

Kan man tala om terroir och äpplemust?

Kimmo Rumpunen

Forskare, växtförädlare,
verksamhetsledare Centrum för innovativa drycker

Institutionen för växtförädling
SLU Balsgård





Ja!

Det finns skillnader i kemiska och sensoriska egenskaper hos äpplemust beroende på äpplesort och ursprung som gör det relevant att tala om terroir-effekter



Den skånska äpplemustens terroir

Projekt mål: Påvisa eventuella terroir-effekter hos äpplemust

- Finns samband mellan odlingsområde/-plats och kvalitetsegenskaper hos must som tillverkas från äpple plockade i olika odlingar?
- Kan konsumenter känna skillnad mellan must av samma sort?

Medverkande:

- SLU Balsgård
- Högskolan Kristianstad
- Äppelriket
- Kiviks musteri med flera Skånska musterier
- Skånska äppelodlare





Vad är terroir?

Ursprungligen: Växtplatsens påverkan på ett vins smakegenskaper

- klimat, mikroklimat
- jordmån och underliggande geologi (t ex dränering)
- topografi och altitud

Bredare innebörd: Växtplatsens, sortens, odlingsteknikens och vinframställningsmetodernas påverkan på ett vins karakteristiska kvaliteter

Används idag för många olika typer av produkter utöver vin: kaffe, choklad, humle, tomater, jordgubbar, te mm

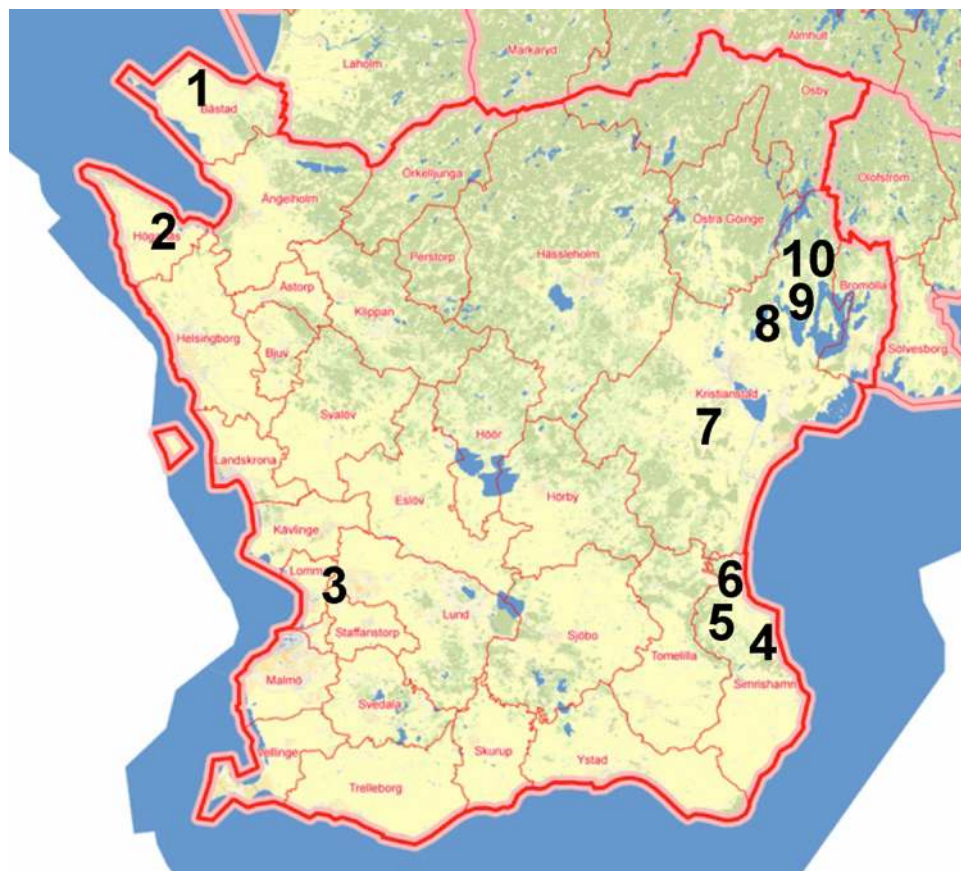


Faktorer som påverkar kvalitet hos äpple och äppelmust

- **Sort**
- Årsmån: sol, temperatur, nederbörd mm
- **Odlingsplats/jordmån**
- Odlingsmetoder
- Mognadsgrad/skördetidpunkt
- Lagring
- Sortering
- Processmetoder



