

Geweest voor de
afhandeling versie
Bull

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

Proefverslag 3309-2
Licht-afharden bij *Ficus benjamina* 'Starlight'.

G.E. Mulderij
A.A.E. Bulle
L. Jansen
januari 1992

1. Inleiding

Ficus benjamina 'Starlight' is erg gevoelig voor bladval en bladnecrose. Licht is hierbij een belangrijke factor. Uit praktijkervaringen blijkt dat als het gewas te dicht staat in de kas, de kans op bladval wordt vergroot, wat mogelijk duidt op een licht-effect. Overigens mag ook een effect van het (micro-)klimaat hierbij niet worden uitgesloten.

Als na transport te weinig licht wordt gegeven kan de bladval en -verbruining aanzienlijk toenemen (Mulderij en Rozendal-Ouwerkerk, 1990). Dit kan voor een deel voorkomen worden door de planten direct na transport eerst een week bij een hogere lichtintensiteit te plaatsen (Mulderij, 1991a).

In de Verenigde Staten is vrij veel onderzoek gedaan met (de groene) *Ficus benjamina*, waarbij onder Amerikaanse omstandigheden veel bladval kan optreden. Uit onderzoek bleek dat planten, die waren afgehard door ze aan het einde van de teelt zwaarder te gaan schermen, beter tegen transport bestand waren en in houdbaarheidsruimtes minder blad lieten vallen dan planten die tijdens de teelt continu bij veel licht hadden gestaan (Conover en Poole, 1975; Turner et al., 1987). Met name *Ficus*-planten bestemd voor gebruik bij de 'interior-landscaping' worden nu vaak geteeld bij een hoge lichtintensiteit, gevolgd door een aantal weken 'light acclimatization', het afharden bij een lagere lichtintensiteit (Conover en Poole, 1990).

Onder Nederlandse omstandigheden treedt er bij *Ficus benjamina* 'Exotica' - ook na transport - vrijwel geen bladval op (Mulderij, 1991b), hoewel er wel telersverschillen zijn gevonden (van Dijk, 1990). Het lijkt er op dat er onder Nederlandse omstandigheden voor (de groene) *Ficus benjamina* geen noodzaak bestaat om het licht-afharden toe te gaan passen. Omdat *Ficus benjamina* 'Starlight' aanzienlijk lichtgevoeliger is dan de groene variëteiten, is nagegaan of door licht-afharding van de 'Starlight' het gewas beter tegen lichtarme omstandigheden (transport en houdbaarheidsruimte) bestand te maken is.

2. Doel

In deze proef zijn planten van *Ficus benjamina* 'Starlight', die geteeld zijn bij verschillende schermstrategieën (lichtniveau's), afgehard door ze drie of zes weken voor het eind van de teelt bij een lagere lichtintensiteit te plaatsen, om te kijken in hoeverre bladval en -necrose (ontstaan tijdens of door transport en een lage lichtintensiteit in de naoogstfase) voorkomen of verminderd kunnen worden.

3. Materiaal en methode

Er is gebruik gemaakt van Ficus benjamina 'Starlight'-planten die afkomstig waren van de randtafels van de proef 'Kwaliteitsmodel potplanten', (project 43) en daarna proef 1406-7 (Zomerklimaat bij bladplanten). Tot de start van proef 1406-7 hebben de planten in een niet geschermd afdeling gestaan waarin niet werd verneveld. Bij proef 1406-7 stonden de planten bij verschillende schermstrategieën. Deze waren:

- a - ochtend: niet schermen
middag : schermen met LS-10 (foliedoek) vanaf 300 W/m² globale buitenstraling.
- b - ochtend: schermen met LS-14 vanaf 600 W/m²
middag : schermen met LS-10 vanaf 300 W/m² en met LS-14 vanaf 600 W/m²
- c - ochtend: schermen met LS-14 vanaf 300 W/m²
middag : schermen met LS-10 en LS-14 vanaf 300 W/m²

In de rest van dit verslag zijn deze behandelingen aangeduid als: ongeschermd (a), schermen vanaf 600 W/m² (b) en schermen vanaf 300 W/m² (c).

Deze schermbehandelingen waren gecombineerd met wel of niet vernevelen. De verneveling werd 's morgens ingeschakeld bij een vochtdeficiet van 8 g/kg, 's middags bij 4 g/kg.

Drie en zes weken voor het einde van de teelt (week 36) zijn planten omgezet naar een afdeling met een andere schermstrategie. Voor de afdelingen met verneveling zijn de volgende behandelingen aangebracht:

- 1 - ongeschermd, niet omzetten
- 2 - schermen vanaf 600 W/m², niet omzetten
- 3 - schermen vanaf 300 W/m², niet omzetten
- 4 - omzetten van ongeschermd naar 300 W/m², 3 weken voor einde teelt
- 5 - van 300 W/m² naar ongeschermd, 3 wk
- 6 - van 600 naar 300 W/m², 3 wk
- 7 - van 300 naar 600 W/m², 3 wk
- 8 - omzetten van ongeschermd naar 300 W/m², 6 weken voor einde teelt
- 9 - van 300 W/m² naar ongeschermd, 6 wk
- 10 - van 600 naar 300 W/m², 6 wk
- 11 - van 300 naar 600 W/m², 6 wk

Voor de afdelingen zonder verneveling waren de behandelingen:

- 12 - ongeschermd, niet omzetten
- 13 - schermen vanaf 300 W/m², niet omzetten
- 14 - omzetten van ongeschermd naar 300 W/m², 6 weken voor einde teelt
- 15 - van 300 W/m² naar ongeschermd, 6 wk

Bij het omzetten van de planten zijn de afgevallen, de verbruinde en de beschadigde bladeren verwijderd. Gedurende deze afhardingsperiode is in de kas de bladval en de bladverbruining gevolgd.

Vanaf week 36 hebben de planten, na het verwijderen van de afgevallen, bruine of beschadigde bladeren, een transportsimulatie van 14 dagen gehad (donker; 15°C; RV 70%) en zijn daarna in een houdbaarheidsruimte gezet. De controleplanten zijn direct in de houdbaarheidsruimte gezet (licht: 3 W/m² van TL-84, gemeten op tafelhoogte en gedurende 12 uur per etmaal; 20°C; RV 60%). De planten kregen (na een beoordeling op bladval) leidingwater naar behoefte met het eb/vloedsysteem.

De proef is in twee herhalingen uitgevoerd: de planten waren afkomstig uit de twee herhalingen van de teeltproef 1406-7, kregen de transportsimulatie in twee verschillende transportcellen en zijn in twee houdbaarheidsruimtes gezet. Per proefveldje zijn drie planten gebruikt, alle waarnemingen zijn steeds aan dit groepje van drie planten gedaan.

De planten zijn na de transportsimulatie gedurende acht weken in de houdbaarheidsruimte beoordeeld. De mate van bladverbruining is één keer, de bladval twee keer per week waargenomen.

Het omzetten van de planten vond plaats in week 30 (= 6 weken voor het einde van de teelt) en week 33 (= 3 weken voor einde teelt). De transportsimulatie werd gestart in week 36. De laatste beoordeling was in week 46.

4. Resultaten en discussie

Voor gegevens over het gerealiseerde klimaat tijdens de teelt wordt verwezen naar proefverslag 1406-7.

In de kas is gedurende de laatste zes of drie weken van de teelt (na het omzetten van de planten) geen noemenswaardige bladval en/of bladverbruining waargenomen.

Er was direct na de transportsimulatie geen bladval en/of -verbruining te zien. Enkele dagen na het einde van de transportsimulatie begonnen kleine, niet volgroeide blaadjes te vallen, vanaf enkele dagen daarna vielen voornamelijk volgroeide bladeren van de plant. Het verloop van de bladval van de omgezette, afgeharde planten staat weergegeven in de figuren 1 en 2, de bladverbruining in de figuren 3 en 4.

Bij vrijwel alle behandelingen was er duidelijk meer bladval en -verbruining na een transportbehandeling dan bij planten die direct in de houdbaarheidsruimte zijn geplaatst. Dit is geheel in overeenstemming met eerdere bevindingen (bijvoorbeeld: Mulderij, 1991 a en b).

