

Zwilżalność jest właściwością materiałów, wpływającą na ich sposób zachowania się w kontakcie z cieczami. Gdy rozpatrywaną cieczą jest woda, mówi się o charakterze hydrofilowym (materiał łatwo zwilżalny) bądź hydrofobowym (materiał trudno zwilżalny). Obrazowo można wyjaśnić to w ten sposób, że w zależności od charakteru powierzchni danego materiału, kropla wody rozplynie się na niej bądź pozostanie w praktycznie niezmiennym kształcie, tzn. zachowując swoją kulistość.

W przypadku gleby, zwilżalność jest jedną z najważniejszych cech, ponieważ warunkuje jej właściwości fizyczne, chemiczne i biologiczne, a tym samym jej stopień rolniczej użyteczności. Ma również istotne znaczenie dla procesów środowiskowych związanych z gospodarką wodną zarówno na obszarach leśnych, jak i rolniczych. Wpływa m.in. na rozkład uwilgotnienia gleb oraz gromadzenie się wody w profilu glebowym. Uszczegóławiając, korzystnym jest zjawisko wsiąkania wody w glebę, co ma miejsce w przypadku gleb o charakterze hydrofilowym i analogicznie, niekorzystnym w przypadku gleb o charakterze hydrofobowym, kiedy podczas obfitych opadów, na powierzchni takich gleb tworzy się warstwa wody, a kolejne krople deszczu powodują spływ powierzchniowy i w konsekwencji erozję wodną gleby.

Zjawisko erozji jest bardzo niekorzystne dla środowiska przyrodniczego oraz gospodarczego (rolniczego). Uogólniając, proces ten polega na degradacji powierzchni gleby i przenoszeniu luźnego materiału glebowego pod wpływem wody, wiatru, bądź siły grawitacji. Ochrona gleb przed tym szkodliwym procesem jest tematem wielu programów naukowych i stanowi jeden z priorytetów nauk gleboznawczych.

Jak wspomniano wcześniej, gdy siłą niszczącą jest woda, mówi się o erozji wodnej gleby. Do negatywnych skutków tego procesu zalicza się m.in. wymywanie składników pokarmowych z gleb, niszczenie roślin uprawnych, ograniczenie powierzchni uprawnej, zmiany przepływów rzek i zagrożenie powodziowe.

Erozja wodna składa się z kilku etapów. Pierwszym z nich jest zjawisko rozbryzgu, którego przebieg jest tematem niniejszego projektu. Etap ten związany jest z bezpośrednim kontaktem kropli deszczu z powierzchnią gleby i może odnosić się nawet do pojedynczej kropli.

Przebieg bezpośredniego kontaktu zależy w dużej mierze od stopnia zwilżalności gleby. Na jej stopień wpływa wiele czynników m.in. zawartość materii organicznej, czy minerałów ilastych w glebie, rodzaj roślinności oraz właściwości chemiczne gleby. Wpływ na zmianę właściwości powierzchniowych gleb, włączając ich zwilżalność, mają także warunki termiczne, jak np. pożary lasów, wypalanie traw oraz długotrwała susza. Kolejnym czynnikiem mającym wpływ na niekorzystne zjawisko zwiększania hydrofobowości gleb jest kontakt z substancją zawierającą cząsteczki apolarne. Typowym przykładem związków hydrofobowych są węglowodory, a więc m.in. substancje ropopochodne, a do ich kontaktu z glebą dochodzi podczas katastrof ekologicznych, czy także nawet niewielkich wycieków paliw ze zbiorników maszyn rolniczych.

W glebach trudno zwilżalnych woda przepływa pewnymi uprzywilejowanymi drogami, co skutkuje ograniczeniem możliwości gleby do zatrzymania nawozów i środków ochrony roślin. W konsekwencji może to prowadzić do zwiększenia zanieczyszczenia wód gruntowych. Ponadto, w glebach hydrofobowych utrudnione jest kiełkowanie i rozwój roślin, co z kolei może skutkować obniżeniem plonów.

W niniejszym projekcie założono, że zwilżalność gleb będzie bezpośrednio warunkowała przebieg zjawiska rozbryzgu. Podjęcie badań dotyczących zwilżalności, a także wpływu jej zmian na zjawiska zachodzące na powierzchni gleby, jest szczególnie istotne, ponieważ hydrofobizacja gleb staje się coraz bardziej dostrzegalnym problemem.

Celem projektu jest określenie wpływu stopnia zwilżalności gleby na pierwszą fazę erozji wodnej (tzw. rozbryzg). Badania zostaną przeprowadzone na materiale glebowym pobranym z profili o naturalnym zróżnicowaniu zwilżalności oraz na materiale glebowym zmodyfikowanym: a) termicznie oraz b) poprzez kontakt z substancją ropopochodną. Uwzględniona zostanie także różna wilgotność początkowa oraz zróżnicowane stany powierzchni próbek glebowych, tzn. powierzchnia płaska i gładka oraz powierzchnia zruszona z widocznymi wgłębieniami i wzniesieniami. Wyniki projektu będą stanowić istotny wkład w poszerzenie podstawowej wiedzy dotyczącej zjawiska erozji wodnej gleb, co w dalszej perspektywie będzie mogło znaleźć zastosowanie praktyczne, umożliwiając podjęcie działań zapobiegania temu zjawisku.