



### ***IPM-produktion af udplantningsplanter***

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.

Udplantningsplanter dækker over mange arter og sorter, og de mest almindelige sygdomme og skadedyr angriber mange planter inden for gruppen.

Produktionen af udplantningsplanter er kendetegnet ved en kort produktionstid på 10-16 uger, og ved at der produceres flere hold efter hinanden på samme areal. Produktionen af udplantningsplanter er den vigtigste indtægtskilde for mange producenter, og der er ikke råd til nogen form for tab eller spil. Det er derfor yderst vigtigt at forebygge angreb og opnå en effektiv kontrol af diverse skadegørere.

Med et IPM-program sætter gartneren fokus på de faktorer, der er vigtige i forbindelse med forebyggelse og bekæmpelse af sygdomme skadedyr. I et gennemtænkt IPM-program indgår monitoring 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.

#### ***Start rent.***

Produktionen af udplantningsplanter er intensiv og foregår i et lukket miljø, oftest med recirkulerende vandingssystem. Bakterie-, svampe- og virussygdomme kan brede sig eksplosivt under disse forhold, og det er afgørende at have en høj hygiejnisk standard, hvis smittespredning i gartneriet skal forhindres. Et vigtigt punkt er rengøring og desinfektion af tomme væksthuse og borde samt desinfektion af diverse materiale (knive, sakse, kasser), der genbruges i gartneriet.

1. Planterester og rester af jord kan nemt indeholde sygdomsfremkaldende svampe og bakterier. Inden nye planter sættes ind i på bordene, skal der derfor fjernes ukrudt, rester af planter og andet organisk materiale på og under bordene.
2. Tomme borde rengøres og vaskes grundigt, hvorefter de desinficeres med et desinfektion, der er egnet til brug i væksthuse. Husk grundig rengøring er nødvendig for at opnå maximal effekt af desinfektionen.
3. En gang om året skal hele væksthuset vaskes ned og desinficeres. Dette kan gøres efter udplantningssæsonen.



## IPM–dyrkningsvejledning

4. Efter rengøring og desinfektion efterlades væksthuse tomme et par uger, hvor temperaturen hæves (bedst sommer). Det vil reducere mængden af skadedyr.
5. Start med nye potter. Bakker og kasser skal ved genbrug rengøres og desinficeres.

### **Hold en høj hygiejnisk standard**

For at holde smittetrykket nede er det nødvendigt, at fjerne alle syge planter, så snart de opdages. Ved at fjerne syge planter, sendes der ikke nye sporer ud i produktionen, der kan smitte nye planter.

Ved angreb af rodsygdomme er det en god idé at rense retur vandet. Dette sker nemmest ved hjælp af desinfektionsmidler som Per Aqua eller med spredemiddel, hvis det drejer sig om angreb af Pythium eller Phytophthora.

Enlige planter angrebet af spind skal kommes i en affaldssæk og smides ud. Det samme gælder for planter med kolonier af bladlus. Plet behandling af områder med kolonier af skadedyr anbefales.

Indflyvning ud fra minimeres ved at etablere græs rundt om væksthuse. Græsset skal holdes nede enten ved slåning eller afgræsning.

### **Overvåg og kend skadegørerne**

En systematisk overvågning for skadegørere er basis i IPM- produktion af udplantningsplanter. I dag købes der rigtigt mange stiklinger og småplanter, der er produceret i Afrika og andre tredjeverdens lande. Dette giver risiko for at få skadedyr og sygdomme i gartneriet og dette stiller øget krav til indgangskontrollen.

I forbindelse med monitoreringen bør der laves en plan, hvor man tænker følgende igennem:

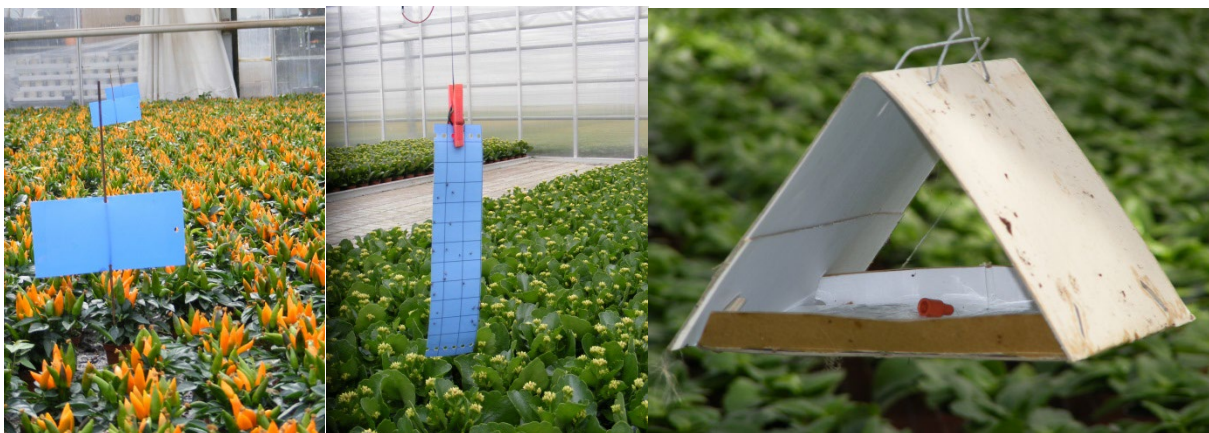
1. Hvilke skadegørere giver normalt problemer i gartneriet?
2. Er der områder, hvor angreb typisk starter og spredes?
3. Der er arealer der hvor vandingen ikke fungerer optimalt, klimaet fremmer angreb af sygdomme og skadedyr?

For at opdage angreb tidligt skal:

1. Alt plantemateriale der kommer ind i gartneriet skal kontrolleres for sygdomme og skadedyr ved ankomst. Planterne kontrolleres i de efterfølgende 6 uger en gang om ugen.
2. Der opsættes gule og blå fangplader i produktionsarealet. Fangplader er nyttigt og billigt hjælpemiddel til at opdage angreb. Der opsættes 1 fangplade pr. 200-250 m<sup>2</sup>. Fangplader kontrolleres og udskiftes en gang om ugen eller hver 14.dag. Resultatet af monitoreringen noteres ned i et skema.

## IPM–dyrkningsvejledning

- a. Blå fangplader bruges til monitorering for trips
- b. Gule fangplader bruges til monitorering for trips, hvide fluer, minérfluer og sørgemyg.



3. Efter behov opsættes feromonfælder/deltafælder til monitorering for diverse sommerfugle. Der ophænges 1 pr. 2000 m<sup>2</sup>.
4. Hver uge eller 14. dag udføres en visuel kontrol af planterne. Ved den visuelle inspektion af planterne undersøges blomster, blade og rødder for sygdomme og skadedyr. Observationerne noteres i skema.
  - a. Der undersøges for trips ved banke-prøve, hvor blomster rystes/bankes let over et stykke hvidt papir. Herved vil trips falde ned på papiret.
  - b. På bladundersiden ses der efter hvide fluer.
  - c. Kig efter sørgemyglarver omkring rødderne.
5. Konstateres der angreb af en skadegører, bør der ske en identifikation, således at den rette forebyggelse og bekæmpelse sættes ind.
6. I forbindelse med monitorering føres registreringerne ind i et skema, så de kan bruges til fastlægge en bekæmpelsesstrategi.

Når der monitoreres er det vigtigt ikke selv at være medvirkende til spredning. Start derfor altid monitoreringen i moderplanterne, herefter i stiklinger og småplanter og slut af i salgsplanterne, hvor der for øvrigt også startes i yngste planter.

### **Optimale vækstbetingelser**

Sunde planter kan bedre modstå angreb af sygdomme, og planterne der har fået optimale vækstbetingelser kan i mange tilfælde være mindre modtagelige for angreb af skadedyr.



