

1
2
B
63

PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

PRAKTIJKONDERZOEK NAAR DE OORZAKEN VAN BRUIN BLAD IN
ASTER ERICOÏDES "MONTE CASSINO"

(oriënterend onderzoek)

Chantal Bloemhard
Peter Smulders

December 1993

Intern verslag nr 22

2223080

A
2
B
63

PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

PRAKTIJKONDERZOEK NAAR DE OORZAKEN VAN BRUIN BLAD IN
ASTER ERICOÏDES "MONTE CASSINO"

(oriënterend onderzoek)

Chantal Bloemhard
Peter Smulders .-

December 1993

Intern verslag nr 22

INHOUDSOPGAVE

Pagina

Inleiding	1
Proefopzet	1
Resultaten	2
Conclusie	6
Bijlagen	

Inleiding

In de praktijk komen regelmatig problemen voor met chlorotische en necrotische verschijnselen (bruin blad) bij *Aster ericoides* "Monte Cassino". Dit gebeurt zowel bij teelten op steenwol als in de grond. Het optreden van het bruine blad komt met name voor tijdens de korte dagfase in het voorjaar en in de zomer. Hierbij kan het ter hoogte van de stam plaatselijk voorkomen, maar soms is het ook zichtbaar in de vertakkingen van het gewas. De uiterlijke verschijnselen variëren van bruine bladpunten tot gehele verkleuring van het blad.

Bovendien lijkt er een verschil te bestaan tussen dichte plantafstand (bij verlende opkweek) en planten die op eindafstand staan. Verder kwamen er een aantal aanwijzingen naar voren uit gewasanalyses van één praktijkbedrijf met het zogenaamde roulatiesysteem (voorjaar 1992). Mogelijk dat hier het ds%, Ca, Mg en/of B een oorzaak van de bladverkleuring waren.

Bij vijf bedrijven is via gewasanalyse gekeken of onder verschillende omstandigheden verschillen in opname van bepaalde elementen is ontstaan.

Proefopzet

Op een zestal verschillende bedrijven werden in de periode van maart t/m juli 1993 regelmatig monsters genomen van het stamblad en uit het matwater. De monsters van het stamblad werden genomen in een zone tussen 5 cm boven de pot en 5 cm onder de vertakking van de plant.

De teeltmethoden per bedrijf waren als volgt verdeeld:

Code	Substraat	Systeem	ingang korte dag (IKD) dagnr.
Hou	grond	eindafstand	97
Son	grond	eindafstand	104
Geest	steenwol	eindafstand (+verwarming)	103
Moer	steenwol	eindafstand	113
Holst	steenwol	roulatiesysteem	117
Alb+	steenwol	roulatiesysteem (+verwarming)	110
Alb-	steenwol	roulatiesysteem (-verwarming)	110

* Op het object Alb+ is in de lange dag fase (LDF) van het roulatiesysteem gewerkt met een slangverwarming (45 C tot 50 C - continue). Bij Alb- bleef deze achterwege.

- Het blad werd geanalyseerd op K, Ca, Mg, P en B + DS%.
- Het matwater en grondmonsters werden geanalyseerd op K, Ca, Mg, P en B.
- De mate van voorkomen van bruin blad werd visueel beoordeeld.

Resultaten

De gegevens van de gewasanalyses bij grondteelt en steenwol staan respectievelijk in tabel 1 en 2a, b en c. In bijlage 1 zijn de zelfde gegevens weergegeven in grafieken. Eénmaal is afzonderlijk de top en de basis van blad bemonsterd (tabel 2d). De gegevens over de drogestof percentages zijn in tabel 3a en b gegeven. In bijlage 2 staat hiervan het verloop in grafieken. Tabel 4 geeft de visuele beoordeling van de mate van voorkomen van het bruine blad.

In bijlage 3 staan de normen voor de gehalten aan de voedingselementen in het blad.

Tabel 1: Bepaling van K, Ca, Mg, P en B in het blad bij grondteelt, in mmol per kg droge stof

hou						son					
dag*	K	Ca	Mg	P	B	dag	K	Ca	Mg	P	B
tov	mmol per kg ds					tov	mmol per kg ds				
IKD						IKD					
-8	1404	446	144	132	6.66	-15	1281	481	214	135	9.90
-1	1583	399	144	142	7.79	-1	1008	464	177	145	10.56
+14	1348	504	181	135	8.60	+14	1038	671	218	119	9.77
+36	1224	662	211	114	7.13	+36	1032	659	200	100	9.32

* dag ten opzichte van ingang korte dag fase

Tabel 2a: Bepaling van K, Ca, Mg, P en B in het blad bij substraatteelt

holst						geest					
dag	K	Ca	Mg	P	B	dag	K	Ca	Mg	P	B
tov	mmol per kg ds					tov	mmol per kg ds				
IKD						IKD					
-21	1350	466	152	206	8.66	-13	1601	297	74	168	6.06
-7	1253	581	193	254	9.68	0	1302	317	82	158	6.40
+15	1115	766	276	419	11.93	+14	1271	436	99	135	6.71
*	*	*	*	*	*	+35	1384	489	104	118	6.91

Tabel 2b: Bepaling van K, Ca, Mg, P en B in het blad bij substraatteelt

moer					
dag	K	Ca	Mg	P	B
toev	mmol per kg ds				
IKD					
-7	1386	419	107	107	8.24
0	1371	416	107	107	8.56
+18	1246	593	132	132	10.78
+34	1371	576	124	181	10.6

Tabel 2c: Bepaling van K, Ca, Mg, P en B in het blad bij substraatteelt

alb+						alb-					
dag	K	Ca	Mg	P	B	dag	K	Ca	Mg	P	B
toev	mmol per kg ds					toev	mmol per kg ds				
IKD						IKD					
-11	1297	426	115	232	5.51	-11	1430	359	128	219	4.76
+3	1343	501	111	152	7.06	+3	1336	572	115	168	7.73
+21	1327	569	123	148	5.93	+21	1325	576	123	155	6.71
+36	1254	510	122	164	6.70	+36	1154	622	134	145	6.74

Tabel 2d: Bepaling van K, Ca, Mg, P en B van de basis en de top van het blad op dag 131; substraatteelt

moer					
blad	K	Ca	Mg	P	B
	mmol per kg ds				
basis	1353	681	148	165	7.69
top	1061	509	107	203	15.2

Tabel 3a: de droge stof percentages van het blad bij teelt in de grond

hou dag tov IKD	ds%	son dag tov IKD	ds%
-8	12.2	-15	12.7
-1	10.9	-1	12.5
+14	11.2	+14	14.4
+36	9.7	+36	12.6

Tabel 3b: de droge stof percentages van het blad bij teelt op steenwol

geest dag tov IKD	ds%	moer dag tov IKD	ds%	holst dag tov IKD	ds%	alb+ dag tov IKD	ds%	alb- dag tov IKD	ds%
-13	13.2	-7	14.3	-21	12.2	-11	11.6	-11	10.9
0	13.3	0	13.8	-7	14.2	+3	12.7	+3	12.6
+14	13.0	+18	14.0	+15	17.1	+21	14.3	+21	14.0
+35	12.6	+34	12.9	*	*	+36	15.1	+36	15.8

Tabel 4a: Visuele beoordeling van de mate van bruin blad

hou dag tov IKD	son dag tov IKD	holst dag tov IKD	geest dag tov IKD
-8	--	-15	--
-1	--	-1	--
+14	o	+14	+++
+36	+++	+36	+++

Tabel 4b: Visuele beoordeling van de mate van bruin blad

moer		alb+		alb-	
dag		dag		dag	
tov		tov		tov	
IKD		IKD		IKD	
-7	--	-11	--	-11	o
0	o	+3	--	+3	o
+18	o	+21	++	+21	o
+34	+++	+36	++	+34	o

- : geen bladverkleuring
- o : lichtkleuring bladpunt
- o+ : lichtkleuring en geringe mate bruine bladpuntjes
- ++ : bruine bladpuntjes
- +++ : bruin blad
- ++++ : bladafval

a) Verschijnselen

- Op alle bedrijven, zowel met verschillende steenwolsubstraten als in grond, ontstonden in de loop van de teelt chlorotische en later necrotische verschijnselen aan de bladpunten.
- De verschijnselen waren niet zo extreem dat het hele blad verloren is gegaan.
- Een verstoring in de weggroei, slechte inworteling, op één van de substraatbedrijven (code holst) veroorzaakte een sterkere aantasting en ook andere aantastingen dan bij de andere bedrijven. Deze gegevens zijn dan ook moeilijk met elkaar te vergelijken.

b) Droge stof-%

- Op de bedrijven met een teelt op eindafstand blijft het DS% redelijk stabiel (bijlage).
- Op de bedrijven met een roulatiesysteem stijgt het DS% gedurende de gehele teelt.
- Verwarming in de LDF van het roulatiesysteem geeft een minimale verhoging van het DS% in de LDF maar dit effect is te klein om significant te zijn (zie bijlage).

c) Kalium en Calcium

- De kalium-concentratie in het blad begint relatief hoog en daalt gedurende de teelt.
- De calcium-concentratie in het blad begint relatief laag en stijgt gedurende de teelt.
- Extreme waarden zijn hier niet gevonden.

d) Borium

- Op alle bedrijven ligt het B-cijfer in het blad, zeker in de KDF, rond de maximum waarde (gebaseerd op "normen voor gehalten aan voedingselementen van groenten en bloemen onder glas" uitgave van PTG en PBN, oktober 1992).
- Op één bedrijf zijn éénmalig de bladbasis en de bladpunt afzonderlijk bemonsterd. De gevonden B-concentratie in de bladpunt (15,5 $\mu\text{Mol/kg DS}$) ligt duidelijk hoger dan de max-waarde (12 $\mu\text{Mol/kg DS}$) (zie bijlage 3). Aangezien deze max-waarde een gemiddelde is van de gehele bladschijf mag uit deze analyse niet de conclusie worden getrokken dat de verschijnselen veroorzaakt worden door B-overmaat. Nader onderzoek zal hier voor nodig zijn.

e) Magnesium

- In alle gevallen is het Mg-cijfer in het blad hoog tot zeer hoog te noemen (vergeleken met de maximum waarden)

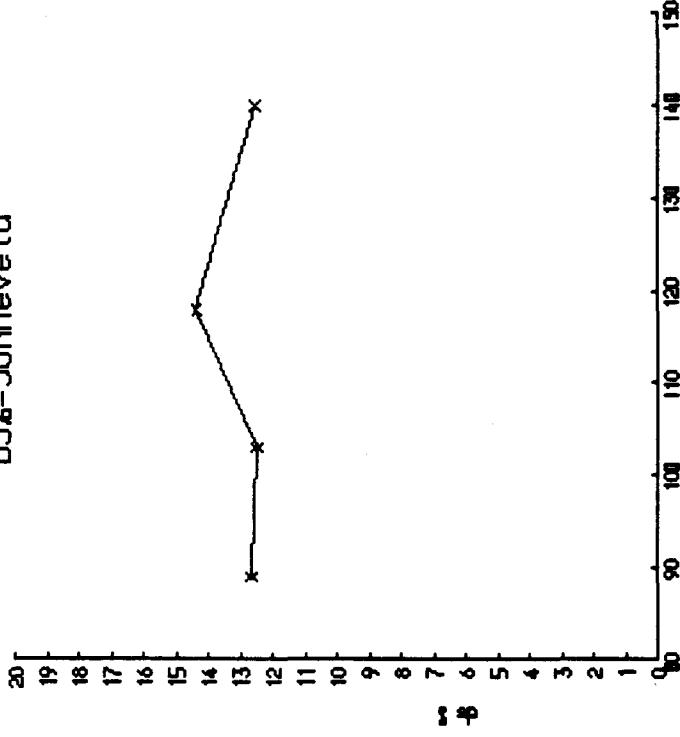
Conclusie

- Het vóórkomen van de verschijnselen is niet gekoppeld aan het medium waar Aster in groeit.
- Uit het verloop van de DS% is geen verband met het ontstaan van de verschijnselen aangetoond.
- Proeven met extreme B-toediening zijn nodig om te zien of het verschijnsel overeenkomt met het beeld van B-overmaat.
- Ook de Mg-cijfers in het blad zijn hoog. Hoewel het gevolg van Mg-overmaat onbekend is bij de meeste gewassen lijkt verder onderzoek naar de consequenties van opname van Mg^{++} op dit niveau interessant.

