

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS,
TE NAALDWIJK.

cb

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
1
S
74

Onderzoek naar het stikstofgehalte van tomatenpotgrond.

door:

C.Sonneveld.

Naaldwijk, 1963.

2231576

A
-
I
S
74

OPZOEK NAAR HET STIKSTOFGEHALTE VAN TOMATENPOTGROND.

Praktijkproef op 5 bedrijven 1960 - 1961.

C. Sonneveld.

Inhoud:

Inleiding.

Proefopzet.

Waarnemingen.

Verloop van de proef.

Resultaten.

Conclusies.

Foto's.

Bijlagen.

"PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE HAALDWIJK".

Inleiding.

Uit oriënterende proeven o. het proefstation is gebleken, dat de invloed van stikstof op de ontwikkeling van tomatenplanten afhankelijk is van de omstandigheden waaronder de opkweek plaats vindt. Om een indruk te verkrijgen van het meest gewenste stikstofgehalte bij verschillende omstandigheden is een proef genomen, waarbij dezelfde potgronden op verschillende bedrijven zijn gebruikt. In de praktijk is het veelal de gewoonte stalmeest aan de kweekgrond toe te voegen; dit heeft uiteraard invloed op de hoogte van de meest gewenste stikstofgift. Ook deze factor is daarom in de proef opgenomen.

Proefopzet.

In de proef zijn twee verschillende potgronden gebruikt. Een zonder stalmeest (0) en één met stalmeest (1). De samenstelling is als volgt:

- | | |
|-------------|---|
| potgrond 0. | 10 delen vinkeveense veen.
5 delen turfzolm.
1 deel kalkrijk zand.
per m ³ 1½ kg superfosfaat (17%) en 1½ kg patent kali. |
| potgrond 1. | 9 delen vinkeveens veen
4½ deel turfzolm.
1½ deel stalmeest.
1 deel kalkrijk zand.
per m ³ 1½ kg superfosfaat (17%) |

De samenstelling van de gebruikte materialen voldoet aan de normale eisen; de stalmeest is half verteerd en bevat vrij veel beschikbare stikstof.

Aan de tien omschreven potgronden zijn voor het verkrijgen van verschillende stikstof niveaus de volgende hoeveelheden zwavelzure ammoniak toegevoegd 0, 0.3, 0.6, 1.2 en 2.4 kg per m³.

In de proef zijn dus 10 objecten opgenomen; die hieronder schematisch zijn weergegeven.

<u>stal-</u> <u>stikstof / stal-</u> <u>meest,</u>	<u>geen O.</u>	<u>wel 1.</u>
0 kg s.a.	0.0	1.0
0.3 kg s.a.	0.1	1.1
0.6 "	0.2	1.2
1.2 "	0.3	1.3
2.4 "	0.4	1.4

Tabel 1. Schema van de in de proef opgenomen objecten.

Na het samenstellen zijn de potgronden volledig onderzocht. De analyses zijn in bijlage 1 opgenomen. De gemiddelde analysecijfers zijn in tabel 2 weergegeven.

<u>analyse- / pot-</u> <u>cijfer / grond</u>	<u>O.</u>	<u>1.</u>
org. stof	39	39
CaCO ₃	1.2	1.3
pH	5.6	5.9
NaCl	114	117
gloeirest		
X		
P	44	46
K	163	151
Zn	479	389
Mn	5	9
Fe	1.0	1.3
Al	0.6	0.7

} sterk afhankelijk
v.d. stikstofgift.

Tabel 2. Gemiddelde analysecijfers van de potgronden.

In tabel 3 zijn de bij dit onderzoek gevonden stikstofcijfers opgenomen.

potgrond / n	0	1	2	3	4
0	11	19	35	60	150
1	40	45	60	84	163

Tabel 3. De stikstofcijfers van de verschillende objecten.

Na het bemesten is de potgrond van de verschillende objecten in plastic zakken verpakt en getrekt op de bedrijven waar de proeven genomen zullen worden. Hiervoor zijn de volgende krekels uitgezocht:

1. C. v. Winden Noorwijkweg Pijnacker.
2. A. Duindam . Oosteinde, Wateringen.
3. K. Metelaar. Oosteinde, Bergschenhoek.
4. H.P. v.d. Berg. Kralingseweg, Rotterdam.
5. Proefstation. Maaldwijk.

Op de bedrijven zijn de objecten in 4 herhalingen neergeslagen als blokkenproef. De plattegronden zijn in bijlage 2 opgenomen. Elk vak bevat 8 planten.

Waarnemingen.

De volgende waarnemingen zullen worden verricht:

1. Voor het oppotten en aan het einde van de opweekperiode wordt de grond benaderd en onderzocht op stikstof.
2. Aan het einde van de opweek wordt een standcijfer gegeven, het plantgewicht bepaald en wordt een cijfer gegeven voor de trosontwikkeling. Het standcijfer is hoger, naarmate de plant beter ontwikkeld is. De trosontwikkeling is beoordeeld door per plant een cijfer te geven voor het stadium van de trosontwikkeling. Bij 0 is de tros nog niet zichtbaar en naarmate de tros beter zichtbaar is, wordt het cijfer 1, 2 of 3 toegekend. Per vak zijn de cijfers gesommeerd.

