

CB

Bibliotheek  
Proefstation  
Naaldwijk

A  
2  
B  
75

STATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

BIBLIOTHEEK  
PROEFSTATION VOOR TUINBOUW  
ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Het toetsen van computermatig samengestelde bijmestadviezen voor teelt  
in grond

A.L. van den Bos

Naaldwijk  
januari 1986

Intern verslag no. 14.

2022 18516 - opvliep

## Inleiding

In 1984 is gestart met het adviseren van bijmestmonsters voor komkommer en tomaat met behulp van de computer. De resultaten waren bevredigend, zodat in 1985 ook voor andere gewassen (paprika, roos, anjer en gerbera) een begin is gemaakt met het computermatig samenstellen van het bijmestadvies. Ter contrôle zijn in 1985 een aantal bedrijven gevolgd, waar werd gewerkt met door de computer samengestelde adviezen. Aan de hand van de analyse-resultaten is nagegaan in hoeverre deze adviezen voor de diverse gewassen voldeden. In de volgende hoofdstukken zal hierop nader worden ingegaan. Bovendien zijn 121 met de computer uitgebrachte adviezen voor tomaat uit 1984 verzameld en bekeken op aard en aantal aanpassingen. Voor komkommer is een ongeveer vergelijkbaar onderzoek eerder uitgevoerd (Spaans en Van den Bos, 1984).

## Werkwijze

In het Zuidhollands Glasdistrict werden drie tomatenbedrijven, twee paprikabedrijven, één roos-, één anjer- en één gerberabedrijf gevolgd. Er werd als volgt gewerkt. De tuinder liet een grondmonster steken en dat monster werd op hoofdelementen en EC onderzocht. Na analyse van het monster werd aan de hand van de gevonden analyseresultaten met behulp van de computer een advies voor het betreffende gewas samengesteld. Het advies werd naar de tuinder toegezonden. Enige dagen na verzending van het advies werd de tuinder bezocht en het advies besproken. Deze procedure werd voor elk monster gevolgd. Met de tuinder werd afgesproken, dat hij de watergift en de concentratie van de met het beregeningswater meegegeven mest zou noteren. Naarmate het op de bedrijven drukker werd, werd de registratie van de watergift door de tuinders echter wat verwaarloosd. Voor de wijze waarop de computer het advies samenstelt, kan worden verwezen naar Sonneveld et al. 1984.

De 121 adviezen uit 1984 zijn ongeveer op dezelfde wijze verwerkt als de gegevens in 1985 verzameld. De monsters kwamen hoofdzakelijk uit het gebied "de Kring".

## Resultaten

De door de computer uitgebrachte adviezen werden gesorteerd naar aanpassing. In tabel 1 zijn de aantallen analyses weergegeven onderverdeeld naar het wel of niet aanwezig zijn van één of meer aanpassingen, waarbij die aanpassingen nog weer onderverdeeld zijn naar richting van aanpassing (meer of minder van het betreffende element).

In de tabellen 2 en 3 is een onderverdeling gemaakt naar het type water dat voor de berekening werd gebruikt (oppervlakte- of regenwater).

Tabel 1: Totaal aantal aanpassingen van de standaardvoedingsoplossing voor de in het onderzoek opgenomen gewassen.

Element	Aard van de aanpassing		
	Meer	Minder	Geen
K	3	27	19
Ca	9	12	28
Mg	32	1	16
SO <sub>4</sub>	9	23	17

Tabel 2: Aanpassingen bij gebruik van oppervlaktewater.

Element	Aard van de aanpassing		
	Meer	Minder	Geen
K	3	22	12
Ca	0	12	25
Mg	20	1	16
SO <sub>4</sub>	3	23	11

Tabel 3: Aanpassingen bij gebruik van regenwater.

