

## **POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU**

Gleba nie posiadająca struktury agregatowej zamieniłaby się w pustynię. Od początku zorganizowanych społeczeństw ludzkich, rolnik uprawiał ziemię ulepszając jej strukturę. Żyjąc w naturze, wiedział intuicyjnie to, co później udowodniły nauki rolnicze i fizykochemiczne, że od struktury agregatowej gleby zależy jej żyzność, retencja wodna, życie mikrobiologiczne i wzrost roślin. Elementami składowymi agregatów glebowych są większe cząstki szkieletowe (piasek, szpaty) i cząstki o bardzo małych rozmiarach: minerały ilaste, tlenki glinu i żelaza, krzemionka czy materia organiczna. Dobra struktura gleby jest trwała i porowata. Na trwałość struktury wpływa wielkość sił oddziaływań pomiędzy elementami składowymi agregatów. Różnorodność wielkości i kształtu tych elementów wpływa na różnice porowatości tworzonych przez nie agregatów. Wapnowanie, nawożenie, wzbogacanie gleb w adiuwanty strukturotwórcze lub substancje bioaktywne, takie jak biosurfaktanty czy modny ostatnio biowęgiel może znacznie modyfikować właściwości agregatów. Budowę agregatów określa się na podstawie bezpośredniej analizy obrazów (mikrotomografia, mikroskopia), na których można zaobserwować cząstki składowe agregatów, bądź przy zastosowaniu metod pośrednich (porozymetria rtęciowa, adsorpcja gazów i par, krzywe retencji wodnej), służących do pomiaru porowatości. Z kolei trwałość agregatów bada się metodami wytrzymałościowymi lub poprzez obserwację ich rozpadu pod wpływem określonych czynników (woda, etanol). Szerokie zainteresowanie badaniem struktur agregatowych gleb przejawia się w tysiącach już opublikowanych prac naukowych, których ilość wciąż rośnie ze względu na syntezę coraz to nowych modyfikatorów struktury, jak też opracowanie nowych metod badawczych. Według autorów Projektu dość istotną wadą tych prac jest to, iż większość z nich opisuje właściwości i procesy w glebach naturalnych, w których wzajemne (dodatnie lub ujemne) oddziaływania czynników wpływających na strukturę oraz niejednorodność składu mineralogicznego, chemicznego i wielkości cząstek powodują często sprzeczne interpretacje wyników. Dokładny opis tworzenia i trwałości struktur agregatowych wymaga więc badań agregatów o dokładnie określonym składzie. W tym właśnie nurcie zlokalizowana jest tematyka Projektu. Ma on na celu ściśle zaprojektowaną modyfikację składu agregatów zawierających frakcję pyłu glebowego oraz różne ilości wybranych minerałów ilastych oraz różne ilości różnych form węgla organicznego (naturalnych i syntetycznych) i określenie towarzyszących jej zmian struktury oraz trwałości agregatów, co dotychczas nie było badane w taki sposób. Badania kinetyki rozpadu, wytrzymałościowe, porozymetryczne i adsorpcyjne pozwolą na dokładne określenie mechanizmów tworzenia i trwałości agregatów. Prowadzone będą również prace ukierunkowane na doskonalenie metod badania agregatów (szczególnie ich trwałości) oraz metod opisu ich struktury.