



Råd i frugt efter varm sommer

I modsætning til stor viden om skurv, så er forholdene omkring infektionsbetingelserne for rådsygdomme næsten ukendte og typisk baseret på eftertænkninger

✍ Marianne Bertelsen, AU Årsløv,
marianne.bertelsen@food.au.dk

📷 Kim Nielsen og Maya Bojesen.

I disse år arbejdes der på Esteburg Forsøgsstation i Jork i Nordtyskland på at gennemføre systematiske smitteforsøg i æbler for at få bedre klarhed over, hvad der reelt skal til for, at en rådfektion er succesfuld.

Det kræver, at der efter hver større regnbyge og i faste intervaller påføres spor af udvalgte rådsvampe på afmærkede frugter, som så følges efter høst og lagring for at se, om der udvikles råd. Det

er et omstændeligt arbejde, der ledes af plantepatolog Roland Weber. Forsøgene bærer forhåbentligt frugt om nogle år, så vidensniveauet på dette område kan hæves.

Kontrolbehandling i Clara Frijs

Indtil da har vi nogle eftertænkninger at lære af. I Årsløv har vi en plantage med Clara Frijs, hvor vi i en årrække har fulgt frugter under lagring og efter hyldeliv i forbindelse med en række forskellige forsøg.

Her indgår altid en kontrolbehandling, som er den samme over år, og som kan bruges til sammenligninger i de tilfælde,

Der er meget stor naturlig variation i forekomsten af råd i både pærer og æbler – frugter fra den samme mark kan variere fra under én procent til mere end 50 procent rådne frugter efter lagring og hyldeliv.

hvor vi må antage, at behandlingerne kan have haft effekt på forekomsten af råd.

Der har ikke på noget tidspunkt været sprøjtet med midler, som har en effekt på rådsygdomme, og det er derfor muligt at se på, hvor stor naturlig variation, der kan forekomme i den samme plantage. Typisk er rådforekomsten opgjort efter lang kølelagring og et tilsvarende langt hyldeliv, så der er tale om et 'worst-case' scenarie.

Stor variation fra år til år

Den årlige forekomst af råd i Clara Frijs marken ses i tabel 1, og her fremgår det tydeligt, at årsvariationen er endog meget stor, fra under 0,5 procent i det bedste år til over 50 procent rådne frugter i det værste år. Bemærkelsesværdigt er det også, at en høj rådforekomst ét år sagtens kan efterfølges af et år med lav forekomst og vice versa.

Tre år skiller sig ud med særlig høj rådforekomst, nemlig 2011, 2014 og 2018, hvor 26-57 procent af frugterne udviklede råd under hyldeliv. Det er alle år med meget tidlig høst, allerede i midten af august måned. 2014 og 2018 er suverænt de år med den højeste gennemsnitlige temperatur i perioden maj-høst, mens 2011 ligger mere gennemsnitligt med hensyn til temperatur. Til gengæld var nedbørsmængden den sommer langt over gennemsnittet.

Lavest rådforekomst var der i årene 2012, 2015 og 2016. Især 2015 skiller sig ud med hensyn til lav temperatur, sen høst og meget lav rådforekomst. Det var også det år, hvor frugterne blev høstet med den højeste gennemsnitlige fasthed på 5,8, mens fastheden i alle de øvrige år lå på mellem 4,9 og 5,2 (med 5,0 som mål).

I 2012 blev forekomsten af råd opgjort på to tidspunkter, og her ses en tredobling af forekomsten ved at forlænge lagringsperioden fra midten af oktober til midten af november.

Tabel 1. Variation i forekomst af råd i Clara Frijs efter kølelagring (1°C) og hyldeliv (16°C). Frugterne er dyrket i forsøgsmarken i Årslev uden brug af rådmidler og fra 2014 helt uden brug af fungicider.

