Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk
A
2
S
74

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS,
TE NAALDWIJK.

Beregening met mestoplossingen,1965.

door:
C.Sonneveld.

Naaldwijk,1967.

2232724

A
2
S
74

261 + 265 : 16 + 53
Stamboek no. 807.

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Beregening met mestoplossingen.

(teeltjaar 1965)

C. Sonneveld

Inhoud :

Doel
Opset
Teeltverloop
Voedingsoplossingen
Bemesting en voedingstoestand
Watergift
Concentratie
Resultaten sla
Resultaten tomaten
Resultaten gewasonderzoek
Resultaten grondonderzoek
Correlaties tussen de bepalingen van het grondonderzoek
Correlaties tussen de resultaten van het gewas, het gewas-onderzoek en het grondonderzoek
Conclusies
Literatuur
Bijlagen.

Doel

Onderzoek bij verschillende gewassen naar de invloed van enkele voedingsoplossingen in diverse concentraties in afhankelijkheid van de watergift en de voorraadbemesting.

Opzet

De opzet van de proef is gelijk aan het voorgaande jaar. De volgende faktoren zijn in de proef opgenomen :

a. Voedingsoplossing

A - N : K_2O = 1 : 1
B - N : K_2O = 1 : 2
C - N : K_2O : MgO = 1 : 2 : 1

b. Concentratie van het beregeningswater

½ - ½ atm. osmotische druk
1 - 1 atm. osmotische druk
1½ - 1½ atm. osmotische druk

c. watergift

0 - normale watergift
1 - 1½ maal de hoeveelheid bij normaal gieten

d. voorraadbemesting

0 - geen bemesting
1 - normale voorraadbemesting

In de proef zijn dus 3 x 3 x 2 x 2 = 36 objecten opgenomen, die in tweevoud zijn aangelegd. Een nadere beschrijving van de proefopzet is in het voorgaande verslag opgenomen [1]). In bijlage 1 is de plattegrond weergegeven.

Teeltverloop

In het teeltseizoen van 1965 heeft er een voorjaarsteelt plaatsgevonden, gevolgd door een koude tomateteelt.
Eind oktober 1964 is de grond met zeilen gestoomd, gedurende 7 à 8 uur. Na het stomen is de grond begin november wat uitgespoeld. De watergift werd hierbij voor alle vakken gelijk gehouden en bedrogg 95 mm.

Op 13 november is er landbouwpoederkalk uitgestrooid op sure plakken die in de proef voorkwamen. In bijlage 2 zijn op een schema de hoeveelheden aangegeven. De voorraadbemesting voor sla is op 17 november toegediend. Op 1 december is de sla geplant. Hiervoor is een persepotplant gebruikt van het ras Delta. Tijdens de teelt hebben er regelmatig 2 of 4 petroleumkachels gebrand. Enkele nachten zijn deze gebruikt om de vorst te weren. Doorgaans werden ze alleen voor de CO_2-dosering gebruikt. De sla is geoogst tussen 11 en 18 maart. Kort voor het oogsten is het gewas bemonsterd voor osmotische waardebepaling. Omdat niet de gehele proef tegelijk oogstrijp was werden per dag één of meer kappen tegelijk geoogst.

Op 30 maart is de kunstmestgift voor de tomaten uitgestrooid. Op 31 maart zijn de tomaten gepoot; ras Moneymaker. Ongeveer 10 dagen na het poten was de invloed van de voorraadbemesting duidelijk zichtbaar. Op de vakken waar een voorraadbemesting was gegeven was de stand van het gewas belangrijk donkerder.

Door de beregening met 1½ atm is wat bladverbranding opgetreden. De sterkste verbranding trad in de vakken waar voedingsoplossing A werd toegediend.

Tijdens de teelt zijn er een aantal planten weggevallen. In het begin waren dit enkele planten met bacteriestengelrot; later door botrytisaantasting. In de loop van de maand augustus trad er wat magnesiumgebrek op in het gewas. Begin september is hiervan een beoordeling gegeven. De aantasting was echter niet ernstig.

Tot 22 juni heeft de regenleiding boven het gewas gehangen. Op deze datum is de leiding onder het gewas gebracht. Doordat de druk op de doppen was verhoogd tot 1½ atm, was de waterverdeling beter dan vorig jaar toen de druk belangrijk lager was.

Op 1 oktober zijn de tomaten voor het laatst geoogst. Er waren toen ongeveer 10 trossen schoon geplukt. Kort daarna is het gewas opgetrokken.

Voedingsoplossingen

De voedingsoplossingen zijn steeds samengesteld door het mengen van verschillende kunstmestzouten als volgt :

oplossing A (N : K_2O = 1 : 1)
1 deel kalisalpeter
1½ deel zwavelzure ammoniak

oplossing B (N : K_2O = 1 : 2)
1 deel kalisalpeter
½ deel zwavelzure ammoniak

oplossing C (N : K_2O : MgO = 1 : 2 : 1)
1 deel kalisalpeter
½ deel zwavelzure ammoniak
1½ deel bittersout

Bemesting en voedingstoestand

Na het doorspoelen zijn op 13 november enkele Monsters gestoken. De uitslag hiervan was als volgt :

behandeling	NaCl	glr	N	P	K	Mg
B ½ - 0 - 0	11	0,09	1,2	2,9	8,4	64
B ½ - 0 - B	10	0,15	2,8	2,6	14,2	76
B 1½ - 0 - 0	8	0,09	3,2	2,8	12,6	40
B 1½ - 0 - B	6	0,13	2,6	2,5	16,8	46

tabel 1. Resultaten van de bemonstering op 13 november 1964

Aan de hand van deze analyses is er in de gehele proef 1000 kg stalmest + 7 kg superfosfaat per are gegeven. In de vakken die een voorraadbemesting ontvangen is tevens 10 kg kalksalpeter + 7 kg patentkali + 7 kg bittersout gegeven.

Op 16 december is er ter controle van de voedingstoestand opnieuw bemonsterd. Hierbij zijn van dezelfde behandelingen als in tabel 1 monsters gestoken. Nu echter niet alleen de eerste steek, maar ook de tweede steek. De uitslag hiervan is weergegeven in tabel 2.

behandeling	diepte	Nacl	glr	N	P	K
B ½ - 0 - 0	0-30	18	0,15	3,4	3,6	16,4
	0-60	18	0,12	2,6	2,1	6,8
B ½ - 0 - B	0-30	17	0,23	6,8	2,7	28,8
	0-60	15	0,14	4,6	1,5	10,0
B1½ - 0 - 0	0-30	17	0,24	4,4	4,8	32,9
	0-60	12	0,13	7,0	2,9	13,8
B 1½ - 0 - B	0-30	15	0,22	5,2	2,9	34,1
	0-60	11	0,16	8,1	2,3	19,0

tabel 2. De resultaten van de bemonstering op 16 december 1964.

Bij de hoge concentratie blijkt het stikstofcijfer van de tweede steek hoger te zijn dan van de eerste steek. Dit zal waarschijnlijk veroorzaakt zijn doordat de grote hoeveelheid stikstof uit de bovensteek die aan het eind van de tomateteelt aanwezig was met het doorspoelen omlaag is gedrukt.

Op 5 maart 1965 zijn er een aantal monsters gestoken. De uitslag hiervan is in tabel 3 opgenomen.

behandeling	Nael	glr	N	P	K
B ½ - 0 - 0	24	0,15	4,6	4,0	14,4
B ½ - 0 - B	24	0,28	7,6	2,8	32,4
B ½ - 1 - 0	16	0,11	2,6	2,6	13,5
B ½ - 1 - B	14	0,15	4,1	1,6	19,2
B 1½ - 0 - 0	16	0,11	3,3	3,0	18,4
B 1½ - 0 - B	14	0,17	4,0	3,4	28,4
B 1½ - 1 - 0	15	0,12	3,2	3,2	20,6
B 1½ - 1 - B	20	0,25	8,3	2,8	38,5

tabel 3. De resultaten van de bemonstering op 5 maart 1965.

Het verloop van de cijfers blijkt bij deze bemonstering wat onregelmatig te zijn. Mogelijk speelt de stalmestgift hierbij een belangrijke rol. De verdeling van stalmest in de grond is doorgaand minder goed.

Na de sla voor de tomaten is er in de gehele proef bemest met 7 kg superfosfaat per are. In de vakken die een voorraadbemesting ontvingen is tevens 7 kg kalkammonsalpeter per are gegeven.

Op 28 april zijn vier monsters gestoken, waarvan de uitslag in tabel 4 is weergegeven.

behandeling	glr	N	K
B ½ - 0 - 0	0,16	3,2	15,2
B ½ - 0 - B	0,31	10,4	33,6
B 1½ - 0 - 0	0,19	6,2	24,3
B 1½ - 0 - B	0,22	9,4	31,8

tabel 4. Resultaten bemonstering 28 april 1965.

Bij de bemonstering van 17 juni was de voedingstoestand als volgt :

behandeling	NaCl	glr	N	P	K
B ½ - 0 - 0	18	0,19	5,2	4,5	17,4
B ½ - 0 - B	17	0,28	11,6	4,5	29,6
B 1½ - 0 - 0	16	0,23	11,4	3,9	32,4
B 1½ - 0 - B	14	0,28	15,4	2,9	38,1

tabel 5. Resultaten bemonstering 17 juni 1965.

Zoals blijkt, is het verloop van de cijfers nu veel regelmatiger en in overeenstemming met de toegepaste behandelingen.

Na afloop van de teelt is op 3 november de laatste bemonstering uitgevoerd. De uitslag hiervan is in tabel 6 opgenomen.

behandeling	NaCl	glr	N	P	K
B ½ - 0 - 0	33	0,22	4,2	3,6	20,0
B ½ - 0 - B	32	0,37	13,0	3,8	36,1
B ½ - 1 - 0	22	0,18	5,4	2,1	17,8
B ½ - 1 - B	20	0,23	8,3	2,1	24,5
B 1½ - 0 - 0	22	0,26	12,3	3,6	36,4
B 1½ - 0 - B	20	0,29	14,2	3,4	41,2
B 1½ - 1 - 0	24	0,28	13,8	3,1	40,0
B 1½ - 1 - B	24	0,39	18,2	3,0	50,4

Tabel 6. Resultaten bemonstering 3 november 1965.

Tijdens de slateelt is geen kunstmest aan het gietwater toegevoegd. In verband met de hoge voedingstoestand van de grond na afloop van de tomateteelt in 1964[1] en die geringe doorspoeling daarna werd dit niet wenselijk geacht.

Bij aanvang van de tomateteelt is direkt begonnen met het doseren van de voorgeschreven concentraties. Begin juni bleek in de vakken met hoge concentratie reeds een duidelijke groeiremming op te treden, zodat met ingang van 3 juni de concentraties werden verlaagd tot 0,3 ; 0,6 en 0,9 atm.

In bijlage 3 is een overzicht gegeven van de hoeveelheden kunstmest die zijn toegediend als voorraadbemesting en als overbemesting. De hoeveelheid kunstmest die als overbemesting is gegeven kon worden berekend uit de hoeveelheid water die is toegediend en werden gecontroleerd met kunstmest die is verbruikt.

Watergift

Evenals vorig jaar werden de verschillende watergiften gerealiseerd door de grootte van de sproeidoppen te laten varieren. De druk op de sproeidoppen was ruim 1½ atm , wat overeenkwam met de maximale capaciteit van de installatie. Bij deze druk gaven de doppen respectievelijk 4 en 6 l per minuut, wat overeenkomt met 50 en 75 mm water per uur. In tegenstelling tot het voorgaande jaar kon nu de volledige capaciteit van de installatie worden benut. Het gedeeltelijk afsluiten van de zuigleiding voor het verkrijgen van voldoende zuigkracht voor het opzuigen van de voedingsoplossingen was nu niet nodig, omdat er in de zuigleiding voor de mestoplossingen een waterstraalluchtpomp was geplaatst.

Tijdens het gehele seizoen is er 330 minuten beregend. Tijdens de slateelt 65 minuten en tijdens de tomatenteelt 265 minuten. Dit komt overeen met respectievelijk 54 en 81 mm water voor de sla en 221 en 331 mm water voor de tomaten. De verdeling van de watergift is in tabel 7 weergegeven.

teelt	maand	mm water 1 dag	
		watergift 0	watergift 1
geen	november	0,27	0,41
sla	december	-	-
sla	januari	0,27	0,41
sla	februari	0,60	0,90
sla	maart	0,67	1,01
tomaat	april	1,94	2,91
tomaat	mei	0,40	0,60
tomaat	juni	1,67	2,50
tomaat	juli	1,21	1,81
tomaat	augustus	1,61	2,42
tomaat	september	0,42	0,62
tomaat	oktober	-	-

Tabel 7. De verdeling van de watergift.

Het water is steeds via enkele voorraadtanks uit het waterleidingnet betrokken. De watergift werd geregeld afhankelijk van de stand van het gewas, waarbij ter controle enkele tensiometers werden gebruikt. De tensiometers stonden op verschillende diepte. Enkele stonden op 40 cm diepte en enkele op 20 cm.

Tijdens de slateelt was de stand van alle tensiometers laag en schommelde tussen 0 en 5. Tijdens de tomateteelt is er naar gestreefd in de vakken die een normale watergift ontvingen de tensiometerstand op 20 cm diepte ongeveer op 10 te houden. In de vakken met de " grotere watergift was de stand van de tensiometer gewoonlijk ± 5 punten lager. In de maand mei toen in verband met de weersomstandigheden tijdelijk minder is gegoten, is de tensiometerstand wat hoger geweest.

Concentratie

De concentratie van de verschillende voedingsoplossingen is te berekenen uit de hoeveelheid water en mest die is verbruikt. Ter controle is er een keer water opgevangen tijdens de beregening en is de osmotische waarde bepaald. De resultaten waren als volgt :

behandeling	gemeten
B ½	0,85 atm
B 1	1,00 atm
B 1½	1,30 atm.

De concentratie aan voedingszouten dat werd gedoseerd bedroeg op dat moment respectievelijk 0,3; 0,6 en 0,9 atm. De osmotische waarde van het gietwater was reeds 0,3 atm. De uitkomst had dus 0,6 ; 0,9 en 1,2 atm moeten zijn. De overeenstemming is redelijk.