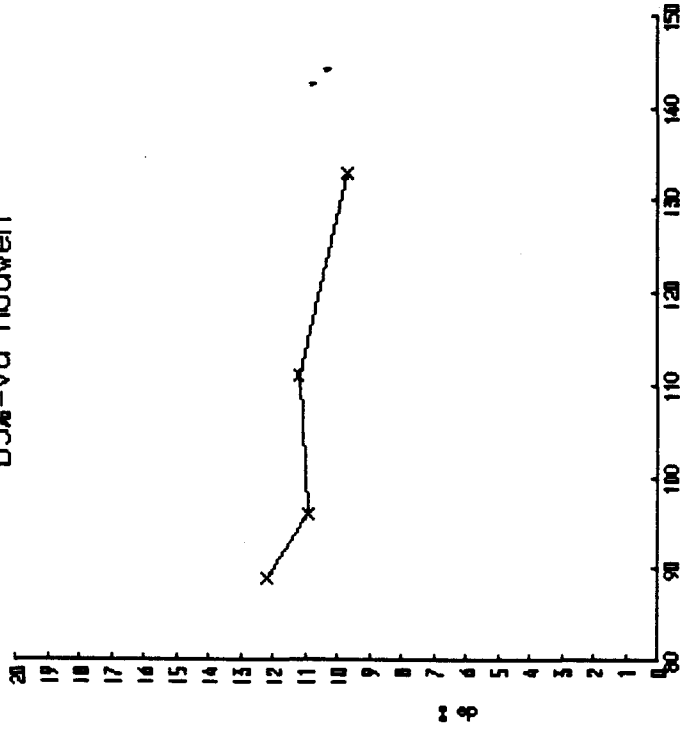
BIJLAGE 1:

Verloop van het drogestof gehalte

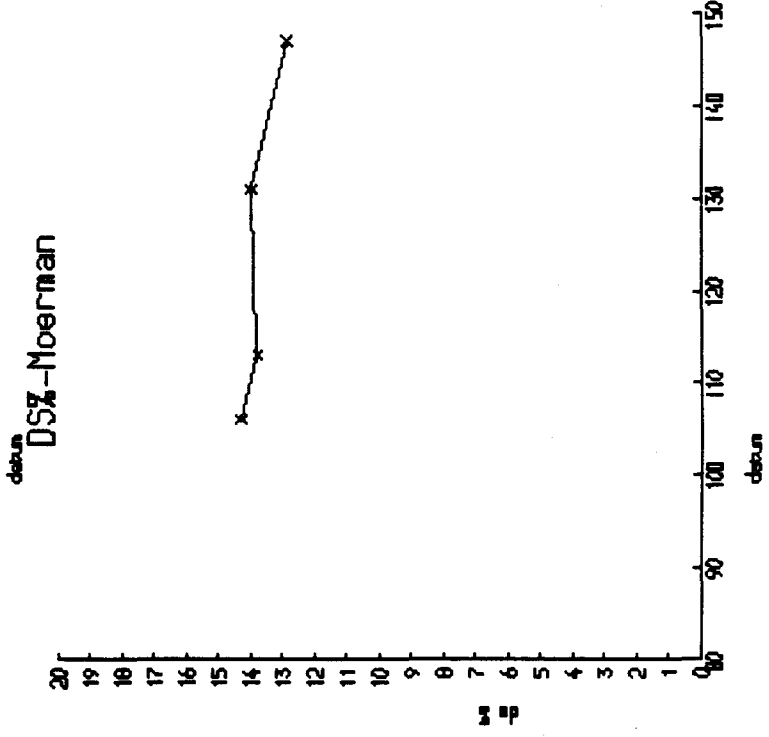
DSZ-Sonneveld



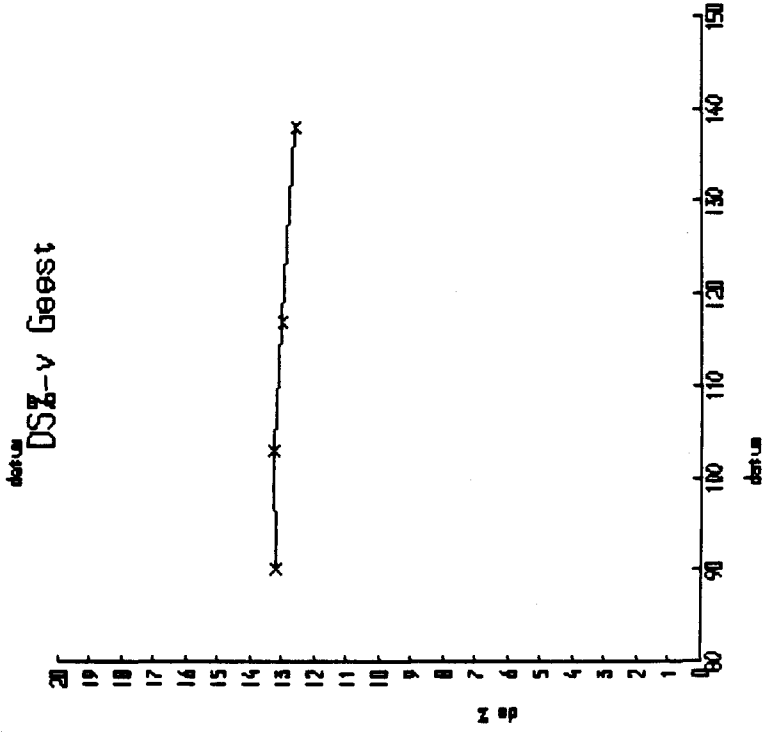
DSZ-vd Houwen



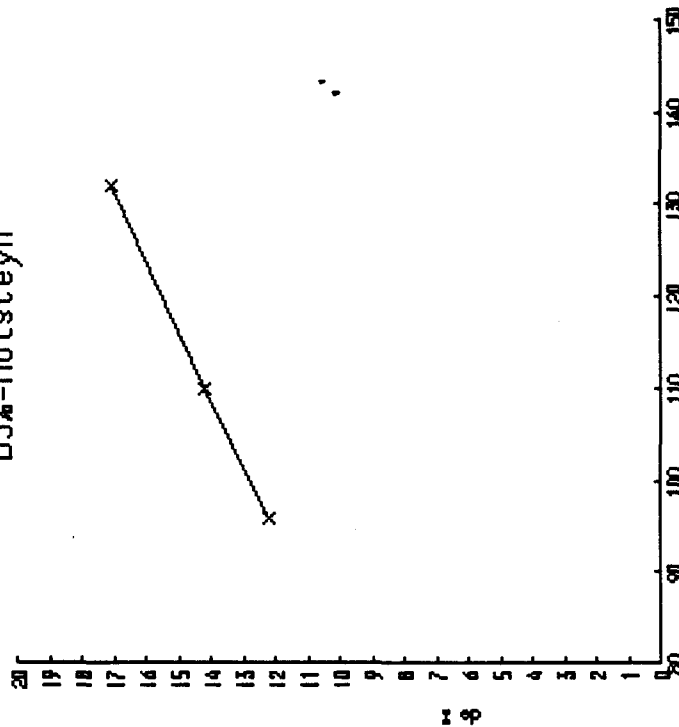
DSZ-Moerman



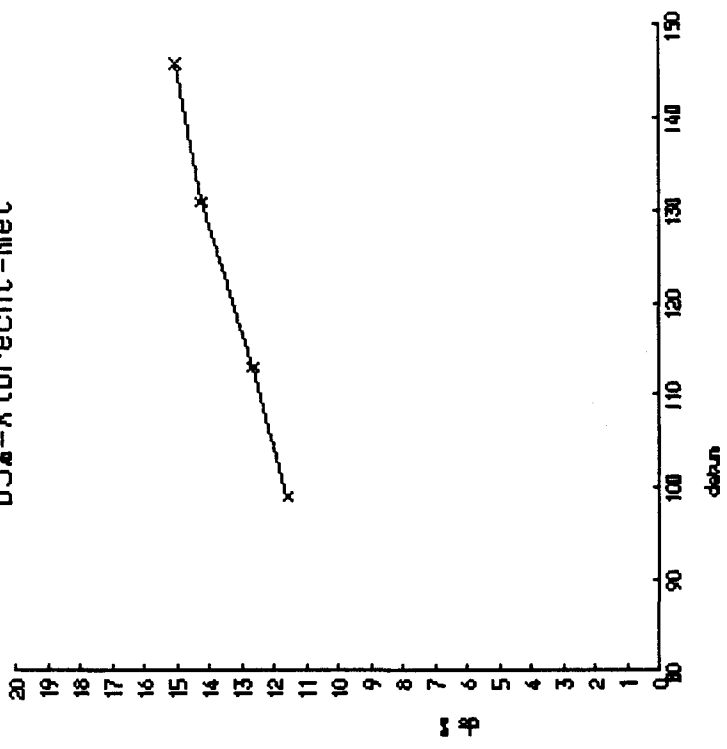
DSZ-v Geest



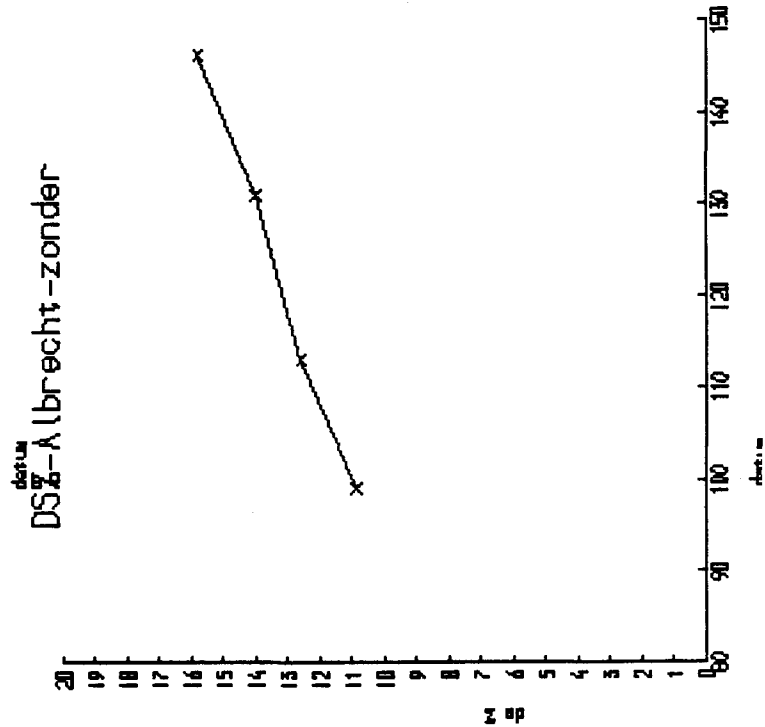
DS%-Holsteyn



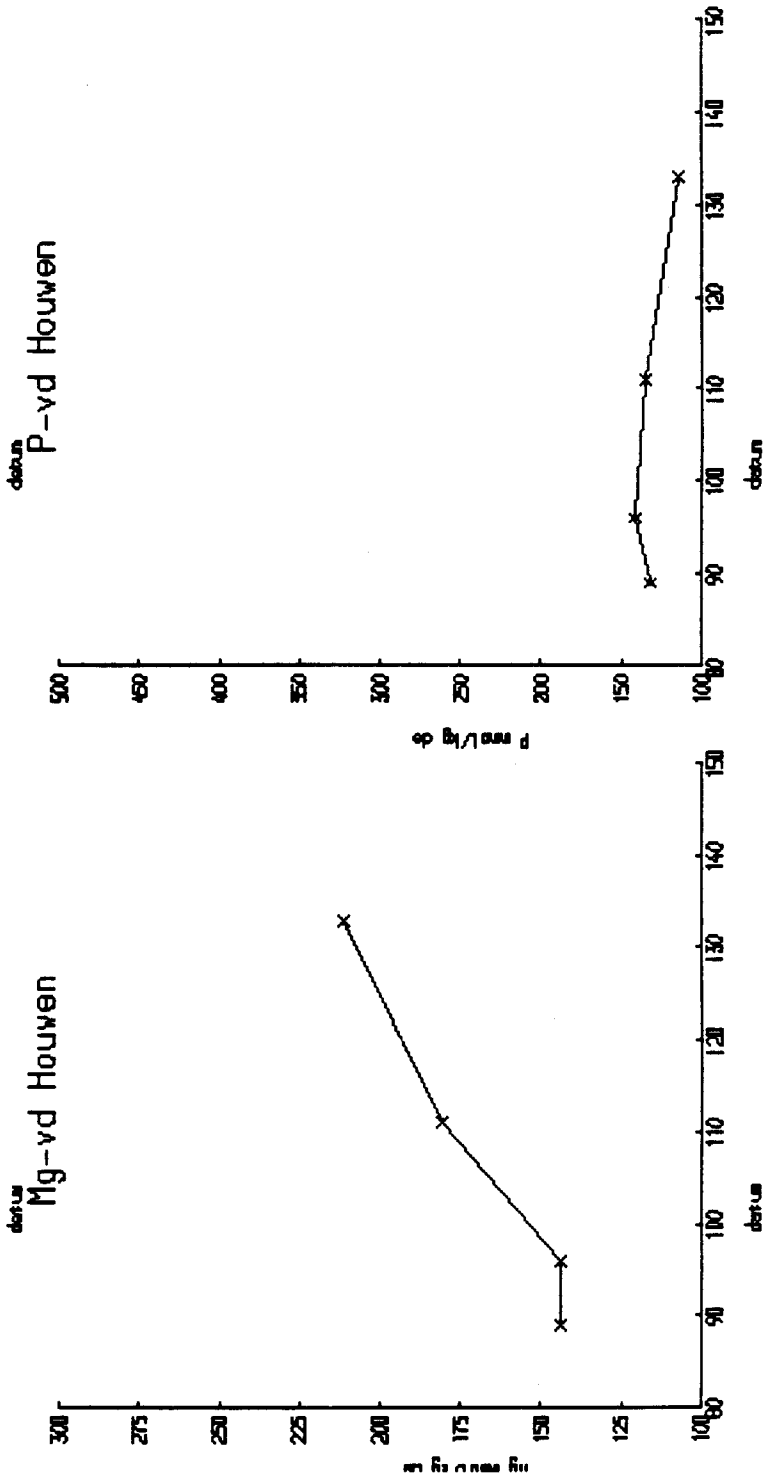
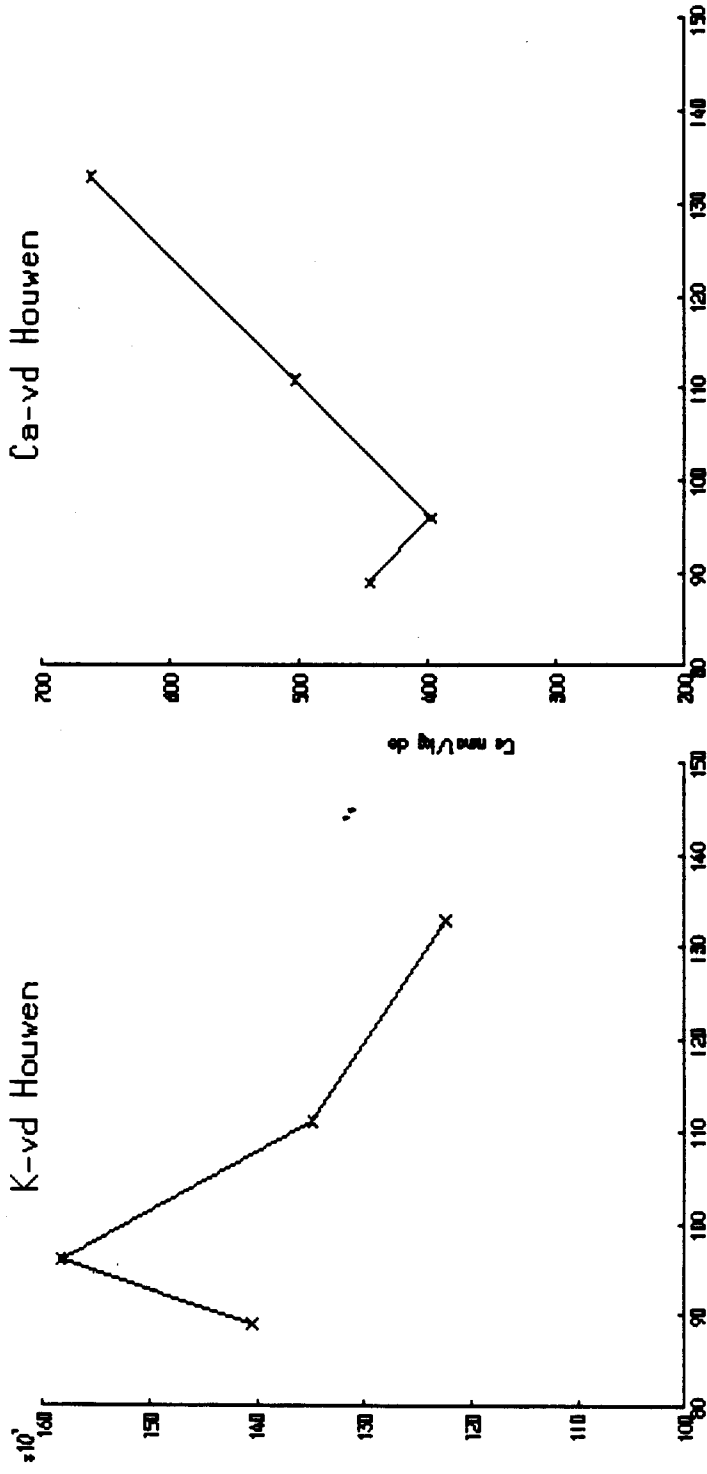
DS%-Albrecht-met



