

# Ursprung och klassificering av äppelsorter för cidertillverkning

Detta faktablad handlar om kulturäpplets ursprung, olika system för att klassificera äppelsorter, och innehåller också en lista med ett urval äppelsorter som används vid cidertillverkning ur ett nordeuropeiskt perspektiv.

## VILKET ÄR URSPRUNGET TILL DE ÄPPELSORTER SOM IDAG ANVÄNDS FÖR CIDERTILLVERKNING?

Både kulturäppelsorter och vildäppelarter tillhör släktet *Malus*, och klassificeras botaniskt som kärnfrukter. Alla kulturäppelsorter som odlas för att ätas färska, tillagas eller användas vid must- och cidertillverkning har sitt ursprung i vildarter av äpplen och hybrider dem emellan. DNA-undersökningar visar att kulturäpplet (*Malus domestica*) huvudsakligen är en hybrid mellan den centralasiatiska relativt storfruktiga vildarten *M. sieversii*, kazakisk vildapel, hemmahörande i Tian Shan-bergen i sydöstra Kazakstan, och *M. sylvestris*, det europeiska vildäpplet. Därutöver har *M. orientalis*, orientapel, som bland annat förekommer i Kaukasus, Turkiet och norra Iran, till en mindre del bidragit till kulturäpplets genom (Cornille et al. 2012, 2014). Det är troligt att storfruktigheten hos kazakisk vildapel utvecklades som en evolutionär anpassning till björnar och hästar, som favoriserade stora frukter framför små och bidrog till att dessa spreds via frön (Spengler 2019).

Kulturäpplet började utvecklas för mer än 4 500 år sedan, en utveckling som senare skedde längs sidenvägen. Detta som en följd av att människor åt och tog med sig äpplen av kazakisk vildapel vars fröplantor sedan spontant hybridiserade med andra vildarter längs olika handelsvägar (Cornille et al. 2014). När konsten att föröka äppelträd genom ympning utvecklades av perser för cirka 3 000 år sedan i Centrala Asien kunde attraktiva äppelsorter spridas både med ympis och som ympade äppelträd. Vid denna tid började äpple också odlas. Greker och romare introducerade efter hand både ymptekniken och olika äppelsorter till och i Europa.

Den europeiska vildapeln har i stor utsträckning bidragit till den genetiska variationen hos kulturäpplen. Detta innebär att nuvarande sorter av *M. domestica* verkar vara närmre släkt med *M. sylvestris* än med *M. sieversii* (Cornille et al. 2014).

Olika äppelarters förmåga att hybridisera gynnas av självinkompatibilitet och avsaknad av korsningsbarriärer mellan olika arter. Hybrider har därför successivt uppstått spontant mellan vildäppelarter och odlade äpplen. Kulturäpplets relativt sena uppkomst, i kombination med äppelträdets långa ungdomsstadium från frö till blomning och frukt-sättning, och trädens långa livslängd, bidrar till den stora genetiska och morfologiska variationen hos olika fröplantor.

Historiskt sett har söta bitterfria äppelsorter valts ut för färskkonsumtion, medan bittra äppelsorter har använts för ciderproduktion. Genetiskt sett är bittra cideräppelsorter och sötare dessertäppelsorter mycket lika, med liten eller ingen differentiering (Cornille et al. 2012).

Sorter av vildäppelarter, särskilt sorter av prydnadsäpplar med riklig blomning, används ofta i fruktodlingar som pollengivare. De har också använts vid växtförädling sedan slutet av 1800-talet och bidragit med olika värdefulla egenskaper till dessertäppelsorter, såsom motståndskraft mot skadedjur och sjukdomar (t. ex. skorv och mjöldagg) samt koldhärdighet. Dessutom har vildäppelarter bidragit med värdefulla kvalitetsegenskaper till sorter som används för ciderproduktion.

### VILKA ÄPPELSORTER ANVÄNDS FÖR TILLVERKNING AV CIDER?

I alla länder med lång tradition av cidertillverkning används särskilda cideräppelsorter (Figur 1 och 2). Cideräppelsorterna är med sina särskilda egenskaper en förutsättning för att kunna tillverka traditionell cider. På senare tid har i stor utsträckning även dessertäppelsorter börjat användas för cidertillverkning. Dessertäppelsorter innehåller dock sällan tillräckligt med tanniner för att det ska vara möjligt att tillverka en torr cider av hög kvalitet. För att cider av dessertäppelsorter ska bli njutbar behövs dessutom en tillräcklig mängd socker/restsötma som balanserar den höga syran som ofta finns i dessa sorter. Dessertäppeln kan annars med fördel användas för tillverkning av iscider där syran behövs för att balansera den höga restsötman.

