

Jeść czy nie jeść? Zootechniczna i transkryptomocznna analiza zdolności żerowania u larw okonia eurazjatyckiego

Cykl życiowy wielu gatunków ryb zaczyna się od etapu jaja, następnie przechodzi przez etap larwalny oraz młodociany, aby w końcu ryba stała się dorosła. Każdy taki etap w rozwoju osobniczym ryby odgrywa kluczową rolę w kształtowaniu jej dalszego losu i przetrwania. Jednakże to etap larwalny jest tym najistotniejszym, ponieważ to właśnie postać larwalna musi sprostać całemu szeregowi wyzwań, aby rozwinąć się, w efekcie, w zdrowego, dorosłego osobnika.

Jednym z "kroków milowych" na etapie larwalnym jest rozpoczęcie, zaraz po wykluciu, tzw. odżywiania egzogenego. Larwy w ciągu pierwszych dni swojego samodzielnego życia nie muszą pobierać pokarmu ze środowiska zewnętrznego, a niezbędne składniki odżywcze zapewnia im wewnętrzny magazyn - woreczek żółtkowy. W miarę wzrostu, te zmagazynowane składniki odżywcze wyczerpują się, zmuszając larwy do aktywnego rozpoczęcia poszukiwania pożywienia. Co ciekawe, mimo nawet nieograniczonej dostępności pokarmu, nie wszystkie larwy zaczną efektywnie żerować w tym samym momencie. W rzeczywistości niektóre zaczną to robić znacznie później niż pozostałe, co prowadzi do znacznych zmian w wielkości larw, nawet w obrębie tego samego stada. Niestety wysoki odsetek larw, nigdy nie zacznie pobierać pokarmu, co ostatecznie prowadzi do ich śnięcia z głodu. Zjawisko to stanowi znaczący problem w sektorze akwakultury, gdyż brak rozpoczęcia żerowania prowadzi do śmiertelności dochodzącej nawet do 40% i to już na początkowym etapie podchowu larw.

Obserwowane różnice w takim zachowaniu larw mogą być wywołane przez czynniki środowiskowe, takie jak temperatura, dostępność pożywienia lub światło, ale mogą być także związane z czynnikami genetycznymi, czy też uwarunkowaniami fizjologicznymi (np. dysfunkcje układu nerwowego i/lub trawienne). Jednak, nawet w pełni kontrolowanych warunkach hodowlanych ze stałą temperaturą, określonymi warunkami świetlnymi oraz z niemal nieograniczoną dostępnością pokarmu, wielu larwom nadal nie udaje się rozpocząć odżywiania egzogenego. Wskazywać to może na występowanie u niektórych z nich problemów na różnych poziomach biologicznym/fizjologicznym/molekularnym, które prowadzą do wrodzonej niezdolności do pobierania pokarmu. Zdolność oraz gotowość do żerowania larw wiążą się bowiem ze złożoną interakcją wielu systemów biologicznych i fizjologicznych. Droga do zdobycia pokarmu rozpoczyna się więc od jego zlokalizowania przez narząd wzroku, następnie określone neurohormony, regulujące uczucie głodu i sytości, wpływają na to, czy larwa jest nadal głodna, czy już nie. Ostatecznie po zdobyciu pokarmu, ulega on rozdrobnieniu i trawieniu przez wydzielane enzymy trawienne. Larwy mające problemy z pobieraniem pokarmu mogą mieć dysfunkcję na jednym lub wielu etapach tego procesu. Jednakże przyczyna tego zjawiska pozostaje nieznaną, a co ważniejsze – także mechanizmy, które za tym stoją, wymagają szczegółowych i kompleksowych badań.

Planowany projekt ma więc na celu określenie przyczyn wrodzonej niezdolności do pobierania pokarmu u larw okonia europejskiego (*Perca fluviatilis*), z wykorzystaniem analiz molekularnych (tj. analizy transkryptomocznnej, qPCR), klasycznych danych zootechnicznych (np. masa, długość) oraz badań histologicznych dzięki czemu otrzymane wyniki stanowiąc będą spójny obraz zaistniałego zjawiska, który pozwoli nam zrozumieć różnice pomiędzy larwami które rozpoczęły odżywianie a tymi, które tego nie zrobiły. Ponadto, projekt pozwoli na morfologiczne porównanie (np. długości i masy) larw, które rozpoczynają żerowanie od pierwszego dnia kiedy zostanie podany im pokarm (tzw. „larwy szybko jedzące”) z tymi, które żerowanie rozpoczynają później (tzw. „larwy późno jedzące”). Istnieje bowiem duże prawdopodobieństwo, że to właśnie moment rozpoczęcia żerowania stanowi o różnicach w wielkości larw okonia, które pochodzą nawet z tego samego stada.

Podsumowując, wyniki otrzymane w trakcie realizacji projektu stanowią krok naprzód ku zrozumieniu fundamentalnych procesów biologicznych kontrolujących skomplikowany proces żerowania u larw ryb, a w szczególności przyczyn wrodzonej niezdolności do pobierania pokarmu. W dalekofalowej perspektywie uzyskane informacje mogą znacząco przyczynić się również do wypracowania bardziej efektywnych strategii podchowu larw - nie tylko okonia, lecz także innych gatunków ryb słodkowodny - i to zarówno do celów komercyjnych jak i restytucyjnych.