



Salmocross

innowacyjny projekt badawczo-wdrożeniowy
z dziedziny akwakultury

Gdynia, 14/10/2022



XLVII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 14 PAŹDZIERNIKA 2022 | GDYNIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki





Salmocross

Część I

Część II

Część III

innowacyjny projekt badawczo-wdrożeniowy z dziedziny akwakultury

Prezentacja projektu

Radosław Kowalski

Wyniki

Martyna Sas

Genetyka

Konrad Ocalewicz



XLVII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 14 PAŹDZIERNIKA 2022 | GDYNIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

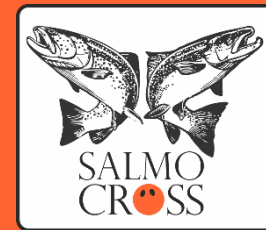
Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Czym jest projekt Salmocross

Radosław Kowalski

Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań
Żywności - Polska Akademia Nauk
w Olsztynie



01



XLVII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 14 PAŹDZIERNIKA 2022 | GDYNIA



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki





Dlaczego Salmocross?

- Problem chorób wirusowych paraliżujących chów pstrąga tęczowego,
- Wysokie wymagania środowiskowe ryb z rodzaju Salvelinus,
- Wstępne doświadczenia z krzyżówkami, potrzeba dopracowania technologii,





Plan badań



Zdefiniowanie wiedzy lub technologii niezbędnych dla uzyskania celu:

- Technologia triploidyzacji zarodków na etapie zapłodnienia ikry,
- Technologia korzystania z nasienia przechowywanego przy użyciu kriokonserwacji,
- Technologia stymulacji plemników i optymalizacji zapłodnienia ikry,
- Umiejętność opracowywania programów żywieniowych wraz badaniem ich efektywności,
- Technologia opracowywania autoszczepionek,
- Umiejętność badania składników odżywczych mięsa ryb dorosłych,
- Zasoby badawcze (ludzkie), doświadczenie i metodyka badań

Efektom zdefiniowania potrzeb w zakresie technologii i wiedzy jest dobór partnerów projektu





Stosowane metody manipulacji gametami



Kriokonserwacja nasienia (przechowywanie bez limitu czasowego)

Metoda w trakcie standaryzacji

Krótkookresowe przechowywanie nasienia (do 30 dni od pobrania)

(Patent A 405720 - Rozcieńczalnik dla nasienia ryb)

Efektem zdefiniowania potrzeb w zakresie technologii i wiedzy jest dobór partnerów projektu



XLVII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 14 PAŹDZIERNIKA 2022 | GDYNIA



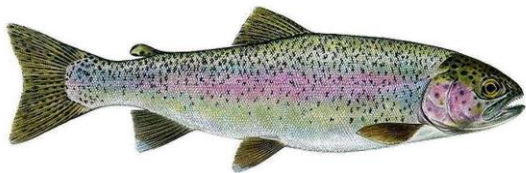
MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki





Gatunki „zatrudnione” w projekcie



XLVII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 14 PAŹDZIERNIKA 2022 | GDYNIA



