

STRESZCZENIE POPULARNONAUKOWE

Niewątpliwą zaletą akwakultury jest możliwość zapewnienia odpowiedniej ilości białka zwierzęcego konsumentom. Jednym z łatwiej przyswajalnych przez organizm człowieka jest właśnie białko pochodzące od ryb. Dodatkowo produkcja tuczy rybnej nie wymaga dużych nakładów paszowych na kilogram przyrostu masy ciała. Zużycie pełnoporcjowych pasz tuczowych u ryb waha się w granicach 0,9-1,0 kg paszy na kg przyrostu masy, natomiast dla porównania u kurczaków (brojlerów) zużycie to wynosi ok. 1,7 kg paszy/kg przyrostu masy, u indyków 2,3 – 2,4 kg paszy/kg przyrostu masy, a u trzody chlewnej 2,3 – 2,7 kg paszy/kg przyrostu masy. Jednocześnie stały wzrost spożycia ryb i owoców morza, osiągający w roku 2016 poziom 20,3 kg *per capita* (FAO, 2018), przyczynia się do gwałtownego rozwoju światowej akwakultury, gdzie jej produkcja z ok. 1 mln ton w roku 1950 wzrosła do 80 mln ton (tylko organizmy zwierzęce) w roku 2016 (FAO, 2018). Jednak jak w przypadku każdej hodowli również i w akwakulturze mamy do czynienia z pewnymi ograniczeniami, jednym z nich jest obniżenie odporności na zakażenia w wyniku wielu czynników stresogennych. Z uwagi na prosty układ immunologiczny ryby są w większym stopniu narażone na infekcje patogenami niż inne zwierzęta hodowlane. Choroby zakaźne są jedną z przyczyn strat we współczesnej akwakulturze, natomiast stosowanie antybiotyków daje tylko chwilowe dobre rezultaty, w dłuższej perspektywie powoduje wzrost liczby bakterii antybiotykoopornych. Również pozostałości tych substancji w mięsie i wodzie znacznie ograniczają możliwość ich stosowania, dlatego też poszukuje się innych rozwiązań modulacji odporności na zakażenia. Istotne również jest wywołanie znacznie sprawniejszego oraz efektywnego wykorzystania składników pokarmowych, wzrostu przeżywalności oraz przyspieszenia tempa wzrostu. Zasadne zatem jest wprowadzanie do pasz suplementacji w postaci immunostymulatorów, witamin oraz innych składników odżywczych wspomagających pracę układu odpornościowego oraz poprawiających ogólny stan fizjologiczny tej grupy zwierząt.

Celem naukowym projektu jest wykazanie pozytywnego oddziaływania wybranych substancji aktywnych na wzrost, rozwój oraz odporność ryb na przykładzie sumy afrykańskiego (*Clarias gariepinus*). Na podstawie danych literaturowych wybrano kilka związków aktywnych takich jak β -glukan, sole maślanowe oraz witaminy: C, A, D₃, E oraz K, które charakteryzują się pożądanymi właściwościami. Ponadto istotą projektu jest odpowiednie i najbardziej korzystne skomponowanie wyżej wymienionych substancji pod kątem parametrów wzrostowo-rozwojowych, przeżywalności oraz odpornościowych sumy afrykańskiego.

W ramach projektu zaplanowany jest szereg badań mających na celu określenie zmian w mikrobiomie jelitowym badanych osobników po okresie wzbogaconego karmienia. Zakłada się, iż suplementacja wywoła znaczące zmiany w mikrobiomie w kierunku zwiększenia liczby bakterii probiotycznych. Ponadto planowane są również analizy ekspresji genów związanych z odpornością takich jak HSP70, IL-1 β oraz TNF α . Spodziewanym efektem suplementacji wybranymi substancjami jest wzrost ekspresji tych genów ze względu na podniesienie poziomu odporności wywołanej odpowiednią kompozycją immunostymulatorów. Dodatkowo zaplanowane jest także określenie poziomu hormonu stresu - kortyzolu we krwi badanych osobników z wykorzystaniem metody ELISA. Zakłada się, iż poziom ten będzie znacznie niższy po okresie suplementacji ze względu na obecność substancji go obniżających. Wszystkie badane parametry prawdopodobnie przełożą się na przyspieszenie tempa wzrostu badanych zwierząt oraz podniesienie odporności na infekcje patogenami a tym samym na zmniejszenie śmiertelności badanych ryb.