

Översikt över cidertillverkning

Detta faktablad ger en översikt över cidertillverkning, från val av cidertyp och råvara till tillverkningsmetoder och färdig produkt. Det finns många valmöjligheter och alla påverkar ciderns kvalitet.

1. VAL AV CIDERTYP

Det första steget (Figur 1) vid både traditionell och modern cidertillverkning är att bestämma vilken typ av cider som ska tillverkas: traditionell, modern eller specialcider, inklusive päroncider. Detta innebär också att fastställa önskad sötma, syra, strävhhet/beska, bubblighet och alkoholhalt i cidern, vilket i sin tur ställer krav på musten som ska fermenteras.

Huvudråvaran för cidertillverkning är äpplen och/eller päron. Tillgången på frukt, fruktens kvalitet, lämplig produktionsanläggning och val av tillverkningsmetoder avgör vad som är möjligt att uppnå. Varje val påverkar ciderns slutliga kvalitet.

2. TRADITIONELL CIDER

Olika länder har sina egna traditioner, definitioner av cider, och regler för cidertillverkning.

- Engelsk traditionell cider (eng. *cider*) är ofta torr eller halvtorr och har en komplex smakprofil. Den kännetecknas av en tydlig tanninkaraktär och tillverkas vanligtvis av speciella cideräppelsorter, men i vissa regioner används även dessertäpplen som råvara.
- Fransk traditionell cider (fr. *cidre*) är vanligtvis sötare än engelsk cider och har ofta en fruktig, blommig arom och naturlig bubblighet. Den tillverkas främst av speciella cideräppelsorter.
- Spansk traditionell cider (sp. *sidra*) är känd för sin torra, syrliga smak och kan ha varierande inslag av vinäger. Den tillverkas av speciella cideräppelsorter.
- Tysk traditionell cider (ty. *Apfelwein*) är vanligtvis torr och syrlig, framställd av äldre, lokala äppelsorter av desserttyp.

3. MODERN CIDER

Kommersiell hantverks cider tillverkas av mindre producenter som ofta använder traditionella metoder och lokala äppelsorter, vilket resulterar i unika smakprofiler.

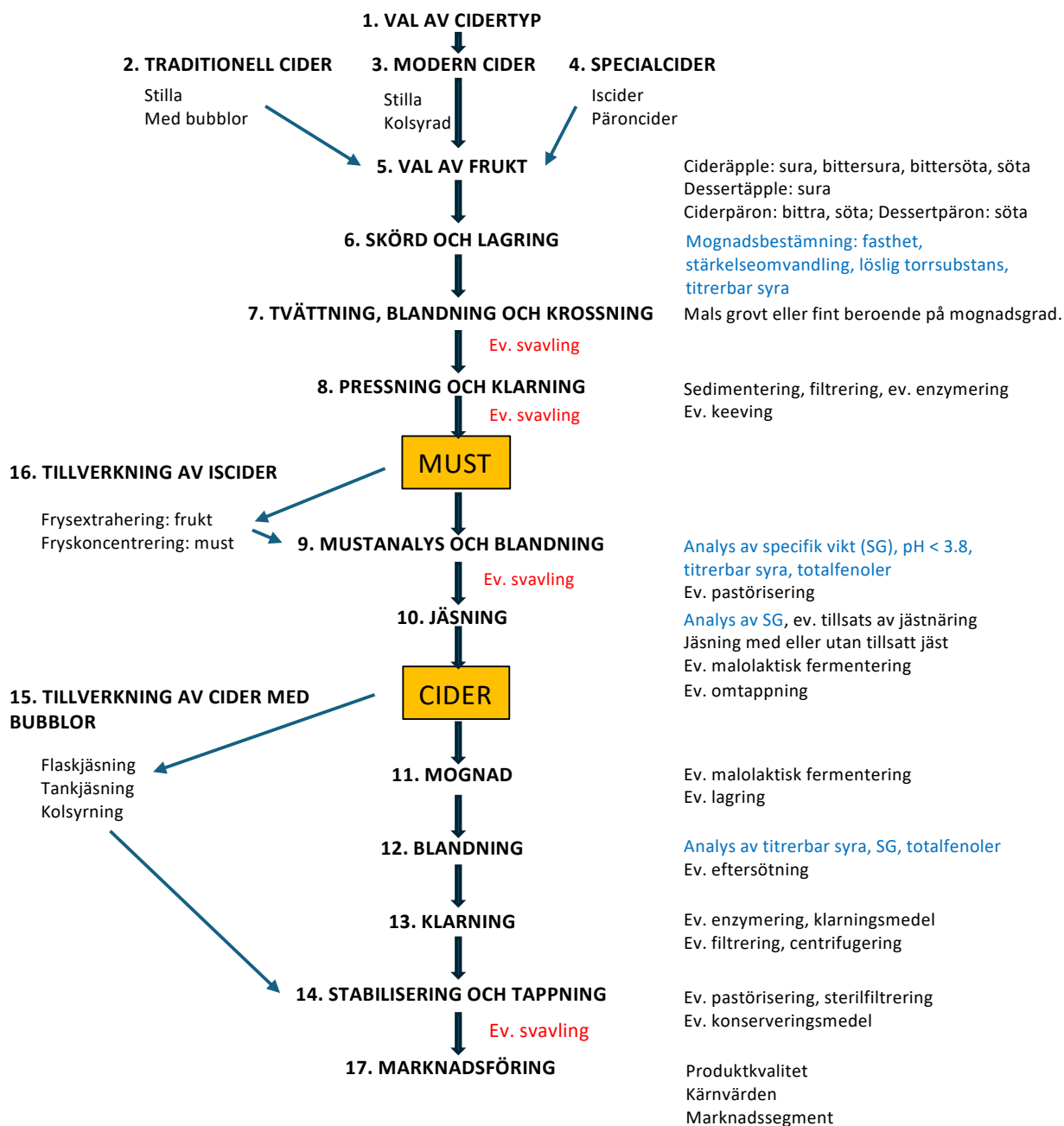
Kommersiell modern cider produceras däremot i stora volymer och kännetecknas ofta av en sötare och mer standardiserad smak. Den tillverkas vanligtvis av dessertäppelsorter och finns i olika smaker och varianter, inklusive cider med tillsatta frukter och bär utöver äpple, samt med kryddor.

