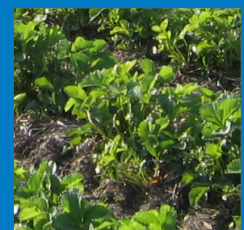
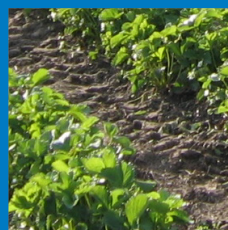




Maskiner og planteavl | nr. 65 | 2007

FarmTest

Sprøjteteknik i jordbær



Sprøjteteknik i jordbær

Af Niels Enggaard Klausen, Dansk
Landbrugsrådgivning, Planteproduktion og Hans Henrik
Pedersen, AgroTech, Afdeling for Jordbrugsteknologi

Titel: Sprøjteteknik i jordbær
Forfatter: Volontør Niels Enggaard Klausen, Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret, Planteproduktion og konsulent Hans Henrik Pedersen, AgroTech A/S, Jordbrugsteknologi
Review: Landskonsulent Kjeld Vodder Nielsen, AgroTech A/S, Jordbrugsteknologi
Layout: Lone Engelbrecht Haargaard, AgroTech A/S
Udgave: 1. udgave 2007
Udgiver: AgroTech A/S
Udkærvej 15, Skejby
8200 Århus N
Telefon 8743 8400 • Fax 8743 8410
E-mail farmtest@agrotech.dk
www.farmtest.dk
ISSN 1601-6777

Indholdsfortegnelse

1.	Sammendrag og konklusion	2
2.	Baggrund	5
3.	Formål.....	7
4.	Undersøgelsens gennemførelse	8
5.	Resultater	10
6.	Konklusioner og anbefalinger.....	14
7.	Diskussion.....	15
8.	Eksempler på indstilling af sprøjter.....	16
9.	Anskaffelse af udstyr og aktuelle priser	18
10.	Ikke afprøvede sprøjter	19

1. Sammendrag og konklusion




Ved to demonstrationer af sprøjteteknik i jordbær blev væskens afsætning vurderet ved brug af vandfølsomt papir samt med sporstof og ultraviolet lys. Demonstrationerne viste, at en rækkesprøjte med fem dyser i hver skærm giver optimal mulighed for afsætning af sprøjtevæske på hele planten. Væskemængden bør være 400 l/ha. I små planter kan mængden reduceres til 300 l/ha. Der anbefales dyser med en spredevinkel på 80 grader, da sprøjtevæsken koncentrerer sig ind i planten. Lavdriftdyser anbefales for at reducere afdriften.

Jordbær er en højværdiafgrøde, hvor dyrkningssikkerheden og bærrenes kvalitet i høj grad er afgørende for det økonomiske resultat. Dyrkningssikkerhed og kvalitet sikres blandt andet gennem en ret intensiv anvendelse af plantebeskyttelsesmidler.

Af hensyn til såvel miljø, fødevarerikkerhed og arbejdsmiljø ønskes forbruget af pesticider og tabet til omgivelserne minimeret. I denne FarmTest er der blevet gennemført en række forsøg og demonstrationer for at vise reduktionsmulighederne i praksis.

I skemaet herunder vises erfaringerne - gode som dårlige - med de sprøjter, der indgik i FarmTesten. Der er lagt vægt på, at planterne bliver dækket godt, og at nedtrængning i planten er stor. Afsætning af sprøjtevæske i arealet mellem rækkerne trækker ned i vurderingen. Hver sprøjtetype vurderes ud fra egnethed til sprøjtning af jordbærkulturer.

Der gives op til 5 stjerner for mest egnede sprøjtetype.

Rækkesprøjte med afskærmning		
Fordele / Ulemper	Væsken fordeles både ovenfra og fra siden. God nedtrængning i planterne. Der sprøjtes kun i rækkerne. Begrænset spild i gangarealerne. Med en afgrødeåbner kan basis af planten sprøjtes.	
Bedste indstilling	Fem dyser pr. række, 80 grader spredevinkel, direkte mod rækken. Lavdriftdyser. Op til 400 l/ha. Mindre væske i tidligt vækststadiet.	Karakter: * * * * *
Bomsprøjte med droplegs		
Fordele / Ulemper	Væsken placeres både ovenfra og fra siden. God nedtrængning i planterne. Kræver præcis kørsel og plantning af rækker. Benene skal monteres på bommen, og kan være i vejen ved bomfoldning.	
Bedste indstilling	Fladsprededyse på bom 110 el. 80 grader spredevinkel. Lavdriftdyser med 80 grader spredevinkel på benene. Op til 400 l/ha. Mindre væske i tidligt vækststadiet.	Karakter: * * * * *
Bomsprøjte med luftassistance (Hardi Twin)		
Fordele / Ulemper	Vanskeligt at styre luftstrømmen så planterne åbnes, og væsken kan trænge ned (kræver erfaring). Indstilles luften forkert, blæses bladene sammen. Giver større nedtrængning i planten end uden luft. Sprøjter også på jorden mellem rækkerne.	

