

## Strategisk vanding mod æbleskurv

af Maren Korsgaard

Æbleskurv er en svampesygdom, der giver plettede æbler og blade. Især i fugtige somre kan svampen reducere æblers kvalitet og udbytte voldsomt. I nogle år er æbleskurv ikke problematisk, det var bl.a. tilfældet i 2008 og 2009. Forår og forsommer var meget tør i de år, men ind imellem kom der kortvarige byger.

Æbleskurv smitter fra de gamle, overvintrende blade til de nye unge blade i foråret. Det der skete i 08 og 09 var, at bygerne fik lokket de overvintrende ascosporer til at blive slynget ud. Men da bygerne var kortvarige, blev det aldrig så fugtigt, at sporerne kunne inficere de unge blade. Sporerne tørrede simpelthen ud.

De gode skurvsæsoner gav ideen til at udnytte klimaet i praksis ved at vande på strategiske tidspunkter.

### Kunstige byger

Økologisk Rådgivning gennemførte i 2011 i samarbejde med 5 frugtavlere et forsøg med

strategisk vanding mod æbleskurv. Vi forsøgte at simulere en regnbyge ved at vande i tørre perioder i foråret. "Bygen" skulle lokke sporerne til at slynges ud fra de overvintrede blade, blot for siden at dø af udtørring. Som hjælp til beslutningen om, hvornår der skulle vandes, brugte vi skurvvarslingsprogrammet Rimpro, der fungerer på basis af vejrdato fra egen plantage. Vandingen blev foretaget på de strategiske tidspunkter i foråret, hvor Rimpro viste, at der var mange modne skurv-sporer, mens vejruddsigten lovede tørt vejr mindst 12 timer frem.

Det kræver kun 0,2 mm nedbør for at sporerne udslynges, altså 0,2 l/m<sup>2</sup>. Derfor er det praktisk realiserbart at imitere disse korte byger.

### Fem forsøgsplantager

Forsøget blev placeret i tre økologiske æbleplantager på Sjælland og to økologiske plantager på Fyn. Tre af plantagerne var usprøjtede og to anvender svovl mod skurv. De fem plantager repræsenterer forskellige

Forsøgsvært	Sted	Måle-Sorter	Øvrig skurv-bek.	Vandings-metode	Antal vandinger i 2011	Datoer for vanding
Verner Andersen, Bellingehus Frugtplantage	Slangerup, Nordsjælland	Aroma, 20 år	Biodyn. præparater	Vandvogn (ombygget ajlevogn)	4	11/4, 25/4, 29/4 og 7/5
Anders Lindgaard Kysøko	Næstved, Sydsjælland.	Holst. Cox, 3 år	Ingen	Sprinklere	12	4/4, 11/4, 15/4, 18/4, 26/4, 31/4, 2/5, 10/5, 12/5, 21/5, 31/5, 5/6, 6/6
Mikael M. Andersen, Lærkehøj frugt	Regstrup, Vestsjælland	Aroma, 5 år	Ingen	Sprinklere	9	11/4, 18/4, 25/4, 28/4, 2/5, 8/5, 10/5, 21/5, 5/6
Hans Pors Simonson, Vellinge frugt	Otterup, Nordfyn	Gråsten, 11 år	Svovlsprøjtning	Sprinklere	7	7/4, 10/4, 11/4, 18/4, 25/4, 1/5, 9/5
Poul Rytter Larsen, Harndrup frugtplantage	Harndrup, Midtfyn	Elshof, 15 år	Svovlsprøjtning	Vandvogn (ombygget tågesprøjte)	7 (hver vanding bestod af 2 overkørsler)	14/4, 17/4, 30/4, 2/5, 14/5, 21/5, 5/6



**Billede 1.** Sprinklere ses her i arbejde hos Hans Pors Simonsen. Mikro-sprinklerne stikkes ind i en fødeslange, som er ophængt mellem træerne. I espaliersystemet kan slangen hænge på den nederste tråd.



**Billede 2.** Vandvognen hos Poul Rytter Larsen er en ombygget tågesprøjte. Kompressoren er fjernet og i stedet påsat en spredébom. Den gjorde et godt stykke arbejde og var rel. billig, ca. 8000 kr alt i alt.

træaldre, forskellige klimaer, forskellig jordbund og sorter, som det ses i oversigten.

