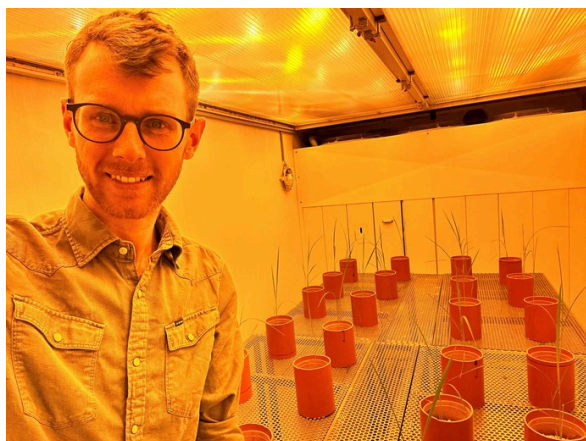
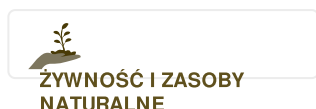


Development of novel formulations for improved molybdenum fertilization

Wyniki w skrócie

Powolne i równomierne nawożenie poprawia wydajność upraw

Nowe związki do nawozów o spowolnionym uwalnianiu pozwalają skutecznie dostarczać niezbędne składniki odżywcze roślinom uprawnym i mogą zwiększyć ich produkcję, jednocześnie wspierając rozwój gospodarki o obiegu zamkniętym.



© Maarten Everaert

Nawozy dostarczają niezbędnych składników odżywczych roślinom i poprawiają konkurencyjność systemów produkcji roślinnej. Rośliny potrzebują dużych ilości azotu, fosforu i potasu (makroskładników odżywczych), dlatego substancje te są głównymi składnikami nawozów.

Mikroskładniki odżywcze występujące w mniejszych ilościach, takie jak molibden, są również niezbędne do wzrostu roślin. Molibden odgrywa ważną rolę w wiązaniu azotu, a jego

niedobór może zaburzać metabolizm azotu w roślinach, co ma dalekosiężne konsekwencje dla systemów rolniczych.

Molibden jest często nieobecny w nawozach lub dostarczany w postaci wysoce rozpuszczalnej w wodzie, która nie pokrywa skutecznie zapotrzebowania roślin na ten pierwiastek. Zespół realizowanego przy wsparciu programu [działań „Maria Skłodowska-Curie”](#) (MSCA) projektu DEMOFERTILIZER podjął to wyzwanie, opracowując nowe związki do nawozów o spowolnionym uwalnianiu, które wytwarzają odpowiednie lokalne stężenia molibdenu, aby poprawić zdrowie roślin.

Trudny do wyeliminowania niedobór molibdenu

Niedobór molibdenu występuje najczęściej w uprawach roślin strączkowych (fasoli i grochu), ale odnotowuje się go także w innych uprawach, takich jak kalafior, brokuły, kapusta, a nawet zboża. Nawozy wzbogacone molibdenem nie są w pełni skuteczne. Wysoka rozpuszczalność w wodzie związków zawierających molibden powoduje bowiem, że większość uwalnianego molibdenu jest wiązana przez glebę lub wymywana. Zwiększanie zawartości molibdenu w nawozach jest niebezpieczne, ponieważ nadmierne lokalne stężenia mogą stać się toksyczne.

Nawozy o spowolnionym działaniu sposobem na problem niedoboru molibdenu

Maarten Everaert, stypendysta MSCA w [KU Leuven](#) , postanowił opracować nowe związki o zmniejszonej rozpuszczalności, umożliwiające stopniowe uwalnianie molibdenu. Rozpuszczalność mikroskładnika odżywczego można zmniejszyć poprzez utworzenie minimalnie rozpuszczalnego osadu lub jego adsorpcję na nośniku. Oba podejścia zostały przeanalizowane w projekcie DEMOFERTILIZER.

