



**Geïntegreerde gewasbescherming en
groeiregulatie
t.b.v.
duurzame productie Kuipplanten**

Uitgevoerd door:

DLV Facet

Wageningen, Maart 2004

In samenwerking met de Landelijke commissie Kuip- en terrasplanten LTO
Groeiservice

Gefinancierd door:

Productschap  Tuinbouw

Geïntegreerde gewasbescherming en groeiregulatie t.b.v. duurzame productie kuisplanten

Martijn Gevers
Jelle Moree
Helma Verberkt
Chris Vermeulen

DLV Facet
Postbus 7001
6700 CA Wageningen
Tel. 0317 – 491578

In samenwerking met kuis- en terrasplanten commissie LTO Groeiservice

Dit onderzoek is gefinancierd door:



Productschap Tuinbouw
Postbus 280
2700 AG Zoetermeer

© DLV Facet

Dit document is auteursrechtelijk beschermd. Niets uit deze uitgave mag derhalve worden veelevoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch door fotokopieën, opnamen of op enige andere wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLV Facet. De merkrechten op de benaming DLV komen toe aan DLV Adviesgroep N.V. Alle rechten dienaangaande worden voorbehouden.

DLV Adviesgroep N.V. is niet aansprakelijk voor schade bij toepassing of gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Inhoudsopgave

1	Inleiding en doel	4
2	Geïntegreerde gewasbescherming	5
2.1	Schimmels	5
2.1.1	Oorzaak	5
2.1.2	Herkennen en levenswijze van de schimmels	5
2.1.3	Voorkomen en tegengaan	7
2.1.4	Biologisch schimmels bestrijden ?	8
2.2	Plagen	8
2.2.1	Inleiding	8
2.2.2	Waarnemen	9
2.2.3	Mogelijkheden en ervaringen	9
2.2.4	Knelpunten	15
2.2.5	Aandachtspunt	15
3	Geïntegreerde groeiregulatie	17
3.1	Inleiding	17
3.2	Alternatieve mogelijkheden	17
3.2.1	Gewas- en raskeuze	17
3.2.2	Negatieve DIF en kouval	18
3.2.3	Meer licht, straling en belichting	19
3.2.4	Droog telen	20
3.2.5	Hoge EC	20
3.2.6	Lage fosfaatgift	21
3.2.7	Klei en organische mest	21
3.2.8	Snoeien	21
3.2.9	CO ₂	21
3.2.10	Vochttoestand kaslucht	22

Bijlagen:

1. Overzicht ziekten en plagen in kuis- en terrasplanten
2. Groeikracht en remmogelijkheden in kuis- en terrasplanten

1 Inleiding en doel

In een krimpende markt, neemt de vraag naar duurzaam geteelde kuitplanten sterk toe. De consument wil duurzaam geteelde producten. De vraag hiernaar in de pot- en kuitplantenteelt is nog gering, maar neemt toe. Toch zal er nu aan gewerkt moeten worden om in te kunnen spelen op deze toekomstige ontwikkeling. Andere overwegingen om dit project uit te voeren zijn:

- Het ontbreken van kennis en mogelijkheden potten, fust en verpakkingsmateriaal uit hernieuwbare grondstoffen.
- Het ontbreken van kennis op het gebied van natuurlijke meststoffen in kuitplanten.
- Telers en hun personeel willen van het toedienen van gewasbeschermingsmiddelen af.
- Het aantal toegelaten gewasbeschermingsmiddelen en remmiddelen neemt drastisch af.
- Het ontbreken van, dan wel kennis hebben over groeikracht gewassen en cultivars.
- Het ontbreken van kennis op het gebied van alternatieve groeiremming (klimaatstrategie, bemestingsstrategie, gewashandelingen).

De doelstelling van het totale project is:

- onderzoek naar de toepassing van duurzame materialen zoals potten, potgrond en toepassing van natuurlijke meststoffen.
- Opstellen van een handleiding voor telers om te komen tot een totaal concept duurzame teelt kuitplanten waarin alle kennis (duurzame materialen, natuurlijke meststoffen, geïntegreerde gewasbescherming en alternatieve groeiregulatie) uit onderzoek en praktijk verwerkt is.

Om te komen tot een duurzaam geteeld product is enerzijds een onderzoek uitgevoerd en anderzijds een inventarisatie gehouden. In het onderzoek is de nadruk gelegd op het toepassen van duurzame materialen zoals potten, potgrond en natuurlijke meststoffen. Voor de onderdelen alternatieve groeiremming en geïntegreerde gewasbescherming zijn de afgelopen jaren reeds diverse activiteiten verricht. Het ontbrak echter aan een overzicht van de mogelijkheden binnen de kuitplantenteelt om te komen tot een duurzame productie van kuitplanten. De informatie uit de inventarisatie naar geïntegreerde gewasbescherming en groeiregulatie is weergegeven in dit verslag. In bijlage 1 is een overzicht gegeven van de belangrijkste kuitplanten en de ziekten en plagen die erin voor kunnen komen. Voor de chemische bestrijding verwijzen wij naar het boekje 'Gewasbescherming pot-, perk- en kuitplanten' van DLV Plant en de 'Gewasbeschermingsgids' van de PD.

In dit verslag zijn de resultaten van de inventarisatie weergegeven aangevuld met praktijkervaringen. De resultaten van het onderzoek zijn weergegeven in het proefverslag 'Duurzame productie Kuitplanten'. Er is structuur aangebracht in alle bestaande kennis (duurzame materialen, natuurlijke meststoffen, geïntegreerde gewasbescherming en alternatieve groeiregulatie) en deze is verwerkt in een praktisch 'Handboek duurzame productie kuit- en terrasplanten' voor telers om te komen tot een duurzame productie van kuitplanten. Het bijbehorende proefverslag en het handboek zijn te bestellen bij DLV Facet.

2 Geïntegreerde gewasbescherming

2.1 Schimmels

2.1.1 Oorzaak

Het ontstaan van problemen in het najaar en winter bij de teelt van de kuipplanten heeft meestal te maken met schimmels. *Botrytis*, *Sclerotinia*, *Penicilium* en *Pythium* komen dan regelmatig voor op de bedrijven. Eén van de grote oorzaken van het optreden van deze schimmels is de manier waarop veel telers kuipplanten telen. In de zomer en begin van de herfst wordt hard gewerkt aan de groei van de plant. We willen een voldoende stamdikte en een voldoende vertakte pruik, kortom een plant die voldoende opbouw/basis heeft voordat de winter wordt ingegaan.

Er wordt flink bijgemest tijdens een snelle groeiperiode. De plant heeft het goed en groeit voorspoedig. In november wordt de temperatuur flink teruggeschroefd tot een niveau van 10-14°C. In november zien we dan ook de problemen ontstaan. Deze sudderen door tot in december en in januari zijn de problemen weer voorbij. Illustratief hierbij is de herfst van 2001 waarin we een prachtig/warme groeizame maand oktober hadden en vervolgens een donkere/natte novembermaand. De problemen waren door de zeer grote overgang navenant. Er trad zeer veel schimmelontwikkeling op in de vorm van stengelbotrytis bij de gevoelige kuipplantensoorten. Streptosolen die in oktober gedeeltelijk getopt werden hadden geen last. Echter de rest die in november getopt werd (bij lagere temperaturen!), rotte volledig weg. Was er bij hogere temperaturen getopt met een voldoende actief klimaat dan was er waarschijnlijk niets aan de hand geweest. Ook *Cassia didymobotrya* heeft in november veel te lijden van stengelbotrytis. In de Malvaceae zoals *Anisodonthea*, *Abutilon* en *Lavatera* komt in deze tijd makkelijk *Sclerotinia* voor bij de bedrijven die bovenover water geven.

Phytophthora en echte meeldauw komen meer in het vroege voorjaar en zomer voor.

2.1.2 Herkennen en levenswijze van de schimmels

Botrytis is makkelijk te herkennen aan het grijze schimmelpluis op rotte stengeldelen bij o.a. *Cassia* of bloemdelen bij *Abutilon*. Vanuit deze aangetaste plantendelen kan de schimmel makkelijk verder groeien naar gezond weefsel. De schimmelspore van *Botrytis* is eigenlijk altijd aanwezig. Maar voor de kieming van de spore is vocht noodzakelijk. Vocht wat de spore kan onttrekken aan de lucht bij een RV van boven de 93% of bij vrij vocht op de plant. De kiemsnelheid van deze sporen wordt bepaald door de temperatuur. Bij 20°C duurt de kieming ongeveer 5 uur. De schimmel verspreidt zich door middel van sporen. Dit gebeurt niet alleen gebeurt via de lucht, ook water (waterspetters) vormt een belangrijke wijze waarop de sporen zich verspreiden.

Sclerotinia is te herkennen aan de witte viltige schimmeldraden op aangetaste delen zoals de stengeldelen van b.v. *Anisodonthea*. Later ontwikkelen zich hierin/hierop zwarte op rattenkeutels lijkende sclerotiën. Bij holle stelen kunnen zich ook sclerotiën in de stengels vormen. Sclerotlën zijn dichte myceliumklompjes omgeven door een harde wand. Deze sclerotiën kunnen jarenlang (> 5 jaar) overleven in de grond. Onder vochtige omstandigheden kunnen sclerotiën kiemen waaruit zich de sporendragers ontwikkelen. Voor

de kieming van de sporen is vrij water nodig. Alleen via bloemen, verzwakt of beschadigd weefsel (bijvoorbeeld afstervende bladeren kan de schimmel een plant binnendringen.

