



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



*Programu Doradztwa Rybackiego „Pozyskiwanie, przechowywanie
i zapładnianie gamet ryb” akronim ReProFish
Program Operacyjny „Rybnctwo i Morze” na lata 2014-2020
umowa o nr rej. OR14-6521.2 OR1400004/18*

Pstrąg tęczowy – pneumatyczne pozyskiwanie ikry



Charakterystyka gatunku oraz znaczenie gospodarcze

Ryby łososiowate są cennym produktem akwakultury zarówno światowej oraz polskiej. Wysokie walory smakowe mięsa tych ryb, szybkie tempo wzrostu oraz krótki cykl produkcyjny sprawia, że są one jednym z głównych produktów polskiej akwakultury.

Pstrąg tęczowy jest gatunkiem preferującym rzeki o nurcie wartkim. Obok form osiadłych tworzy także formy wędrowne tj. anadromiczne (łośoś stalogłowy), których wzrost i osiągnięcie dojrzałości płciowej odbywa się w wodach słonych (oceany), a rozród ma miejsce w rzekach i potokach. Jego naturalnym terenem występowania jest zachodnia część Ameryki Północnej. Do rozrodu pstrąg tęczowy przystępuje w różnych okresach, a uzależnione jest to od formy gatunku. Generalnie czas ten obejmuje okres od grudnia do maja. Większość form pstrąga tęczowego odbywa tarło wiosną.

Pozyskiwanie i przygotowanie ryb do tarła

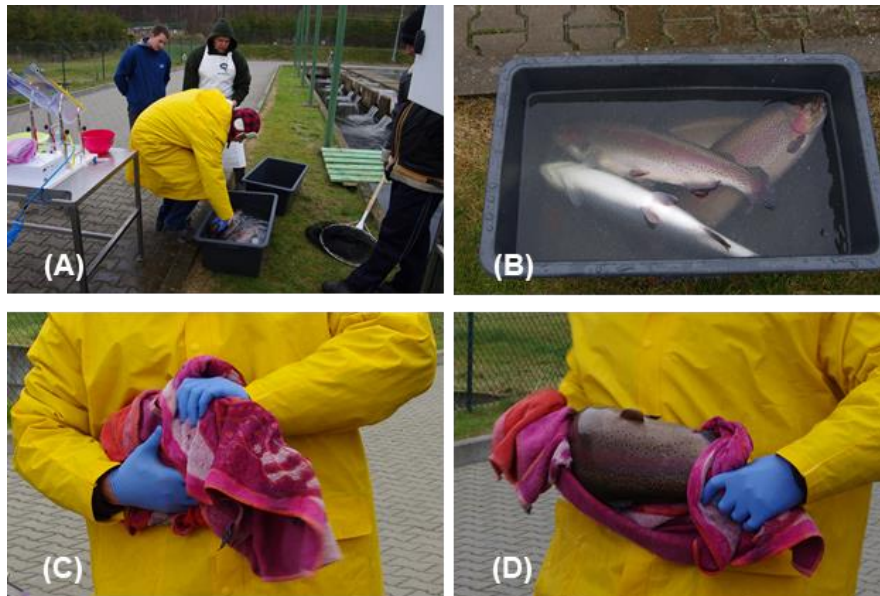
Przygotowanie tarlaków

Pstrągi tęczowe nie przystępują do rozrodu w naszej strefie geograficznej w sposób naturalny, dlatego nie utworzyły one lokalnych populacji. Ich chów i hodowla opiera się na produkcji w warunkach kontrolowanych. Ryby tego gatunku przetrzymywane są najczęściej w systemach przepływowych o naturalnej termicie i naturalnym fotoperiodzie. Te dwa czynniki determinują rozwój gonad i regulują moment osiągnięcia przez pstrągi tęczowe gotowości tarłowej. Ryby łososiowate dojrzewają najczęściej w trzecim roku życia, samce o rok wcześniej od samic.

