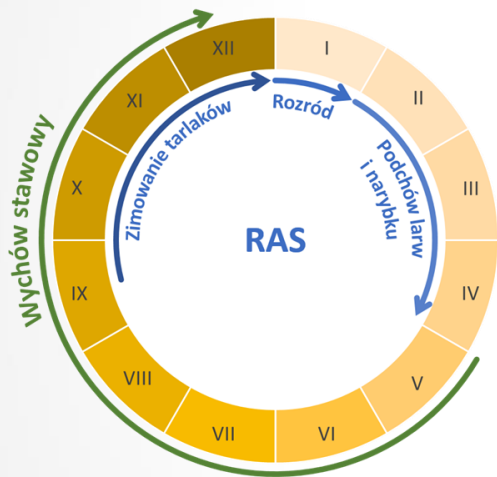


Dywersyfikacja produkcyjnej funkcji stawów ziemnych w oparciu o semi-intensywny wychów okonia *Perca fluviatilis*.



Jarosław Król



PRO PERCH





INSTYTUT RYBACTWA ŚRÓDLĄDOWEGO

im. Stanisława Sakowicza



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



Akronim projektu: PRO-PERCH

PRO PERCH

Źródło finansowania: Unia Europejska ze środków finansowych pochodzących z Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego, Program Operacyjny „Rybnictwo i Morze” na lata 2014-2020; Priorytet 2: Wspieranie akwakultury zrównoważonej środowiskowo, zasobooszczędnej, innowacyjnej, konkurencyjnej i opartej na wiedzy; Działanie 2.1 Innowacje. Lata: 2020-2023

Skład konsorcjum projektu: Instytut Rybnictwa Śródlądowego w Olsztynie, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. W realizacji badań uczestniczą także pracownicy Zakładu Biologii Gamet i Zarodka Instytutu Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie.

Wybór zagadnienia projektowego/badawczego

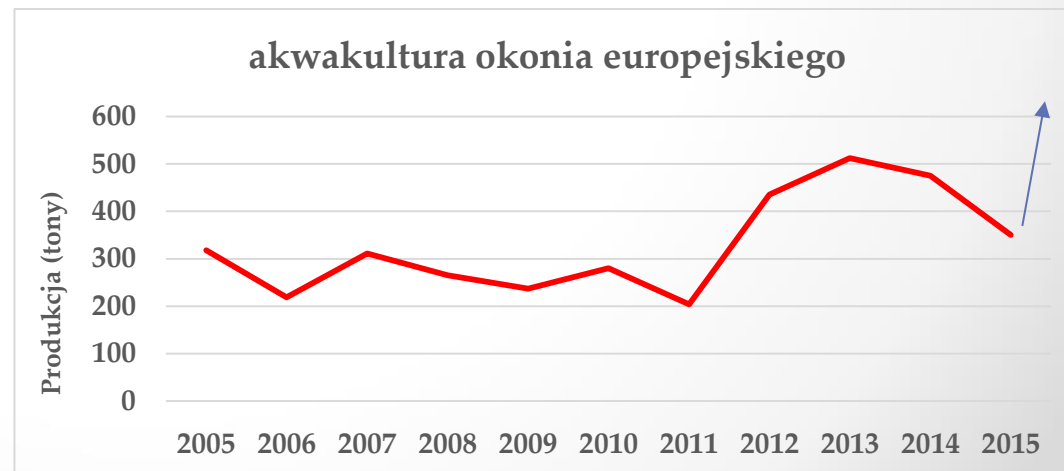
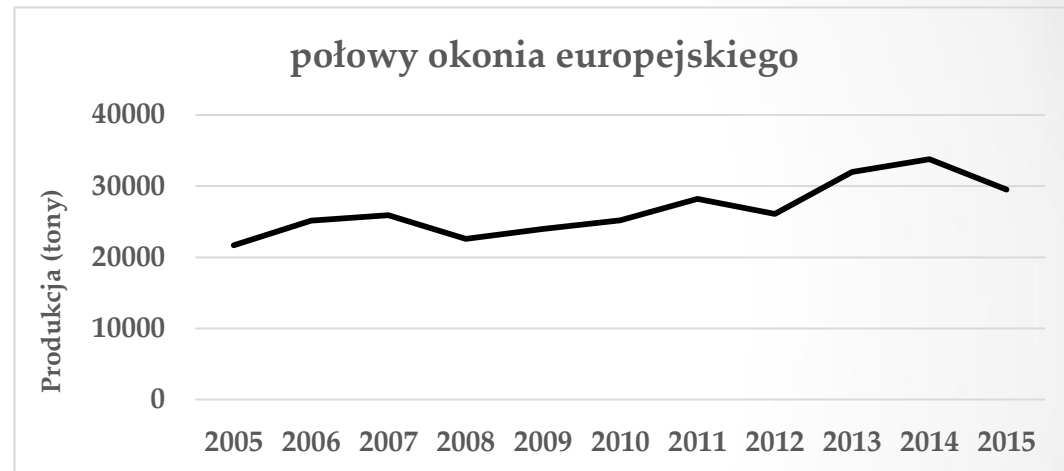
- potrzeba dywersyfikacji gatunkowej w akwakulturze
- wykorzystanie potencjału hodowlanego stawów karpiowych
- utrzymanie walorów poza produkcyjnych stawów ziemnych
- połączenie innowacyjności zagadnienia z prowadzeniem badań naukowych
- doświadczenie zespołu badawczego

Potrzeba dywersyfikacji gatunkowej w akwakulturze

Dlaczego okoń?



- corocznie zapotrzebowanie na produkty z okonia wynosi 30-35 tys. ton
- rynkiem zbytu są głównie kraje Alpejskie oraz Skandynawia
- akwakultura okonia stanowi niecałe 1% całkowitej podaży gatunku
- obecnie znaczącymi producentami okonia hodowlanego są: Szwajcaria, Francja, Dania i Irlandia