Lokalisering av äppelodlingar som ingått i studien





Så här gjorde vi

- **Insamling** av tre äpplesorter från 10 odlingar: '**Discovery**', '**Aroma**' och '**Ingrid Marie**'
- **Mustning** (ca 40 kg äpple per odling, industrifruktkvalitet, ofiltrerad must tillverkad med en bandpress) vid full (men tidig) mognad enligt mognadskriterier (när all stärkelse omvandlats).
- **Pastörisering** (10 min 80°C) och tappning på flaska samt lagring i kyl till analys.
- **Kemiska och sensoriska analyser** av must
- **Jordprover**
- **Statistiska analyser**

Egenskaper som bedömdes

Utseende

- Mörk/oxiderad
- Synliga fibrer
- Stora fibrer

Lukt

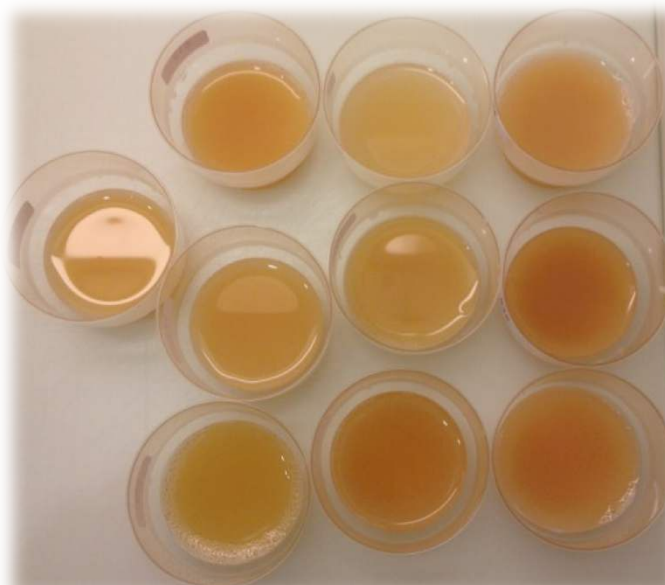
- Totalintensitet
- Äpple
- Syrlig
- Sötaktig

Munkänsla

- Svidande
- Stickande
- Strävhet

Smak

- Totalintensitet
- Äpple
- Friskhet
- Honung
- Sötma
- Syrlighet
- Beska
- Skal/kärnor/
kärnhaus



Eftersmak

- Längd
- Sötma
- Syrlighet
- Beska
- Äpple
- Skal/kärnor/
kärnhaus



Sensorisk analys – konsumenttest

Bakgrund

- Äpplemust av 'Discovery'
- 10 prover per sort
- Totalt 55 konsumenter
- Skala 0-9 (tycker extremt illa om – tycker extremt bra om)

