

Många cideräppelsorter är känsliga för skorv men ger unik arom

KIMMO RUMPUNEN OCH HILDE NYBOM

I Sverige finns ingen tradition av att odla cideräpplen men intresset för att tillverka lokal cider har ökat markant under senare år. I detta faktablad sammanfattas resultat från två projekt som genomförts för att utvärdera och introducera nya cideräppelsorter för odling och vidareförädling i Sverige.

Bakgrund

Det ökande konsumentintresset för must och cider har medfört nya marknadsmöjligheter men det krävs äppelsorter med särskilda egenskaper för att tillverka bra och unika drycker. Svenskodlade dessertäpplen har inte tillräckligt av de bitterämnen (fenoler) som ger traditionell cider dess arom. De har dessutom ofta för hög syrahalt för tillverkning av njutbar torr cider. Sverige har ingen tradition av att odla cideräpplen, och vi har inte heller några inhemska äldre cideräppelsorter att tillgå. Projektet 'Konkurrera med kvalitet - svensk äppleodling i framtiden' (PA739) startades för att etablera provodlingar med nya sorter av bordsfrukt (dessertäpplen) samt must- och cideräpplen. Försöksodlingarna, som planterades 2015, utvecklades väl vilket motiverade en fortsatt utvärdering i projektet "Konkurrera med kvalitet 2: nya äppelsorter för färskkonsumtion, must och cider" (PA1087). Här redovisas resultat efter fem års provodling av äldre och nyare franska och engelska cideräppelsorter.

Växtmaterial och försöksupplägg

Tillsammans med projektägarna Kiviks Musteri AB och Äppelriket Ekonomisk Förening valdes 11 cideräppelsorter ut. Sorterna var 'Angela', 'Debbie', 'Fiona', 'Frequin Rouge', 'Harry Master's Jersey', 'Jane', 'Judeline', 'Lizzy', 'Muscadet de Dieppe', 'Prince William' och 'Three Counties' (Tabell 1). Samtliga sorter planterades på Balsgård (med IP-skötsel) och ett urval sorter ('Angela', 'Jane', 'Lizzie', 'Prince William'

och 'Three Counties') planterades i ett observationsförsök för ekologisk odling hos Kiviks Musteri, Svinaberga. Träden, som köptes från Valois plantskola i Frankrike och John Worles plantskola i England, var förökade på MM106 och MM111, och planterades på ett avstånd av 2 meter i raden och 3,5 meter mellan raderna (Figur 1). Båda odlingarna droppbevattades. Från och med 2019 fokuserades utvärderingarna till försöket på Balsgård eftersom många träd hade gått ut i försöket i Kivik.

Bedömningar och analyser

Träd- och fruktegenskaper bedömes upprepade gånger under säsongen, och frukten bedömdes även vid lagring och cidertillverkning enligt nedan.

Varje träd bedömdes individuellt avseende tillväxt, trädhälsa, förgrening och fruktsättning.

Tillväxt bedömdes efter en skala 1–5 där 1 = inga nya årsskott, 5 = mycket kraftig tillväxt med nya stora årsskott överallt i trädet.

Trädhälsa bedömdes efter en skala 1–5 där 1 = stora problem, 5 = helt frisk, och förekomst av kräft- och skorvangrepp noterades.

Förgrening bedömdes efter en skala 1–5 där 1 = mycket dålig grenbrytning, 5 = många grenar utefter hela stammen.

Fruktsättning bedömdes efter en skala 1–5 där 1 = tomt, 2 = enstaka frukter, 3 = frukt på flera ställen i trädet, 4 = acceptabel fruktsättning, 5 = mycket bra fruktsättning.

Medelvärden för registrerade data under fyra år (2017–2020) användes till grund för de sammanvägda bedömningar som redovisas i Tabell 1.