Potrzeba dywersyfikacji gatunkowej w akwakulturze

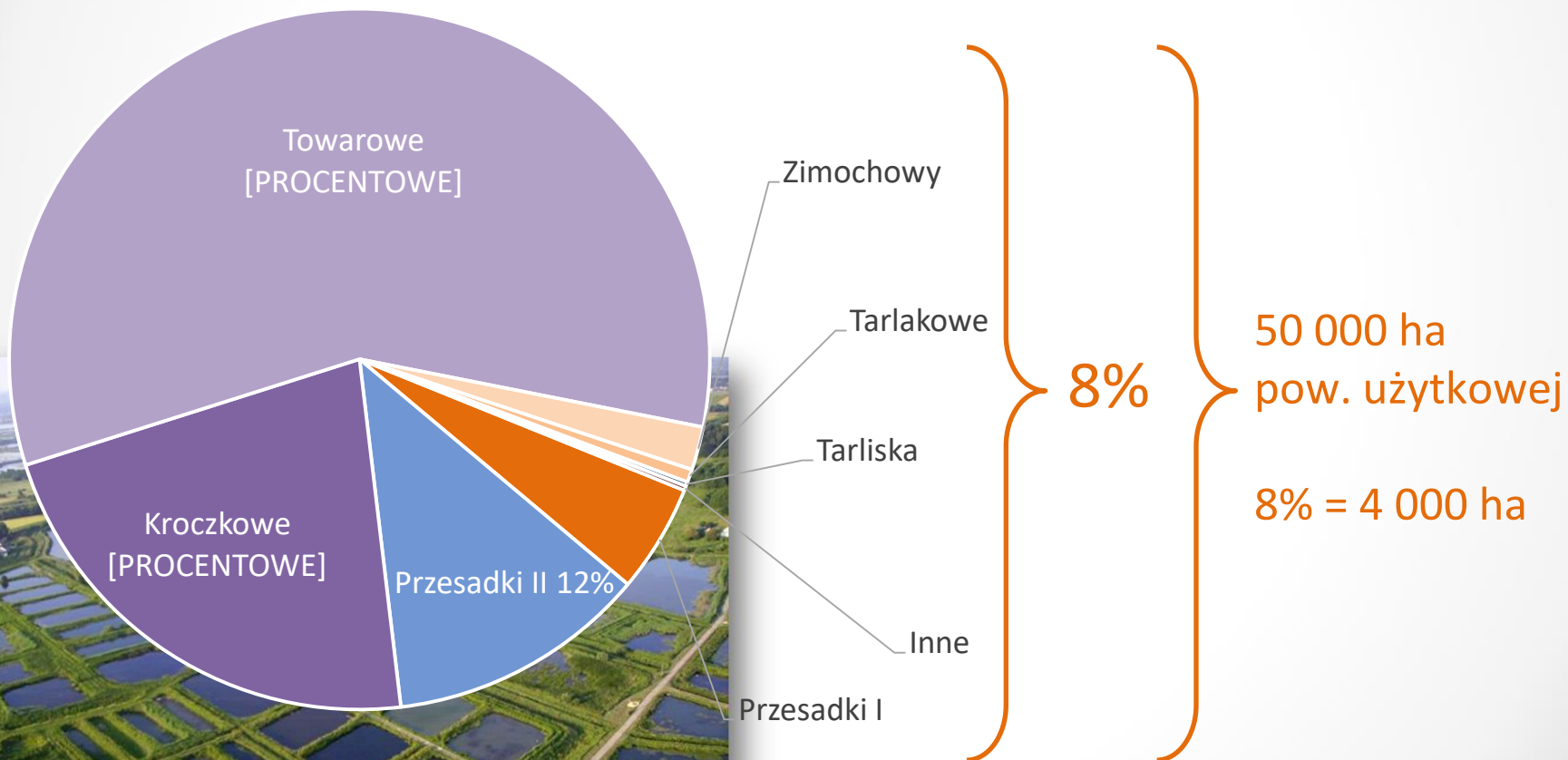


Dlaczego okoń?



- krótki okres niezbędny do osiągnięcia dojrzałości płciowej
- niewielkie rozmiary tarlaków umożliwiające obniżenie kosztów utrzymywania licznego stada tarłowego oraz stosunkowo łatwe manipulowanie takim stadem
- tolerancja na stres i niekorzystne warunki środowiskowe
- opracowana biotechnika rozrodu poza sezonem tarłowym
- powtarzalność wyników podchowu larw oraz narybku (możliwość minimalizacji zjawiska kanibalizmu)
- łatwa adaptacja do pobierania paszy sztucznej (*feeding behavior*)
- ograniczony rozwój gonad w warunkach intensywnej hodowli do momentu wielkości konsumpcyjnej
- łatwy dostęp do materiału badawczego o znanym pochodzeniu
- obecność farm produkujących stałą ilość okonia w systemach RAS
- produkcja całoroczna (Szwajcaria 12x)
- pełna kontrola warunków produkcji materiału obsadowego
- produkt finalny w postaci ryby handlowej uzyskany w ciągu mniej niż 12 miesięcy

Wykorzystanie potencjału hodowlanego stawów karpowych



Utrzymanie walorów poza produkcyjnych stawów ziemnych

- retencja wód
- ostoja bioróżnorodności fauny i flory
- mikroklimat
- „naturalna oczyszczalnia” wód zlewni



Połączenie innowacyjności zagadnienia z prowadzeniem badań naukowych



2,500 lat temu

1990

DZIŚ

Rozpoczęcie procesu
udomawiania ryb



- Rozród kontrolowany
- Larwikultura

**4 poziom
udomowienia**

Cały cykl życiowy „zamyka się” w niewoli, bez udziału ryb ze środowiska naturalnego. Brak jednak specyficznych programów hodowlanych. (Teletchea and Fontaine 2014)



INSTYTUT RYBACTWA ŚRÓDLĄDOWEGO im. Stanisława Sakowicza

1951-2021 doświadczenie zespołu badawczego



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

General and Comparative Endocrinology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ygcn



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Aquaculture

journal homepage: www.elsevier.com/locate/aqua-online



The type of spawning agent affects the egg composition during out-of-season spawning but not during in-season spawning in Eurasian perch, *Perca fluviatilis*

Daniel Źarski^{a,b,*}, Katarzyna Palińska-Źarska^a, Joanna Łuczyńska^c, Sławomir Krejszeff^a



CrossMark

Oocyte quality indicators in Eurasian perch, *Perca fluviatilis* L., during reproduction under controlled conditions

Daniel Źarski^{a,*}, Katarzyna Palińska^b, Katarzyna Targońska^a, Zoltán Bokor^c, László Kotrik^c, Sławomir Krejszeff^a, Krzysztof Kupren^a, Ákos Horváth^c, Béla Urbányi^c, Dariusz Kucharczyk^a



Contents lists available at [SciVerse ScienceDirect](#)

Aquaculture

journal homepage: www.elsevier.com/locate/aqua-online



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Aquaculture

journal homepage: www.elsevier.com/locate/aquaculture



Dynamics of composition and morphology in oocytes of Eurasian perch, *Perca fluviatilis* L., during induced spawning

Daniel Źarski^{a,*}, Sławomir Krejszeff^a, Ákos Horváth^b, Zoltán Bokor^b, Katarzyna Palińska^a, Katalin Szentés^b, Joanna Łuczyńska^c, Katarzyna Targońska^a, Krzysztof Kupren^a, Béla Urbányi^b, Dariusz Kucharczyk^a

Standardized cryopreservation protocol of European perch (*Perca fluviatilis*) semen allows to obtain high fertilization rates with the use of frozen/thawed semen

Sylwia Judycka^{a,*}, Daniel Źarski^a, Mariola A. Dietrich^a, Katarzyna Palińska-Źarska^b, Halina Karol^a, Andrzej Ciereszko^a



Reproductive Biology

Volume 11, Issue 3, November 2011, Pages 194-209



ORIGINAL RESEARCH

A new classification of a preovulatory oocyte maturation stage suitable for the synchronization of ovulation in controlled reproduction of Eurasian perch, *Perca fluviatilis* L

