

Den skånska äpplemustens terroir

KIMMO RUMPUNEN, HILDE NYBOM OCH KARIN WENDIN

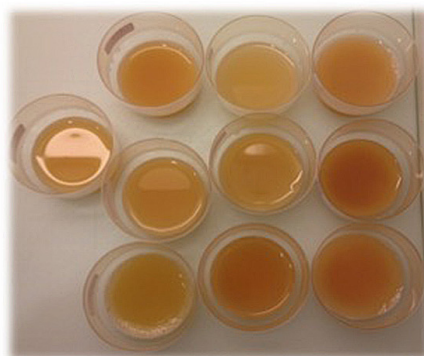
Idag ser vi ett kraftigt ökande intresse för lokalproducerad mat och dryck. Många konsumenter lägger stor vikt vid vad de konsumerar, varifrån livsmedlen kommer och hur de produceras. I vinsammanhang har man under lång tid använt sig av begreppet terroir för att sammanfatta lokalitetens betydelse för såväl upplevda som mätbara egenskaper. Något motsvarande har inte hittills dokumenterats för svenska äpplen – den viktigaste råvaran för must i Sverige.

Finns det något samband mellan var frukten har odlats och mustens kvalitetsegenskaper? Kan konsumenter känna skillnad mellan must från olika odlingar men av samma sort? Hur kan detta kommuniceras? Detta var huvudfrågeställningarna i en pilotstudie vi nyligen genomförde tillsammans med skånska äppelodlare och musterier.

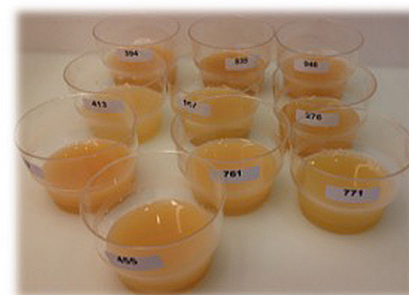
Äpplen odlas allra mest i Skåne

I Skåne startade de första yrkesodlingarna av frukt under senare hälften av 1800-talet, och här finns fortfarande drygt 85 % av den svenska äppelproduktionen. Det är speciellt i de kustnära områdena man finner genomsläppliga, lätta och varma jordar som tillsammans med långa, milda höstar främjar god fruktutveckling och mognad. Odling på sluttningar vid de skånska insjöarna, speciellt i de östra delarna, möjliggör dessutom produktion även av extremt värmeälskande och aromrika sorter.

I modern yrkesodling, där bordsäpplen prioriteras av ekonomiska skäl, finner vi allt oftare nya, högavkastande utländska sorter. Undantagen utgörs av de genuint skånska sorter som tagits fram på Balsgård, t ex 'Aroma', 'Katja' och 'Alice' samt det senaste tillskottet 'Frida' som nu planteras i ökande omfattning. 'Ingrid Marie' är exempel på ett populärt bordsäpple som genom sin långa odlingstradition förknippas med regionen fastän ursprunget är danskt. Ibland har även modernare sorter med ut-



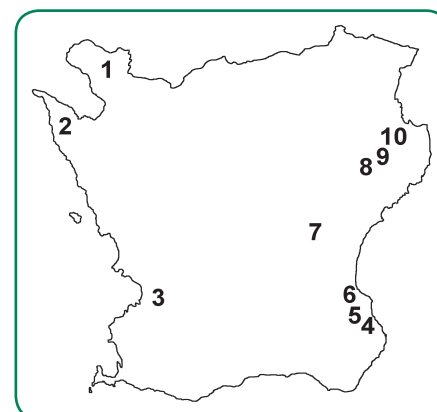
Figur 1. Mustprover av 'Discovery' med tydliga skillnader i utseende.



ländskt ursprung gett frukt med särskilt utmärkande smakegenskaper när de odlats i Skåne. En sådan sort är 'Discovery', som tagits fram i England.

