

# Sensorisk analys, provsmakning och beskrivning av cider

Sensorisk analys är ett viktigt verktyg för att kunna beskriva och utvärdera produkter, och viktigt när man kommunicerar produktkvalitet till både yrkesverksamma och konsumenter. I detta faktablad beskrivs en förenklad metod för hur man kan provsmaka och beskriva cider systematiskt, samt rekommendationer för hur man kan kommunicera cideregenskaper till konsumenter.

## VAD ÄR SENSORISK ANALYS?

Sensorisk analys är en vetenskaplig disciplin som använder experiment och statistiska metoder för att utvärdera och tolka de sensoriska egenskaperna hos produkter såsom de uppfattas av våra sinnen. En sensorisk analys kan omfatta beskrivande tester (deskriptiva analyser), skillnadstester (diskrimineringsanalyser) och preferenstester (affektiva analyser), med eller utan tränade paneldeltagare, och kan även involvera konsumenter.

Formella sensoriska analyser kan vara tidskrävande och dyra. Vid småskalig och medelstor dryckesproduktion används därför vanligtvis förenklade metoder för tekniska bedömningar av specifika produkter. Provningarna måste ändå genomföras så att påverkan av yttre faktorer blir så liten som möjligt vilket är avgörande för att kunna bedöma och beskriva produkter på ett standardiserat sätt.

En provsmakning är till sin natur subjektiv eftersom den bygger på personliga förnimmelser, preferenser och referenser i form av tidigare erfarenheter vilket kan göra det svårt att jämföra och tolka resultaten. Genom övning kan man dock förbättra förmågan att mer objektivt bedöma utseende, grundsmaker som sötma, syra, bitterhet, salta och umami, samt arom och komplexa smaksensationer.

## VARFÖR ÄR UTSEENDET HOS CIDER EN VIKTIG EGENSKAP?

Att beskriva utseendet hos cider, t. ex. färg, intensitet, klarhet, mousse och viskositet, är viktigt eftersom utseendet:

- Påverkar produktens attraktionskraft
- Påverkar andra sinnen
- Gör det möjligt att jämföra olika produkter

## VARFÖR ÄR FÄRGEN PÅ CIDER EN VIKTIG EGENSKAP?

Färgen på cider är en viktig egenskap eftersom den påverkar hur konsumenter uppfattar produkten. Färgspektrumet för cider är brett och sträcker sig från ljust halmfärgat gult till djuprött, beroende på sortval, tillverkningsmetod, lagringsförhållanden och ålder (Figur 1). Studier om konsumenters uppfattningar kring ciderns färg (Symoneaux et al. 2015) visar att:

- Vissa färger uppfattas generellt som positiva: t. ex. guldorange cider
- Vissa färger ogillas: t. ex. ljus cider, blekgul cider och cider med gröna nyanser
- För andra färger varierar uppfattningen: t. ex. roséfärgad cider, brun cider och mahognyfärgad cider
- Konsumenterna saknar i allmänhet kunskap om hur olika färg en cider kan ha och anledningen till att cidern har en viss färg, och tror att roséfärgad cider kan ha tillsatta färgämnen fastän färgen beror på sorten.
- Det finns ett intresse kring att dela in cider i olika kategorier baserat på färg.



**Figur 1.** Färgspektrumet för cider är brett och sträcker sig från ljus halmfärgad till djupt rött beroende på sortval, tillverkningsmetod, lagringsförhållanden och ålder.

#### VARFÖR ÄR KLARHET HOS CIDER EN VIKTIG EGENSKAP?

När en cider har mycket låg grumlighet (mindre än 10 NTU mätt som turbiditet) beskrivs den som klar och ibland briljant. Omvänt, ju fler partiklar av biologiskt ursprung, t. ex. fibrer, eller fysikalisk-kemiskt ursprung, t. ex. fällningar, som finns i cider, desto högre blir dess grumlighet. Sortval och den metod som används för att jäsa cider och uppnå bubblor kan påverka både ciderns klarhet och konsumenters acceptans för cidern. I allmänhet tenderar högre grumlighet, oavsett orsak, minska acceptansen (Figur 2).