Daniel Źarski^{1,2,✉}, Zoltán Bokor³, László Kotrik³, Béla Urbányi³, Ákos Horváth³, Katarzyna Targońska², Sławomir Krejszeff², Katarzyna Palińska^{2,4}, Dariusz Kucharczyk²

Journal of
Applied Ichthyology




Original Article | [Full Access](#)

Optimization of conditions for the cryopreservation of Eurasian perch (*Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758) sperm

G. Bernáth[✉], D. Źarski, S. Krejszeff, K. Palińska-Źarska, Z. Bokor, J. Król, T. Kollár, D. Kucharczyk, B. Urbányi, Á. Horváth,


doświadczenie zespołu badawczego



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Aquaculture

journal homepage: www.elsevier.com/locate/aquaculture

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Theriogenology

journal homepage: www.theriojournal.com



A novel approach for induced out-of-season spawning of Eurasian perch, *Perca fluviatilis*



Daniel Źarski^{a,*}, Katarzyna Palińska-Źarska^b, Sławomir Krejszeff^c, Jarosław Król^b, Sylvain Milla^d, Pascal Fontaine^d, Zoltán Bokor^c, Béla Urbányi^c

Effects of hCG and salmon gonadolibertine analogue on spermiation in the Eurasian perch (*Perca fluviatilis*)




Daniel Źarski^{a,*}, Gergely Bernáth^b, Jarosław Król^a, Beata I. Cejko^c, Zoltán Bokor^b, Katarzyna Palińska-Źarska^a, Sylvain Milla^d, Pascal Fontaine^d, Sławomir Krejszeff^a



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Animal Reproduction Science

journal homepage: www.elsevier.com/locate/anireprosci

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Animal

The international journal of animal biosciences



Effect of urine contamination on semen quality variables in Eurasian perch *Perca fluviatilis* L.



Jarosław Król^{a,*}, Daniel Źarski^b, Gergely Bernáth^c, Katarzyna Palińska-Źarska^a, Sławomir Krejszeff^d, Artur Długoński^a, Ákos Horváth^c

Constant darkness negatively affects the outcome of hormonally induced reproduction in cultured Eurasian perch females



D. Źarski^{a,*}, J. Król^b, Y. Ledoré^c, B. Sarosiek^a, K. Dryl^a, P. Gomułka^d, K. Palińska-Źarska^e, L. Toomey^c, P. Fontaine^c, S. Milla^c

Aquaculture International
<https://doi.org/10.1007/s10499-021-00731-4>



Standardization of sperm management for laboratory assessment of sperm quality and in vitro fertilization in Eurasian perch (*Perca fluviatilis*)



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Aquaculture

journal homepage: www.elsevier.com/locate/aquaculture



Z. Bokor¹ • D. Źarski² • K. Palińska-Źarska³ • S. Krejszeff⁴ • J. Król⁵ • J. Ifj. Radóczy⁶ • Á. Horváth¹ • L. Várkonyi¹ • B. Urbányi¹ • G. Bernáth¹

Assessment of behavioural and physiological traits as indicators of suitability for European perch aquaculture



Tatyana Gebauer^{a,e,*}, Radek Gebauer^a, Katarzyna Palińska-Źarska^b, Petr Císař^c, Oleksandr Movchan^c, Ondřej Tomášek^a, Markéta Prokešová^a, Jan Matoušek^a, Piotr Hliwa^g, Jarosław Król¹, Daniel Źarski^d, Alexander Rebl^e, Vlastimil Stejskal^a



ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Fish and Shellfish Immunology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/fsi



Domestication affected stress and immune response markers in *Perca fluviatilis* in the early larval stage

Katarzyna Palińska-Żarska^{a,*}, Jarosław Król^b, Maciej Woźny^c, Maciej Kamaszewski^d, Hubert Szudrowicz^d, Wiktoria Wiechetek^{d,e}, Paweł Brzuzan^c, Dorota Fopp-Bayat^f, Daniel Żarski^{g,**}



ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Aquaculture Reports

journal homepage: www.elsevier.com/locate/aqrep



Effect of various commercial diets on rearing performance, body chemical and fatty acid composition, liver histology and vertebral column anomalies in Eurasian perch (*Perca fluviatilis* L.) post-larvae

Jarosław Król^{a,*}, Piotr Hliwa^b, Małgorzata Woźniak^c, Agnieszka Stabińska-Ułas^d, Sławomir Krejszef^e, Robert Stabiński^f, Sergiusz J. Czesny^g

Journal of Zoology

ZSL
LET'S WORK
FOR WILDLIFE

Journal of Zoology. Print ISSN 0952-8369

Deformities in newly hatched embryos of Eurasian perch populations originating from two different rearing systems

M. Alix¹, D. Zarski^{1,2}, D. Chardard¹, P. Fontaine¹ & B. Schaerlinger¹


Aquaculture International (2019) 27:945–955
<https://doi.org/10.1007/s10499-018-00337-3>

EUROPEAN PERCID FISH CULTURE



CrossMark

Effect of size sorting on growth, cannibalism, and survival in Eurasian perch *Perca fluviatilis* L. post-larvae

Jarosław Król¹  • Artur Długoński¹ • Maciej Błażejowski¹ • Piotr Hliwa¹

SCIENTIFIC
REPORTS

nature research

Corrected: Author Correction

Domestication process modifies digestion ability in larvae of Eurasian perch (*Perca fluviatilis*), a freshwater Teleostei

Katarzyna Palińska-Żarska^{1*}, Maciej Woźny², Maciej Kamaszewski³, Hubert Szudrowicz³, Paweł Brzuzan² & Daniel Żarski^{4*}

Aquaculture International (2019) 27:931–943
<https://doi.org/10.1007/s10499-018-0333-4>

EUROPEAN PERCID FISH CULTURE



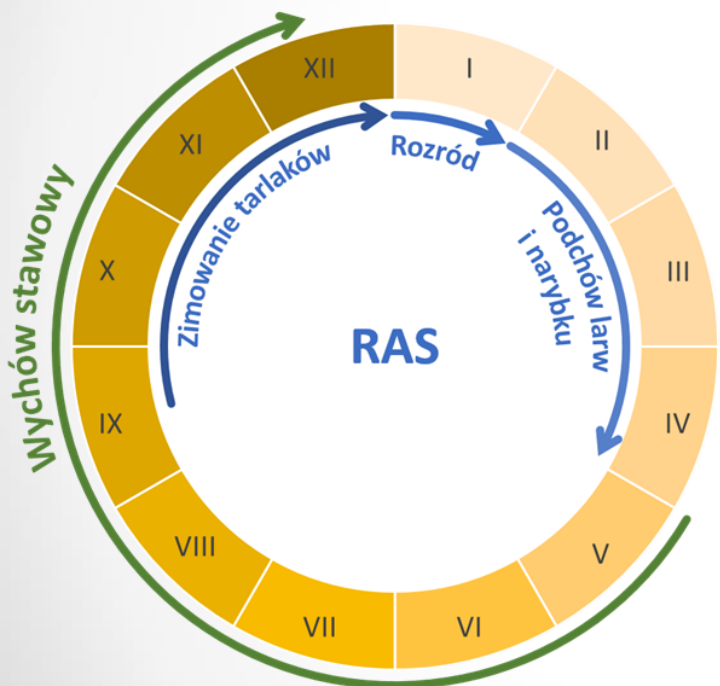
CrossMark

Effect of water hardness, temperature, and tank wall color, on the effectiveness of swim bladder inflation and survival of Eurasian perch (*Perca fluviatilis*, L.) larvae reared under controlled conditions