Viktiga fruktegenskaper hos cideräppelsorter för traditionell cidertillverkning är:

- Tillräckligt hög sockerhalt för den önskade alkoholhalten
- Lämplig fenolhalt

- Lämplig syrahalt
- Högt mustinnehåll och mustutbyte
- Behaglig arom efter jäsning

Viktiga trädgenskaper hos cideräppelsorter för traditionell cidertillverkning är:

- Anpassning till lokalklimatet
- Lämplig blomningstid
- Kompatibilitet mellan olika sorter för optimal pollinering och befruktning
- Lämplig tidpunkt för fruktmodnad/skörd
- Årvis fruktsättning
- Tillräcklig avkastning
- Tillräcklig motståndskraft mot skadedjur och sjukdomar



**Figur 1.** 'Frequin Rouge' är exempel på en bittersöt fransk traditionell cideräppelsort från Bretagne som har odlats minst sedan 1800-talet, kanske sedan 1600-talet. Förekommer i några snarlika varianter. Sorten har tendens att vara alternerande, mognar i södra Sverige i mitten av oktober och har viss motståndskraft mot skurv. Används främst i blandningar där den bidrar med komplexa tanniner och fruktighet.



### HUR KAN CIDERÄPPELSORTER KLASSIFICERAS?

Cideräppelsorter klassificeras vanligtvis efter innehåll av socker, syror och fenoler (inklusive olika tanniner), vilka är de viktigaste egenskaperna för att kunna tillverka cider av hög kvalitet. Andra viktiga egenskaper inkluderar innehållet av fermenterbart kväve (eng. *yeast assimilable nitrogen*, YAN) och flyktiga aromämnen (eng. *volatile aromatic compounds*, VACs), men dessa egenskaper har hittills inte använts för formell indelning av cideräppelsorter i olika klasser.

Bara ett fåtal sorter har den rätta balansen av alla egenskaper för att det ska vara möjligt att göra en utmärkt sortren cider (eng. *vintage*). Traditionell cider tillverkas därför oftast genom att blanda frukter av flera olika sorter. Även om den genetiska bakgrunden i stor utsträckning bestämmer sortegenskaperna, påverkas dessa också av samspel mellan sort och miljö. Därför blir kvaliteten hos frukterna från en sort som odlas på en viss plats annorlunda än kvaliteten hos frukterna från samma sort som odlas på en annan plats. Förutom mikroklimat, odlingsmetoder och markegenskaper, har mognadsstadiet och hanteringen efter skörd stor påverkan på fruktens kvalitet.

### Socker

I äpple är de huvudsakliga jäsbara sockerarterna fruktos, sackaros och glukos. Äpplen innehåller också små mängder av sockeralkoholen sorbitol, som inte är jäsbar men bidrar med söt smak. Den totala sockerhalten beror till stor del på fruktens mognad. I omogna äpplen lagras kolhydrater som stärkelse vilket omvandlas till socker när äpplet mognar. Ej fullt mogna äpplen har därför en relativt låg sockerhalt men hög stärkelsehalt.

En klassificering av äpplen baserad på total sockerhalt, mätt som specific vikt (eng. *specific gravity*, SG), löslig torrsubstans (eng. *soluble solids*, SS, Brix), och den ungefärliga potentiella alkoholhalten som kan nås om allt socker omvandlas vid fermentering, anges i Tabell 1. När det gäller löslig torrsubstans mätt med refraktometer ligger sorterna normalt i intervallet 10–17 °Brix. Lokalklimatet påverkar både socker- och syrahalten där frukt som odlas nordliga klimat tenderar att ha högre syrahalt. Om frukterna lagras och torkar in/skrumpnar kommer sockerhalten att stiga på grund av vattenförlust. I lagrad frukt kan därför halten löslig torrsubstans nå nivåer som överstiger 20 °Brix.



**Figur 2.** 'Harry Masters' Jersey' är exempel på en bittersöt engelsk traditionell cideräppelsort från slutet av 1800-talet. Sorten har viss motståndskraft mot skurv och mognar i södra Sverige i mitten till slutet av oktober. Trädet är tämligen svårödat, frukten mognar ojämnt och mustutbytet är relativt lågt. Sorten kan emellertid ge en mycket komplex cider av hög kvalitet.

