



# TECHNOLOGIA PRODUKCJI WYBRANYCH GATUNKÓW RYB ATRAKCYJNYCH WĘDKARSKO



**PROF. DR HAB. INŻ. ROMAN KUJAWA**

**SPECJALISTA DS. AKWAKULTURY**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz  
Morski i Rybacki



**OPERACJA WSPÓLFINANSOWANA PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW  
EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU MORSKIEGO I RYBACKIEGO W RAMACH PROGRAMU  
OPERACYJNEGO „RYBACTWO I MORZE” 2014-2020**

**4-6 PAŹDZIERNIKA 2023 R. RYN**

# ZAGADNIENIA

- ❖ Ryby atrakcyjne wędkarsko,
- ❖ Pozyskanie tarlaków,
- ❖ Przetrzymanie i wychów stad tarłowych,
- ❖ metody rozrodu ryb do celów produkcji materiału zarybieniowego,
- ❖ Produkcja materiału zarybieniowego w obiegach zamkniętych,
- ❖ Produkcja materiału zarybieniowego w stawach ziemnych





Foto. R. Kujawa



Foto. R. Kujawa



Foto. R. Kujawa



Foto. R. Kujawa



Foto. R. Kujawa



Foto. R. Kujawa

Foto. R. Kujawa







Foto. R. Kujawa



Foto. R. Kujawa



Foto. R. Kujawa



Foto. R. Kujawa



Foto. R. Kujawa





Foto. R. Kujawa



Foto. R. Kujawa



Foto. R. Kujawa



Foto. R. Kujawa

# POZWOLENIA

- Pozwolenie na odłów tarlaków w okresie ochronnym
  - Pozwolenie na odłów tarlaków od właściciela,
  - Dzierżawcy wody,
  - Pozwolenie od konserwatora przyrody w przypadku gdy dany zbiornik czy też ciek znajduje się na terenie objętym ochroną,
- Wszystkie pozwolenia muszą być na piśmie



# MIEJSCE POZYSKANIA TARLAKÓW

## 1. Ze środowiska naturalnego

- Przez cały rok,
- Przed okresem rozrodczym (2-3 tygodnie),
- W okresie tarła,

## 2. Ze stawów karpowych,

- Wychowane w stawach od wylęgu po uprzednim odłowie ze środowiska naturalnego,

## 3. Przechowywane w basenach,

- Po odłowie ze środowiska naturalnego, wychowane w basenach od wylęgu





# NARZĘDZIA DO ODŁOWU TARLAKÓW

- ❑ Sprzęt stawny (wontony, żaki, kozaki),
  - ❖ (zbiorniki zaporowe, przepływowe jeziora, rzeki),
- ❑ Elektryczny zestaw do połowu ryb jako zestaw płoszący i naganiający ryby do sieci stawnych lub spławnic,
  - ❖ (płytkie i wąskie odcinki rzek o przejrzystej wodzie i powolnym nurcie)





# JAKOŚĆ TARLAKÓW

- Podczas połowów już możemy wstępnie ocenić sukces rozrodczy,
- Zwracamy uwagę na wielkość tarlaków oraz stan ich dojrzałości,
- Ryby dojrzałe płciowo charakteryzują się wysypką perłową dobrze widoczną u samców oraz słabo u samic,
- Ważne jest aby odłowione samice nie były „śliskie” co świadczy o braku dojrzałości



# PROCEDURY PODCZAS ODŁOWU SIECIAMI STAWNymi

- ❑ Częste sprawdzanie wontonów, aby ryby były krótko uwięzione w wontonie,
- ❑ Odpowiednio dobrana wielkość oczka zapobiega utracie łusek za głową,
- ❑ Delikatne uwalnianie ryb z oczek siatki,
- ❑ W przypadku silnego zaplątania się ryby, należy przeciąć oczko siatki – uchroni to rybę przed utratą łusek
- ❑ Tak odłowiona ryba jest idealnym tarlakiem do dalszych manipulacji związanych z rozrodem w warunkach kontrolowanych





# TRANSPORT

- ❑ **Pamiętajmy aby ryby były delikatnie „UWOLNIANE” z wontonów,**
- ❑ Podczas transportu ryb z łowiska do brzegu w różnego rodzaju zbiornikach na łodzi należy zapewnić im właściwe warunki,
- ❑ Szczególnie ważna jest częsta podmiana wody aby nie dopuścić do deficytów tlenu i przyduszenia się tarlaków,
- ❑ Sytuacja stresowa (podduszenie) może doprowadzić do problemów z pozyskaniem produktów płciowych.



