

Streszczenie pracy doktorskiej

Edyta Kruk

Zastosowanie technik GIS w ocenie zagrożenia erozją wodną na przykładzie zlewni potoku Mątny w Beskidzie Wyspowym”

Celem pracy była analiza możliwości zastosowania technik GIS w badaniach dotyczących wybranych aspektów erozji wodnej. Badania przeprowadzono dla zlewni potoku Mątny, w Karpatach Zachodnich, będącej podzlewnią rzeki Raby. Zlewnia potoku Mątny ma powierzchnię 1,47 km² i jest zlewnią o użytkowaniu rolniczym, o zmieniającej się w kolejnych latach strukturze użytkowania. Jest małą zlewnią, w której występują problemy związane z dużym poziomem zmaczenia i stężeniem biogenów w głównym potoku w okresie dużych opadów. Obecnie znaczną część obszaru zajmują użytki zielone, na których nawozi się duże ilości nawozów naturalnych. Wybrane zagadnienia dotyczyły: zastosowania modeli z grupy USLE (standardowe USLE, MUSLE, RUSLE, modyfikacja według Barioso'a, USPED i G2) do oceny aktualnej wielkości strat glebowych, zastosowania wybranych modeli do oceny wielkości potencjalnej erozji powierzchniowej oraz żłobinowej, zastosowania modelu SWAT do oceny aktualnej oraz przy założeniu zmiany użytkowania terenu, wielkości transportu rumowiska unoszonego i biogenów w potoku głównym, zagadnienia wilgotności i jej rozkładu w zależności od parametrów fizjograficznych i topograficznych zlewni oraz modelowania stężenia biogenów w cieku głównym, w zależności od parametrów fizjograficznych zlewni. Analizę przeprowadzono na podstawie badań terenowych, przeprowadzanych w latach 2012 - 2014 oraz analizy map tematycznych i zdjęć satelitarnych. Analizę przeprowadzono przy użyciu najnowocześniejszych programów i metod, wchodzących w skład szeroko rozumianych technik GIS, w tym: programu Arc GIS, SWAT, Surfer oraz techniki sztucznych sieci neuronowych i metod geostatystycznych. Badania terenowe i laboratoryjne objęły m. in. oznaczenia właściwości fizycznych i wodnych gleby zlewni oraz oznaczenia stężenia rumowiska unoszonego, azotu ogólnego i fosforu oraz wielkości przepływów w potoku głównym. Uzyskane wyniki wskazują na bardzo duże możliwości zastosowania technik GIS przy stosowaniu modeli z grupy USLE. Zastępowanie bezpośrednich pomiarów terenowych przez analizę map tematycznych i zdjęć satelitarnych pozwala na szybką analizę wielkości erozji oraz wyznaczanie miejsc szczególnie zagrożonych. Odpowiednio wyskalowany model SWAT, pozwala na symulację wpływu różnych wariantów użytkowania zlewni na jakość wody w potokach głównych zlewni w

terenach górskich. Metody geostatystyczne umożliwiają dokładne określenie wpływu parametrów fizjograficznych na rozkład wilgotności. Przeprowadzone obliczenia wpływu wilgotności początkowej na wielkość odpływu powierzchniowego wskazują na bardzo duże znaczenie tego parametru w ocenie erozji. Sztuczne sieci neuronowe pozwalają na wyodrębnienie w kolejności znaczenia poszczególnych czynników na rozkład wilgotności oraz szacowanie stężenia biogenów w ciekach, w zależności od wybranych parametrów zlewni.

Knuk Edyta