

STRESZCZENIE POPULARNONAUKOWE

Ogólnym celem projektu jest zwiększenie wiedzy na temat roli białek w procesach fizjologicznych i biochemicznych związanych z funkcjonowaniem męskiego układu rozrodczego karpia. Główne podejście metodyczne będzie oparte na analizie proteomicznej nasienia w połączeniu z analizami charakterystyki fizjologicznej plemników mierzonych przy pomocy cytometrii przepływowej oraz komputerowej analizy parametrów ruchu plemników. Cele szczegółowe projektu obejmują: (1) analizę zmian białek nasienia i ich związku z cechami fizjologicznymi plemników w procesie dojrzewania nasienia karpia, (2) określenie wpływu stymulacji hormonalnej na skład białkowy i parametry fizjologiczne nasienia karpia, (3) analizę zaburzeń zachodzących w nasieniu karpia w wyniku krótkookresowego przechowywania oraz (4) określenie oksydacyjnych modyfikacji białek nasienia w odpowiedzi na stres oksydacyjny wywołany przechowywaniem nasienia karpia.

Zaplanowane badania ukierunkowane są na wypełnienie ważnych luk wiedzy dotyczącej specyfiki biologii rozrodu ryb, w tym ryb karpiowatych. W dostępnej literaturze brak jest informacji na temat kompleksowych zmian składu białkowego i modyfikacji białek nasienia ryb podczas dojrzewania nasienia, stymulacji hormonalnej oraz przechowywania. W realizacji zadań badawczych podstawowym narzędziem będą analizy proteomiczne, obejmujące dwukierunkową elektroforezę różnicową (2D DIGE) i spektrometrię mas. Planowane analizy zostaną wzbogacone o analizy modyfikacji posttranslacyjnych, tj utlenienia oraz fosforylacji białek. Pierwsze zadanie badawcze będzie dotyczyło uzyskania szczegółowej informacji na temat zmian w komponencie białkowej oraz jakości nasienia karpia podczas dojrzewania. W następnym etapie zostaną przeprowadzone badania nad wpływem stymulacji hormonalnej na skład białkowy i parametry jakościowe i ilościowe nasienia karpia. Przeprowadzenie powyższych prac powinno doprowadzić do identyfikacji białek zaangażowanych w mechanizm dojrzewania nasienia i stymulacji hormonalnej. Kolejne badania będą dotyczyły analiz zaburzeń w proteomie nasienia karpia w czasie przechowywania oraz problematyki uszkodzeń oksydacyjnych białek nasienia. Zostaną także określone parametry ilościowe i jakościowe nasienia (koncentracja plemników, pomiar parametrów ruchu plemników przy użyciu systemu do komputerowej analizy nasienia, ocena żywotności plemników i stresu oksydacyjnego przy użyciu cytometrii przepływowej oraz poziom komórkowego ATP).

Realizacja projektu powinna doprowadzić do istotnego poszerzenia dotychczasowej wiedzy podstawowej dotyczącej identyfikacji oraz modyfikacji posttranslacyjnych białek nasienia ryb zaangażowanych w mechanizm dojrzewania oraz odpowiedź na stymulację hormonalną. Proponowane badania będą pierwszymi w zakresie wyjaśnienia biochemicznych podstaw mechanizmu dojrzewania i stymulacji hormonalnej nasienia ryb oraz zaburzeń w proteomie nasienia w wyniku przechowywania. Identyfikacja białek nasienia modyfikowanych oksydacyjnie w wyniku stresu oksydacyjnego powinna znacząco przyczynić się do poszerzenia wiedzy dotyczącej mechanizmów oksydacyjnych uszkodzeń plemników ryb. W przyszłości uzyskane wyniki mogą zostać wykorzystane w opracowaniu metod przechowywania nasienia karpia ograniczających uszkodzenia oksydacyjne białek.