Foto. R. Kujawa



# PROCEDURY PODCZAS ODŁOWU ZESTAWEM DO ELEKTRYCZNYCH POŁOWÓW

- Zestaw musi mieć aktualne badania techniczne,
- Osoby łowiące muszą posiadać zaświadczenia kwalifikacyjne,
- Należy stosować tylko w płytkich odcinkach rzek i tam gdzie woda jest przejrzysta,
- W przypadku korzystania z impulsowego przyrządu do połowu ryb (IUP-12) ryby narażone na dłuższą ekspozycję giną na skutek złamania kręgosłupa



Foto. R. Kujawa

# ZABIEGI PO TRANSPORCIE TARLAKÓW

- ❑ Podział na samce i samice,
- ❑ Ocena stopnia dojrzałości samic i samców,
- ❑ Kąpiele profilaktyczne przeciwko pasożytom i pleśniawce (w solance, chloraminie T),
- ❑ Wszelkie zabiegi wykonujemy po wprowadzeniu ich w stan anestezji



Foto. R. Kujawa



# CHARAKTERYSTYKA IDEALNEGO ANESTETYKU

- Skuteczny, o krótkim czasie indukcji (do 3-5 minut),
- Brak śmiertelności ryb po 15 min ekspozycji,
- Krótki czas odpijania (do 10 minut),
- Uniwersalny - możliwy do zastosowania u różnych gatunków,
- Nie powodujący skutków ubocznych,
- Nietoksyczny dla ludzi ,
- O krótkim (lub żadnym) czasie karencji,
- Bio-degradowalny ,
- Tani i wysokiej trwałości,
- Wygodny w stosowaniu (łatwo rozpuszczalny w wodzie, łatwy w przechowywaniu, dostępny na rynku)



# MS-222 (METANOSULFONIAN TRIKAINY)

- Ester metylosulfonowy kwasu 3 aminobenzoesowego  
biały krystaliczny proszek,
- Stosunkowo dobrze rozpuszczalny w wodzie,
- Po rozpuszczeniu daje odczyn lekko kwaśny, który wymaga buforowania,
- Niestabilny w obecności światła,
- Droga podawania-kąpiel w roztworze, lub natryskiwanie na skrzela,
- Krótki czas indukcji (3 minuty) i wybudzania zwykle poniżej 10 minut,
- Dawki stosowane do znieczulenia 25 do 250 mg/dm<sup>3</sup>,
- Dawki stosowane do transportu: 20-25 mg/dm<sup>3</sup> z jednoczesnym zaleceniem obniżenia temperatury wody o 3-5°C poniżej optimum dla danego gatunku.



Foto. R. Kujawa



# POZYSKANIE PRODUKTÓW PŁCIOWYCH

- ❑ Bezpośrednio w terenie od odłowionych tarlaków podczas naturalnego tarła,
- ❑ Po przewiezieniu do wylęgarni i po zastosowaniu stymulacji hormonalnych (Ovopel, przysadka mózgowa)
- ❑ Na substrat – po wcześniejszym zastosowaniu stymulacji hormonalnych (certa)



Foto. R. Kujawa

# STYMULATORY ROZRODU

## Stymulacje środowiskowe

- Temperatura,
- Czas oświetlenia,
- Silny przepływ wody,
- Obecność ryb płci przeciwnej,
- Nieobecność gatunków drapieżnych

## Środki hormonalne

- Homogenat przysadki mózgowej,
- Ovopel,
- Ovaprim,
- Hcg





# ŚRODKI HORMONALNE

- ❑ Ekstrakt z przysadki mózgowej: karpia, jesiotra, łososia, leszcza, amura itd. ....
- ❑ Środki niespecyficzne: np. ludzka gonadotropina kosmówkowa (HCG), FSH + LH,
- ❑ GnRh i jego analogi, często z inhibitorem dopaminy (pimozyd, domperidon, metoklopramid)