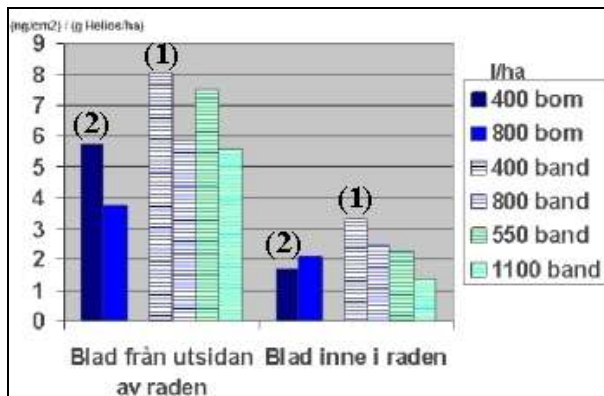
Bedste indstilling	Fladsprededyser. 400 l/ha. Store væskemængder øger ikke indtrængningen. Væsken løber blot af bladene.	Karakter: ***
Bomsprøjte		
Fordele / Ulemper	Væsken placeres overvejende ovenpå bladene. Rammer kun blomsterne, hvis de er synlige. Ringe nedtrængning i planten. Sprøjter på jorden mellem rækkerne.	
Bedste indstilling	Lavdriftdyser, max 50 cm bomhøjde. 400 l/ha. Store væskemængder øger ikke indtrængning, væsken løber blot af bladene.	Karakter: *

2. Baggrund

Bekæmpelse af gråskimmel forudsætter en optimal dækning af blomsterne. Ved bekæmpelse af skadedyr som spindemider skal hele bladmassen dækkes, det gælder også bagsiden. At sprøjte nede ved plantens basis er en stor udfordring på grund af den store bladmasse. Ved svampebekæmpelse er det vigtigt at komme helt ned i planten, da gammelt plantemateriale kan udgøre en smittekilde.

En anden udfordring er tilpasning af vandmængden afhængig af, hvor store planterne er. Mange avlere kører med samme vandmængde hele sæsonen. En mængde, der måske er for stor først på sæsonen og for lille senere på sæsonen.

I Sverige blev der i 2006 lavet forsøg med sprøjtning af jordbær. Sprøjtevæsken var tilsat sporstoffet Helios. Ved at måle mængden af Helios på bladene, kunne sprøjteteknikken vurderes. Vandfølsomt papir på planterne viste, hvor sprøjtevæsken blev placeret. På de to figurer ses mængden af afsat sporstof på bladene, både fra ydersiden af planten og inde i planten. Der vises forskellige vandmængder udbragt med bomsprøjte.



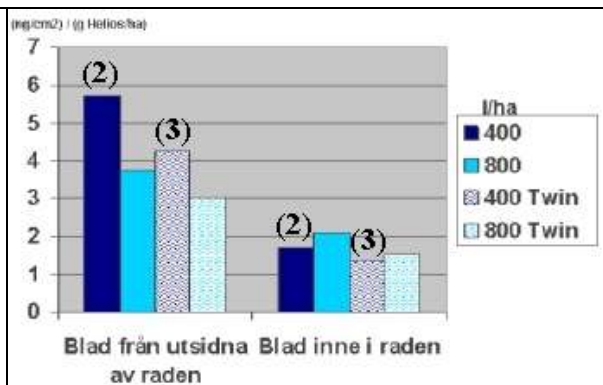
Figur 1: Sammenligning af bomsprøjte med rækkesprøjte

Rækkesprøjte 400 l/ha (Markering 1):

- Her ses den største afsætning, både på og i planten.

Bomsprøjte 400 l/ha (Markering 2):

- Der måles ca. 25 % mindre afsætning på ydersiden af planten end ved samme vandmængde med rækkesprøjte.
- Inde i planten afsættes ca. 45 % mindre end ved rækkesprøjten.



Figur 2: Sammenligning af bomsprøjte med Hardi TWIN luftassisteret bomsprøjte.

Hardi TWIN (Markering 3):

- Der er målt ca. 25 % mindre afsætning på ydersiden af planterne med 400 l/ha i forhold til 400 l/ha med bomsprøjten.
- Inde i planten afsættes ca. 10 % mindre i forhold til samme væskemængde med bomsprøjten.

Figureerne viser mængden af afsat spotstof, Helios, på bladene af jordbærplanter. Rækkesprøjten giver den største afsætning, større end bomsprøjten, der igen giver større afsætning end Hardi TWIN. Generelt giver øget vandmængde ikke en øget afsætning.

