

Ficha Técnica de Produto: Coda-Bor

Referência: FT-P-012

COMPOSIÇÃO QUÍMICA

Boro (B) solúvel em água	14,0% p/v	10,4% p/p
--------------------------	-----------	-----------

CLASSIFICAÇÃO

ADUBO CE

E.1.1 (d). Boro-etanolamina.



Produto adequado para uso em Agricultura Biológica conforme exigido pelo Regulamento (CE) 889/2008, Anexo I. Confirmação de compatibilidade emitida pela BCS Öko-Garantie (certificado A-2011-00960/2018-00707/0156).

Classe A - Teor de metais pesados inferior ao limite admissíveis para esta classificação (RD 506/2013 como norma de aplicação do Regulamento (CE) N.º 2003/2003).*

**Excepto nos que são parte integrante da formulação.*

PROPIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Aparência	Solução clara
Estado físico	Líquido
Cor	Azul-claro
Odor	Característico do produto
Ponto de ebulição (°C)	95
Densidade (kg/l)	1,34 ± 0,01
pH	7,7 ± 0,5
Solubilidade	Totalmente solúvel em água

PROPRIEDADES

O Coda-Bor é um complexo fluido formulado à base de boro (B) de alta concentração (140 g/l) para aplicação foliar ou aplicação no solo para prevenir e corrigir deficiências deste elemento. O B é acompanhado pelo ácido orgânico etanolamina, que aumenta a sua absorção pela planta. É

especialmente recomendado para fruteiras, citrinos, vinha, olival, beterraba, girassol, colza, cenoura, aipo, couve-flor, brócolos, etc.

Propriedades do B nas plantas

Basicamente o B é encontrado em quatro formas no solo: como combinação mineral (borosilicato e borato), absorvido em argilas e hidróxidos de Fe e Al, adsorvido em matéria orgânica e na solução do solo (em formas ionizadas ou ácidas BO_3H_3).

A absorção de B pela planta é feita de forma iónica na solução do solo (BO_3H^{2-} , $\text{B}_4\text{O}_7^{2-}$, BO_3H^{2-} , BO_3^{3-}). Absorvem-se mais facilmente as formas monovalente, depois as bivalentes e finalmente as trivalentes. A maior acidez também promove a absorção de boro.

As necessidades de boro variam por espécies de plantas; as gramíneas necessitam de pouco boro, enquanto para culturas como as leguminosas de grão, fruteiras, videira, batata, beterraba, etc. têm requerimentos importantes.

Na planta, uma vez absorvidos, os iões borato são altamente móveis na planta até às folhas, onde é quase imobilizado, o que faz com que às vezes as folhas mais velhas possam ter B armazenados e, no entanto, haver necessidades não satisfeitas em folhas jovens e rebentamentos.

As missões principais do B na planta podem ser resumidas da seguinte forma:

- Iões borato formam facilmente complexos com compostos polihidroxilados de especial interesse no transporte e utilização de açúcares na planta. Isto é explicado por duas hipóteses: o açúcar-borato mais facilmente atravessa as membranas celulares e, para além disso, que a presença de B modifica a permeabilidade das moléculas da membrana passando por eles apenas as moléculas de açúcar. Dado o efeito do B sobre os açúcares na planta, em caso de carência pode-se manifestar como falta de vigor e a degeneração do gomo apical e os ápices vegetativos de plantas deficientes em B devido ao declínio da atividade meristemática pela falta de acesso de hidratos de carbono que não têm as facilidades do B para o seu transporte. O B também influencia a absorção de P, formando ácidos nucleicos e síntese proteica;
- Intervém na actividade de divisão celular em tecidos meristemáticos. Participa na síntese de uracilo (componente do RNA) e a sua insuficiência perturba a formação de ribossomas. A síntese de RNA, formação de ribossomas e síntese de proteínas são processos essenciais nos meristemas;
- Está envolvido na biossíntese de lenhina e substâncias pécicas. O B catalisa a síntese de materiais componentes da parede celular, ao evitar a acumulação de fenóis livres e precursores de compostos fenólicos incapazes de passar a lenhina;
- Está envolvido indirectamente na absorção de água pela planta;
- Activa algumas enzimas desidrogenases.

Quando existem deficiências de B, as plantas exibem sinais como a falta de vigor e enfraquecimento dos gomos apicais e folhas jovens. Há perda de cor verde, mostrando manchas cloróticas irregulares, as folhas aparecem torcidas e deformadas, e, eventualmente, morrem por necrose. A não mobilidade do boro na planta faz com que as folhas jovens sejam as primeiras a refletir os sintomas de carência, menor tamanho e espessura e cor mais clara.

Em algumas culturas há sintomas específicos com nomes específicos: cortiça interna (*internal cork*) ou manchas de secura (*drought spot*) de maçãs, pontas amarelas (*end yellow*) de alfafa, etc.

Em árvores de frutas com deficiência de B é comum observar como abundantes, flores, que são obtidas após poucas frutas. As causas residem na queda prematura das flores, o fracasso da polinização e do aborto dos óvulos fertilizados. Nos frutos podem ocorrer deformações, o aparecimento de áreas mortas ou subepidérmicas tipo cortiça, rachaduras, etc.