Omzetten van planten drie weken voor het einde van de teelt had bij herhaling 1 geen verschillen in bladval en -verbruining tot gevolg (figuren 1c, 1d, 3c en 3d). Bij herhaling 2 was het licht-afharderen (van veel naar weinig licht) steeds slechter dan de omgekeerde behandeling (van weinig naar veel licht) (figuren 2c, 2d, 4c en 4d). Deze trend is ook duidelijk terug te vinden bij planten die zes weken voor het einde van de teelt zijn omgezet van ongeschermd naar de zwaarst geschermd behandeling (figuren 1a, 2a, 3a en 4a). Dat licht-afgeharde planten meer bladval en bladverbruining vertonen dan niet afgeharde planten is geheel tegengesteld aan de verwachting.

Bij het omzetten van planten van de licht geschermd afdeling naar de zwaarst geschermd afdeling is de trend bij de bladval daarentegen omgekeerd: na lichtafharding was er duidelijk minder bladval, hetgeen wel volgens verwachting is (figuren 1b en - in iets mindere mate - 2b). Waarom dit alleen

bij deze behandeling is gevonden is onduidelijk. Er is een duidelijk en éénduidig verband tussen de mate van bladval en bladverbruining; deze zijn met elkaar vergelijkbaar.

In de figuren 5 en 6 staat de bladval, en in de figuren 7 en 8 de bladverbruining van de planten die uit afdelingen met of zonder verneveling kwamen. Het is opvallend dat bij vrijwel alle (licht-) behandelingen en bij beide herhalingen de bladval en bladverbruining van de planten uit de kassen met verneveling na transport aanzienlijk toegenomen is. Tussen planten uit niet vernevelde afdelingen en de controle (niet getransporteerde planten) is over het algemeen geen duidelijk verschil waargenomen. Ook bij *Nephrolepis* en *Dieffenbachia* (planten afkomstig uit dezelfde teeltproef) was er een duidelijk negatief effect van de verneveling op de transportbestendigheid en houdbaarheid (zie proefverslag 1406-7). Mogelijk hebben de planten uit niet vernevelde afdelingen door de relatief ongunstigere omstandigheden tijdens de teelt (lagere RV, hogere gewas-temperatuur) een betere weerstand opgebouwd tegen tijdelijke ongunstige situaties, zoals bijvoorbeeld een transportsimulatie. Verder onderzoek, waarbij gericht gekeken wordt naar het effect van de RV tijdens de teelt op de transportbestendigheid en de houdbaarheid, zal hierover meer duidelijkheid moeten geven.

5. Conclusies

Door de transportsimulatie was er aanzienlijk meer bladval en bladverbruining. Het afharden van planten, door ze drie of zes weken voor het einde van de teelt in een zwaarder geschermd afdeling te plaatsen, had in de meeste gevallen een negatief effect op de houdbaarheid. Alleen bij planten die zes weken voor het einde van de teelt omgezet waren van licht schermen (600 W/m²) naar zwaar schermen (300 W/m²) bleek het effect van het afharden naar verwachting (positief) te zijn. Het is onduidelijk hoe dit verklaard kan worden.

Planten uit afdelingen waarin niet werd verneveld tijdens de teelt verschilden na transport weinig in houdbaarheid van niet getransporteerde (controle-) planten. Planten uit afdelingen waarin wel werd verneveld waren na transport aanzienlijk slechter (meer bladval en meer bladverbruining).

Geraadpleegde bronnen

- Conover, C.A. en Poole, R.T., 1975. Acclimatization of tropical trees for interior use. HortScience 10(6):600-601
- Conover, C.A., en Poole, R.T., 1990. Acclimatization revisited. Foliage Digest, mei 1990.
- Dijk, A.van, 1990. Houdbaarheid Ficus benjamina 'Exotica'. Proefverslag P90-37, Bloemenveiling Westland.
- Mulderij, G.E. en Rozendal-Ouwerkerk, 1990. Invloed van bewaring en lichtintensiteit na afzet op de mate van bladverbruining en bladval bij Ficus benjamina 'Starlight'. Proefverslag 3102-5, PBN Aalsmeer.
- Mulderij, G.E., 1991a. Invloed van de lichtintensiteit direct na afzet op de mate van bladverbruining en bladval bij Ficus benjamina 'Starlight'. Proefverslag 3102-5^a, PBN Aalsmeer.
- Mulderij, G.E., 1991b. Invloed van de watergeeffrequentie en de EC tijdens de teelt op de mate van de bladval na transport bij Ficus benjamina 'Exotica'. Proefverslag 3309-1, PBN Aalsmeer.
- Turner, M.A., Reed, D.W. en Morgan, D.L., 1987. A comparison of light acclimatization methods for reduction of interior leaf drop in Ficus spp. J. Environ. Hort. 5(3):102-104.