Forsøgene er lavet i Sverige i 2006 af Magnus Jeppson, [Syngenta](#) og Eskild Nilson, [Visavi](#).

I de svenske undersøgelser er der målt størst afsætning af væske ved brug af rækkesprøjte og mindst ved brug af luftassistance med Hardi TWIN. Ved sporstofmålinger måles den samlede afsætning på bladene. Metoden siger ikke noget om, hvor væsken er afsat.

3. Formål

FarmTestens formål er at demonstrere muligheder for at optimere sprøjteteknikken og dermed medvirke til reduceret pesticidanvendelse og mindsket miljøbelastning.

4. Undersøgelsens gennemførelse

FarmTesten er gennemført i forbindelse med to demonstrationer af sprøjteteknik i jordbær hos to jordbæravlere i midten af maj 2007. Ved demonstrationerne deltog jordbæravlere samt erhvervets konsulenter, som var med til at vurdere sprøjteteknikkerne.

Beskrivelse af sprøjter og dyser

Sprøjterne, der blev benyttet til testen, var følgende:

1. Klip-Klap rækkesprøjte. Skærme med hhv. tre og fem dyser blev afprøvet.
2. Bomsprøjte med droplegs. Virkede kun ved den ene demonstration.
3. Bomsprøjte med luftassistance (Hardi TWIN).
4. Bomsprøjte. Her blev brugt en Hardi TWIN uden luftassistance.

Sprøjterne blev til demonstrationerne indstillet i samarbejde med leverandørrepræsentanter fra Skovhave (Klip-Klap) og fra Hardi International.

De dyser, der var relevante for de forskellige sprøjter, blev afprøvet for at kunne vurdere forskellene. For at begrænse afdriften fra bomsprøjten, blev kun hver anden række sprøjtet, således at afdrift fra den ene række ikke påvirkede afsætningen i den næste række. Rækkesprøjten var afskærmet, hvorfor der kunne sprøjtes i hver række.

Fremkørselshastigheden gennem hele forsøget var 5 km/t. Trykket blev justeret efter dysestørrelse og den ønskede vandmængde.

Vandmængde

Der er stor forskel på praksis, når det gælder vandmængde. De svenske målinger viste, at en vandmængde større end 400 l/ha ikke medfører større afsætning på planten. (Se afsnittet om baggrund). Demonstrationerne har derfor været koncentreret om sprøjtning med 150 – 600 l/ha.

Som kontrast til de 400 l/ha som her anbefales, bruger tyske avlere op til 2.000 l/ha, i Schweiz anbefales op til 1.100 l/ha og svenske avlere bruger op til 1.000 l/ha.

Sprøjtning i rækker kontra over hele arealet

Der opstår let forvirring omkring væskemængden på planterne, når der både tales om bomsprøjter og rækkesprøjter.

Med en bomsprøjte fordeles f.eks. 400 l ensartet over arealet både på rækker og mellem rækker. Ved en rækkesprøjte regner man normalt også i forhold til det fulde areal, dog dækker rækkerne typisk halvdelen af arealet. Med en rækkesprøjte vil f.eks. 400 l/ha medføre en væskemængde på 800 l/ha i rækkerne og 0 l/ha mellem rækkerne. Med samme pesticiddosering til marken vil der med en rækkesprøjte kunne afsættes dobbelt så stor mængde i planterne i forhold til brug af en bomsprøjte.

Vælger man at skifte fra en bomsprøjte til en rækkesprøjte bør dosis af pesticider nedsættes til ca. halvdelen således, at doseringen pr. sprøjtet areal svarer til den anbefalede dosering. Fortsættes med uændret dosering af pesticid, skal man være

opmærksom på, at risikoen for restkoncentrationer i jordbærrene er forhøjet på grund af den større mængde pesticid, der er afsat på planterne.

Afsætning målt med vandfølsomt papir

Afsætning af sprøjtevæske på planterne såvel som tab på jord og ved vindafdrift blev bedømt ved hjælp af vandfølsomt papir. På planten blev afsætning registreret på over- og underside af bladene, på blomsterne samt nede i planterne på hjerteskuddet. Se billede 1. For hver behandling blev to planter valgt og påsat vandfølsomt papir. I arealet mellem rækkerne blev lagt bånd af vandfølsomt papir til at registrere afsætning direkte på jorden. Metoden til kontrol af egen sprøjtning kan med fordel forsøges hjemme hos avlerne selv. Vandfølsomt papir kan købes hos blandt andre Hardi International.

Billede 1. Her ses hvor det vandfølsomme papir blev sat på planterne.

(1) Et papir blev foldet om bladets yderkant, sådan at afsætning på overside og underside blev registreret.

(2) Et papir blev sat fast oven på en blomst.

(3) Et papir blev bukket omkring hjerteskuddet ved plantens basis.

