

CON EPSO COMBITOP, DE K+S KALI, SE AUMENTA EL NÚMERO DE GRANOS POR ESPIGA Y EL PESO MEDIO EN 1.000 GRANOS

El magnesio, un macroelemento a redescubrir para su aplicación en cereales

Carlos Bayon. (K plus S Iberia S.L.).
Dr. Bernd Ditschar. (K + S Kali GmbH).

El estado del magnesio (Mg) del suelo depende de su dinámica química controlada por varios factores, tales como el clima, el pH del suelo, la temperatura, la humedad y su interacción con otros cationes. Las tres fracciones de Mg están en equilibrio dinámico, predominando la no intercambiable, en la cual el Mg está incorporado en la estructura cristalina de los minerales primarios y secundarios.

La fracción intercambiable, que constituye generalmente el 5% del total del magnesio en el

suelo, es absorbida por la superficie de las arcillas y fácilmente desplazada por otros cationes tales como el K^+ y Ca^{2+} . Junto con la fracción soluble, el magnesio intercambiable constituye el denominado magnesio disponible por la planta.

Para iguales cantidades de magnesio intercambiable, la concentración en la solución del suelo es usualmente mayor para suelos arenosos que para suelos con alto contenido de arcilla. Esto es explicable por el hecho de que los suelos con un gran contenido de arcilla tienen una mayor capacidad amortiguadora que los suelos arenosos. Por consiguiente, el ratio de liberación de magnesio desde el complejo intercambiable

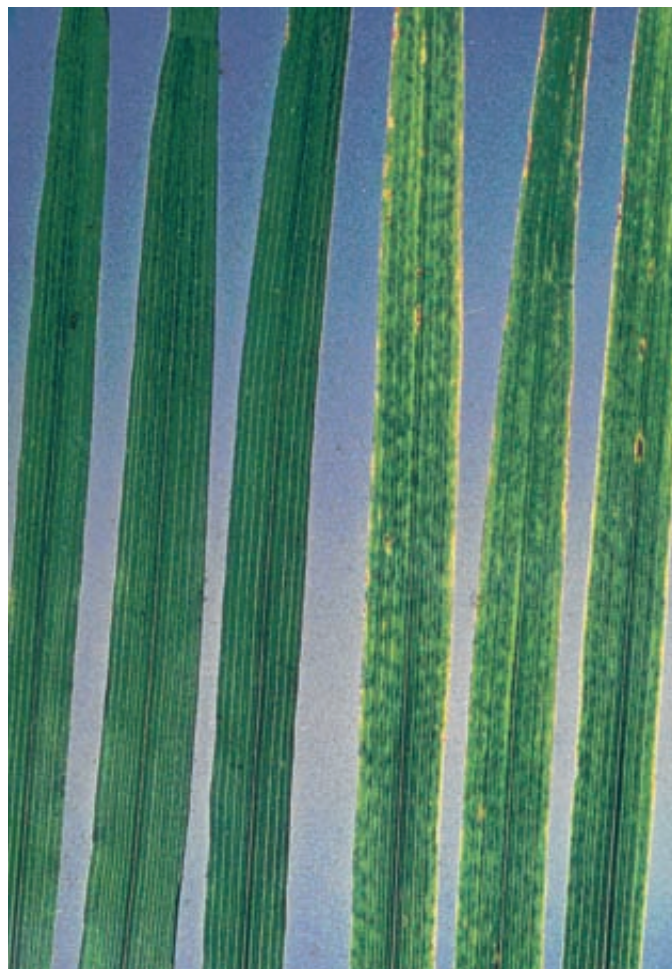
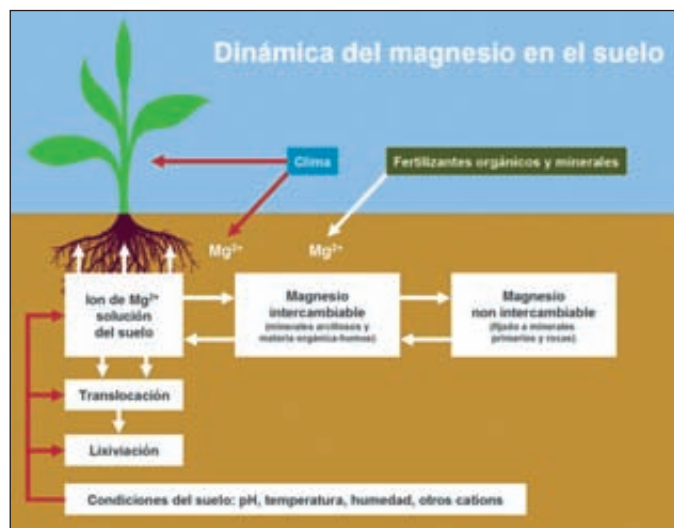


Foto 1. Hojas con y sin deficiencia de Mg.

FIGURA 1

Dinámica del magnesio en el suelo.



en suelos arcillosos, es generalmente inferior a la demanda por los cultivos. De este modo, los suelos con una gran proporción de arcilla en su textura (suelos pesados), demandan grandes cantidades de magnesio disponible para un óptimo crecimiento de las plantas.

Debido a sus numerosas funciones en el metabolismo de las plantas el magnesio es esencial

para la síntesis de almidón y proteína (figura 1).

