

A.
2
S
74

* 251 + 331 : 02

Stamboek nr.

6664

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder
Glas te Naaldwijk

DE CHEMISCHE SAMENSTELLING VAN
GERBERABLAD
(Praktijkonderzoek 1974).

door :
C. Sonneveld &
S. J. Voogt

Naaldwijk, september 1974
No. 669/1974.

2233645

2.

INHOUD

Inleiding

Werkwijze

Resultaten

Conclusies

Fotomateriaal

Bijlagen.

INLEIDING

In de maand februari 1974 zijn op een aantal bedrijven bladmonsters van gerbera's verzameld en onderzocht. Tevens zijn grondmonsters genomen.

Het doel van dit onderzoek is het verkrijgen van informatie over de chemische samenstelling van gerberablاد en de relatie hiervan met het optreden van chlorose bij dit gewas.

WERKWIJZE

In het onderzoek zijn 4 bedrijven opgenomen. De adressen van deze bedrijven en de grondsoort zijn vermeld in bijlage 1.

De gewasmonsters zijn samengesteld uit jonge volgroeide bladeren en de grondmonsters zijn op de normale wijze (0 - 25 cm) genomen.

Op de bedrijven was veelal plaatselijk chlorose aanwezig in het gewas. Er zijn dan monsters genomen van zowel gezonde als chlorotische bladeren. Als geen gezonde bladeren voorkwamen is ook wel sterk chlorotisch en licht chlorotisch blad verzameld. Zo mogelijk is ook de grond bij gezonde en chlorotische plekken afzonderlijk bemonsterd. De mate van de chlorose-aantasting is beoordeeld en weergegeven in een cijfer. Het cijfer 0 duidt op geen chlorose en 10 op zeer sterke chlorose. Het beeld van de optredende chlorose verschilde; vooral tussen de rassen. Ook de verschillende beelden zijn beschreven.

RESULTATEN

Chlorosebeelden. In grote lijnen kunnen twee chlorosebeelden worden onderscheiden.

1. Het beeld, waarbij het bladmoes tussen de nerven geel kleurt en de nerven met het aangrenzende bladmoes groen blijven. Dit beeld is bijv. kenmerkend voor sympathie. Zie foto 1.
2. Het beeld, waarbij het gehele blad egaal geel gekleurd is. Dit beeld is kenmerkend voor enkele hybriden op bedrijf 1. Naast chlorose is bij enkele rassen ook sterk necrose opge-

treden, zoals bij object 3 van bedrijf 1.

Een ander beeld is waargenomen op bedrijf 2. Een van de rassen (monster 6) vertoonde vergeling en necrose langs de bladranden. Het beeld is verwant met mangaanvergiftiging bij enkele andere gewassen (o.a. sla) Zie foto 2.

In bijlage 2 zijn de chlorosebeelden per monster beschreven. In tabel 1 is een overzicht gegeven.

Monster	Beeld 1	Beeld 2	Necrose	Opmerkingen
1 a	7			
1 b	2			
2 a	9		+	
2 b	3		+	
3 a	10		+	
3 b	5		+	
4 a		+		
4 b	+			
4 c				donker
4 d				donker
4 e		+		
4 f				normaal
5 a	7			
5 b	0			
6 a		7		
6 b		0		
7 a				sterk mangaanovermaat
7 b				betere stand als 7 a
8 a	8			
8 b	2			
9 a	7			
9 b	0			
10 a	10			
10 b	0			

Tabel 1. Overzicht van de chlorose-waarnemingen.

Grondonderzoek. Bij de monsters 1 en 2 stonden de chlorotische en gezonde planten zo door elkaar, dat geen afzonderlijke grondmonsters genomen konden worden. Bij 5, 6 en 8 was dit eveneens het

geval. Bij monster 4 is de grond niet bemonsterd, de chlorose was hier typisch gekoppeld aan de klonen van de hybriden. Bij de overige monsters konden goede en slechte plekken afzonderlijk worden bemonsterd.

In bijlage 3 zijn de resultaten opgenomen. Opvallende afwijkingen komen niet voor bij de monsters. Ook in die gevallen, waar monsters van goede en slechte plekken zijn genomen, worden geen aanwijzingen gevonden die de verschillen kunnen verklaren. Een uitzondering is object 7. Het wel zeer hoge gehalte aan wateroplosbaar mangaan bij 7a verklaart het optreden van mangaanvergiftiging.

