

# Effect van borium op de hardheid van uien

L. van den Brink

© 2010 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO)

Alle intellectuele eigendomsrechten en auteursrechten op de inhoud van dit document behoren uitsluitend toe aan de Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO). Elke openbaarmaking, reproductie, verspreiding en/of ongeoorloofd gebruik van de informatie beschreven in dit document is niet toegestaan zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLO.

Voor nadere informatie gelieve contact op te nemen met: DLO in het bijzonder onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Business Unit Akkerbouw, Groene Ruimte en Vollegrondsgroenten

DLO is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.



Projectnummer: 3250096600

## Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR Business Unit Akkerbouw, Groene Ruimte en Vollegrondsgroenten

Address : Edelhertweg 1, Lelystad  
: Postbus 430, 8200 AK Lelystad  
Tel. : +31 320 - 291 111  
Fax : +31 320 - 230 479  
E-mail : [info.ppo@wur.nl](mailto:info.ppo@wur.nl)  
Internet : [www.ppo.wur.nl](http://www.ppo.wur.nl)

# Inhoudsopgave

pagina

1	INLEIDING .....	5
1.1	Bestaande kennis .....	5
2	OPZET VAN HET ONDERZOEK .....	7
3	RESULTATEN EN DISCUSSIE .....	9
4	CONCLUSIE.....	11



# 1 Inleiding

De hardheid van de ui is een belangrijk kwaliteitscriterium. Het doel van het onderzoek was om na te gaan of toediening van borium een hardere ui geeft. Het onderzoek dat in 2009 is uitgevoerd, had een oriënterend karakter. Het doel was om na te gaan of er voldoende perspectief is om m.b.v. boriumbemestingen de hardheid van de uien te verbeteren. Op basis van dit onderzoek is beslist of het onderzoek voortgezet moest worden.

## 1.1 Bestaande kennis

In het voorjaar van 2007 heeft PPO in opdracht van het HPA een rapport “Bemesten met secundaire voedingselementen” opgesteld, waarin ook aandacht besteed wordt aan borium. Borium speelt een rol bij de celdeling, bij de waterhuishouding en het transport van koolhydraten. Borium is in de plant weinig mobiel, zodat vooral in de bladdelen die verder van de xyleemvaten verwijderd zijn het snelst een tekort op kan treden. Ook de mate waarin calcium in de plant voorkomt, is belangrijk. Wanneer er meer calcium aanwezig is, is de behoefte aan borium groter. De opname van borium uit de grond verloopt moeilijker bij een hoge pH, een overmatige N-bemesting, een zware bekalking en bij droogte. Vooral op lichte percelen zal in droge jaren het snelst een tekort aan borium te verwachten zijn. De mate waarin een boriumbemesting een positief effect zal hebben, zal dus sterk afhangen van het perceel en de groeiomstandigheden.

Boriumbemestingen worden meestal gegeven in de vorm van bladbemestingen. In de bemestingsadviezen voor uien wordt tot nu toe weinig aandacht besteed aan borium. Het is mogelijk dat boriumbemestingen bij huidige teeltwijze meer noodzakelijk zijn dan in het verleden. De huidige rassen zijn productiever en ook het stikstofbemestingsniveau waarbij deze rassen geteeld worden ligt vaak hoger dan in het verleden het geval was. Het adviesbedrijf TTW volgt bij diverse telers de groei van uien en voert analyses uit, o.a. ook op boriumgehalte. Op basis van deze analyses wordt geadviseerd om al dan niet een bladbemesting met borium uit te voeren.

De verschillen in hardheid zijn het grootst aan het einde van de bewaring. De op dat moment gemeten verschillen zijn ook het meest relevant voor de praktijk. Om het effect van boriumbemesting op de hardheid te onderzoeken zal het dan ook noodzakelijk zijn om de hardheidsmetingen na de bewaring, begin maart, uit te voeren.



## 2 Opzet van het onderzoek

Op twee percelen, één met een goede boriumtoestand en één met een minder goede boriumtoestand zijn stroken aangelegd met wel en geen boriumbemesting. De stroken zijn bemonsterd en in de eerste helft van maart 2010 is de hardheid gemeten.

Het perceel met een goede boriumtoestand lag op het PPO-proefbedrijf in Lelystad. Het perceel met een lagere boriumtoestand is gezocht op de lichtere gronden in de Noordoostpolder. Er is een perceel gebruikt van de heer P. de Bruijn in Espel.