Penicillium komt niet alleen voor bij palmen als Areca en Kentia maar ook in de kuipplanten bij de Salvia soorten. Deze schimmel is makkelijk te herkennen aan de ingezonken plekken op de stam met roze/oranje schimmelpoeder. Staat het gewas te dicht op elkaar en is veel vrij vocht aanwezig dan ontwikkelt deze schimmel zich en leidt tot afsterving van de stengel. De schimmel verspreidt zich door de lucht. Geef de planten op tijd de ruimte zodat het gewas makkelijk droogt!

Pythium is in de eerste plaats te herkennen aan planten die niet meer willen groeien. De wortels in de pot zijn bruin. De wortelschors is eenvoudig van de centrale cilinder af te stropen. Vaak is onregelmatig water geven of een te hoog zout gehalte in de pot de oorzaak van het probleem. De sporen zijn eigenlijk altijd aanwezig maar verspreiden zich makkelijk door water. *Pythium* is te voorkomen door zeer gelijkmatig water te geven.

Echte meeldauw (bv in *Anisodonthea*) wordt niet alleen in de zomermaanden gesignaleerd, maar kan ook voorkomen in de winterperiode en vroege voorjaar. Juist in deze periode is het gewas dichter en daardoor vaak moeilijker onder controle te krijgen. Overvloedig spuiten is dan noodzakelijk en dit moet nu net worden voorkomen in de moeilijke periodes.

Phytophthora kan voorkomen in b.v. *Solanum* en *Anisodonthea*. Dit probleem treedt vooral op in het voorjaar nadat de planten droog gehouden zijn de winter. Als ze in het voorjaar ineens te veel water krijgen kan *Phytophthora* toeslaan. *Pythium* tast de wortel aan en herstel is mogelijk. *Phytophthora* echter kan de plantbasis aantasten waardoor de plant wegvalt en herstel niet meer mogelijk is.



Foto 1 - *Botrytis* in *Lavatera*

2.1.3 Voorkomen en tegengaan

We kunnen het voorkomen van schimmels van twee kanten benaderen.

- Aan de ene kant moeten we ervoor zorgen dat er zo weinig mogelijk schimmelsporen in de kas voorkomen of dat de klimaatcondities zo zijn dat de sporen moeilijk of niet kunnen kiemen.
- Aan de andere kant dienen we er voor te zorgen dat de weerstand van de planten in orde is zodat ontkiemende schimmelsporen geen kans krijgen de plant binnen te dringen.

Het tegengaan van de schimmeldruk is voornamelijk een kwestie van het schoonhouden van het bedrijf (bedrijfshygiëne) en netjes werken met de planten. Snoeiafval, zieke planten, potgrondresten en onkruid moeten uit de kas verwijderd worden en van het bedrijf worden afgevoerd. Paden en opstanden dienen schoon te zijn, het personeel moet werken met schoon gereedschap en schone kleding. Snoeien moet voorzichtig gebeuren zodat de planten zo min mogelijk beschadigen. Gebruik daarom scherpe scharen Elk wondje aan de plant vormt een invalspoort voor schimmels. Netjes werken betekent ook de planten voldoende en op tijd ruimte geven zodat tussen de planten geen vrij vocht achterblijft. Begin november is daarom een prima moment om de kuitplanten uit te zetten.

De pruik moet zo droog mogelijk blijven, dit betekent dat het best onderdoor water kan worden gegeven. Lukt dit niet dan dient er tactisch water te worden watergegeven. Geef water op momenten met goed weer en liefst 's morgens. Eventueel kan met een uitvloeier nagespoeld worden om het gewas snel droog te krijgen. Een teveel aan onkruid draagt ook bij aan veel vocht tussen het gewas. Bedenk hierbij dat ook spuiten en remmen het gewas elke keer weer nat maken en bij kunnen dragen aan een zwak gewas.

Het gewas moet in topconditie zijn vóóordat we de donkere weken van het jaar ingaan. Dit betekent dat u in de periode september/oktober moet werken om het gewas weerstand te geven. Naast een goed bemestingsniveau met de juiste verhoudingen van elementen moet ook het kasklimaat optimaal geregeld zijn. Een voldoende actief temperatuur- en vochtregime zijn hierbij essentieel. Een te zacht en weelderig klimaat maakt immers dat de planten te makkelijk groeien en grote/zwakke cellen maken die gevoelig zijn voor beschadiging en waar schimmels makkelijk in kunnen doordringen.

Planten op tijd voldoende ruimte geven speelt ook hier een belangrijke rol. Licht en lucht in het gewas betekent dat ook de bladeren onderin voldoende verdampen en deze sterk genoeg blijven. Te snel schermen draagt ook bij aan het zwakker worden van de kuitplanten. Een goed CO₂ niveau draagt bij aan het sterker worden van het gewas.

Een schimmel als *Botrytis* groeit bij de gratie van de aanwezigheid van dood of zwak organisch materiaal en vocht. Zwakke kuitplanten moeten dus op tijd worden gesnoeid (bijvoorbeeld voor het laatst in oktober) en niet in donkere moeilijke maanden als november en december. Dergelijke planten dienen dan met rust te worden gelaten. Planten worden in de winter droger gehouden. Indien de potten te droog worden gehouden, verzwakt het gewas wat kan leiden bladvergeling. Te droge potgrond kan ook leiden tot wortelbeschadigingen. Dit vergroot de kans op een schimmelaantasting bij de wortels. Er moet dus netjes water gegeven worden!

Zorg ervoor op tijd schoon te zijn, voorkom dat in de moeilijke periode nog moet worden gespoten tegen insecten, mijten of schimmels. Overweeg indien noodzakelijk en mogelijk een stuifbehandeling (Luxan Thiram Stuifpoeder). Een stuifbehandeling houdt het gewas bovengronds droog.

2.1.4 Biologisch schimmels bestrijden ?

De schimmels in de kuipplanten moeten zoveel mogelijk worden voorkomen met de bovengenoemde maatregelen. Echte biologische schimmelbestrijdingsmiddelen zijn er in de sierteelt nauwelijks beschikbaar. Er vindt wel onderzoek plaats naar de effecten van de volgende schimmelpreparaten:

- *Ulocladium atrum* tegen Botrytis
- *Coniothyrium minitans* (Contans WG), reeds toegelaten tegen bepaalde Sclerotinia-soorten).

Het middel Mycostop (alleen toegelaten in de teelt van Cyclamen) werkt tegen o.a. *Fusarium*- en *Pythium*-soorten. Mycostop is een biologische fungicide op basis van de in de natuur voorkomend organisme *Streptomyces griseoviridis*. In vochtige grond vestigt dit organisme zich aan de wortels waardoor een aantasting van *Fusarium* en *Pythium* kan worden voorkomen.

Ook bestaan er middelen op basis van de schimmel *Trichoderma harzianum*. Deze middelen vallen onder de bestrijdingsmiddelenwet maar zijn echter niet toegelaten. Deze schimmel groeit, na het mengen door de potgrond, op het wortelstelsel en gaat als het ware op de plek zitten waar anders een ongewenste schimmel zou gaan zitten. De groei van plantpathogene schimmels wordt hierdoor gereduceerd. Duits onderzoek heeft geen enkel effect aangetoond van een toevoeging van *Trichoderma* aan de potgrond. De enige uitspraak die men naar aanleiding van het onderzoek durfde te doen is, dat men verwacht dat door het gebruik de plant mogelijk een moeilijke periode (bijv. de afzet) beter zou kunnen doorstaan.

Een middel wat reeds sinds jaren gebruikt wordt als schimmelbestrijdingsmiddel tegen echte meeldauw is zwavel. Het gaat hierbij om een preventieve werking. Een curatieve werking wordt alleen verkregen bij gebruik van grote hoeveelheden zwavel onder zonnige omstandigheden. Zwavel kan echter nadelige zijn bij het gebruik van natuurlijke vijanden.

Tegenwoordig zijn een aantal middelen verkrijgbaar op basis van zeep en etherische oliën (b.v. Bio-Booster tegen meeldauw), op basis van knooflook/ui-extracten (b.v. SPS die de weerstand tegen schimmelziekten zou verhogen) of op basis van zeewier/algen-extracten (b.v. Algeco/Algan, ASCO-zeewierenextract, Pilsvorzorge en Protura). Verder zijn er zogenaamde plantversterkers in de handel (zie hiervoor de Biologische middelengids van de DLV). Meestal is de werking van deze middelen onduidelijk en onzeker, uit proeven komen nauwelijks resultaten.

2.2 Plagen

2.2.1 Inleiding

Om te komen tot duurzaam geteelde kuipplanten zal ook het verbruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen moeten worden terug gebracht. Geheel telen zonder toepassing van chemische gewasbeschermingsmiddelen zal vanwege het feit dat producten schoon het handelscircuit in moeten en het feit dat de werking van sommige natuurlijke vijanden bij met name lage temperaturen onvoldoende is, niet mogelijk zijn. Wel kan het verbruik beperkt worden door het toepassen van geïntegreerde gewasbescherming. Hiervoor is het van belang eerst inzicht te hebben in de plagen die in de kuipplantenteelt voor komen. Daarnaast is de teelt van kuipplanten zeer divers.

Voorkomen is altijd beter dan genezen. Een goede bedrijfshygiëne kan niet altijd voorkomen dat zich geen problemen voordoen. Maar het verkleint wel de kans. Daarnaast kan het een bijdrage leveren aan het sneller onder controle krijgen van een probleem. Een belangrijk punt hierbij vormt de beheersing van het onkruid.