Foto. R. Kujawa

# ŚRODKI HORMONALNE



Foto. R. Kujawa

Ovopel



Foto. R. Kujawa

Ovaprim



Foto. R. Kujawa

HCG



# PODAWANIE ŚRODKÓW HORMONALNYCH

- Płyn fizjologiczny,
- Iniekcje domięśniowe,
- Iniekcje dootrzewnowe,
- Liczba iniekcji,
- Odstępy czasowe między iniekcjami



Foto. R. Kujawa

# POZYSKIWANIE PRODUKTÓW PŁCIOWYCH

- ❑ Ikrę i mlecz pozyskuje się od tarlaków, po  
uprzednim zastosowaniu stymulacji  
hormonalnych
- ❑ Iniekcję z ovopelu wykonuje się w odstępach  
co 12 lub 24 godzin w dawkach 0,2 i 1  
granulki na kg masy ciała tarlaka  
dootrzewnowo pod płetwę brzuszną
- ❑ Nasienie od samców pobiera się przy użyciu  
strzykawki lub bezpośrednio na wcześniej  
pobrana ikrę





# ZAPŁODNIENIE

- ❑ Do ikry pobranej od kilku samic dodaje się nasienia pochodzącego od kilku samców,
- ❑ Po zmieszaniu gamet i dolaniu wody całość pozostawia się na okres około 1 minuty,
- ❑ Ikrę pozbawia się kleistości w roztworze 40 g mocznika z 30 g NaCl/10 dm<sup>3</sup> wody



Foto. R. Kujawa

# INKUBACJA IKRY

- Napęczniałą ikrę inkubuje się w słojach Weissa lub McDonalda,
- Przepływ wody ustawiony jest tak aby ikra delikatnie krążyła w słoju,
- Ikra inkubowana w wodzie o temperaturze odpowiedniej dla danego gatunku,
- Larwy wykluwają się zwykle w ciągu jednej doby,
- Następnie wylęg przenoszony jest do płytkich zbiorników podchowowych, gdzie przetrzymywany jest do momentu zresorbowania woreczka żółtkowego



Foto. R. Kujawa



# POZBAWIANIE IKRY KLEISTOŚCI

- Metody mechaniczno-fizyczne (oblepianie otoczek zawiesiną mułu, talku)
- Metody chemiczne
  - (roztwór Woynarowicza, tanina)



Foto. R. Kujawa

# WPLÝW TEMPERATURY WODY NA MŁODOCIANE STADIA ROZWOJOWE BOLENIA

Średnia temp. wody w (°C)	Liczba dni						
	Do zaoczkowania	Pierwszy wykluty embrion	50% wyklucia	Wyklucie masowe	Czas trwania rozwoju w (°D)	% wykł. embr.	Początek pływania po dniach
7,0	17	23	30	33	231,0	81,5	17
9,8	13	18	21	22	215,6	88,3	10
12,8	8	11	13	14	179,2	93,0	7
14,8	5	8	9	10	148,0	89,6	5
17,2	4	6	6.5	7	120,4	84,0	3



# OPTYMALNE WARUNKI INKUBACJI IKRY ORAZ CHARAKTERYSTYKA LARW REOFILNYCH RYB KARPIOWATYCH

Parametr \ \ Gatunek	Brzana	Certa	Jaź	Jelec	Kleń	Świnka
Temperatura wody podczas inkubacji ikry (°C)	16-18	20-21	12-14	12-14	18-19	12-14
Czas inkubacji (dni)	7	4	10	10	8	10
Długość larw ( <i>longitudo totalis</i> ) po wykluciu (mm)	9.5 ± 0.2	4.9 ± 0.1	7.1 ± 0.1	7.2 ± 0.1	6.9 ± 0.1	9.8 ± 0.2
Temperatura wody podczas resorpcji woreczka żółtkowego (°C)	18 ± 0.5	20 ± 0.5	18 ± 0.5	18 ± 0.5	20 ± 0.5	18 ± 0.5
Czas resorpcji woreczka żółtkowego (dni)	7	6	5	4	4	5
Długość larw ( <i>longitudo totalis</i> ) rozpoczynających żerowanie (mm)	11.3 ± 0.3	8.1 ± 0.2	8.3 ± 0.2	8.5 ± 0.2	8.0 ± 0.2	11.5 ± 0.3

