

cb

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A

2

N

17

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK

BIBLIOTHEEK
PROEFSTATION voor de GROENTEN- en
FRUITTEELT onder GLAS te NAALDWIJK

BEMESTINGSPROEF MET STIKSTOF EN MET KALI
RESULTATEN VAN DE VIERDE TEELT CHRYSANTEN (1974)

door :
W.A.C. Nederpel

Naaldwijk, augustus 1975

No. 797/1975

A
2
N
17

2610 + 2612:80
plamboek no. 7729

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK

BEMESTINGSPROEF MET STIKSTOF EN MET KALI
RESULTATEN VAN DE VIERDE TEELT CHRYSANTEN (1974)

door :
W.A.C. Nederpel

Naaldwijk, augustus 1975
No. 301/1975

2220169

INHOUD

Inleiding

Proefopzet

Stikstof- en kaligehalten in de grond tijdens de teelt

Teeltgegevens

Beoordeling van de produktie

Bespreking van de resultaten

Conclusie

Literatuur

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. 1973 a).

Dit verslag heeft betrekking op de vierde 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 verticaal 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 vóór 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 dezelfde niveaus van stikstof respectievelijk kali te handhaven als tijdens de eerste teelt. Een voorraadbemesting met stikstof in de kaliproef of kali in de stikstofproef behoefde niet te worden uitgevoerd.

De berekening werd steeds uitgevoerd met leidingwater.

Er werden per veldje 3 rassen geplant te weten : de troschrysant Yellow Spider, en twee grootbloemige chrysanten Rivalry en Yellow Shoesmith.

STIKSTOF- EN KALIGEHALTEN IN DE GROND TIJDENS DE TEELT

Regelmatig werden grondmonsters genomen en op stikstof respectievelijk kali onderzocht. Gedurende de teelt werd niet bijgemest. In onderstaande tabel wordt naast de voorraadbemesting ook de gevonden stikstof- en kaligehalten per bemonsteringsdatum en per niveau vermeld.

Tabel 1 Overzicht van de bemesting en het stikstof- en kali-
gehalte in de grond gedurende de teelt

N-proef

Datum	kg kalkammonsalpeter per are			
13 mei (aanleg)	0	2½	5	10
	milli-equivalenten N in extract			
12 juni	0.4	2.0	5.2	11.5
5 augustus	0.7	1.3	4.4	11.2
2 september	0.3	1.5	4.6	2.7
Gemiddeld	0.5	1.6	4.7	10.8

K-proef

Datum	kg zwavelzure kali per are			
13 mei (aanleg)	0	2½	5	10
	milli-equivalenten K in extract			
12 juni	0.1	0.8	1.8	4.0
5 augustus	0.3	1.1	2.4	5.8
2 september	0.2	0.9	2.5	5.8
Gemiddeld	0.2	0.9	2.2	5.2

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 2,1 mval K en het gemiddelde stikstofgehalte in de kaliproef 1,6 mval N.

