



Proefstation voor de Bloemisterij
Linnaeuslaan 2a
1431 JV Aalsmeer
Tel. 02977-52525

Proefverslag

Waterbalans sering

Proefnummer: 4303.01

Ing. E.Ch. Sytsema-Kalkman
L. Jansen

Vatverstopping bij sering

december 1992

Inleiding

Thyllen in houtvaten van sering vormen een belangrijke oorzaak van de vatverstopping, waardoor bloeiende seringetakken vroegtijdig verwelken. Thyllen zijn blaasvormige uitgroeiingen uit levende parenchymcellen in dode elementen (meestal houtvaten). Ze ontstaan wanneer vaten gevuld raken met gas en worden dus regelmatig gevormd na verwonding, als reactie op het waterverlies in de houtvaten.

Uit anatomisch onderzoek, uitgevoerd op de LUW, bleek dat thyllen hoofdzakelijk gevormd worden in de vaten ter hoogte van het grensvlak water/lucht.

Thyllen zijn niet gevonden in takken die na 1 dag voorbehandeling (met water, HQS of pectinase) bemonsterd zijn, maar wel in takken die 6 dagen in de vaas gestaan hadden. Na voorbehandeling met pectinase bleken er minder thyllen in de vaten van deze takken aanwezig te zijn. Na voorbehandeling met HQS werd een zeer gering aantal thyllen gevonden in de vaten. Het meten van de doorstroomsnelheid door steelstukjes bleek in eerder onderzoek een goede methode te zijn om verstopping door thyllen te localiseren.

Doel

Nagaan welke (voor)behandeling de kans op thylvorming het beste kan voorkomen.

Proefopzet

Voor de experimenten is gebruik gemaakt van *Syringa vulgaris* 'Mme Florent Stepman'.

De takken - tweekoppers, lengte 7 - zijn bij een teler geoogst en droog vervoerd naar het Proefstation, waar de behandelingen plaatsvonden.

Tijdens het vaasleven is een vloeistofniveau van 10 cm gehandhaafd.

De doorstroomsnelheid is bepaald door stengelstukjes van 3 cm lengte gedurende 1 uur. Per tak zijn 3 stengelstukjes doorgemeten tussen 5.5 cm en 14.5 cm gerekend vanaf het snijvlak.

Het vaasleven is bepaald vanaf het moment dat de takken in de vaas gezet zijn tot het moment dat de bloemtrossen slap hingen of uitgebloeid waren. Elke tak stond apart in een vaas in de uitbloeiruimte bij 20°C, 60% r.v., 12 uur licht/donker, 1.5 W/m .

Experiment 1 (oogstdatum 30-1-'92)

Nagegaan is wat de invloed is van voorbehandeling of vaasbehandeling op de doorstroomsnelheid door stengelstukjes en op het vaasleven.

De volgende behandelingen zijn uitgevoerd:

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1. water | 6. HQS 0.2 g/l |
| 2. HQS 0.5 g/l | 7. HQS 0.4 g/l |
| 3. HQS 1.0 g/l | 8. HQS 0.6 g/l |
| 4. HQS 1.5 g/l | 9. HQS 0.8 g/l |
| 5. HQS 2.0 g/l | 10. HQS 1.0 g/l |

De behandelingen 1 t/m 5 zijn voorbehandelingen, de behandelingen 6 t/m 10 zijn vaasbehandelingen.

De voorbehandeling vond plaats bij 5°C gedurende 24 uur. Er heeft geen transportsimulatie en geen herstelperiode plaatsgevonden.

De doorstroomsnelheid is bepaald na 7 dagen bij takken die voorbehandeld zijn en na 8 dagen bij takken die niet voorbehandeld zijn.

In tabel 1 staan de resultaten vermeld, in figuur 1 is de doorstroomsnelheid weergegeven.