#### VARFÖR ÄR VISKOSITETEN HOS CIDER VIKTIG?

Ciderns viskositet (konsistens), som främst beror på alkoholhalt och ev restsötma, och syns i form av ränder (eng. *legs*) eller droppar på glasets vägg när cidern virvlas runt, gör det möjligt att bedöma fylligheten. Ju högre alkoholhalt, desto tydligare är ränderna. Cidern kan sedan beskrivas med termer som tunn, lätt, mellanfyllig, fyllig, tjock, oljeaktig (glycerinerad) eller viskös.

Forskning om färgens inverkan på upplevd smak hos cider tyder på att:

- Upplevelsen av smak och strävhet påverkas i stort sett inte av färgen
- Upplevelsen av arom påverkas i viss utsträckning av färgen

#### VILKEN AROM ÄR KARAKTERISTISK FÖR CIDER?

Doft (ortonasal aromuppfattning, eng. *fragrance*) och smaken (retronasal aromuppfattning, eng. *flavour*) hos cider är dess viktigaste kvalitetsegenskaper. Båda egenskaperna påverkas av urvalet och blandningen av äppelsorter (ger primära aromer), tillverkningsmetoder t.ex. val av jäst och jäsnings-



**Figur 2.** Studier som genomförts i Frankrike (av ESA, INRA och IFPC) visar att grumlighet i cider ger ett autentiskt och naturligt utseende men alltför hög grumlighet uppskattas inte av konsumenter. Överst i figuren redovisas konsumenters acceptans för grumlighet hos traditionellt tillverkad mousserande cider; nederst redovisas konsumenters acceptans för grumlighet hos kolsyrad cider, oavsett om den är pastöriserad eller opastöriserad.

förhållanden (ger sekundära aromer), lagringsförhållanden och mognad inklusive oxidation (ger tertiära aromer), samt tekniska aromer som härrör från pastörisering, filtrering, ev. kolsyrning och olika tillsatser. Detta inkluderar också icke önskvärda aromer och bismaker av svavelföreningar, metallsmak från utrustning och förpackning, och kemisk smak från tillsatser eller syntetiska material.

Aromprofilerna hos äpple och cider är mycket komplexa, med över 370 aromer identifierade i äpple och ännu fler i cider. Den upplevda aromen och smaken kan hänföras till betydligt färre aromer; deras bidrag beror både på koncentration och tröskelnivåer för perception. I traditionell cider bidrar etylestrar, acetatestrar och högre alkoholer mest till aromen. Hur frukten odlats och skördats, och hur tillverkningen av cidern gått till har stor betydelse för innehållet av specifika aromer (se t.ex. Littleton et al. 2022, Hinkley et al. 2022).

För att kunna beskriva och bedöma doft och smak hos äpplen och cider på ett standardiserat sätt har smakhjul med beskrivande ord tagits fram (Petignat-Keller 2015, Calvert et al. 2023a). Smakhjulen är mycket användbara vid provning och beskrivning av många olika produkter och kan också användas för att kommunicera olika egenskaper till konsumenter på ett enkelt sätt (se t. ex. Smakhjul för norsk cider.)

Smakhjulen kan konstrueras på olika sätt beroende på syfte, och kan även innehålla andra produktkarakteristiska egenskaper. Smakhjulet som utvecklats av Agroscope (Figur 3) för äpple, äppeljuice och cider består av tre cirklar. Den mellersta cirkeln är indelad i nio kategorier med olika egenskaper: fruktig, blommig, vegetabilisk, kryddig, rost, fet, bismak, smak och färg. Den inre cirkeln är indelad i 22 underkategorier, t. ex. stenfrukter, bär och citrusfrukter. Den yttre cirkeln består av 69 unika egenskaper med olika smakreferenser.



**Figur 3.** Smakhjul för äpple, äppeljuice och cider med smak- och färgegenskaper (Petignat-Keller 2015).

### VILKA AROMDEFEKTER KAN UPPSTÅ OCH PÅVERKA DOFT OCH SMAK?

En aromdefekt är en oönskad arom som uppkommer på grund av kontaminering eller onormala förändringar i cider vid produktion, mognad eller lagring. En normal egenskap som kan förekomma och upptäckas i flera produkter klassas som ett tekniskt fel om den inte tillför komplexitet och bidrar till kvalitet. Personlig känslighet eller preferens för en specifik arom gör inte att en arom klassas som ett tekniskt fel. Exempel på aromdefekter är bl. a: flyktiga svavelföreningar som härrör från jäsningsprocessen; lukten av svaveloxid från ett överskott av tillsatt svavel; korkdefekt (eng. *corkiness*) orsakad av trikloranisol, en arom som bildas när vissa svampar reagerar med klorfenoler som kan finnas i kork och förpackningsmaterial; överskott av acetaldehyd (stark lukt och smak av krossade äpplen) orsakad av oxidation; ättiksyra (eng. *volatile acidity*, lukt och smak av vinäger), etylacetat (luft av nagellackborttagningsmedel) från oxidation och från aktivitet av *Acetobacter* och *Gluconobacter*; flyktiga fenoler från *Brettanomyces* (överdriven doft och smak av stall, läder etc); och kartongsmak (eng. *mousiness*) från olika mjölksyrabakterier.