Gewasonderzoek. In de bijlagen 4a en 4b zijn de resultaten van het gewasonderzoek opgenomen. In tabel 2 is het gemiddelde met de hoogste en de laagste waarde weergegeven.

Bepaling	Gemiddelde	Laagste	Hoogste	Aantal monsters
Na	0,08	0,00	0,48	24
K	4,87	3,33	5,72	24
Ca	1,42	0,86	2,70	24
Mg	0,31	0,19	0,61	24
P	0,30	0,09	0,39	24
Cl	1,92	1,00	2,69	24
N	2,96	1,71	4,01	24
NO ₃ -N	0,60	0,34	1,63	24
S	0,26	0,17	0,33	24
SO ₄ -S	0,15	0,08	0,23	22
Mn	126	12	965	24
Fe	101	25	304	24
Zn	113	59	214	24
Cu	58	4	255	6

Tabel 2. Gemiddelde, hoogste en laagste waarden van de resultaten van het gewasonderzoek.

Door dr. Arnold Bik van het Proefstation te Aalsmeer zijn proeven gedaan bij gerbera, waarin verschillende stikstof, kali en kopergiften zijn vergeleken. De volgende optimale gehalten zijn door hem verkregen.

7.

<u>Kloon</u>	<u>N</u>	<u>K</u>
Mandarine	2,7%	2,5%
Lemon Queen	3,4%	4,6%

Voor het koper zijn de volgende optimale gehalten gevonden.

<u>Kloon</u>	<u>November 1971</u>	<u>Juni 1972</u>
Wit	2,42	7,73
Geel	3,22	2,27

Voor wat betreft stikstof en vooral kali zijn vrij grote verschillen tussen de klonen aanwezig in het optimale niveau. In de praktijkmonsters wordt gemiddeld ongeveer 3% N gevonden. Dit stemt redelijk overeen met de door Bik verstrekte waarden. Het gemiddelde kaligehalte is bijna 5%. Dit komt overeen met het hoogste optimum. Het Gemiddelde kopergehalte is sterk geflatteerd door twee uitzonderlijk hoge waarden : de monsters 1a en 1b. Op dit gewas is echter intensief met kopersulfaat bespoten. De overige kopergehalten voldoen redelijk aan het door Bik gestelde optimum. Voor de overige bepalingen zijn geen normen beschikbaar.

Een duidelijke samenhang tussen het optreden van chlorose en de mangaan- of ijzergehalten van het blad is niet aanwezig. Mogelijk is dit een gevolg van het feit dat een groot aantal rassen in het onderzoek zijn opgenomen, die mogelijk afzonderlijke eisen stellen. Bovendien is het de vraag of bijv. verschijnselen van mangaan en ijzergebrek van elkaar zijn te onderscheiden.

Hieronder zijn de drie objecten van het ras Sympathy weergegeven.

<u>Object</u>	<u>Chlorose</u>	<u>p.p.m. Mn</u>	<u>p.p.m. Fe</u>
1a	7	33	38
1b	2	53	45
8a	8	36	75
8b	2	44	42
9a	7	29	95
9b	0	42	81

Zoals blijkt, is in alle drie de gevallen het mangaangehalte het laagst bij de ernstige chlorose aantasting. Mogelijk kunnen dus binnen dezelfde kloon de verschillen wel verklaard worden, omdat de eisen van de klonen voor wat betreft de voeding sterk kunnen verschillen.

CONCLUSIES

Op vier bedrijven zijn grond- en bladmonsters verzameld, teneinde inzicht te verkrijgen in de chemische samenstelling van het blad. De monsters zijn verzameld van verschillende klonen op de bedrijven. Goede en slechte plekken van dezelfde kloon zijn afzonderlijk bemonsterd.