Katarzyna Palińska-Żarska¹  • Sławomir Krejszef² • Michał Łopata³ • Daniel Żarski⁴

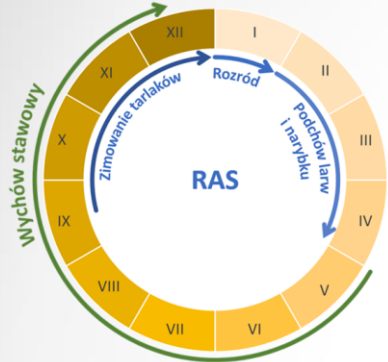
Dywersyfikacja produkcyjnej funkcji stawów ziemnych w oparciu o semi-intensywny wychów okonia *Perca fluviatilis*.

Założenia projektu



kompleksowe opracowanie technologii produkcji okonia w cyklu rocznym uwzględniającej integrację dwóch odmiennych systemów hodowlanych:

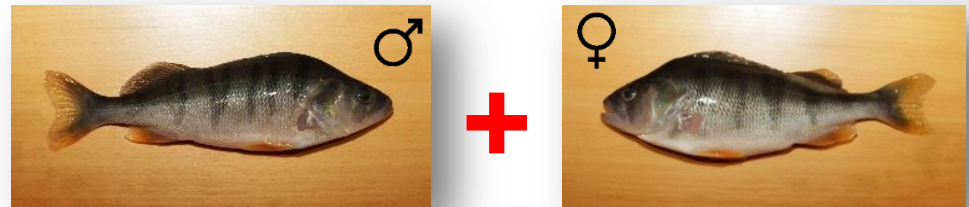
- systemu RAS służącego przeprowadzeniu pozasezonowego tarła, inkubacji ikry, wychowu larw oraz produkcji narybku o średniej masie ok. 5 g;
 - semi-intensywnego systemu do hodowli ryb okoniowatych opartego na odpowiednio zaadoptowanym stawie ziemnym
-
- tarło kont rol owane poza sezonemrozrodczym;
 - wychów narybku w systemie RAS nie dłużej niż 3 miesiące;
 - semi-intensywny tucz prowadzony będzie w monokulturze przy stosowaniu żywienia paszami komponowanymi ;
 - adaptacja stawu ziemnego typu karpiego do wymogów niniejszej technologii musi uwzględniać ich specyfikę oraz charakteryzować się minimalnymi kosztami realizacji przedsięwzięcia.



Organizacja produkcji dla RAS + stawy

Etap I: Tworzenie stada rodzicielskiego

- pierwsze stado
- 3 miesiące



Etap II: Produkcja narybku

- masa jednostkowa 5 g
- 3 miesiące



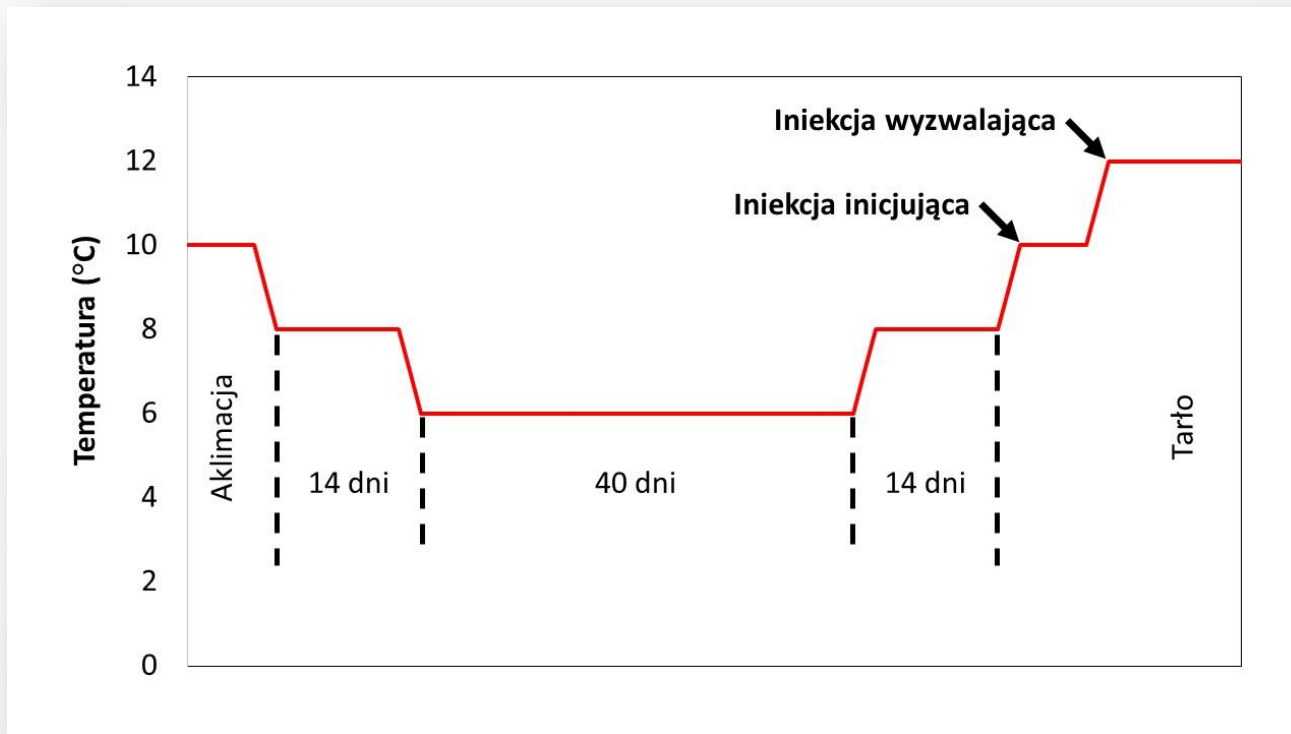
Etap III: Produkcja ryby towarowej

- masa jednostkowa 100 g
- 6 miesięcy





Przygotowanie ryb do rozrodu



Schemat manipulacji termicznych zastosowanych w trakcie rozrodu okonia przeprowadzonego poza okresem naturalnego tarła (wg Żarskiego i in. 2017, 2019).