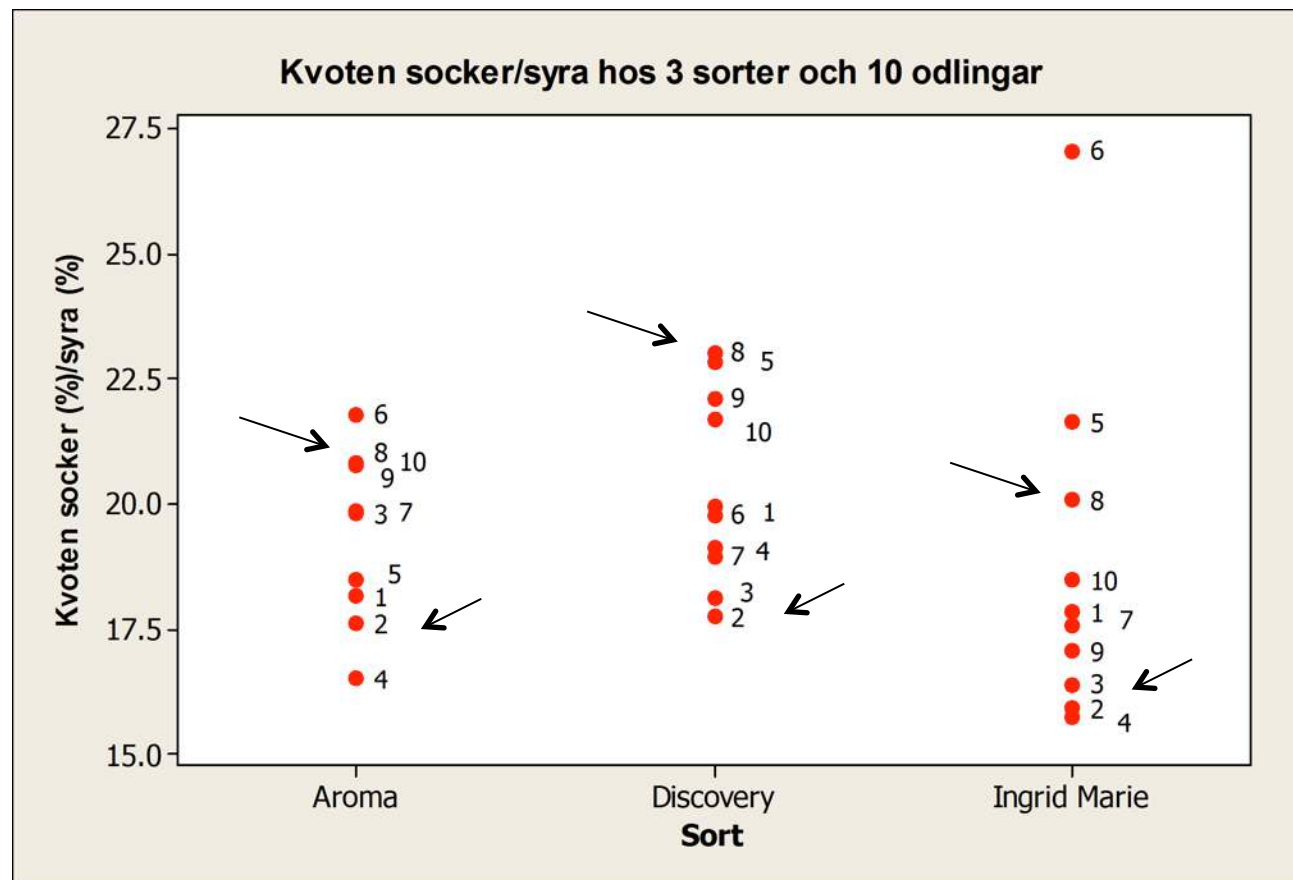
Egenskaper som bedömdes

- Äpplesmak
- Syrlighet
- Sötma
- Totalt gillande



Resultat: Det finns ett samband mellan kvoten socker/syra i musten och äpplets ursprung!