Fig. 1 Bladval I

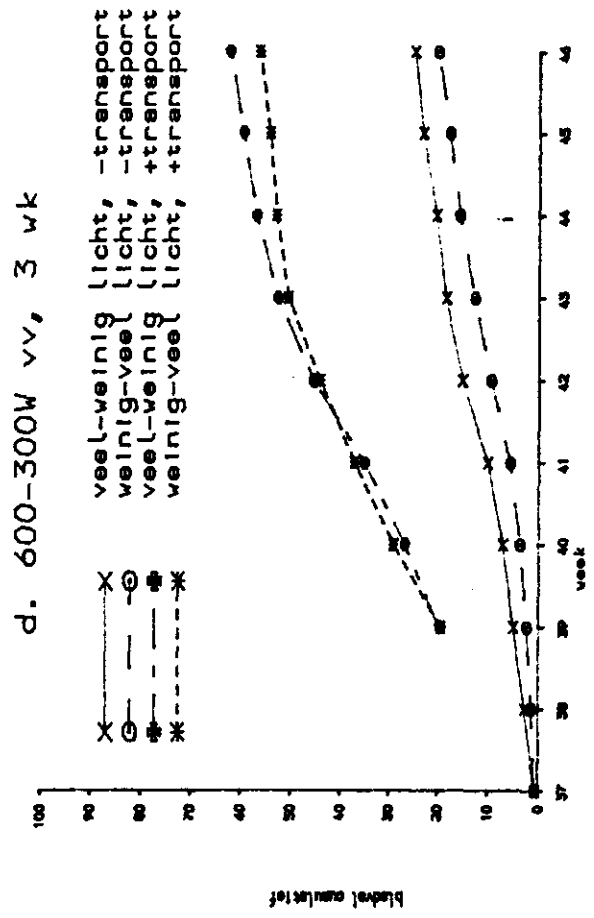
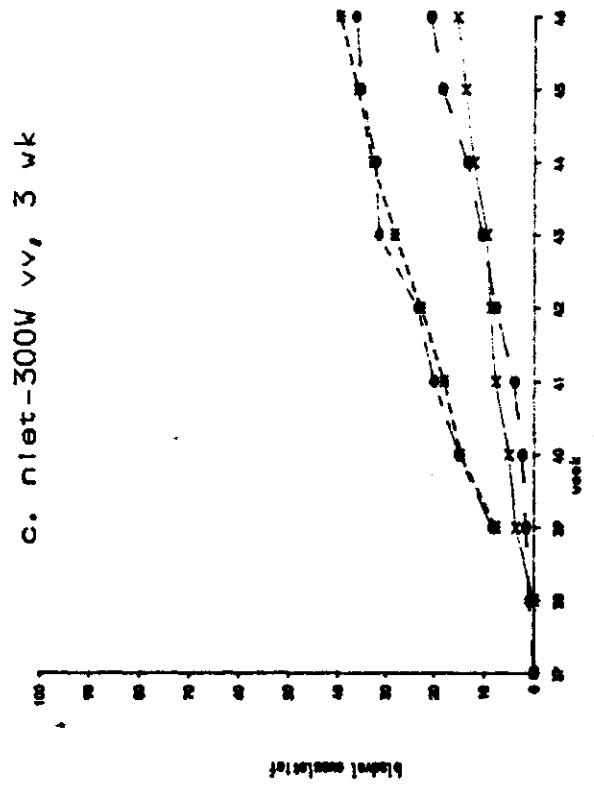
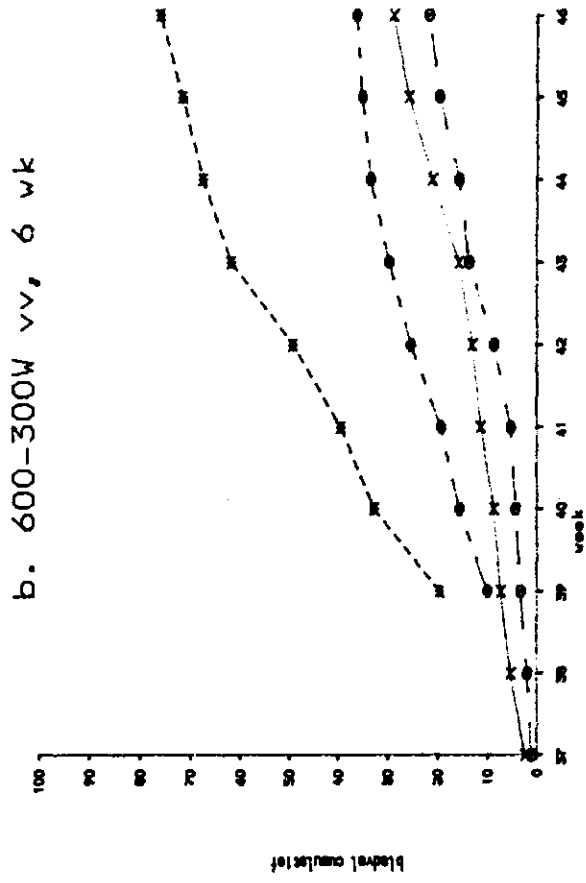
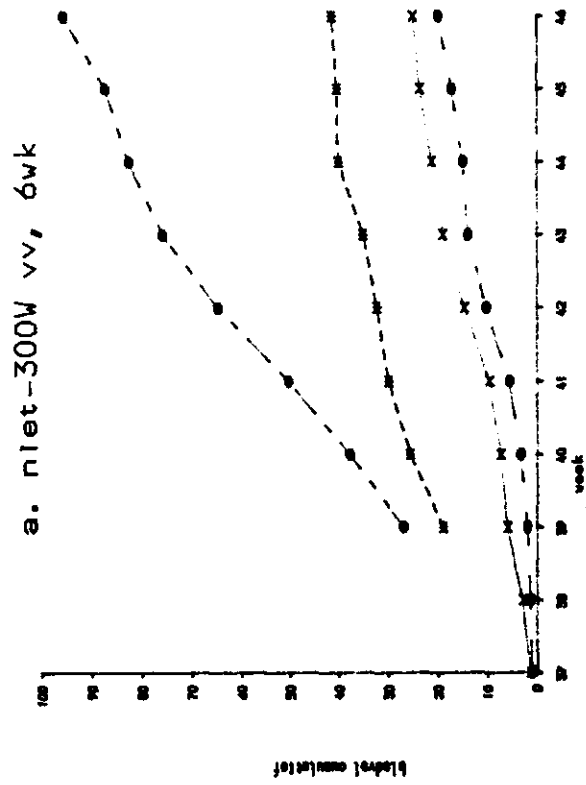
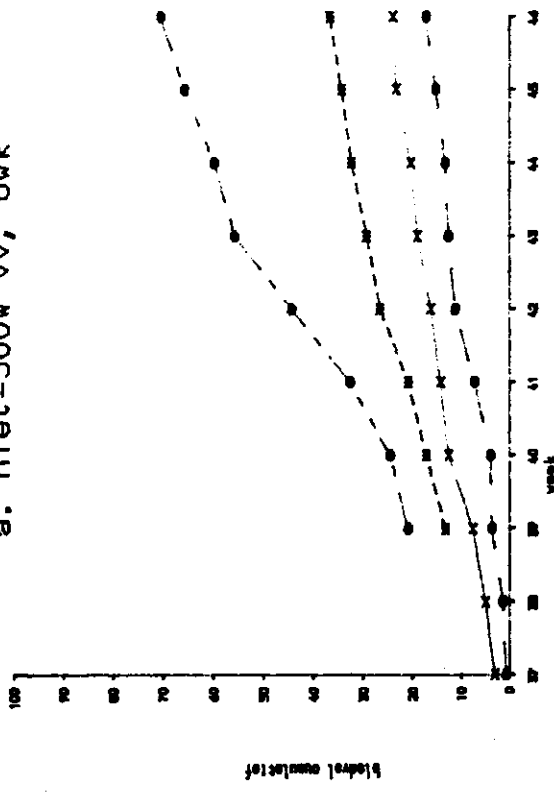
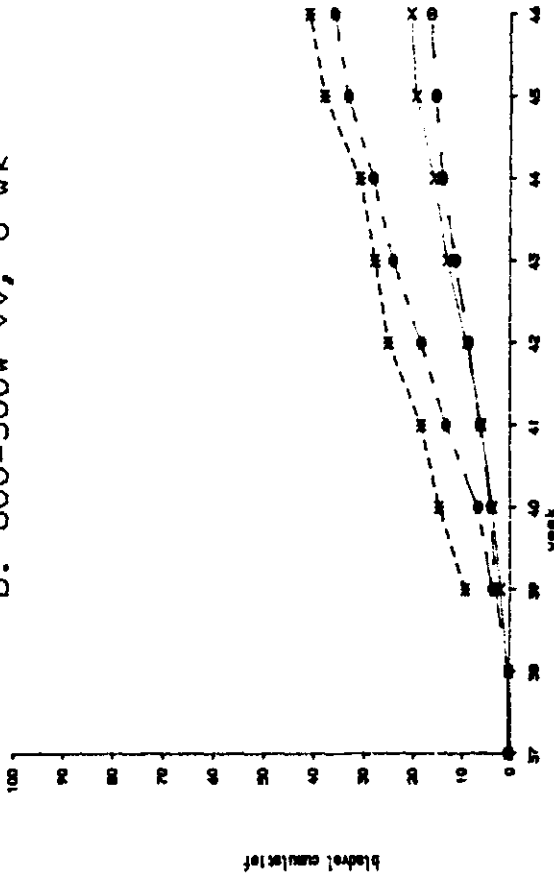