Manipulacje z tarlakami

Wszelkie manipulacje z tarlakami powinny być poprzedzone wprowadzeniem ryb w stan znieczulenia ogólnego (Fot. 1A,B), a przed pozyskaniem gamet należy osuszyć powłoki brzuszne tarlaków (Fot. 1C,D). W przypadku ryb łososiowatych, czyli osobników o stosunkowo dużych rozmiarach, bardzo ważne jest aby przy wprowadzaniu w stan znieczulenia ogólnego stosować takie stężenie anestetyku, które pozwoli jak najbardziej skrócić czas upływający od moment umieszczenia ryby w waniencie z roztworem anestetyku do momentu osiągnięcia znieczulenia ogólnego. Im krócej będzie przebiegał ten proces, tym krótszy będzie czas, w którym ryby mogą się zranić lub uszkodzić narządy wewnętrzne w trakcie „szamotania się”. Skuteczne stężenie anestetyku będzie zależać od wielu czynników. Między innymi od gatunku ryby oraz temperatury wody. Efektywne stężenie anestetyku to

takie, w którym w stan anestezji ryba jest wprowadzana w czasie do 3 minut oraz wybudza się z niej w czasie nie dłuższym niż 10 minut po 15 minutowej ekspozycji. Spośród anestetyków stosowanych w rozrodzie pstrągów tęczowych można polecić MS-222 w stężeniu 40-50 mg/l.

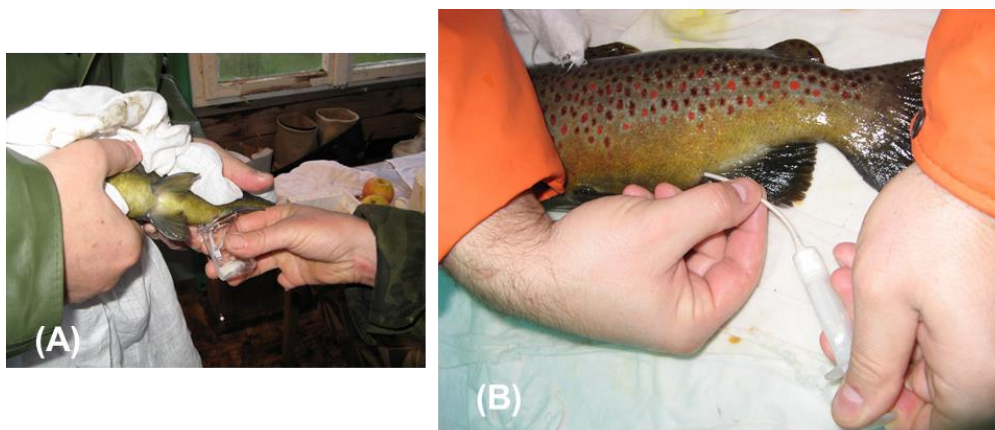


Fot.1. Anestezja tarlaków pstrąga tęczowego (A,B) oraz osuszanie powłok brzusznych przed pozyskaniem gamet (C,D).

Pozyskiwanie gamet i ich ocena

Pozyskiwanie nasienia

Pozyskiwanie nasienia od pstrągów tęczowych nie stanowi problemu. Samce oddają nasienie przez niemal cały okres sezonu rozrodczego. Ze względu na wystąpienie ryzyka zanieczyszczenia nasienia moczem lub kałem podczas jego poboru w praktyce wylęgarniczej jak i laboratoryjnej zaleca się, zamiast standardowej metody pozyskania nasienia (Fot. 2A), stosowanie w tym celu katetera (Fot. 2B). Powinno to w znacznym stopniu zapewnić poprawę efektywności kontrolowanego zapłodnienia i w efekcie całej operacji rozrodczej. Pozyskane nasienie należy przechowywać w warunkach chłodniczych (lodówka, chłodnia) w temperaturze nie przekraczającej +10°C do czasu jego wykorzystania do zapłodnienia ikry. Ważne, by warstwa przechowywanego nasienia nie przekraczała 1 cm, ze względu na możliwość przyduszenia plemników. Przechowywane nasienie nie wymaga obecności tlenu.