Avkastningen redovisas som låg (<1,5), medellåg (1,5–2,5), medel (2,5–3,5), medelhög (3,5–4,5) och hög (>4,5) beroende på medelvärdet av den bedömda fruktsättningen. Vi hade möjlighet att plocka och väga all



Figur 1. 'Three Counties', produktiv, bittersöt cideräppelsort, väl anpassad till tätodling men mycket känslig för skorv.

frukt endast under ett år (2018). 2018 var å andra sidan ett optimalt fruktår som väl speglar de då sexåriga trädens avkastningspotential.

I försöket på Balsgård registrerades blomningstidpunkt vid begynnande blomning (10% utslagna blommor) vilket omvandlades till en femgradig skala: tidig, medeltidig, medel, medelsen och sen.

När fruktsättning så tillät plockades samlingsprov om ca 30 frukter per sort för inlagring. Vi plockade också frukt för cidertillverkning och aromanalys. Stärkelseomvandlingen följdes genom infärgning med jod. Vi strävade efter att plocka frukter i inte alltför tidigt mognadsstadium (stärkelseomvandling bedömningsklass 6–8) för att frukten både skulle kunna ha viss lagringspotential och ändå nå full arom. Inlagrade frukter bedömdes 1 gång per månad så länge det var relevant och förekomst av

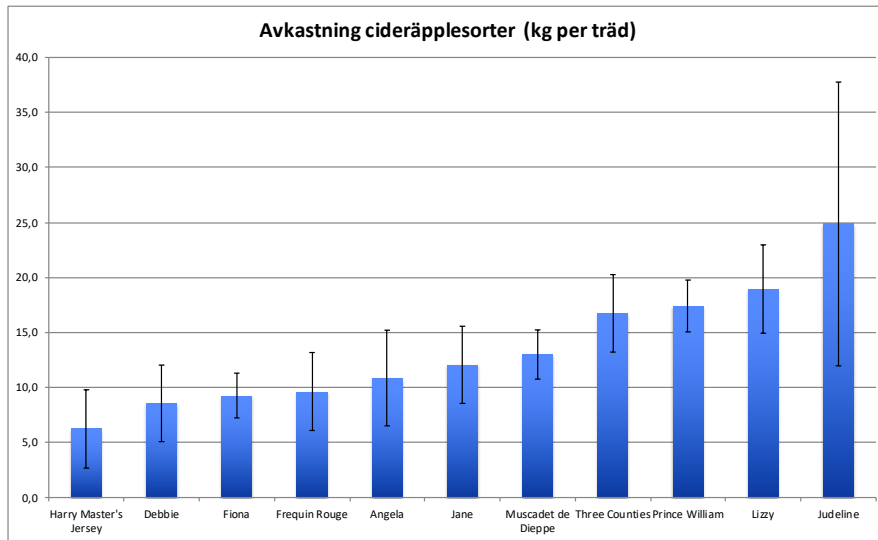
lagringssjukdomar noterades. På den färska och den inlagrade frukten analyserades fasthet, medan löslig torrsubstans och titrerbar syra mättes i juice som pressats av 6 frukter. Även totalfenolhalten mättes i juice och cider. Sorttypiska värden för frukt och juice redovisas i Tabell 2. De tabellvärden som anges i detta faktablad avser optimalt mogen frukt efter kortare eller längre tids lagring.