Fig. 2 Bladval II

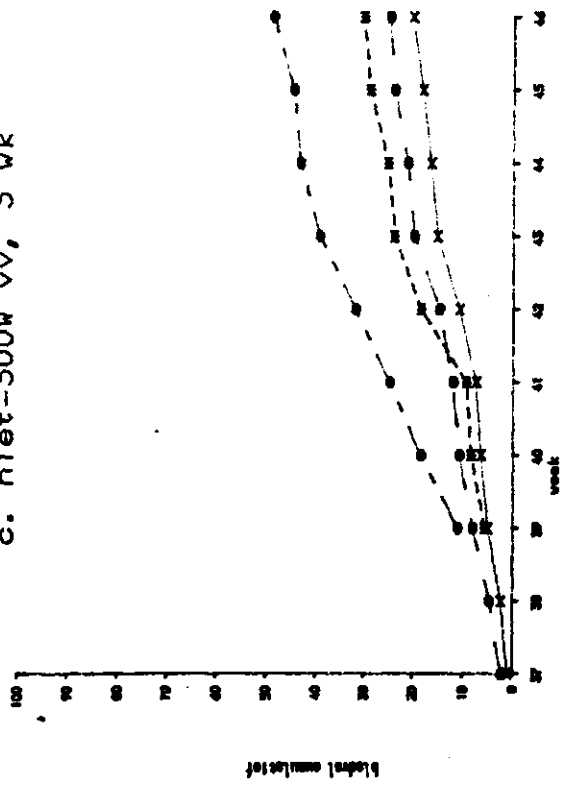
a. niet-300W vv, 6wk



b. 600-300W vv, 6 wk



c. niet-300W vv, 3 wk



d. 600-300W vv, 3 wk

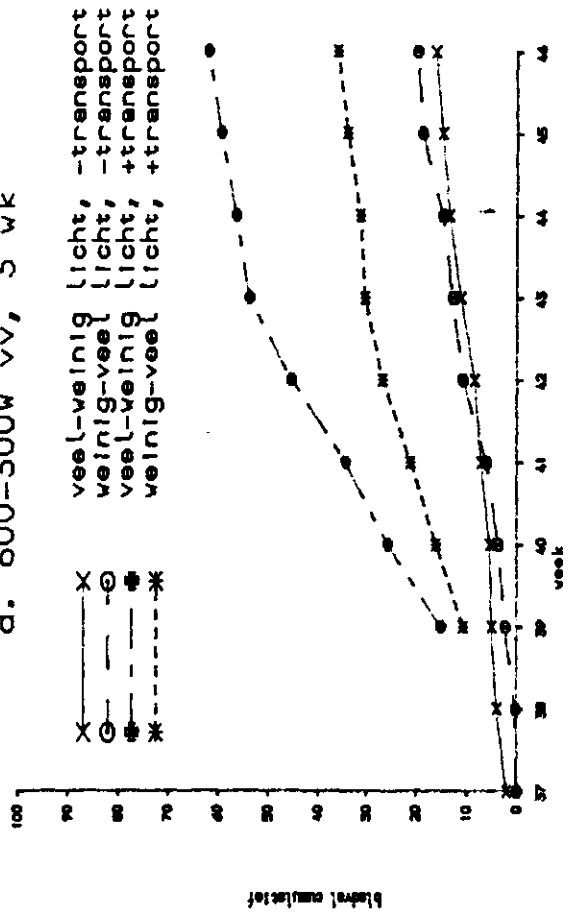
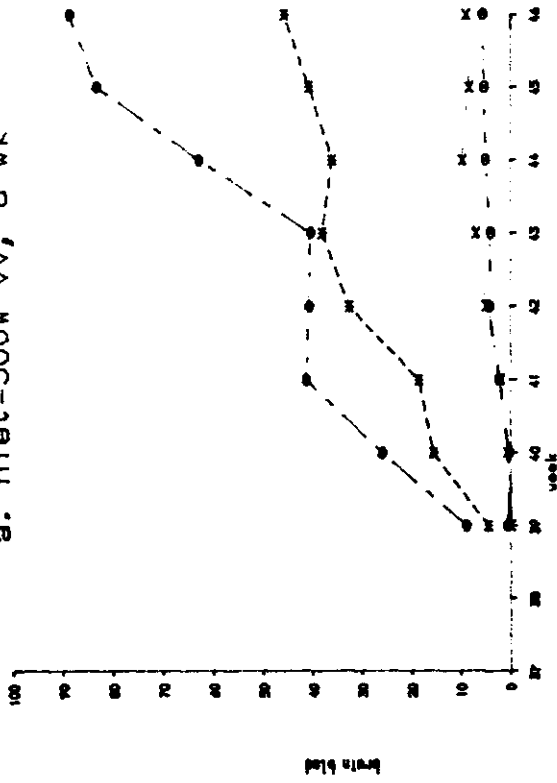
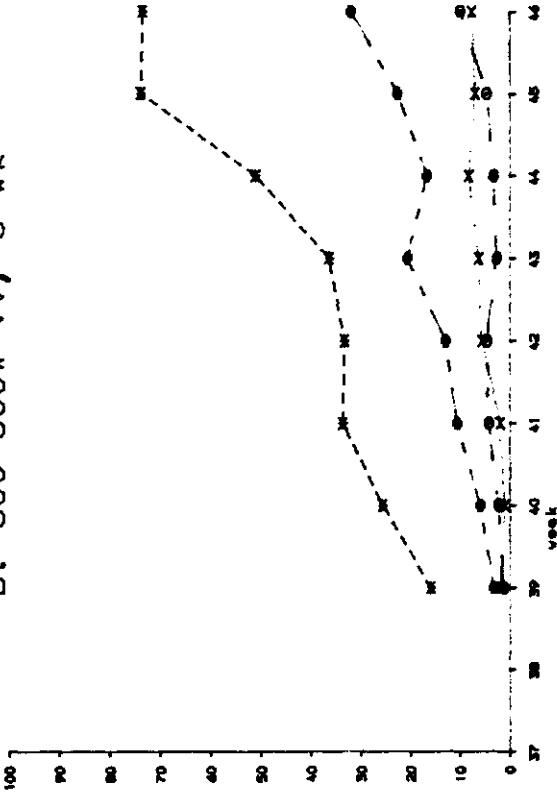


