

502.8-5/1990



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

Proefverslag 3102-5
Invloed van bewaring en lichtintensiteit na afzet op de mate van
bladverbruining en bladval bij Ficus benjamina 'Starlight'.

G.E. Mulderij
T. Rozendal-Ouwerkerk
september 1990

1 Inleiding

Bij Ficus benjamina 'Starlight', een cultivar met bont blad, komen in de afzetfase kwaliteitsproblemen voor. Dit uit zich in met name het optreden van bladval en bladverbruining. Het is nog niet duidelijk door welke (teelt- of naoogst-) omstandigheden dit wordt veroorzaakt en hoe het probleem voorkomen kan worden.

In dit verslag staan de resultaten van een proef waarbij de invloed van bewaring (in het donker) en de lichtintensiteit in de houdbaarheidsruimte op de mate van bladval en bladverbruining bij Ficus benjamina 'Starlight' is bekeken.

Bij een drietal proeven met Ficus benjamina 'Starlight', uitgevoerd door H. Barendse op Bloemenveiling Westland in 1988 en 1989, bleek een groot deel van alle planten na enige tijd bladval en bladverbruining te vertonen. Er leken hierbij herkomst- en transportverschillen te zijn, maar een duidelijke lijn was er niet uit te halen.

Een mogelijke verklaring voor de grote mate van bladval en -verbruining bij de proeven van Bloemenveiling Westland zou het (lage) lichtniveau in de houdbaarheidsruimte kunnen zijn. Deze was 1,5 W/m² bij gesloten zonwering. Bij geopende zonwering was de lichtintensiteit aan de raamzijde aanzienlijk hoger. Ook leek er een lichteffect te zijn. Planten die op een lichtarme plaats in de houdbaarheidsruimte stonden, verloren veelal binnen enkele dagen een groot deel van hun blad. De planten die een lichte standplaats hadden, verloren nauwelijks blad.

Om meer duidelijkheid te verkrijgen omtrent de problematiek rond de Ficus benjamina 'Starlight' is op een aantal plaatsen (inventariserend) onderzoek gestart. Onder andere zal bij Bloemenveiling Westland op regelmatige tijdstippen een aantal planten uit de aanvoer gehaald worden om eventuele verschillen tussen tuinders en seizoenen aan te kunnen tonen.

Op het Proefstation voor de Bloemisterij is gekeken of, en zo ja wanneer en in welke mate, bladval en -verbruining optreedt na een transportsimulatie (bewaring) en hoe groot de invloed van de lichtintensiteit in de houdbaarheidsruimtes is.

[Handwritten signature]

2 Materiaal en methode

De proef is in twee herhalingen uitgevoerd. De eerste herhaling is gestart op 27 maart 1990 (week 13), de tweede op 12 juni 1990 (week 24).

Per herhaling waren de planten afkomstig van twee telers. Deze waren:

eerste herhaling: A - W. v.d. Knaap (planten in 17 cm container)
B - J. van Marrewijk (planten in 15 cm container)

tweede herhaling: A - D. van Geest (planten in 19 cm container)
B - W. v.d. Knaap (planten in 17 cm container)

Bij beide herhalingen was de planthoogte ca 60 cm.

Direct na ontvangst zijn van alle planten de losse, verdroogde, (half-)bruine, beschadigde en aangetaste bladeren verwijderd.

Daarna zijn de planten in een cel geplaatst voor een bewaring van 0 (controle), 7 of 14 dagen (donker, 17°C, 70% RV). De planten waren niet ingehoesd en stonden in een tray.

Na de bewaring zijn de planten in houdbaarheidsruimtes geplaatst (temperatuur 20°C, RV 60%, 12 uur licht per etmaal, TL 58W kleur 84) en kregen daar leidingwater naar behoefte op de pot.

In ruimte 1 varieerde de (gemeten) lichtintensiteit van 3,2 tot 3,4 W/m². In dit verslag wordt dit verder aangeduid als 3,0 W/m².

In de ruimtes 2, 3 en 4 is de lichtintensiteit (met behulp van een dim-schakeling) ingesteld op respectievelijk 1,5, 4,5 en 6,0 W/m².

De lichtintensiteit is op tafelhoogte gemeten.

In de eerste herhaling hebben de planten in een snijbloemenruimte gestaan (gemeten lichtintensiteit 1,4-1,6 W/m²).

De planten zijn na de bewaring gedurende tien weken beoordeeld. Er zijn drie planten per behandeling gebruikt.

Bruin blad is één keer per week geteld. Alleen de aan de buitenkant van de plant duidelijk zichtbare verbruinde blaadjes zijn geteld. Deze waarnemingen geven een indicatie van de sierwaarde van de planten omdat het bruine blad gedurende lange(re) tijd aan de plant kan blijven zitten. Door bladval werd de sierwaarde in het algemeen niet verminderd, behalve wanneer de plant zo kaal werd dat dit duidelijk begon op te vallen.

Gelijktijdig met de tweede herhaling zijn een aantal (extra) planten gebruikt om de invloed van (exogeen) ethyleen op de bladval en -verbruining te bestuderen. Hiertoe zijn de planten gedurende 24 of 48 uur begast met 0, 1 of 5 ppm ethyleen, waarna de planten in de houdbaarheidsruimte met 3,0 W/m² licht zijn geplaatst. Daar zijn deze planten gedurende acht weken beoordeeld.

3 Resultaten

3.1 Resultaten eerste herhaling

De planten van de beide herkomsten waren zo verschillend (in plantgrootte en bladaantal), dat het niet mogelijk was de twee herkomsten direct met elkaar te vergelijken.

Na de eerste week in de houdbaarheidsruimte begon er bladval en -verbruining op te treden.

De bladverbruining is alleen aangetroffen op het witte gedeelte van het blad. Bladval bleek niet afhankelijk van de hoeveelheid bladgroen in het blad, bladgrootte (-ouderdom) en of het blad al dan niet verbruind was. Zowel geheel witte blaadjes als bijna geheel groene, verbruinde als niet verbruinde en hele jonge, niet volgroeide blaadjes als oudere blaadjes vielen van de plant. Ook de plaats aan de plant leek niet van invloed te zijn op de bladval. Zowel binnen in de plant (dicht tegen de stam) als aan de buitenkant van de plant trad er bladval op.

In de vierde week is van een aantal planten bij 1,5 en 6,0 W/m² al het bruine blad aan de plant gemerkt. Een aantal van deze blaadjes viel vrij spoedig van de plant, maar een groot deel bleef tot het einde van de beoordelingsperiode (zes weken later) aan de plant zitten.

Kennelijk zijn bladverbruining en bladval twee verschillende processen, die tegelijk en onafhankelijk van elkaar kunnen optreden.

De bladval is per week waargenomen. In de figuren 1a-1d en 2a-2d staat het verloop van de bladval weergegeven, in de figuren 3a-3d en 4a-4d staat de cumulatieve bladval. Tabel 1 geeft de (cumulatieve) bladval aan het einde van de uitbloeiperiode.

Met name bij 1,5 W/m² was er sprake van veel bladval. Door de bewaring was er een duidelijke verhoging van de bladval bij alle lichtintensiteiten. Er was geen verschil in bladval tussen planten van beide herkomsten die 0 en 7 dagen transport hebben gehad en daarna bij 4,5 of 6,0 W/m² zijn geplaatst. Bij 14 dagen transport was er bij alle behandelingen sprake van meer bladval. De bladval trad vooral op in de tweede en derde week na de bewaring. Na vier weken werden, vooral bij de hogere lichtintensiteiten, de verschillen in bladval tussen wel en niet bewaard kleiner.

Het verloop van de hoeveelheid bruine bladeren per plant staat in de figuren 5a-5d en 6a-6d. Er bleek bij 1,5 W/m² aanzienlijk meer schade op te treden dan bij de hogere lichtintensiteiten. Het effect van de bewaring bleef gedurende de gehele beoordelingsperiode zichtbaar, met name bij de planten van herkomst A.

Aan het einde van de beoordelingsperiode is van een aantal planten al het blad geteld. De resultaten staan in tabel 2. Hierbij valt het grote verschil op tussen de twee herkomsten. Ook in de mate van bladval was er een verschil (bij A verhoudingsgewijs ongeveer twee keer zoveel), evenals bij bladverbruining. Planten van herkomst A die na 14 dagen transport bij 1,5 W/m² zijn gezet, hadden aan het eind van de beoordelingsperiode de helft van het blad verloren, en van het nog resterende blad was de helft bruin.

3.2 Resultaten tweede herhaling

Bladval en bladverbruining trad op hetzelfde moment en op dezelfde manier op als in de eerste herhaling. Ook hier waren het zowel geheel witte als bijna geheel groene, zowel oude als jonge en bruine als niet verbruinde bladeren die van de plant af vielen.

Het verloop van de bladval staat weergegeven in de figuren 7a-7d, 8a-8d, 9a-9d en 10a-10d. In tabel 3 staat de (cumulatieve) bladval aan het einde van de beoordelingsperiode.

Evenals bij de eerste herhaling was er een groot verschil in bladval tussen 1,5 W/m² en de hogere lichtintensiteiten.

Er was een verhoogde bladval in de tweede week van de beoordeling van de planten die 14 dagen bewaard waren. Deze verhoging was bij alle lichtintensiteiten te zien. De bladval begon pas op te treden nadat de planten uit transport zijn gekomen, tijdens het transport trad er nagenoeg geen val op.

Aan het einde van de beoordeling was er geen duidelijk verschil tussen de al dan niet getransporteerde planten meer waar te nemen in de bladval per week bij de hogere lichtintensiteiten. Hierdoor bleven de (cumulatieve) verschillen gedurende de tweede helft van de beoordelingsperiode ongeveer even groot. Bij herkomst A was er bij 1,5 W/m² geen verschil in bladval tussen wel of niet bewaarde planten. Alle planten lieten (erg) veel blad vallen.

In de figuren 11a-11d en 12a-12d staat het verloop van het aantal bruin blad per plant. Evenals in de eerste herhaling is ook hier zowel de lichtintensiteit als het transport een belangrijke factor voor het optreden van bladverbruining. Er was hier wel meer bladverbruining dan de eerste keer en deze werd ook aanzienlijk sneller zichtbaar. Bij de eerste herhaling duurde het 4 tot 5 weken voordat er sprake was van een duidelijke toename, de tweede keer was de bladverbruining al na 2 à 3 weken waar te nemen.

Aan het einde van de beoordelingsperiode is van een aantal planten al het blad geteld. De resultaten staan in tabel 4. In de mate van bladverbruining waren er geen grote (relatieve) verschillen tussen de twee herkomsten. Planten van herkomst A hadden met name bij 1,5 W/m² relatief meer bladval dan planten van B. Er lijken geen (relatieve) verschillen in transportgevoeligheid te zijn tussen de planten van de twee herkomsten.

In dit verslag is uitgegaan van de resultaten vanaf het moment van het in de houdbaarheidsruimte plaatsen van de planten. In veruit de meeste gevallen maakte het voor de uitkomst van de proef niet veel uit hoe de gegevens werden geanalyseerd: vanaf aankomst van de planten of vanaf het moment dat de planten in de uitbloeiruimtes zijn geplaatst. Een geval waar er wel een duidelijk verschil te zien was staat in figuur 13.

Figuur 13a geeft de resultaten per beoordelingsweek. Er lijken geen verschillen te zijn. In figuur 13b zijn de gegevens uitgezet vanaf het moment dat de planten in de houdbaarheidsruimte zijn geplaatst. Hier lijken er wel verschillen te zijn. Deze verschillen geven aan dat de wijze van presenteren van gegevens van grote invloed kan zijn op de resultaten en conclusies.

3.3 Resultaten ethyleenbegassing

Op het moment dat de planten uit de ethyleenbehandelingen kwamen was enige bladval zichtbaar. Na een begassing van 24 uur alleen bij 5 ppm, na 48 uur ook bij 1 ppm. Het tijdens de begassing afgevallen blad is niet geteld en niet in de verdere verwerking van de gegevens meegenomen.

De bladval na de behandelingen is weergegeven in de figuren 14a-14d en 15a-15d.

Met name een begassing van 48 uur met 5 ppm ethyleen had een grote toename in bladval in de eerste week tot gevolg. Maar al in de tweede week was de bladval verminderd tot op het niveau van de controle of zelfs nog lager. Na twee tot vier weken was er geen duidelijk verschil meer tussen begaste en onbegaste planten bij herkomst A. Bij herkomst B bleef de totale bladval na een begassing van 48 uur met 5 ppm, gedurende de gehele beoordelingsperiode groter dan bij de begassing met 0 en 1 ppm; na een begassing van 24 uur was er van de planten die bij 0 ppm hebben gestaan meer blad afgevallen dan de planten die uit de 1 en 5 ppm kwamen.

De begassing met ethyleen veroorzaakte kennelijk een versnelling van de bladval. Op langere termijn (twee tot vier weken) was het effect van de begassing weer verdwenen.

De ethyleenbehandelingen hadden geen enkele invloed op de mate van de bladverbruining. Na vijf weken en aan het einde van de beoordelingsperiode waren er geen verschillen zichtbaar tussen de planten die een ethyleenbehandeling hebben gehad en de controles (0 ppm ethyleen en de planten die direct na ontvangst in de houdbaarheidsruimte zijn gezet).

4 Conclusies

De bladval en de bladverbruining bij *Ficus benjamina* 'Starlight' waren sterk afhankelijk van de transportduur en de lichtintensiteit in de uitbloeiruimte. Na een transportsimulatie (bewaring in het donker van zeven of veertien dagen) was er bij alle lichtintensiteiten een verhoging van de bladval waar te nemen en trad er meer bladverbruining op dan bij planten die rechtstreeks in de houdbaarheidsruimtes zijn geplaatst.

Hoe lager de lichtintensiteit in de uitbloeiruimtes was, hoe meer bladval en bladverbruining er optrad. Bij 1,5 W/m² was er sprake van een grote toename van de bladval in vergelijking met de hogere lichtintensiteiten (3,0, 4,5 en 6,0 W/m²).

Bladverbruining is alleen waargenomen op de witte gedeeltes van de bladeren. Bladval bleek niet af te hangen van de hoeveelheid bladgroen, leeftijd van het blad, plaats van het blad aan de plant of het al dan niet verbruind zijn van het blad.

Bladval en bladverbruining lijken twee verschillende processen te zijn, die onafhankelijk van elkaar kunnen optreden.

Er bestond een verschil in de mate van bladval en bladverbruining tussen planten van verschillende herkomsten.

