

A
2
N
17

2610 + 2612 80

Slamboek no. 6785

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas, Naaldwijk

BEMESTINGSPROEF MET STIKSTOF
EN MET KALI.
RESULTATEN VAN DE DERDE TEELT
CHRYSANTEN (1973).

door :
W.A.C. Nederpel

Naaldwijk, november 1974.
No. 679/1974.

222107

INHOUD**Inleiding****Proefopzet****Stikstof- en kaligehalten in de grond tijdens de teelt****Teeltgegevens****Beoordeling van het gewas****Bespreking van de resultaten****Bewortelingsonderzoek****Conclusie****Literatuur****Bijlage**

Inleiding

In het voorjaar van 1972 werd op het Proefstation te Naaldwijk een kas voor het bemestingsonderzoek bij chrysant ingericht (Zie : Nederpel, W.A.C. "Bemestingsproef met stikstof en met kali. Resultaten van de eerste teelt chrysant (1972)!" Proefsta. Groenten-Fruitt. Glas, Naaldwijk. Intern Rapp. 1973). Dit verslag heeft betrekking op de derde teelt chrysant. Het doel was na te gaan bij welk stikstof- en kaliniveau in de grond een optimale produktie wordt verkregen.

Proefopzet

Het proefveld was gelegen in een verwarmde kas met een kapbreedte van 4,80 m. De kas bevond zich op een kalkrijke zandgrond met 1,6% CaCO_3 en 13% afslibbare delen ($< 16\mu$). Het proefveld omvatte 40 veldjes van elk ruim 14 m^2 , welke verkregen waren door betonplaten vertikaal in te graven tot een diepte van 70 cm. Het proefveld was in tweeën verdeeld, 20 veldjes voor de stikstofproef en 20 veldjes voor de kaliproef. Zowel bij de stikstof- als kaliproef waren vier bemestingsniveaus aangebracht. De behandelingen lagen dus in vijfvoud. Na het spoelen en voor het planten werden de vier stikstofniveaus op peil gebracht door respectievelijk 0, $2\frac{1}{2}$, 5 en 10 kg kalkammonsalpeter per are toe te dienen. De vier kaliniveaus kregen respectievelijk 0, $2\frac{1}{2}$, 5 en 10 kg zwavelzure kali per are. Getracht werd op alle veldjes dezelfde niveaus te handhaven als tijdens de eerste teelt. De overige voorraadbemesting bestond uit 10 kg patentkali per are bij de stikstofproef en 5 kg kalkammonsalpeter per are bij de kaliproef. De berekening werd steeds uitgevoerd met leidingwater. Er werden per veldje 3 rassen geplant te weten : tros-chrysanten, Bonny Jean en Super White (Spider) en de grootbloemige chrysant Yellow Mefo.

Stikstof- en kaligehalten in de grond tijdens de teelt

Regelmatig werden grondmonsters genomen en op stikstof respectievelijk kali onderzocht. Gedurende de teelt werd twee maal bijgemest te weten drie en vijf weken na het planten. De stikstofproef werd beide keren bijgemest met 5 kg patentkali per are. De kaliproef ontving bij de eerste bemesting $2\frac{1}{2}$ kg kalkammonsalpeter en bij de tweede bemesting 5 kg kalkammonsalpeter per are. Ook de afzonderlijke niveaus zowel van de stikstof- als kaliproef werden bijgemest. In tabel 1 zijn de gebruikte meststoffen en de toegediende hoeveelheden opgenomen. Bovendien worden in deze tabel de gevonden stikstof- en kaligehalten per bemonsteringsdatum en per niveau vermeld.

Tabel 1. Overzicht van de bemesting en het stikstof- en kaligehalte in de grond gedurende de teelt.

N-proef

Datum	Kg kalkammonsalpeter per are			
25 november (aanleg)	0	$2\frac{1}{2}$	5	10
18 december	0	$1\frac{1}{2}$	3	6
3 januari	0	$1\frac{1}{2}$	3	6
	Milli-equivalenten N in extract			
7 december	0,2	1,5	1,9	2,7
4 januari	0,3	2,6	3,4	7,2
15 februari	0,3	2,9	4,6	10,7
5 april	0,6	2,3	3,8	9,4
Gemiddeld	0,4	2,3	3,4	7,5

K-proef

Datum	Kg zwavelzure kali per are			
25 november (aanleg)	0	$2\frac{1}{2}$	5	10
18 december	0	$1\frac{1}{2}$	3	6
3 januari	0	$1\frac{1}{2}$	3	6
	Milli-equivalenten K in extract			
7 december	0,1	0,5	1,2	3,3
4 januari	0,2	1,0	1,9	5,5
15 februari	0,2	1,3	3,0	5,6
5 april	0,2	1,2	2,6	5,7

De analysecijfers worden weergegeven in milli-equivalenten per liter extract. De bepalingen zijn in waterfiltraat verricht volgens de 1 : 2 volume-extractmethode.