3. Eventuele afwijkingen worden beschreven en beoordeeld.
4. Als het aantal weggevallen planten geen samenhang vertoont met de in de proef opgenomen factoren, wordt omgerekend op het normale aantal planten per vak.

Verloop van de proef.

Bedrijf 1. Van Winden.

Opzet:	9 dec. potten geverst; 14 dec planten gepoot. De perspotten staan op de kasgrond. Er is een vrij gevoelige plant gebruikt. Raa Glorie.
Grondtemp.	onvoldoende gegevens beschikbaar.
Vochtvoorziening:	tijdelijk is de grond vrij droog geweest.
Uitzetten:	op 11 jan. en toen gelijktijdig in de kasgrond ingegraven.
Einde proefs:	31 jan.
Opmerkingens:	in het begin van de opkweekperiode is er wat verbranding opgetreden - mogelijk door gesmolde pijpen o.d. Vooral bij de hoge stikstofgiften is dit vrij erg geweest. Ook zijn er toen bij deze objecten verschillende planten weggevallen.

Bedrijf 2. Duindam.

Opzet:	9 dec. potten geverst en planten gepoot. De perspotten staan op wat turfvlm op de kasgrond. Er is een normale voldoende stevige plant gebruikt. Raa Victoria.
Gronddtemperatuur:	de grondtemp. is $\pm 15^{\circ}\text{C}$ geweest.
Vochtvoorziening:	de potkluit is regelmatig goed vochtig gehouden.
Uitzetten:	op 28 dec zijn de planten uitgezet.
Einde proefs:	24 jan.
Opmerkingens:	gesn.

Bedrijf 3. Vetselaar.

Opaat: 8 dec. potten geperst en planten gepoot. De potten staan op de kasgrond. Er is een normale voldoend stevige plant gebruikt. Naam Clorie.

Grondtemperatuur: De grondtemperatuur schommelde tussen 12 en 19°C.

Vochtvoorziening: Aan het einde van de opkweekperiode is de grond vrij droog.

Uitzettent: op 26 dec zijn de planten uitgezet.

Einde proef: 17 jan.

Opmerkingen: op dit bedrijf zijn op 13 jan foto's gemaakt.

Bedrijf 4. van der Berg.

Opaat: 11 jan potten geperst en planten gepoot. De potten staan op de kasgrond. Er is een normale stevige plant gebruikt. Naam Clorie.

Grondtemperatuur: In het begin 13 à 14°C en daarna afgezakt tot 11 à 12°C.

Vochtvoorziening: de planten zijn weinig gegoten. De kasgrond waarop de potten stonden was nogal vochthoudend (veen).

Uitzettent: op 3 febr. zijn de planten uitgezet.

Einde proef: 28 febr.

Opmerkingen: de proef is op enige afstand van een deur geplaatst. (zie plattegrond). Deze deur heeft waarschijnlijk nogal eens open gestaan. Het was n.l. goed te zien dat de planten aan de kant van de deur sterk in groei achter bleven. Dit heeft de betrouwbaarheid van de proef ongunstig beïnvloed.

Aan het einde van de opkweekperiode is er chlorose opgetreden. Bij de besprekning van de resultaten wordt hiervoor later ingegaan.

Bedrijf 5. Proefstation.

Opaat: 13 jan stenen potten gevuld en planten gepoot. De potten staan op de kasgrond. Er is een normale stevige plant gebruikt. Naam onbekend. (mogelijk Honey maker).

Grondteerp: de grondtemperatuur schoomelde aanvankelijk tussen
 12° en 15° C. Later is deze iets opgelopen.
 Vochtvoorziening: in het begin is de grond goed vochtig gehouden.
 Aan het einde is de grond vrij droog geweest.
 Uitzettens: op 6 febr zijn de planten uitgeset.
 Einde proef: 22 febr.
 Opmerkingen: in de stenen potten is een grote zware plant opge-
 kweekt.

Resultaten:

Standcijfers. Aan het einde van de opkweekperiode is er een standcijfer gegeven. In tabel 4 zijn de gegevens van deze beoordeling samengevat. Bijlage 3 bevat het volledige cijfermateriaal.

De standcijfers zijn gemiddeld het hoogst voor de objecten 0.1 en 1.0. Het wat lagere standcijfer van object 0.0 kan verklaard worden door stikstoftekort en de lagere standcijfers van de andere objecten door stikstofovermaat. Dit gaat echter pas duidelijk spreken bij object 0.4 en vooral bij object 1.4.

bedrijf/obj.	potgrond 0					potgrond 1.				
	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
1	7.5	8.0	6.5	7.2	5.0	6.5	6.8	7.0	6.0	3.8
2	8.2	8.5	7.8	7.8	6.0	8.8	7.8	7.8	7.8	4.0
3	7.2	8.0	7.0	6.8	7.0	7.8	7.2	7.5	7.2	5.0
4	7.2	7.5	7.0	7.2	5.8	8.8	8.5	8.0	7.8	6.0
5	7.5	7.8	7.2	7.0	6.0	7.5	7.8	7.5	6.8	4.5
gem.	7.5	8.0	7.1	7.2	6.0	7.9	7.6	7.6	7.1	4.7

Tabel 4. Overzicht van de standcijfers.