Door een begassing met ethyleen vond er een versnelling van de bladval plaats van één tot twee weken. De totale hoeveelheid bladval werd niet door ethyleen beïnvloed. Ook de bladverbruining was niet ethyleenafhankelijk.

tabel 1 Ficus benjamina 'Starlight', eerste herhaling. Bladval per plant (cumulatief; aantal bladeren per plant) na tien weken in houdbaarheidsruimte (l.s.d. herkomst A = 21,9; l.s.d. herkomst B = 4,6; p = 0,05).

	licht			
	1,5	3,0	4,5	6,0 W/m ²
herkomst A				
0 dagen transport	130,0	19,3	11,3	11,7
7	126,0	55,0	24,3	26,7
14	230,3	67,7	43,7	41,0
herkomst B				
0 dagen transport	40,7	12,3	4,0	6,0
7	53,0	17,7	5,3	7,7
14	62,7	30,7	19,3	14,0

tabel 2 Ficus benjamina 'Starlight', eerste herhaling. Hoeveelheid bruin en niet verbruind blad aan de plant aan het einde van de beoordelingsperiode, totaal aantal afgevallen bladeren (gedurende beoordelingsperiode) en totaal aantal bladeren per plant. Waarnemingen aan 1 plant per behandeling. Getallen tussen haakjes zijn percentages van het totaal.

licht (W/m ²)	transport (dagen)	bruin blad	goed blad	val	totaal
herkomst A					
1,5	0	104 (18,9)	320 (58,1)	127 (23,0)	551
1,5	14	151 (25,2)	167 (27,9)	281 (46,9)	599
6,0	0	26 (4,8)	494 (91,5)	20 (3,7)	540
6,0	14	63 (12,9)	383 (78,6)	41 (8,4)	487
herkomst B					
1,5	0	52 (20,2)	170 (66,1)	35 (13,6)	257
1,5	14	47 (16,7)	165 (59,6)	65 (23,5)	277
6,0	0	7 (2,3)	294 (96,4)	4 (1,3)	305
6,0	14	36 (12,8)	238 (84,7)	7 (2,5)	281

tabel 3 *Ficus benjamina* 'Starlight', tweede herhaling. Bladval per plant (cumulatief; aantal bladeren per plant) na tien weken in houdbaarheidsruimte (l.s.d. herkomst A = 52,1; l.s.d. herkomst B = 19,8; p = 0,05).

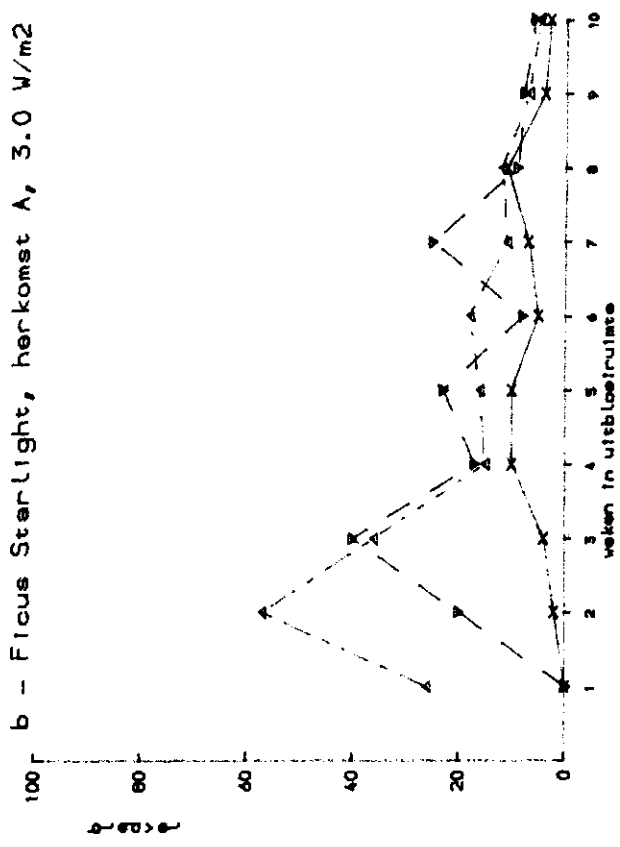
	licht			
	1,5	3,0	4,5	6,0 W/m ²
herkomst A				
0 dagen transport	397,3	75,0	54,0	33,7
7	444,0	143,3	115,3	91,0
14	407,7	179,3	131,7	154,3
herkomst B				
0 dagen transport	214,7	69,7	40,0	34,0
7	320,7	110,7	74,3	54,0
14	358,0	172,7	117,7	130,0

tabel 4 *Ficus benjamina* 'Starlight', tweede herhaling. Hoeveelheid bruin en niet verbruind blad aan de plant aan het einde van de beoordelingsperiode, totaal aantal afgevallen bladeren (gedurende beoordelingsperiode) en totaal aantal bladeren per plant. Waarnemingen aan 1 plant per behandeling. Getallen tussen haakjes zijn percentages van het totaal.

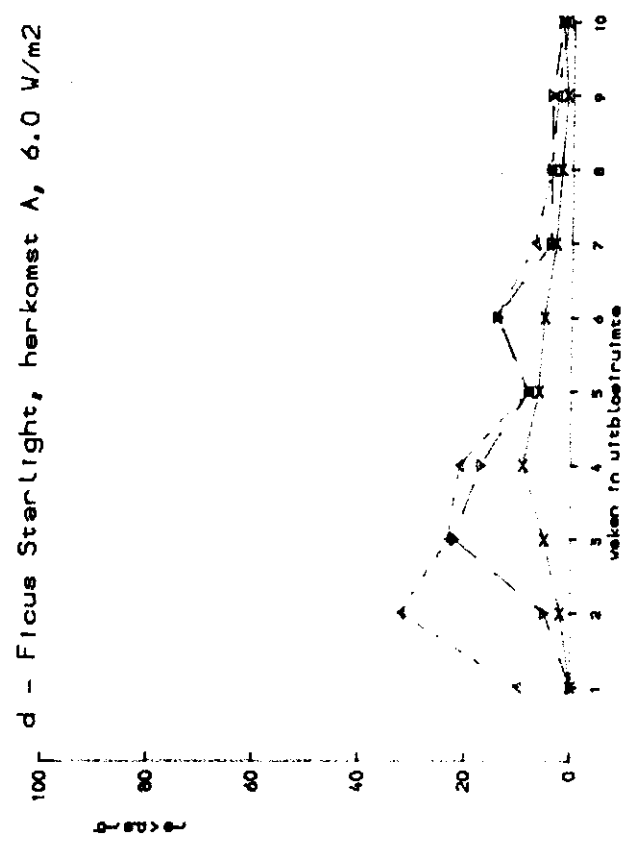
licht (W/m ²)	transport (dagen)	bruin blad	goed blad	val	totaal
herkomst A					
1,5	0	237 (33,5)	121 (17,1)	350 (49,4)	708
1,5	14	140 (26,3)	81 (15,2)	312 (58,5)	533
6,0	0	50 (6,6)	665 (88,3)	38 (5,0)	753
6,0	14	211 (25,0)	450 (53,4)	182 (21,6)	843
herkomst B					
1,5	0	271 (38,0)	243 (34,0)	200 (28,0)	714
1,5	14	157 (21,7)	258 (35,6)	309 (42,7)	724
6,0	0	43 (5,7)	680 (89,4)	38 (4,9)	761
6,0	14	135 (17,0)	525 (66,0)	136 (17,1)	796

figuur 1a-1d Ficus benjamina 'Starlight', herkomst A, eerste herhaling.
 Verloop van de bladval per plant vanaf het moment dat de planten
 in de uitbloeiruimte zijn geplaatst.

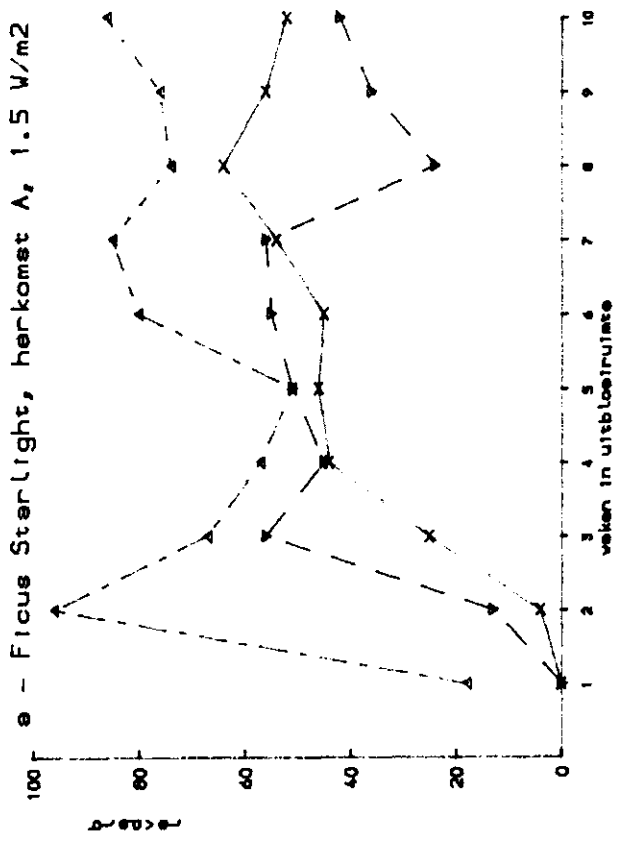
b - Ficus Starlight, herkomst A, 3.0 W/m²



d - Ficus Starlight, herkomst A, 6.0 W/m²

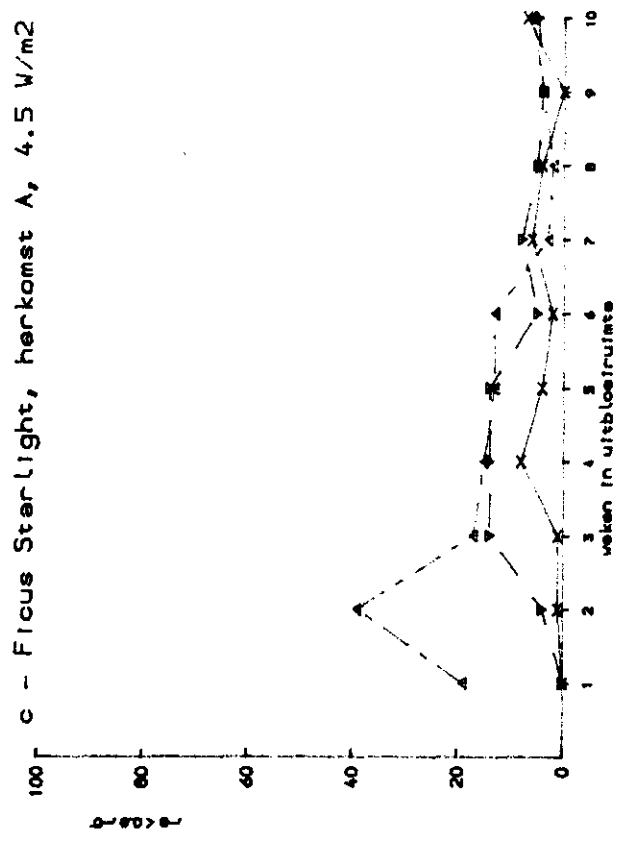


a - Ficus Starlight, herkomst A, 1.5 W/m²



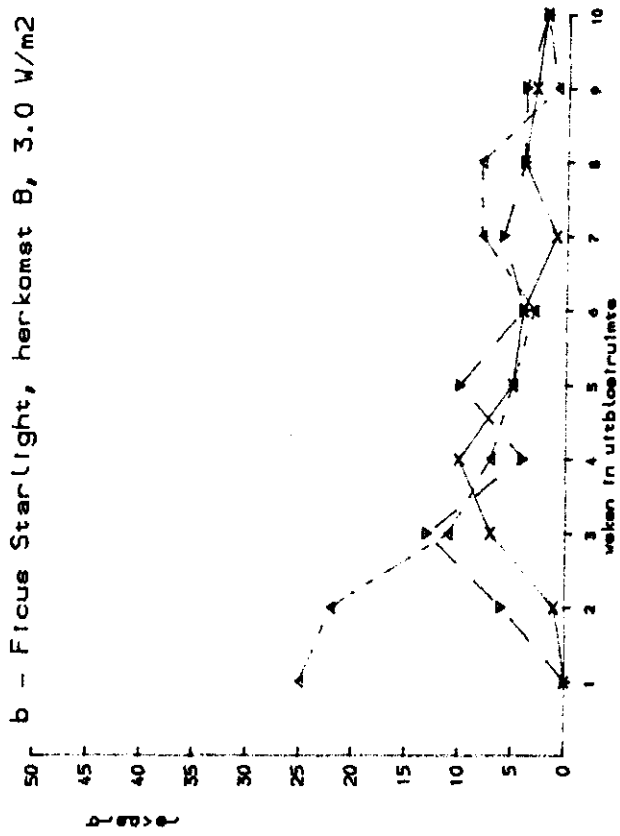
transport
 x 0 dagen
 v 7 dagen
 a 14 dagen

c - Ficus Starlight, herkomst A, 4.5 W/m²

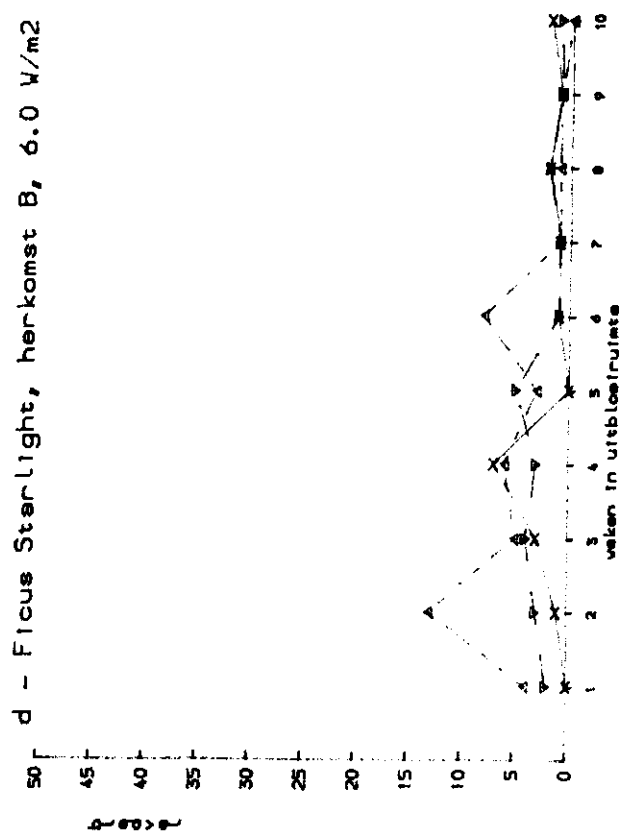


figuur 2a-2d Ficus benjamina 'Starlight', herkomst B, eerste herhaling.
 Verloop van de bladval per plant vanaf het moment dat de planten
 in de uitbloeiruimte zijn geplaatst.