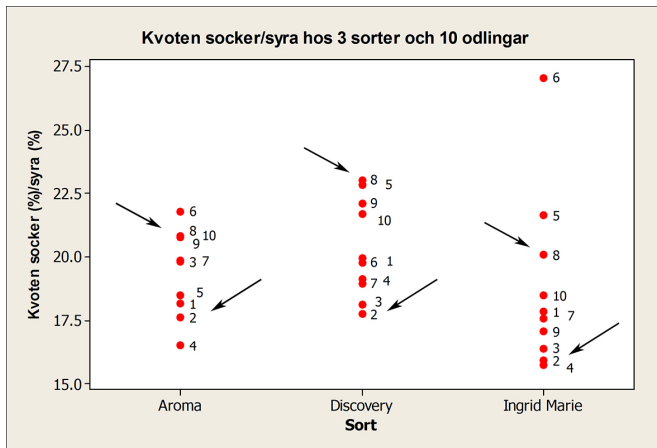
Identifierad terroir kan skapa mervärde

Genom att analysera, bedöma och på ett enkelt sätt sammanfatta de faktorer som är särskiljande och kvalitetsdanande för äpplemust tillverkad av lokalodlad frukt, kan man identifiera en möjlig terroir för äpplemust. Med terroir avsågs ursprungligen växtplatsens påverkan på ett vins smakegenskaper genom klimat och mikroklimat, jordmån och underliggande geologi samt topografi och altitud. Med tiden har begreppet fått en vidare innebörd och kan idag omfatta såväl växtplatsens som sortens, odlingsteknikens och vinframställningsmetodernas inverkan på ett vins karakteristiska kvaliteter. Terroir-begreppet används

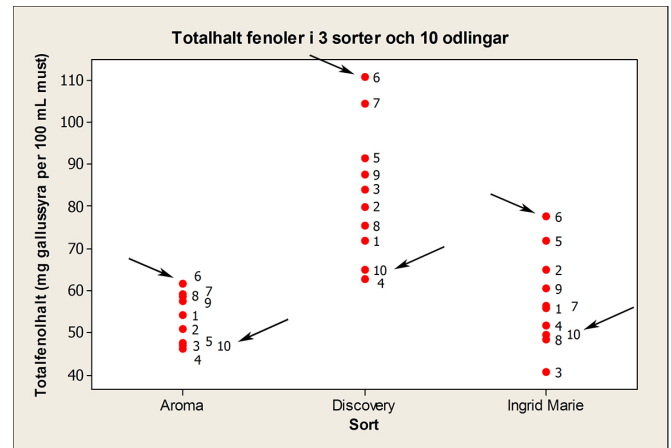


Figur 2. Lokalisering av de äppelodlingar i Skåne som medverkat i projektet.

numera också för många andra produkter t ex kaffe, choklad, humle, tomater, jordgubbar och te, och har stor betydelse vid marknadsföring eftersom en tydlig och väl beskriven terroir kan öka intresset för produkterna och därmed skapa mervärde.



Figur 3. Socker/syra-kvoten i äpplemust från tre olika sorter visar en tydlig påverkan av äpplets ursprung där t ex äpplen från odling 8 som regel ger höga värden medan äpplen från odling 2 ger låga värden.



Figur 4. Totalfenolhalten i äpplemust från tre olika sorter visar en tydlig påverkan av äpplets ursprung där t ex äpplen från odling 6 genomgående ger högst halt medan äpplen från odling 4 som regel ger lägre halt.

Så här genomfördes studien

Tre äpplesorter, 'Aroma', 'Ingrid Marie' och 'Discovery', ingick i studien. Dessa sorter har planterats av många odlare i Skåne, och skörden är tillräckligt stor för att vara intressant ur kommersiell synpunkt. De används idag huvudsakligen för produktion av bordsfrukt men genererar också en relativt stor volym industrifrukt (frukt som t ex blivit för liten eller inte fått tillräckligt bra färg) som bland annat används för tillverkning av must.