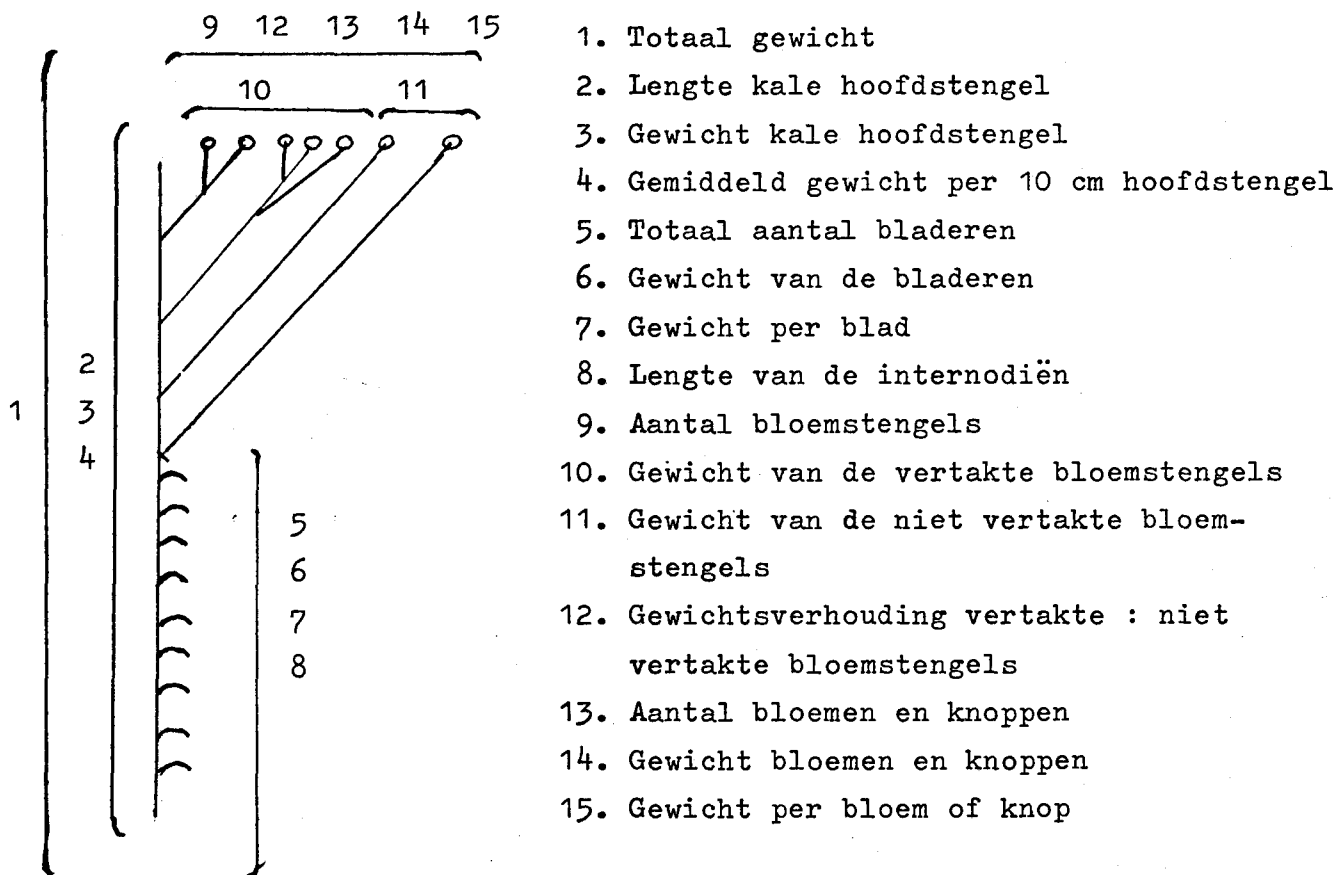
TEELTGEGEVENS

Op 20 mei 1974 werden de verschillende rassen uitgeplant. Er kwamen 64 planten per m². De hergroei van alle rassen verliep vlot. Eind juni werd met de verduistering aangevangen. Bij de planten op het laagste stikstofniveau was de bladkleur aanvankelijk lichtgroen. Dit verschijnsel werd bij alle rassen waargenomen. Gedurende de genera-

tieve groeiperiode van de plant werd de bladkleur aanzienlijk donkerder. Bij het ras Yellow Shoemith werd bij de planten op het laagste kaliniveau een lichte mate van kaligebrek geconstateerd. Alleen bij de onderste bladeren van de plant werd een bruine bladrand aangetroffen. Op 5 september 1974 werden de eerste bloemen geoogst.

BEOORDELING VAN DE PRODUKTIE

Bij de oogst werden de rassen Yellow Spider en Yellow Shoemith beoordeeld. Voor dit doel werden steeds 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 Shoemith (geplozen) aanzienlijk minder dan bij het ras Yellow Spider. De opbrengstgegevens van beide rassen zijn in tabel 2 voor de stikstofproef en in tabel 3 voor de kaliproef samengevat.



1. Totaal gewicht
De 10 planten werden in verse toestand gewogen; hieruit werd het gemiddeld 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 de eindknop of 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 aan de hoofdstengels geteld, dit gat 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 Gewicht van de vertakte bloemstengels
Het gewicht van de bloemstengels met meerdere bloemen of knoppen werd bepaald (bloemen en knoppen waren verwijderd), hieruit werd het gemiddelde gewicht aan vertakte bloemstengels per plant verkregen.

11. Gewicht van de niet vertakte bloemstengels
Het gewicht van de bloemstengels met één bloem of knop werd bepaald (de bloem of knop was verwijderd); hieruit werd het gemiddelde gewicht aan niet vertakte bloemstengels per plant verkregen.
12. Gewichtsverhouding vertakte : niet vertakte bloemstengels
Uit de gewichten van de vertakte en niet vertakte bloemstengels werd de gewichtsverhouding van de vertakte : niet vertakte bloemstengels afgeleid.
13. 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.
14. 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.
15. Gewicht per bloem of knop
Uit het gewicht en het aantal bloemen en knoppen werd het gemiddelde gewicht per bloem of knop verkregen.

