

cb

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
2
P
10

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS, NAALDWIJK

424

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

Praktijkproef grondverbetering
op kleigrond bij de teelt van
jaarrondchrysanten II

door:

J. van Paassen

Naaldwijk, april 1978

Intern Verslag no. 12

2217773

<u>Inhoud</u>	<u>Pagina</u>
Probleem en doel	3
Proefopzet en perceelsgegevens	3
Gegevens gebruikte materialen	5
Aard en herkomst van het materiaal	6
Bodembehandeling voor de teelt	6
Strukturveranderingen	7
Waarnemingen tijdens de groei	9
Oogstgegevens	10
Samenvatting en conclusie	12
Conclusie voor de praktijk	13

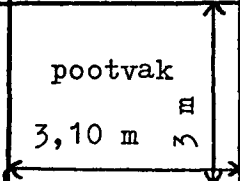
Praktijkproef grondverbetering op kleigrond bij de teelt van
jaarrondchrysanten II

Probleem en doel

Zoals ook bij de eerste proef is aangehaald (zie onderzoekno. 130/4 = 1976) moet de grond bij deze teelt driemaal per jaar worden bewerkt. Bij de bewerking moet de grond goed fijn komen te liggen. Gemakkelijk planten is belangrijk, bovendien hebben de chrysanten voor een vlotte start een gemakkelijk bewortelbare grond nodig. De lichtere gronden ($\% \text{ lutum} < 20$) verdragen de bewerkingen beter dan de zwaardere typen. Wanneer deze laatste gronden in een natte toestand worden bewerkt, ontstaan dichtgesmeerde kluiten met een dichtere structuur. Wanneer men in die situatie moet planten dan is de kans groot dat de planten ongelijk aanslaan. Een ongelijke start - vooral in de winterperiode - heeft tot gevolg dat men meer tweede soort oogst. Verder is het voor een snelle groei gewenst vrij veel te beregenen. Het is daarom dat er ook in deze proef is nagegaan of er producten zijn die bij vermenging met de teeltlaag ook een kleigrond minder gevoelig maken voor de vele bewerkingen. Ook als de grond wat vochtiger is.

Proefopzet en perceelsgegevens

Op het bedrijf van de heer J. Breugem, Korenmolenweg 33 te Bleiswijk werd de proef volgens onderstaand schema opgezet.

	Proefvak			Totaal aantal m ³ / are na 3 behande- lingen
	m ³ /are/keer opgebracht			
	Zand	Argex	Flugsand	
5e	6	6	6	18
4e	3	3	3	9
3e	1½	1½	1½	4½
2e	0	0	0	0
1e				
	middenpad			
	10	11	12	→ kap

In tabel 1 is aangegeven wanneer het materiaal werd opgebracht en doorgefreesd. Tevens zijn opgenomen de plant- en oogstdata. Bij het opbrengen van de materialen werd dus bijv. bij het vak $1\frac{1}{2}$ m³ zand telkens een laagdikte opgebracht en doorgefreesd die overeenkomt met $1\frac{1}{2}$ m³/are.

Tabel 1

	Opbrengen materiaal	Planten	Oogsten
1e	28 - 4 - 76	5 - 5 - 76	5 - 8 - 76
2e	18 - 8 - 76	19 - 8 - 76	29 - 11 - 76
3e	7 - 12 - 76	16 - 12 - 76	14 - 4 - 77
4e	--	21 - 4 - 77	19 - 7 - 77
5e	--	5 - 8 - 77	10 - 11 - 77

Verder perceelsgegevens

Het bedrijf is gedraineerd op een diepte van \pm 80 cm. De drainafstand is 6,20 m. Per kap is boven het gewas een regenleiding aangebracht. Vooral bij de zomerplantingen was merkbaar dat de waterverdeling van deze installatie niet ideaal was.

Gegevens gebruikte materialen

De tuingrond en de gebruikte materialen hadden de navolgende chemische samenstelling (zie tabel 2).

Tabel 2

Materiaal	Org. stof	Koolzu- re kalk	pH kcl	Totaal zout	Chloor	Stik- stof	Fosfor water	Kali	Mag- nesiu
Tuingrond	13	4,0	6,9	1,8	2,7	1,4	12,-	1,4	3,3
Zand	0,6	6,2	8,1	0,4	0,5	0,2	0,1	0,2	0,5
Argex	0,3	0,1	8,8	2,2	0,3	0,1	0,1	2,1	6,5
Flugsand	1,5	0,0	6,2	0,3	0,6	0,1	0,7	0,5	0,3

Aard en herkomst van het materiaal

Zand

Als zand is rivierzand gebruikt. Ook veel gebruikt als onderdeel voor het samenstellen van potgronden. Volumegewicht $\pm 1,65$.