For hver af de sprøjteteknikker, der blev afprøvet blev sat vandfølsomt papir på to planter.



Afsætning registreret ved ultraviolet lys

Demonstrationerne af sprøjteteknikken blev foretaget om aftenen. Sprøjtevæsken indeholdt optisk hvidt, som lyser op ved belysning med ultraviolet lys. Det kunne derfor ses, hvordan væsken blev sprøjtet på planterne. Denne teknik er enkel og meget effektiv. Afsætning på planter og på jorden ses tydeligt, ligesom fordelingen af sprøjtevæsken tydeligt afspejler dysernes dråbestørrelser. Afdriften ses ligeledes tydeligt. Alt i alt er denne metode meget pædagogisk til at vise, hvor sprøjtevæsken lander.

5. Resultater

De afprøvede sprøjteteknikker vil blive gennemgået og kommenteret med gode og dårlige erfaringer.

Rækkesprøjte med afskærmning

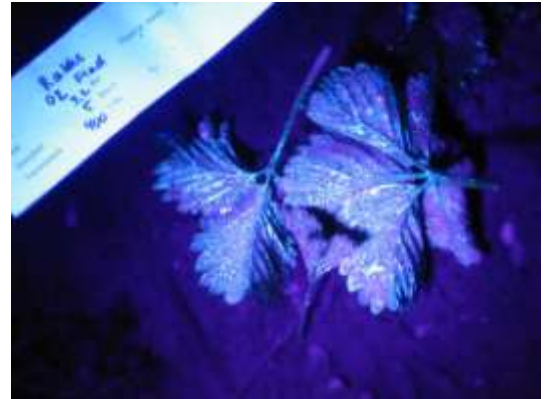
Sprøjtewæsken blev overvejende afsat i rækkerne. Noget væske drev ned af skærmens sider, hvis der blev benyttet for stor vandmængde, eller dyserne ikke var indstillet optimalt. Ved brug af almindelige fladsprededyser var der en del tåge efter skærmene. På arealet mellem rækkerne blev der ikke sprøjtet (Billede 8).

Der var en god afsætning på og i planterne, selv på undersiden lykkedes det at afsætte væske. Se billede 2. Der blev set en god afsætning og indtrængning med 400 l/ha, se billede 4. I små planter kan 300 l/ha dog være tilstrækkelig.

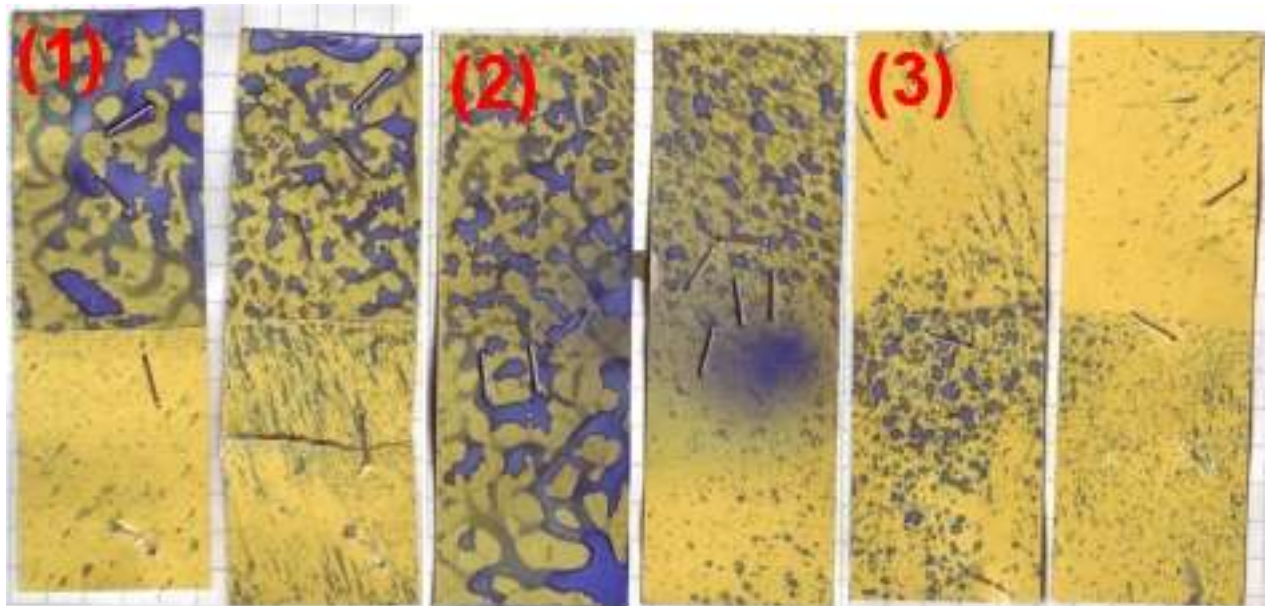
En spredevinkel på dyserne på 80 grader øger indtrængningen i planten og reducerer tab i form af afsætning på skærmen og på jorden.