Tabel 1. Vaasleven in dagen gemiddeld en doorstroomsnelheid gemiddeld in ml/uur in stengelstukjes op 5.5-8.5, 8.5-11.5 en 11.5-14.5 cm vanaf het snijvlak van de steel

	vaasleven	doorstroomsnelheid		
		5.5-8.5	8.5-11.5	11.5-14.5
voorbeh.				
water	6.8 ± 1.6	0.10	0.29	1.10
HQS 0.5 g/l	8.6 ± 2.9	3.21	0	0.09
HQS 1.0 G/L	10.8 ± 5.4	2.79	1.18	0
HQS 1.5 g/l	12.2 ± 4.3	0.65	0.48	0.81
HQS 2.0 g/l	12.6 ± 4.1	6.70	0.01	0.50
vaasbeh.				
HQS 0.2 g/l	15.6 ± 3.8	3.42	3.20	0
HQS 0.4 g/l	13.2 ± 1.5	2.07	0.10	2.98
HQS 0.6 G/L	11.8 ± 1.6	9.07	1.21	0.16
HQS 0.8 g/l	12.0 ± 1.7	5.13	4.63	0.12
HQS 1.0 g/l	10.8 ± 2.2	1.75	1.19	5.14

Het vaasleven van de takken in water is significant korter dan van de takken in HQS. Naarmate de concentratie HQS in het vaaswater hoger is, wordt het vaasleven korter.

Er is geen significant verschil in vaasleven tussen takken die voorbehandeld zijn met HQS en takken die in water gestaan hebben tijdens de voorbehandeling. Een hogere concentratie HQS tijdens de voorbehandeling had wel een langer vaasleven tot gevolg.

De verschillen tussen takken binnen een vaasbehandeling met HQS zijn minder groot dan tussen takken binnen een voorbehandeling met HQS.

De takken die tijdens het vaasleven in HQS gestaan hebben zijn bijna alle afgeschreven op uitbloei, terwijl de voorbehandelde takken soms op slappe bloemtrossen (kort vaasleven), soms op uitbloei (lang vaasleven) zijn afgeschreven.

HQS verbetert de doorstroomsnelheid vooral in de onderste stengelstukjes en bij hogere concentraties ook hogerop in de stengel. Deze verbetering van doorstroomsnelheid zie je met name bij de stelen die in de vaas in HQS gestaan hebben.

Experiment 2 (oogstdatum 14-2-'92)

Nagegaan is wat de invloed is van verschillende voorbehandelingen op de doorstroomsnelheid en vaasleven.

De volgende behandelingen zijn uitgevoerd:

1. Tween-20 1 ml/l
2. Agral 2 ml/l
3. uitvloeier A 0.5 ml/l
4. uitvloeier B 0.5 ml/l
5. AgNO₃ 500 ppm
6. AgNO₃ 750 ppm
7. AgNO₃ 1000 ppm
8. onder water afsnijden
9. boven water afsnijden
10. HQS 2 g/l

De voorbehandeling vond plaats bij 5°C gedurende 24 uur, er is geen transportsimulatie en herstelperiode gegeven.

Na 5 dagen vaasleven is de doorstroomsnelheid gemeten.

In tabel 2 staan de resultaten vermeld, in figuur 2 is de doorstroomsnelheid weergegeven.

Tabel 2. Vaasleven in dagen gemiddeld en doorstroomsnelheid gemiddeld in ml/uur in stengelstukjes op 5.5-8.5, 8.5-11.5 en 11.5-14.5 cm vanaf het snijvlak na verschillende voorbehandelingen

voorbeh.		vaasleven	doorstroomsnelheid		
			5.5-8.5	8.5-11.5	11.5-14.5
Tween-20	1 ml/l	3.4 ± 0.5	2.42	0.66	0.19
Agral	2 ml/l	5.2 ± 1.3	0	0.32	0.47
uitvloeier A	0.5 ml/l	4.6 ± 1.3	0.30	1.10	0
uitvloeier B	0.5 ml/l	3.8 ± 0.4	3.01	0.01	0.83
AgNO ₃	500 ppm	4.0 ± 1.4	0.12	0.50	0.10
AgNO ₃	750 ppm	6.6 ± 2.3	3.81	0	0.05
AgNO ₃	1000 ppm	3.2 ± 1.1	1.99	0.23	0
onder water afsnijden		4.2 ± 1.3	1.04	0.23	0.01
boven water afsnijden		5.2 ± 2.3	2.62	0.63	0.23
HQS	2 g/l	7.0 ± 4.2	3.93	0.60	0.37