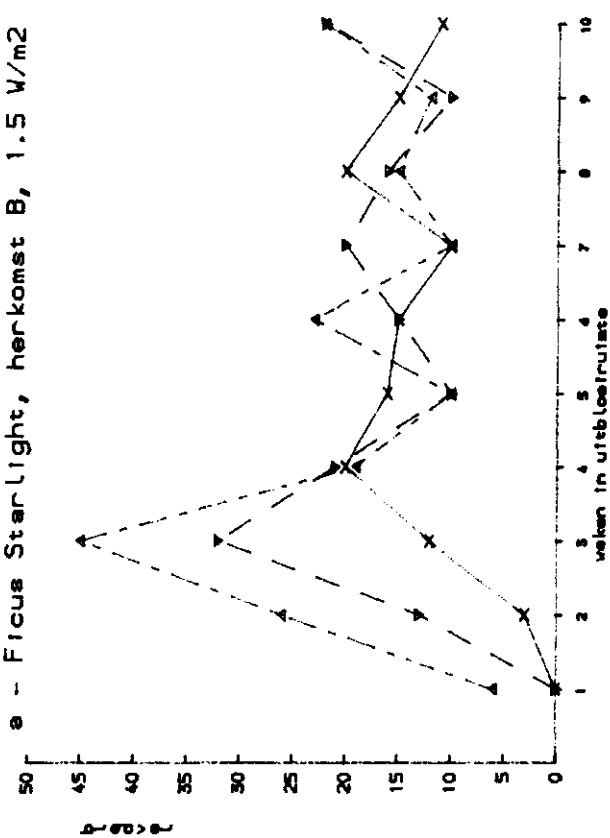
b - Ficus Starlight, herkomst B, 3.0 W/m²



d - Ficus Starlight, herkomst B, 6.0 W/m²

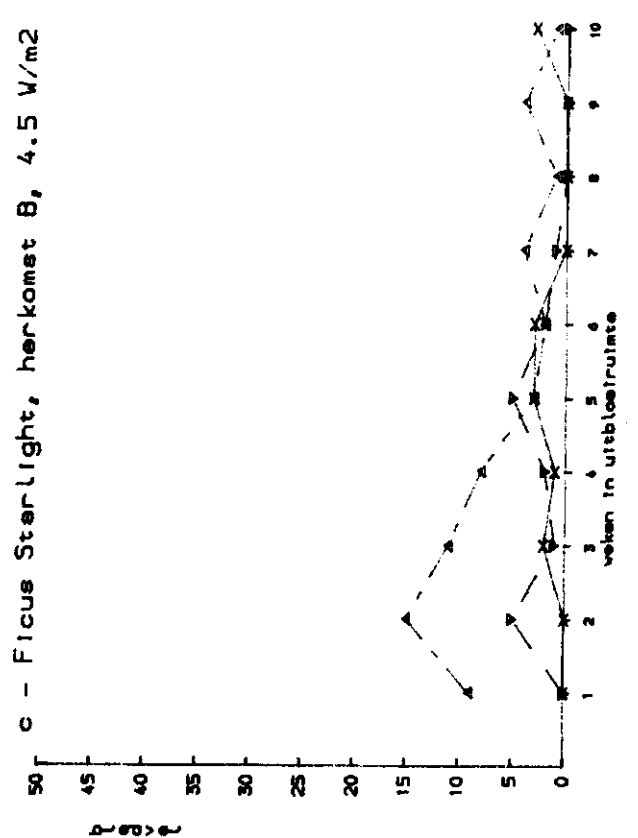


a - Ficus Starlight, herkomst B, 1.5 W/m²



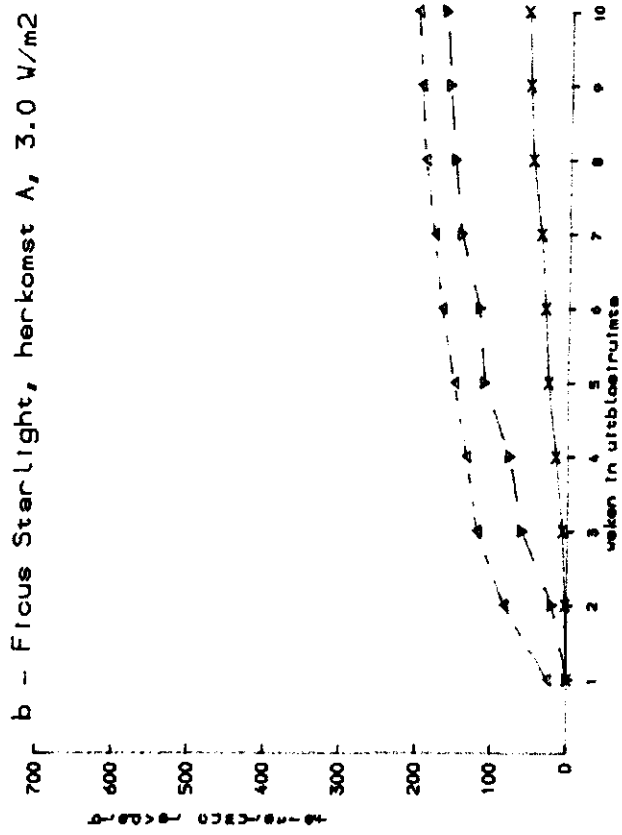
transport
 x 0 dagen
 - 7 dagen
 - 14 dagen

c - Ficus Starlight, herkomst B, 4.5 W/m²

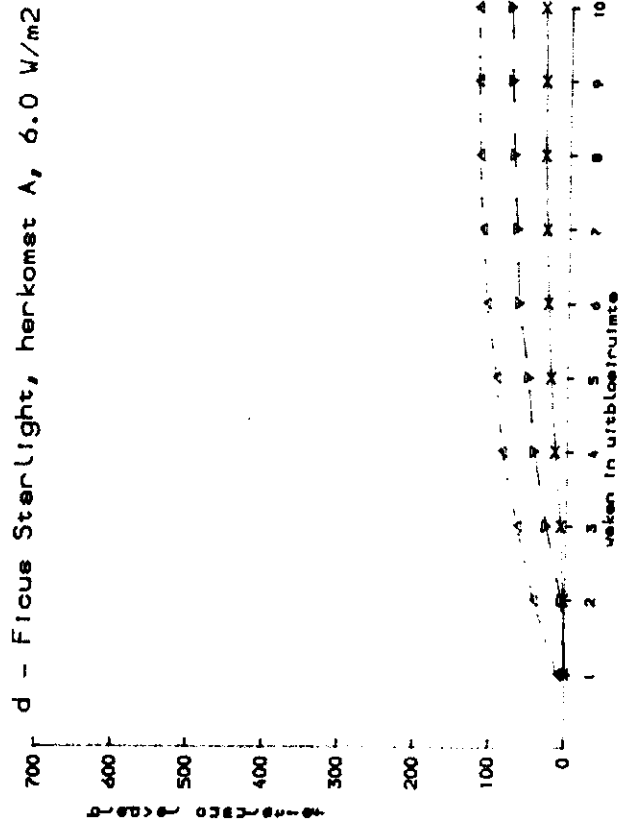


figuur 3a-3d Ficus benjamina 'Starlight', herkomst A, eerste herhaling.
 Verloop van de bladval per plant (cumulatief) vanaf het moment
 dat de planten in de uitbloeiruimte zijn geplaatst.

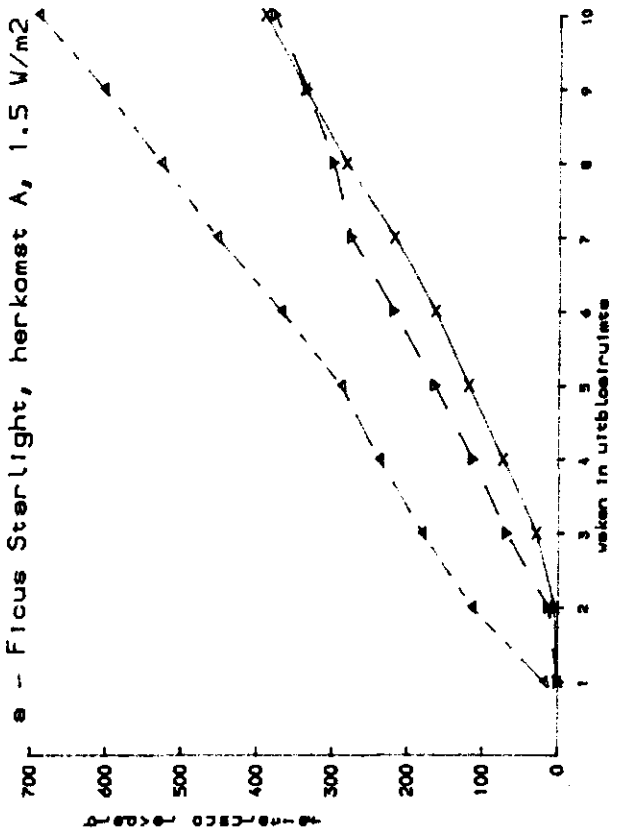
b - Ficus Starlight, herkomst A, 3.0 W/m²



d - Ficus Starlight, herkomst A, 6.0 W/m²

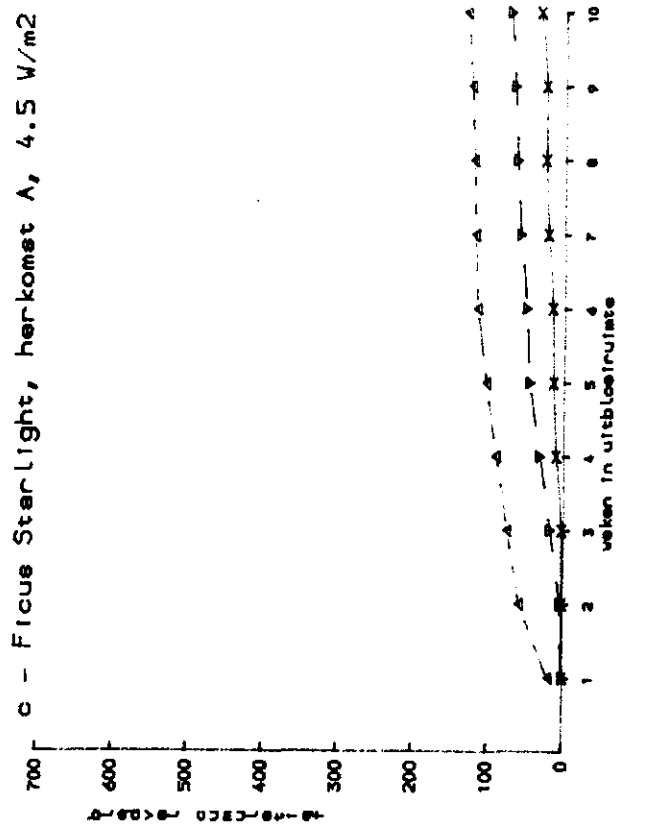


a - Ficus Starlight, herkomst A, 1.5 W/m²



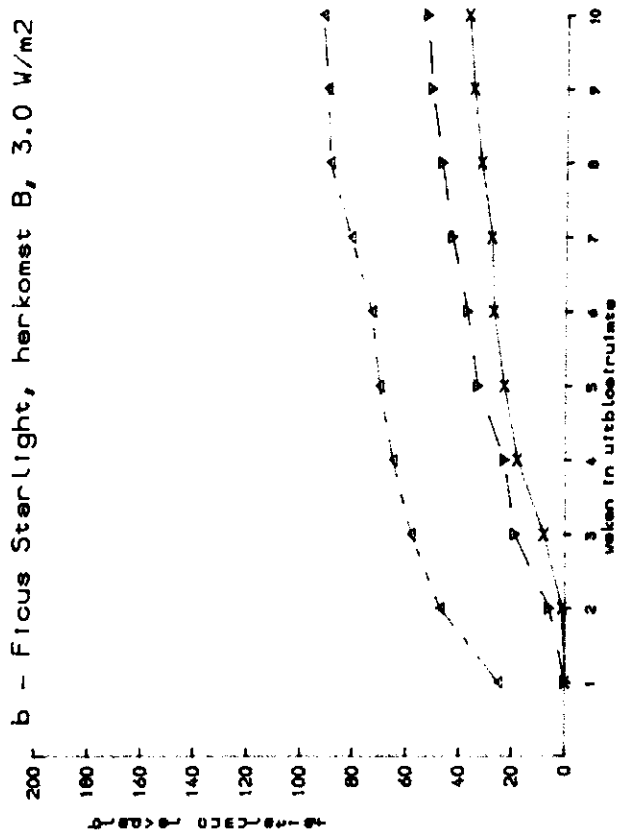
transport
 x 0 dagen
 ▽ 7 dagen
 ▲ 14 dagen

c - Ficus Starlight, herkomst A, 4.5 W/m²

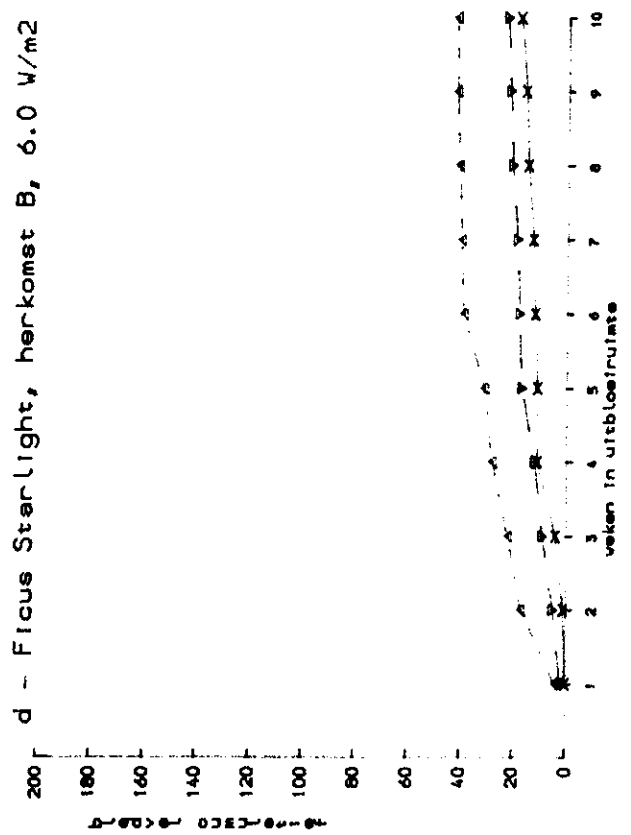


figuur 4a-4d Ficus benjamina 'Starlight', herkomst B, eerste herhaling.
 Verloop van de bladval per plant (cumulatief) vanaf het moment
 dat de planten in de uitbloeiruimte zijn geplaatst.

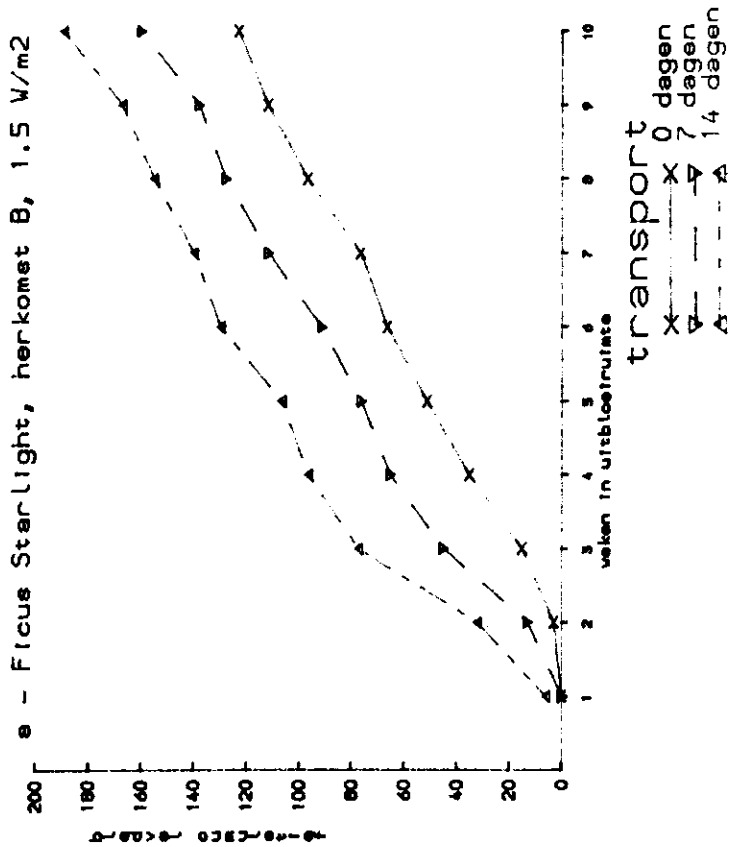
b - Ficus Starlight, herkomst B, 3.0 W/m²