Gedurende de teelt was het gemiddelde kaligehalte in de stikstofproef 2,4 mval K en het gemiddelde stikstofgehalte in de kaliproef 4,0 mval N.

Teeltgegevens

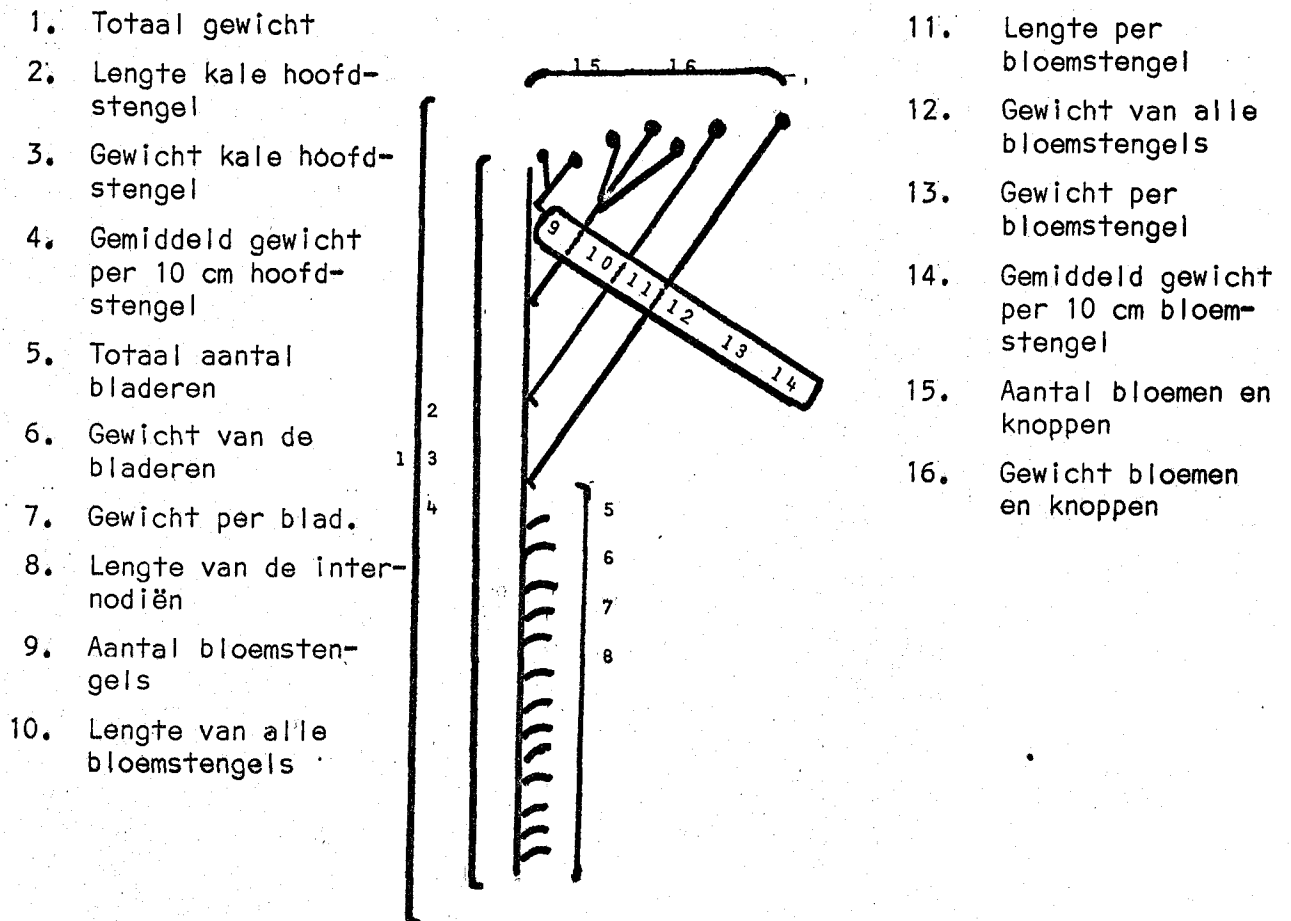
Op 6 december 1973 werden de verschillende rassen uitgeplant. Er kwamen 56 planten per m². De hergroei van alle rassen verliep vlot, alleen bij de planten op de hoogste stikstofniveaus was deze iets minder. Bij de planten op de laagste stikstofniveaus was de bladkleur lichtgroen. Dit verschijnsel werd bij alle rassen waargenomen.