Element	Aard van de aanpassing		
	Meer	Minder	Geen
K	0	5	7
Ca	9	0	3
Mg	12	0	0
SO <sub>4</sub>	6	0	6

In totaal werden dus 49 grondmonsters onderzocht. Opmerkelijk was het aantal aanpassingen voor kalium en magnesium. Kalium moest 27 keer minder en magnesium 32 keer meer worden geadviseerd. Het toevoegen van extra magnesium was nodig bij gebruik van zowel regen- als oppervlaktewater, ondanks dat het oppervlaktewater gemiddeld 1.0 mmol Mg per liter water bevatte (vergelijk tabellen 2 en 3). Extra calcium moest alleen worden toegediend bij die bedrijven, waar met regenwater werd berekend. Zoals te verwachten was, moest bij het gebruik van oppervlaktewater 23 keer minder sulfaat worden geadviseerd (tabel 2). Nagegaan is het aantal aanpassingen per analyse, betreffende de elementen kalium, calcium, magnesium en sulfaat. In tabel 4 is een frequentieverdeling weergegeven van het aantal aanpassingen per analyse.

Tabel 4: Frequentieverdeling van het aantal aanpassingen per analyse betreffende de elementen kalium, calcium, magnesium en sulfaat.

Aantal aanpassingen	frequentie
0	1
1	8
2	16
3	17
4	7

Zoals uit tabel 4 blijkt is het aantal aanpassingen vrij groot. Twee of drie aanpassingen per analyse kwamen veelvuldig voor. Dit is deels te verklaren doordat bij oppervlaktewater vaak twee aanpassingen standaard aanwezig zijn, namelijk die voor calcium en sulfaat.

In de tabellen 5 en 6 zijn de gegevens samengevat van de monsters uit 1984. Van deze monsters zijn geen nadere gegevens verzameld, zoals bijv. type gebruikt water, verder hebben ze alleen betrekking op de teelt van tomaat.

Tabel 5: Aantallen analyses, van 121 door de computer geadviseerde monsters, waarvoor bij een bepaald element werd gecorrigeerd in de standaard voedingsoplossing.

Element	Aard van aanpassing		Geen
	Meer	Minder	
K	7	64	50
Ca	1	93	27
Mg	72	11	38
SO <sub>4</sub>	13	72	36
P <sup>4</sup>	36	-	85

Tabel 6: Frequentieverdeling van het aantal aanpassingen per analyse.

Aantal aanpassingen	frequentie
0	1
1	7
2	26
3	45
4	33
5	9

Over het algemeen waren de resultaten overeenkomstig met die vermeld in de tabellen 1 en 4, met uitzondering van het element calcium, terwijl voor fosfaat geen uitspraak kan worden gedaan. Bij het element calcium vonden duidelijk meer aanpassingen plaats (vergelijk tabel 1 en 5), de oorzaak is vermoedelijk te zoeken in het gietwater dat in "de Kring" in dat jaar werd gebruikt. In de bijlage 1 t/m 8 zijn van de diverse bedrijven, die in 1985 aan het onderzoek deelnamen, de volgende gegevens opgenomen; -analyseresultaten na grondonderzoek; - geadviseerde concentratie en de door de tuinder gegeven concentratie, beide uitgedrukt in mg N per liter water; - verhouding kalium, calcium, magnesium en sulfaat ten opzichte van stikstof; - de aard van de aanpassingen per element. Uit de vermelde gegevens blijkt dat over het algemeen door de tuinder een iets hogere concentratie (10 à 20%) werd meegegeven dan was geadviseerd. Bij een normaal stikstofniveau wordt voor de diverse gewassen 100 mg N per liter water meegegeven. Bij lagere gehalten wordt geleidelijk meer toegediend tot een maximum van 200 mg N per liter water en bij hogere gehalten geleidelijk minder tot een minimum van 25 mg N. Uit de analyseresultaten bleek dat de hoeveelheid van 100 mg N per liter water bij een normaal stikstofniveau kan worden gehandhaafd. Wel dient op een aantal bedrijven de watergift te worden aangepast. De indruk werd verkregen dat er veel meer water werd gegeven dan noodzakelijk was. Op deze bedrijven werden vrij lage analysecijfers aangetroffen.

Bij het gewas tomaat (bijlagen 1,2 en 3) moest bij 14 van de 18 analyses de hoeveelheid kalium in de standaardvoedingsoplossing worden verlaagd. Het streefcijfer voor kalium in het 1:2 volume extract voor tomaat moet op zijn minst worden gehandhaafd. Wat betreft het kaliumstreefcijfer bij paprika (2 mmol K per liter) kan worden gezegd, dat dit ten opzichte van de andere gewassen wat aan de hoge kant ligt, het kan worden verlaagd.