### Syra

I äppelmust mäts vanligtvis den totala syrahalten som total titrerbar syra (eng. *titratable acidity*, TA) och uttrycks som äppelsyra (eng. *malic acid*). Äppelsyra är den dominerande organiska syran i äppelmust och utgör upp till 95% av alla organiska syror i frukten. Organiska syror som förekommer i mindre mängd i äppelmust är kinasyra (eng. *quinic acid*, upp till 4%) och citronsyra (eng. *citric acid*, upp till 1.5%) (Karl et al. 2022).

Innehållet av organiska syror avgör mustens pH-värde (surhetsgrad), där pH är koncentrationen av fria vätejoner (kallas ibland aktiv syra), och anges med en omvänd logaritmisk skala från 0 till 14. pH-värde 7 är neutralt medan pH-värde under 7 är surt och pH över 7 är basiskt. Olika syror har olika förmåga att släppa vätejoner fria. pH beror därför på hur mycket av olika organiska syror det finns i musten. Total titrerbar syra kan således inte användas för att exakt förutsäga pH. Båda analyserna är därför viktiga vid tillverkning av cider.

När syrahalten är låg i musten och pH således högt, finns det en risk att oönskade mikroorganismer växer till under jäsningen, och den färdiga cidern kan upplevas ha en fadd smak. För en säker jäsning bör pH i musten alltid vara under 3.8. Å andra sidan, om syrahalten är för hög och pH således lågt, kommer den resulterande cidern att uppfattas skarp i smaken. pH justeras om nödvändigt genom att blanda must från olika sorter eller genom att tillföra äppelsyra.

För klassificering av äppelsorter baserat på titrerbar syra kan ECPGR-systemet användas (Lateur et al. 2022, Tabell 2). I ett nordligt perspektiv är frukt-syranivåerna generellt högre än hos frukter odlade i sydliga klimat. Därför har andra gränsvärden för syran som bättre speglar de faktiska värdena, relevanta för regional cidertillverkning, föreslagits för klassificering (Jolicoeur 2013).

### Fenoler

Fenoler är en stor grupp ämnen som inkluderar fenolsyror, flavonoider och procyanidiner (kallas även tanniner). Dessa ämnen finns i praktiskt taget alla växter. Fenoler bidrar till ciderns fyllighet, färg, bitterhet och strävhet, och påverkar även sammansättningen av aromämnen efter fermentering. Vid lagring och mognad omvandlas bittert smakande lågmolekylära procyanidiner ("hårda tanniner") till högmolekylära föreningar ("mjuka tanniner") med en sträv och sammandragande smak. För att kunna välja lämpliga sorter för blandning av cider med olika egenskaper är det därför viktigt att veta innehållet av fenoler i både must och cider.

Det finns olika metoder för att analysera totalhalt och enskilda fenoler, och resultaten beror på vilken metod som används. Den totala fenolhalten kan i must och cider analyseras med hjälp av spektrofotometer och ett särskilt reagens (Folin-Ciocalteu-metoden). I äppelmust och cider korrelerar dessa analysresultat med tannininnehållet som kan bestämmas mer exakt genom fällningsanalyser (t. ex. metylcellulosafällningsmetoden, Sommer et al. 2022). Dessertäpplen innehåller vanligtvis mycket lite tanniner medan många prydnadsäppelsorter och speciella cideräppelsorter innehåller höga nivåer.

Redan 1903 utvecklade forskare vid Long Ashton Research Station (LARS) i Storbritannien ett enkelt klassificeringssystem för cideräpplen baserat på total fenolhalt och total syrahalt. Detta system används fortfarande ofta (Tabell 3). För totalhalt syra är 4.5 g äppelsyra/L och för total fenolhalt är 2.0 g/L gränsvärden för fyra kategorier av cideräppelsorter: söta äppelsorter (låg syra- och låg fenolhalt), sura sorter (hög syrahalt och låg fenolhalt), bitter-söta sorter (låg syrahalt och hög fenolhalt) samt bittersura sorter (hög syra- och fenolhalt). Dessutom har ytterligare ett klassificeringssystem med sju kategorier utvecklats vid LARS (Tabell 4).

I Frankrike och Spanien används i stället klassificeringssystem med sex kategorier, med något olika gränsvärden för total syrahalt och total fenolhalt (Tabell 5 och 6). Beroende på tradition och preferenser har sedan olika andel cideräppelsorter från de olika kategorierna med specifika egenskaper använts för blandning, vilket resulterat i karaktäristiska regionala cidersorter.

Nyligen har ytterligare ett förenklat, mer praktiskt, klassificeringssystem för äpple föreslagits (Jolicoeur 2013). Detta system grupperar sorterna i tre kategorier efter upplevd bitterhet/strävhet (Tabell 7) och kan vara användbart vid blandning av cider med olika smakegenskaper.