Billede 3. Den udgangsvinkel sprøjtewæsken danner ved dysen, når væsken sprøjtes ud kaldes spredevinklen. Arealet væsken rammer er større ved 110 grader end ved 80 graders spredevinkel.



Billede 2. Undersiden af tre blade fra en jordbærplante, der er sprøjtet med optisk hvidt og belyst med ultraviolet lys. Planten er sprøjtet med en rækkesprøjte med fladsprededyser, og der er udbragt 400 l/ha. Undersiden er godt dækket, da planten også er sprøjtet ind fra siden.



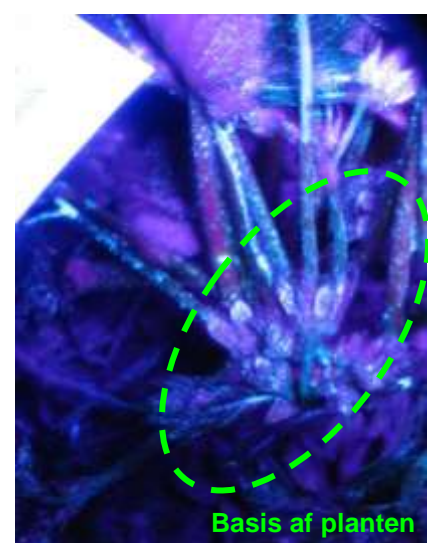
Billede 4. Rækkesprøjte med fem dyser, 400 l/ha. De vandfølsomme stykker papir vises her i fuld størrelse.

1. De to stykker vandfølsomt papir har siddet på bladene. Den mest blå halvdel viser afsætning på bladets overside. På undersiden af bladene er der også afsætning.
2. Der er en fin dækning på blomsten.
3. Nede ved hjerteskuddet har sprøjtevæsken også ramt.

Kom helt ned i planten med afgrødeåbner

Klip-Klap skærmene kan monteres med en afgrødeåbner, der er en vandret pind, som skubber bladene til side, mens dyserne passerer. Dette er en fordel, så for eksempel et svampemiddel også rammer eventuelle gamle plantedele i bunden af planten. Også behandling af jordbærdvärgmider skal netop ske ved basis af planten. Der er for tiden ikke et godkendt middel mod jordbærdvärgmider, men sandsynligvis godkendes et middel inden årsskiftet.

Billede 5 viser hvordan sprøjtevæsken med optisk hvidt lyser op helt nede ved basis af planten. Ved den demonstration, hvor afgrødeåbneren blev afprøvet, var der en god nedtrængning i planterne. Når afgrødeåbneren var monteret var dækning på blade og blomster dårligere.



Billede 5. Jordbærplanten er sprøjtet med optisk hvidt og belyst med ultraviolet lys. Afgrødeåbneren sikrer, at sprøjte-væsken kommer helt ned ved basis af planten.

Bomsprøjte med droplegs

Droplegs er nogle plastikrør, der leder sprøjtevæsken ned mellem rækkerne, så der kan sprøjtes på planterne fra siden (Billede 6). Der findes forskellige systemer:

- Et beslag skal monteres på bommen, og rørene kan klikkes af og på.
- Rørene monteres på bommen med en dyseholder i tripletten.

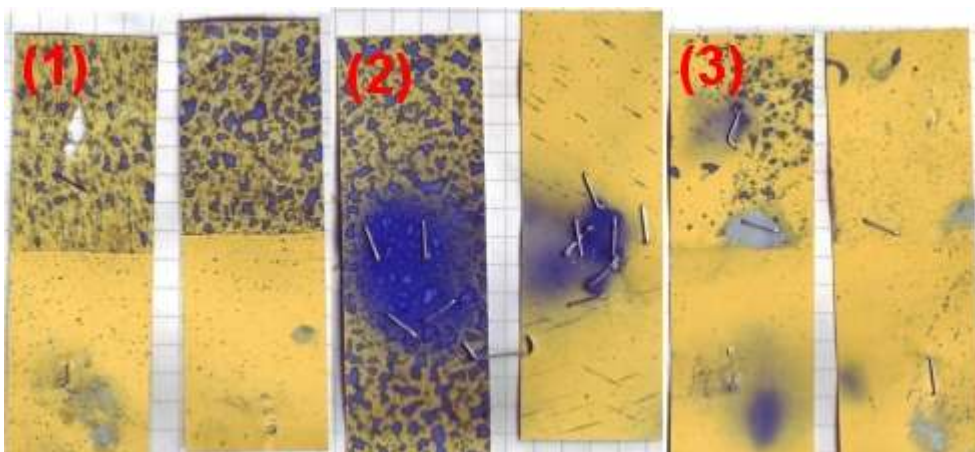
Resultaterne så fine ud. Sprøjtevæsken ramte planten både ovenfra og fra siden. Spildet begrænses på jorden mellem rækkerne. Brug i praksis kan dog være vanskelig, da dysen på bommen helst skal være midt over rækkerne, og rørene gå ned midt mellem rækkerne. Det kræver præcis plantning og kørsel. Rørene kan desuden være i vejen ved bomfoldning.