Trosontwikkeling. In tabel 5 is de beoordeling van de trosontwikkeling samengevat. Op de bedrijven 3 en 4 is geen beoordeling gegeven, omdat de opkweek beëindigd was, voordat de trosontwikkeling beoordeeld kon worden.

Het volledige cijfermateriaal is in bijlage 4 opgenomen.

bedrijf/ obj.	potgrond 0					potgrond 1.				
	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
1	4.8	5.5	7.2	6.2	5.5	5.8	4.2	6.0	6.5	4.8
2	11.0	13.0	11.8	12.2	9.5	16.0	12.5	13.2	13.5	7.8
3	18.0	19.5	20.8	19.5	19.2	20.5	20.2	19.2	18.5	12.8
gem	11.3	12.7	13.3	12.6	11.4	14.1	12.3	12.8	12.6	8.5

Tabel 5. Overzicht van de toedeling van de trosontwikkeling.

Zoals blijkt, zijn de verschillen tussen de bemestingstrappen bij potgrond 0 gering. Bij potgrond 1, is alleen bij de hoogste bemestingstrap de trosontwikkeling belangrijk ten achter gevleven. Op de bedrijven 2 en 5 is dit verschil betrouwbaar. Op bedrijf 1 niet.

Plantgewicht. In tabel 6 zijn de gegevens over het plantgewicht opgenomen. Het plantgewicht van object 0.0 is per bedrijf op 100 gesteld en de andere objecten zijn relatief te opzichte hiervan berekend. Zijlage 5 bevat het volledige cijfermateriaal.

object	potgrond 0.					potgrond 1.				
	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
1	100	116	103	97	86	99	98	101	94	75
2	100	100	88	89	91	104	87	95	97	69
3	100	102	94	94	97	108	101	109	99	83
4	100	109	115	101	92	153	153	135	99	123
5	100	105	106	96	92	104	98	95	87	51
gem	100	106	101	95	92	114	107	107	95	81

Tabel 6. Het plantgewicht per bedrijf; object 0.0 = 100.

Bij potgrond 0. blijkt het plantgewicht van stikstoftrap 1. het hoogst te liggen; bij potgrond 1 de 0 stikstoftrap. Bij de hogere stikstoftrappen blijkt het plantgewicht lager te worden. Per bedrijf geeft over het algemeen alleen bij potgrond 1 de hoogste stikstofslit een betrouwbaar lager plantgewicht; de overige verschillen blijken in de meeste gevallen niet significant te zijn. Op de bedrijven 4 en 5 heeft ook de potgrond een betrouwbare invloed; op bedrijf 5 wordt dit echter veroorzaakt door de interactie.

In figuur 1 is het verband weergegeven tussen het plantgewicht en de aan de potgrond toegevoegde hoeveelheid stikstof. In figuur 2 is het verband weergegeven tussen het in de potgrond gevonden stikstofcyfer direct na het klaarmaken van de grond en het plantgewicht.

fig. 1. Verband tussen de stikstofgift en het plantgewicht.