För varje utvald sort insamlades ca 40 kg industrifrukt från 10 odlare i de viktigaste skånska odlingsdistrikten (Figur 2) hösten 2013. Frukten hade skördats vid normal plocktidpunkt enligt odlarens praxis. Efter förvaring i kylrum under en till fyra veckor (beroende på sort), kontrollerades med hjälp av jodtest att all stärkelse brutits ner till enklare sockerarter. Äpplemust framställdes därefter separat för varje sort och varje odlare vid Centrum för Innovativa Drycker på Balsgård. Äpplena krossades i en kvarn med rivjärn och pressades därefter i en bandpress till en grumlig must varifrån prover togs ut och frystes in. Den nypressade och filtrerade musten hälldes i 10-liters plasthinkar och förvarades svalt i kylrum över natt för spontan sedimentering varefter musten pastöriserades vid 80°C under 10 minuter, fylldes på 25 cl gröna glasflaskor, kapsylerades och kylde i vattenbad. Den förpackade musten förvarades därefter mörkt i kylrum i avvaktan på analys, smakprofilering och provsmakning.

Kemiska analyser

I både råsaft och pastöriserad must från samtliga odlare och sorter, analyserades pH, titrerbar syra, löslig torrsubstans (refraktormetervärde) samt totalhalten fenoler. Därutöver analyserades de enskilda fenoler som förekom i högst mängd: epikatekin, klorogensyra, phloridzin och procyanidin B2 i pastöriserad must. Utvalda mineralämnen (bor, fosfor, järn, kalcium, kalium, koppar, magnesium, mangan och zink) analyserades både i jordprover från odlingarna och i mustprover för sorten 'Discovery'. Mineralämnesanalysen kompletterades med en jordartsbestämning (mullhalt, lerhalt, sand/grovmo samt pH). Samtliga jordanalyser utfördes av Eurofins, Kristianstad.

Sensoriska analyser

I samarbete med Ipsos, Kristianstad, togs smakprofiler fram för must av 'Discovery'. Detta gjorde med hjälp av en tränad analytisk panel bestående av 10 personer. Varje mustprov (Figur 1) analyserades i triplikat med totalt 24 olika attribut inom 5 huvudgrupper: utseende (mörk/oxiderad, synliga fibrer, stora fibrer), lukt (totalintensitet, äpple, syrlig, söttaktig), smak (totalintensitet, äpple, friskhet, honung, sötna, syrlighet, beska, skal/kärnor/kärnhus), munkänsla (svidande, stickande, strävhet) samt eftersmak (längd, sötna, syrlighet, beska, äpple, skal/kärnor/kärnhus).

För samtliga mustprover av 'Aroma', 'Discovery' och 'Ingrid Marie' genomfördes dessutom konsumenttester med totalt

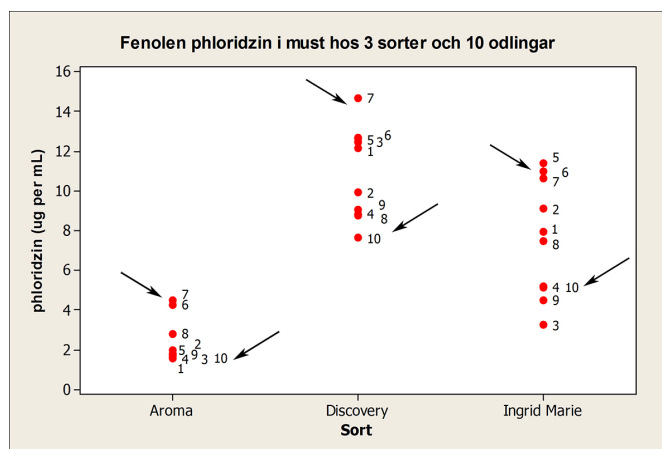
ca 165 personer. Varje konsument fick smaka mustprover av en enda äpplesort men från olika odlare. För varje mustprov besvarade i genomsnitt 55 konsumenter huruvida de tyckte om äppelsmaken, syrligheten, sötnan samt totala gillandet med en 9-gradig skala (tycker extremt illa om – tycker extremt bra om).

