

Streszczenie

ZASTOSOWANIE BARIERY ELEKTRYCZNO – ELEKTRONICZNEJ DO OCHRONY ICHTIOFAUNY ŻYJĄCEJ W WODACH ŚRÓDLĄDOWYCH PRZED NEGATYWNYM DZIAŁANIEM URZĄDZEŃ HYDROTECHNICZNYCH

Przedstawiono wyniki badań laboratoryjnych i terenowych skuteczności działania bariery elektryczno-elektronicznej do ochrony ichtiofauny żyjącej w wodach śródlądowych przed negatywnym działaniem urządzeń hydrotechnicznych (nazwa robocza bariery NEPTUN firmy PROCOM SYSTEM S.A.). Dotychczas nie zbudowano w pełni niezawodnych, efektywnych barier elektrycznych do zatrzymywania i kierowania migracją ryb, chociaż można podać przykłady zadawalającej skuteczności tej metody. W pracy opisano własną konstrukcję bariery oraz zasadę jej działania. Zastosowanie w barierze nowoczesnej elektroniki sterującej pozwala na poprawę skuteczności ochrony ryb. Wytwarza ona niejednorodne, modulowane, impulsowe pole elektryczne, którego zadaniem jest zatrzymywanie ryby bez porażenia, przy oddziaływaniu na jej układ nerwowo-mięśniowy na poziomie informacyjnym. Wykonano dwa prototypowe urządzenia: wersję laboratoryjną i terenową. Skuteczność barier badano w ramach projektu finansowanego przez Unię Europejską. Badania laboratoryjne przeprowadzono na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu w korycie hydraulicznym z zastosowaniem zróżnicowanego układu elektrod, pola elektrycznego o napięciu 60V (natężenie $<0,1$ V/cm) i prędkości przepływu wody; 0,00, 0,12, 0,20, 0,30 m/s. Badaniom poddano 188 ryb o zakresie długości 5,4-46,6 cm, reprezentujących 14 gatunków. Uzyskano różną skuteczność zatrzymywania ryb w zależności od konfiguracji bariery oraz warunków pola elektrycznego. W terenie, barierę o długości 93 m i elektrodach o długości 2,5 m, zainstalowano na ujęciu wody do kanału derywacyjnego elektrowni wodnej Dychów. Skuteczność działania bariery, przy różnych parametrach pola elektrycznego, oceniano na podstawie obserwacji wizualnej, odłowów ryb w sieci oraz z wykorzystaniem echosondy poziomej. Uzyskane wyniki wskazują na skuteczność ochrony barierą NEPTUN w warunkach laboratoryjnych na poziomie 93,8-98,2%, w zakresie prędkości przepływu wody nie przekraczającej 0,2-0,3 m/s. W warunkach eksperymentu terenowego obserwacje echosondą potwierdzają skuteczne zatrzymywanie ryb przez barierę na poziomie 95-98%, przy prędkości przepływu wody w granicach 0,3-0,4 m/s. Przedstawiono również przykładowe wyniki badań wdrożeniowych i testowych na terenie kraju, jak i za granicą (Niemcy, Szwajcaria, USA, Brazylia), w których Autorka brała udział. Łącznie wykonano 21 instalacji. W pracy przedstawiono wyniki badań instalacji na dwóch, zdaniem autorki,

najciekawszych obiektach: zbiornik wodny Nysa na rzece Nysa Kłodzka oraz bariery na rzekach Ocqueoc i Silver Creek w USA. W pracy zaprezentowano również własny system urządzeń (barier), który wypłasca ryby ze strefy pomiędzy barierami zatrzymującymi i nakierowującymi ryby a przegrodą, gdzie ryby mogą znaleźć się w pułapce.