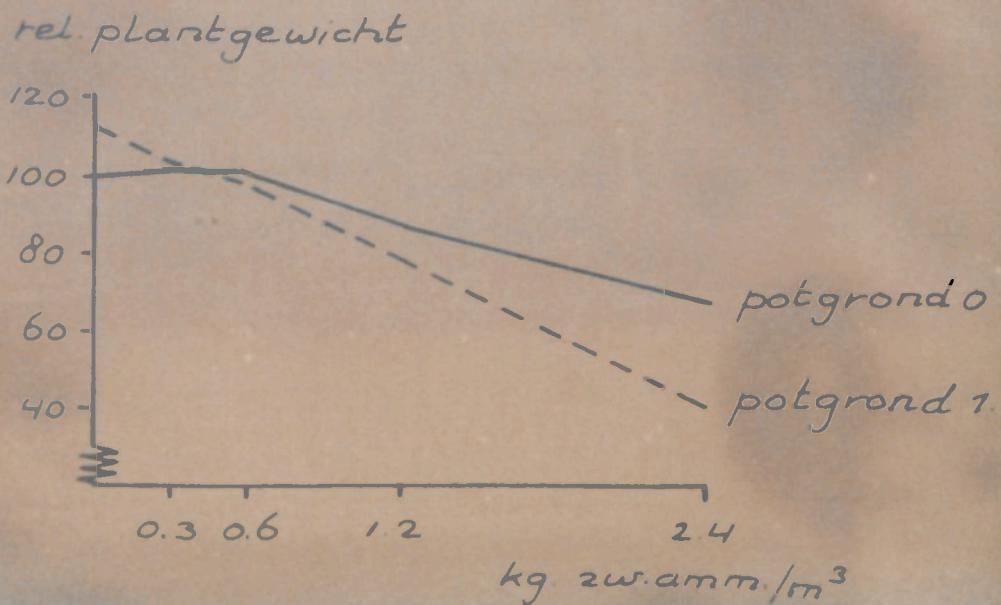
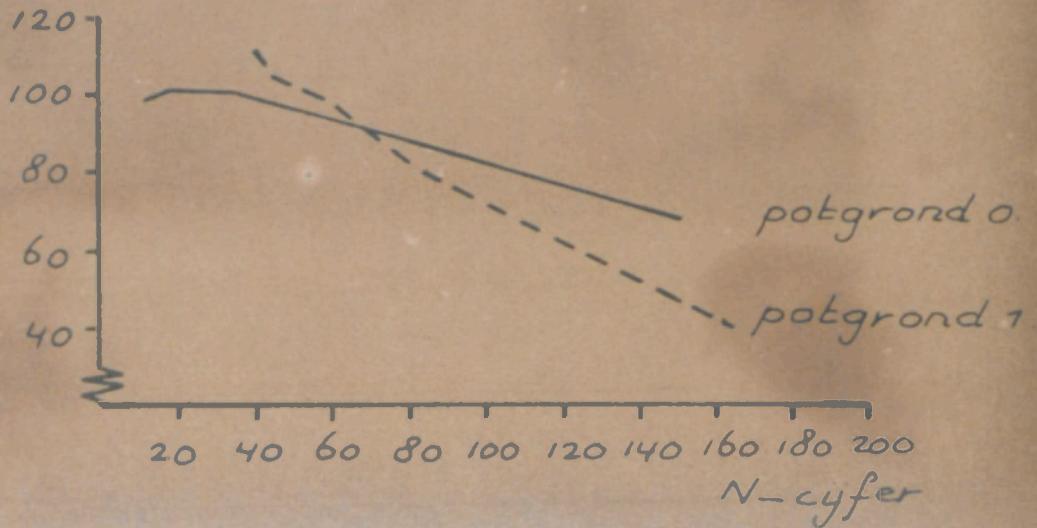


fig. 2. Verband tussen het stikstofcyfer en het plantgewicht.

rel. plantgewicht.



Chlorose. Behoudens een wat donkerder blauwkleur en een minder goede groei van de tomatenplanten bij de hoge stikstoftrappen hebben zich over het algemeen geen bizzondere afwijkingen voorgegaan. Een uitzondering hierop vormt bedrijf 4, waar vrij ernstige chlorose in het blad is opgetreden. De uitslag van de beoordeling is opgenomen in bijlage 6; de samenvatting hiervan is opgenomen in tabel 7.

M. POTTEN- bemesting	0	1
.0	0.25	0.75
.1	1.00	1.00
.2	1.00	0.75
.3	1.00	1.75
.4	3.00	3.00

Tabel 7. Chlorose beoordeling op bedrijf 4.

Zoals blijkt, is de chlorose voornamelijk opgetreden bij de objecten C.4 en 1.4; hoewel object 1.3 ook een vrij ernstige aantasting had.

Uitval. Het aantal weggevallen planten is opgenomen in bijlage 7. In tabel 8 is het totaal aantal weggevallen planten per bedrijf opgenomen. Zoals blijkt is de uitval gering geweest.

bedrijf	Uitval
1	14
2	8
3	0
4	6
5	1

Tabel 8. Aantal weggevallen planten per bedrijf.

Er is dan ook voor alle bedrijven per vak omgerekend op 8 planten.

Stikstofcijfers. Direct voor het oppotten en direct na het beëindigen van de opkweek is van elk bedrijf de grond besprokken en onderzocht

op stikstof. In tabel 9 is een overzicht gegeven van de gevonden cijfers gemiddeld over 3 bedrijven

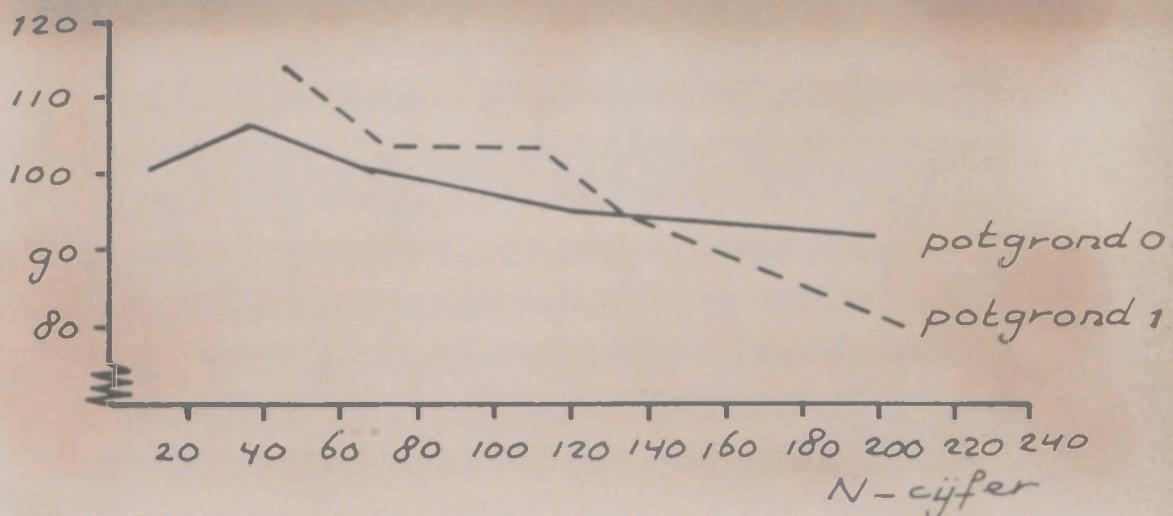
potgrond	direct na mengen	voor oppotten	na opkweek.
0.0	11	9	16
0.1	19	37	35
0.2	30	65	65
0.3	80	118	111
0.4	150	199	190
1.0	40	45	34
1.1	45	72	68
1.2	60	92	83
1.3	84	131	139
1.4	163	207	209