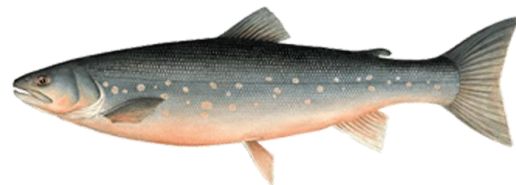
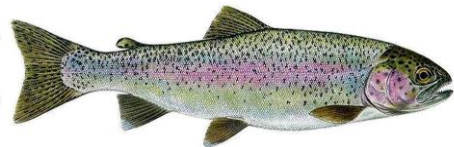
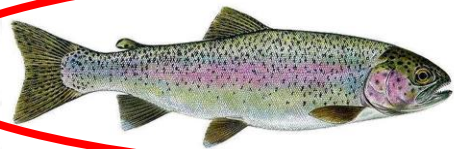
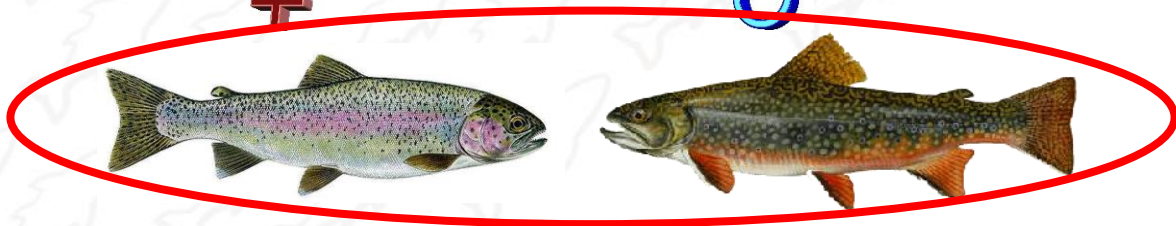
MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki





Najlepsze wyniki dają....



XLVII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 14 PAŹDZIERNIKA 2022 | GDYNIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki





Kriokonserwacja nasienia
Zapładnianie nasieniem świeżym



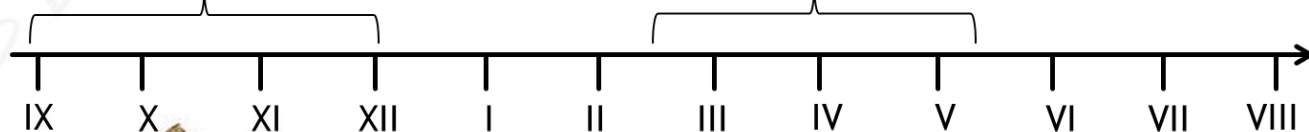
Zapłodnienie
nasieniem mrożonym



Jesienne tarło



Wiosenne tarło



Wykorzystanie kriokonserwacji nasienia do produkcji krzyżówek ryb łososiowatych - przykład - salvelinus x oncorhynchus



XLVII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 14 PAŹDZIERNIKA 2022 | GDYŃA



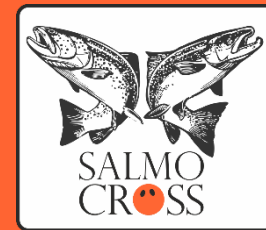
Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Wyniki dotychczasowych prac projektu

Martyna Sas

Gospodarstwo Rybackie PSTRĄG
TARNOWO (Akwakultura Rybajka)



02



XLVII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 14 PAŹDZIERNIKA 2022 | GDYNIA



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki





Zastosowane parametry

- Wartości ciśnienia wynoszące:
 - 9 500 PSI,
 - 10 000 PSI,
 - 10 150 PSI,
 - 11 000 PSI.
- Wartości czasu indukcji szoku o zapłodnieniu wynoszące:
 - 320 stm,
 - 340 stm,
 - 350 stm,
 - 360 stm,
 - 400 stm.





Zastosowane parametry

- Czas indukowania szoku wynoszący:
 - 5 min,
 - 4 min,
 - 3 min.,
- Warianty zastosowanego nasienia:
 - Rozcieńczone w płynach,
 - Nerozcieńczone w płynach,
 - Mrożone.



XLVII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 14 PAŹDZIERNIKA 2022 | GDYNIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki





Całkowita produkcja

- 212,25 litrów ikry
- 2 360 263 sztuk
- VI taref
(w tym jedno wiosenne)

Ikra zaoczkowana w Tarnowie:

- 118,87 litrów ikry
- 1 321 325 sztuk
- 56 % przeżywalność

Ikra zaoczkowana przewieziona do Czarciego Jaru:

- 52 litry ikry
- 570 398 sztuk

Narybek przewieziony do Nowego Żytnika:

- 1176 kg
- 64 262 sztuk





Ikra zaoczkowana w Tarnowie:

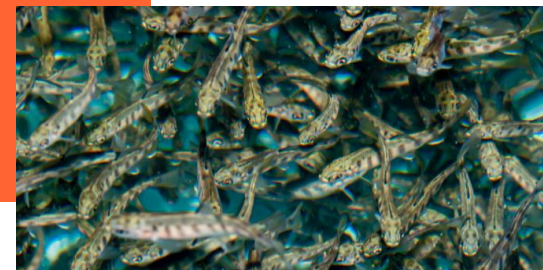
- 66,9 litrów ikry
- 750 926 sztuk

Ikra zaoczkowana przewieziona do Czarciego Jaru:

- 52,0 litry ikry
- 570 399 sztuk

Wylęg w Tarnowie:

- 49,2 kilogramów wylęgu
- 438 967 sztuk
- 58% przeżywalności.



Wylęg w Czarcim Jarze:

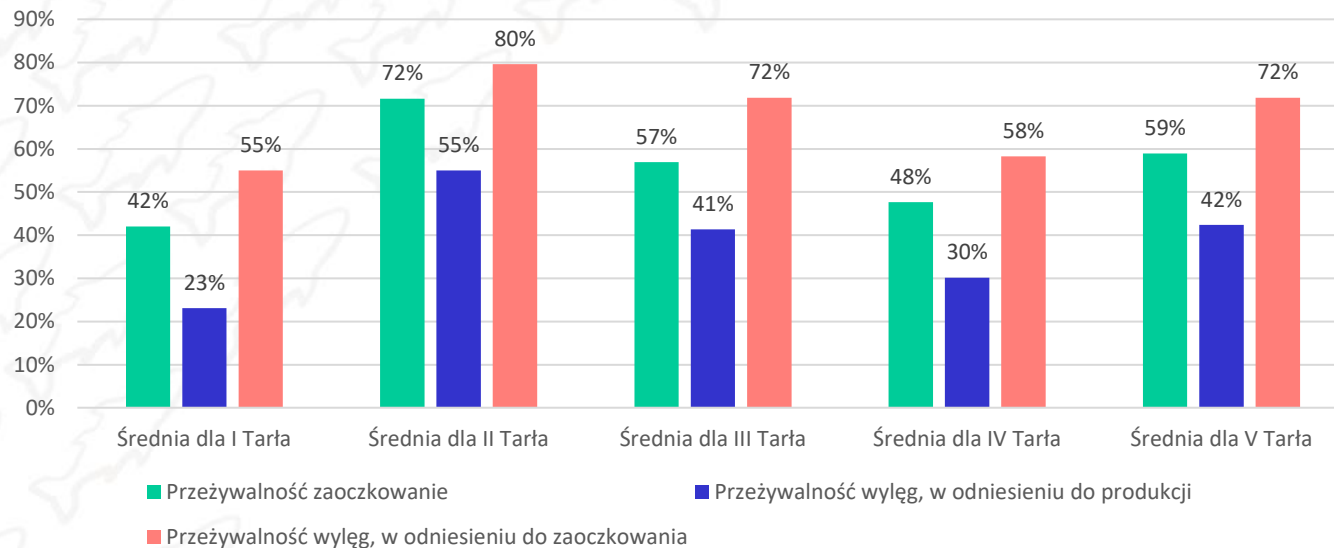
- 34,5 kilogramów wylęgu
- 259 405 sztuk
- 52% przeżywalności.





