

A
2
V
78

2616 + 3316 : 16

Stamboek no. 4900

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS,
NAALDENDEK

Manganopname bij verschillende rassen
(1971)

door :
S.G. Voegt

Naaldwijk, 490/1971
februari 1972

2239301

Inhoud

Doel

Proefopzet

Verloop van de teelt

Resultaten.

Grondonderzoek

Gewasonderzoek

Conclusies

Bijlagen.

Doel

Het vaststellen van het verschil in mangaanopname bij enkele slarassen.

Proefopzet

In een pottenproef worden zes rassen in viervoud opgenomen. Bij de keuze van de rassen is er naar gestreefd rassen op te nemen met verschillende gevoeligheid voor mangaanvergiftiging. In onderstaande opsomming van de opgenomen rassen is tevens de gevoeligheid genoemd, die ze blijkens praktijkervaring hebben.

1.	Rapide	(gevoelig)
2.	Blackpool	(gevoelig)
3.	Noran	(matig gevoelig)
4.	Deciso	(matig gevoelig)
5.	Deci Minor	(weinig gevoelig)
6.	Plenos	(niet gevoelig)

De sla wordt geteeld in emmers van ongeveer 10 liter inhoud; 2 planten per emmer. De proef wordt opgezet volgens het schema in bijlage 1. Als grond wordt een gestoomde zavelgrond gebruikt, die wat extra verrijkt zal worden met mangaan. Tijdens de teelt wordt de grond een paar maal op mangaan onderzocht. Bij de oogst wordt het gewas per proefvak bemonsterd. De monsters worden onderzocht op mangaan en ijzer.

Verloop van de teelt

Op 3 februari werd de grond gestoomd; de tijdsduur van het stomen was $9\frac{1}{2}$ uur. De grond was afkomstig van een buitenperceel van het Proefstation. Op 4 februari werd de mangaan-sulfaat door de grond gemengd; 400 mg $MnSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O$ per liter grond. Na het stomen werd de grond volledig onderzocht. In tabel 1 is de analyse opgenomen.

Orga- nische stof	CaCO ₃	pH	Fe	Al	NaCl	Gloei- rest	N	P	K	Mg	Mn
3,4	0,1	7,0	2,2	1,7	4	0,10	0,7	3,6	4,6	1,4	26

Tabel 1 Analyse van de grond na het stomen

Voorts is voor en na het toevoegen van de mangaansulfaat de grond bemonsterd en onderzocht op actief- en uitwisselbaar mangaan. In tabel 2 zijn hiervan de resultaten opgenomen.

	Mn-actief	Mn-uitwisselbaar
Voor de Mn-toediening	24	22
Na de Mn-toediening	62	58

Tabel 2 Mangaangehalten voor en na de toediening van mangaansulfaat, uitgedrukt in d.p.m. van het extract.

Op 5 februari werd de sla gepoot en aangegoten. Op 10 maart werd de sla bijgemest. Per emmer werd 4 gram KNO₃; 1½ gram NH₄.H₂PO₄, 1½ gram Mg(NO₃)₂ en 2 gram NH₄NO₃ bijgemest. Op 2 april werd de sla geoogst. Bij het oogsten werd het gewas beoordeeld en gewogen. Tevens werden er gewasmonsters genomen.

Resultaten

Bij het oogsten werd de sla beoordeeld op rand en mangaanvergiftiging. Bij deze beoordeling werden de cijfers 0 - 10 gegeven. De randaantasting en mangaanvergiftiging is groter naarmate het cijfer hoger is. In bijlage 2 is een volledig overzicht van de resultaten opgenomen.

Kropgewicht

Na het oogsten is de sla per vak gewogen. In tabel 3 is het kropgewicht waergegeven. Het is berekend door het totaal gewicht te delen door het aantal geoogste kroppen. In bijlage 2 is het aantal geoogste kroppen per vak opgenomen.

Object	Ras	Kropgewicht
1	Rapide	198
2	Blackpool	95
3	Noran	193
4	Deciso	189
5	Deci-Minor	211
6	Plenos	186

Tabel 3 Het gemiddeld kropgewicht van de sla in grammen per stuk

Uit deze tabel blijkt, dat het gemiddeld kropgewicht bij het ras Deci-Minor het hoogst was. Na Deci-Minor volgen respectievelijk Rapide, Noran, Plenos en Deciso. Het laagste kropgewicht werd gevonden bij het ras Blackpool. Het zeer lage kropgewicht van Blackpool zal een gevolg zijn van het feit dat dit ras minder geschikt is voor een voorjaarsteelt. Bij de wiskundige verwerking bleek, dat alleen Blackpool ten opzichte van de overige rassen zeer betrouwbaar verschilde ($P < 0,01$).

