

PLANTMETALS tiene seis Grupos de Trabajo

Grupo de Trabajo 1 – Transporte de Elementos Traza (ET) del suelo a la planta.

Identifica las rutas de entrada y distribución de metales desde el suelo hasta la planta, el control genético de los procesos y como dicho control se modifica en plantas con una capacidad excepcional de acumular metales.

Grupo de Trabajo 2 – Metaloproteínas

Estudios de proteínas que se unen a metales. Las proteínas llevan a cabo todas las reacciones bioquímicas en organismos vivos. De todas las proteínas vegetales, un tercio requieren metales como cofactores, lo que da idea de la diversidad funcional bioquímica de dichas proteínas.

Grupo de Trabajo 3 – Impacto ambiental del metabolismo vegetal

Estudios de deficiencia, toxicidad e interacciones metabólicas de los ET con microrganismos beneficiosos y patógenos. Dichas interacciones pueden por ejemplo involucrar cambios en la absorción vegetal y transporte dentro de la planta, aumentando o disminuyendo la expresión o actividad de metaloproteínas.

Grupo de Trabajo 4 - Agronomía – como aplicar la ciencia en la práctica

Estudios de cómo conseguir mejor calidad nutricional de los cultivos respecto a su contenido en micronutrientes esenciales o de metales pesados en el contexto regulatorio de la UE. Estudios sobre como las plantas pueden usarse para descontaminar suelos y aguas (fitoremediación).

Grupo de Trabajo 5 - Diseminación

Comunicar los resultados de la Acción a los diferentes agentes implicados y al público en general.

Grupo de Trabajo 6 –Propiedad Intelectual.

Facilitar la transferencia de los resultados científicos de PLANTMETALS para aplicaciones en beneficio de la gente

COST (European Cooperation in Science and Technology) es una agencia que financia redes de investigación e innovación en Europa y el mundo. COST está financiada por el Programa Marco Europeo Horizon 2020.

Como facilita el contacto de academia, industria y los sectores público y privado para trabajar juntos y sin fronteras, COST ayuda en el avance de la ciencia, estimula compartir el conocimiento y aglutina recursos para responder a retos científicos, sociales y tecnológicos.

PLANTMETALS es una Acción COST de la EU que empezó en octubre de 2020 durante cuatro años. Actualmente hay 171 participantes de 36 países a participar en la Acción.

PLANTMETALS estudia aspectos básicos y aplicados de la deficiencia y exceso de los metales traza (MT) en fisiología y producción vegetal, combinando el conocimiento de fisiólogos, (bio)físicos, (bio)(geo)químicos, genéticos moleculares, ecólogos, agrónomos y edafólogos. El conocimiento se transferirá a las necesidades de agricultores y consumidores, con la participación de las empresas.

www.plantmetals.eu

Contactos:

- Gestor de Proyecto: Dr. Robert Dulfer.
robert.dulfer@umbr.cas.cz
Oficina de Divulgación: Prof. Ute Kraemer
ute.kraemer@ruhr-uni-bochum.de
Director de la Acción: Prof. Hendrik Küpper
hendrik.kuepper@umbr.cas.cz

El Centro de Biología de la Academia de las Ciencias Checas, Ceske Budejovice, República Checa, es el COST Grant Holder.

Esta Acción está financiada por la Asociación COST, proyecto CA 19116 "Trace metal metabolism in plants – PLANTMETALS"



Funded by the Horizon 2020 Framework Programme
of the European Union

PLANTMETALS

Cuando un poco...



Variaciones del contenido de metales en suelos, aguas y plantas, entre la deficiencia y la toxicidad, un problema global para la agricultura y la salud humana

Trace metal metabolism in plants

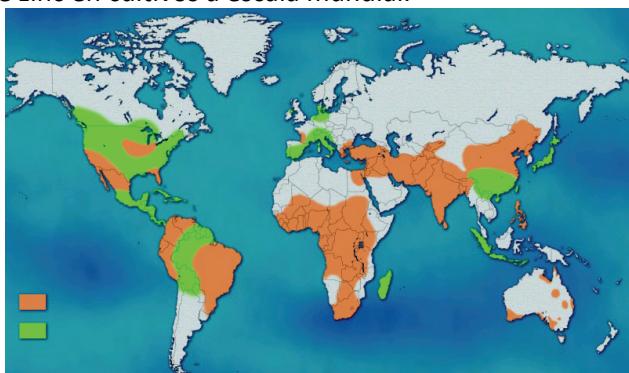


No todos los metales son siempre malos...

- Muchos metales traza (término apropiado para "metales pesados") como cobre, hierro, manganeso, níquel, molibdeno y zinc son esenciales para las plantas, p.ej. para la fotosíntesis
- Incluso estos elementos esenciales se vuelven tóxicos a altas concentraciones y otros como el mercurio, plomo (y para muchos organismos cadmio), que no tienen función biológica, son a menudo tóxicos

La deficiencia de metales traza es un problema global en agricultura.

Metales traza como el zinc son micronutrientes vitales para cultivos saludables y de alto valor. Este mapa muestra deficiencias moderadas (verde) y severas (rojo) de zinc en cultivos a escala mundial.



Fuente: Alloway BJ. 2008. Brussels, Belgium: Internat. Zinc Association

Es importante entender como las plantas se adaptan a diferentes niveles de metales traza puede ayudar a mejorar la obtención de plantas que pueden crecer bien en suelos pobres, como se muestra aquí en judía.