Berekening van de concentratie aan de hand van de gebruikte hoeveelheid kunstmest en water kan niet voor elke concentratie afzonderlijk geschieden, daar de mest voor de verschillende concentraties uit dezelfde voorraadbak werd betrokken. De gemiddelde concentratie aan meststoffen kan echter wel worden gecontroleerd. Tijdens de sla is geen kunstmest beregend, zodat de hoeveelheid water tijdens deze teelt gegeven buiten de berekening blijft. Begin juni zijn de concentraties aan voedingszouten verlaagd, van 0,5 - 1,0 en 1,5 atm tot respectievelijk 0,3 - 0,6 en 0,9 atm. Met eerstgenoemde concentraties is 85 minuten beregend en met laatstgenoemde concentraties 180 minuten. De gemiddelde concentratie over de gehele periode moet dus geweest zijn :

$\frac{85}{265}$ x 1,0 atm. + $\frac{180}{265}$ x 0,6 atm. = 0,72 atm.

In tabel 8 is vermeld hoeveel g kunstmest per 100 l is gedoseerd, berekend op grond van de hoeveelheid mest en water die is verbruikt. In de laatste kolom van de tabel is de osmotische waarde vermeld.

voedingsoplossing	g/100 l	atm.osm.druk
A	145,8	0,71
B	154,5	0,72
C	236,8	0,77

Tabel 8. De gemiddelde concentratie tijdens de tomateteelt.

Zoals blijkt, is de vereiste gemiddelde concentratie zeer dicht benaderd.

Resultaten sla

Kropgewicht

Van de 168 planten die per vak waren gepoot zijn voor de bepaling van het kropgewicht 20 kroppen volgens een vast schema weggesneden en gewogen. In bijlage 4 zijn de oogstresultaten volledig opgenomen. In tabel 9 is een overzicht gegeven.

a \ b	½	1	1½	gem
A	25,9	23,6	23,8	24,4
B	25,0	25,8	24,6	25,1
C	24,5	24,6	25,2	24,8
gem	25,1	24,7	24,5	24,8

a \ c	0	1	gem
A	24,4	24,5	24,4
B	24,7	25,5	25,1
C	24,8	24,8	24,8
gem	24,6	24,9	24,8

a \ d	0	B	gem
A	25,1	23,8	24,4
B	25,0	25,2	25,1
C	25,2	24,3	24,8
gem	25,1	24,4	24,8

b \ c	0	1	gem
½	25,5	24,8	25,1
1	24,3	25,1	24,7
1½	24,1	24,9	24,5
gem	24,6	24,9	24,8

b \ d	0	B	gem
½	25,2	25,0	25,1
1	25,1	24,2	24,7
1½	25,0	24,0	24,5
gem	25,1	24,4	24,8

c \ d	0	B	gem
0	25,0	24,2	24,6
1	25,1	24,7	24,9
gem	25,1	24,4	24,8

Tabel 9. Kropgewichten van de sla in kg per 100 stuks.

Bij de wiskundige verwerking bleken de onderstaande faktoren betrouwbaar te zijn, met de daarachter vermelde overschrijdingskans.
Een overschrijdingskans groter dan 0,20 is niet vermeld.

faktoren	overschrijdingskans
a	0,08
b	0,10
bc	0,04
d	0,04
ad	0,16

Voedingsoplossing B blijkt het hoogste kropgewicht te geven; voedingsoplossing A het laagste (faktor a). De invloed van de concentratie is gering; er is onder invloed van de concentratie een geringe daling van het kropgewicht aanwezig (faktor b); deze daling van het kropgewicht doet zich uitsluitend voor bij de kleinste watergift (interactie bc). De voorraadbemesting heeft een nadelige invloed gehad op het kropgewicht (faktor d); vooral bij voedingsoplossing A (interactie ad), hoewel de overschrijdingskans van deze interactie vrij groot is.

Resultaten tomaten

Magnesiumgebrek

Tijdens de teelt is er een vrij lichte aantasting magnesiumgebrek in het gewas opgetreden. Op 6 september is van elk vak het percentage chlorotisch blad geschat. In bijlage 5 zijn de resultaten van deze beoordeling weergegeven, terwijl in tabel 10 de gegevens zijn samengevat.

a \ b	½	1	1½	gem
A	10,2	10,5	14,9	11,9
B	5,4	10,2	24,4	13,3
C	4,0	2,1	3,0	3,0
gem	6,5	7,6	14,1	9,4

a \ c	0	1	gem
A	13,2	10,6	11,9
B	7,7	19,0	13,3
C	4,1	2,0	3,0
gem	8,3	10,5	9,4

a \ d	0	B	gem
A	15,3	8,3	11,9
B	17,4	9,2	13,3
C	2,8	3,3	3,0
gem	11,8	7,0	9,4

b \ c	0	1	gem
½	7,3	5,8	6,5
1	5,1	10,2	7,6
1½	12,5	15,7	14,1
gem	8,3	10,5	9,4

b \ d	0	B	gem
½	7,0	6,1	6,5
1	9,1	6,2	7,6
1½	19,4	8,8	14,1
gem	11,8	7,0	9,4

c \ d	0	B	gem
0	10,8	5,8	8,3
1	12,8	8,2	10,5
gem	11,8	7,0	9,4

Tabel 10. Gewasbeoordeling op 6 september. Schatting percentage chlorotisch blad door magnesiumgebrek.

De wiskundige verwerking gaf de volgende resultaten :

faktoren	overschrijdingskans
a	< 0,01
b	0,02
d	< 0,01
ac	0,04
ad	0,02
bd	0,01

Het optreden van magnesiumgebrek is afhankelijk van de voedingsoplossing (faktor a). Voedingsoplossing C blijkt het magnesiumgebrek sterk te hebben gereduceerd. Het magnesiumgebrek trad het sterkst op bij voedingsoplossing B, vooral wanneer veel water werd gegeven (interactie ac). Verhoging van de concentratie (faktor b) gaf meer magnesiumgebrek, voornamelijk bij de behandeling waar geen voorraadbemesting was gegeven (interactie b, d). Door de voorraadbemesting (faktor d) werd de hoeveelheid chloretisch blad belangrijk minder, voornamelijk in die vakken waar de voedingsoplossingen A en B werden gebruikt (interactie ad).

Opbrengst

De opbrengst in kg per plant is in bijlage 4 opgenomen. In tabel 11 zijn de resultaten samengevat. De eerste oogstdatum viel op 15 juni, de laatste op 1 oktober. In totaal werd 41 maal geoogst. Op laatstgenoemde datum waren ongeveer 10 trossen geoogst. Het aantal groene vruchten aan het gewas op dat moment was van geen betekenis.

Tijdens de teelt zijn in totaal 51 planten in de proef weggevallen. In het begin vielen enkele planten uit door bacterie-stengelrot en meer aan het einde van de teelt een aantal door botrytis aantasting. Het aantal weggevallen planten was over de behandelingen verdeeld, zoals in tabel 10 A is aangegeven.

faktor a	uitval	faktor b	uitval	faktor c	uitval	faktor d	uitval
A	19	½	11	0	20	0	19
B	24	1	23	1	31	B	32
C	8	1½	17	-	-	-	-

Tabel 10 A. Totaal aantal weggevallen planten bij de verschillende behandelingen.

De opbrengstgegegevens zijn niet gecorrigeerd op de weggevallen planten.

a \ b	½	1	1½	gem
A	5,1	5,0	4,4	4,8
B	5,4	5,0	4,5	5,0
C	5,2	5,2	4,5	5,0
gem	5,2	5,0	4,5	4,9

a \ c	0	1	gem.
A	5,0	4,7	4,8
B	5,0	4,9	5,0
C	5,0	5,0	5,0
gem	5,0	4,9	4,9

a \ d	0	B	gem
A	5,0	4,8	4,8
B	5,0	4,9	5,0
C	5,0	4,9	5,0
gem	5,0	4,8	4,9

b \ c	0	1	gem
½	5,2	5,2	5,2
1	5,1	5,0	5,0
1½	4,6	4,3	4,5
gem	5,0	4,9	4,9

b \ d	0	B	gem
½	5,3	5,1	5,2
1	5,2	4,9	5,0
1½	4,5	4,4	4,5
gem	5,0	4,8	4,9

c \ d	0	B	gem
0	5,1	4,9	5,0
1	4,9	4,8	4,9
gem	5,0	4,8	4,9

tabel 11. Opbrengst in kg per plant.

De wiskundig verwerking gaf de onderstaande resultaten :

faktor	overschrijdingskans
b	< 0,01
d	0,02 —

Zoals blijkt hebben alleen de concentratie van het beregeningswater en de voorraadbemesting de opbrengst beïnvloed. Door verhoging van de concentratie voedingszouten werd een opbrengstreductie van 0,7 kg per plant verkregen en door de voorraadbemesting 0,2 kg per plant.

Aantal vruchten

In tabel 12 is het aantal vruchten per plant weergegeven.

a \ b	½	1	1½	gem
A	87,0	87,8	83,2	86,0
B	89,4	87,1	82,6	86,4
C	87,0	88,8	85,6	87,1
gem	87,8	87,9	83,8	86,5

a \ e	0	1	gem
A	86,6	85,4	86,0
B	86,3	86,5	86,4
C	85,1	89,2	87,1
gem	86,0	87,0	86,5

a \ d	0	B	gem
A	85,9	86,0	86,0
B	86,1	86,6	86,4
C	87,2	87,0	87,1
gem	86,4	86,5	86,5

b \ e	0	1	gem
½	86,6	89,0	87,8
1	86,7	89,1	87,9
1½	84,6	82,9	83,8
gem	86,0	87,0	86,5

b \ d	0	B	gem
½	87,5	88,2	87,8
1	88,2	87,6	87,9
1½	83,7	83,8	83,8
gem	86,4	86,5	86,5

e \ d	0	B	gem
0	86,6	85,4	86,0
1	86,3	87,7	87,0
gem	86,4	86,5	86,5

tabel 12. Het aantal vruchten per plant.

De wiskundige verwerking gaf als resultaat :

faktoren	overschrijdingskans
b	0,02

Alleen de concentratie aan voedingszouten in het beregeningswater (faktor b) blijkt het aantal vruchten te hebben beïnvloed; de hoogste concentratie gaf een geringer aantal stuks.

<u>Vruchtgewicht</u>

Het gemiddeld vruchtgewicht is in tabel 13 weergegeven.

a \ b	½	1	1½	gem
A	58,8	56,7	53,6	56,4
B	60,4	57,3	54,2	57,3
C	59,3	58,3	53,1	56,9
gem	59,5	57,4	53,6	56,8

a \ c	0	1	gem
A	57,2	55,5	56,4
B	58,2	56,4	57,3
C	58,2	55,6	56,9
gem	57,9	55,8	56,8

a \ d	0	B	gem
A	57,6	55,2	56,4
B	58,2	56,4	57,3
C	57,7	56,0	56,9
gem	57,8	55,9	56,8

b \ c	0	1	gem
½	60,1	58,9	59,5
1	58,4	56,4	57,4
1½	55,0	52,2	53,6
gem	57,9	55,8	56,8

b \ d	0	B	gem
½	60,7	58,4	59,5
1	58,6	56,2	57,4
1½	54,2	53,0	53,6
gem	57,8	55,9	56,8

c \ d	0	B	gem
0	58,7	57,0	57,9
1	56,9	54,7	55,8
gem	57,8	55,9	56,8

Tabel 13. Het gemiddeld vruchtgewicht.

De wiskundige verwerking gaf de onderstaande resultaten :

faktoren	overschrijdingskans
b	$< 0,01$
c	0,02
d	0,01

Verhoging van de concentratie (faktor b) gaf een lager vruchtgewicht. De grotere watergift (faktor c) met de daarmede gepaard gaande grotere mestgift gaf een lager vruchtgewicht, evenals de toegediende voorraadbemesting.

Wankleurigheid

Bij het oogsten is steeds het aantal wankleurige vruchten genoteerd. In tabel 14 is het percentage weergegeven.

a \ b	½	1	1½	gem
A	1,6	2,2	1,3	1,7
B	3,4	1,7	1,5	2,2
C	2,0	2,6	1,1	1,9
gem	2,3	2,2	1,3	1,9

a \ c	0	1	gem
A	1,5	1,9	1,7
B	2,8	1,6	2,2
C	2,0	1,8	1,9
gem	2,1	1,8	1,9

a \ d	0	B	gem
A	2,0	1,4	1,7
B	2,7	1,7	2,2
C	2,2	1,6	1,9
gem	2,3	1,6	1,9

b \ c	0	1	gem
½	2,8	1,9	2,3
1	2,3	2,1	2,2
1½	1,3	1,2	1,3
gem	2,1	1,8	1,9

b \ d	0	B	gem
½	2,9	1,8	2,3
1	2,4	1,9	2,2
1½	1,5	1,0	1,3
gem	2,3	1,6	1,9

c \ d	0	B	gem
0	2,5	1,8	2,1
1	2,1	1,4	1,8
gem	2,3	1,6	1,9

tabel 14. Percentage wankleurige vruchten.

De resultaten van de wiskundige verwerking na transformatie van de gevonden percentages waren als volgt :

faktoren	overschrijdingskans
b	0,06
d	$<$ 0,01
bd	0,16

Verhoging van de concentratie (faktor b) gaf een lager percentage wankleurige. Ook de toegediende voorraadbemesting (faktor d) was van invloed. Bij de laagste concentratie was de invloed van voorraadbemesting echter belangrijk groter dan bij de hoogste concentratie (interactie bd).

<u>Watersiek en neusrot</u>

Het aantal watersieke en neusrotte vruchten is gering geweest. In de tabellen 15 en 16 zijn de percentages voor de verschillende faktoren samengevat. Omdat de percentages zeer gering zijn, is geen wiskundige verwerking toegepast.

a		b		c		d	
A	0,30	½	0,51	0	0,34	0	0,44
B	0,29	1	0,27	1	0,28	B	0,18
C	0,34	1½	0,14				

tabel 15. Het percentage waterzieke vruchten.

Zoals blijkt, wordt het waterziek evenals de wankleurigheid verminderd door verhoging van de concentratie en de voorraadbemesting.

a		b		c		d	
A	0,28	½	0,11	0	0,21	0	0,14
B	0,24	1	0,18	1	0,31	1	0,38
C	0,26	1½	0,49				

tabel 16. Het percentage door neusrot aangetaste vruchten.

De fakteren die het waterziek en de wankleurigheid verminderen, blijken het neusrot te hebben bevorderd.

