

Jämförande försök med skorvresistenta äpplesorter

IBRAHIM TAHIR OCH HILDE NYBOM

Intresset för att utveckla sjukdomsresistenta äpplesorter har ökat markant på senare tid. Ett antal nya sorter, oftast med resistens mot äppleskorv och ibland även mot andra sjukdomar och skadedjur, släpps årligen ut från olika förädlingsprogram runt om i världen.

Samtidigt är fruktens utseende, konsistens och smak viktiga faktorer som man inte får glömma bort i iveren att ta fram miljövänliga sorter. Ur odlarsynpunkt är dessutom trädets form och produktivitet viktiga egenskaper, och i handelsledet har transporttålighet och lagringsduglighet stor betydelse.

Innan man börjar plantera en ny äpplesort i yrkesodling, är det viktigt att kontrollera att den lämpar sig för det tilltänkta odlingsområdet. Ett antal jämförande observationsförsök med olika äpplesorter för ekologisk odling sattes därför ut på den dåvarande försöksstationen i Kivik under 1990-talet. Genom medel från Partnerskap-Alnarp utvärderades ett av dessa försök under 2006.

Försöksuppläggning och skötsel

Sortförsöket planterades hösten 1999, och bestod av 75 försöksträd och 15 reserv/blindträd. Avståndet inom raderna var 2 meter, och avståndet mellan raderna var 4 meter. Försöksträden delades in i tre block med ett träd per sort i varje block. Samtliga kulturåtgärder är godkända enligt KRAVs regelverk för ekologisk odling. Träden bevattnades från och med 15 maj med droppbevattning (en liter/dygn, varannan dag) fram till augusti. Beskärning (Vrije Spiel) och övrig tillväxtreglering utfördes. Jordprover togs från alla block



Reanda på Balsgård.

Foto: Petra Christensen-Mårtensson

och analyserades hos AnalyCen i Kristianstad. Baserat på dessa analysresultat tillfördes näring: Biofer 6.3.12 (500 kg/h) och Biofer 4.1.20 (200 kg/h). Bladkväve mättes i slutet av juni med hjälp av N-test (Hydro) för att justera gödslingsprogrammet. Ogräsbekämpning gjordes i form av mekanisk bearbetning; fräsning och handhackning. Inga bekämpningsmedel (ej heller ekologiskt godkända preparat) mot skadegörare eller kalciumsprutning användes.

I försöket ingick följande 25 sorter och selektioner: Amorosa (= röd Aroma, mätarsort), Alka, Angold, Ecolette, Enterprise, Goldrush, HL782, HL1047,

HL2218, Josefine Kallehave, Julia, Katrina, Kronprins, Nabella, Primadela, Reanda, Rebella, Resi, Resista, Retina, Rewena, Sawa, Starkresa, Sundance och Witos. Flertalet av träden ympades på den svagväxande grundstammen M26. Fyra speciellt starkväxande sorter ympades istället på ännu svagare grundstammen M9, medan svagväxande sorten Katrina ympades på starkväxande Antonovka. De flesta sorterna har en definierad gen (i flertalet fall Vf) som gör dem resistenta mot äppleskorv. Övriga sorter har så kallad 'fältresistens' vilket innebär att de visar god tolerans mot skorv utan att man kunnat identifiera de bakomliggande generna.

Avkastning och fruktstorlek

De olika sorterna skiljde sig åt dramatiskt i avkastning, men skörden mättes ju bara under ett år (Fig. 1). Under detta år, var avkastningen lägre än 5 t/ha hos fyra sorter, nämligen Kronprins, Julia, Enterprise och HL1047, vilket får anses som synnerligen otillfredsställande. Sex sorter producerade mellan 5 och 15 t/ha vilket är med tvekan godkänt: Angold, Resista, Katrina, Josefine Kallehave, Amorosa och Witos. Övriga sorter producerade mer än 15 t/ha. Endast fem av de provade sorterna hade en signifikant högre avkastning än mätarsorten Amorosa, nämligen Resi, HL2218, Rebella, Goldrush och Sawa, vilka producerade 37, 48, 49, 60 respektive 62% mer frukt per hektar än Amorosa.

