

220 + 2619 : 82

Stamboek no. 8834.

A
2
V
78

Onderzoek naar de zinkvoorziening van veensubstraat voor
de teelt van gerbera.

S.J. Voogt

Juni 1977

intern verslag no. 32

223084

Inhoud:

	blz.
Doel	1
Proefopzet	1
Verloop van de proef	1
Voedingstoestand	2
Resultaten	2
Grondonderzoek	5
Gewasonderzoek	7
Conclusies	12

Doel

Het doel van de proef is het verkrijgen van informatie over het optimale zinkniveau van veensubstraat voor de teelt van gerbera.

Proefopzet

De teelt vond plaats in polystyreen bakken (inhoud 60 liter). In de proef werd fins sphagnumveen gebruikt. De volgende factoren werden opgenomen.

faktor a Kalkgift

1. $3\frac{1}{2}$ kg Emkal per m³ veen
2. 7 kg " " " "

faktor b Zink-toediening

1. 0 g zinksulfaat ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$) per m³ veen.
2. 25 g " " " "
3. 50 g " " " "

De proef werd aangelegd in 3 herhalingen. Elk proefvak omvatte één bak met zes planten van het ras Sympathie.

Verloop van de proef.

Op 2 juni 1975 werd het veen voor de proef klaargemaakt. Aan het veen werden de volgende meststoffen per m³ veen toegevoegd:

- 1,0 kg kalksalpeter
- 1,5 kg patentkali
- 0,5 kg dubbelkalkfosfaat
- 25 g ijzerchelaat (Chel 138-Fe)
- 25 g kopersulfaat ($Cu SO_4 \cdot 5 H_2O$)
- 10 g borax ($Na_2 B_4 O_7 \cdot 10 H_2 O$)
- 25 g mangaansulfaat ($Mn SO_4 \cdot 1 H_2 O$)
- 8 g natriummolybdaat ($Na_2 MoO_4 \cdot 2 H_2 O$)

Na het toevoegen van bovengenoemde meststoffen zijn de in de proefopzet vermelde behandelingen aangebracht.

De gerbera's zijn geplant op 16 juni. Tijdens de proef zijn wat planten weggevallen tengevolge van voetrot. Bij het verwerken van de resultaten is hierop zo goed mogelijk gecorrigeerd.

Op 11 augustus 1975 werden de eerste en op 9 maart 1976 de laatste bloemen geoogst.

Voedingstoestand.

Op 16 juni 1975 werd het veen volledig onderzocht en op 10 maart 1976 werden monsters genomen voor bijmestonderzoek. In tabel 1 zijn de resultaten weergegeven.

datum	beh.	org. stof	CaCO ₃ %	pH	Fe	Al	E.C.	Cl	N	P	K	Mg
16-6-75	1.1	85	1.8	5.7	1.8	0.5	1.9	1.1	7.1	>10	4.3	2.7
16-6-75	2.1	85	4.8	5.9	2.1	0.5	2.0	1.3	8.4	>10	4.8	2.6
10-3-76	1.1			6.4	-	-	1.5	3.9	0.3	16	0.5	1.9
10-3-76	2.1			6.7	-	-	1.5	3.6	0.4	11	0.4	1.9

Tabel 1: De voedingstoestand aan het begin en aan het eind van de teelt.

Resultaten.

Bij het oogsten werden de gerbera's geteld en gewogen. Tevens werd de lengte van de bloemstelen en de diameter van het bloemscherm bepaald. In tabel 1 is het gemiddelde aantal per plant weergegeven.

a	b	1	2	3	gem
1		4.83	4.45	5.33	4.87
2		4.72	5.67	4.78	5.06
gem.		4.78	5.06	5.05	4.96

Tabel 1: Het gemiddeld aantal bloemen per plant.

De wiskundige verwerking gaf de volgende resultaten:

faktor	overschrijdingskans
a	-
b	-
ab	0.12

Zoals blijkt werden geen betrouwbare verschillen aangetoond.

In tabel 2 is het gewicht aan bloemen per plant voor de hoofdfactoren weergegeven.

a \ b	1	2	3	gem
1	107.9	98.4	115.3	107.2
2	104.0	135.9	106.4	115.4
gem.	106.0	117.2	110.9	111.4

Tabel 2: Het gemiddeld gewicht aan bloemen per plant in grammen.

