

Bib

cb

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
2
S
74

Proefstation voor Tuinbouw onder Glas

Anionenverhoudingen bij snijboon in steenwol
(teelt 1983)

C. Sonneveld

Naaldwijk
februari 1985

Intern verslag no 20

223 2984

A
—
2
S
74

Inhoud

Samenvatting

Doel

Waarnemingen

Verloop van de proef

Resultaten

Conclusies

Bijlagen

Samenvatting

Snijbonen werden in steenwol geteeld bij verschillende anionenverhoudingen. P 0.75 en 1.25 mmol.l⁻¹, NO₃ 7.25 - 13.71 mmol.l⁻¹ en SO₄ 0,5 - 3.62 mmol.l⁻¹ in de toegediende voedingsoplossing.

In de steenwolmat varieerden de gehalten voor P tussen 0.2 en 0.7 mmol.l⁻¹ voor NO₃ tussen 3.0 en 15.7 mmol.l⁻¹ en voor SO₄ tussen 1.1 en 6.0 mmol.l⁻¹. De opbrengst werd niet betrouwbaar beïnvloed. Bij het laagste N-niveau werd tijdelijk stikstofgebrek geconstateerd.

In het blad werden duidelijke verschillen gevonden voor de fosfaatniveaus. Bij het hoge niveau 254 mmol.kg⁻¹ droge stof en bij het lage niveau 213. Voor de andere elementen werden betrekkelijk geringe verschillen gevonden voor de gehalten in het blad.

Doel

Onderzoek naar de meest gewenste samenstelling van de voedingsoplossing voor snijbonen in steenwol. In deze proef worden verschillende verhoudingen tussen anionen bestudeerd.

Proefopzet

In de proef worden de volgende zes behandelingen in viervoud opgenomen.

Behandeling	NO ₃ ⁻	H ₂ PO ₄ ⁻	SO ₄ ⁻⁻
1	13.25 mmol.l ⁻¹	1.25 mmol.l ⁻¹	0.5 mmol.l ⁻¹
2	10.25 "	1.25 "	2.0 "
3	7.25 "	1.25 "	3.5 "
4	13.71 "	0.75 "	0.52 "
5	10.61 "	0.75 "	2.07 "
6	7.51 "	0.75 "	3.62 "

De kationenverhoudingen zijn bij alle behandelingen hetzelfde te weten: NH₄⁺ 0.5, K⁺ 5.5, Ca⁺⁺ 3.5, Mg⁺⁺ 1,25 mmol.l⁻¹. Aan spoor elementen is gegeven: Fe 10, Mn 10, B 20, Cu 0,5 en Mo 0,5 umol.l⁻¹.

De proef is aangelegd in afdeling 211.7. Zie voor de plattegrond bijlage 1.

Waarnemingen

In de proef zijn de volgende waarnemingen gedaan.

Bemonsteren steenwolmat. Iedere twee weken werd de voedingsoplossing in de steenwolmat bemonsterd en onderzocht op hoofdvoedingselementen. Eén maal per maand werden ook de gehalten aan spoorelementen bepaald.

Watergift en drainage. De hoeveelheid toegediend water werd vastgesteld.

In één proefvak werd de hoeveelheid drainwater bepaald.

Oogst waarnemingen. Bij de oogst werden de goede bonen en het stek afzonderlijk gewogen.

Gewasonderzoek. Aan het einde van de teelt werden gewasmonsters genomen van jonge volgroeide bladeren. In de monsters werden de gehalten aan anionen bepaald.

Verloop van de proef

De voedingsoplossingen werden berekend. Het schema hiervan is opgenomen in bijlage 2.

Op 5 augustus werden de bonen rechtstreeks in de steenwolmatten gepoot, nadat deze verzadigd waren met een voedingsoplossing met een EC van 1.7. Per proefvak van 6 cm² werden 14 x 2 bonen gepoot. De opkomst van de bonen was nogal ongelijk. Waarschijnlijk door het hoge vochtgehalte in de matten.

De matten waren in het begin nog niet gedraineerd.

Een aantal bonen moesten worden bijgepoot.

De bonen ontwikkelden zich goed. Half september trad bij behandeling 3 geelkleuring op, waarschijnlijk veroorzaakt door stikstofgebrek. Na enige tijd verdwenen deze verschijnselen weer. Aan het einde van de teelt gaf het in elkaar groeien van de planten van verschillende vakken wat problemen om de oogst per vak te verzamelen. De indruk bestaat dat het echter niet storend heeft gewerkt op de proefveldresultaten.

De eerste oogst vond plaats op 30 september en de laatste bonen werden geoogst op 24 oktober. In totaal werd vijf maal geoogst.

Het gietwater dat in de proef werd gebruikt bestond uit regenwater en ontzout water. De EC was 0.08 en het Cl-gehalte was 0,25 mmol.l⁻¹.

Resultaten

Verbruik water en meststoffen

Tabel 1. Het verbruik aan water in l per m² en aan meststoffen in ml per m⁻². (200 maal geconcentreerd)

Behandeling	l water	ml mestopl.	verhouding
1	146	794	184
2	146	794	184
3	140	783	179
4	139	783	178
5	145	806	180
6	138	783	176

Aan drainagewater werd ongeveer 10% van de toegediende hoeveelheid opgevangen.