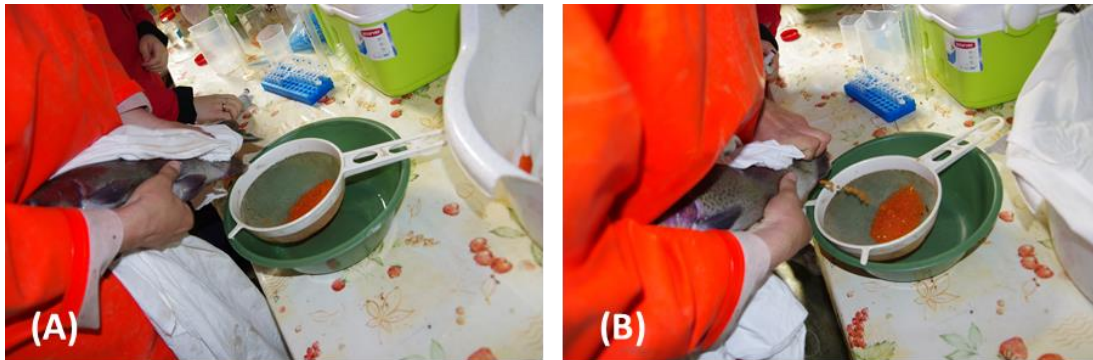
Fot. 2. Pozyskiwanie nasienia pstrąga tęczowego tradycyjnie (A) oraz przy wykorzystaniu katetera (B)

Ocena jakości nasienia

Ocenę makroskopową nasienia prowadzi się bezpośrednio po jego pozyskaniu. Szczegółową analizę jakości nasienia uzyskać można przy wykorzystaniu mikroskopu świetlnego, co daje możliwość oceny ruchliwości plemników. Do aktywacji plemników wykorzystuje się płyn Bilarda (0,125 M NaCl; 0,001 M CaCl₂; 0,03 M Glicyna; 0,02M Tris; pH 9,0 i osmolalność 340 mOsm/kg). Nasienie dobrej jakości charakteryzuje się ruchliwością plemników na poziomie 80%.

Pozyskiwanie ikry

Ryby łososiowate owulują ikrę do jamy ciała gdzie wydostają się do środowiska zewnętrznego poprzez krótki przewód jajowy kończący się otworem płciowym. Pozyskanie gamet u takich gatunków jest bardzo proste i wymaga jedynie delikatnego masażu powłok brzusznych (Fot. 3A,B). Istotną zaletą w rozrodzie tej grupy ryb jest fakt, że samice nie zrzucają ikry po owulacji i jaja pozostają w jamie ciała nawet aż do całkowitej resorpcji. Jednakże, w przypadku pozyskiwania ikry w sposób tradycyjny niemożliwe jest „wyciśnięcie” wszystkich jaj i część z nich może zalegać w jamie ciała ulegając resorpcji. Jest to bardzo niepożądany element rozrodu ponieważ proces resorpcji ikry jest inwazyjny i może powodować uszkodzenia narządów wewnętrznych obniżających tym samym płodność tarlaków oraz jakość produkowanej ikry w roku następnym.



Fot. 3. Pozyskiwanie ikry pstrąga tęczowego za pomocą masażu powłok brzusznych (A,B)

Mimo, że pozyskiwanie ikry od pstrągów tęczowych w odniesieniu do jednego osobnika jest zabiegiem łatwym to w obiektach hodowlanych, w których produkuje się materiał zarybieniowy jest procesem znacznie rozciągniętym w czasie. Wytarcie setek ryb wymaga dużego nakładu pracy oraz wiąże się z dyskomfortem pracowników związanym głównie z niską temperaturą wody, która nie przekracza 8°C. Również ciągłe manipulacje z tarlakami, są czasochłonne i wymagają znacznych nakładów zarówno technicznych oraz personalnych.

Alternatywą do tradycyjnego sposobu pozyskiwania ikry jest metoda pneumatyczna, opracowana dla tego gatunku już w latach 60-tych XX wieku. Pneumatyczna metoda pozyskiwania ikry ryb łososiowatych, polega na wprowadzeniu, tuż za płetwami piersiowymi samic igły o średnicy 0,8 - 1,2 mm przez którą włączane są za pomocą pompy membranowej pod ciśnieniem 0,5 -1,0 bara gazy tj. tlen, powietrze lub azot (Fot. 4A). Przepływ gazów (1,5 litra na minutę) powoduje wypychanie ikry z ciała tarlaka, która swobodnie uwalniana jest przez otwór moczowo-płciowy do sterylnych misek (Fot. 4B). Stosując metodę pneumatyczną, można wykorzystać kilka dostępnych komercyjnie gazów tj. powietrze, azot oraz tlen. Powietrze jest gazem relatywnie tanim i dającym się łatwo sprężyć. Jednakże, o czym warto pamiętać, wymagającym sterylizacji przed użyciem. Taką sterylizację zapewniają filtry Hepa (ang. High Efficiency Particulate Air filter – wysokosprawny filtr powietrza). Filtry takie zatrzymują większość zanieczyszczeń mechanicznych, a także komórki grzybów, pierwotniaków, bakterii oraz większość wirusów. Dzięki takiej sterylizacji, pozyskana ikra charakteryzuje się najwyższą jakością.



