

## **Popularnonaukowe streszczenie**

Utrzymanie właściwej homeostazy wodnej w obrębie męskiego układu rozrodczego jest jednym z kluczowych elementów warunkujących prawidłowy rozwój, dojrzewanie i funkcjonowanie męskich komórek piciowych. Odkryte w latach 90 kanały wodne znane dziś jako akwaporyny (AQPs) niewątpliwie odgrywają istotną rolę w tym zakresie, stąd analiza ich lokalizacji i ekspresji w męskich organach rozrodczych i plemnikach wzbudza nie tylko ogromne zainteresowanie, ale także dają ogromne nadzieje na zaleźnienie nowych możliwości w zwiększaniu płodności i leczeniu przyczyn niepłodności u samców. Ogólnie wiadomo, że analiza nasienia to podstawowe badanie, które służy do określenia płodności samca. Jednak zalecane obecnie metody zarówno u zwierząt jak i ludzi obejmują określenie dość powierzchownych parametrów, które nie są wystarczające do pełnej oceny plemników. Stąd często do rozrodu zwierząt, w tym bydła wykorzystywane jest nasienie o niższej jakości, co skutkuje zmniejszeniem skuteczności zapłodnienia, a samce o obniżonej płodności często nie są odpowiednio wcześniej wykrywane i dyskwalifikowane z hodowli. Nowoczesne metody badawcze pozwalają dziś nie tylko na identyfikację i analizę ekspresji AQPs w męskich komórkach rozrodczych, ale także na szeroką analizę metaboliczną nasienia.

Kriokonserwacja nasienia jest jedną z najważniejszych technik stosowanych w rozrodzie zwierząt. Jak wynika z ostatnich badań, kluczowym elementem warunkującym przeżycie i zachowanie właściwej funkcji plemników po kriokonserwacji nasienia jest właściwy poziom AQPs oraz poszczególnych wskaźników fizykochemicznych. W odpowiedzi na współczesne wyzwania dotyczące problemów męskiej płodności u zwierząt przygotowano nowatorski projekt, którego głównym celem jest analiza ekspresji i lokalizacji AQPs w męskim układzie rozrodczym oraz określonych parametrów fizykochemicznych jako nowe, potencjalne wskaźniki jakości nasienia u bydła.

W efekcie przeprowadzonych badań, buhaj będzie pierwszym samcem, u którego zostanie dokonana całościowa analiza dotycząca dystrybucji wszystkich AQPs w męskim układzie rozrodczym oraz zmian ich ekspresji wraz ze wzrostem i rozwojem. Na tej podstawie będzie możliwe sformułowanie potencjalnej roli każdej z zanalizowanych AQPs. Otrzymane tą drogą wyniki, nie tylko wniosą nowe dane z tego zakresu, ale także pozwolą na głębsze zrozumienie podstaw wielu procesów zachodzących w obrębie męskiego układu rozrodczego. W toku przeprowadzonych badań, przeprowadzona zostanie również analiza ekspresji wszystkich potencjalnie zlokalizowanych akwaporyn w plemnikach buhaja a proponowana szeroka analiza wskaźników fizykochemicznych kriokonserwowanego nasienia pozwoli na określenie ich związku z poszczególnymi parametrami nasienia po mrożeniu. Uzyskane tą drogą wyniki pozwolą wytypować pomiar AQPs i badanych wskaźników fizykochemicznych jako potencjalne, nowe biomarkery jakości kriokonserwowanego nasienia. Często w praktyce zootechnicznej się zdarza, że buhaje pomimo wysokich wartości użytkowych i wysokiej oceny genetycznej cechują się niską płodnością, której przyczyny pozostają „nieuchwytnie”. Wyniki końcowe będące efektem realizacji wszystkich celów i założeń w proponowanym projekcie pozwolą nie tylko na zupełnie „nowe spojrzenie” na buhaja i wskazanie nowych czynników mogących istotnie wpływać na jego płodność, ale także wytypowanie nowych, czulszych parametrów umożliwiających szerszą analizę jakości kriokonserwowanego nasienia. Na uwagę zasługuje również fakt, że w Polsce hodowla bydła stanowi ważną gałąź w produkcji zwierzęcej, zatem realizacja proponowanego projektu jest wysoce uzasadniona, a uzyskane wyniki przyniosą wymierne korzyści i przyczynią się do rozwoju tego sektora.