

Luftassisteret væksthussprøjte til pottedplanter

Hvordan virker det, og hvorfor er teknikken ikke mere udbredt?

Denne rapport er afslutningen på et projekt i regi af Partnerskab for Præcisionsprøjtning. I projektet er teknikken undersøgt, barrierer for udbredelsen af teknikken er undersøgt, samt der er lavet en praktisk afprøvning i et potteplantegartneri.



Baggrund

På marksprøjter er anvendelsen af luftassistance meget udbredt. Luftassistancen kan øge nedtrængningen i tætte bladmasser samt muligheden for afsætning på undersiden af bladene.

En meget stor udfordring ved sprøjtning af pottedplanter i væksthuse er netop nedtrængning og dækning på undersiden af bladene. Til trods for dette er anvendelse af luftassisterede bom-sprøjter næsten ikke eksisterende.

Når man ved traditionel sprøjtning med bom i et væksthuse, ønske at ramme undersiden af bladene, vil man typisk øge væskemængden og dermed mængden af middel. Den store væskemængde øger risikoen for afløb fra planterne og ned i returvand.

Ved at øge afsætningen på undersiden af bladene giver det mulighed for at reducere dosis af nogle pesticider.

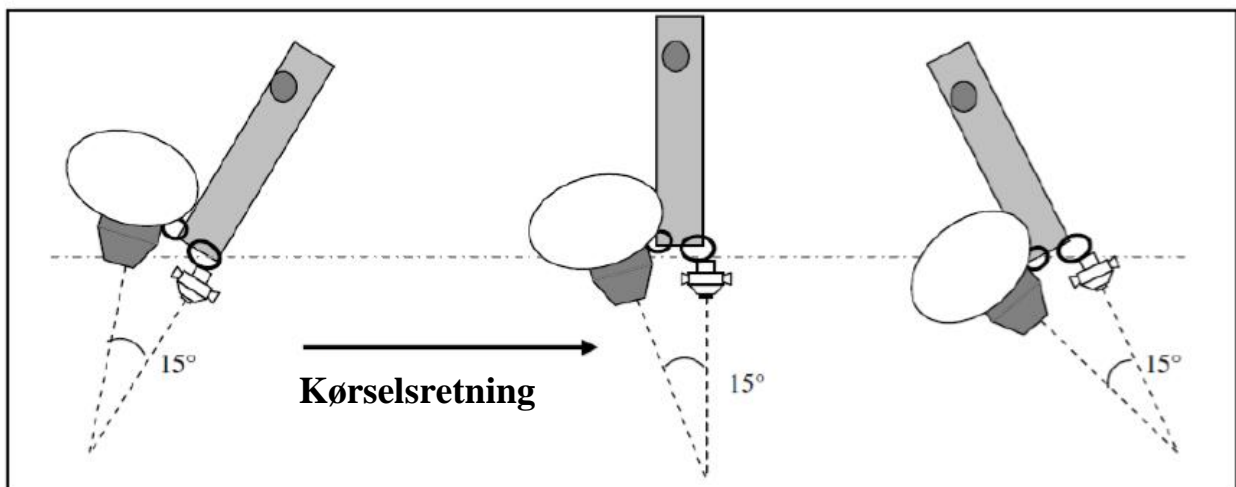
Beskrivelse af teknikken

Luftassistance og luftsprøjter er kendt fra landbruget, eksempelvis fra Hardi TWIN og Danfoil.

Ved luftassistance suppleres en almindelig sprøjtebom med et system af luft. Luften ledes ned mod sprøjtevæsken, som sprøjtes ud af dyserne. Luften giver øget energi til dråberne samt giver mulighed for at lave en turbulens nede mellem bladene, så afsætning på undersiden gøres mulig. Det kræver omhu at indstille luftmængden og retningen afhængig af planterne og fremkørselshastigheden.



Her ses et eksempel fra en rapport fra den Belgiske forskningsstation ILVO. Øverst en principskitse, der viser at retningen luftassistenten skal være fikseret i forhold til dysernes sprøjteretning. Nederst er billeder af en prototype med dyser samt en luftpose, der fordeler luften gennem nogle huller langs med bommen, luftposen fyldes med luft fra en eller flere blæsere.