Bij alle gewassen vonden veel aanpassingen plaats voor magnesium. Van de 49 analyses moest bij 32 extra magnesium worden toegediend, zowel bij gebruik van regen- als oppervlaktewater. Het voorstel is om zowel het magnesiumgehalte in de standaardoplossingen te verhogen als de streefcijfers in het 1:2 volume extract te verlagen. Eventueel kan worden gedacht om bij de voorraadbemesting meer magnesium te adviseren om zodoende een hoger magnesiumgehalte in de grond te verkrijgen. Momenteel vindt onderzoek plaats naar de stijging van het kalium- en magnesiumgehalte in grond door toediening van meststoffen, die deze elementen bevatten.

Wat calcium en sulfaat betreft kan worden gezegd, dat er standaard geen veranderingen in de voedingsoplossingen behoeven plaats te vinden. De vele aanpassingen voor sulfaat (zie tabel 1) zijn grotendeels te verklaren uit het feit dat er werd berekend met oppervlaktewater. Het is bekend dat het oppervlaktewater in het Zuidhollands Glasdistrict vrij veel sulfaat bevat en dat heeft uiteraard een directe invloed op het analysecijfer voor sulfaat. In bijlage 9 worden nog de streefwaarden en gebruikte standaardvoedingsoplossingen van de vijf gewassen vermeld.

Over het algemeen kan worden gezegd, dat op enkele, reeds vermelde aanpassingen na, de gebruikte voedingsoplossingen goed voldeden. De tuinders waren grotendeels tevreden over de wijze van opstellen en de hanteerbaarheid van het advies. Wel ontstonden af en toe problemen, indien verschillende afdelingen van één bedrijf werden bemonsterd. De analyseresultaten per afdeling konden dermate verschillen dat daardoor diverse meststoffenmengsels werden geadviseerd. Dat gaf moeilijkheden met het uitvoeren van het advies, daar op de bedrijven meestal slechts twee mestbakken aanwezig waren (= één mestdoseersysteem). De een loste het probleem op door meer mestbakken aan te schaffen (uiteraard de beste oplossing), de andere gebruikte het meststoffenmengsel, dat het meeste voorkwam. Met de laatste toepassing konden de verschillen tussen de afdelingen niet worden weggewerkt. De verschillen bleven gelijk of werden groter. Wat de gewassen (roos, anjer en gerbera) betreft kan worden gezegd, dat het aantal bedrijven tot nu toe gevolgd te gering is om tot verantwoorde aanpassingen van de standaardvoedingsoplossingen en eventueel streefwaarden te komen. Het onderzoek dient voor deze gewassen te worden uitgebreid.

#### Voorstellen.

Hier volgen enkele voorstellen tot wijziging van de standaardvoedingsoplossingen en streefcijfers van enkele gewassen.

Voorstel 1: In de standaardvoedingsoplossing van tomaat, het kaliumgehalte van 5 mmol K te verlagen tot 4.5 mmol K per liter water.

Voorstel 2: Het streefcijfer voor kalium bij paprika van 2 mmol K terug te brengen naar 1.8 mmol K per liter 1:2 volume extract.

Voorstel 3: Het magnesiumgehalte in alle voedingsoplossingen te verhogen met 0.25 mmol Mg per liter water. Tevens het streefcijfer voor tomaat, paprika, roos, anjer en gerbera met 0.2 mmol Mg per liter extract te verlagen.

#### Samenvatting

In 1985 is een aantal bedrijven gevolgd, waar werd bijgemest volgens door de computer samengestelde adviezen. Aan de hand van de analyseresultaten van het grondonderzoek werd nagegaan in hoeverre de computermatige adviezen voldeden. In het algemeen kan worden gezegd, dat op enige aanpassingen na, de gebruikte voedingsoplossingen geschikt waren voor hun doel. Voorstellen tot verbetering werden uitgewerkt. De tuinders waren grotendeels tevreden over de wijze van opstellen en de hanteerbaarheid van het gegeven advies. Indien meer afdelingen van één bedrijf worden bemonsterd kunnen problemen ontstaan met het uitvoeren van het gegeven advies, als niet elke afdeling zijn eigen mestdoseringsinstallatie heeft.

