

db
Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
2
S
74

12
274

EFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS, NAALDWIJK

HET DOORSPOELEN VAN EEN
LICHTE ZAVELGROND

door :

ing. C. Sonneveld
& J. van Beusekom

Naaldwijk, november 1974
No.677/1974.

2233659

A
2
S
74

52110 + 2515

Stamboek no. 6835

2.

INHOUD

Inleiding

Opzet van het onderzoek

Verloop van de proef

Resultaten

Vergelijking met ander onderzoek

Conclusies

Bijlagen.

INLEIDING

In 1966 werd in één van de kassen op het Proefstation (C-3) een onderzoek gestart naar de invloed van zout gietwater op de ontwikkeling van diverse gewassen. Voor de opzet van dit onderzoek wordt verwezen naar het eerste verslag ³⁾. Het onderzoek is voortgezet tot en met 1972.

In de kas waren op het moment van het beëindigen van het onderzoek een groot aantal vakken aanwezig, met een sterk uitéénlopend zoutgehalte. Omdat in de kas een nieuw onderzoek moest worden gestart, moet de grond zeer intensief worden doorgespoeld. Het leek interessant het verloop van het zoutgehalte tijdens het doorspoelen bij enkele vakken na te gaan.

OPZET VAN HET ONDERZOEK

De volgende behandelingen met de daarachter volgende vakken werden in het onderzoek opgenomen.

behandeling	vakken
0 0 0 0	45
0 2 0 0	29
2 0 0 0	25
2 2 0 0	52

De behandelingen die werden opgenomen hadden tijdens de proef een normale watergift (factor c) ontvangen een normale voorraadbemesting (factor d). De vakken waren afkomstig van de behandelingen die respectievelijk waren begoten met leidingwater 0.0, leidingwater met 1000 mg NaCl per liter 0.2, leidingwater met 1340 mg zoutenmengsel per liter 2.0 en leidingwater met zowel zoutenmengsel als keukenzout 2.2. De ligging van de vakken in de proef is terug te vinden in bijlage 1.

De vakken zijn bemonsterd voor het doorspoelen en telkens na een watergift van 150 mm. Looppaden en teltstroken zijn afzonderlijk bemonsterd. De bemonstering heeft plaats gevonden over 3 diepten en wel van 0 - 15, 15 - 30 en 30 - 45 cm. De bemonstering is steeds ongeveer 24 uur na de beregening verricht. Tijdens het onderzoek is ook steeds het afgevoerde drainwater van de kas bemonsterd. De drainreeksen in de kas lagen op een diepte van 70 à 80 cm; op circa 6 m onderlinge afstand.

De grondmonsters zijn onderzocht met behulp van het 1 : 5 waterextract. Het totaal zoutgehalte is uitgedrukt in procenten van de droge grond en de gehalten aan keukenzout, stikstof, fosfor (P_{205}), kali (K_2O) en magnesium (MgO) in mg per 100 g droge grond. De gehalten in het drainwater zijn uitgedrukt in mg per liter; het geleidingsvermogen in mmho/cm bij $25^{\circ}C$.

VERLOOP VAN DE PROEF

Bij het spoelen is het volgende schema gevolgd :

7 - 8 november	150 mm
10 - 15 november	150 mm
16 - 21 november	150 mm
22 - 27 november	150 mm

Als gietwater is leidingwater gebruikt, dat werd betrokken via het bassin van de tuin. Het gietwater is in de spoelperiode vijf maal bemonsterd en onderzocht. De resultaten zijn in tabel 1 samengevat.

Data	E.C.	mg Cl	mg N	mg P_{205}	mg K_2O	mg MgO
6 november	1,19	172	0,98	0,1	13,2	22,0
10 november	1,28	168	0,56	0,2	14,1	23,6
14 november	1,17	184	1,40	0,1	13,2	23,0
21 november	1,18	186	1,12	0,1	13,2	22,6
27 november	1,26	188	0,56	0,2	13,2	25,8
Gemiddeld	1,22	180	0,92	0,1	13,4	23,4

Tabel 1. De samenstelling van het gietwater.

De bemonstering van de grond vond plaats volgens schema. Het drainwater is vrij frekvent bemonsterd.

RESULTATEN

In de bijlagen 2, 3 en 4 zijn de resultaten van het grondonderzoek opgenomen. Uit de resultaten van de eerste bemonstering blijkt, dat de gehalten sterk uiteenlopen bij de uitgangssituatie. Naast de verschillen tussen de behandelingen zijn ook grote verschillen aanwezig tussen de

behandelingen zijn ook grote verschillen aanwezig tussen de paden en stroken en de verschillende grondlagen. De grondlagen vertonen vooral verschillen in de paden. Bij de laatst gebezigde teelt (paprika) werden de paden bij het gieten vrijwel niet nat, omdat de regenleiding tussen het gewas lag. De zouten hebben zich in de paden daarom vooral in de bovenlaag opgehoopt.

In de figuren 1 tot en met 6 is het verloop van het gehalte aan de verschillende zouten weergegeven, in afhankelijkheid van de hoeveelheid doorspoelwater. Uit de figuren blijkt, dat bij alle bepalingen — met uitzondering van fosfaat na een watergift van 150 mm een sterke daling is opgetreden in de lagen van 0 - 15 en 15 - 30. In de laag van 30 - 45 is dit veelal niet het geval en wordt soms wel een stijging van de uitkomst gevonden. Dit laatste is dan een gevolg van inspoeling van zouten vanuit de bovenliggende grondlagen. Bij alle bepalingen — met uitzondering van fosfaat — wordt bij 300 mm water een niveau bereikt, waarbij het doorspoelen blijkbaar weinig effect meer heeft. Een uitzondering hierop vormt de strook van behandeling 2.0, waar de doorspoeling vooral in de ondergrond blijkbaar geleidelijk verloopt.

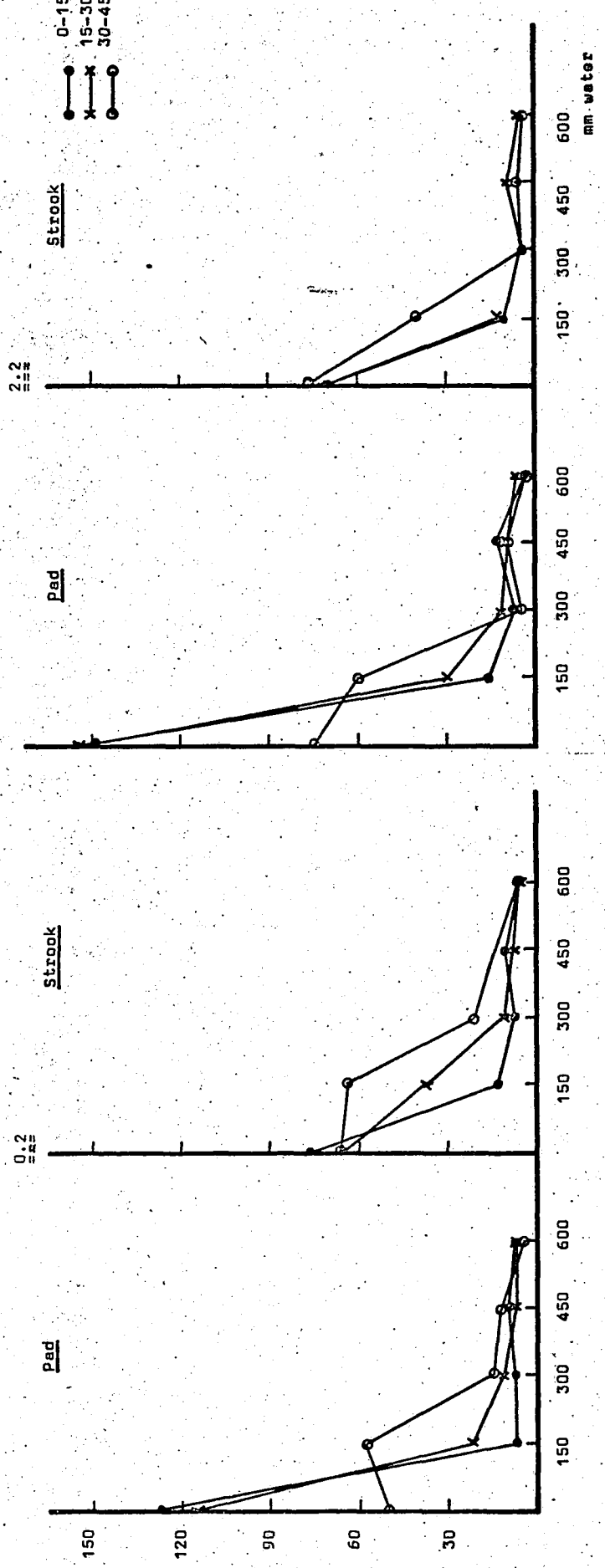
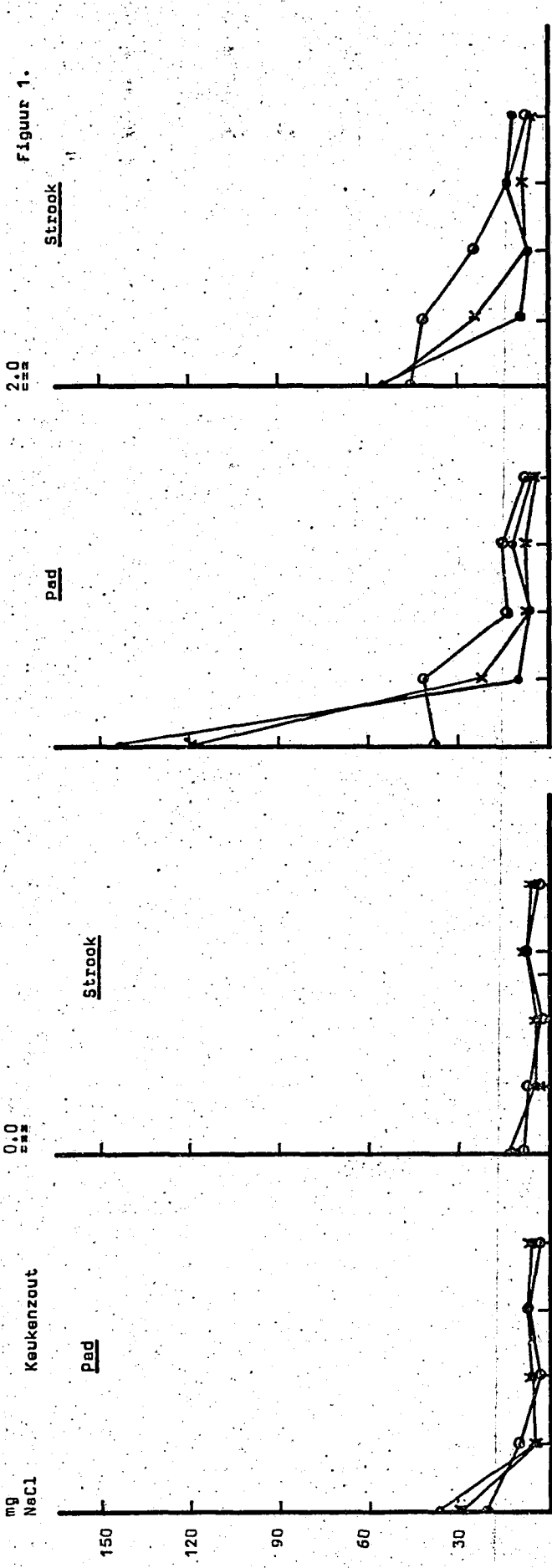
Voor fosfaat wordt geen daling gevonden tijdens het doorspoelen. Doorgaans moet eerder gesproken worden van een stijging van het fosfaatgehalte. Dit laatste laat zich verklaren uit de betere oplosbaarheid van fosfaat bij een lage zouttoestand.