Bij het ras Yellow Mefo werd bij de planten op het laagste kaliniveau kaligebrek geconstateerd. Bij dit ras werden ook later in het seizoen tot halverwege de plant bruine bladranden aangetroffen. Eind januari werd de belichting uitgeschakeld. De bladkleur van de planten op de laagste stikstofniveaus is aanzienlijk donkerder geworden tijdens de generatieve groeiperiode van de planten. Wegens stuntvirus werd in deze proef het ras Bonnie Jean niet beoordeeld. Op 10 april werden de eerste bloemen gesneden.

Beoordeling van het gewas

Zowel aan het eind van de vegetatieve- als generatieve groeiperiode werd van 10 planten per veldje de lengte van de hoofdstengel bepaald. In tabel 2 is de gemiddelde lengte van de hoofdstengel weergegeven. Tevens wordt in deze tabel informatie verschaft over de gelijkheid van het gewas door middel van de bijbehorende variantie-coëfficiënten. Voor de overige beoordelingen werden bij de oogst 10 planten per veldje verzameld. Om enig inzicht te verkrijgen in de ontwikkeling van de plant zijn zoveel mogelijk onderdelen afzonderlijk beoordeeld. Aan de hand van de volgende tekening wordt een overzicht gegeven van de uitgevoerde beoordelingen.

Het aantal onderdelen van de plant dat beoordeeld kon worden was bij het ras Yellow Mefo (geplozen) aanzienlijk minder dan bij het ras Super White. De bepalingen in de figuur aangeduid met de nummers 9 t/m 15 werden bij het ras Yellow Mefo niet uitgevoerd. De opbrengstgegevens van beide rassen zijn in tabel 3 voor de stikstofproef en in tabel 4 voor de kaliproef samengevat.



1. Totaal gewicht

De 10 planten werden in verse toestand gewogen, hieruit werd het gemiddelde gewicht per plant bepaald.

2. Lengte kale hoofdstengel

Van de planten werd de lengte van de kale hoofdstengel gemeten. Gemeten werd de lengte vanaf de grond tot het punt waar de eindknop was weggeknipt.

3. Gewicht kale hoofdstengel

Het gewicht van de kale hoofdstengel werd verkregen door het gewicht van de hoofdstengels te delen door het aantal (normaal 10 stuks).

4. Gemiddeld gewicht per 10 cm hoofdstengel

Van de 10 planten werd aan de hand van het gewicht en de lengte van de kale stengel het gewicht per 10 cm hoofdstengel berekend.

5. Totaal aantal bladeren

Van de 10 planten werd het totale aantal bladeren geteld, dit gaf het gemiddelde aantal per plant.

6. Gewicht van de bladeren

Het gemiddelde gewicht van de bladeren per plant werd bepaald door het totale gewicht aan bladeren te delen door het aantal planten (normaal 10 stuks).

7. Gewicht per blad

Uit het gewicht en het aantal bladeren werd het gemiddelde gewicht per blad verkregen.

8. Lengte van de internodiën

Aan de hand van de lengte van de kale hoofdstengel en het aantal bladeren werd de gemiddelde lengte van de internodiën bepaald.

9. Aantal bloemstengels

Van de 10 planten werd het totale aantal bloemstengels geteld en het gemiddelde aantal per plant berekend.

10. Lengte van alle bloemstengels

Van de 10 planten werd de totale lengte van alle bloemstengels gemeten. Gemeten werd de lengte vanaf de inplanting op de hoofdstengel tot de eindknop. De gemiddelde lengte van alle bloemstengels per plant werd bepaald door de totale lengte te delen door het aantal planten.

11. Lengte per bloemstengel

Uit de totale lengte van alle bloemstengels en het aantal werd de gemiddelde lengte per bloemstengel verkregen.

12. Gewicht van alle bloemstengels

Het totale gewicht van alle bloemstengels (zonder bloemen en knoppen) werd bepaald, hieruit werd het gemiddelde gewicht aan bloemstengels per plant verkregen.

13. Gewicht per bloemstengel

Het gemiddelde gewicht per bloemstengel werd berekend uit het totale gewicht van de bloemstengels en het aantal.

14. Gemiddeld gewicht per 10 cm bloemstengel

Van de 10 planten werd aan de hand van het gewicht en de lengte van de bloemstengels het gemiddelde gewicht per 10 cm bloemstengel berekend.

15. Aantal bloemen en knoppen

Van de 10 planten werd het aantal bloemen en knoppen geteld, dit gaf het gemiddelde aantal bloemen en knoppen per plant.

16. Gewicht bloemen en knoppen

Het gemiddelde gewicht aan bloemen en knoppen per plant werd berekend door het totale gewicht aan bloemen en knoppen te delen door het aantal planten.