Er is geen verschil in vaasleven tussen takken die boven of onder water afgesneden zijn. Er is geen verschil in vaasleven tussen takken voorbehandeld met de verschillende concentraties AgNO₃, voorbehandeling met 750 ppm AgNO₃ had wel een langer vaasleven tot gevolg dan voorbehandeling met de andere concentraties. Er is geen verschil in vaasleven tussen takken voorbehandeld met de verschillende uitvloeiers, het vaasleven van de takken voorbehandeld met Agral was wel wat langer. Voorbehandeling met HQS gaf de beste resultaten.

Het vaasleven was in het algemeen kort.
 Alle takken werden afgeschreven op slappe bloemtrossen.
 De doorstroomsnelheid door het eerste stengelstukje is gemiddeld hoger dan op het grensvlak water/lucht, in het derde stengelstukje gemiddeld lager.
 HQS verhoogt de doorstroomsnelheid voor water, de andere middelen niet.

Experiment 3 (oogstdatum 25-2-'92)

Nagegaan is wat de invloed is van concentratie voorbehandelingsmiddel en tijdsduur van voorbehandelen.

De volgende behandelingen zijn uitgevoerd:

1. water, 24 uur voorbehandeld
2. Chrysal-HVB 1.0 g/l, 24 uur voorbehandeld
3. Chrysal-HVB 1.5 g/l, 24 uur voorbehandeld
4. Chrysal-HVB 2.0 g/l, 24 uur voorbehandeld
5. Chrysal-HVB 1.0 g/l, 48 uur voorbehandeld
6. Chrysal-HVB 1.5 g/l, 48 uur voorbehandeld
7. Chrysal-HVB 2.0 g/l, 48 uur voorbehandeld
8. Chrysal-HVB 1.0 g/l, 72 uur voorbehandeld
9. Chrysal-HVB 1.5 g/l, 72 uur voorbehandeld
10. Chrysal-HVB 2.0 g/l, 72 uur voorbehandeld

De voorbehandeling vond plaats bij 5°C, er is geen transportsimulatie en herstelperiode gegeven.

Na 7 dagen vaasleven is de doorstroomsnelheid bepaald.

In tabel 3 staan de resultaten vermeld, in figuur 3 is de doorstroomsnelheid weergegeven.

Tabel 3. Vaasleven in dagen gemiddeld en doorstroomsnelheid gemiddeld in ml/uur in stengelstukjes op 5.5-8.5, 8.5-11.5 en 11.5-14.5 cm vanaf het snijvlak na voorbehandeling met HQS

behandeling	vaasleven	doorstroomsnelheid		
		5.5-8.5	8.5-11.5	11.5-14.5
water, 24 uur	4.6 ± 0.9	0	0.30	0.29
HVB 1.0 g/l, 24 uur	6.6 ± 2.1	0.42	0	0.10
HVB 1.5 g/l, 24 uur	9.2 ± 3.1	1.38	0	0
HVB 2.0 g/l, 24 uur	6.8 ± 2.2	0.45	0.19	0
HVB 1.0 g/l, 48 uur	10.8 ± 5.2	2.03	0	0.01
HVB 1.5 g/l, 48 uur	7.6 ± 3.7	1.29	1.19	0
HVB 2.0 g/l, 48 uur	8.6 ± 3.8	1.52	0.44	0.67
HVB 1.0 g/l, 72 uur	9.0 ± 4.6	2.89	0.78	0.06
HVB 1.5 g/l, 72 uur	9.8 ± 1.5	1.40	2.21	0.03
HVB 2.0 g/l, 72 uur	12.2 ± 4.4	1.02	0.41	1.01

Er zijn geen significante verschillen gevonden tussen de verschillende concentraties. Er zijn ook geen significante verschillen tussen de verschillende tijdsduren van voorbehandeling. Er bestonden wel weer grote verschillen tussen de takken binnen de behandelingen.