De effecten tengevolgen van faktor a (kalkgift) en faktor b (bemesting zinksulfaat) zijn niet betrouwbaar. Interactie ab blijkt weinig betrouwbaar ($P. = 0.08$).

In tabel 3 is het gemiddeld bloemgewicht weergegeven. Dit is berekend door het totaal gewicht te delen door het aantal geogste bloemen.

a \ b	1	2	3	gem.
1	22.3	22.2	21.7	22.1
2	21.9	24.2	22.3	22.6
gem.	22.1	23.2	22.0	22.3

Tabel 3: Het gemiddeld bloemgewicht in grammen per stuk.

Na wiskundige verwerking bleken de effecten van de diverse behandelingen niet betrouwbaar.

In tabel 4 is de gemiddelde lengte van de bloemstelen weergegeven.

a \ b	1	2	3	gem.
1	49.1	48.8	47.1	48.3
2	46.7	49.1	49.1	48.3
gem.	47.9	49.0	48.1	48.3

Tabel 4: De gemiddelde lengte van de bloemstelen in cm.

De effecten van de factoren a en b bleken na wiskundige verwerking niet betrouwbaar. Interactie ab had een overschrijdingskans van (P = 0.16).

Bloemdiameter.

Bij het oogsten werd de diameter van de bloemen bepaald, waarna ze werden ingedeeld in de klassen met de volgende diameter: 6-8 cm, 8-10 cm en 10-12 cm. In tabel 5 is het totaal aantal geoogste bloemen in klassen ingedeeld.

Beh.	diameter bloem			aantal bloemen
	6-8 cm	8-10 cm	10-12 cm	
1.1	32	50	-	82
1.2	35	38	-	73
1.3	44	43	1	88
2.1	38	41	4	83
2.2	35	64	3	102
2.3	41	41	3	85

Tabel 5: Het aantal geoogste bloemen ingedeeld in bloemdiameterklassen.

Zoals blijkt is er geen duidelijke invloed van de behandelingen op de diameter van de bloemen aanwezig.

Chlorose.

Op 27 oktober werd het gewas beoordeeld op chlorose. In tabel 6 zijn de gemiddelde cijfers weergegeven.

a \ b	1	2	3	gem.
1	2.0	3.0	2.7	2.6
2	3.3	3.3	3.7	3.4
gem.	2.7	3.2	3.2	3.0

Tabel 6: De gemiddelde cijfers voor chlorose (0 = geen) 10 = ernstig).

Zoals blijkt werd bij de behandelingen met het hogere pH-niveau wat meer chlorose waargenomen.

Grondonderzoek.

Tijdens de proef werd de grond driemaal bemonsterd en onderzocht op mangaan, zink en ijzer. De bepalingen werden uitgevoerd in het 1:1½ volume-extract. In de monsters van de eerste twee bemonsteringen werd eveneens de pH bepaald.

pH.

In tabel 7 is de pH van de twee bemonsteringen weergegeven.

Behandeling	16/6/75	7/10/75
1.1	5.96	6.34
1.2	5.86	6.32
1.3	5.40	5.68
2.1	6.17	6.58
2.2	6.12	6.68
2.3	6.14	6.46

Tabel 7: De pH van het veen.

Zoals blijkt ligt op beide bemonsteringen de pH bij de behandelingen met de lage kalkgift lager dan bij de behandelingen met de hoge kalkgift. Voorts blijkt de zuurgraad bij alle behandelingen op 7 oktober hoger te liggen dan op 16 juni.

Mangaan.

In tabel 7 zijn de resultaten van het mangaan-onderzoek weergegeven.

Behandeling	16/6/75	7/10/75	9/3/76
1.1	1.57	0.07	0.02
1.2	1.20	0.07	0.02
1.3	1.36	1.22	0.02
2.1	0.91	0.14	0.00
2.2	1.03	0.06	0.02
2.3	1.13	0.19	0.02

Tabel 7: De mangaangehalten van het veen tijdens de teelt.

