

A
2
N
17

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Onttrekking aan de grond van stikstof en kali
door het gewas chrysant

door :

W.A.C. Nederpel

Naaldwijk, mei 1976

Nummer: 1001

A
2
N
17

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Onttrekking aan de grond van stikstof en
kali door het gewas chrysant.

door:

W.A.C. Nederpel

INLEIDING

In een meerjarige bemestingsproef werd de invloed van stikstof en kali op de groei en bloei van de chrysant bestudeerd (zie: Nederpel, W.A.C. "Bemestingsproef met stikstof en met kali. Resultaten van de derde teelt chrysanten (1973)" Proefsta. Groenten-Fruitt. Glas, Naaldwijk. Intern Rapp. nr. 674/1974).

In het hier te beschrijven onderzoek werd bij het gewas chrysant de stikstof- en kali-onttrekking aan de grond berekend aan de hand van gewasanalyses.

PROEFOPZET

In de meerjarige bemestingsproef waren vier stikstof- en vier kaliniveaus aangebracht. Op het proefveld werden op 6 december 1973 de rassen Super White en Yellow Mefo uitgeplant. De eerste bloemen konden op 10 april 1974 worden geoogst. Tijdens de teelt werden regelmatig grondmonsters genomen en op stikstof respectievelijk kali onderzocht. Naast de toegediende voorraadbemesting werd gedurende de teelt twee maal bijgemest met het doel de gewenste niveauverschillen te handhaven. In tabel 1 zijn de gebruikte meststoffen en de toegediende hoeveelheden opgenomen. Bovendien worden in deze tabel de gevonden stikstof- en kaligehalten per bemonsterings datum en per niveau vermeld. 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 2,4 mval K en het gemiddelde stikstofgehalte in de kaliproef 4,0 mval N.

GEHALTEN AAN STIKSTOF EN KALI IN HET GEWAS

Het gewas werd drie maal bemonsterd. Bij het verzamelen van de monsters is steeds het bovengrondse gewas genomen. Bij de eerste bemonstering werd het stekmateriaal zonder wortel genomen. De tweede bemonstering vond plaats drie weken na aanvang van de generatieve groeiperiode (=na aanvang korte dag behandeling) en de laatste bemonstering werd bij de oogst uitgevoerd. Bij elke bemonstering werd van de afzonderlijke plantedelen het vers en droog gewicht bepaald. De gedroogde plantedelen werden vervolgens gemalen en op totaal-stikstof, nitraatstikstof en kali onderzocht. De invloed van de uiteenlopende stikstof- en kaliniveaus op de chemische samenstelling van het bovengrondse deel van de plant is in tabel 2 weergegeven.

TABEL 1.

Overzicht van de bemesting en het stikstof- en kaligehalte in de grond gedurende de teelt.

STIKSTOFPROEF

Datum	kg kalkammonsalpeter per are			
25 november (aanleg)	0	2½	5	10
18 december	0	1½	3	6
3 januari	0	1½	3	6
	milli-equivalenten N in extract			
7 december	0,2	1,5	1,9	2,7
4 januari	0,3	2,6	3,4	7,2
15 februari	0,3	2,9	4,6	10,7
5 april	0,6	2,3	3,8	9,4
Gemiddeld	0,4	2,3	3,4	7,5

KALIPROEF

Datum	kg zwavelzure kali per are			
25 november (aanleg)	0	2½	5	10
18 december	0	1½	3	6
3 januari	0	1½	3	6
	milli-equivalenten K in extract			
7 december	0,1	0,5	1,2	3,3
4 januari	0,2	1,0	1,9	5,5
15 februari	0,2	1,3	3,0	5,6
5 april	0,2	1,2	2,6	5,7
Gemiddeld	0,2	1,0	2,2	5,0

TABEL 2.

Overzicht van de gehalten aan stikstof en kali in de plant onder invloed van de stikstof- en kalitrappen (in procenten op de droge stof).

SUPER WHITE

	Stikstoftrappen	Stekje	N.0	N.1	N.2	N.3
N %	12 december	3,97				
	13 februari		3,12	3,39	3,47	3,42
	12 april		1,86	2,43	2,55	2,54
NO ₃ -N %	12 december	0,84				
	13 februari		0,87	1,21	1,20	1,13
	12 april		0,26	0,73	0,70	0,71
	Kalitrappen	Stekje	K.0	K.1	K.2	K.3
K %	12 december	5,30				
	13 februari		4,30	5,12	5,24	5,37
	12 april		3,21	3,84	4,13	4,29

YELLOW MEFO

	Stikstoftrappen	Stekje	N.0	N.1	N.2	N.3
N %	12 december	3,92				
	13 februari		2,84	3,36	3,21	3,37
	12 april		2,28	2,85	2,94	2,86
NO ₃ -N %	12 december	0,47				
	13 februari		0,56	1,05	0,96	0,95
	12 april		0,34	0,75	0,86	0,78
	Kalitrappen	Stekje	K.0	K.1	K.2	K.3
K %	12 december	3,64				
	13 februari		3,38	4,94	5,40	5,43
	12 april		3,03	4,90	4,97	5,00