Resultaten gewasonderzoek

Voor het oogsten van de sla zijn van elk vak twee gewasmonsters genomen. Hierbij werd elk monster samengesteld van 5 blaadjes afkomstig van de buitenzijde van de krop van de plant. De blaadjes werden overdwars in driën gesneden en het middelste deel daarvan werd in het monster opgenomen.

In het persap van de blaadjes werd de osmotische waarde bepaald. De resultaten hiervan zijn vermeld in bijlage 6. In tabel 17 zijn de resultaten samengevat.

De bepalingen werden in de monsters in enkelvoud uitgevoerd. Na het verwijderen van een viertal afwijkende waarden werd tussen de duplowaarden een spreiding gevonden van 0,16 en was de variatiecoëfficiënt 2,8%; hierin is dus zowel de monsterfout als de analysefout begrepen.

a \ b	½	1	1½	gem
A	5,08	5,79	5,82	5,56
B	5,57	5,37	5,28	5,41
C	5,52	5,56	5,65	5,58
gem	5,39	5,57	5,58	5,52

a \ c	0	1	gem
A	5,56	5,56	5,56
B	5,43	5,38	5,41
C	5,91	5,24	5,57
gem	5,64	5,40	5,52

a \ d	0	B	gem
A	5,42	5,70	5,56
B	5,28	5,54	5,41
C	5,42	5,73	5,58
gem	5,37	5,66	5,52

b \ c	0	1	gem
½	5,59	5,18	5,39
1	5,79	5,36	5,57
1½	5,52	5,65	5,58
gem	5,64	5,40	5,52

b \ d	0	B	gem
½	5,23	5,54	5,39
1	5,39	5,75	5,57
1½	5,50	5,67	5,58
gem	5,37	5,66	5,52

c \ d	0	B	gem
0	5,44	5,84	5,64
1	5,31	5,48	5,40
gem	5,37	5,66	5,52

tabel 17. Osmotische waarde in atm van het perssap van de sla.

De wiskundige verwerking gaf de onderstaande resultaten :

faktoren	overschrijdingskans
c	0,16
ac	0,18
d	$<$0,01
bd	0,18
cd	$<$0,01

De osmotische waarde is over het geheel vrij hoog en de verschillen tussen de behandelingen zijn niet groot. De effecten c, ac en bd hebben een grote overschrijdingskans.

De voorraadbemesting (faktor d) heeft de osmotische waarde verhoogd. In die gevallen, waar het meeste water werd gegeven is het effect van de voorraadbemesting echter geringer dan waar normaal water werd gegeven (interactie cd).

Resultaten grondonderzoek

Direct na de slateelt en op 29 juni tijdens de tomateteelt is in alle vakken de grond bemonsterd. De resultaten van het onderzoek van deze grond is in de bijlagen 7 t/m 10 weergegeven.

A-cijfer veldvochtige grond na de slateelt

Van de monsters die na de slateelt gestoken zijn is het A-cijfer in duplo bepaald. De analysefout van deze bepaling bleek 1,6% te zijn. In tabel 18 zijn de uitkomsten voor de verschillende faktoren weergegeven.

a	A-cijfer	b	A-cijfer	c	A-cijfer	d	A-cijfer
A	17,6	½	18,0	0	16,8	0	17,8
B	18,0	1	17,8	1	18,9	B	17,9
C	18,0	1½	17,7				

tabel 18. A-cijfers van de veldvochtige grond na de slateelt.

Bij de wiskundige verwerking werden de onderstaande resultaten verkregen :

faktoren	overschrijdingskans
c	< 0,01
ab	— 0,16
bc	0,19

Zoals blijkt heeft alleen de watergift (faktor c) een betrouwbare invloed gehad op het A-cijfer.

Osmotische waarde veldvochtige grond na de sla

In de veldvochtige grond is eveneens in duplo rechtstreeks de osmotische waarde bepaald. De analysefout bleek 2,6% te zijn. In tabel 19 zijn de resultaten weergegeven.

a	O.P	b	O.P	c	O.P	d	O.P
A	1,94	½	1,91	0	2,15	0	1,65
B	1,91	1	1,96	1	1,73	B	2,23
C	1,96	1½	1,95				

tabel 19. De osmotische waarde in atm van de veldvochtige grond na de slateelt.

De wiskundige verwerking gaf de onderstaande uitkomsten :

faktoren	overschrijdingskans
e	< 0,01
d	< 0,01

De watergift (faktor e) en de voorraadbemesting (faktor d) blijken de osmotische waarde te hebben beïnvloed. Bij faktor e kan naast de uitspoeling bij de grotere watergift ook de bepalingsmethodiek een rol hebben gespeeld.
Zoals blijkt uit tabel 18 was de grond van behandeling e.e. droger dan van behandeling e. 1. Een drogere grond kan bij rechtstreekse meting van de osmotische waarde een te hoge uitkomst geven. Tussen het A-cijfer en de osmotische waarde bleek een zwakke correlatie aanwezig te zijn. Lineaire benadering van het verband gaf als regressielijn :

$$y = -0{,}0812\,x + 3{,}39 \qquad r = -0{,}337$$

waarin is x - A-cijfer
y - osmotische waarde.

Verhoging van het A-cijfer met 2,1 punt — zoals in dit geval — zou dus de osmotische waarde met 0,17 atm verlaagd kunnen hebben.

Als bezwaar tegen deze berekening kan worden aangevoerd, dat de osmotische druk zowel als het A-cijfer afhankelijk zijn van faktor e. De correlatie kan dus berusten op deze afhankelijkheid, waardoor de conclusie niet zuiver is.

Bij berekening van het verband tussen het A-cijfer en de osmotische druk voor de watergiften afzonderlijk werd geen betrouwbare correlatie gevonden.

Normale watergift - r = - 0,200
Hogere watergift - r = - 0,053.

Waarschijnlijk heeft de vochttoestand van de grond dus geen invloed gehad op de osmotische waarde-bepaling.

Ter vergelijking is van vier vakken de osmotische waarde in het persvocht bepaald. Hieronder zijn de uitkomsten vergeleken.

vak	grond	persvocht
3	1,67	1,95
5	1,40	1,47
42	2,71	2,74
48	2,84	2,68

De overeenkomst tussen beide methodieken is vrij goed.

Verzadigingsextract

Bij de bemonstering tijdens de tomateteelt werden voor het onderzoek in het verzadigingsextract de twee herhalingen per behandeling samengevoegd. Het monster werd dan samengesteld uit gelijke hoeveelheden van elke herhaling

A-cijfer verzadigde grond

Het gemiddelde A-cijfer van de verzadigde grond was 30,5. De laagste en de hoogste waarde waren respectievelijk 27,4 en 33,3.

Kali

In tabel 20 zijn de uitkomsten van de kalibepaling vermeld.

a \ b	½	1	1½	gem
A	5,51	8,66	10,01	8,06
B	7,62	11,43	15,14	11,40
C	6,85	9,13	12,26	9,41
gem	6,66	9,74	12,47	9,62

a \ c	0	1	gem
A	9,19	7,93	8,06
B	11,17	11,63	11,40
C	9,39	9,44	9,41
gem	9,58	9,67	9,62

a \ d	0	B	gem
A	6,54	9,58	8,06
B	9,25	13,55	11,40
C	7,57	11,26	9,41
gem	7,79	11,46	9,62

b \ c	0	1	gem
½	6,91	6,41	6,66
1	9,85	9,64	9,74
1½	11,99	12,96	12,47
gem	9,58	9,67	9,62

b \ d	0	B	gem
½	4,55	8,77	6,66
1	7,82	11,66	9,74
1½	10,99	13,96	12,47
gem	7,79	11,46	9,62

c \ d	0	B	gem
0	7,68	11,48	9,58
1	7,89	11,44	9,67
gem	7,79	11,46	9,62

Tabel 20. Het aantal m.val. kali in het verzadigingsextract.

De wiskundige verwerking gaf als uitkomst :

faktoren	overschrijdingskans
a	<0,01
b	<0,01
d	<0,01
ab	0,03
bc	0,15

De invloed van de faktoren a, b en d is duidelijk. De interactie ab laat zich verklaren : de stijging van het kaligehalte onder invloed van de concentratie is sterker naarmate de oplossing kalirijker is.

Calcium

In tabel 21 zijn de uitkomsten van de calciumbepaling opgenomen.

a \ b	½	1	1½	gem
A	41,08	44,24	49,64	44,98
B	38,84	44,23	48,61	43,89
C	38,96	39,96	41,78	40,23
gem	39,62	42,81	46,67	43,04

a \ c	0	1	gem
A	47,63	42,36	44,98
B	42,83	44,98	43,98
C	42,06	38,42	40,23
gem	44,16	41,91	43,04

a \ d	0	B	gem
A	41,10	48,89	44,98
B	39,37	48,43	43,89
C	36,30	44,18	40,23
gem	38,92	47,16	43,04

b \ c	0	1	gem
½	40,40	38,87	39,62
1	44,38	41,26	42,81
1½	47,73	45,63	46,67
gem	44,16	41,91	43,04

b \ d	0	B	gem
½	33,96	45,31	39,62
1	39,20	46,44	42,81
1½	43,62	49,75	46,67
gem	38,92	47,16	43,04

c \ d	0	B	gem
0	40,44	47,89	44,16
1	37,40	46,43	41,91
gem	38,92	47,16	43,04

tabel 21. Het aantal m. val calcium in het verzadigingsextract.

De wiskundige verwerking gaf de volgende uitkomsten :

faktoren	overschrijdingskans
a	< 0,01
b	< 0,01
c	< 0,01
d	< 0,01
ab	0,03
ac	< 0,01
bd	< 0,01

Het calciumcijfer ligt bij voedingsoplossing C lager (faktor a). Verhoging van de concentratie geeft een hoger calciumcijfer (faktor b), vooral bij de voedingsoplossingen A en B (interactie ab). De grotere watergift (faktor c) geeft bij de voedingsoplossingen A en C een lager en bij voedingsoplossing B een hoger calciumgehalte (interactie ac). Door de voorraadbemesting is het calciumgehalte verhoogd (faktor d). Deze invloed is sterker, naarmate de concentratie lager is geweest (interactie bd).

Magnesium

In tabel 22 zijn de uitkomsten van de magnesiumbepaling in het verzadigingsextract weergegeven.

a \ b	½	1	1½	gem
A	12,68	13,39	14,89	13,65
B	12,21	13,70	13,63	13,18
C	16,32	22,42	21,40	20,05
gem	13,74	16,51	16,64	15,63

a \ c	0	1	gem
A	15,05	12,26	13,65
B	14,03	12,33	13,18
C	19,38	20,73	20,05
gem	16,15	15,11	15,63

a \ d	0	B	gem
A	9,39	17,92	13,65
B	8,80	17,56	13,18
C	14,87	25,24	20,05
gem	11,02	20,24	15,63

b \ c	0	1	gem
½	14,69	12,79	13,74
1	18,81	15,21	16,51
1½	15,96	17,33	16,64
gem	16,15	15,11	15,63

b \ d	0	B	gem
½	8,59	18,89	13,74
1	11,87	21,14	16,51
1½	12,60	20,69	16,64
gem	11,02	20,24	15,63

c \ d	0	B	gem
0	11,23	21,07	16,15
1	10,81	19,40	15,11
gem	11,02	20,24	15,63

tabel 22. Het aantal m. val magnesium in het verzadigingsextract.

De wiskundige verwerking gaf de onderstaande uitkomsten :

faktoren	overschrijdingskans
a	< 0,01
b	< 0,01
c	0,20
d	< 0,01
ab	0,11
ac	0,07
bc	0,08

Bij gebruik van voedingsoplossing C werd een hoger magnesiumgehalte gevonden dan bij gebruik van de andere oplossingen (faktor a). Verhoging van de concentratie gaf een hoger magnesiumgehalte (faktor b), vooral bij voedingsoplossing C (interactie ab). Bij de voedingsoplossingen A en B gaf de grotere watergift een lager magnesiumgehalte en bij oplossing C een iets hoger. (interactie ac). Bij de lagere concentraties werd door de grotere watergift een lager en bij de hoogste concentratie een hoger magnesiumgehalte gevonden (interactie bc). De voorraadbemesting was van grote invloed op het magnesiumgehalte (faktor d).

pH

In tabel 23 is de pH bij de verschillende hoofdeffecten van de proef weergegeven. De gemiddelde pH was 7,2. De hoogste waarde 7,5 en de laagste 6,6.

a	pH	b	pH	c	pH	d	pH
A	7,1	½	7,3	0	7,2	0	7,2
B	7,2	1	7,0	1	7,1	B	7,1
C	7,2	1½	7,2	-	-	-	-

tabel 23. De pH van het verzadigingsextract.

1 : 5 extract

De resultaten van het grondonderzoek tijdens de tomateteelt in het 1 : 5 extract vertonen veel overeenstemming met de resultaten van het onderzoek in het verzadigingsextract. In tabel 24 zijn de uitkomsten bij de verschillende hoofdeffecten weergegeven. In bijlage 9 zijn de resultaten volledig opgenomen. De bepalingen van NaCl, gloeirest, N en P_2O_5 zijn voor elk vak uitgevoerd en de bepalingen voor K, Ca en Mg zijn uitgevoerd in het monster dat per behandeling was samengesteld voor het verzadigingsextract.

faktor	trappen	mg NaCl	% gloei-rest	mg N	mg P_2O_5	m.val K	m.val Ca	m.val Mg
a	A	18	0,26	12	4,2	1,01	4,05	1,25
	B	19	0,26	12	3,9	1,31	3,43	1,27
	C	19	0,27	10	4,0	1,17	3,64	1,74
b	½	19	0,23	9	3,7	0,87	3,24	1,23
	1	18	0,27	12	4,3	1,18	3,70	1,48
	1½	18	0,29	14	4,0	1,45	4,19	1,56
c	0	20	0,28	12	4,1	1,17	4,03	1,50
	1	17	0,25	11	4,0	1,16	3,39	1,34
d	0	19	0,22	8	3,9	0,97	2,92	1,04
	B	18	0,31	15	4,1	1,35	4,50	1,81

tabel 24. De resultaten van het grondonderzoek in het 1 : 5 extract.