Fig. 3 Bladverbruining I

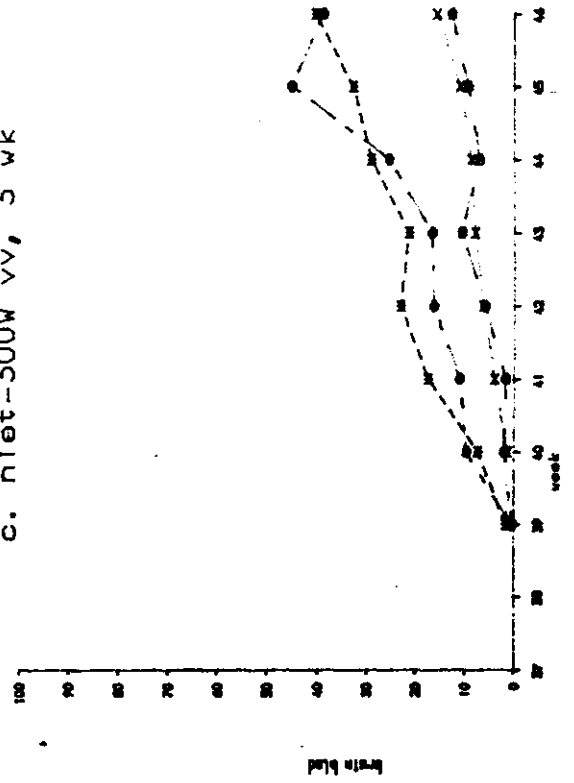
a. niet-300W vv, 6 wk



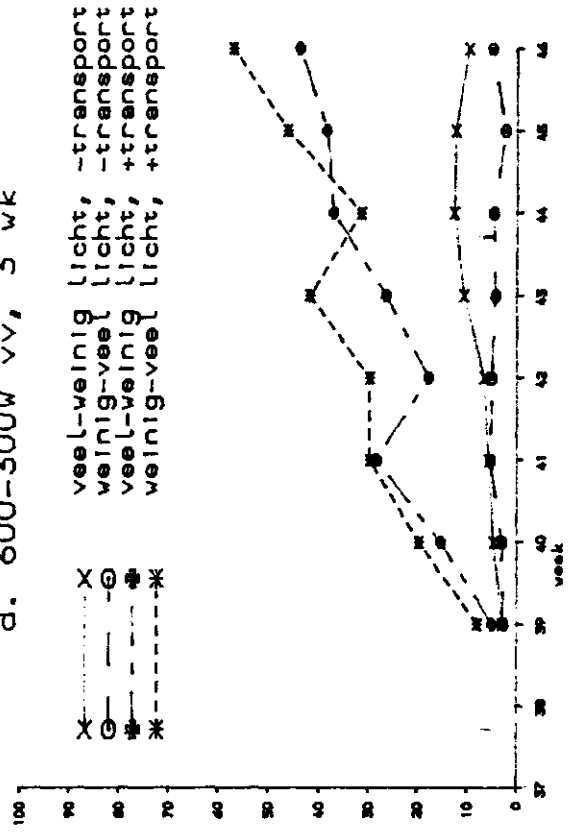
b. 600-300W vv, 6 wk



c. niet-300W vv, 3 wk



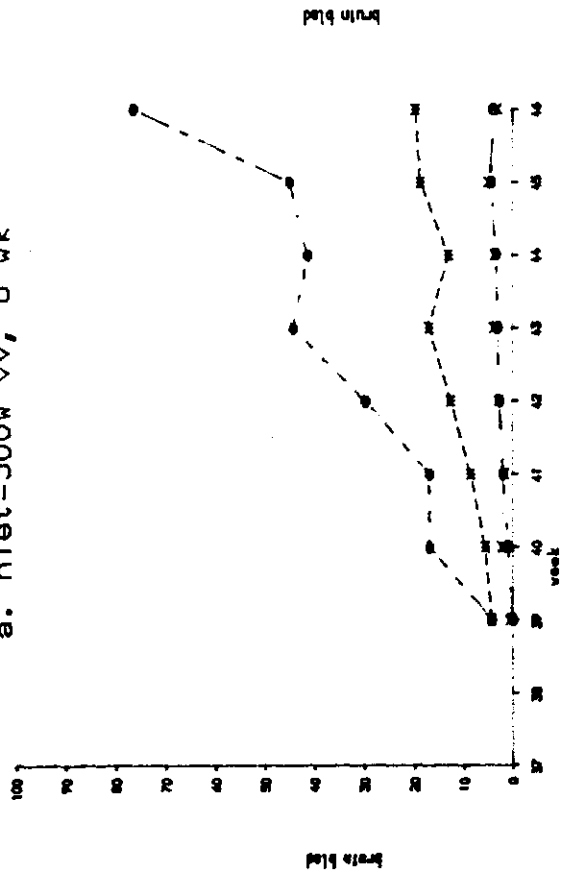
d. 600-300W vv, 3 wk



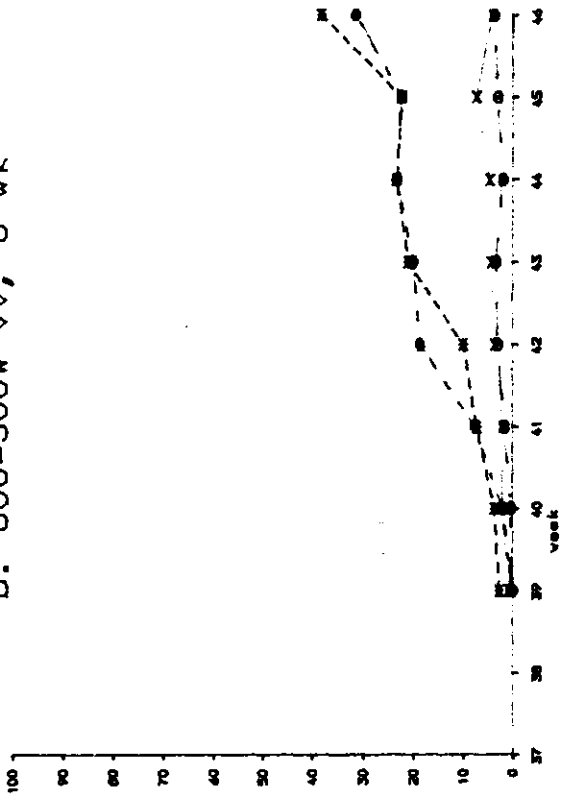
X - - - - -
 O - - - - -
 * - - - - -
 veel-weinig licht, -transport
 weinig-veel licht, -transport
 veel-weinig licht, +transport
 weinig-veel licht, +transport

Fig. 4 Bladverbruining II

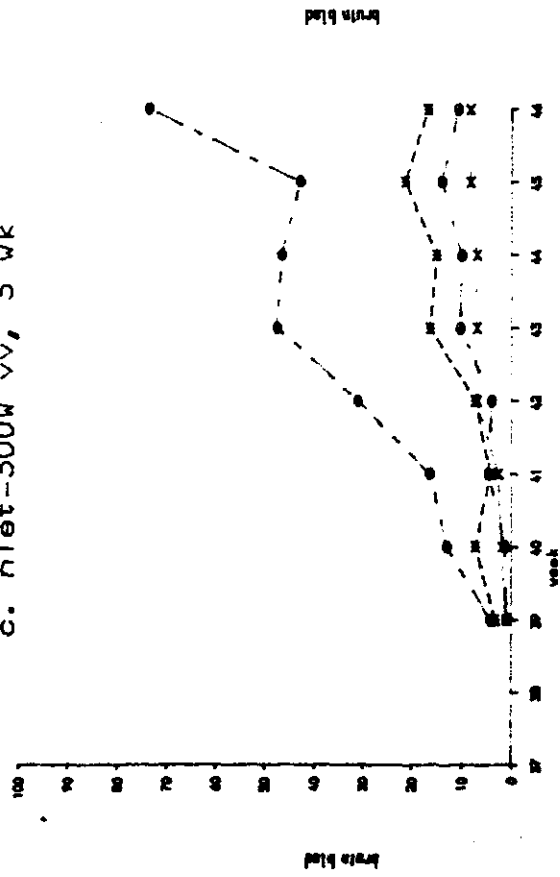
a. niet-300W vv, 6 wk



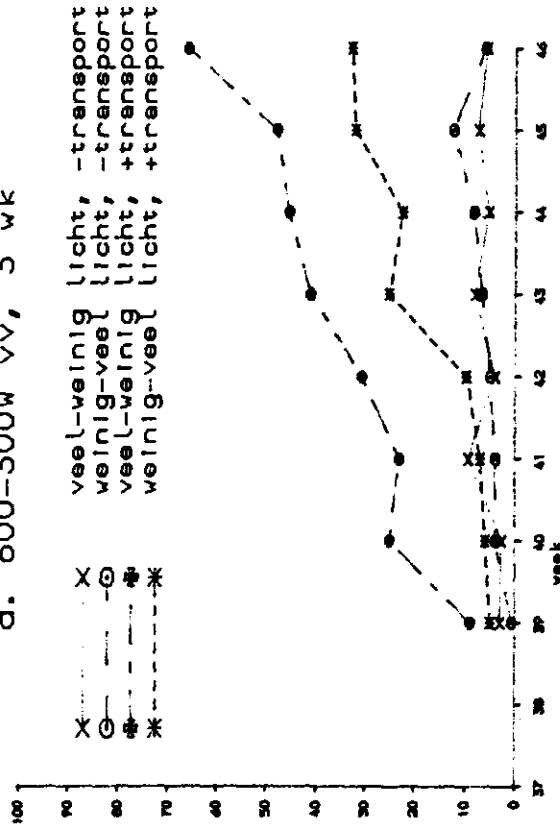
b. 600-300W vv, 6 wk



c. niet-300W vv, 3 wk



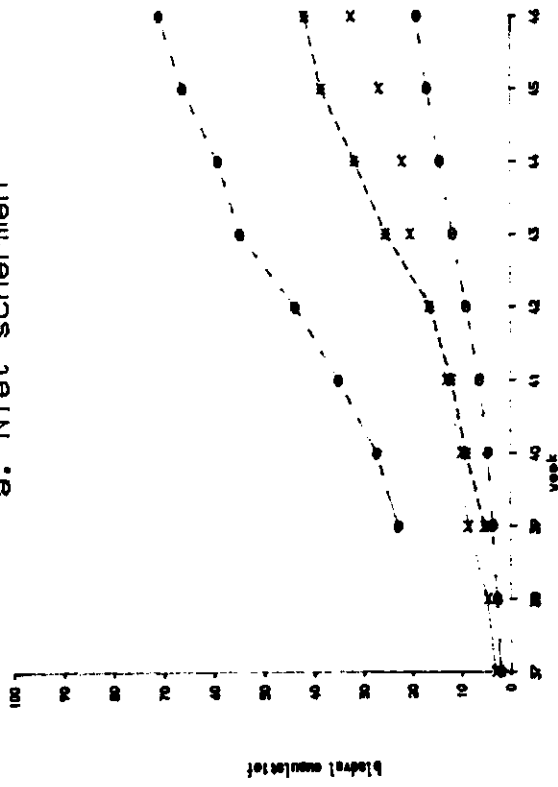
d. 600-300W vv, 3 wk



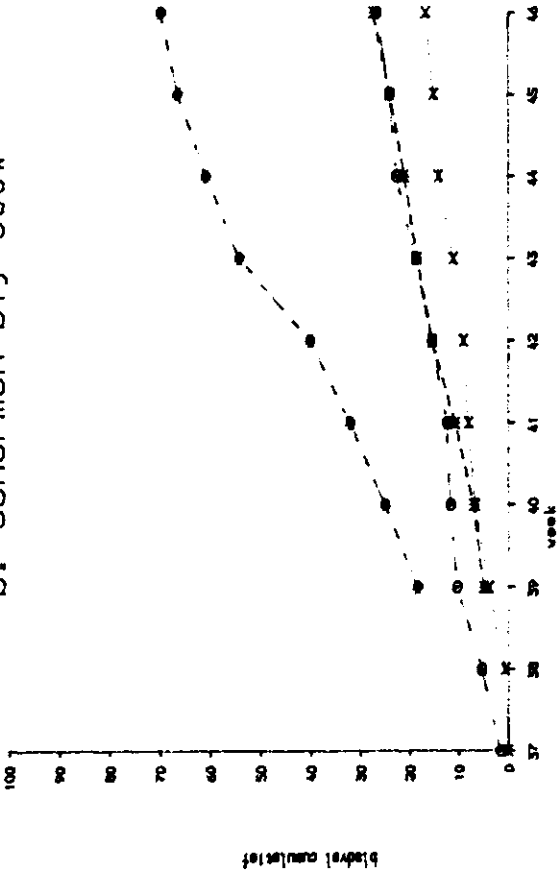
X veel-weinig licht, -transport
 O weinig-veel licht, -transport
 ■ veel-weinig licht, +transport
 * weinig-veel licht, +transport

