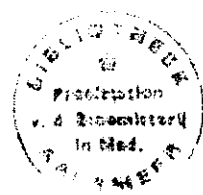


Bibl.



## WATERBALANS POTPLANTEN; DEELPROJECT 3003

Proefverslag experiment 1; Begonia 'Schwabenland Rood'

B. Mulderij  
augustus 1988

### Inleiding

Deze proef is een onderdeel van deelproject 3003, Waterbalans Potplanten en betreft met name een gedeelte van fase 1 en 2 van dat deelproject. Door Begoniaplanten verschillende tijden uit te laten drogen wordt nagegaan wat de eventuele schade is die door uitdrogen optreedt. Tevens worden wat verkennende metingen betreffende gewichtsverlies, waterpotentiaal en blad-diffusieweerstand uitgevoerd, met name bedoeld om de mogelijkheden van de meetmethodiek na te gaan.

### Doel

Het bepalen van de mate van droogtegevoeligheid van de Begonia-cultivar 'Schwabenland Rood' en van de geschiktheid van dit gewas/ras om de waterpotentiaal en blad-diffusieweerstand te meten.

### Materiaal en methode

De begonia's voor deze proef ('Schwabenland Rood', scheutstek) waren afkomstig van proef 1502-7B (bemestingsadviesstelsel potplanten, proefhouder N. Straver). Alle planten waren afkomstig uit de behandeling met de laagste EC in de potgrond (0,2-0,6 mS/cm).

Het stadium van alle planten was zoveel mogelijk gelijk (ca. 10 open bloemen per plant). De proef is gestart op het moment dat ongeveer de helft van de planten in de kas dit stadium had bereikt.

Bij aanvang van de proef is van de helft van de planten de potkluit op veldcapaciteit gebracht, door de potten in leidingwater te dompelen tot er geen lucht meer ontweek en ze daarna een uur te laten uitlekken (verzadigd). De overige planten hebben alleen de dag voor het begin van deze proef (14 februari) nog water gehad en zijn zonder extra water de uitdroogperiode ingegaan (onverzadigd).

De planten zijn in de uitbloeiruimte gezet om daar in het licht gedurende 0 (controle), 4, 6, 8, 10, 12 of 14 dagen uit te drogen (dagtemperatuur 20°C, nachttemperatuur 15°C, RV dag en nacht 60%, licht: 4,5 W/m<sup>2</sup> op tafelhoogte, TL 58 W kleur 84, daglengte 12 uur). Aan het einde van de uitdroogperiode zijn de potkluiten weer op veldcapaciteit gebracht.

Tijdens de behandelingsperiode (14 dagen) hebben de planten die hun uitdroogperiode al gehad hadden, (leiding)water naar behoefte gekregen op de pot, daarna is met behulp van het eb/vloedsysteem water gegeven.

Er zijn acht planten per behandeling gebruikt. Bij elke behandeling zijn aan het einde van de uitdroogperiode van vier planten de waterpotentialen gemeten, deze planten zijn daarna verwijderd.

De waterpotentiaal is steeds gemeten aan het op twee na jongste blad van de langste scheut van de plant. De proef is op 15 februari '88 begonnen en is

2201679

beëindigd op 8 maart.

## Resultaten

Na vier dagen uitdrogen was er bij geen van de planten enige verwelking waar te nemen. Na zes dagen waren bij de onverzadigde planten enkele bloemen slap, na tien à twaalf dagen werden ook de planten slap.

Bij de verzadigde planten waren de eerste bloemen na acht of tien dagen slap, er zijn hier geen slappe planten waargenomen. Met name de oudere bloemen werden het eerst slap en vertoonden enige blauwverkleuring, die niet meer verdween. Deze bloemen bleven, ook na watergift, een 'slap' uiterlijk houden, hoewel er wel voldoende turgor was in de petalen. De slappe planten trokken na een watergift binnen 48 uur weer bij tot een 'normale' plantvorm.

Jonge bloemen van sterk uitgedroogde planten herstelden zich goed en ontwikkelden zich verder op gelijke wijze als die van controleplanten. Er zijn geen verschillen in bloemgrootte of -kleur geconstateerd, ook niet bij knoppen die na de uitdroogperiode openkwamen. Er is in beperkte mate knopval waargenomen, dit hing ogenschijnlijk niet samen met een behandeling. Het waren voornamelijk kleine (vrouwelijke) knoppen die afvielen.

