

Streszczenie

Modelowanie przepływów środowiskowych rzeki Flinty na odcinkach o różnym stopniu przekształcenia

W ramach niniejszej pracy wyznaczono i przeanalizowano wartości przepływów środowiskowych (Q_{sr}) dla makrobezkręgowców. Dodatkowo przestudiowano kilka istotnych zagadnień związanych z szacowaniem Q_{sr} i powierzchnią przydatnych siedlisk dla badanej grupy organizmów. Analizy przeprowadzono dla dwóch odcinków rzeki Flinty o różnym stopniu przekształcenia. Pierwszy z nich miał charakter naturalny, drugi natomiast charakteryzował się silnym stopniem przekształcenia wyrażonym wyraźną degradacją hydromorfologiczną. Do analiz i wyznaczenia wartości przepływów środowiskowych wykorzystano metodę modelowania przydatności siedlisk (HSM). Poszczególne kroki opracowania modeli HSM wykonano korzystając z niezależnych modeli hydraulicznych oraz analiz statystycznych i GIS. Modele hydrauliczne 2D przygotowano w programie HEC-RAS, natomiast zależność pomiędzy rozmieszczeniem organizmów a prędkościami przepływu wody, głębokościami i substratem dna odzwierciedlono za pomocą krzywych przydatności siedlisk (HSC). W ostatnim kroku opracowania modeli HSM, w programie ArcGIS przygotowano narzędzie do reklasyfikacji wyników modelowania hydraulicznego na podstawie krzywych HSC.

Modele HSM posłużyły do wykonania analiz, które podzielono na trzy części. W pierwszej przeanalizowano różnice w wartościach przepływów środowiskowych pomiędzy obydwoimi odcinkami badawczymi. W drugiej natomiast wykonano analizę możliwości przenoszenia kryteriów przydatności siedlisk z odcinka o charakterze naturalnym na odcinek przekształcony. W obu częściach badania przeprowadzono dla ogółu oznaczonych organizmów jak i uwzględniając dodatkowo grupy wydzielone na podstawie mechanizmu pobierania pokarmu. W ostatniej części przeanalizowano zmianę ważonej powierzchni przydatnych siedlisk w czasie. Pod uwagę wzięto w szczególności długości okresów, kiedy powierzchnia ta była niższa od średniej niskiej wartości z wielolecia oraz wartości granicznych określających zakres przepływów środowiskowych.

Otrzymane wyniki wskazały na brak istotnych różnic w strukturze gatunkowej zbiorowisk makrobezkręgowców pomiędzy odcinkami badawczymi. Jednakże uzyskane średnie wartości Q_{sr} na odcinku B były statystycznie istotnie większe od wartości uzyskanych dla odcinka A, a głównym elementem wpływającym na różnice były warunki morfologiczne. Dodatkowo otrzymane wartości Q_{sr} były znacznie wyższe od przepływu nienaruszalnego wyznaczonego metodą Kostrzewy, a najbardziej wymagającą gildią pod względem wartości przepływów środowiskowych były filtratory. Analizy w drugiej części pracy pokazały, iż po uwzględnieniu podziału organizmów na grupy wydzielone na podstawie mechanizmu pobierania pokarmu, możliwości przenoszenia kryteriów przydatności siedlisk pomiędzy odcinkami są słabe. Na wynik ten miała wpływ różnica w różnorodności i dostępności przydatnych siedlisk pomiędzy odcinkami. Analizy zmian średniej wartości wskaźnika WUA w czasie pokazały, iż linia trendu w wieloleciu 1951-2019 nie wykazała istotnej tendencji wzrostowej ani spadkowej. Podobny wynik uzyskano dla liczby dni, kiedy wartości WUA dla ogółu makrobezkręgowców były niższe od średniej niskiej wartości z wielolecia i wartości granicznych Q_{sr} .

Słowa kluczowe: przepływy środowiskowe, krzywe przydatności siedlisk, makrobezkręgowce, modelownie przydatności siedlisk, grupy funkcyjne mechanizmu pobierania pokarmu.

Lucyna Bartłomiej