Forsøget blev anlagt i parceller på 6 rækker, hvor dele af rækkerne blev vandet strategisk og andre ikke. Hver enkelt forsøgsvært vurderede vandingstidspunktet efter Rimpro og den lokale vejruddigt.

I plantagerne i Otterup, Næstved og Regstrup vandede man med små sprinklere ophængt i træerækkerne (billede 1). I Slangstrup og Harndrup skete det med vandingsvogn (billede 2).

Der blev vandet fra 4- 12 gange i april og maj i plantagerne. Forskellene afspejler de forskellige værter aktuelle klima samt deres lidt forskellige strategier. Nogen valgte i den meget tørre april, at vande en gang ugentligt for simpelthen at tømme lageret ud, mens andre valgte kun at vande et døgn inden forudsagt regn.

Graden af skurvangreb på blade og frugter blev registreret på træer midt i parcellerne ved midsommer og igen lige før høst.

#### Usikre resultater

Formålet med projektet var, at øge dyrkningssikkerheden ved produktion af økologiske æbler, i særdeleshed helt usprøjtede æbler. Nåede vi så det? Nej, ikke helt endnu. I de tre usprøjtede forsøgsplantager var der skurvangreb. Der var en tendens til et lidt lavere skurvangreb i de vandede parceller i de to plantager med sprinkleranlæg, altså en lille, men god effekt af vandingen.

I Bellinghus, hvor træerne blev overbrusede med vandvogn lavet af en ajlevogn, var der tendens til lidt øget skurvangreb i vandede parceller, altså en lille, uønsket effekt.

I de to svovl-sprøjtede forsøgsplantager var der ingen skurvangreb, hverken i vandede eller uvandede parceller.

Resultaterne er endnu ikke færdigbehandlet, og de lokale vejruddata skal sammenholdes med vandingstidspunkterne for at søge forklaringerne på forskellene.

#### Gode erfaringer at bygge videre på

Til trods for den usikre effekt på skurven, fik vi dog løst nogle usikkerheder og afdækket flere problemstillinger i løbet af forsøget. Problemer, som vi kan prøve at løse i 2012.

Vi testede, hvorvidt vandingen rent faktisk forårsagede, at skurvsporerne sprang. Og det gjorde det. Gamle blade blev lagt i en sporefælde og lagt ud på jorden under træerne. Efter vanding blev objektglassene fra fælden samlet ind og undersøgt i mikroskop. Der var mange skurvsporer på glassene, og dermed var det påvist, at det kan lade sig gøre at vande skurvsporerne til at springe. Metoden kan dog ikke afgøre, om alle modne sporer blev udløst efter 0,2 mm vanding, eller om øget vanding ville have løst flere sporer. Det skal undersøges nærmere i 2012.

Vi fandt også, at det er svært at lave en jævn og ensartet regnbygge, der rammer



**Billede 3.** En "sporefælde" er ganske enkel. Her ligger gamle æbleblade med skurvinfektion klemt fast af hønsevæv. Ovenpå ligger objektglas. Når det regner/vander vil sporerne springe fra bladet og op i luften. Sporerne er lidt klæbrige og vil hænge fast i glassets underside. Efter bygen/vandingen samler man glassene ind og tæller sporerne under mikroskop.

hele jordoverfladen. De ophængte sprinklere havde problemer med, at træstammen "skygger" for vandingen. Det kan undgås ved at ophænge sprinklere mellem hvert træ, men det fordyrer metoden noget. Desuden kunne sprinklernes dråber i nogle plantager ikke nå helt ud i midten af rækkel mellemrummet, det kan evt. løses ved at øge vandtrykket.

De to vandingsvogne blev bygget af hhv. en gammel tågesprøjte og en gammel ajlevogn. Begge modeller har fordele og ulemper. Men ved at køre mellem alle rækker, opnår man den bedste vandfordeling, idet stammernes "skygger" bliver ophævet af vandingen fra den næste række. Den ombyggede tågesprøjte gav i dette forsøg størst chance for effekt, fordi der blev kørt i alle rækker. En justering af ajlevognen kan sandsynligvis give samme virkning. Både vandvogne og sprinklere skal justeres i 2012.