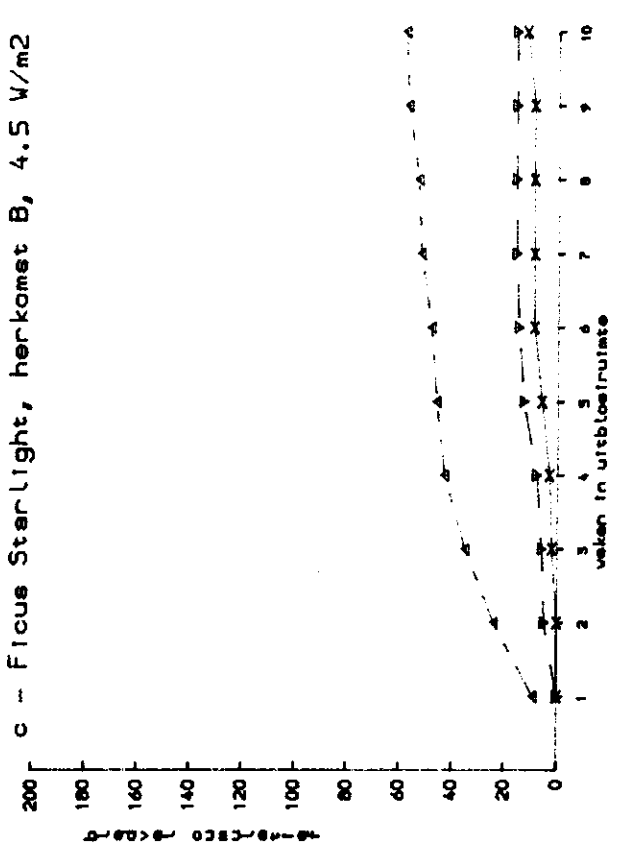
d - Ficus Starlight, herkomst B, 6.0 W/m²



e - Ficus Starlight, herkomst B, 1.5 W/m²

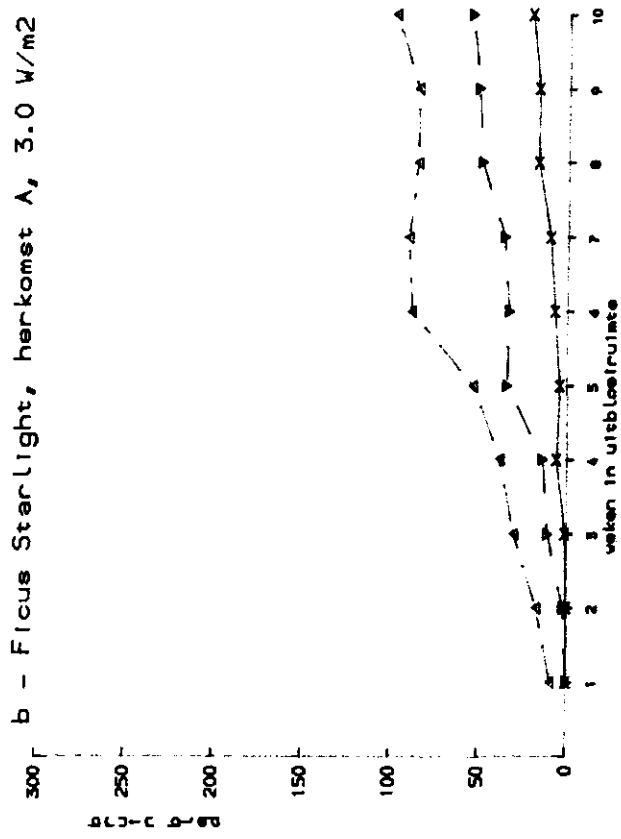


c - Ficus Starlight, herkomst B, 4.5 W/m²

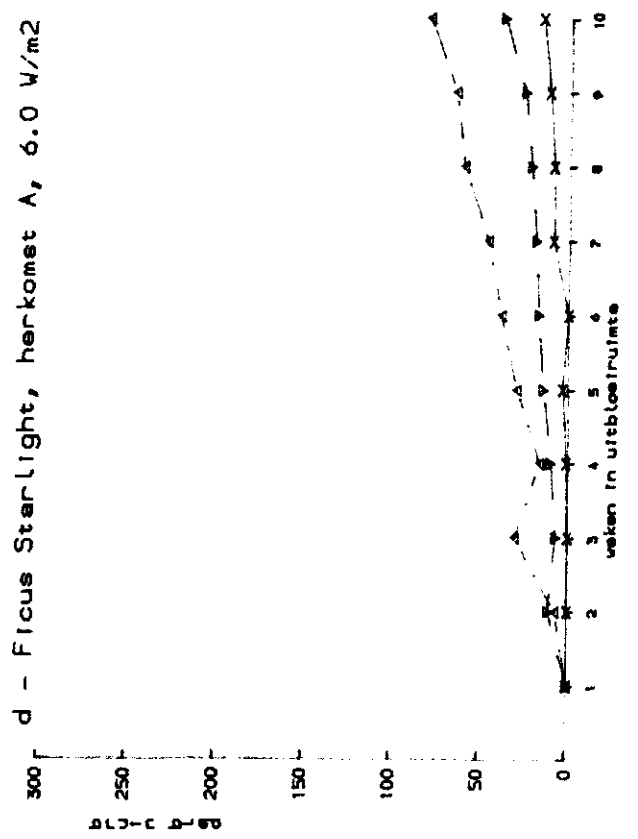


figuur 5a-5d Ficus benjamina 'Starlight', herkomst A, eerste herhaling.
 Verloop van het aantal bruine bladeren per plant vanaf het moment
 dat de planten in de uitbloeiruimte zijn geplaatst.

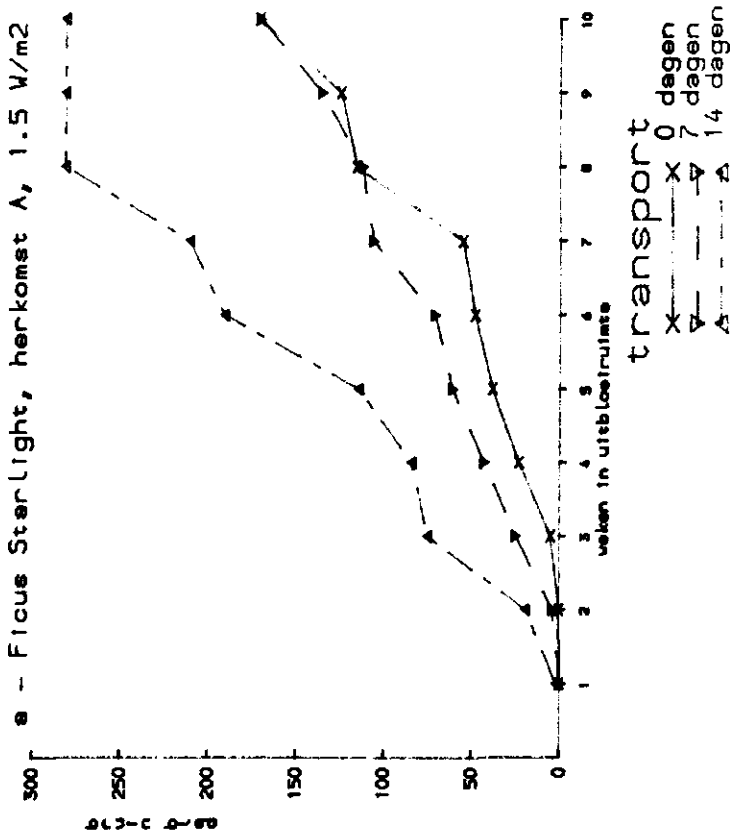
b - Ficus Starlight, herkomst A, 3.0 W/m²



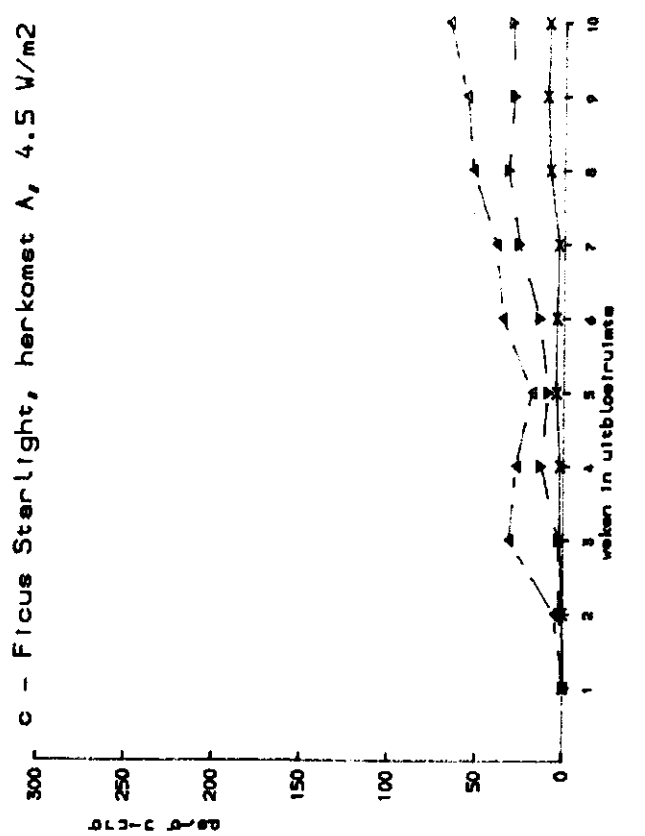
d - Ficus Starlight, herkomst A, 6.0 W/m²



a - Ficus Starlight, herkomst A, 1.5 W/m²

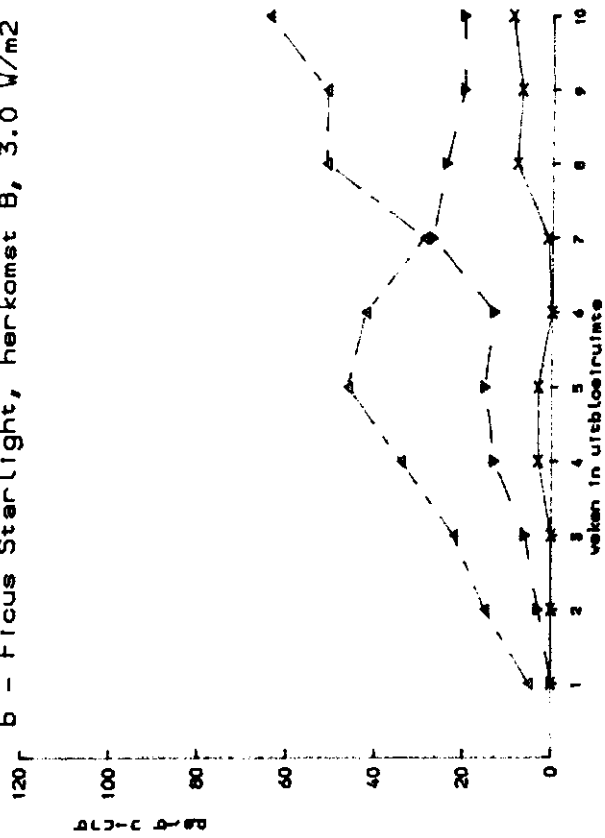


c - Ficus Starlight, herkomst A, 4.5 W/m²

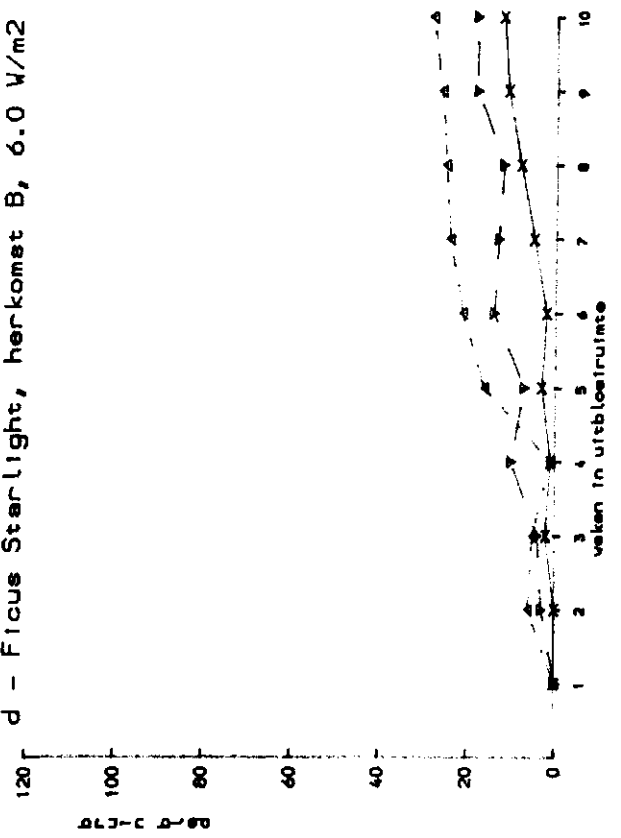


figuur 6a-6d Ficus benjamina 'Starlight', herkomst B, eerste herhaling.
 Verloop van het aantal bruine bladeren per plant vanaf het moment
 dat de planten in de uitbloeiruimte zijn geplaatst.

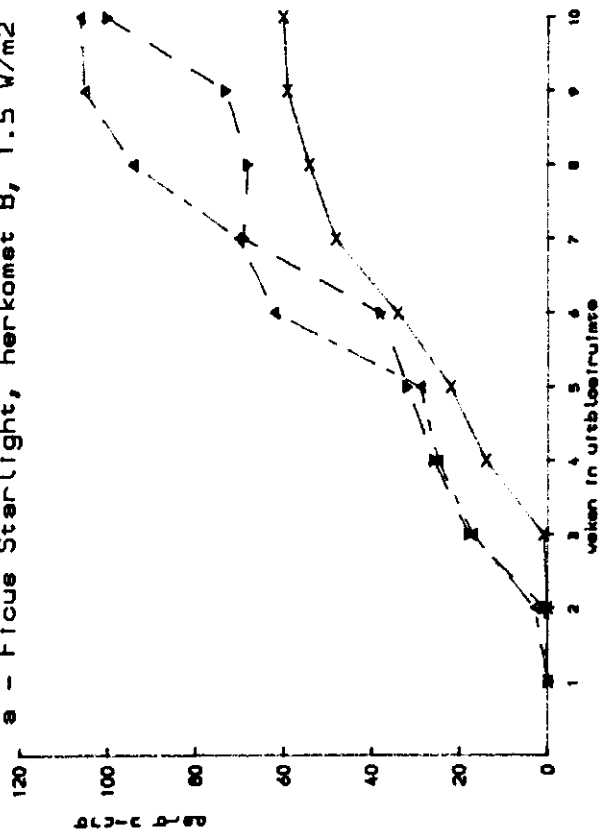
b - Ficus Starlight, herkomst B, 3.0 W/m²