Rozród – pozyskanie gamet, zapłodnienie i inkubacja

pobór gamet

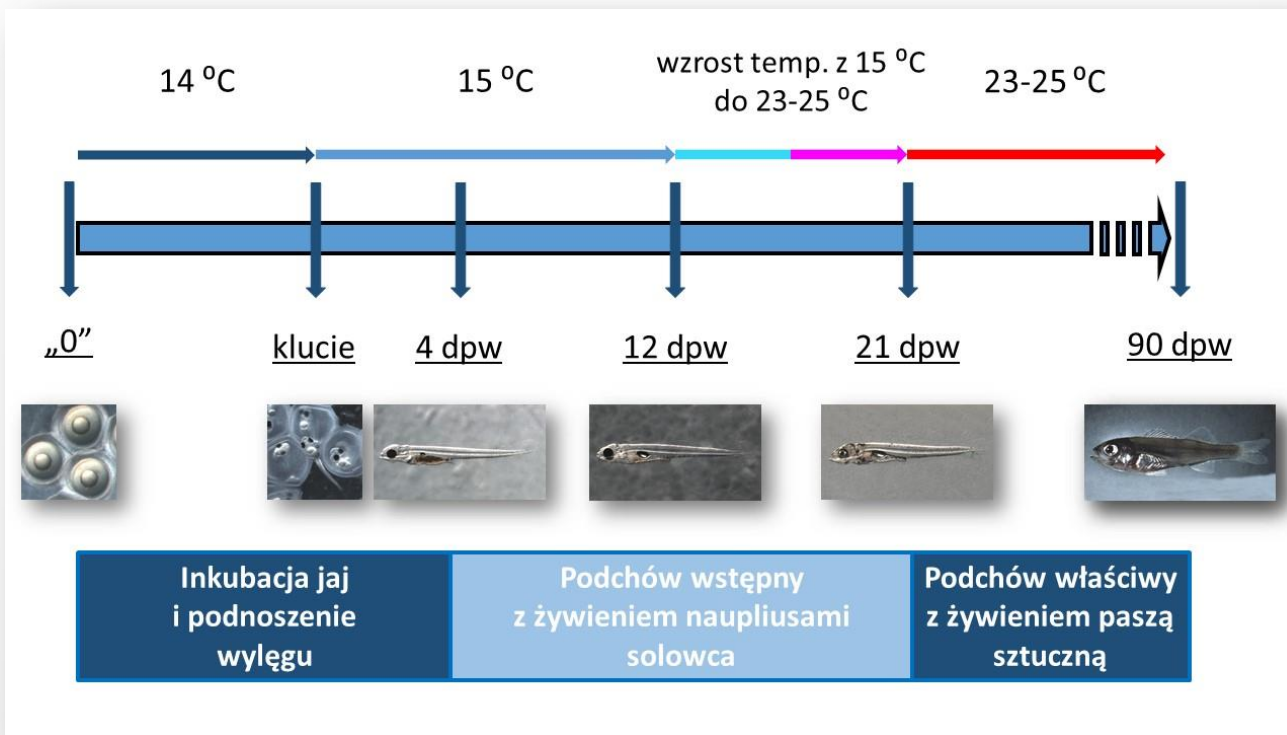


zapłodnienie

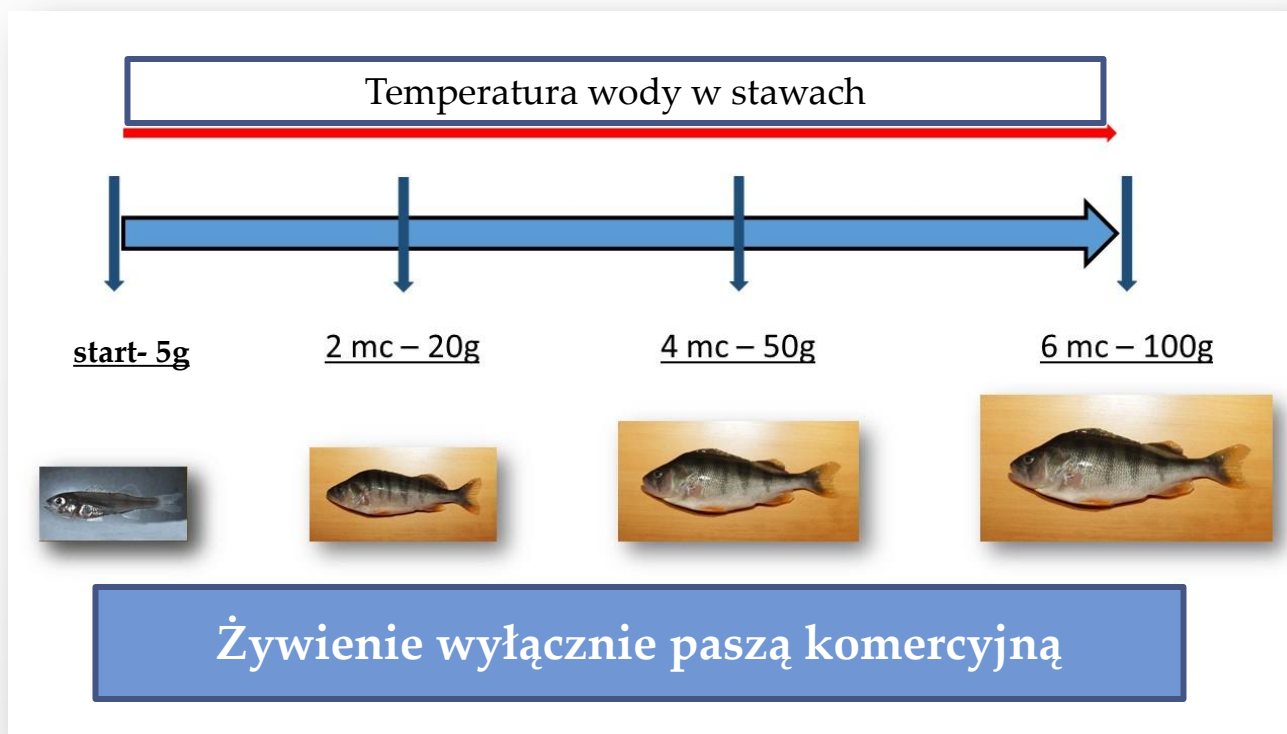