Tabel 2. Lengte van de hoofdstengel aan het einde van de vegetatieve- en generatieve groeiperiode met bijbehorende variantiecoëfficiënten.

Stikstofproef

Lengte hoofdstengel (cm)	N-gehalte (mval)				Wiskundige verwerking	
	0,4	2,3	3,4	7,5	Lineair	Kwadratisch
Super White						
Eind vegetatieve groeiperiode v.c.	42,7 4,95	45,7 4,28	45,7 4,53	43,9 5,50	n.s.	P < 0,01
Eind generatieve groeiperiode v.c.	88,8 4,05	93,3 3,94	92,0 3,54	88,3 3,65	n.s.	P < 0,01
Yellow Mefo						
Eind vegetatieve groeiperiode v.c.	40,3 5,10	43,1 4,56	41,9 3,64	41,2 4,36	n.s.	P = 0,03
Eind generatieve groeiperiode v.c.	83,1 4,26	86,8 3,31	86,9 3,25	85,9 3,76	n.s.	P = 0,04

Kaliproef

Lengte hoofdstengel (cm)	K-gehalte (mval)				Wiskundige verwerking	
	0,2	1,0	2,2	5,0	Lineair	Kwadratisch
Super White						
Eind vegetatieve groeiperiode v.c.	45,6 4,47	44,7 4,30	44,7 5,26	43,0 4,03	P = 0,06	n.s.
Eind generatieve groeiperiode v.c.	92,2 3,89	92,3 3,41	91,3 2,97	87,3 4,13	P < 0,01	P = 0,02
Yellow Mefo						
Eind vegetatieve groeiperiode v.c.	43,3 5,94	43,6 5,84	43,2 4,78	42,6 6,05	n.s.	n.s.
Eind generatieve groeiperiode v.c.	90,2 3,42	87,3 3,58	87,7 3,42	87,0 4,05	n.s.	n.s.

TABEL 3. Resultaten van de stikstofproef

Beoordelingen	N-gehalte (mval)				Wiskundige verwerking	
	0,4	2,3	3,4	7,5	Lineair	Kwadratisch
<u>Super White (Spider)</u>						
Totaal gewicht (g)	62,1	75,6	69,8	68,2	n.s.	P = 0,03
Gewicht kale hoofdstengel (g)	11,4	13,0	12,2	11,3	n.s.	P = 0,02
Gemiddeld gewicht per 10 cm hoofdstengel (g)	1,28	1,39	1,32	1,28	n.s.	P = 0,04
Totaal aantal bladeren	32,7	34,1	34,3	33,8	n.s.	P = 0,03
Gewicht van de bladeren (g)	31,9	38,3	35,9	33,9	n.s.	P < 0,01
Gewicht per blad (g)	0,97	1,12	1,05	1,00	n.s.	P < 0,01
Lengte internodiën (cm)	2,71	2,73	2,68	2,61	P < 0,01	n.s.
Aantal bloemstengels	8,52	9,06	8,48	8,90	n.s.	n.s.
Lengte van alle bloemstengels (cm)	102,9	121,4	107,2	110,1	n.s.	n.s.
Lengte per bloemstengel (cm)	12,06	13,40	12,64	12,37	n.s.	P = 0,03
Gewicht van alle bloemstengels (g)	3,13	4,15	3,60	3,61	n.s.	P = 0,04
Gewicht per bloemstengel (g)	0,37	0,46	0,42	0,41	n.s.	P < 0,01
Gemiddeld gewicht per 10 cm bloemstengel (g)	0,30	0,34	0,33	0,33	n.s.	P < 0,01
Aantal bloemen en knoppen	8,52	9,08	8,62	9,02	n.s.	n.s.
Gewicht bloemen en knoppen (g)	15,7	20,1	18,1	19,4	n.s.	P = 0,09
<u>Yellow Mefo (geplozen)</u>						
Totaal gewicht (g)	58,8	66,1	63,9	63,8	n.s.	n.s.
Gewicht kale hoofdstengel (g)	14,0	15,9	15,3	15,1	n.s.	P = 0,03
Gemiddeld gewicht per 10 cm hoofdstengel (g)	1,69	1,83	1,76	1,75	n.s.	n.s.
Totaal aantal bladeren	33,2	33,1	33,8	34,9	P = 0,04	n.s.
Gewicht van de bladeren	35,1	41,1	39,5	38,3	n.s.	P = 0,06
Gewicht per blad (g)	1,06	1,25	1,17	1,10	n.s.	P = 0,03
Lengte internodiën (cm)	2,51	2,63	2,58	2,47	n.s.	P = 0,04
Gewicht per bloem (g)	9,7	9,0	9,0	10,4	n.s.	n.s.