d - Ficus Starlight, herkomst B, 6.0 W/m²

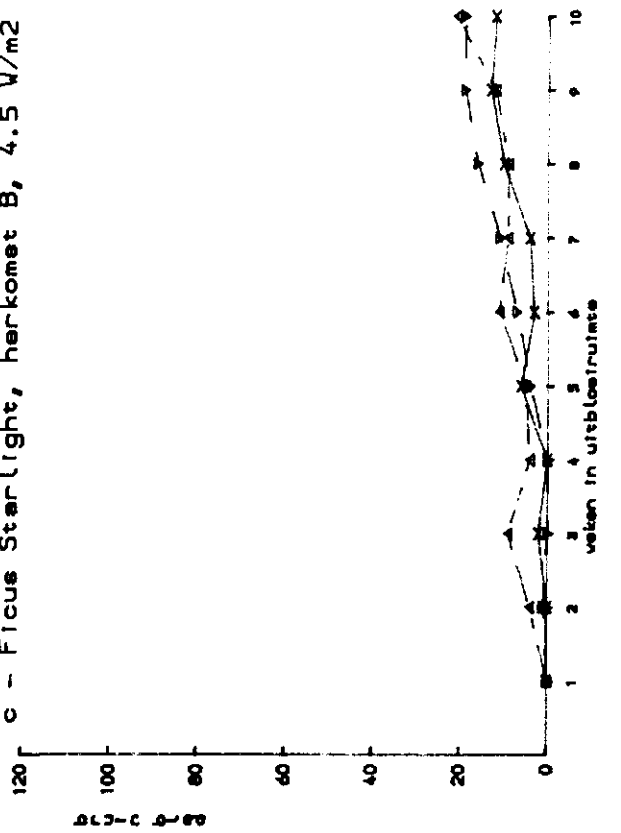


a - Ficus Starlight, herkomst B, 1.5 W/m²



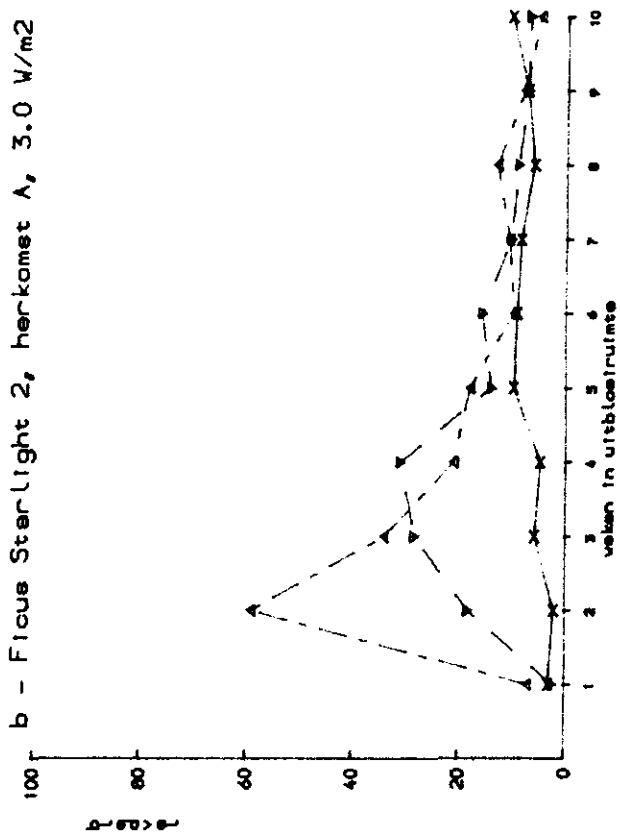
transport
 x 0 dagen
 v 7 dagen
 A 14 dagen

c - Ficus Starlight, herkomst B, 4.5 W/m²

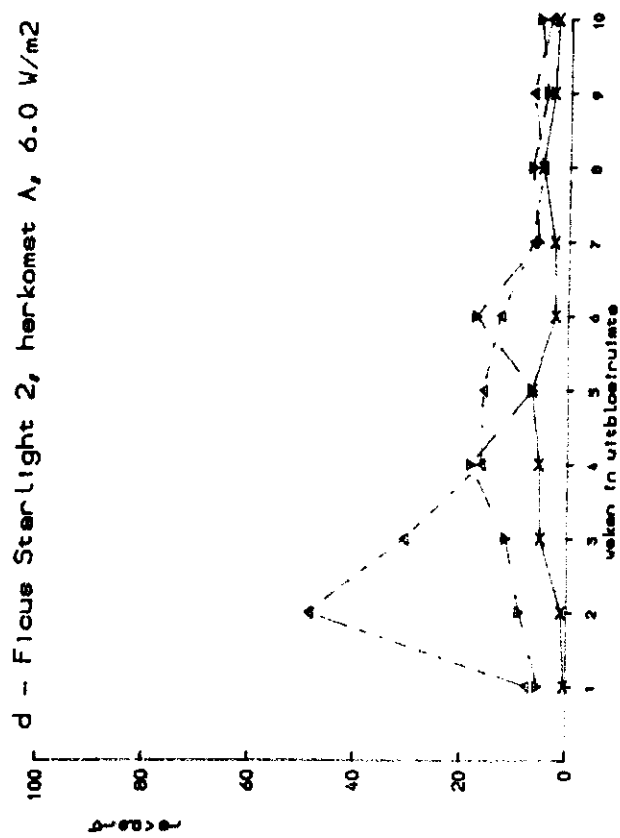


figuur 7a-7d Ficus benjamina 'Starlight', herkomst A, tweede herhaling.
 Verloop van de bladval per plant vanaf het moment dat de planten
 in de uitbloeiruimte zijn geplaatst.

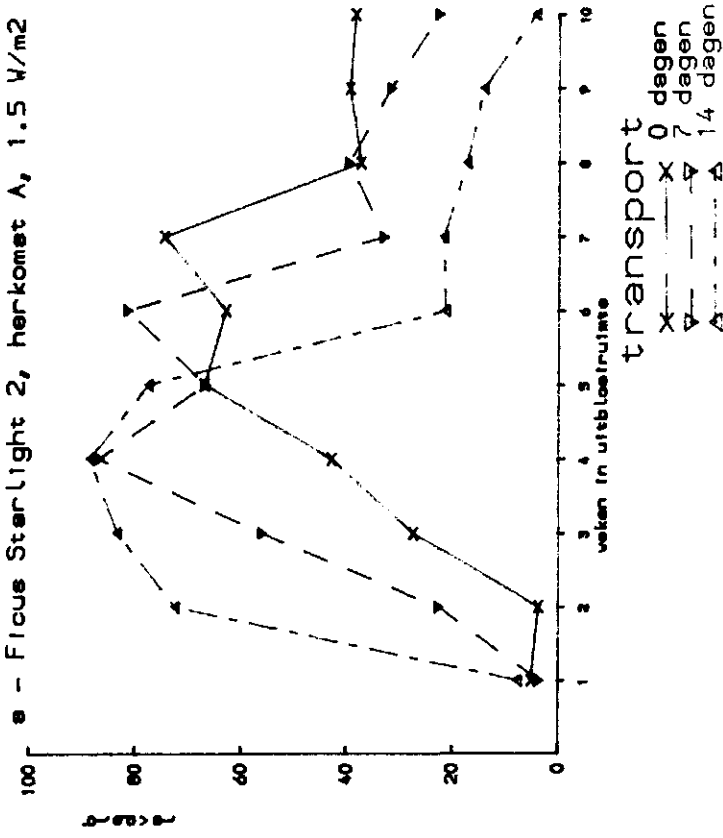
b - Ficus Starlight 2, herkomst A, 3.0 W/m²



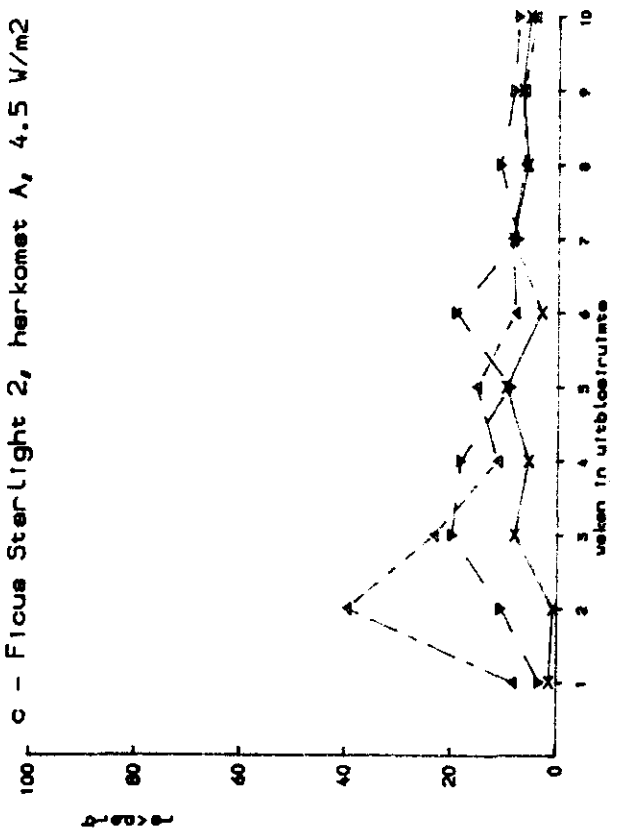
d - Ficus Starlight 2, herkomst A, 6.0 W/m²



a - Ficus Starlight 2, herkomst A, 1.5 W/m²

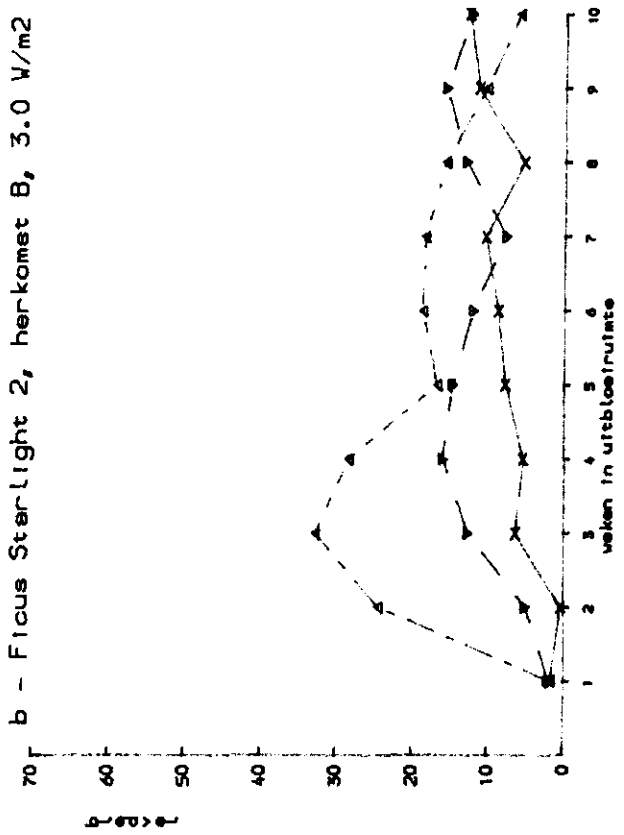


c - Ficus Starlight 2, herkomst A, 4.5 W/m²

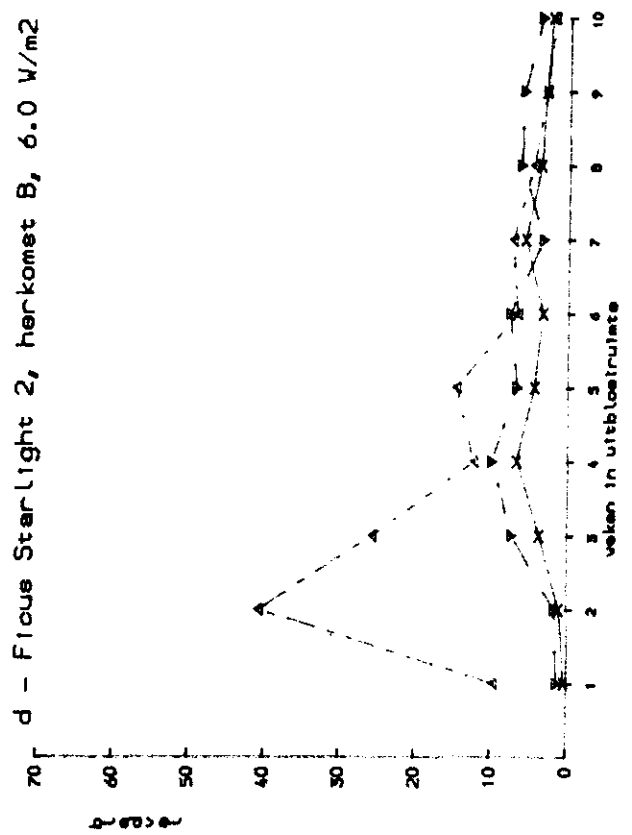


figuur 8a-8d Ficus benjamina 'Starlight', herkomst B, tweede herhaling.
 Verloop van de bladval per plant vanaf het moment dat de planten
 in de uitbloeiruinimte zijn geplaatst.

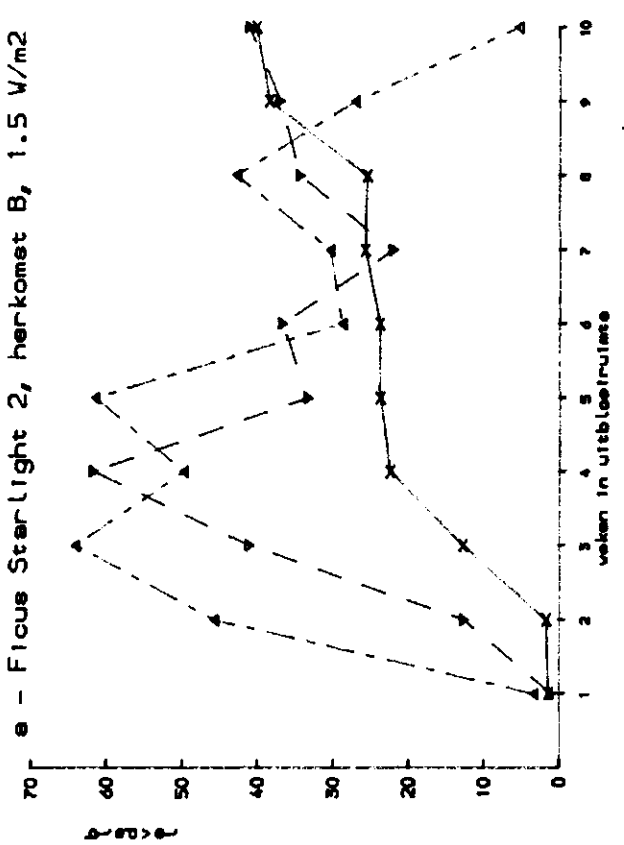
b - Ficus StarLight 2, herkomst B, 3.0 W/m²



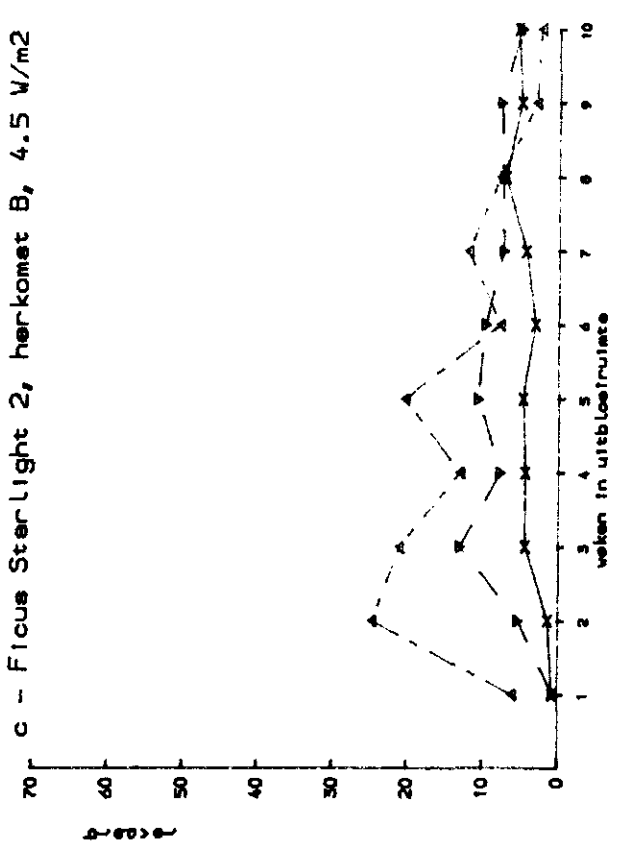
d - Ficus StarLight 2, herkomst B, 6.0 W/m²



a - Ficus StarLight 2, herkomst B, 1.5 W/m²



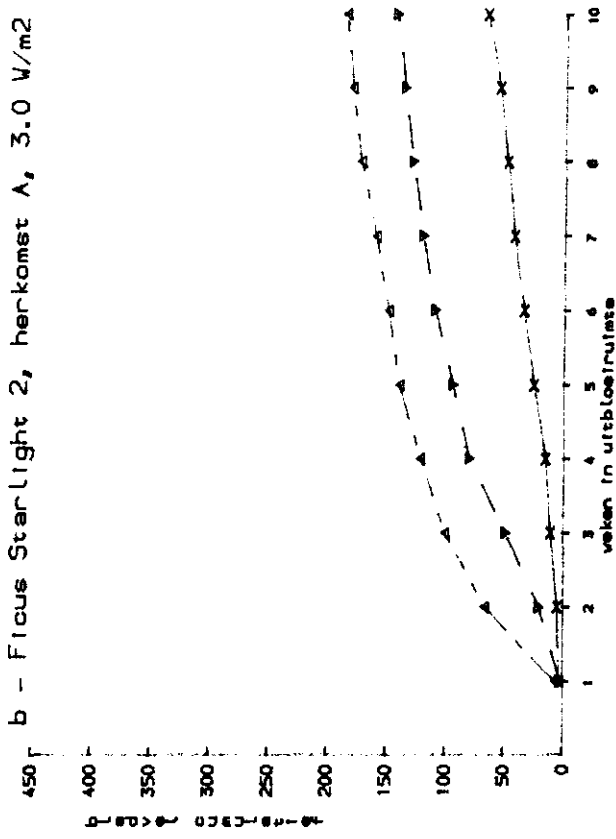
c - Ficus StarLight 2, herkomst B, 4.5 W/m²