De gehalten zijn uitgedrukt in p.p.m. van het 1:1½ volume extract.

De mangaangehalten zijn gemiddeld bij de behandelingen met de lage kalkgift hoger dan bij de behandelingen met de hoge kalkgift. Voorts blijkt het mangaangehalte bij alle behandelingen op 7 oktober aanmerkelijk lager te zijn dan in het begin van de teelt. Terwijl tegen het einde van de proef bijna geen mangaan in het veen meer aanwezig is. Dit zal zowel een gevolg zijn van opname door het gewas als van mangaanvastlegging in het veen.

Zink

In tabel 8 zijn de resultaten van het zinkonderzoek weergegeven.

Behandeling	16/6/75	7/10/75	9/3/76
1.1	0.19	0.06	0.17
1.2	0.46	0.12	0.14
1.3	0.88	0.90	0.42
2.1	0.18	0.06	0.08
2.2	0.42	0.06	0.14
2.3	0.52	0.23	0.10

Tabel 8: Het zinkgehalte van het veen tijdens de teelt. De gehalten zijn uitgedrukt in p.p.m. van het 1:1½ volume extract.

In het begin van de proef is het zinkgehalte van het veen hoger, naarmate meer zinksulfaat aan het veen is toegevoegd. Later is het gehalte veel lager en blijken de niveauverschillen tussen de behandelingen te zijn afgenomen. Voorts blijkt het zinkgehalte bij de lage kalkgift gemiddeld hoger te liggen dan bij de hoge kalkgift.

IJzer.

In tabel 9 zijn de resultaten van het ijzeronderzoek weergegeven.

Behandeling	16/6/75	7/10/75	9/3/76
1.1	0.98	0.30	0.22
1.2	0.90	0.29	0.21
1.3	0.91	0.56	0.17
2.1	11.08	0.55	0.22
2.2	1.00	0.22	0.16
2.3	1.10	0.52	0.18

Tabel 9: Het ijzergehalte tijdens de proef. De gehalten zijn uitgedrukt in p.p.m. van het 1:1½ volume-extract.

Het ijzergehalte ligt in het begin van de proef het hoogst. Aan het einde van de teelt is een groot deel van het ijzer verdwenen. Dit is zowel een gevolg van opname door het gewas als van afbraak en uitspoeling van het ijzerchelaat. Een duidelijke invloed van de behandelingen op het ijzerniveau is niet aanwezig.

Gewasonderzoek.

Tijdens de proef werd twee maal het gewas bemonsterd en onderzocht op mangaan zink en ijzer. Hierbij werden jonge volgroeide bladeren verzameld. In tabel 10 zijn de resultaten van het gewasonderzoek weergegeven.

Behandeling	Mn		Zn		Fe	
	24/9	12/3	24/9	12/3	24/9	12/3
1.1	94	86	74	168	68	89
1.2	93	86	110	147	87	73
1.3	154	121	154	265	71	86
2.1	54	44	68	142	84	65
2.2	37	33	108	135	79	62
2.3	43	55	109	98	78	87

Tabel 10: De resultaten van het gewasonderzoek. De gehalten zijn uitgedrukt in p.p.m. van de droge stof.

Zoals blijkt neemt de mangaanopname af naarmate de pH in het veen hoger is.

Het zinkgehalte in het blad blijkt bij de behandelingen met de lage pH toe te nemen naarmate meer zink aan het veen is toegevoegd. Aan het einde van de teelt ligt het zinkgehalte bij alle behandelingsaanmerkelijk hoger dan bij het begin. Een duidelijke invloed van de behandelingen op de ijzeropname blijkt niet aanwezig te zijn.

Correlaties tussen het gewas- en grondonderzoek.

Tussen de resultaten van het grond- en gewasonderzoek zijn correlaties berekend. In tabel 11 zijn de regressievergelijkingen weergegeven.