Experiment 4 (oogstdatum 10-3-'92)

In dit experiment zijn nog een aantal voorbehandelingsmiddelen en vaasmiddelen getoetst.

De volgende behandelingen zijn uitgevoerd:

1. water
2. STS 0.02 mM
3. citroenzuur 250 ppm
4. Agral 0.2 ml/l
5. KAlSO_4 0.08 g/l + KCl 0.02 g/l + NaCl 0.03 g/l
6. Chrysal-HVB 2 g/l
7. STS 0.2 mM
8. citroenzuur 250 ppm
9. Agral 2 ml/l
10. KAlSO_4 0.8 g/l + KCl 0.2 g/l + NaCl 0.3 g/l

De behandelingen 1 t/m 5 zijn vaasbehandelingen, de behandelingen 6 t/m 10 zijn voorbehandelingen.

De voorbehandeling vond plaats bij 5°C gedurende 24 uur. Er heeft geen transportsimulatie en herstelperiode plaatsgevonden.

Na 6 dagen vaasleven is de doorstroomsnelheid gemeten.

In tabel 4 staan de resultaten vermeld en in figuur 4 is de doorstroomsnelheid grafisch weergegeven.

Tabel 4. Vaasleven in dagen gemiddeld en doorstroomsnelheid gemiddeld in ml/uur in stengelstukjes op 5.5-8.5, 8.5-11.5 en 11.5-14.5 cm vanaf het snijvlak

	vaasleven	doorstroomsnelheid		
		5.5-8.5	8.5-11.5	11.5-14.5
vaasbeh.				
water	4.3 ± 0.5	0	0	0.22
STS	4.4 ± 2.3	0.09	2.99	0.45
citroenzuur	5.4 ± 1.5	2.12	0.77	0
Agral	3.8 ± 0.4	0.01	0	0
KAlSO_4 + KCl + NaCl	4.0 ± 0.7	4.38	0	0
voorbeh.				
HVB	6.2 ± 1.8	5.95	0.01	0
STS	5.8 ± 1.5	1.65	0	1.18
citroenzuur	5.0 ± 1.0	0.03	0	0.10
Agral	5.6 ± 1.7	0.38	0.02	0
KAlSO_4 + KCl + NaCl	5.2 ± 0.4	0.60	1.06	0

Alle takken zijn afgeschreven op slappe bloemtrossen. Er bestond geen verschil in vaasleven tussen de verschillende voorbehandelingen.

Chrysal-HVB als voorbehandelingsmiddel en in mindere mate KAlSO_4 +KCl+NaCl als vaasmiddel vergroten de doorstroomsnelheid onder in de stengel.

Discussie

Ook in deze experimenten bleek dat de houdbaarheid naarmate het trekseizoen vordert sterk terug liep.