Bij alle behandelingen waren twee tot vier bladeren per plant beschadigd. De mate van beschadiging hing samen met de mate van uitdroging en varieerde van enkele bruine randjes bij licht uitgedroogde planten tot verdroging van meer dan de helft van de oppervlakte van het blad bij de meest uitgedroogde planten.

Tegen het einde van de uitbloeiperiode was er een meeldauwaantasting. Deze begon bij de planten die het meest uitgedroogd waren geweest, maar breidde zich snel uit naar planten van alle behandelingen. Na een uitdroogperiode van meer dan tien dagen nam het aantal bloemen per plant af, het aantal verwelkte/verwijderde bloemen was alleen bij nul en vier dagen iets lager dan bij de overige behandelingen (tabel 1).

De afname van het gewicht verloopt bij verzadigde en onverzadigde planten op ongeveer gelijke wijze (figuur 1).

Het verschil tussen verzadigd en onverzadigd is steeds ongeveer vier dagen. Als de logaritme van het gewicht wordt uitgezet tegen de uitdroogtijd, valt het op dat het knikpunt van de gevonden lijnen bij zowel verzadigde als onverzadigde planten op vrijwel dezelfde hoogte ligt: ca. 2,54 (figuur 2). Dit komt overeen met een plantgewicht van ongeveer 350 gram. Vanaf het moment dat de planten onder dit gewicht kwamen, werd de verdamping minder, mogelijk omdat het gewas daarop reageerde door het sluiten van de huidmondjes.

De waterpotentiaal van een Begoniaplant bleek goed meetbaar met behulp van de 'pressure-bomb'. Er zijn geen grote verschillen gevonden tussen wel en niet verzadigde planten (figuur 3). De waterpotentiaal wordt sterk negatiever als het gewicht onder de ca. 350 gram komt, hoewel er wel sprake is van een grote spreiding.

Bij verzadigde planten trad de sterke verandering op na een vochtverlies van ca. 57% (figuur 4), bij onverzadigde planten was dit het geval bij ca. 40% (figuur 5). In beide gevallen betrof dit een gewicht van ongeveer 340 gram.

Er is geen duidelijk verband tussen waterpotentiaal en mate van droogteschade waargenomen. Planten met een waterpotentiaal van -300 kPa konden al zeer slappe bloemen hebben, terwijl er ook planten waren met een vrij goed (niet

slap) uiterlijk met een waterpotentiaal van -800 kPa.

Er zijn enkele metingen verricht met een porometer (Delta-T Devices MK2; geleend van Tuinbouwplantenteelt, Wageningen). Het gewas Begonia bleek geschikt om er de bladdiffusieweerstand aan te meten. De diffusieweerstanden van niet en weinig uitgedroogde planten waren laag (variërend van 2-4 s/cm) en de verschillen waren klein. Bij sterk uitgedroogde planten was de diffusieweerstand niet meetbaar (veel meer dan 15 s/cm). Tussenliggende waarden zijn niet gevonden. Dit werd vermoedelijk veroorzaakt doordat de planten op een bepaald moment vrijwel in één keer alle huidmondjes sluiten. Er is echter niet vastgesteld, welk moment dat is.

### Conclusies

Begonia ('Schwabenland Rood') is een geschikt gewas (ras) voor verdere studies met betrekking tot de waterbalans. Het heeft duidelijke droogteschadebeelden aan bloem en blad en waterpotentiaal en blad-diffusieweerstand zijn goed te meten.

De schade aan bloemen trad vooral op bij oudere bloemen. Dat zou betekenen dat rijper aanvoeren een verlaging van de droogtetolerantie tot gevolg heeft.

