

PLANTMETALS ima 6 radnih grupa

Radna grupa 1 – Transport metala u tragovima od tla do biljke.

Identificira put metala iz tla u biljku i unutar nje, njihovu genetsku osnovu i način na koji se oni mijenjaju u rijetkim biljkama s iznimnom mogućnošću nakupljanja metala.

Radna grupa 2 – Metaloproteini

Proučava proteine koji vežu metal. Proteini sudjeluju u svim biokemijskim reakcijama u živim organizmima. Čak trideset posto svih biljnih bjelančevina zahtijeva metale kao kofaktore i time omogućuju stvaranje bjelančevina razolikih biokemijskih funkcija.

Radna grupa 3 - Utjecaj okoliša na metabolizam biljaka

Proučava nedostatak, toksičnost i metaboličke interakcije metala u tragovima s korisnim mikroorganizmima i patogenima. Takve interakcije mogu, na primjer, uključivati promjene u unosu i distribuciji metala unutar biljaka, pojačanu ili smanjenu ekspresiju ili aktivnost metaloproteina.

Radna grupa 4 - Agronomija - kako praktično primijeniti znanost

Proučava kako postići bolju nutritivnu kvalitetu prehrambenih usjeva s obzirom na esencijalne hranjive tvari iz metala i toksine teških metala u kontekstu propisa EU. Proučava kako se određene zelene biljke mogu koristiti za čišćenje zagađenog tla i vode (fitoremedijacija).

Radna grupa 5 - Diseminacijska platforma i dijeljenje znanja

Dijeljenje rezultata akcije različitim dionicima i široj javnosti.

Radna grupa 6 - Zaštita intelektualnog vlasništva

Olakšava prijenos znanstvenih rezultata različitim dionicima za dobrobit ljudi u EU -u i diljem svijeta.

COST (European Cooperation in Science and Technology) je organizacija koja financira istraživačke i inovacijske mreže diljem Europe i šire. COST je podržan okvirnim programom EU OBZOR 2020.

Omogućujući umrežavanje i zajednički rad istraživačima iz akademske zajednice, industrije te javnom i privatnom sektoru, COST pomaže u napretku znanosti, potiče razmjenu znanja i okuplja resurse za rješavanje znanstvenih, tehnoloških i društvenih izazova u mrežama koje nadilaze granice.

Rad EU COST Akcije PLANTMETALS započeo je u listopadu 2020. i trajat će četiri godine. Trenutno u akciji sudjeluje 171 sudionik iz 36 zemalja.

PLANTMETALS se bavi osnovnim i primijenjenim pitanjima vezanima uz nedostatak metala u tragovima ili višak u fiziologiji bilja i biljnoj proizvodnji kombiniranom stručnošću fiziologa, (bio) fizičara, (bio) (geo) kemičara, molekularnih genetičara, ekologa, agronoma i znanstvenika tla. Znanje će se prenijeti na potrebe poljoprivrednika i potrošača, uz doprinose industrije.

www.plantmetals.eu

Kontakti:

Projektni manager: Drs. Robert Dulfer.

robert.dulfer@umbr.cas.cz

Službenik za komunikaciju u znanosti: Prof. Ute Krämer

ute.kraemer@ruhr-uni-bochum.de

Voditelj akcije: Prof. Hendrik Küpper

hendrik.kuepper@umbr.cas.cz

The Biology Centre of the Czech Academy of Sciences, České Budějovice, Czech Republic, is the COST Grant Holder.

Ova Akcija finansijski je podržana od strane COST Association, grant CA 19116 "Metabolizam u tragovima u biljkama - PLANTMETALS"



Funded by the Horizon 2020 Framework Programme of the European Union

PLANTMETALS METALI U BILJKAMA

Kada premalo



Razlike sadržaja metala u tlu, vodi i biljkama od nedostatka do toksičnosti, globalni su problemi za poljoprivredu i zdravlje ljudi.

Trace metal metabolism in plants

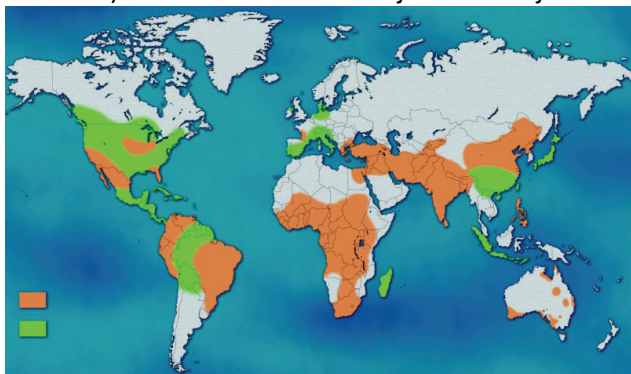


Nisu svi teški metali uvijek loši....

- Mnogi metali u tragovima (ispravnije rečeno "teški metali") kao što su bakar, željezo, mangan, nikal, molibden i cink su esencijalni metali za sve biljke, npr. za procese poput fotosinteze.
- No čak i esencijalni metali u tragovima postaju otrovni u većim koncentracijama, dok drugi teški metali koji ne sudjeluju u biološkim procesima poput žive, olova (i kadmija u većini organizama) lako dosežu granice toksičnosti.

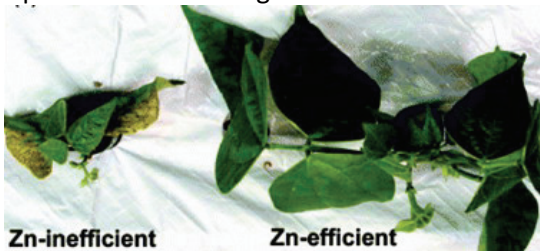
Nedostatak metala u tragovima globalni je problem za poljoprivredu.