In tabel 25 zijn de resultaten van de wiskundige verwerking weergegeven in vergelijking met de overeenkomende resultaten van het onderzoek in het verzadigingsextract.

faktor	K		Ca		Mg	
	V E	1 : 5	V E	1 : 5	V E	1 : 5
a	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01
b	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
c	-	-	< 0,01	< 0,01	0,20	< 0,01
d	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
ab	0,03	-	0,03	.	0,11	0,03
ac	-	-	< 0,01	-	0,07	
ad	-	-	-	-		
bc	0,15	-	-	0,18	0,08	
bd	-	0,07	< 0,01	-		0,02
cd	-	-	-	-		0,01

tabel 25. De overschrijdingskans van de effecten van het 1 : 5 extract in vergelijking met het verzadigingsextract.

V E = verzadigingsextract

1 : 5 = 1 : 5 extract.

Tussen de hoofdfaktoren blijkt goed overeenstemming te bestaan voor beide extractiemethodieken. Bij de interacties treden verschillen op.

pH-water

Vorig jaar waren zure plekken in de proef aanwezig, zodat van de tijdens de tomatenteelt genomen monsters de pH is bepaald. In bijlage 10 zijn de uitkomsten opgenomen en in bijlage 11 zijn de gemiddelden van de rijen en kolommen in de proef weergegeven. Zoals blijkt, zijn door het bekalken van de zure stroken de verschillen kleiner geworden. In tabel 26 zijn de gemiddelden bij de hoofdfaktoren weergegeven.

a	pH	b	pH	c	pH	d	pH
A	6,4	½	6,8	0	6,6	0	6,6
B	6,6	1	6,4	1	6,5	B	6,5
C	6,7	1½	6,5	-	-	-	-

tabel 26. De gemiddelde uitkomst van de pH-water bepaling bij de hoofdfaktoren.

Magnesium-morgan

In bijlage 10 zijn de uitkomsten van de magnesiumbepaling in het morganextract opgenomen. Tabel 27 bevat de gemiddelden.

a	dpm Mg	b	dpm Mg	c	dpm Mg	d	dpm Mg
A	65	½	78	0	79	0	66
B	66	1	74	1	75	B	89
C	100	1½	80	-	-	-	-

tabel 27. De uitkomsten van de magnesiumbepaling in het morganextract.

De wiskundige verwerking gaf als uitkomst :

faktoren	overschrijdingskans
a	$< 0,01$
d	$< 0,01$
ab	0,08

Bij het gebruik van voedingsoplossing C is het magnesiumcijfer hoger dan bij de andere oplossingen (faktor a). Alleen bij deze oplossing heeft de concentratie enige invloed (interactie ab). Door de voorraadbemesting is het magnesiumcijfer sterk beïnvloed (faktor d).

Correlaties tussen de bepalingen van het grondonderzoek.

De uitkomsten van de bepalingen in het verzadigingsextract en in het 1 : 5 extract zijn meestal vrij nauw gecorreleerd. In tabel 28 zijn de regressielijnen weergegeven voor de overeenkomende bepalingen bij verschillende extractie-methodieken. In de figuren 1 t/m 5 zijn de spreidingsdiagrammen weergegeven.

bepaling	extract		regressielijn	r
	x	y		
kali	v.e.	1:5	y = 0,098 x + 0,22	0,979
magnesium	v.e.	1:5	y = 0,076 x + 0,24	0,931
magnesium	v.e.	m.e.	y = 2,95 x + 31,0	0,784
magnesium	1 : 5	m.e.	y = 38,0 x + 23,2	0,818
calcium	v.e.	1:5	y = 0,142 x - 2,40	0,832

tabel 28. De lineaire regressielijnen voor het verband tussen bepalingen bij verschillende extractiemethodieken.

v.e. - verzadigingsextract
1:5 - 1 : 5 -extract
m.e. - Morgan-extract

Indien per hoeveelheid grond bij het 1 : 5 extract dezelfde hoeveelheid kali , calcium en magnesium in oplossing zou komen als bij het verzadigingsextract, moest een lineaire functie worden gevonden van :

$$y = \frac{2 \times 30,5}{1000} x + 0,00 = 0,061 x + 0,00 .$$

waarin is : y - aantal m.val 1 : 5-extract
x - aantal m.val verz.extract

fig 1. Het verband tussen de kalibepaling in het verzadigingsextract en in het 1:5 _extract.

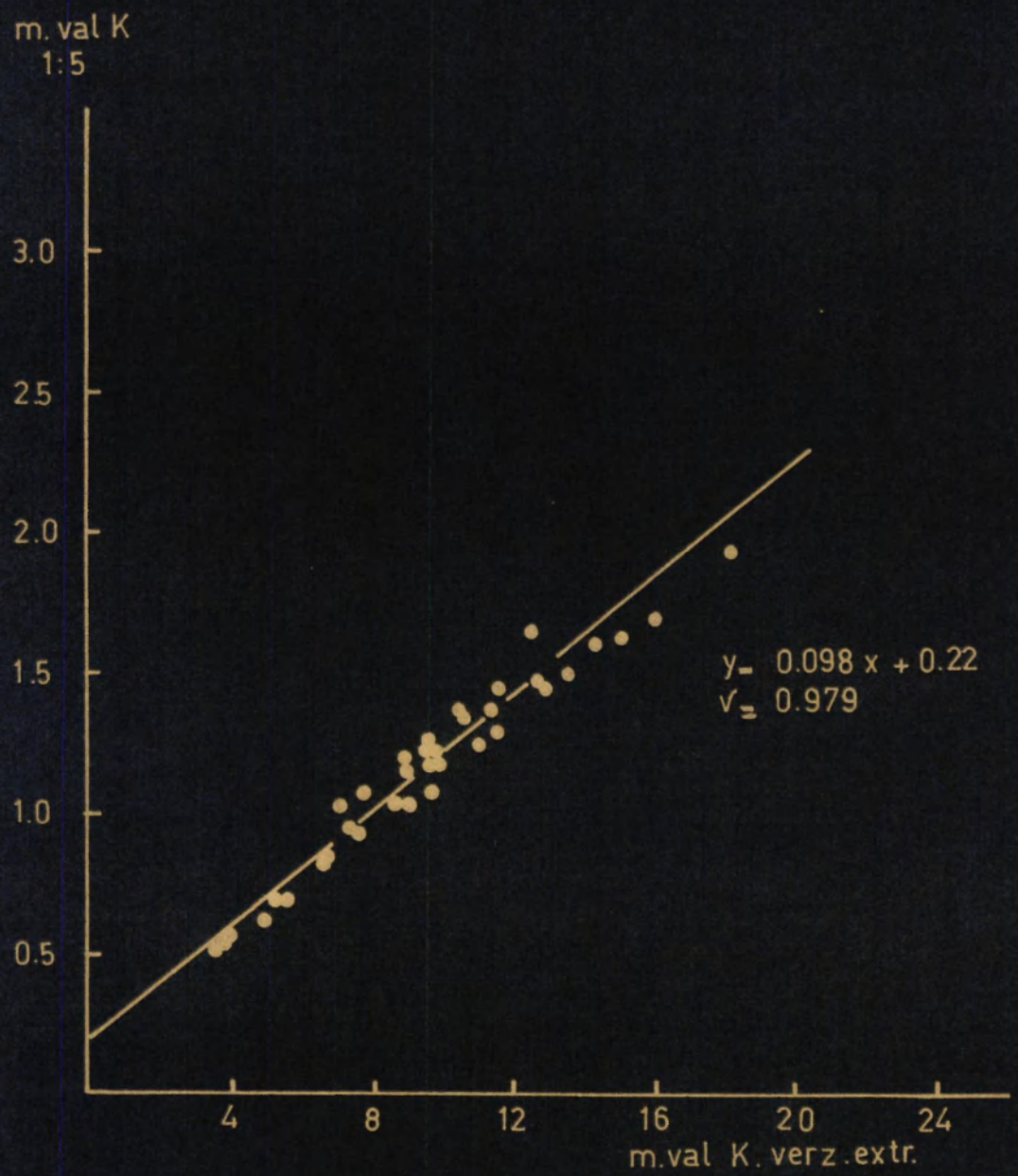


fig 2. Het verband tussen de magnesiumbepaling in het verzadigingsextrac
en in het 1:5_extract.

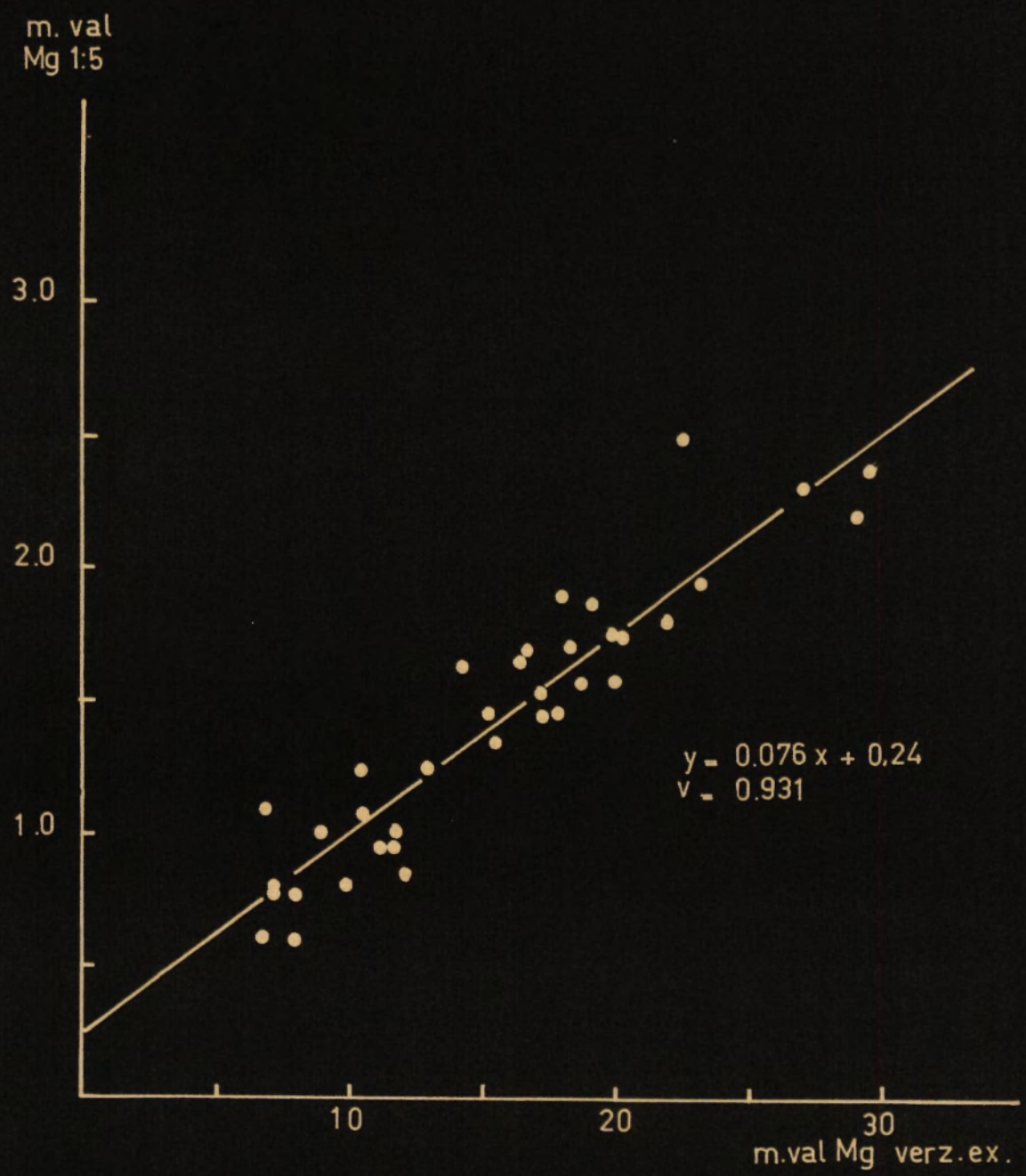


fig 3. Het verband tussen de magnesiumbepaling in het verzadigings_ extract en in het Morganextract.

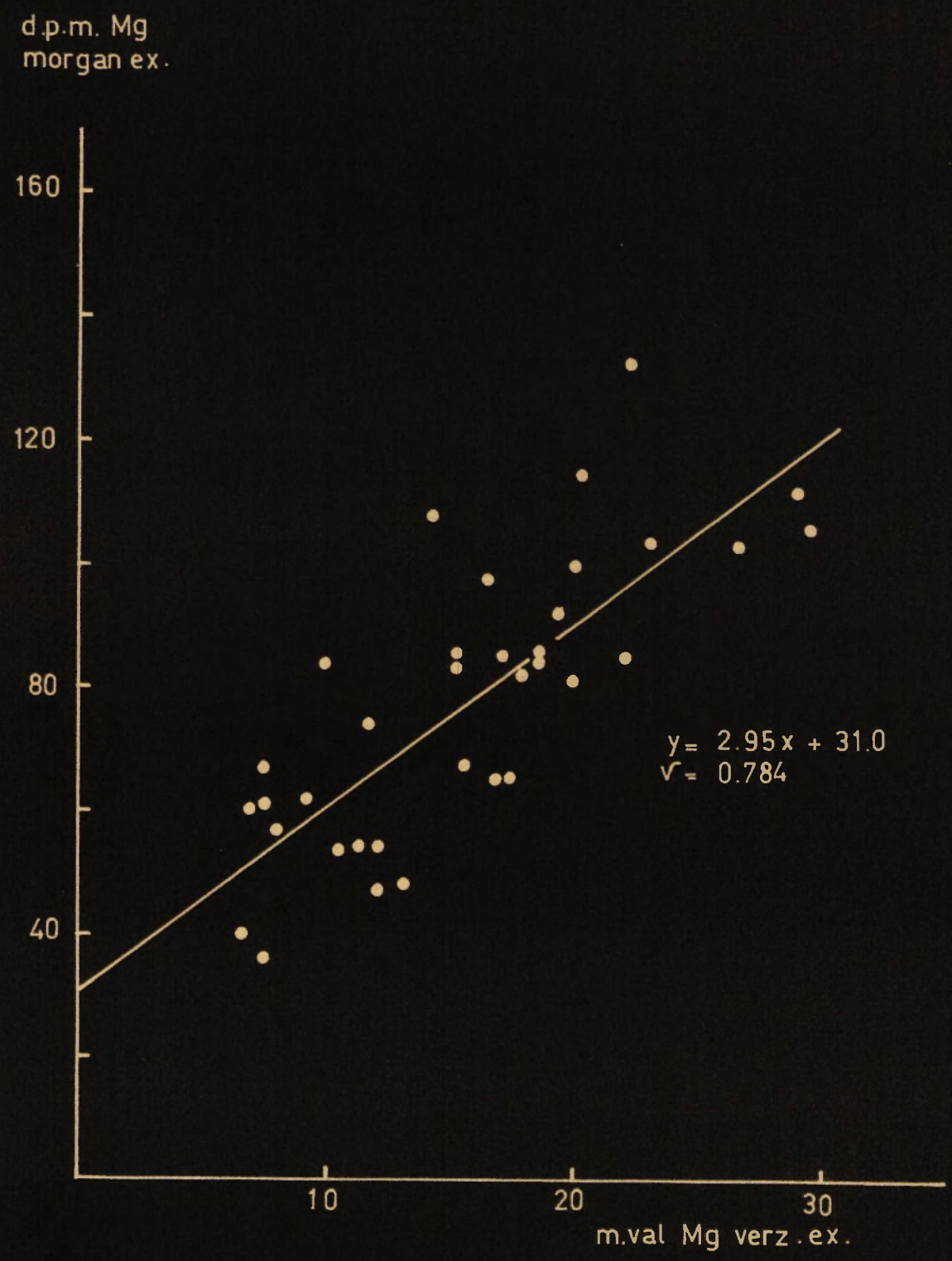


fig 4. Het verband tussen de magnesiumbepaling in het 1:5 extract en het Morgan_extract.