4. SPECIALCIDER

Det finns flera olika typer av specialcider:

- Is-cider (eng. *ice cider*) tillverkas genom jäsning av must som pressats ur naturligt frysta äpplen eller av fryskoncentrerad äppelmust. Resultatet är en aromrik, fyllig, söt och alkoholstark dryck. Den tillverkas vanligtvis av dessertäppelsorter.
- Päroncider (eng. *perry*, fr. *poiré*) framställs av fermenterad päronmust från speciella ciderpäronsorser. Den kan variera från torr till söt och har ofta en mer delikat, blommig och vinliknande smak jämfört med äppelcider.
- Smaksatt cider tillverkas vanligtvis av dessertäppelsorter i kombination med bär, ingefära, humle eller kryddor, vilket ger ett brett spektrum av smakupplevelser.

STEG VID TILLVERKNING AV OLIKA CIDERTYPER



Figur 1. Steg vid tillverkning av olika cidertyper. Det finns många valmöjligheter vid cidertillverkning och alla påverkar ciderns kvalitet. Genom att definiera och analysera olika kvalitetsegenskaper kan önskad typ av cider tillverkas. Numreringen i figuren hänvisar till rubriker i texten där varje process-steg beskrivs.

5. VAL AV FRUKT

Vid tillverkning av traditionell regional cider används speciella äppel- och päronsorser. För modern cider används däremot främst dessertäppelsorser, som ofta är tillgängliga i stora mängder. Ibland används även vildäpplen och prydnadsäpplen. Varje sort bidrar med olika smaker, tanniner och syror till den färdiga produkten. Vanligtvis krävs en blandning av olika äppelsorser för att uppnå önskad smakprofil och ciderstil.

Vissa sorter (så kallade *vintage*-sorter) kan med framgång användas för att framställa sortren kvalitetscider. Vid val av frukt för cidertillverkning är det viktigt att känna till att frukt från extensivt skötta fruktodlingar ofta har lägre halter av fermenterbart kväve jämfört med frukt från intensivt skötta odlingar. Detta kan påverka jästtillväxt, jäsningshastighet och arominnehåll i cidern.

6. SKÖRD OCH LAGRING

Skördetidpunkten påverkar i hög grad mustens kvalitet. En tidig skörd resulterar vanligtvis i hög syra, kvarvarande stärkelse, lägre sockerhalt och mindre arom i musten. En sen skörd ger ofta högre sockerhalt och mer arom, men för många sorter även ett lägre utbyte av must.

För att bestämma rätt skördetidpunkt kan man mäta fruktens fasthet, stärkelseomvandling, innehåll av löslig torrs substans ("socker", Brix) och titrerbar syra. Tydliga tecken på att frukten börjar mogna är att fröna blir bruna, att ett vaxskikt bildas på frukten och att frukten lätt lossnar vid plockning.

