



## **IPM-produktion af *Campanula portenschlagiana***

***Når man dyrker efter IPM-tankegangen, betyder det at gartneren altid vælger løsninger, der belaster mennesker og miljø mindst muligt. Integreret bekæmpelse er ensbetydende med at man bekæmper med mindst mulig brug af kemiske plantebeskyttelsesmidler og mest muligt med andre metoder for eksempel biologisk bekæmpelse. I væksthushproduktion har vi samtidig mulighed for at tilpasse klimaet for at tilgodese planter og biologisk bekæmpelse og begrænse udviklingen af svampe- og bakteriesygdomme.***



Campanula portenschlagiana er en stauder, der stammer fra Sydeuropa og som gennem forædling er blevet udviklet til en potteplante. Campanula produceres i pottestørrelser fra 6 cm og op til 21 cm og som ampler. De små pottestørrelser bruges hovedsagelig indendørs og sælges hele året, mens de store pottestørrelser bruges udendørs som terrasseplanter og sælges i perioden fra maj til august. Da Campanula er vinterhårdfør, kan de plantes ude i haven. Campanula har en produktionstid fra oppotning på 9-12 uger afhængig af temperatur og indstråling, og der vil ofte komme flere hold igennem på samme areal. Da man formerer Campanula ved stiklinger taget fra moderplanter, hvor hele toppen klippes af inden der klippes stiklinger, er hygiejne, sundt udgangsmateriale og vel tilrettelagt arbejdsflow vigtige parametre i forebyggelsen og bekæmpelsen af både sygdomme og skadedyr.



## *IPM –dyrkningsvejledning*

Med et IPM-program sætter gartneren fokus på de faktorer, der er vigtige i forbindelse med forebyggelse og bekæmpelse af sygdomme og skadedyr. I et gennemtænkt IPM-program indgår monitorering for skadegørere, identifikation og diagnosticering af skadegøreren, planlægning af forebyggelse og bekæmpelse, rettidig bekæmpelse og evaluering af indsatsen. Der skal være en systematisk registrering af skadedyr og sygdomme, der kan bruges til at fastlægge en bekæmpelsesstrategi, lige som der efter bekæmpelsen laves en ny inspektion af planterne, der indgår til evaluering af bekæmpelsesstrategien. IPM-tankegangen lægger også vægt på et sundt udgangsmateriale, styrkelse af planternes sundhed og vækst og brug af biologisk bekæmpelse.

### **Aktuelle skadegørere**

I Campanula er de hyppigste skadegørere trips, sørgemyg, gråskimmel, phytium, og phytophthora.

I planterester på borde og under borde kan der ligge mange svampesporer og insekter, som under gunstige forhold kan angribe de nye planter, der sættes ud på bordet. For at fjerne disse smittekim og reducere smittetrykket, skal der startes rent og hygiejne være i top.

### **Start sundt**

- Klip kun stiklinger på sunde planter, der ikke er inducerede.
- Toppen desinficeres med per Aqua-opløsning efter afklipping og inden der klippes stiklinger.
- Rengør og desinficer sakse mellem hver plante.
- Fjerne planterester fra bord/bånd mellem hver plante.
- Rengør og desinficer bordet/båndet, hvor der klippes stiklinger.

### **Start rent**

- Bordene børstes, rengøres/vaskes mellem hvert hold. Dette er især vigtigt i formeringsarealet og moderplantearealet.
- Planterester samles sammen og smides ud. Der bør ikke efterlades planterester på eller under borde.
- Bordene desinficeres inden, der stikkes igen.
- For at opnå en effektiv desinfektion, er det vigtigt at bordene rengøres grundigt inden, der desinficeres.
- Der skal altid bruges nye potter og bakker. Rammer og kasser, der genbruges, skal rengøres og desinficeres.



## IPM –dyrkningsvejledning

### Formeringen

Et godt resultat i formeringen er yderst vigtig for en sund kultur og giver færre problemer med sygdomme og skadedyr senere i kulturen.

- Brug et voksemedie, der sikker tilstrækkeligt med luft til rødderne. Et tungt og meget tæt voksemedie giver dårlig roddannelse og udfald.
- Brug voksemedie med strukturforbedrende materialer (perlite)
- Fokus på stiklingernes størrelse og kvalitet. Stiklinger af uens størrelse giver uens rodning og hermed øges risikoen for udfald. Rødlige stiklinger roder og gror langsommere.
- Stiklingen skal have ca. 3 bladpar
- Staben på stiklingerne skal være ca. 0,5-1 cm.
- Hold jordtemperaturen mellem 20 og 22 °C. For høj jordtemperatur vil hæmme rodvæksten.
- Der dækkes med plastik.
- Stikkebordene skal kontrolleres jævnt for sygdomsangreb. Dårlige blade og stiklinger skal fjernes med det samme.
- Stiklingerne roder i løbet af 2½-3 uger.
- Skyg forår/sommer for at holde temperaturen nede. For høj temperatur vil give lange og bløde planter.
- For at udkonkurrere patogene svampe i jorden og minimere risikoen for svampeangreb, kan der behandles med Trianum P.
- For at bekæmpe sørgemyg udvandes Nematoder på stikkebedet i forbindelse med tilvanding, behandling gentages efter afhærdning.
- Stiklingerne dyppes i per Aqua-opløsningen inden stikning.

