

¿QUÉ SON EXACTAMENTE LOS PRODUCTOS METALOSATE®?

Los Productos Metalosate® son productos de minerales quelados patentados, diseñados específicamente para su aplicación en plantas. Son únicos porque los minerales son quelados con los aminoácidos. Ya que los aminoácidos son los bloques básicos de construcción de las proteínas, son moléculas que se encuentran en todas las cosas vivientes.

La quelación es el proceso de adherir una molécula orgánica específica llamada una ligando a un ión mineral en dos o más puntos, para formar una estructura de anillo. Los quelatos pueden ser sintéticos o naturales. EDTA, DTPA, EDDHA y moléculas similares son ejemplos de agentes de quelación sintéticos. La hemoglobina y la clorofila son ejemplos de quelatos naturales. Los quelatos de aminoácidos de Albion® son químicamente muy similares a los quelatos naturalmente presentes en plantas, animales, y humanos.¹

La ventaja de utilizar minerales de formas de quelación natural es que los ligandos de aminoácidos rodean y protegen los minerales de interacciones adversas. Estas pueden aparecer dentro de una solución, en el suelo, o en la superficie de la hoja. A menudo entregan minerales no quelados que no están disponibles para la planta. Debido a que Albion utiliza aminoácidos naturales para quelar los minerales, estos se absorben rápidamente, se

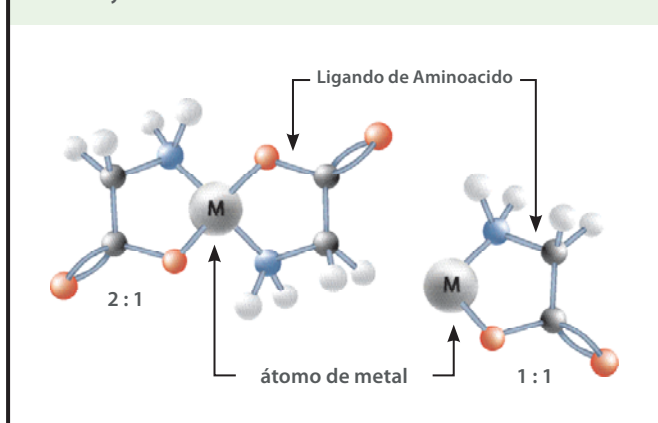
translocan y luego son metabolizados por las plantas, animales, y humanos.¹

La figura 1 muestra dos ejemplos de estructuras moleculares de aminoácidos de Albion. Uno, dos, o tres aminoácidos se adhieren al metal en dos o más puntos. La estructura de estas moléculas minimiza la interacción del mineral con el ambiente que lo rodea. Son moléculas muy pequeñas por lo que son absorbidas y translocadas dentro de la planta de manera similar a otras moléculas pequeñas que contengan nitrógeno. Las células también contienen los mecanismos necesarios para romper los enlaces de la molécula quelada con aminoácidos y entregar así el mineral que se encuentra dentro.³

La figura 2 es un diagrama de la sección transversal de una hoja. Nota la cutícula, la epidermis superior e inferior, el estoma con las células guardianas, el paquete vascular y las otras estructuras internas de la hoja. El concepto de que la absorción foliar de los minerales debe presentarse a través del estoma no es del todo correcto. Los investigadores de Albion han observado absorción de los Productos Metalosate a través de las superficies de las hojas, incluyendo la superficie superior donde existe poco estoma. Incluso la pequeña cantidad que puede llegar a pasar el estoma, también debe pasar a través de la cutícula que delinea las superficies internas de la hoja. Esto quiere decir que, si el mineral debe alcanzar las células, la absorción debe ocurrir a través de la cutícula de la hoja.³