In bijlage 5 zijn de resultaten van het drainwateronderzoek opgenomen. In figuur 7 is het verloop van de zoutgehalten en de gehalten aan voedingselementen in beeld gebracht. Zoals blijkt, dalen het geleidingsvermogen en de gehalten aan chloor, stikstof, kali en magnesium na een aanvankelijke stijging zeer regelmatig. Het fosfaatgehalte stijgt enigszins.

VERGELIJKING MET ANDER ONDERZOEK

Door Roorda van Eysinga ¹⁾ is in 1964 onderzoek verricht naar de uitspoeling van kasgronden. Het verband tussen de watergift bij doorspoeling en de gehalten aan verschillende zouten werd door hem benaderd met de functie :

Figuur 1.



Figuur 2.

Totaal zout

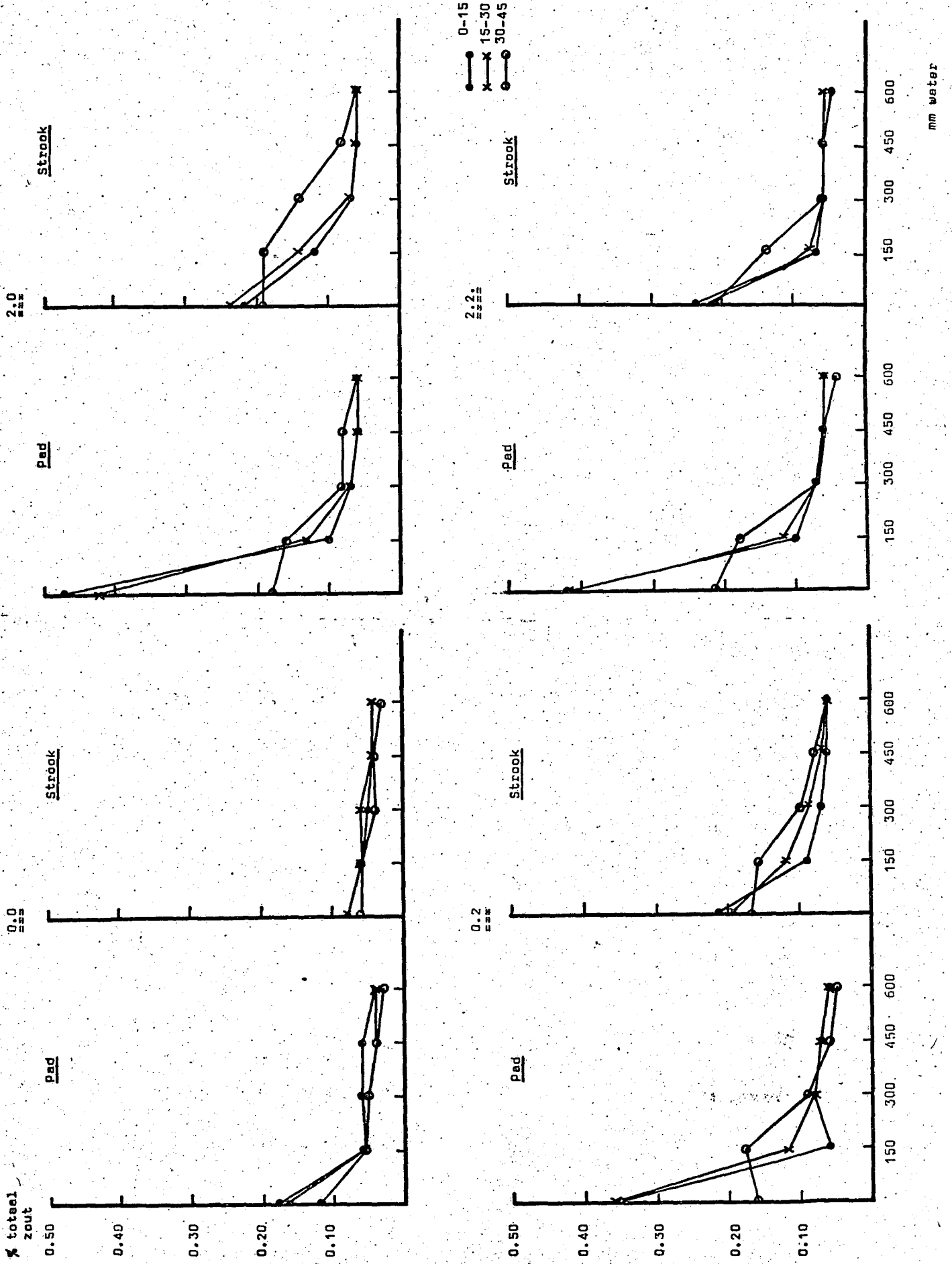
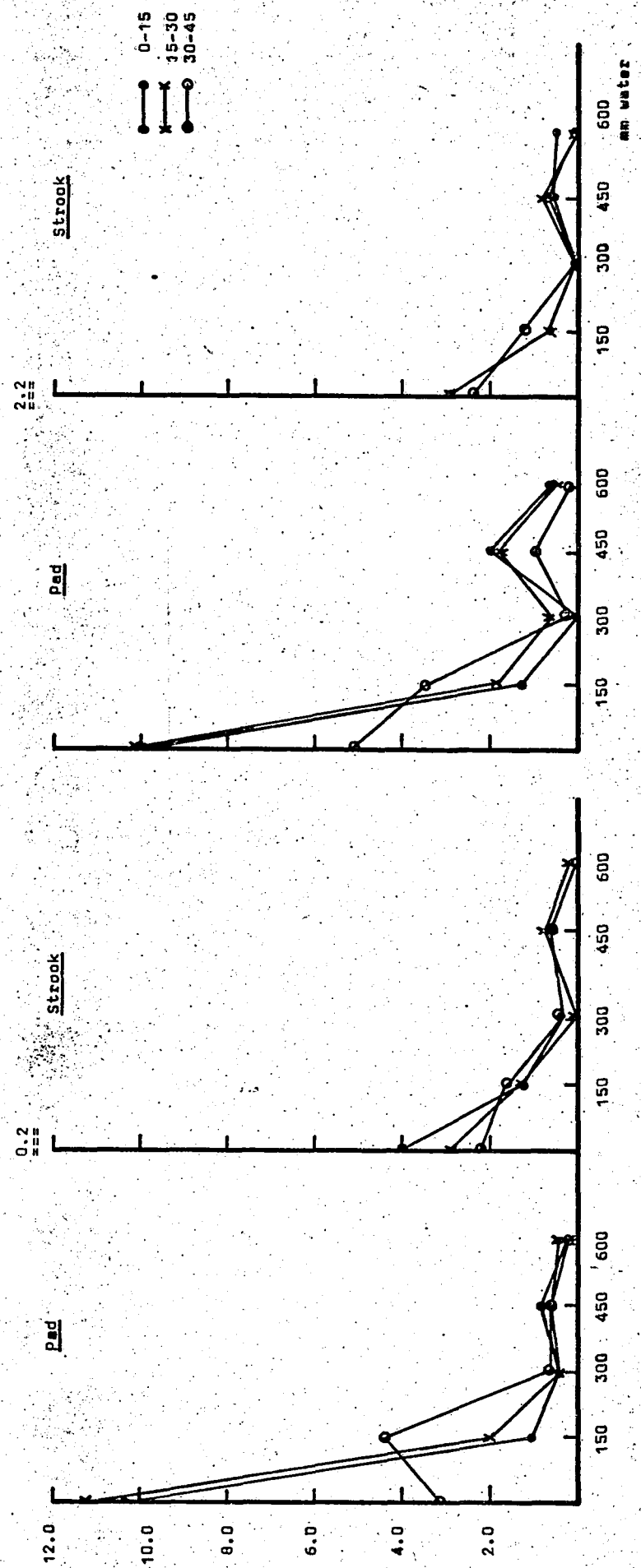
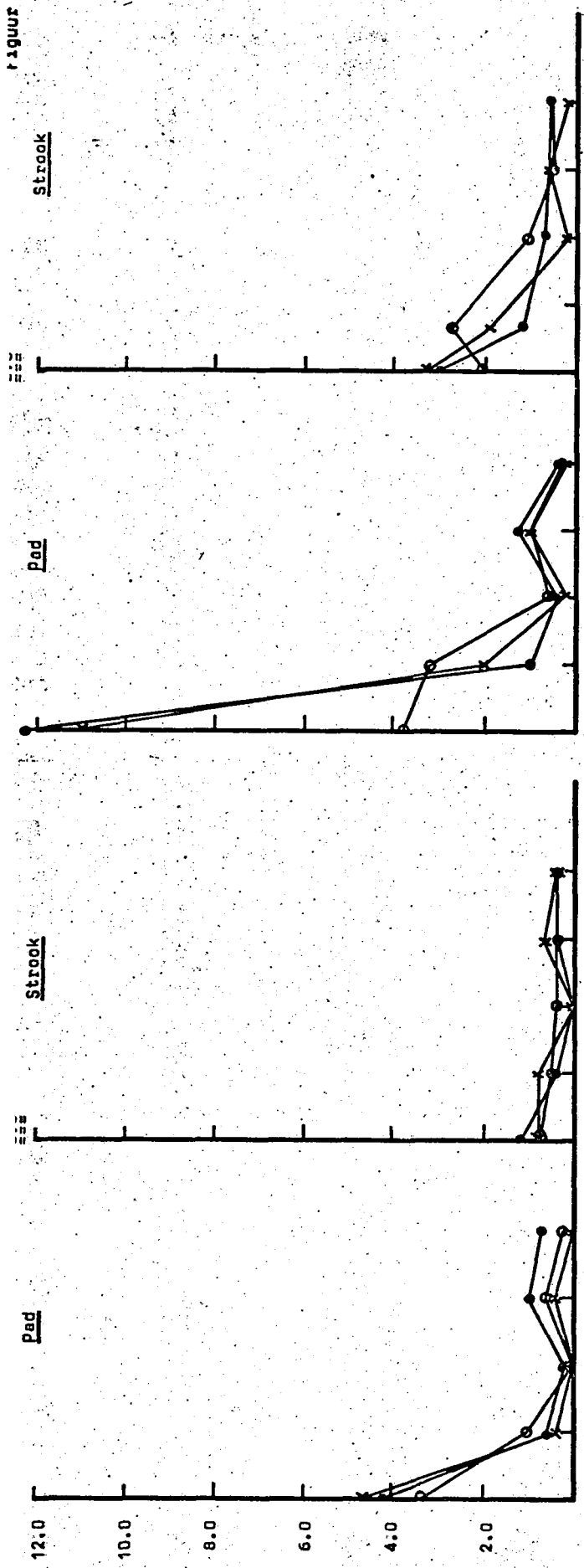
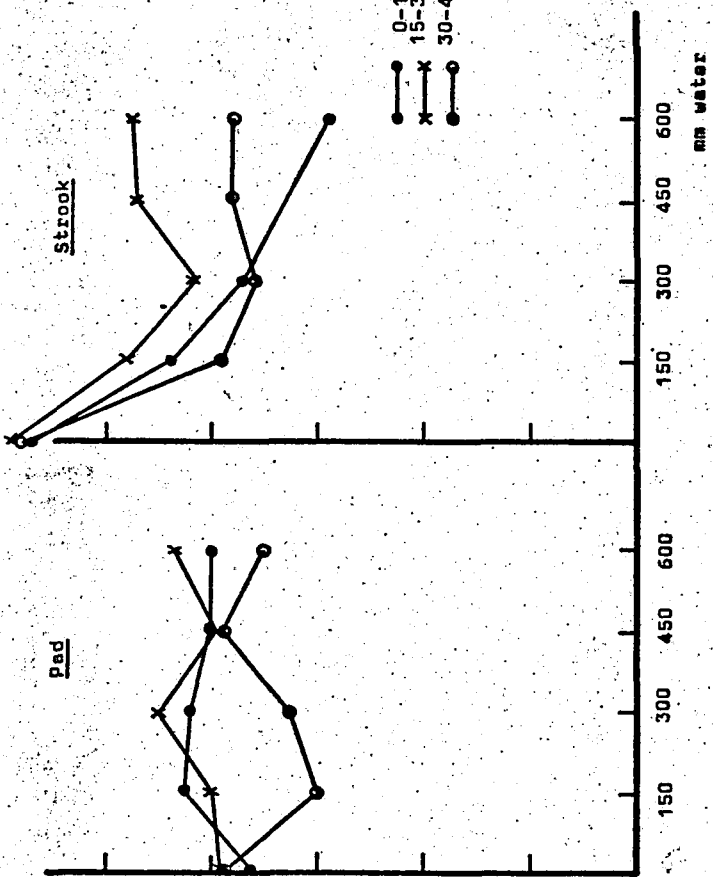
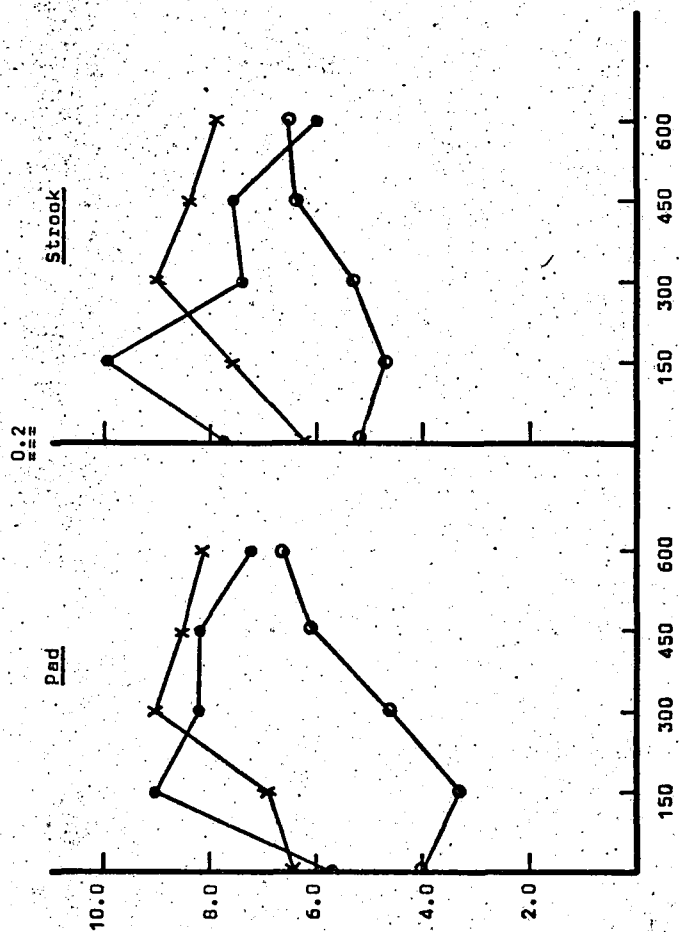
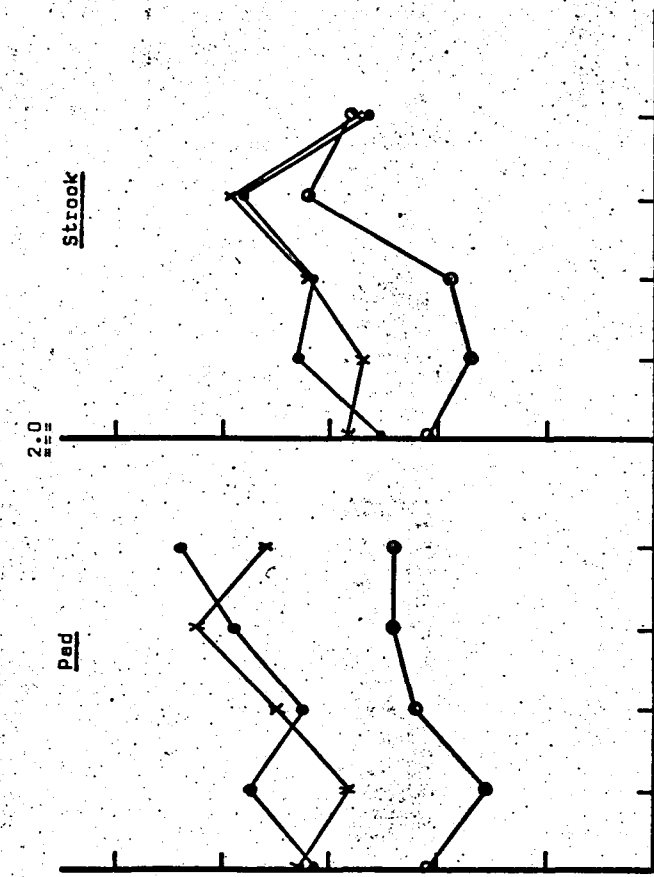
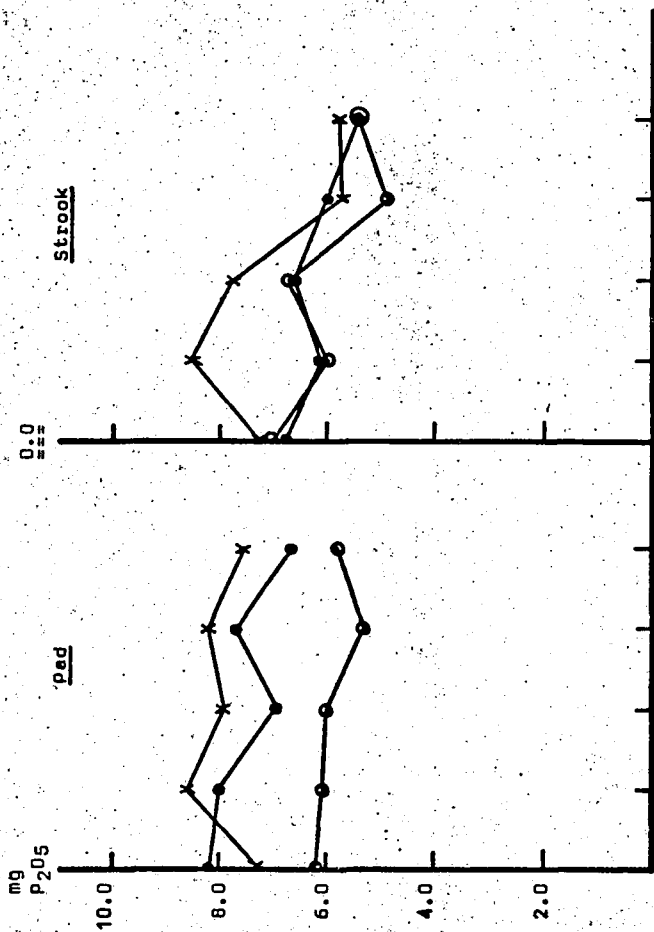