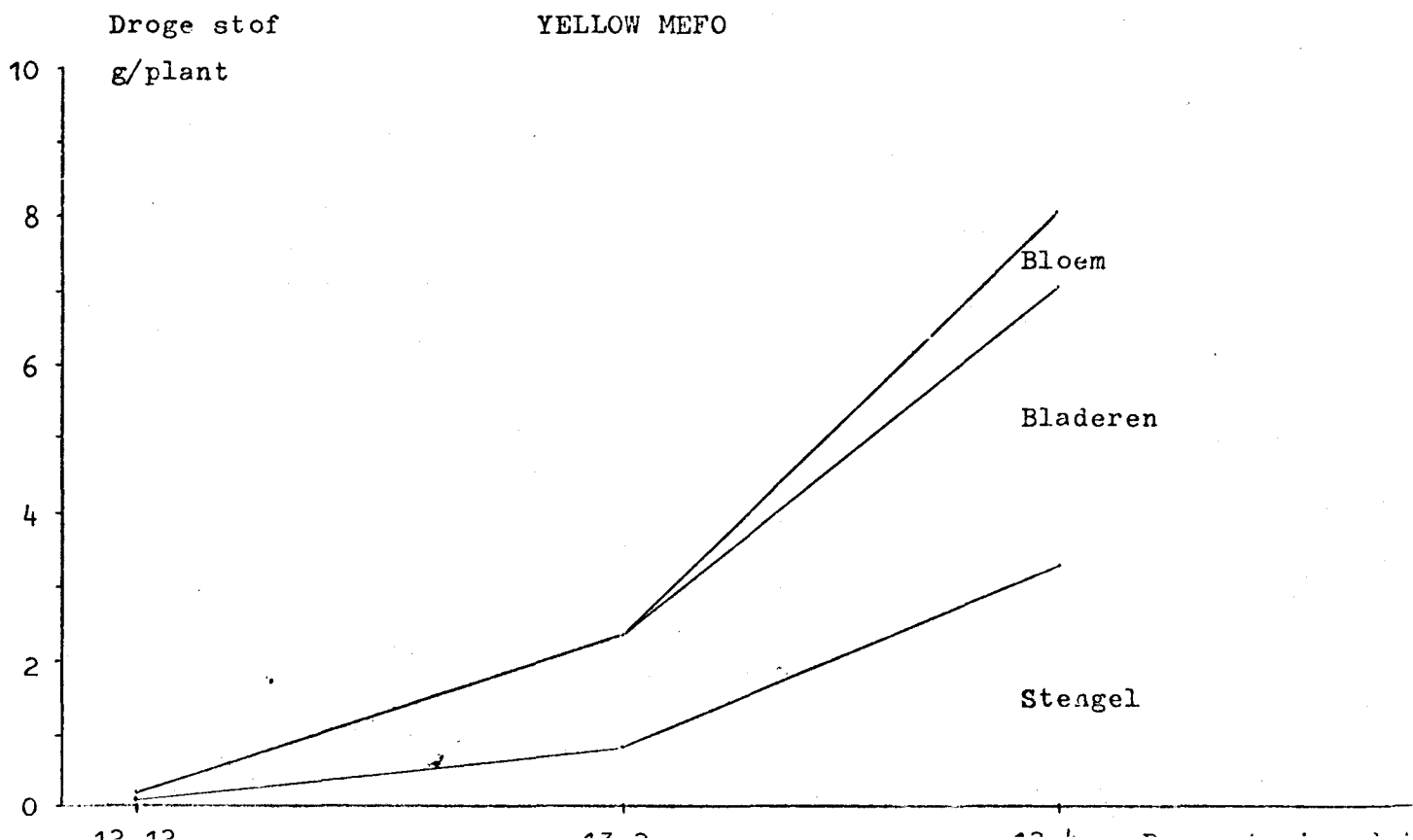
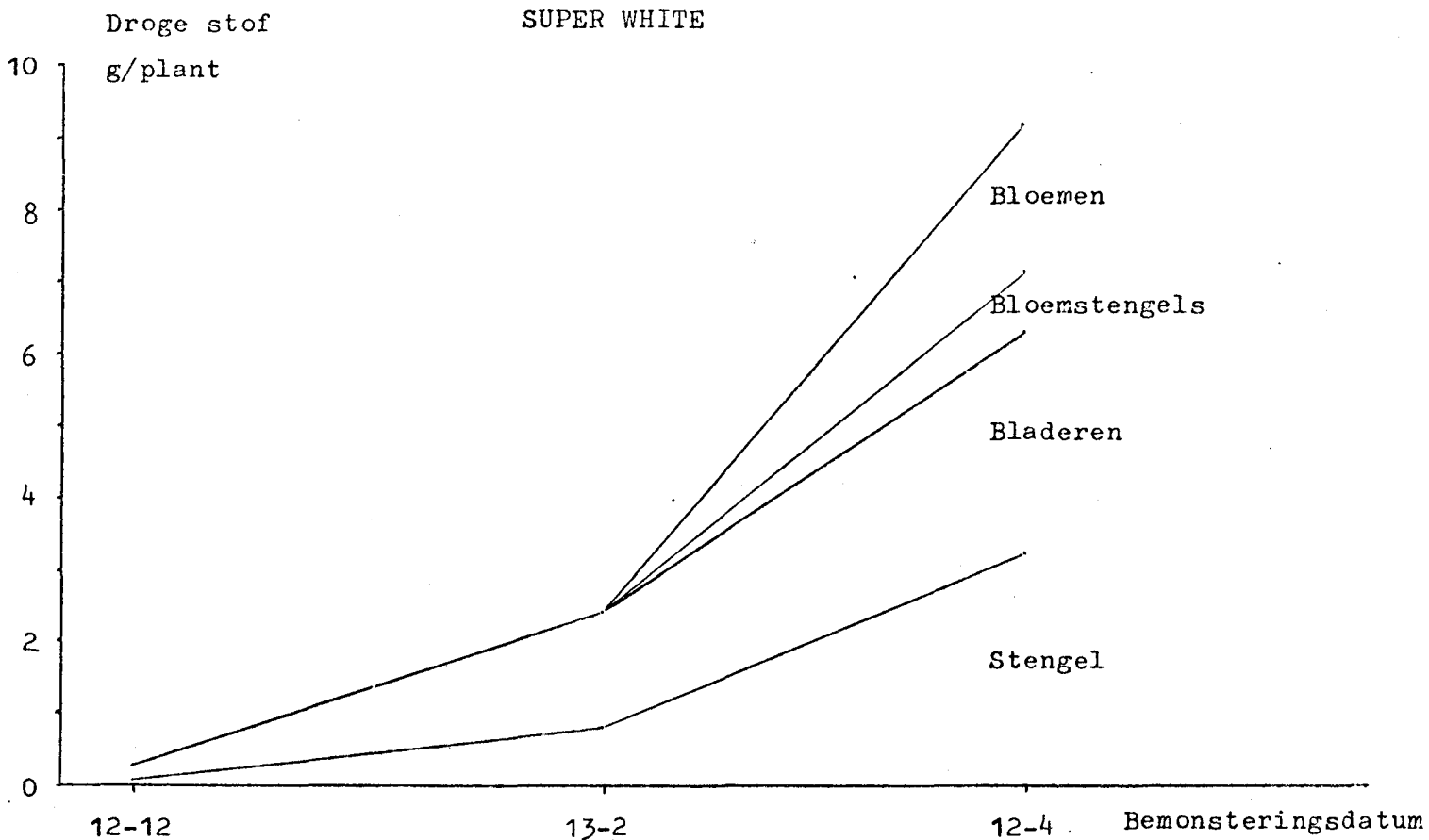
Uit bovenstaande tabel blijkt dat in het stekmateriaal een betrekkelijk hoog totaal-stikstof-, nitraatstikstof- en kaligehalte wordt aangetroffen.