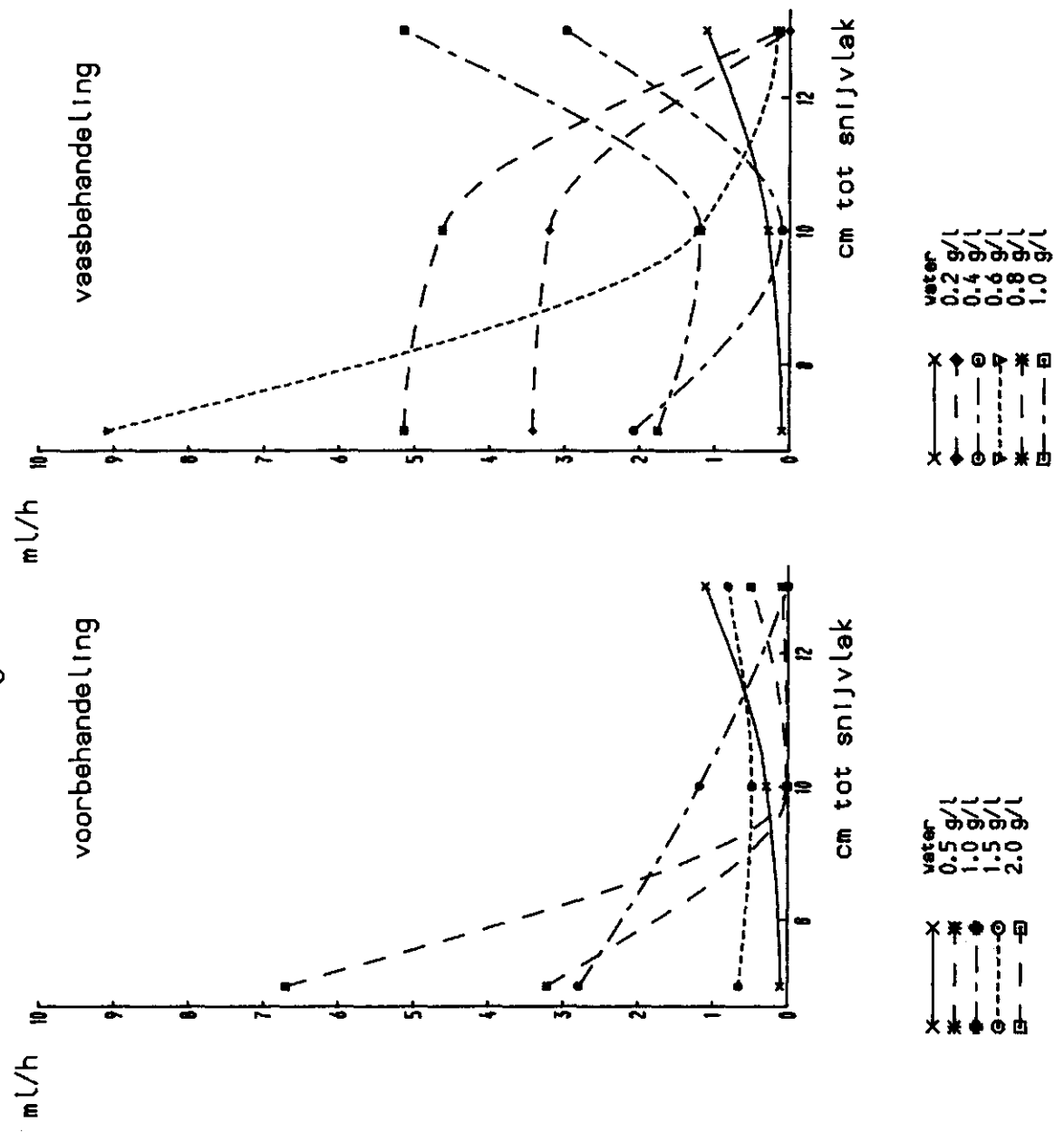
Er bestonden grote verschillen tussen de takken binnen de voorbehandelingen. Deze verschillen werden vooral veroorzaakt door het feit dat sommige takken slappe bloemtrossen kregen (kort vaasleven) en andere uitbloeden (lang vaasleven)

Bij de takken die in een vaasmiddel stonden waren de verschillen veel minder groot, deze takken werden hoofdzakelijk afgeschreven op uitbloei. De doorstromingsnelheid correleerde niet altijd met het vaasleven. Dit wordt veroorzaakt door de grote verschillen tussen takken: de metingen van de doorstromingsnelheid zijn aan andere takken gedaan dan de metingen van het vaasleven.