Fig.5 Bladval met/zonder verneveling I

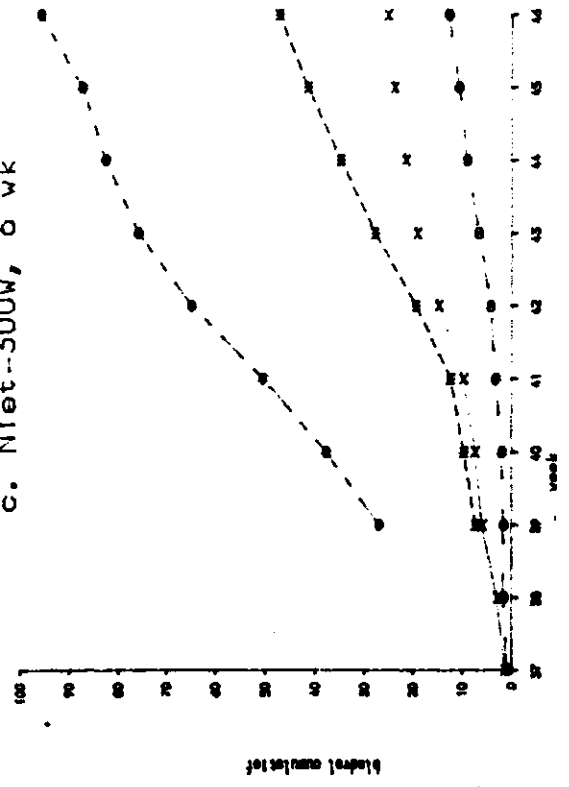
a. Niet schermen



b. Schermen bij 300W



c. Niet-300W, 6 wk



d. 300W-niet, 6 wk

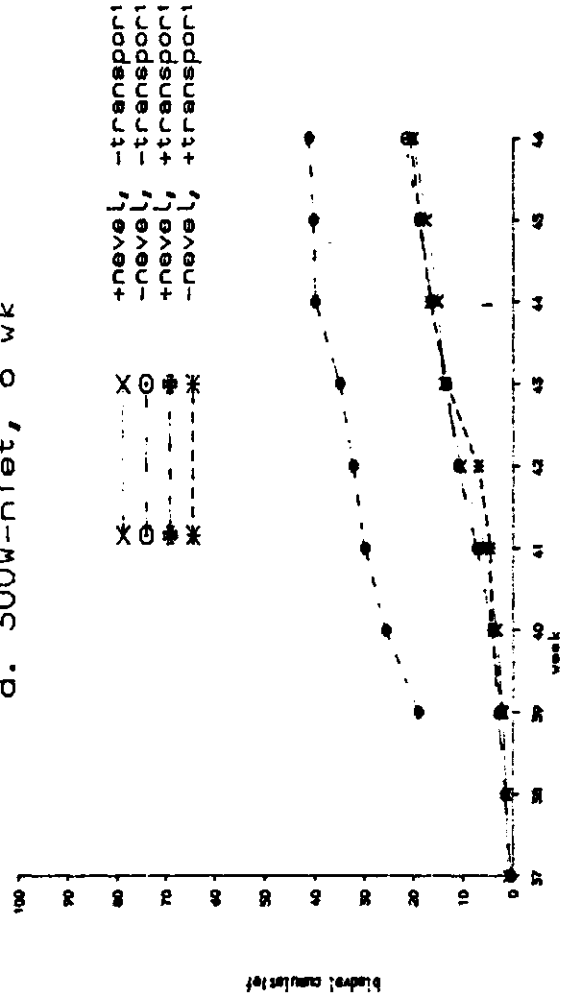
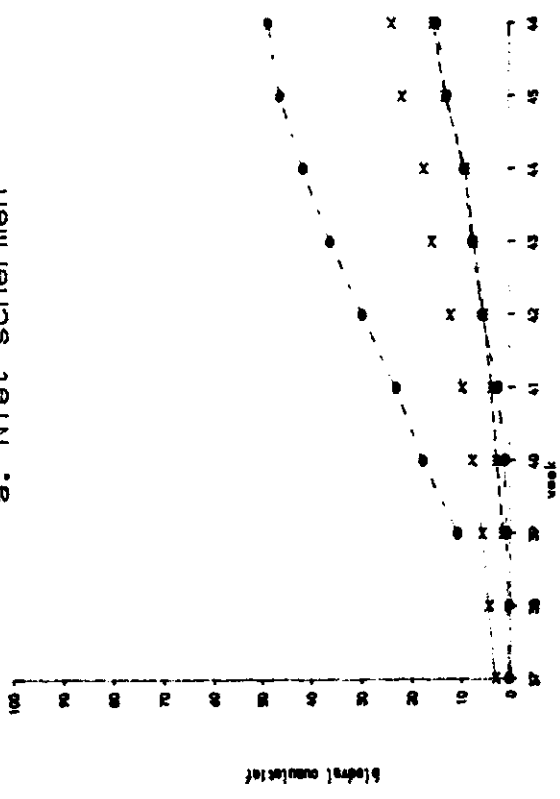
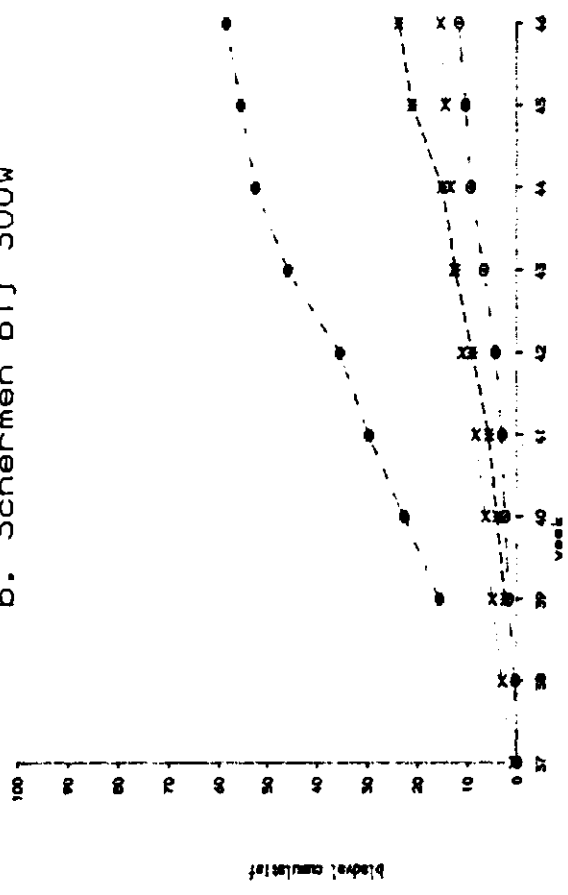