TABEL 4. Resultaten van de kallproef

Beoordelingen	K-gehalte (mval)				Wiskundige verwerking	
	0,2	1,0	2,2	5,0	Lineair	Kwadratisch
<u>Super White (Spider)</u>						
Totaal gewicht (g)	68,2	72,5	72,6	69,9	n.s.	n.s.
Gewicht kale hoofdstengel (g)	12,5	12,6	12,7	11,7	P = 0,08	P = 0,08
Gemiddeld gewicht per 10 cm hoofdstengel (g)	1,35	1,36	1,39	1,34	n.s.	n.s.
Totaal aantal bladeren	33,8	34,7	34,4	33,4	n.s.	P < 0,01
Gewicht van de bladeren (g)	34,9	37,5	38,1	35,3	n.s.	P < 0,01
Gewicht per blad (g)	1,03	1,08	1,11	1,06	n.s.	P = 0,05
Lengte internodiën (cm)	2,73	2,66	2,65	2,61	P < 0,01	P = 0,08
Aantal bloemstengels	8,74	9,18	9,38	9,02	n.s.	P < 0,01
Lengte van alle bloemstengels (cm)	116,1	120,0	122,3	117,6	n.s.	n.s.
Lengte per bloemstengel (cm)	13,28	13,07	13,03	13,03	n.s.	n.s.
Gewicht van alle bloemstengels (g)	3,28	4,13	4,13	4,05	n.s.	n.s.
Gewicht per bloemstengel (g)	0,44	0,45	0,44	0,45	n.s.	n.s.
Gemiddeld gewicht per 10 cm bloemstengel (g)	0,33	0,34	0,34	0,34	n.s.	n.s.
Aantal bloemen en knoppen	8,96	9,46	9,46	9,30	n.s.	n.s.
Gewicht bloemen en knoppen (g)	17,0	18,4	17,6	18,9	n.s.	n.s.
<u>Yellow Mefo (geplozen)</u>						
Totaal gewicht (g)	65,2	68,3	68,7	61,5	n.s.	n.s.
Gewicht kale hoofdstengel (g)	16,1	15,8	15,9	14,3	n.s.	n.s.
Gemiddeld gewicht per 10 cm hoofdstengel (g)	1,78	1,81	1,81	1,64	n.s.	n.s.
Totaal aantal bladeren	31,4	35,6	35,7	35,0	P = 0,02	P < 0,01
Gewicht van de bladeren (g)	39,9	42,8	43,1	37,8	n.s.	P = 0,06
Gewicht per blad (g)	1,28	1,21	1,21	1,08	P = 0,08	n.s.
Lengte internodiën (cm)	2,90	2,46	2,46	2,49	P = 0,03	P = 0,03
Gewicht per bloem (g)	9,3	9,7	9,7	9,4	n.s.	n.s.

Bespreking van de resultaten

Uit tabel 2 blijkt dat zowel bij het ras Super White als Yellow Mefo de lengte van de stengel het grootst was bij een stikstofgehalte in de grond van 2,3 mval N. Deze gunstige invloed op de lengte-ontwikkeling van de stengel werd zowel bij het eind van de vegetatieve- als generatieve groeiperiode waargenomen.

In de kaliproef werd alleen bij het ras Super White een betrouwbare invloed van de kalibemesting op de stengellengte gevonden. Een kaligehalte in de grond van 1,0 mval K lijkt optimaal. De gelijkmatigheid van het gewas, welke kan worden afgeleid uit de variantie-coëfficiënten, is bij het eind van de generatieve groeiperiode groter dan bij het eind van de vegetatieve groeiperiode. Op het laagste stikstofniveau (0,4 mval N) werden zowel bij het ras Super White als Yellow Mefo de grootste onderlinge verschillen in stengellengte aangetroffen. Over het algemeen waren de onderlinge verschillen in stengellengte het geringst bij een stikstofgehalte in de grond van 3,4 mval N. In de kaliproef werden de grootste onderlinge verschillen in stengellengte op het hoogste kaliniveau (5,0 mval K) aangetroffen.

Uit de gegevens van tabel 3 blijkt dat in de stikstofproef bij Super White een vrij duidelijke invloed van de bemesting werd waargenomen. Zowel de vegetatieve- als generatieve delen van de plant vertoonden een optimale ontwikkeling bij een stikstofgehalte van 2,3 mval N. Ook bij het ras Yellow Mefo was de ontwikkeling van de vegetatieve delen van de plant optimaal bij een stikstofgehalte in de grond van 2,3 mval N. De invloed van de bemesting op de ontwikkeling van de generatieve delen van de plant kon bij Yellow Mefo minder goed worden nagegaan omdat dit ras geplozen was.