### VILKA GRUNDSMAKER ÄR VIKTIGAST FÖR CIDER?

Grundsmaker (eng. *taste*) är de fem huvudsakliga smakerna som människans smakreceptorer kan uppfatta: sötma, syra, bitterhet, salt och umami. Grundsmakerna fungerar som basen för smakupplevelser, men det är samspelet mellan dessa smaker tillsammans med aromer, textur och temperatur som skapar den fullständiga upplevelsen av ett livsmedel. Smakreceptorerna sitter främst på smaklöskarna som är utspridda på olika områden av tungan, samt i gommen, i svalget och i den övre delen av matstrupen. Alla grundsmaker kan kännas över hela tungan, men vissa områden kan ha en något högre koncentration av receptorer för vissa smaker. För cider är sötma, syra och bitterhet de viktigaste grundsmakerna.

Även om smaksinnen och luktsinnet är två anatomiskt och fysiologiskt skilda enheter finns det mycket som tyder på att smak och doft nära samspekar. Det finns således interaktioner mellan smaker, aromer, textur och temperatur som påverkar den totala sensoriska smakupplevelsen. Ibland använder man begreppet kongruens för att beskriva hur väl olika smak-, doft- och texturkomponenter harmonierar med varandra. När det råder kongruens upplevs smakerna som balanserade och samspelade, vilket skapar en helhetsupplevelse som är behaglig och sammanhängande.

#### Sötma

Cider kan uppfattas som torr till söt, där en torr cider nästan helt saknar socker. I Frankrike har konsumenters preferens för cider visat sig främst drivas av sötma och i mindre utsträckning av tanniner (Didier et al. 2012). Studier (Symoneaux et al. 2017) visar att:

- Fruktiga aromer förstärker något den upplevda sötman hos cider
- Animaliska, hö-lika och jordiga aromer kan minska upplevelsen av sötma

#### Syra

I cider påverkas surheten främst av innehållet av äppelsyra. Syrahalten i cider kan variera från låg (mjuk eller platt) till hög (bitande) och har en salivstimulerande effekt i munnen. En cider med hög restsötma kan verka mindre syrlig jämfört med en cider med låg restsötma. På samma sätt kan en cider med hög syrahalt minska den upplevda sötmanivån.

#### Bitterhet och strävhet

Bitterhet och strävhet i cider orsakas av oligomera respektive polymera procyanidiner (tanniner). Det har visat sig att en ökad grad av polymerisering leder till mer sammandragande, sträv, och mindre bitter cider. I en modellcider noterades den högsta bitterheten för pentamerer (Symoneaux et al. 2014a), dvs. en molekyl med fem procyanidinenheter.

En ökning i koncentration av procyanidiner minskade upplevelsen av sötma och ökade upplevelsen av surhet, medan polymeriseringsgraden inte hade någon inverkan på smaken. Det har också visats (Symoneaux et al. 2014b) att:

- Upplevd strävhet ökar med polymeriseringsgraden och ökad syrahalt men minskar med ökat fruktosinnehåll.
- Upplevd bitterhet ökar med ökad etanolhalt men minskar med ökat fruktosinnehåll. Den högsta bitterheten observerades för tetra- och pentamerer.
- Upplevd sötma ökar med ökat fruktosinnehåll och ökat etanolinnehåll men minskar med ökad syra.
- Polymeriseringsgraden i sig har ingen inverkan på upplevd sötma och syra.



Tanniner är viktiga smak- och texturkomponenter i cider, och påverkar framför allt munkänslan. För att beskriva tanniner kan man använda en vokabulär som täcker deras intensitet, kvalitet och hur de upplevs i munnen. Intensiteten kan beskrivas som mild, måttlig, kraftig eller aggressiv. Kvaliteten kan beskrivas som mjuk, rund, uttorkande, bitter eller sträv. Tanninernas utveckling och struktur kan beskrivas som integrerad, tät, finkornig, grovkorning och klibbig samt mogen eller omogen.