Rand.

In tabel 4 zijn de resultaten van de randbeoordeling waergegeven. De cijfers zijn per object gesommeerd en daarna gemiddeld.

Object	Ras	Randcijfer
1	Rapide	3,1
2	Blackpool	0,7
3	Noran	1,3
4	Deciso	1,7
5	Deci-Minor	2,4
6	Plenos	0,8

Tabel 4 De gemiddelde randcijfers.

Bij de rassen Rapide en Deci-Minor bleek het meest rand voor te komen. Noran en Deciso hadden in mindere mate rand dan de voorgaande twee, terwijl bij de rassen Blackpool en Plenos bijna geen rand voorkwam. De verschillen waren veelal wiskundig betrouwbaar.

Mangaanovermaat

Op 10 maart werd de sla beoordeeld op mangaanvergiftiging. In tabel 5 is hiervan een overzicht gegeven.

Herhaling	1	2	3	4	5	6
1	licht	zwaar	-	-	-	-
2	licht	zwaar	-	-	-	-
3	matig	zwaar	zeer licht	-	-	-
4	licht	zwaar	-	-	-	-

Tabel 5 De mate van mangaanovermaat op 10 maart

Uit tabel 5 blijkt, dat Rapide licht, Blackpool zwaar en de overige rassen vrijwel geen mangaanvergiftiging vertoonden. Bij het oogsten van de sla werden er cijfers voor mangaanvergiftiging gegeven. De cijfers zijn evenals de rangcijfers per object gesommeerd en daarna gemiddeld. In tabel 6 is een overzicht van de gemiddelde cijfers weergegeven.

Object	Ras	Cijfer
1	Rapide	2,9
2	Blackpool	3,1
3	Noran	2,8
4	Deciso	2,6
5	Deci-Minor	2,1
6	Plenos	0,8

Tabel 6 De gemiddelde cijfers voor mangaanovermaat.

Zoals blijkt, is er bij het ras Plenos bijna geen mangaanovermaat opgetreden. Bij de overige rassen bleek het mangaanovermaat duidelijk in grotere mate op te treden. De verschillen tussen de objecten waren doorgaans zeer betrouwbaar; zie tabel 7.

Behan- deling	2	1	3	4	5	6
2	-					
1	+	-				
3	++		-			
4	++	++	+	-		
5	++	++	++	++	-	
6	++	++	++	++	++	-

Tabel 7 De betrouwbaarheid van de verschillen tussen de cijfers voor mangaanovermaat
++ overschrijdingskans $< 0,01$.

Grondonderzoek

Ongeveer 10 dagen na het oogsten van de sla werd de grond bemonsterd. De grond werd onderzocht op actief- en uitwisselbaar mangaan, waarvan; de resultaten in tabel 8 zijn opgenomen.

Aktief-mangaan	60
Uitwisselbaar-Mn	50

Tabel 8 De mangaangehalten na de teelt uitgedrukt in d.p.m. van het extract.

Vergelijken we deze cijfers met die in tabel 2, dan blijkt dat het uitwisselbaar-mangaangehalte in de grond slechts weinig is gedaald.

Gewasonderzoek

Na het oogsten is er per vak een gewasmonster genomen. Hierin werden ijzer en mangaan bepaald. In bijlage 3 is een volledig overzicht van de resultaten opgenomen. In tabel 9 zijn de gemiddelde ijzer- en mangaangehalten per object weergegeven.

Object	Ras	Mn d.p.m.	Fe d.p.m.
1	Rapide	774	352
2	Blackpool	781	270
3	Noran	672	362
4	Deciso	659	281
5	Deci Minor	727	339
6	Plenos	799	373

Tabel 9 De gemiddelde mangaan- en ijzergehalten in het gewas.