### Monitorering

Efter formering

- Sæt 4-5 blå og gule fangplader op pr. 1000 m<sup>2</sup> til registrering af trips og sørgemyg.
  - Sæt 4-5 gule og blå fangplader op pr. bord op i formeringen til fangst af trips og sørgemyg.
- Fangsten på fangplader registreres hver uge eller hver 14. dag. Antal af insekter skrives ind i skema. Ud fra fangsten af skadedyr tages beslutning om tiltag til kontrol af population.
- Planterne kontrolleres visuelt hver uge.
  - Der kigges efter svampeangreb, trips og sørgemyg.
  - Undersøg for trips ved at banke blomster ud på et stykke hvidt papir.
  - Brug lup der forstørre x10.





## IPM –dyrkningsvejledning

### Skadedyr

#### Trips

Trips er en af de mest almindelige skadegørere i Campanula. De suger både på blade og blomster, hvor de kan forårsage skader, så planterne er usælgelige. Alle, der har kulturer, hvor trips er et problem, ved at de ikke kan bekæmpes 100 % med en enkelt metode. Da der kun er få kemiske midler til rådighed er det nødvendigt at gå andre veje. Brugen af biologisk bekæmpelse og hermed udsæt brugen af de kemiske plantebeskyttelsesmidler vil øge effektivitet af de kemiske midler. Hvordan angreb af trips kan forebygges er beskrevet i oversigt herunder.

Tiltag	Tidspunkt	Dosis	Virker på	Bemærkning
Blå og gule fangplader	Sættes op straks efter potning	Mindst 3 pr. bord. Gerne så mange som muligt.	Voksne trips	Brug fangplader med lim på begge sider. Lad fangpladerne sidde produktionen ud. Husk særskilte fangplader til registrering
Udsætning af jordrovmidten Hypoaspis	Straks efter potning. Gentages evt. også lige før planterne kommer på afstand.	Mindst 250 stk. pr. m <sup>2</sup>	Puppestadiet i jorden	Kan også bruges til at bruges under bordene
Udsætning af rovmidten <i>Amblyseius swirskii</i>	Gives 1. gang lige efter potning. Herefter hver 14. dag. Temperatur over 18 grader.	Mindst 50 stk. pr. m <sup>2</sup>	Første larvestadier	Udblæsning hurtigt og effektivt og giver en jævn fordeling. Bedst i længerevarende kulturer, gerne med pollen
Udsætning af rovtægen <i>Orius</i>	Udsættes fra begyndende blomstring og hver 14. dag.	0,5 stk/m <sup>2</sup>	Voksne og begge larvestadier	Orius benyttes, hvis der sker en opformering af trips i blomsterne. Udsætning gøres på baggrund af monitorering



## IPM –dyrkningsvejledning

Den biologiske og mekaniske bekæmpelse sættes i værk, mens planterne står pottetæt. Hvis der kommer angreb sent i kulturen, når blomsterknopperne er ved at udvikle sig, er det nødvendigt at ty til kemisk bekæmpelse. Husk at skifte mellem midlerne, så risikoen for resistens er mindst mulig.

Udsætning af Orius vil normalt kun være økonomisk forsvarligt i længerevarende kulturer, for eksempel når der dyrkes til frøproduktion.

### **Sørgemyggelarver**

Både i formeringsfasen og ved oppotning kan angreb af sørgemyggelarver give problemer. Det anbefales derfor at behandle forebyggende med nematoder. Der kan bruges følgende program:

Der behandles 3 gange med 2 til 3 ugers mellemrum. Første gang ved tilvanding af stikkebedet, anden gang efter afhærdning og tredje gang ved oppotning. Der skal sprøjtevandes med en koncentration på 500 mill/m<sup>2</sup>. Vær opmærksom på, at nematoder har ringe effekt ved temperaturer over 28 grader, så der kan være problemer med effekten i højsommeren.

Ovenstående kan suppleres med Hypoaspis rovmider, der spredes ud efter afhærdning. Hypoaspis trives glimrende i det luftige dyrkningsmedie og vil ud over sørgemyg kunne tage eventuelle tripspupper og springhaler. Hypoaspis vil samtidig kunne bidrage væsentligt til bekæmpelsen af trips. Endelig suppleres med mekanisk bekæmpelse med fangplader, minimum 3 til 4 stk. pr. bord – disse vil også være et væsentligt bidrag til tripsbekæmpelsen.

