

Hur kan smak hos bärsorter enkelt analyseras, beskrivas och kommuniceras?

- ett pilotprojekt för stärkt konkurrenskraft hos svenska plantproducenter

How can flavor in berry varieties be easily analyzed, described and communicated?

Bakgrundsbeskrivning

År 2012 startade projektet "Kvalitetssäkring av frukt- och bärväxter – ett hållbart system för utvärdering och dokumentation av växtmaterial för plantskola och fritidsodling" i samarbete mellan Elitplantstationen, E-planta, Fritidsodlingens Riksorganisation, Hushållningssällskapet Rådgivning Nord, HIR Malmöhus samt SLU. Viktiga mål i projektet var att ta fram ett hållbart system för att utvärdera nya frukt- och bärväxter, utarbeta protokoll för bedömning av växtegenskaper, genomföra en analys av befintligt sortiment samt samla in och påbörja utvärdering av nytt intressant växtmaterial för framtida produktion. Projektet var framgångsrikt och sedan 2016 drivs det vidare av Elitplantstationen med flera samarbetspartners däribland Blomsterlandet, E-planta och Fritidsodlingens Riksorganisation som bidrar med finansiering, och med SLU, Essunga Plantskola och Hushållningssällskapet Norrbotten som utförare. Inom projektet provodlas nya frukt- och bärsorter på tre platser: Skåne, Gästrikland och Norrbotten. Av varje sort planteras tre plantor. Alla sorter bedöms utifrån utvalda fundamentala växtegenskaper som knoppsprickning, blomning, skörd/mognad, fruktsättning, tillväxt och invintring. Därutöver noteras sundhet och ett sammanfattande omdöme ges som indikation på sortens skattade odlingsvärde. Provodlingarna visas regelbundet för plantproducenter, handelsledets butikspersonal, journalister och odlare. Som ett resultat av projektet har flera nya sorter introducerats för odling och försäljning och ytterligare sorter har börjat uppföras. Mycket information har samlats in. För många sorter finns nu data från 10 år i en databas administrerad av SvePlant.

Systemet för provodling och utvärdering har hittills inte omfattat några mätningar av avkastning, kemiska kvalitetsanalyser eller objektiva sensoriska tester av frukter- och bär eftersom detta bedömts vara alltför kostsamt. Samtidigt har intresset för att odla och konsumera frukter- och bär ökat bland konsumenter och information om olika sorters smakegenskaper är nu mycket efterfrågat. Detta efterfrågas även av plantproducenter och odlare som odlar frukter- och bär både för självplock, färskkonsumtion och vidareförädling. Att enkelt kunna beskriva och kommunicera en sorts smakegenskaper är därför allt viktigare ur marknadsföringssynpunkt och innovativa koncept kring detta skulle kunna bidra till en ökad försäljning och produktion av frukt- och bärplantor i Sverige. Vi konstaterar att det idag inte finns någon databas eller publikation där smakegenskaper hos handelssorter av frukter och bär beskrivs på ett enkelt men tillräckligt utförligt, standardiserat och jämförbart sätt. Den pågående digitaliseringen innebär nya möjligheter att enklare samla in och analysera både kemiska och sensoriska data, och fler möjligheter att interagera med konsumenter.

Syfte/mål

Pilotprojektets syfte är att 1) utveckla en enkel metod för att objektivt kunna beskriva och kommunicera olika smakegenskaper hos sorter av bär, samt 2) testa och verifiera metoden på ett urval tillgängliga sorter, samt 3) sammanställa växtbeskrivningar med fenologiska data och smakdata för utvalda sorter som provodlats under minst 10 år.

Målet är att denna metod och framtagna data sedan ska kunna användas för att beskriva smakegenskaper hos handelssortimentet av bär samt utveckla innovativa koncept kring marknadsföring av frukt- och bärväxter där konsumenter ges möjlighet att faktabaserat välja

sort efter smakpreferenser, och plantproducenter och odlare får möjlighet att bättre planera sitt sortiment och sin produktion mot förväntad efterfrågan av sorter med specifika smakegenskaper.

Metodik/Hypotes

I detta pilotprojekt kommer vi att använda oss av både kemisk och sensorisk analys för att utveckla en enkel, relevant och därmed hållbar metod för att analysera, beskriva och kommunicera smakegenskaper hos sorter av bär. Genom att kartlägga variationen mellan olika sorter i olika smakegenskaper kan objektiva referensvärden erhållas som gör det möjligt att klassa sorter i olika kategorier, t ex söt/medelsöt/sur eller aromrik/medelaromrik/aromfattig. Med hjälp av karaktäristiska smakord kan olika sortskaraktärer avseende smak beskrivas.