Wydajność poszczególnych tareł

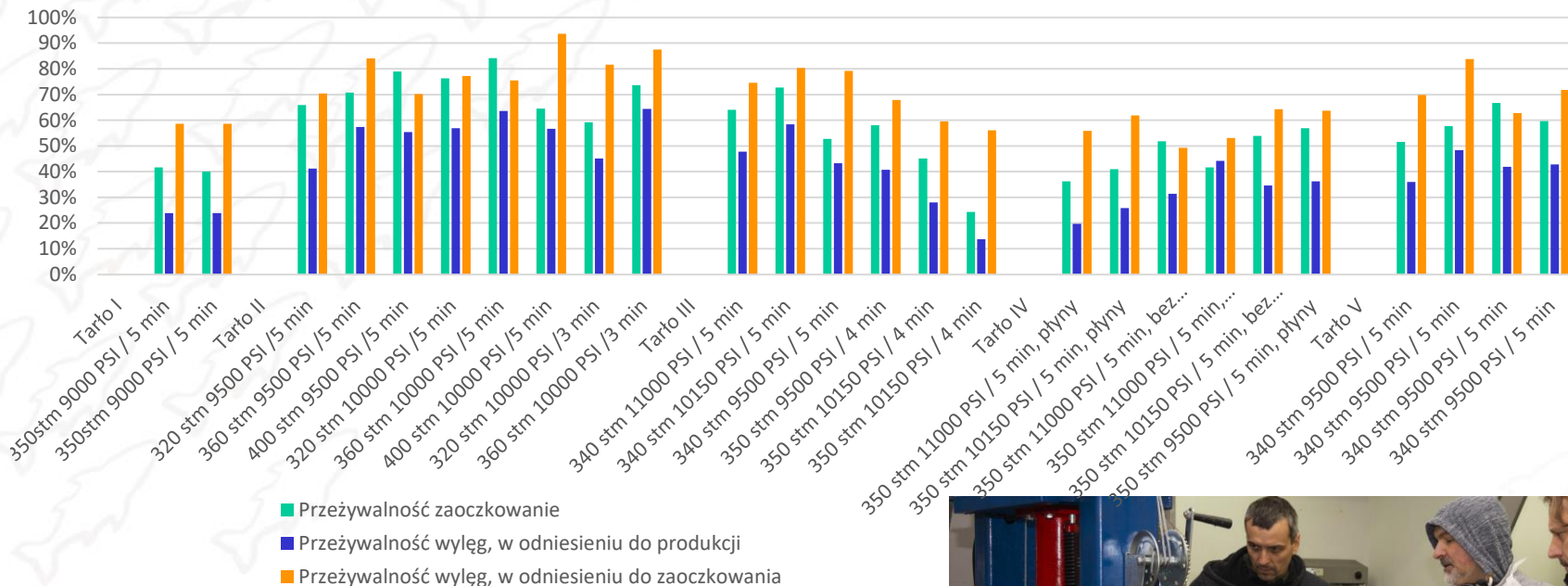
Wydajność poszczególnych tareł z perspektywy produkcji