Cidertillverkning och aromanalys

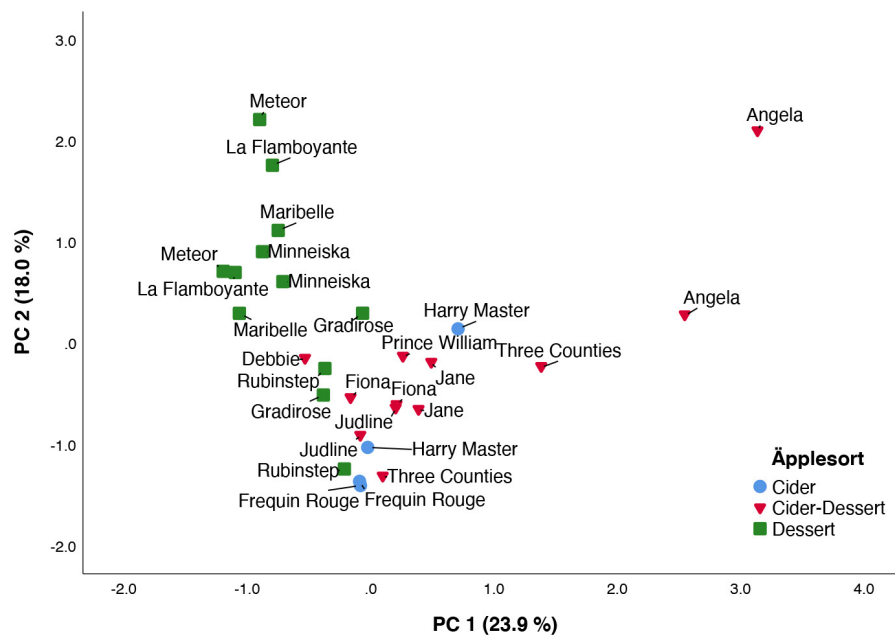
Cideräpplesorter och några dessertäpplesorters förmåga att bidra med arom och bitterämnen till cider bedömdes efter sortren jäsning till torrhet av osvavlad äppeljuice. Fermenteringen skedde på 2 liters glasflaskor med jäslock vid låg temperatur (9–12°C). Efter tre månader tappades cidern om varefter lagring fortsatte

vid samma temperatur. För fermentering användes kommersiellt tillgänglig jäst (Lalvin ICV Okay) som valts ut för att producera låga halter svavel (SO₂), låga halter vätesulfid (H₂S, kallas även svavelväte) och låga halter acetaldehyd (CH₃CHO), dvs ämnen som annars kan påverka smak negativt. Denna jäst har också små krav på kväve (finns ofta låga halter i äppeljuice), god konkurrensförmåga mot andra fermenterande mikroorganismer ("killer"-aktivitet som gör att svavling kan undvikas), kommer snabbt igång (kort lag-period), skummar endast lite och är kompatibel med malolaktisk fermentering (äppelsyrareducering genom bildande av mjölksyra). Jästkulturen rekommenderas av tillverkaren för fermentering av aromatiska vita viner och roséviner i temperaturintervallet 12–30°C.

Vid fermenteringen användes två biologiska replikat där frukter samlats från vardera 5 träd förutom av 'Judeline' där endast tre träd stod till förfogande från vilka två separata prover togs, samt 'Debbie' och 'Prince William' där endast ett replikat var möjligt. Aromanalys utfördes med gaskromatografi av företaget E-sense.



Figur 2. Avkastning (kg/träd) hos cideräpplesorter under fjärde odlingssäsongen på Balsgård 2018 (6-åriga träd, 2 m avstånd mellan träden i raden).



Figur 3. Gruppering av traditionella cideräpplesorter (blå markering), dessertäpplesorter (grön) samt sortkombinationer av cider- och dessertäpplesorter (röd markering) beroende på deras aromprofil efter fermentering till cider. Här framgår tydligt hur cider- och dessertäpplesorter påverkar aromutvecklingen olika vid fermentering till cider under jämförbara förhållanden.