Argex

Van deze "gebakken" kleisoort werd de maat 0 - 4 mm gebruikt. Het volumegewicht van dit materiaal is $\pm 0,4$. Voor de tuinbouw is het wenselijk, dat bij de fabricage de kleikorrels afgekoeld worden door zoet water. Overigens vindt de toepassing van argex voornamelijk in de bouwwereld plaats (licht beton).

Flugsand

Ook flugsand vindt overwegend toepassing in de bouwwereld (bims-industrie). Het is een natuurprodukt dat bij vulkanische uitbarstingen als een soort as in de omringde dalen is afgezet. Het volumegewicht van dit materiaal is $\pm 0,7$.

Van de 3 gebruikte materialen werd een analyse verricht van de verschillende frakties. De resultaten zijn in tabel 4 vermeld.

Bodembehandeling voor de teelt

Zoals in tabel 1 is aangegeven zijn zand, argex en flugsand in 3 opvolgende plantdata opgebracht. Vóór de 2e planting is de grond gespit en gestoomd. Hierdoor werd het eerder opgebrachte materiaal door een dikkere laag gemengd. Dit was vooral merkbaar bij de vakken waar minder dan 6 m³ per are was opgebracht. Ook voor de 5e planting is er gestoomd.

Normaal werd de grond gefreesd. Was de opgebrachte laag dikker dan 3 m³ dan moest men meerdere keren frezen om een goede

menging te verkrijgen. De capaciteit van de gebruikte freesmachi-
ne was 9 Kw.

Strukturveranderingen

In de proef kwamen wat de grond betreft geen grote verschillen in
samenstelling voor. De gemiddelde profielopbouw in het proefobject
voor de behandeling was als volgt:

Diepte min maaiveld

- 0 - 25 cm: humusrijke lichte klei; 13% organische stof, 27% lutum
25 - 45 cm: matig humeuze lichte klei; 2% organische stof,
27% lutum
45 - 60 cm: lichte klei; 27% lutum
60 - 100 cm: iets blauw grijze zavel
100- 120 cm: blauw grijze zavel.

Na de 5e oogst is de verandering van de structuur in de teeltlaag
(0 - 25 cm) vastgelegd. Hiervoor is het "profielwaarderingscijfer"
(w.cijfer)^{*} gebruikt. Zie tabel 3

Tabel 3 Waarderingscijfer 0 - 25 cm diepte

Behandeling	0 m ³	1½ m ³	3 m ³	6 m ³
Zand	7,68	8,80	9,50	9,50
Argex	7,38	7,82	7,10	7,06
Flugsand	<u>7,76</u>	7,35	7,15	7,46
Gemiddeld	7,61			

Uit de cijfers blijkt dat door de opgebrachte materialen het
W.cijfer veranderd is. De structuurwaardering van de zandvak-
ken is voor de teelt duidelijk verhoogd. Bij argex en flugsand

- ^{*} W.cijfer: Dit cijfer is een herleiding van de structuur tot
een getal (zie Strietman).
De schaal loopt van 1 tot 10. 10 is de hoogste waarde-
ring. In het cijfer zijn opgenomen:
1. de porositeit
 2. grootte klasse van de elementen
 3. structuurgraad van de gefragmenteerde en niet ge-
fragmenteerde structuur elementen.

valt de waardering echter lager uit dan op de nulvakken. Deze lagere waardering is een gevolg van de grove frakties die in deze materialen voorkomen en die als onderdeel van het W.cijfer een lage waardering krijgen. In tabel 4 is de verdeling over de verschillende frakties weergegeven.

Tabel 4 Verdeling in % over verschillende frakties in microns

Materiaal	< 75	75 - 200	200 - 500	500 - 1000	> 1000
Zand	0,9	32,9	52,4	9,7	4,0
Argex	1,2	3,1	5,0	2,4	88,3
Flugsand	1,1	1,3	9,4	40,9	47,4

Uit tabel 3 zou men kunnen afleiden dat argex en flugsand zelfs ongunstig zijn voor de structuur. Toch bleek bij het planten dat naast zand flugsand en ook argex een beter plantbed gaven en de structuurgevoeligheid voor de bodembewerking verminderde.

Wel moet gezegd worden dat de waardering bij het planten voor het zand het hoogst was. Hierna kwam flugsand. De korrels hiervan vond men aanvankelijk wat scherp. Argex werd bij het planten het laagst gewaardeerd.