#### VILKA FÖRUTSÄTTNINGAR KRÄVS FÖR ATT KUNNA GENOMFÖRA EN TEKNISK PROVSMAKNING?

En teknisk provsmakning kräver bra förutsättningar i form av en neutral lokal och noggrann planering enligt nedan.

- **Belysning:** Genomför provsmakningen i ett vitt rum med belysning som ej ger skuggor och använd helst naturligt ljus.
- **Dofter i rummet:** Genomför provsmakningen i ett luktfritt rum med god ventilation.
- **Rumstemperatur:** En kontrollerad rumstemperatur (20–22°C) är att föredra framför varierande förhållanden. Ett uppvärmt rum gör att smakerna framträder bättre.
- **Luftfuktighet i rummet:** Hög luftfuktighet kan göra att smakerna känns starkare.
- **Sociala faktorer:** Utför provningar individuellt och avskärmat om det inte handlar om en interaktiv provning.
- **Akustisk miljö:** Eliminera bakgrundsljud; tystnad är att föredra.
- **Förberedelse av prov:** Förbered proverna i separat utrymme, ej i provsmakningslokalen.
- **Glas för provsmakning:** Använd rena glas anpassade för de specifika produkter som ska provsmakas. Diska glasen med oparfymerat rengöringsmedel. Tillhanda håll spottkoppar.
- **Smakpåverkan:** Undvik att röka, dricka kaffe eller äta mat med starka smaker före provsmakningen. Servera bordsvatten och kex för att neutralisera gommen.
- **Slumpmässig servering:** Undvik effekter av provordningen genom att servera proverna slumpmässigt. Om det finns stora skillnader mellan produkter i olika

kvalitetsegenskaper, gruppera liknande produkter för bedömning i separata sessioner. För cider, servera produkter från torra till söta.

- **Provmängd:** Servera cirka 100 mL.
- **Antal prover i en session:** Begränsa till 3–5 prover per session för beskrivande tester.
- **Produktens temperatur:** Servera proverna vid den optimala temperaturen för varje produkt. För cider och päroncider är 4–12°C att föredra.
- **Instruktioner:** Ge tydlig information om provsmakningsförfarandet och ha lämpliga protokoll utarbetade i förväg.
- **Standarder:** Använd i förekommande fall referenslösningar för specifika smakegenskaper (sackaros för sötma, citronsyra för syrlighet, koffein för bitterhet etc.).

#### VAD BÖR EN CIDERPROVNING OMFATTA?

En ciderprovning bör omfatta bedömning av utseende, arom, smak, munkänsla, eftersmak, mognad och en slutlig utvärdering som ger ett sammanfattande omdöme.

##### *Utseende*

Utseendet bedöms visuellt mot vit bakgrund. För färg används helst en färgkarta för jämförelse. Bedömningen av utseendet bör omfatta:

- Färg** (halmfärgad, gul, guld, bärnstensfärgad, djup bärnstensfärgad, brun, rosa, purpur, röd)
- Intensitet** (blek, medel, djup)
- Klarhet / grumlighet** (briljant, klar, lätt grumlig, grumlig, ogenomskinlig)
- Brusighet / kolsyra** (stilla, pärlande, mousserande)
- Viskositet / tårar** (vattnig, lätt, medium, medium-full, full)

##### *Doft*

Den olfaktoriska bedömningen (doft, ortonasal arom) innebär att du placerar näsan ovanför glaset (det rekommenderas att du sniffar i korta stunder) både före och efter virvlingen och beskriver vad du uppfattar. Före virvlingen (första sniffningen) uppfattas produktens dominerande aromer. Efter virvlingen (andra sniffningen) uppfattas produktens

sekundära aromer, inklusive molekyler som finns i mindre mängder eller som är mindre flyktiga. Bedömningen av doften bör omfatta:

- a. Teknisk kvalitet (ren, fel)
- b. Intensitet (lätt, medel, stark)
- c. Aromegenskaper (företrädesvis valda från ett aromsmakhjul)

### Smak

Bedömningen av grundsmaker och arom görs i fyra steg. Först tar man en lagom mängd cider och låter den cirkulera i munnen. Det du först uppfattar kallas inledning (eng. *attack*), följt av mellanfas (eng. *mid-palate* eller *evolution*) och sedan avslutning (eng. *finish* eller *length*). Mellan varje steg rekommenderas att andas in lite luft med slutna läppar och indragna kinder; detta kallas att aspirera. Till sist sväljer eller spottar du ut cidern, och det du då uppfattar är smakens längd dvs hur lång tid olika smaksensationer stannar kvar i munnen. Under varje aspiration ska du låta cidern cirkulera i munnen och försöka beskriva vad du uppfattar (Tabell 1).