### **Svampeangreb**

Gråskimmel, Pythium og Phytophthora er de sygdomme, man oftest ser i Campnula. De angriber i formeringen eller i forbindelse med potningen af småplanter, hvis planterne dyrkes fugtigt og koldt. Våd, iltfattig og tung jord fremmer angreb af pythium og phytophthora, mens meget fugtig jord, høj luftfugtighed og vand på bladene eller blade, der rør jorden, fremmer angreb af gråskimmel.

### **Gråskimmel**

Angreb af gråskimmel kan ses i bunden af planterne, hvor det fugtige klima under rosetten er ideelt for udvikling af gråskimmel. Ved vedvarende høj luftfugtighed dannes der en masse af grå svampesporer i de angrebne områder, og angrebet spreder sig til stængler.



## IPM –dyrkningsvejledning

Angreb af gråskimmel kan også ses i blomsterne, især sidste på sommeren, og udvikler sig nogle gange først under transporten, når planterne er pakkede og på vej ud til distributørerne.

Gråskimmel angriber, når der gennem en periode på ca. 6 timer har været en luftfugtighed tæt på 100 % eller vand på bladene. Kemisk bekæmpelse er ikke en mulighed i blomstrende planter, hvilket betyder at man må ændrer klimaet til et mere tørt klima.

Gråskimmel er meget afhængig af kulturforholdene, især fugtigheden, så forebyggelse handler om at være opmærksom på nedenstående punkter:

- Tilpas planteafstanden, så der kommer luft mellem planterne. Afstand til tiden er vigtig.
- Brug ventilatorer (blæsere) til at sikre luftbevægelse og fordampning. Ventilatorer udligner også forskelle i luftfugtighed og temperatur, så der ikke er "døde" hjørner med nedslag af fugt. Vær sikker på at luftbevægelsen også kommer ned omkring planterne, og ikke kun sker i toppen af væksthuset. Effekten kan kontrolleres med en røgkanon
- Der skal bruges fugtstyring (fugtspalte), når der bruges energigardiner.
- Vand altid morgen og formiddag, så planterne er tørre og luftfugtigheden er så lav som muligt til natten. Det samme gør sig gældende, hvis det er nødvendigt at sprøjte planterne.
- Forebyggende kan der sprøjtes med Signum eller Teldor.



### Gråskimmel bekæmpes ved:

- Ændring af klima i væksthuse, så luftfugtigheden falder.
- Fjern hårdt angrebne planter.
- Pot planterne så højt at de nederste blade ikke kommer i kontakt med jorden.
- Sprøjt forbyggende med kemisk middel mod gråskimmel, da svampemidler virke bedst forebyggende.
- For at undgå resistens skal der skiftes mellem midler med forskellig virkemekanisme.

### Pythium og phytophthora

Pythium angriber gennem rodspidserne, mens phytophthora ofte angriber i rodhalsen. Når der er en infektion, giver den hurtigt brune og sorter rødder. Fra rødderne kan pythium trænge op i stængelbasis. Når jorden er meget våd og vandlidende vil en større og større del af rødderne blive ødelagt, og planten vil blive slap, stoppe med at vokse, visne og



## *IPM –dyrkningsvejledning*

muligvis dø. Både pythium og phytophthora danner zoosporer, der er mobile i vand, og derfor kan bevæge sig via vandet fra syge planter til raske planter. Dette giver en meget hurtigt og effektiv spredning gennem vandingsvandet.

### **Forebyggelse af pythium- og phytophthora-rodråd:**

- Anvend kun sunde og sygdomsfrie stiklinger
- Fokus på god hygiejne. Rengør og desinficere bordene mellem hvert hold. Pythium sporer kan overleve længe i støv, jord – planterester.
- Anvend kun nye eller desinficerede pletter og bakker, og desinficer redskaber, da svampene nemt spredes med beskidte pletter, redskaber m.m.
- Fjern angrebne planter med det samme.
- Vand sparsomt, så voksemediet ikke blive meget vådt og iltfattigt.
- Desinficer/rens returvandet
- Der kan forebyggende behandles med de mikrobiologiske midler Trianium P eller Prestop.

### **Bekæmpelse af pythium og phytophthora- rodråd:**

- Fjern syge planter
- Ændre på vandingen
- Anvend fungicider til bekæmpelse
- Desinficer/rens returvandet

### ***Vækstregulering***

Der er behov for regulering af væksten hos Campanula og der vækstreguleres derfor med både paclobutrazol (Bonzi) og chlormequat (Cycocel) flere gange.

Behovet for vækstregulering kan minimeres ved

- At vælge oprette og kompakte sorter
- At dyrke planterne tørt
- At give planter tilpas med afstand inden de står for tæt
- Vækstreguler om morgen
- Brug den rette sprøjteteknik – afhængig af middel.
  - CCC optages gennem bladene
  - Bonzi optages gennem stængel, blade samt rødder.

### ***Yderligere information***

Yderligere information kan fås ved henvendelse til Gartnerirådgivningens konsulenter

[Prydplanter](#)