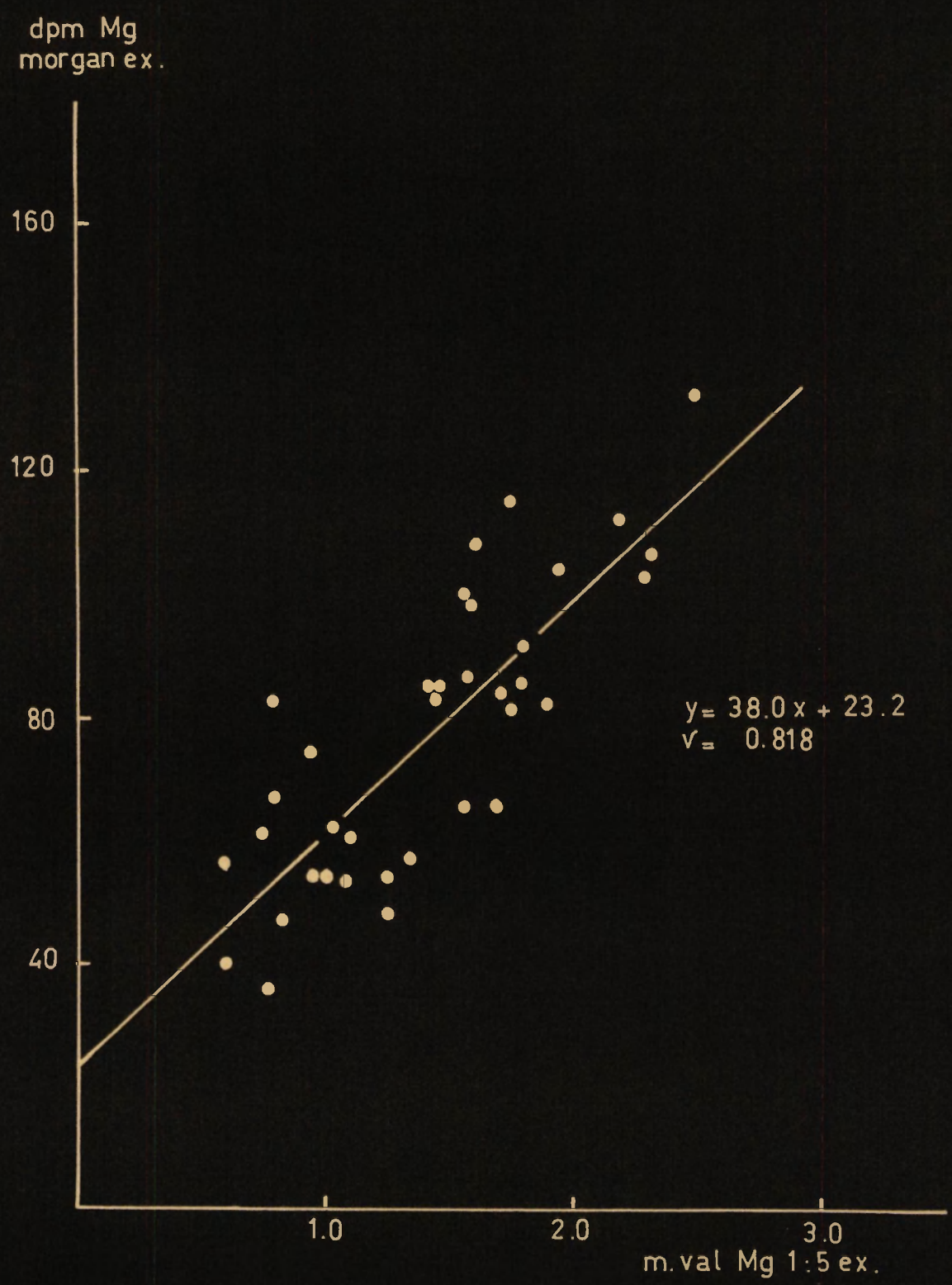
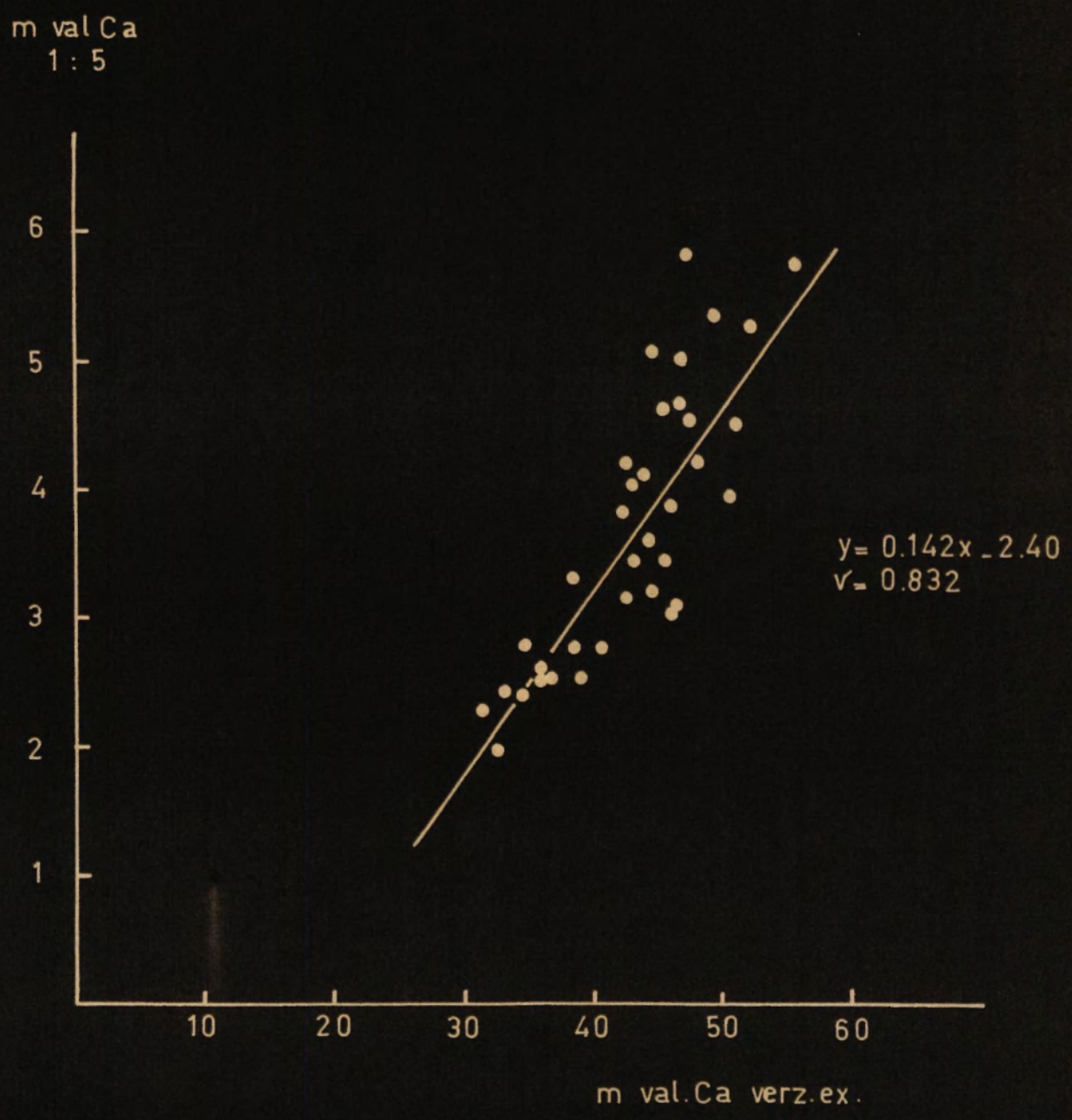


fig 5. Het verband tussen de calciumbepaling in het verzadigingsextract en het 1 : 5 extract.



De richtingscoëfficiënt is bij de drie genoemde bepalingen belangrijk groter. Het intercept heeft bij de kali- en de magnesium-bepaling een kleine positieve waarde en bij de calciumbepaling een vrij grotere negatieve waarde. Deze afwijking voor de calciumbepaling is te verklaren uit het niet volledig lineaire verband tussen de waarden bij de verschillende extractiemethodieken (fig. 5). Bij hoge waarden in het verzadigingsextract speelt de oplosbaarheid van gips waarschijnlijk een belangrijke rol.

Vergelijking van de uitkomsten is ook mogelijk door het berekenen van de hoeveelheid die gemiddeld op éénzelfde hoeveelheid grond in oplossing is gekomen. In tabel 29 is deze vergelijking opgenomen.

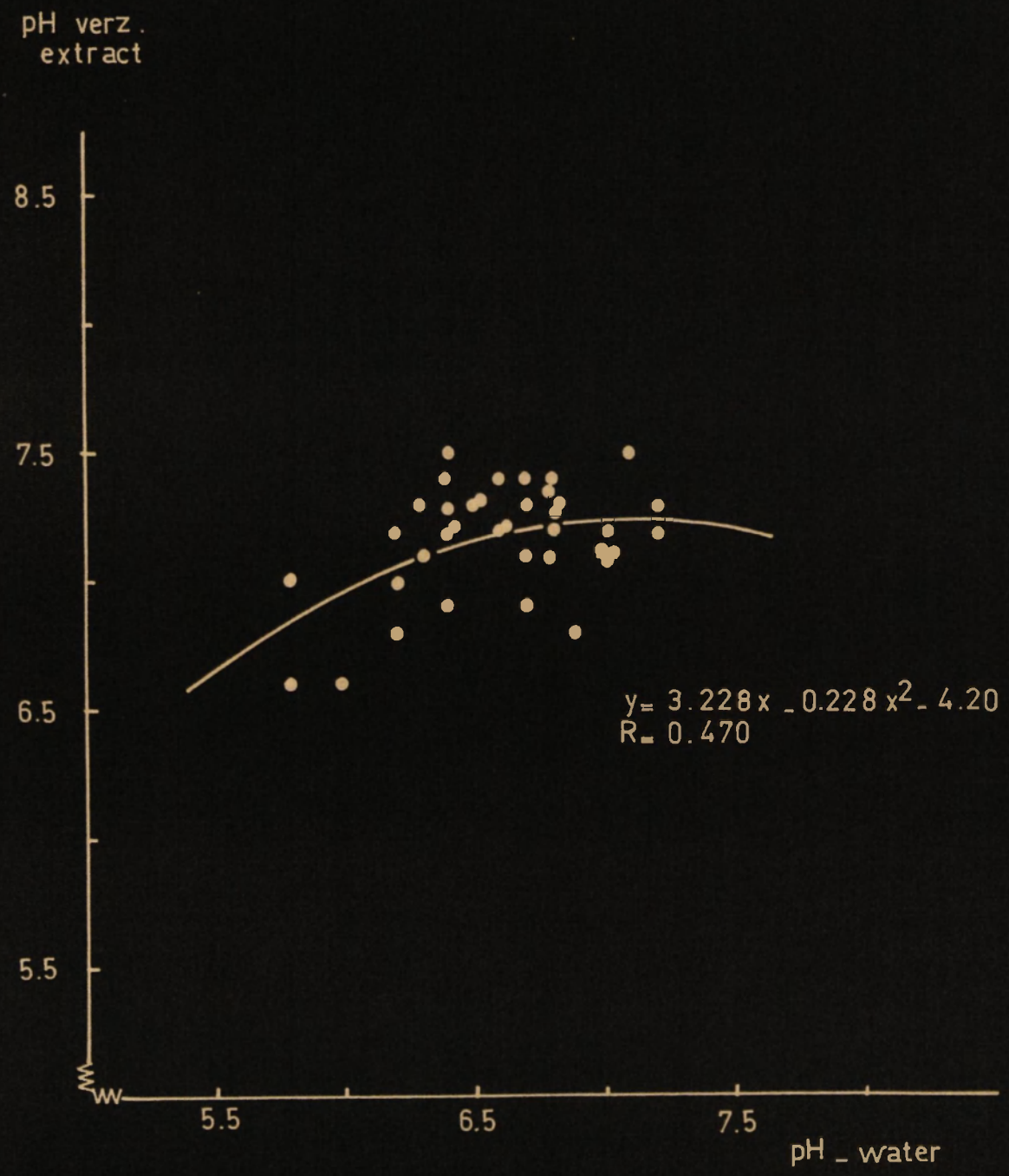
bepaling	m.val.extract		m.val. 100 g grond		verhouding
	verz.	1:5	verz.	1:5	
kali	9,62	1,16	0.29	0.58	2.0
magnesium	15,63	1,42	0.48	0.71	1.5
calcium	43,04	3,71	1.31	1.86	1.4

Tabel 29. Vergelijking van de hoeveelheid kali, magnesium en calcium op basis van de gemiddelde uitkomsten.

Uit tabel 29 blijkt duidelijk dat de hoeveelheid die in oplossing komt in het 1 : 5 extract belangrijk groter is dan in het verzadigings-extract. Bij de grotere verdunning bij het 1 : 5 extract wordt belang-rijk meer kali uitgewisseld, evenals magnesium en calcium; bij calcium speelt echter ook de geringe oplosbaarheid van gips hierbij een rol. In het Morganextract komen veel grotere hoeveelheden magnesium in oplossing. Gemiddeld is er per 100 gram grond 1,58 m. val magnesium in oplossing gekomen. Dit is respectievelijk 3,3 en 2,2 maal zoveel als in het verzadigingsextract en het 1 : 5 extract.