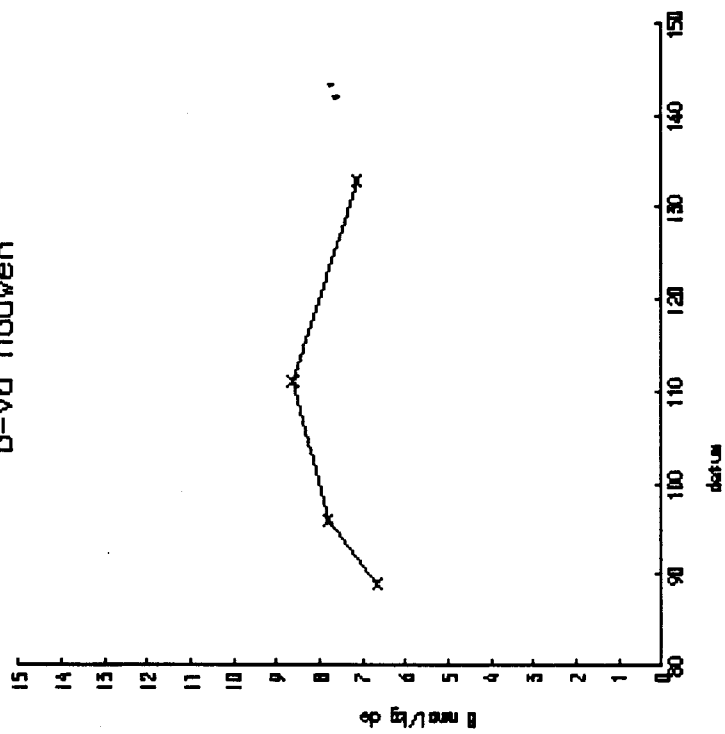
DS%-Albrecht-zonder

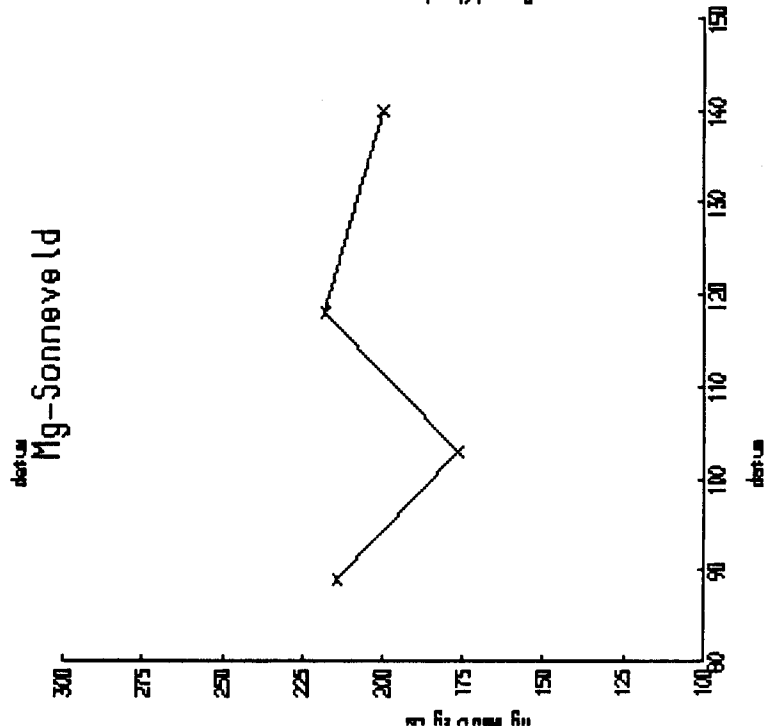
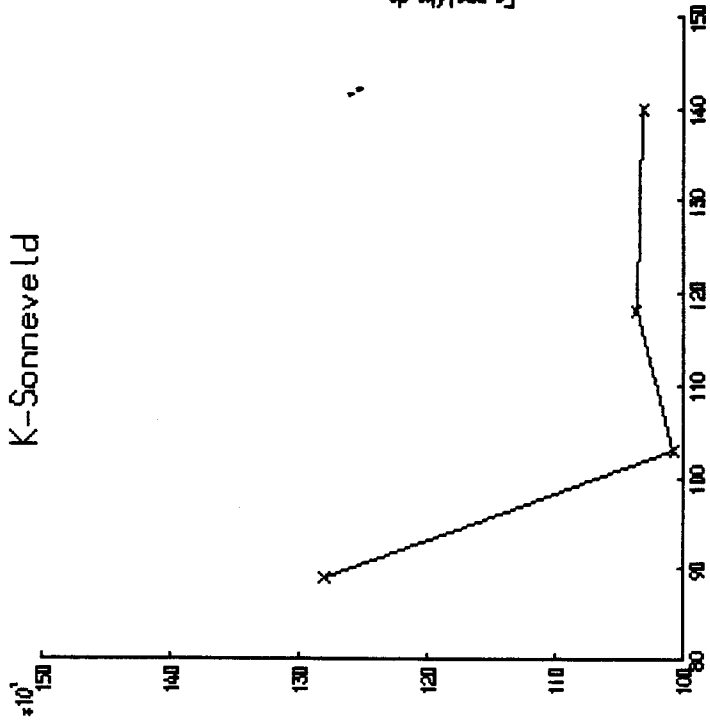
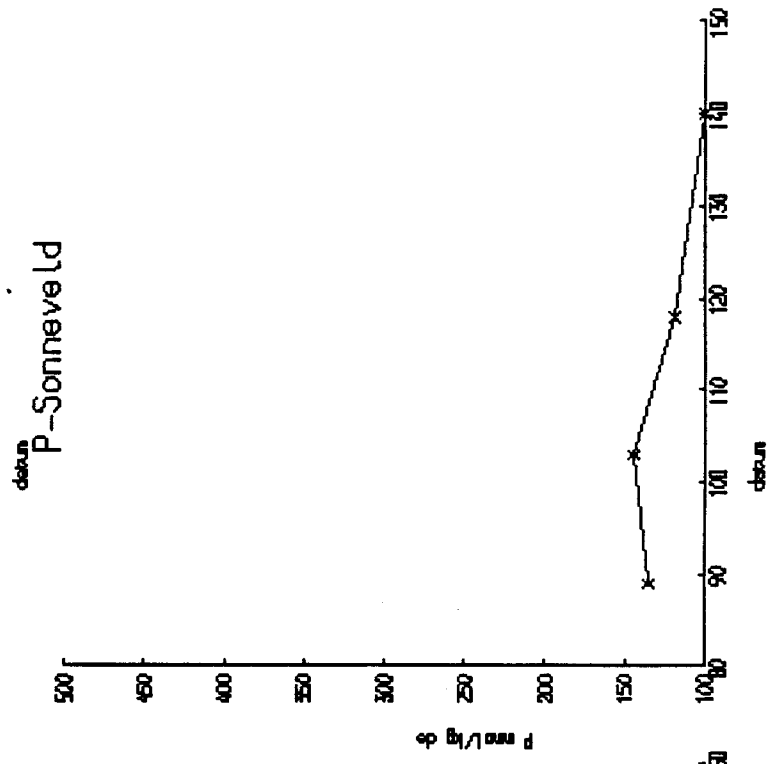
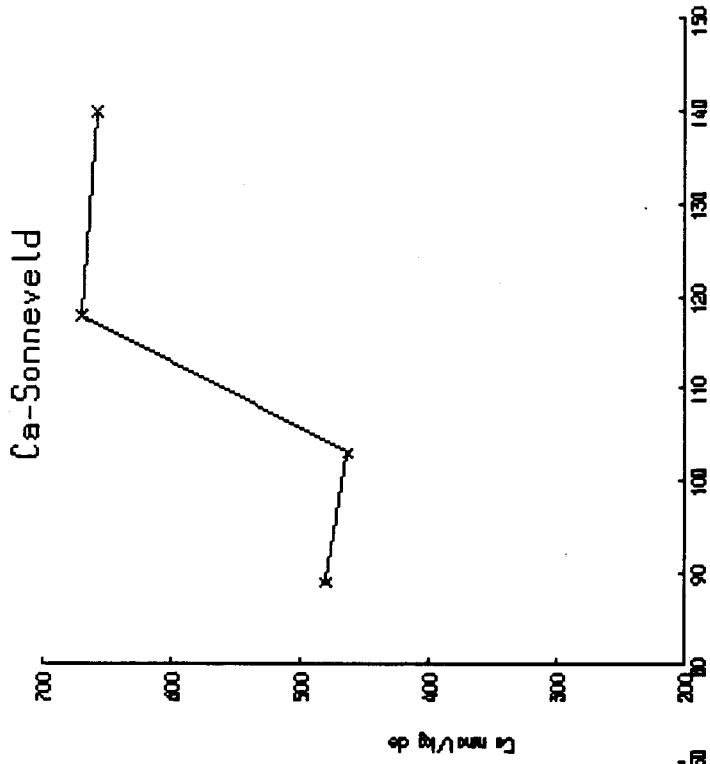