Voedingsoplossing steenwolmatten

Tabel 2. Analyseresultaten van de voedingsoplossing in de steenwolmatten. Gehalten hoofdelementen in mmol.l⁻¹ en spoorelementen in umol.l⁻¹.

Bepaling	Behandelingen					
	1	2	3	4	5	6
pH	6.5	6.5	6.2	6.6	6.6	6.4
EC	2.1	1.9	1.8	2.3	2.0	1.9
NH ₄	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
K	5.0	4.6	4.4	5.6	4.6	4.0
Na	1.3	1.1	1.2	1.2	1.1	1.2
Ca	3.9	4.0	4.3	4.4	4.3	4.8
Mg	1.7	1.8	1.9	1.8	1.7	1.9
NO ₃	13.6	7.6	3.0	15.7	8.1	4.2
Cl	1.0	0.8	0.8	0.9	1.0	1.0
SO ₄	1.2	3.3	6.0	1.1	3.6	5.9
HCO ₃	0.9	0.8	0.3	1.3	0.9	0.6
P	0.6	0.6	0.7	0.2	0.2	0.2
Fe	16	16	17	17	16	17
Mn	4.4	4.6	5.1	3.7	5.3	4.5
Zn	2.0	2.2	2.7	1.9	3.1	2.0
B	28	28	28	31	32	33
Cu	0.8	0.8	0.8	0.6	0.5	0.5

Opbrengst

Tabel 3. De totale opbrengst aan snijbonen en aan stek in kg per m².

Behandeling	totaal	stek
1	1.65	0.45
2	1.48	0.44
3	1.65	0.42
4	1.50	0.48
5	1.65	0.43
6	1.49	0.41

Betrouwbare verschillen werden bij de wiskundige verwerking niet aan getoond.

Gewasonderzoek

Tabel 4. resultaten gewasonderzoek bonenblad. Gehalten in mmol.kg^{-1} droge stof.

Behan- deling	% droge stof	P	Cl	N totaal	NO_3	S totaal	SO_4
1	12.4	274	36	2980	90	71	43
2	11.2	249	39	2908	132	67	45
3	12.0	240	103	2964	34	73	45
4	11.3	202	27	3024	97	64	47
5	11.7	211	54	3185	100	79	49
6	10.9	227	60	3005	118	75	47

De fosfaat toediening heeft een duidelijk, effect gehad op de opname. Blijkbaar heeft de fosfaat toediening ook enige invloed op het totaal stikstofgehalte. Het niveau van de stikstof en sulfaat toediening heeft geen invloed op de opname van deze elementen. De opname van chloor is bij een hoog stikstofniveau blijkbaar wat lager dan bij een laag niveau.

Conclusies

In een proef werden verschillende verhoudingen tussen NO_3 , P en SO_4 in de voedingsoplossing voor snijbonen in steenwol bestudeerd. Voor wat betreft de opbrengst werden geen verschillen gevonden. Snijboon is blijkbaar weinig gevoelig voor uitéénlopende verhoudingen tussen anionen. De teelt is betrekkelijk kort geweest, dus de conclusies moeten nog niet als algemeen geldend worden gezien. Een proef met een wat langere teelt duur zou wenselijk zijn.

Kas B11 - 7

Plattegrond

5	3
3	6
2	4
2	5
1	6
1	4

4	6
9	12
2	1
8	11
3	5
7	10

4	5
15	18
6	1
14	17
3	2
13	16

1	3
21	24
2	6
20	23
5	4
19	22

Voedingsoplossing B11-7200 x geconcentreerd

<u>Oplossing B</u>	<u>75 l</u>	<u>100 l</u>
Bitterzout	1848 g	2464 g
monokalifosfaat	510	680
monoammoniumfosfaat	862	1150
ijzerchelaat 6%	140	186
mangaansulfaat	25.3	33.0
borax	28.6	38.1
kopersulfaat	1.9	2.5
natriummolybdaat	1.9	2.5
<u>Oplossing C</u>		
kalksalpeter	9.5 kg	12.67 kg
<u>Oplossing A1</u>	<u>50 l</u>	
kalisalpeter	4802 g	
magnesiumnitraat	1922	
monokalifosfaat	680	
<u>Oplossing A2</u>		
kalisalpeter	3286	
bitterzout	1848	
zwavelzure kali	1307	
monokalifosfaat	680	
<u>Oplossing A3</u>		
kalisalpter	253 g	
bitterzout	1848	
zwavelzure kali	3922	
monokalifosfaat	680	
<u>Oplossing A4</u>		
kalisalpeter	5308	
magnesiumnitraat	1871	
bitterzout	49	
<u>Oplossing A5</u>		
kalisalpeter	3650	
bitterzout	1848	
zwavelzure kali	1438	
<u>Oplossing A6</u>		
kalisalpeter	506	
bitterzout	1848	
zwavelzure kali	4131	

Dosering:

Oplossing B en C bestemd voor alle behandelingen.

Oplossing A1 bestemd voor behandeling 1, A2 voor behandeling 2 enz.

Altijd gelijke hoeveelheden toedienen van B, C en een A oplossing

Verdunning 1 op 200 geeft een EC van $\pm 1.6 \text{ mS.cm}^{-1}$