

INVESTIGACIÓN

Medicina natural para la falta de hierro

METALES

Una investigación liderada por la Estación Experimental Aula Dei (EEAD-CSIC) estudia cómo mejorar la toma de hierro por los cultivos de una forma más sostenible

ción, que conocen bien, por ejemplo, los agricultores que cultivan frutas en toda la cuenca mediterránea aplican, bien al suelo o directamente a las hojas, fertilizantes con formas asimilables de hierro. Unos productos que, sin embargo, son artificiales, caros, poco biodegradables y su futuro está comprometido por los riesgos medioambientales que provocan.

Si se compara con otros metales, el hierro no es precisamente una de las necesidades más acuciantes de las plantas, pero este mineral tiene una gran importancia para el mundo vegetal porque es parte de cientos de proteínas y enzimas indispensables para la vida y tiene además un papel fundamental en procesos biológicos indispensables como la respiración, la fotosíntesis y la replicación de ADN.

Su falta (conocida como clorosis férrica) es visible en las plantas ya que tiñe de amarillo las hojas y provoca pérdidas de rendimiento y calidad de las cosechas. La situación es más que conocida en Aragón donde los suelos -como en el 30% de la superficie agrícola del mundo- son calizos y en ellos el hierro presenta formas químicas que no son asimilables para las plantas.

Para hacer frente a esta situa-

ción, que conocen bien, por ejemplo, los agricultores que cultivan frutas en toda la cuenca mediterránea aplican, bien al suelo o directamente a las hojas, fertilizantes con formas asimilables de hierro. Unos productos que, sin embargo, son artificiales, caros, poco biodegradables y su futuro está comprometido por los riesgos medioambientales que provocan.

Para buscar alternativas, un

equipo de expertos de la Estación Experimental de Aula Dei (EEAD-CSIC) de Zaragoza está llevando a cabo una investigación que se centra en la utilización de mecanismos naturales desarrollados por las plantas para diseñar métodos de fertilización más sostenibles. Una investigación pionera, liderada por Javier Abadía y Ana Álvarez, en la que se utiliza, por primera vez en nutrición vegetal, instrumentación analítica avanzada, como la espectrometría de masas de alta resolución, una tecnología habitual en el estudio de la toxicidad de las drogas, en enfermedades metabólicas, en el análisis de impacto ambiental o en el control de calidad de los alimentos.

Los investigadores explican que dado que cualquier metal (ya sea esencial o tóxico) puede ser absorbido por las plantas si está presente en el suelo, los propios vegetales han desarrollado lo que se



Laboratorio de espectrometría de masas de la EEAD-CSIC en Zaragoza. EEAD



Hojas de metal afectadas por la carencia de hierro. EEAD-CSIC

conoce como homeostasis, es decir mecanismos para mantener concentraciones óptimas de aquellos metales que son esenciales y minimizar la exposición a los que resultan tóxicos. Y lo hacen utilizando pequeñas moléculas orgánicas y proteínas que permiten regular finamente la toma de metales, su transporte y distribución.

«Una mejor comprensión de la homeostasis de metales en las plantas nos ayudará a obtener una mejor base científica para desarrollar aplicaciones biotecnológicas hacia métodos de fertilización de metales, limpieza de áreas contaminadas con metales tóxicos o biofortificación de alimentos para consumo humano», explican los investigadores. Y para este trabajo, los expertos buscan inspiración en plantas bien adaptadas a ambientes de estrés metálico para innovar de forma sostenibles, «ya que uno de los retos de la agricultura moderna es controlar la nutrición de metales».

Un problema en crecimiento

La investigación desarrollada por la EEAD-CSIC tiene más de un porqué. El incremento de la producción agrícola basado en el uso combinado de variedades de alto rendimiento con prácticas intensivas de riego y fertilización con macronutrientes ha hecho aumentar la carencia de hierro en los cultivos en las últimas décadas. Además, señalan desde la EEAD, el incesante crecimiento de la población mundial, que plantea el desafío de proporcionar alimentos de manera justa, saludable y sostenible, exigirá la explotación de tierras agrícolas marginales, que en muchos casos son pobres en formas de hierro asimilables. Un escenario al que hay que sumar también un cambio climático que amenaza seriamente no solo la producción agrícola sino también su calidad nutricional.

CH. GARCÍA