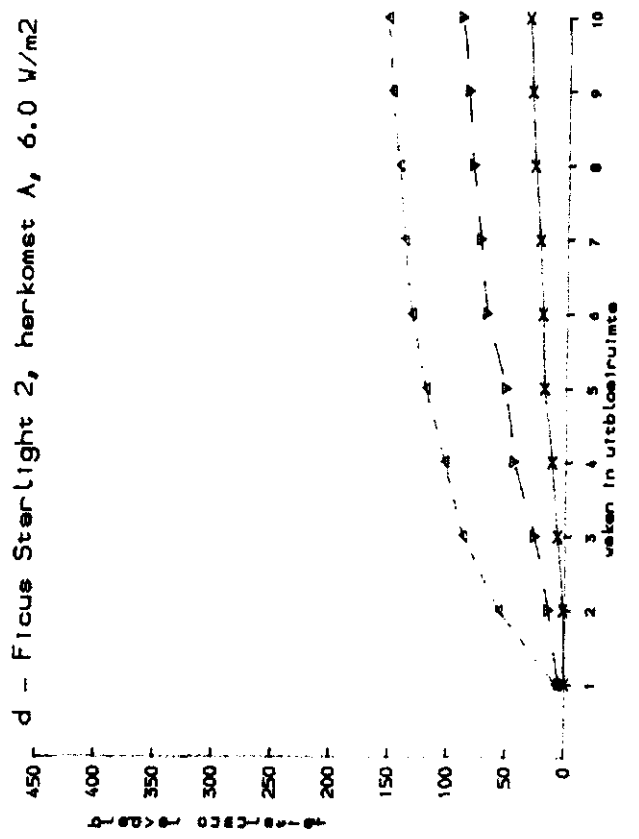
transport
 x 0 dagen
 v 7 dagen
 A 14 dagen

figuur 9a-9d Ficus benjamina 'Starlight', herkomst A, tweede herhaling.
 Verloop van de bladval (cumulatief) per plant vanaf het moment
 dat de planten in de uitbloeiruimte zijn geplaatst.

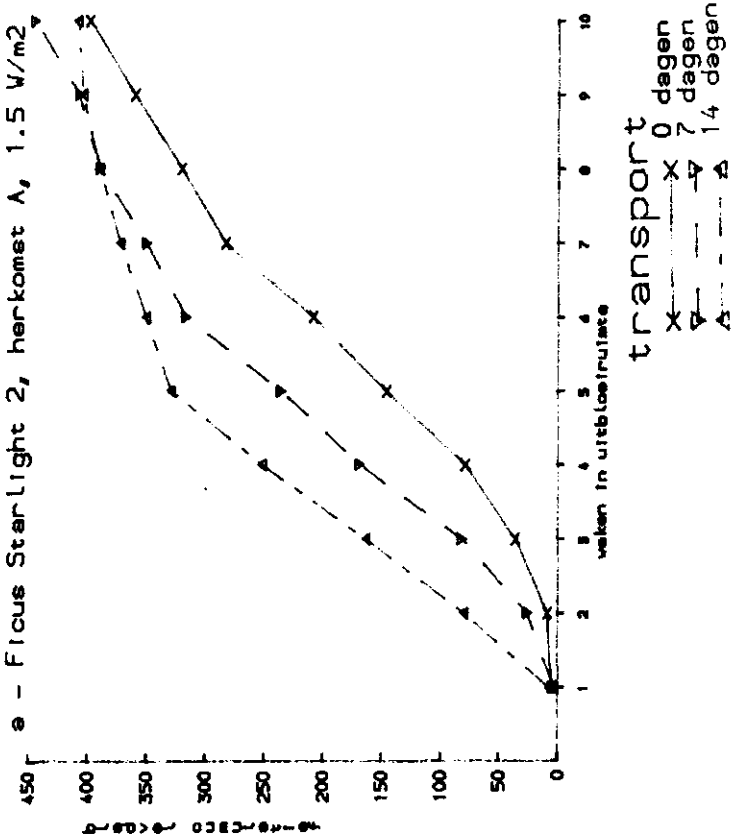
b - Ficus StarLight 2, herkomst A, 3.0 W/m²



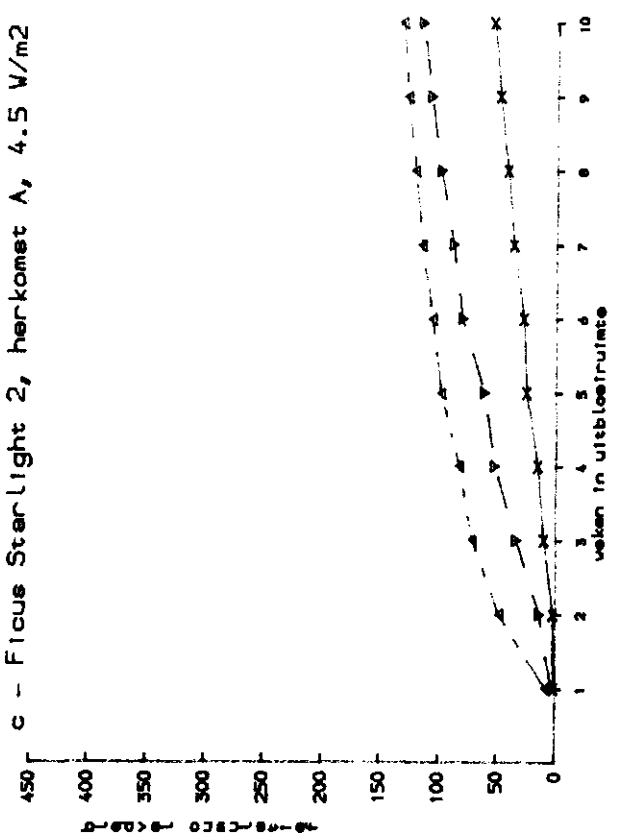
d - Ficus StarLight 2, herkomst A, 6.0 W/m²



e - Ficus StarLight 2, herkomst A, 1.5 W/m²

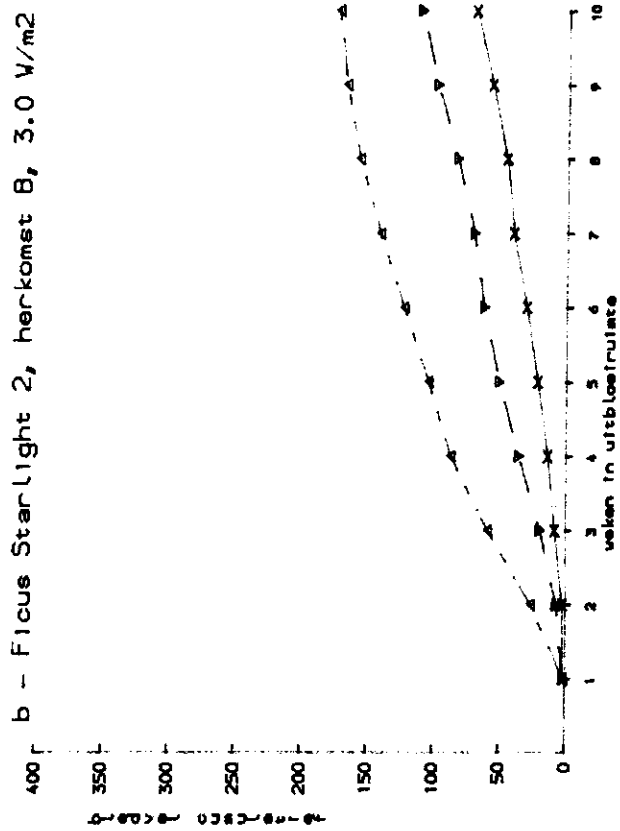


c - Ficus StarLight 2, herkomst A, 4.5 W/m²

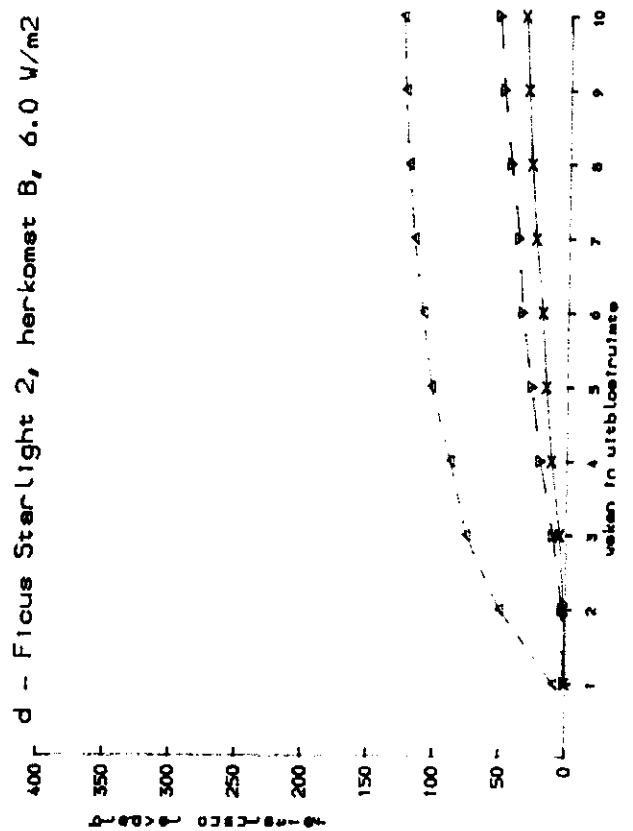


figuur 10a-10d *Ficus benjamina* 'Starlight', herkomst B, tweede herhaling.
 Verloop van de bladval (cumulatief) per plant vanaf het moment
 dat de planten in de uitbloeiruimte zijn geplaatst.

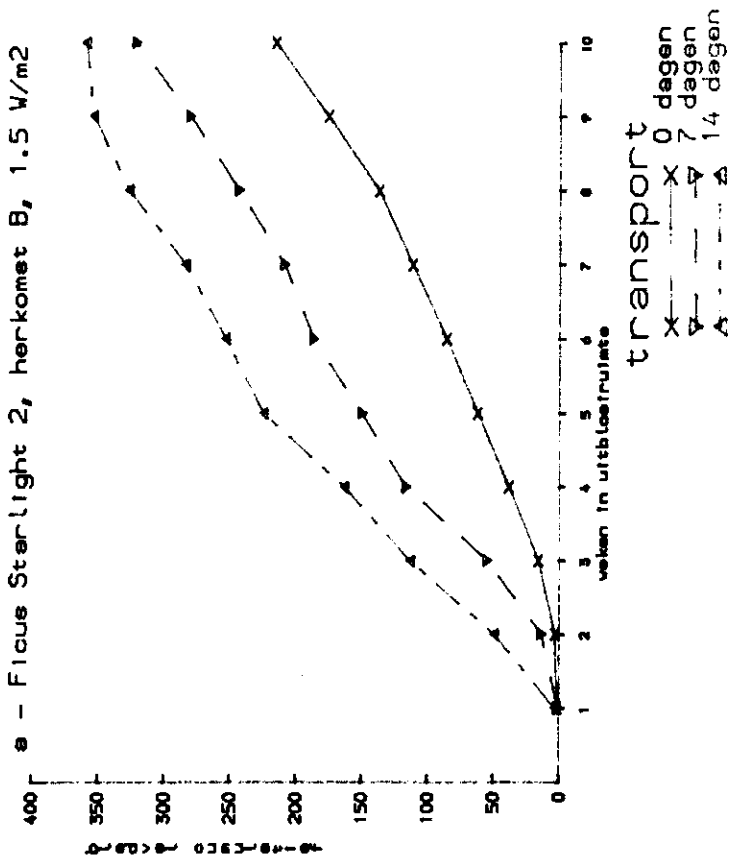
b - *Ficus Starlight* 2, herkomst B, 3.0 W/m²



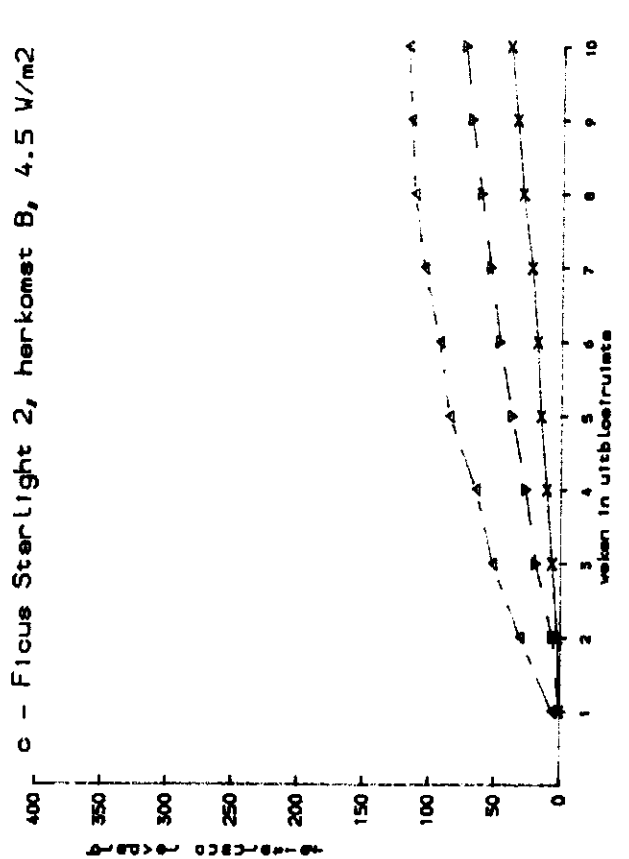
d - *Ficus Starlight* 2, herkomst B, 6.0 W/m²