# WYBRANE ETAPY ROZWOJU LARW

Foto. R. Kujawa



Foto. R. Kujawa



Foto. R. Kujawa





# PNR

- ❑ Larwy po zakończeniu resorpcji woreczka żółtkowego są w stanie przeżyć pewien okres bez pobierania pokarmu egzogenego,
- ❑ Jednak, aby przeżyć muszą otrzymać pokarm w czasie nieprzekraczającym określonego terminu krytycznego, nazwanego w literaturze „punkt bez powrotu” (ang. PNR - „point of no return”),
- ❑ Oznacza to liczbę dni przed upływem których larwy powinny otrzymać pokarm,

**Po przekroczeniu tego terminu larwy giną, pomimo że pokarm może być już dostępny w środowisku.**

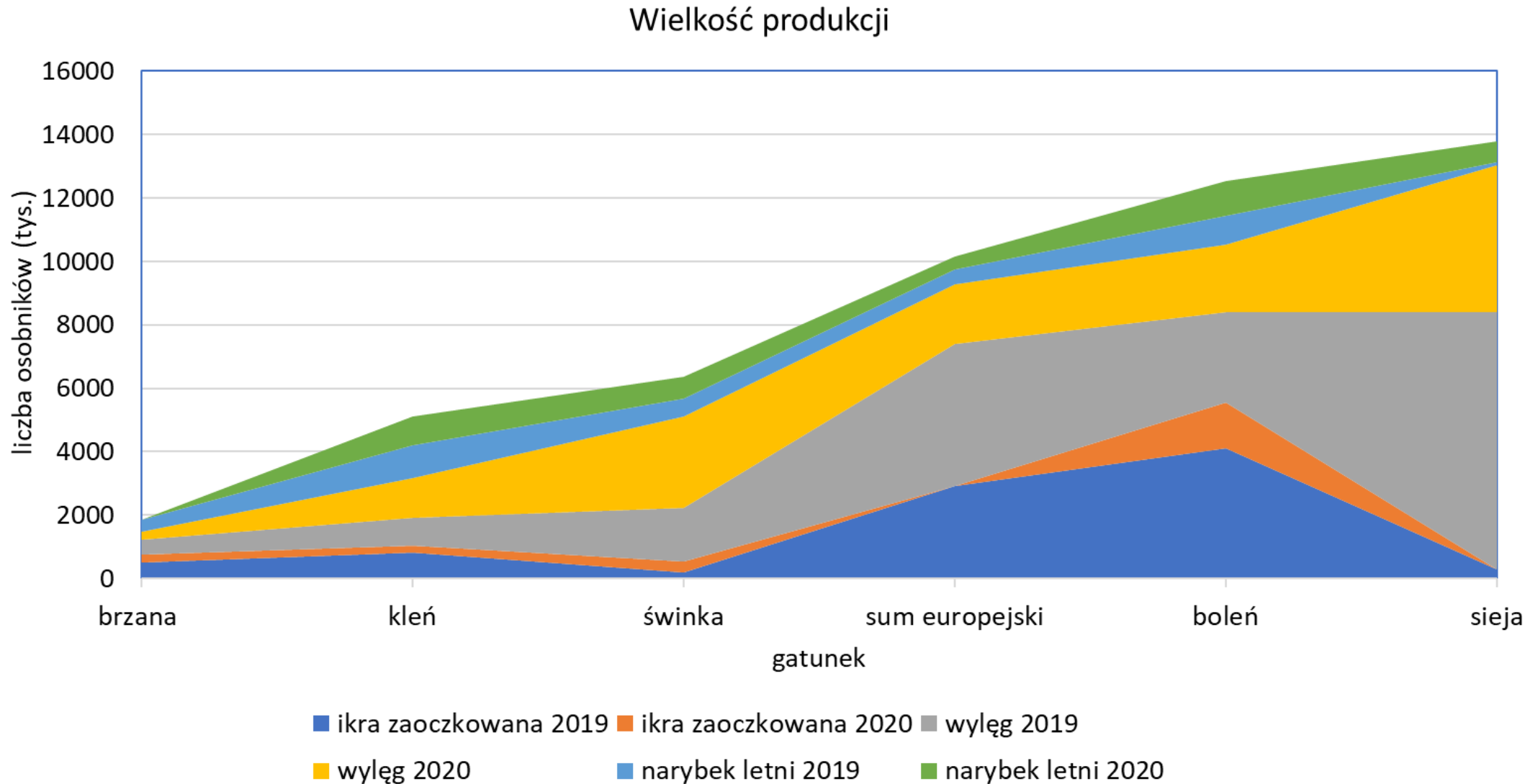
Produkcję materiału  
zarybieniowego  
karpiowatych ryb  
reofilnych można  
prowadzić w  
warunkach  
kontrolowanych oraz  
w stawach ziemnych  
zarówno w mono jak i  
polikulturze z  
karpem