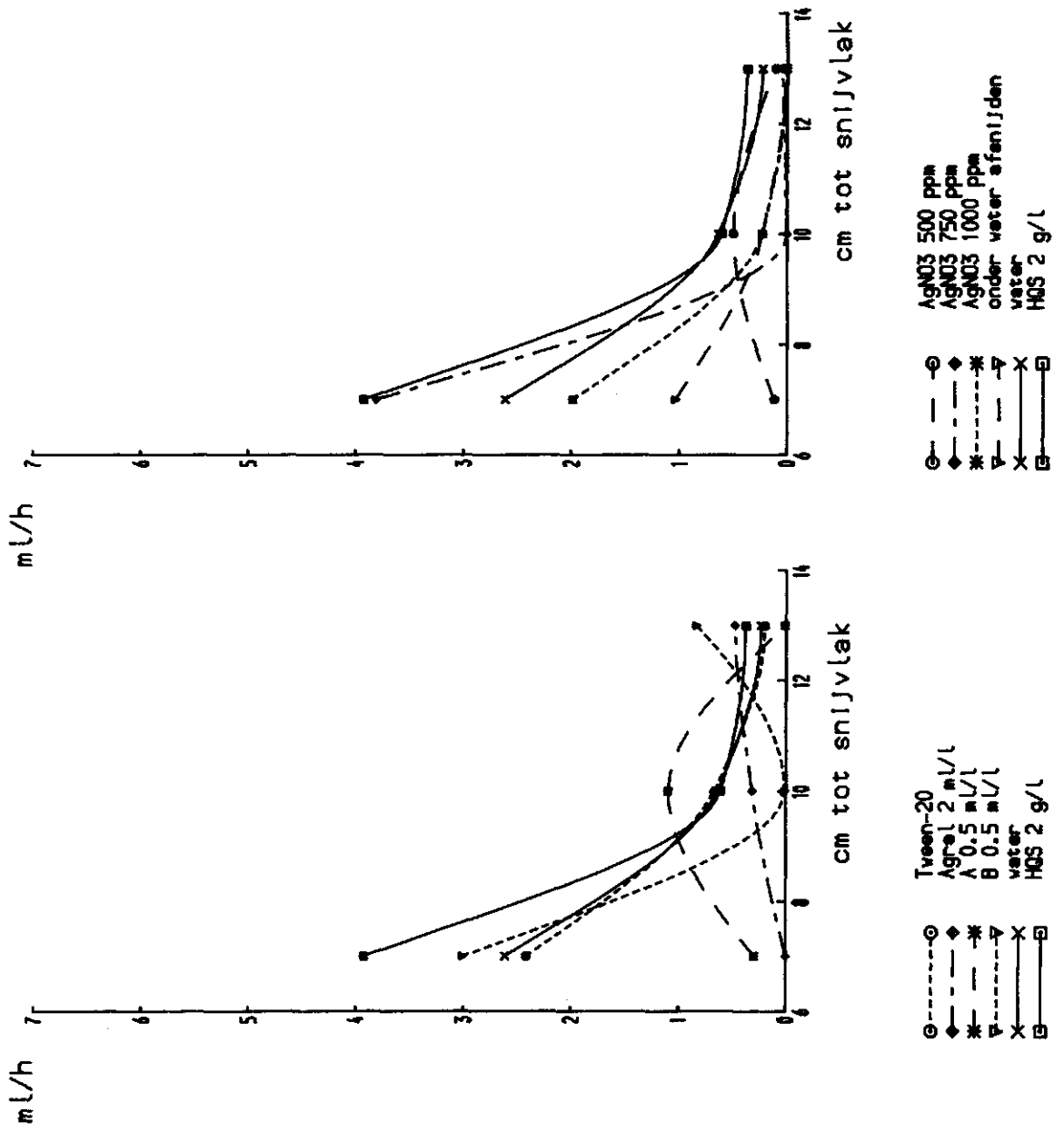
Voorbehandeling met uitvloeiers heeft geen effect op het vaasleven van de sering. Onder water afsnijden heeft geen positief effect in vergelijking met boven water afsnijden. Zilvernitraat, STS, citroenzuur en $KAlSO_4 + KCl + NaCl$ hadden als voorbehandelingsmiddel geen effect op het vaasleven, de drie laatste middelen ook niet als vaasmiddel.

Voorbehandeling met HVB gaf nog de beste resultaten. Naarmate deze voorbehandeling langer duurde waren de resultaten beter. Een hogere concentratie geeft gemiddeld betere resultaten. Er trad geen schade op bij langdurig voorbehandelen (72 uur) met een hoge concentratie HQS (2 g/l).