Vid lagring av frukten ökar vanligtvis innehållet av löslig torrs substans samtidigt som syranivån minskar. Sent mognande sorter (dvs. värmekrävande sorter som inte mognar fullt ut på träden) kan utveckla en bättre smak under lagringen. Samtidigt kan dock förluster på grund av röta öka, och utbytet av must kan minska ytterligare på grund av förändringar i fruktens textur och uttorkning.

7. TVÄTTNING OCH KROSSNING

Frukten sköljs med rent vatten för att avlägsna smuts, skräp och grus, och rutten frukt sorteras bort. Vid musttillverkning är det särskilt viktigt att undvika frukt som har angripits av grönmögel (*Penicillium expansum*), eftersom denna svamp producerar patulin, ett mykotoxin som har fastställda gränsvärden för förekomst i livsmedel. Oregelbun-

den storlek, form, skorvvangrepp och stötskador på frukten utgör dock inget hinder för att använda den vid must- och cidertillverkning.

Efter tvättning och sortering blandas äpplen från olika sorter i lämpliga proportioner för att uppnå de definierade kvalitetsmålen. Därefter krossas, rivs eller mals frukten till en pressmassa. Traditionellt låter man pressmassan macerera (laka ur) under några timmar eller dagar före pressning. Detta ger naturliga eller tillsatta enzymer (som pektinaser och ev. amylaser) tid att verka, samtidigt som oxidation och polymerisering av tanniner sker. Dessa processer påverkar mustutbytet, färgen och kvaliteten på den slutliga produkten.

Vid modern cidertillverkning pressas pressmassan vanligtvis omedelbart efter krossning, utan macerering. För att maximera mustutbytet bör storleken på äppelbitarna i pressmassan justeras efter frukttyp. Fasta, krispiga och mindre mogna frukter bör krossas eller malas finare än väl mogna frukter och mjuka dessertäpplen.

8. PRESSNING OCH KLARNING

Beroende på utrustning och presshastighet kan både mustkvaliteten och mustutbytet variera vid pressning. Typiska mustutbyten ligger på 0.65–0.85 liter per kilo äpplen, beroende på sort och mognadsgrad. Vid småskalig produktion hamnar utbytet oftast i den nedre delen av intervallet. Övermogna frukter ger ofta ett betydligt lägre mustutbyte.

Traditionellt har packpressar använts för pressning, men idag används ofta hydropressar vid småskalig cidertillverkning. Med packpressar och hydropressar sker pressningen långsamt, vilket leder till betydande brunfärgning, längre tid för enzymverkan och en relativt klar must. Vid medelstor och storskalig tillverkning används däremot ofta kontinuerliga bandpressar, som möjliggör snabb pressning med mindre oxiderad must, som ibland dock blir mer grumlig.

Efter eller under pressningen kan svaveldioxid tillsättas för att förhindra oxidation och mikrobiell tillväxt. Musten kan också klarnas för att minska risken för bismaker. Klarningssteget kan inkludera behandling med enzymer, tillsats av fällningsmedel, sedimentering, avtappning och filtrering. Pressresterna komposteras, används som djurfoder eller utnyttjas för biobränsleproduktion.

9. MUSTANALYS OCH BLANDNING

Musten analyseras för pH, titrerbar syra och specifik vikt (eng. *specific gravity*, SG). Ofta blandas olika sorter för att uppnå rätt balans av sötma, syra, tanniner och aromer för den önskade cidertypen. Det kan även vara aktuellt att analysera det kväveinnehåll (eng. *yeast assimilable nitrogen*, YAN) som påverkar jästtillväxt och jäsning.

För att säkerställa en god jäsning är det nödvändigt att kontrollera mustens pH (mål: under pH 3.8) och se till att den specifika vikten är tillräckligt hög för att nå önskad alkoholhalt och restsötma. Det är särskilt viktigt att säkerställa rätt pH om bittersöta och söta cideräppelsorter används, eftersom must från dessa sorter kan ha ett för högt pH (över 4).

10. JÄSNING

Jäsning sker i särskilda jästankar, ofta rostfria ståltankar, plastbehållare eller fat. Valet av metod påverkar i hög grad ciderkvaliteten och tillverkningsprocessens upprepbarhet.

Vid traditionell cidertillverkning, som bygger på spontan jäsning, tillsätts ingen jäst. Detta ger producenten mindre möjligheter att styra vilken mikroflora som bidrar till ciderns kvalitet. Med tiden kan dock mikroflora som etableras i ett äldre cidერი ge cidern en särskild karaktär, vilket tillsammans med användningen av lokala sorter och frukter bidrar till ciderns terroir.