Alltför liten frukt är ett vanligt problem i ekologisk odling. Några av sorterna i vårt försök bar, som förväntat, frukt som huvudsakligen sorterades in i klass 2 (Fig. 2). Endast nio sorter hade signifikant större frukter än Amorosa, nämligen Angold, Alka, Primadela, Katarina, Kronprins, Nabella, Rebella, Sawa och Witos. Som förväntat kunde man se en tendens till negativt samband mellan produktivitet och fruktstorlek. Sammanlagt sex sorter visade dock den önskvärda kombinationen av medelhöga till höga värden för båda dessa parametrar: Alka, Primadela, HL2218, Nabella, Rebella, och Sawa.

Angrepp av skadegörare på träd, blad och frukt

Under vegetationsperioden bedömdes träden, inklusive blad och frukt, för mängden angrepp av olika svampsjukdomar (skorv, kräfta och mjöldagg) och insekter. Även den lagrade frukten utvärderades med avseende på lagringsskador, främst angrepp av svampen *Pezizula* som producerar rötskador.

Angold, Amorosa, HL782, HL1047, Nebella, Retina och Rebella var mest mottagliga för skorv (Tabell 1). Alka, HL2218, Josefine Kallehave, Julia, Katrina, Kronprins, Resi och Rewena visade också viss, mycket låg mottaglighet. Resten av sorterna var nästan helt fria från skorvangrepp. En jämförelse mellan de

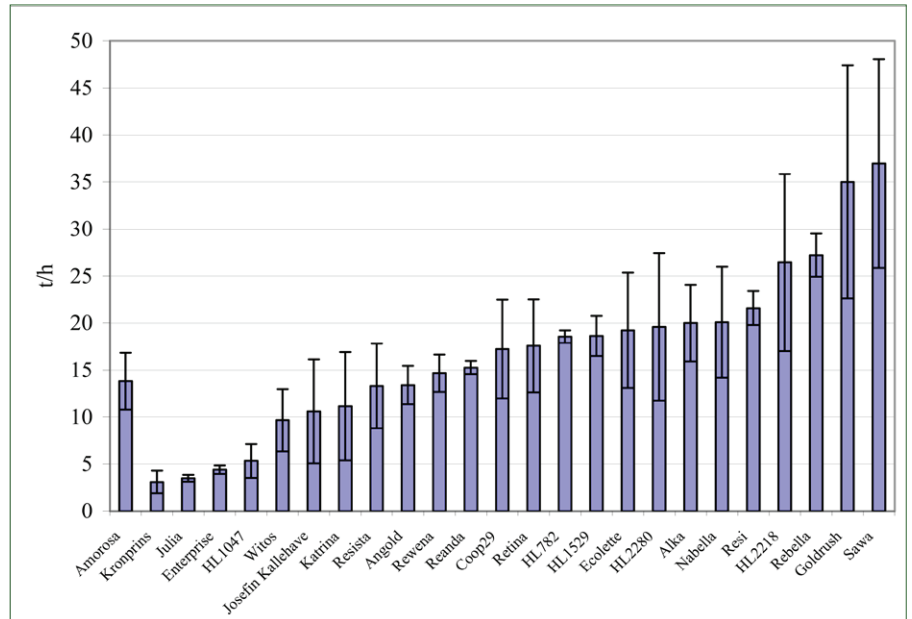


Fig. 1. Trädavkastning för de provade sorterna, omräknad till avkastning per hektar.

