

Forskning og forsøg i frugt og bær

af Maren Korsgaard

Hvert andet år afholdes *Ecofruit*; en international konference om økologisk frugt- og bær dyrkning i Stuttgart i Sydtykland. Blandt de mange interessante indlæg på *Ecofruit 2018* skal her nævnes:

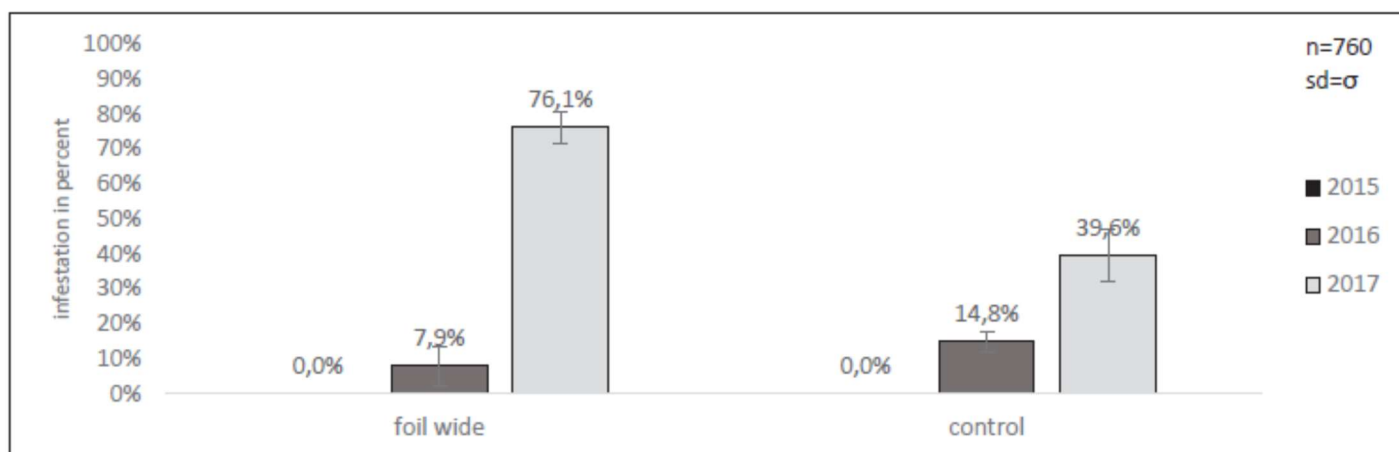
- Flere forsøg med tagdækning mod svampesygdomme. Det virker mod sygdomme, men ikke mod frost, og de har et stort klimaaftryk.
- Forsøg med kraftige grundstammer til *Topaz* for mostproduktion. De giver en lavere investering og mindre vedligehold, men senere frugtbering og ringere frugtkvalitet.

Tagdækning virker - dog ikke mod frost

Tagdækning af æble- og pærerækker har i danske forsøg vist sig at forebygge svampesygdomme i træer og frugt effektivt. Nu har forskere i både Sydtykland (Bodensø-området) og Norditalien afprøvet strategien og fundet ny viden om effekten.

Ved Bodensøen har de gennem tre år prøvet at dække æbletræer af sorten *Topaz* med tag af typen Voen. Usprøjtede, tagdækkede træer fik mindre skurv, sodplet, skrub, solskold og lagerråd end træer i det fri, der var sprøjtede med økomidler. Taget gav også ringere solindstråling, men indtil videre har dette ikke medført en ringere frugtkvalitet.

De var så heldige, at der i to af forsøgsårene kom frost i blomstringsperioden (figur 1). I 2016 var der færre frostskafer under taget. Det år var frosten ikke så hård - kun en enkelt nat med -3°C i begyndelsen af blomstringsperioden. I 2017 var frosten hårdere og ramte to nætter i træk midt i blomstringstiden. Temperaturen blev under taget målt til $-4,8^{\circ}\text{C}$, mens den i fri luft "kun" var $-3,7^{\circ}\text{C}$. Det medførte langt større frostskafer under taget. Tag er altså ikke en forsikring mod frostskafer - det er hermed bevist. Flere skadedyr blev set under taget, men ikke målt i dette forsøg.