Tidligere forsøg

Der er lavet nogle, men få, undersøgelser af teknikken i potteplanteproduktion.

Ved forskningsstationen ILVO i Belgien har de lavet flere forsøg, Hardi lavede for 15-20 år siden også nogle forsøg, ellers er det sparsomt med forsøg.

I et tidligere HARDI forsøg, hvor luftassistance er afprøvet ved sprøjtning af 15-18 cm høje julestjerner, lyder konklusionen som følger:

Systemet skal som minimum kunne vinkles 30 gr. fremad, hvilket svarer til bommen i dyse-laboratoriet. Luftassistanzen skal være på min. 30 m/s og væskemængden skal kunne klare 300 l/ha. Luft og vinkling medfører afsætning på undersiden af bladene og nede i bladmassen.

De sparsomme erfaringer der er med luftassistance i væksthus, går i samme retning.



Her er et billede af en prototype fra ILVO i Belgien. Den er opbygget efter samme princip som på marksprøjterne.

Forsøg med Hardi TWIN i kartofler.

Her er især afsætning af sprøjtevæske på undersiden af bladene interessant. Forsøget har resulteret i en forøgelse af afsætningen uanset om det er i toppen, midten eller nederst af kartoffelplanterne.

Deposit on potato leaves



Water quantity: 200 l/ha
Nozzle: 4110-18
Pressure: 2,5 bar

J.C. van de Zande, Holland. 1995

K 1.07b.ppt UK



Praktisk afprøvning i potteplantegartneri

Basalt set består systemet af en kilde til luftstrømmen, noget der fordeler luften hen ad bommen samt huller til fordeling af luftstrømmen. Systemet skal monteres på bommen i en fikseret position i forhold til dyserne.

Afprøvningen er lavet med en simpel, hjemmebygget opbygning af et luftassistancesystem. Luftkilden var en batteridrevet løvblæser. Luftfordeleren hen ad bommen bestod af bølgede tagplader og en lige bagside, derved fremkom huller i bunden. Konstruktionen var ca. 25 cm høj og konisk Den var lukket i toppen og størrelsen på hullerne i bunden blev justeret, indtil luftstrømmen var ca. 30 m/s, som tidligere forsøg har anbefalet.

Luftfordeleren blev monteret på bommen, og retning og afstand til dyser og sprøjtevæsken blev justeret.



Vurderingen af afsætning er sket ved at montere vandfølsomt papir på holdere med klips. Det vandfølsomme papir vendte kun nedad, ad det var irrelevant at undersøge afsætningen på oversiden. Der blev sprøjtet med rent vand. Efter hver sprøjtning blev der set, om noget sprøjtevæske var afsat på det vandfølsomme papir. Papiret er gult når det er tørt. Det skifter farve til blå, der hvor det bliver vådt.




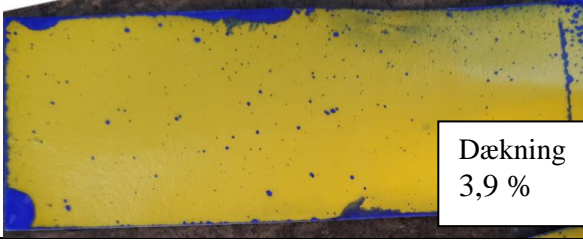



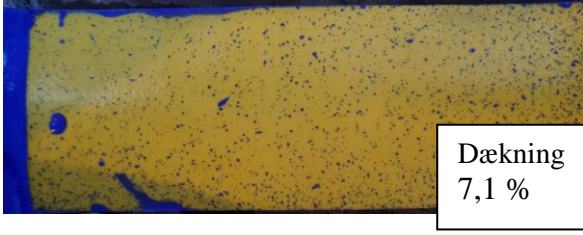
Afsætning på vandfølsomt papir, vandret underside.

Afprøvningen blev begrænset til to størrelser potteroser. De største stod helt tæt, hvorimod de mindste havde luft mellem sig. Holderne med vandfølsomt papir blev placeret på bordet i stedet for en plante. Det vandfølsomme papir blev sat i højde med de øverste blade.

Der er sprøjtet med ISO 01 dyser, sprøjtet ved 3 bar og 115 ml/m² (1150 l/ha).