Binnen de kuitplanten is een excursiegroep 'Geïntegreerde gewasbescherming' actief. De belangrijkste informatie hieruit, aangevuld met informatie uit onderzoek en ervaringen van adviseurs zijn in dit hoofdstuk verwoord. Als de basis niet goed is moet men niet aan geïntegreerde gewasbescherming beginnen. Inzicht vormt een uitermate belangrijk uitgangspunt m.b.t. geïntegreerde gewasbescherming. Op punt loopt de geïntegreerde gewasbescherming veelal stuk of komt onvoldoende goed uit de verf. Waarnemen vormt de basis voor het verkrijgen van inzicht

2.2.2 Waarnemen

Alleen door inzicht in welke problemen voorkomen en waar deze zich bevinden in het gewas, is het mogelijk een afgewogen beslissing te nemen over welke acties noodzakelijk zijn. Inzicht wordt verkregen door regelmatig (bij voorkeur op vaste tijden) gewaswaarnemingen uit te voeren. Het waarnemen dient bij voorkeur uitgevoerd te worden door iemand van het bedrijf zelf. Naast de persoon die waarneemt is het van groot belang dat iedereen op het bedrijf in staat is een aantasting te herkennen en dit dan ook doorgeeft aan de scout. Kennis over hoe een aantaster eruit ziet en de schade beelden zijn onontbeerlijk. Daarnaast dient ook kennis aanwezig zijn m.b.t. de natuurlijke vijand o.a.: hoe ziet hij er uit, hoe parasiteert c.q. predateert hij, welke condities (klimaat etc.) zijn van belang.

Hulpmiddelen die een goede aanvulling zijn op het waarnemen zijn:

- Signaalplaten en vanglampen. Vooral voor lastig traceerbare aantasters (trips, vlinders) zijn het goede hulpmiddelen. Enerzijds om bij vooral trips de ontwikkeling van de populatie eenvoudig te kunnen volgen, anderzijds om inzicht te krijgen of een mogelijk probleem te verwachten is (trips, vlinders, bladluizen, mineervliegen). Deze hulpmiddelen geven echter alleen informatie met betrekking tot vliegende aantasters.
- Registeren. Door het vastleggen van de informatie verzameld via het waarnemen krijgt men inzicht in de ontwikkeling van de diverse aantasters, neemt het probleem toe, neemt het probleem af, blijft het probleem stabiel.

2.2.3 Mogelijkheden en ervaringen

2.2.3.1 Trips

Mogelijkheden: roofmijt *Amblyseius cucumeris*, bodemroofmijt *Hypoaspis miles*, roofwants: *Orius spp.* De roofmijt *Amblyseius cucumeris* eet de eieren en bestrijdt het eerste larve stadium van de trips. De roofwants *Orius spp.* kan alle beweeglijke stadia van de trips bestrijden. De bodemroofmijt *Hypoaspis miles* wordt ingezet om de poppen van de trips die zich in de grond bevinden te bestrijden.

Ervaringen: De ervaringen met de directe bestrijders als *A. cucumeris* en *Orius spp.* zijn zeer beperkt. De resultaten met *A. Cucumeris* zijn tot op heden onvoldoende. Er is geen duidelijke oorzaak hiervoor aan te geven. De ontwikkeling van de natuurlijke vijanden bleef om onbekende redenen achter bij de ontwikkeling van de trips. De meeste problemen doen zich voor in de zomerperiode. Dit is de periode waarin over het algemeen de ontwikkeling van trips het snelst gaat. Positieve ervaringen zijn opgedaan met de roofwants *Orius laevigatus*. Deze roofwants bleek in staat zich goed te kunnen ontwikkelen in kuitplanten en

de tripspopulatie op een aanvaardbaar laag niveau te houden. Op tijd starten met de inzet om zo snel mogelijk een voldoende grote populatie roofwantsen te krijgen is van groot belang. Daarnaast zal voor de winterperiode een beslissing moeten worden genomen of de tripspopulatie voldoende laag is om zonder spuiten de winter in te gaan. Kuisplanten worden regelmatig gesnoeid. Met het verwijderen van snoeiafval uit de kas kunnen tevens veel roofwantsen worden verwijderd. Laat snoeiafval enige tijd in de kas liggen om roofwantsen de gelegenheid te geven het gewas weer in te gaan. Houdt ook bij het inzetten rekening met snoeiwerkzaamheden. Zet bij voorkeur in op net gesnoeid gewas. Ervaringen met roofwantsen zijn opgedaan in de volgende gewassen *Anisodonthea*, *Solanum*, *Lochroma* en *Lantana*. De bodemroofmijt *Hypoaspis miles* wordt algemener gebruikt. Deze roofmijt levert een bijdrage door de poppen van de trips die zich in de grond bevinden aan te pakken. Deze roofmijt moet niet als de belangrijkste bestrijder van trips gezien worden. Het effect van deze bestrijder is moeilijk in te schatten. Om het hoogste rendement uit deze natuurlijke vijand te halen is het van belang deze bij het opstarten van een teelt in te zetten. Men moet het niet hebben van de hoeveelheid roofmijten die op dat moment wordt ingezet, maar de populatie die zich gaat ontwikkelen. Hoe meer tijd daarvoor beschikbaar is, des te groter kan een populatie worden en daarmee ook meer effect opleveren. Een knelpunt vormde het feit dat tot het seizoen 2003 geen correctie middel voor handen was. Ingrijpen tegen trips betekende het einde van alle natuurlijke vijanden. Door de komst van *Conserve* zijn de mogelijkheden verruimd. Corrigeren op trips is nu mogelijk waardoor eventueel opnieuw ingezet kan worden tegen trips. De effecten op natuurlijke vijanden van andere aantasters van dit middel is beperkt. Door de komst van dit middel zijn de mogelijkheden in brede zin verruimd.



Foto 2 - Tripsschade in Passiflora

2.2.3.2 Bladluis

Mogelijkheden; sluipwespen: *Aphidius* en *Aphelinus*, galmug: *Aphidoletes*, predatoren: lieveheersbeestjes en gaasvliegen.

Ervaringen: De ervaringen zijn goed. De snelheid waarmee de parasitering bij sluipwespen verloopt, biedt goede mogelijkheden. Daar verschillende bladluizensoorten naast elkaar voor kunnen komen op kuitplanten wordt veelal gewerkt met een mix van verschillende *Aphidius* soorten. De verschillende sluipwespen hebben een voorkeur voor bepaalde bladluis soorten. De meeste ervaring is opgedaan met de sluipwesp *Aphidius ervi* en *Aphidius colemani*. De bestrijding van bladluis met natuurlijke vijanden is in principe het hele jaar mogelijk. Waarbij aangetekend moet worden dat wanneer het om afleverbare planten gaat de vervuiling door mummies een probleem kan zijn waardoor eventueel eerder chemisch gecorrigeerd moet worden. Sluipwespen worden veelal als basisbestrijder ingezet. Eenmaal ingezet kunnen zij gedurende lange tijd een bladluis populatie op een laag niveau houden. Galmuggen, lieveheersbeestjes en gaasvliegen kunnen, met name indien een bladluizenpopulatie toe neemt, goed als aanvulling op de sluipwespen worden ingezet. Tot op heden zijn in alle bekende kuitplanten goede resultaten bekend met natuurlijke bestrijders tegen bladluizen. Correctie middelen zijn beschikbaar.



Foto 3 - Bladluisaantasting in Abutilon

2.2.3.3 Wittevlieg

Mogelijkheden: sluipwespen: *Eretmocerus* en *Encarsia*, roofwants: *Macrolophus*.
insectenparasitaire schimmel: *Verticillium lecanii* (Mycotal)

De ervaringen met de sluipwespen tegen wittevlieg in de teelt van kuitplanten zijn slecht. Zelfs na zeer veelvuldig inzetten van de sluipwespen bleek de parasitering onvoldoende te zijn. De populatie wittevlieg loopt daardoor steeds uit de hand en is corrigeren noodzakelijk. Een duidelijke oorzaak waarom de parasitering onvoldoende opgang komt is niet gevonden. De roofwants *Macrolophus* biedt in principe mogelijkheden mits deze vroegtijdig wordt ingezet. Echter de uitzet in het seizoen 2002 is om onduidelijke reden mislukt. Er vond in dit geval geen populatieopbouw plaats. Opgemerkt dient te worden dat bij gebruik van deze roofwants zeer goed gelet moet worden op eventuele gewasschade. Indien het voedselaanbod te laag is kan *Macrolophus* zich te goed doen aan het gewas waardoor gewasschade kan ontstaan.

De beste ervaringen zijn opgedaan met de insectenparasitaire schimmel *Verticillium lecanii*. Bespuitingen met deze schimmel leidde niet tot een volledige bestrijding. Door bespuitingen blijft een aantasting stabiel. Een voorwaarde is wel een goede spuittechniek. Het middel moet gebracht worden op de plaats waar de aantasting zit. Het toevoegen van de hulpstof Addit aan de spuitoplossing is een voorwaarde. Een belangrijk aandachtspunt bij wittevlieg is dat de populatieontwikkeling goed in de gaten gehouden moet worden. Een aantasting blijkt ook met chemische middelen moeilijk volledig uit te roeien te zijn. Een knelpunt vormt veelal de dichte gewasstand waardoor het lastig is de onderkant van de bladeren overal goed te raken. Een goede spuittechniek in combinatie met het op het juiste moment toepassen van de middelen (bijvoorbeeld net na de snoei) vormt een belangrijk aandachtspunt. Correctie middelen zijn beschikbaar.

