

effizient

düngungen

Newsletter Juni 2011

Bor in der Diskussion – Die Bedeutung von Bor in der Pflanze

Bor ist der einzige Mikronährstoff, der nicht nur an enzymatischen Reaktionen in der Pflanze beteiligt ist, sondern auch einen Baustein der Pflanze darstellt. Bor ist besonders für Raps und Zuckerrüben wichtig und wird dort in größeren Mengen benötigt. Die Verfügbarkeit von Bor ist bei Trockenheit und hohen pH-Werten eingeschränkt und sollte über eine Düngung ausgeglichen werden.

Bedeutung von Bor in der Pflanze

Bor ist in der Pflanze unter anderem für die Permeabilität (Durchlässigkeit) der Zellwände zuständig. Bei einer mangelhaften Versorgung mit Bor ist daher auch der Nährstofftransport in den Pflanzen behindert. Bor nimmt auch Einfluss auf das Wurzelwachstum: Fehlt Bor im Standort der Pflanze, so ist das Wurzelwachstum eingeschränkt. Bor fördert ebenfalls das Pollenschlauchwachstum und damit die generative Entwicklung der Pflanze. Der Borgehalt der Pflanzen variiert sehr stark.

Tab. 1: Borgehalte verschiedener Pflanzenarten unter gleichen Bedingungen. Nach Linser (1974)

Gräser	mg/kg TS	Zweikeimblättrige	mg/kg TS
Gerste	2,3	Erbse	21
Weizen	3,2	Rübe	49
Mais	5,0	Salat	69

Der Borbedarf von Getreide ist deutlich geringer als der von Raps oder Rüben. Unter den Getreidearten hat Mais den höchsten Borbedarf.

Welche Ursachen gibt es für Bormangel?

Bor liegt im Boden je nach pH-Wert als Borsäure oder Boration vor und wird zum großen Teil mit dem Massenstrom als Borsäure aufgenommen. Die bei höheren pH-Werten entstehenden Borationen werden stark sorbiert und sind für die Pflanze kaum verfügbar.

Da Bor mit dem Transpirationsstrom von den Pflanzen aufgenommen wird, ist die Aufnahme bei Trockenheit eingeschränkt. Bei kalter Frühjahrs- oder Herbstwitterung, bei sehr hoher Luftfeuchtigkeit, bei trockenen/heißen Bedingungen (wenn die Spaltöffnungen schließen (Stomataschluss)) und bei lang anhaltender Trockenheit wird nur wenig Bor von der Pflanze aufgenommen.

Tab. 2: Verminderte Borverfügbarkeit und die Ursachen:

Eingeschränkte Borverfügbarkeit:	Ursache:
Leichte Standorte mit hohem Sickerwasseranteil	Auswaschung von Bor
Schwere Böden	Bindung von Bor an Tonminerale
Hohe pH-Werte/Kalkung	Verschiebung des Verhältnisses hin zum Borat; Borationen sind schlechter pflanzenverfügbar als Borsäure
Trockenheit	Bildung von Polyborationen, die bei Feuchtigkeit nur sehr langsam wieder pflanzenverfügbar werden



Wie äußert sich Bormangel?

Bormangel wird zuerst an jüngeren Blättern und dem Vegetationspunkt von Spross und Wurzeln sichtbar. Ein Mangel äußert sich daher in gestauchtem Wachstum zwischen den Vegetationsknoten (Internodien), unregelmäßigen Stängelquerschnitten und Blatt- und Stängelverdickungen unterhalb des Vegetationspunktes (siehe Bild oben).

Bor als Blattdünger ausbringen

Bor sollte möglichst als Blattdünger ausgebracht werden, da die Versorgung aus dem Boden häufig eingeschränkt ist. Da Bor in der Pflanze kaum verlagert wird, muss die Blattdüngung wiederholt erfolgen. Die Aufwandmengen liegen zwischen 50 g/ha (Getreide) bis 600 g/ha (Raps). Eine Bor- Vorratdüngung über den Boden ist nicht sinnvoll, da der Bereich optimaler Versorgung eng ist und es bei höheren Gehalten zu einer Bortoxizität kommen kann. Ein Borüberschuss zeigt sich zuerst an den Blatträndern und Blattspitzen der Pflanzen, da sich dort das mit dem Transpirationsstrom aufgenommene Bor anreichert.



Herz- und Trockenfäule bei der Zuckerrübe (siehe Bild unten).

Fazit

Bor ist vor allem in Rüben, Raps, und anderen dikotylen Pflanzen ein sehr wichtiger Nährstoff. Der Bedarf im Getreide ist recht gering. Bei starker Trockenheit kann allerdings auch im Getreide eine Borblattdüngung sinnvoll sein. Mais hat von allen Getreidearten den höchsten Borbedarf.

Herausgeber:
 YARA GmbH & Co. KG
 Hanninghof 35
 48249 Dülmen

Mehr Informationen rund um die Düngung:
www.effizientduengen.de