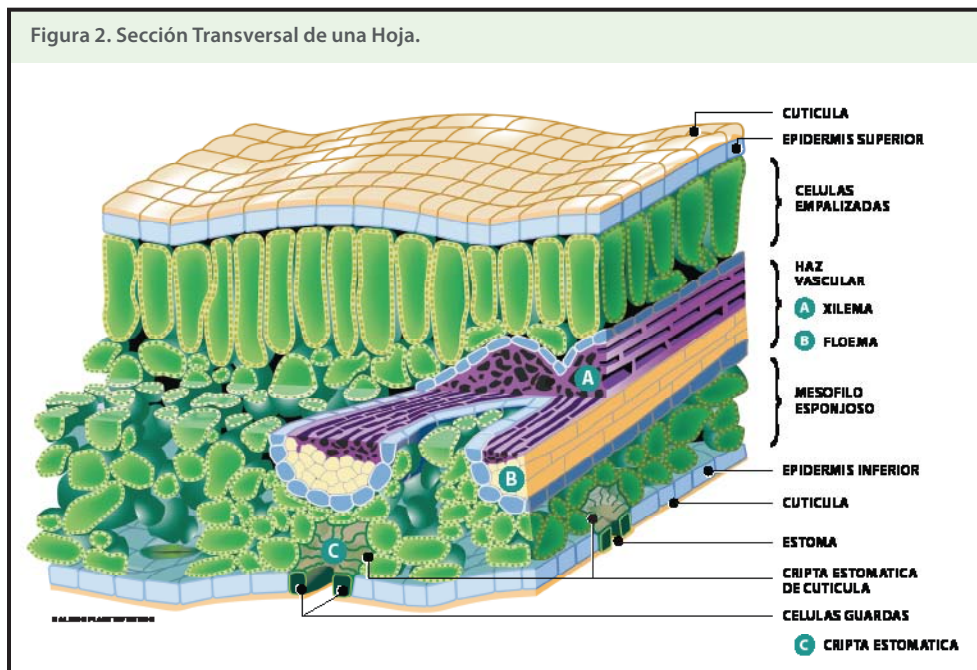
La solubilidad en agua es esencial para la absorción de la planta. Esto es cierto para los químicos sistémicos, así como para los nutrientes. El material debe ser soluble para pasar a través de las superficies y entrar a las células de las plantas.⁴ Sales minerales insolubles, incluyendo todos los óxidos, la mayoría de los hidróxidos, carbonatos y fosfatos, y algunos sulfatos, no pueden ser absorbidos por la planta. Cuando se hace una aplicación foliar de estas formas de minerales, estos simplemente recubren las superficies externas de la planta con el mineral no disponible. Todos

Figura 1. Ejemplos de Quelatos Formados Entre los Metales Solubles y los Aminoácidos.



Noticias de Nutrición Vegetal

Figura 2. Sección Transversal de una Hoja.



los Productos Metalosate son totalmente solubles en agua y consecuentemente están disponibles para ser absorbidos por las plantas.

La figura 3 muestra una sección transversal a gran escala de la cutícula y las paredes celulares externas de una hoja. Las hojas de la mayoría de las plantas tienen una superficie gruesa y cerosa. Las ceras se componen de ácidos grasos, que por naturaleza tienen una carga negativa. Cuando una sal metálica se disuelve en el agua, el metal se disocia en la solución para formar un catión, que es un elemento mineral cargado positivamente. Cuando esta solución se aplica a la superficie cerosa de la hoja, ese elemento de carga positiva es atraído y sostenido por la superficie de carga negativa. Esto significa que la cutícula cerosa actúa como una barrera en la absorción de los minerales iónicos.

Justo en la parte exterior de la membrana plasmática, o membrana de la célula, está la pared celular. Esta pared celular está formada por celulosa, hemicelulosa y otros materiales fibrosos. La pared celular primaria está saturada con pectina, que mantiene las fibras juntas y fortalece la estructura. Es aquí donde la presencia del calcio es muy importante. El calcio se asocia con la pectina haciendo que la pared celular sea más sólida. Sin embargo, si uno aplica cualquier otro catión, tal como Mg, Fe, Mn, Zn, o Cu, cualquiera de estos minerales iónicos puede también adherirse a la pectina. En consecuencia, la pared celular

primaria también actúa como una barrera en la absorción de iones de metales libres.³

Los minerales que son completamente quelados con aminoácidos tienen una carga neutral. No son atraídos ni repelidos por las superficies con carga negativa de la hoja. En consecuencia, los minerales pasan libremente a través de las barreras. Cuando los quelatos de aminoácidos llegan a la membrana celular, son reconocidos por los mecanismos de absorción como una fuente de nitrógeno orgánico. Como resultado, todo el quelato de aminoácido es llevado al interior de la célula muy rápida y eficientemente.