2.2.3.4 Spintmijt

Mogelijkheden; roofmijt *Phytoseiulus persimilis*, *Amblyseius californicus*, galmug
Therodiplosis persicae

Mits spintmijt op tijd ontdekt wordt, blijkt de roofmijt *Phytoseiulus persimilis* in staat snel een populatie op te kunnen bouwen en de problemen onder controle te houden. *Phytoseiulus* is de meest gebruikte spintbestrijder op dit moment. De roofmijt kan niet zonder voedsel dus dient ingezet worden als spint aanwezig is. De inzet dient derhalve ook op spintplekken plaats te vinden. Standaard wordt drie maal achter elkaar ingezet met een interval van een week. Of nog verdere inzet noodzakelijk is, is afhankelijk van hoe goed de populatie opbouw van de roofmijten is. Naast actief inzetten kan de galmug *Therodiplosis persicae* ook spontaan optreden. De algemene ervaring is dat indien deze galmug spontaan optreedt, het effect over het algemeen goed is. De galmug moet gezien worden als een aanvulling op de inzet van de roofmijt *Phytoseiulus*. In tegenstelling tot *Phytoseiulus* kan de roofmijt *Amblyseius californicus* lange tijd zonder voedsel. De ervaringen met deze roofmijt in kuitplanten is dermate beperkt dat geen oordeel over het effect mogelijk is. Vooral in de zomerperiode waarin spint explosief toe kan nemen is het van belang een aantasting goed in de gaten te houden om op tijd extra in te kunnen zetten of als het niet anders kan een chemische correctie uit te voeren. Correctie middelen zijn beschikbaar. De ervaringen met de nieuwe spintmiddelen Milbeknock en Floramite zijn goed. Milbeknock werkt op een vergelijkbare wijze als Vertimec en is eveneens schadelijk voor natuurlijke vijanden (met name roofmijten). Floramite heeft een contact werking op alle stadia van de spintmijt. Voor een optimale werking is onderdoor spuiten daarom essentieel. De residuele nawerking vormt een wezenlijk onderdeel van de bestrijding. Beweeglijke stadia van de spintmijten die met het residu in contact komen, gaan als nog dood. Floramite is veilig voor natuurlijke vijanden.

2.2.3.5 Rups (o.a. *Duponchelia*, Turkse mot)

Mogelijkheden; *Bacillus thuringiensis* preparaat (bijv. Turex)

Rupsen worden, mits een aantasting vroegtijdig wordt ontdekt, over het algemeen niet als problematisch gezien. Een uitzondering vormt *Duponchelia fovealis*. *Duponchelia* wordt steeds vaker en in grotere aantallen gesignaleerd op kuitplanten bedrijven. Omdat de rups uitstekend in staat is te leven van het snoeiafval wat op de grond terug komt, wordt in het gewas zelf veelal in eerste instantie geen schade gevonden. Geen gewasschade betekent ook geen bestrijding. De populatie opbouw van *Duponchelia* kan hierdoor ongestoord plaats vinden. Op den duur zijn er zoveel exemplaren dat de rups wel degelijk aan het gewas zelf gaat vreten. Door de verborgen levenswijze, de rups leeft voornamelijk op het grond niveau, wordt schade ook vaak over het hoofd gezien. De verborgen levenswijze maakt het tevens lastig de rupsen eenvoudig te bestrijden. Het middel dient op de plek te komen waar de rups zit en dat is onderin het gewas. Let daarom goed op zeker indien *Duponchelia* al op uw bedrijf is gesignaleerd. Voorkom dat een populatie zich kan opbouwen. Verwijder bij problemen met *Duponchelia* zoveel mogelijk snoeiafval uit de kas. Plaats blauwe vanglampen. Plaats deze lampen zo laag mogelijk bij de grond, bij voorkeur tussen het gewas. Dit vergroot de kans sterk dat de motten door de lamp worden aangetrokken. Let wel op met indien u bovendoor water geeft of bij het bespuiten van het gewas.

De effecten van middelen op basis van *Bacillus thuringiensis* (Turex, Xen Tari) zijn op de meeste rupsen goed. De meeste problemen ontstaan als een aantasting te laat ontdekt wordt. Hoe ouder de rups, hoe moeilijker deze te bestrijden is. Hoewel tot op heden zich geen problemen met Floridamot hebben voorgedaan is, zeker in gebieden waar deze voorkomt, waakzaamheid geboden. Controleer daarom altijd het effect een behandeling en laat eventueel de rupsen determineren. Tegen Floridamot is het middel Spod-X GH werkzaam.



Foto 4 - Venstervraat door rupsen in Solanum

2.2.3.6 Begoniamijt

Er zijn geen ervaringen met biologische bestrijders bekend in de teelt van kuipplanten. In de praktijk wordt deze mijt chemische bestreden. De mijt kan in veel soorten voorkomen en schade veroorzaken. De mijten houden zich op in de groeipunten. Tijdens het zuigen scheidt de mijt stoffen af waardoor groeifwijkingen ontstaan. Bloemen krijgen een afwijkende vorm en/of kleur, bladeren misvormen, blijven klein, vertonen verkurkingen en voelen stug aan, stengels vertonen verkurkingen, blijven kort en voelen stug aan. Bij een ernstige aantasting kan de groei volledig stilstaan. Begoniamijt lijkt een toenemend probleem te worden. Vooral in de zomermaanden bij hoge temperaturen kan een kleine aantasting snel toenemen. Op tijd signaleren en bestrijden is van groot belang. De chemische middelen, Vertimec en Milbeknock, die begoniamijt bestrijden zijn gevaarlijk voor roofmijten. In 2003 is ervaring opgedaan met Floramite. Dit middel is ongevaarlijk voor natuurlijke vijanden en zou een werking hebben op begoniamijt. De effecten van de behandelingen vielen tegen. Niet duidelijk is of dit te maken heeft met de werking van het middel, de fabrikant beschikt over te weinig info om hierover een uitspraak te kunnen doen, of dat er mogelijk een ander oorzaak te vinden is. Het middel is toegepast onder zeer warme omstandigheden. Mogelijk dat door de hoge temperatuur de ontwikkelingssnelheid van de mijt hoog was in combinatie met de trage aanvangswerking van het middel waardoor het leek dat de werking onvoldoende was. Aantastingen komen vaak in eerste instantie pleksgewijs voor. Vroegtijdig signaleren maakt het mogelijk om ze pleksgewijs te bestrijden. Hierdoor voorkomt u dat roofmijten uitgezet tegen spintmijt massaal gedood worden bij gebruik van Milbeknock of Vertimec. Goed spuiten, dit komt in de praktijk vaak overeen met overvloedig spuiten, zodat het middel ook daadwerkelijk bij het groeipunt terecht komt is voor een effectieve bestrijding noodzakelijk. Voeg eventueel een uitvloeier toe om de doordringing van het middel in de goedpunt te verbeteren.



Foto 5 – Begoniamijtaantasting in Jatropha

2.2.3.7 Mineervlieg

Mogelijkheden; sluipwesp *Diglyphus isaea* en *Dacnusa sibirica*

Ervaringen in de kuitplanten teelt zijn niet bekend. De ervaringen in de sierteelt algemeen zijn goed. Veelal wordt in het vroege voorjaar gestart met een mix van beide sluipwespen. In deze periode is *Diglyphus* nog onvoldoende actief. Later in het seizoen is het voornamelijk *Diglyphus isaea* die het meeste werk doet. Is het tijdstip goed dan wordt over het algemeen overgeschakeld op alleen *Diglyphus*. Correctie middelen zijn beschikbaar.

2.2.4 Knelpunten

Veelal worden de kuitplanten gedurende de winterperiode koud gehouden. Hierdoor staat de ontwikkeling van zowel het plaaginsect als de eventuele natuurlijke vijand op een laag pitje. Indien onvoldoende schoon de winter wordt ingegaan, is de tijd om in het voorjaar te starten met natuurlijke vijanden over het algemeen te kort. De aflevering van de planten vindt in het voorjaar plaats. Mogelijkheden in deze periode zijn alleen aanwezig voor de bestrijding van bladluis en spintmijt. De ontwikkelingssnelheid van de natuurlijke vijanden is dusdanig dat mits ingezet bij een (zeer) lage infectiedruk de bestrijders in principe in staat zijn deze aantastingen goed te onderdrukken. Hetzelfde geldt voor de bestrijding van rups. Voor wittevlug bestaat in het voorjaar eigenlijk alleen de mogelijkheid deze met behulp van bespuitingen onder controle te krijgen. De sluipwespen die ingezet kunnen worden tegen wittevlug verlangen een temperatuur van minimaal 18°C. Pas bij hogere temperaturen komt een ontwikkeling van de sluipwespen op gang. Er zijn geen ervaring met Mycotal in het vroege voorjaar. Voor een goede werking is een voldoende hoge R.V. noodzakelijk. Iets wat in het vroege voorjaar een probleem kan zijn. Door de komst van de hulpstof Addit zijn er misschien mogelijkheden voor deze periode mits deze hulpstof voldoende veilig blijkt te zijn. Bladschade in deze periode kan ernstige gevolgen hebben voor de kwaliteit en prijsvorming.

Het risico dat natuurlijke vijanden onvoldoende in staat zijn aantasters voldoende te bestrijden en dat daardoor een te grote gewasschade optreedt of dat de kans groot is dat de planten niet schoon kunnen worden afgeleverd wordt als een belangrijk knelpunt ervaren. De praktijk heeft daardoor sterk de neiging in de periode voor het afleveren in het voorjaar de problemen chemisch aan te pakken.