Billede 6. Droplegs monteret på en sprøjtebom giver mulighed for også at sprøjte planterne fra siden.

Bomsprøjte med luftassistance (Hardi Twin)

Med Hardi TWIN kan der sprøjtes med fin forstøvning, da man med luftassistance kan tilføre dråberne energi, så de bedre trænger ind og dækker de enkelte plantedele. Hardi TWIN systemet er i Tyskland anerkendt som afdriftsreducerende. Det viste sig vanskeligt at dosere luftmængden. Der skal luft til at sætte blade i bevægelse og føre dråberne ned i kulturen. For meget luft kan derimod blæse bladene sammen, så væskeskyen ikke kan trænge ind. I forsøget lykkedes det ikke at få indstillet den rette mængde luft. Bladene blev delvis vendt, så det lignede en mosaik, når planterne blev belyst med ultraviolet lys. Nogle blade blev sprøjtet på overside andre på undersiden. Resultatet af sprøjningen kan ses på vandfølsomt papir på billede 7.



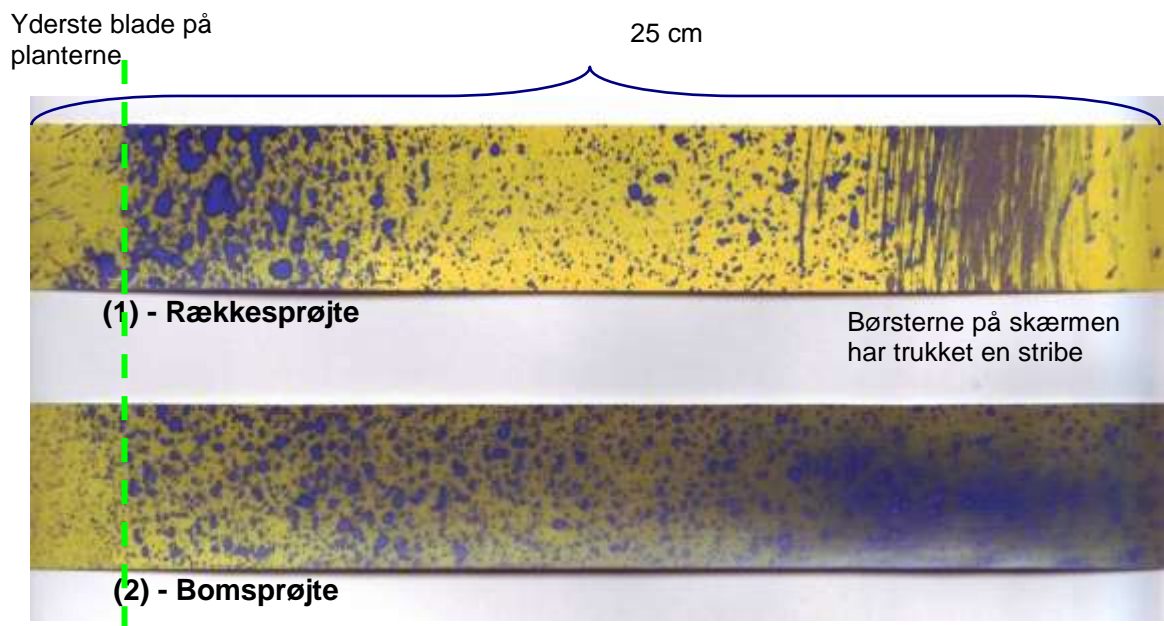
Billede 7. Hardi TWIN med fladsprededyser og 400 l/ha. De vandfølsomme stykker papir vises her i fuld størrelse.

(1) Der er fin afsætning på oversiden af bladene (den blå halvdel), men ringe afsætning på underside.

(2) Den ene blomst er vendt om af luftstrømmen, men den anden blomst er fint dækket.

(3) På hjerteskuddet er kun lidt afsætning.

Sprøjtevæsken placeres overvejende på overside af bladene samt på synlige blomster. Der blev kun registreret ringe nedtrængning i planterne. Væskemængder over 400 l/ha øger ikke indtrængningen i planterne, væsken løber blot af bladene. En bomsprøjte sprøjter over hele arealet, hvorfor en stor del af sprøjtevæsken spildes mellem rækkerne. På billede 8 ses forskelle i afsætningen på jorden ved sprøjtning med hhv. en rækkesprøjte med afskærmning og en bomsprøjte.