Fig. 6 Bladval met/zonder verneveling II

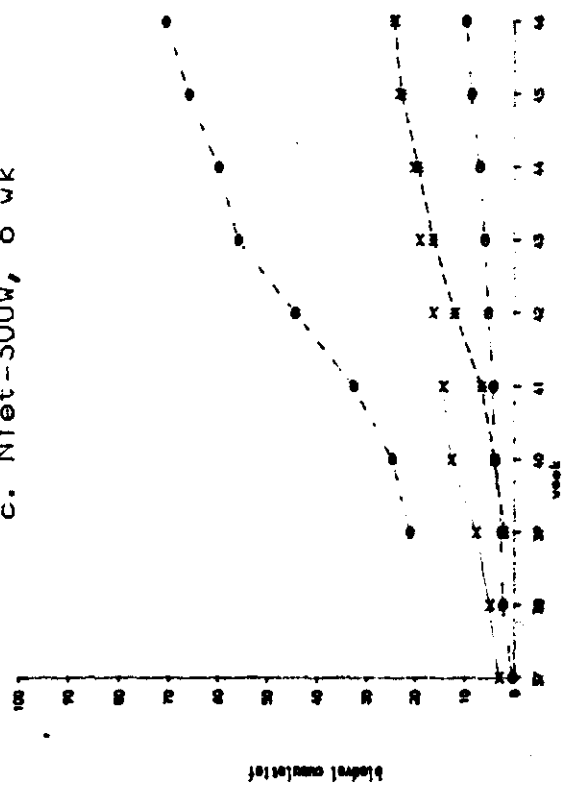
a. Niet schermen



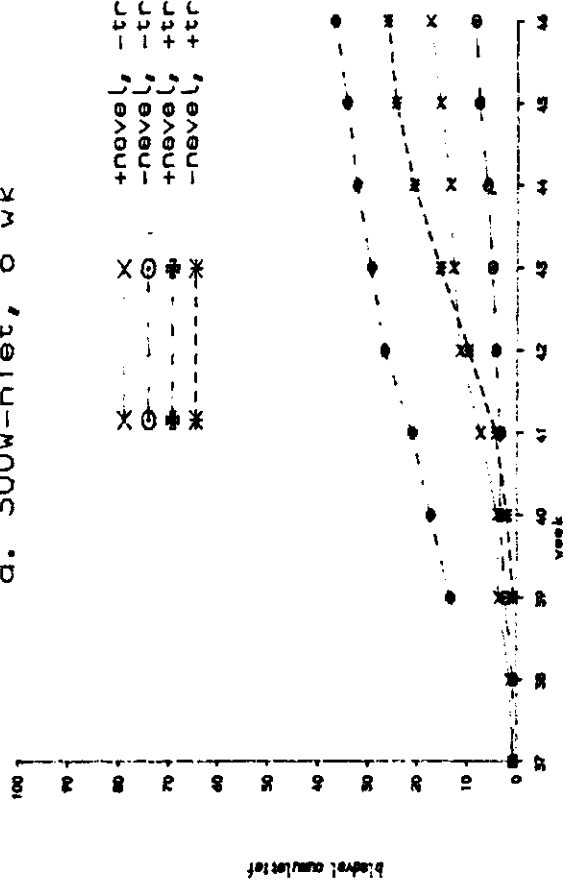
b. Schermen bij 300W



c. Niet-300W, 6 wk



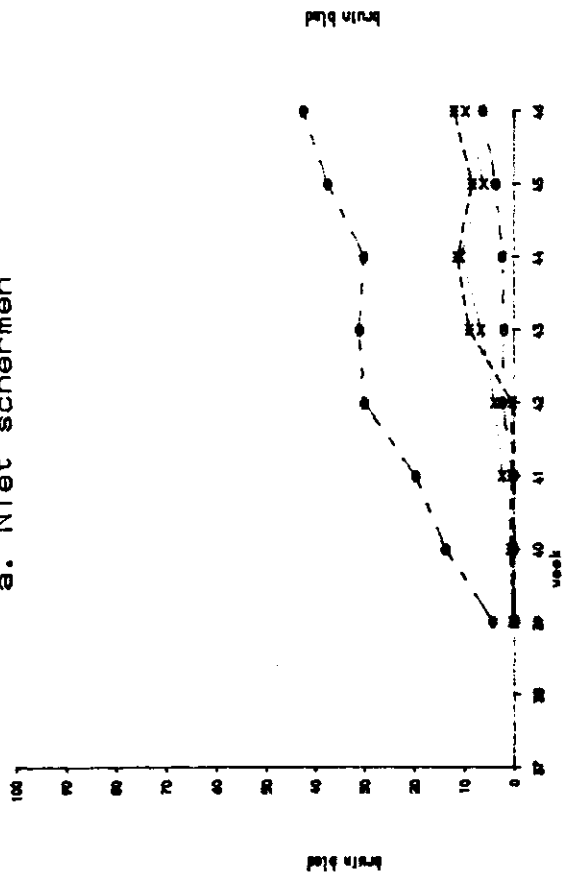
d. 300W-niet, 6 wk



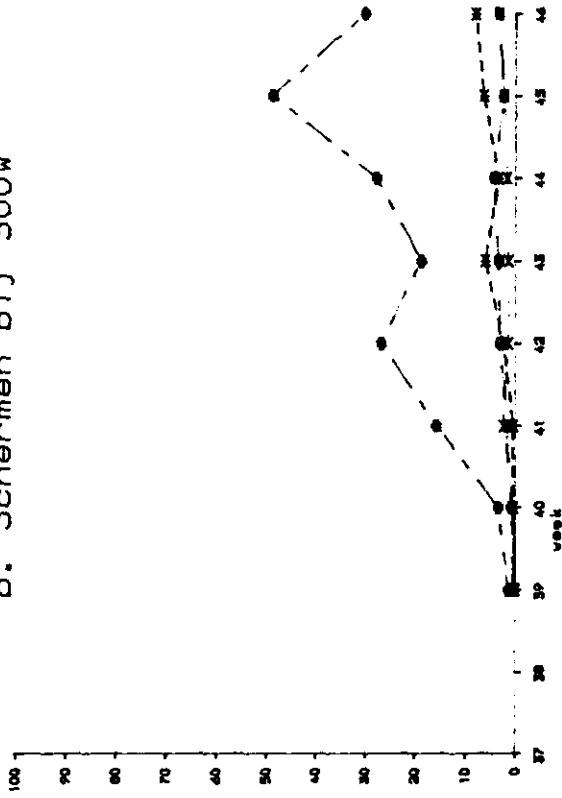
X ——— +navel, -transport
 ⊙ ——— -navel, -transport
 ⊕ ——— +navel, +transport
 * ——— -navel, +transport