2.2.5 Aandachtspunt

Inzetten van natuurlijke vijanden heeft geen enkele zin indien een aantasting uit de hand is gelopen. Dan zal eerst chemisch gecorrigeerd moeten worden met de juiste middelen. Belangrijk is na te gaan hoelang het gebruikte middel nawerkt en wat de effecten zijn op de diverse natuurlijke vijanden die worden ingezet. Begin daarom al met de inzet bij een beginnende aantasting. De natuurlijke vijand moet wennen aan de omstandigheden in de kas. Het allerbelangrijkste is een goede populatie opbouw van de natuurlijke vijanden te verkrijgen. Het echte werk wordt namelijk geleverd door de nakomelingen die in de kas zijn geboren. Dit betekent dat eenmalig inzetten in de meeste gevallen onvoldoende is. Dit alles kost tijd. Tijd die de aantaster weer gebruikt om in aantal toe te nemen. Controleer daarom ook altijd hoe de ontwikkeling is van de natuurlijke vijand nadat deze is ingezet. Wij werken met levend materiaal. Een juiste wijze van inzetten is daarom van groot belang. Informeer altijd bij uw leverancier hoe, op welke plaats, op welke tijdstip en onder welke condities de inzet plaats moet vinden. Veel onkruiden zijn waardplanten voor de verschillende aantasters. Vanuit het onkruid kunnen planten opnieuw worden aangetast. Tracht derhalve de kas zo veel mogelijk vrij van onkruid te houden.

Het voordeel van natuurlijke vijanden is dat zij zelf op zoek gaan naar aantasters. Chemische middelen moeten op de plaats gebracht worden waar de aantaster zit. Zitten ze aan de onderzijde van bladeren dan moet u zo spuiten dat het middel ook daar terecht komt. Bijna alle middelen hebben een contactwerking. Een deel van de middelen hebben een (daarnaast) een systemische werking. Bij goed spuiten maakt u gebruik van beide eigenschappen. Het bestrijdende effect zal dan groter zijn.

Enmalige bespuitingen zijn over het algemeen onvoldoende. Vaak worden niet alle stadia van een insect aangepakt. Let bij het kiezen van de interval tussen de behandeling op de temperatuur. Bij hoge temperaturen is de ontwikkelingssnelheid van insecten korter. In de zomer moet u dus kortere intervallen aanhouden tussen de behandelingen dan in de winterperiode.

Controleer altijd het effect van de behandeling. Dit kan onnodige bespuitingen uit sparen. Indien een behandeling onvoldoende effect heeft probeer dan eens na te gaan wat de mogelijke oorzaak kan zijn. In de praktijk blijkt het vaak aan de wijze te liggen waarop is gespoten en niet zo zeer dat het middel niet werkt. In een dicht gewas is de doordringing veel slechter. Het gebruik van een uitvloeier kan soms de doordringing iets verbeteren. Controleer een gewas wat gesnoeid wordt nauwkeurig en indien noodzakelijk zorgvuldig.

Goed werkende middelen zijn belangrijk. De neiging om vaak het zelfde middel te kiezen omdat de werking ervan zo goed is, is voor de praktijk erg groot. Probeer deze werkwijze te doorbreken. Veelvuldig gebruik van het zelfde middel wekt resistentie ontwikkeling in de hand. Wissel regelmatig middelen uit verschillende chemische groep af en bewaar goed werkende middelen voor het moment dat het echt nodig is.

Begin op tijd. Een uit de hand gelopen aantasting is moeilijker onder controle te krijgen dan een beginnende. Voer regelmatig waarnemingen uit om een aantasting zo vroeg mogelijk te ontdekken. Vaak komen aantastingen in het begin pleksgewijs voor. Dit maakt het mogelijk om pleksgewijs te bestrijden. Aan pleksgewijs bestrijding wordt relatief meer tijd besteedt dan aan volvelds bestrijden. Deze extra aandacht resulteert vaak in een beter bestrijdend effect. Bij het gebruik van natuurlijke vijanden dient bij elke bespuiting te worden nagegaan wat de neveneffecten zijn van het te gebruiken middel op de natuurlijke vijanden. Fouten zijn zo gemaakt en kunnen een rampzalige uitwerking hebben.

In tegenstelling tot de afleverfase ligt de tolerantiegrens in de opbouwfase hoger. Eventuele gewasschade als gevolg van een aantasting verdwijnt meestal met het snoeien. Dit geldt niet voor gewasschade als gevolg van een virus aantasting. Is een plant eenmaal besmet met virus dan blijft de plant besmet. Dit hoeft overigens niet altijd te leiden tot planten met virussymptomen in de afleverfase.

Zorg er wel voor dat u zo schoon mogelijk de winter in gaat. De kans op problemen in het voorjaar zijn hierdoor kleiner. Juist in de drukke afleverperiode is voor gewasbescherming onvoldoende tijd beschikbaar. Daar komt bij dat de kans op gewasschade als gevolg van bespuitingen zoveel mogelijk moet worden voorkomen en door het dichte gewas de effecten van bespuitingen veel minder zullen zijn. Gebruikt u in het voorjaar natuurlijke vijanden om bijvoorbeeld bladluizen te bestrijden let dat goed op dat er niet te veel mummies op het gewas achterblijven. Dit kan leiden tot klachten vanuit de handel.

3 Geïntegreerde groeiregulatie

3.1 Inleiding

Totale beheersing van het teeltproces is op de bedrijven zeer gewenst. Bij de meeste kuitplanten is het remmen van de planten echter noodzakelijk om tot het gewenste eindproduct te komen. Door de planten te remmen blijven deze compacter en hebben ze een betere plantopbouw. Het remmen van de planten gebeurt op dit moment nog meestal met chemische remmiddelen. De toegepaste remmiddelen in de praktijk zijn chloormequat (b.v. Cycocel), daminozide (b.v. Dazide en Alar) en paclobutrazol (Bonzi). Soms worden ook combinaties van deze middelen toegepast.

De laatste jaren zien we een duidelijke trend in de afname van het gebruik van deze middelen. Deels wordt dit veroorzaakt doordat we beter om weten te gaan met de middelen (b.v. technische toepassing). Maar ook omdat we de groei-eigenschappen van de diverse kuitplantengewassen beter kennen. Het juiste remmoment en frequentie, in combinatie met het klimaat en het kiezen van het snoeimoment heeft ook voor een flinke reductie in de middelen gezorgd.

Om tot een duurzaam geteelde kuitplant te komen zal de hoeveelheid toegepaste chemische remmiddelen verder af moeten nemen. Mede door resultaten uit het onderzoek worden er op de bedrijven steeds meer alternatieve remmethoden toegepast. Voorbeelden van niet chemische remmethoden zijn:

- Gewas- en raskeuze,
- negatieve DIF / kouval,
- meer licht / straling,
- belichting,
- droog telen,
- hoge EC,
- lage fosfaatgift,
- potgrond met klei en organische mest,
- snoeien en
- CO₂.

Het effect van de genoemde niet chemische remmethoden zijn (nog) dermate gering dat deze het gebruik van chemische remmiddelen niet geheel kunnen vervangen. De effecten van de niet chemische remmethoden zijn verder sterk gewasafhankelijk. Daarnaast zijn de genoemde remmethoden niet het gehele jaar toepasbaar in de praktijk, zoals negatieve DIF en kouval. Het volledig weglaten van chemische remmiddelen bij de teelt van kuitplanten is dan ook niet mogelijk. Aanvullend zal daarbij chemisch geremd moeten worden. Het aanvullend chemisch remmen zal echter wel tot een minimum beperkt moeten worden.

3.2 Alternatieve mogelijkheden

3.2.1 Gewas- en raskeuze

De teelt van kuitplanten staat ondanks de turbulente ontwikkelingen van de laatste jaren nog maar in de kinderschoenen. Pas in de negentiger jaren van de vorige eeuw is men op grotere schaal kuitplanten gaan telen. Veel kuitplanten gewassen werden of worden

herontdekt. Veel ontwikkeling in rassenkeuze is er niet. Zo is de keuze bij *Solanum rantonetti*, *Anisodonteia capensis* of *Cestrum* minimaal of niet aanwezig. Wel kunnen we b.v. bij *Abutilon* en *Lantana* kiezen voor de meer compacte rassen. Het is echter de vraag of we dan ook over een voldoende kleurenspectrum kunnen beschikken. Het kiezen van een ras is bij kuitplanten dus nog een onvervulde wens. Echter gewassen en soorten kunnen we wel kiezen. In bijlage 2 is de groeikracht van een groot aantal belangrijke kuitplanten weergegeven. Indien we echter zouden kiezen voor de gewassen die enkel licht geremd dienen te worden (b.v. *Abutilon* en *Anisodonteia*) dan zou het assortiment erg klein worden. Het zou zeker wenselijk zijn dat meer aandacht besteed gaat worden aan het ontwikkelen en vinden van compacte goed te telen kuitplanten met een goede houdbaarheid.

