

Żelazo jest jednym z najważniejszych składników odżywczych, który rośliny potrzebują, aby pozostać zdrowymi i silnymi, pomagając im wytwarzać chlorofil i energię oraz wspierając naturalne systemy obronne roślin. Jednak na wielu terenach rolniczych żelazo występuje w formach, których rośliny nie mogą łatwo pozyskać. Często prowadzi to do niedoboru żelaza, co prowadzi do żółknięcia liści i niższych plonów. Tradycyjne nawozy żelazowe nie działają zbyt dobrze — mogą zostać wymyte przez deszcz lub nawadnianie (proces zwany wypłukiwaniem), nie pozostają długo w glebie, a w przypadku ich nadużywania mogą nawet zaszkodzić środowisku.

Niniejsze badania eksplorują nowe, zrównoważone podejście do dostarczania żelaza do roślin kukurydzy przy użyciu nanotechnologii. Syntetyzowanie niewielkich cząstek tlenku żelaza wytwarzanych przez grzyby, zwanych mykogennymi nanocząstkami tlenku żelaza jest metodą przyjazną dla środowiska i prowadzi do wytwarzania nanocząstek, które są małe, stabilne i bezpieczne do stosowania w rolnictwie. Cząstki te są następnie pakowane wewnątrz naturalnych materiałów — kazeiny (białka mleka) i węglanu wapnia (powszechnie występującego minerału w muszlach i skałach) — tworząc małe mikrosfery. Te mikrosfery mogą uwalniać żelazo do gleby w sposób kontrolowany, ułatwiając roślinom kukurydzy wchłanianie składników odżywczych przez dłuższy czas i minimalizując utratę składników odżywczych przez wypłukiwanie.

Badanie będzie również sprawdzać, jak dobrze działa ten system, obserwując kondycję roślin kukurydzy, zwłaszcza ich zdolność do radzenia sobie ze stresem poprzez naturalne procesy antyoksydacyjne. Przyjrzymy się również temu, jak mikrosfery zachowują się w glebie i czy pozostają bezpieczne i stabilne. Co ważne, badanie zbada wpływ tego nowego nawozu na pożyteczne mikroorganizmy żyjące wokół korzeni roślin, wykorzystując zaawansowane narzędzia genetyczne (technologie omiczne), aby sprawdzić, czy promuje on zdrowszy ekosystem glebowy.

Celem badań jest opracowanie inteligentnego, przyjaznego dla środowiska nawozu żelazowego, który nie tylko pomaga roślinom kukurydzy lepiej rosnąć i pozostać zdrowszymi, ale także wspiera pożyteczne mikroorganizmy glebowe i zmniejsza problemy środowiskowe związane z tradycyjnymi nawozami. Proponuje się obiecujący nowy sposób na zwiększenie odżywiania upraw w sposób zrównoważony, wydajny i odpowiedzialny dla środowiska, który może pomóc rolnikom uprawiać zdrowszą kukurydzę przy mniejszych nakładach i mniejszych szkodach dla planety.