Fig. 7 Bladverbruining met/zonder verneveling I

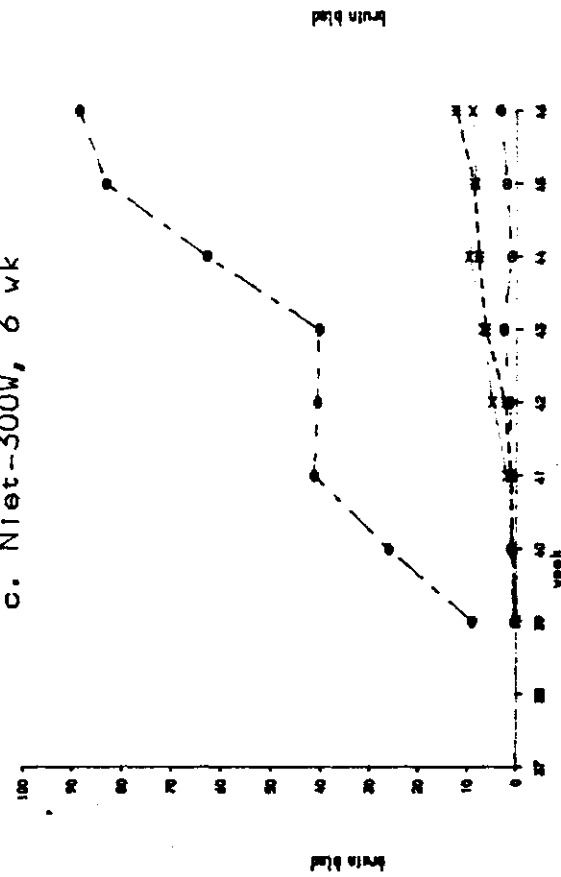
a. Niet schermen



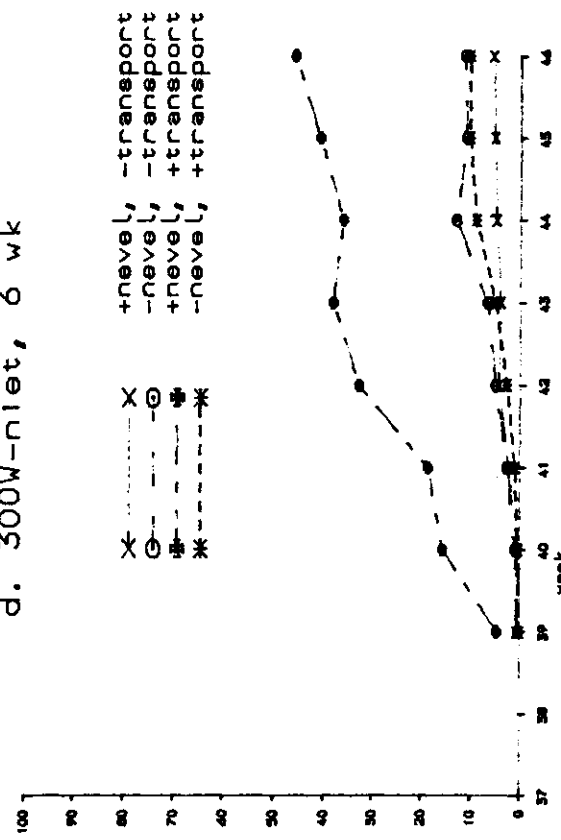
b. Schermen bij 300W



c. Niet-300W, 6 wk



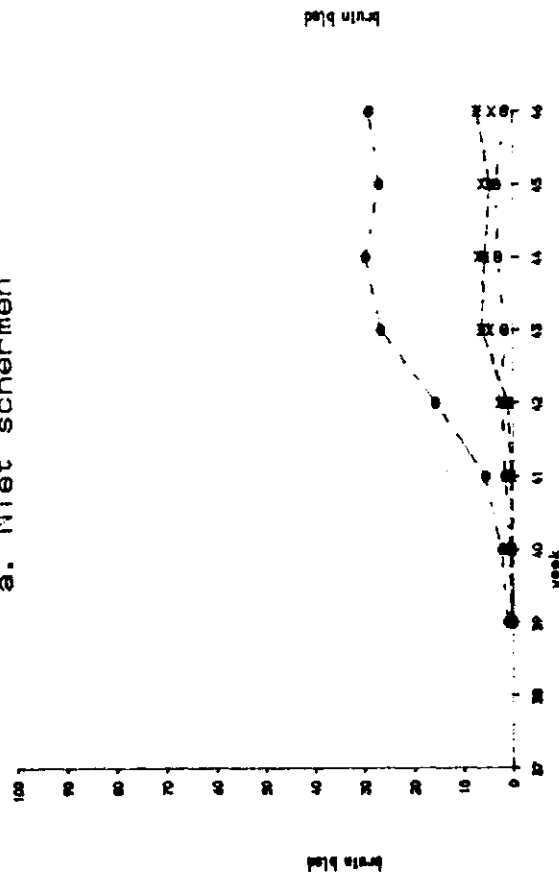
d. 300W-niet, 6 wk



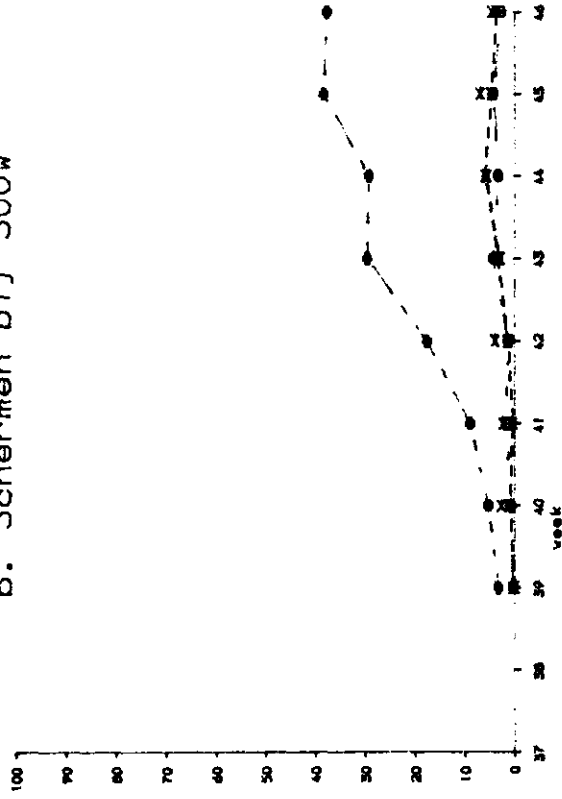
X --- +nevel, -transport
 O --- -nevel, -transport
 □ --- +nevel, +transport
 * --- -nevel, +transport

Fig. 8 Bladverbruining met/zonder verneveling II

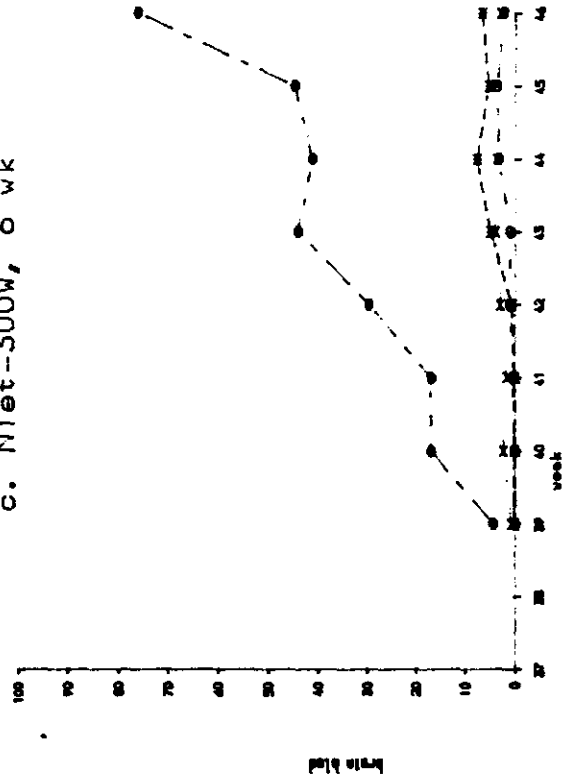
a. Niet schermen



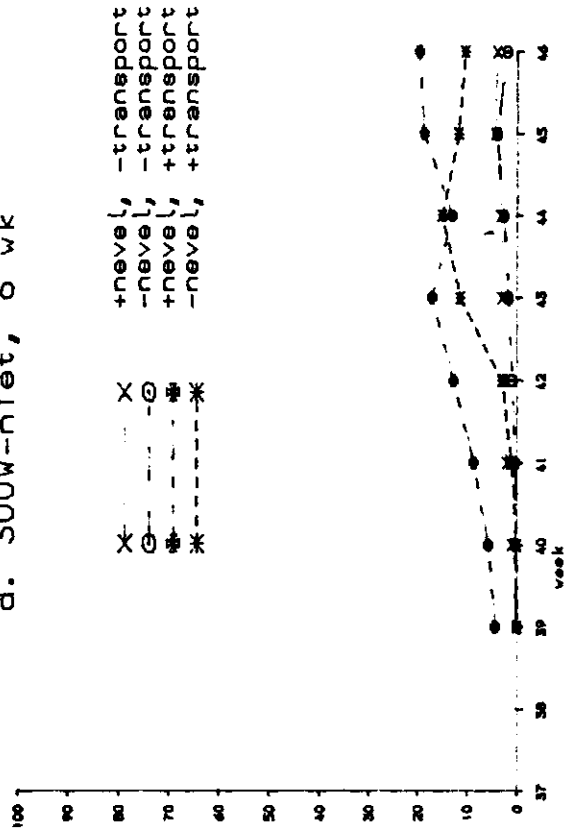
b. Schermen bij 300W



c. Niet-300W, 6 wk



d. 300W-niet, 6 wk



X - - - - - +nevel, -transport
 O - - - - - -nevel, -transport
 * - - - - - +nevel, +transport
 * - - - - - -nevel, +transport