Figure 3.



mg
P₂O₅



0-15
15-30
30-45

mm water

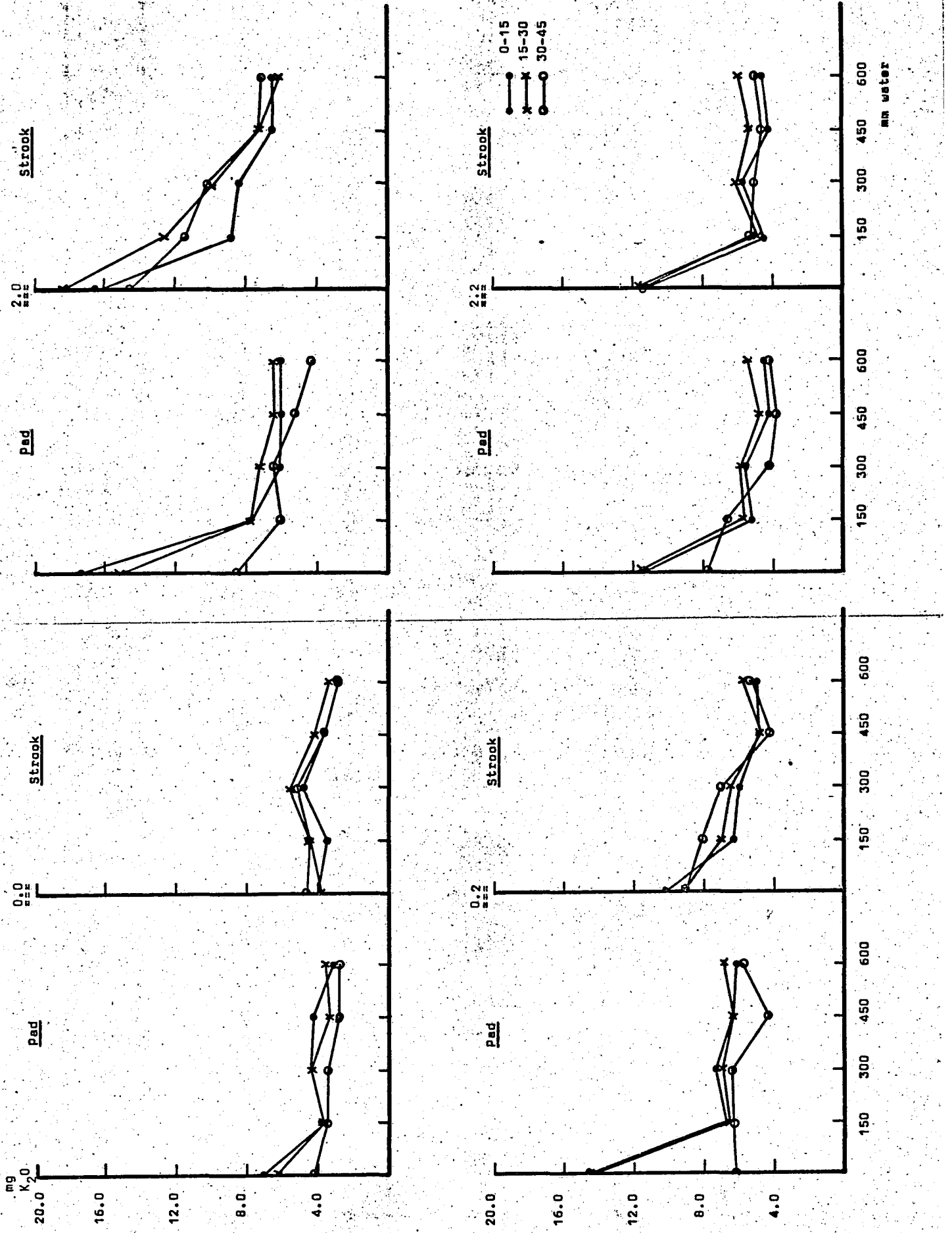


Figure 6.