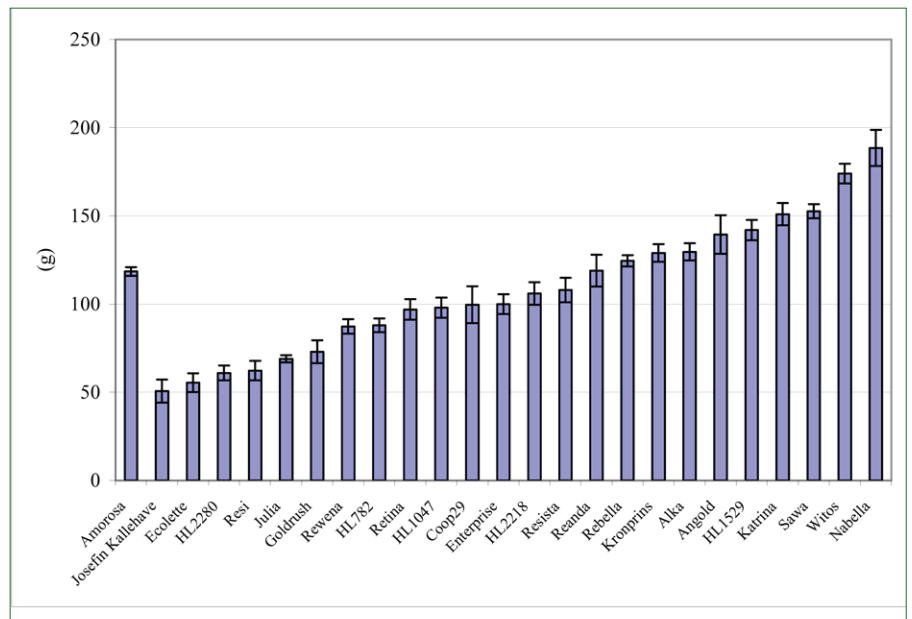


Fig. 2. Medelfruktvikt för de provade sorterna.

provade sorterna och Amorosa, visade att Sundance, Ecolette, Enterprise, Goldrush, Primadela, Starkresa, Julia, Reanda, Sawa och Witos hade signifikant bättre motståndskraft mot skorv än Amorosa.

I gruppen övriga skadegörare ingår främst svampsjukdomarna kräfta och mjöldagg, samt insekten äppelvecklare.

Amorosa, Angold, Primadela, Josefine Kallehave, Julia och Nabella drabbades av en eller flera av dessa skadegörare. Bäst motståndskraft, med nästan inga angrepp alls, visade istället HL1047, Retina, Sawa och Witos medan övriga sorter hade mycket begränsade skador.

Tolv sorter hade dålig motståndskraft

mot Pezicula-röta och andra svampangrepp under lagringsperioden, nämligen Amorosa, Angold, HL782, HL1047, Primadela, Starkresa, Julia, Kronprins, Nabella, Rebella, Resista och Rewena. De fyra sorter som istället visade bäst motståndskraft var Ecolette, Goldrush, Reanda och Sawa.

Kvalitet hos träd och frukt

För ett antal sorter hade ett av försökträden antingen dött redan innan försöket eller hade mycket dålig status: Amorosa, Angold, Ecolette, Enterprise, HL782, Starkresa, Katrina, Josefine Kallehave och Rewena. Resten av träden var förhållandevis friska och sunda.

Sorterna skiljde sig åt rejält i frukternas fasthet samt i sockerinnehåll (Tabell 1). Speciellt fasta frukter hade de senmognande amerikanska sorterna Goldrush, Sundance och Enterprise. Ingen sort var signifikant lösare i fruktköttet än Amorosa, men Kronprins, Sawa, Witos, Katrina och Alka hade alla lägre värden. Josefine Kallehave var extremt söt, medan Rewena, Enterprise, Witos och Goldrush också hörde till de sötare.

Traditionellt uppfattas ofta röda frukter som mest lättsålda. Fyra sorter, Goldrush, Resista, Sundance och Witos, hade i huvudsak gula frukter med sparsam täckfärg. Endast tre sorter hade mer utbredd täckfärg än Amorosa, nämligen Kronprins, Alka och Sawa. Övriga sorter hade medelhög utbredning av täckfärgen.