### Literatuur.

1. Sonneveld, C; Spaans, L; van den Bos, A.L.; van der Wees, A:  
Automatisering van het bijmestadvies voor het bijmesten van komkommers  
op basis van grondanalysecijfers. Proefstation voor Tuinbouw onder Glas,  
Naaldwijk, Intern Verslag 9, 1984, 17 pp.,.
2. Spaans, L. & van den Bos, A.L. : Ervaringen met de eerste automatische  
komkommeradviezen voor de praktijk. Proefstation voor Tuinbouw onder Glas,  
Naaldwijk, Intern Verslag 34, 1984, 8 pp.

Het bedrijf maakte gebruik van oppervlakte water en er werd beregend met smalsproeiers.

Plantdatum : 6 februari 1985.

Voorteeelt sla.

ANALYSECIJFERS

Datum	NH <sub>4</sub>	K	Na	Ca	Mg	NO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	P	EC
11/3	0.1	2.2	1.7	2.9	1.3	4.1	1.1	3.0	0.12	1.3
25/3	0.1	2.2	1.5	2.6	1.3	3.7	1.1	3.2	0.13	1.2
9/4	0.1	2.3	1.6	2.3	1.1	3.5	0.8	2.5	0.12	1.1
22/4	0.1	2.4	1.6	3.3	1.6	3.9	1.1	4.5!	0.14	1.4
6/5	0.1	1.7	1.6	1.9	0.8	2.2	1.0	2.3	0.10	1.0
20/5	0.1	1.8	1.9	1.8	0.9	3.0	1.2	2.2	0.11	1.0
10/6	0.1	1.9	2.3	2.4	1.2	3.2	1.7	2.9	0.10	1.2
1/7	0.1	1.6	1.9	2.1	1.0	3.0	1.3	2.7	0.09	1.1
22/7	0.1	1.4	1.6	1.3	0.6	2.3	1.2	1.5	0.13	0.8

Advies in mg N per liter water

	11/3	25/3	9/4	22/4	6/5	20/5	10/6	1/7	22/7
advies	96	105	104	106	147	122	117	128	142
gegeven	115	117	104	136	165	112	117	128	122

Verhoudingen element tov N

K/N	0.52	0.58	0.64	0.60	0.74	0.58	0.58	0.52	0.58
Ca/N	0.69	0.68	0.64	0.83	0.82	0.58	0.73	0.68	0.54
Mg/N	0.31	0.34	0.31	0.40	0.35	0.29	0.37	0.32	0.25
SO <sub>4</sub> /N	0.71	0.84	0.70	1.12	1.00	0.71	0.88	0.87	0.63

Aanpassingen

Element	Aard van de aanpassing		
	meer	minder	geen
K		7 (6x1, 1x2)	2
Ca		6 (4x1, 2x2.25)	3
Mg	2 (0.5)		7
SO <sub>4</sub>		9 (4x0.5, 5x1.25)	
P	9 (0.5)		

Tussen haken de aanpassing in mmol.



Bedrijf 2: Vleestomaten

BIJLAGE 2

Het bedrijf maakte gebruik van regenwater en water werd gegeven via druppellaars

Geen voorraadbemesting

Plantdatum: 1 maart 1985.

Voorteeelt: sla

ANALYSECIJFERS

Datum	NH <sub>4</sub>	K	Na	Ca	Mg	NO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	P	EC
18/3	0.1	3.4	0.6	1.5	0.9	5.0	0.5	1.6	0.07	1.0
9/4	0.1	3.6	0.4	1.4	0.8	5.2	0.1	1.3	0.12	1.0
23/4	0.1	2.8	0.3	1.5	0.8	4.1	0.2	1.6	0.30	0.9
17/5	0.1	3.5	0.4	2.1	1.3	6.2	0.2	2.0	0.17	1.1
7/6	0.1	2.7	0.4	1.6	0.8	4.9	0.2	1.3	0.08	0.9
28/6	0.1	3.1	0.4	1.5	0.9	4.1	0.2	1.7	0.23	0.9

Advies in mg N per liter water

	18/3	9/4	23/4	17/5	7/6	28/6
advies	92	95	98	93	94	98
gegeven	368	293	245	232	196	178

Verhoudingen element tov N

K/N	0.67	0.68	0.67	0.56	0.54	0.74
Ca/N	0.29	0.27	0.36	0.33	0.32	0.35
Mg/N	0.18	0.15	0.19	0.21	0.16	0.22
SO <sub>4</sub> /N	0.31	0.25	0.38	0.32	0.26	0.40

Aanpassingen

Element	Aard van de aanpassing		
	meer	minder	geen
K		5 (4x2.0, 1x1.0)	1
Ca	6 (1.0)		
Mg	6 (0.5)		
SO <sub>4</sub>	5 (1.0)		1
P	3 (2x1.0, 1x0.5)		3

Tussen haken de aanpassing in mmol.