3.2.2 Negatieve DIF en kouval

Uit onderzoek bij diverse bloemisterij- en groentegewassen is gebleken dat bladafsplitting en bloei worden bepaald door de etmaaltemperatuur. De strekkingsgroei wordt echter sterk beïnvloed door de verschillen tussen dag- en nachttemperatuur. Het verschil in dag- en nachttemperatuur wordt aangeduid met DIF (difference). De planten blijven compacter door te telen met negatieve DIF. Met negatieve DIF wordt hetzelfde bedoeld als een omgekeerde dag/nachttemperatuur. Een negatieve DIF van 3°C houdt in dat de dagtemperatuur 3°C lager ingesteld is dan de nachttemperatuur. Bijvoorbeeld een dagtemperatuur van 15°C en een nachttemperatuur 19°C. Om een optimaal effect te verkrijgen moet de lage dagtemperatuur de gehele dag worden aangehouden. Dit is echter alleen realiseerbaar in najaar, winter en vroege voorjaar. In andere perioden van het jaar loopt de dagtemperatuur te hoog op door instraling en is het niet mogelijk een negatieve DIF aan te houden. DIF werkt bij korte dag-, lange dag- en dagneutrale gewassen. In het algemeen worden meer compacte planten verkregen bij toenemende negatieve DIF. Voor de praktische teelt van kuitplanten is het mogelijk het effect van negatieve DIF te handhaven door in de loop van het seizoen de etmaaltemperatuur te verhogen bij gelijkblijvende DIF-instelling. De positieve effecten van negatieve DIF (compactheid, gevuldheid, bladdikte) worden daarbij aangevuld met de positieve effecten van een hogere etmaaltemperatuur (snellere gewasontwikkeling, toename van plantgewicht).

Een andere manier om compactere planten te verkrijgen is door in de ochtend periode de temperatuur sterk te laten dalen. Dit wordt kouval genoemd. Kouval is vrijwel het gehele jaar, dus ook in de zomer, in de vroege ochtenduren toepasbaar. Hoe langer de kouval aangehouden wordt, hoe groter het effect.

Voor de teelt van kuitplanten is er nog weinig duidelijk over het effect van negatieve DIF en kouval. Er zijn proeven gedaan met *Solanum* en *Heliotropium*. Hieruit kwam naar voren dat de effecten bij *Heliotropium* sterker waren dan bij *Solanum*. Het lijkt er op dat de effecten op de reductie van de lengtegroei bij sterk groeiende soorten als *Solanum rantonetti* minder zijn dan bij de zwakker groeiende soorten. Opgemerkt moet worden dat met het toepassen van negatieve DIF en kouval in de praktijk opgepast moet worden. Op een paar bedrijven die deze strategie toepasten in februari en maart trad een soort bladslijtage op. Het gewas staat stil, ontwikkelt niet verder en wordt ontvankelijker voor ziekten. De koppen gaan geknepen staan en soms gaat dit gepaard met geel blad. Het lijkt er op dat het gewas eerder achteruit gaat. Later knapten deze planten wel weer op maar pas na het stoppen met de negatieve DIF- en kouvalstrategie. De oorzaak van deze slijtage is niet bekend. Meer onderzoek is wenselijk op dit gebied.

3.2.3 Meer licht, straling en belichting

De hoeveelheid licht, daglengte en lichtkwaliteit (golflengte) beïnvloeden veel processen in de plant, zoals bloei, strekking, verdeling van suikers over de plant en het al dan niet uitlopen van zij scheuten. De fotosynthese van een plant wordt vooral bepaald door de hoeveelheid licht, terwijl de lichtkwaliteit (= kleur = golflengte) bepalend is voor de plantvorm. Door de kleur van het licht te veranderen kunnen ontwikkelingsprocessen als strekkingsgroei, zij scheutvorming en bloei worden gestuurd. Voor de morfologische effecten, zoals strekking spelen met name de Rood/Verrood (R:VR) verhouding en de hoeveelheid blauw licht een belangrijke rol.

Het pigment fytochroom, dat van nature in planten aanwezig is, speelt een belangrijke rol bij het ontvangen en doorzenden van lichtimpulsen in de plant. Fytochroom komt in de plant in twee vormen voor: een actieve en een niet-actieve vorm. De niet-actieve vorm van het fytochroom wordt door rood licht (660 nm golflengte) omgezet in de actieve vorm. De actieve vorm wordt door verrood licht (730 nm) omgezet in de niet-actieve vorm. In het donker loopt de activiteit van de actieve vorm terug naar de inactieve vorm van het fytochroom. Het actieve fytochroom kan de hormooninhoud en/of de hormoongevoeligheid van planten beïnvloeden. Rood licht zet fytochroom om van de niet-actieve vorm naar de actieve vorm. Deze actieve vorm remt de aanmaak van gibberelline. Hierdoor wordt zowel de celdeling als de celstrekking geremd. Een groter aandeel rood licht ten opzichte van verrood licht (R:VR is hoog) leidt dus tot groeiremming. Veel verrood licht, ten opzichte van rood licht (R:VR is laag), bevordert juist de stengelstrekking.

In natuurlijk wit daglicht komt ongeveer evenveel rood als verrood licht voor. Onder het blad wordt echter het meeste rode licht van 660 nm door de bladgroenkorrels (chlorofyl) in het groene blad weggevangen. Hierdoor is er onder het blad veel meer verrood dan rood licht aanwezig (R:VR is laag). De lengtegroei van de planten zal hierdoor toenemen. Voor overleving van planten is dit heel belangrijk. Een versnelde lengtegroei zorgt ervoor dat een plant uitgroeit boven de omringende planten en daardoor voldoende licht ontvangt voor de fotosynthese. Ditzelfde geldt voor de standdichtheid van planten. Staan de planten te dicht op elkaar, dan zullen ze meer gaan strekken. Wijder zetten heeft dan tot gevolg dat de planten minder gaan strekken en compacter blijven.

Ook de hoeveelheid blauw licht (rond 400 nm) is van invloed op de plantvorm. Het pigment dat daarbij een rol speelt wordt cryptochroom genoemd. Ook dit pigment komt van nature in de plant voor. Minder blauw licht leidt tot langere takken bij roos en te weinig blauw licht leidt bij veel gewassen zelfs tot overmatige strekkingsgroei van de stengels. Meer blauw licht zou dus ook kunnen leiden tot compactere planten.

Voor kortere, compactere planten zou theoretisch dus meer rood licht, minder verrood licht en meer blauw licht gegeven moeten worden. Tot nu toe is het toepassen van lichtkwaliteit praktisch niet haalbaar. Door nieuwe technieken, lamptypen e.d. nemen de mogelijkheden echter toe. Ook door het toepassen van diverse schermen kan de lichtkwaliteit aangepast worden. Er zijn schermen die bepaalde lichtkleuren meer of minder uitfilteren, waardoor meer sturingsmogelijkheden zijn. Het toepassen van schermen mag echter niet ten koste gaan van de fotosynthese. Om te sturen is immers energie (fotosynthese) noodzakelijk.

Resultaten uit onderzoek bij kuitplanten met licht zijn er nauwelijks, wel bij andere potplanten. Meer straling (licht) toelaten in de kas leidt bij veel gewassen tot compactere planten die minder geremd hoeven te worden. Weinig schermen geeft dus in het algemeen meer groeiremming. Ook het toepassen van assimilatiebelichting leidt veelal tot compactere planten. Naarmate er meer belicht wordt vertonen gewassen als Begonia en Impatiens een meer gedrongen groei en de bladkleur wordt donkerder. Bij Begonia heeft zowel de

lichtintensiteit als de belichtingsduur effect op de (vegetatieve) groei van de planten. Hoe hoger de intensiteit en hoe langer de belichtingsduur hoe compacter de planten. Bij een aantal gewassen wordt echter de bloemsteellengte wel langer door te belichten, zoals bij Begonia en nog duidelijker bij Kalanchoe.

3.2.4 Droog telen

Door droog te telen en daarmee stress te creëren kan de strekking verminderd worden. Hierdoor ontstaan compactere planten. Een voorbeeld van groei-beheersing door middel van droogtestress is het droog telen van eenjarige zomerbloeiers. Bij onder andere Petunia en Verbena levert dit een goede kwaliteit (compacte) plant op en er zijn minder remstoffen nodig. Negatieve effecten kunnen zijn een toename van de teeltduur en afname van de homogeniteit. Soms treedt ook eerder bloei op. Dit is ook bij Impatiens gebleken.

Wanneer de plant verdampt ontstaat er een onderdruk in de houtvaten. Bij toenemende verdamping en/of weinig wateraanvoer (b.v. droge potkruit) kan de turgor in de plant afnemen. Hierdoor ontstaat droogtestress. Vooral celgroei is heel gevoelig voor droogtestress. Als eerste wordt dan ook de celstrekking geremd, waardoor de groei afneemt. De afname van de celgroei wordt vaak gevolgd door een afname in celwand- en eiwitsynthese. Neemt de droogtestress toe dan neemt ook de hoeveelheid ABA (abscisinezuur) in het blad zeer sterk toe (wel 40 keer zo veel). Dit heeft sluiting van de huidmondjes tot gevolg en daarmee afname van de verdamping. Verder remt ABA de scheutgroei en bevordert de wortelgroei, zodat de plant meer water kan opnemen. Uiteindelijk kan droogtestress resulteren in kleinere cellen, bladeren en planten. Wanneer de potgrond droog gehouden wordt kan de plant minder water opnemen. Een langdurig tekort aan water zal de groei van de planten remmen.

In de praktijk wordt het droog houden van de kuipplanten vooral toegepast in de winterperiode. Sterke kuipplanten als Solanum en Salvia lenen zich hier bijvoorbeeld goed voor. Deze stress lijkt ook nog eens bloeibevorderend te werken. Bij zwakke soorten moeten we echter oppassen dat we niet te ver gaan met deze droogtestress. De plant verzwakt zodanig dat ziekten als schimmels hun kans grijpen en de plant uiteindelijk sterft.

