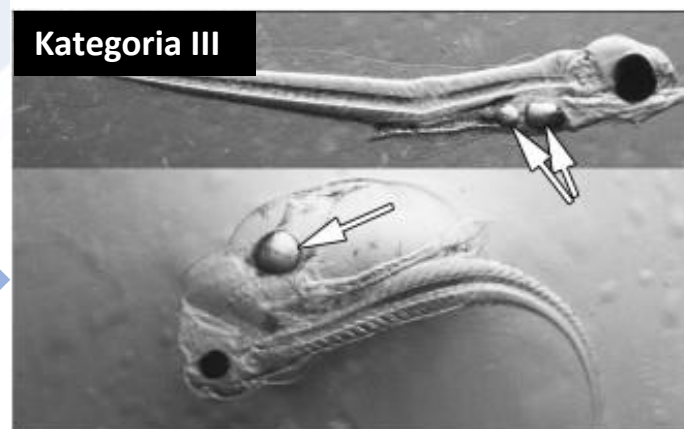
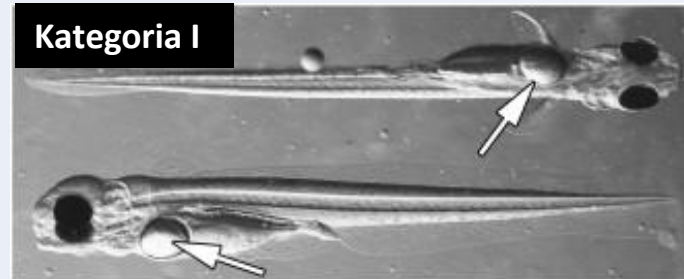
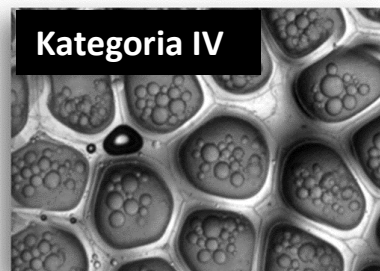
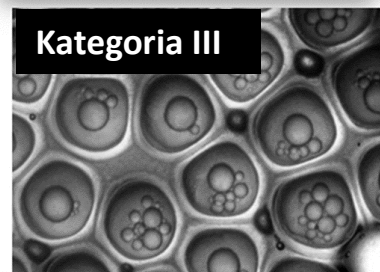
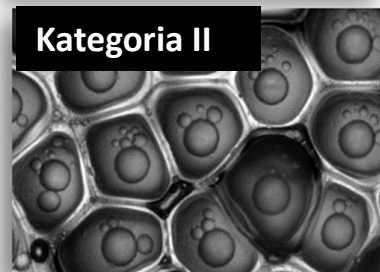
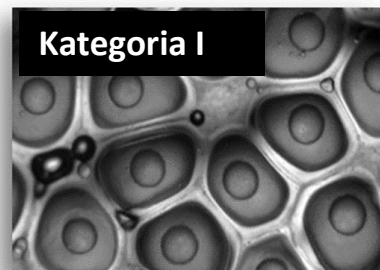


Kategoria IV



Żarski i in. 2011

Konsekwencje wynikające z zapłodnienia
jaj o różnym stopniu fragmentacji kropeł tłuszczu