Figur 1. Forekomst af frostskafer i æbler i 2015, 2016 og 2017 hhv. under tag (foil wide) og i fri luft (control). I 2015 var der ikke frost i blomstringsperioden.

(Kilde: Impact of a rain-roof-covering-system on the incidence of fungal diseases, quality parameters and solar radiation in organic apple production. T. Arnegger, S. Buchleither and U. Mayr. Kompetenzzentrum Obstbau-Bodensee, https://www.ecofruit.net/2018/24_Arnegger_57-63.pdf).

Dækning med både tag og net beskytter frugten og regulerer frugtsætningen

I det store frugtdyrkningsområde i Sydtyrol har de på frugtforsøgsstationen i Laimburg afprøvet en kombination af regntag og insektnet - solgt under navnet *Keep in touch*[®]. Hver enkelt æblerække dækkes ind af plasttag foroven og net i siderne. Det giver også mulighed

for at regulere frugtsætningen, idet der kun åbnes for nettet et passende antal dage under blomstringen. På den måde kan frugtudtynding begrænses.



Billede 1. *Keep in Touch*[®] er varemærket for et regntag med insektnet i siderne. Pris: ca. 18€ pr. lb.m. (kun materialer). I klima-regnestykket regnes med en holdbarhed på 15 år. Foto: www.keepintouchsystem.eu

Dækning med *Keep in touch*[®] gav i 2015-2017 et meget mindre angreb af skurv, marssonina, sodplet, gloeosporium og æblevikler sammenlignet med sprøjtning med økomidler. Det gav til gengæld et øget problem med blodlus. Forskerne konkluderer, at dæknings-systemet er lovende, men vil kræve yderligere undersøgelser, da det er en væsentlig ændring af dyrkningsstrategi og tradition.

(Kilde: Field trials in apple orchards with different covering methods to reduce plant protection treatments and yield losses due to pests and diseases. M. Kelderer, C. Casera, E. Lardschneider and J. Telfser. Laimburg, https://www.ecofruit.net/2018/25_Kelderer_64-70.pdf).

Plastiktag giver et større klimaaftryk end sprøjtning med økomidler

I Sydtyrol, hvor hvert tredje økoæble i Europa bliver dyrket, har de også vurderet klimabelastningen ved hhv. tagdækning og sprøjtning med økomidler. Tag/insektnet-kombinationen *Keep in touch*[®] udleder ca. 1500 kg CO₂/ha/år. Dette sammenlignes med sprøjtning med økologiske midler, som udleder ca. 350 kg CO₂/ha/år samt haglnet som udleder ca. 650 kg CO₂/ha/år, altså en samlet udledning på ca. 1000 kg CO₂/ha/år i en økologisk sprøjtet plantage med haglnet. Klimaaftrykket er dermed en halv gang større ved brug af tag/insektnet-dækning end ved sprøjtning med økomidler.