Den upplevda smaken är en komplex egenskap där flera sinnen är inblandade. Vi har alla olika förmåga att känna smak och därtill olika smakpreferenser. Det är därför viktigt att smakegenskaper beskrivs objektivt. För att objektivt kunna beskriva och värdera olika smakkomponenter krävs både kemiska och sensoriska metoder.

Kemiska metoder är ofta billigare att använda än sensoriska och föredras av denna anledning där så är relevant (Corollaro, M. L. 2014.). Fruktar och bär innehåller många olika ämnen som bidrar till smak. Viktiga analyserbara smakkomponenter är organiska syror, sockerarter, bitterämnen och mer eller mindre flyktiga arom- och bitterämnen. För många frukter- och bär är även skalets tjocklek och fruktköttets textur viktiga egenskaper. Alla dessa smakkomponenter är till stor del genetiskt styrda men påverkas också av mognadsstadium och olika miljöfaktorer. Att definiera och standardisera tidpunkt för provinsamling och hantering av proverna är mycket viktigt.

Det finns många studier som visar att kvoten mellan socker och syra är avgörande för den upplevda sötman och därför är i högsta grad relevant att mäta och kommunicera. Förhållandet skiljer sig hos olika frukter- och bär. Den kvot som upplevs som hög sötma för ett växtslag kan vara låg för ett annat växtslag. Totalsyra och totalsockerhalt analyseras enkelt genom titrerbar syra respektive löslig torrs substans (Brix). Båda är billiga och relevanta för detta projekt, och det finns idag utrustning som även kan användas i fält för att samla in dessa data.

Olika mer eller mindre flyktiga aromämnen kan enkelt analyseras genom gaskromatografi, och genom statistisk bearbetning av resultaten kan de mest särskiljande aromämnen identifieras (digital sensorik). Dessa analyser är idag kommersiellt tillgängliga till överkomliga kostnader och är därför relevanta att använda i detta projekt.

Sensorik är en tvärvetenskaplig disciplin som mäter, analyserar och tolkar reaktioner på egenskaper hos livsmedel och andra material som de upplevs med syn-, lukt-, smak-, känsel- och hörselsinnet. Vid sensorisk analys används människan som mätinstrument. Med hjälp av sensorisk analys kan man i ett sensoriskt labb med en (mindre) tränad panel bedriva analytisk (objektiv) sensorisk analys, dvs ta fram neutrala data. Ett exempel på sensorisk profilering är att beskriva hur ett äpple doftar och smakar med hjälp av utvalda smakord (Swahn, J.; Öström, Å. & Larsson, U. 2010). Med hjälp av hedonisk (subjektiv) sensorisk analys kan man ta fram preferensdata (gillande), och då använda en otränad (större) panel. Ett exempel på detta är konsumenttester där man undersöker hur konsumenter gillar en viss äppelsort.

Genom att kombinera data från analytiska och hedoniska analyser kan vi få information om vilka egenskaper som påverkar konsumenternas acceptans för olika produkter allra mest.

Genom att kombinera data från sensoriska analyser med kemiska data kan vi dessutom få information om hur olika analyserbara egenskaper och ämnen bidrar till upplevda smakegenskaper. Ett exempel på detta är hur juice från olika sorter av svarta vinbär upplevs smaka i förhållande till de kemiskt analyserbara komponenterna (Laaksonen et al. 2015, Ye Tian et al. 2023). Sensorisk analys är därför ett viktigt hjälpmedel för att kunna utveckla (jämföra olika produktvarianter och sorter), utvärdera (vad tycker konsumenterna), och marknadsföra olika produkter (beskriva produkter och sorter korrekt).

Det finns idag flera olika webb-baserade mjukvaror som enkelt kan användas för insamling och bearbetning av sensoriska data (ex <https://eyequestion.nl>). Dessa program möjliggör också insamling av preferensdata i fält.

Vår hypotes är att det för varje frukt- och bärväxtslag finns olika smakkomponenter som är mest avgörande för smakupplevelsen och att dessa komponenter kan analyseras kemiskt och användas för att beskriva relevanta grundläggande skillnader i smak mellan olika sorter – utan att dyrbara sensoriska test behöver genomföras när väl ämnena identifierats.