Tabel 9. Overzicht van de gevonden stikstofcijfers.

Als blijkt uit de tabel zijn de stikstofcijfers voor en na de opkweek gemiddeld ongeveer gelijk. Tussen de bedrijven komen echter nogal wat verschillen voor; zie bijlage 8. Opmerkelijk zijn de verschillen die voorkomen tussen de bemesting direct na het mengen en de bemesting voor het oppotten. Bij de mengsels, waarvan zwavelzure ammoniak is toegevoegd ligt het stikstofcijfer bij de tweede bemesting belangrijk hoger dan bij de eerste bemesting. Gemiddeld ligt het stikstofcijfer na de opslag periode 1.5 maal hoger dan aan het begin van de opslag periode. Het genoemde verschil zou verklaard kunnen worden door absorptie van NH_4^+ die tijdens de opslag periode (1 à 2 maanden) is omgeset in NO_3^- , of door vervluchting van ammoniak tijdens het drogen in de droogruimte van het laboratorium. In dit verband kan worden opgemerkt dat het laatst bepaalde stikstofcijfer reëller kan worden geacht dan het aenvankelijk gevonden gehalte. Daarom is in fig. 3 het verband weergegeven tussen het stikstofcijfer voor de opkweekperiode en het plantgewicht; het verloop is regelmatiger dan in fig. 2.

fig 3. Het verband tussen het stikstofcijfer direct voor de opkweek en het plantgewicht.

rel. plantgewicht



Op de bedrijven 1, 2, 3 en 4 is ook de ondergrond waar de porenpoten op hebben gestaan, benoemd. Het stikstofcijfer da van is in tabel 10 opgenomen in vergelijking met het stikstofcijfer van potgrond 0.0 na afloop van de proef.

bedrijf	potgrond 0.0 na de proef.	ondergrond
1	10	13
2	13	8
3	25	27
4	19	23

Tabel 10. Vergelijking van de stikstofcijfers van potgrond 0.0 en de ondergrond.

De hogere stikstofcijfers van de ondergrond op de bedrijven 3 en 4 en van potgrond 0.0 geven aanleiding tot de veronderstelling dat er stikstofaanreiking heeft plaats gehad vanuit de ondergrond.

Conclusies.

1. Bij een potgrond aangegeesteld mit vinkeveens veen, turfmoer en

zand blijkt een stikstofgift van 0.5 kg zwavelzure ammoniak per m^3 over het algemeen de gunstigste resultaten te geven. Als aan de bovenbeschreven potgrond 10 % stalmest is toegevoegd, blijkt het mengsel zonder stikstof toevoeging de gunstigste resultaten te geven. In dit verband kan worden opgemerkt, dat er grote verschillen voorkomen bij het beschikbaar komen van de stikstof uit stalmest. De in deze proef gebruikte partij bevatte vrij veel direct beschikbare stikstof.

2. Verhoging van de onder 1 genoemde stikstofgiften heeft over het algemeen geleid tot verslechtering van de resultaten. Dit wordt slechts van betekenis bij een gift van 12 kg zwavelzure ammoniak per m^3 . Per bedrijf heeft over het algemeen alleen object 1.4 een significant verschil gegeven t.o.v. de andere objecten.

3. De aan de potgrond toegevoegde zwavelzure ammoniak werd bij het onderzoek direct na het samenstellen niet volledig teruggevonden. Bij het onderzoek van de monsters 1 & 2 maanden later bleek een gift van 1 kg zwavelzure ammoniak per m^3 het stikstofcijfer 80 à 90 punten te verhogen; het organischstofgehalte van de potgrond is $\pm 40 \%$.

C. Sonneveld.

Haaldwijk, 26-2-'63.

A.R. Bo.

