



IPM seminar – Bliv en bedre sprøjtefører – Væksthus

Et par timer med sprøjteteknik, hvor det praktiske er i fokus.

I en IPM-sammenhæng er det særlig vigtigt, at være opmærksom på ikke at udbringe mere sprøjtemiddel end højest nødvendigt. Det sikres blandt andet ved at afsætte sprøjtevæsken så ensartet som muligt, i den ønskede dosis og på det rette sted. Kontrol af sprøjtearbejdet og kalibrering af udstyret er vigtige redskaber i den henseende.

Punkter for dagens program:

Evaluerings af sprøjtearbejdet, blandt andet ved hjælp af vandfølsomt papir.

Vurdering af hvor ensartet sprøjtemidler udbringes.

Større opmærksomhed på sikker anvendelse af plantebeskyttelsesmidler.

Bliv opdateret på de nyeste regler indenfor området.

Efter syn af sprøjter er det vigtigt fortsat at kalibrere sprøjten.

Basisstoflisten.

Særlige forhold, der skal tages hensyn til, når der sprøjtes med mikrobiologiske midler.

Hvordan opfylder man bedst muligt vaskepladsbekendtgørelsens krav?

Niels Enggaard Klausen
GartneriRådgivningen A/S
nek@seges.dk



Evaluering af sprøjtearbejdet. Vurdering af hvor ensartet sprøjtemidler udbringes.

Det er vigtigt at sprøjtevæsken fordeles ensartet.
Mindsker risiko for under- og overdosering.
Det er vanskeligt at ramme undersiden af bladene.
Især vigtigt ved kontaktmidler.
Mikrobiologiske midler er kontaktmidler.

Afsætning af sprøjtevæske på bladene kan undersøges ved hjælp af vandfølsomt papir.
Man kan også få hjælp til at undersøge afsætningen ved hjælp af sporstof og UV-lys.

Vandfølsomt papir er gult, når man køber det. Det skifter farve til blå, når det bliver vådt.
Derfor kan man bruge vandfølsomt papir til at se, om sprøjtevæsken rammer, der hvor man ønsker det.







Bomhøjden er vigtig for væskefordelingen

På en marksprøjte er dyseafstanden oftest 50 cm, og spredeviklen på dysen er 110 grader. Anbefalingen er der, at bomhøjden er 50 cm over sprøjtemålet. Det giver en rimelig ensartet fordeling.

På mange væksthussprøjtebomme er dyseafstanden mindre end 50 cm, dysens spredevinkel er nogle gange 110 grader, og på andre sprøjter 80 grader. På mange væksthussprøjter er bommen fikseret i en fast højde over bordene, det betyder, at afstanden mellem dysen og sprøjtemålet afhænger af planternes højde. Nogle sprøjtebomme kan hæves og sænkes.

Der er risiko for at sprøjtevæsken afsættes uens under dyserne, hvis afstanden mellem dyserne og sprøjtemålet er lav eller for høj.



Rengøring af filter på sprøjten

Trykfald på 1 bar ved dysen på grund af beskidte filtre, både trykfiltere og dysefiltere.





Større opmærksomhed på sikker anvendelse af plantebeskyttelsesmidler.

Især håndtering af koncentrerede midler kræver stor opmærksomhed.