Rekommendationer

Vårt projektet har pågått under endast en säsong, vilket förstås är alldeles för kort tid. De rekommendationer vi ändå har valt att göra, bygger främst på avkastning, motståndskraft mot skadegörare, andelen frisk frukt vid skörd, fruktens medelvikt, fruktfärg och utseende, andelen frisk frukt efter lagring, samt fasthet och sockerhalt. De sorter vi anser mest odlingsvärda är HL2218, Reanda och Sundance, samt med stor tvekan kanske även Ecolette, Enterprise, Goldrush och Sawa. Samtliga dessa sorter uppvisar medelgod till god

hälsostatus, både för nyskördad frukt och efter lagring.

Ecolette är en holländsk sort med rundat konformig frukt med gulgrön grundfärg och mycket tilltalande klarröd täckfärg. Medelfast fruktkött med ganska hög sockerhalt. Har Vf. Ecolette var med i ett ekologiskt sortförsök på Årslev i Danmark, där utseendet bedömdes som tillfredsställande och frukt-kvaliteten som mycket god (Falk Kühn 2007). Sorten blev ändå inte rekommenderad för fortsatt odling eftersom den totala avkastningen av klass 1 sorterad frukt var för liten. I vårt försök var otillräcklig fruktstorlek det största problemet.

Enterprise är en amerikansk sort. I handeln sedan 1988. Medelstort friskt träd. Medelstor rundat konisk frukt med gul grundfärg och kraftigt orangeröd, blank täckfärg. Fast, krispigt och saftigt fruktkött med sötsyrlig smak och mycket arom. Plockas i slutet av oktober, hållbar i 4-6 månader i tidigare försök på Bals-

gård. Har Vf, enligt litteraturen även god motståndskraft mot rost och päronpest men däremot mycket känslig för frukt-trädskräfta. Avkastningen i försöket 2006 var dessvärre otillräcklig. Mer provodling behövs för att ta reda på om detta var en engångsföreteelse eller om sorten har låg produktivitet, kanske som en effekt av kräftangrepp.

Goldrush är en amerikansk sort. I handeln sedan 1993. Svagväxande och rikbärande träd. Ganska liten och rundat konformig frukt med helgul färg. Fast och saftigt fruktkött, med mycket god och kryddig arom. Mogen i oktober, mycket god lagringsbarhet i tidigare försök på Balsgård. Har Vf, även god motståndskraft mot mjöldagg och päronpest. Det största problemet är den otillräckliga fruktstorleken, vilket även noterats vid provodling på Balsgård.

HL2218 är en ännu ej namngiven selektion från Tjeckien. God avkastning och medelstor frukt med fin täckfärg.

Tabell 1: Graden av motståndskraft mot olika skadegörare (1 = låg, 5 = hög) samt fruktens fasthet och sockerinnehåll. Värden inom samma kolumn, mellan vilka skillnaden är lika med eller högre än LSD-värdet, är signifikant olika.

Sort	Skorv	Övriga skadegörare	Lagringsröta	Fruktens fasthet (kg/cm ³)	Socketinnehåll (%)
Amorosa	3,0	3,3	2,7	5,7	12,2
Angold	2,7	1,7	3,0	7,0	13,2
Alka	3,7	4,0	3,3	5,5	13,8
Sundance	4,7	4,3	4,3	10,6	13,7
Ecolette	5,0	3,7	5,0	7,3	14,0
Enterprise	5,0	3,7	3,3	10,1	14,5
Goldrush	5,0	3,7	5,0	11,4	11,5
HL782	3,0	4,7	3,0	6,8	14,3
HL1047	3,3	5,0	2,7	7,7	11,0
Primadela	5,0	2,0	3,0	7,5	11,8
HL2218	3,7	3,7	3,3	9,0	13,4
Starkresa	5,0	3,3	1,7	9,5	13,4
Josefine K.	3,7	3,0	3,3	8,2	16,5
Julia	4,3	3,0	1,7	8,1	11,2
Katrina	4,0	3,7	3,7	5,3	11,6
Kronprins	4,0	4,3	2,3	4,6	11,9
Nabella	3,0	3,3	1,7	6,5	14,1
Reanda	5,0	4,0	5,0	6,4	13,6
Rebella	3,0	3,7	2,7	6,5	12,7
Resi	4,0	4,0	3,3	8,0	12,5
Resista	3,0	4,3	2,3	7,7	13,2
Retina	2,0	5,0	3,3	5,8	11,7
Rewena	4,0	3,7	1,3	7,7	14,6
Sawa	5,0	5,0	5,0	4,9	12,8
Witos	5,0	5,0	3,3	5,2	14,5
LSD 0,05 **	1,1	1,0	1,4	1,3	1,2