Direkte conclusies ten aanzien van de in het gewas gevonden gehalten zijn niet mogelijk, omdat voor de meeste van deze gehalten geen normen voorhanden zijn. Alleen door dr. Arnold Bik zijn voor enkele klonen normen vastgesteld voor stikstof, kali en koper. De door hem gevonden optimale gehalten verschillen echter vrij sterk voor de klonen die gebruikt waren. Het is dus waarschijnlijk zo, dat iedere kloon specifieke eisen stelt. Deze conclusie wordt bevestigd door ervaringen op bedrijf 1. Een aantal klonen uit een zaailingmengsel op dit bedrijf waren door elkaar uitgeplant in een kas. Tussen de klonen deden zich grote verschillen voor in bladkleur; sommige waren zeer sterk chlorotisch en sommige juist zeer donker. Een zestal van deze klonen is bemonsterd, maar duidelijke aanwijzingen over de oorzaak van de verschillen worden niet verkregen. Overigens bestaat in de praktijk ook duidelijk de ervaring dat er grote verschillen bestaan in chlorosegevoeligheid tussen de klonen.

De chlorosebeelden die in de praktijk worden aangetroffen doen het meeste denken aan ijzer- of mangaangebrek. Ook een combinatie van beide gebreksverschijnselen is mogelijk. In de komende jaren zal verder onderzoek worden verricht.

Fotomateriaal

1. Het chlorose beeld dat veel voorkomt bij het ras "Sympathie" (22822-7)



2. Mangaanvergiftiging bij een eigen selectie op bedrijf 2. (22829-1).

Bijlage 1.

BEDRIJVEN

- | | | | |
|----|-------------------|--------------------|-------------|
| 1. | Houweling, | Bredeweg , | Moercapelle |
| 2. | P.v.d. Berg, | Spiering wātering, | Den Hoorn |
| 3. | H.P. Groenewegen, | Burg.Elsenweg 51, | Naaldwijk |
| 4. | Fa.Preesman, | Monstersepad 2, | Naaldwijk |

GRONDSOORT

1. Kleigrond
2. Humeus zand
3. Zware zavel
4. Zand.

MONSIERS

1. Bedrijf 1. "Sympathie". Vertoont chlorose.
Aantasting a = 7 en b = 2.
2. Bedrijf 1. "Oase". Vertoont chlorose en necrose.
Aantasting a = 9 en b = 3.
3. Bedrijf 1. Geel met zwart hart. Vertoont zeer sterke chlorose en necrose. Aantasting a = 10 en b = 5.
4. Bedrijf 1. Hybriden. Sommige vertonen chlorose en sommige hebben een goede bladkleur.
 - a. egaal chlorotisch
 - b. getekend chlorotisch (langs nerven groen)
 - c. donker groen
 - d. donker groen
 - e. egaal chlorotisch
 - f. normale kleur.
5. Bedrijf 2. "Regina". Vertoont plaatselijk wat chlorose.
Aantasting a = 7 en b = 0.
6. Bedrijf 2. Donkergeel (eigen selectie). Vertoont plaatselijk chlorose (egaal). Aantasting a = 7 en b = 0.
7. Bedrijf 2. Creme (eigen selectie). Vertoont afsterving.
a - plant vrijwel dood. b - zeer matige stand.
8. Bedrijf 3. "Sympathie". Stand vrij goed, wat chlorose.
Aantasting a = 8 en b = 2.
9. Bedrijf 4. "Sympathie". Stand plaatselijk matig door chlorose.
Aantasting a = 7 en b = 0.
10. Bedrijf 4. "Herculus". Plaatselijk sterk chlorose.
Aantasting a = 10 en b = 0.

GRONDONDERZOEK

Volg- no.	Orga- nische stof	CaCO ₃	pH	Fe	Al	Mn uitw.	Mn actief	Cl	E.C.	N	P	K	Mg	Mn 1 : 2
1	4,5	8,8	7,3	1,0	0,2	16	57	2,8	1,6	4,6	4,2	1,3	3,0	0,02
2	4,6	7,8	7,4	1,0	0,2	15	64	2,7	1,5	4,5	4,1	1,2	2,4	0,02
3a	4,9	8,8	7,3	0,8	0,1	14	76	3,3	1,8	5,2	3,2	1,4	3,3	0,02
3b	5,2	8,2	7,4	0,8	0,2	15	76	3,8	1,9	3,1	3,2	1,2	3,5	0,02
5	10,0	0,7	6,7	2,1	0,5	-	55	5,3	2,3	8,7	8,5	1,7	4,9	1,85
6	9,8	0,8	7,0	2,0	0,6	22	47	3,7	1,4	3,2	7,8	1,1	2,0	0,33
8	8,5	1,4	7,1	1,1	0,2	12	56	4,0	1,4	2,6	15,4	1,6	2,8	0,04
9a	5,2	0,8	6,5	2,0	0,8	6	19	2,2	1,9	6,3	14,4	1,9	3,6	0,02
9b	5,0	0,6	6,4	2,5	1,0	6	21	3,2	2,4	9,6	14,9	2,2	5,1	0,04
10a	4,1	2,9	6,8	1,8	0,7	10	21	0,8	1,2	3,8	9,9	1,8	1,7	0,01
10b	4,6	1,7	6,6	1,6	0,6	8	18	1,6	1,7	6,2	10,0	1,9	3,5	0,02
7a														3,21
7b														1,82

Bijlage 3.