Efter att ha svalt eller spottat ut kan man "tugga" lite för att bättre bedöma produktens textur och struktur. Smak- och arombedömningen bör omfatta:

- a. Teknisk kvalitet (ren, defekt)
- b. Sötma (torr, medel, söt)
- c. Syra (låg, medel, hög)
- d. Tannin - strävhet (låg, medel, hög)
- e. Tannin - bitterhet (låg, medel, hög)
- f. Smakintensitet (låg, medel, hög)
- g. Smakegenskaper (företrädesvis valda från ett aromsmakhjul)
- h. Komplexitet (låg, medel, hög)

### Munkänsla

Munkänslan i form av ciderns kropp beskriver hur cidern känns på tungan, gommen och i sidorna av munnen och är en viktig egenskap vid provsmakning. Beskrivningen av kroppen syftar på hur fyllig eller lätt cidern känns. En cider med mycket kropp känns stor, rund och fyllig, medan en lätt cider känns liten, tunn och vattmig.

- a. Kropp (liten, medel, stor)

### Eftersmak

Eftersmak hos cider är den smak- och känselupplevelse som stannar kvar i munnen efter att man har svalt eller spottat ut cidern. Det är ett viktigt element i bedömningen av cider, eftersom det avslöjar ciderns längd, komplexitet och hur de olika komponenterna harmonierar. Eftersmaken kan avslöja mycket om ciderns kvalitet och balans, och den används ofta som en indikator på hur väl cidern är gjord. Eftersmaken kan beskrivas både avseende längd, kvalitet och balans samt komplexitet. Vid enklare provsmakningar kan man välja att bara fokusera på längden.

- a. Eftersmakens längd (kort, medellång, lång)

### Mognad

Mognaden hos cider beskriver hur cidern utvecklas och förändras över tid efter jäsningsprocessen på flaska eller i fat. Mognadsprocessen påverkar både arom, smak, textur och färg. Mogen cider tenderar att ha mer komplexa och utvecklade aromer och smaker jämfört med en ung cider, vilket skapar djup och karaktär. Att beskriva mognad kan omfatta både stadium och att identifiera de unika egenskaper som framträder med lagring och åldrande. Vid enklare provsmakningar kan man välja att bara fokusera på mognadsstadiet.

- a. Mognadsstadium (ung, mogen, åldrad)

### Slutlig utvärdering inklusive balans

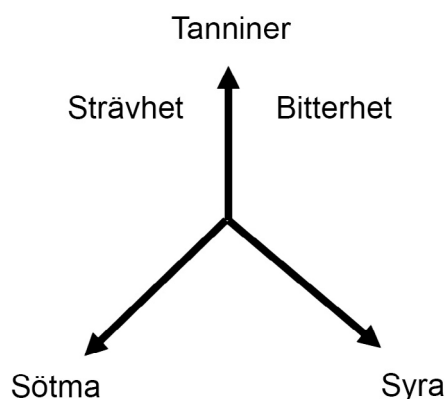
Gör till slut en kort sammanfattning som beskriver cidern utifrån provsmakningen och lyft fram de fem viktigaste egenskaperna så som du upplevt och bedömt dessa. Den slutliga utvärderingen bör innehålla uttalanden om utseende, balansen mellan olika smakegenskaper (Figur 4), och särskilt framträdande smakegenskaper.

### HUR KAN DEN SENSORISKA KVALITETEN HOS CIDER BÄST KOMMUNICERAS?

Cider kan variera enormt mycket när det gäller egenskaper som färg, grundsmaker, arom, bubblighet och alkoholhalt. Denna variation ger cidermakaren stora möjligheter att utveckla och tillverka produkter för alla tillfällen. Det är då viktigt att veta hur man beskriver produkterna och dess egenskaper så att de ska kunna marknadsföras och tas emot av konsumenterna på bästa sätt.