Wydajność poszczególnych wariantów – wszystkie tarła

Wydajność z perspektywy produkcji



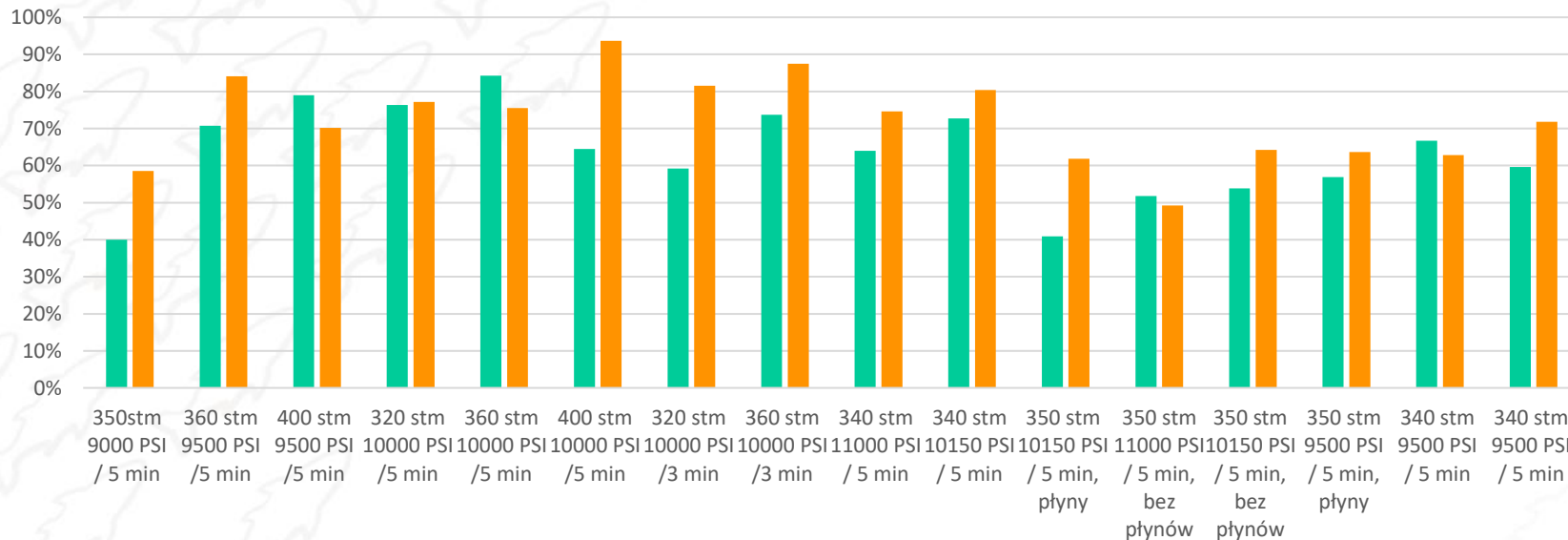
XLVII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 14 PAŹDZIERNIKA 2022 | GDYNIA





Wydajność poszczególnych wariantów – rokujące warianty (powyżej średniej tarła)

Wydajność względna



■ Przeżywalność zaoczkowanie ■ Przeżywalność wylęg, w odniesieniu do zaoczkowania



XLVII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWYCH
13 - 14 PAŹDZIERNIKA 2022 | GDYNIA



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki





Dodatkowe krzyżówki:

- Głowacica (nasienie)
 - x pstrąg tęczy (ikra)
 - x pstrąg źródlany (ikra)
 - x palia alpejska (ikra)
 - x pstrąg potokowy (ikra).

warunki: 350-380stm; 9500 PSI/5min.



XLVII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 14 PAŹDZIERNIKA 2022 | GDYNIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki





Dodatkowe krzyżówki:



- Głowacica (nasienie) warunki: 420 stm; 9500 PSI/5min,
x pstrąg potokowy (ikra)
 - Przeżywalność w momencie zaoczkowania: 50%;
 - Przeżywalność w momencie wylęgu: 2%.

- Pstrąg źródłany (nasienie) warunki: 420 stm; 9500 PSI/5min,
x pstrąg potokowy (ikra)
 - Średnia przeżywalność w momencie zaoczkowania: 74%;
 - Średnia przeżywalność w momencie wylęgu: 61%.



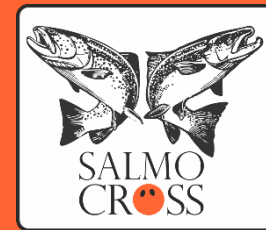
Analiza molekularna i cytogenetyczna krzyżówek pstrąga tęczowego (♀) i pstrąga źródlanego (♂), które wykluły się z ikry eksponowanej na działanie szoku ciśnieniowego

Konrad Ocalewicz

Marcin Kuciński

Monika Fijałkowska

Zakład Biologii i Ekologii Morza,
Wydział Oceanografii i Geografii,
Uniwersytet Gdański



03



XLVII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 14 PAŹDZIERNIKA 2022 | GDYNIA



