

WILGOTNOŚĆ GLEBY: UCZENIE MASZYNOWE ZWIĘKSZAJĄCE EFEKTYWNOŚĆ GOSPODARKI WODNEJ W MIKROSKALI

Grzegorz Chrobak¹, Andrzej Żyromski², Małgorzata Biniak-Pieróg³

¹ Instytut Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu,
ul. Grunwaldzka 55, 50-357 Wrocław, email: grzegorz.chrobak@upwr.edu.pl

² Międzynarodowa Wyższa Szkoła Logistyki i Transportu we Wrocławiu,
ul. Sołtysowicka 19B, email: azyromski@mail.mwsl.eu

³ Katedra Kształtowania i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu,
pl. Grunwaldzki 24, 50-363 Wrocław, email: malgorzata.biniak-pierog@upwr.edu.pl

Racjonalne gospodarowanie wodą na obiekcie melioracyjnym wymaga monitorowania stanu uwilgotnienia konkretnej powierzchni uprawnej. Informacje o zasobach wodnych gleby można pozyskać z pomiarów bezpośrednich z wykorzystaniem metod, które są koszt- i pracochłonne. Ułatwieniem w tym wypadku jest stosowanie modeli ujmujących najważniejsze z pożądaných informacji w ramach założonej zdolności objaśniającej analizowanych zbiorów danych. Z pomocą ekspertom przychodzą wciąż rozwijające się algorytmy uczenia maszynowego, pozwalające na konstruowanie modeli skutecznych w warunkach niepewności pomiaru oraz nieliniowości przebiegu zjawisk. W pracy zastosowano narzędzie oparte na maszynie wektorów nośnych w celu stworzenia modelu odpornego na oddziaływanie wartości odstających, zaburzających sezonowość analizowanych szeregów pomiarowych. Dzięki temu możliwe było wykonanie prognozy stanu uwilgotnienia gleb, w której informacja o czasie obserwacji zmiennej opisywanej była dodatkowym elementem posiłkującym zdolność objaśniającą wariacji zbioru obserwacji ujętej w n -wymiarowej mapie wektorowej. Do analiz wykorzystano dekadowe dane z miesięcy od kwietnia do października o zasobach wodnych gleby z lat 1963–2004, pozyskane metodą suszarkowo-wagową, która jest powszechnie stosowanym wzorcowym podejściem. Do prognoz wykorzystano dobowe wartości opadów atmosferycznych, temperatury powietrza oraz głębokości zalegania zwierciadła wody gruntowej. Parametry te są kluczowe dla kształtowania się analizowanych zasobów. Adresatami opracowanego rozwiązania mogą być rolnicy oraz podmioty zajmujące się gospodarką wodną.