Resultat

Medan flera av de provade cideräpplesorterna har bra innehåll av tanniner, på samma nivå som där de traditionellt odlas, är många sorter mycket känsliga för skurv och även lagringssjukdomar som grönmögel (*Penicillium expansum*). Några sorter är inte heller anpassade till lokalklimatet vilket avspeglar sig i varierande och ibland låg avkastning (Tabell 1–2, Figur 2). Exempel på en sort som inte alls är anpassad till svenska förhållanden är 'Muscadet de Dieppe', där varken fruktutveckling eller fruktsättning har varit tillfredsställande. Nästan alla cideräpplesorter har dessutom stor benägenhet att falla från trädet i tidigt mognadsstadium. De engelska cideräpplesorterna som testats i projektet kommer alla ifrån Long Ashtons försöksstation (förutom 'Harry Master's Jersey'). På numera nedlagda Long Ashton har man korsat cideräpple ('Dabinett' och 'Michelin') med dessertäpplesorter ('James Grieve' och 'Worcester Pearmain') för att få fram mer tidigmodnade cideräpplesorter (lanserade i en serie med 29 olika sorter "The Girls", Harper et al. 2020).

Under de år som sortprovningen har pågått var 2018 ett extremt bra fruktår medan

övriga år har inneburit många utmaningar, inte minst när det gäller vårfröster som särskilt 2019 drabbade stora delar av södra Sverige. Den cideräpplesort som trots detta alltid burit frukt och dessutom visat god motståndskraft mot skorv är 'Angela'. Även de något senare mognande 'Frequin Rouge' och 'Harry Master's Jersey' anses särskilt odlingsvärda i gynnsamma lägen trots måttlig avkastning eftersom de har tillräcklig sundhet och utmärkta kvalitetsegenskaper för cidertillverkning.

Det är mycket intressant att konstatera att alla cideräpplesorter tydligt påverkar aromprofilen som erhålls vid fermentering till cider. Av Figur 3 framgår att dessertäpplesorter, cider-dessertäpplesorter ("The Girls") och traditionella cideräpplesorter ('Frequin Rouge' och 'Harry Master's Jersey') grupperar sig beroende på innehåll av de 42 aromämnen som analyserades i undersökningen. Bland dessa återfinns många kända aromer som t.ex. butyl-, etyl-, och propylacetat; butanal, decanal och hexanal; butanol, hexanol och propanol, vilka alla bidrar till ciderns komplexa smakprofil. Det finns därför all anledning att utnyttja möjligheten att odla och använda cideräpplesorter vid fermentering av äppeldrycker som får en unik smak beroende på råvarans sammansättning. Nedan beskrivs några av de sorter som utvecklats bäst vid provodlingen på Balsgård.



Figur 4. Bittersur cideräpplesort 'Angela'.
Foto: Kimmo Rumpunen

'Angela'

Ursprung: 'Dabinett' x 'James Grieve', Long Ashton, England, namngiven 2007.

Träd: Medelkraftigt träd med bra grenvinklar och medellånga, ganska kraftiga och stabila grenar. Har bra växtsätt för tätplantering. Blommar medelsent. Kommer tidigt i bördighet och har medelhög fruktsättning. Frisk

krona och angrips endast något av skorv.

Frukt: Rundat konformig frukt av medelvikt, ibland något sned. Ofta snett och köttigt fruktskaf. Gulgrön grundfärg med en väl utbredd klarröd täckfärg, tydliga lenticellprickar. Fast fruktkött, ibland rödaktigt närmast under skalet. Bittersur frukt med tillräckligt av bitterämnen och relativt högt sockernehåll vid full mognad.

Mognadstid: Kan plockas i slutet av september till början av oktober.

Övrigt: Ett friskt cideräppelträd som bidrar med tydliga aromer till cider. Frukten är känslig för grönmögel vid lagring.



Figur 5. Bittersöt cideräpplesort 'Frequin Rouge'.
Foto: Kimmo Rumpunen

'Frequin Rouge'

Ursprung: Bretagne, Frankrike, ca 1800-talet, förekommer med flera kloner och namn.

Träd: Relativt kraftigväxande träd med medellånga till långa grenar och mycket sporrar. Har ibland en tendens till problem med grenbrytning mitt på huvudstammen som då får ett kalt parti. Ganska upprätta grenvinklar. Blommar tidigt och har medellåg fruktsättning. Kommer ganska sent i bördighet. Kan angripas av skorv.