X	Y	regressievergelijking	R
pH-veen 16/6	p.p.m. Mn-gewas 24/9	$Y = -146 x + 946$	0.963
" " 7/10	" " 12/3	$Y = -88 x + 626$	0.943
" 16/6	" Zn-gewas 24/9	$Y = -82 x + 590$	0.770
" 7/10	" " 12/3	$Y = -143 x + 1067$	0.893
Mn 1:1½ 16/6	p.p.m. Mn-gewas 24/9	$Y = 123 x - 68$	0.660
" 7/10	" " 12/3	$Y = 52 x + 56$	0.723
Zn 1:1½ 16/6	p.p.m. Zn-gewas 24/9	$Y = 119 x + 51$	0.989
" 7/10	" " 12/3	$Y = 142 x + 125$	0.830
" 16/6	" " 24/9+12/3	$Y = 127 x + 76$	0.824

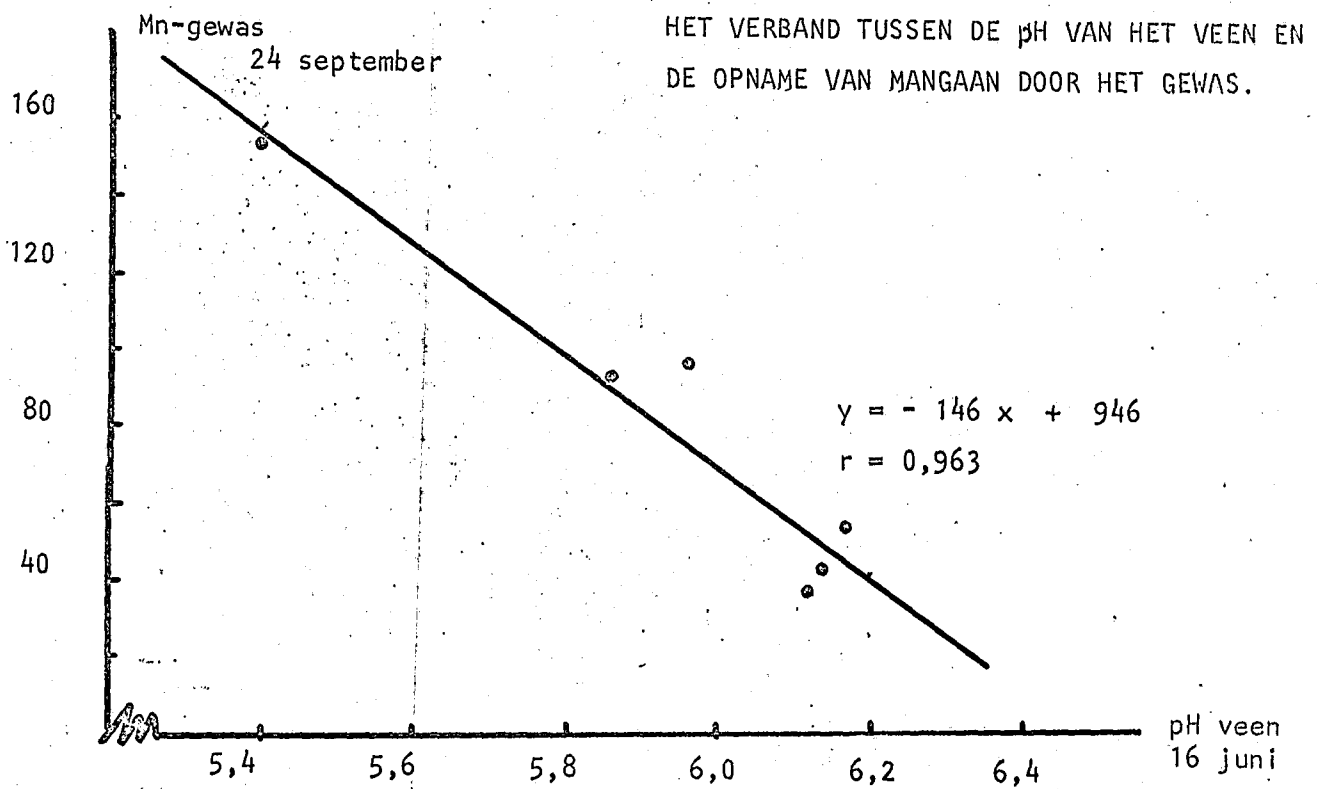
Tabel 11: De gevonden regressievergelijkingen.