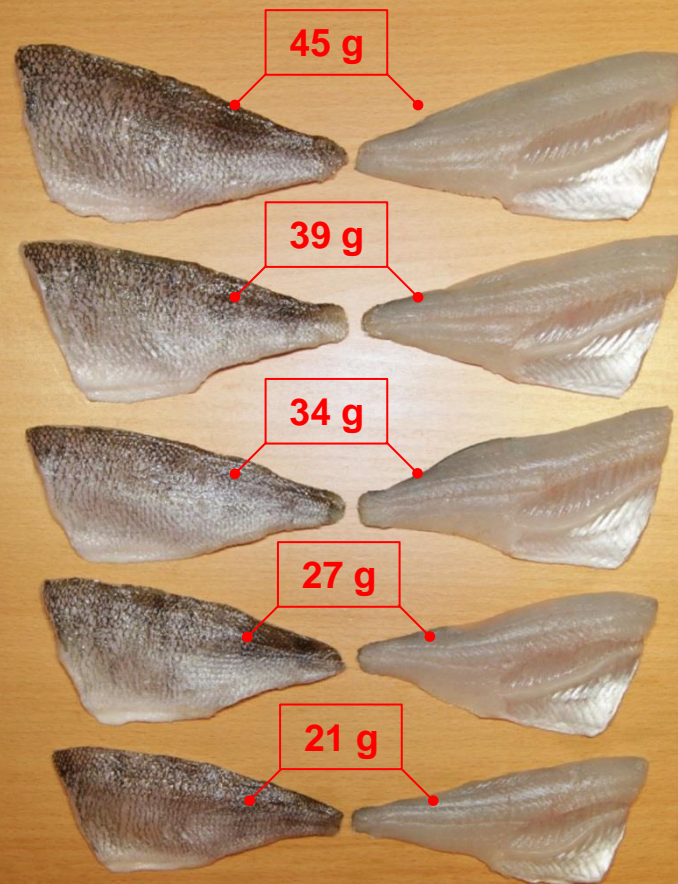
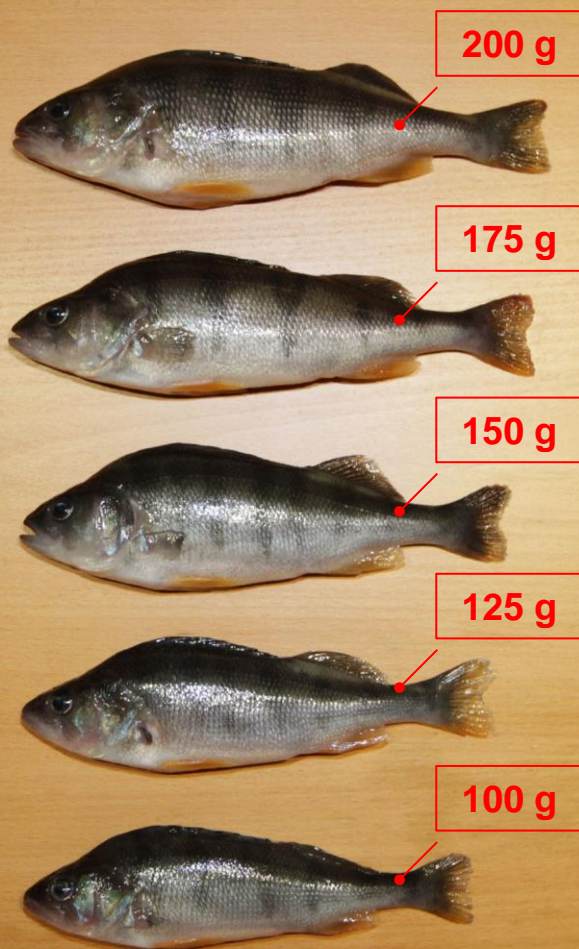
inkubacja

Podchów do narybku do 5 g

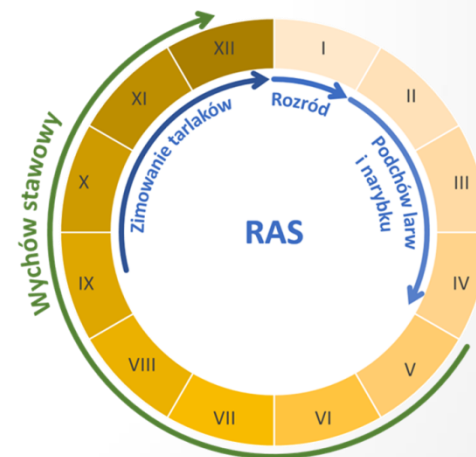
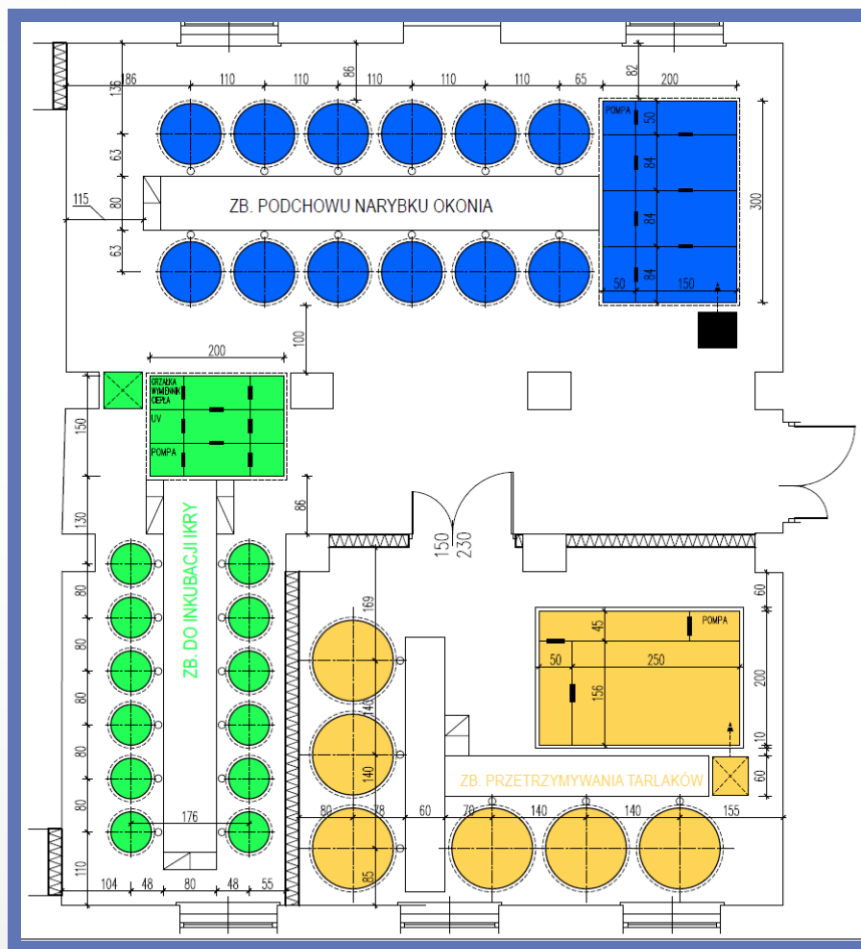