Tabel 2 Resultaten van de stikstofproef

Beoordelingen	N-gehalte (mval)				Wisk. verw.	
	0,5	1,6	4,7	10,8	Lin.	Kwd.
<u>Yellow Spider</u>						
Totaal gewicht (g)	82,0	122,8	121,2	123,4	P=0,03	P=0,03
Lengte kale hoofdstengel (cm)	92,9	102,6	97,4	96,2	n.s.	n.s.
Gewicht kale hoofdstengel (g)	17,1	26,4	24,2	25,9	P=0,06	P=0,07
Gemiddeld gewicht per 10 cm hoofdstengel (g)	1,83	2,58	2,51	2,67	P<0,01	P=0,03
Totaal aantal bladeren	31,8	47,6	53,9	48,7	P=0,03	P=0,02
Gewicht van de bladeren (g)	37,7	50,3	50,4	51,0	P=0,04	P=0,05
Gewicht per blad (g)	1,22	1,08	0,95	1,05	P=0,06	P=0,05
Aantal bloemstengels	9,1	9,2	7,9	9,4	n.s.	n.s.
Gewicht van de vertakte bloemstengels (g)	2,8	12,6	13,5	14,1	P<0,01	P<0,01
Gewicht van de niet vertakte bloemstengels (g)	5,5	4,7	3,9	5,5	n.s.	n.s.
Gewichtsverhouding vertakte : niet vertakte bloemstengels	0,50	2,91	3,72	3,69	P=0,03	P=0,08
Aantal bloemen en knoppen	8,2	14,2	14,8	12,8	P=0,02	P<0,01
Gewicht bloemen en knoppen (g)	18,3	27,3	27,6	24,6	n.s.	P=0,04
Gewicht per bloem of knop (g)	2,25	1,91	1,87	1,90	P=0,04	P=0,04
<u>Yellow Shoemith (geplozen)</u>						
Totaal gewicht (g)	112,4	132,3	134,4	129,1	P<0,01	P<0,01
Lengte kale hoofdstengel (cm)	96,9	116,5	112,1	110,2	P=0,05	P<0,01
Gewicht kale hoofdstengel (g)	26,2	33,7	34,0	33,0	P<0,01	P<0,01
Gemiddeld gewicht per 10 cm hoofdstengel (g)	2,70	2,89	3,03	3,00	P<0,01	P<0,01
Totaal aantal bladeren	40,7	48,0	49,3	49,5	P<0,01	P<0,01
Gewicht van de bladeren (g)	47,8	63,7	62,5	57,8	P<0,01	P<0,01
Gewicht per blad (g)	1,18	1,33	1,27	1,17	n.s.	P<0,01
Lengte internodiën (cm)	2,39	2,43	2,28	2,23	n.s.	n.s.
Gewicht per bloem (g)	31,4	27,7	29,5	28,1	P=0,05	n.s.

Tabel 3 Resultaten van de kaliproef

Beoordelingen	K-gehalte (mval)				Wisk.verw.	
	0,2	0,9	2,2	5,2	Lin.	Kwd.
<u>Yellow Spider</u>						
Totaal gewicht (g)	116,2	118,8	115,4	108,8	n.s.	n.s.
Lengte kale hoofdstengel (cm)	104,0	96,5	99,0	97,7	n.s.	n.s.
Gewicht kale hoofdstengel (g)	24,1	22,9	22,7	21,3	n.s.	n.s.
Gemiddeld gewicht per 10 cm hoofdstengel (g)	2,32	2,38	2,28	2,14	n.s.	n.s.
Totaal aantal bladeren	43,1	47,4	44,3	38,1	n.s.	n.s.
Gewicht van de bladeren (g)	44,6	46,7	46,7	42,7	n.s.	n.s.
Gewicht per blad (g)	1,06	1,02	1,08	1,12	n.s.	n.s.
Aantal bloemstengels	8,2	9,4	9,9	9,0	n.s.	n.s.
Gewicht van de vertakte bloemstengels (g)	10,6	14,4	13,0	10,0	n.s.	n.s.
Gewicht van de niet vertakte bloemstengels (g)	4,4	5,2	8,4	2,4	n.s.	n.s.
Gewichtsverhouding vertakte : niet vertakte bloemstengels	3,73	5,55	1,83	2,36	n.s.	n.s.
Aantal bloemen en knoppen	14,2	13,2	13,2	13,0	n.s.	n.s.
Gewicht bloemen en knoppen (g)	31,0	29,6	27,7	26,6	n.s.	n.s.
Gewicht per bloem of knop (g)	2,18	2,32	2,19	1,96	n.s.	n.s.
<u>Yellow Shoemith (geplozen)</u>						
Totaal gewicht (g)	129,2	132,0	137,9	134,2	n.s.	n.s.
Lengte kale hoofdstengel (cm)	112,6	110,6	112,7	111,9	n.s.	n.s.
Gewicht kale hoofdstengel (g)	33,8	33,2	34,6	33,3	n.s.	n.s.
Gemiddeld gewicht per 10 cm hoofdstengel (g).	3,00	3,00	3,07	2,97	n.s.	n.s.
Totaal aantal bladeren	47,0	47,6	47,7	47,1	n.s.	n.s.
Gewicht van de bladeren (g)	57,9	63,3	65,4	62,9	n.s.	P=0,04
Gewicht per blad (g)	1,23	1,33	1,38	1,34	P=0,08	P=0,04
Lengte internodiën (cm)	2,39	2,33	2,37	2,37	n.s.	n.s.
Gewicht per bloem (g)	31,61	28,32	29,80	30,22	n.s.	n.s.