Billede 8. De vandfølsomme papirstreber viser hvor meget sprøjtevæske, der bliver afsat mellem rækkerne. Øverst (1) ses, at rækkesprøjten koncentrerer sprøjtevæsken i rækken. Børster på skærmer trækker en stribe hvor skærmen ender. Nederst (2) ses, at bomsprøjten spredde sprøjtevæsken jævnt over hele arealet i mellem rækkerne. I begge tilfælde er brugt 400 l/ha.

6. Konklusioner og anbefalinger

Sprøjteteknikken er vurderet ud fra følgende parametre:

- God dækning af blomster og blade – også underside.
- God nedtrængning i planten – sprøjtning af hjerteskuddet.
- Mindst muligt afsætning i mellem rækkerne – og mindst mulig afdrift.

Ud fra dette anbefales som bedste sprøjteteknik:

- Afskærmet rækkesprøjte.
- Fem dyser pr. skærm.
- Lavdriftdyser med 80 grader spredevinkel.
- 400 l/ha. Ved små planter 300 l/ha.
- Kørselshastighed 4-5 km/t. Hvis hastigheden øges, vil nedtrængningen blive dårligere.

7. Diskussion

En række forhold har betydning for opnåelse af god effekt af gennemførte behandlinger og for mulighederne for at reducere tab til det omgivende miljø. Hvis sprøjtevæsken bedre rammer, hvor den gør nytte, kan mængden af sprøjtevæske reduceres, ligesom spild på arealet omkring planterne mindskes. Også rettidseffekten, altså at sprøjte på det tidspunkt hvor midlet har størst effekt, kan være med til at sænke doseringen af sprøjtemidlet.

Bruges rækkesprøjte med afskærmning for afdrift samt lavdriftdyser, kan antallet af sprøjtedage øges, og chancen for rettidig sprøjtning øges dermed også.

Sprøjterresultatet kan samlet set forbedres samtidig med, at der spares pesticider. En sideeffekt er signalværdien til omverdenen om, at danske avlere tager hånd om miljøet og er interesseret i at gøre en indsats på området.

8. Eksempler på indstilling af sprøjter

Tidligt i sæsonen ønskes at sprøjte 300 l/ha med en rækkesprøjte med fem dyser pr. række:

- Hastighed: 5 km/t.
- 6 m arbejdsbredde (6 rækker)
- 300 l/ha
- 30 dyser (fem dyser pr række)

$$\text{Dyseydelse pr. dyse (l/min.)} = \frac{5 \text{ km/t} \times 6 \text{ m} \times 300 \text{ l/ha}}{30 \text{ dyser} \times 600} = 0,5 \text{ l/min}$$

Denne dyseydelse kan opnås med ISO dyse 015 (grøn) ved 2 bar.

Senere i sæsonen ønskes at sprøjte 400 l/ha med en rækkesprøjte med fem dyser pr. række:

- Hastighed: 5 km/t.
- 6 m arbejdsbredde (6 rækker)
- 400 l/ha
- 30 dyser (fem dyser pr række)

$$\text{Dyseydelse pr. dyse (l/min.)} = \frac{5 \text{ km/t} \times 6 \text{ m} \times 400 \text{ l/ha}}{30 \text{ dyser} \times 600} = 0,66 \text{ l/min}$$

Denne dyseydelse kan opnås med ISO dyse 015 (grøn) ved 3,4 bar eller 02 (gul) ved 2 bar.

Med fem grønne 015 dyser i hver skærm kan der både sprøjtes 300 l/ha i mindre planter sprøjtes samt 400 l/ha i store planter. Ved fem dyser pr skærm skal bruges smalvinklede dyser med f.eks. 80 grader spredevinkel. Lavdriftdyser anbefales.

En avler der allerede har en rækkesprøjte med tre dyser på skærm, kan godt opnå et tilfredsstillende resultat. Den øverste dyse skal blot være en fladsprededyse med spredevinkel på 110 grader, ellers bliver planterne ikke dækket ordentligt.

Med tre dyser pr. række er følgende en god kombination:

- En ISO fladsprededyse 03 (blå), 110 grader spredevinkel, monteret over rækken

- To ISO lavdriftdyser 02 (gule), 80 grader spredevinkel, monteret i siderne.

Ved 5 km/t og 2,4 bar gives 300l/ha.
Ved 5 km/t og 4,2 bar gives 400 l/ha.

Følgende formel kan bruges til at beregne dyseydelse pr. minut ud fra hastighed og væskemængde:

$$\text{Dyseydelse (l/min)} = \frac{\text{Hastighed (km/t)} \times \text{Arbejdsbrede (m)} \times \text{Vandmængde (l/ha)}}{\text{Antal dyser} \times 600}$$

Dyseydelse ved varierende tryk kan aflæses i dysetabeller eller ved brug af Hardis kalibreringskive.

