

Vanliga kvalitetsfel hos cider

Att tillverka cider kan verka enkelt men cidern får inte alltid önskad kvalitet. I detta faktablad diskuteras de vanligaste sensoriska kvalitetsfelen som kan uppstå vid cidertillverkning och metoder för att förebygga och hantera dessa.

KVALITET HOS CIDER - EN FRÅGA OM PLANERING OCH GOD HYGIEN

För att förebygga och om möjligt korrigera smak- och doftfel som kan uppstå vid cidertillverkningen är det viktigt att cidertillverkare har en kvalitets-säkringsplan (se Fakta om cidertillverkning: Egenkontroll och HACCP för ciderier). Ur hälsosynpunkt är traditionell cider i allmänhet mikrobiologiskt säker på grund av dess pH och innehåll av alkohol som hindrar tillväxt av många skadliga svampar och bakterier. En nyckelfaktor för att förebygga oönskade sensoriska kvalitetsförändringar i cider är att upprätthålla en mycket god hygien både när det gäller råvaror och tillverkningsförhållanden. Det är också mycket viktigt att säkerställa att cidern är stabil under lagring. Smak- och doftfel beror vanligtvis på mikroorganismer men kan också bero på att felaktig utrustning använts vid tillverkningen. God hygien ska därför inkludera:

- Friska råvaror
- Ren utrustning
- Rena produktionslokaler
- God personlig hygien

VAD ÄR EN OÖNSKAD SENSORISK KVALITETFÖRÄNDRING?

En oönskad sensorisk kvalitetsförändring är en förändring som får en negativ ekonomisk konsekvens när konsumenter avstår från att köpa produkten (Bauduin och Guichard 2013). Eftersom trösklarna för förändringar i sensorisk kvalitet är personliga är konsumenters bedömningar subjektiva. Samtidigt gäller att mindre smak- och doftfel kan göra cidern mer komplex, och dessa förändringar kan ibland vara karakteristiska för cider från olika regioner.

VILKA MIKROORGANISMER KAN BIDRA TILL SENSORISKA KVALITETFÖRÄNDRINGAR?

Tabell 1 ger en översikt över de viktigaste smak- och doftfelen hos cider och deras orsaker. I cider finns

tre huvudtyper av mikroflora som kan bidra till olika oönskade sensoriska kvalitetsförändringar (Bauduin och Guichard 2013):

- En förskämningflora av jäst (*Brettanomyces* och *Zymomonas mobilis*) och bakterier t. ex. *Acetobacter* som kan orsaka doft av stall, svett eller ost, och ge ättiksyrastick.
- En nyttoflora av jäst, t.ex. *Saccharomyces*, som också kan producera svavelföreningar och orsaka grumlighet.
- En nyttoflora men inte alltid önskad flora av bakterier, t. ex. mjölksyrabakterier, som kan påverka pH-värdet, orsaka mjölksyrastick och ge en smörig doft.

HUR KAN SENSORISKA KVALITETFÖRÄNDRINGAR FÖREBYGGAS OCH HANTERAS?

Det finns olika möjligheter att förebygga och hantera sensoriska kvalitetsförändringar som kan uppstå vid cidertillverkning beroende på vilka mikroorganismer som orsakar förändringen (Tabell 1):

- Förskämningfloran och oönskad mikroflora kan minimeras genom effektiva hygienrutiner.
- Nyttofloran kan gynnas genom optimala fermenteringsförhållanden för att t. ex. förhindra produktion av svavelföreningar.
- *Acetobacter* och andra förskämningmikroorganismer som trivs under aeroba förhållanden kan hindras genom att skydda cider från luft med hjälp av jäslock, flytlock, och användning av CO₂ eller inerta gaser som kväve eller argon.
- Mjölksyrabakterier kan hanteras genom tillsats av sulfit, sterilfiltrering och vid behov genom pastörisering.

Tabell 1. Vanliga smak- och doftfel hos cider, deras orsak och möjligheter att förebygga och åtgärda dem.