Het verband tussen de uitkomst van de pH-water bepaling en de pH-bepaling van het verzadigingsextract was bij de voorgaande proef niet lineair gecorreleerd. Enkele van de toen gebruikte functies zijn ook nu voor het verband tussen deze bepalingen berekend. De volgende uitkomsten zijn verkregen :

fig 6. Het verband tussen de pH_water bepaling en de pH_bepaling in het verzadigingsextract.



$y = 0{,}258\ x + 5{,}46$ $\qquad r = 0{,}416$

$y = 0{,}243\ x + 0{,}081\ \sqrt{x} + 5{,}35$ $\qquad R = 0{,}416$

$y = 3{,}228\ x - 0{,}228\ x^2 - 4{,}20$ $\qquad R = 0{,}470$

Zoals blijkt, vertonen de functies weinig overeenstemming met de bij het voorgaande onderzoek gevonden waarden [1]). Mogelijk is bij voorgaand onderzoek het verband door enkele lage waarden sterk beïnvloed. In fig. 6 is het spreidingsdiagram opgenomen.

<u>Correlaties tussen de resultaten van het gewas, het gewasonderzoek en het grondonderzoek</u>

Bij de sla is de osmotische waarde van hetgewas en de grond bepaald. De onderlinge correlaties van deze grootheden en de correlaties met de opbrengst zijn in tabel 30 weergegeven.

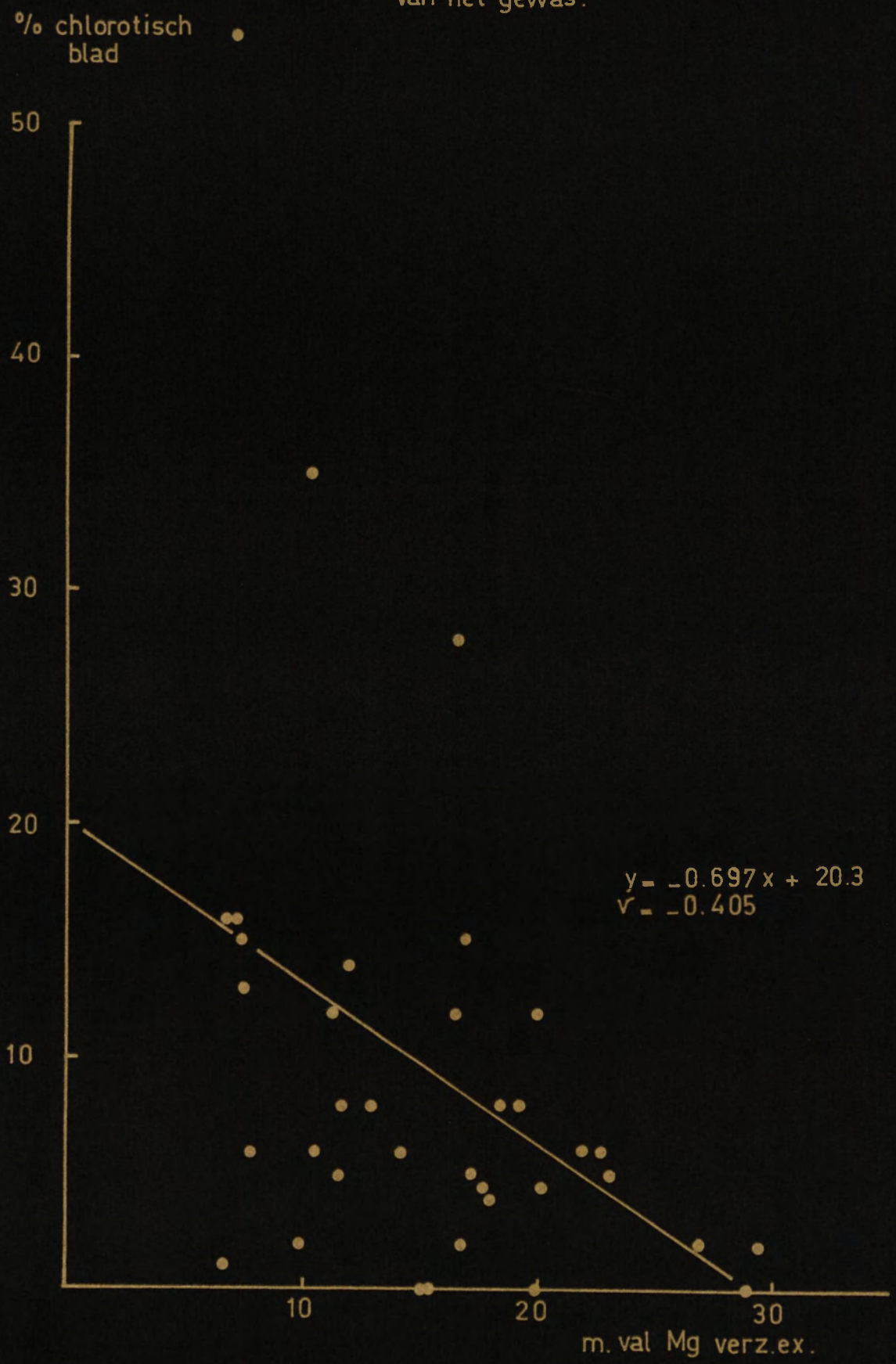
regressielijn	correlatie-coëfficient
$y = 0{,}646\ x + 4{,}26$	$r = 0{,}516$
$z = -1{,}60\ y + 33{,}6$	$r = -0{,}544$
$z = -0{,}77\ x + 26{,}3$	$r = -0{,}210$

tabel 30. De correlaties tussen de uitkomsten van het grondonderzoek, gewasonderzoek en de opbrengst bij sla.

x - osmotische waarde veldvochtige grond
y - osmotische waarde gewas
z - opbrengst sla in kg per 100 stuks.

Bij de voorgaande proef was de mate van aantasting door magnesiumgebrek gecorreleerd met het magnesiumgehalte, de magnesium/kali verhouding en de pH [1]). In tabel 31 zijn de nu gevonden correlatie coëfficienten opgenomen.

fig 7. Het verband tussen de magnesiumbepaling in het verzadigingsextract en de magnesiumchlorose van het gewas.



variabelen gecorreleerd met % blad met magnesiumchlorose			correlatie-coëfficient
magnesium	v.e.		- 0,405
magnesium	1 : 5		- 0,265
magnesium	m.e.		- 0,303
magnesium/kali	v.e.		- 0,551
magnesium/kali	1 : 5		- 0,477
magnesium m.e./kali	1 : 5		- 0,345
pH - v.e.			- 0,163
pH - water			+ 0,322
magnesium	v.e.	pH-water	0,483
magnesium	1 : 5	pH-water	0,404
magensium	m.e.	pH-water	0,546
magnesium/kali	v.e.	pH-v.e.	0,554
magnesium/kali	v.e.	pH-water	0,657
magnesium/kali	1 : 5	pH-watr	0,617
magnesium m.e./kali	1 : 5	pH-water	0,692

tabel 31. De correlatiecoëfficiënten voor het verband tussen de magnesiumchlorose van het gewas en enkele bepalingen in degrond.

Bij correlatie met alleen de magnesiumbepaling is bij het verzadigingsextract de hoogste correlatie verkregen. In fig. 7 is het verband weergegeven. Door de overgang naar de magnesium/kali verhouding worden de correlaties hoger. De pH van het verzadigingsextract heeft geen correlatie met het magnesiumgebrek; de pH-water bepaling geeft een zwak positieve correlatie. Het opnemen van de pH-water bepaling als variabele bij de magnesium/bepaling en de magnesium/kali verhouding geeft een belangrijke verbetering van de correlatie.

Conclusies

In een proef die het voorgaande jaar was opgezet, werden ook dit jaar verschillende voedingsoplossingen in enkele concentraties vergeleken, bij twee watergiften en bij wél en geen voorraadbemesting. In het teeltseizoen 1965 werden sla en tomaten geteeld.

Tijdens de slateelt werd geen kunstmest gedoseerd. De aanwezige verschillen bij de sla moeten dus worden verklaard uit nawerking van vorig jaar. In verband met de te sterke groeiremming bij de hoge concentraties werden halverwege de tomatenteelt de

voorgeschreven concentraties verlaagd.
Gemiddeld zijn de concentraties tijdens de tomatenteelt 0,36 0,72 en 1,08 atm. geweest.

Bij de opbrengst van de sla was een gering verschil aanwezig tussen de voedingsoplossingen, de concentraties en de voorraadbemesting.

Door het gebruik van de magnesiumbevattende voedingsoplossing nam het percentage blad met magnesiumchlerose bij de tomaat sterk af. De opbrengst van de tomaten werd beïnvloed door de concentratie en de voorraadbemesting.

De resultaten van het grondonderzoek waren doorgaans goed in overeenstemming met de toegepaste behandelingen. Tussen verschillende bepalingsmethodieken werden vrij hoge correlaties gevonden. Tussen de resultaten van het grondonderzoek en de waarnemingen aan het gewas was goede overeenstemming.

Literatuur

1. Beregening met mestoplossingen.

C. Sonneveld 1965

Intern verslag Proefstation Naaldwijk.

Bijlage 1

Plattegrond
Proefstation C 3.1 en C 3.2

72 B-½ 0-B	66 A-½ 1-0	60 C-1 0-B	54 B-1 1-0	48 C-1½ 1-B	42 A-1½ 0-0
71 B-½ 0-0	65 A-½ 1-B	59 C-1 0-0	53 B-1 1-B	47 C-1½ 1-0	41 A-1½ 0-B
70 C-1 1-B	64 B-1 0-0	58 A-1½ 1-B	52 C-1½ 0-0	46 A-½ 0-B	40 B-½ 1-0
69 C-1 1-0	63 B-1 0-B	57 A-1½ 1-0	51 C-1½ 0-B	45 A-½ 0-0	39 B-½ 1-B
68 A-1 0-B	62 C-1 1-0	56 B-1½ 0-B	50 A-1½ 1-0	44 B-½ 1-B	38 C-½ 0-0
67 A-1 0-0	61 C-1 1-B	55 B-1½ 0-0	49 A-1½ 1-B	43 B-½ 1-0	37 C-½ 0-B

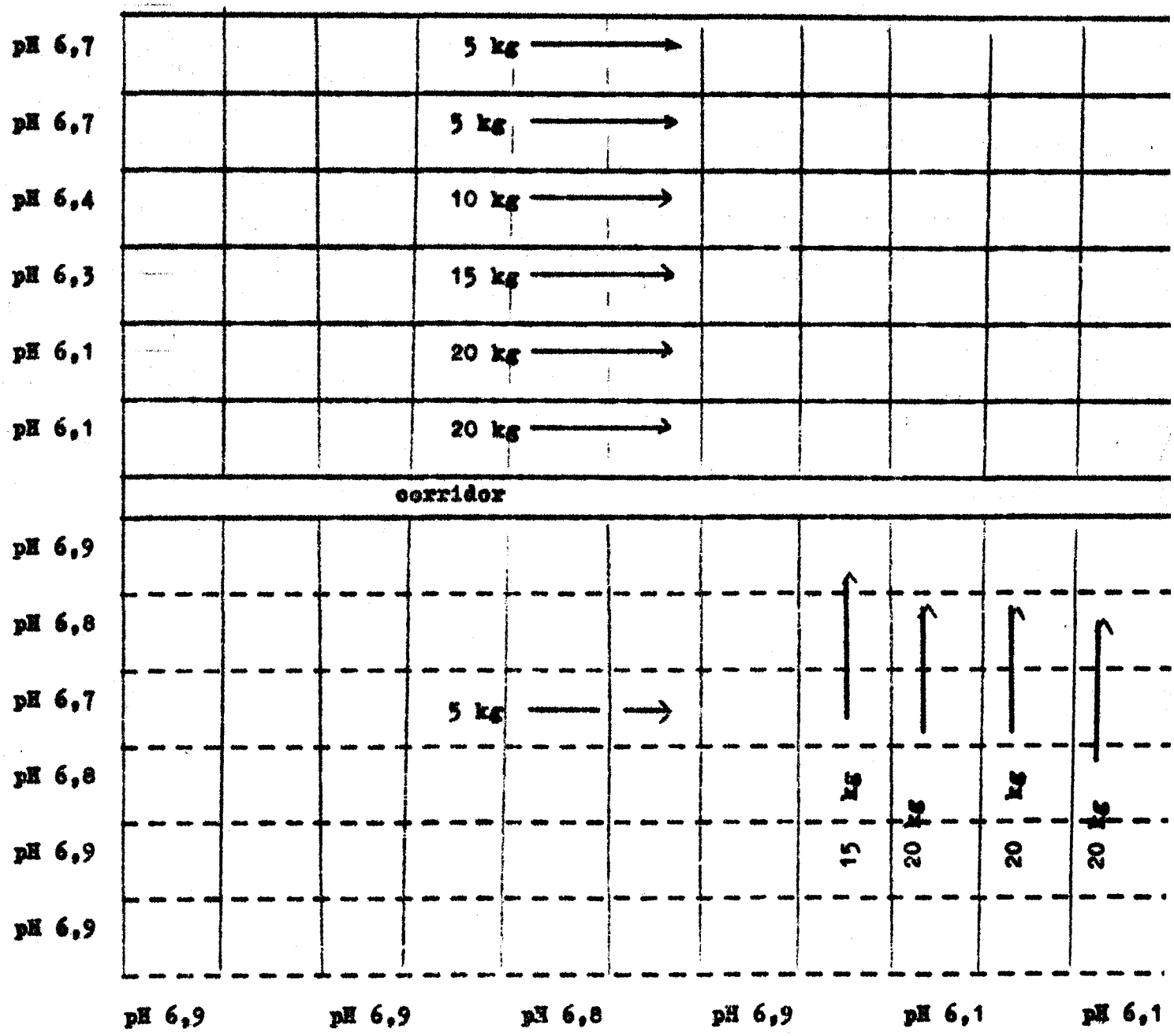
c o r r i d o r

31 A-½ 1-B	25 C-½ 0-0	19 B-1 1-B	13 A-1 0-0	7 B-1½ 0-B	1 C-1½ 1-0
32 A-½ 1-0	26 C-½ 0-B	20 B-1 1-0	14 A-1 0-B	8 B-1½ 0-0	2 C-1½ 1-B
33 C-1½ 0-B	27 B-1½ 1-0	21 A-½ 0-B	15 C-½ 1-0	9 A-1 1-B	3 B-1 0-0
34 C-1½ 0-0	28 B-1½ 1-B	22 A-½ 0-0	16 C-½ 1-B	10 A-1 1-0	4 B-1 0-B
35 B-1½ 1-B	29 A-1½ 0-0	23 C-½ 1-B	17 B-½ 0-0	11 C-1 0-B	5 A-1 1-0
36 B-1½ 1-0	30 A-1½ 0-B	24 C-½ 1-0	18 B-½ 0-B	12 C-1 0-0	6 A-1 1-B

buiten de proef

Bijlage 2

Schema van de toegediende kalkgift



gemiddelde pH per rij en kolom

kalkgift in kg landbouwpoederkalk per are gegeven per rij of per kolom.