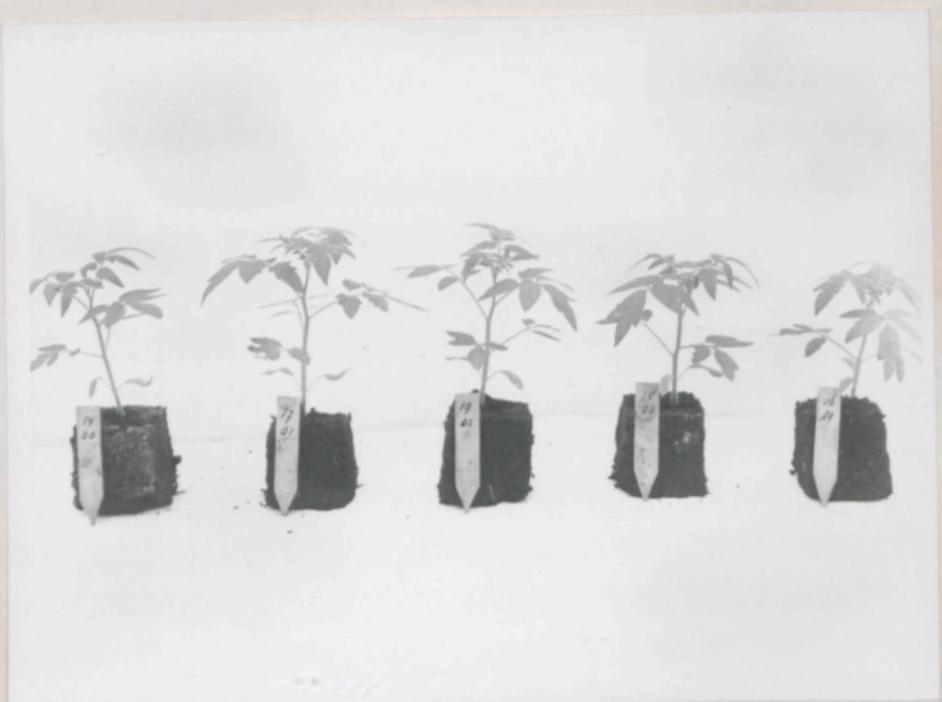


Foto 1. Stikstofgift resp: 0.0, 0.3, 0.6, 1.2 en 2.4 kg zuurvlieszure ammoniak per m^3 . (no neg. 12467).



Foto 2. Stikstofgift als bij foto 1; tevens 10% stalmeest toegevoegd. (no neg 12468).



Foto 5. rechts normale stikstofgift. Links hoge stikstofgift.
(no neg. 12469).

Analysecijfers van de potgronden.

bij laag 1.

object nr. stof	CaCO ₃	pH	N all	glaci- rest.	N	P	K	Mg	Mn	Fe	Al
0.0	34	1.0	5.7	189	1.36	11	42	170	394	5	0.9
0.1	36	1.8	5.6	105	1.31	19	44	186	575	5	0.5
0.2	40	1.3	5.6	122	1.77	35	44	172	475	5	1.0
0.3	49	0.9	5.6	112	2.08	80	44	152	487	5	1.0
0.4	38	1.0	5.4	112	3.10	150	46	156	463	5	1.7
1.0	39	1.6	6.1	132	0.92	40	46	136	386	9	1.2
1.1	41	1.2	6.0	106	1.12	45	46	100	376	9	1.2
1.2	34	1.4	6.0	110	1.18	60	46	140	448	9	1.7
1.3	34	1.2	5.9	108	1.45	84	46	128	360	8	1.7
1.4	46	1.0	5.7	130	2.32	163	47	149	374	8	1.4

bijl 1 San Winder

bijlage: 2a

verwarmingsschema.

1.4 0.0 0.3 1.0 1.2 1.1 0.1 1.3 0.2 0.4 0.2 1.0 1.2 0.0 0.4 1.1 1.4 0.3 1.3 0.2 1.3 1.4 0.1 0.0 1.0 1.1 1.2 0.3 0.4 0.2 1.3 1.4 0.4 1.1 0.1 0.3 1.2 1.0 0.0

huk 1

huk 2

huk 3

huk 4

bedrijf 2 Duynsdam

bij laag 2 b

verwarming gebuis

0.3	0.1	1.0	1.3	1.2	0.0	0.4	1.1	0.2	1.4
1.3	0.1	1.1	0.2	1.0	1.2	0.0	1.4	0.3	0.4
0.4	0.2	1.4	0.1	0.3	1.2	1.0	0.0	1.1	1.3
0.0	0.2	0.1	1.0	1.1	1.4	0.3	0.4	1.2	1.3

huh. 1

huh. 2

huh. 3

huh. 4

bedrijf 3 Metsooar.

bylage: 2c

huk 1

huk 2

1.1 0.3 1.3 1.4 0.4 1.0 1.2 0.2 0.0 0.1	1.0 1.1 1.4 0.0 0.3 0.4 0.1 1.2 0.2 1.3
---	---

n o k.

1.0 1.3 1.2 0.2 0.0 0.4 1.4 1.1 0.1 0.3	1.0 0.4 0.3 1.3 1.2 0.0 1.4 1.1 0.1 0.2
---	---

huk 3

huk 4.

bedarf 4 Jan den Berg

gew.