Om bij het planten bij de eerste keer reeds resultaat te hebben moet de opgebrachte laagdikte dikker zijn dan 3 cm. Met de structuurgraad ^{*} kan men aangeven hoe los de ligging van de gronddeeltjes is. In tabel 5 is de beoordeling voor de verschillende behandelingen aangegeven.

* Structuurgraad is een maat voor de losse ligging van de structuurelementen (zie Jongerius). De schaal hiervan loopt van 0 tot 3 (3 is de hoogste waardering). Gebroken getallen in de schaal worden gebruikt om aan te geven het percentage elementen dat alleen door het openbreken van de gronddeeltjes kan worden verkregen. Gehele getallen worden gebruikt om het percentage elementen aan te geven dat direct bij het lossteken van de grond uit elkaar valt (dus zonder extra kracht). De waardering 3 bijv. wordt gebruikt als bij het lossteken meer dan 70% van de steekgrond in structuurelementen uit elkaar valt.

Tabel 5 Struktuurgraad van 0 - 25 cm diepte bij de verschillende behandelingen

Materiaal	0 m ³	1½ m ³	3 m ³	6 m ³
Zand	1½-2½	2½	3	3
Argex	1½	3	3	3
Flugsand	2½	2½	3	3

Uit deze tabel is duidelijk af te lezen dat door het doormengen van zand, argex en flugsand de ligging van de gronddeeltjes duidelijk losser wordt. Ook kan gezegd worden dat voor het verkrijgen van een hoge struktuurgraad flinke hoeveelheden moeten worden aangewend.

Waarnemingen tijdens de groei

Tijdens de groei is een aantal keren de lengte van het gewas gemeten. De waarnemingen zijn alleen bij het ras "Spider" verricht. Soms werden andere rassen gebruikt. Zo werden in de afdeling met argexkorrels de 2e en 4e planting andere rassen gebruikt.

Bij flugsand was dit bij de 4e planting. De waarnemingen van deze plantingen zijn niet in dit verslag opgenomen. De eerste lengtemeting gebeurde 15 dagen na het uitplanten. Voor de tweede meting was dit 50 dagen.

In de tabellen 6 en 7 zijn de resultaten weergegeven. De gegeven lengten zijn in cm's.

Tabel 6 Lengte 15 dagen na het uitplanten

Materiaal	0 m ³	1½ m ³	3 m ³	6 m ³
Zand	12,6	13,4	13,4	13,6
Argex	13,7	13,0	12,3	12,3
Flugsand	<u>13,3</u>	13,8	13,5	13,3
Gem. 0 vak	13,2			

Tabel 7 Lengte 50 dagen na het uitplanten

Materiaal	0 m ³	1½ m ³	3 m ³	6 m ³
Zand	58,6	59,0	59,4	59,4
Argex	57,3	54,0	53,7	53,7
Flugsand	<u>54,0</u>	54,3	55,5	55,5
Gem. 0 vak	56,6			

De spreiding in lengte van de nulvakken van de tabellen 6 en 7 is van dien aard dat het moeilijk wordt de verschillen tussen de verschillende behandelingen te verklaren.

Er moet wel vermeld worden dat de beregeningsinstallatie in het proefvak niet was aangepast. De installatie kon niet apart worden ingeschakeld. Er werd doorgaans beregend als het gewas buiten de proef water nodig had. Voor de behandeling met de hoogste gift was dit vooral bij de zomerplantingen soms aan de late kant. Voor een geplante stek is het belangrijk dat de wortelpruik direct een goede aansluiting krijgt met het groeimedium. Als flinke hoeveelheden gegeven worden zal dit onder andere bij argex minder goed zijn dan bij zand.

Oogstgegevens

Van de 2e tot en met de 5e planting zijn oogstgegevens verzameld. Er is gelet op het percentage eerste soort, de gemiddelde lengte, het gewicht en het aantal bloemen. In tabel 8 tot en met 11 is het gemiddelde van de oogstdata opgenomen.

Zoals eerder vermeld zijn deze alleen bij het ras Spider gedaan. Het gemiddelde bij zand bestaat uit 4 waarnemingen. Die bij argex en flugsand respectievelijk uit 2 en 3.