Smak/doft-fel	Orsak/ämne	Ursprung	Förebyggande åtgärder / hantering	Referens
Doft och smak av vinäger.	Ättiksyra	Aeroba fermenteringsförhållanden gör att <i>Acetobacter</i> kan omvandla etanol till ättiksyra. Ättiksyra kan också produceras av vildäst. Kan även produceras av mjölksyrabakterier från citronsyra.	God hygien. Inokulera med lämplig jäststam. Upprätthåll anaeroba förhållanden – använd jäslock. Använd sulfit mot vildjäst och bakterier. Ättiksyra kan avlägsnas/reduceras genom filtrering med omvänd osmos.	Scott Laboratories 2023, BJCP, CINA
Doft av lösningsmedel, nagellacksborttagningsmedel, aceton.	Etylacetat	Producers av vildjäst (ej <i>Saccharomyces</i>) och bakterier vid jäsning. Även genom infektion av <i>Zymomonas</i> -bakterier.	Gynna den önskade mikrofloran. Använd sulfit.	BJCP
Doft av svavel, ruttet ägg.	Sulfider som t.ex. vätesulfid	Stressad jäst under jäsningen. Kvarliggande jästfällning	Tillför tillräckligt med näringsämnen under jäsningen. Välj rätt jäststam. Undvik temperaturchock vid inokuleringen. Lufta och tappa om cidern. Förläng lagringstiden för mognad. Rör om vid mognadslagring med jästfällning. Behandla vid behov med koppar efter jäsning.	BJCP, CINA
Smak av musbur (musighet).	Tetra-hydroxyridin (THP) (2-etyl-tetra-hydroxyridin, 2-acetyl-tetra-hydroxyridin).	Försämningsbakterier som <i>Brettanomyces</i> men även <i>Lactobacillus</i> , särskilt i cider och perry vid aeroba förhållanden och högt pH.	Använd sulfit för att förhindra tillväxt av <i>Brettanomyces</i> och <i>Lactobacillus</i> . Undvik oxidation. Lämpligt pH-värde under jäsningen (under 3.8). Tillämpa keeving och eller tappa om för att minska tillgången på näringsämnen för <i>Brettanomyces</i> . Kontrollera temperaturen för att förhindra tillväxt av <i>Lactobacillus</i> .	Snowdon et al. 2006, Bamforth CW 2005
Vid låg koncentration doft av grön frukt. Vid hög koncentration lukt av färg, smak av kemikalier och lösningsmedel (cidersjuka, framboisé).	Acetaldehyd	Kan utvecklas vid snabb jäsning och hög temperatur. Är beroende av jäststam. Orsakas främst av infektion av <i>Zymomonas mobilis</i> .	Undvik snabb jäsning och höga temperaturer. Välj rätt jäststam. Håll pH-värdet under 3.5 för att förhindra tillväxt av <i>Zymomonas</i> -bakterier. Acetaldehyd kan metaboliseras av mjölksyrabakterier.	BJCP, Coton et al. 2006, Han och Du 2023

Tabell 1 forts. Viktiga smak- och doftfel hos cider, deras orsak och möjligheter att förebygga och åtgärda dessa.

Smak/doft-fel	Orsak/ämne	Ursprung	Förebyggande åtgärder / hantering	Referens
Doft och smak av kork, våta tidningar, fuktig källare, möjlig, unken, tunn och pappersliknande, allmänt unken.	Trikloranisol (TCA)	Utvecklas genom kemisk klorering av anisol och genom o-metylering av klorfenoler av mikroorganismer, särskilt olika svampar som växer på kork.	Undvik att använda förorenad kork. Undvik klor. Undvik oxidation och höga temperaturer.	Zhou et al. 2024
Salt och/eller kryddig doft och smak, gammal lada, stall, läder- och djurkaraktär.	Främst 4-etylfenol (4-EP), 4-etylkatekol (4-EC) och 4-etylguaiakol (4-EG).	Producerad av <i>Brettanomyces</i> / <i>Dekkera anomala</i> och <i>Segundilactobacillus collinoides</i> .	Kan endast hanteras förebyggande. Använd sulfit (vissa stammar av <i>Brettanomyces</i> är resistent) för reduktion av <i>Brettanomyces</i> och <i>Lactobacillus</i> eller pastörisera juice. God hygien i cideriet.	Buron et al. 2012
Smörig till härsket smör doft och smak.	Diacetyl	Produceras av jäst och bakterier vid höga jäsnings temperaturer.	Välj en jäststam som producerar lämplig mängd och justera jäsningsförhållandena. Undvik vildflora med mjölksyrabakterier.	BJCP, CINA
Bitter och stickande doft och smak.	Akrolein	Mjölksyrabakterier bryter ner glycerol till 3-hydroxiopropanal som dehydreras till akrolein.	Använd sulfit för att förhindra tillväxt av mjölksyrabakterier.	De las Heras et al. 2020, Bamforth CW 2005

LITTERATUR

- Bamforth CW. 2005. Food, fermentation and microorganisms. <http://library.atu.kz/files/9778.pdf>
- Bauduin R. and Guichard H. 2013. Rappels sur les altérations organoleptiques des cidres. IFPC. Presentation at a Technical Day "Hygiene and Cider Making".
- BJCP. Cider faults. 2024-11-29. <https://www.bjcp.org/education-training/education-resources/cider-faults/>
- CINA. Cider Faults Wheel. 2024-11-29. <https://www.ciderinstitute.com/publications>
- Buron et al. 2012. Implications of Lactobacillus collinoides and Brettanomyces/Dekkera anomala in phenolic off-flavour defects of ciders. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2011.11.002>
- Coton et al. 2006. "Framboisé" spoilage in French ciders: Zymomonas mobilis implication and characterization. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2006.02.005>
- Cousin et al. 2017. Microorganisms in fermented apple beverages: current knowledge and future directions. <https://doi.org/10.3390/microorganisms5030039>
- Han and Du. 2023. A comparative study of the effect of bacteria and yeasts communities on inoculated and spontaneously fermented apple cider. <https://doi.org/10.1016/j.fm.2022.104195>
- De las Heras et al. 2020. Quantitative determination of acrolein in cider by 1H NMR spectrometry. <https://doi.org/10.3390/foods9121820>
- Scott Laboratories 2023. Preventing and treating volatile acidity (VA) in Cider. <https://scottlab.com/preventing-and-treating-volatile-acidity-in-cider>
- Snowdon et al. 2006. Mousy off-flavor: A review. <https://doi.org/10.1021/jf0528613>
- Zhou et al. 2024. Cork taint of wines: the formation, analysis, and control of 2,4,6- trichloroanisole. <https://doi.org/10.48130/fa-0024-0011>

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.