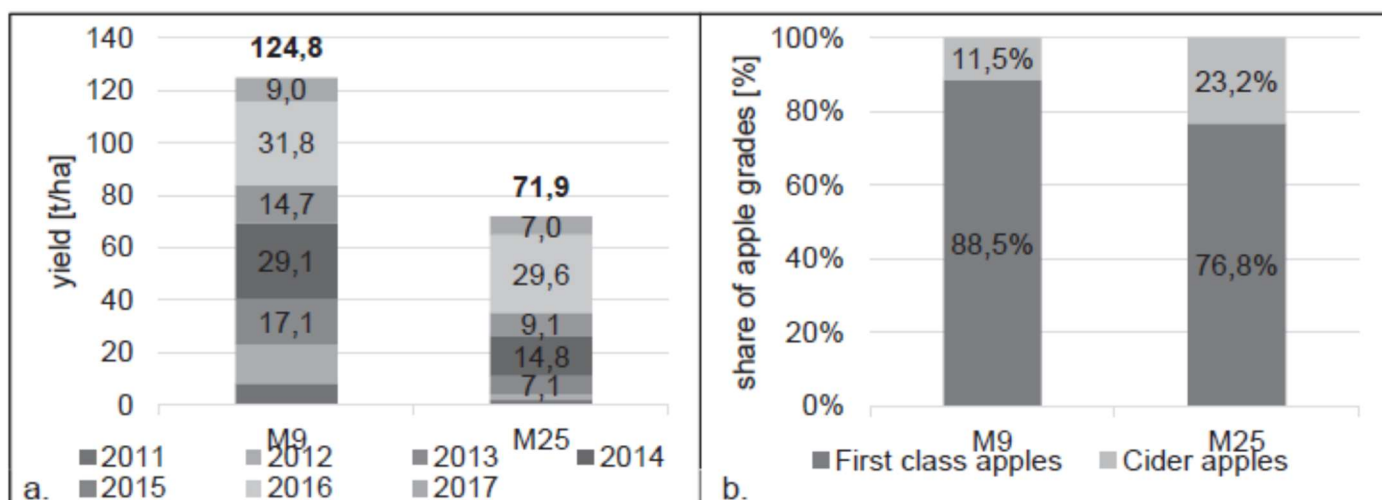
Disse beregninger kan dog altid diskuteres. For eksempel vil en evt. genanvendelse af materialerne i tagdækningen reducere aftrykket, og dette er ikke medregnet. Desuden er der andre effekter end klimaeffekten, f.eks. værdien af at undgå de store mængder økopesticider i miljøet, som frugtavlen medfører. I en Sydtyrolsk plantage med økologiske *Gala* bliver en ha eksempelvis årligt belastet med i alt 8,33 kg kobbersulfat og 106,76 l svovlkalk mm. Med danske øjne er det en ret væsentlig miljøbelastning, som taget kan beskytte jorden imod.

(Kilde: Carbon footprint of innovative plastic covers used as insect and pest control system in organic apple orchards. M. Boschiero, C. Casera and M. Kelderer. Laimburg, [https://www.ecofruit.net/2018/26 Boschiero 71-77.pdf](https://www.ecofruit.net/2018/26_Boschiero_71-77.pdf))

Kraftig grundstamme er 6 år om at indhente M9

Økologiske æbleavlere diskuterer tit, hvorvidt æbler skal dyrkes på kraftige grundstammer på lidt større afstand eller tætplantet på den svage grundstamme M9. I Sydtyskland har de gennem 7 år fulgt to beplantninger af æblesorten *Topaz* på hhv. den kraftige grundstamme M25 og den svage grundstamme M9. I 2010 blev M9-træerne plantet på afstanden 3,5 m x 1,0 m, mens M25-træerne fik en afstand på 5,5 m x 3,6 m. Plantetætheden er dermed for M9-træerne 2571 træer/ha og for M25-træerne 455 træer/ha.

M9-træerne opnåede fuldt udbytte på ca. 29 t/ha i det fjerde år. M25-træerne har endnu ikke indhentet det samlede udbytte for M9-træerne, men i 2016 blev M25-udbyttet næsten det samme som M9-udbyttet. Æblerne på M9-træerne er generelt større og bedre farvet. Til gengæld er arbejdstiden til pasning af M25-træerne lavere (-27 timer/ha), især da man fra 2017 har droppet renholdelsen under M25-træerne, og nu kun klipper græsset. Forfatterne vurderer, at forsøget endnu ikke kan gøres helt op, eftersom M25-træerne efter 7 år endnu ikke har vist deres fulde potentiale.



Figur 2. a) Opsummeret æbleudbytte pr. ha fra 2011 til 2017 på hhv. M9 og M25 (Der var store frostskafer i 2017). b) Klassificering af æblehøsten i 2016 på hhv. M9 og M25.

(Kilde: Comparison of the apple variety *Topaz* cultivated on rootstocks M25 and M9. M. Schluchter, T. Arnegger, S. Späth, S. Buchleither og U. Mayr. [https://www.ecofruit.net/2018/9 Schluchter 108-111.pdf](https://www.ecofruit.net/2018/9_Schluchter_108-111.pdf)).