Metali u tragovima poput cinka su vitalni mikronutritijenti za zdrave usjeve visoke vrijednosti. Ova karta prikazuje područja umjerenih (zeleno) i ozbiljnih (narančasto) nedostataka cinka u usjevima u svijetu.



Preuzeto iz: Alloway BJ. 2008. Brussels, Belgium: Internat. Zinc Association

Stoga, razumijevanje načina na koji se biljke prilagođavaju različitim koncentracijama metala u tragovima može pomoći u uzgoju učinkovitijih biljaka koje mogu dobro rasti čak i na siromašnim tlima, kao što je ovdje prikazano za obični grah.

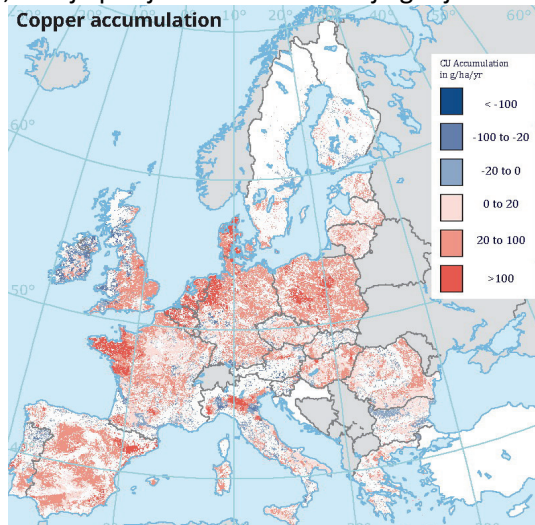


Preuzeto iz: Hacisalihoglu G, Kochian, LV. New Phytologist 159 (2), 341-350

... ali neki su teški metali izvor ozbiljnih

Primjer onečišćenja metalima

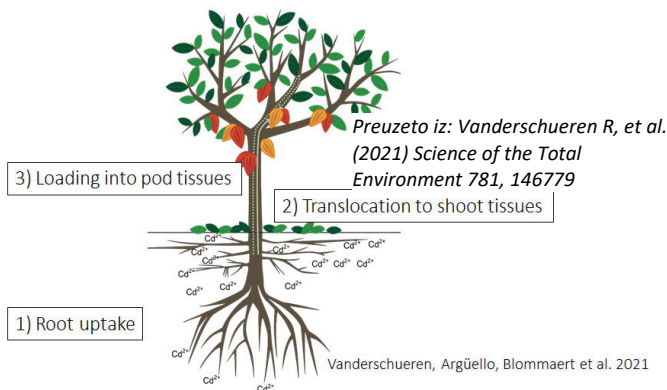
Zagađenje bakrom je raširen je problem, npr. zbog uporabe pesticida na bazi bakra i krmne smjese u poljoprivredi. Također, zagađenje kadmijem česta je pojava, a to je posljedica kontaminacije gnojiva kadmijem.



Annual accumulation rates of Copper in Soil, 2010
□ No data □ Outside coverage
Izvor: European Environment Agency - www.eea.europa.eu

Transport metala u biljkama

Različiti mehanizmi kontroliraju transport kroz biljku, između biljnih organa, tkiva, stanica pa čak i unutar stanica. Razumijevanje molekularnih mehanizama transporta metala osnovni je preduvjet za razumijevanje metabolizma metala, a time i za kvalitetniji uzgoj usjeva.



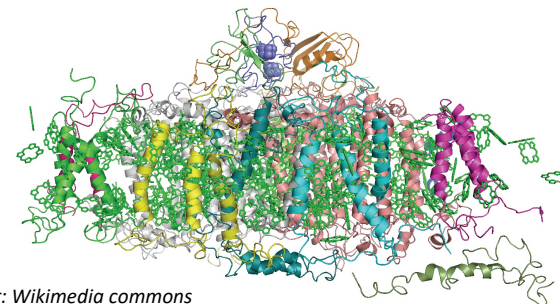
Preuzeto iz: Vanderschueren R, et al. (2021) Science of the Total Environment 781, 146779

Vanderschueren, Argüello, Blommaert et al. 2021

problema onečišćenja

Zašto su metali neophodni: Metaloproteini

Metali u tragovima su potrebni biljkama zato što oko 30% proteina u svim organizmima zahtijeva metalnu vezu kako bi mogli ostvariti svoju funkciju. Takvi proteini potrebni su u svim metaboličkim procesima, kao što je to fotosustav 1, čija je struktura shematski prikazana.



Izvor: Wikimedia commons

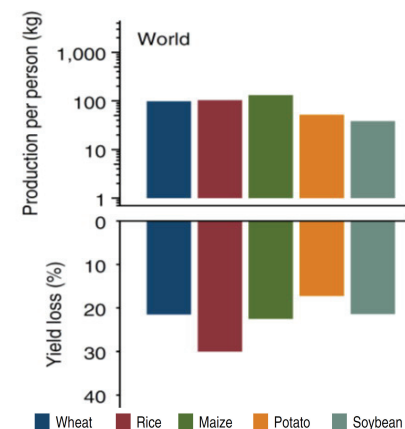
Veza metala i imuniteta biljke

Infekcije patogenim mikroorganizmima vodi do značajnog gubitka prinosa u poljoprivredi (gore).

Metali u tragovima sudjeluju u imunom odgovoru biljke, a kao odgovor na infekciju pojavljuje se lokalno nakupljanje metala (dolje).

Shodno tome, bolje će razumijevanje uloge metala u imunitetu biljke pomoći poljoprivredi.

Preuzeto iz: Morina F, et al. (2021) Journal of Experimental Botany 72, 3320-3336



Preuzeto iz: Savary S, et al. (2019) Nature Ecology & Evolution. 3:430-9.