Zoals blijkt is de opname van mangaan door het gewas hoog gecorreleerd met de pH van het veen. De correlatie coëfficiënten voor het verband tussen de opname van zink en de pH van het veen zijn duidelijk lager.

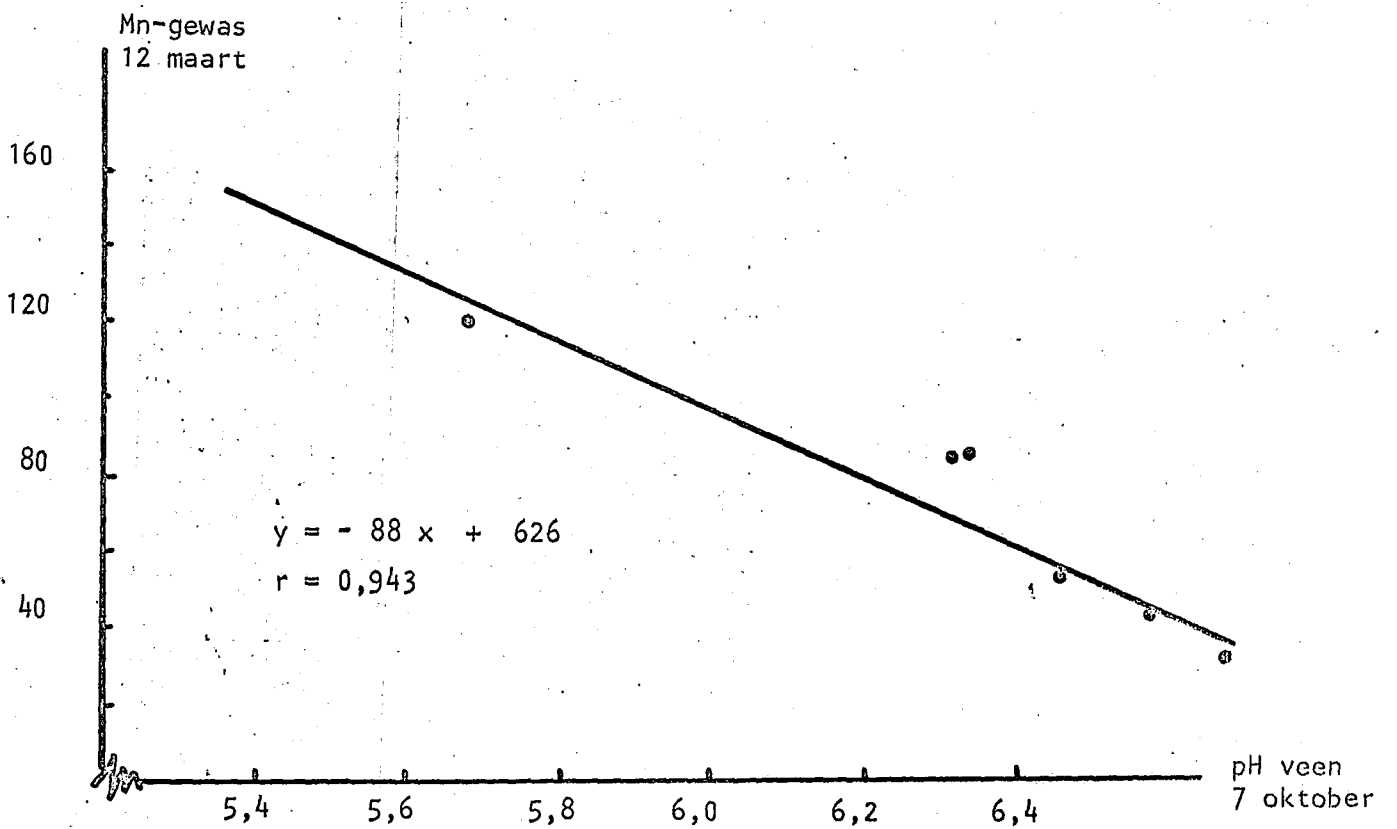
Voorts blijkt de zinkopname door het gewas goed gecorreleerd met de zinkgehalten van het veen. De correlatiecoëfficiënten voor het verband tussen de opname van mangaan en de mangaangehalten van het veen zijn niet zo hoog.