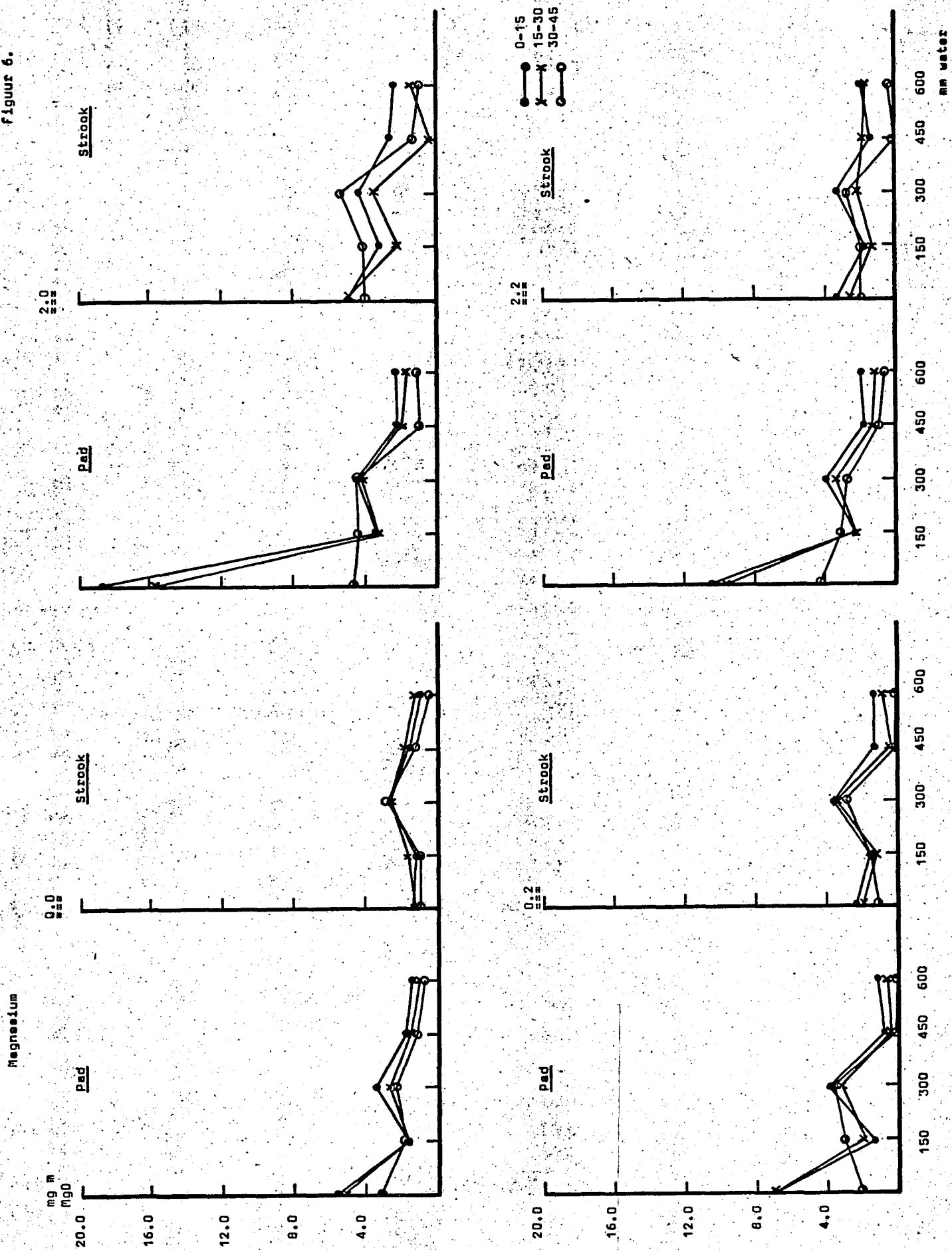
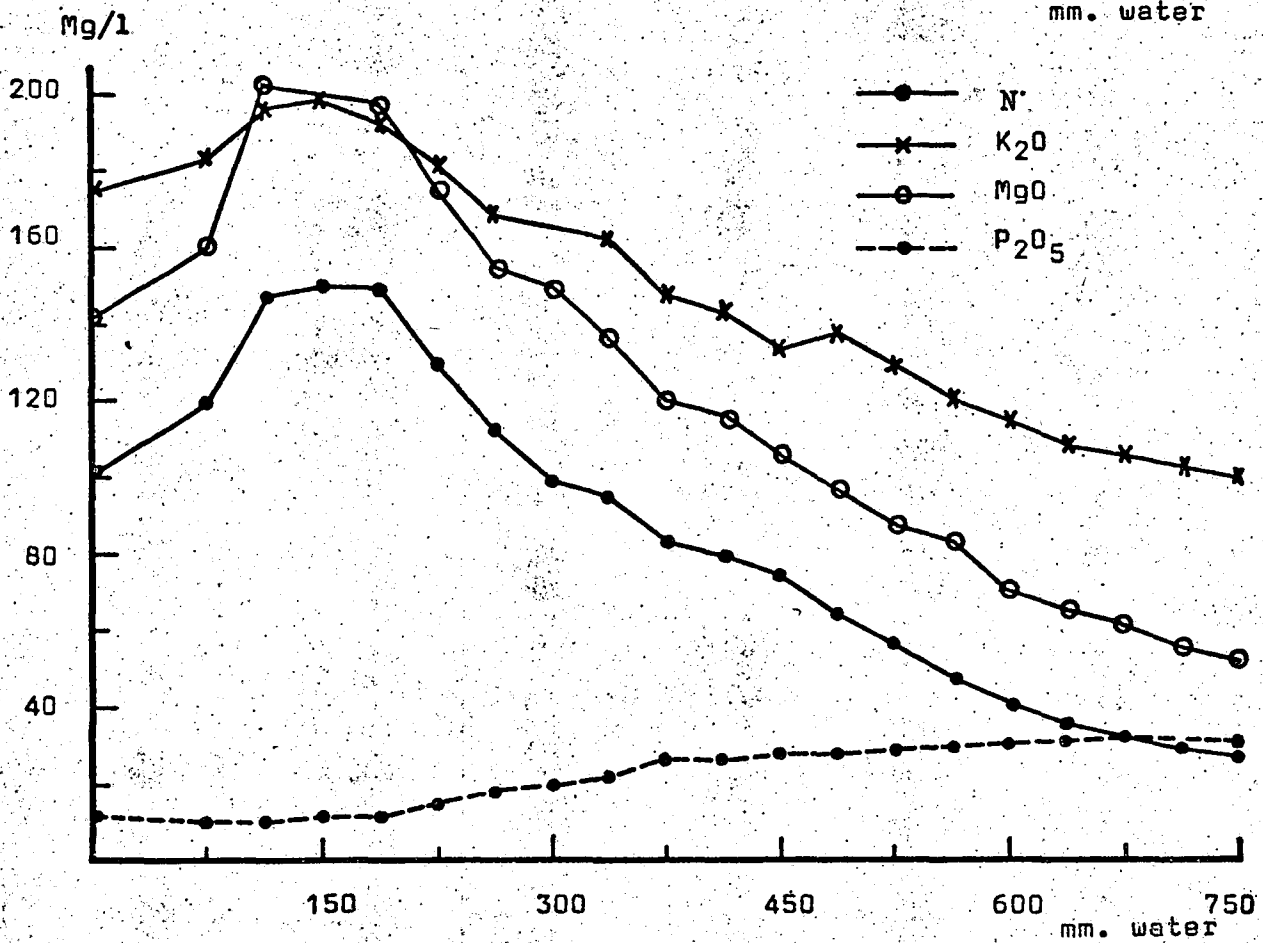
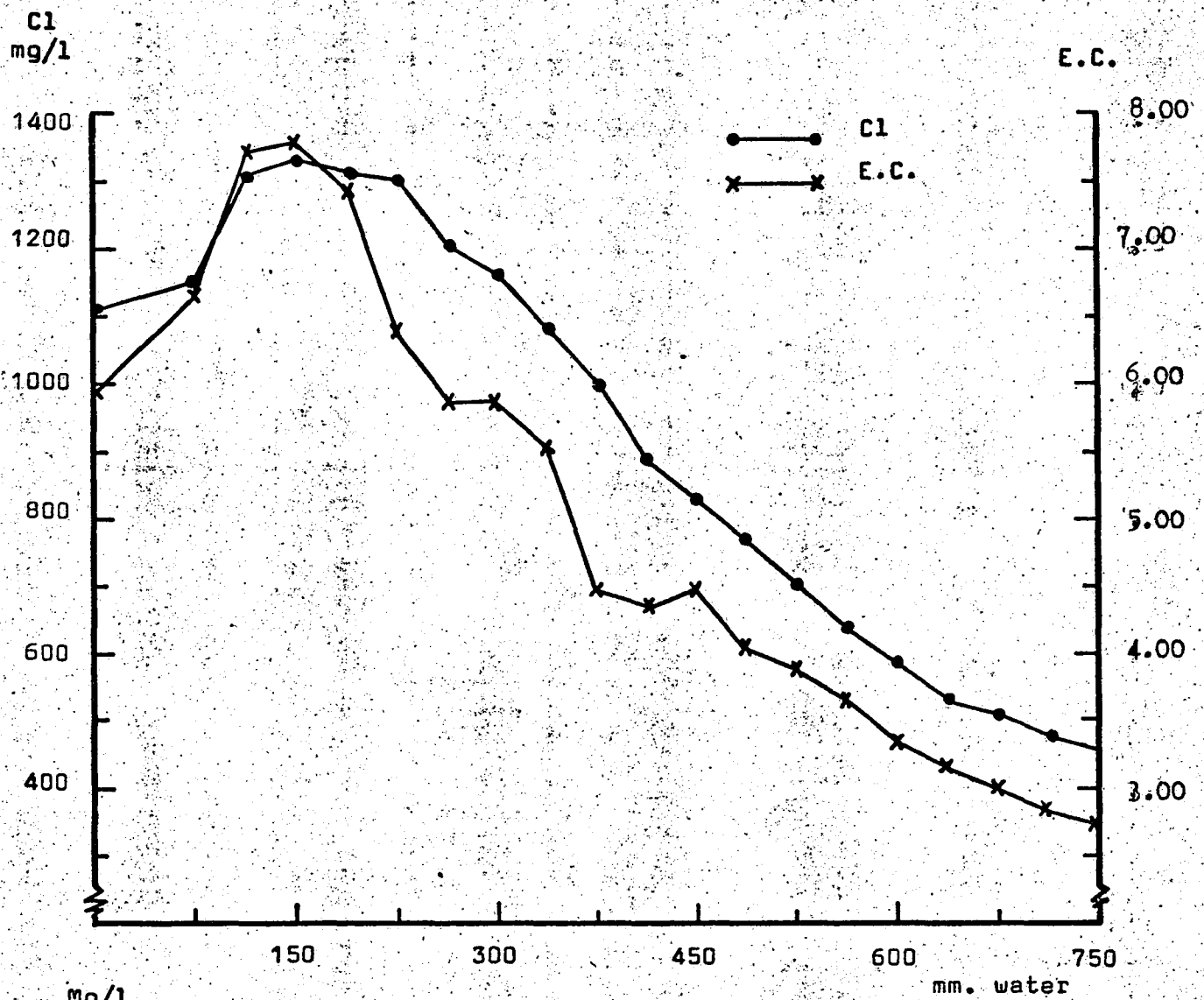
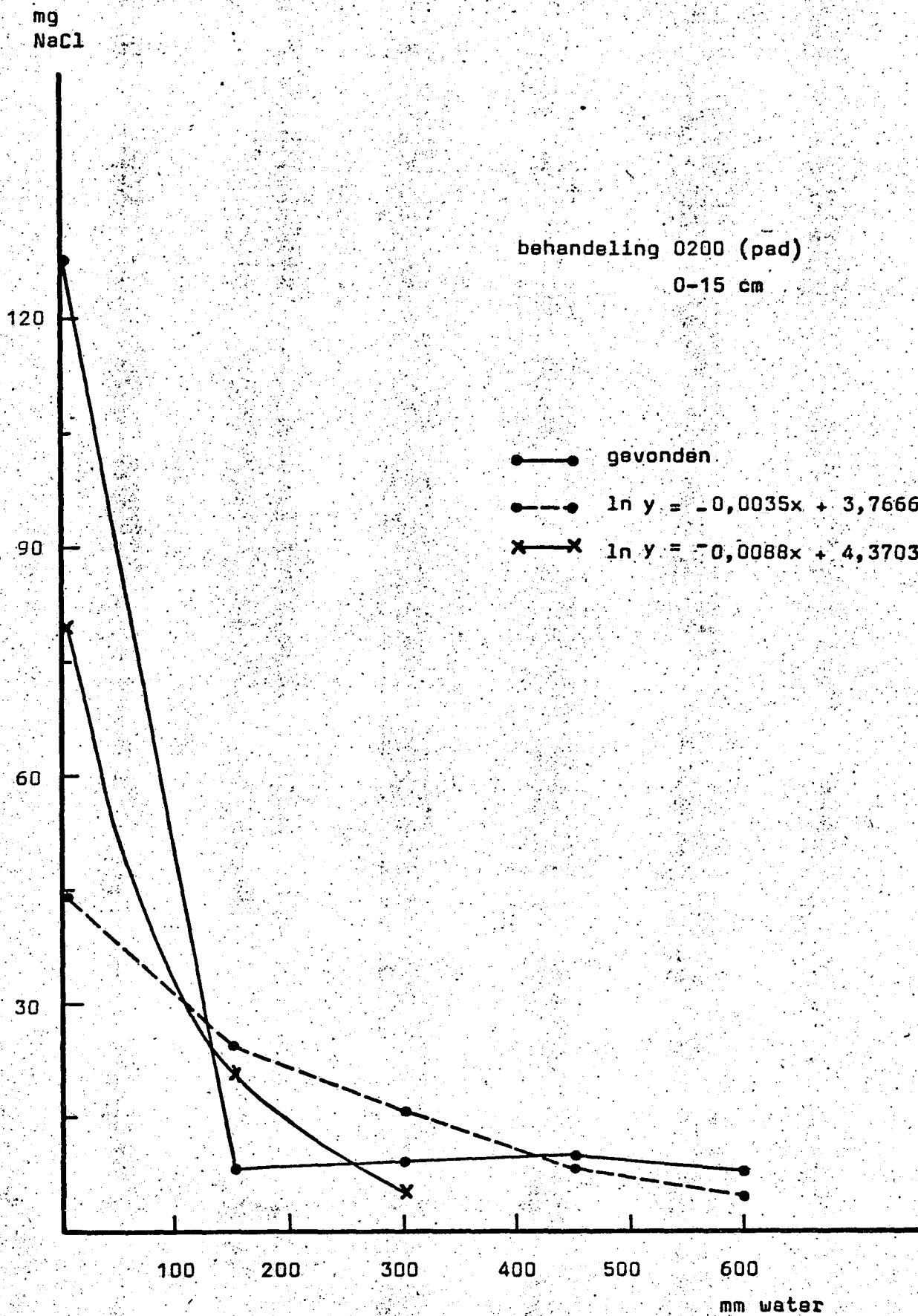


