

Tytuł projektu: **Wpływ zmienności przepływu i przepływów ekstremalnych na biota rzek i równin zalewowych strefy umiarkowanej w obliczu zróżnicowanych presji**

Popularnonaukowe streszczenie projektu

Przestrzenna i czasowa zmienność przepływu jest od długiego czasu uznawana za podstawowy czynnik wpływający na elementy biotyczne ekosystemów rzecznych, co doprowadziło do opracowania koncepcji przepływów środowiskowych, tj. "reżimów przepływu wymaganych w rzece w celu spełnienia jej celów ekologicznych". Naturalny reżim przepływu odgrywa kluczową rolę w utrzymaniu dobrego stanu ekosystemów rzecznych, podczas gdy wszelkie odejścia od stanu naturalnego, określane jako "modyfikacje przepływu", powodują negatywne reakcje tych ekosystemów. Celem niniejszego projektu jest zbadanie wpływu zmienności przepływu rzeki, ze szczególnym uwzględnieniem zjawisk ekstremalnych, na elementy biotyczne rzek strefy umiarkowanej w obliczu zróżnicowanych presji o charakterze naturalnym i antropogenicznym. W projekcie przewiduje się wykonanie analiz w trzech skalach przestrzennych: (1) rzeki w ekoregionu śródkowodnego o nazwie „Europa środkowa i zachodnia”; (2) rzek Polski i (3) rzeki Jeziorki położonej w środkowej Polsce, na południe od Warszawy. Analizie poddane zostaną dwie najważniejsze z punktu widzenia ekologii wód płynących grupy fauny: makrobezkręgowce i ryby. Oba są kluczowymi i uzupełniającymi się wskaźnikami jakości wody w rzece.

W ramach projektu przeanalizowane zostaną trzy różne podejścia w badaniu relacji między przepływem a biotami: (1) systematyczny przegląd literatury i meta-analiza; (2) modelowanie statystyczne przeprowadzone w skali kraju; (3) modelowanie ekohydrologiczne z wykorzystaniem kaskady powiązanych ze sobą modeli matematycznych opisujących różne procesy środowiskowe (bilans wodny, zarządzanie zasobami wodnymi, hydrodynamika przepływu rzeki, rozmieszczenie gatunków wodnych), wspierane przez szeroko zakrojone pomiary terenowe w zlewni rzeki Jeziorki.

W projekcie przeprowadzony zostanie systematyczny przegląd literatury naukowej i pozanaukowej na temat związków między reżimem przepływu a fauną i florą w umiarkowanych obszarach zalewowych w Europie Środkowej i Zachodniej. Wiedza o ilościowych i jakościowych relacjach zachodzących między przepływem a ekosystemami jest kluczowa dla określenia przepływów środowiskowych w skali regionalnej. Szczególny nacisk zostanie położony na jeden konkretny przypadek, tj. wpływ ekstremalnych wezbrań na makrobezkręgowce. W ramach projektu po raz pierwszy w sposób systematyczny zostanie przeanalizowany aspekt tempa regeneracji makrobezkręgowców po wystąpieniu ekstremalnych wezbrań wraz ze zbadaniem które z czynników antropogenicznych lub środowiskowych wpływają na ten proces.

W Polsce istnieje duża ilość danych przypisanych do różnych dyscyplin - w tym przypadku hydrologii (przepływy rzeczne mierzone w ponad 1000 posterunków wodowskazowych) i ekologii śródkowodnej (dane monitoringowe próbkowane w ponad 1000 punktach), które nigdy nie zostały zebrane i wspólnie przeanalizowane przy użyciu odpowiednich metod statystycznych. W niniejszym projekcie takie analizy zostaną wykonane po raz pierwszy. Dzięki temu możliwe będzie określenie regionalnych, empirycznych związków między istotnymi z ekologicznego punktu widzenia komponentami przepływu rzecznoego a wskaźnikami opisującymi ryby oraz makrobezkręgowce.

Poprzez studium przypadku w zlewni Jeziorki w projekcie poruszony zostanie również problem wpływu zmian klimatu, zmian użytkowania ziemi oraz zarządzania zasobami wodnymi na procesy hydrologiczne oraz, w konsekwencji, na biota. W wyniku analiz scenariuszowych zbadane zostanie, który z tych trzech czynników (klimat, użytkowanie, gospodarka wodna) może najistotniej wpłynąć na przepływy i biota od nich zależne w horyzoncie czasowym sięgającym roku 2050. W związku z postępującym ociepleniem klimatu i rosnącą presją urbanizacyjną (czego zlewnia Jeziorki jest doskonałym przykładem), zasoby wód powierzchniowych mogą w przyszłości stać się niewystarczające, aby zaspokoić zapotrzebowanie konkurencyjnych użytkowników. Jednocześnie w projekcie przeanalizuje się, czy wdrażanie długoterminowych polityk zrównoważonego zarządzania zasobami wodnymi może w przyszłości pomóc w łagodzeniu problemu polegającego na częstych redukcjach przepływu poniżej poziomu pozwalającego na utrzymanie biologicznego życia w rzekach. Odpowiedzi na te pytania badawcze zostaną odnalezione w wyniku zastosowania „kaskady modelowej” opracowanej dla zlewni Jeziorki.

Podsumowując, uważa się, że projekt ten będzie miał znaczący wpływ na rozwój interdyscyplinarnej nauki jaką jest hydroekologia.