In de figuren 1 en 2 is het verband tussen de pH van het veen en de opname van mangaan door het gewas weergegeven. In de figuren 3 en 4 is het verband weergegeven tussen het zinkgehalte van het veen en de opname van zink door het gewas. Zoals blijkt wordt de regressielijn in figuur 4 sterk beïnvloed door één punt.

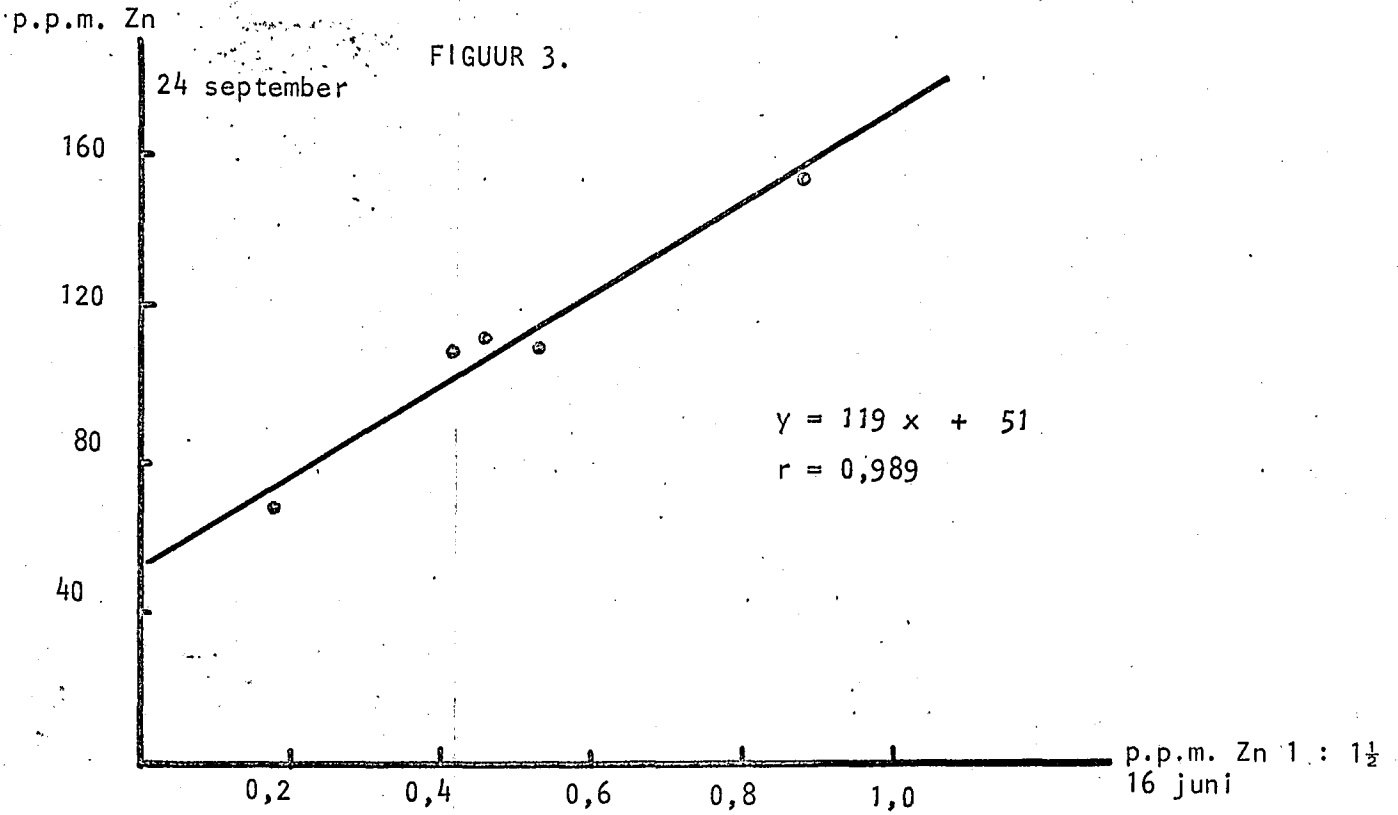
FIGUUR 1.