Figure 7.

Drainwater



Figuur 8. Het verloop van het keukenzoutgehalte
in vergelijking met enkele berekende functies.



$$\ln y = - kx + \ln B$$

waarin is : y - het gehalte aan zout
 B - het gehalte in de uitgangssituatie
 x - de watergift
 k - constante factor

Ook door ons is getracht het verband tussen watergift en gehalte op deze wijze te benaderen. De resultaten leidden echter niet tot een bevredigend resultaat. Vooral de schatting van B bleek sterk af te wijken van de werkelijke waarde. De oorzaak van deze afwijking was een te sterke vertegenwoordiging van het aantal waarnemingen in het lage traject. Dit blijkt uit figuur 8, waarin de gevonden waarnemingen en de op bovenomschreven wijze berekende functie in beeld zijn gebracht voor één van de behandelingen.

Indien de functie wordt berekend voor de waarnemingen tot 300 mm water, wordt weliswaar de waarde van B beter benaderd, maar gaat de functie afwijken in het lagere traject.

De beschreven afwijkingen doen zich niet alleen voor bij een bepaling als keukenzout (chloor), waarbij het uitspoelingsproces weinig wordt gestoord door adsorptie en uitwisseling, maar ook bij de andere bepalingen. De beste aansluiting is nog verkregen bij kali, omdat de daling van het gehalte bij dit element geleidelijk is verlopen.

De in dit onderzoek verkregen uitkomsten blijken dus moeilijk te benaderen met de door Roorda van Eysinga gebruikte functie. Inmiddels is door De Willigen van het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid 2) een andere benadering gevolgd. Uit deze benadering volgde, dat voor het schoonspoelen van een grond een hoeveelheid water nodig is, die 1,5 maal zo groot is als de vochtvoorraad bij verzadiging. Hierbij wordt uitgegaan van een met vocht verzadigde grond en van ionen die volledig in de bodemoplossing aanwezig zijn, zoals chloor en nitraat.

Het vochtvolume van de grond bij veldcapaciteit voor de grondlaag van 0 - 45 cm lag tussen de 30 en 35%. Dit zou kunnen inhouden, dat voor het schoonspoelen van de grondlaag van 45 cm

dus ongeveer $0,325 \times 450 \times 1,5 = 219$ mm water nodig zou zijn.

Aan chloor zou dan nog gevonden mogen worden :

$$\frac{0,325 \times 180}{12} = 4,9 \text{ mg Cl/100 g grond.}$$

Hierbij is uitgegaan van een chloorgehalte van 180 in het gietwater en een volumegewicht van 1,2 van de grond.

Een chloorgehalte van 4,9 mg per 100 g grond komt overeen met een keukenzoutcijfer van 8,1 .

De hoeveelheid stikstof in het gietwater was minimaal, zodat voor deze bepaling inderdaad een nultoeestand zou kunnen worden bereikt.

In tabel 2 zijn de gemiddelde keukenzout- en stikstofcijfers voor de verschillende behandelingen gemiddeld over de grondlaag van 0 - 45 cm weergegeven.

mm water	Keukenzout							
	0.0		0.2		2.0		2.2	
	Pad	Strook	Pad	Strook	Pad	Strook	Pad	Strook
150	7	5	29	38	25	25	36	21
300	5	4	12	14	9	13	8	4
	Stikstof							
	0.0		0.2		2.0		2.2	
	Pad	Strook	Pad	Strook	Pad	Strook	Pad	Strook
150	0,7	0,6	2,5	1,4	2,1	2,0	2,2	0,8
300	0,1	0,1	0,5	0,2	0,4	0,7	0,3	0,0

Tabel 2. De gemiddelde keukenzout- en stikstofcijfers in de grondlaag van 0 - 45 cm.

Uit de resultaten van tabel 2 blijkt, dat na 150 mm de grondlaag van 0 - 45 cm nog niet schoon is. Gemiddeld is nog 23 mg NaCl en 1,5 mg N aanwezig. Na 300 mm is nog 8,6 mg NaCl en 0,3 mg N aanwezig. De grond is dan blijkbaar schoon gespoeld. Dit is dus goed in overeenstemming met de resultaten van de berekening van De Willigen.

8.

In tabel 3 is een overzicht gegeven van de uitkomsten van de verschillende bepalingen na 300 en 600 mm water.

mm water	0.0		0.2		2.0		2.2	
	Pad	Strook	Pad	Strook	Pad	Strook	Pad	Strook
Keukenzout								
300	5	4	12	14	9	13	8	4
600	5	5	7	6	6	8	5	6
Totaal zout								
300	0,05	0,05	0,08	0,08	0,07	0,09	0,07	0,06
600	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05
Stikstof								
300	0,1	0,1	0,5	0,2	0,4	0,7	0,3	0,0
600	0,3	0,3	0,3	0,1	0,3	0,5	0,4	0,2
Fosfor								
300	6,9	7,0	7,3	7,2	6,0	5,5	8,0	7,6
600	6,6	5,5	7,3	6,8	6,9	5,5	7,9	7,6
Kali								
300	4,1	5,2	6,9	6,5	6,6	9,4	5,2	5,6
600	3,2	3,3	6,3	5,4	5,5	6,5	4,7	5,2
Magnesium								
300	2,8	2,7	3,6	3,3	4,3	4,5	3,4	2,8
600	1,0	0,8	0,6	0,7	1,7	1,6	1,3	1,4

Tabel 3. De uitkomsten van de bepalingen na 300 en 600 mm water (gemiddeld over 0 - 45 cm).