Statistiska analyser

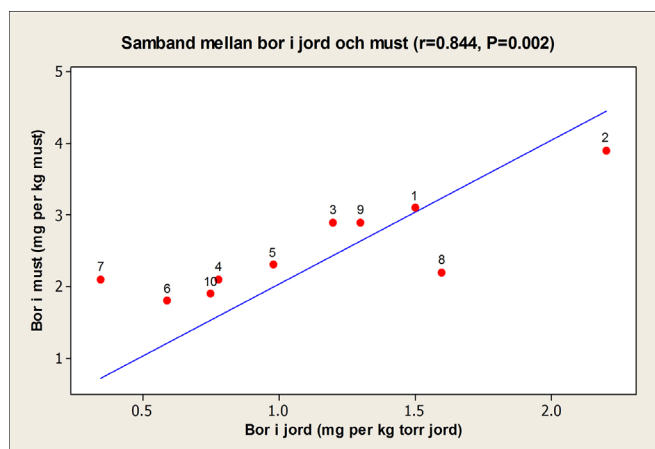
Socker/syra kvoten beräknades med hjälp av uppmätta värden för löslig torrsubstans (°Brix) och titrerbar syra omräknat till procent äppelsyra. Samtliga data testades statistiskt med multivariat statistisk analys och korrelationsanalyser för att påvisa skillnader och samband mellan olika egenskaper och fruktens ursprung.

Kvoten socker/syra i musten påverkas av äpplets ursprung!

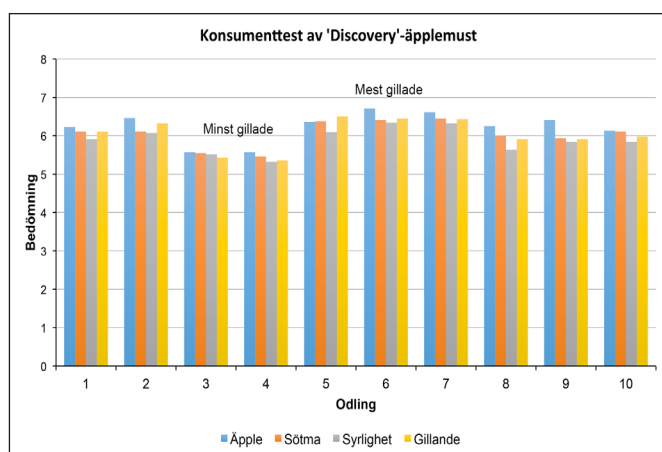
Vi fann ett signifikant samband mellan kvoten socker/syra i musten och äpplets ursprung. Exempelvis tenderade must tillverkad av äpplen från odling 8 att ha en hög kvot medan must tillverkad av äpplen från odling 2 hade en låg kvot för alla sorter (Figur 3). Kvoten socker/syra kan användas för att uppskatta äpplemustens socker-syra-balans ur sensorisk synpunkt. En hög kvot motsvarar en söt must och en låg kvot motsvarar en syrlig must.



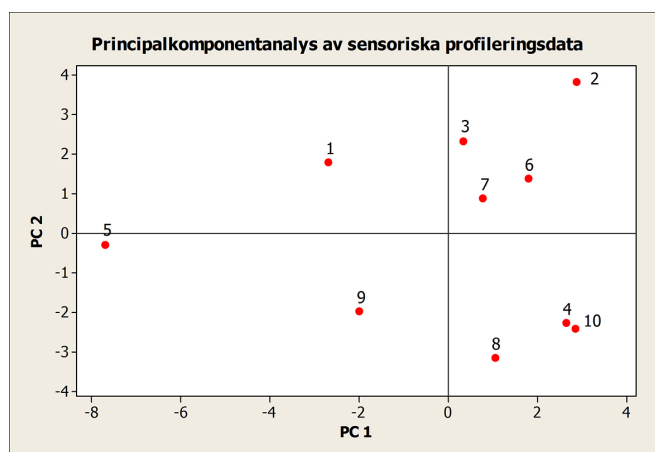
Figur 5. Innehållet av fenolen phloridzin i äpplemust från tre olika sorter visar en tydlig påverkan av äpplets ursprung där t ex äpplen från odling 6 och 7 ger höga värden medan äpplen från odling 4, 9 och 10 ger lägre värden.