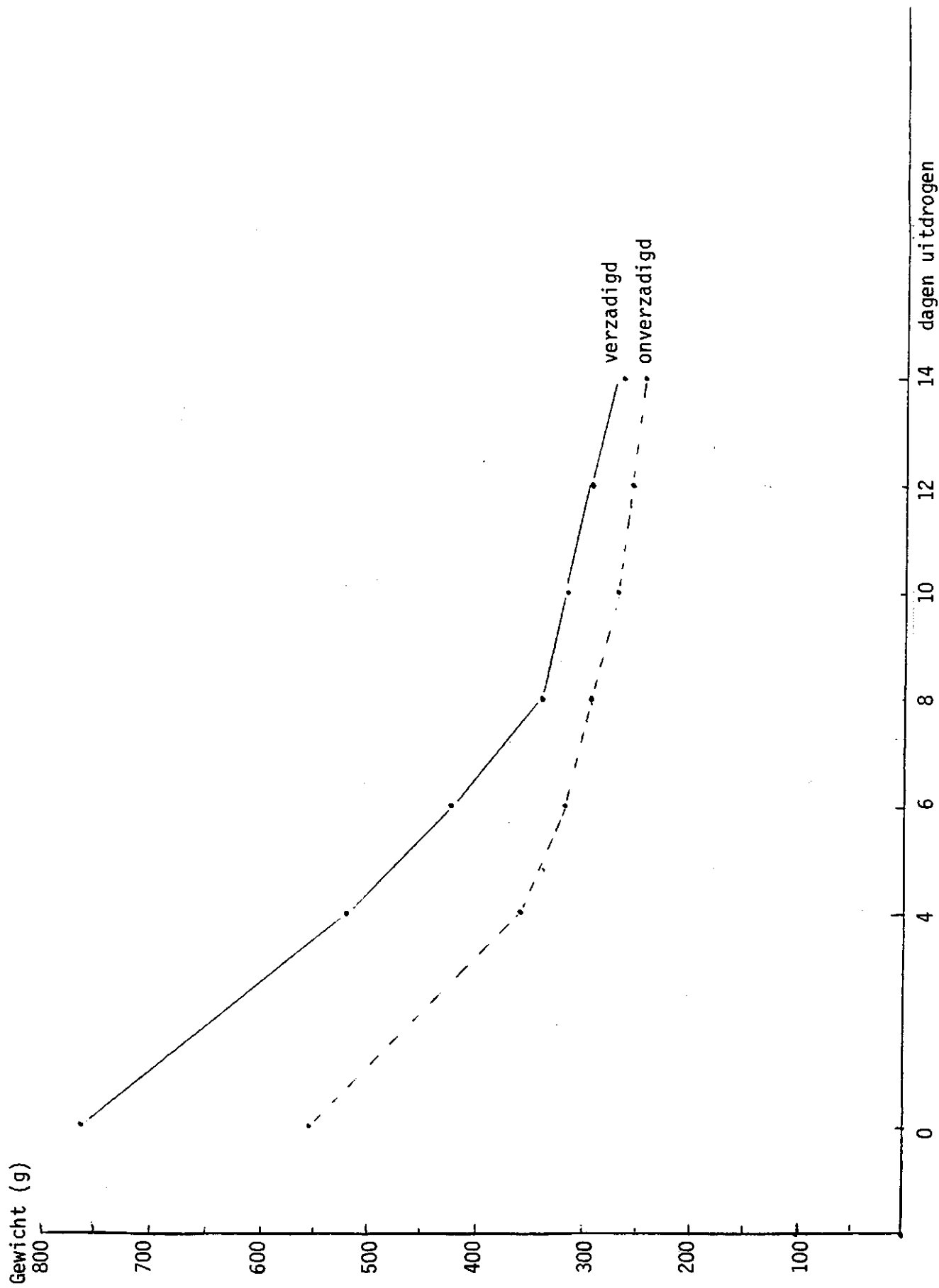
Er is geen verschil geconstateerd in de snelheid van uitdroging en waterpotentiaal tussen planten die voor aanvang van de proef wel/niet verzadigde potkluiten hadden. Er kan in vervolgprouven dus worden uitgegaan van verzadigde potkluiten, zodat het vochtgehalte aan het begin van de proef zoveel mogelijk gelijk is. Er dient wel rekening gehouden te worden met een langere uitdroogperiode om de extra hoeveelheid vocht kwijt te raken. In deze proef was dat ongeveer vier dagen.

Er lijkt een duidelijk moment te zijn waarop de planten op de droogtestress reageerden door het sluiten van de huidmondjes. Vanaf dat moment nam de verdampingssnelheid af, werd de waterpotentiaal lager (sterker negatief) en na een (niet nader) bepaald moment was de diffusieweerstand van het blad onmeetbaar groot geworden. Dat moment lag in deze proef ongeveer bij een plantgewicht van 340 à 350 gram en trad op na een uitdroogperiode van 10 (14) dagen bij onverzadigde (verzadigde) planten.