Traditionell jäsning kan ske med eller utan keeving. Utan keeving fylls musten i jäsningskärlet med tillräckligt utrymme för det skum som bildas under den initiala turbulenta jäsningsfasen. Så snart denna fas är avslutad tappas cidern om till ett nytt jäsningskärl som fylls till toppen. Därefter sätts ett vattenlås på plats för anaerob jäsning.

Genom spontan keeving eller keeving med tillsats av specifika enzymer och kalciumklorid bryts pektiner i äppelmusten delvis ner och bildar en gel som långsamt stiger i kärlet och fångar fibrer och näringsämnen. Resultatet blir en mycket klar must som kan tappas av för långsam jäsning med hjälp av den naturliga mikrofloran. Denna metod gör att jäsningen kan pågå under flera månader vid låg temperatur (5–12°C).

Vid modern cidertillverkning klarnas musten först, och pastöriseras och/eller behandlas med svavel för att eliminera eller minska den spontana mikroflo-

ran. Därefter tillsätts en utvald jäststam (eller kombinationer av olika stammar) samt näringsämnen för att säkerställa en effektiv jäsning och för att undvika stressmetaboliter som kan orsaka bismaker. Jäsningen sker ofta snabbt och avslutas inom 2–4 veckor beroende på temperatur (15–25°C). Efter en kortare mognadslagring tappas cidern. Denna metod ger en jämn ciderkvalitet med mindre variation från jäsningsprocessen, även om fruktråvaran fortfarande har stor påverkan på slutprodukten kvaliteten.

För att framställa lågalkoholcider stoppas jäsningen innan allt socker har omvandlats till alkohol. Detta görs genom en köldchock nära fryspunkten. Efter sedimentering tappas cidern om, filtreras och stabiliseras i samband med fyllning. Stabilisering av alkoholhaltig cider kan ske genom pastörisering med avsevärt lägre temperatur och kortare hålltid än för must.

11. MOGNAD

Efter jäsningen kan cidern tillåtas mogna, antingen med eller utan jästsediment, vilket kan bidra till produktens smakutveckling. Vid traditionell cidertillverkning kan spontant förekommande mjölksyrabakterier påverka smaken och minska ciderns syrainnehåll genom att omvandla äppelsyra till mjölksyra. Kulturer av mjölksyrabakterier kan också tillsättas för att styra denna process.

För att ytterligare påverka smaken kan cidern efter mogna i rostfria ståltankar, på ekfat eller genom en kombination av båda. Under mognaden kan bitterhet och strävhet minska genom polymerisering och utfällning av olika fenoler (tanniner).

12. BLANDNING

Ciderproducenter blandar ofta olika ciderbatcher efter jäsning för att uppnå en specifik smakprofil och önskad alkoholhalt. Genom blandning kan även syra, sötma och tanniner balanseras i slutprodukten.

Vid traditionell cidertillverkning används keeving och/eller omtappning för att kontrollera jäsningen och bevara en viss restsötma i cidern. Vid modern cidertillverkning jäser man vanligtvis cidern till torrhet och sötar därefter cidern. För detta ändamål kan man använda sackaros, glukos, fruktos, äppelmust, äppelmustkoncentrat, iscider eller icke-jäsbara sötningsmedel, såsom sockeralkoholer. När

icke-jäsbara sötningsmedel används startar inte jäsningen om. I övriga fall måste cidern stabiliseras vid tappning för att förhindra fortsatt jäsning.

Päron kan innehålla större mängder av sockeralkoholen sorbitol, som inte är jäsbar och därmed bidrar till den upplevda sötman av restsötma i päroncider.

13. KLARNING

Traditionella metoder kan resultera i både klar och grumlig cider; efter jäsning klarnas cidern vanligtvis inte. Moderna cidertyper klarnas däremot ofta med hjälp av enzymer, klarningsmedel och filtrering för att möta konsumenternas förväntningar på en helt klar produkt.

14. STABILISERING OCH TAPPNING

När cidern har mognat och eventuella nödvändiga justeringar av kvaliteten har gjorts är den redo att förpackas. Cider tappas vanligtvis på glasflaskor men kan också fyllas på aluminiumburkar eller fat. Vid tappning är det viktigt att säkerställa att cidern är tillräckligt lagringsstabil för att inte börja jäsa igen och för att den ska behålla den önskade kvaliteten.

Traditionell cider som inte är stabiliserad vid flaskfyllning kommer att förändras över tid, särskilt om flaskorna lagras vid högre temperaturer än kylförvaring. All cider kan stabiliseras genom värmebehandling (pastörisering), mekaniskt (genom sterilfiltrering) eller kemiskt (med konserveringsmedel). Konserveringsmedel som svavel och kaliumsorbat tillsätts ofta i samband med sterilfiltrering för att säkerställa tillräcklig stabilitet efter tappning.