In de kaliproef (zie tabel 4) was bij het ras Super White een kaligehalte van 2,2 mval K veelal optimaal voor de ontwikkeling van de vegetatieve delen van de plant. Er werd echter geen betrouwbare invloed van de kalibemesting op de ontwikkeling van de generatieve delen van de plant gevonden.

Bij Yellow Mefo werd een zeer geringe invloed van de kalibemesting waargenomen. Over het algemeen is hier sprake van een ruim kalitraject (1,0 - 2,2 mval K) waarbinnen de vegetatieve delen van de plant zich goed ontwikkelden. Opgemerkt dient te worden dat bij het ras Yellow Mefo

op het laagste kaliniveau (0,2 mval K) kaligebrek werd geconstateerd. Die gebreksverschijnselen verplaatsen zich tijdens de groei vanaf de onderste bladeren tot halverwege de plant. Bij de beoordeling (tijdens de bloei) bleek dat de oudste bladeren veelal waren afgestorven en in de meeste gevallen waren enkele van deze bladeren zelfs niet meer aanwezig. Hierdoor werden de beoordelingen die gebaseerd zijn op het aantal bladeren zoals het gewicht per blad en de lengte van de internodiën beïnvloed. Ten onrechte wordt hierdoor bij bepaalde beoordelingen de indruk verkregen dat een kaligehalte van 0,2 mval K optimaal zou zijn.

Bewortelingsonderzoek

Tijdens de teelt werd de wortelontwikkeling van het ras Super White (Spider) bestudeerd. Bij de afzonderlijke stikstof- en kaliniveaus werd drie maal een bewortelingsopname uitgevoerd. De eerste bewortelingsopname vond plaats aan het eind van de vegetatieve groeiperiode van de plant. De tweede opname werd ruim drie weken na de aanvang van de generatieve groeiperiode uitgevoerd. De laatste opname werd vlak voor de oogst verricht. Omdat de bewortelingsopnamen steeds in enkelvoud werden uitgevoerd, konden de verkregen gegevens niet wiskundig worden verwerkt. Zowel in de stikstof- als kaliproef werd tot aan de bloei een geleidelijke toename van het aantal wortels geconstateerd. In de stikstofproef lijkt de wortelontwikkeling bij de lagere stikstofniveaus in de grond gunstig te verlopen. Vooral bij de eerste en tweede bewortelingsopname werden bij de lagere stikstofniveaus in de grond meer wortels gevonden dan bij de hogere stikstofniveaus.

In de kaliproef werd bij het op één na hoogste kaliniveau in de grond de beste wortelontwikkeling waargenomen.

In bijlage 1a en 1b wordt een overzicht gegeven van de wortelontwikkeling van het ras Super White bij de afzonderlijke stikstof- en kaliniveaus in de grond.

Conclusie

De reactie van de chrysanthe op de uiteenlopende stikstof- en kaliniveaus was matig. Tussen de rassen werden kleine verschillen in reactie waargenomen. In deze proef werd geen duidelijk verschil geconstateerd in de stikstofbehoefte van het chrysanthegewas gedurende de vegetatieve- en de generatieve groeiperiode. Dit is niet verwonderlijk indien de resultaten van de stikstofbemesting uit de twee voorafgaande teelten van chrysanthe op dit proefveld in ogenschouw worden genomen. Eerder was namelijk gebleken dat het ras Spider (Super White), als een van de weinige uitzonderingen, geen duidelijk verschil in stikstofbehoefte vertoonde gedurende de vegetatieve en de generatieve groeiperiode. Ook kon in de voorafgaande proeven reeds worden gewezen op het feit dat bij geplozen rassen (Yellow Mefo) de invloed van de bemesting op de ontwikkeling van de generatieve delen van de plant niet of nauwelijks is na te gaan.

In deze proef was zowel bij het ras Super White als Yellow Mefo de ontwikkeling van de vegetatieve delen van de plant veelal optimaal bij een betrekkelijk laag stikstofgehalte namelijk 2,3 mval N (in de eerste proef werd 1,4 mval N en in de tweede proef 1,6 mval N als optimaal gevonden).

Het stikstof optimum voor de ontwikkeling van de generatieve delen van de plant kon bij het ras Yellow Mefo niet worden nagegaan. Bij het ras Super White echter ontwikkelden de generatieve delen van de plant zich optimaal bij een stikstofgehalte in de grond van 2,3 mval N (bij gebruik van andere rassen was dit 4,9 mval N in de eerste proef en 4,6 mval N in de tweede proef).

Samenvattend luidt de conclusie :

Voor de goede ontwikkeling van de vegetatieve delen van de plant is een stikstofgehalte in de grond van $1\frac{1}{2}$ à $2\frac{1}{2}$ mval N wenselijk. Tijdens de generatieve groeiperiode moet bij de meeste rassen een hoger stikstofgehalte in de grond ($2\frac{1}{2}$ à $4\frac{1}{2}$ mval N) als gunstig worden beschouwd.

