HORIZON 2020

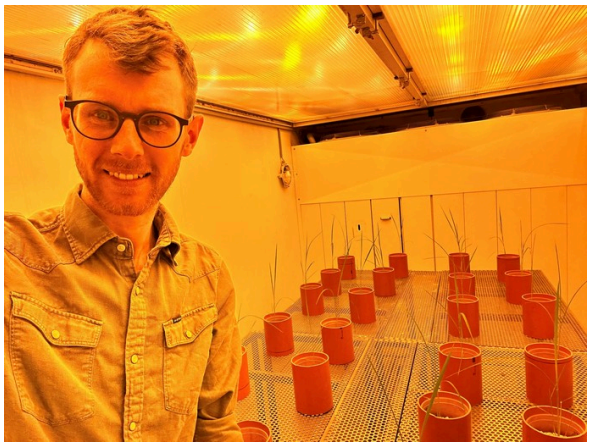
Development of novel formulations for improved molybdenum fertilization

Risultati in breve

Lentezza e costanza migliorano l'efficienza e l'efficacia della concimazione

Nuovi composti per fertilizzanti a lento rilascio forniscono in modo efficiente i nutrienti essenziali per le colture e potrebbero aumentarne la produttività, promuovendo al contempo un'economia circolare.

ALIMENTI E RISORSE NATURALI



© Maarten Everaert

I fertilizzanti forniscono nutrienti essenziali per le piante e sostengono la competitività dei sistemi di produzione agricola. Le piante hanno bisogno di grandi quantità di azoto, fosforo e potassio (macronutrienti), che sono quindi componenti comuni dei fertilizzanti.

Anche i micronutrienti necessari in quantità minori, come il molibdeno, sono essenziali per la crescita delle piante. Il molibdeno svolge un ruolo importante nella fissazione dell'azoto e la sua carenza può alterare il metabolismo dell'azoto delle piante con conseguenze di vasta portata nei sistemi agricoli.

Questo elemento è spesso assente nei fertilizzanti o viene somministrato in una forma altamente solubile in acqua ma senza riuscire a soddisfare efficacemente il fabbisogno di molibdeno delle piante. Con il sostegno del programma di azioni Marie Skłodowska-Curie (MSCA), il progetto DEMOFERTILIZER ha affrontato questa sfida, sviluppando nuovi composti per fertilizzanti a lento rilascio che producono nel tempo adeguate concentrazioni locali di molibdeno per migliorare la salute delle piante.

La carenza di molibdeno è difficile da eliminare

La carenza di molibdeno è più comune nelle colture di legumi (fagioli e piselli), ma è stata riscontrata anche in altre colture come cavolfiori, broccoli, cavoli e persino cereali. I fertilizzanti arricchiti di molibdeno si sono rivelati poco efficaci. Quando si aggiunge il molibdeno ai fertilizzanti, l'elevata solubilità in acqua dei composti incorporati nel molibdeno fa sì che gran parte di esso venga fissato dal terreno o dilavato attraverso la lisciviazione. Aumentare il contenuto di molibdeno nei fertilizzanti per ovviare a questo problema è rischioso, perché concentrazioni locali eccessive possono risultare tossiche.

Affrontare la carenza di molibdeno con fertilizzanti a lento rilascio

Maarten Everaert, borsista MSCA presso KU Leuven, si è proposto di sviluppare nuovi composti con una solubilità ridotta che consentano un rilascio lento nel tempo per risolvere questo problema. La riduzione della solubilità di un micronutriente può essere ottenuta mediante la formazione di un precipitato minimamente solubile o l'adsorbimento su un supporto. Entrambi gli approcci sono stati studiati nell'ambito di DEMOFERTILIZER.

Sotto la supervisione di Erik Smolders, sempre della KU Leuven, e in collaborazione con Mike McLaughlin dell'Università di Adelaide, Everaert ha sviluppato nuovi composti di molibdeno, dimostrando la loro capacità di fornire lentamente molibdeno in condizioni reali del suolo. Il team ha inoltre dimostrato che il lento rilascio potrebbe limitare le perdite per lisciviazione del molibdeno rispetto a composti di molibdeno più solubili. Il rilascio lento può quindi migliorare l'efficienza d'uso del molibdeno, aumentando il ritorno degli agricoltori sugli investimenti in fertilizzanti.

Inoltre, «abbiamo descritto come sia il composto di molibdeno che il vettore macronutriente influenzino il rilascio di molibdeno dai fertilizzanti. Per questo motivo è possibile progettare combinazioni di composti di molibdeno e vettori per ottenere il profilo di rilascio di molibdeno desiderato», spiega Everaert.

Un nuovo paradigma dà i suoi frutti per altri nutrienti

Sebbene l'obiettivo principale di DEMOFERTILIZER fosse lo sviluppo di fertilizzanti a lento rilascio che migliorassero l'apporto di molibdeno, nel processo sono stati presi in considerazione anche altri macronutrienti e micronutrienti. Per questo motivo, «abbiamo anche sviluppato composti a lento rilascio per il macronutriente fosforo e i micronutrienti zinco e boro. La disponibilità e l'assorbimento dei nutrienti variano a

seconda delle esigenze delle colture e delle reazioni dei nutrienti nel terreno. Il prossimo passo sarà quello di caratterizzare le prestazioni di questi fertilizzanti a lento rilascio e la loro efficacia in diverse condizioni del terreno», afferma Everaert.

Everaert ha anche evidenziato il potenziale dei nutrienti riciclati dai rifiuti organici e dai residui agricoli - spesso minimamente solubili, da utilizzare in questi fertilizzanti a lento rilascio per promuovere un'industria dei fertilizzanti più circolare e sostenibile. DEMOFERTILIZER ha aperto la strada a nuovi fertilizzanti a lento rilascio per i nutrienti essenziali delle colture vegetali, al fine di risolvere specifiche carenze minerali. Il loro potenziale potrebbe migliorare la produttività degli agricoltori e la competitività europea, consentendo al contempo pratiche agricole più ecologiche.

Parole chiave

DEMOFERTILIZER | molibdeno | fertilizzanti | fertilizzanti a lento rilascio | carenza di molibdeno | micronutrienti | nutrienti per le colture | lisciviazione | macronutrienti | economia circolare | nutrienti riciclati

Scopri altri articoli nello stesso settore di applicazione

Dipingere un quadro più nitido dei regimi ecologici nell'agricoltura europea

7 Novembre 2022

L’agroforestazione come via per un’agricoltura più sostenibile

7 Marzo 2025

Pratiche agricole buone per l’ambiente e le tasche delle aziende agricole

31 Gennaio 2022

Sensori, multiomica e fenotipizzazione delle piante aumentano la resilienza del sistema agroalimentare

29 Novembre 2024

Informazioni relative al progetto

DEMOFERTILIZER

ID dell’accordo di sovvenzione: 890943

Sito web del progetto

DOI
10.3030/890943

Progetto chiuso

Finanziato da
EXCELLENT SCIENCE - Marie Skłodowska-Curie Actions

Costo totale
€ 272 633,28

Contributo UE
€ 272 633,28

Coordinato da

Data della firma CE
31 Marzo 2020

Data di avvio
1 Ottobre 2020

Data di completamento
29 Giugno 2024

KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN
Belgium

Ultimo aggiornamento: 22 Novembre 2024

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

European Union, 2025