Bij beide rassen werd in het oogstbare gewas (12 april) een lager totaal-stikstof-, nitraatstikstof- en kaligehalte gevonden dan bij de voorafgaande bemonstering kort na aanvang van de generatieve groei-periode (13 febr.). Tussen de afzonderlijke stikstof- en kalitrappen werden over het algemeen geringe verschillen in gehalten gevonden. Alleen tussen de onbemeste (N.0 en K.0) en bemeste planten is er sprake van een duidelijk verschil.

HOEVEELHEID DROGE STOF, STIKSTOF EN KALI PER PLANT

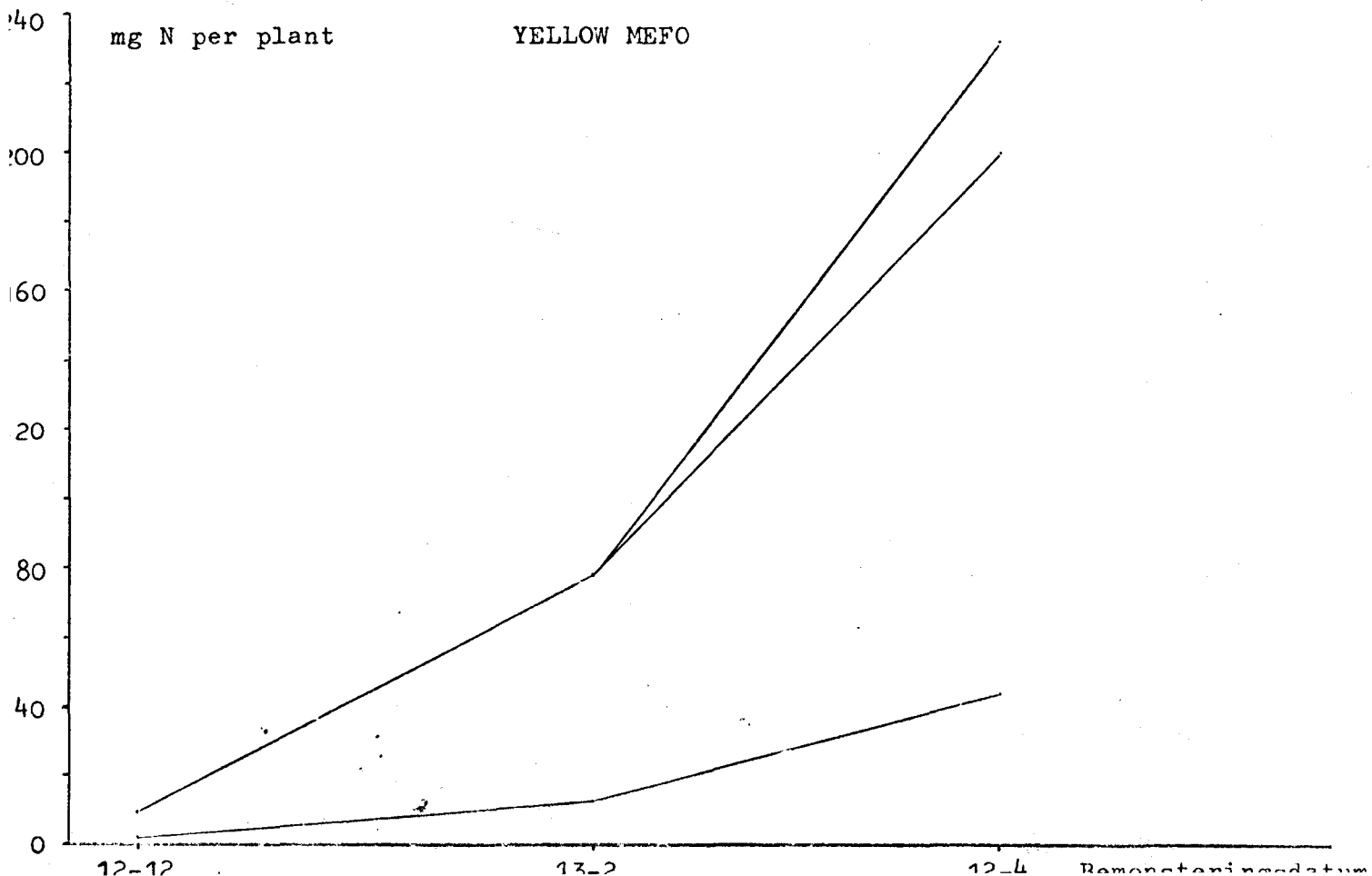
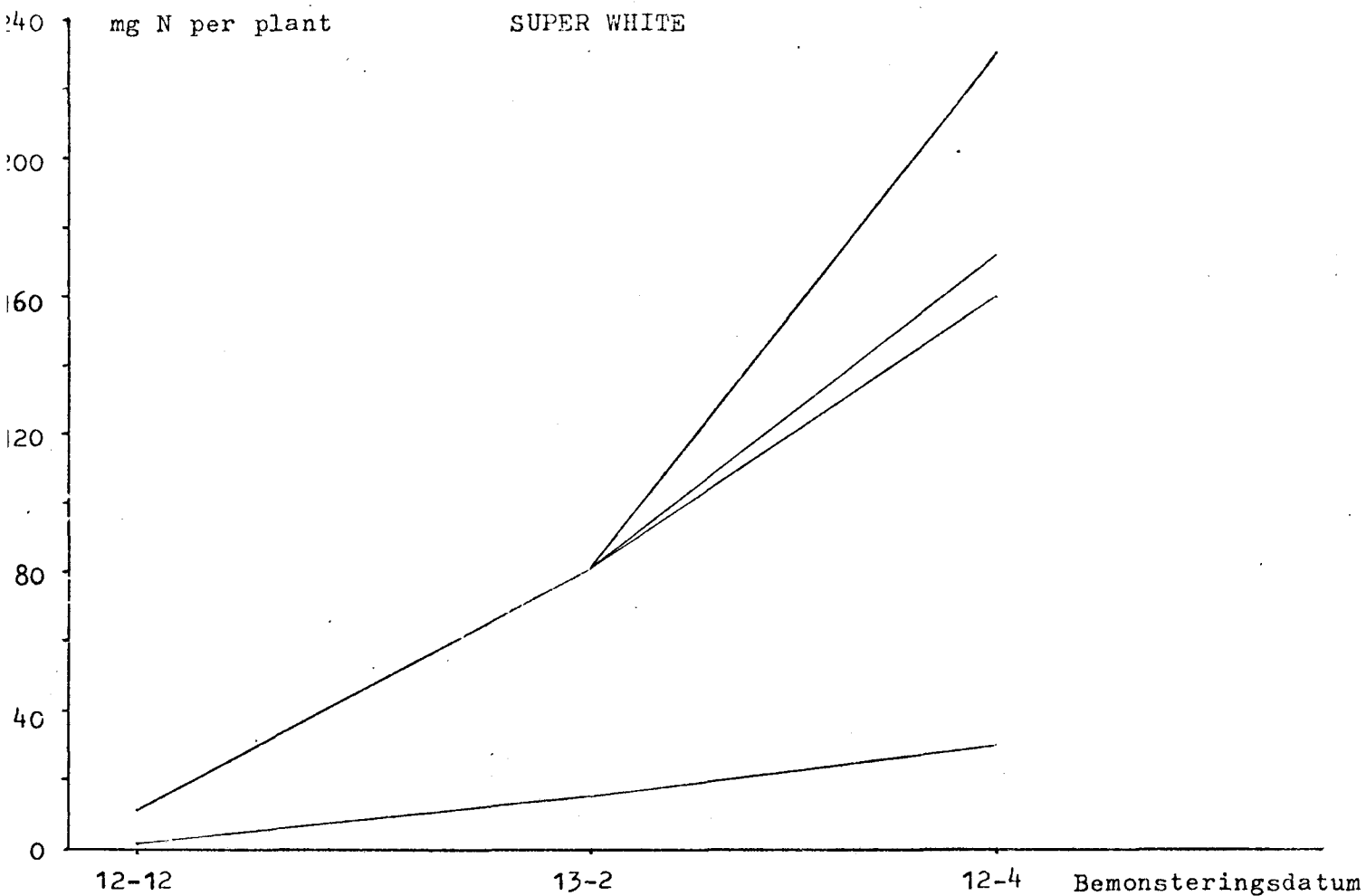
Zowel van de onbemeste als bemeste planten kon de hoeveelheid stikstof en kali in het gewas worden berekend. Voor de bemeste planten werd bij de berekening uitgegaan van het gemiddelde gehalte over de bemestings-trappen (voor stikstof N.1, N.2, N.3, voor kali K.1, K.2, K.3). Ter vereenvoudiging van de berekening werd zowel voor de onbemeste als bemeste planten eenzelfde hoeveelheid droge stof per plant aangehouden. De hoeveelheid droge stof was het gemiddelde over de stikstof- en kalitrappen. Reeds eerder is vermeld dat van de verzamelde gewasmonsters zoveel mogelijk onderdelen van de plant afzonderlijk werden gewogen en geanalyseerd. In bijlage 1 is van Super White (tros-chrysant) en Yellow Mefo (grootbloemige chrysant), zowel van de onbemeste als bemeste planten, het totaal-stikstof-, nitraatstikstof- en kaligehalte in de afzonderlijke plantedelen alsmede de hoeveelheid droge stof weergegeven. Aan de hand van de hoeveelheid droge stof en het bijbehorende gehalte kon voor elk plantedeel de hoeveelheid stikstof respectievelijk kali worden berekend. Omdat voor de berekening van de onttrekking aan voedingselement aan de grond alleen de bemeste planten van belang zijn, werd van deze planten het verloop aan hoeveelheid stikstof en kali per plant in een figuur weergegeven, (zie figuur 1 t/m 3). De benaming van de verschillende plantedelen is alleen in figuur 1 vermeld. Bij de overige figuren is eenzelfde indeling aangehouden. Hoewel in de bijlage wel het percentage nitraatstikstof wordt vermeld is het verloop van de hoeveelheid nitraatstikstof per plant niet in een figuur weergegeven.