Ett projekt som nyligen genomförts i USA (Calvert et al. 2023b) resulterade i följande rekommendationer om hur man bäst kommunicerar den sensoriska kvaliteten hos cider till konsumenter:

- Använd tydliga, beskrivande sensoriska begrepp och ord som lätt kan förstås, är ärliga och transparenta, och tidigare har visat sig användbara för att särskilja olika cidertyper.
- Använd beskrivande ord som inte bara handlar om sötma och torrhet, lyft fram syrainnehållet och hur cidern känns i munnen, och ge enkel information om vad cidern innehåller.
- Komplettera med rekommendation om när och i vilket sammanhang den aktuella cidern är tänkt att konsumeras.
- Var tydlig när du informera om hur cidern tillverkats.
- Pröva även andra lättbegripliga sätt att beskriva smak, doft eller andra egenskaper hos cidern och testa detta på konsumenter.



**Figur 4.** Den upplevda balansen eller obalansen mellan sötma, syra och tanniner (bitterhet och strävhet) är en viktig kvalitetsegenskap för cider och bör ingå i den slutliga bedömningen och beskrivningen av produkten.

**Tabell 1.** Stadier när olika egenskaper kan uppfattas i munnen och bedömas vid en strukturerad provsmakning av cider.

Egenskap	Inledning	Mellanfas	Avslutning	Kvardröjande smakupplevelser
<b>Grundsmaker</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sötma</li> <li>• Syra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sötma</li> <li>• Syra</li> <li>• Bitterhet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sötma</li> <li>• Syra</li> <li>• Bitterhet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bitterhet</li> </ul>
<b>Andra smakupplevelser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kolsyra</li> <li>• Fräschör</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kolsyra</li> <li>• Fräschör</li> <li>• Strävhet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fräschör</li> <li>• Strävhet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strävhet</li> </ul>
<b>Aromer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primära-, sekundära- och tertiära aromer</li> <li>• Aromdefekter</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aromdefekter</li> </ul>
<b>Helhetsintryck</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kropp</li> <li>• Mognad</li> <li>• Balans</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eftersmak</li> </ul>

## LITTERATUR

- Calvert et al. 2023a. Development of a hard cider flavor wheel using free word sorting and multivariate statistical techniques. <https://doi.org/10.1111/joss.12916>
- Calvert et al. 2023b. Effective communication of cider sensory quality: A white paper. [https://www.pubs.ext.vt.edu/content/dam/pubs\\_ext\\_vt\\_edu/FST/fst-455/FST-455.pdf](https://www.pubs.ext.vt.edu/content/dam/pubs_ext_vt_edu/FST/fst-455/FST-455.pdf)
- Didier et al. 2012. Le cidre, d'une logique de l'offre vers une démarche marketing de la demande. <https://hal.science/hal-01519455/>
- Hinkley et al. 2022. Volatile Profile Survey of Five Apple Varieties Grown in Southwest Colorado from Juice to Finished, Dry-Hopped Cider. <https://doi.org/10.1080/03610470.2021.2013645>
- Littleton et al. 2022. Sensory and chemical properties of Virginia hard cider: Effects of apple cultivar selection and fermentation strategy. <https://doi.org/10.1080/03610470.2022.2057780>
- Petignat-Keller S. 2015. Flavour wheel for apple juice and cider. Agroscope Fact Sheet 8c. <https://ira.agroscope.ch/en-US/publication/35117>
- Smakhjul för norsk cider. 2024-11-29. <https://www.siderlandet.no/en/smakshjul/>
- Symoneaux et al. 2014a. Impact of apple procyanidins on sensory perception in model cider (part 1): Polymerisation degree and concentration. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2013.11.016>
- Symoneaux et al. 2014b. Impact of apple procyanidins on sensory perception in model cider (part 2): Degree of polymerization and interactions with the matrix components. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2014.01.007>
- Symoneaux et al. 2015. The Color of Cider: cider color preference and cider consumption. [https://hal.inrae.fr/hal-02738694/file/symoneaux\\_bauduin\\_2016\\_1.pdf](https://hal.inrae.fr/hal-02738694/file/symoneaux_bauduin_2016_1.pdf)
- Symoneaux et al. 2017. Could cider aroma modify cider mouthfeel properties? <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2015.04.004>
- Symoneaux R. 2017. Importance of cider color for consumers. Presentation to professionals, February 2017.

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