## IPM–dyrkningsvejledning

1. Klimaet skal sikre en god og afbalanceret vækst.
2. Hold planterne fri for gråskimmel ved at undgå lav temperatur i perioden omkring potning i de tidligere hold. Sænk først temperaturen, når rødderne er ude i den nye jord, og planten er i vækst.
3. I senere hold skal man undgå høje temperaturer, da det stresser planterne og det giver bløde planter. Begge dele fremmer angreb af sygdomme og skadedyr.
4. Minimere risikoen for angreb af gråskimmel, bladpletsvampe og bakterier ved at undgå høj luftfugtighed og vand på bladene.
5. Luftfugtigheden stiger typisk om natten og når gardinerne er for. Hold øje med luftfugtigheden om natten, og når gardinerne er for.
6. Vand altid morgen og formiddag, så planter er tørre og luftfugtigheden er lav til natten
7. Brug ventilatorer til forbedrer luftbevægelsen mellem planterne.
8. Begræns den vegetative vækst gennem en balanceret gødsning.
9. Bløde planter tiltrækker bladlus, så undgå at tilføre store mængder kvælstof. Giv altid mere kalium end kvælstof. N:K forhold skal være 1:2-3.
10. Styrk planterne og reducere gråskimmel ved at give mindst 100 ppm calcium i vandingsvandet.
11. Mål pH og ledningsværdi en gang om ugen. Indsendelse af planter, jord og vand til analyse kan være et supplement til monitoringen i gartneriet.

### **Valg af bekæmpelsesstrategi**

Når aktuelle skadedyr eller svampe skal bekæmpes skal der udarbejdes en plan der omfatter forebyggelse og bekæmpelse.

Ved valg af bekæmpelsesmetoder skal der vælges metoder og midler der

1. er effektive
2. skånsomme overfor mennesker og miljø
3. er resistensbrydende

I godt tilrettelagt IPM-program kombineres fysiske, kemiske og biologiske metoder, så man opnår en effektiv bekæmpelse af alle udviklingsstadier.

Af hensyn til mennesker og miljø skal der i det omfang det er muligt benyttes biologisk bekæmpelse. Biologisk bekæmpelse benyttes som en forebyggende indsats, og efter behov kan der suppleres med kemiske plantebeskyttelsesmidler.



## IPM–dyrkningsvejledning

Eksempler på tiltag, der kan indgå i et IPM-program:

Tiltag	
Dyrkningsmæssigt	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tilpas pH og Lv for at fremme rod- og plantesundhed.</li><li>• Undgå tung og vandlidende voksemedie.</li><li>• Brug ventilatorer til at skabe bedre luftcirkulation</li></ul>
Mekanisk	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fjern syge planter</li><li>• Fjern planter inficeret med f.eks. spindemider</li><li>• Rengør, vask og desinficer for at bringe smittetrykket ned</li><li>• Brug masser af fangplader</li></ul>
Biologisk	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mikrobiologiske plantebeskyttelsesmidler til bekæmpelse af plantepatogene svampe</li><li>• Brug nyttedyr</li></ul>
Kemisk	<ul style="list-style-type: none"><li>• Brug kemiske plantebeskyttelsesmidler med omtanke</li><li>• Brug pletbehandling</li><li>• Skift mellem midler med forskellig virkemekanisme og undgå resistens</li></ul>
Resistente planter	<ul style="list-style-type: none"><li>• Brug resistente sorter eller naturligt kompakte sorter i den omfang det er muligt.</li></ul>

### **Eksempel 1 - Integreret bekæmpelse af trips i udplantningsplanter.**

Trips forekommer hyppigt i mange udplantningsplanter. De spredes nemt med plantemateriale, og det ses at der kommer trips ind i gartneriet med hjemkøbt plantemateriale. Dette betyder at monitorering for trips samt udsætning af nyttedyr skal påbegyndes med det samme.

#### **Strategi for integreret bekæmpelse af trips.**

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
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	
Udsætning af tripsrovmidten <i>Amblyseius cucumeris</i>	Gives 1. gang lige potning. Herefter hver 14. dag.	Mindst 300 stk. pr. m <sup>2</sup>	Første larvestadie	Udblæsning hurtigt og effektivt og giver en jævn fordeling,
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	<i>Orius</i> benyttes, hvis der sker en opformering af trips i blomsterne. Udsætning gøres på baggrund af monitorering



## IPM–dyrkningsvejledning

### Monitorering

- Monitorering for trips skal gøres en gang om ugen eller hver 14. Her bruges fangplader af papir og visuel inspektion af planterne.
- Fangpladerne undersøges med lup (10x forstørrelse).
- Fangsten noteres i skema.
- Stiger antallet af trips på fangpladerne og/eller på planten øges udsætningen af nyttedyr.

### Udsætning af nyttedyr.

- Jævn fordeling af rovmidlerne er meget vigtigt med hensyn til et godt resultat. Rovmidlerne kan ikke flyve og hermed ikke fordele særlig godt i kulturen. En god og jævn fordeling er nødvendig for at få rovmidlerne fordelt jævnt. Udblæsning med maskine er en effektiv metode, der giver en jævn fordeling.
- Spar ikke på nyttedyrene. For at reducere antal fra start, bruges store mængder nyttedyr i forhold til mængden af trips.
- Vær opmærksom på at brug af tripsrovmidler sviner. Brug kun tripsrovmider med kild som fyldstof. Det er lettere at ryste af planterne.



### Bekæmpelse af andre skadedyr.

Trips er langt fra eneste skadedyr der angriber udplantningsplanter. Får man angreb af andre skadedyr er det oplagt at sætte ind med biologisk bekæmpelse. Man kan dog også vælge at sprøjte med kemiske plantebeskyttelses, der skånesomme overfor nyttedyrene, der anvendes til bekæmpelse af trips. Mange af de øvrige skadedyr der angriber kan bekæmpes forholdsvis nemt med 1-2 sprøjtninger.

### Eksempel - bladlus

- Forebyggende mod bladlus udsættes snyltehvepse. Der kan for eksempel placeres 5 bankerplanter pr. 1000 m<sup>2</sup>. Bankerplanterne udskiftes hver 2.-3- uge.
- Ved angreb øges mængden af nyttedyr
- Ved angreb behandles pletter med skånsomt bladlusmiddel.
- Ved angreb af bladlus, der ikke kan kontrolleres med biologisk bekæmpelse sprøjtes med kemisk middel. Vent 4 dage og sæt nye nyttedyr ud.



## IPM–dyrkningsvejledning

### **Vækstregulering**

Ved de fleste udplantningsplanter er der behov for at hæmme deres strækningsvækst, og derfor retarderes de fleste udplantningsplanter. Behovet for kemiske vækstreguleringsmidler kan minimeres ved at:

- Vælge kompakte sorter
- Bevidst at bruge udtørring
- Ved at bruge morgen drop, hvor temperaturen før solopgang får lov til at falde 5-6°C.
- Giv planterne tilpas med afstand.

Når der skal retarderes med kemiske vækstreguleringsmidler er det afgørende at

- Få startet vækstreguleringen rettidigt. Første behandling skal ske inden strækningsvæksten er sat i gang.
- Hold den rette temperatur under behandlingen.
- Sprøjt tidlig morgen eller først på aftenen, når vejret er varmt.
- Sørg for langsom indtørring. Hold en relativ høj luftfugtighed omkring planterne i forbindelse med behandling.
- Brug den rette sprøjteteknik – afhængig af middel.

### **Opfølgning**

Ofte er gøres der flere tiltag, når en skadegører skal under kontrol eller plantens vækst eller udvikling skal reguleres. Uanset hvilken behandlingsstrategi, der har været fulgt, så skal der altid følges op, hvor man kontrollerer at behandlingerne har haft den ønskede effekt -for eksempel på en skadegører.

Evaluerer er en meget vigtig del af IPM – dyrkningsvejledningen, og sker på baggrund af monitorering.

- Inden behandling for sygdom eller skadedyr sættes nye fangplader op til registrering.
- Fangpladerne kontrolleres efter behandling
- Der laves en visuel kontrol af planterne
  - Tjek for døde, indtørrede insekter
  - Tjek for levende insekter
- Ved vækstregulering kontrolleres at væksten aftager som forventet.
- Brug vandfølsomt papir at kontrollere afsætning og fordeling af sprøjtevæske. Vandfølsomt papir klipset fast til bladene inden der sprøjtes. Papiret vil blive blå når det rammes af vand.

## IPM–dyrkningsvejledning



*Brug af vandfølsomt papir til kontrol af sprøjeteknik.*

Kun ved hjælp af opfølgning kan man gå i gang med tiltag, der forbedrer effekten.