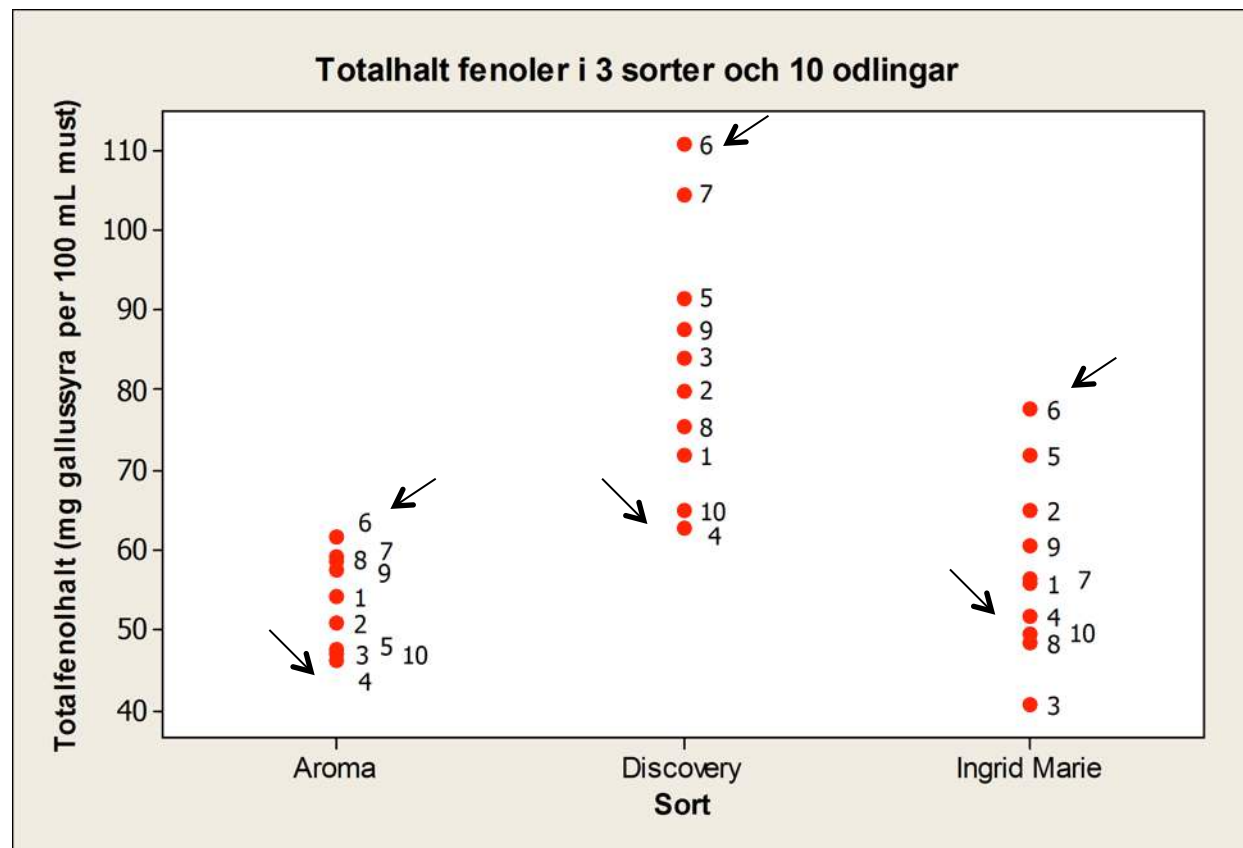
- Variationen är mycket stor för alla sorter
- Ursprunget har trots detta betydelse ($P < 0.05$) (se t ex nr 8 och nr 2)





Resultat: Det finns ett samband mellan totalfenolhalten i musten och äpplets ursprung