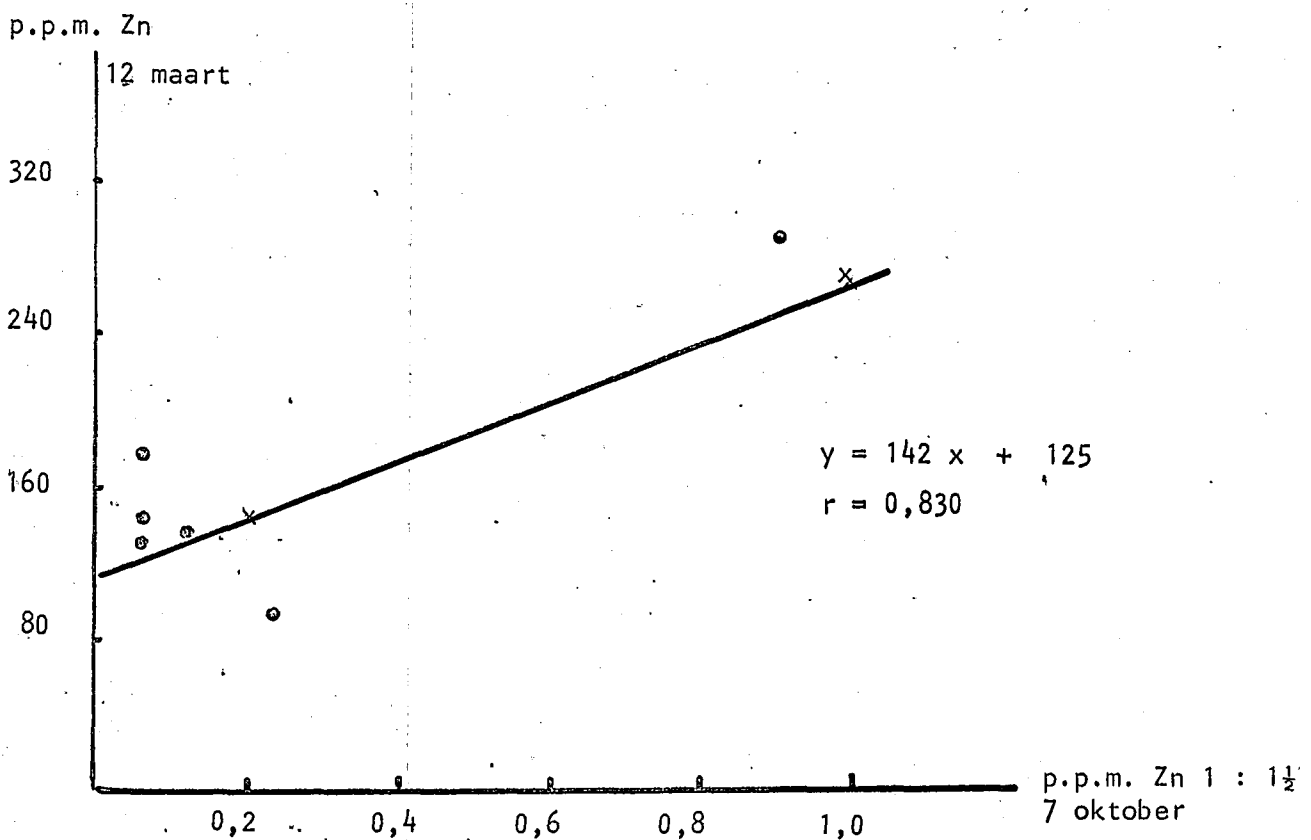
FIGUUR 2.



HET VERBAND TUSSEN HET ZINKGEHALTE VAN HET VEEN EN
HET ZINKGEHALTE VAN HET GEWAS.



FIGUUR 4.



Conclusies.

In een bassinteelt werd het optimale zinkniveau van veensubstraat voor de teelt van gerbera's nagegaan bij twee verschillende pH-niveau's van het veen.

Zowel het pH-niveau als het zinkniveau van het veen hadden weinig invloed op de produktie van bloemen.

De opname van zink door het gewas nam duidelijk toe naarmate het zinkgehalte van het veen hoger was.