Fot. 4. Miejsce wkłucia igły w powłoki brzuszne samicy pstrąga tęczowego (A) oraz pozyskiwanie ikry za pomocą sprężonego gazu (B).

Innym rodzajem gazu, który można wykorzystać w metodzie pneumatycznej jest azot. Jako gaz neutralny, wykorzystywany jest powszechnie w przemyśle spożywczym (chłodnie), a dzięki łatwości sprężenia azotu (podobnie do powietrza), wykorzystywany jest w wielu układach pneumatycznych. Łatwość sprężania cechuje także tlen, który wykorzystywany jest przede wszystkim w medycynie (mieszanki oddechowe) oraz przemyśle (utleniacz). Jedyne ryzyko stosowania tego gazu może się wiązać z powstawaniem wolnych rodników, a co za tym idzie jego toksyczności. Efektywność stosowania każdego z wymienionych gazów jest różna i jak wskazują prowadzone przez nas badania uzależniona od licznych czynników.

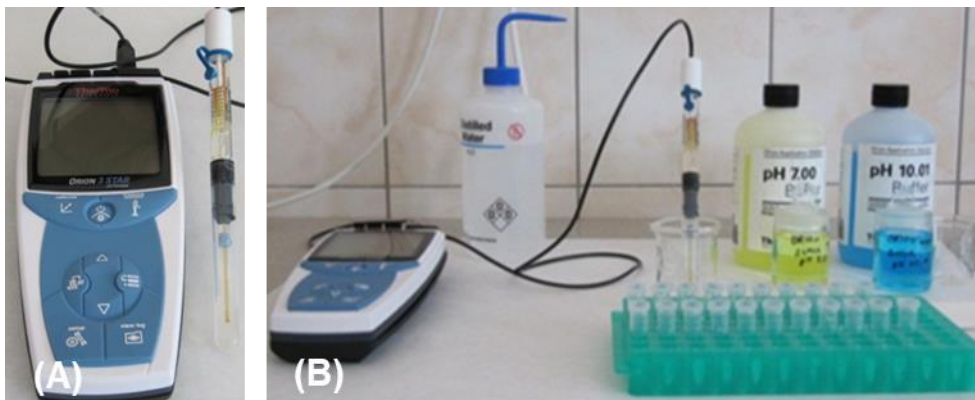
Ocena jakości ikry

Ocenę jakości pozyskanej ikry prowadzi się bezpośrednio po jej pozyskaniu na podstawie barwy oraz obecności skrzepów (Fot. 5A,B). Wiadomo także, że odczyn (pH) płynu owaryjnego jest jednym z wyznaczników określających jakość ikry i wpływających pozytywnie na ruchliwość plemników. Wartości pH płynu owaryjnego kształtujące się poniżej 8,0 mogą wskazywać na uszkodzenie ikry, złą jej jakość, a więc nieprzydatność do zapłodnienia.



Fot. 5. Makroskopowa ocena jakości pozyskanej ikry pstrąga tęczowego

W ostatnich latach do oceny jakości płynu owaryjnego zaczęto stosować przenośne pH-metry. Zaletą stosowania takich urządzeń, to oprócz uzyskania szybkiego pomiaru, to uniezależnienie od stacjonarnego zasilania (zasilanie bateriami), co daje możliwość jego zastosowania w warunkach polowych tj. poza wylęgarnią na stawach hodowlanych.



Fot. 6. Miernik Orion 3 Star wyposażony w elektrodę Orion Ross Ultra (A,B) wraz ze standardami do kalibracji urządzenia firmy Thermo Scientific, MA, USA.