Olsztyn, 20.12.2024

Prof. dr hab. inż. Dariusz Kucharczyk

OPINIA PROMOTORA NA TEMAT ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

mgr Martyny Arciuch-Rutkowskiej pod tytułem **„Opracowanie składu przemysłowej mieszanki uzupełniającej pozytywnie wpływającej na wzrost, rozwój oraz odporność ryb hodowlanych"**

Doktorantka mgr Martyna Arciuch-Rutkowska w ramach rozprawy doktorskiej prowadziła badania nad opracowaniem składu mieszanki paszowej uzupełniającej, która pozytywnie wpływa zarówno na wzrost jak i odporność ryb hodowlanych. Przeprowadzone badania mają charakter wdrożeniowy – doktorantka brała udział w programie „Doktorat wdrożeniowy" (edycja IV). Program ten zakłada współpracę podmiotu prywatnego (w tym przypadku firmy ChemProf Doradztwo Chemiczne s.c.) oraz jednostki naukowej (Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie). Rozprawa doktorska została przygotowana pod moim kierunkiem oraz promotora pomocniczego – dr Michała Krzysztofa Łuczyńskiego. Podjęty temat rozprawy doktorskiej jest odpowiedzią na potrzeby współczesnej akwakultury, która boryka się z problemem spadku odporności w hodowlach na skutek czynników stresogennych. Spadek odporności ryb hodowlanych powoduje rozwój infekcji bakteryjnych i wirusowych, co prowadzi do wzrostu śmiertelności oraz strat ekonomicznych. Odpowiednio skomponowane specjalistyczne pasze oraz dodatki paszowe wydają się być bardzo obiecującym rozwiązaniem, poprawiającym zarówno odporność jak i przyspieszającym tempo wzrostu ryb hodowanych.

Doktorantka mgr Martyna Arciuch-Rutkowska na podstawie analizy literatury przedmiotowej przeanalizowała problem badawczy i rozwiązała go poprzez przeprowadzenie doświadczeń z żywieniem wybranych gatunków ryb paszą wzbogaconą o różne warianty dodatku paszowego. Do doświadczeń żywieniowych doktorantka wybrała gatunki ryb o dużym potencjale akwakulturowym - suma afrykańskiego - *Clarias gariepinus*, hybrydę jesiotrów - *Acipenser gueldenstaedtii*♀ × *Acipenser baerii*♂ oraz sieję - *Coregonus maraena*. W celu poprawnej oceny wpływu dodatku paszowego na wzrost, rozwój oraz odporność wykorzystano ryby we wczesnych stadiach rozwoju. Prowadzone przez doktorantkę badania składały się z pięciu podstawowych etapów. Pierwszy etap polegał na opracowaniu na podstawie literatury naukowej wariantów składu dodatku paszowego (FQV1, FQV2, FQV3, FQV4) zawierających maślan sodu, β-glukan w różnych proporcjach oraz witaminy (A, D3, E, K, C). Wzbogacenie komercyjnych pasz (powszechnie stosowanych w hodowlach) powyżej wymieniowymi wariantami mieszanki paszowej uzupełniającej było drugim etapem badań. W trzecim etapie mgr Martyna Arciuch-Rutkowska przeprowadziła 30-dniowe doświadczenia żywieniowe z żywieniem wzbogaconym. Doświadczenia na wybranych gatunkach ryb przeprowadzono zgodnie z opinią Lokalnej Komisji Etycznej ds. Doświadczeń nad Zwierzętami w Olsztynie. Po zakończeniu doświadczeń żywieniowych doktorantka na podstawie uzyskanych danych określiła parametry hodowlane oraz przeprowadziła badania mające na celu oznaczenie profilu mikrobiomów jelitowych dla wszystkich badanych gatunków oraz innych wybranych

Olsztyn, 20.12.2024

parametrów tj. stężenie kortyzolu i aktywność lizozymu we krwi hybrydy jesiotrów oraz ekspresja genu HSP70 u siei (etap czwarty). Piąty etap polegał na wyborze wariantu, który wywoływał optymalnie najlepsze efekty pod kątem zarówno parametrów hodowlanych jak i odpornościowych.

Uzyskane w trakcie badań wyniki wskazują, że wzbogacenie diety ryb hodowlanych kompozycją maślanu sodu, β-glukanu oraz witamin powoduje przyspieszenie tempa wzrostu oraz istotną poprawę wskaźnika przeżywalności w przypadku siei. Ponadto analiza mikrobiomów jelitowych jednoznacznie wykazała wzrost liczby bakterii probiotycznych z rodzaju bakterii kwasu mlekowego w grupach suplementowanych w porównaniu do grup kontrolnych. Ponadto zauważono redukcję liczby bakterii potencjalnie chorobotwórczych pod wpływem wzbogaconego żywienia.

Doktorantka mgr Martyna Arciuch- Rutkowska przedstawiła wyniki rzetelnie odnosząc się do podstawionych hipotez badawczych. Wyniki badań zostały opublikowane przez doktorantkę w czasopismach naukowych *Animal Feed Science and Technology* (IF= 2,5; 200 pkt MNiSW oraz *Genes* (IF= 2,8; 100 pkt MNiSW). Trzeci artykuł wchodzący w skład dysertacji jest w trakcie recenzji w *Research in Veterinary Science* (IF= 2,2; 100 pkt MNiSW).

Mgr Martyna Arciuch-Rutkowska jest także współautorem publikacji naukowych oraz popularnonaukowych. Ponadto doktorantka zrealizowała projekt naukowy Preludium 20 finansowany przez NCN i opublikowała artykuł w *International Journal of Molecular Science.* Doktorantka zrealizowała wszystkie zakładane zadania badawcze. Swoje obowiązki wykonywała z wielką starannością, dokładała wszelkich starań, aby zadania badawcze wykonać dokładnie i sumiennie.

Dysertacja doktorska przygotowana przez mgr Martynę Arciuch-Rutkowską jest cyklem powiązanych tematycznie publikacji naukowych. Przedłożona rozprawa spełnia wymagania stawiane tej formie rozprawy doktorskiej. W trakcie prac nad koncepcją badań oraz przygotowaniem rozprawy doktorantka potwierdziła, że posiada odpowiednie umiejętności zarówno w prowadzeniu badań naukowych jak i przygotowania publikacji naukowych. Ponadto doktorantka postawiła właściwe hipotezy badawcze, które zweryfikowała poprzez realizację celów badawczych. Na podstawie uzyskanych wyników badań mgr Martyna Arciuch-Rutkowska wyciągnęła rzetelne wnioski i zaprezentowała je w przedłożonej rozprawie doktorskiej. Rozprawa doktorska mgr Martyny Arciuch-Rutkowskiej stanowi ciekawe opracowanie podjętego tematu wzbogacania żywienia ryb hodowlanych i przynosi szereg korzyści dla rozwoju dyscypliny naukowej zootechnika i rybactwo.

W związku z powyższym rozprawę doktorską mgr Martyny Arciuch-Rutkowskiej oceniam pozytywnie i wnoszę do Rady Dyscypliny Naukowej Zootechnika i Rybactwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie o dopuszczenie doktorantki do dalszych etapów postępowania o nadanie stopnia doktora.