BIJLAGE 2:
Verloop van de analysecijfers
in het gewas

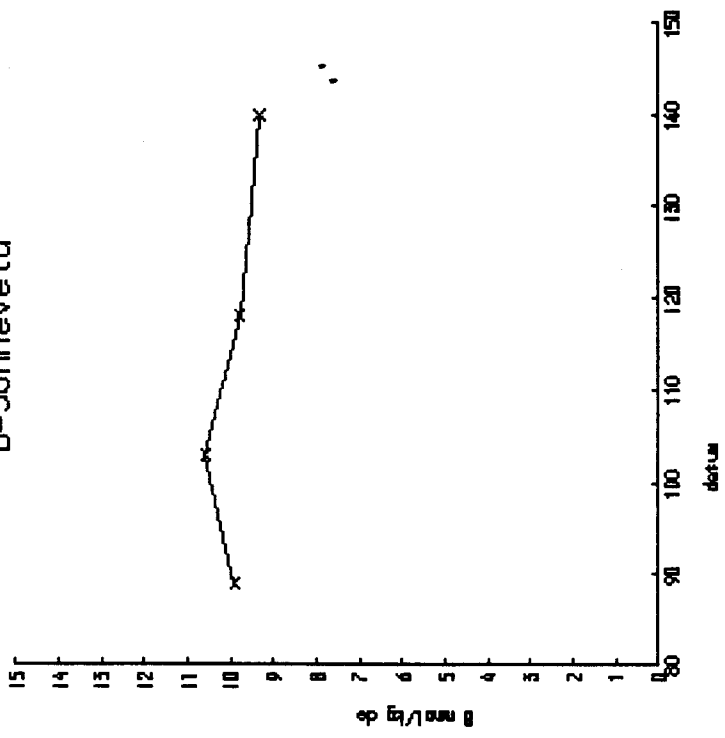


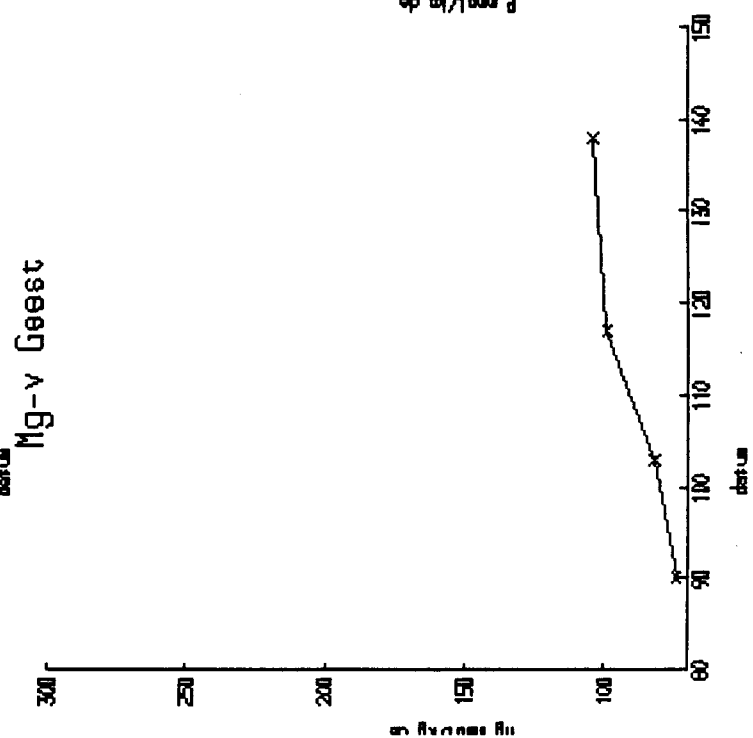
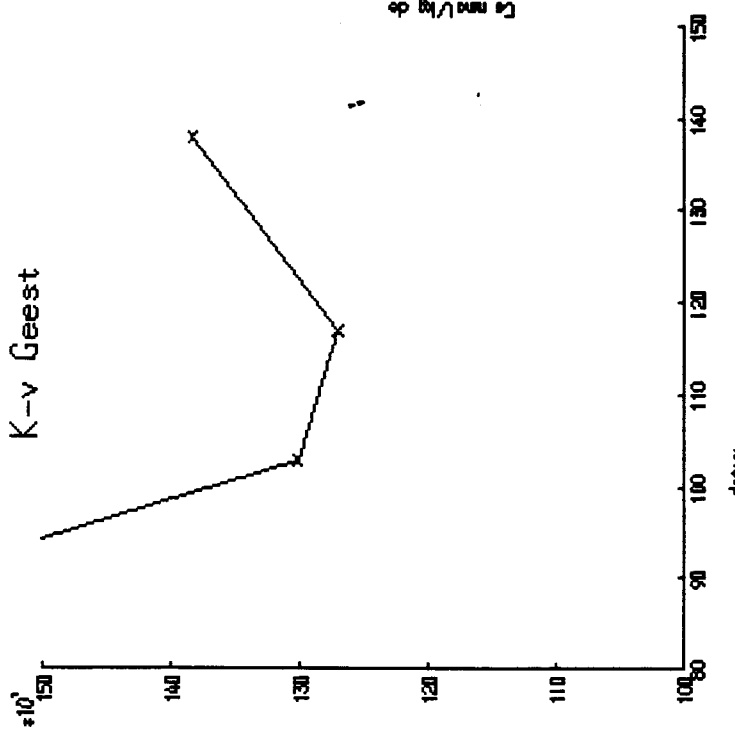
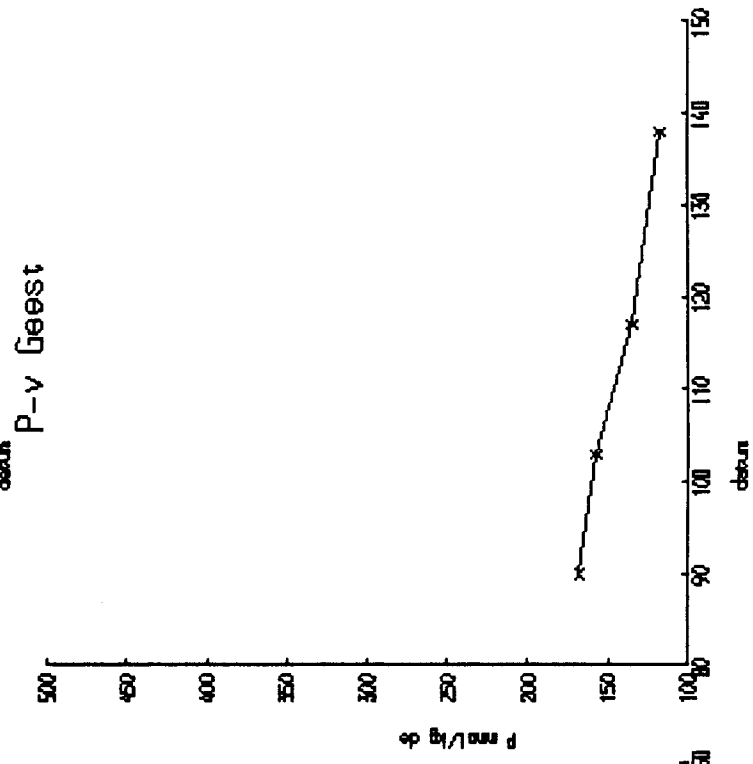
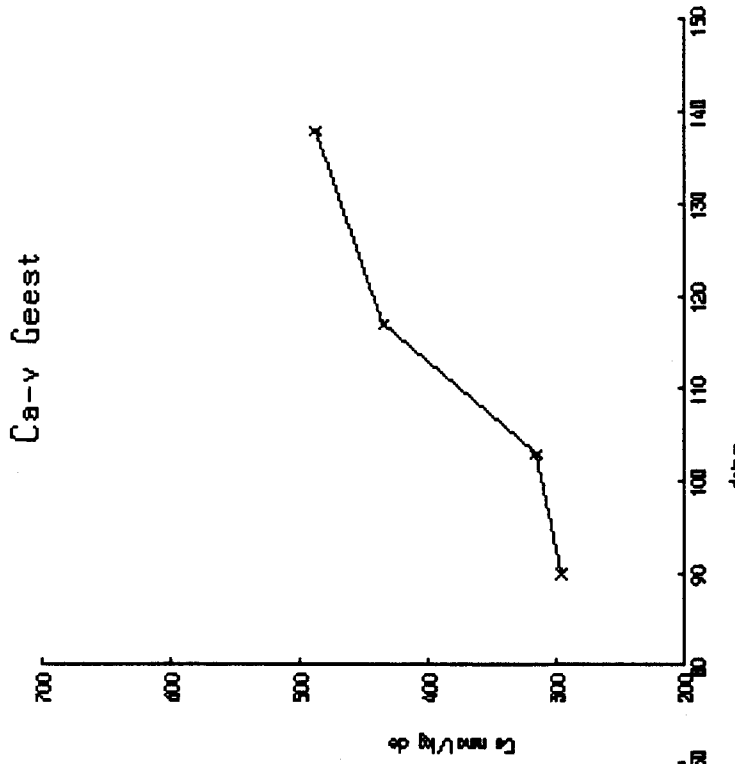
B-vd Houwen