Tucz ryby towarowej do 100 g

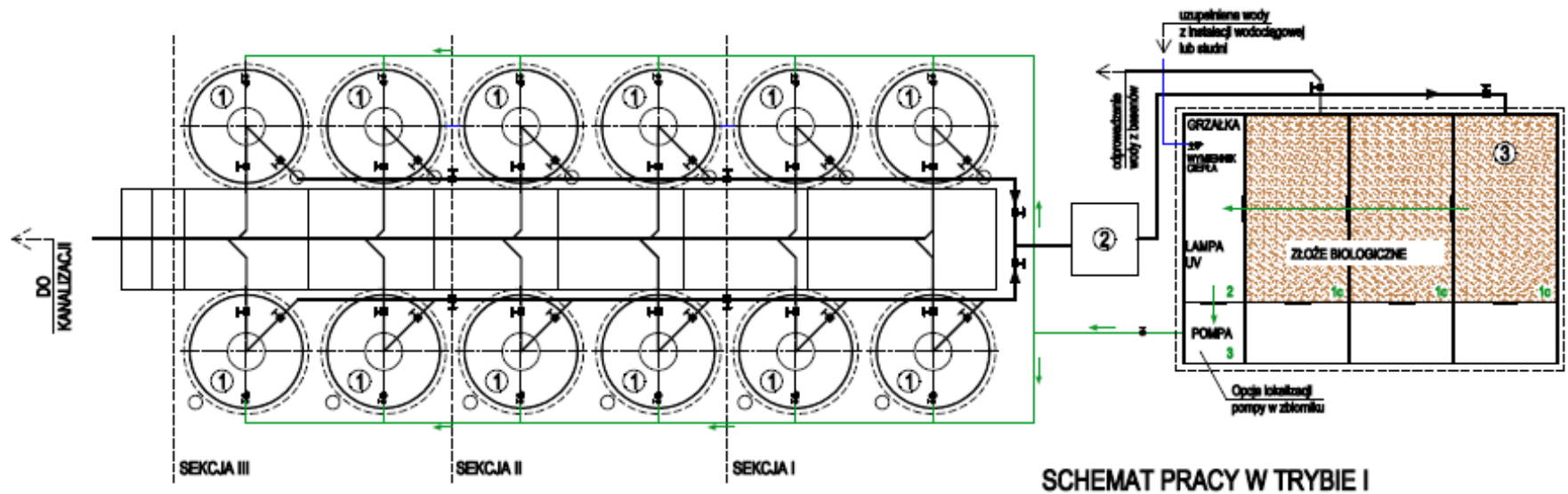




Schemat RAS do przetrzymywania i rozrodu tarlaków, wychowu larw i narybku okonia

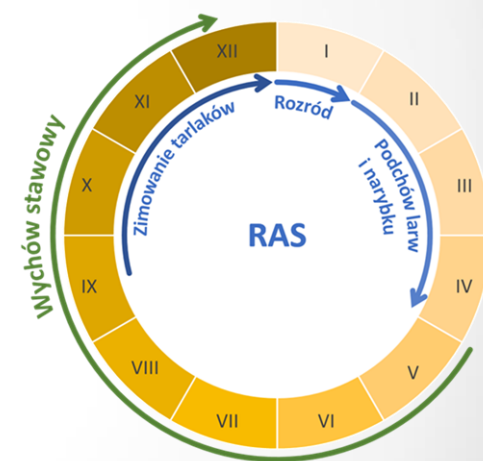
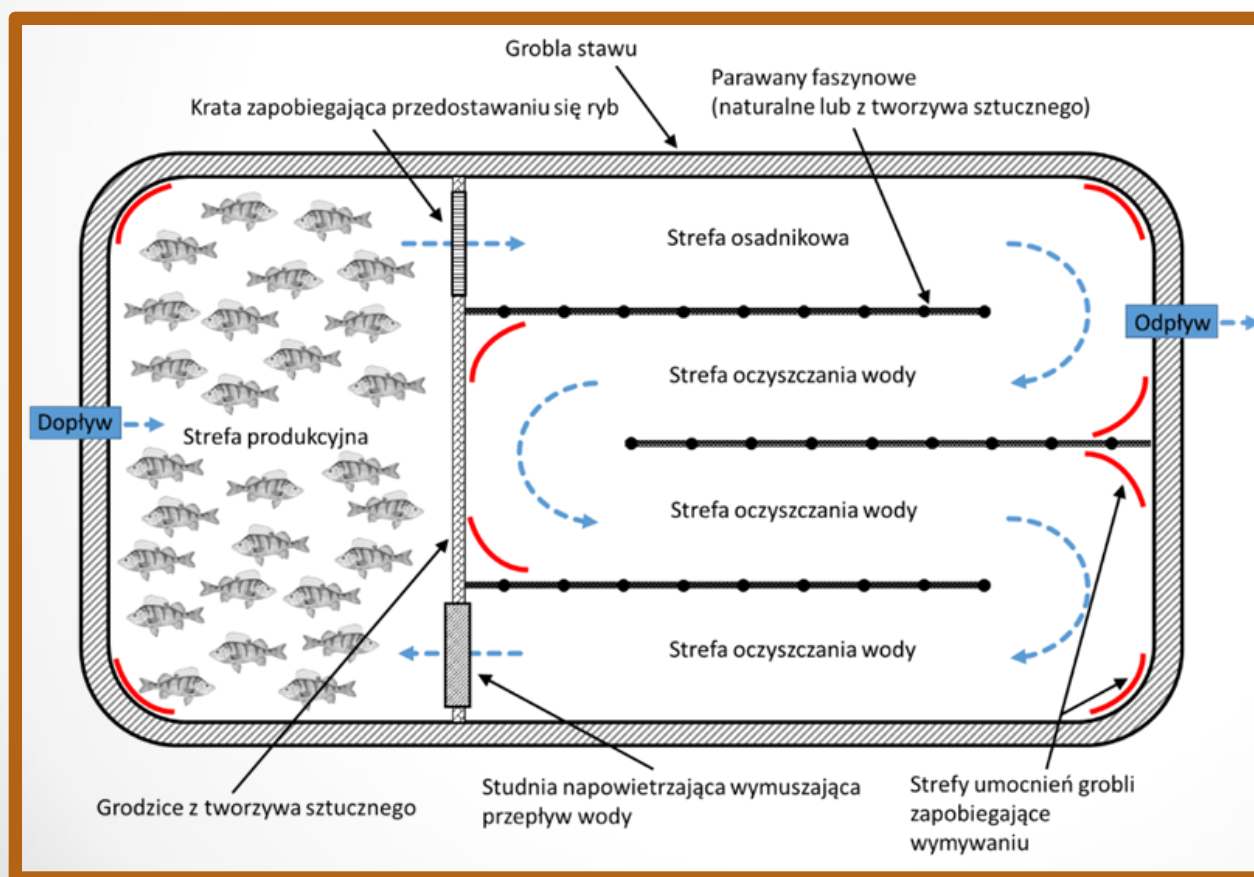


