

Streszczenie popularno-naukowe

Akwakultura stanowi obecnie jedną z najszybciej rozwijających się gałęzi hodowli zwierząt na świecie. Jej dalszy rozwój stoi jednak obecnie przed dużym wyzwaniem z uwagi na ograniczoną zdolność produkcyjną tradycyjnie stosowanych systemów hodowlanych (stawy ziemne i obiekty pstrągowe). Dotyczy to zwłaszcza akwakultury słodkowodnej, której rozwój jest spowolniony z uwagi na ograniczenia w dostępnych powierzchniach gruntów (na nowe stawy hodowlane) i wód otwartych (głównie rzek), które mogłyby być wykorzystywane do produkcji ryb. W tym zakresie, największy problem występuje w krajach wysoko rozwiniętych, takich jak np. państwa członkowskie Unii Europejskiej, które borykają się też z bardzo rygorystycznymi przepisami dotyczącymi ochrony środowiska. Sprawia to, że zwiększenie produkcji ryb słodkowodnych w tradycyjnych systemach hodowlanych jest bardzo utrudnione. Dlatego też, w ostatnich latach dużą uwagę zwrócono na akwakulturowe systemy recyrkulacyjne (RAS), pozwalające prowadzić efektywną produkcję przy niskim zużyciu wody. Poza tym, produkcja w RAS może być prowadzona w dowolnym miejscu, przy użyciu wód gruntowych, co pozwala na usytuowanie jej blisko rynków zbytu, i tym samym stanowi stałe źródło świeżego produktu w bezpośredniej bliskości odbiorcy. Kolejną zaletą produkcji w RAS, jest fakt, że ryby mogą być dostarczane na rynek przez cały rok, ponieważ hodowca posiada pełną kontrolę nad warunkami środowiskowymi i tym samym nad cyklem życiowym ryb. To z kolei pozwala kontrolować cykl rozrodczy ryb tak, aby móc przeprowadzić rozród o każdej porze roku. Pomimo coraz szerszego wykorzystania RAS niewiele nadal wiadomo na temat optymalnych warunków hodowli (w tym reżimów foto-termicznych i jakości pokarmu) wielu gatunków ryb. Jednym z głównych powodów jest to, że wciąż jest stosunkowo mało informacji o czynnikach warunkujących przebieg oogenezy (proces powstawania i dojrzewania jaj - który zazwyczaj trwa rok w przypadku gatunków ryb strefy klimatu umiarkowanego), tym samym warunkując jakość jaj. Z powodu braku wiedzy w jaki sposób warunki hodowli wpływają na przebieg oogenezy (na jakim poziomie i w których momentach), u ryby hodowanych w RAS bardzo często obserwuje się jaja niskiej jakości. Wiedza na temat tych procesów jest kluczowa z perspektywy możliwości poprawy warunków chowu. Jednakże, aby to osiągnąć, potrzebne są bardzo precyzyjne wskaźniki jakości jaj.

Do tej pory jedyna wiarygodna ocena jakości jaj jest wciąż prowadzona na różnych etapach rozwoju embrionalnego. W takim przypadku otrzymuje się odpowiedź na temat końcowej zdolności rozwojowej jaja, dającą jedynie ogólny obraz tego czy jajo było zdolne do dalszego rozwoju. W efekcie, rozpoznanie czynników, które rzeczywiście odgrywają najważniejszą rolę warunkującą jakość jaj jest wciąż niemożliwe. Sprawia to, że wszelkie badania mające na celu poprawę warunków hodowlanych z perspektywy ich wpływu na jakość jaj są bardzo pracochłonnym, kosztownym i czasochłonnym przedsięwzięciem, a mimo wszystko i tak często posiadają ograniczenia wynikające z synergicznego oddziaływania wielu czynników na końcowy rezultat rozrodu. Dlatego, w ostatnich latach dużą uwagę zwrócono na zastosowanie nowoczesnych narzędzi molekularnych w badaniu czynników odpowiedzialnych za warunkowanie jakości jaj. Daje to możliwość zbadania nie tylko zdolności rozwojowej jaj, ale także rozpoznania mechanizmów warunkujących tę zdolność. W efekcie takie analizy posiadają ogromny potencjał w poprawianiu praktyk hodowlanych.

Projekt ma na celu określenie mechanizmów warunkujących jakość jaj i procesu starzenia się jaj (będącego czynnikiem determinującym jakość jaj w regularnej praktyce wylęgarniczej, który obejmuje procesy zachodzące w jajach po owulacji). W ramach projektu zostaną wykorzystane nowoczesne analizy molekularne (tj. transkryptomika i proteomika) w połączeniu z „klasycznymi” analizami biologicznej jakości jaj. Zaproponowane podejście, w porównaniu z badaniami prowadzonymi dotychczas, jest wyjątkowe i pozwoli na zweryfikowanie kilku hipotez. W ramach projektu, jako gatunek modelowy zostanie wykorzystany sandacz (*Sander lucioperca*), będący obecnie jednym z najważniejszych gatunków w dywersyfikacji akwakultury słodkowodnej. Projekt został podzielony na dwie odrębne części, gdzie aspekt jakości jaj oraz procesu starzenia jaj będą badane niezależnie.

Jaja do badań związanych z markerami jakości będą pobierane po przeprowadzeniu precyzyjnie zaplanowanej procedury preselekcji (która jest unikalną cechą tego projektu), opracowanej wcześniej przez zespół biorący udział w tym projekcie. Natomiast, proces starzenia się jaj będzie indukowany (według typowej praktyki wylęgarniczej), a jaja będą pobierane w różnym czasie po owulacji, co pozwoli uzyskać dokładne informacje dotyczące całego procesu z molekularnego i biologicznego punktu widzenia.

Projekt będzie realizowany przez międzynarodowy, multidyscyplinarny zespół naukowców (z Polski i Francji), który składa się z jednych z najbardziej rozpoznawalnych zespołów badawczych w swoich dziedzinach. Wszyscy partnerzy specjalizują się w badaniach nad komercyjnie ważnymi gatunkami ryb, a ich doświadczenie obejmuje prace nad kontrolowanym rozrodem, praktykami hodowlanymi, transkryptomiką i proteomiką.