Vandingsgrej	Beskrivelse	Fordele	Ulemper
Vandingsvogn af ombygget ajlevogn	Ajlevogn påmonteret pumpe og afkortet, så den kan vende i rækkerne.	Kan sprede vandet over flere rækker. Det giver lavere behandlingstid. Har en stor vandbeholder, og skal fyldes sjældnere.	Vandet bliver spredt over træerne, hvilket gør det nødvendigt med en længere tørvejrperiode efter behandlingen. Chancen for gode vandingstidspunkter formindskes dermed og der kan opstå risiko for øget angreb ved vanding.
Vandingsvogn af ombygget tågesprøjte	1000 l tågesprøjte, hvor kompressor er fjernet, og en spredbom m. dyser* monteret foran. Væskepumpen gearret op vha. lille remskive til pumpen.	Spreder vandet fint over hele rækkel mellemrummet og uden skyggeeffekter fra stammerne. Kun jorden bliver våd, ikke træerne. Ombygningen var rel. billig.	Kan kun behandle en række ad gangen. Vandtanken er rel. lille og skal fyldes tit. Begge dele giver en længere behandlingstid, som også giver færre chancer for optimale vandingstidspunkter.
Sprinklere op-hængt i træerækken	En fødeslange hænges op ca. 0,5 m over jorden i rækken. Mikrosprinklere**) sættes i mellem hvert 2. -3. træ	Det er nemt. Man åbner bare for hanen i hver række i 3-10 minutter (afh. af vandtryk). Hurtigheden øger chancen for at nå en vanding indenfor det optimale tidsrum.	Stammerne skygger for vandingen, så der opstår "tørre pletter". Vandtrykket var ikke altid stort nok til, at vandet dækkede hele rækkel mellemrummet. Nedhængende grene risikerer at blive vandet også og bør fjernes.

\*) Dyserne er Hardi Runddyse nr. 1553-40, der yder 10 l/min ved 2 bar.

\*\*) Mikrosprinklerne er nr. 022201 fra Dansk Vandingsteknik.



**Billede 4.** Sprinklerne vander med en tåge. Afhængig af vandtrykket tager det mellem 3-10 minutter at udbringe 0,2 mm vand. Parcellerne ses her skiftevis med vanding og uden vanding.

### Konklusion

Teorien bag den strategiske vanding mod æbleskurv har vist sig at holde stik, skurvspornerne kan faktisk lokkes til at springe ud ved vanding. Men metoden skal forbedres i praksis for at få en tilstrækkelig effekt. Der skal forsøges med øgede vandmængder og med mere jævnt dækkende vandingsteknik. Gode vejrudsigter er også et meget stort krav for succes med metoden. I 2011 har vi forladt os på DMI-vejrudsigter, men i 2012 skal vi forsøge også at skele til den norske

vejrudsigt [www.yr.no](http://www.yr.no), som nogle har erfaret er mere nøjagtig. Metodens begrænsninger kom også til udtryk i 2011. For hvis skurven ikke bliver forebygget fuldstændigt i forsommeren, vil en efterfølgende våd sommer alligevel medføre en skurvepidemi og give stort angreb på frugten.

Vi har også erfaret, at alle forsøgsværter har fundet det interessant at beslutte, hvornår der skal vandes. Alle har også givet udtryk for, at det er en metode de gerne vil bruge fremover, såfremt vi finder den gode opskrift.

I 2012 bliver forsøget bakket op af et forskningsprojekt på KU-LIFE med samme emne, og hvor der bliver mulighed for at gå mere i detaljer med metoden.

Tak til Fonden for Økologisk Landbrug, hvis støtte gjorde det muligt at gennemføre forsøget i 2011 og for at gentage det i 2012. Tak til forsøgsværterne for deres entusiasme og kreativitet ved gennemførelse af forsøget.

### Vidste du at:

Alle frugtavlere har interesse i at nedbringe skurvsmitten mest muligt. Nogle økologiske frugtavlere anvender svovl i bekæmpelsen af skurv, mens andre har valgt helt at undlade brugen af de økologiske bekæmpelsesmidler. Det skyldes dels miljømæssige, praktiske og økonomiske overvejelser. De seneste miljøkrav om vaskepladser, opgradering af sprøjter etc. har bl.a. betydet, at nogle økologiske frugtavlere har fravalgt brugen af svovl mod æbleskurv.

Usprøjtede æbler har større risiko for angreb af æbleskurv, og en metode til at nedbringe skurvangreb uden sprøjtning er efterspurgt. Forsøget med strategisk vanding mod æbleskurv i 2011 har afdækket en del tekniske udfordringer, men vi arbejder videre med at forfine teknikken i 2012.