Pod nadzorem Erika Smoldersa, również z KU Leuven, i we współpracy z Mikiem McLaughlinem z Uniwersytetu w Adelajdzie Everaert opracował [nowe związki molibdenu](#)  i udowodnił, że mogą one powoli dostarczać molibden w rzeczywistych warunkach glebowych. Zespół wykazał również, że powolne uwalnianie może ograniczyć straty związane z wymywaniem molibdenu w porównaniu z bardziej rozpuszczalnymi związkami molibdenu. W ten sposób powolne uwalnianie może poprawić efektywność wykorzystania molibdenu, zwiększając zwrot z inwestycji w nawozy.

Ponadto „opisaliśmy, w jaki sposób zarówno związek molibdenu, jak i nośnik makroskładników odżywczych wpływają na uwalnianie molibdenu z nawozów. Można zaprojektować kombinacje związku molibdenu i nośnika w celu uzyskania pożądanego profilu uwalniania molibdenu”, wyjaśnia Everaert.

Nowy paradygmat przydatny w także przypadku innych składników odżywczych

Chociaż głównym celem DEMOFERTILIZER było opracowanie nawozów o spowolnionym uwalnianiu, które poprawiają przyswajanie molibdenu, w procesie tym uwzględniono również inne makro- i mikroskładniki odżywcze. W efekcie naukowcy opracowali „także związki o powolnym uwalnianiu dla makroskładnika odżywczego, jakim jest fosfor, oraz mikroskładników odżywczych – cynku i boru. Dostępność i wchłanianie są różne w przypadku poszczególnych substancji składników

odżywczych ze względu na różnice w zapotrzebowaniu upraw i reakcjach składników odżywczych w glebie. Następnym krokiem jest scharakteryzowanie działania tych nawozów o spowolnionym uwalnianiu i ich skuteczności w różnych warunkach glebowych”, mówi Everaert.

Everaert wskazuje także na potencjał składników odżywczych pochodzących z recyklingu odpadów organicznych i pozostałości rolniczych – często minimalnie rozpuszczalnych – do stosowania w tych nawozach o spowolnionym uwalnianiu jako sposób na rozwijanie bardziej zrównoważonego przemysłu nawozowego o obiegu zamkniętym. Projekt DEMOFERTILIZER toruje drogę powstaniu nowych nawozów o spowolnionym uwalnianiu niezbędnych składników odżywczych dla roślin, które mogą uzupełniać określone niedobory minerałów. Mają one potencjał, by poprawić wydajność rolnictwa i konkurencyjność Europy, a jednocześnie umożliwić stosowanie bardziej ekologicznych praktyk rolniczych.

Słowa kluczowe

[DEMOFERTILIZER](#)

[molibden](#)

[nawozy](#)

[nawozy o spowolnionym uwalnianiu](#)

[niedobór molibdenu](#)

[mikroskładniki odżywcze](#)

[składniki odżywcze roślin uprawnych](#)

[wymywanie](#)

[makroskładniki odżywcze](#)

[gospodarka o obiegu zamkniętym](#)

[składniki odżywcze z recyklingu](#)

Znajdź inne artykuły w tej samej dziedzinie zastosowania



[Lepszy obraz programów proekologicznych w rolnictwie europejskim](#)

7 Listopada 2022





System rolno-leśny jako droga do bardziej zrównoważonego rolnictwa

7 Marca 2025



Poprawa ochrony bezpieczeństwa wody i żywności przed toksycznymi sinicami

6 Grudnia 2024



Trwają prace nad zwiększeniem odporności pomidorów na stres

3 Maja 2022



Informacje na temat projektu

DEMOFERTILIZER

Identyfikator umowy o grant: 890943

[Strona internetowa projektu](#)

DOI

[10.3030/890943](https://doi.org/10.3030/890943)

Projekt został zamknięty

Finansowanie w ramach

EXCELLENT SCIENCE - Marie Skłodowska-Curie
Actions

Koszt całkowity

€ 272 633,28

Wkład UE

€ 272 633,28

Koordynowany przez

Data podpisania przez KE

31 Marca 2020

KATHOLIEKE UNIVERSITEIT
LEUVEN



Belgium

Data rozpoczęcia

1 Października 2020

Data zakończenia

29 Czerwca 2024

Ostatnia aktualizacja: 22 Listopada 2024

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/454749-slow-and-steady-improves-fertilisation-efficiency-and-effectiveness/pl>

European Union, 2025