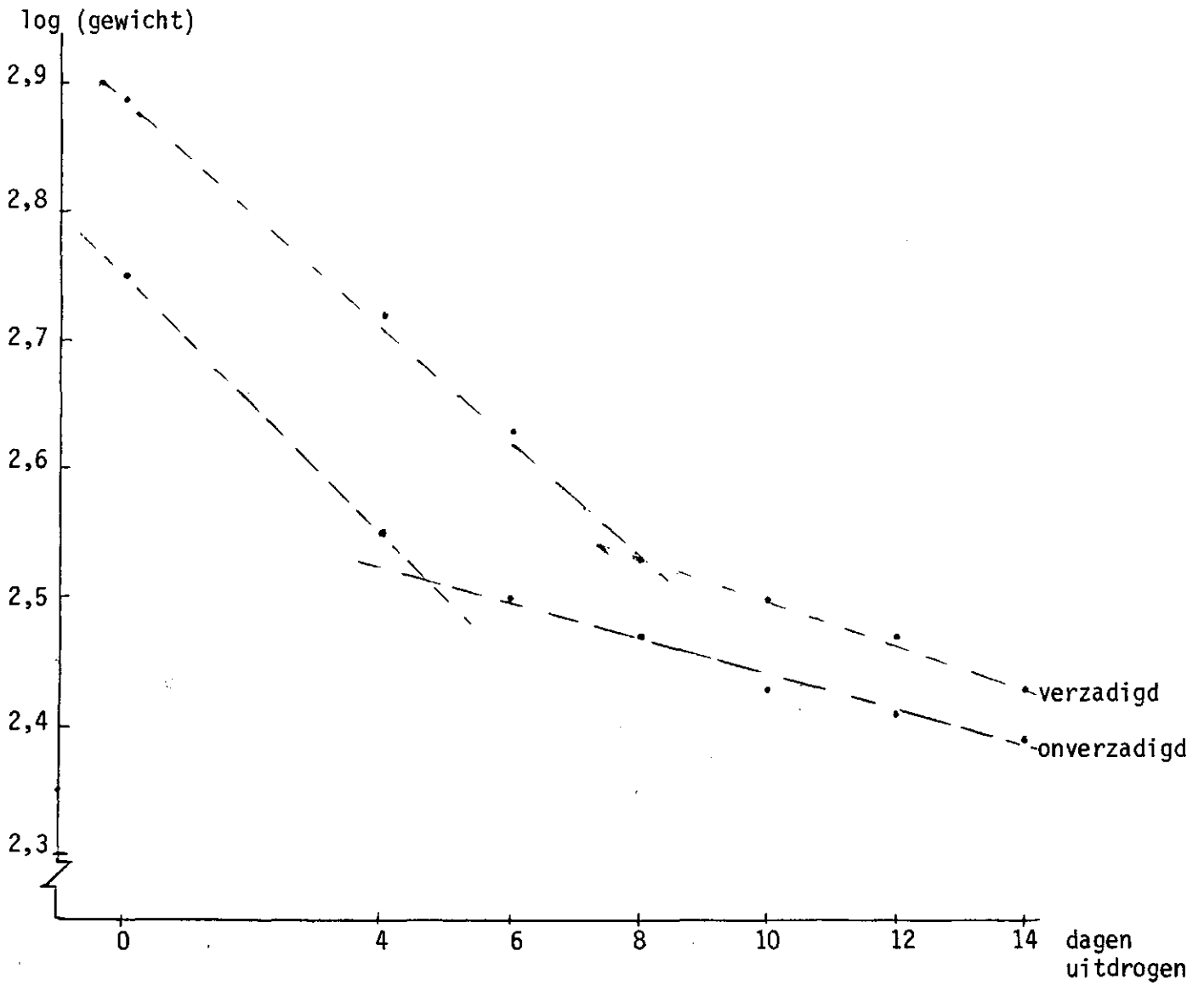
Tabel 1. Aantal bloemen en aantal verlepte (verwijderde) bloemen per plant na verschillende uitdroogperiodes en na wel of niet verzadigen van de potkluit aan het begin van de proef.

	dagen uitdrogen							gemiddeld
	0	4	6	8	10	12	14	
aantal bloemen/plant								
verzadigd	18,0	20,8	19,5	15,0	22,5	17,0	12,8	17,9
onverzadigd	17,8	16,5	14,8	19,3	14,5	14,0	11,8	15,5
aantal verlept/plant								
verzadigd	0,8	1,0	2,8	4,5	3,3	3,5	4,0	2,8
onverzadigd	2,0	2,3	4,8	3,8	4,5	2,3	2,5	3,2