De toegediende bemesting

	voorraadbemesting		overbemesting		
	sla	tomaten			alleen tomaten
			A½	0	16,1 kg
	1000 kg stalmest			1	24,2 kg
	7 kg superfosfaat	7 kg superfosfaat	A 1	0	32,3 kg
0			A1½	0	48,3 kg
				1	48,4 kg
				1	72,5 kg
			B ½	0	17,0 kg
				1	25,5 kg
			B 1	0	34,0 kg
				1	51,0 kg
			B 1½	0	51,1 kg
	1000 kg stalmest			1	76,5 kg
	7 kg superfosfaat	7 kg superfosfaat	C½	0	26,1 kg
	10 kg kalksalpeter	7 kg kalkammonsalpeter		1	39,1 kg
			C 1	0	52,4 kg
B	7 kg patentkali			1	78,4 kg
	7 kg bitterzout		C 1½	0	78,5 kg
				1	117,5 kg

De hoeveelheden zijn uitgedrukt in kg meststof per are.

De meststoffen die voor de overbemesting zijn gebruikt, zijn vermeld onder het hoofdstuk voedingsoplossingen.

Oogstresultaten

behandeling	vakken	Sla kg/100 stuks			Tomaten per plant aantal			Tomaten per plant kg			Tomaten per vak waterziek			Tomaten per vak wankleurig			Tomaten per vak neusrot		
A½-0-0	22-45	26,6	29,4	28,0	80,0	92,3	86,2	4,9	5,6	5,2	14	17	16	53	42	48	0	0	0
A½-0-B	21-46	25,6	29,1	27,4	86,1	93,2	89,6	5,1	5,2	5,2	9	3	6	23	13	18	1	1	1
A½-1-0	32-66	24,8	24,4	24,6	82,7	86,6	84,6	4,9	5,1	5,0	19	25	22	40	53	46	0	0	0
A½-1-B	31-65	21,9	25,2	23,6	89,7	85,6	87,6	5,4	4,7	5,0	4	3	4	20	27	24	0	2	1
A1-0-0	13-67	25,2	22,0	23,6	84,2	92,2	88,2	4,9	5,1	5,0	3	3	3	45	29	37	2	5	4
A1-0-B	14-68	25,0	22,1	23,6	85,6	85,9	85,8	4,8	4,6	4,7	0	0	0	11	34	22	0	8	4
A1-1-0	5-10	21,4	27,6	24,5	93,0	86,6	89,8	5,2	5,3	5,2	5	9	7	28	94	61	7	0	4
A1-1-B	6-9	18,6	27,0	22,8	90,0	84,6	87,3	4,9	5,0	5,0	1	5	3	42	87	64	3	1	2
A1½-0-0	29-42	22,7	24,0	23,4	76,1	99,1	87,6	4,5	5,4	5,0	5	8	6	37	33	35	2	11	6
A1½-0-B	30-41	19,4	21,4	20,4	73,5	91,1	82,3	4,2	5,1	4,6	4	2	3	35	28	32	3	4	4
A1½-1-0	50-57	25,8	26,6	26,2	80,8	77,9	79,4	4,3	3,9	4,1	5	3	4	21	15	18	5	17	11
A1½-1-B	49-58	24,5	26,0	25,2	91,0	75,7	83,4	4,6	3,5	4,0	2	1	2	23	11	17	26	42	34
B½-0-0	17-71	25,4	22,4	23,9	83,4	83,4	83,4	5,2	5,3	5,2	14	25	20	114	144	129	0	1	0
B½-0-B	18-72	22,1	25,4	23,8	81,8	85,4	83,6	5,0	5,3	5,2	7	15	11	105	73	89	0	0	0
B½-1-0	40-43	24,9	25,7	25,3	94,1	92,6	93,4	5,6	5,4	5,5	5	8	6	42	43	42	2	4	3
B½-1-B	39-44	25,4	28,6	27,0	99,6	94,7	97,2	5,9	5,5	5,7	4	1	2	26	33	30	5	1	3
B1-0-0	3-64	23,0	25,2	24,1	97,0	86,2	91,6	5,6	5,4	5,5	8	5	6	44	40	42	1	0	0
B1-0-B	4-63	23,4	25,7	24,6	87,8	90,1	89,0	5,1	5,1	5,1	4	3	4	37	30	34	5	4	4
B1-1-0	20-54	29,4	26,5	28,0	81,4	85,2	83,3	4,8	4,9	4,8	5	12	8	37	56	46	0	0	0
B1-1-B	19-53	25,4	27,4	26,4	88,3	81,1	84,7	4,9	4,3	4,6	3	2	2	17	24	20	17	2	10
B1½-0-0	8-55	28,6	23,6	26,1	88,5	82,9	85,7	4,7	4,4	4,6	3	6	4	42	22	32	3	5	4
B1½-0-B	7-56	25,4	25,8	25,6	83,4	85,2	84,3	4,6	4,4	4,5	4	2	3	32	14	23	25	22	24
B1½-1-0	27-36	27,0	18,3	22,6	83,6	75,1	79,4	4,7	4,2	4,4	2	1	2	76	15	46	5	2	4
B1½-1-B	28-35	27,0	20,6	23,8	80,2	81,6	80,9	4,4	4,3	4,4	6	0	3	27	9	18	11	3	7
C½-0-0	25-38	27,6	24,6	26,1	89,5	96,2	92,8	5,5	5,7	5,6	27	3	15	45	31	38	1	4	2
C½ -0-B	26-37	26,0	21,6	23,8	84,7	83,4	84,0	4,9	4,7	4,8	10	0	5	32	10	21	3	32	18
C½-1-0	15-24	25,2	21,4	23,3	90,0	78,4	84,2	5,5	4,8	5,2	15	24	20	66	61	64	0	0	0
C½-1-B	16-23	25,6	24,1	24,8	86,2	87,3	86,8	4,9	5,2	5,0	4	2	3	40	42	41	0	0	0
C1-0-0	12-59	24,6	26,2	25,4	82,0	86,8	81,4	5,5	4,5	5,0	24	3	14	156	8	82	0	5	2
C1-0-B	11-60	24,0	24,8	24,4	82,4	86,4	84,4	5,1	5,0	5,0	9	8	8	96	36	66	0	3	2
C1-1-0	62-69	26,0	24,1	25,0	92,6	96,7	94,6	5,2	5,5	5,4	5	10	8	34	49	42	4	0	2
C1-1-B	61-70	23,2	24,2	23,7	94,8	94,5	94,6	4,8	5,6	5,2	1	11	6	27	34	30	25	0	12
C1½-0-0	34-52	23,4	26,6	25,0	80,4	84,8	82,6	4,5	4,4	4,4	0	3	2	3	42	22	1	0	0
C1½-0-B	33-51	22,6	25,8	24,2	84,9	85,3	85,1	4,9	4,5	4,7	0	5	2	10	27	18	0	5	2
C1½-1-0	1-47	23,6	29,5	26,6	82,7	92,6	87,6	4,0	5,1	4,6	1	3	2	9	56	32	18	1	10
C1½-1-B	2-48	22,6	27,5	25,0	89,3	84,7	87,0	4,3	4,5	4,4	1	0	0	22	14	18	22	6	14

Gewasbeoordeling

behandeling	vakken	% chlorotisch blad;	tomaat	
A ½ - 0 - 0	22-45	12	0	6
A ½ - 0 - B	21-46	15	0	8
A ½ - 1 - 0	32-66	20	10	15
A ½ - 1 - B	31-65	20	5	12
A 1 - 0 - 0	13-67	20	5	12
A 1 - 0 - B	14-68	12	0	6
A 1 - 1 - 0	5-10	12	20	16
A 1 - 1 - B	6-9	5	10	8
A1½ - 0 - 0	29-42	42	28	35
A1½ -0- B	30-41	22	2	12
A1½ - 1 - 0	50-57	10	5	8
A1½ - 1 - B	49-58	10	0	5
B ½ - 0 - 0	17-71	18	8	13
B ½ - 0 - B	18-72	10	5	8
B ½ - 1 - 0	40-43	2	0	1
B ½ - 1 - B	39-44	0	0	0
B 1 - 0 - 0	3-64	0	12	6
B 1 - 0 - B	4 -63	2	5	4
B 1 - 1 - 0	20-54	25	8	16
B 1 - 1 - B	19-53	22	8	15
B1½ - 0 - 0	8-55	18	10	14
B1½ - 0 - B	7-56	2	2	2
B1½ - 1 - 0	27-36	38	70	54
B1½ - 1 - B	28-35	25	30	28
C ½ - 0 - 0	25-38	10	0	5
C½ - 0 - B	26-37	10	0	5
C ½ - 1 - 0	15-24	2	2	2
C ½ - 1 - B	16-23	0	8	4
C 1 - 0 - 0	12-59	0	0	0
C 1 - 0 - B	11-60	5	0	2
C 1 - 1 - 0	62-69	2	5	4
C 1 - 1 - B	61-70	0	5	2
C1½ - 0 - 0	34-52	12	0	6
C1½ - 0 - B	33-51	12	0	6
C1½ - 1 - 0	1-47	0	0	0
C1½ - 1 - B	2-48	0	0	0

Gewasonderzoek

Behandeling	vakken	osm. waarde sla		
A½ - 0 - 0	22-45	3,90	5,12	4,51
A½ - 0 - B	21-46	4,34	5,34	4,84
A½ - 1 - 0	32-66	5,31	5,62	5,46
A½ - 1 - B	31-65	5,63	5,35	5,49
A 1 - 0 - 0	13-67	5,42	5,67	5,54
A 1 - 0 - B	14-68	6,00	6,20	6,10
A 1 - 1 - 0	5-10	6,05	5,15	5,60
A 1 - 1 - B	6-9	6,52	5,30	5,91
A1½ - 0 - 0	29-42	6,14	5,86	6,00
A1½ - 0 - B	30-41	6,30	6,48	6,39
A1½ - 1 - 0	50-57	5,32	5,54	5,43
A1½ - 1 - B	49-58	5,45	5,50	5,48
B ½ - 0 - 0	17-71	5,23	5,52	5,38
B ½ - 0 - B	18-72	5,62	6,12	5,87
B ½ - 1 - 0	40-43	5,54	5,28	5,41
B ½ - 1 - B	39-44	5,84	5,43	5,64
B 1 - 0 - 0	3-64	6,04	5,20	5,62
B 1 - 0 - B	4-63	6,45	5,94	6,20
B 1 - 1 - 0	20-54	3,76	5,90	4,83
B 1 - 1 - B	19-53	3,86	5,82	4,84
B1½ - 0 - 0	8-55	5,60	3,87	4,74
B1½ - 0 - B	7-56	5,66	3,92	4,79
B1½ - 1 - 0	27-36	5,83	5,56	5,70
B1½ - 1 - B	28-35	6,28	5,52	5,90
C ½ - 0 - 0	25-38	6,40	5,88	6,14
C ½ - 0 - B	26-37	7,14	6,50	6,82
C ½ - 1 - 0	15-24	5,19	3,78	4,48
C ½ - 1 - B	16-23	5,39	3,84	4,62
C 1 - 0 - 0	12-59	5,27	5,51	5,39
C 1 - 0 - B	11-60	5,50	6,30	5,90
C 1 - 1 - 0	62-69	5,32	5,44	5,38
C 1 -1 - B	61-70	5,50	5,64	5,57
C1½ - 0 - 0	34-52	5,64	5,56	5,60
C1½ - 0 - B	33-51	5,59	5,66	5,62
C1½ - 1 - 0	1-47	5,87	5,19	5,53
C1½ - 1 - B	2-48	5,94	5,76	5,85

Resultaten onderzoek veldvochtige grond (slateelt)

behandeling	vakken	A-cijfer			osm. waarde		
	a - b	a	b	gem.	a	b	gem.
A ½ - 0 - 0	22-45	17,0	17,0	17,0	1,86	1,88	1,87
A ½ - 0 - B	21-46	17,5	15,7	16,6	1,70	2,24	1,97
A ½ - 1 - 0	32-66	20,4	17,0	18,7	1,42	1,31	1,36
A ½ - 1 - B	31-65	19,7	20,4	20,0	2,34	1,74	2,04
A 1 - 0 - 0	13-67	16,2	16,2	16,2	1,42	2,26	1,84
A 1 - 0 - B	14-68	17,8	16,4	17,1	2,34	3,32	2,83
A 1 - 1 - 0	5-10	19,5	18,2	18,8	1,40	1,22	1,31
A 1 - 1 - B	6-9	18,6	16,6	17,6	2,02	1,73	1,88
A1½ - 0 - 0	29-42	14,2	15,6	14,9	2,30	2,71	2,50
A1½ - 0 - B	30-41	16,5	15,3	15,9	2,11	2,50	2,30
A1½ - 1 - 0	50-57	20,0	16,8	18,4	1,42	1,22	1,32
A1½ - 1 - B	49-58	21,2	17,7	19,4	2,02	2,20	2,11
B ½ - 0 - 0	17-71	21,7	20,9	21,3	1,71	1,82	1,76
B ½ - 0 - B	18-72	21,5	16,2	18,8	2,34	3,26	2,80
B ½ - 1 - 0	40-43	16,6	17,2	16,9	1,44	1,60	1,52
B ½ - 1 - B	39-44	17,0	15,4	16,2	1,71	2,30	2,00
B 1 - 0 - 0	3-64	16,6	16,1	16,4	1,67	1,64	1,66
B 1 - 0 - B	4-63	16,5	16,2	16,4	3,21	2,00	2,60
B 1 - 1 - 0	20-54	19,6	20,6	20,1	1,41	1,88	1,64
B 1 - 1 - B	19-53	19,4	21,2	20,3	1,68	1,98	1,83
B1½ - 0 - 0	8-55	14,6	13,9	14,2	1,53	1,88	1,70
B1½ - 0 - B	7-56	16,1	16,8	16,4	2,36	2,08	2,22
B1½ - 1 - 0	27-36	20,0	21,4	20,7	1,29	1,33	1,31
B1½ - 1 - B	28-35	18,6	18,4	18,5	1,94	1,88	1,91
C ½ - 0 - 0	25-38	16,6	12,0	14,3	1,60	2,26	1,93
C ½ - 0 - B	26-37	16,8	15,7	16,2	2,66	2,42	2,54
C ½ - 1 - 0	15-24	19,8	21,2	20,5	1,21	1,36	1,28
C ½ - 1 - B	16-23	20,5	19,2	19,8	1,88	1,80	1,84
C 1 - 0 - 0	12-59	17,4	18,2	17,8	1,48	2,00	1,74
C 1 - 0 - B	11-60	15,8	15,8	15,8	2,52	2,84	2,68
C 1 - 1 - 0	62-69	17,0	18,5	17,8	1,02	1,85	1,44
C 1 - 1 - B	61-70	20,2	19,0	19,6	1,79	2,34	2,06
C1½ - 0 - 0	34-52	18,0	17,9	18,0	1,98	1,60	1,79
C1½ - 0 - B	33-51	18,7	19,0	18,8	2,03	2,04	2,04
C1½ - 1 - 0	1-47	19,1	18,6	18,8	1,72	1,84	1,78
C1½ - 1 - B	2-48	19,2	17,8	18,5	2,07	2,84	2,46