FIGUUR 1. Gewicht aan droge stof per plantedeel en per bemonsteringsdatum



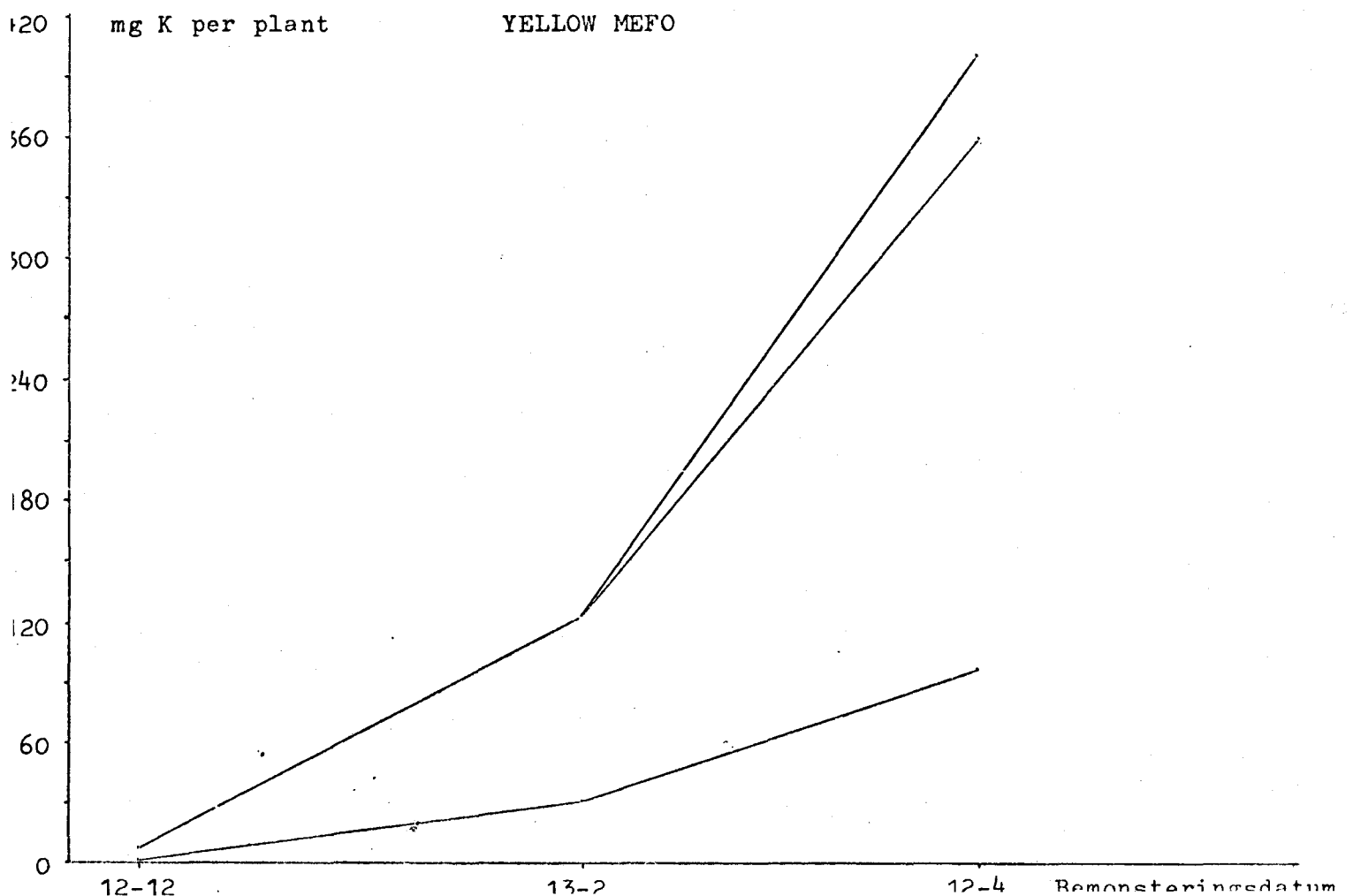
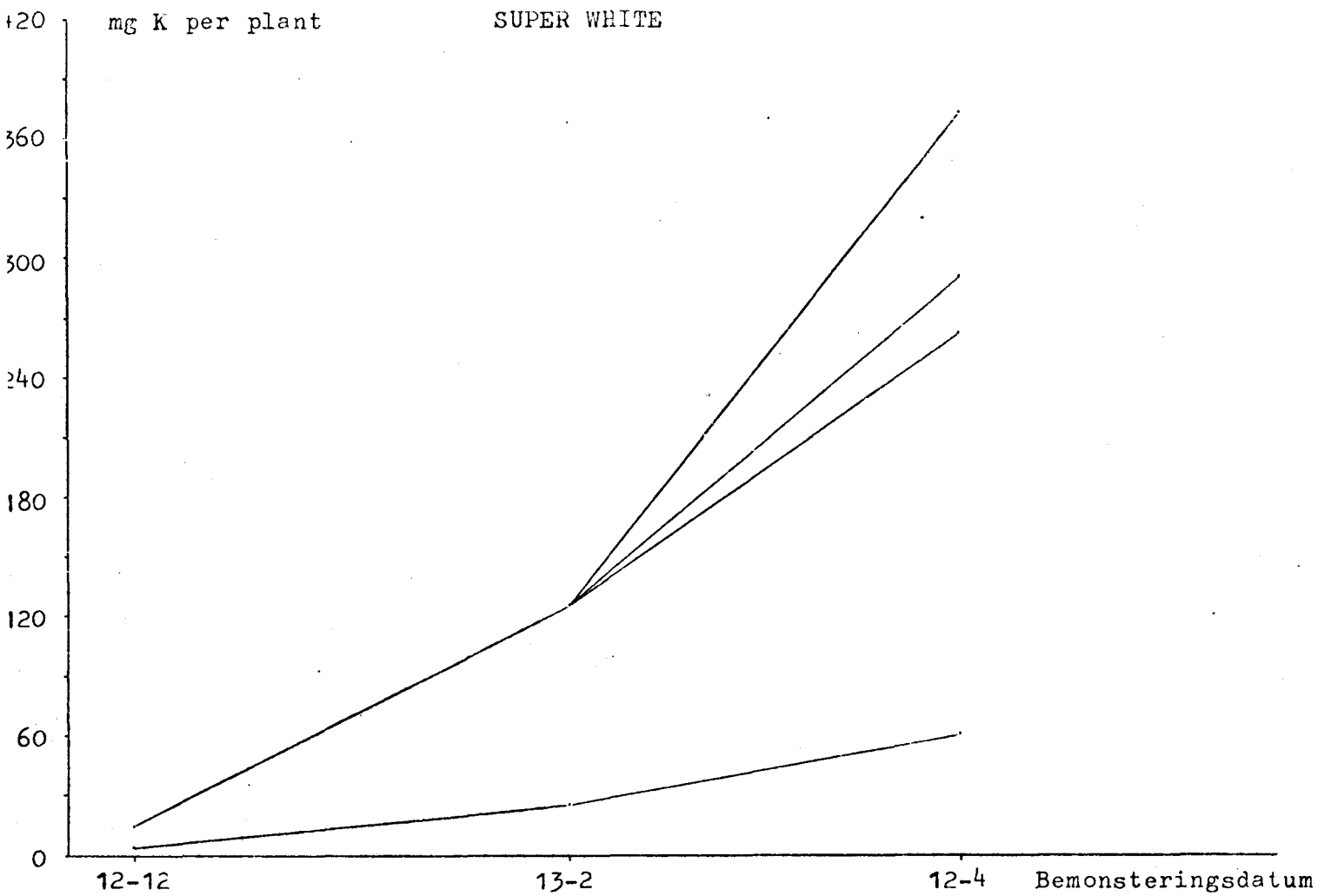
FIGUUR 2.

