

IPM-produktion af tidlige udplantningsplanter

Integreret bekæmpelse er ensbetydende med, at produktionen foregår med mindst mulig brug af kemiske plantebeskyttelsesmidler og vækstreguleringsmidler. I stedet arbejdes der med andre metoder for eksempel biologisk bekæmpelse, aktiv klimastyring og tilpasning af gødningstilførslen, så planternes naturlige modstandskraft fremmes og angreb af skadegørere forebygges.

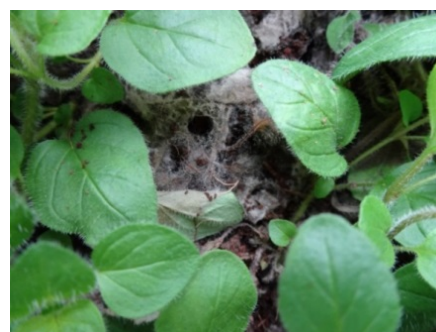
Med et IPM-program sætter gartneren fokus på de faktorer, der er vigtige i forbindelse med forebyggelse og bekæmpelse af sygdomme og skadedyr. Elementer i et sådant program vil være monitoring for skadegørere, identifikation og diagnosticering af skadegøreren, planlægning af forebyggelse og bekæmpelse, 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 samt brug af biologisk bekæmpelse.

Vigtige elementer, når der dyrkes ved lave temperaturer

I denne dyrkningsvejledning gennemgås, hvordan en god IPM strategi kan tilrettelægges ved produktion af udplantningsplanter ved lave temperaturer. En del af punkterne er generelle, og har relevans ved **al** produktion af planter i væksthuse. Andre punkter har særlig stor betydning ved produktion ved lave temperaturer. Det gælder især fugtstyring/klimastyring og gødningstilførsel.

Gråskimmel kan give problemer, når der dyrkes ved lave temperaturer i mørkt vejr.

Foto: Inge Ulsted Sørensen



I tabel 1 på næste side er vist eksempler på planter, der er omfattet af denne dyrkningsvejledning. Det er planter, der oftest startes i sensommeren/efteråret, står koldt i vinterhalvåret og sælges tidligt på sæsonen. De produceres dermed under forhold, hvor angreb af svampe ofte forekommer. Til gengæld er der sjældent så store problemer med skadedyr. De hyppigst forekomne skadegørere fremgår ligeledes af tabellen.

Tabel 1: oversigt plantearter og skadegørere

Populær navn	Botanisk navn	Skadegørere
Bellis	Bellis perrenis	Gråskimmel, bladlus
Stedmoder	Viola wittrokiana hybrider	Peronospora (falsk meldug), Myco-centrospora (fedtplet), Ramularia (bladplet-syge), Pythium, Phytophthora. Bladlus, sørgemyggelarver
Hornviol	Viola cornuta	Chalara, Pythium, gråskimmel, bladlus, sørgemyggelarver.
Primula	Primula vulgaris	Gråskimmel, Myco-centrospora, Sørgemyggelarver
Ranunkel	Ranunculus hybrid	Pythium, Phytophthora, Peronospora, meldug, gråskimmel, Bladlus, minerlarver
Forglemmigej	Myosotis sylvatica	Peronospora, gråskimmel, Pythium, Phytophthora, bladlus,

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.
4. Efter rengøring og desinfektion efterlades væksthuse tomme et par uger, hvor temperaturen hæves (bedst sommer). Det vil reducere mængden af skadedyr.
5. Der skal altid bruges nye potter og bakker. Rammer og kasser der genbruges, skal ligeledes rengøres og desinficeres.



IPM–dyrkningsvejledning

6. Vandingsystemet (returbassin og slanger ud til bordene) rengøres med Per Aqua, Multicid eller tilsvarende, så der ikke overføres rodpatogener til den nye kultur.

Kulturstart

De fleste gartnere hjemkøber småplanter fra specialiserede formeringsgartnerier. Hvor det er muligt er det en stor fordel at vælge sorter, der naturligt har kompakt vækst og dermed lavt behov for vækstregulering.

Når planterne modtages laves en **indgangskontrol**, der skal omfatte

- Kontrol af at det er den/de rigtige sorter, der er leveret
- Kontrol af roden – er den sund og rask.
- Kontrol for skadegørere.