Uit deze tabel blijkt, dat bij de rassen Plenos, Blackpool en Rapide, het mangaangehalte wat hoger ligt dan bij de rassen Noran en Deciso. Het ijzergehalte ligt bij de rassen Plenos, Noran en Rapide wat hoger dan bij de rassen Deci Minor, Deciso en Blackpool.

De verschillen zijn echter, zowel bij het ijzer- als bij het mangaangehalte niet betrouwbaar.

Conclusies

In een pottenproef werd de mangaanopname bij zes verschillende slarassen nagegaan. De rassen die beproefd werden waren blijkens praktijkervaring in verschillende mate gevoelig voor mangaanovermaat.

Zeer overeenstemmend met de praktijkervaring bleek de gevoeligheid voor mangaanovermaat bij de diverse gewassen. Uit de proef bleek namelijk dat bij de gevoelige rassen het meeste mangaanovermaat voorkwam. Weinig tot bijna geen mangaanovermaat kwam voor bij de weinig en niet gevoelige rassen.

Het kropgewicht van het ras Blackpool was aanzienlijk lager dan van de overige rassen.

Het mangaan- en ijzergehalte van de rassen verschilde slechts weinig en de aanwezige verschillen waren niet betrouwbaar. Het verschil in gevoeligheid van diverse slarassen is blijkbaar niet een gevolg van een verschil in mangaanopname, maar een gevolg van gevoeligheid voor het opgenomen mangaan.

Bijlage 1

Plattegrond

4 ⑥	8 ①	12 ②	16 ③	20 ④	24 ⑤
3 ②	7 ③	11 ⑤	15 ④	19 ①	23 ⑥
2 ⑤	6 ⑥	10 ③	14 ①	18 ②	22 ④
1 ②	5 ④	9 ⑤	13 ③	17 ⑥	21 ①

Resultaten

Object	Vakken	Aantal	Kropgewicht in g/stuk
1	8-14-19-21	4-3-4-4 15	223-206-195-170 794
2	1- 3-12-18	4-3-4-4 15	78- 87-112-104 381
3	7-10-13-16	4-4-4-4 16	183-188-187-214 772
4	5-15-20-22	4-4-4-4 16	191-203-189-174 757
5	2- 9-11-24	4-4-4-4 16	201-240-203-200 844
6	4- 6-17-23	4-4-4-4 16	156-202-202-184 744

Object	Vakken	Randcijfers
1	8-14-19-21	3,08 - 3,08 - 3,24 - 3,08 12,48
2	1- 3-12-18	0,71 - 0,71 - 0,71 - 0,71 2,84
3	7-10-13-16	0,71 - 1,58 - 1,22 - 1,87 5,38
4	5-15-20-22	1,58 - 1,58 - 2,12 - 1,58 6,86
5	2- 9-11-24	2,74 - 2,74 - 2,74 - 1,22 9,44
6	4 -6-17-23	1,22 - 0,71 - 0,71 - 0,71 3,35

Object	Vakken	Cijfer voor Mn-overmaat
1	8-14-19-21	2,91 - 2,91 - 2,91 - 2,91 11,64
2	1 -3-12-18	3,08 - 3,08 - 3,08 - 3,08 12,32
3	7-10-13-16	2,74 - 2,91 - 2,74 - 2,74 11,13
4	5-15-20-22	2,55 - 2,55 - 2,55 - 2,55 10,20
5	2- 9-11-24	2,34 - 2,12 - 2,12 - 1,87 8,45
6	4- 6-17-23	0,71 - 1,22 - 0,71 - 0,71 3,35

Bijlage 3

Resultaten gewasonderzoek

Object	Vakken	Gemiddelde Mn-gehalte	
1	8-14-19-21	665-853-729-847	3094
2	1- 3-12-18	743-765-860-756	3124
3	7-10-13-16	684-726-586-694	2690
4	5-15-20-22	641-680-663-653	2637
5	2 -9-11-24	664-865-706-674	2909
6	4 -6-17-23	825-858-772-741	3196

Object	Vakken	Gemiddeld Fe-gehalte	
1	8-14-19-21	292-357-339-419	1407
2	1 -3-12-18	289-271-239-280	1079
3	7-10-13-16	385-315-282-466	1448
4	5-15-20-22	352-228-266-277	1123
5	2 -9-11-24	281-287-315-473	1356
6	4 -6-17-23	393-427-319-353	1492

Foto



Mangaan-overmaat bij het ras Blackpool.