Hoeveelheid stikstof per plantedeel en per bemonsteringsdatum



FIGUUR 3.

Hoeveelheid kali per plantedeel en per bemonsteringsdatum



Uit de figuren 2 en 3 blijkt dat tussen de rassen een gering verschil in hoeveelheid stikstof en kali per plant wordt aangetroffen. Opvallend is de betrekkelijk grote hoeveelheid stikstof en kali in de bloem. Onder de bloem wordt de uitgegroeide knop zonder bloemstengel verstaan. Het gehalte aan stikstof en kali is relatief hoog, verder heeft dit orgaan in zeer korte tijd (ongeveer drie weken) een grote hoeveelheid droge stof opgehoopt.

ONTTREKKING VAN STIKSTOF EN KALI AAN DE GROND

De onttrekking van stikstof respectievelijk kali aan de grond is berekend uitgaande van de hoeveelheid stikstof respectievelijk kali in bemeste planten bij de laatste bemonstering. Er wordt aangenomen dat er 3500 planten per 100 m² staan. In tabel 3 is de hoeveelheid element in mg per plant en de onttrekking in kg per are weergegeven.

TABEL 3. Onttrekking van stikstof en kali aan de grond door het gewas chrysanth.

	SUPER WHITE		YELLOW MEFO		GEMIDDELD
	mg/plant	kg/are	mg/plant	kg/are	kg/are
Stikstof (N)	229	0,8	233	0,8	0,8
Kali (K)	374	1,3	400	1,4	1,4

De onttrekking blijkt niet groot en is in vergelijking met enkele belangrijke glasgroentegewassen betrekkelijk gering. Er kan worden gesteld dat een gewas chrysanth ongeveer 0,8 kg N en 1,7 kg K₂O per are aan de grond onttrekt.

BIJLAGE 1. Drooggewicht en gehalten aan stikstof en kali
in de verschillende delen van de plant.

SUPER WHITE

Bemonstering	12 december	15 februari		12 april	
	Vooraf/Stek	onbemest	bemest	onbemest	bemest
Drooggewicht mg					
Stengel	51	813		3188	
Blad	228	1573		3138	
Bloemstengels				836	
Bloemen				1999	

STIKSTOFPROEF

N %					
Stengel	3,08	1,74	1,89	0,48	0,96
Blad	4,17	3,84	4,22	2,95	4,12
Bloemstengels				1,00	1,47
Bloemen				2,73	2,86
NO ₃ -N %					
Stengel	0,86	0,89	0,95	0,10	0,47
Blad	0,83	0,86	1,30	0,44	1,22
Bloemstengels				0,14	0,76
Bloemen				0,27	0,29

KALIPROEF

K %					
Stengel	5,47	2,85	3,12	1,33	1,94
Blad	5,26	5,05	6,34	4,84	6,39
Bloemstengels				2,84	3,49
Bloemen				3,80	4,14

Vervolg bijlage 1.

YELLOW MEFO

Bemonstering	12 december	13 februari		12 april	
	Vooraf/Stek	onbemest	bemest	onbemest	bemest
Drooggewicht mg					
Stengel	53	865		3305	
Blad	168	1490		3741	
Bloem				1036	

STIKSTOFPROEF

N %					
Stengel	3,45	1,12	1,48	0,84	1,32
Blad	4,07	3,84	4,38	3,42	4,18
Bloem				2,79	3,16
NO ₃ -N %					
Stengel	0,57	0,55	0,76	0,24	0,56
Blad	0,44	0,57	1,12	0,49	1,19
Bloem				0,11	0,13

KALIPROEF

K %					
Stengel	4,33	3,13	3,72	1,98	2,95
Blad	3,42	3,52	6,14	3,75	7,00
Bloem				3,80	3,95

kg. K/ha

• aanvoer door beregening en bemesting

x afvoer door drainage

400

1200

1000

800

600

400

200

BIBLIOTHEEK
PROEFSTATION VOOR TUINBOUW
ONDER GLAS TE NAALDWIJK

AUG

SEPT.

OCT.