In de kaliproef was de reactie van het gewas op de uiteenlopende kaligiften aanzienlijk zwakker dan bij de stikstofproef.

Gemiddeld was een kaligehalte in de grond van 2,2 mval K optimaal (was 1,9 mval K in de eerste proef en 1,4 mval K in de tweede proef), zodat gemiddeld genomen $1\frac{1}{2}$ à 2 mval K als optimaal moet worden aangehouden.

Literatuur

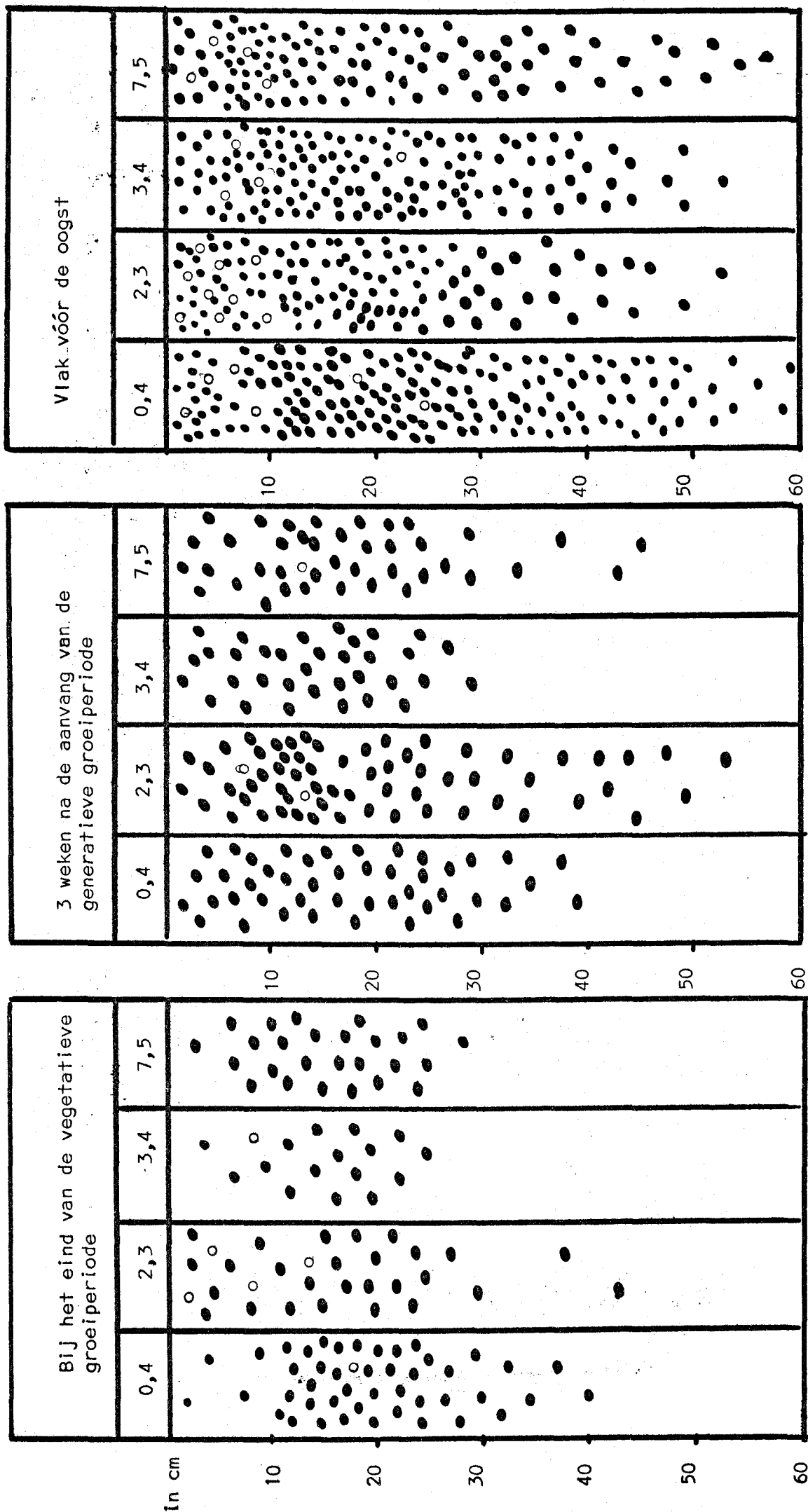
Nederpel, W.A.C.