Projekt technologiczny sekcji narybkowej RAS dla produkcji okonia o masie 5 g

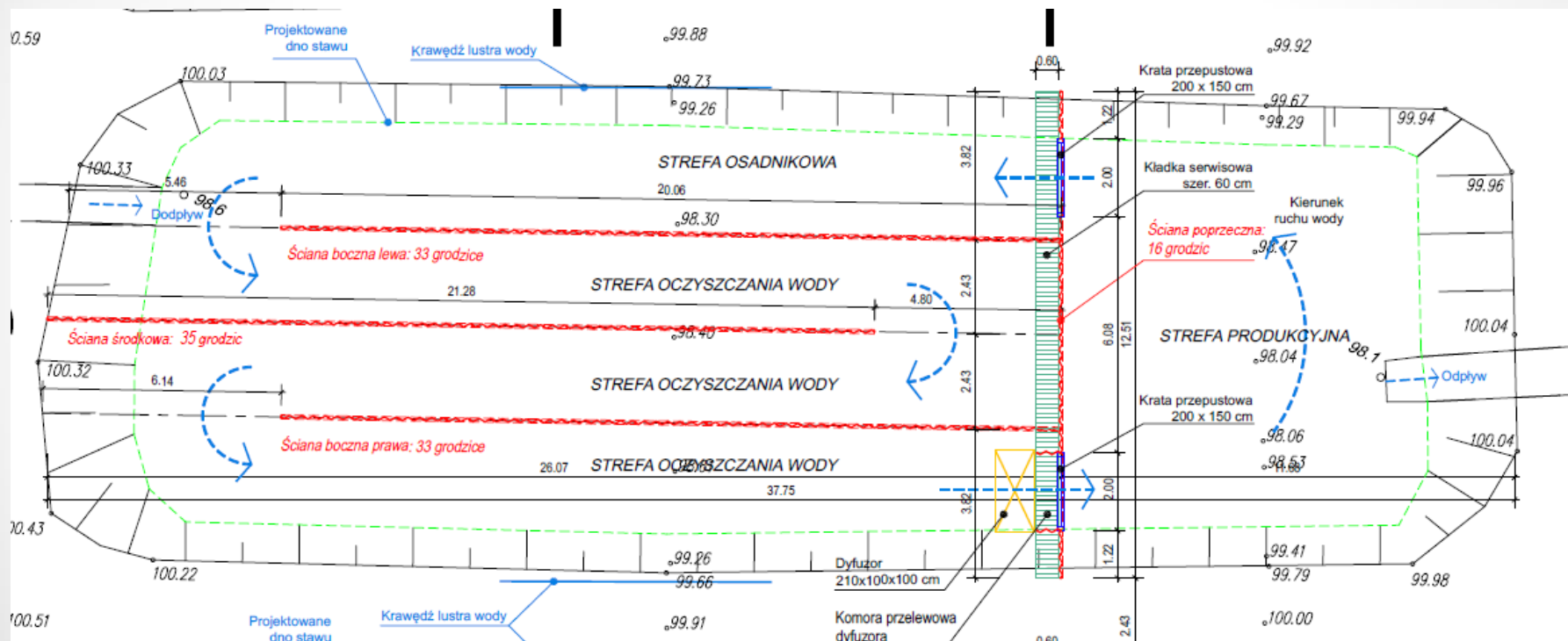


Testowanie możliwości produkcyjnej systemu do 180 kg narybku okonia

Koncepcja adaptacji stawu ziemnego do tuczu okonia



Projekt technologiczny stawu ziemnego do tuczu okonia



Powierzchnia stawu – 0,03 ha

Testowanie możliwości produkcyjnej stawu dla 100 g okonia do ok. 8 ton na ha

Adaptacja stawu ziemnego do tuczu okonia



Adaptacja stawu ziemnego do tuczu okonia





Adaptacja stawu ziemnego do tuczu okonia

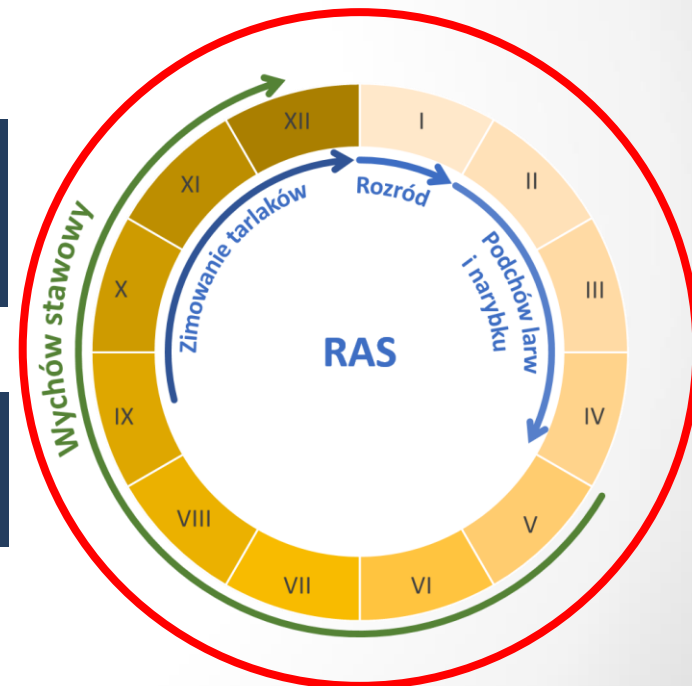


Analiza społeczno-ekonomiczna i środowiskowa przedsięwzięcia i produktu

Analiza otoczenia i potencjału przedsięwzięcia oraz produktu i rynku

Analiza ekonomiczna intensywnej produkcji okonia w RAS i stawach ziemnych w skali mikro- i makro

Ocena wpływu na środowisko systemów produkcji w RAS i stawach ziemnych na przykładzie produkcji okonia, przy użyciu metodyki LCA (analiza cyklu życia)



ZESPÓŁ BADAWCZY PRO PERCH:

Maciej Błażejowski, Helena Bober,
Miroslaw Cieśla, Tomasz Czarkowski,
Krystyna Demska-Zakęś, Stefan Dobosz,
Katarzyna Dryl, Piotr Gomułka,
Anna Hakuć-Błażowska, Piotr Hliwa,
Maciej Kamaszewski, Sławomir Krejszef,
Jarosław Król, Krzysztof Kupren,
Piotr Niewiadomski, Katarzyna Palińska-Żarska,
Beata Sarosiek, Adrian Szczepański,
Hubert Szudrowicz, Konrad Turkowki,
Anna Wiśniewska, Małgorzata Woźniak,
Maciej Wójcik, Elżbieta Ziomek,
Daniel Żarski



RYBACTWO I MORZE Unia Europejska Europejski Fundusz Morski i Rybny

Operacja współfinansowana jest przez Unię Europejską ze środków finansowych pochodzących z Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybny. Projekt realizowany jest w ramach działania Innowacje, Priorytet 2. Wzrostowa aktywność promocyjna, innowacyjność, konkurencyjność i oparcie na wiedzy zawartego w Programie Operacyjnym „Rybnictwo 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>

Dziękuję za uwagę

Skład konsorcjum badawczego:



Edler konsorcjum
Instytut Rybnictwa Śródlądowego
im. Stanisława Sakowicza
www.infish.com.pl



Partner
Urząd Ministerstwa Rolnictwa i
Ochrony Środowiska
www.sarm.gov.pl



Partner
Sukcesja Celowa Gospodarcza
Wielkiego Wierusze
www.igppa.pl