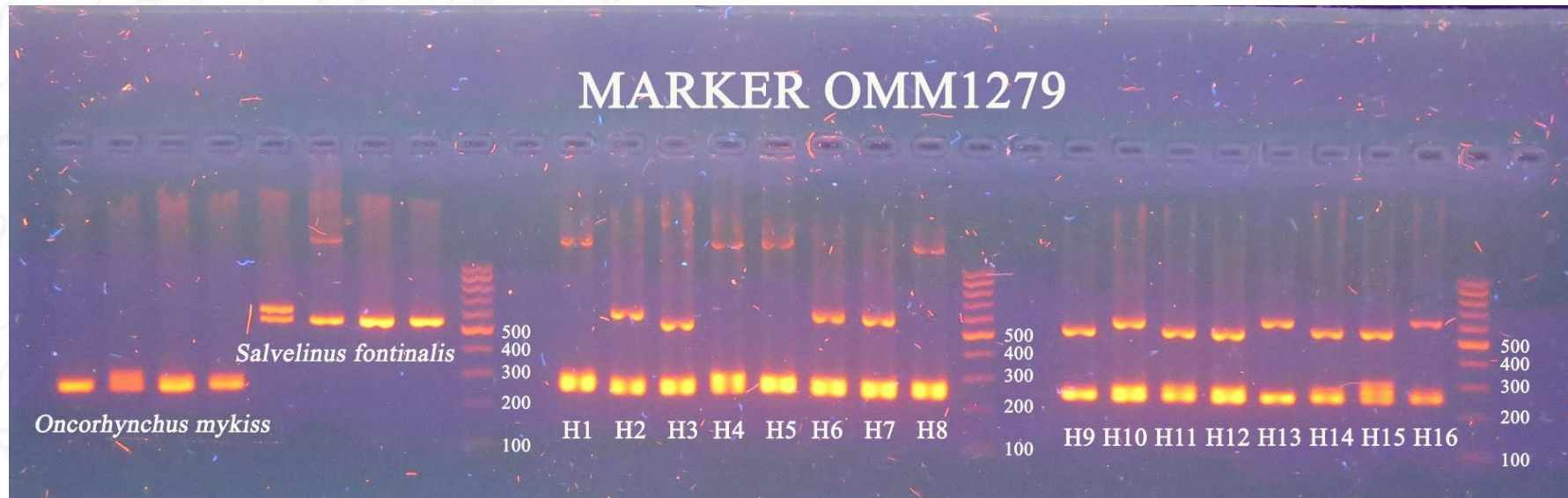
Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki





Analiza molekularna triploidalnych krzyżówek pstrąga tęczowego (♀) i pstrąga źródlanego (♂)

Potwierdzenie udziału genomów obu gatunków u krzyżówek z grupy 3n



XLVII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 14 PAŹDZIERNIKA 2022 | GDYNIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki

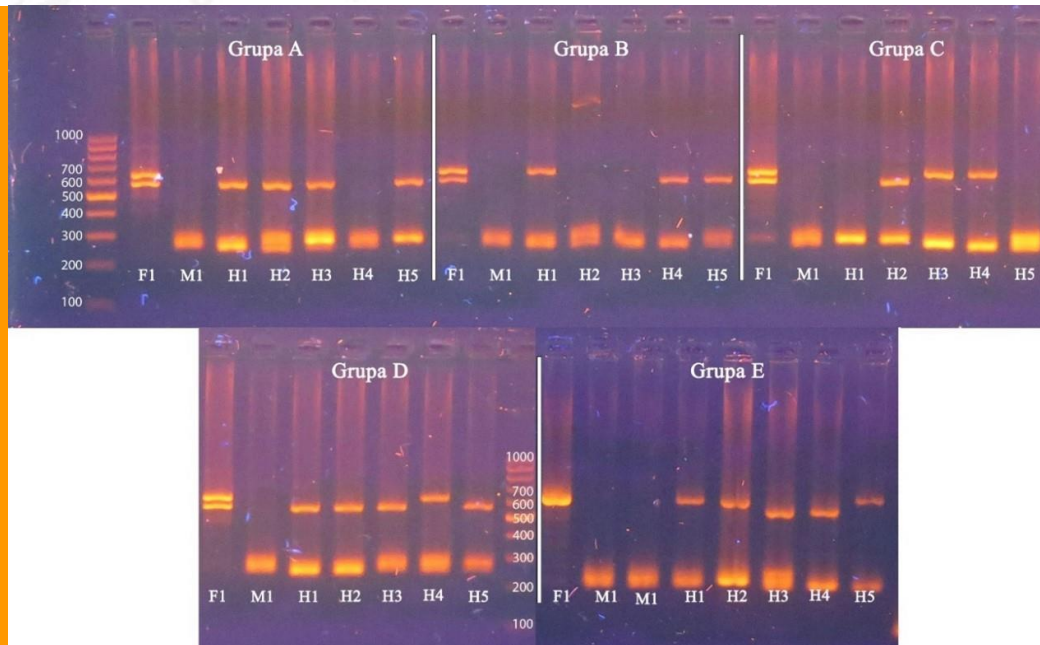




Analiza molekularna triploidalnych krzyżówek pstrąga tęczowego (♀) i pstrąga źródlanego (♂)

Potwierdzenie udziału genomów obu gatunków u krzyżówek z grupy 3n

Marker 1036



XLVII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 14 PAŹDZIERNIKA 2022 | GDYNIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Zmienna ($2n= 58-64$) liczba chromosomów pstrąga tęczowego



$2n= 58, NF= 104$ (A)

$2n= 59, NF= 104$

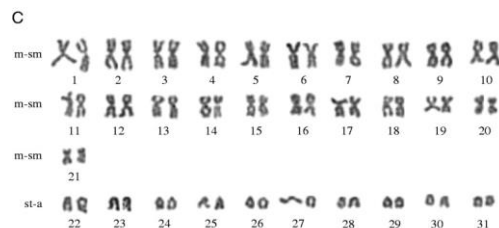
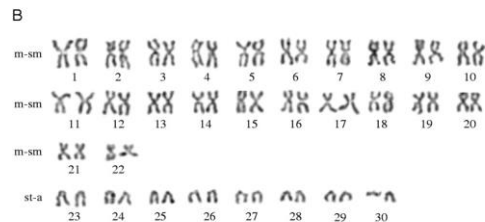
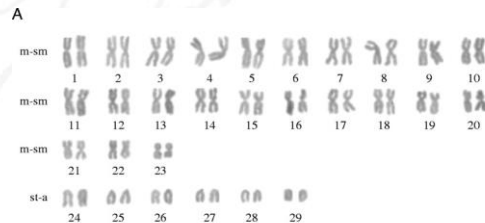
$2n= 60, NF= 104$ (B)

$2n= 61, NF= 104$

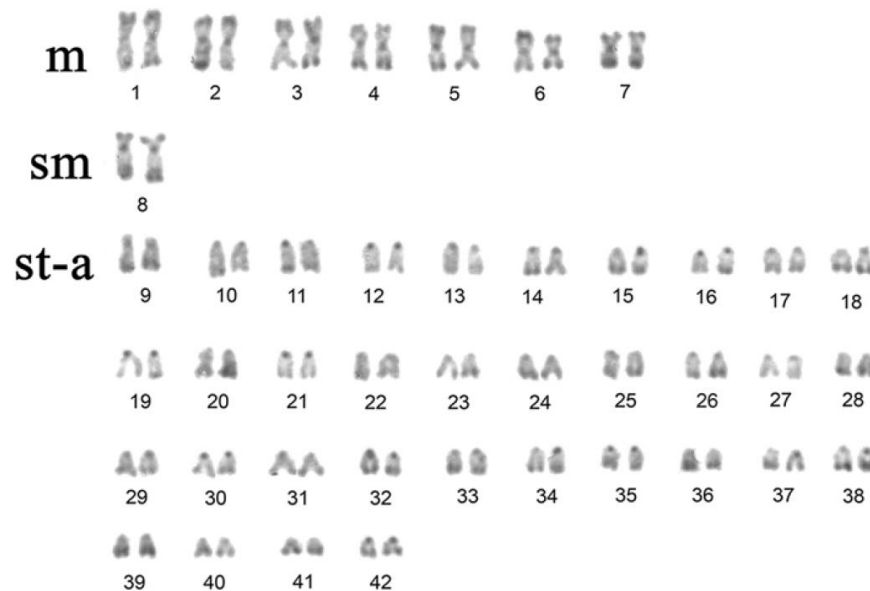
$2n= 62, NF= 104$ (C)