Foto. R. Kujawa

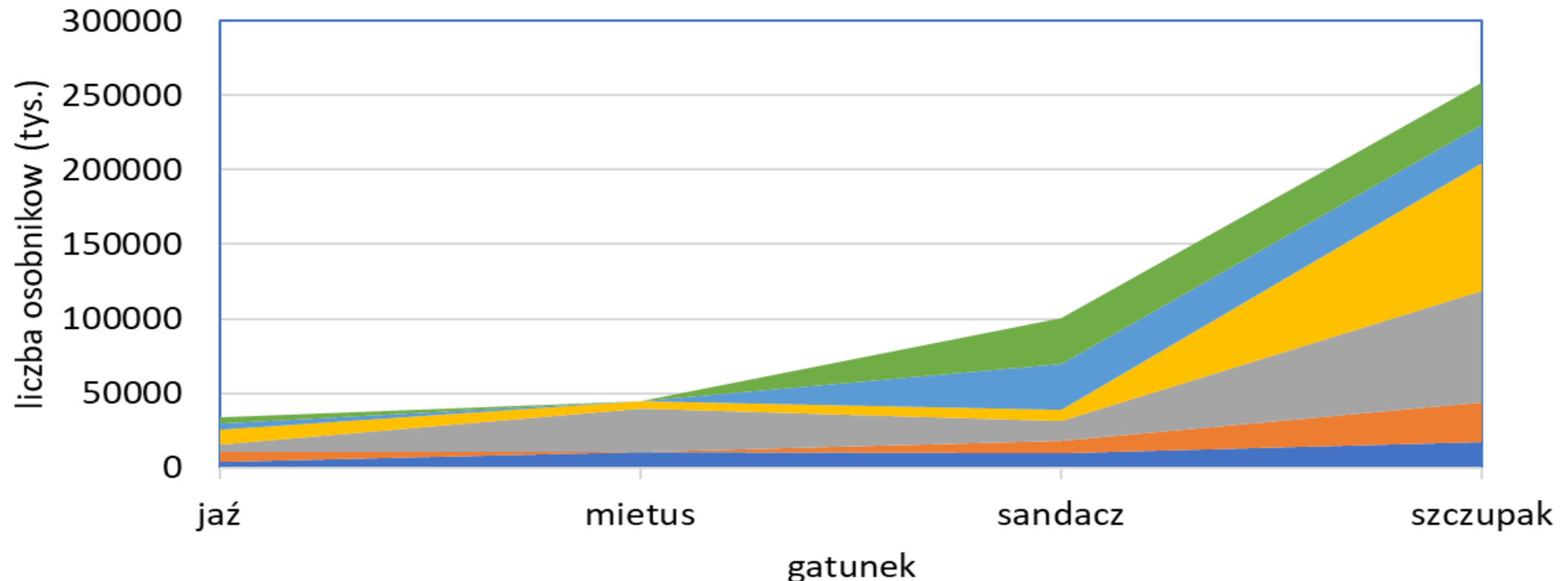


# PRODUKCJA IKRY ZAOCZKOWANEJ, WYLĘGU ORAZ NARYBKU LETNIEGO W LATACH 2019-2020 (DANE IRS-PIB)



# PRODUKCJA IKRY ZAOCZKOWANEJ, WYLĘGU ORAZ NARYBKU LETNIEGO W LATACH 2019-2020 (DANE IRS-PIB)

Wielkość produkcji



- ikra zaoczkowana 2019
- ikra zaoczkowana 2020
- wylęg 2019
- wylęg 2020
- narybek letni 2019
- narybek letni 2020