Tabel 8 Gemiddeld percentage 1e soort

Materiaal	0 m ³	1½ m ³	3 m ³	6 m ³
Zand	71,3	83,8	78,1	85,0
Argex	80,0	81,3	83,8	88,8
Flugsand	<u>78,3</u>	82,5	82,5	85,0
Gem. 0 vak	76,8			

Tabel 9 Gemiddelde lengte in cm's(1, 2e en 3e soort)

Materiaal	0 m ³	1½ m ³	3 m ³	6 m ³
Zand	99,5	100,2	99,5	101,1
Argex	104,3	103,8	102,4	101,0
Flugsand	<u>99,0</u>	98,8	94,5	98,9
Gem. 0 vak	101,9			

Tabel 10 Gemiddeld gewicht in gr

Materiaal	0 m ³	1½ m ³	3 m ³	6 m ³
Zand	80,5	83,0	79,1	82,6
Argex	72,6	75,5	73,0	70,7
Flugsand	<u>77,3</u>	71,6	70,1	72,2
Gem. 0 vak	76,7			

Tabel 11 Gemiddeld aantal bloemen (1e, 2e en 3e soort)

Materiaal	0 m ³	1½ m ³	3 m ³	6 m ³
Zand	6,5	7,1	7,1	7,6
Argex	6,0	6,8	6,8	7,1
Flugsand	<u>6,5</u>	6,7	6,7	6,9
Gem. 0 vak	6,4			

De variatie in de cijfers van de nulvakken van tabel 8 tot en met 10 is zo groot dat de verschillen die er voorkomen niet alleen verklaard kunnen worden als gevolg van de doorgewerkte materialen. Het valt in tabel 10 op dat het gewicht niet toeneemt. Het gewicht is een zeer belangrijk onderdeel bij de kwaliteitsbeoordeling.

Het verschil tussen de nulvakken in tabel 11 is het kleinst. Globaal kan men stellen, dat het aantal geoogste bloemen in deze proef iets toeneemt met de hoeveelheid zand, argex en flugsand die men door de grond werkt. Uit de tabel is bijv. af te lezen dat 6 m³ zand ten opzichte van het nulvak 1,1 bloemen per tak meer geeft. Dit iets grotere aantal bloemen heeft invloed op het percentage eerste soort. In tabel 8 is hiervan iets terug te vinden.

Bij deze oogstgegevens moet nog wel worden vermeld dat het oogsten, vooral in de vakken met de hoogste gift, gemakkelijker ging dan in de nulvakken. In deze laatste vakken staan de planten veel vaster.

Samenvatting en conclusie

De teelt van jaarrondchrysanten op kleigronden verloopt moeilijker dan op de lichtere gronden. Door de vele bewerkingen treedt op de zwaardere gronden vaak een achteruitgang van de structuur op. Voor een vlotte start na het uitplanten verlangt de chrysant een fijn liggende grond. Grove kluiten geven een tragere weggroei.

Bij deze praktijkproef zijn zand, argex en flugsand in verschillende hoeveelheden en tijdstippen door de bovengrond gemengd. Getracht werd een plantbed te verkrijgen met een betere structuur. Bij de gebruikte materialen is het verschil in grofheid het grootst tussen zand en argex. De kleinste hoeveelheid die totaal na 3 keer is doorgemengd is $4\frac{1}{2}$ m³ per are. De grootste hoeveelheid 18 m³ per are.

Door middel van het profielwaarderingscijfer zijn de veranderingen van de structuur van de bovengrond vastgelegd. Bij zand liep de waardering op van 7,61 tot 9,50. De lagere waardering bij dit cijfer voor argex en flugsand komt onder andere door de grovere fraktie, die in deze materialen voorkomen. Door middel van de structuurgraad is aangegeven dat argex en flugsand ook een lossere liggende bovengrond geven.

Tijdens de teelt traden geen opmerkelijke groeiverschillen op. Bij de oogst bleken de verschillen in de nulvakken zodanig te zijn, dat de gevonden verschillen niet verklaard kunnen worden aan de hand van de ingebrachte materialen.

Conclusie voor de praktijk

Uit bovenvermelde gegevens is af te leiden dat het doorwerken van verschralende materialen zinvol is. Immers bij het doormengen krijgt de grond een betere structuur waardoor er een plantbed kan worden gemaakt, dat de kans op een vlottere weggroei na het planten groter maakt. Gevolgen voor de produktie zijn er waarschijnlijk niet. Bodemkundig zijn de resultaten met zand het beste. Doch ook flugsand en argex geven resultaat. Voor de praktijk echter is naast de prijs van de verschillende materialen, nog de vraag: wordt de grond bij het doormengen van de verschillende materialen slempgevoeliger? Doormengen van zand verhoogt de slempgevoeligheid. In hoeverre argex en flugsand dit doen kon in het tijdsbestek van de proef niet worden vastgesteld. Het lager volumegewicht van deze produkten veroorzaakt waarschijnlijk minder slempigheid in de grond. Alvorens verschralend materiaal door te werken moeten eerst eventueel storende lagen in de ondergrond gebroken worden. Bij het verschralen moet men tenminste 3 m³ per are opbrengen. Bij kleinere hoeveelheden is het effect van het materiaal na een volgende grondbewerking minder goed terug te vinden.