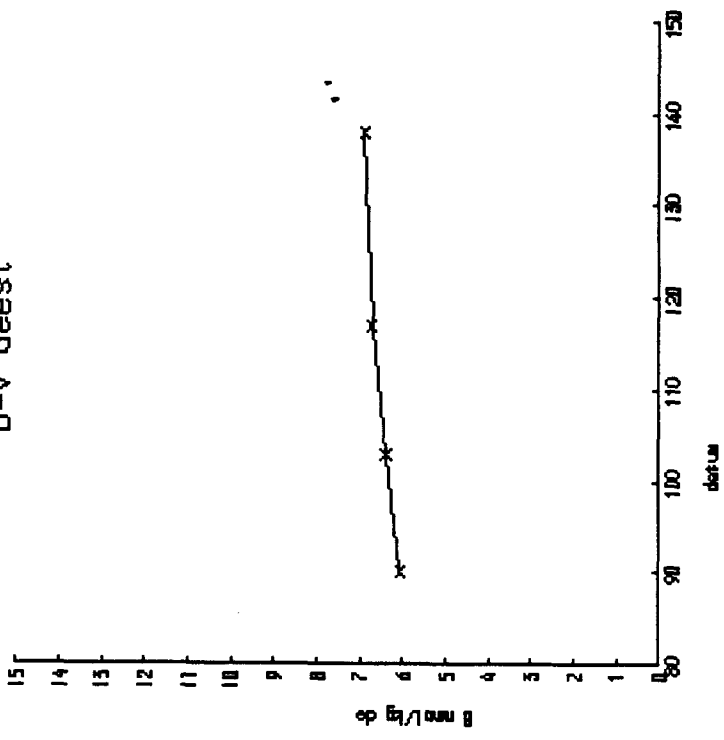


B-Sonneveld

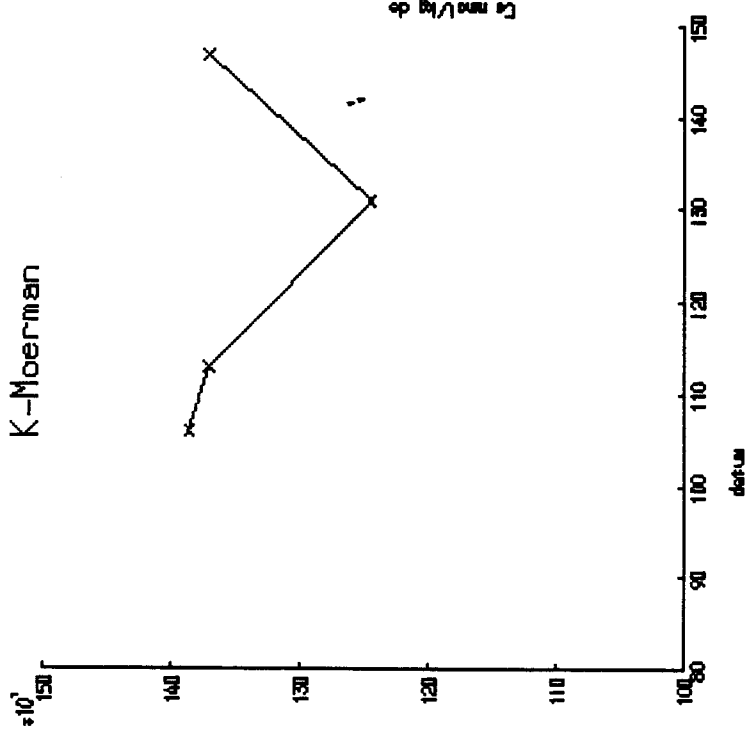




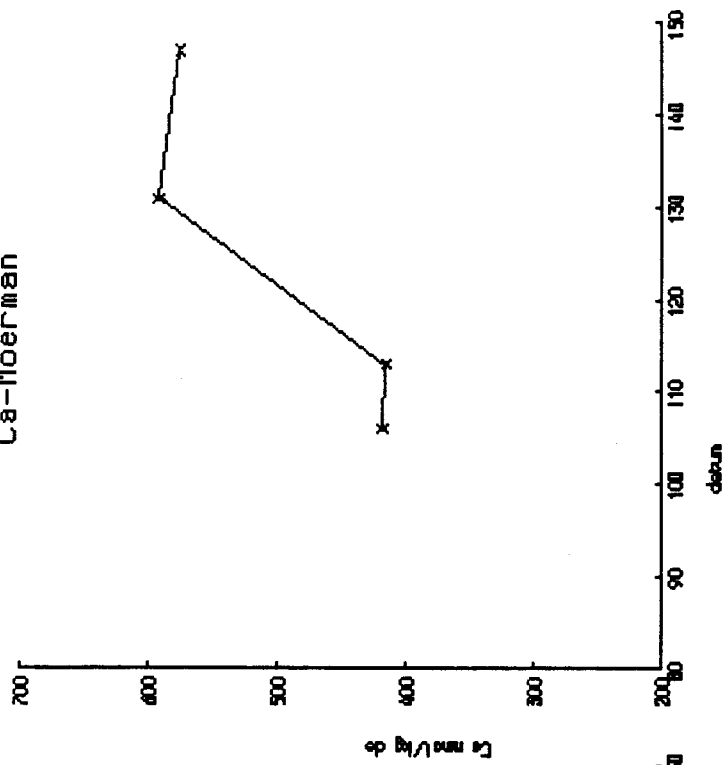
B-v Geest



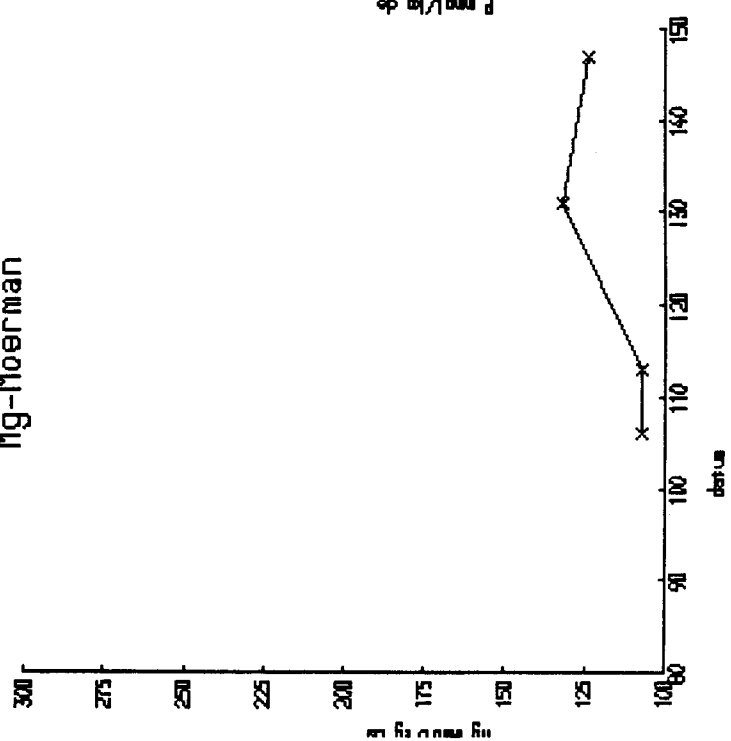
K-Moerman



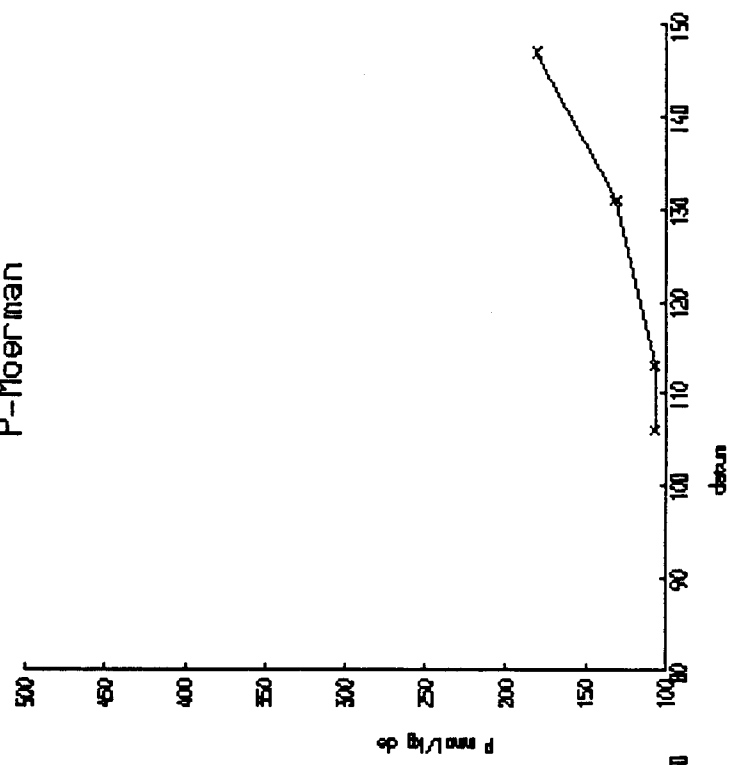
Ca-Moerman



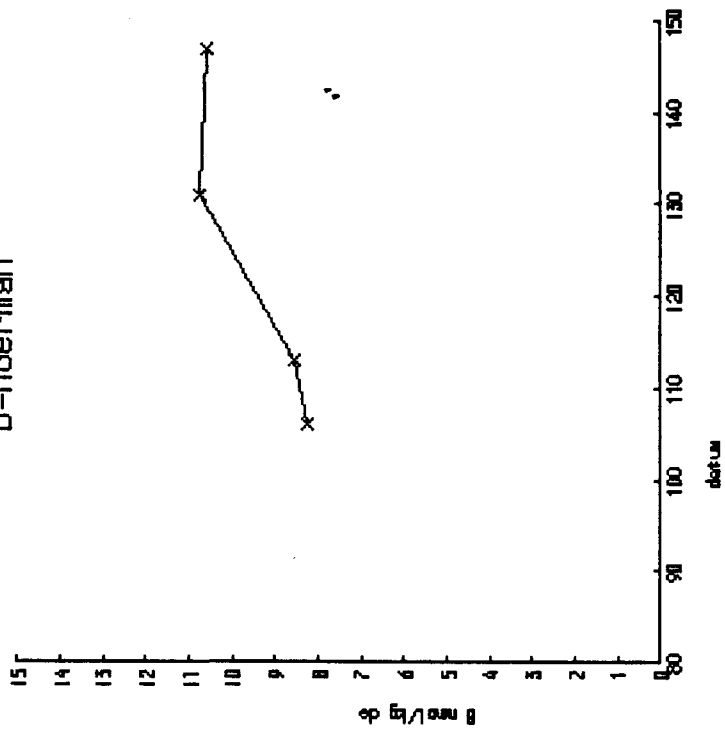
Mg-Moerman

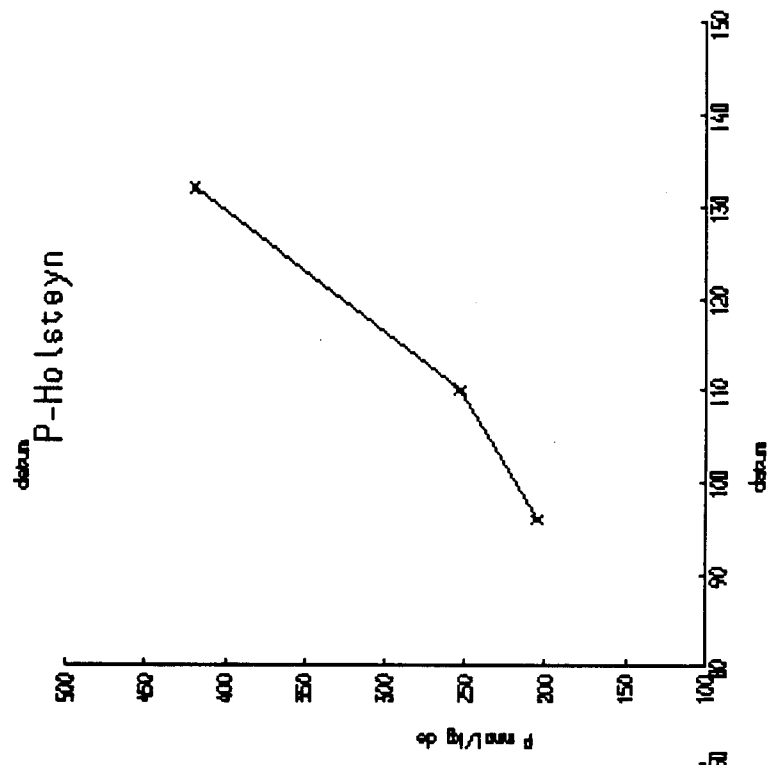
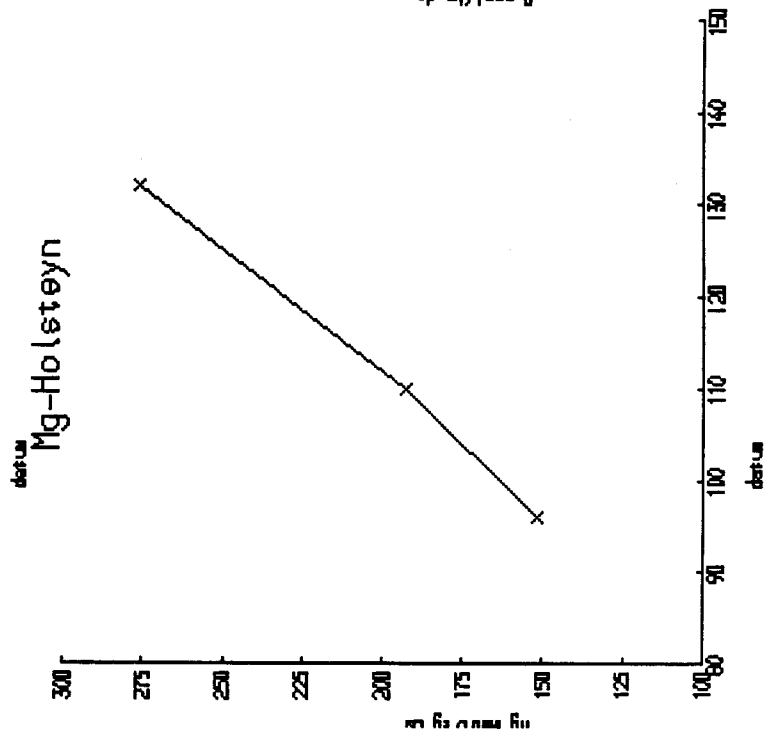
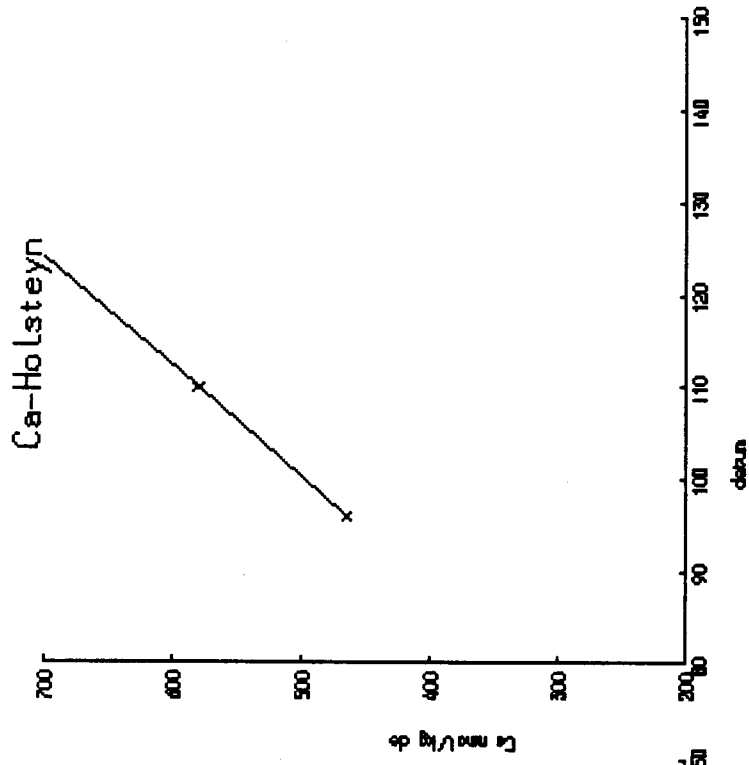
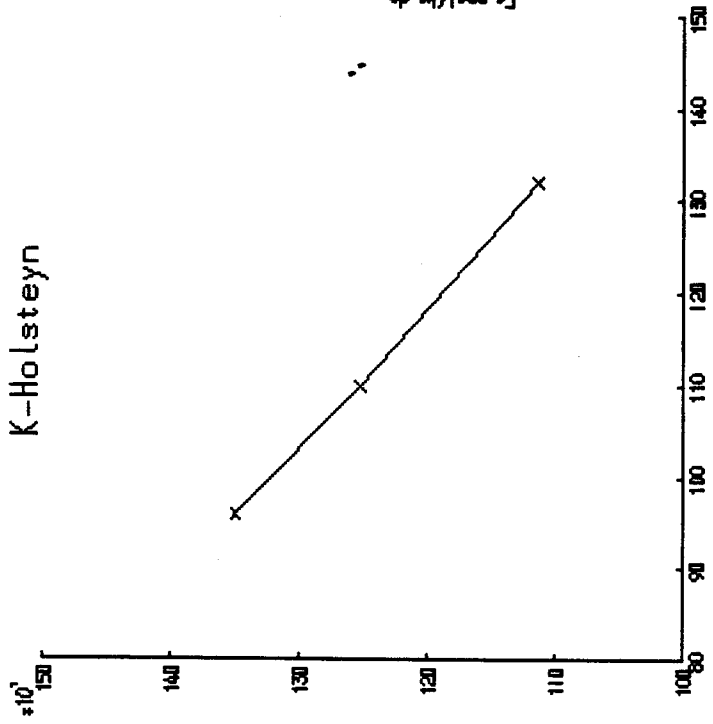