# WYCHÓW NARYBKU LETNIEGO JAZIA

- Magazyny, bądź zimochowy karpiove ,
- Zagęszczenie bez dokarmiania powinno wynosić do 100 tys. szt./ha.
- Przy takiej obsadzie, przy temperaturze poniżej 15°C średnia masa odławianych ryb wynosi ok. 1 g/szt., oraz 1 – 2 g/szt. gdy temperatura podczas wychowu jest wyższa od 15°C,
- Przeżywalność ryb nie powinna być niższa niż 40%.

- W przypadku produkcji narybku letniego z wylęgu wykorzystuje się do tego celu głównie magazyny, bądź zimochowy karpiove przygotowane zgodnie z wymaganiami dla przesadek I karpia,
- Zalew stawów następuje na 10 – 14 dni przed ich obsadą. Zagęszczenie bez dokarmiania powinno wynosić do 100 tys. szt./ha,
- Przy takiej obsadzie, przy temperaturze poniżej 15°C średnia masa odławianych ryb wynosi około 1 g/szt., oraz 1 – 2 g/szt. gdy temperatura podczas wychowu jest wyższa od 15°C,
- Przeżywalność ryb nie powinna być niższa niż 40%.



# WYCHÓW NARYBKU JESIENNEGO

- ❑ Wychów narybku jesiennego jazia można prowadzić w polikulturze z karpem w stawach kroczkowych i towarowych, obsadzając te stawy na tarło dzikie, bądź wylęgiem lub narybkiem letnim,
- ❑ Produkcję na stabilnym poziomie uzyskuje się przy obsadzie wylęgiem lub narybkiem letnim,
- ❑ Optymalna gęstość obsady wylęgu na narybek jesienny zawarta znajduje się w przedziale 5 -15 tys. szt./ha,
- ❑ Przy takim zagęszczeniu, bez ujemnego wpływu dla produkcji karpia uzyskuje się dodatkowo do 60 kg/ha narybku jesiennego o stosunkowo wysokiej masie (średnio 20 – 25 g/szt.), co ułatwia opuszczanie wody, odłów i odsortowywanie od karpia.

# WYCHÓW NARYBKU JESIENNEGO

- ❑ Optymalna gęstość obsady narybku letniego jazia w polikulturze z kroczkami lub handlówką karpia wynosi 3 – 5 tys. szt./ha.
- ❑ Uzyskać wówczas można średnio 60 kg/ha jesiennego jazia o masie jednostkowej około 20 g/szt., a wydajność naturalna stawów wzrasta nawet o 20%.



# WYCHÓW KROCZKÓW JAZIA

- Do produkcji kroczków jazia można wykorzystywać karpiove stawy kroczkowe i towarowe,
- Optymalna gęstość obsady narybku w obsadzie mieszanej z karpem powinna wynosić 600 – 800 szt./ha,
- Pozwala to uzyskać do 100 kg/ha dwuletniego jazia o przeciętnej masie nie mniejszej niż 100 g/szt. (średnio 150 – 180 g/szt.) i podniesienie w ten sposób wydajności naturalnej nawet o 40%,
- Duże ubytki masy jazi w okresie zimowania w stawach (15 – 20% narybek, 20 – 25% kroczi) wskazują na celowość czy nawet konieczność zarybiania wód otwartych jesienią, gdyż duża ilość substancji zapasowych zmagazynowana w ciele ryb zapewnia lepszą aklimatyzację do warunków naturalnych.



**DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ**

**AUTOR: ROMAN KUJAWA**



**Operacja współfinansowana przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego w ramach Programu Operacyjnego „Rybacko i Morze” 2014-2020**