

## POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU (W JĘZYKU POLSKIM)

Jesiotry, ze względu pozyskiwany z nich kawior, należą do jednych z najcenniejszych gospodarczo gatunków ryb. Obecnie wskutek przełowień, kłusownictwa i degradacji miejsc rozrodu, ryby te stanowią jedną z najbardziej zagrożonych wyginieciem grup zwierząt na świecie. Polska rodzima populacja jesiotra ostronosego wyginęła w latach 60 XX wieku i od wielu lat trwają wzmoczone wysiłki przywrócenia jej do miejsc naturalnego występowania. Spadek liczebności naturalnych populacji jesiotrów odzwierciedla się dynamicznym rozwojem akwakultury tych ryb, jaki ma miejsce w ostatnim trzydziestoleciu. Związany jest on z przede wszystkim z rosnącym popytem na kawior, chęcią urozmaicenia produktów akwakultur, a także potrzebą produkcji materiału zarybieniowego do celów restytucji zagrożonych wyginieciem gatunków jesiotrów. Wzrost produkcji jesiotrów spowodował także gwałtowne zwiększenie zapotrzebowania na specjalistyczne pasze niezbędne do chowu i hodowli tych ryb. Pasze stanowią największy udział w kosztach produkcji ryb, z tego względu obserwuje się coraz silniejszą tendencję do zastępowania drogich składników pochodzenia zwierzęcego, tańszymi odpowiednikami roślinnymi - głównie soją i jej pochodnymi. Jesiotry w warunkach naturalnych żywią się bentosem (skorupiakami, larwami owadów), a wprowadzenie do ich diety komponentów roślinnych, ze względu na obecność w nich wysokich stężeń fitohormonów (fitoestrogenów), może powodować szereg zaburzeń, w tym przede wszystkim związanych z rozwojem gonad. Hormony roślinne stanowią niejednorodną grupę związków posiadających słabe właściwości estrogenowe, przez co mogą oddziaływać w różny sposób na rozwój gonad, powodując zarówno feminizację jak i maskulinizację osobników, a w skrajnych przypadkach nawet obniżać płodność bądź prowadzić do całkowitej bezpłodności. Wstępne badania przeprowadzone w Samodzielnym Zakładzie Ichtibiologii, Rybactwa i Biotechnologii Akwakultury SGGW wykazały, że żywienie jesiotrów ogólnodostępnymi paszami komercyjnymi spowodowało rozwój gonad obojnaczych u 30% badanych osobników jesiotrów rosyjskich i syberyjskich, nietypowy rozwój gonad u około 10% osobników, a u 4-letnich samic nawet znaczną degenerację tkanki rozrodczej. W paszach przeznaczonych do żywienia jesiotrów zawartość soi i jej pochodnych oraz innych składników pochodzenia roślinnego jest wysoka, ze względu na duże zapotrzebowanie tych ryb na białko. W związku z tym ryby w trakcie odchowu narażone są na wiele różnych związków fitoestrogenowych, w różnych stężeniach, co uniemożliwia wskazanie, które z nich i w jaki sposób zaburzają proces rozwoju gonad. Celem niniejszego projektu jest określenie wpływu poszczególnych fitoestrogenów powszechnie występujących w paszach przeznaczonych do odchowu jesiotrów na molekularne i morfologiczne mechanizmy rozwoju i różnicowania gonad u tych ryb. W celu realizacji badań planuje się przeprowadzenie 350 dniowego eksperymentu żywieniowego, z użyciem trzech pasz doświadczalnych suplementowanych syntetycznymi fitoestrogenami (daidzeiną, genisteiną oraz kumestrolą). W trakcie doświadczenia trzykrotnie oceniony zostanie rozwój gonad oraz zmiany spowodowane wpływem poszczególnych fitohormonów w tkance rozrodczej. Poziom bioakumulacji badanych fitoestrogenów oceniony zostanie w tkankach ryb przy użyciu chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas. Jednocześnie analizom poddana zostanie także ekspresja genów będących kluczowymi czynnikami rozwoju i różnicowaniu się gonad u kręgowców w kierunku jąder lub jajników, co pozwoli ocenić molekularne mechanizmy oddziaływania badanych związków jako czynniki o działaniu feminizującym lub maskulinizującym ale także antyestrogenowym lub antyandrogenowym. Przeprowadzone badania genetyczne pozwolą także na ustalenie swoistego genetycznego odcisku palca „fingerprint” substancji wywołujących określone zaburzenia w tkance rozrodczej, w celu identyfikacji narażenia ryb na substancje ksenoestrogenowe o podobnym działaniu lub przewidywania skutków oddziaływania związków o podobnych właściwościach na rozwój tkanki rozrodczej u jesiotrów. Ponadto powyższe badania, poprzez ocenę analizy zaburzeń różnych szlaków molekularnych prowadzących do poszczególnych dysfunkcji tkanki rozrodczej, pozwolą także lepiej zrozumieć mechanizmy związane z różnicowaniem płci u tej bardzo cennej grupy ryb, które dotychczas pozostają nie zbadane. Warunkiem sukcesu programów restytucji jesiotrów na całym świecie jest zachowanie wysokiego potencjału reprodukcyjnego ryb wypuszczanych w celu zasilenia naturalnych populacji. Wnioskowane badania zatem wniosą istotny wkład w ochronę zarówno dziko żyjących populacji jesiotrów a także pośrednio rozwój akwakultury poprzez wskazanie tych czynników żywieniowych, które mogą negatywnie wpływać na reprodukcję ryb. Dodatkowym efektem projektu może być także wykorzystanie wyników badań, w celu opracowania diet opartych o składniki roślinne do takiego ukierunkowania rozwoju gonad (feminizacji) aby utworzyć stada samicze do produkcji kawioru.