P-Moerman

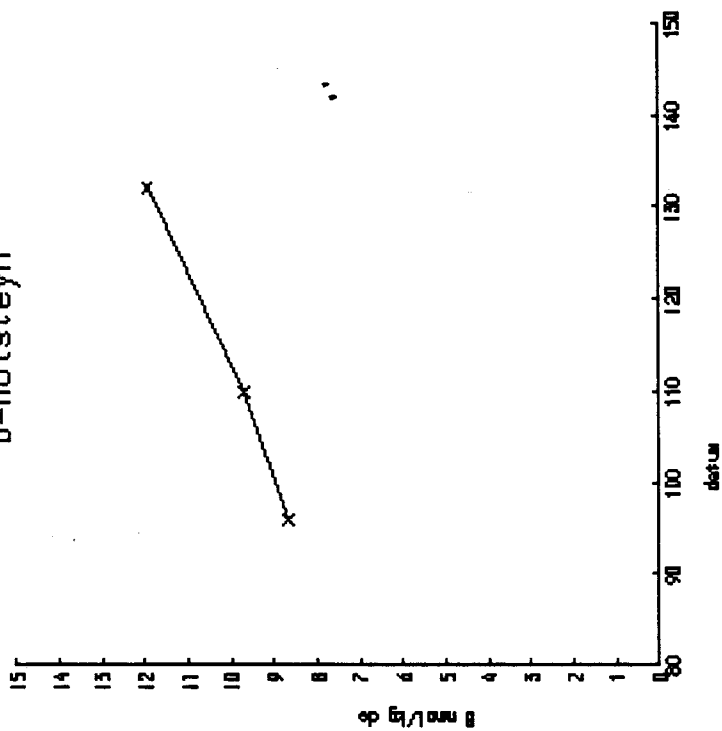


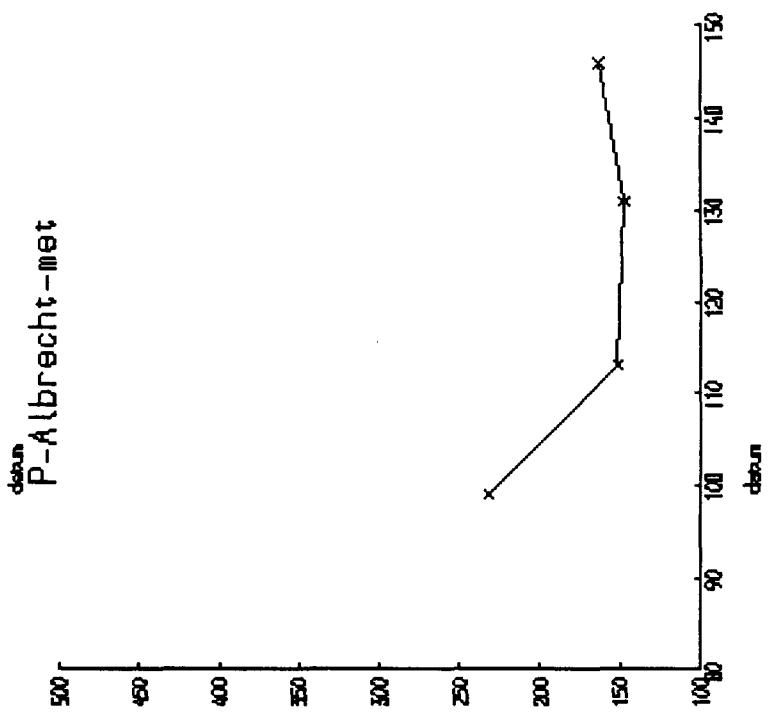
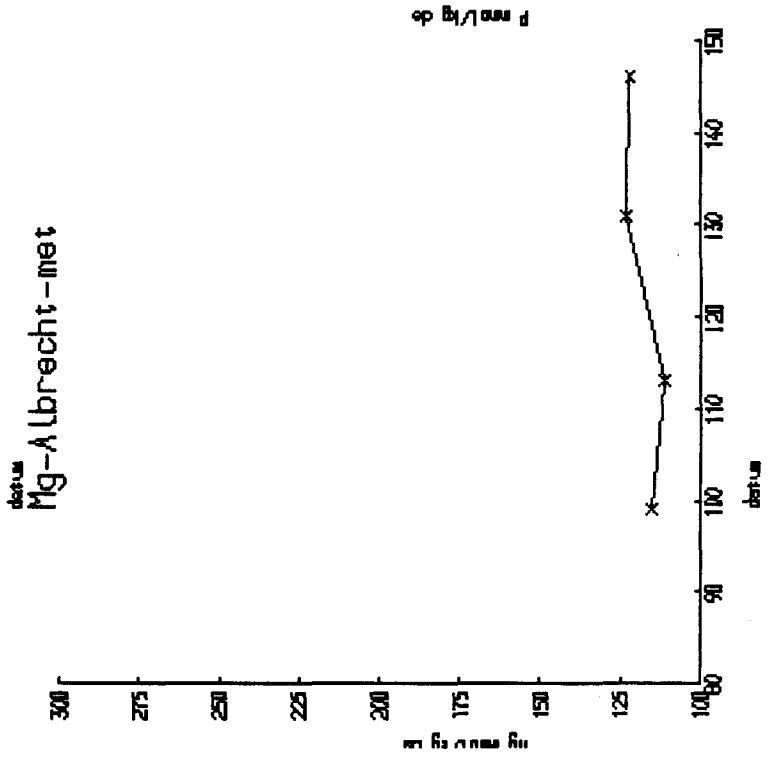
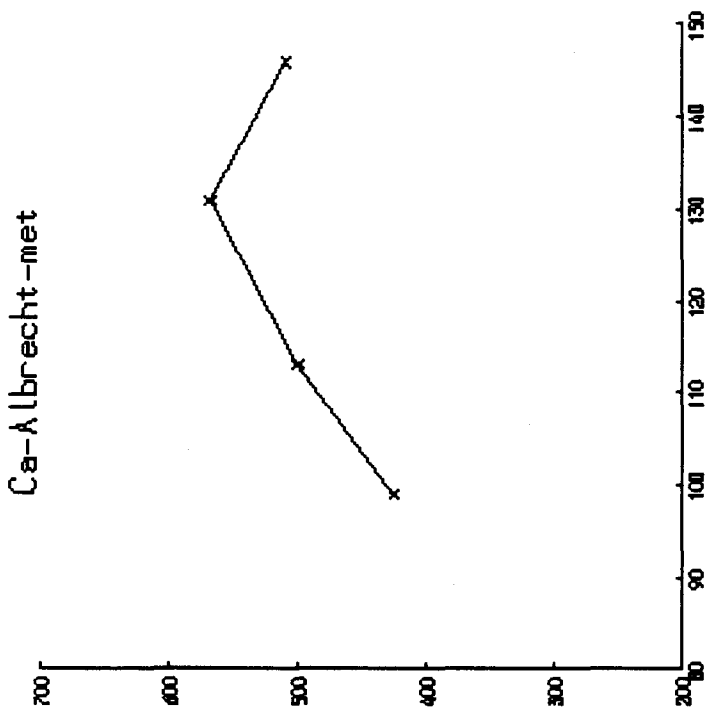
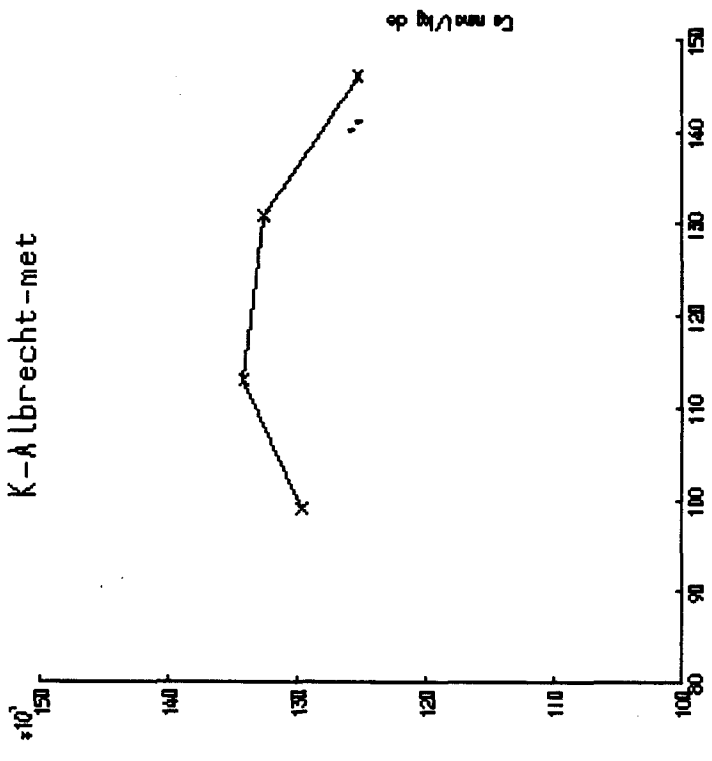
B-Moerman