Figuur 1. Gewicht van verzadigde en onverzadigde planten tijdens de uitdroogperiode

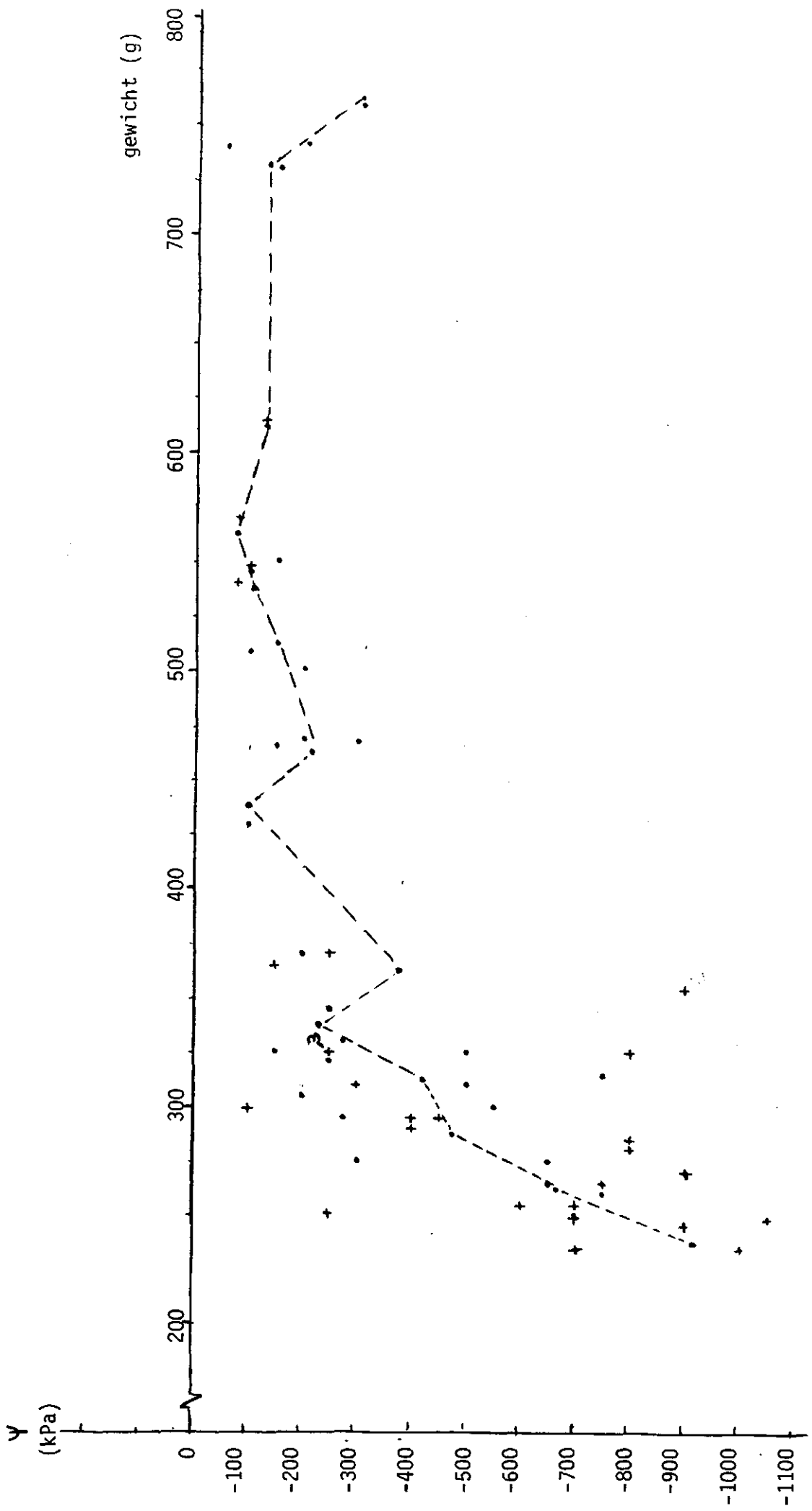


Figuur 2. Logaritme van het gewicht van verzadigde en onverzadigde planten tijdens de uitdroogperiode