GEWASONDERZOEK

Volg- no.	Droge	Na	K	Ca	Mg	P	Cl	N	NO ₃ -N	S	SO ₄ -S
1a	9,5	0,04	5,52	1,38	0,23	0,23	1,90	2,91	0,59	0,31	0,23
1b	10,0	0,08	5,35	2,05	0,29	0,19	2,27	2,92	0,62	0,29	0,14
2a	10,2	0,08	4,36	2,26	0,61	0,31	2,68	3,69	1,63	0,33	0,15
2b	10,9	0,00	4,38	1,19	0,32	0,34	1,82	3,00	0,52	0,29	0,15
3a	9,7	0,48	3,33	2,70	0,39	0,09	2,42	1,71	0,64	0,23	0,14
3b	12,3	0,05	5,66	1,60	0,29	0,23	2,60	2,19	0,41	0,27	0,14
4a	10,7	0,06	4,78	1,61	0,32	0,32	1,73	2,77	0,82	0,21	0,17
4b	9,6	0,09	5,39	1,15	0,33	0,33	1,93	4,01	0,80	0,32	0,08
4c	11,3	0,04	4,95	1,12	0,36	0,28	1,63	2,71	0,59	0,30	0,12
4d	9,6	0,08	5,61	0,93	0,21	0,36	1,65	2,92	0,68	0,27	0,14
4e	10,2	0,07	5,72	1,49	0,42	0,25	2,28	2,99	0,72	0,25	0,14
4f	9,7	0,08	5,28	1,74	0,28	0,36	2,69	3,07	0,70	0,28	0,17
5a	11,1	0,04	4,58	1,46	0,30	0,31	2,20	3,23	0,56	0,28	0,12
5b	10,7	0,02	4,61	1,20	0,30	0,35	1,90	3,50	0,62	0,24	0,16
6a	10,1	0,26	4,41	1,69	0,47	0,39	2,23	3,59	0,62	0,27	0,17
6b	10,5	0,19	4,24	1,69	0,44	0,30	2,39	3,04	0,41	0,21	0,17
7a	11,7	0,04	4,37	1,29	0,27	0,38	1,62	3,06	0,54	0,28	0,09
7b	11,1	0,02	4,74	1,01	0,27	0,34	1,38	3,15	0,64	0,22	0,19
8a	11,1	0,04	4,92	1,02	0,21	0,30	1,76	2,64	0,34	0,24	0,16
8b	11,2	0,03	5,64	1,22	0,24	0,31	1,80	2,66	0,39	0,20	0,13
9a	12,3	0,05	4,36	1,29	0,23	0,33	1,46	2,83	0,35	0,27	0,21
9b	12,5	0,02	4,83	1,16	0,23	0,27	1,59	2,62	0,38	0,23	0,22
10a	14,3	0,10	3,56	1,16	0,23	0,28	1,00	2,89	0,43	0,19	0,16
10b	13,4	0,04	4,37	0,86	0,19	0,31	1,11	2,89	0,44	0,17	0,17

GEWASONDERZOEK

Volgno.	Mn	Fe	Zn	Cu
1a	33	38	91	64
1b	53	45	106	255
2a	93	33	148	8
2b	37	25	78	6
3a	47	177	91	4
3b	40	109	99	8
4a	38	100	90	
4b	30	170	61	
4c	50	109	64	
4d	36	129	59	
4e	46	304	148	
4f	49	116	136	
5a	210	107	128	
5b	196	105	111	
6a	246	163	214	
6b	269	134	120	
7a	965	62	171	
7b	405	46	120	
8a	36	75	73	
8b	44	42	84	
9a	29	95	165	
9b	42	81	148	
10a	12	66	138	
10b	19	96	77	