Frukt: Medelliten fast frukt, något avlång och distinkt konformad. Gröngul med röda strimmor på solsidan. På unga, glesa träd kan frukten bli nästan helt rödfärgad. Bittersöt med hög halt bitterämnen, låg syra och tillräckligt sockernehåll vid full mognad.

Mognadstid: Kan plockas i slutet av september till början av oktober.

Övrigt: Bidrar med tydlig karaktär till cider. Kräver gynnsamt läge för att frukten ska utvecklas helt.



Figur 6. Bittersöt cideräpplesort 'Harry Master's Jersey'.
Foto: Kimmo Rumpunen

'Harry Master's Jersey'

Ursprung: Yarlington, Somerset, England, slutet av 1800-talet.

Träd: Medelstort träd med upprätta grenar och ibland kala partier närmast stammen. Kan ibland bära främst på yngre fruktved dvs gärna långt ut på grenarna. Kommer ganska snabbt i bördighet. Utvecklas väl i tätplantering. Blommar sent och har medellåg fruktsättning men tendens till rikligare vartannatårsbärande. Kan angripas något av skorv.

Frukt: Rundad-konformig, fast frukt av medelvikt med grunda åsar. Gröngul grundfärg som täcks nästan helt av en klar, rosaröd-strimmig täckfärg. Bittersöt med hög halt bitterämnen, mycket högt sockernehåll och låg syra.

Mognadstid: Kan plockas i slutet av september till början av oktober.

Övrigt: En vintage-sort som bidrar med mycket karaktär till cider. Låg syra och hög sockerhalt gör sorten mycket användbar tillsammans med syrliga svenska dessertäpplen.

Nya svenska cideräpplesorter på väg

Eftersom traditionella cideräpplesorter oftast är sjukdomsbenägna, tämligen sent mognande och värmekrävande, behövs bättre sorter för svenska förhållanden. Projektet "Härdiga must- och cideräpplesorter" ett delprojekt i forskningsprogrammet "Framtidens äpple" startade därför 2018 med finansiering från SLU Grogrund. Det treåriga projektet har som långsiktigt mål att ta fram härdiga must- och cideräpplesorter för odling i hela Sverige, och förutsätter att svensk

växtförädling av äpple fortsatt bedrivs för att målet ska kunna nås. I projektet har vi valt att prioritera hårdiga, bittersöta cideräpplesorter (hög halt fenoler, hög sockerhalt och låg syrahalt) som tillsammans med industrifrukt av dessertäpplesorter ska kunna användas för tillverkning av unik svensk kvalitetscider. Drygt 1000 fröplantor, fram-

tagna efter kontrollerade korsningar mellan utvalda sorter, står på tillväxt för vidare utvärdering och selektion. Förhoppningen är att vi så småningom ska kunna erbjuda svenska odlare och cidertillverkare tillgång till friska och klimatanpassade cideräpplesorter för stora delar av landet.

Referenser

- Harper et al. 2020. The Long Ashton Legacy: Characterising United Kingdom West Country cider apples using a genotyping by targeted sequencing approach. *Plants, People, Planet* 2:167–175.
- Nyblom et al. 2017. Cideräpplen i Sverige, Rapport 2017:17, LTV-fakulteten, SLU
- Nyblom et al. 2020. Growing English and French cider apple cultivars in Sweden. *Acta Horticulturae* 1281, 9-14.

Tabell 1. Ursprung, blomningstidpunkt, skördetidpunkt, avkastning, skorvkänslighet, tillväxt, trädhälsa och förgrening hos provodlade cideräpplesorter.