Demanda de magnesio en cereales

La demanda de magnesio por los cereales es particularmente alta durante el ahijado y crecimiento del cultivo, así como durante la formación y llenado del grano. Sin embargo, los cere-

ales se caracterizan por tener un periodo relativamente largo en la demanda de Mg, de modo que el rendimiento de grano y la absorción de magnesio pueden desarrollar curvas paralelas. Por lo tanto, un adecuado suministro de Mg durante el periodo vegetativo es un requisito importante para alcanzar altos rendimientos de grano.

La deficiencia de magnesio en cereales está altamente difundida en suelos arenosos, pero particularmente en suelos ácidos. Usualmente se manifiesta una correlación positiva y significativa entre el contenido de magnesio en el grano y su peso por unidad.

Una sintomatología típica de deficiencia de Mg en trigo es una clorosis intervenal como se aprecia en el **foto 1**, con tres hojas a la izquierda sin síntomas, y las tres de la derecha con síntomas de deficiencia de Mg.

Los cereales son considerados con frecuencia, en comparación con cultivos frutales, como cultivos de pequeña a media necesidad de magnesio. Esto es debido por una parte a la pequeña absorción de magnesio por el cultivo, de 15-30 kg (frente a los frutales: 30-60 kg MgO/ha) y, por otra parte, por la menor incidencia del macroelemento magnesio en el rendimiento del cultivo en comparación con el abonado de nitrógeno y potasio. No obstante, el magnesio puede llegar a convertirse, incluso en cereales, en un factor limitante, hecho que se ha observado en algunas regiones de Europa en los últimos años.

La correcta forma del magnesio, una cuestión de disponibilidad

Para cultivos anuales, la disponibilidad del magnesio es de principal importancia durante la primavera, en el curso de la fase de mayor crecimiento. La dispo-

FIGURA 2
Incluir Esta Kieserita gran en el plano de abonado aumenta la densidad de población y vitalidad de las plantas.



nibilidad del Mg para el cultivo se determina sobre todo en función de la solubilidad de la forma del magnesio. En cuanto a la solubilidad de los fertilizantes de magnesio existentes, es importante hacer saber al agricultor que el contenido total de magnesio en un fertilizante no equivale a solubilidad y eficacia del magnesio.

Para la eficacia de un fertilizante de magnesio es crucial el porcentaje de magnesio soluble en agua, ya que solo tras disolverse estará disponible para los cultivos.

De acuerdo con la información presentada en la **figura 2**, las formas sulfatadas, -por ejemplo: Esta Kieserita gran (25% MgO, 50% SO₃ solubles en agua) y Epsó Top (16% MgO, 32% SO₃ solubles en agua)-, son altamente solubles y de disponibilidad inmediata para las plantas.

La adición de microelementos como el boro (B), el manganeso (Mn) y el cinc (Zn) en forma de sulfato, a través de los productos Epsó Combipop (13% MgO, 34% SO₃, 4% Mn y 1% Zn, siendo todos estos elementos solubles en agua) y Epsó Microtop (15% MgO, 31% SO₃, 0,9% B, 1% Mn, siendo solubles en agua también) han aportado resultados aún mejores por la acción conjunta de todos estos elementos.

En concreto, se ha podido constatar la eficacia de la fertilización de magnesio sobre la producción en el cultivo de la cebada en diversos ensayos realizados durante varios años en distintas regiones de Alemania. En el año 2002, dependiendo del contenido de los nutrientes en el suelo, se obtuvo un incremento en la

CUADRO I.

Efecto de una aplicación con sulfato de magnesio Epsó Combipop en cereales.

	Media n° granos por espiga	Peso medio 1.000 granos (g)
Parcela control	46,5	35
Parcela con 5 kg ha ⁻¹ de sulfato de magnesio (EPSO Combipop)	52,6	39

producción de hasta 3,82 t/ha a través de un abonado de magnesio de 30 kg/ha de Kieserita.

Por otra parte, el incremento medio de seis ensayos realizados en distintos lugares fue de 1,19 t/ha. Las diferencias encontradas en el rendimiento se dieron al final de la fase de ahijado, observándose diferencias visuales claras en el vigor del cultivo. La mayor intensidad del color verde en las parcelas, gracias al abonado adicional con Kieserita, puede atribuirse a los elementos magnesio y azufre, también visibles en análisis foliares realizados.

También primeros resultados

de las aplicaciones foliares con magnesio (sulfato de magnesio) en cereales demuestran en España un efecto positivo en rendimiento y calidad, y si, se aplican también Mn y Zn a estos elementos a través de Epsó Combipop (13% MgO, 34% SO₃, 4% Mn, 1% Zn, siendo todos estos elementos solubles en agua) el efecto es aún mayor.

Las primeras pruebas documentadas en España, las han realizado agricultores de la zona de Córdoba con Epsó Combipop. En dicha área se han realizado la aportación de 5 kg ha⁻¹ en tratamientos foliares con 200 litros de agua por hectárea en combinación con productos fungicidas en trigo justo antes de la formación del grano.

A la semana de ser realizado el tratamiento, se comprobó que mientras que las plantas donde no se aplicó el sulfato de magnesio estaban totalmente secas, con

el grano formado y prácticamente listas para ser cosechadas, las plantas que fueron tratadas con el sulfato de magnesio permanecían todavía verdes y con las espigas más cerradas, con lo cual el grano seguía formándose. Las observaciones realizadas unos quince días antes de la cosecha demuestran un aumento del número de granos por espigas y del peso de 1.000 granos (**cuadro I**).

Aunque la dosis de Epsó Combipop fue la mitad de la dosis mínima recomendada en cereales (10 kg ha⁻¹) a simple vista ya se podían comprobar los efectos de la aplicación del producto. ●