Plan för genomförande

Detta är ett tvåårigt pilotprojekt som syftar till att utveckla och verifiera en hållbar metod för att objektivt kunna beskriva och kommunicera relevanta smakegenskaper hos olika sorter av bär. Vi kommer i projektet att fokusera tre växtslag: blåbär, svarta vinbär och krusbär.

Av varje växtslag analyseras 5 sorter från försöken på Balsgård. Av varje sort samlas prover för kemiska analys vid tre tillfällen (tidig mognad, full mognad, sen mognad) för att särskilja mognadseffekter från sorteffekter. Av 5 svarta vinbärs sorter samlas därutöver prover från ytterligare två lokaler (Gävle och Öjebyn) för att kunna dokumentera eventuella effekter av odlingsplats. Kemiska tester avser dels totalsyra (titrerbar syra), pH och totalsockerhalt (löslig torrs substans, Brix) men även aromämnesanalys. För aromämnesanalys samlas prov av 15 sorter vid 3 tillfällen från Balsgård, och därutöver 5 sorter vid 3 tillfällen från Gävle och Öjebyn, totalt 75 prover per år. Beskrivande sensoriska analyser genomförs endast på prover insamlade vid optimalt mognadsstadium. Totalt profileras således 15 sorter (3 växtslag x 5 sorter).

Projektet leds av docent Kimmo Rumpunen, Institutionen för växtförädling, SLU Alnarp, som också ansvarar för insamling av fenologiska fenotypdata, provinsamling, kemiska analyser, databearbetning, resultatsammanställning och publicering.

Elitplantstationen ansvarar för skötsel av försöken på Balsgård och bekostar även skötseln och bedömningar av försöken i Gävle och Öjebyn.

Aromämnesanalys utförs i samarbete med e-Sense Sweden AB. E-Sense är ett företag inom livsmedels- och förpackningsindustrin som arbetar med digital sensorik. Dvs olika analystekniker för att mäta egenskaper på livsmedel som är närmast besläktade med sensoriska parametrar som t.ex. lukt, färg, form och utseende. Kontaktperson: PhD Mathias Lundgren, 0739-261594. info@e-sense.se

Sensoriska tester utförs i samarbete med Högskolan Kristianstad. Högskolan har ett sensoriskt laboratorium och där bedrivs forskning och utbildning kring gastronomi, inklusive produktutveckling och sensorik. Kontaktperson: Universitetslektor Viktoria Olsson, Avdelningen för mat och måltidsvetenskap, 044-2503817. Viktoria.olsson@hkr.se.

Tidplan

2023-06-01--12-31:

- Metodval och metodutveckling.
- Insamling av fenologiska fenotypdata för sorter under provodling.
- Urval och insamling av frukter- och bär för kemisk och sensorisk analys.
- Kemisk och sensorisk analys.
- Resultatbearbetning av delresultat.

År 2024-01-01—12-31:

- Metodverifiering.
- Insamling av fenologiska fenotypdata för sorter under provodling.
- Insamling av frukter- och bär för kemisk och sensorisk analys.
- Kemiska analyser.
- Resultatbearbetning.
- Sammanställning av växtbeskrivningar med fenologiska data och smakdata för utvalda sorter som provodlats under 10 år.

År 2025-01-01—03-31:

- Projektredovisning och publicering.

Plan för nyttiggörande och kommunikation av projektets resultat

Projektets resultat sammanfattas populärt i LTV-fakultetens Faktablad och i en utförligare rapport men det kan även bli aktuellt att publicera delar av projektets resultat vetenskapligt. Projektresultaten kommer även att presenteras vid visningar av provodlingarna och vid träffar och konferenser med aktuell näring samt i sociala medier och på samarbetspartners hemsidor.

Referenser

Corollaro, M. L. 2014. A combined sensory-instrumental tool for apple quality evaluation. *Postharvest biology and Technology*, 96, 135–144.

Laaksonen et al. 2015. Proanthocyanidins and their Contribution to sensory attributes of black currant juices. *J. Agric. Food Chem.*, 63, 5373–5380

Swahn, J.; Öström, Å. & Larsson, U. 2010. Sensory and semantic language model for red apples. *Journal of Sensory Studies*, 25, 591–615.

Ye Tian et al. 2023. Variation of chemical and sensory profiles of blackcurrant (*Ribes nigrum*) juices produced from different cultivars of European origins, *LWT*, 173, 114353