0.4	1.2	1.0	1.4	1.1	0.0	0.1	1.3	0.3	0.2
0.1	0.2	1.4	1.1	0.3	1.0	1.2	1.3	0.4	0.0
1.2	0.3	1.0	1.1	1.4	0.2	1.3	0.0	0.1	0.4
1.0	0.4	0.2	0.0	1.3	1.1	0.1	1.4	1.2	0.3

bijlage. 2 d

hkh 1

hkh 2 deur.

hkh 3

hkh 4

bedry for Configuration

by page: 2 e

given.

1.4 0.1 0.3 / 1.2 0.2 0.4 1.0 0.0 1.3 1.1 1.1 0.3 1.0 1.3 0.2 0.4 0.1 0.0 1.2 1.0 0.2 1.2 0.4 0.3 1.0 1.3 0.1 1.1 0.0 1.4 1.0 1.2 0.2 0.0 0.1 0.4 1.4 1.3 1.1 0.3			
---	--	--	--

huk 1

huk 2

huk 3

huk 4

Standesiffer.

bijlage: 3

San Win den

Duynham

Metselau

Jan der Berg

Proefstation.

Drosoontwikkeling

bijlage 4

Sam Winden

obj	0					1					tot, totale				
	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	tot.	totale			
1	18	8	4	11	5	40	7	4	3	6	5	25	65		
2	3	3	10	1	4	21	9	3	10	7	8	31	58		
3	4	0	7	4	7	30	6	4	0	1	0	33	63		
4	0	1	0	9	6	26	1	6	3	6	4	20	46		
tot	19	22	29	25	22	117	23	17	24	26	19	109	226		

Duindam

1	14	17	11	11	8	61	10	11	17	17	8	71	138		
2	9	12	14	9	9	53	14	15	14	10	8	61	114		
3	10	13	18	11	11	57	15	10	10	15	8	58	115		
4	11	10	10	10	10	59	17	14	16	10	7	62	111		
tot	44	52	47	49	30	230	64	50	53	54	31	258	409		

Metselaar

1															
2															
3															
4															
tot															

Sam den Burg

1	19	19	19	19	20	18	94	22	21	18	18	15	94	102	
2	20	20	21	19	21	101	19	23	22	20	10	94	195		
3	12	11	21	21	22	22	103	20	18	19	21	10	88	191	
4	16	18	22	17	17	90	21	19	18	15	16	89	179		
tot	72	78	83	28	77	308	82	81	77	74	51	360	753		

Ooststacion

1	19	19	19	19	20	18	94	22	21	18	18	15	94	102	
2	20	20	21	19	21	101	19	23	22	20	10	94	195		
3	12	11	21	21	22	22	103	20	18	19	21	10	88	191	
4	16	18	22	17	17	90	21	19	18	15	16	89	179		
tot	72	78	83	28	77	308	82	81	77	74	51	360	753		

faktor	F. van Dunek. bemerking		som	P<0.01
	<1	>0.20		
polygona	<1	>0.20		
bemerking	<1	>0.20		
interactie	<1	>0.20		

polygona	0.00	0.20	1	0 1 2 3 4				64	- -
				-	-	-	-		
bemerking	5.02	<0.01	3	10	-	-	-	54	14.3 19.3
interactie	2.15	0.11	2	11	1	-	-	53	17.3 22.2
Bij polygona o. gem verschillen	0	14	4	3	-	-	-	50	19.1 23.9
	4	33	23	22	19	-	-	31	20.4 25.2

polygona	0.10	1	0 1 2 3 4				82	- -
			-	-	-	-		
bemerking	4.73	<0.01	1	1	-	-	81	12.3 16.6
interactie	5.07	<0.01	2	5	4	-	77	14.9 19.1
Bij polygona o. gem verschillen	3	8	7	3	-	-	74	16.4 20.6
	4	31	30	26	23	-	51	17.6 21.7

Plantgewicht

bijlage: 5

Sam Winden.

0.

1.

totaal

num	0					1					totaal										
	0	1	2	3	4	sum	0	1	2	3	4	sum	0	1	2	3	4	sum	Po.05	Po.01	
1	66.8	64.1	48.2	57.1	45.9	282.1	53.9	50.2	49.2	47.1	41.8	242.2	524.3						419.9		
2	43.3	45.5	42.4	27.0	35.0	193.9	46.7	46.6	43.1	38.8	20.6	201.8	395.0						399.2	61.3	82.9
3	45.6	66.1	51.9	48.9	38.3	250.8	54.0	40.5	52.9	56.9	39.2	243.5	434.3						389.7	74.2	98.2
4	40.4	52.5	54.1	56.9	49.1	258.0	34.0	53.9	46.4	41.9	46.2	227.4	495.4						374.6	81.9	102.6
sum	196.1	122.8	22.2	201.6	189.9	168.3	93.4	4.1	192.6	191.2	197.6	184.2	147.8	314.9	183.0				316.1	87.6	108.1

Duindam.