Herunder vises eksempler på det vandfølsomme papir. Der er ikke de store visuelle forskelle.

Med app'en SnapCard er dækningen på det vandfølsomme papir kvantificeret.

Store planter Uden luftassistance	Store planter Med luftassistance
 Dækning 1 %	 Dækning 3,3 %
 Dækning 1 %	 Dækning 3,9 %
Små planter Uden luftassistance	små planter Med luftassistance
 Dækning 4,3 %	 Dækning 6,8 %
 Dækning 3,8 %	 Dækning 7,1 %

Det er lykkedes at få afsat mere sprøjtevæske på undersiden med luftassistance, selvom dækningen stadig ikke er fuldt tilfredsstillende.

Med en øget indsats på indstilling af både luftretning og væskemængde, vil afsætningen formentlig kunne øges.

Barrierer for udbredelse af teknikken

Man skal nok skelne mellem de barriere, som har hindret udbredelsen historisk, og hvilke barrierer nogle gartnere ser fremadrettet.

Det er relativt dyrt, at lave en sprøjtebom med luftassistance i forhold til uden. Derfor vil omkostningerne til luftassistance være urealistisk stor i de gartnerier, hvor der er monteret én bom over hvert enkelt bord. I de gartnerier, som har en enkelt mobil sprøjtebom, vil systemet være mere realistisk, da det kun drejer sig om én sprøjte.

Omkostningerne kan derfor have en stor betydning for den manglende udbredelse.

Bomsprøjter i danske væksthuse er meget koncentreret omkring få gartnerier, på 8 gartnerivirksomheder findes 90 % af bomsprøjterne. Mange gartneriejere nævner desuden, at de ikke kendte til teknikken.

I et europæisk perspektiv hænger den manglende udbredelse noget sammen med, at bomsprøjter tidligere generelt ikke har været så udbredt, mange klarer sprøjtningerne med de mere fleksible kærresprøjter. Derfor har det historisk ikke været så mange bomsprøjter i det hele taget. Udbredelsen af bomsprøjter øges langsomt men sikkert i landende syd for os.

Ved ILVO i Belgien nævnes det desuden, at anvendelsen af luftassistance vil kunne være en teknisk udfordring for sprøjteføreren, og derved også en barriere.

I et fremadrettet perspektiv nævner danske gartnere, at den øgede anvendelse af mikrobiologiske midler har ændret brugen af sprøjterne. De plantekulturer som retarderes relativt meget sprøjtes regelmæssigt, men der er nedtrængning og afsætning på undersiden af bladene ikke vigtig. Sprøjtninger med svampemidler og insektmidler bliver der færre og færre af, da stiklinger styrkes med biostimulanter og mikrobiologiske midler, og svampe og skadedyr under planternes tilvækst i større og større omfang bekæmpes med mikrobiologiske midler og nytte dyr.

En umiddelbare konklusion på projektet

Afsætningen på undersiden af bladene kan øges med luftassistance. Jo tættere plantemassen bliver, jo vanskeligere bliver det, og jo mere skal indstillingen være perfekt.

Den store barriere for udbredelse er omkostningerne og manglende viden om teknikken.

Udbredelsen i Europa er ikke stor på grund af, at mange har brugt kærresprøjte, og at det vil være en teknisk udfordring for mange gartnerier.

Grunden til at luftassisterede væksthuse-bomsprøjter ikke findes i Danmark er overvejende, at størstedelen af bomsprøjter er samlede på få gartnerier, der har mange sprøjter hver.

Ved indkøb af nye sprøjtebomme spiller økonomien ind, og det manglende kendskab til teknikken.

Fremadrettet vil der blive sprøjtet mindre med svampemidler og insektmidler, end der tidligere er blevet gjort. Dette skyldes øget brug af mikrobiologiske midler og nytte dyr. Nogle gartnere nævner dette som en fortsat barriere.

Omvendt kan man argumentere for, at en øget anvendelse af mikrobiologiske midler, som skal set som kontaktmidler, virkelig forudsætter en optimal dækning af planterne, også nede mellem bladene og på undersiden. Der kan den luftassisterede sprøjtebom være en mulig løsning.