### HUR MYCKET VARIERAR OLIKA KVALITETSEGENSKAPER HOS ÄPPELMUST?

Variationen i innehåll av fenoler, syra, pH, löslig torrsubstans och olika sockerarter är stor hos äpplen från olika arter och sorter (Tabell 8). Den stora variationen understryker vikten av att känna till äppelsorters egenskaper och visar den potential som finns att utnyttja vid tillverkning av olika typer av drycker.

**Tabell 1.** Klassificering av äppelsorter beroende på sockerinnehåll i must från frukter vid optimal mognad (Lateur et al. 2022) och motsvarande potentiell alkoholhalt i cider. (Jolicoeur 2013). Sockerinnehållet anges approximativt som specifik vikt (SG) och löslig torrs substans (°Brix).

Sockerinnehåll	Specifik vikt (SG)	Löslig torrs substans (SS, °Brix)	Potentiell alkoholhalt (% ABV, volymprocent)
Extremt lite	< 1.040	< 10	< 4.5
Mycket lite	1.040–1.050	10.0–12.5	4.5–6.4
Lite	1.050–1.055	12.5–13.5	6.4–7.0
Medel	1.055–1.061	13.5–15.0	7.0–7.8
Högt	1.061–1.070	15.0–17.0	7.8–9.0
Mycket högt	1.070–1.083	17.0–20.0	9.0–10.6
Extremt högt	> 1.083	> 20.0	> 10.6

**Tabell 2.** Klassificering av äppelsorters syrahalt baserat på total syrahalt i must hos frukter vid optimal mognad enligt ECPGR (Lateur et al. 2022) samt motsvarande approximativa pH och gränsvärden för indelning anpassad till nordliga klimat (Jolicoeur 2013).

Syra	Syra ECPGR (g äppelsyra/L)	Approximativt pH	Syra Jolicoeur (g äppelsyra/L)
Låg	< 4.0	> 3.8	< 4.5
Medel	4.0–6.0	3.1–3.3	4.5–7.5
Hög	6.0–8.0	3.1–3.3	7.5–11.0
Mycket hög	> 8.0	< 3.0	> 11.0

**Tabell 3.** Klassificering av cideräppelsorter – engelskt system. Ett vanligen använt system beroende på total syrahalt och totalt fenolinnehåll med fyra klasser som utvecklats vid Long Ashton Research Station, UK.

Klassificering	Total syrahalt (g äppelsyra/L)	Fenoler (g/L)
Söt (sweet)	< 4.5	< 2.0
Bittersöt (bittersweet)	< 4.5	> 2.0
Sur (sharp)	> 4.5	< 2.0
Bittersur (bittersharp)	> 4.5	> 2.0

**Tabell 4.** Klassificering av cideräppelsorter – engelskt system. Ett mer detaljerat system i förhållande till total syrahalt och totalt fenolinnehåll med sju klasser som utvecklats vid Long Ashton Research Station, UK.

Klassificering	Total syrahalt (g äppelsyra/L)	Fenoler (g/L)
Söt (sweet)	< 4.5	< 2.0
Bittersur (bittersharp)	> 4.5	> 2.0
Milt bittersöt (mild bittersweet)	4.5	2.0–2.5
Medel bittersöt (medium bittersweet)	< 4.5	2.5–3.0
Bittersöt (full bittersweet)	< 4.5	> 3.0
Medelsur (medium sharp)	4.5–7.5	< 2.0
Sur (full sharp)	> 7.5	< 2.0

**Tabell 6.** Klassificering av cideräppelsorter baserat på total syrahalt och fenoler – spanskt system (Karl et al. 2022).

Klassificering	Total syrahalt (g äppelsyra/L)	Fenoler (g/L)
Söt (dulce)	< 4.85	< 1.45
Milt sur (semiácido)	4.85–6.56	< 1.45
Sur (ácido)	> 6.56	< 1.45
Bittersöt (dulce-amargo)	< 4.85	> 1.45
Bitter milt sur (amargo-semiácido)	4.85–6.56	> 1.45
Bittersur (amargo-ácido)	> 6.56	> 1.45

**Tabell 7.** Klassificering av äpple baserat på tanninnehåll mätt som totalt fenolinnehåll samt sensorisk perception för de olika klasserna (Jolicoeur 2013).