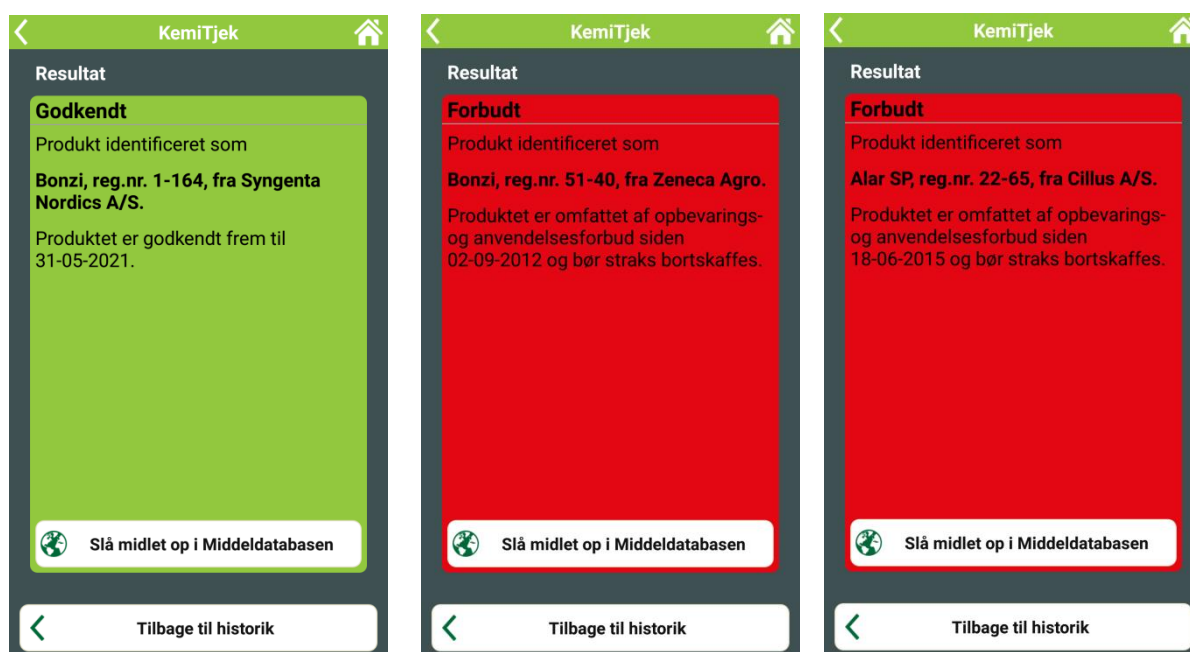
Vær påpasselig ved afmåling og påfyldning.

1 gram aktivstof er nok til at forurene 10.000 m³ vand til grænseværdien for drikkevand.

Fyld og vask kun sprøjten hvor vaskepladsbekendtgørelsen foreskriver det.

Tjek etiketten to gange årligt.

Ulovlige midler (også dem med gammel etiket) koster store bøder, og kan skabe dårlig omtale af erhvervet.



Udskiftning af filtre i åndedrætsværn.

Noter hvornår midlet er taget i brug!

Egne erfaringer.

Efter x antal gange – i stedet for en given tidsperiode.



Bliv opdateret på de nyeste regler indenfor området.

Hvordan opfylder man bedst muligt vaskepladsbekendtgørelsens krav?

Fyldning og vask af væksthussprøjter kan finde sted indendørs i et lokale, hvorfra der ikke er risiko for afløb til kloak (herunder drænledninger), vandløb, søer eller havet.

Krav vedr. kontraventil er som følger:

Tapstedet, der benyttes til påfyldning og vask af sprøjter, skal være forsynet med en indretning (f.eks. en kontraventil eller et luftgab på mindst 50 mm), der kan forhindre tilbageløb i ledningsnettet eller en vandboring.

Dette krav gælder dog ikke i de tilfælde hvor:

- påfyldning af sprøjten sker fra en tank, der ikke er direkte forbundet til ledningsnettet eller en vandboring (buffertank)
- påfyldning af sprøjter der har en indbygget kontraventil
- påfyldning af sprøjter, der udelukkende anvender injektionsudstyr.

Dermed kan flere tapsteder i fx et gartneri anvendes til påfyldning af en sprøjte uden at der er monteret en kontraventil på hvert tapsted. Men det forudsætter, at der er kontraventil på alle sprøjter i virksomheden.

Kemifyldeudstyr:

130 cm til påfyldningshul samt 30 cm fra kanten.

MAB eller Tro-og-love erklæring

Alle der har sprøjtecertifikat eller – bevis skal enten være registreret i Miljøstyrelsens Autorisationssystem til brug af Bekæmpelsesmidler (MAB) eller have printet og underskrevet en tro-og-love erklæring.

Er man ikke optaget i systemets database, kan man (eller virksomheden) ikke købe eller bruge sprøjtemidler efter den 1. juli 2020.



Efter syn af sprøjter er det vigtigt fortsat at kalibrere sprøjten.

I bekendtgørelsen om syn af sprøjter står der:

§ 5. Ejeren af sprøjteudstyr skal tillige foretage eller lade foretage regelmæssig kalibrering og teknisk kontrol, jf. stk. 2, af sprøjteudstyr.

Stk. 2. Sprøjteudstyr skal til enhver tid være i en sådan tilstand, at det kan

- 1) fyldes og tømmes sikkert, let og fuldstændigt uden udsivning af pesticider,
- 2) renses let, men grundigt,
- 3) håndteres sikkert,
- 4) sikre præcis dosering og udbringning,
- 5) kontrolleres og standses omgående fra sprøjteførerens sæde og
- 6) tilpasses enkelt, nøjagtigt og reproducerbart.

Det betyder, at man i perioden mellem synene skal kalibrere sin sprøjte regelmæssigt.

Lav eventuelt et skema til dokumentation af egenkontrol.

Kalibrering af sprøjten.

Kalibreringen skal altid foretages med rent vand og udføres regelmæssigt. Husk at rense filter inden kalibrering.

Test af manometer.

Eksempel:

Manometer viser 3 bar

En ISO 02 dyse skal give 0,8 l/min pr dyse ved 3 bar.

Ved at måle 1 minut med målebæger under en NY dyse fås (eksempelvis) 0,7 l

0,7 l/min med en ISO 02 dyse betyder at trykket reelt er 2,2 bar.

Forskel på 0,8 bar

Fejl i ydelse $(0,7 - 0,8) \text{ l/min} = -0,1 \text{ l/min}$

Procentvis fejl:

$$\frac{-0,1 \text{ l/min} \times 100 \%}{0,8 \text{ l/min}} = -12,5 \%$$

Test af dyseydelse.

Mål dyseydelsen på flere dyser på bommen. Mål mængden på et minut og sammenlign med dysetabel.

Husk rene filtre.

Kontroller spredebilledet.



Test af hastighed (bomhastighed eller ganghastighed)

$$\frac{\text{Afstand i meter} \times 3,6}{\text{tid i sekunder}} = \text{km/t}$$

Eksempel:

$$\frac{32 \text{ meter} \times 3,6}{116 \text{ sekunder}} = 1 \text{ km/t}$$

Brug for eksempel afstanden mellem stolperne til at finde afstanden.

Test af væskemængde på en bomsprøjte.

Da dyseafstanden og dysens spredevinkel ikke altid er som på en marksprøjte (50 cm og 110 grader), kan man ikke benytte traditionelle kalibreringsskiver.

$$\text{Væskemængde (l/ha)} = \frac{\text{Dyse ydelse (l/min)} \times 600}{\text{Dyseafstand (m)} \times \text{Hastighed}}$$

Eksempel:

ISO 01 ved 3 bar: 0,4 l/min

Dyseafstand: 35 cm.

Hastighed: 0,74 km/t

$$\text{Væskemængde (l/ha)} = \frac{0,4 \text{ l/min} \times 600}{0,35 \text{ m} \times 0,74 \text{ km/t}} = 926 \text{ l/ha} = 92,6 \text{ ml/m}^2$$

Hvis det ønskes at sprøjte med 1.500 l/ha (150 ml/m²) med samme hastighed som ovenover; 0,74 km/t kræves der en dyseydelse på $(0,35 \times 1.500 \times 0,74) 600 = 0,65 \text{ l/min}$.

Det kan løses med en ISO 02 dyse ved 2 bar.

Eller ved en ISO 01 dyse ved 2 bar og 0,37 km/t. (den halve bomhastighed).



Basisstoflisten.

Et basisstof er godkendt i EU til brug i anden sammenhæng end plantebeskyttelse.

Stoffet har hverken umiddelbare eller forsinkede skadelige virkninger på menneskers og dyrs sundhed eller på miljøet.

Et basisstof må ikke markedsføres som et sprøjtemiddel.

Basisstoffer må kun anvendes i overensstemmelse med godkendelsen.

Uddrag fra basisstoflisten med vægt på væksthush og potteplanter:

Natriumbicarbonat	Meldug Levermos	Prydplanter (F og V) Potteplanter (V)
Ager-padderok	Meldug, rosenstråleplet, rosenrust	Roser (F og V) (ØKO)
Lecithin (<u>fosfolipid</u>)	Meldug og andre svampesygdomme	Prydplanter (F og V); specielt roser (ØKO)

Se hele basisstoflisten på www.gartneriraadgivningen.dk/basisstoffer

Særlige forhold, der skal tages hensyn til, når der sprøjtes med mikrobiologiske midler.

Opblanding

Opblanding kan være vanskelig.

Oftest er midlet slet ikke formuleret, ligesom kemiske midler.

Ofte relativt store organismer.

Nogle midler kommer med en ”madpakke” f.eks. sukker, derfor skal det udbringes straks.

Ekstra omrøring i tanken kan være nødvendigt.

Udbringning

Mikrobiologiske midler er ikke ligesom kemiske midler.

Den generelle anbefaling er at sprøjte uden filtre.

Der er større usikkerhed når det drejer sig om dysestørrelser.

En del studier og gartners erfaringer viser, at filtre og dyser kan stoppe til.





En Svensk undersøgelse peger på problematik med dyse-størrelser

21 forskellige dyser på en 12 meter bom.

200 liter, 0,5 kg Botanigard, omrøring i 10 minutter.

2 bar.

Tidspunkt blev noteret når dysernes ydelse faldt markant eller dyserne stoppede til.

Storlek	Fabrikat, beteckning	Blockerades	Kommentar, egenskaper
01 - orange	TeeJet, 110-01 VS	Ja vid 2 bar efter 4,5 min	Spaltspridare, minsta storlek använd i bom i svenska växthus
	Albuz, AVI 80-01		Injektorspridare, större droppar, kan användas vid högre tryck för bättre inträngning, med mindre avdrift
	Albuz, AVI Twin 110-01	Ja vid 2 bar efter 3 min	Tvåhåls, injektorspridare
015 – grön	Hardi, ISO F 110-015		Spaltspridare
	Teejet, TurboTeeJet TTI 110015		Spegelspridare, med runt utloppshål – minska risk för stopp, vinklad 30°-bättre inträngning, större droppar än spaltspridare
	Albuz, AVI Twin 110-015	Ja vid 2 bar 4 min	Tvåhåls injektorspridare
02 - gul	TeeJet, XR 110-02		Spaltspridare
	TeeJet, TJ 60 110-02 VS	Ja vid 2 bar 3 min	Tvåhåls spaltspridare, 30° framåt och bakåt, små utloppshål, små droppar.
	Teejet, TurboTeeJet, TTI 11002		Spegelspridare, runt utloppshål, vinklad 30°
	Lechler, ID 02		Injektorspridare
	Lechler, IDKT 120-02		Två-håls injektorspridare, 30° framåt och bakåt, större utloppshål, minskad risk för stopp.
025 - lila	Teejet, XR 110-025		Spaltspridare
	Teejet, AI 110-025		Injektorspridare
03 - blå	Teejet, XR 110-03		Spaltspridare
	TeeJet, TJ 60 110-03 VS	Ja, vid 2 bar 5 min	Två-håls spaltspridare
	TeeJet, TurboTwinJet, TTJ60 11003		Tvåhåls spegel-spridare, runt utloppshål,
	Lechler, ID 120-03		Injektorspridare
04 - röd	Teejet, XR 110-04		Spaltspridare
	TeeJet, Turbo TeeJet, TTI 11004		Spegelspridare, runt utloppshål
	TeeJet Turbo TwinJet, TTJ60 11004		Tvåhåls spegel-spridare, runt utloppshål
	Lechler, ID 120-04		Injektorspridare

Tabell 2: Flödestester med Botanigard för att undersöka vilka spridare som var för små för sprutning med biologiska preparat.

Kilde: http://www.jti.se/uploads/jti/Rapport_applisering_biologiska_bekämpningsmedel_vaxthus.pdf

NEK - 2017