$2n= 63, NF= 104$

$2n= 64, NF= 104$



Stała ($2n= 84$) liczba chromosomów pstrąga źródlanego





Oczekiwana i obserwowana liczba chromosomów u triploidalnych krzyżówek pstrąga tęczowego (♀) i pstrąga źródlanego (♂)



Oczekiwane wartości liczby chromosomów
 $3n = 100-106$



XLVII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 14 PAŹDZIERNIKA 2022 | GDYNIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

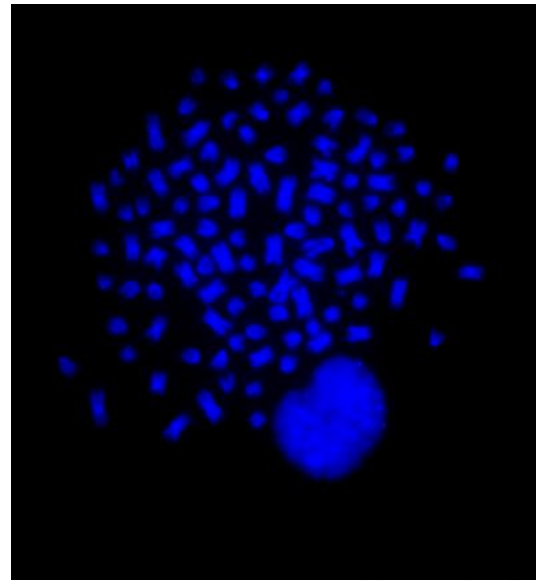
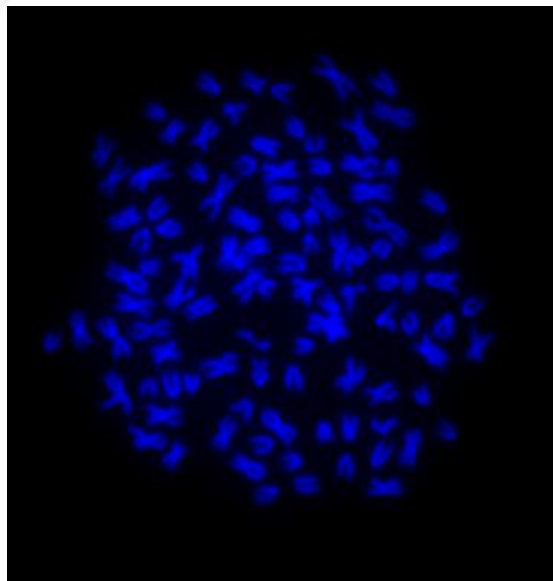
Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki





Oczekiwana i obserwowana liczba chromosomów u triploidalnych krzyżówek pstrąga tęczowego (♀) i pstrąga źródlanego (♂)

Obserwowane wartości liczby chromosomów
 $3n = 100-104$



XLVII SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 14 PAŹDZIERNIKA 2022 | GDYNIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki





Podsumowanie

- Przebadane genetycznie osobniki są triploidalnymi (3n) krzyżówkami pstrąga tęczowego i pstrąga źródlanego.
- Genom hybryd jest złożony w 2/3 z genomu pstrąga tęczowego i 1/3 genomu pstrąga źródlanego.





DZIĘKUJEMY

Czy są pytania?

Zapraszamy do śledzenia naszej **strony internetowej**:

✓ <https://salmocross.pl>

i **mediów społecznościowych**

✓ <https://www.facebook.com/Salmocross/>



XLVII SZKOLENIE - KONFERENCJA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



MINISTERSTWA

/SI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki