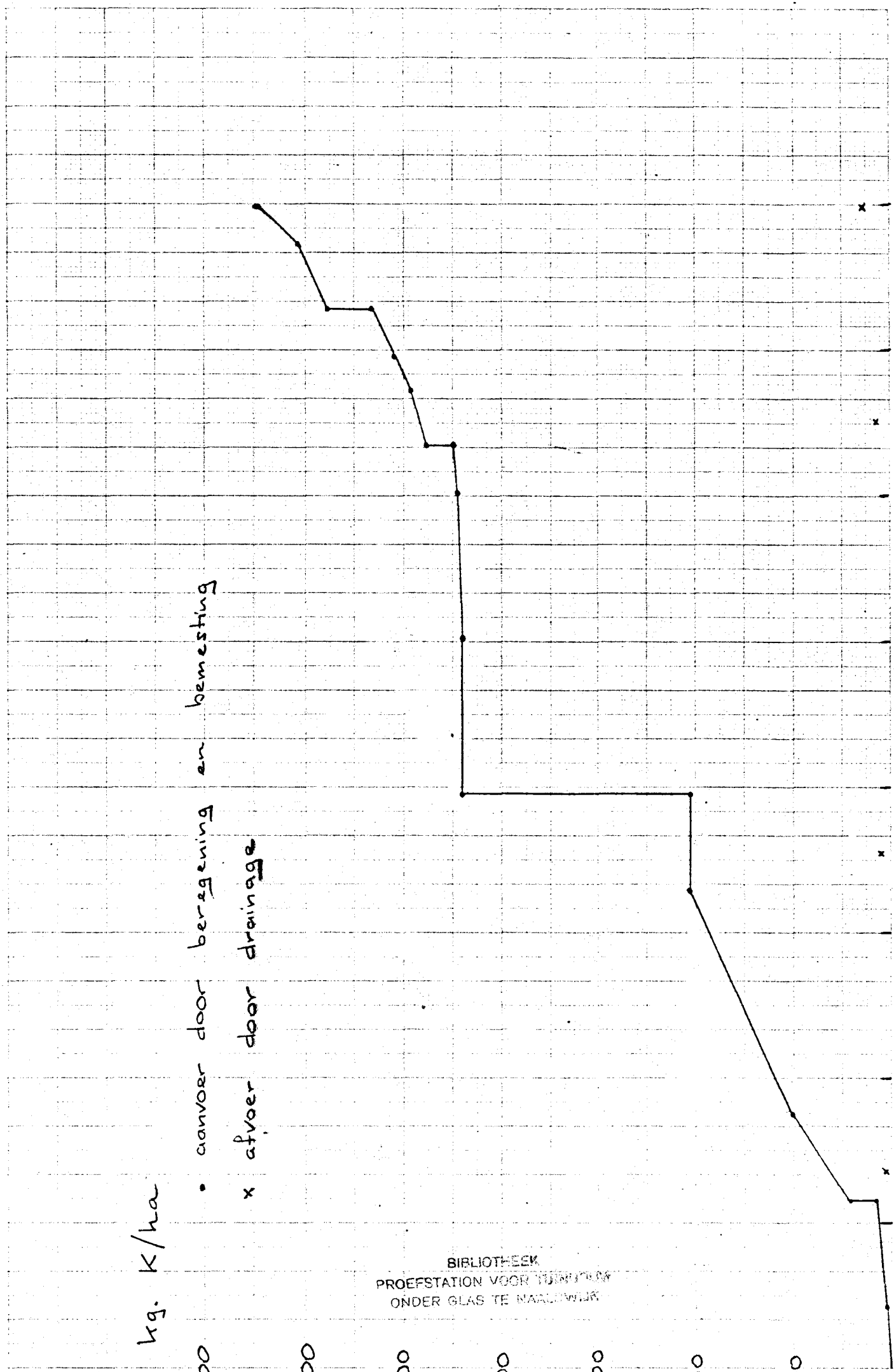
NOV.

DEC.

JAN.

FEB.

MRT.



kg. chloride/ha

1400

1200

1000

800

600

400

200

0

• aanvoer via beregening

x afvoer via drainage

AUG.

SEPT.

OCT.

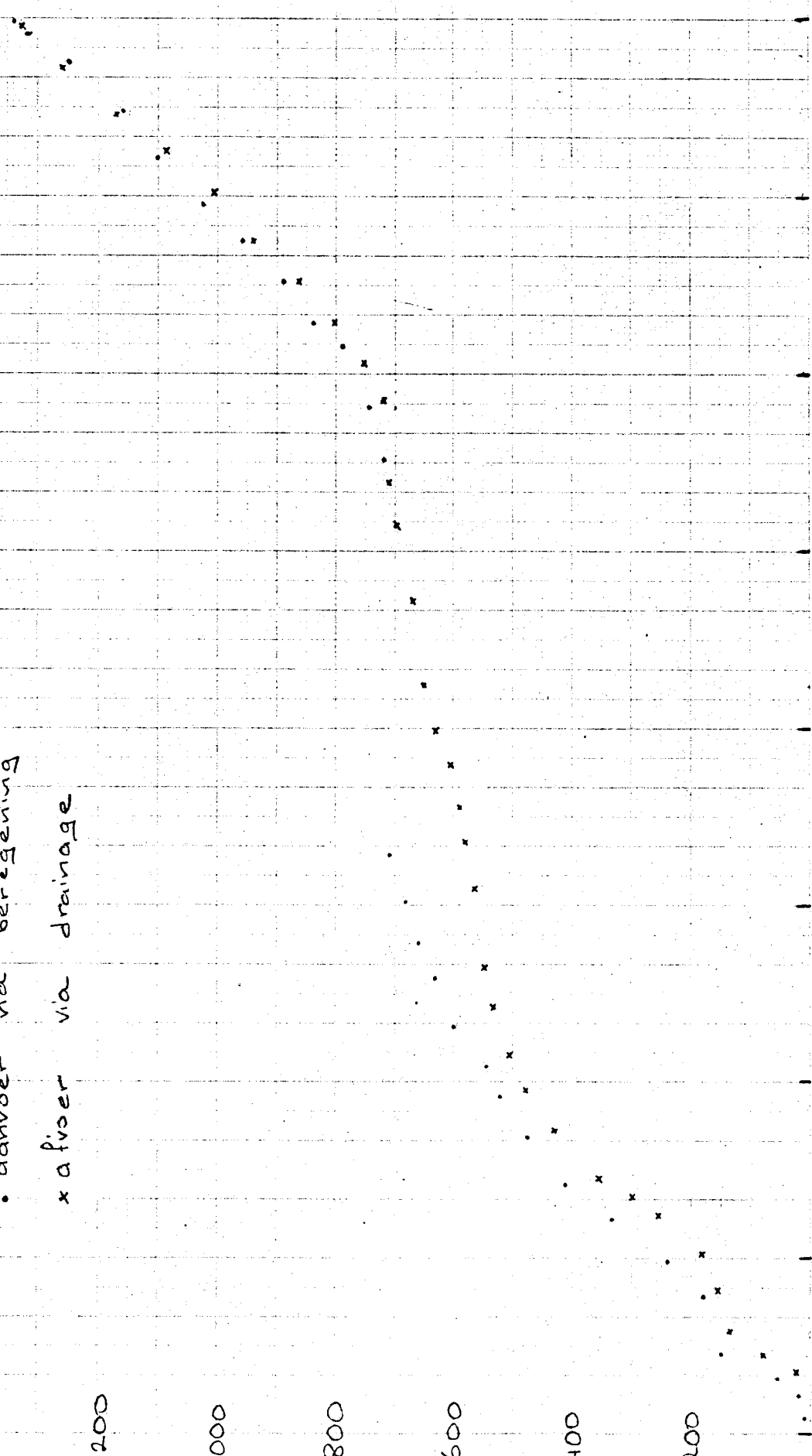
NOV.

DEC.

JAN.

FEB.

MRT



kg. N/ha

1400

1200

1000

800

600

400

200

• aanvoer door beregening en bemesting
x afvoer door drainage.



b.d = 1.1

Gegevens grondmonsters laag
0-20 cm

datum	A-cijfer	verduunnings- factor bodem- vocht	EC - mmho	Cl. me/L	kgCl/ha per laag	N me/L	kg N/ha per laag
28/2/75	30.0	5.35	1.95 (2.0 / 1.9)	2.35 (2.3 / 2.4)	295	4.4 (3.7 / 5.2)	218
27/3	30.0	5.35	1.45 (1.3 / 1.6)	1.90 (1.8 / 2.0)	238	3.5 (2.5 / 4.6)	1173
24/4	30.0	5.35	1.00 (1.0 / 1.0)	1.45 (1.5 / 1.4)	182	1.5 (1.2 / 1.9)	74
23/5	29.0	5.40	1.30 (1.3 / 1.3)	1.95 (2.0 / 1.9)	238	2.95 (3.0 / 2.9)	142
18/6	28.0	5.50	1.65 (1.8 / 1.5)	2.90 (3.0 / 2.8)	349	2.95 (2.6 / 3.3)	140
8/7	27.0	5.70	1.60 (1.5 / 1.7)	2.75 (2.4 / 3.1)	330	3.35 (2.5 / 4.2)	159
20/8	30.0	5.35	1.15 (1.3 / 1.0)	1.95 (2.1 / 1.8)	244	2.50 (2.8 / 2.2)	124
17/9	30.0	5.35	.85 (.9 / .8)	1.30 (1.3 / 1.3)	162	1.60 (2.1 / 1.1)	79
17/10	30.0	5.35	1.25 (1.3 / 1.2)	1.70 (1.7 / 1.7)	213	3.45 (3.2 / 3.7)	170
4/11	30.0	5.35	1.60 (1.6 / 1.6)	2.35 (2.3 / 2.4)	294	6.50 (6.0 / 7.0)	321
19/11	31.0 (30.8 / 31.2)	5.12 (5.13 / 5.11)	1.50 (1.62 / 1.39)	2.46 (2.47 / 2.45)	304	5.38 (5.41 / 5.35)	263
22/12	25.4 (24.8 / 26.0)	5.72 (5.84 / 5.60)	2.73 (2.71 / 2.75)	3.93 (3.72 / 4.15)	447	8.40 (8.2 / 8.6)	376
5/1/76	24.7 (24.8 / 24.6)	5.93 (5.88 / 5.98)	2.72 (2.66 / 2.80)	3.97 (3.96 / 3.98)	454	9.1 (8.6 / 9.6)	410
19/1	26.3 (25.8 / 26.8)	5.87 (5.87 / 5.87)	2.70 (2.73 / 2.67)	4.01 (4.12 / 3.90)	483	9.3 (9.5 / 9.1)	442
2/2	30.9 (29.9 / 31.9)	5.31 (5.21 / 5.41)	2.35 (2.37 / 2.33)	3.36 (3.23 / 3.49)	431	7.4 (7.5 / 7.3)	374
16/2	30.7 (29.2 / 32.2)	5.30 (5.35 / 5.23)	2.00 (2.00 / 2.00)	2.95 (2.90 / 3.00)	374	6.4 (6.5 / 6.3)	321
1/3	31.3 (30.8 / 31.8)	5.45 (5.32 / 5.53)	1.89 (1.88 / 1.90)	2.42 (2.36 / 2.48)	322	6.1 (5.9 / 6.3)	320
15/3	30.4 (29.5 / 31.3)	5.32 (5.40 / 5.24)	1.92 (1.97 / 1.87)	2.58 (2.64 / 2.53)	325	7.0 (7.1 / 6.9)	349
29/3	30.6 (29.5 / 31.7)	5.20 (5.52 / 4.91)	1.85 (1.70 / 2.00)	2.50 (2.20 / 2.80)	310	5.5 (4.8 / 6.3)	270
12/4	29.7 (28.7 / 30.7)	5.48 (5.46 / 5.50)	1.87 (2.00 / 1.75)	2.55 (2.60 / 2.50)	314	6.0 (6.3 / 5.7)	301
26/4	29.9 (29.5 / 30.3)	5.32 (5.53 / 5.11)	1.72 (1.64 / 1.80)	2.67 (2.41 / 2.99)	331	5.2 (4.8 / 5.6)	255
10/5	30.0 (29.3 / 30.7)	5.45 (5.56 / 5.35)	1.85 (1.90 / 1.80)	2.80 (2.80 / 2.80)	357	5.1 (4.7 / 5.5)	257