BESPREKING VAN DE RESULTATEN

Uit tabel 2 blijkt, dat zowel bij het ras Yellow Spider als Yellow Shoemith een duidelijke invloed van de stikstofbemesting werd waargenomen. De beste resultaten werden verkregen bij een ruim stikstoftraject (1,6 - 4,7 mval N).

Uit de waarnemingen, verricht bij het ras Yellow Spider, werd de indruk verkregen dat een laag stikstofgehalte in de grond (1,6 mval N) gunstig was voor de vegetatieve ontwikkeling van de plant, terwijl bij een hoger stikstofgehalte (4,7 mval N) meer bloemen en knoppen en een groter gewicht aan vertakte bloemstengels werd aangetroffen.

Bij het ras Yellow Shoemith bleek een hoger stikstofgehalte (4,7 mval N) veelal optimaal voor de vegetatieve ontwikkeling van de plant. De invloed van de stikstofbemesting op de ontwikkeling van de generatieve delen van de plant kon bij het ras Yellow Shoemith minder goed worden nagegaan omdat dit ras geplozen was.

In de kaliproef (zie tabel 3) werd bij het ras Yellow Spider geen betrouwbare invloed van de kalibemesting gevonden. Bij beide cultivars was er sprake van een ruim kalitraject (0,9 - 5,2 mval K) waarbinnen de vegetatieve en generatieve delen van de plant zich goed ontwikkelden. Opgemerkt dient te worden dat bij Yellow Shoemith op het laagste kaliniveau (0,2 mval K) een lichte mate van kaligebrek werd aangetroffen. Voor beide rassen leek een kaligehalte van 2,2 mval K optimaal voor de ontwikkeling van de plant.

CONCLUSIE

De reactie van de chrysanthe op de uiteenlopende stikstofniveaus was redelijk. Tussen de rassen werden ten aanzien van de stikstofbemesting kleine verschillen in reactie waargenomen. In deze proef leek bij het ras Yellow Spider een laag stikstofgehalte 1,6 mval N optimaal voor de vegetatieve ontwikkeling van de plant. (Bij gebruik van andere rassen was dit 1,4 mval N in de eerste proef, 1,6 mval N in de tweede proef en 2,3 mval N in de derde proef)

Het optimum voor de ontwikkeling van de generatieve delen van de plant lag bij een hoger stikstofgehalte nl. 4,7 mval N. (Bij gebruik van andere rassen was dit 4,9 mval N in de eerste proef, 4,6 mval N in de tweede proef en 2,3 mval N in de derde proef)

Bij het ras Yellow Shoemith leek een stikstofgehalte van 4,7 mval N optimaal voor de vegetatieve ontwikkeling van de plant.

Samenvattend luidt de conclusie :

Voor een 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 aangemerkt.

In de kaliproef was de reactie van het gewas op de uiteenlopende kaliniveau's zeer gering. Ondanks de zeer geringe reactie lijkt een kaligehalte in de grond van 2,2 mval K optimaal. (Dit was 1,9 mval K in de eerste proef, 1,4 mval K in de tweede proef en 2,2 mval K in de derde proef) zodat gemiddeld genomen $1\frac{1}{2}$ à $2\frac{1}{2}$ mval K als optimaal moet worden aangehouden.

LITERATUUR

- Nederpel, W.A.C. (1973 a) Bemestingsproef met stikstof en met kali.
Resultaten van de eerste teelt chrysant (1972). Proefsta. Groenten-
Fruitt.Glas, Naaldwijk. Intern Rapp. 15 pp.
- Nederpel, W.A.C. (1973 b) Bemestingsproef met stikstof en met kali.
Resultaten van de tweede teelt chrysanten (1972). Proefsta.
Groenten-Fruitt.Glas, Naaldwijk. Intern Rapp. 622, 20 pp.
- Nederpel, W.A.C. (1974) Bemestingsproef met stikstof en met kali.
Resultaten van de derde teelt chrysanten (1973). Proefsta. Groenten-
Fruitt.Glas, Naaldwijk. Intern Rapp. 679, 14 pp.