3.2.5 Hoge EC

Zoutstress ofwel fysiologische droogte door een hoge EC aan te houden kan de groei ook remmen. Een hoog zoutgehalte in de grond betekent namelijk dat de grond hard aan het water "trekt". Het water is dan minder makkelijk beschikbaar voor de plant vergelijkbaar met droogtestress. Hoge zoutgehalten in de grond levert echter wel extra risico. Ten eerste moet de plant het water uit een omgeving zien te halen, dat zelf ook hard aan het water "trekt". Kan de plant geen water meer uit de grond halen, dan zal de groei van de plant stoppen en sterft de plant af. Ten tweede kunnen hoge zoutgehalten in de grond giftig zijn voor de plant. Ophoping van bepaalde elementen in de plant, bijvoorbeeld natrium-, carbonaat- en chloride-ionen, kunnen de plant schade toebrengen.

In de praktijk wordt het droog houden van de kuipplanten vooral toegepast in de winterperiode. Sterke kuipplanten als Solanum en Salvia lenen zich hier bijvoorbeeld goed voor. Deze stress lijkt ook nog eens bloeibevorderend te werken. Bij zwakke soorten moeten we echter oppassen dat we niet te ver gaan met deze droogtestress. De plant verzwakt zodanig dat ziekten als schimmels hun kans grijpen en de plant uiteindelijk sterft.

Naast droogte wordt ook een hoge EC meegeven tijdens de teelt vaker toegepast om de planten "rustig" te houden in de winter en vroege voorjaar. Ook hier moeten we echter

rekening houden met neveneffecten als tekorten en overmaat van bepaalde voedingselementen wat bladvergeling tot gevolg kan hebben. Malvaceae zijn hier bijvoorbeeld gevoelig voor. Tevens moeten we oppassen voor wortelverbranding of het gevoeliger worden van de plant voor b.v. *Pythium*. Het werken met droogte en hoge EC lijkt in ieder geval perspectief te bieden voor een aantal gewassen en vraagt dus meer ervaring en onderzoek.

3.2.6 Lage fosfaatgift

Een lage fosfaatgift heeft een remmende werking op de gewasgroei. In de praktijk wordt hier nog weinig mee gedaan. Door sommige potgrondfabrikanten wordt echter tegenwoordig Compalox[®]-P buffer door de potgrond gemengd. Compalox[®]-P buffer is een aluminiumoxide. Compalox[®]-P buffer bindt fosfaat bij hoge concentraties en kan dit ook weer afgeven bij lage fosfaatconcentraties. Door dit middel door de potgrond te mengen kan een stabiele lage concentratie gehandhaafd worden. Een fosfaatbeperking heeft een remmend effect de gewasgroei. Door Compalox[®]-P buffer door de grond te mengen kan enerzijds de P-hoeveelheid in de grond stabiel laag gehouden worden. Naast een groeiremmende werking kan dit middel mogelijk ook leiden tot een vermindering van de emissie van fosfaat, waardoor de gestelde normen in het Besluit Glastuinbouw beter behaald kunnen worden. De eerste resultaten van deze toevoeging lijken bemoedigend, meer onderzoek en praktijkervaring zijn echter nodig. Uit onderzoek is gebleken dat een concentratie van 0,5% Compalox[®]-P buffer goed voldoet bij Solanum.

3.2.7 Klei en organische mest

Tegenwoordig zien we bedrijven die werken met een percentage klei en/of organische mest gemengd door de potgrond. Ook hier constateren we een meer compacte groei en een stevige doorworteling. De oorzaak hiervan moeten we zoeken in dezelfde richting als het verhogen van de EC of het droger telen. De plant zal er namelijk harder aan moeten trekken om het vocht uit de potgrond te krijgen. De eerste resultaten lijken bemoedigend en ook hier lijkt meer ervaring en onderzoek nodig.

3.2.8 Snoeien

Tegenwoordig wordt mede door de toegenomen automatisering (snoeien) ook sneller voor een keer extra snoeien gekozen. De groei aan de gang houden in de winterperiode en hierdoor vaker kunnen toppen geeft uiteindelijk een betere kwaliteit kuitplant. Snoeien moeten we ook zien als een manier om de lengtegroei af te remmen en om meer vertakking te krijgen.

3.2.9 CO₂

We weten van kuitplantentelers die heteluchtkachels gebruiken dat zij een veel geremdere groei realiseren en dat zij dan ook veel minder remstoffen gebruiken. Dit wordt veroorzaakt door CO₂. CO₂ is een belangrijke bouwstof voor de groei van planten. CO₂ heeft echter geen directe invloed op de strekkingsgroei. CO₂ is noodzakelijk voor de fotosynthese waardoor de plant in staat is suikers te maken. Van deze suikers vormt de plant droge stof, waardoor deze groeit. Om CO₂ op te nemen staan de huidmondjes van het blad open. Dit betekent echter tegelijkertijd waterverlies. Er is een soort tweestrijd tussen enerzijds de opname van CO₂ en anderzijds het voorkomen van waterverlies. Zodra het waterverlies te groot wordt

(droogtestress) sluiten de huidmondjes. Hierdoor stopt de CO₂ opname en neemt de fotosynthese af.

De CO₂-concentratie in de buitenlucht ligt rond de 360 delen per miljoen (dpm). Wordt er geen CO₂ gedoseerd in de kas, dan kan door de opname van CO₂ door het gewas, de concentratie in de kas dalen tot onder de 360 dpm. CO₂ is dan de beperkende factor en dit remt de groei van de planten. Bij toename van de CO₂-concentratie gaan de huidmondjes, afhankelijk van de gedoseerde concentratie, iets sluiten. Bij zeer hoge concentraties sluiten de huidmondjes geheel. Door het sluiten van de huidmondjes neemt de verdamping af. Bij een verhoging van de CO₂-concentratie van 350 naar 700 dpm neemt de verdamping met circa 10 tot 20% af door het meer sluiten van de huidmondjes. Hierdoor daalt de luchtvochtigheid in de kas en stijgt de bladtemperatuur. Door een lagere luchtvochtigheid in de kas zal mogelijk ook de celstrekking afnemen. Dit betekent niet dat de groei afneemt. Door de hogere concentratie CO₂ wordt netto meer CO₂ opgenomen, ook al komt er minder lucht de plant binnen door het sluiten van de huidmondjes. Het grootste effect van CO₂-dosering op de fotosynthese wordt verkregen bij concentraties tussen 360 en circa 800 dpm. Bij nog hogere concentraties (boven 1000 dpm) neemt het effect van extra CO₂ zeer sterk af.

3.2.10 Vochttoestand kaslucht

De vochttoestand van de kaslucht heeft een indirect effect op de celstrekking. Veelal wordt gesproken over de relatieve luchtvochtigheid (RV). De RV geeft de verhouding aan tussen de hoeveelheid waterdamp die in de lucht zit en de hoeveelheid waterdamp die de lucht bij dezelfde temperatuur kan opnemen. Een betere eenheid voor de vochttoestand van de kaslucht is het vochtdeficit (g/m³). Dit geeft de hoeveelheid waterdamp aan die nog in de lucht kan worden opgenomen. Het is dus het verschil tussen het vochtgehalte van de lucht en de maximale hoeveelheid vocht die de lucht kan bevatten. Een laag vochtdeficit betekent dat er weinig vocht opgenomen kan worden en er dus al veel vocht in de kaslucht zit. Een hoog vochtdeficit betekent dat er nog veel vocht opgenomen kan worden.

Veel gewassen reageren op een verhoging van de luchtvochtigheid of afnemend vochtdeficit met een sterkere strekking van de hoofdstengel, scheuten en bladstelen. De celstrekking, en daarmee de strekking van het totale gewas, hangt namelijk af van de turgor. Bij een lage luchtvochtigheid of hoog vochtdeficit is de verdamping hoog en de turgor van het gewas relatief laag. Houdt deze toestand lang aan dan wordt de celstrekking geremd. Onder omstandigheden met weinig verdamping (weinig instraling, hoge luchtvochtigheid, laag vochtdeficit) is de turgor meestal hoger en kan er meer strekking optreden. Over het algemeen verloopt ook de vorming van zijscheuten sneller bij een hogere luchtvochtigheid en worden bij een aantal gewassen grotere, dunnere bladeren aangelegd.

We maken hier gebruik van door bijvoorbeeld in het voorjaar met mooi en schraal weer 's morgens een paar keer een broes over het gewas te geven. Ook door het knippen van het lucht aan het einde van de middag op een mooie voorjaarsdag houden we vocht en warmte wat beter vast en blijft de plant zich makkelijker doorontwikkelen. De scheuten en bladeren groeien dan makkelijker en de plant toont voller en aantrekkelijker. Aan de andere kant kunnen we door een "schraler" klimaat te creëren juist de groei afremmen en het gewas wat stugger maken. Dit gebeurt in perioden dat de planten te hard groeien door bijvoorbeeld meer en sneller te gaan ventileren.