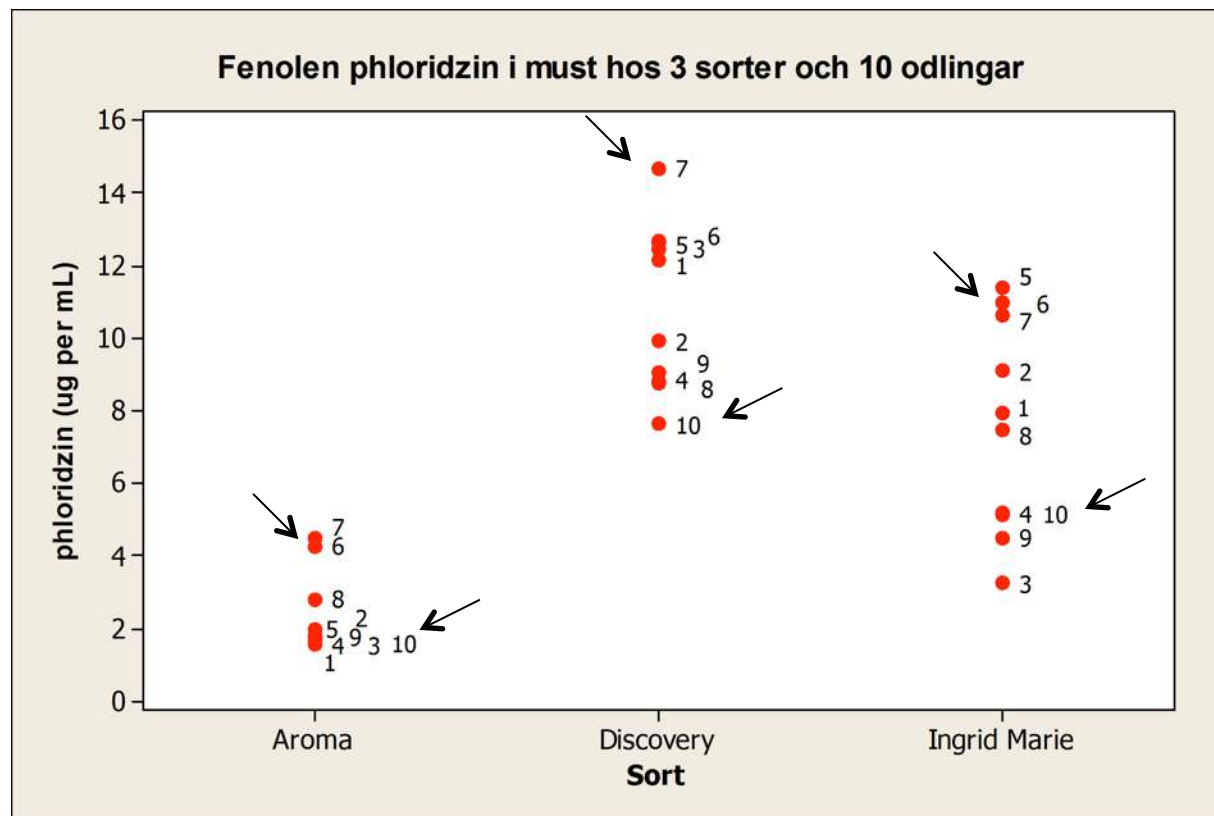
- Variationen är mycket stor för alla sorter
- Ursprunget har trots detta betydelse ($P < 0.05$) (se t ex nr 6 och nr 4)
- Det finns signifikanta skillnader mellan sorterna ($P < 0.001$)
- 'Discovery' har betydligt högre innehåll av totalfenoler än 'Aroma' och 'Ingrid Marie'





Resultat: Det finns ett samband mellan phloridzinhalten i musten och äpplets ursprung

- Variationen är stor för alla sorter
- Ursprunget har betydelse ($P < 0.018$) se t ex nr 7 och nr 10
- Det finns signifikanta skillnader mellan sorterna ($P < 0.001$)
- 'Discovery' har betydligt högre innehåll av phloridzin än 'Aroma'