De modtagne planter pottes op, så hurtigt som muligt efter modtagelsen, så planterne ikke udsættes for unødigt stress. Lave temperaturer skal undgås, indtil potteklumpen er rodet igennem og planten er i vækst.

Der bør bruges et dyrkningsmedie, der tørrer hurtigt op, eventuelt med Perlite eller lignende. Det giver ekstra luft og sundere rødder.

I kulturer der traditionelt har problemer med angreb af sørgemyggelarver (se tabellen) behandles der forebyggende med nematoder og Gnatrol sc (*Bacillus thuringiensis ssp. israelensis*) umiddelbart efter planterne er sat ud på bordene. Begge midler kræver en temperatur på minimum 15 grader, hvilket normalt ikke vil være et problem i startfasen.

Der bruges følgende koncentrationer:

Gnatrol SC	5 til 10 ml/m ²
Nematoder	500 mill/m ²

Midlerne sprøjtevandes ud på stikkebedet. Behandlingen gentages efter 14 dage og eventuelt igen inden afstandsgivning.

Produktionsforhold – optimering af vækstbetingelser

Som nævnt i indledningen er det især svampe, der kan volde problemer, når der produceres ved lave temperaturer. Det skyldes dels, at der nemt opstår fugtproblemer, dels at fordampningen er lav. Dermed reduceres næringsoptagelsen, og man risikerer at få opbygget svagt plantevæv, der er meget modtageligt for sygdomme og skadedyr. Samtidig trives nogle sygdomme bedst, når der er lave lysniveauer – det gælder for eksempel gråskimmel. Med ovenstående i mente, er det meget vigtigt, at der er fokus på produktionsforholdenes samlede effekt på planternes vækst og sundhed:

1. Tilpas planteafstanden, så der kommer luft mellem planterne. Afstandsgivning til tiden er vigtig.

IPM–dyrkningsvejledning

2. Brug ventilatorer (blæsere) til at sikre luftbevægelse og fordampning. Ventilatorer udligner også forskelle i luftfugtighed og temperatur, så der ikke er ”døde” hjørner.

Det er vigtigt, at der hænger så mange, at man rent faktisk kan mærke en luftbevægelse, når man er i huset. Få eventuelt kontrolleret effekten af ventilatorerne med en røgkanon.



3. Der skal bruges fugtstyring (fugtspalte), når der bruges energigardiner. Hvis den ønskede rumtemperatur ligger mindre end 3 grader over udetemperaturen vil det være bedst helt at undlade brug af energigardiner. Det vil normalt ikke betyde, at der går varme på rørene.
4. Vand altid morgen og formiddag, så planterne er tørre og luftfugtigheden er så lav som muligt til natten. Udnyt så vidt muligt solskinsdage til vanding. Det samme gør sig gældende, hvis det er nødvendigt at sprøjte planterne.
5. Bløde planter tiltrækker bladlus og fremmer svampesygdomme. Det er især vigtigt at undgå at tilføre store mængder kvælstof. Til de fleste kulturer skal der gives mere kalium end kvælstof. I Ranunkler skal man dog være opmærksom på, at der nemt kan opstå kvælstofmangel og gule blade i bunden af planten, hvis kvælstofniveauet er for lavt.
6. Styrk planterne og reducer gråskimmel ved at give mindst 140 ppm calcium i vandingsvandet. Det kan være nødvendigt/fordelagtigt at tilføre calcium i form af calciumklorid i stedet for kalksalpeter (calciumnitrat), for at opnå det rigtige forhold mellem kvælstof, kalium og calcium.
7. Hen over vinteren er vandingsbehovet lavt – ofte skal der maksimalt vandes én gang om ugen. Hvis planterne er i vækst, skal der vandes med relativt høje ledetal, når der vandes. Hvis planterne er i ”hvile” skal man omvendt passe på, at gødningerne ikke hober sig op. Alt i alt er det en situation med stor risiko for ubalance i gødningstallene. Derfor er det vigtigt at måle pH og ledningsværdi en gang om ugen. Indsendelse af jord eller planter til analyse kan også være et nødvendigt supplement til monitoreringen i gartneriet.

Vækstregulering

De fleste udplantningsplanter til tidlig udplantning har et relativt lavt behov for vækstregulering, da de efterår/vinter dyrkes ved lave gennemsnitstemperaturer. Afhængig af udeforholdene kan der dog blive brug for vækstregulering på grund af højere temperatur og dermed mere strækningsvækst end ønsket. Også i slutfasen, hvor man har en drivningsperi-



IPM–dyrkningsvejledning

ode med temperaturer typisk på 10 til 14 grader, kan det være nødvendigt at begrænse strækningsvæksten med vækstregulering.

Behovet for kemiske vækstreguleringsmidler kan dog minimeres ved:

- At vælge kompakte sorter.
- Bevidst at bruge udtørring.
- At bruge morgen drop, hvor temperaturen før solopgang får lov at falde 5-6 °C.
- At give 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. Det kan betyde, at man er nødt til at sætte varme på for at få den rette effekt.
 - o Alar/Dazide virker bedst ved 15-20°C. Højere temperatur giver forringet virkning.
 - o Bonzi virker bedst ved 15-25°C.
- 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.
 - o Alar og CCC sprøjtes på bladene
 - o Bonzi og Pirouette skal også ramme stilke og stængler, da det transporteres op ad og ud ad..

Monitering af skadegørere – plantesundhedstjek.

En systematisk overvågning for skadegørere er basis i IPM-produktion.

Første skridt i dette er at lave en plan, hvor man tænker følgende igennem:

1. Hvilke skadegørere giver normalt problemer i gartneriet/kulturen? Lav gerne en tabel/oversigt som vist på side 2.
2. Er der områder, hvor angreb typisk starter og spredes, og hvor man skal være særligt opmærksom?

Generelt er det svampesygdomme og bladlus, der giver størst problemer i de tidlige udplantningsplanter. Derfor giver det normalt ikke mening at opsætte gule og blå fangplader som hjælp til at registrere skadegørere. I stedet må man hver 14. dag gennemføre en visuel kontrol af planterne. Det er vigtigt, at alle der arbejder i kulturen kender skadegørerne. Lav eventuelt et ark med billeder til dette formål, og brug tid på undervisning af nyt personale.

IPM–dyrkningsvejledning

I forbindelse med plantesundhedstjekket kan det være relevant at tage en affaldssæk med rundt så enkelt planter med bladpletter eller bladlus kan fjernes umiddelbart. Det er også en hjælp at arbejde med markeringspinde (eventuelt med forskellige farver) der placeres i pletter med angreb. Det giver mulighed for at let at finde tilbage til angreb og mulighed for at lave pletbehandlinger og kontrollere effekten efterfølgende. Fund af skadegørere noteres i et skema, der kan bruges til at fastlægge behov for bekæmpelse og strategi.



Eksempel på markeringspinde. Den røde farve betyder her angreb af bladlus. På denne måde bliver det enkelt at foretage pletbehandlinger og efterfølgende tjekke om der er døde, indtørrede lus.

Foto: Inge Ulsted Sørensen

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. De fleste nyttedyr trives dog dårligt ved temperaturer under 15 grader, men der er oftest heller ikke så store problemer med skadedyr, da de også udvikler sig langsomt.

Til gengæld kan forskellige skimmel og bladpletsvampe give problemer. Forebyggende er alle punkter, der er nævnt under afsnittet "Produktionsforhold – optimering af vækstbetingelser" særdeles vigtige. Hvis ikke dette er tilstrækkeligt kan det blive nødvendigt at behandle med svampemidler. Tabellen på næste side viser, hvilke muligheder der er, når det gælder bekæmpelse af gråskimmel. Kolonne 3 viser, hvilken resistensklasse midlet hører til. Her er det vigtigt, at skifte mellem midler med forskellig resistensklasse, og også mellem kontaktmidler og midler med systemisk virkning.

IPM–dyrkningsvejledning

Middel	Dosis	Resistens klasse	Temperatur	Bemærkninger
Scala	0,2 %	FRAC 9	5 ⁰ C	Kontakt Stigende temperatur for at undgå svidninger.
Signum	0,1 – 0,15 %	FRAC 7 + 11		Systemisk, på planter i vækst
Switch	0,1 %	FRAC 9 + 12	15 – 20 ⁰ C	Systemisk og kontakt, forebyggende
Teldor	0,15 %	FRAC 17	Min. 10 ⁰ C	Kontakt, forebyggende

I tabellen kan man også se, hvilke temperaturer der kræves. Generelt skal man sørge for relativt høje temperaturer, når det er midler med systemisk effekt. Kontaktmidler har som det ses, virkning ved lavere temperaturer.