Bijlage 1. Overzicht ziekten en plagen in kuip- en terrasplanten

Gevoeligheid kuipplanten voor ziekten en plagen										
o = ongevoelig		xx = gevoelig		xxxx = zeer sterk gevoelig						
x = weinig gevoelig		xxx = sterk gevoelig		? = onbekend						
Kuipplant	gevoeligheid									
	algemeen	luis	trips	wittevlieg	spint	mijt	rups	mineervlieg	schimmels bovengronds	schimmels in de pot
Abutilon megapotamicum	xx	xxxx	x	xx	x	o	xxxx	o	xxx	xx
Abutilon x hybridum	xx	xxx	x	xx	x	o	xxx	o	xx	xxx
Allamanda	xx	xxxx	x	xxx	xxx	?	xx	?	x	xxx
Alyogyne huegelii	xx	xx	xxx	xxx	xxx	?	x	xxx	x	xx
Anisodonteia "El rayo"	xx	x	xxx	xxxx	x	o	xx	x	xx	xxx
Anisodonteia capensis	xxx	x	xxxx	xxxx	x	o	x	x	xxxx	xxx
Argyranthemum frutescens	xx	xx	xx	xx	xx	o	xxx	xxxx	xxx	xx
Asclepias curassavica	xxxx	xxx	xxxx	xx	xxxx	?	x	xx	xx	xx
Basella alba	xx	xxx	xx	xxx	xx	?	xxx	?	x	x
Bougainvillea glabra	o	x	o	x	x	?	xx	x	o	xx
Brugmansia diversen	xxx	x	xxx	xxx	xxxx	xx	xxx	xx	xx	xx
Cassia corymbosa	xx	x	xxx	xx	x	?	x	x	x	xxx
Cassia didymobtree	xxxx	x	xxx	xxxx	xx	?	x	x	xxxx	xxx
Cestrum fasciculatum	xxx	x	xxxx	xxx	x	xxx	xxx	xxxx	o	o
Clerodendron ugandense	xx	xxx	xx	xx	x	?	x	xx	x	xx
Erythrina crista-galli	? *									
Fuchsia	xx	xxx	xxx	xx	x	x	xxx	?	xxxx	xxx
Heliotropium arborescens	xxx	x	xxx	xx	o	o	xxx	xx	xxxx	x
Hibiscus rosa sinensis	xxx	xx	xx	xxx	xxx	?	xx	xx	xx	x

Gevoeligheid kuipplanten voor ziekten en plagen										
o = ongevoelig		xx = gevoelig		xxxx = zeer sterk gevoelig						
x = weinig gevoelig		xxx = sterk gevoelig		? = onbekend						
Kuipplant	gevoeligheid		trips	wittevlieg	spint	mijt	rups	mineervlieg	schimmels	
	algemeen	Luis							bovengronds	in de pot
lochroma cyaneum	x	X	xx	xx	xxx	xx	xxx	xx	xxx	x
Lantana camara	xxx	Xx	xxxx	xxxx	o	?	xxx	x	x	x
Lavatera maritima	xx	X	xxx	xx	xxx	o	xxx	x	xxxx	xx
Leonotis leonurus	xx	X	xx	xx	?	?	x	x	x	x
Mandevilla diversen	xx	xxxx	xx	xx	xxx	?	x	x	x	xx
Mannettia luteo-rubra	x	xxx	xx	xx	x	x	xx	x	x	x
Nerium oleander	xx	x	x	x	xxxx	o	o	o	xx	xxx
Osteospermum	x	xxx	x	x	X	o	xxx	xxx	xxx	xx
Pentas lanceolata	x	Xx	x	x	xx	?	x	x	o	xxx
Phygelius aequalis	x	xxx	x	xx	X	?	xx	x	xx	xx
Plumbago auriculata	x	Xx	xx	xx	xx	o	xxx	x	x	xx
Punica granatum	xxx	xxx	xx	xxxx	xx	?	xx	xx	x	xx
Salvia guarantica	x	X	x	x	x	x	xxxx	x	xxx	x
Solanum jasminoïdes	x	xxx	x	x	xxx	xxx	xx	o	o	o
Solanum rantonetti	x	xxx	x	o	o	xxx	o	o	o	o
Streptosolen jamesonii	xx	X	x	x	X	?	xx	xx	xxxx	xx
Thunbergia alata	x	xxx	x	x	X	?	xx	x	o	x
Tibouchina urvilleana	x	X	xx	xxxx	X	o	xxxx	o	xx	x

Bijlage 2. Groeikracht en remmogelijkheden in kuip- en terrasplanten

Eigenschappen van de diverse kuipplanten								
Kuipplant	groeikracht	Concentratie remmiddel	Frequentie remmiddel	Voorkeur remmiddelen:				Opmerking
				Daminozide (Alar 64 SP / Dazide 85)	Chloor-mequat CCC	Paclobu-trazol (Bonzi)	Aan-gieten	
Abutilon megapotamicum	matig/groot	middel	laag	nee	ja	nee	nee	Oppassen met vastzetten in najaar/winter.
Abutilon x hybridum	matig/klein	laag	laag	nee	ja	nee	nee	Sommigen makkelijk rekkend, oppassen voor vastzetten in najaar.
Allamanda	middel	middel	middel	ja	nee	soms	nee	
Alyogyne huegelii	middel	middel	laag	mogelijk	ja	nee	nee	Met zeer veel beleid remmen.
Anisodonteia "El rayo"	middel	middel	laag	nee	ja	nee	nee	
Anisodonteia capensis	laag	laag	laag	nee	ja	nee	nee	Makkelijk vast te zetten !
Argyranthemum frutescens	middel	middel/hog	laag	ja	ja	soms	nee	Zeer afhankelijk van soort.
Asclepias curassavica	matig	middel	laag	ja	nee	soms	nee	Gevoelig voor geel blad door chloormequat (CCC).
Basella alba	groot	hoog	laag	ja	ja *	nee	nee	Oppassen met hoog chloormequat (CCC).
Bougainvillea glabra	zeer groot	hoog	middel	ja	ja	ja	ja *	Aangieten stimuleert bloei !
Brugmansia diversen	groot	hoog	laag	ja	ja	ja	ja	
Cassia corymbosa	groot	hoog	middel	ja	ja	ja	nee	
Cassia didymobrea	groot *	hoog	middel	ja	ja	soms	nee	Oppassen voor vastzetten in herfst. In zomer zeer groeikrchtig/rekkend.
Cestrum fasciculatum	groot	hoog	regelmatig	ja	nee	ja	ja *	Mogelijk maar oppassen met vastzetten.
Clerodendron ugandense	matig	hoog	middel	ja	ja	ja	ja	Moeilijk vertakkend, makkelijk rekkend.
Erythrina crista-galli	groot	middel	laag	ja	laag	laag	nee	
Fuchsia	middel	middel	hoog	ja	ja	soms	nee	Zeer variabel per soort in groei.
Heliotropium arborescens	groot	hoog	hoog	Ja *	ja	ja	nee	Oppassen met chloormequat (CCC) (vergeling). Oppassen met Daminozide met zonnig weer.
Hibiscus rosa sinensis	middel	middel	laag	soms	ja	nee	nee	
Lantana camara	groot *	middel/hog	middel	Ja *	ja	soms	nee	Afhankelijk van soort, soms zeer rekkend in zomer. Oppassen met Daminozide met zonnig weer!

Eigenschappen van de diverse kuipplanten								
Kuipplant	groeikracht	Concentratie remmiddel	Frequentie remmiddel	Voorkeur remmiddelen:				Opmerking
				Daminozide (Alar 64 SP / Dazide 85)	Chloor-mequat CCC	Paclobu-trazol (Bonzi)	Aan-gieten	
Lavatera maritima	middel *	hoog	laag	ja	ja*	ja	nee	Makkelijk korte internodiën. Oppassen met chloormequat (CCC) voor geel blad.
Leonotis leonurus	middel	middel	laag	ja	ja	soms	nee	
Lochroma cyaneum	groot	hoog	hoog *	ja	ja	soms	nee	Oppassen met vastzetten in najaar/winter.
Mandevilla diversen	groot	middel	laag *	ja	ja	ja	nee	Dmv toppen proberen een volle plant te krijgen is beter dan teveel remmen.
Mannettia luteo-rubra	middel	laag	hoog	ja	ja *	nee	nee	Pas op met teveel chloormequat (CCC) ivm geel blad.
Nerium oleander	middel	laag	hoog	ja	ja *	ja	soms *	Oppassen voor gele randen. Groei sterk afhankelijk van soort !
Osteospermum	groot	hoog	hoog	nee	ja	ja	ja *	Teveel aangieten met chloormequat (CCC) geeft geel blad. Teveel met Bonzi zet ze te vast.
Pentas lanceolata	matig *	hoog	laag	ja	ja	nee	nee	Oppassen voor vastzetten. Groeikracht groot bij opkweek in zomer.
Phygellus aequalis	laag	middel	laag	ja	ja	ja	nee	
Plumbago auriculata	matig	hoog	laag	ja	ja *	soms	nee	Makkelijk chloormequat (CCC) schade !
Punica granatum	laag	middel	laag	ja	ja	ja	ja *	Aangieten bevordert sterk de knopvorming.
Salvia guarantica	zeer groot	hoog	hoog	Ja *	ja	ja	mogelijk	Rekt zeer makkelijk onder zomerse omstandigheden. Oppassen met Daminozide met zonnig weer!
Solanum jasminoïdes	zeer groot	hoog	hoog	ja	ja	ja	ja	Aangieten met Bonzi bevordert bloei.
Solanum rantonetti	groot	hoog	hoog	ja *	ja	ja	nee	Daminozide spuiten is bloeibevorderend.
Streptosolen jamesonii	middel	middel	laag	ja	nee	soms	nee	
Thunbergia alata	groot	middel	laag	ja	nee	ja	nee	
Tibouchina urvilleana	middel	middel	hoog	mogelijk	ja	nee	nee	Zeer regelmatig remmen met chloormequat (CCC).