


20 MULE TEAM

Solubor[®]

Borato en forma de polvo soluble para uso aplicación agrícola mediante pulverización o disolución

Descripción del producto

20.9% B
 $\text{Na}_2\text{B}_8\text{O}_{13}\cdot 4\text{H}_2\text{O}$
Octoborato Disódico
Tetrahidratado



Antecedentes

El boro es uno de los siete micronutrientes esenciales para el crecimiento de las plantas. Su papel fue identificado por primera vez en 1920 y desde entonces, la deficiencia de boro ha sido detectada en una extensa gama de cultivos.

Corrección de la deficiencia de boro

La deficiencia de boro puede ser corregida mediante la aplicación al suelo de un fertilizante borácico sólido o utilizando fertilizantes borácicos de alta solubilidad disueltos en agua para pulverizaciones foliares.

Esta última práctica resulta muy efectiva como complemento a los aportes de boro al suelo, en determinadas zonas donde la sequía o los altos contenidos en caliza del terreno pueden dificultar la asimilación del boro por los cultivos.

Añadiendo el boro en el programa de tratamientos fitosanitarios foliares, se complementa el calendario de fertilización del cultivo, asegurando la disponibilidad de este micronutriente por parte de la planta.

Diagnóstico de la deficiencia de boro

La deficiencia de boro muestra una sintomatología muy clara y definida en determinados cultivos. No obstante, hay que tener en cuenta que cuando los síntomas se detectan, las cosechas ya están siendo afectadas.

El mejor sistema para la identificación de una deficiencia es el análisis del suelo o de los tejidos foliares. A partir de los resultados, el boro entrará a formar parte de los tratamientos para conseguir el óptimo “Balance Nutricional” de la fertilización del cultivo.

Prevención de la deficiencia de boro

La clasificación de los cultivos respecto a su susceptibilidad a sufrir deficiencias de boro, es la siguiente:

Susceptibles

Alfalfa	Colza	Piña
Algodón	Crisantemo	Remolacha azucarera
Apio	Eucalipto	Remolacha roja
Brocolí	Girasol	Viña
Cacahuete	Mango	Zanahoria
Café	Manzano	
Clavel	Olivo	
Coliflor	Palma de aceite	

Moderadamente susceptibles

Cacao	Lino	Plátano
Cítricos	Lúpulo	Tabaco
Coco	Maíz	Te
Col	Papaya	Tomate
Col China	Patata	Trébol
Col de Bruselas	Peral	

Hay algunos factores que favorecen la deficiencia de boro y que por lo tanto, podrán ayudarnos a valorar la necesidad de incorporarlo en el plan de fertilización:

- Lluvias abundantes
- pH superior a 6.6
- Exigencia en boro del cultivo anterior, que en la rotación de cultivos, el anterior fuese exigente en boro
- Aplicación previa de algún fertilizante con boro
- Alto porcentaje de arena en el suelo
- Alto contenido en materia orgánica

Información adicional

Boron Deficiency—Its Prevention and Cure, V.M. Shorrocks (disponible en Borax bajo petición)

Mineral Nutrition of Higher Plants, Horst Marschner, Prensa académica

Boron and its Role in Crop Production, Umesh C. Gupta, Prensa CRC

Boro Micronutriente Agrícola Departamento Agronomico, Borax España, S.A. (Disponible en Borax bajo petición)

Solubor está formulado para conseguir la mayor concentración de boro, gracias a su gran solubilidad en agua. Por este motivo, tiene gran cantidad de aplicaciones en los mercados agroindustriales, además de su utilización directa en las aplicaciones por vía foliar a los cultivos.

Para calcular la cantidad de *Solubor* necesaria, multiplique el boro elemento (B) requerido por 4,8.

Usos principales de *Solubor*

- Recubrimiento de fertilizantes sólidos.
- Fabricación de fertilizantes líquidos en suspensión. *Solubor* combina su alta solubilidad incluso a bajas temperaturas, con una elevada concentración en boro, lo cual le confiere unas características idóneas para este tipo de formulaciones.
- Formulación de abonos líquidos de elevada calidad que contengan solamente boro o una combinación de elementos nutritivos para pulverización o fertirrigación.
- Formulación de abonos compuestos en forma de polvo soluble para aplicar en forma de pulverización.
- Para incorporar el boro mediante el riego, en el caso de que la fertilización del cultivo se realice por fertirrigación o hidroponía.

Ventajas de *Solubor*

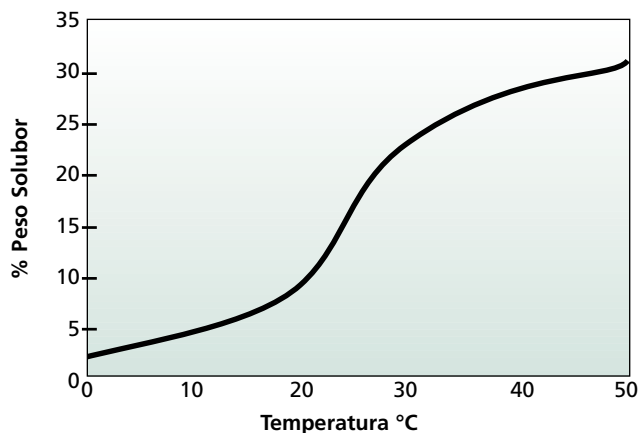
Rápida dispersión

Las partículas amorfas de *Solubor* facilitan su rápida hidratación en agua y líquidos viscosos, incluso a bajas temperaturas.

