

TreesBEEs - Drzewa jako biogeomorfologiczny czynnik przemiany ekosystemów - wietrzenie biologiczne, inicjalny rozwój gleb i formowanie rzeźby stoku pod wpływem korzeni drzew, bakterii ryzosferycznych i grzybów mikoryzowych

Początki życia na Ziemi owiane są aurą tajemnicy. Podobna sytuacja braku pewnych dowodów dotyczy ekspansji roślinności w środowisku lądowym w dewonie i roli jaką w tym procesie odegrały mikroorganizmy glebowe. W obecnym projekcie badawczym chcielibyśmy wyjaśnić procesy odpowiedzialne za szybkie zaadoptowanie i rozprzestrzenienie się ekosystemów leśnych. Sukces ten, jak sugerują nieliczne badania, mógł mieć związek z pozytywnym sprzężeniem zwrotnym pomiędzy zdolnością systemów korzeniowych do wietrzenia biologicznego podłoża, tworząc w ten sposób substrat do rozwoju gleb. Dalszą konsekwencją tego była powolna ekspansja drzew w środowisku lądowym.

Mechanizm ten może mieć związek ze zdolnością korzeni drzew do wietrzenia biomechanicznego i biochemicznego podłoża geologicznego (spękanej skały podłoża). Przypuszcza się, że proces ten jest intensyfikowany poprzez obecność w strefie korzeniowej bakterii glebowych (ryzosferycznych) i grzybów mikoryzowych.

Ze względu na złożoność tak przedstawionego problemu badawczego planowane badania będą miały charakter interdyscyplinarny. Analizy obejmować będą studia geochemiczne, glebowe, mikrobiologiczne, geofizyczne i dendrogeomorfologiczne. Pomiędzy wieloma chemicznymi i fizycznymi wskaźnikami wietrzenia biologicznego poszukiwane będą ślady wietrzenia biomechanicznego w cechach anatomicznych drewna korzeniowego (komórek i przyrostów rocznych).

Jednym z fundamentalnych pytań na które chcielibyśmy odnaleźć odpowiedź brzmi: czy korzenie drzew, wraz z bakteriami glebowymi i grzybami mikoryzowymi, są aktywnym czynnikiem prowadzącym do wietrzenia biologicznego, inicjalnego rozwoju gleb i kształtowania rzeźby stoku? Drugim pytaniem, tym razem natury metodycznej, jest: jakie cechy anatomiczne korzeni drzew świadczą o wietrzeniu biomechanicznym podłoża skalnego?

Pytania te mają istotne znaczenie w kontekście współczesnego formowania się gleb i stoków, ale również bardzo ważne w analizach paleośrodowiskowych, ponieważ mechanizm stojący za ekspansją drzew w środowisku lądowych w dewonie wciąż czeka na definitywne wyjaśnienie. Chcielibyśmy znaleźć dodatkowe argumenty do dyskusji nad tym zagadnieniem i znacznie poszerzyć naszą wiedzę w zakresie nauk podstawowych, przede wszystkim biogeomorfologii, dendrogeomorfologii, mikrobiologii i geochemii.