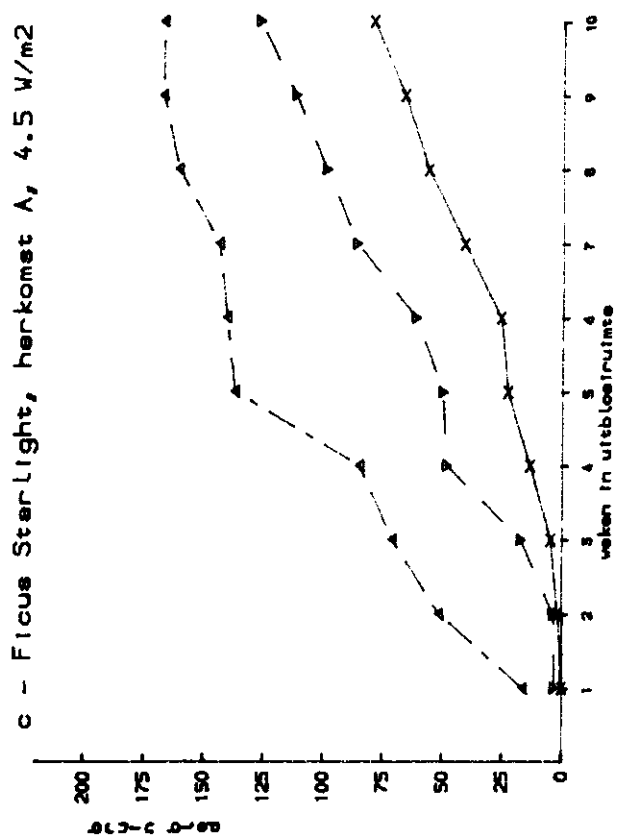
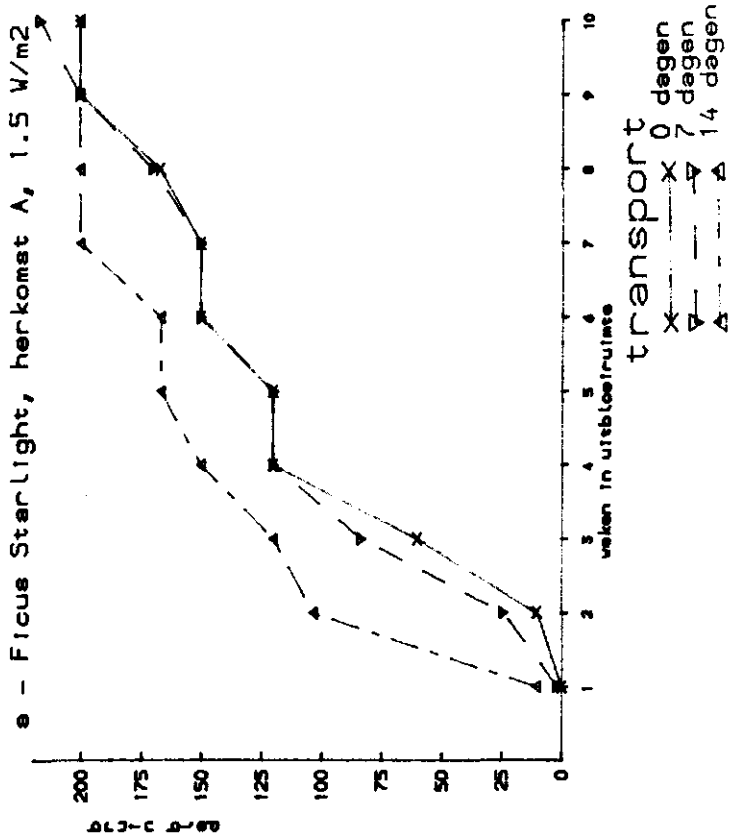
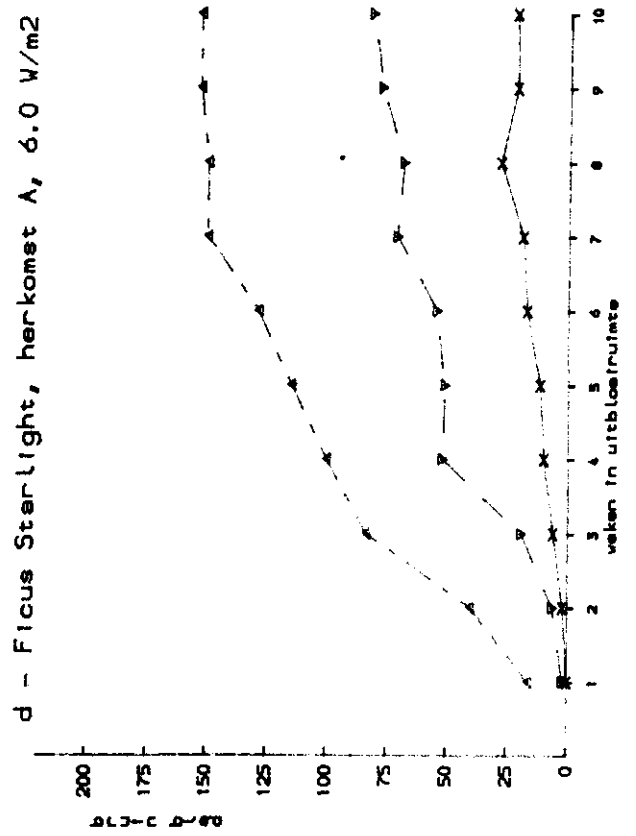
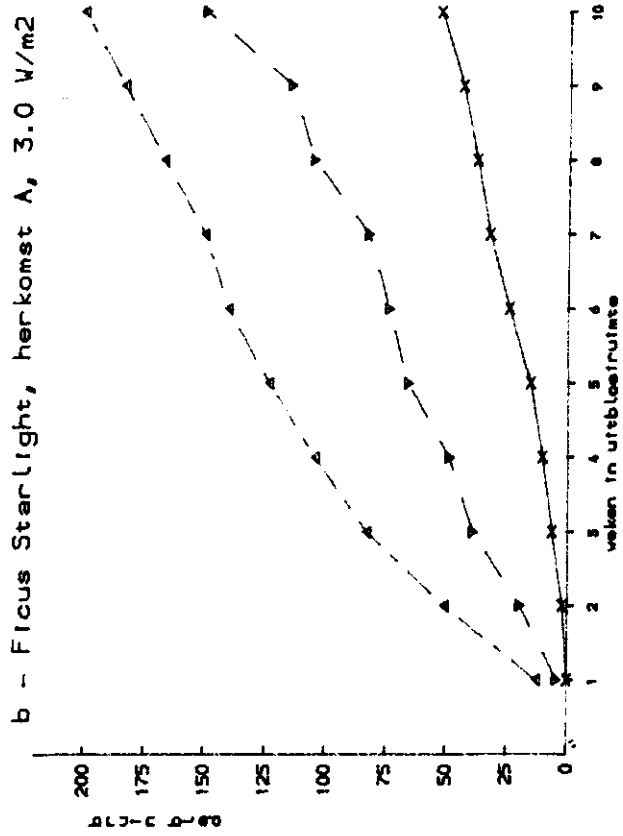
a - *Ficus Starlight* 2, herkomst B, 1.5 W/m²



c - *Ficus Starlight* 2, herkomst B, 4.5 W/m²

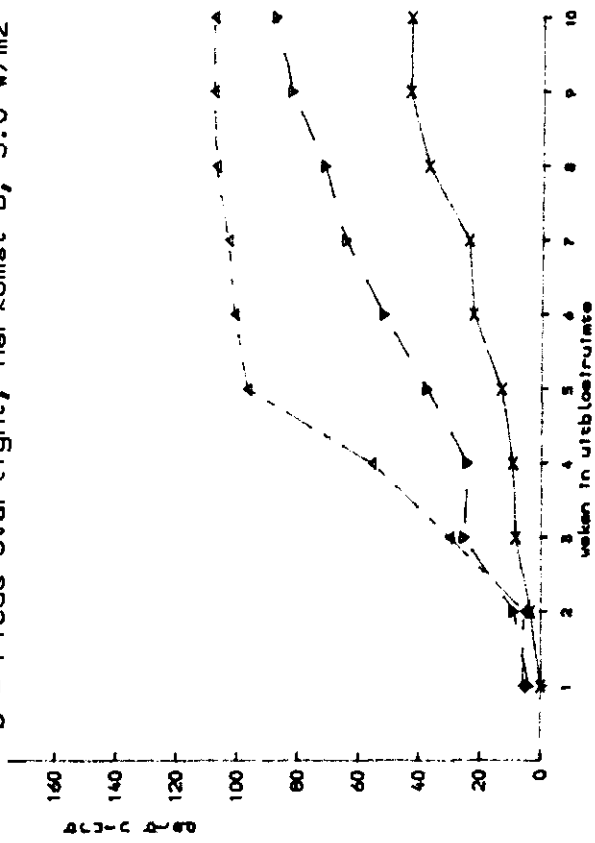


figuur 11a-11d Ficus benjamina 'Starlight', herkomst A, tweede herhaling. Verloop van het aantal bruine bladeren per plant vanaf het moment dat de planten in de uitbloeiruimte zijn geplaatst.

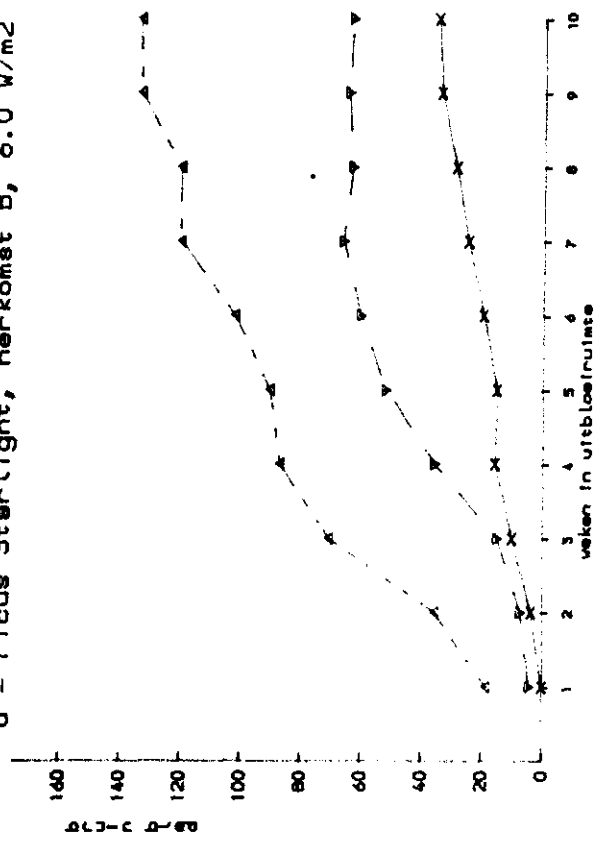


figuur 12a-12d Ficus benjamina 'Starlight', herkomst B, tweede herhaling. Verloop van het aantal bruine bladeren per plant vanaf het moment dat de planten in de uitbloeiruimte zijn geplaatst.

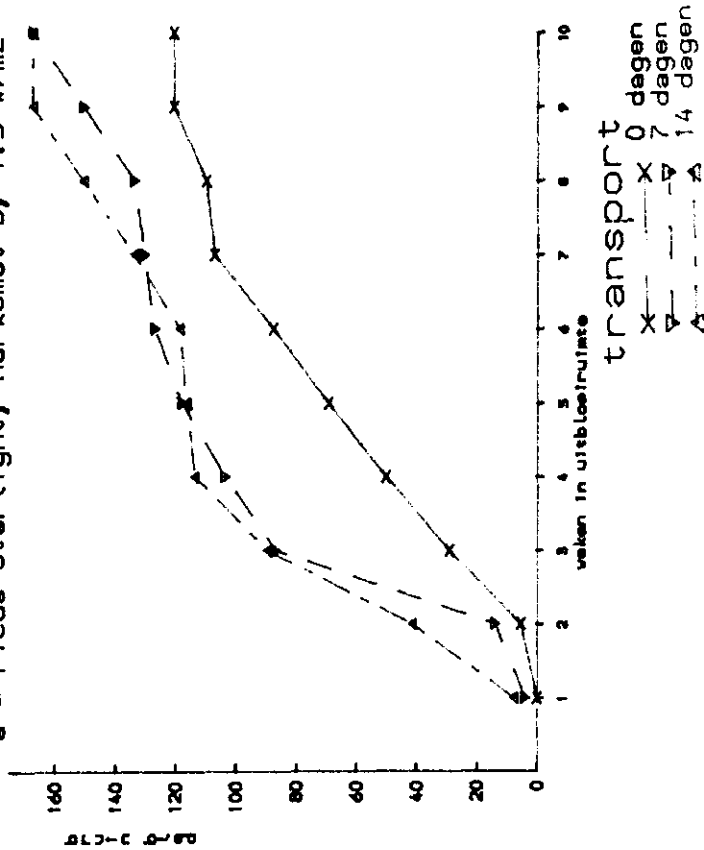
b - Ficus Starlight, herkomst B, 3.0 W/m²



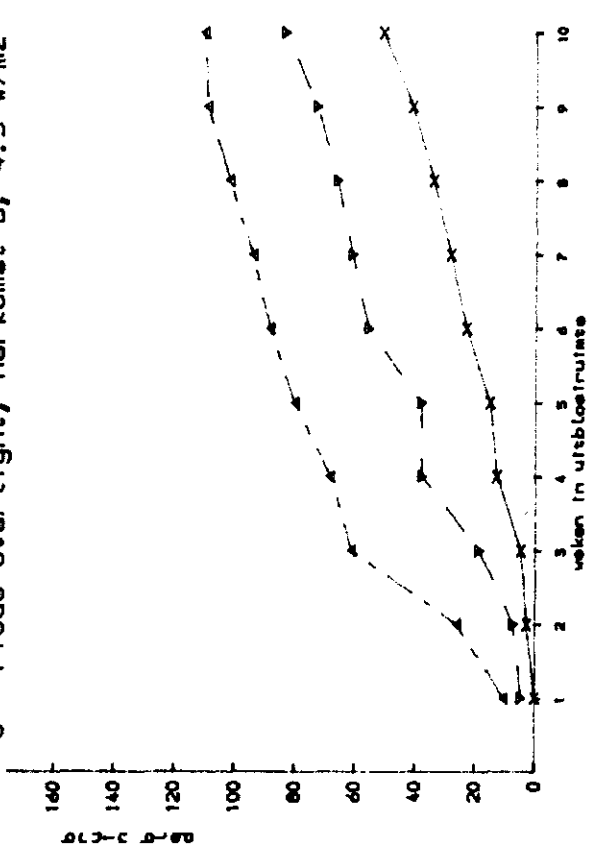
d - Ficus Starlight, herkomst B, 6.0 W/m²