As carências em B podem ser primárias naqueles solos deficientemente dotados de B assimilável ou secundárias ou induzidas, nos casos em que por diversas razões, mesmo que haja o suficiente B assimilado, a planta é incapaz de satisfazer as suas necessidades em B.

As deficiências primárias são as apresentadas:

- Em solos arenosos com pouca capacidade de retenção da chuva ou rega levam formas de B solúveis, arrastando-os para horizontes mais profundos.
- Em alguns solos argilosos podem ser retidos aniões borato através de ligações tanto mais fortes quanto maior o pH.
- Em solos gumíferos ou como resultado de fortes acréscimos de material orgânico, o B é complexado com ácidos húmicos e outros ácidos orgânicos, imobilizando-se.

As deficiências secundárias ou induzidas podem ocorrer por qualquer dos seguintes motivos:

- Como resultado de uma forte calagem, que com o aumento do pH do solo, há redução da solubilidade do ião borato e, conseqüentemente, da disponibilidade de B.
- Em solos calcários com alto teor de cálcio activo é reduzida a absorção de B pela planta.
- As culturas que recebem fortes fertilizações de K são mais necessitadas em B e, a não ser que se encontre no solo em formas assimiláveis, podem ocorrer deficiências.
- Foi observado que determinadas condições de tempo podem causar deficiências de B em regiões solarengas e, em geral, condições em que as plantas produzam muitos açúcares, as necessidades de B são altas; as condições de seca, frio e encharcamento causam deficiências de B pelo mau funcionamento dos sistemas radiculares.

CONTEÚDOS DE B FOLIAR NAS CULTURAS (ppm)

CULTURA	DEFICIÊNCIA	ADEQUADO
Trigo	-	3 - 5
Cevada	-	2 - 4
Milho	-	10 - 25
Arroz	-	3 - 5
Beterraba	13 - 20	25 - 40
Batata	4 - 10	11 - 30
Algodão	< 20	20 - 60
Tabaco	< 25	20 - 50
Alfafa	7 - 19	20 - 30
Soja	< 20	20 - 80
Fruteiras de grainha	< 25	26 - 180
Fruteiras de caroço	< 20	20 - 140
Citrinos	< 20	50 - 200
Vinha	< 20	25 - 40

DOSAGENS E MODO DE UTILIZAÇÃO

FERTIRREGA

Manutenção

2 - 3 l/ha

Ligeiramente deficiente

3 - 4 l/ha

Deficiente

5 - 6 l/ha

APLICAÇÃO FOLIAR

Cultura	Manutenção	Correctivo	Aplicação
Beterraba	2 - 3 l/ha	3 - 5 l/ha	A partir das 8-10 folhas
Girassol	2 - 3 l/ha	3 - 5 l/ha	A partir de 6-8 pares de folhas
Alfafa	1 - 1,5 l/ha	1,5 - 2 l/ha	Depois de cada corte
Hortícolas	1 - 1,5 l/ha	1,5 - 2 l/ha	2 - 3 aplicações cada 15 dias
Ornamentais	1 - 1,5 l/ha	1,5 - 2 l/ha	2 - 3 aplicações cada 15 dias
Fruteiras Citrinos	1 l/ha	1,5 l/ha	Pré-floração Queda das pétalas Fruto tamanho de noz Vingamento do fruto
Olival	1 - 1,5 l/ha	1,5 - 2 l/ha	Prefloração Outono
Vinha	1 l/ha	1 - 1,5 l/ha	2 - 3 aplicações / ciclo cultural
Morango	1 l/ha	1 - 1,5 l/ha	2 - 3 aplicações / ciclo cultural

OBSERVAÇÕES

O Coda-Bor não está sujeito a qualquer consideração toxicológica, tanto de transporte como armazenamento.

O Coda-Bor é compatível com a maioria dos produtos químicos utilizados na agricultura. No entanto, é sempre recomendado realizar um teste prévio de compatibilidade.

Utilizar-se somente no caso de reconhecida necessidade. Não ultrapassar as doses adequadas.

É recomendada a aplicação sob assessoria técnica agronómica.

Armazenar em local fresco e seco.

Temperatura de armazenamento óptima: 5 a 35°C.

Não empilhar mais de três vasilhas ou cinco caixas de altura.

H315: Provoca irritação cutânea.

H319: Provoca irritação ocular grave.

P102: Manter fora do alcance das crianças.

P270: Não comer, beber ou fumar durante a utilização deste produto.

P302 + P352: SE ENTRAR EM CONTACTO COM A PELE: Lavar com sabonete e água abundantes.

P305 + P351 + P338: SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS: Enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível. Continue a enxaguar.

P332 + P313: Em caso de irritação cutânea: Consulte um médico.

P337 + P313: Caso a irritação ocular persista: Consulte um médico.

P362: Retirar a roupa contaminada e lavá-la antes de a voltar a usar.