

## **Modelowanie interakcji wód powierzchniowych i podziemnych dla potrzeb analizy stanu siedlisk rzecznych i dolinowych**

Niemal w całej Europie, na terenach nizinnych, gdzie antropogeniczne presje na środowisko w znacznym stopniu zaburzyły jego funkcjonowanie, rzeki i ich doliny stanowią najbardziej istotne ostoje bioróżnorodności. Szczególne znaczenie dla funkcjonowania rzek nizinnych, charakteryzujących się małymi spadkami i przepływami ma sposób zasilania rzeki w wodę z przyległych terenów dolinowych. Ilość wody wymienianej pomiędzy wodami rzeczными a przyległą warstwą wodonośną nie tylko kształtuje wielkość przepływów niżówkowych ale także w istotny sposób wpływa na warunki bytowania roślin, bezkręgowców i ryb.

Badania biologiczne w tym zakresie powinny być wspomagane dobrym rozpoznaniem warunków hydrologicznych zarówno wód powierzchniowych jak i podziemnych. Jednym z często używanych dla tego celu narzędzi jest modelowanie matematyczne. Modele hydrologiczne pozwalają zarówno na odzwierciedlenie panującej obecnie sytuacji jak i przedstawić prognozy dotyczące przebiegu zjawisk po zmianie niektórych parametrów takich jak zmniejszenie ilości roślin wodnych na skutek koszenia, czy namulów na skutek bagrowania,

Zaproponowany projekt ma za zadanie połączenie trzech modeli: numerycznego modelu przepływu wód rzecznych i podziemnych w dolinie rzecznej oraz modelu analityczno-numerycznego wymiany wody przez osady denne. W badaniach szczególną uwagę zwraca się na problem połączenia tych modeli w strefie dennej i przykorytowej. Dotychczasowe doświadczenia w tym zakresie zarówno w Polsce jak i Europie pokazują, że nie dopracowano się dobrych rozwiązań i zespół autorski ma ambicje to zmienić. Analizy teoretyczne zostaną zweryfikowane przez prowadzone na dużą skalę pomiary terenowe, dotyczące stanów wód powierzchniowych i podziemnych, kształtu koryta, przepuszczalności dna rzeki, itp.

Aspekt ekologiczny zostanie uwzględniony przez badania roślinności wodnej i makrobentosu dna rzeki i roślinności bagiennej strefy przykorytowej. Poszukiwane będą zależności pomiędzy stanem tych biot a kierunkami wymiany wód pomiędzy rzeką i doliną.

Obszar badań jest położony w Biebrzańskim Parku Narodowym i obejmuje fragment górnego odcinka Biebrzy, pomiędzy Rogożynem a Rogożynkiem. Odcinek ten został wybrany z dwóch powodów: 1) nieprzekształcone koryto rzeki, ze względu na obowiązujący od 1992 r. zakaz wykaszania i pogłębiania Biebrzy; 2) szereg prowadzonych wcześniej badań w zakresie ekologii. Badania te, prowadzone wspólnie z Wolnym Uniwersytetem w Brukseli (Free University Brussels) i Uniwersytetem w Gandawie (University of Ghent), pozwalają na wstępne oszacowanie procesów interakcji wód powierzchniowych i podziemnych. Wyniki badań biologicznych, prowadzonych w ciągu ostatnich 10 lat przez studentów Uniwersytetu w Antwerpii (Antwerp University), charakteryzujące lądowe, przykorytowe i rzeczne ekosystemy, będą mogły zostać wykorzystane, po weryfikacji modeli hydrologicznych, w dalszych analizach ekohydrologicznych we współpracy z wymienionymi zespołami zagranicznymi.