Żarski i in. 2011

Pobór nasienia od samców okonia



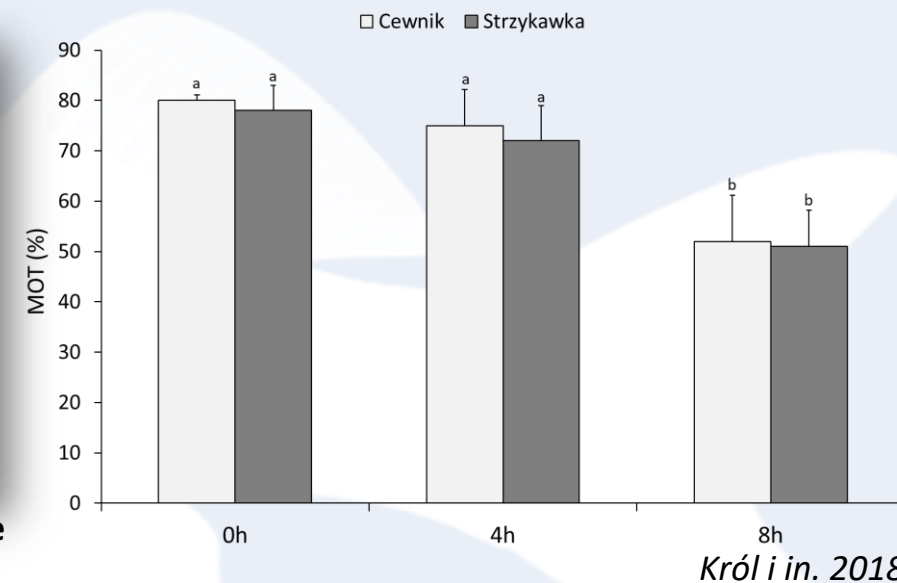
Z użyciem cewnika



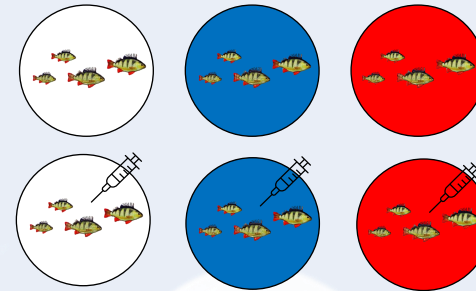
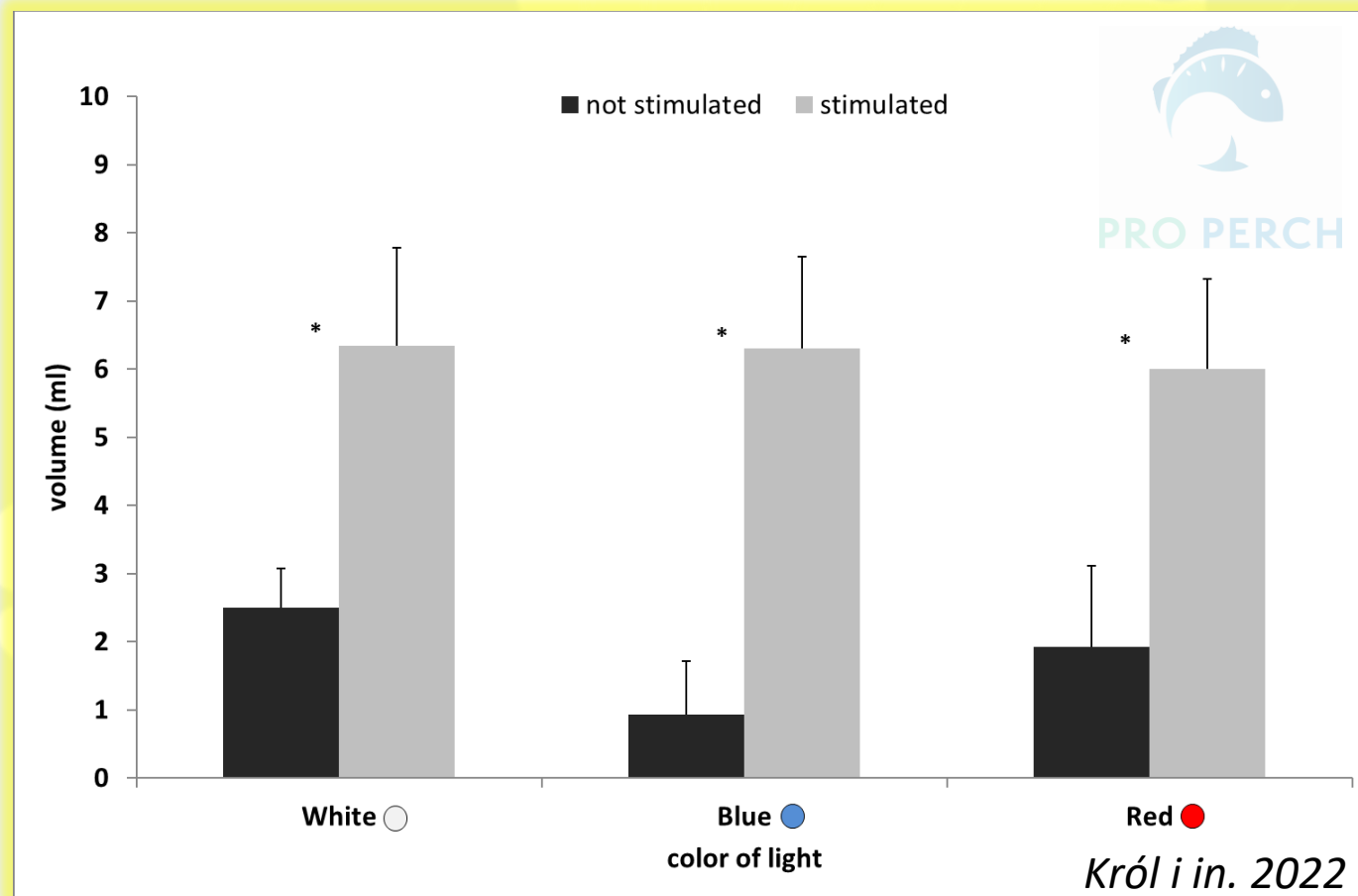
Z użyciem strzykawki