Het bedrijf maakte gebruik van oppervlakte water en er werd berekend via gietdarmen.

Plantdatum: 1 april

Voorteeelt: andijvie

ANALYSECIJFERS

Datum	NH <sub>4</sub>	K	Na	Ca	Mg	NO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	P	EC
6/5	0.1	1.2	1.6	2.4	1.1	3.0	0.9	2.5	0.19	1.0
7/6	0.1	1.3	1.8	1.1	0.5	2.0	1.3	1.0	0.16	0.7
24/7	0.1	1.1	1.4	0.9	0.4	1.5	1.0	0.8	0.07	0.6

Advies in mg N per liter water

	6/5	7/6	24/7
advies	118	139	155
gegeven	118	104	98

Verhoudingen element tov N

K/N	0.39	0.61	0.69
Ca/N	0.77	0.52	0.56
Mg/N	0.35	0.23	0.25
SO <sub>4</sub> /N	0.80	0.47	0.50

Aanpassingen

Element	Aard van de aanpassing		
	meer	minder	geen
K		2 (1x1.0,1x2.0)	1
Ca		1 (1.0)	2
Mg	2 (0.5)		1
SO <sub>4</sub>		1 (1.25)	2
P	1 (1.0)		2

Tussen haken de aanpassing in mmol.

Het bedrijf maakte gebruik van oppervlakte water en werd via druppellaars water gegeven.

Geen voorraadbemesting.

Plantdatum : 20 december 1984.

ANALYSECIJFERS

Datum	NH <sub>4</sub>	K	Na	Ca	Mg	NO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	P	EC
18/1	0.1	1.7	2.2	1.8	0.8	3.8	1.2	1.2	0.14	1.0
25/2	0.1	1.8	2.5	2.6	1.2	4.5	1.7	2.0	0.15	1.2
29/3	0.1	1.5	2.2	1.7	0.7	2.8	1.6	1.6	0.13	0.9
6/5	0.1	1.7	2.2	1.7	0.7	2.3	1.6	1.6	0.13	0.9
7/6	0.1	1.6	3.1	1.8	0.8	2.5	2.5	2.0	0.17	1.1
12/7	0.1	1.3	3.0	2.3	1.0	2.0	2.4	2.3	0.10	1.1
18/8	0.1	1.6	1.9	1.4	0.5	2.0	1.2	1.3	0.16	0.8

Advies in mg N per liter water

	18/1	25/2	29/3	6/5	7/6	12/7	18/8
advies	98	98	116	128	121	140	139
gegeven	122	142	107	128	111	140	118

Verhoudingen element tov N

K/N	0.44	0.39	0.52	0.71	0.61	0.62	0.76
Ca/N	0.46	0.56	0.59	0.71	0.69	1.09	0.67
Mg/N	0.21	0.26	0.24	0.29	0.30	0.48	0.24
SO <sub>4</sub> /N	0.31	0.44	0.55	0.67	0.76	1.09	0.62

Aanpassingen

Element	Aard van de aanpassing		
	meer	minder	geen
K		4 (2x0.75, 2x1.5)	3
Ca		2 (1x0.75, 1x2.25)	5
Mg	3 (0.5)	1 (0.5)	3
SO <sub>4</sub>	1 (0.5)	4 (3x0.5, 1x1.0)	2
P	4 (0.5)		3

Tussen haken de aanpassing in mmol.

Het bedrijf maakte gebruik van oppervlakte water en er werd via druppelaars water gegeven.

Geen voorraadbemesting.

Plantdatum : 1 januari 1985.