Figur 6. Samband mellan innehåll av mineralämnet bor i jordprover och must tillverkad av äpplen från sorten 'Discovery' som samlats in från 10 olika odlingar i Skåne.



Figur 7. Konsumenttest av must från 'Discovery'-äpplen som samlats in från 10 olika odlingar i Skåne. Mustproverna 5, 6 och 7 var signifikant mest gillande i jämförelse med mustproverna 3 och 4.



Figur 8. Principalkomponentanalys som sammanfattar sensoriska profileringsdata för must tillverkad av 'Discovery'-äpplen från 10 skånska odlingar. Must från odling 4 och 10 är tämligen lika medan must från odling 5 särskiljer sig mest från övriga. Det finns ingen tydlig gruppering i förhållande till odlingarnas lokalitet.

Fenoler i musten påverkas av äpplets ursprung!

Vi fann ett signifikant samband mellan totalhalten fenoler i musten och äpplets ursprung. Must tillverkad av äpplen från odling 6 hade genomgående högst innehåll av totalfenoler medan must tillverkad av äpplen från odling 4 genomgående hade ett lågt totalfenolinnehåll (Figur 4). Ju högre totalfenolhalten är desto högre är också den totala antioxidativa effekten hos äpplemusten.

Phloridzin i musten påverkas av äpplets ursprung!

Även innehåll av enskilda polyfenoler i musten påverkades signifikant av äpplets

ursprung. Must tillverkad av äpplen från odlingarna 6 och 7 hade genomgående högt innehåll av phloridzin medan must tillverkad av äpplen från odling 10 genomgående hade ett lågt innehåll (Figur 5). Phloridzin är en karaktäristisk äppelpolyfenol med möjlig påverkan på sockermetabolismen.

Mustens innehåll av mineralämnen påverkas av jordmånen!

Vi fann flera signifikanta samband mellan jordens och äpplemustens innehåll av olika mineralämnen. Starkast var sambandet för bor ($r=0.84$, Figur 6). Ju högre innehåll av

bor i jorden desto högre innehåll av bor i äpplemusten! Även för innehåll av kalium fanns ett starkt samband mellan jordprover och mustprover ($r=0.69$).

Vi fann även signifikanta samband mellan jordens lerhalt och innehåll av bor ($r=0.76$) och magnesium ($r=0.67$) i musten. Detta innebär att äpplen som odlats på jordar med högt lerinnehåll tenderar att ge must med högre innehåll av bor och magnesium.

Konsumenter kan känna skillnad på äpplemust från samma sort!

Skillnaden mellan de mest och minst gillade äpplemusterna var statistiskt säkerställd för alla undersökta sorter. Som exempel visas här resultat för must av 'Discovery' där proverna 5, 6 och 7 gillades mest medan 3 och 4 gillades minst (Figur 7). Övriga mustprover låg däremellan och bedömdes tämligen lika. Detta innebär att konsumenter kan känna skillnad i smak på must även om den kommer från samma sort förutsatt att musterna skiljer sig tillräckligt mycket från varandra!

Ju högre socker- och fenolinnehåll desto större gillande!

Sambandet mellan äpplemustens innehåll av löslig torrsubstans och konsumenters gillande var mycket starkt ($r=0.88$) baserat på data från samtliga sorter. Den lösliga torrsubstansen (Brix-värdet) är vanligen starkt korrelerad till sockerinnehållet i äpplet men påverkas också av syra-innehållet.

Det fanns även ett tydligt samband mellan konsumenters gillande och innehållet av totalfenoler i äpplemusten ($r=0.63$) vilket kan tolkas som att fenolerna bidrar till positiva smakegenskaper.