Sort	Ursprung	Blomning	Skörd	Avkastning	Skorv	Tillväxt	Trädhälsa	Förgrening
'Angela'	England	medelsen	sep v4–okt v1	medelhög	ngt känslig	medelhög	5	4–5
'Debbie'	England	medelsen	sep v3–4	medel	känslig	hög	4–5	5
'Fiona'	England	medelsen	sep v3–4	medelhög	känslig	hög	4–5	4–5
'Frequin Rouge'	Frankrike	tidig	sep v4–okt v1	medellåg	känslig	medelhög	4–5	3–4
'Harry Master's Jersey'	England	sen	sep v4–okt v1	ngt känslig	känslig	medelhög	4–5	3–4
'Jane'	England	medelsen	sep v4–okt v1	medelhög	känslig	medelhög	4–5	4–5
'Judeline'	England	medel	okt v1–2	medel	mkt känslig	medel	4	4–5
'Lizzy'	England	medel	sep v4–okt v1	medelhög	känslig	medel	4	4–5
'Muscadet de Dieppe'	Frankrike	medelsen	faller omogen	låg	känslig	medelhög	4–5	4–5
'Prince William'	England	medeltidig	sep v3–4	medellåg	känslig	medelhög	4–5	4–5
'Three Counties'	England	medeltidig	sep v3–4	medelhög	mkt känslig	medelhög	3–4	4–5

Tabell 2. Typ av cideräpple, lagringsbarhet, fruktstorlek, löslig torrs substans, totalsyrahalt, totalfenolhalt och fasthet hos mogna cideräpplesorter som provodlats på SLU Balsgård.

Sort	Typ	Lagring (månader)	Fruktstorlek	Löslig torrs substans (Brix)	Totalsyra (g äppelsyra / 100 mL)	Totalfenolhalt (g gallussyra / 100 mL)	Fasthet
'Angela'	bittersur	2	medel	14–16	0,5–0,7	0,24	6–7
'Debbie'	sur	1–2	medelstor	14–15	0,9–1,1	0,11	5–6
'Fiona'	bittersur	1	medel	13–14	0,5–0,8	0,44	5–6
'Frequin Rouge'	bittersöt	1–3	medelliten	14–15	0,2–0,3	0,44	7–9
'Harry Master's Jersey'	bittersöt	1–3	medel	16–18	0,2–0,3	0,46	7–9
'Jane'	bittersöt	1	medel	14–16	0,2–0,3	0,36	5–6
'Judeline'	sur	2–3	medel	14–15	0,6–0,7	0,13	6–7
'Lizzy'	bittersöt	1	medel	14–15	0,1–0,3	0,17	6–7
'Muscadet de Dieppe'	bittersöt	nej	-	-	-	-	-
'Prince William'	bittersöt	1	medel	13–14	0,1–0,3	0,22	4–5
'Three Counties'	bittersöt	1	medel	16–18	0,2–0,3	0,33	4–5

- Faktabladet är utarbetat inom LTV-fakultetens Institution för Växtförädling, SLU Alnarp, www.ltv.slu.se
- Projekten 'Konkurrera med kvalitet - svensk äppleodling i framtiden' (PA739), "Konkurrera med kvalitet 2: nya äpplesorter för färskkonsumtion, must och cider" (PA1087) och "Hårdiga must- och cideräpplesorter" har finansierats av Partnerskap Alnarp, Wiklands fond samt SLU Grogrund, Centrum för växtförädling.
- Projektansvariga: Kimmo Rumpunen, docent, samt Hilde Nyblom, professor, båda vid Institutionen för växtförädling, SLU Balsgård.
- Författare: Kimmo Rumpunen, [kimmo.rumpunen@slu.se], SLU; Hilde Nyblom [hilde.nyblom@slu.se].
- Medverkande företag: Äppelrikt ekonomisk förening, Kivik; Kiviks Musteri AB, Kivik; Fjellie; Per Odén, Svinaberga; David Olsson, Vik.
- På webbplatsen <http://epsilon.slu.se> kan du hämta detta faktablad elektroniskt