ANALYSECIJFERS

Datum	NH <sub>4</sub>	K	Na	Ca	Mg	NO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	P	EC
15/2	0.1	1.4	2.0	2.4	0.9	5.2	1.2	1.5	0.13	1.1
13/3	0.1	1.7	2.2	3.1	0.9	6.5	1.6	1.8	0.12	1.3
26/4	0.1	1.7	2.0	2.3	0.9	3.9	1.5	1.7	0.15	1.0
3/6	0.1	1.7	2.3	2.1	0.9	3.3	1.8	2.1	0.13	1.1
1/7	0.1	1.6	2.4	2.0	0.8	2.6	1.7	1.9	0.13	1.0
7/8	0.1	1.6	3.6	3.6	1.3	5.6	3.1	3.0	0.10	1.7!

Advies in mg N per liter water

	15/2	13/3	26/4	3/6	1/7	7/8
advies	99	74	98	99	125	98
gegeven	124	99	98	99	125	98

Verhoudingen element tov N

K/N	0.26	0.27	0.42	0.50	0.59	0.28
Ca/N	0.45	0.47	0.58	0.62	0.74	0.63
Mg/N	0.17	0.14	0.22	0.26	0.30	0.23
SO <sub>4</sub> /N	0.28	0.27	0.42	0.62	0.70	0.53

Aanpassingen

Element	Aard van de aanpassing		
	meer	minder	geen
K	3 (0.75)	1 (0.75)	2
Ca		1 (0.75)	5
Mg	4 (0.5)		2
SO <sub>4</sub>	2 (0.5)	2 (0.5)	2
P	5 (0.5)		1

Tussen haken de aanpassing in mmol.

Het bedrijf maakte gebruik van oppervlakte water.

Begin februari is begonnen met het automatisch advies.

Gemiddeld werd bij iedere gietbuurt 60% van de hoeveelheid water met de voedingsoplossing gegeven.

Het rozengewas was 5 jaar oud.

ANALYSECIJFERS

Datum	NH <sub>4</sub>	K	Na	Ca	Mg	NO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	P	EC
15/1	0.1	1.9	1.6	1.4	0.6	2.0	1.1	1.7	0.09	0.9
28/2	0.1	2.0	1.7	1.7	0.6	3.0	1.2	1.8	0.12	1.0
11/4	0.1	1.4	1.4	1.0	0.5	1.7	0.9	1.3	0.17	0.7
29/5	0.1	1.5	1.5	1.2	0.5	2.2	1.1	1.3	0.12	0.8
11/7	0.1	1.5	1.9	2.0	0.8	3.1	1.5	1.9	0.16	1.0
21/8	0.1	1.4	1.4	1.1	0.5	2.3	1.0	1.1	0.14	0.7
1/10	0.1	1.7	2.2	1.4	0.6	3.1	1.4	1.4	0.15	1.0

Advies in mg N per liter water

	15/1	28/2	11/4	29/5	11/7	21/8	1/10
advies	140	105	142	126	107	119	107
gegeven	112	84	95	105	95	99	88

Verhoudingen element tov N

K/N	0.90	0.65	0.78	0.65	0.47	0.61	0.53
Ca/N	0.67	0.55	0.55	0.52	0.62	0.48	0.44
Mg/N	0.29	0.19	0.28	0.22	0.25	0.22	0.19
SO <sub>4</sub> /N	0.81	0.58	0.72	0.65	0.59	0.48	0.44

Aanpassingen

Element	Aard van de aanpassing		
	meer	minder	geen
K		6 (1x0.75, 5x1.5)	1
Ca		2 (2x1.0)	5
Mg	4 (0.5)		3
SO <sub>4</sub>		5 (4x0.5, 1x1.0)	2
P	4 (3x0.5, 1x1.0)		3

Tussen haken de aanpassing in mmol.

Het bedrijf maakte gebruik van zowel oppervlakte als regenwater. Er werd beregend door middel van druppellaars. Begin februari is begonnen met het automatisch advies. In juni werd het oude gewas verwijderd en in juli werd opnieuw geplant, maar nu grotendeels op steenwol. In september is men gaan werken met de voedingsoplossing voor gerbera's op steenwol.