Klassificering	Fenolinnehåll (g gallusyra/L)	Sensorisk perception
Låg	< 1.5	Mild, nästan ingen märkbar bitterhet eller strävhet
Medel	1.5–2.5	Viss mild bitterhet eller strävhet som vanligen uppfattas behaglig
Hög	> 2.5	Mycket bitter och/eller sträv, munsammandragande, obehaglig, eng. "spitters"

**Tabell 8.** Mustegenskaper hos 442 äppelgenotyper (inklusive 239 sorter av *Malus x domestica*, 35 *Malus*-hybrider, och 43 *Malus*-arter) odlade vid US Department of Agriculture Plant Genetics Resource Unit i Geneva, New York, USA (Karl et al. 2022).

Egenskap	Minimum	Medel	Maximum
Total fenolhalt (g gallusyra/L)	0.1	1.3	8
Titrerbar syra (g äppelsyra/L)	0.7	5.7	29.5
pH	1.6	3.8	6.3
Löslig torrsubstans (°Brix)	4.1	13	26.1
Sackaros (g/L)	0.0075	43.5	324.9
Fruktos (g/L)	6	69	358.8
Glukos (g/L)	0.0024	21	164.7
Sorbitol (g/L)	0.44	8.9	100.7



### VILKA ÄPPELSORTER ANVÄNDS FÖR TRADITIONELL CIDERTILLVERKNING?

En sammanställning av ursprung, frukt- och trädegenskaper hos utvalda äppelsorter som används för cidertillverkning i Frankrike och Storbritannien finns i Tabell 9–11. Urvalet omfattar historiska och betydelsefulla sorter samt nyligen framtagna cideräppelsorter med tidigare mognad än många traditionella sorter. Data kommer primärt från LARS (UK) och IFCP (Frankrike).

Många äldre cideräppelsorter har nyligen utvärderats i USA och Canada (Washington State University Cider Web, Washington; Cornell University, New York; och University of Guelph, Ontario, Canada (Plotkowski and Cline 2021a and 2021b)). Information om några traditionella och nya cideräppelsorter finns också från svenska försök vid SLU Balsgård (Nybom et al. 2020). Ett exempel på en modern engelsk bittersur cideräppelsort som verkar fungera bra i sydsvenskt klimat är 'Angela' (Figur 3).

Eftersom det inte finns någon tradition av att odla specifika cideräppelsorter i Skandinavien använder

ciderproducenter främst dessertäppelsorter, som vanligtvis har hög syrahalt och låg fenolhalt (klassificeras som syrliga). Intressant att notera är att den i Sverige framtagna dessertäpplesorten 'Katja' ('Katy') visat sig ha tillräckligt bra egenskaper för ciderproduktion i England. Sorten är väldigt lättodlad, produktin, frisk, juicerik och mognar relativt tidigt.

Varje sort har sina för- och nackdelar. Fruktkvaliteten hos en sort beror alltid på det lokala klimatet/mikroklimatet samt på de årliga väderförhållandena, jordmån och skötsel av odlingen – och självklart i vilket mognadsstadium frukten plockas och processas. När man jämför data från olika regioner verkar det finnas ett konsekvent mönster: odling i kalla klimat gynnar hög syrahalt, medan sockerhalten tenderar att vara lägre jämfört med varmare klimat. Även om innehållet av totalfenoler till stor del är genetiskt bestämt, kan det fortfarande variera avsevärt beroende på årsmånen.



**Figur 3.** 'Angela' är exempel på en modern bittersur cideräppelsort framtagen vid Long Ashton i England i syfte att vara mer tidigmognande än många äldre cideräppelsorter. Dess ursprung är en korsning mellan 'Dabinett', en traditionell cideräppelsort med tämligen sen mognad med mycket hög kvalitet, och 'James Grieve', ett aromatiskt, juicerikt dessertäpple med relativt tidig mognad. 'Angela' namngavs 2007. Sorten mognar i södra Sverige i mitten-slutet av september. Angela har god motståndskraft mot skorv, bär regelbundet, och frukten är lättpressad med bra mustutbyte.

**Tabell 9.** Urval av främst tidiga och medeltidiga cideräppelsorter från Frankrike och Storbritannien med tillgänglig information om ursprung, innehåll av titrerbar syra (TA) och total fenolhalt (tanniner) samt kategori enligt LARS systemet med 4 klasser. Information sammanställd från Copas (2013), IFPC (2014), Lea (2015) och NFC (2023).