År	Gns. temperatur maj-høst	Nedbør maj-høst	Høstdato	Opgørelse af råd	Hyldeliv dage	Antal frugter evalueret	% rådne frugter efter lagring og hyldeliv
2011	15,2	423	18. aug.	Ult. okt.	8	1.600	29,0
2012	14,7	316	28. aug.	Med. okt.	8	1.000	1,7
2012	14,7	316	28. aug.	Med. nov.	8	1.000	5,5
2013							
2014	16,5	202	13. aug.	Med. nov.	10	100	26,0
2015	14,2	276	8. sept.	Prim. dec.	5	100	0,2
2016	15,7	198	23. aug.	Med. dec.	8	100	2,2
2017	15,1	266	28. aug.	Med. nov.	6	100	8,0
2018	17,8	102	15. aug.	Prim. nov.	8	100	57,0

Gloeosporium og Colletotrichum

I alle årene er der tale om, at opgørelsen omfatter rigtige rådsygdomme, det vil sige, at frugter med Monilia ikke indgår i opgørelsen og ikke er medregnet. Frugter med Monilia viser typisk symptomer allerede i marken, hvor de frasorteres, og opgørelsen er foretaget på stikprøver, hvor der som udgangspunkt kun indgår sunde frugter ved udtagningen.

De hyppigst forekomne rådsygdomme i Clara Frijs har over årene været Gloeosporium (nu kaldet Neofabra) og Collectotrichum (sortråd), som i nogle år har været meget dominerende i plantagen.

Tidspunkt for smitte

Som led i projekt Dafrus gennemførte vi i 2014 et lille forsøg med naturlig smitte i marken – og da havde vi heldigvis fået 'valgt' et heldigt år. Vi dyrkede Pinova træer i pletter i en tunnel, og hver 14. dag i løbet af sommeren blev 10 træer kørt ud i den økologiske æblemark og placeret mellem usprøjtede træer ligeledes af sorten Pinova, som normalt

Gloeosporium er en lagersygdom, hvor smitten ikke er synlig ved høst. Rådviklingen finder først sted efter lagring og især efter en tid på 'hylderne', hvor frugterne udsættes for højere temperatur.

ligger i top, hvad angår råd. Herefter blev træerne igen sat tilbage i tunnelen og nye kørt i marken. Resultatet fremgår af tabel 2, hvor det kan ses, at forekomsten af råd var dobbelt så stor efter den sene eksponering som efter de to tidligere perioder på trods af, at der her var mere nedbør.

Vi evaluerede også frugterne for lagerskurv, som også var størst efter den sene eksponering. Det underbygger andre forsøg, som også viser, at smitten normalt sker sidst i perioden op til høst.



Varme spiller stor rolle

Selvom fugtighed givetvis spiller en rolle for infektion, må vi konstatere, at varme har haft en afgørende rolle, og at det typisk har været i de varme, tidlige år, vi har haft de største problemer med råd. Bemærkelsesværdigt er også variationen fra år til år, som er god at have in mente, når man selv laver tiltag i marken eller sprøjter med nye midler, som angiveligt har effekt på rådføremkomsten. Det er ikke altid, at foranstaltningerne er effektive, blot fordi der ikke er noget råd. ■

Bestemmelse af smittetidspunkt for rådsygdomme 2014. Træer af sorten Pinova stod i pletter i marken i de viste ugenumre. Resten af tiden blev de opbevaret i en overdækket tunnel. Der vises procentdel af frugter med råd og lagerskurv efter lagring og hyldeliv

Uge nummer	% frugter med råd	% frugter med lagerskurv	Nedbør mm
30 + 31	6 b	13 b	8,2
32 + 33	8 ab	18 b	38,4
34 + 35	8 ab	30 a	44,6
36 + 37	17 a	28 a	17,6



'DAFRUS - dansk frugt uden sprøjterester' har fået tilskud fra Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram (GUDP) under Fødevare- og Miljøministeriet og Promilleafgiftsfonden for frugtavl og gartneribruget.