15. TILLVERKNING AV CIDER MED BUBBLOR

Mousserande cider kan tillverkas genom jäsning på flaska (flaskjäsning, eng. *bottle fermentation*, fr. *prise de mousse*), i tank eller genom tillförsel av koldioxid (kolsyrad cider). Det finns flera metoder för att skapa bubblor i cider genom jäsning:

- Den ursprungliga metoden (fr. *méthode ancestrale*, *méthode rurale*, *pet-nat*): Cidern buteljeras innan allt socker jästs bort under den första jäsningen.
- Den traditionella metoden (fr. *méthode traditionnelle*): Cidern genomgår en andra jäsning på flaska efter tillsats av socker och ofta även jäst.

- Den normandiska metoden (fr. *méthode Normandie*): En kombination av den ursprungliga och den traditionella metoden, med högre tryck i flaskan för att effektivt avlägsna jästsediment.

- Överföringsmetoden (eng. *transfer method*): Cidern genomgår en andra jäsning på flaska, men flaskorna töms sedan i en trycktank, där cidern eventuellt eftersötas och filtreras innan den återfylls på flaska.

- Transfermetoden med sluten tank (fr. *méthode charmat*, *méthode cuve close*; eng. *tank method*): Cidern får en andra jäsning i en trycktank och eftersötas därefter innan den tappas på flaska.

För kolsyrad cider tillsätts koldioxid (CO₂) direkt i den färdiga cidern i samband med tappning. Kolsyrning kan också utföras i en sluten tank där cidern utsätts för kontrollerat CO₂-tryck tills önskad mängd koldioxid har absorberats.

16. TILLVERKNING AV ISCIDER

Iscider (fr. *cidre de glace*) är en relativt ny innovation från Quebec, Kanada, där äppelmusten fryskoncentreras före jäsning. Enligt den ursprungliga definitionen ska iscider tillverkas genom jäsning av äppelmust som fryskoncentrerats enbart med hjälp av naturlig kyla (minusgrader utomhus) till en löslig torrsubstans på minst 30 Brix. Den färdiga produkten ska ha en restsötma på minst 130 g socker per liter och en alkoholhalt på 7–13 volymprocent. Det är inte tillåtet att tillsätta socker, alkohol, färgämnen eller smakämnen (Jolicoeur 2022).

Fryskoncentrering av äppelmust är möjlig eftersom sockerrik must fryser vid en lägre temperatur än vatten, vilket gör att musten alltid har en högre sockerkoncentration än isen. Fryskoncentrering kan utföras på två sätt:

- Frysextrahering (eng. *cryo-extraction*), där äpplen pressas delvis frusna.
- Fryskoncentrering (eng. *cryo-concentration*), där musten först fryses och sedan tinas. Endast den först tinade, sockerrika musten tas tillvara för jäsning. Den senare metoden är den vanligaste.

Innan frysning kan musten klarnas med enzymer och behandlas med svavel. Frysningen sker vanligtvis i IBC-behållare (1000 liter) med tillräckligt expansionsutrymme för isen. Vid tining minskar sockerkoncentrationen gradvis, och avtappningen stoppas när önskad sockerhalt har uppnåtts.

Jäsningen sker vanligtvis med tillsats av utvalda jäststammar och jästnärssalter, men kan också genomföras som spontanjäsning. Jäsningsprocessen kontrolleras beroende på hastighet:

- Vid långsam jäsning genom omtappning och filtrering.
- Vid snabb jäsning genom köldchock följt av avtappning och filtrering.

Efter jäsning mognadslagras cidern och/eller blandas, och den kan även lagras på fat för ytterligare smakutveckling. Innan tappning sterilfiltreras cidern och stabiliseras vanligtvis med svavel och/eller kaliumsorbat för att förhindra återjäsning i flaskan.

17. MARKNADSFÖRING

Cider är en dryck som positionerar sig mellan öl och vin i dryckessortimentet, vilket gör marknadspositioneringen avgörande. Genom marknadssegmentering kan potentiella kunder och marknader identifieras. För en ciderproducent är det viktigt att fastställa kärnvärdena för att bygga ett starkt varumärke, vilket sedan kommuniceras till kunder genom olika marknadsföringsverktyg och kanaler. I slutändan är det dock alltid ciderns kvalitet och kundens uppskattning som avgör hur framgångsrik produkten blir på marknaden.

LITTERATUR

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

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

© 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; Brent Miles-Wagner, [brent@brownhatconsulting.com], Brown Hat Consulting, USA och Sverige.

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.