Sort	Ursprung	TA (g äppelsyra/L)	Fenoler (g/L)	Kategori
Angela	Long Ashton (UK) 2008	6.2	1.9	Bittersur
Ashton Brown Jersey	Somerset (UK) tidigt 1900-tal	1.4	2.3	Bittersöt
Bedan	Normandiet (Frankrike) 1300-tal	1.1–2.0	2.0–3.0	Bittersöt
Binet Rouge	Normandiet (Frankrike)	1.6	2.4	Söt
Brown's Apple	South Devon (UK) 1920-talet	7.2	1.3	Sur
Bulmers / Broxwood Foxwhelp	(UK) 1920-talet	19.1	2.2	Bittersur
Bulmers Norman	(Frankrike) tidigt 1900-talet	2.4	2.7	Bittersöt
Chisel Jersey	Somerset (UK) 1800-talet	2.2	4.0	Bittersöt
Clos Renaux	Normandiet (Frankrike)	2.5	1.7	Söt
Crimson King	Somerset (UK) 1895	6.0	1.3	Sur
Dabinett	Somerset (UK) tidigt 1900-talet	1.8	2.9	Bittersöt
Debbie	Long Ashton (UK) 2008	9.7	1.2	Sur
Douce Coëtigné	Bretagne (Frankrike)	2.5–2.9	1.2–1.8	Sweet
Douce Moën	Bretagne (Frankrike)	2.5–4.8	2.6–3.4	Bittersöt
Ellis Bitter	Devon (UK) mitten 1800-talet	2.0	2.4	Bittersöt
Fiona	Long Ashton (UK) 2008	6.9	1.5	Sur
Frederick	Monmouthshire (UK) 1800-talet	10.2	0.9	Sur
Fréquin Rouge Petit	Bretagne (Frankrike)	3.0–4.8	5.0–8.3	Bittersöt
Frequinette (cov)	IFPC-INRA (Frankrike)	3.0–4.8	4.0–8.3	Bittersöt
Harry Masters Jersey	Somerset (UK) sent 1800-talet	2.0	3.2	Bittersöt
Jane	Long Ashton (UK) 2008	1.9	3.3	Bittersöt
Keramère (cov)	IFPC-INRA (Frankrike)	2.0–3.1	3.0–4.1	Bittersöt
Kermerrien	Bretagne (Frankrike) slutet 1800-talet	2.2–3.7	2.8–3.5	Bittersöt
Kingston Black	Somerset (UK) tidigt 1800-talet	5.8	2.0	Bittersur
Lizzy	Long Ashton (UK) 2008	1.7	2.0	Bittersöt
Major	Somerset (UK) 1800-talet?	1.8	4.1	Bittersöt
Marie Ménard	Bretagne (Frankrike) 1910	3.0–4.8	5.0–8.3	Bittersöt
Medaille D'or	(Frankrike) 1800-talet?	2.7	6.4	Bittersöt
Michelin	Normandiet (Frankrike) 1872	2.5	2.3	Bittersöt
Petit Jaune	Normandiet (Frankrike)	6.4–9.4	0.7–1.6	Sur
Porters Perfection	Somerset (UK) 1800-talet	8.2	2.5	Bittersur
Prince William	Long Ashton (UK) 2008	1.5	2.5	Bittersöt
Reinette Obry	(Frankrike) 1800-talet?	6.3	1.3	Sur
Somerset Redstreak	Somerset (UK) före 1900	1.9	2.8	Bittersöt
Stoke Red	Somerset (UK) slutet 1800-talet	6.4	3.1	Bittersur
Söt Alford	Devon (UK) 1800-talet?	2.0	1.8	Söt
Söt Coppin	Devon (UK) 1800-talet?	2.0	1.4	Söt
Three Counties	Long Ashton (UK) 2008	2.0	3.0	Bittersöt
Tremlett's Bitter	Devon (UK) 1800-talet?	2.7	3.4	Bittersöt
Vicky	Long Ashton (UK) 2008	1.5	1.4	Bittersöt
Yarlington Mill	Somerset (UK) sent 1800-talet	2.2	3.2	Bittersöt



**Tabell 10.** Urval av främst tidiga och medeltidiga cideräppelsorter från Frankrike och Storbritannien med tillgänglig information om ploidinivå, blomningstid, mognadstid, fruktsättning, och växtstyrka. Informationen är sammanställd från Copas (2013), IFCP (2014), Lea (2015) och NFC (2023).