Las membranas celulares no tienen la habilidad de absorber quelatos sintéticos, tales como EDTA, DTPA, EDDHA, y otros. Para que el mineral sea absorbido por la célula, estos quelatos deben liberarlo. Esto deja una vacante en la molécula del quelato, generando cargas que deben ser completadas. El EDTA, por ejemplo, tiene una gran afinidad con el calcio.⁵ Debido a ello removerá el calcio que encuentre en el medio ambiente que lo rodea, incluyendo las paredes y membranas celulares. Esto puede causar el colapso de las paredes celulares y la fuga del contenido de la célula. Esta es la razón por la cual la aplicación foliar de altas concentraciones de EDTA a menudo resulta en fitotoxicidad.

Los agentes que crean complejos naturales, incluyendo algunos que alegan ser queladores, tales como los lignosulfanatos, humatos, fulvatos, y otros, son en realidad moléculas muy grandes y complejas. Además muchos productos que alegan ser quelatos de aminoácidos, realmente contienen proteínas hidrolizadas en largas cadenas. Debido a su tamaño, la posibilidad de que cualquiera de estas moléculas realmente pueda quelar una mineral es muy baja. Tendrían que ser descompuestas por microorganismos del suelo en unidades mucho más pequeñas para ser absorbidas por las células de las plantas. Por lo tanto, no ofrecen ninguno de los beneficios de los verdaderos quelatos de aminoácido.⁶

Noticias de Nutrición Vegetal

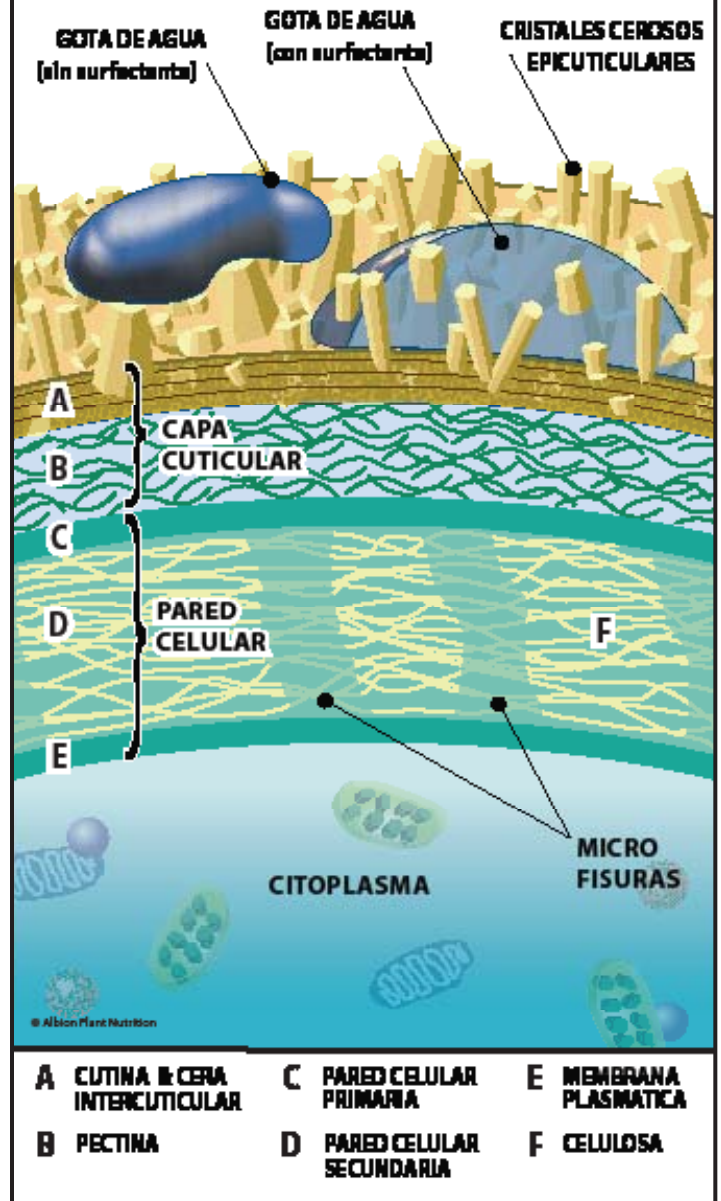
Durante finales de los años 50, Albion Laboratorios se involucró en la manufactura de suplementos vitamínicos y minerales para animales. En ese momento, el Dr. Harvey Ashmead, el fundador de Albion, observó que los animales no estaban absorbiendo los suplementos minerales a tasas correspondientes con las dosis que él estaba administrando. Determinó, por ejemplo, que tan poco como un 4% de hierro en forma de sal inorgánica estaba realmente siendo absorbido por los sistemas digestivos de muchos animales.²