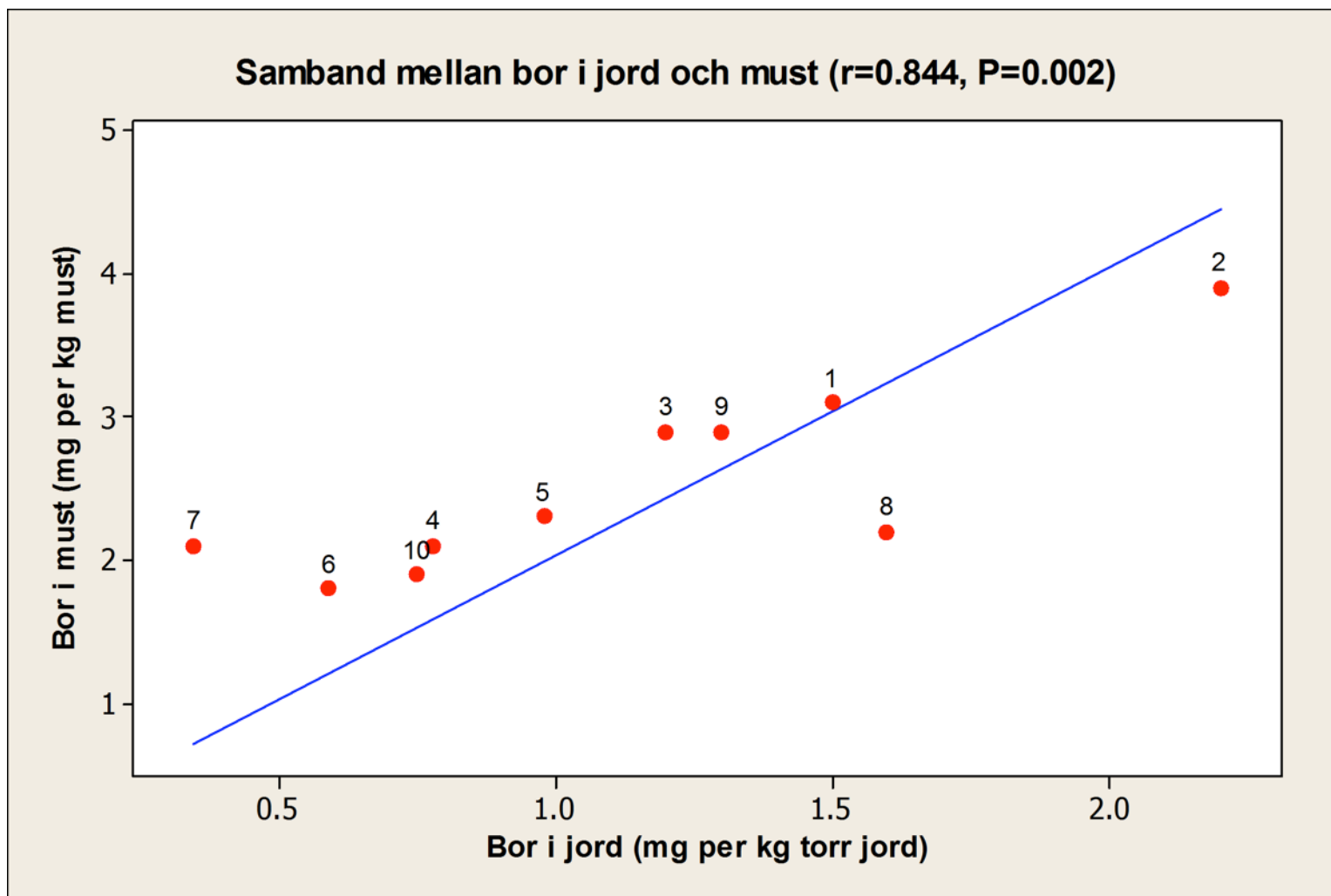


Resultat: Det finns flera exempel på samband mellan innehållet av mineralämnen i jord- och mustprover!

Jord	Must	Pearson korrelation	P-värde
Bor	Bor	0.844	0.002
Kalium	Kalium	0.690	0.027



Resultat: Sambandet mellan innehållet av bor i jord- och mustprover är särskilt starkt!