Sensorisk profilering visar skillnader mellan mustprover

Vid sensorisk bedömning av 'Discovery'-mustproverna med en tränad panel noterades signifikanta skillnader för 18 av 24 egenskaper. De sensoriska egenskaper som mest skiljde sorterna åt hade med utseendet att göra (stora och synliga fibrer, mörk/oxiderad). Men även för olika egenskaper inom huvudgrupperna lukt, smak, munkänsla och eftersmak fanns signifikanta skillnader. Mustprover från odlingarna 4 och 10 var mest lika när alla sensoriska data sammanfattades med en principalkomponentanalys medan must från odling 5 skiljde sig mest från övriga (Figur 8). Något samband mellan bedömningen av mustproverna och odlingarnas geografiska belägenhet kunde vi inte hitta. Sensoriska data ger alltså inget stöd för att det skulle finnas en regional terroir-effekt.

Slutsatser

Pilotstudien har visat på flera samband mellan äpplets ursprung och olika kvalitetsegenskaper hos äpplemust. Tydliga samband har identifierats både för mustens kemiska egenskaper samt för innehållet av olika mineralämnen i jord och must. Äpp-

len från varje fruktodling är således mer eller mindre unika i sina egenskaper vilket präglar musten som tillverkas av dessa äpplen. Studien har genom test av gillande också visat att konsumenter kan känna skillnad mellan must tillverkad av samma äpplesort odlad på olika platser. Den genomförda sensoriska profileringen med en tränad panel ger inget stöd för en regional terroir effekt när det gäller äpplemusten. Vi har i projektet istället funnit stöd för en lokal terroir-effekt som präglar äpplemustens egenskaper på ett märkbart sätt. Det finns nu all anledning att genomföra fördjupade undersökningar i syfte att klargöra vilka faktorer som bidrar till de mätbara och märkbara skillnaderna så att det blir möjligt att både påverka mustens kvalitet och kommunicera dess unika värden till konsumenter.

Tack!

Denna pilotstudie har genomförts som en del av projektet "Den skånska äpplemustens terroir" inom ramen för Den Skånska Dryckesstrategin 2013–2020. Ett stort tack till alla som medverkat i projektet utan vilket det inte hade varit möjligt att genomföra!



- Faktabladet är utarbetat inom LTV-fakultetens Institution för Växtförädling, SLU Alnarp, www.ltv.slu.se
- Projektet "Den skånska äpplemustens terroir" har finansierats av Länsstyrelsen i Skåne inom den Skånska Dryckesstrategin 2013–2020 via Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling
- Projektansvarig: Kimmo Rumpunen, forskare och växtförädlare, Institutionen för växtförädling, SLU Balsgård
- Författare: Kimmo Rumpunen, [kimmo.rumpunen@slu.se], Hilde Nybom [hilde.nybom@slu.se], Institutionen för Växtförädling, SLU Balsgård; Karin Wendin [karin.wendin@hkr.se], Högskolan Kristianstad
- Medverkande fruktodlare: Jörgen Andersson, ÖSPAB, Östra Sönnarslövs plantskola; Martin Engelbrekt, Södåkra, Jonstorp; Staffan Gedenryd, Gedenryds frukt, Österslöv; Ing-Britt Göransson, Lidens fruktodling, Kivik; Per Nilsson, Vänersbergs frukt AB, Villands Vånga; John Orelind, Orelund, Rörum; Henrik Strömblad, Ranvik, Båstad; Kjell Svensson, Brinkhagens frukt, Barum, Fjälkinge; Kalle och Anne-Märit Wisén, Kivikås, Kivik.
- Övriga medverkande: Therese Svensson [therese.svensson@hkr.se], Högskolan Kristianstad; Anders Ekholm [anders.ekholm@slu.se], SLU Balsgård; Malena Borgström [malena.borgstrom@kiviksmusteri.se], Kiviks Musteri AB; Lars-Olof Börjesson [Lars.Olof@appelriket.se], Äppleriket, Kivik.
- Medverkande musterier: se www.svenskamusterier.se
- På webbplatsen <http://epsilon.slu.se> kan du hämta detta faktablad elektroniskt