

Streszczenie rozprawy doktorskiej pt.

## **„WPLYW POLA MAGNETYCZNEGO NA PLEMNIKI I EFEKTY ZAPŁODNIENIA U RYB”**

Autor: mgr Przemysław Kwiatkowski

Promotor: prof. dr hab. Inż. Krzysztof Formicki

Pole magnetyczne wywiera wpływ na przebieg, wielu, funkcji życiowych organizmów, a oddziaływanie to zależy od wielkości pola, charakteru i czasu ekspozycji, natomiast skutki mogą być zarówno pozytywne jak i negatywne.

W niniejszej pracy zbadano reakcje plemników na pole magnetyczne oraz podjęto próbę ustalenia mechanizmu odbierania przez gamety męskie ryb informacji indukowanej przez pole magnetyczne. Celem pracy było zbadanie i szczegółowe określenie wpływu stałego pola magnetycznego o wartościach 0,5mT, 3mT oraz 5mT na parametry ruchu, morfologie i efekty zapłodnienia plemników czterech gatunków ryb – głowacicy *Hucho hucho* (L), troci *Salmo trutta* L, siei *Coregonus laveretus* (L) i certy *Vimba vimba* (L). Parametry ruchu plemników badano za pomocą systemu CASA z oprogramowaniem Sperm Class Analyzer firmy Microptic. Charakterystykę nasienia oceniano na podstawie dziewięciu parametrów ruchu plemników: MOT (motility), VCL (curvilinear velocity), VSL (straight line velocity), VAP (average path velocity), LIN (linearity), STR (straightness), ALH (amplitude of lateral head displacement), czas trwania ruchu plemników, odsetek plemników poruszających się ruchem rapid, medium i slow. Bezpośrednio po przeprowadzeniu analiz parametrów ruchu plemników (CASA), w laboratorium izotermicznym dokonano zapłodnienia ikry metodą „na sucho”, przy wykorzystaniu wcześniej eksponowanego w polu magnetycznym nasienia.

Stałe pole magnetyczne o wartościach 0,5mT, 3mT oraz 5mT wpływa na poprawę parametrów ruchu plemników badanych gatunków ryb (głowacicy *H. hucho*, troci *S. trutta*, siei *C. laveretus*, certy *V. vimba*) po 24 i 48 godzinach ekspozycji w polu. W niniejszych badaniach duże znaczenie odgrywała długość okresu przetrzymywania w polu magnetycznym plemników wszystkich badanych gatunków ryb. Już 30 minutowa ekspozycja w stałym polu magnetycznym o wartości 3mT spowodowała zauważalną poprawę niektórych wartości parametrów ruchu plemników głowacicy *H. hucho* i troci *S. trutta* w stosunku do plemników z prób kontrolnych, co przełożyło się również na wyższy procent zapłodnionych jaj. Dłuższe, bo 24-godzinne oddziaływanie pola magnetycznego o wartościach 0,5mT; 3mT oraz 5mT powodowało jeszcze wyraźniejsze efekty w stosunku do kontroli i to u

wszystkich badanych gatunków ryb. Wpływ ten przejawiał się w zdecydowanym zwiększeniu odsetka ruchliwych plemników (MOT) oraz we wzroście prędkości ich ruchu, co z kolei przekładało się bezpośrednio na procent zapłodnienia jaj, przy czym u ryb łososiowatych (głowacica *H. hucho*, troć *S. trutta* i siei *C. lavaretus*) zdecydowanie najsilniejszy wpływ na parametry ruchu plemników oraz ich zdolność do zapłodnienia jaj stwierdzono pola o wartości 0,5mT, natomiast u certy *V. vimba* to pole magnetyczne o wartości 3mT wywarło najsilniejszy wpływ na parametry ruchu plemników.

Po 48-godzinach ekspozycji nasienia ryb łososiowatych w stałym polu magnetycznym we wszystkich badanych wartościach pola odnotowano, w stosunku do kontroli, jeszcze wyraźniejsze różnice w parametrach ruchu plemników. Jednak zdecydowanie najbardziej korzystny wpływ wywarła ekspozycja w polu o wartości 5mT, gdyż w tym właśnie wariancie badawczym odnotowano bardzo wyraźny wzrost parametru MOT, co miało bezpośrednie odzwierciedlenie w ilości zapłodnionych jaj. Zastosowanie pola magnetycznego wydłuża okres, w którym można przetrzymywać nieaktywowane plemniki badanych ryb przy jednoczesnym zachowaniu ich zdolności do zapłodnienia

Jak wykazały przeprowadzone badania, ekspozycja plemników w polu magnetycznym wpłynęła na zwiększenie ilości zapłodnionych jaj i, co może być bardzo przydatne w praktyce wylęgarniczej. Plemniki przetrzymywane w polu magnetycznym charakteryzowały się o wiele wyższymi wartościami badanych parametrów ruchu, nawet po upływie 48 godzin od momentu pobrania i miały w dalszym ciągu dużą zdolność do zapłodnienia, w przeciwieństwie do plemników niepoddanych działaniu pola magnetycznego.

Pizemystaw Kwiatkowski