Sort	Ploidi	Blomning	Mognad	Fruksättning	Växtstyrka
Angela	Diploid	Medeltidig	September–Oktober	Regelbunden	Svag–måttlig
Ashton Brown Jersey	Diploid	Medelsen	November	Alternerande	-
Bedan	Diploid	Sen	November	Regelbunden	Svag–måttlig
Binet Rouge	Dioloid	Sen	Oktober–November	Alternerande	Svag–måttlig
Brown's Apple	Diploid	Medelsen	Oktober	Alternerande	Måttlig–stark
Bulmers / Broxwood Foxwhelp	Diploid	Tidig	September–Oktober	Alternerande	Måttlig
Bulmers Norman	Triploid	Medeltidig	Oktober	Regelbunden	Stark
Chisel Jersey	Diploid	Sen	Oktober–November	Regelbunden–alternerande	Stark
Clos Renaux	Diploid	Medel	Oktober	Alternerande	Måttlig
Crimson King	Triploid	Medel	September–Oktober	Regelbunden	Måttlig
Dabinett	Diploid	Medelsen	Oktober–November	Regelbunden	Måttlig
Debbie	Diploid	Tidig	September	-	Måttlig
Douce Coëtigné	Diploid	Medel	Oktober	Alternerande	Måttlig–stark
Douce Moën	Diploid	Medel	Oktober	Regelbunden	Måttlig–stark
Ellis Bitter	Diploid	Tidig	September–Oktober	Alternerande	Stark
Fiona	Diploid	Medel	September	Regelbunden	Svag –måttlig
Frederick	Diploid	Medeltidig	Oktober	Oregelbunden	Måttlig
Fréquin Rouge Petit	Triploid	Medel	Oktober	Alternerande	Måttlig
Frequinette (cov)	Triploid	Medel	November	Regelbunden	Stark
Harry Masters Jersey	Diploid	Medelsen	Oktober	Regelbunden	Måttlig
Jane	Diploid	Medel	September	-	Svag–måttlig
Keramère (cov)	-	Medel	September–Oktober	Regelbunden–alternerande	Stark
Kermerrien	Diploid	Medel	September–Oktober	Regelbunden–alternerande	Stark
Kingston Black	Diploid	Medel	Oktober	Regelbunden–alternerande	Måttlig
Lizzy	Diploid	Medel	September	Regelbunden	Måttlig
Major	Diploid	Medel	September–Oktober	Alternerande	Måttlig
Marie Ménard	Triploid	Medel	Oktober	Regelbunden	Stark
Medaille D'or	Diploid	Sen	Oktober–November	Alternerande	Svag
Michelin	Diploid	Medel	Oktober	Regelbunden–alternerande	Måttlig
Petit Jaune	Diploid	Medel	November	Alternerande	Måttlig
Porters Perfection	Diploid	Medeltidig	November	Regelbunden	Stark
Prince William	Diploid	Tidig	September–Oktober	Regelbunden	Svag–måttlig
Reinette Obry	Diploid	Medel	Oktober–November	-	-
Somerset Redstreak	Diploid	Medel	September–Oktober	Alternerande	Måttlig
Stoke Red	Diploid	Medelsen	Oktober–November	Alternerande	Svag
Sweet Alford	Diploid	Medel	November	Regelbunden	Stark
Sweet Coppin	Diploid	Medel	Oktober–November	Alternerande	-
Three Counties	Diploid	Medel	September	Regelbunden	Måttlig
Tremlett's Bitter	Diploid	Tidig	September–Oktober	Alternerande	Stark
Vicky	Diploid	Medel	September	-	Måttlig–stark
Yarlington Mill	Diploid	Medeltidig	Oktober–November	Regelbunden–alternerande	Måttlig

**Tabell 11.** Urval av främst tidiga och medeltidiga cideräppelsorter från Frankrike och Storbritannien med tillgänglig information om känslighet för skorv, mjöldagg, och frukträdskräfta. Informationen är sammanställd från Copas (2013), IFCP (2014), Lea (2015), och NFC (2023).

Sort	Skorvkänslighet	Mjöldaggskänslighet	Frukträdskräftakänslighet
Angela	Låg	Låg	-
Ashton Brown Jersey	Hög	-	-
Bedan	Hög	Låg	Hög
Binet Rouge	Låg	Medel	Låg
Brown's Apple	Resistent	Hög	Hög
Bulmers / Broxwood Foxwhelp	-	-	-
Bulmers Norman	Hög	-	-
Chisel Jersey	Hög	Hög	-
Clos Renaux	Låg - medel	Låg	Medel
Crimson King	Hög	-	Låg
Dabinett	Hög	Hög	Hög
Debbie	-	-	-
Douce Coëtigné	Låg	Medel–hög	Medel
Douce Moën	Medel	Medel	Medel
Ellis Bitter	Låg–medel	Låg–medel	-
Fiona	-	-	-
Frederick	-	-	Hög
Fréquin Rouge Petit	Hög	Låg	Medel
Frequinette (cov)	Låg–medel	Låg	Medel–hög
Harry Masters Jersey	Låg–medel	Låg–medel	-
Jane	-	-	-
Keramère (cov)	Låg–medel	Låg	Låg–medel
Kermerrien	Låg–medel	Låg	Låg–medel
Kingston Black	Hög	Låg–medel	Hög
Lizzy	-	-	-
Major	Låg–medel	Resistent	Hög
Marie Ménard	Låg	Låg	Låg
Medaille D'or	-	-	-
Michelin	Hög	Hög	Hög
Petit Jaune	Medel–hög	Låg	Låg
Porters Perfection	Resistent	-	-
Prince William	Hög	-	-
Reinette Obry	-	-	-
Somerset Redstreak	Resistent	Hög	-
Stoke Red	Resistent	Hög	-
Sweet Alford	Hög	-	-
Sweet Coppin	Hög	Hög	-
Three Counties	Hög	-	-
Tremlett's Bitter	Hög	-	-
Vicky	-	-	-
Yarlington Mill	Hög	Låg–medel	-