Fast fruktkött och medelhög sockerhalt. Acceptabel motståndskraft mot de olika skadegörarna. Denna selektion såg väldigt lovande ut i vårt försök men både avkastning och konsumentacceptans behöver undersökas närmare. Dessutom finns det rapporter om att den skulle vara ganska känslig för päronpest.

Reanda är en tysk sort. Sorten hade medelhög avkastning och har funnits i handeln sedan 1994. Medelstor och rundat konisk frukt med långt skaft. Grön-gul grundfärg och hallonröd, strimmig täckfärg, samt nästan ingen rost. Fast och saftigt fruktkött med sötsyrlig smak och något tunn arom. Plockas i mitten–slutet av september. Sund frukt vid skörd och mycket god lagringsduglighet. Har Vf, visar mycket god resistens även mot andra skadegörare. Sorten rapporteras i litteraturen även ha god motståndskraft mot mjöldagg och päronpest. Detta var en av de bästa sorterna i ett försök på Bergianska trädgården i Stockholm (Tahir m fl 2008). Konsumentacceptansen behöver dock undersökas.

Sawa är en polsk sort. Bra avkastning i vårt försök, men betydligt sämre i ett

försök på Bergianska trädgården (Tahir m fl 2008). Medelstor–stor, rundat konisk frukt med tydliga åsar. Gul grundfärg och klarröd, blank täckfärg. Ganska löst fruktkött och sötsyrlig, välbalanserad smak med något tunn arom. Plockas i slutet av september, kort hållbarhet. God motståndskraft mot skorv och andra skadegörare. Ganska mottaglig för *Pezicula* i ett annat försök (Tahir m fl 2008). I konsumenttest på Äppelmarknaden i Kivik 2007 erhöll sorten gott omdöme för utseendet men sämre för smaken (Christensen Mårtensson 2007).

Sundance är en amerikansk sort. I handeln sedan 2004. Medelstort träd med uppräta grenar. Drygt medelstor frukt, rundat konisk. Grön-gul grundfärg, ibland med orangeröd rodnad på solsidan. Fast och krispigt fruktkött med kryddig, ganska syrlig smak och tunn arom. Plockas i oktober, hållbar i 5–6 månader i tidigare försök på Balsgård. Har Vf, även god motståndskraft mot rost och päronpest. Frukten är något blek i färgen, har en del rost på skalet samt ganska syrlig smak. I övrigt en lovande sort men konsumentacceptansen behöver undersökas.

Referenser

- (1) Christensen Mårtensson P (2007) *Utvärdering av Balsgårds nya äppelgenbank*. Examensarbete inom Trädgårdsingenjörsprogrammet 2007:23, Alnarp-Balsgård, SLU.
- (2) Falk Kuhn B (2007) *Robuste, flotte og velsmagende æblesorter*. *Frukt & Grønt* Juli-Aug: 314–316.
- (3) Jönsson Å, Tahir I (2005) *God smak och resistens är viktiga egenskaper för nya äppelsorter*. *Frukt & Bär* 47 (1): 14–16.
- (4) Tahir I, Jönsson Å, Nybom H (2008) *Äppelsorter för ekologisk odling*. *Frukt & Bär* 2008 (10): 18–21.



Goldrush



Alka



Sawa

Foto: Petra Christensen-Mårtensson