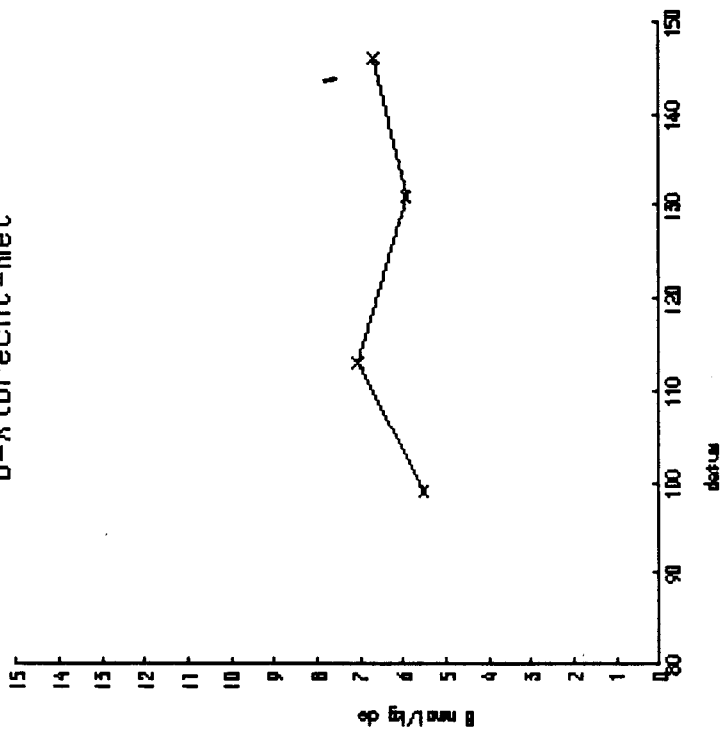


B-Holsteyn

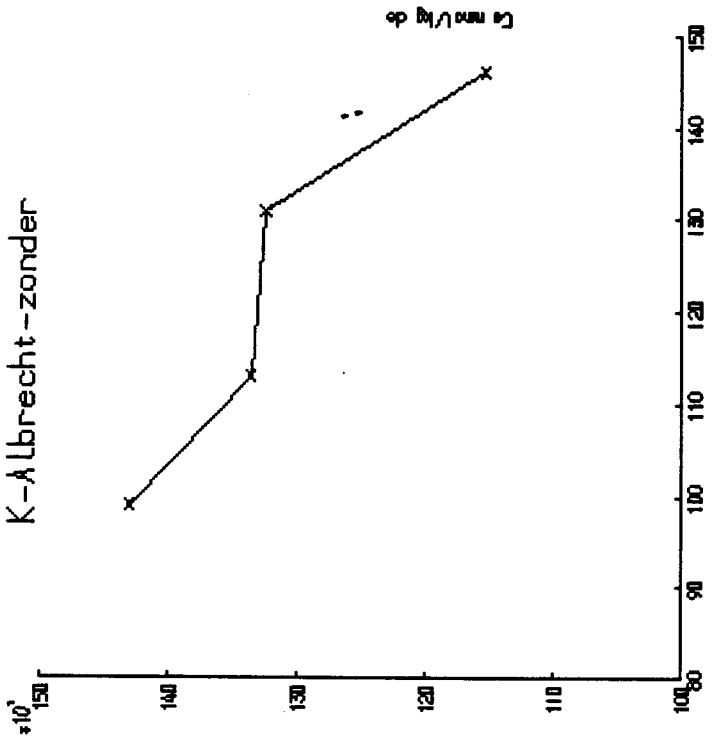




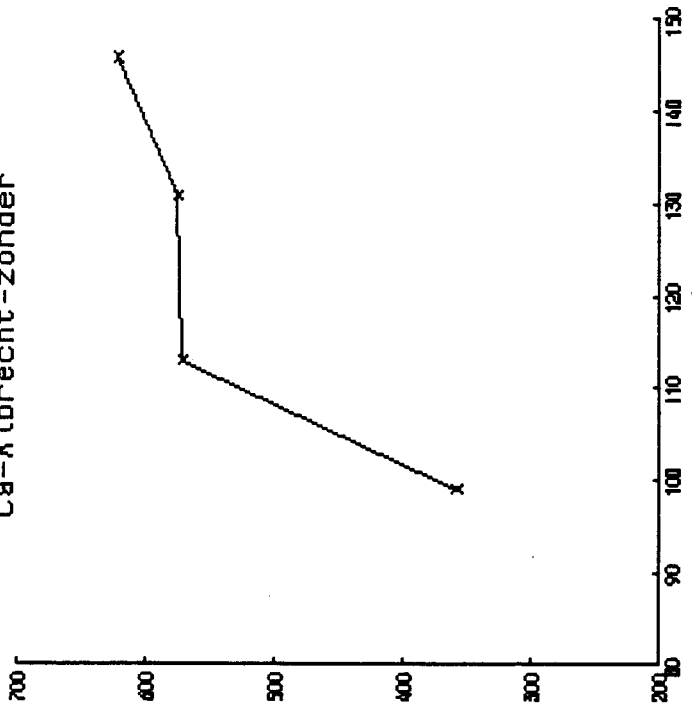
B-Albrecht-met



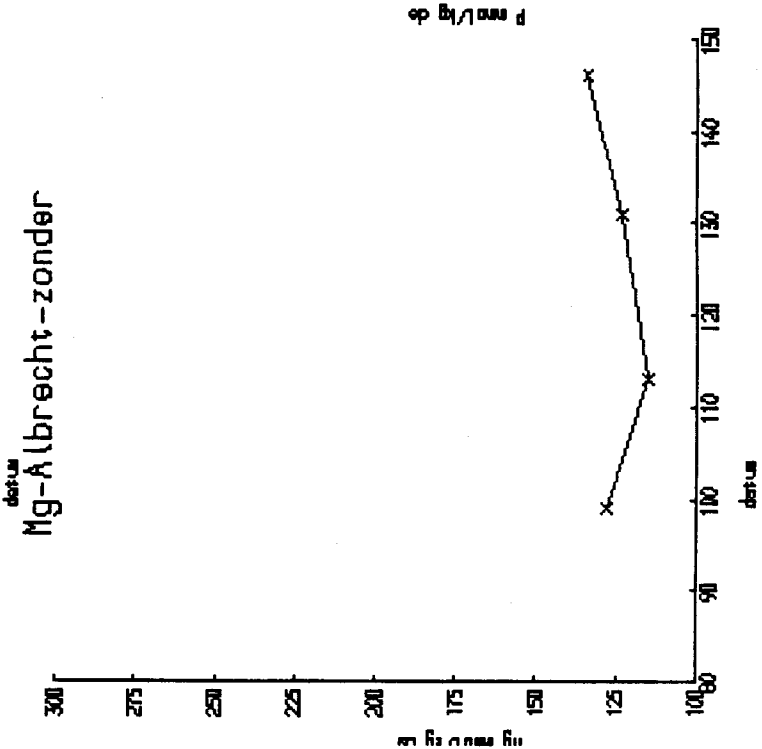
K-Albrecht-zonder



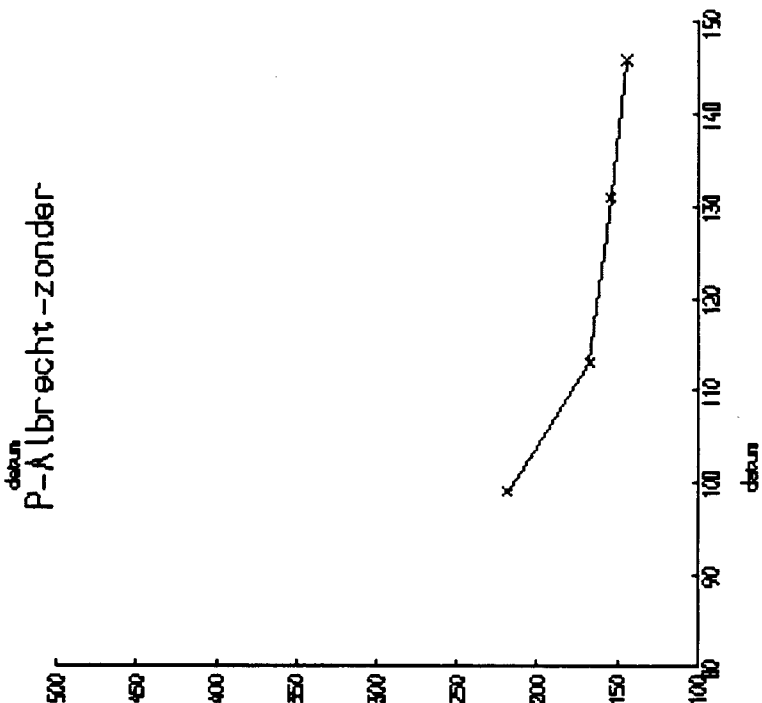
Ca-Albrecht-zonder



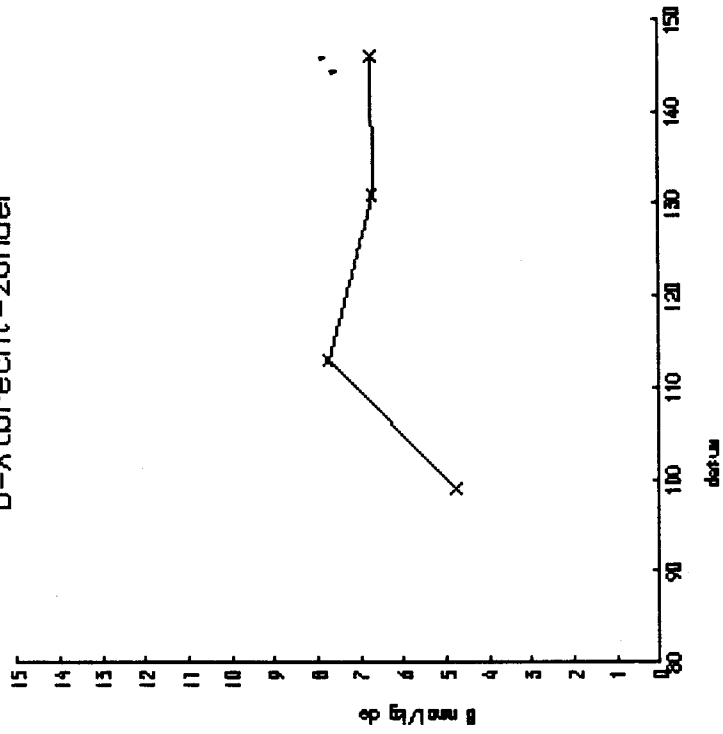
Mg-Albrecht-zonder



P-Albrecht-zonder



B-Albrecht-zonder



BIJLAGE 3

Normen voor gehalten aan voedingselementen

K-sap mmol/l	180 - 240
K	
Ca	180 - 500
Mg	90 - 120
N-totaal	2000 - 3500
NO ₃	100 - 300
S-totaal	120 - 140
SO ₄	
P ₄	140 - 240
Cl	100 - 500
Na	2 - 14
Fe	1.0 - 2.0
Mn	1.0 - 5.0
Zn	0.40 - 1.20
B	4.0 - 12.0
Cu umol/kg ds	70 - 190
Mo umol kg ds	

Gehalten in mmol per kg droge stof, behalve K-sap, Cu en Mo.
Droge stofgehalte 13-28%

Klasse B