Uit de resultaten blijkt, dat het keukenzoutgehalte, het totaal zoutgehalte en het stikstofgehalte na 300 mm water slechts weinig gedaald zijn. Het fosfaatgehalte is vrijwel gelijk gebleven. Het kaligehalte is wat gedaald en het magnesiumgehalte is flink gedaald. Gemiddeld over de behandelingen zijn de resultaten als volgt :

	<u>300 mm</u>	<u>600 mm</u>
Keukenzout	8,6	5,4
Totaal zout	0,069	0,051
Stikstof	0,3	0,3
Fosfor	6,9	6,8
Kali	6,2	5,0
Magnesium	3,4	1,1

Uit de resultaten van het drainwateronderzoek (fig. 7) blijkt, dat het verloop van de uitkomsten van de bepalingen in het drainwateronderzoek geheel anders is dan in de grond. De zeer geleidelijke daling, na de stijging die zich aanvankelijk voordeed, doet denken aan verdunningseffecten en veel minder aan een verdringings-effect, zoals in de grond is gevonden. Nu moet het zeker niet worden uitgesloten geacht, dat zich via het grondwater verdunningseffecten hebben voorgedaan. Een belangrijk deel van het doorspoelwater zou dan niet rechtstreeks naar de drains afgevoerd zijn, maar via het grondwater. Omdat de weg die via het grondwater moet worden afgelegd sterk verschilt, in afhankelijkheid van de afstand tot de drainreeks, zal een sterke vermenging (verdunning) hebben plaatsgevonden.

Teneinde deze verdunningseffecten functioneel te benaderen zijn voor de watergift en de analyseresultaten van het drainwateronderzoek regressievergelijkingen berekend. Als vergelijking is berekend :

$$\ln y = ax + b$$

waarin y de uitkomst is van het drainwateronderzoek en x de watergift.

In tabel 4 zijn de resultaten opgenomen. Voor fosfaat is uiteraard geen vergelijking berekend, omdat voor deze bepaling een geheel ander verband is gevonden. Voorts is de berekening uitgevoerd voor de waarnemingen bij een watergift van 150 mm of hoger. Beneden deze waarde ligt het verband namelijk duidelijk anders.

Bepaling	Regressievergelijking	r
Chloor	$\ln y = - 0,0020 x + 7,594$	-0,9936
Totaal zout	$\ln y = - 0,0017 x + 2,263$	-0,9907
Stikstof	$\ln y = - 0,0030 x + 5,552$	-0,9955
Kali	$\ln y = - 0,0012 x + 5,458$	-0,9950
Magnesium	$\ln y = - 0,0023 x + 5,679$	-0,9986

Tabel 4. Regressievergelijking voor het verband tussen watergift en concentratie in het drainwater.

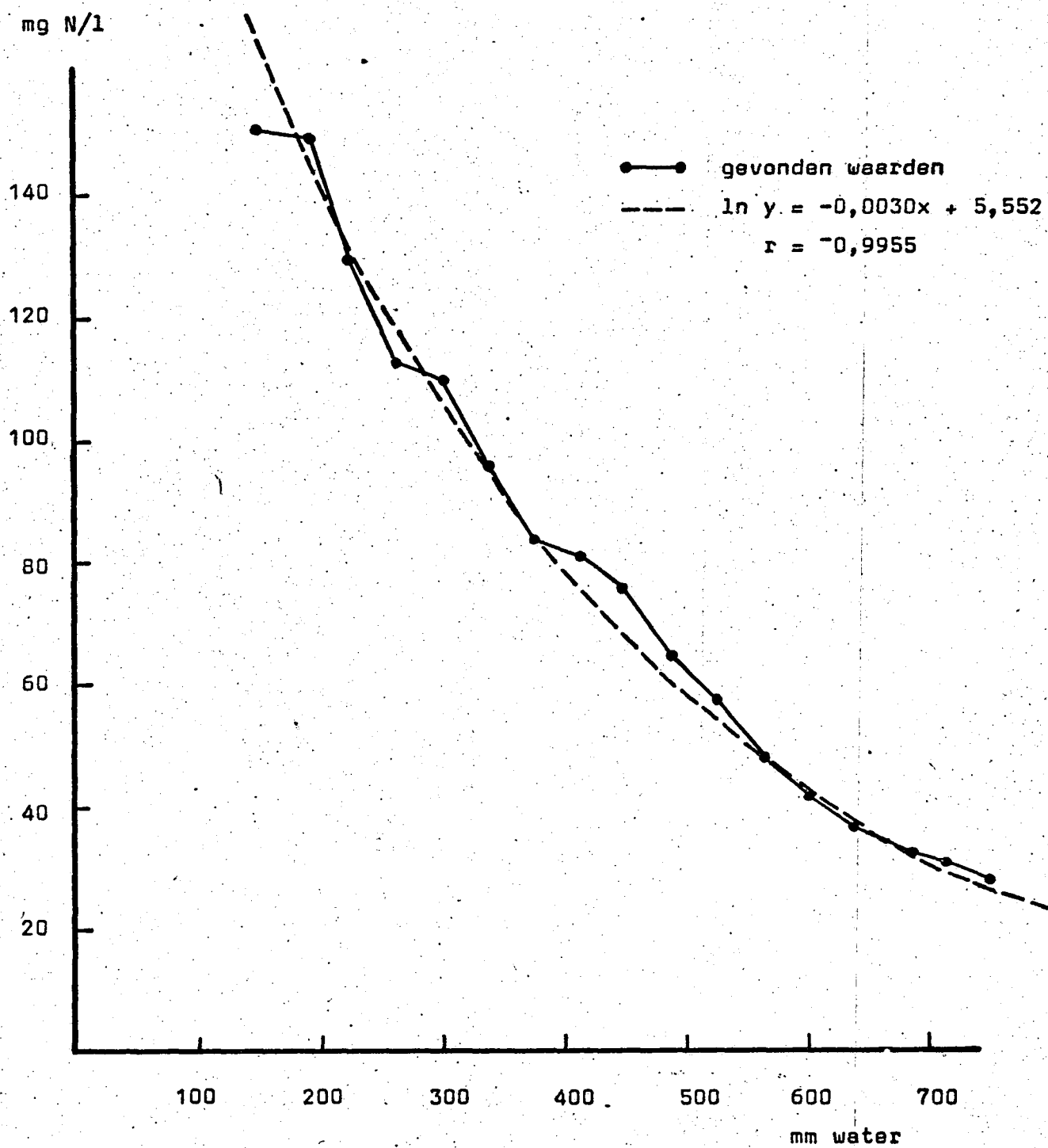
Zoals blijkt zijn de correlatiecoëfficiënten zeer hoog. In de figuur 9 zijn voor stikstof het gevonden en het berekende verband weergegeven.

CONCLUSIES

Op een lichte zavelgrond is een uitspoelonderzoek verricht bij verschillende zoutniveaus. Aan de hand van het keukenzoutcijfer en het stikstofcijfer werd nagegaan hoeveel water nodig was voor het schoonspoelen van de grond. Voor de bovenste 45 cm kon aan de hand van gegevens van De Willigen²⁾ worden berekend, dat hiervoor 219 mm water nodig zou zijn. De resultaten waren hiermede redelijk in overeenstemming. Bij 150 mm was de grond nog niet "schoon", terwijl dit bij 300 mm wél het geval was.

Het verloop van het zoutgehalte van de drainafvoer vertoonde een geheel ander model dan het verloop van het zoutgehalte van de grond. De gevonden uitkomsten deden meer denken aan verdunningseffecten dan aan verdringingseffecten. Voor alle bepalingen met uitzondering van fosfaat kon het verloop van het gehalte in het drainwater daarom zeer goed worden benaderd met een functie van de vorm $\ln y = ax + b$.

Figuur 9. Het verband tussen de watergift en het stikstofgehalte van het drainwater.



LITERATUUR

1. Roorda van Eysinga, J.P.N.L. : Doorspoeling van kasgronden
Meded.Dir.Tuinb. 10, 518-526 (1964).
2. Willigen, P. de : Accumulatie en uitspoeling van chloor
uit kasgronden. Intern rapport instituut voor bodemvruchtbaarheid.
3. Sonneveld, C. : De invloed zout gietwater (teeltjaar 1966).
Intern verslag Proefstation Naaldwijk, 1967.