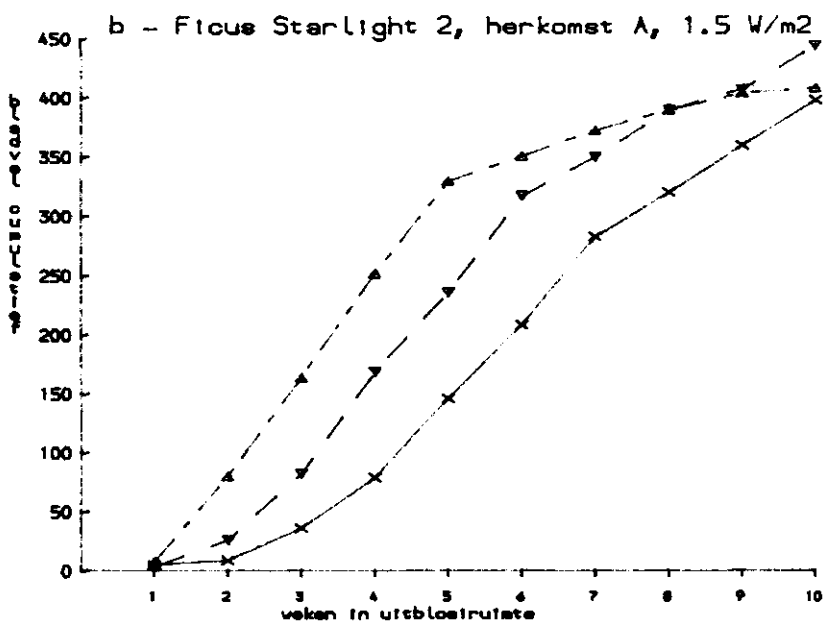
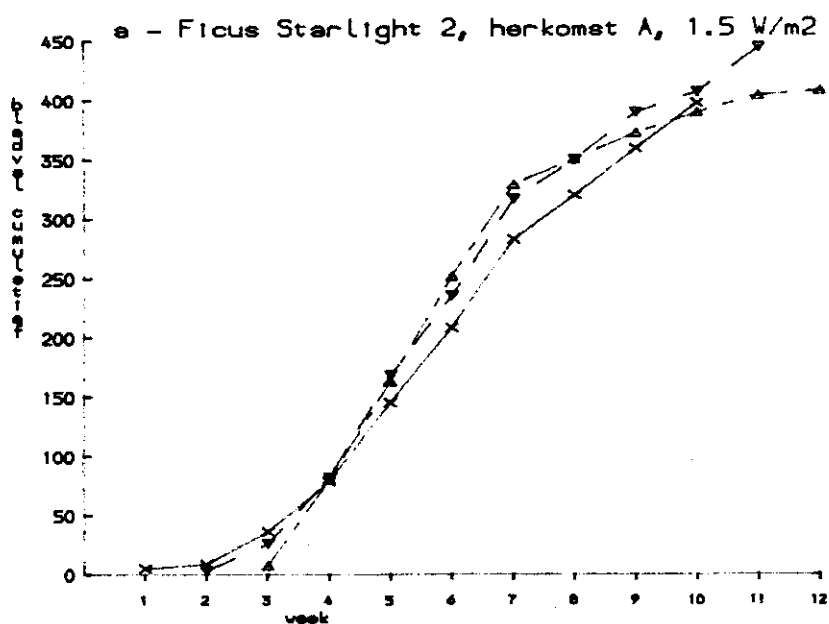
a - Ficus Starlight, herkomst B, 1.5 W/m²



c - Ficus Starlight, herkomst B, 4.5 W/m²



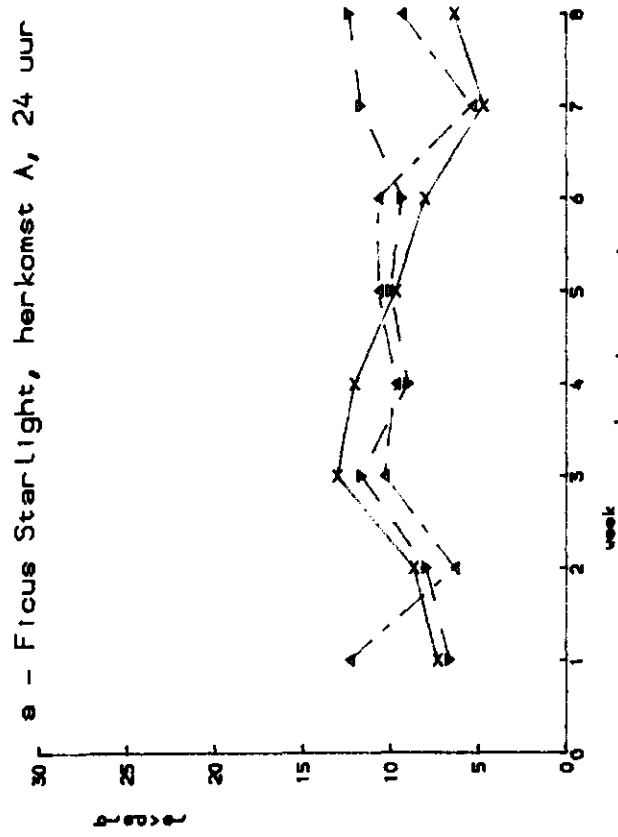
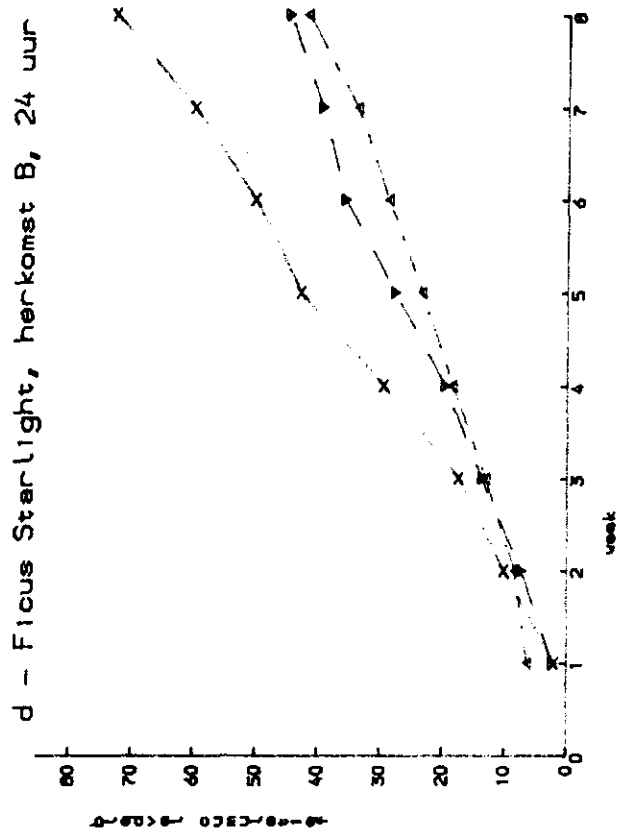
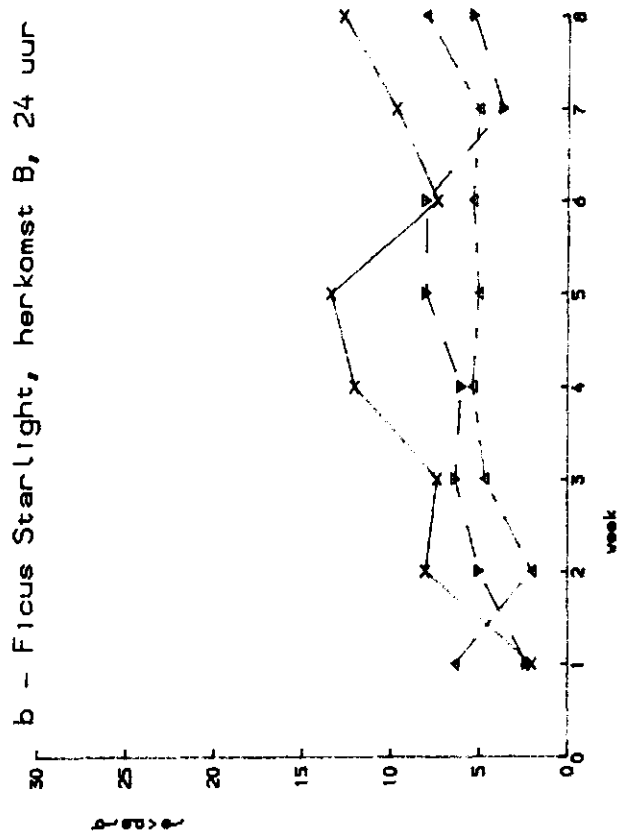
figuur 13a-13b *Ficus benjamina* 'Starlight', herkomst A, tweede herhaling, 1,5 W/m². Verloop van de bladval (cumulatief) per plant vanaf ontvangst en vanaf het moment dat de planten in de uitbloeiruite zijn geplaatst.



transport

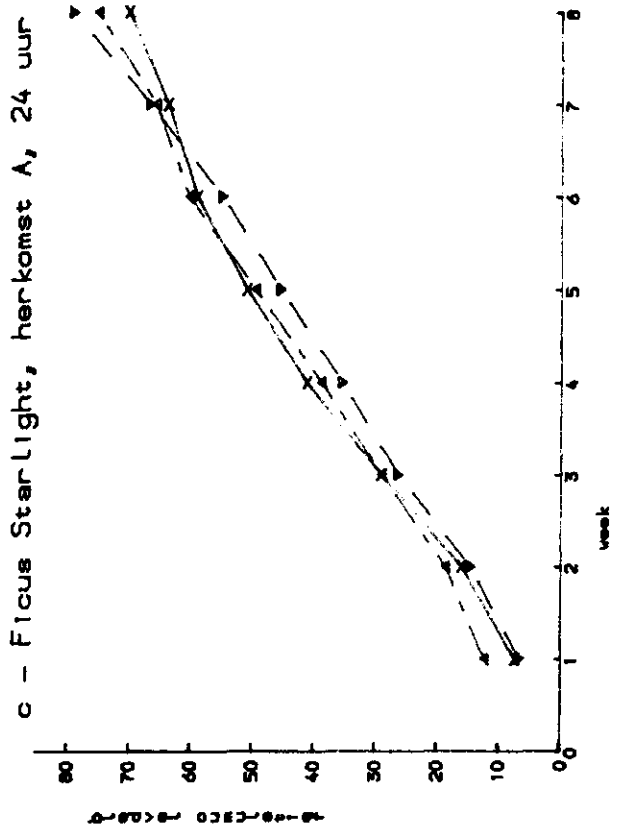
- x — x 0 dagen
- v — v 7 dagen
- Δ — Δ 14 dagen

figuur 14a-14d Ficus benjamina 'Starlight', herkomsten A en B. Bladval en bladval (cumulatief) vanaf het moment dat de planten in de uitbloeiruimte zijn geplaatst, na 24 uur begassing met ethyleen.



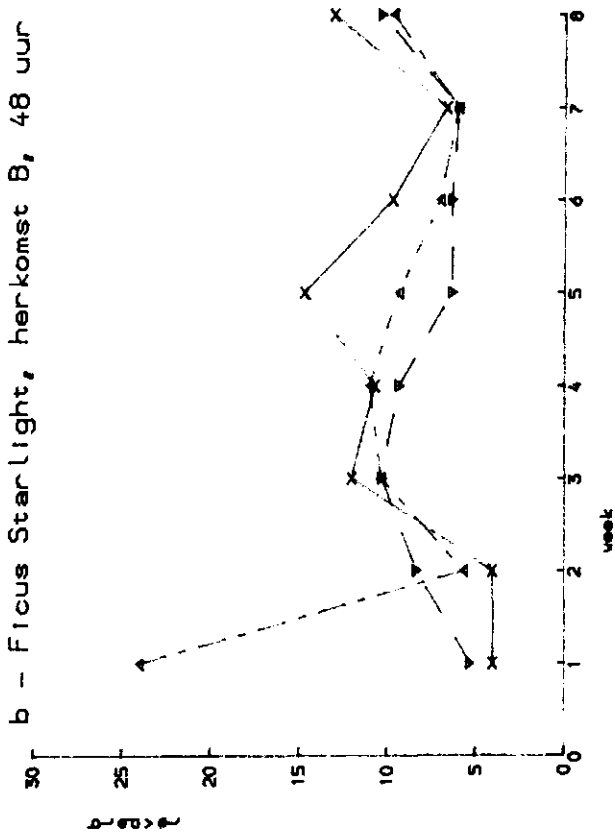
ethyleenbegassing

- x 24 uur - 0 ppm
- ▲ 24 uur - 1 ppm
- △ 24 uur - 5 ppm
- 24 uur - 5 ppm

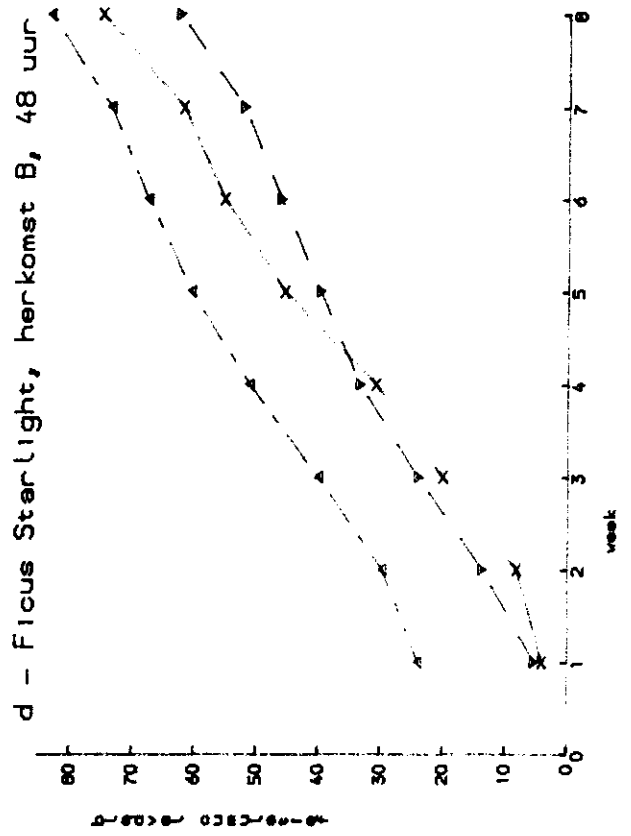


figuur 15a-15d *Ficus benjamina* 'Starlight', herkomsten A en B. Bladval en bladval (cumulatief) vanaf het moment dat de planten in de uitbloeiruimte zijn geplaatst, na 48 uur begassing met ethyleen.

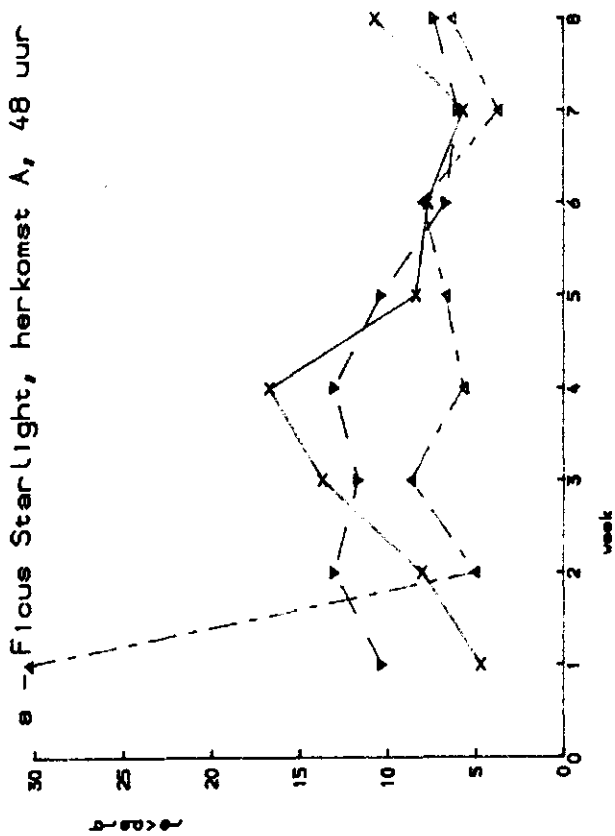
b - *Ficus* Starlight, herkomst B, 48 uur



d - *Ficus* Starlight, herkomst B, 48 uur



a - *Ficus* Starlight, herkomst A, 48 uur



ethyleenbegassing

x — 48 uur - 0 ppm
 v - - - 48 uur - 1 ppm
 A . . . 48 uur - 5 ppm

c - *Ficus* Starlight, herkomst A, 48 uur