Los investigadores de Albion se dieron cuenta entonces que los animales necesitaban quelar los minerales, o formar un complejo químico de estos con moléculas orgánicas dentro de su sistema digestivo, antes de poderlos absorber en el torrente sanguíneo. Esto llevó al descubrimiento de que los minerales, al formar un complejo con las proteínas, podían ser absorbidos por los animales a una tasa mucho mayor que los minerales inorgánicos. Con investigación subsiguiente, el Dr. Ashmead y sus colegas desarrollaron el quelato de aminoácido. Hoy en día, el hierro quelatado con aminoácido puede ser absorbido a una tasa de más del 90% por animales con necesidad del nutriente.²

Los quelatos de aminoácido de Albion son Moléculas muy pequeñas. En consecuencia, pasan con facilidad a través de las barreras de absorción de la planta, incluyendo la cutícula, la pared de la célula, y la membrana celular. La investigación de Albion ha indicado que las plantas pueden absorber un 90% (o más) de Productos Metalosate aplicados foliarmente, en el término de dos o tres horas.⁷

Debido a que la absorción de los quelatos de aminoácido es tan eficiente, una dosis mucho más pequeña puede aplicarse para lograr respuestas en cultivos. Adicionalmente, los Productos Metalosate contienen los mismos minerales quelatados con aminoácidos que se encuentran en los productos Albion para consumo animal y humano. Esto significa que son extremadamente bajos en toxicidad. Son muy seguros para las plantas y para la gente que los aplica.

Figura 3. Sección Transversal de la Cutícula y Paredes Celulares Externas de una Hoja



Los Productos Metalosate son calcio, magnesio, potasio, zinc, hierro, manganeso, cobre, y boro empacados como elementos individuales.

También se ofrecen como mezclas de nutrientes en productos como el Multimineral™, el Crop-Up®, y el Zinc Plus™.

Noticias de Nutrición Vegetal

Albion ofrece el servicio de evaluación de los resultados de análisis de los tejidos de las plantas y entrega un diagnóstico del estado nutricional del cultivo. Este programa se conoce como "Evaluación Técnica de los Minerales Albion" ó T.E.A.M.® Aplicaciones de los productos Metalosate de acuerdo con el análisis T.E.A.M.® han dado excelentes respuestas en un amplio rango de cultivos por muchos años. Para resultados ya probados y ganancias más sanas, póngalos a trabajar para usted.

Referencias

1. Ashmead, H.D., et al., eds, Foliar Feeding of Plants With Amino Acid Chelates, (Park Ridge: Noyes) 204-218.
2. Ashmead, H.D., "An Introduction to Albion's Research in Plant Nutrition," Proc. Albion's International Conference on Plant Nutrition, 1-8.
3. Jeppsen, R., "Advantages of Metal Amino Acid Chelates in Foliar Absorption," Proc. Albion's International Conference on Plant Nutrition, 16-28.
4. Anderson, W.P., Weed Science: Principles, (St. Paul: West) 469-476.
5. Salisbury, F.B., and Ross, C.W., Plant Pathology Second Edition, (Belmont: Wadsworth) 85,87.
6. Jeppsen, R., "Organic Minerals and Their Bioavailability," Proc. Albion's International Conference on Animal Nutrition.
7. Dickinson, K., "Metalosate Absorption and Translocation in Green Beans," Unpublished.

Metalosate®

Productos Foliar Líquido

- » Boro
- » Calcio
- » Cobre
- » Hierro
- » Magnesio
- » Manganeso
- » Potasio
- » Zinc
- » Crop-Up®
- » NPK
- » Multimineral™
- » MZ™
- » Tropical™
- » Zinc Plus™

Productos Orgánico Foliar

- » Calcio
- » Calcio Boro
- » Cobre
- » Hierro
- » Magnesio
- » Manganeso
- » Zinc
- » Crop-Up®
- » Multimineral™



Albion Plant Nutrition

101 North Main Street Clearfield, Utah 84015 USA
[P] 801•773•4631 | [TF] 800•453•2406 [F] 801•773•4633

© 2010 Albion Plant Nutrition. All rights reserved.