Beregeningsproef

72 1-0 0-1	66 0-0 1-0	60 2-1 0-1	54 1-1 1-0	48 2-2 1-1	42 0-2 0-0
71 1-0 0-0	65 0-0 1-1	59 2-1 0-0	53 1-1 1-1	47 2-2 1-0	41 0-2 0-1
70 2-1 1-1	64 1-1 0-0	58 0-2 1-1	52 2-2 0-0	46 0-0 0-1	40 1-0 1-0
69 2-1 1-0	63 1-1 0-1	57 0-2 1-0	51 2-2 0-1	45 0-0 0-0	39 1-0 1-1
68 0-1 0-1	62 2-1 1-0	56 1-2 0-1	50 0-2 1-0	44 1-0 1-1	38 2-0 0-0
67 0-1 0-0	61 2-1 1-1	55 1-2 0-0	49 0-2 1-1	43 1-0 1-0	37 2-0 0-1

Corridor

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

Buiten de proef

mm Water	Monster- diepte	0 0 0 0		0 2 0 0		2 0 0 0		2 2 0 0	
		Pad	Strook	Pad	Strook	Pad	Strook	Pad	Strook
KEUKENZOUT									
0	0 - 15	38	14	128	77	142	59	160	72
	15 - 30	32	12	117	66	122	55	155	73
	30 - 45	20	10	51	66	38	45	76	80
150	0 - 15	6	5	8	14	10	10	17	11
	15 - 30	6	4	22	35	22	24	30	12
	30 - 45	10	6	58	64	42	42	60	40
300	0 - 15	6	5	9	7	6	7	7	5
	15 - 30	6	5	12	10	7	8	11	4
	30 - 45	4	3	15	24	14	24	6	4
450	0 - 15	8	8	10	10	12	14	14	10
	15 - 30	8	8	8	9	8	9	10	10
	30 - 45	8	8	12	14	14	14	10	6
600	0 - 15	6	6	8	6	6	12	6	6
	15 - 30	6	6	7	6	4	6	6	6
	30 - 45	4	4	5	5	7	7	4	5
TOTAAL-ZOUT									
0	0 - 15	0,18	0,08	0,36	0,22	0,48	0,22	0,42	0,24
	15 - 30	0,17	0,08	0,36	0,20	0,42	0,24	0,42	0,22
	30 - 45	0,12	0,06	0,16	0,17	0,18	0,18	0,22	0,21
150	0 - 15	0,06	0,06	0,06	0,09	0,10	0,12	0,10	0,07
	15 - 30	0,06	0,06	0,12	0,12	0,13	0,14	0,12	0,08
	30 - 45	0,06	0,06	0,18	0,16	0,16	0,18	0,18	0,14
300	0 - 15	0,06	0,05	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06
	15 - 30	0,05	0,06	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,06
	30 - 45	0,05	0,04	0,09	0,10	0,08	0,14	0,07	0,06
450	0 - 15	0,06	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	15 - 30	0,04	0,04	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06
	30 - 45	0,04	0,04	0,06	0,08	0,08	0,08	0,06	0,06
600	0 - 15	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05
	15 - 30	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	30 - 45	0,03	0,03	0,05	0,06	0,06	0,06	0,04	0,05

mm water	Monster- diepte	0 0 0 0		0 2 0 0		2 0 0 0		2 2 0 0	
		Pad	Strook	Pad	Strook	Pad	Strook	Pad	Strook
0	0 - 15	4,4	1,2	10,5	4,1	12,2	3,2	9,9	3,0
	15 - 30	4,8	0,8	11,3	2,9	11,0	3,4	10,0	3,0
	30 - 45	3,4	0,8	3,1	2,2	3,8	2,0	5,2	2,4
150	0 - 15	0,6	0,4	1,0	1,2	1,0	1,2	1,3	0,6
	15 - 30	0,4	0,8	2,0	1,3	2,0	1,9	1,8	0,7
	30 - 45	1,0	0,5	4,4	1,6	3,2	2,8	3,5	1,2
300	0 - 15	0,2	0,0	0,4	0,3	0,4	0,7	0,0	0,0
	15 - 30	0,0	0,0	0,4	0,0	0,2	0,2	0,6	0,0
	30 - 45	0,0	0,4	0,6	0,3	0,6	1,1	0,2	0,0
450	0 - 15	1,0	0,4	0,8	0,6	1,3	0,6	2,0	0,6
	15 - 30	0,4	0,7	0,6	0,7	1,0	0,6	1,8	0,8
	30 - 45	0,6	0,4	0,6	0,6	1,0	0,5	1,0	0,7
600	0 - 15	0,7	0,4	0,2	0,0	0,4	0,6	0,6	0,5
	15 - 30	0,0	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	0,5	0,0
	30 - 45	0,2	0,1	0,2	0,0	0,3	0,6	0,2	0,0

FOSFAAT

0	0 - 15	8,2	6,8	5,6	7,7	6,2	5,0	7,2	11,4
	15 - 30	7,2	7,2	6,4	6,2	6,6	5,7	7,8	11,8
	30 - 45	6,2	7,0	4,0	5,2	4,2	4,2	7,8	11,6
150	0 - 15	8,0	6,1	9,0	10,0	7,5	6,6	8,5	8,8
	15 - 30	8,6	8,5	6,9	7,6	5,6	5,4	8,0	9,6
	30 - 45	6,1	6,0	3,3	4,7	3,1	3,4	6,0	7,8
300	0 - 15	6,9	6,6	8,2	7,4	6,5	6,3	8,4	7,4
	15 - 30	7,9	7,7	9,0	9,0	7,0	6,4	9,0	8,3
	30 - 45	6,0	6,7	4,6	5,3	4,4	3,8	6,5	7,2
450	0 - 15	7,7	6,0	8,2	7,6	7,8	7,6	8,0	7,2
	15 - 30	8,2	5,7	8,5	8,4	8,5	7,8	7,9	9,4
	30 - 45	5,3	4,9	6,1	6,4	4,8	6,4	7,8	7,6
600	0 - 15	6,6	5,4	7,2	6,0	8,8	5,3	8,0	5,8
	15 - 30	7,5	5,8	8,1	7,9	7,2	5,5	8,7	9,5
	30 - 45	5,8	5,4	6,6	6,5	4,8	5,6	7,0	7,6

mm water	Monster- diepte	0 0 0 0		0 2 0 0		2 0 0 0		2 2 0 0	
		Pad	Strook	Pad	Strook	Pad	Strook	Pad	Strook
0	0 - 15	7,2	4,0	14,8	10,3	17,6	16,5	11,6	11,4
	15 - 30	6,4	3,8	14,4	9,2	15,2	18,4	11,7	11,8
	30 - 45	4,2	4,6	6,2	9,0	8,6	14,6	7,8	11,6
150	0 - 15	3,7	3,5	6,8	6,3	7,8	8,8	5,2	4,5
	15 - 30	3,7	4,4	6,7	7,0	7,8	12,5	5,6	4,8
	30 - 45	3,4	4,4	6,4	8,1	6,0	11,4	6,6	5,2
300	0 - 15	4,4	4,9	7,4	6,0	6,1	8,4	5,6	5,8
	15 - 30	4,4	5,6	7,0	6,5	7,2	9,9	5,8	6,0
	30 - 45	3,4	5,2	6,4	7,0	6,4	10,0	4,2	5,0
450	0 - 15	4,3	3,6	6,4	4,9	6,0	6,4	4,2	4,2
	15 - 30	3,4	4,2	6,4	4,8	6,4	7,2	4,8	5,3
	30 - 45	2,8	3,6	4,4	4,2	5,2	7,2	3,8	4,5
600	0 - 15	3,1	2,8	6,2	5,0	6,0	6,4	4,5	4,6
	15 - 30	3,6	3,3	6,9	5,8	6,4	6,1	5,4	6,0
	30 - 45	2,8	3,8	5,9	5,4	4,2	7,0	4,3	5,0

M A G N E S I U M

0	0 - 15	5,5	1,3	7,1	2,4	18,5	5,0	10,8	3,4
	15 - 30	5,4	1,2	7,2	2,0	16,1	5,0	9,9	2,7
	30 - 45	3,2	1,0	2,0	1,0	4,6	4,0	4,4	2,0
150	0 - 15	1,7	1,2	1,4	1,6	3,3	3,2	2,4	1,8
	15 - 30	1,7	1,6	1,8	1,2	3,2	2,2	2,4	1,4
	30 - 45	1,9	1,0	3,0	1,6	4,4	4,1	3,1	2,0
300	0 - 15	3,4	2,6	3,8	3,6	4,4	4,4	4,0	3,4
	15 - 30	2,7	2,6	3,2	3,4	4,2	3,6	3,4	2,2
	30 - 45	2,4	2,8	3,7	3,0	4,4	5,4	2,8	2,8
450	0 - 15	1,8	1,6	0,8	1,3	2,2	2,6	1,8	1,5
	15 - 30	1,6	1,8	0,4	0,4	2,0	0,4	1,4	1,8
	30 - 45	1,2	1,3	0,2	0,2	1,0	1,4	1,0	0,1
600	0 - 15	1,4	0,9	1,2	1,3	2,3	2,4	2,0	2,0
	15 - 30	1,0	1,2	0,6	0,8	1,7	1,4	1,2	1,8
	30 - 45	0,7	0,4	0,1	0,1	1,2	1,0	0,7	0,4

DRAINWATER

Data	mm water	E.C.	Cl mg/l	N mg/l	P ₂ O ₅ mg/l	K ₂ O mg/l	MgO mg/l
6 november	0	5,96	1116	101	11,5	174	141
8 november	75	6,66	1154	120	11,1	183	160
9 november	112	7,72	1312	148	10,7	197	202
10 november	150	7,78	1331	151	11,5	198	200
13 november	188	7,43	1316	150	12,0	193	197
14 november	225	6,34	1307	130	15,2	182	176
15 november	262	5,87	1205	113	19,3	169	156
16 november	300	5,87	1162	110	19,6	166	150
17 november	338	5,54	1086	96	23,4	163	137
18 november	375	4,48	1001	84	26,9	149	121
20 november	412	4,37	896	81	26,5	144	116
21 november	450	4,50	831	76	28,8	134	106
22 november	488	4,06	774	65	28,0	139	98
23 november	525	3,90	708	58	30,0	130	89
24 november	562	3,66	648	48	31,0	121	84
28 november	600	3,34	592	42	31,0	117	73
29 november	638	3,16	536	37	32,0	109	66
30 november	675	3,00	518	33	32,0	107	63
1 december	712	2,84	486	31	32,0	104	57
2 december	750	2,73	464	28	32,0	101	53