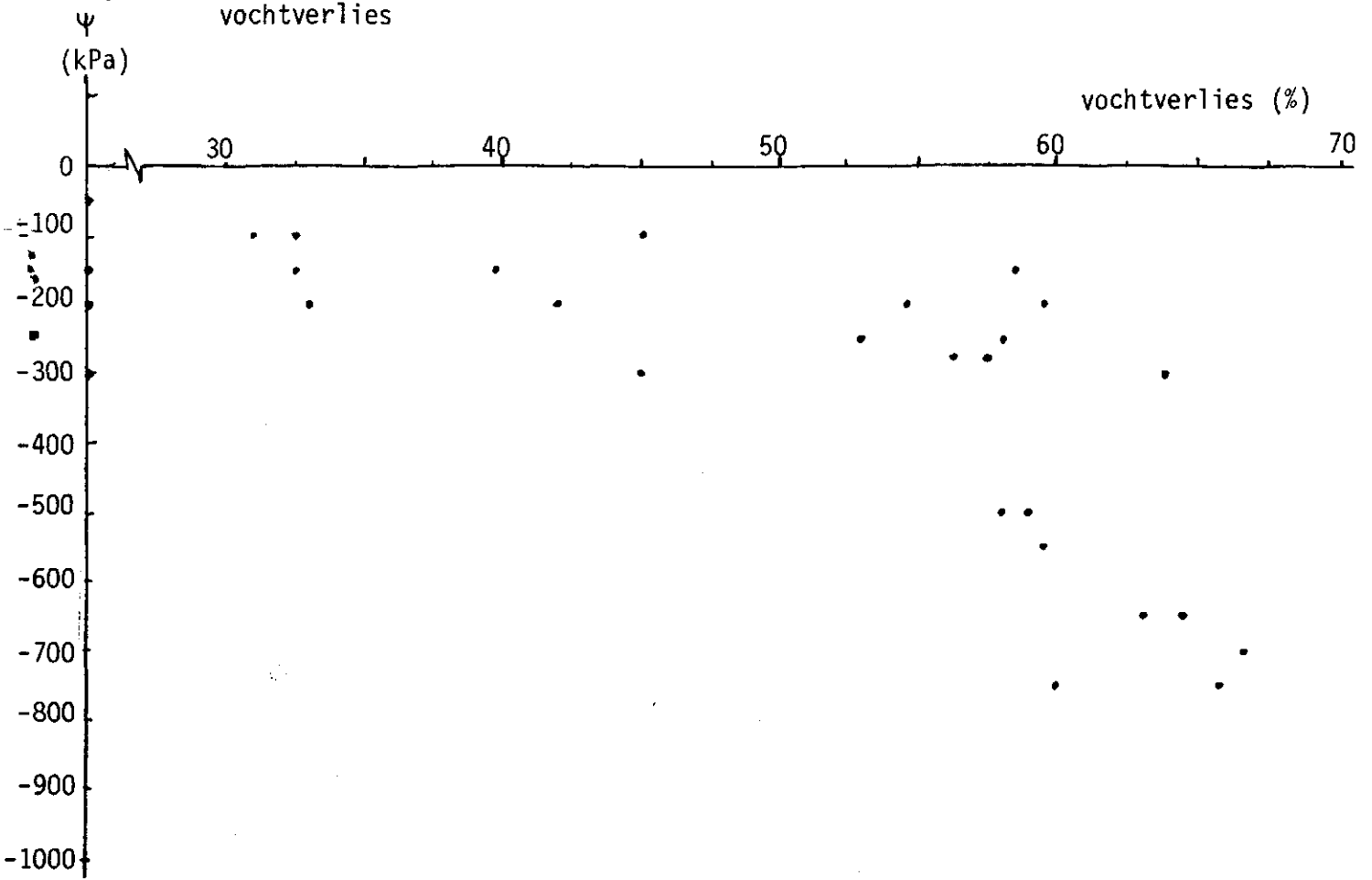


Figuur 3. Waterpotentialen van verzadigde en onverzadigde planten uitgezet tegen hun gewicht

- + = onverzadigd
- = verzadigd
- = gemiddelden (per gewichtsklassen van 25 gram)



Figuur 4. Waterpotentiaal van verzadigde planten uitgezet tegen het percentage vochtverlies



Figuur 5. Waterpotentiaal van onverzadigde planten uitgezet tegen het percentage vochtverlies