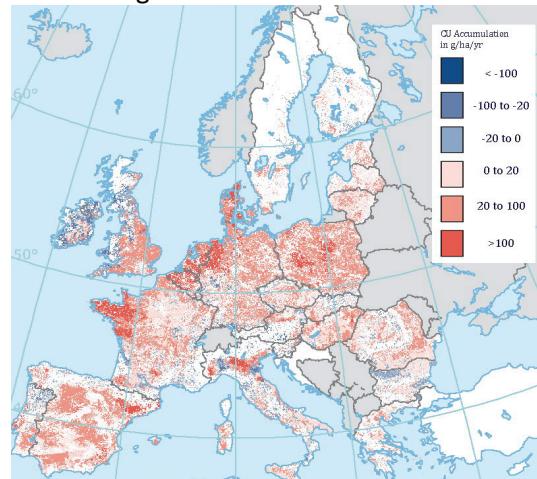


Fuente: Hacisalihoglu G, Kochian, LV. New Phytologist. 159 (2), 341-350

... pero algunos metales pesados pueden causar graves problemas de contaminación

Ejemplo de contaminación por metales

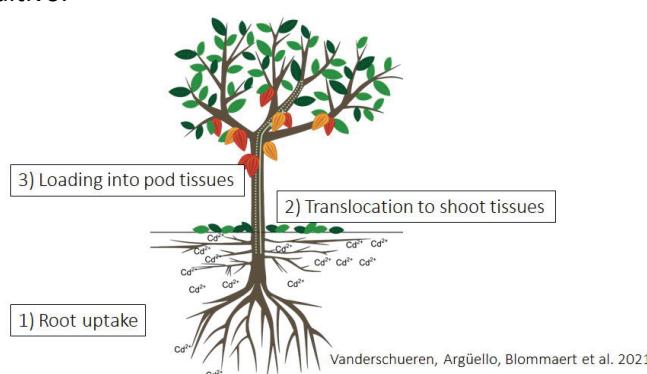
La contaminación de cobre es un problema global, en parte por el uso de pesticidas y purines de cerdo con cobre en agricultura. También el cadmio es un contaminante frecuente por su presencia en fertilizantes que se usan en agricultura.



Acumulación anual de cobre en suelo, 2010
Sin datos Fuera de muestreo
Fuente: European Environment Agency - www.eea.europa.eu

Transporte de metales en plantas

Diferentes mecanismos controlan el transporte en plantas, entre órganos, tejidos o células vegetales. Entender los mecanismos moleculares del transporte de metales es básico para comprender el metabolismo vegetal y, por tanto, obtener mejores variedades de cultivo.

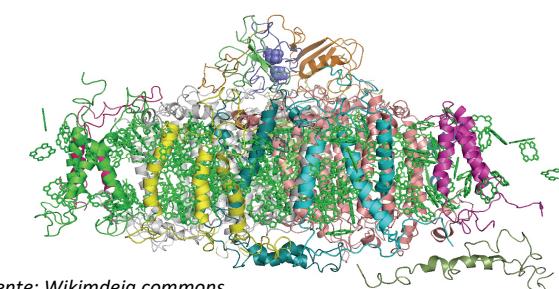


Vanderschueren, Argüello, Blommaert et al. 2021

Por qué se necesitan metales:

Metaloproteínas

Las plantas requieren metales traza porque un tercio de las proteínas requieren un metal para funcionar. Esas proteínas se necesitan en el metabolismo, p.ej. un esquema del fotosistema 1 se muestra debajo

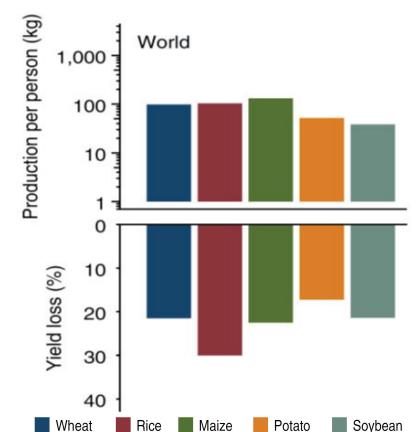


Fuente: Wikimdeia commons

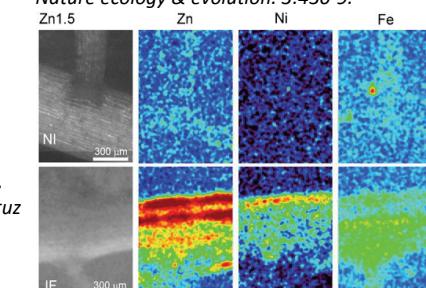
Relación entre metales e inmunidad vegetal

La infección por patógenos causa pérdidas dramáticas de cosecha. Los metales traza están involucrados en la inmunidad vegetal y los metales se acumulan como respuesta a los patógenos.

Por ello, entender mejor el papel de los metales en la inmunidad permitirá ayudar a los agricultores.



Fuente: Savary S, Willocquet L, Pethybridge SJ, Esker P, McRoberts N, Nelson A. (2019) Nature ecology & evolution. 3:430-9.



Fuente: Morina F, Mijovilovich A, Koloniuk I, Pecnik A, Novak O, Gruz J, Küpper H (2021) Journal of Experimental Botany 72, 3320-3326