In tabel 1 staan de belangrijkste bodemgegevens van de percelen waarop de proeven zijn uitgevoerd. Op beide locaties lagen 3 objecten in enkelvoud, nl.:

- Geen boriumbemesting
- Eén keer boriumbemesting
- Twee keer boriumbemesting

In juli zijn monsters genomen om de boriumtoestand na de boriumbespuitingen te bepalen.

In Espel is het ras Hybelle gezaaid; in Lelystad het ras Hytech. Na de oogst zijn er per object monsters genomen. De monsters zijn bewaard tot in maart 2010. Half maart is de hardheid gemeten met de hardheidsmeter. Per object zijn van beide proeven 240 uien gemeten.

Tabel 1. **Bodem- en teeltgegevens van de percelen in Lelystad en Espel.**

	Lelystad	Espel
Ras	Hytech	Hybelle
% slib	17-23	12
% organische stof	2,0	1,4
Borium µg B/kg	155	198
Zaaidatum	15-4	27-4
N-bemesting	160 kg N/ha	145 kg N/ha
Eerste Boriumbespuiting	23-4; 0,3 kg B/ha	5 juni; 0,3 kg B/ha
Tweede Boriumbespuiting	29-6; 0,3 kg B/ha	29 juni; 0,3 kg B/ha
Oogstdatum	1-9	24-8
Bepaling hardheid	9-3 -2010	17-3-2010





### 3 Resultaten en discussie

Op 20 juli zijn alle objecten op beide proeven bemonsterd. De uitslagen van dit onderzoek staan in tabel 2.

Tabel 2. **Uitslagen van bodemonderzoek in juli.**

	B( $\mu$ g/l extract)	NO <sub>3</sub> -N (mg/l extract)	NH <sub>4</sub> -N (mg/l extract)	K (mg/l extract)	S (mg/L extract)	Mg (mg/l extract)
Lelystad geen Boriumbem.	37	2.7	<0.5	12.6	1.1	12.2
Lelystad 1 keer Boriumbem.	46	1.7	<0.5	13.5	1.0	12.4
Lelystad 2 keer Boriumbem.	52	2.0	<0.5	11.3	0.9	11.3
Espel geen Boriumbem.	43	6.5	0.9	24.8	2.5	15.8
Espel 1 keer Boriumbem.	83	9.5	1.5	25.6	2.6	14.2
Espel 2 keer Boriumbem.	107	6.9	1.5	19.5	2.2	12.6

In tabel 3 staan de resultaten van de hardheidsmetingen

Tabel 3. **Indrukking in mm van de uien bij drie verschillende niveaus van boriumbemesting (gemiddelde van 240 uien per object).**

	Lelystad, goede boriumtoestand	Espel, matige boriumtoestand
Geen borium	3.96	4.26
1 keer borium bemesting	3.92	4.36
2 keer borium bemesting	3.83	4.21

Op basis van de indrukking is de relatieve hardheid bepaald op een vergelijkbare manier als gedaan wordt in het rassenonderzoek. Per proef is het gemiddelde van de drie objecten op 100 gesteld.

Tabel 4. **Relatieve hardheid van de uien bij drie verschillende niveaus van boriumbemesting (hogere cijfer = harder).**

	Lelystad, goede boriumtoestand	Espel, matige boriumtoestand
Geen borium	98.5	100.4
1 keer borium bemesting	99.6	98.0
2 keer borium bemesting	101.9	101.5

Uit de hardheidsbepalingen blijkt dat er uit beide proeven een indicatie komt dat borium een positief effect heeft op de hardheid van de ui. In de proef met een goede boriumtoestand is dit effect het duidelijkst. Op de proef met een matige boriumtoestand had de behandeling "2 keer borium" wel de beste hardheid, maar het object "geen borium" had een betere hardheid dan "1 keer borium". De grootte van het effect (maximaal 3,4 punten in verhoudingsgetallen) is wel kleiner dan de rasverschillen die in het rassenonderzoek gemeten worden (ca. 15 punten in verhoudingsgetallen).



## 4 Conclusie

In de oriënterende proeven van 2009 werd een licht positief effect van boriumbemesting op de hardheid van uien vastgesteld.