Resultaten grondonderzoek verzadigingsextract.

behandeling	A-cijfer	K mval/l	Ca m.val/l	Mg m.val/l	pH
A ½ - 0 - 0	29,7	3,62	35,90	8,02	7,4
A ½ - 0 - B	29,6	7,46	47,62	18,45	7,3
A ½ - 1 - 0	31,6	3,76	34,42	7,65	7,4
A ½ - 1 - B	33,3	7,20	46,38	16,62	7,1
A 1 - 0 - 0	30,6	6,74	44,05	11,30	7,4
A 1 - 0 - B	30,8	11,46	52,05	22,08	6,9
A 1 - 1 - 0	31,8	6,58	38,52	7,20	6,6
A 1 - 1 - B	32,0	9,86	42,35	12,98	6,6
A1½ - 0 - 0	29,9	8,90	50,68	10,38	7,3
A1½ - 0 - B	29,2	10,96	55,40	20,05	7,2
A1½ - 1 - 0	31,8	9,64	42,98	11,80	6,8
A1½ - 1 - B	31,2	10,55	49,48	17,32	7,0
B ½ - 0 - 0	31,8	5,32	33,10	7,38	7,1
B ½ - 0 - B	32,4	10,48	43,78	19,30	7,1
B ½ - 1 - 0	30,8	5,64	32,65	6,75	7,5
B ½ - 1 - B	30,2	9,02	45,82	15,40	7,4
B 1 - 0 - 0	31,0	8,59	40,48	10,58	7,3
B 1 - 0 - B	32,9	12,90	46,85	18,08	7,2
B 1 - 1 - 0	31,2	9,81	39,08	8,98	6,8
B 1 - 1 - B	30,4	14,42	50,52	17,18	6,9
B1½ - 0 - 0	29,3	13,46	44,62	12,10	7,0
B1½ - 0 - B	29,6	16,23	48,08	16,75	7,2
B1½ - 1 - 0	28,8	12,66	46,25	7,02	7,2
B1½ - 1 - B	29,0	18,22	55,48	18,65	7,1
C ½ - 0 - 0	27,4	4,98	36,05	11,72	7,5
C ½ - 0 - B	29,2	9,60	45,88	23,25	7,3
C ½ - 1 - 0	31,0	3,97	31,58	10,02	7,3
C ½ - 1 - B	30,6	8,86	42,32	20,30	7,1
C 1 - 0 - 0	31,7	7,80	38,40	15,32	7,2
C 1 - 0 - B	30,3	11,58	44,42	29,47	7,2
C 1 - 1 - 0	29,7	7,42	34,60	17,85	7,1
C 1 - 1 - B	29,7	9,73	42,42	27,05	7,3
C1½ - 0 - 0	29,8	9,73	40,65	14,25	7,2
C1½ - 0 - B	32,1	12,64	46,90	22,22	7,2
C1½ - 1 - 0	29,5	11,54	36,48	20,02	7,3
C1½ - 1 - B	29,5	15,12	43,08	29,12	7,3

Resultaten grondonderzoek 1 : 5 extract

Bijlage 9

behandeling	vakken	mg NaCl			% gloeirest			mg N			mg P_2O_5			K	Ca	Mg
		a	b	gem	a	b	gem	a	b	gem	a	b	gem	m.val/l	m.val/l	m.val/l
A ½ - 0 - 0	22-45	21	14	18	0,20	0,14	0,17	4,9	4,7	4,8	4,0	3,2	3,6	0,53	2,63	0,60
A ½ - 0 - B	21-46	16	17	16	0,29	0,30	0,30	13,4	13,2	13,3	4,3	2,9	3,6	0,92	4,56	1,70
A ½ - 1 - 0	32-66	18	16	17	0,19	0,18	0,18	4,8	5,0	4,9	4,0	3,8	3,9	0,54	2,78	0,77
A ½ - 1 - B	31-65	22	16	19	0,30	0,26	0,28	14,2	12,0	13,1	3,4	5,0	4,2	1,02	4,68	1,61
A 1 - 0 - 0	13-67	23	26	24	0,22	0,24	0,23	9,7	10,4	10,0	2,9	3,8	3,4	0,84	3,62	0,94
A 1 - 0 - B	14-68	22	18	20	0,35	0,35	0,35	17,1	19,0	18,6	5,8	5,2	5,5	1,37	5,28	1,80
A 1 - 1 - 0	5-10	15	14	14	0,21	0,20	0,20	10,2	9,4	9,8	5,0	5,2	5,1	0,82	2,80	0,78
A 1 - 1 - B	6- 9	14	13	14	0,25	0,25	0,25	13,3	11,8	12,6	4,0	5,0	4,5	1,08	3,18	1,24
A1½ - 0 - 0	29-42	21	24	22	0,26	0,29	0,28	12,8	13,0	12,9	2,7	4,3	3,5	1,16	4,52	1,23
A1½ - 0 - B	30-41	19	17	18	0,37	0,31	0,34	18,8	14,8	16,8	4,3	3,8	4,0	1,26	5,72	1,75
A1½ - 1 - 0	50-57	18	16	17	0,25	0,24	0,24	12,2	10,7	11,4	5,4	3,8	4,6	1,18	3,46	1,00
A1½ - 1 - B	49-58	16	15	16	0,35	0,30	0,32	18,4	16,1	17,2	4,5	4,3	4,4	1,85	5,38	1,57
B ½ - 0 - 0	17-71	23	20	22	0,18	0,18	0,18	4,7	5,6	5,2	4,7	4,5	4,6	0,71	2,44	0,80
B ½ - 0 - B	18-72	26	20	23	0,31	0,29	0,30	12,8	13,4	13,1	4,7	3,4	4,0	1,36	4,15	1,86
B ½ - 1 - 0	40-43	16	17	16	0,15	0,16	0,16	5,7	5,5	5,6	2,5	3,6	3,0	0,70	2,00	0,61
B ½ - 1 - B	39-44	16	17	16	0,23	0,24	0,24	11,3	11,7	11,5	2,5	2,7	2,6	1,02	3,04	1,34
B 1 - 0 - 0	3-64	19	21	20	0,22	0,24	0,23	9,1	10,0	9,6	3,6	4,5	4,0	1,04	2,79	1,08
B 1 - 0 - B	4-63	22	21	22	0,34	0,36	0,35	17,0	18,1	17,6	5,2	4,7	5,0	1,46	5,10	1,90
B 1 - 1 - 0	20-54	18	18	18	0,19	0,22	0,20	8,8	10,8	9,8	5,0	4,7	4,8	1,22	2,54	1,03
B 1 - 1 - B	19-53	18	15	16	0,28	0,30	0,29	14,4	15,4	14,9	3,4	6,3	4,8	1,60	3,96	1,45
B1½ - 0 - 0	8-55	19	21	20	0,24	0,25	0,24	10,9	11,8	11,4	5,0	3,6	4,3	1,80	3,22	0,85
B1½ - 0 - B	7-56	15	16	16	0,33	0,32	0,32	16,8	18,9	17,8	4,0	3,4	3,7	1,70	4,22	1,70
B1½ - 1 - 0	27-36	17	19	18	0,23	0,24	0,24	11,3	13,4	12,4	3,2	2,7	3,0	1,48	3,10	1,10
B1½ - 1 - B	28-35	16	17	16	0,31	0,33	0,32	18,6	19,2	18,9	2,7	2,7	2,7	1,94	4,64	1,58
C ½ - 0 - 0	25-38	17	20	18	0,16	0,19	0,18	2,6	6,2	4,4	3,2	2,9	3,0	0,66	2,52	0,96
C ½ - 0 - B	26-37	19	20	20	0,30	0,29	0,30	12,2	13,2	12,7	4,5	3,8	4,2	1,16	3,90	1,94
C ½ - 1 - 0	15-24	20	19	20	0,18	0,17	0,18	4,0	3,2	3,6	4,3	3,4	3,8	0,58	2,30	0,80
C ½ - 1 - B	16-23	21	20	20	0,28	0,29	0,28	12,0	9,6	10,8	4,7	3,8	4,2	1,20	3,86	1,76
C 1 - 0 - 0	12-59	19	22	20	0,22	0,26	0,24	6,6	7,8	7,2	3,6	3,8	3,7	1,08	3,32	1,46
C 1 - 0 - B	11-60	18	22	20	0,31	0,37	0,34	15,8	13,3	14,6	3,8	4,0	3,9	1,44	5,12	2,32
C 1 - 1 - 0	62-69	12	18	15	0,19	0,24	0,22	6,8	8,2	7,5	3,4	3,8	3,6	0,94	2,44	1,44
C 1 - 1 - B	61-70	16	18	17	0,27	0,33	0,30	12,0	13,2	12,6	2,7	5,0	3,8	1,22	4,22	2,30
C1½ - 0 - 0	34-52	20	22	21	0,26	0,26	0,26	9,4	9,6	9,5	3,2	5,2	4,2	1,24	3,48	1,62
C1½ - 0 - B	33-51	22	18	20	0,41	0,37	0,39	18,2	14,6	16,4	4,0	5,6	4,8	1,66	5,86	2,49
C1½ - 1 - 0	1-47	22	17	20	0,26	0,23	0,24	12,1	7,5	9,8	4,5	4,0	4,2	1,30	2,55	1,58
C1½ - 1 - B	2-48	17	18	18	0,30	0,35	0,32	13,5	16,6	15,0	3,8	4,1	4,0	1,62	4,08	2,20

Resultaten grondonderzoek

behandeling	vakken	pH-water			Mg - morgan		
	a - b	a	b	gem.	a	b	gem.
A ½ - 0 - 0	22-45	7,0	6,6	6,8	73	41	57
A ½ - 0 - B	21-46	7,0	6,5	6,8	99	69	84
A ½ - 1 - 0	32-66	7,0	6,4	6,7	71	51	61
A ½ - 1 - B	31-65	6,8	6,6	6,7	118	79	98
A 1 - 0 - 0	13-67	6,9	6,4	6,6	61	47	54
A 1 - 0 - B	14-68	6,6	6,2	6,4	99	71	85
A 1 - 1 - 0	5-10	6,1	5,6	5,8	38	34	36
A 1 - 1 - B	6- 9	6,4	5,7	6,0	49	47	48
A1½ - 0 - 0	29-42	7,1	6,3	6,7	57	51	54
A1½ - 0 - B	30-41	6,9	6,2	6,6	99	63	81
A1½ - 1 - 0	50-57	6,2	6,1	6,2	63	45	54
A1½ - 1 - B	49-58	5,9	5,8	5,8	67	63	65
B ½ - 0 - 0	17-71	7,1	6,8	7,0	75	59	67
B ½ - 0 - B	18-72	6,9	6,6	6,8	108	77	92
B ½ - 1 - 0	40-43	6,4	6,4	6,4	40	41	40
B ½ - 1 - B	39-44	6,4	6,4	6,4	59	55	57
B 1 - 0 - 0	3-64	6,4	6,6	6,5	47	59	53
B 1 - 0 - B	4-63	6,2	6,5	6,4	77	87	82
B 1 -1 - 0	20-54	7,2	6,6	6,9	63	61	62
B 1 - 1 - B	19-53	7,0	6,4	6,7	85	85	85
B1½ - 0 - 0	8-55	6,2	6,3	6,2	47	47	47
B1½ - 0 - B	7-56	6,2	6,3	6,2	69	61	65
B1½ - 1 - 0	27-36	7,1	7,2	7,2	63	57	60
B1½ - 1- B	28-35	7,0	7,0	7,0	81	91	86
C½ - 0 - 0	25-38	7,4	6,8	7,1	79	69	74
C½ - 0 - B	26-37	6,9	6,6	6,8	114	93	104
C½ - 1 - 0	15-24	7,2	7,2	7,2	89	79	84
C ½ - 1 - B	16-23	6,9	7,0	7,0	126	104	115
C 1 - 0 - 0	12-59	6,4	6,8	6,6	79	87	83
C 1 - 0 - B	11-69	6,1	6,8	6,4	87	124	106
C 1 - 1 - 0	62-69	6,2	6,4	6,3	81	89	85
C 1 - 1 - B	61-70	6,3	6,5	6,4	97	109	103
C1½ - 0 - 0	34-52	7,2	6,7	7,0	118	97	108
C1½ - 0 - B	33-51	7,0	6,6	6,8	138	126	132
C1½ - 1 - 0	1-47	6,3	6,7	6,5	107	93	100
C1½ - 1 - B	2-48	6,0	6,6	6,3	99	126	112

Gemiddelde pH van de rijen en kolommen

6,6					
6,6					
6,4					
6,4					
6,4					
6,3					
6,8					
6,6					
6,7					
6,6					
6,7					
6,8 6,8	6,8	6,7	6,7	6,3	6,3