1	61.2	65.0	50.3	59.0	48.6	284.1	67.7	54.0	68.4	58.6	46.5	292.2	526.3						238.4		
2	56.0	62.8	53.2	43.7	56.8	272.8	53.7	52.3	47.0	60.1	38.0	281.1	523.6						221.8	31.5	42.6
3	57.6	54.6	54.5	43.7	51.1	258.5	52.8	42.9	50.9	53.9	40.6	241.1	443.6						217.5	30.2	48.9
4	52.3	47.3	44.5	56.6	51.0	256.7	64.2	50.5	51.2	52.2	33.8	251.9	508.6						199.7	42.1	52.7
sum	224.1	223.1	202.5	203.0	207.5	1071.8	230.4	199.7	212.5	221.8	158.9	1036.3	2108.1						180.9	45.0	88.5

Metselaar.

1	31.3	27.5	30.0	28.5	33.9	151.2	36.8	32.7	32.0	27.5	24.6	153.6	304.8						133.0		
2	29.5	31.6	34.6	30.8	31.2	157.7	33.0	32.2	37.0	29.6	25.2	157.5	315.2						138.9	18.1	24.7
3	29.8	31.7	27.7	29.2	29.9	148.3	36.4	29.9	34.6	34.6	22.7	158.2	306.5						130.6	21.9	28.0
4	38.2	40.0	29.3	32.8	23.7	170.0	32.2	35.3	35.4	36.1	35.0	174.5	344.5						127.8	24.1	30.2
sum	122.3	120.8	121.6	121.3	124.7	627.2	138.9	130.6	139.0	123.8	102.5	648.8	1271.0						107.5	25.8	51.8

Sam der Berg.

1	74.8	55.7	37.3	40.3	91.2	296.9	98.6	86.8	89.2	45.2	70.3	390.1	687.0								
2	32.5	103.2	47.4	77.7	46.6	357.4	82.1	109.5	78.5	58.5	83.3	411.9	769.3								
3	50.9	40.3	72.5	85.0	29.5	278.2	96.7	93.0	94.0	60.3	65.5	409.5	687.7								
4	79.0	59.1	66.8	35.3	51.1	290.3	93.9	73.2	56.6	69.4	71.2	354.8	645.1								
sum	236.2	258.3	271.6	259.3	218.4	1222.8	361.3	362.5	318.3	233.4	290.8	1566.3	2789.1								

Bruylakeem.

1	150.4	141.2	148.8	139.7	136.3	716.4	157.1	154.8	131.4	142.2	82.5	673.0	1389.4						658.1		
2	153.6	159.8	161.3	170.4	145.6	790.7	165.2	167.5	140.2	136.6	82.3	691.8	1482.5						534.3	72.4	77.9
3	159.2	178.3	160.7	158.9	148.4	802.5	160.3	150.3	142.1	129.1	90.0	622.8	1480.3						574.7	87.6	112.7
4	141.4	160.8	169.5	108.6	122.1	703.4	172.5	121.2	158.0	113.7	84.4	653.3	1356.7						527.6	96.6	121.7
sum	54.6	632.1	164.0	253.2	26.553.4	3013.0	658.1	594.3	574.7	527.6	344.2	263.5	9.5708.9						344.2	103.4	127.6

Faktor	F.kv.	Duurh.k	limiting	0					1				
--------	-------	---------	----------	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--

Chlorose

bijlage 6.

San der Berg.

obj nrh	potgrond o.						potgrond l.						totaal
	.0	.1	.2	.3	.4	som	.0	.1	.2	.3	.4	som	
1	0	1	0	0	3	4	1	1	2	2	3	9	13
2	0	3	8	2	3	9	1	1	1	2	3	8	17
3	0	0	1	2	3	6	1	1	0	1	3	6	12
4	1	1	1	0	3	6	0	1	0	1	3	6	12
tot	1	4	4	4	12	25	3	4	3	3	12	29	54

Faktor	F b.v.	Variancie dimensions	Bem. som	4	3	2	1	0	200	200
potgrond	<1	-	4	24	-	-	-	-	-	-
bemesting	18.07	6001	3	1	3	-	-	-	5,3	3,2
interactie	<1	-	1	8	1	3	-	-	6,4	0,2

卷之三

rule, large 7

Sam Winder

Duyn dan

1	1	1	2					2
2					1	1		2
3	1		1		1			2
4	1		1		1			2
st	1	2	1	4	2	2	4	3

Helselaa

Jan den Berg

Prostitution

Stikstofcijfers van - potgronden voor en na de proef

bijlagen 8

bedrijf	potgrond o.								potgrond l.											
	0		1		2		3		4		0		1		2		3			
	V	N	V	N	V	N	V	N	V	N	V	N	V	N	V	N	V	N		
1	8	10	32	30	67	63	98	132	177	161	40	31	74	59	78	79	106	109	174	194
2	8	13	36	28	67	58	100	115	185	185	47	35	71	71	81	103	119	157	222	212
3	8	25	36	43	59	91	101	134	177	251	51	30	86	77	98	106	122	179	223	228
4	9	19	46	41	63	57	146	96	250	182	38	47	38	73	90	71	153	137	200	184
5	13	15	36	32	67	56	46	78	202	179	47	27	90	60	112	54	155	114	212	178
Som	46	82	186	174	323	325	591	555	996	983	223	170	359	340	459	413	655	696	1036	1046