Ved brug af Droplegs på en bomsprøjte kan følgende indstilling bruges til at opnå 400 l/ha.

En 04, 110 grader fladspreder eller lavdriftdyse på bommen for hver meter. Hvis dysen er placeret over rækken, kan der bruges smalvinklede dyser på f.eks. 80 grader.

- Dyser på rørene 02 lavdrift, 80 grader spredevinkel.
- 5 km/t
- 3,2 bar

Der er to dyser på hver dropleg. Disse sprøjter til hver sin side. To 02 dyser giver samme væskemængde som én 04 dyse, derfor er der forskel på dyserne på bommen og på benene.

9. Anskaffelse af udstyr og aktuelle priser

Jordbæravlere der i dag sprøjter med en bomsprøjte eller benytter fladsprededyser, har god mulighed for, at optimere sprøjtningen. Her kommer et overslag over, hvad udstyret cirka vil koste. Priserne er indhentet i foråret 2007.

Rækkesprøjte:

6 stk. skærme til enkeltrækker med fem dyser, monteret på manuelt betjent tredelt bom, ophængningsbeslag til traktoren samt tilslutningsslanger koster ca. 30.000 kr. Skovhave Industri producerer en sådan rækkesprøjte. Væsken skal tilføres fra en eksisterende sprøjte.

Droplegs:

Der findes forskellige monteringsystemer. Blandt andet et hvor et beslag skal monteres på bommen, og rørene kan klikkes af og på. Ved et andet system monteres rørene med en dyseholder i tripletten. Udstyr til en 12 m bom kan købes fra ca. 4.000 kr. Kan leveres af forskellige sprøjtefabrikanter.

Lavdriftdyser med 80 grader spredevinkel:

Lagerføres af TeeJet. 30 dyser til 6 skærme koster ca. 1.500 kr.

10. Ikke afprøvede sprøjter

Rækkesprøjter uden afskærmning

Rækkesprøjter uden afskærmning er også meget benyttede af jordbæravlere. Der er en øget risiko for afdrift til omgivelserne og ikke mindst en øget belastning af chaufføren med pesticider, hvis sprøjten er monteret foran sprøjten. Denne type er ikke afprøvet. Der kan måske ved en hensigtsmæssig montering af dyser opnås en dækning på linie med en afskærmet sprøjte. En fordel ved en ikke afskærmet sprøjte er, at føreren har bedre mulighed for fra førersædet at holde øje med om dyserne er indstillet korrekt. Benyttes en ikke afskærmet rækkesprøjte anbefales lavdriftdyser for at mindske afdriften.



Billede 9: I flere lande anbefales en rækkesprøjte uden afskærmning til jordbær. Risikoen for afdrift og belastningen af chaufføren kan være betydelig.
(Foto: J. Rüegg, 2003)

Tågesprøjter i jordbær

Med en tågesprøjte skulle man optimalt kunne opnå fordelene fra både en rækkesprøjte og fra en luftassisteret sprøjte. Med en eller to tude pr. række sprøjtes kun på rækken, og der benyttes luft til at hjælpe dråberne på vej

I England er tågesprøjter fra Berthoud populære i jordbær. Hardi producerede for år tilbage Minivariant sprøjten, der stadig bruges af flere jordbæravlere.



Billede 10: Hardi Minivariant, Foto: www.kite.hu

Vi forsøgte uden held at få en sprøjte af denne type med i demonstrationerne. Vi vurderer, at det er vigtigt at sprøjte mod rækken fra mindst to vinkler. Hvis der kun sprøjtes oppefra vil man formodentlig have de samme problemer med at sikre indtrængning, som vi erfarede med Hardi TWIN systemet.

Tak til:

Forsøgsvært Søren Olesen, Skælskør
Forsøgsvært Eva Østergaard Laursen, Hedensted
[Hardi Skandinavien](#) for lån af Hardi TWIN sprøjte
[Skovhave](#) for lån af Klip Klap rækkesprøjte

Kilder:

Magnus Jeppsson Syngenta og Eskil Nilson [Visavi](#), Afsætningsforsøg i jordbær 2006
Jacob Rüegg & Reto Neuweiler, Massgeschneiderter Pflanzenschutz in
Beerenkulturen, 2003
Sprøjtehåndbogen 2007
Peter Kryger og Ivar Lund, Båndsprøjtning, Grøn Viden Markbrug nr. 269, 2003

Læs mere:

[Konsulenthjælp til indstilling af sprøjten](#)

[Luftsprøjter og luftassisterede sprøjter.](#)

[Optimeret sprøjtning i solbær](#)