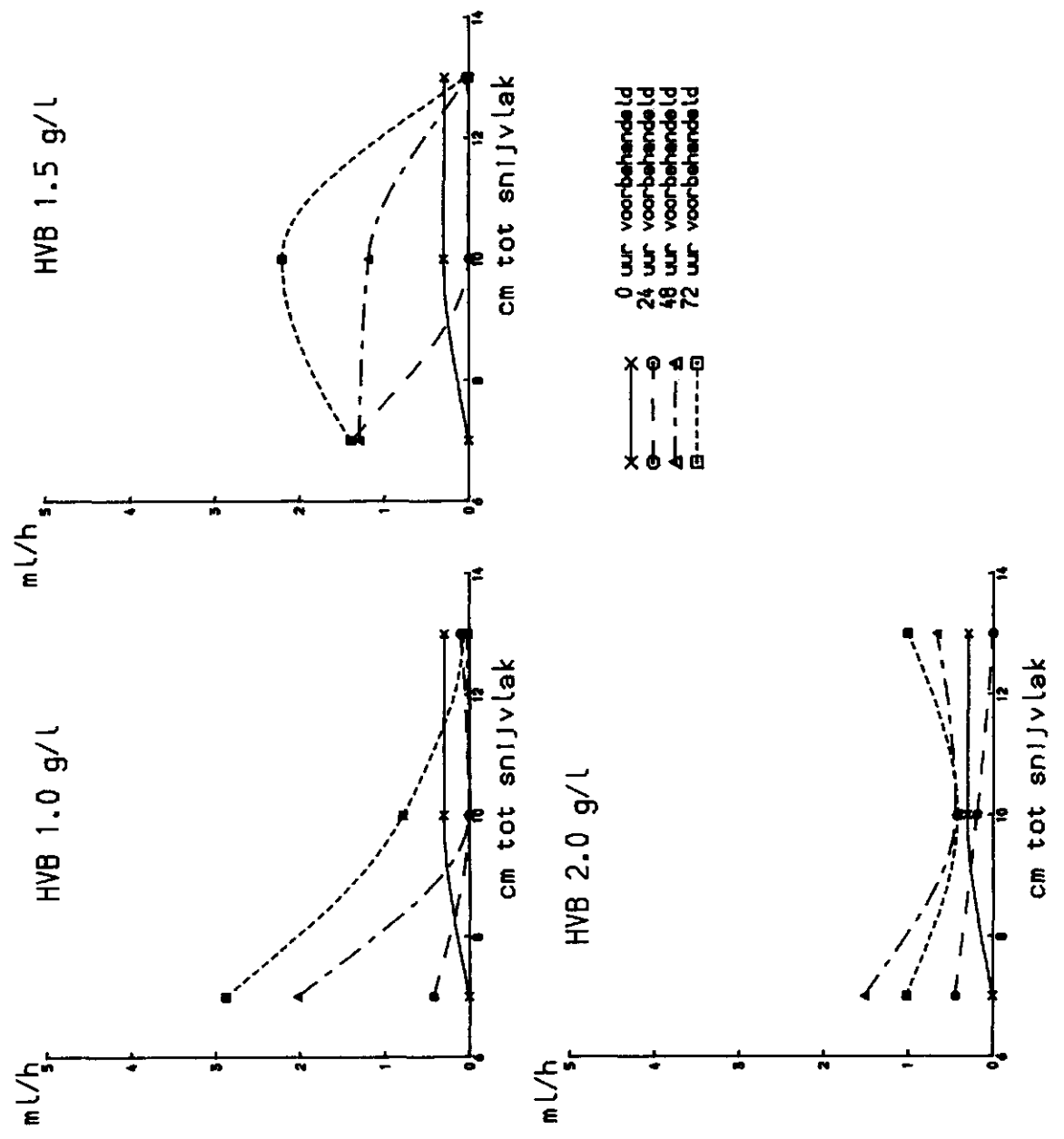
Figuur 1. Doorstromsnelheid in ml/h van sering na voorbehandeling en vaasbehandeling met HGS.



Figuur 2. Doorstromingsnelheid in mL/h van sering na voorbehandeling met verschillende middelen



Figuur 3. Doorstromsnelheid in mL/h van sering na voorbehandeling met verschillende concentraties HVB in verschillende tijdsduren



Figuur 4. Doorstromsnelheid in ml/h van sering na verschillende voorbehandelingen en vaasbehandelingen.