Bemestingsproef met stikstof en met kali.
Resultaten van de eerste teelt chrysant (1972).
Proefsta.Groenten-Fruitt.Glas, Naaldwijk.
Intern Rapp.(1973) 15 pp.

Nederpel, W.A.C.

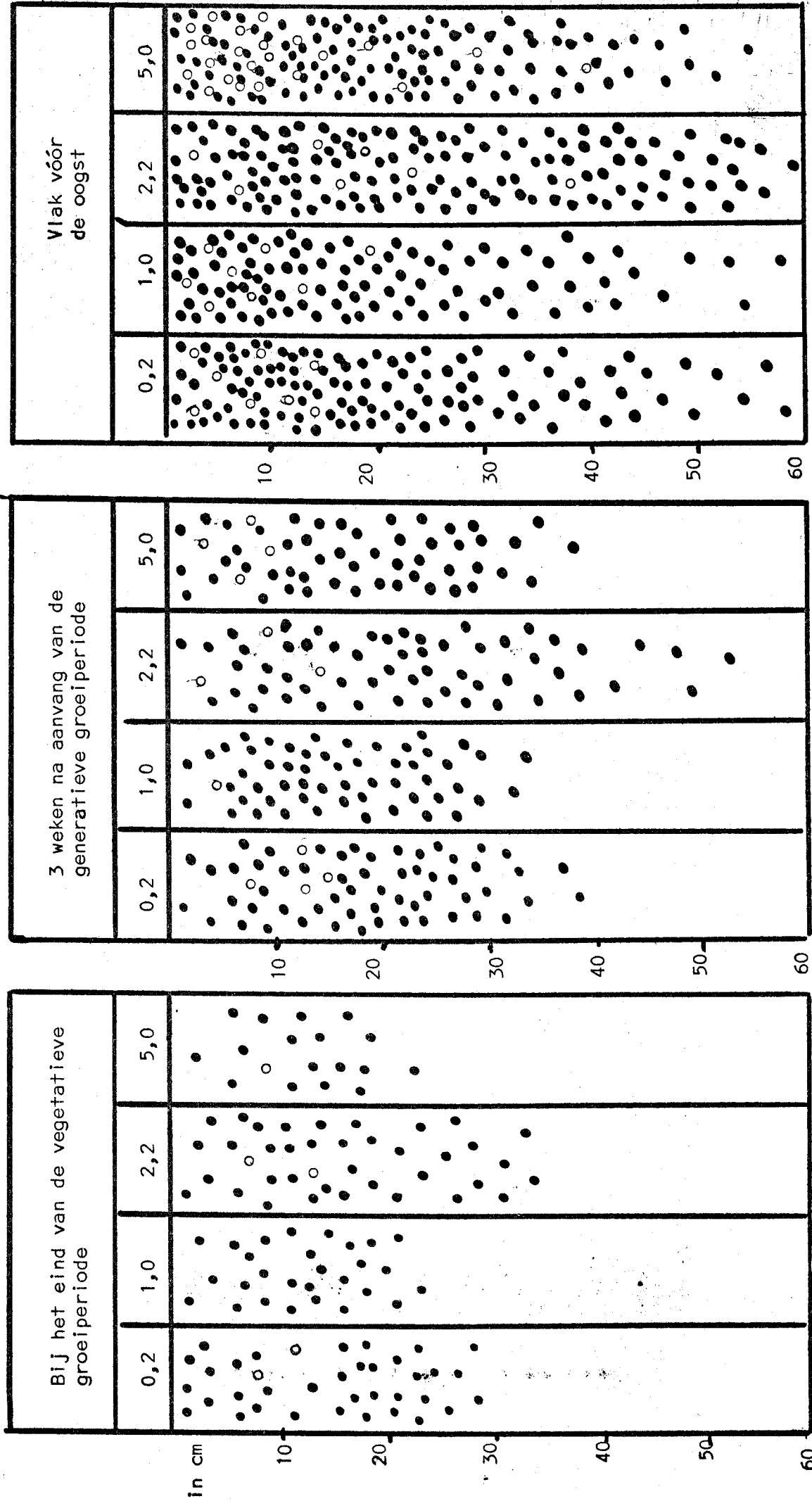
Bemestingsproef met stikstof en met kali.
Resultaten van de tweede teelt chrysanten (1972).
Proefsta.Groenten- Fruitt.Glas, Naaldwijk.
Intern Rapp. 622(1973) 20 pp.

Beworteling van het ras Super White bij de afzonderlijke stikstofniveaus in de grond (in mval N)



● = <math>< \frac{1}{2}</math> mm
○ = $\frac{1}{2}$ - 1 mm

Beworteling van het ras Super White bij de afzonderlijke kalineaus in de grond (in mval K)



● = < 1/2 mm
 ○ = 1/2 - 1 mm