## LITTERATUR

- Copas L. 2013. Cider Apples. The New Pomona. Short Run Press Ltd, Exeter, UK.
- Cornell Hard Cider Resources. Cornell University, USA. <https://hardcider.cals.cornell.edu>
- Cornille et al. 2012. New Insight into the History of Domesticated Apple: Secondary Contribution of the European Wild Apple to the Genome of Cultivated Varieties. <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1002703>
- Cornille et al. 2014. The domestication and evolutionary ecology of apples. <https://doi.org/10.1016/j.tig.2013.10.002>
- IFCP 2014. [http://www.ifpc.eu/fileadmin/users/ifpc/infos\\_techniques/Fiches\\_varietales.pdf](http://www.ifpc.eu/fileadmin/users/ifpc/infos_techniques/Fiches_varietales.pdf)
- Jolicoeur C. 2013. The new cidermakers handbook. Chelsea Green Publishing, Vermont, USA
- Jolicoeur C. 2022. Cider planet. Exploring the producers, practices, and unique traditions of craft cider and perry from around the world. Chelsea Green Publishing, London, UK
- Karl et al. 2022. The biochemical and physiological basis for hard cider apple fruit quality. <https://doi.org/10.1002/ppp3.10317>
- Lateur et al. 2022. ECPGR Characterization and Evaluation Descriptors for Apple Genetic Resources Apple (Malus x domestica). [https://www.ecpgr.cgiar.org/fileadmin/bioversity/publications/pdfs/2022\\_ECPGR\\_Malus\\_descriptors\\_final.pdf](https://www.ecpgr.cgiar.org/fileadmin/bioversity/publications/pdfs/2022_ECPGR_Malus_descriptors_final.pdf)
- Lea A. 2015. Cider apple compositional data. <http://www.cider.org.uk/appledat.htm>
- National Fruit Collection UK 2023. <https://www.nationalfruitcollection.org.uk>
- Nybohm et al. 2020. Growing English and French cider apple cultivars in Sweden. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2020.1281.2>
- Plotkowski and Cline. 2021a. Evaluation of selected cider apple (Malus domestica Borkh.) cultivars grown in Ontario. I. Horticultural attributes. <https://doi.org/10.1139/cjps-2021-0009>
- Plotkowski and Cline. 2021b. Evaluation of selected cider apple (Malus domestica Borkh.) cultivars grown in Ontario. I. Juice attributes. <https://doi.org/10.1139/cjps-2021-0010>
- Sommer et al. 2022. Analytical methods to assess polyphenols, tannin concentration, and astringency in hard apple cider. <https://doi.org/10.3390/app12199409>
- Spengler RN. 2019. Origins of the Apple: The Role of Megafaunal Mutualism in the Domestication of Malus and Rosaceous Trees. <https://doi.org/10.3389/fpls.2019.00617>
- WSU Cider. Washington State University Extension, USA. <https://cider.wsu.edu>

Detta faktablad har utarbetats inom Leader-projektet "Östra Skåne – ett nav för svensk cidertillverkning".

© Författare: Kimmo Rumpunen, [kimmo.rumpunen@slu.se], Institutionen för Växtförädling, SLU, Alnarp, Sverige; Francois-Jan Raimbaud, [fj.raimbaud@gmail.com], Saint-Pierre-En-Auge, Normandie, Frankrike.

Översättning och bearbetning av engelsk förlaga: Kimmo Rumpunen, [kimmo.rumpunen@slu.se], Institutionen för växtförädling, SLU Alnarp, Sverige.

Projektägare och utgivare: Svenska Must- och Ciderproducenter, Kivik.

Projektet har finansierats genom offentliga medel från Leader Skånes Ess (Nr. 2022-3404), Leader Sydöstra Skåne (Nr. 2022-3390) och SLU, samt medel från Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling.