ANALYSECIJFERS

Datum	NH <sub>4</sub>	K	Na	Ca	Mg	NO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	P	EC
1/2	0.1	1.7	1.8	1.6	0.6	2.8	0.9	1.5	0.37	0.9
8/3	0.1	2.0	2.1	1.9	0.6	3.4	1.5	1.8	0.23	1.0
12/4	0.1	1.6	1.9	1.8	0.7	3.4	1.3	1.4	0.35	0.9
* 3/6	0.1	2.0	4.2	3.7	1.2	4.5	3.3	3.7	0.16	1.6
22/7	0.1	1.5	2.4	2.1	0.7	3.4	1.5	1.6	0.17	1.0
21/8	0.1	1.4	1.5	1.7	0.6	3.5	0.8	1.0	0.24	0.8

\* Volvelds bemonsterd, daar de grond gelijk gemaakt werd en diep gespit.

Advies in mg N per liter water

	1/2	8/3	12/4	22/6	21/8
advies	105	105	96	96	96
gegeven	137	137	122	122	122

Verhoudingen element tov N

K/N	0.59	0.57	0.46	0.43	0.39
Ca/N	0.55	0.54	0.52	0.60	0.47
Mg/N	0.21	0.17	0.20	0.20	0.17
SO <sub>4</sub> /N	0.52	0.51	0.40	0.46	0.28

Aanpassingen

Element	Aard van de aanpassing		
	meer	minder	geen
K		2 (0.75)	3
Ca			5
Mg	5 (0.5)		
SO <sub>4</sub>		2 (0.5)	3
P			0

Tussen haken de aanpassing in mmol.

Het bedrijf maakte gebruik van regenwater.

Half januari is begonnen met het automatisch advies.

Plantdatum : april 1984.

ANALYSECIJFERS

Datum	NH <sub>4</sub>	K	Na	Ca	Mg	NO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	P	EC
15/1	0.1	2.0	1.8	2.5	0.8	4.7	1.0	1.8	0.15	1.1
21/2	0.1	1.5	1.2	1.5	0.5	3.4	0.5	1.1	0.14	0.8
2/4	0.1	1.6	1.3	1.6	0.5	3.1	0.5	0.7	0.12	0.8
13/5	0.1	1.7	1.6	2.2	0.8	4.6	0.6	1.8	0.15	1.0
24/6	0.1	1.4	1.3	1.8	0.6	3.2	0.7	1.2	0.16	0.8
5/8	0.1	1.3	0.9	1.6	0.7	3.6	0.3	1.1	0.13	0.8

Advies in mg N per liter water

	15/1	21/2	2/4	13/5	24/6	5/8
advies	98	100	98	100	98	145
gegeven	98	109	98	110	98	145

Verhoudingen element tov N

K/N	0.42	0.42	0.50	0.36	0.42	0.35
Ca/N	0.52	0.43	0.50	0.47	0.55	0.43
Mg/N	0.17	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19
SO <sub>4</sub> /N	0.38	0.32	0.22	0.38	0.36	0.30

Aanpassingen

Element	Aard van de aanpassing		
	meer	minder	geen
K			6
Ca	3 (1.0)		3
Mg	6 (0.5)		
SO <sub>4</sub>	1 (0.5)		5
P	3 (0.5)		3

Tussen haken de aanpassing in mmol.

Standaardvoedingsoplossingen in mmol per liter water per gewas

Gewas	K	Ca	Mg	NO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub>
Tomaat	5.0	2.25	1.25	9.5	1.25
Paprika	4.0	2.25	1.0	8.5	1.0
Roos	3.5	2.0	1.0	8.0	1.0
Anjer	4.0	2.25	1.0	8.5	1.0
Gerbera	3.5	2.0	1.0	8.0	1.0

Streefcijfers in de grond in het 1 : 2 volume extract per gewas

Gewas	K	Ca	Mg in millimol per liter	NO <sub>3</sub> per liter	SO <sub>4</sub>	EC* ms.cm <sup>-1</sup>
Tomaat	2.2	2.5	1.8	5.0	2.5	1.4
Paprika	2.0	2.5	1.4	4.5	2.0	1.1
Roos	1.5	2.0	1.2	4.0	1.5	1.0
Anjer	1.5	2.5	1.2	4.0	1.5	1.2
Gerbera	1.5	2.0	1.2	4.0	1.5	1.0

\* Bij hoog Na en Cl zal ook de EC hoger worden.