Alta solubilidad

El tamaño minúsculo de las partículas de *Solubor* (<75 micras) y su alta solubilidad, incluso a bajas temperaturas, proporcionan una solubilización del producto muy rápida incluso en condiciones difíciles.

Solubilidad en agua



Temperatura		% en peso de Solubor en soluciones saturadas	% concentración de boro (B) en soluciones saturadas
°C	°F		
0	32	2.4	0.5
10	50	4.5	0.9
20	68	9.5	2.0
30	86	21.9	4.4
40	104	27.8	5.7
50	122	32.0	6.5

Nota: Las solubilidades en la tabla anterior son para condiciones en equilibrio. *Solubor* se disuelve fácilmente incluso en agua fría pudiendo originar disoluciones sobresaturadas con una concentración bastante más alta que la indicada en la gráfica.

Mínimo efecto de cristalización

Solubor ocasiona cambios mínimos en las temperaturas de cristalización y en la densidad de las formulaciones en las que interviene. La experiencia nos ha demostrado que se pueden añadir niveles de hasta 2,7% de *Solubor* a las formulaciones líquidas de fertilizantes más corrientes, manteniendo las temperaturas de cristalización por debajo de 1,7°C.

Efecto tampón del pH

Solubor tiene un cierto efecto tampón y mantiene el pH en las disoluciones.

Porcentaje de Solubor por peso de la disolución	pH a 23°C
1	8.5
2	8.4
5	8.0
10	7.6
15	7.3

Densidad aparente

Tipo de envase	Kg/m ³
No compacto	400
Compacto	560

Alto contenido en boro (20,9%)

Las cantidades relativamente bajas de *Solubor* necesarias para corregir una deficiencia (y por tanto para añadir a las formulaciones) hace que sea una fuente de boro con bajo coste para los fabricantes.

Advertencia:

Antes de usar este producto, por favor lea la etiqueta y la hoja de datos de seguridad.

Este producto no deberá ser utilizado para ningún uso ilegal o prohibido, incluyendo, sin limitación, cualquier utilización que constituyera infracción de las patentes aplicables. Tampoco deberá ser empleado para cualquiera de las aplicaciones sugeridas por el vendedor o cualquier otra sin verificación independiente por parte del usuario que (1) este producto es seguro, apropiado y efectivo para esos fines y (2) que el uso, la aplicación y la destrucción de este producto por el usuario cumplirá con todas las leyes, reglamentos y requisitos de inscripción aplicables.

El vendedor no se hace responsable de las consecuencias que se deriven del mal uso de este producto, incluyendo, sin limitación, si el mismo no es utilizado de acuerdo con las instrucciones, las prácticas pertinentes de la industria o las normas de seguridad. El comprador asume toda la responsabilidad, incluyendo cualquier herida o daño causado por la mala utilización de este producto, ya sea al ser usado sólo o en combinación con otros materiales. El vendedor no provee una garantía expresa o implícita acerca de los resultados que se obtengan a través de la aplicación de este producto.

El vendedor garantiza únicamente que, al tiempo de entrega, este producto cumple con las especificaciones generales publicadas acerca del mismo. El vendedor no da ninguna otra garantía, expresa o implícita, incluyendo sin limitación, garantías de comerciabilidad o aptitud para un uso específico. El único y exclusivo recurso del comprador y la única responsabilidad del vendedor hacia el comprador por reclamaciones relacionadas con el incumplimiento de las especificaciones anteriormente citadas, está expresamente limitada a, según seleccione el comprador, el reemplazo del producto o la devolución del precio pagado por el mismo. El comprador desiste de cualquier otra reclamación contra el vendedor. Sin limitar la generalidad de lo procedente, el vendedor no tendrá ninguna responsabilidad por daños especiales indirectos.

Borax Asia Pte. Ltd.

501 Orchard Road
#08-02 Wheelock Place
Singapore 238880
Tel: (65) 738 6068
Fax: (65) 738 6282

Borax Europe Limited

1A The Guildford Business Park
Guildford, GU2 8XG
United Kingdom
Tel: (44) 1483 242000
Fax: (44) 1483 242001

U.S. Borax Inc.

26877 Tourney Road
Valencia, California, 91355-1847
United States
Tel: (1) 661 287 5400
Fax: (1) 661 287 5495

A member of the Rio Tinto Group

www.borax.com
www.bioterra.mx
Tel. (33)38118512
info@bioterra.mx