



Narodowe Centrum
Badań i Rozwoju

SZACOWANIE BIEŻĄCEGO ZUŻYCIA WODY NA UŻYTKACH ZIELONYCH Z WYKORZYSTANIEM POMIARÓW NAZIEMNYCH I TELEDETEKCJI SATELITARNEJ

Wiesława Kasperska-Wołowicz¹, Ewa Kanecka-Geszke¹,
Tymoteusz Bolewski¹, Bartosz Kierasiński²

¹ Oddział w Bydgoszczy, ² Zakład Inżynierii i Gospodarki Wodnej
Instytut Technologiczno-Przyrodniczy – Państwowy Instytut Badawczy

Do szacowania warunków wilgotnościowych na obiekcie melioracyjnym można wykorzystać informacje dostarczane ze zdjęć satelitarnych. Umożliwiają one rozpoznanie rozkładu przestrzennego wilgotności gleby, stanu i kondycji upraw polowych i użytków zielonych.

Wskaźniki wegetacyjne oparte na teledetekcji (Vegetation Indices) mogą być zastosowane do obliczania ewapotranspiracji, która jest wskaźnikiem zużycia wody przez rośliny. Podstawowa postać równania ewapotranspiracji rzeczywistej to: $E_{Tr} = E_{To} \cdot kc$. W warunkach bieżącego (operacyjnego) gospodarowania wodą na obiekcie do szacowania ewapotranspiracji rzeczywistej możliwe jest zastosowanie metody z wykorzystaniem współczynnika roślinnego. Ewapotranspiracja wskaźnikowa (referencyjna, E_{To}) liczona jest na podstawie parametrów meteorologicznych ze stacji w pobliżu obiektu, a empiryczny (stały dla danej dekady) współczynnik roślinny (kc) zastąpiony jest wartościami określonymi na bieżąco z wykorzystaniem teledetekcji.

Badania prowadzono w latach 2018–2020 na obiekcie melioracyjnym „Czarny Rów”, na użytkach zielonych w dolinie rzeki Gąsawki (dopływ Noteci). Badania naziemne obejmowały pomiary meteorologiczne, wilgotności gleby, położenia zwierciadła wody gruntowej oraz wskaźnika powierzchni liści (LAI). Określono również plon z poszczególnych pokosów. Równoległe pozyskiwano zdjęcia satelitarne obiektu i analizowano rozkład przestrzenny wskaźników wegetacyjnych, w szczególności NDVI (Normalized Difference Vegetation Index).

Wskaźnik NDVI, według literatury, jest najczęściej stosowany do szacowania rzeczywistych wartości współczynnika roślinnego. Odzwierciedla rzeczywiste warunki pokrycia roślinnością, a oszacowane na ich podstawie wartości kc przedstawiają rzeczywistą, a nie potencjalną wartość współczynnika. Zaletą stosowania współczynnika roślinnego określonego na podstawie NDVI jest uwzględnienie wpływu warunków pogodowych na rozwój roślin oraz uzyskanie przestrzennej zmienności rzeczywistych wartości zużycia wody na monitorowanym obszarze. W przypadku użytków zielonych zastosowanie tej metody umożliwia również określenie terminów zbioru poszczególnych pokosów.

Praca wykonana w ramach projektu „Innowacje technologiczne oraz system monitoringu, prognozowania i operacyjnego planowania działań melioracyjnych, dla precyzyjnego gospodarowania wodą w skali obiektu melioracyjnego (INOMEL)” w ramach programu BIOSTRATEG3, finansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Nr umowy BIOSTRATEG3/347837/11/NCBR/2017.