

Gleba – największy magazyn węgla z atmosfery

13 marca 2022

Nad odpowiednimi sposobami przyjaznego klimatowi gospodarowania glebą, tak aby wzbogacić ją w huminy – materię organiczną odporną na rozkład mikrobiologiczny – pracuje międzynarodowy zespół naukowy z udziałem Polaków.

Gleba jest globalnie największym magazynem węgla, który jest wiązany w glebowej materii organicznej. Niestety, trwałość jej na ogół nie jest wysoka, gdyż z czasem przy udziale mikroorganizmów ulega ona mineralizacji, a uwolniony węgiel jest emitowany do atmosfery. Zmiany klimatyczne związane z emisją dwutlenku węgla skłaniają badaczy do szukania sposobów na zwiększenie w glebie zawartości węgla, który jest wiązany w bardziej trwałych formach.

Rośliny pobierają dwutlenek węgla z powietrza i wbudowują węgiel w swoje tkanki. Po obumarciu rośliny – w wyniku skomplikowanych procesów biochemicznych – tkanki te przekształcają się w glebową materię organiczną. W ten sposób węgiel jest usuwany z atmosfery i magazynowany w roślinach i glebie.

Naukowcy wybiorą te metody agrotechniczne, które mogą wpłynąć na optymalną zawartość węgla organicznego w glebie. Określą stabilność glebowej materii organicznej w zależności od warunków gospodarowania w różnych warunkach klimatycznych Europu i USA.

„Mamy dostęp do unikatowych wieloletnich badań polowych prowadzonych przez partnerów na różnych glebach w odmiennych warunkach klimatycznych” – mówi kierownik projektu prof. Jerzy Weber z Instytutu Nauk o Glebie, Żywnienia Roślin i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.

Liderem konsorcjum „SOMPACS – soil management effects on Soil Organic Matter Properties And Carbon Sequestration” jest Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, pozostałe polskie ośrodki zaangażowane w projekt to Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Instytut Agrofizyki PAN w Lublinie, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Uniwersytet Wrocławski oraz Grupa Producentów Rolnych TERRA z Prusic koło Złotoryi.

Badacze sprawdzą, jak różne sposoby użytkowania i uprawiania gleby wpływają na tworzenie się w glebie frakcji najbardziej odpornej na procesy rozkładu. Ta frakcja to tzw. huminy.

Jak wyjaśnia prof. Jerzy Weber, substancje humusowe zawarte w glebie bada się rozpuszczając je w alkaliach, dzięki czemu mogą być wydzielane jej poszczególne frakcje. Na tej zasadzie uzyskano preparat immunologiczny prof. Tołpy, który na rynku farmaceutycznym zrobił furorę w latach 80. XX wieku.

Huminy są trudne do badania, bo nie rozpuszczają się w alkaliach. „Frakcja ta będzie we Wrocławiu izolowana poprzez usuwanie wszystkich pozostałych składników materiału glebowego metodą opublikowaną przez nas w 2021 roku. Na uniwersytecie Limerick w Irlandii będzie wykorzystywana do tego metoda ekstrakcji, a frakcje uzyskane obu metodami będą analizowane przez wszystkich uczestników międzynarodowego konsorcjum. Będziemy dążyć do określenia w jaki sposób różne użytkowanie gleby wpływa na zawartość i właściwości humin” – tłumaczy prof. Weber.

Badacze pobiorą próbki z ośmiu wieloletnich doświadczeń polowych z różnymi systemami gospodarowania glebą na Litwie, we Włoszech, w Irlandii i w Polsce (tu stosowanymi od wieku), a także z najdłuższego na świecie brytyjskiego eksperymentu Broadbalk prowadzonego nieprzerwanie przez od 178 lat.

Wśród tych systemów jest uprawa konwencjonalna lub bezorkowa, nawożenie mineralne lub organiczne, uprawa z międzyplonami lub

bez nich, grunty orne lub użytki zielone oraz gleby uprawiane albo nieuprawiane.

Eksperymenty będą również prowadzone na polach produkcyjnych, gdzie oprócz stosowanych metod uprawy zastosowane zostaną dodatki stymulujące wzrost korzeni (komercyjne produkty humusowe, biowęgiel, poferment z biogazowni). Wpływ tych dodatków na zawartość i właściwości glebowej materii organicznej zostanie zbadany w doświadczeniach polowych, a także w badaniach inkubacyjnych nad jej rozkładem mikrobiologicznym. Równoległe do pobierania próbek gleby, w doświadczeniach polowych będzie określone plonowanie, a także w warunkach polowych będzie mierzona emisja CO₂ z gleby.

„Podstawowe właściwości gleby zostaną uzupełnione analizą aktywności enzymatycznej, badaniem retencji wody w glebie, hydrofobowości gleby i stabilności jej struktury, składu mineralogicznego koloidów glebowych, a także specjalistycznymi badaniami właściwości mikrobiologicznych, w tym genetyki mikrobiomu i mykobiomu” – wyjaśnia prof. Weber.

Projekt międzynarodowego konsorcjum, którego liderem jest Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, został najwyżej oceniony w pierwszym zewnętrznym konkursie The European Joint Programme EJP SOIL Towards climate-smart sustainable management of agricultural soils.

Celem konkursu jest przyjazne dla klimatu zrównoważone gospodarowanie glebami rolniczymi, co daje możliwość połączenia kwestii zmian klimatycznych z szeroko rozumianym rolnictwem. Z około 80 zgłoszonych projektów do finansowania wybrano 11. Najwyżej oceniono właśnie „SOMPACS”.

Badania potrwać do 2025. Poza polskimi instytucjami realizować je będzie: University of Limerick z Irlandii, University of Rostock z Niemiec, University of Wyoming w Stanach Zjednoczonych, University of Naples we Włoszech, Vytautas Magnus University i Agricultural Academy w Kownie na

Litwie, Rothamsted Research w Harpenden w Wielkiej Brytanii. W Polsce badania będą finansowane przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, które łącznie na ten cel przeznaczyło 200 tysięcy euro.

Autorstwo: Karolina Duszczyk

Źródło: NaukawPolsce.PAP.pl