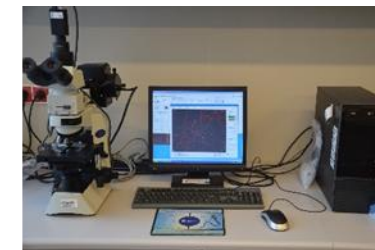
Przechowanie pobranego nasienia w lodówce



Czy samce okonia warto stymulować?



Analiza jakości nasienia



CASA system
(SCA, Microptic S.L.)



Vapor Pressure
Osmometer 5600

Procedura zapłodnienia



Inkubacja taśm - ok. 10-13 dni w temperaturze ok. 12-14°C



Modelowy RAS sekcji narybkowej dla produkcji okonia do masy 5 g – ok. 138 kg (ok. 23 kg/m³)



PRO PERCH

20 sztuk samic o średniej masie 175 g + 6 samców o średniej masie 120 g

Procent owulowanych samic (90%) – 18 sztuk

Procent samic z niepofragmentowanymi kroplami tłuszczu w jajach (66,7%) – 12 sztuk

Potrzebna ilość taśmy ok. 340 g (średnia masa suchej taśmy ok 30 g/samicę)

Ilość hormonu: hCG – 2200 IU (500 IU/kg) lub sGnRHa - 220 ug (50 ug/kg)

Ilość MS 222 potrzebnego na całą operację - 30 g (roztwór z dawką 150 mg/l)

Obsługa – 2 osoby



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Operacja współfinansowana jest przez Unię Europejską ze środków finansowych pochodzących z Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego. Projekt realizowany jest w ramach działania Innowacja, Priorytet 2, Wsparcie dla wdrożenia przedsięwzięcia innowacyjnego, specjalistycznej, innowacyjnej, konkurencyjnej i oszczędnej w wiedzy, zawartej w Programie Operacyjnym „Rybnactwo i Morze 2014-2020”.



PRO PERCH

Dywersyfikacja produkcyjnej funkcji stawów ziemnych w oparciu o semi-intensywny wychów okonia.



Założeniem projektu jest kompleksowe opracowanie zintensyfikowanej technologii produkcji okonia uwzględniającej integrację dwóch odmiennych systemów hodowlanych:

- systemu RAS służącego przeprowadzeniu pozasezonowego tarła, inkubacji ikry, wychowu larw oraz produkcji narybku o średniej masie ciała ok. 5 g;
- semi-intensywnego systemu do hodowli ryb okoniowatych opartego na odpowiednio zaadaptowanym stawie ziemnym.



Schemat założeń zintegrowanej technologii produkcji okonia przy wykorzystaniu RAS oraz zintensyfikowanego stawowego systemu hodowlanego (ZSSH)

Informacje o projekcie:
<http://pro-perch.infish.com.pl>

Skład konsorcjum badawczego:



Partner konsorcjum
Instytut Rybnactwa Śródlądowego
im. Stanisława Sakowicza
www.infish.com.pl



Partner
Urządzenie Wodnotok-Macurati
w Olsztynie
www.um.edu.pl



Partner
Stacja Główna Gospodstwa
Wodnego w Warszawie
www.sggw.pl

W realizacji badań uczestniczą też pracownicy Zakładu Biologii Genetyki i Zorodki Instytutu Rozrodu Zwierząt i Badatń Żywności PAN w Chotynie



Olsztyn, 21-22 kwietnia 2023 r.



SZKOLENIE

Technologia pozasezonowej produkcji materiału obsadowego okonia europejskiego w kontekście dywersyfikacji akwakultury

Olsztyn, 21-22 kwietnia 2023 r.

Operacja „Dywersyfikacja produkcyjnej funkcji stawów ziemnych w oparciu o semi-intensywny wychów okonia” współfinansowana jest ze środków pochodzących z Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego w ramach działania Innowacje, Priorytetu 2 „Wspieranie akwakultury zrównoważonej środowiskowo, zasobooszczędnej, innowacyjnej, konkurencyjnej i opartej na wiedzy” zawartego w Programie Operacyjnym „Rybactwo i Morze 2014-2020” ; umowa o dofinansowanie nr 00002-6521.1-OR1400004/17/20 zawarta w dniu 13.11.2020 r.

PROPERCH

Konsorcjum badawcze