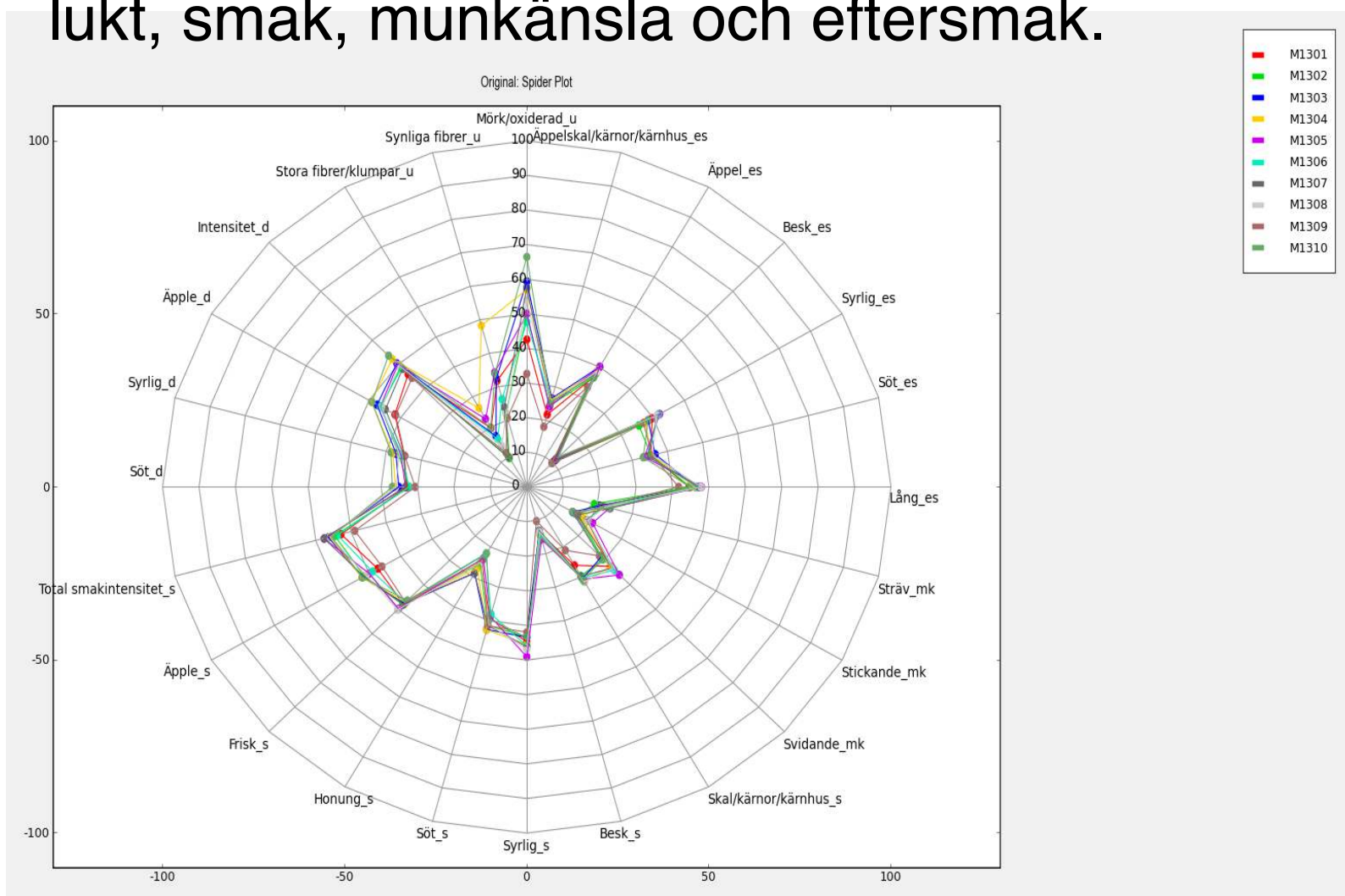


Resultat: Det finns samband mellan jordens lerhalt och innehållet av bor och magnesium i musten!

Jordfraktion	Must	Pearsson korrelation	P-värde
Lerhalt	Bor	0.762	0.010
Lerhalt	Magnesium	0.669	0.034

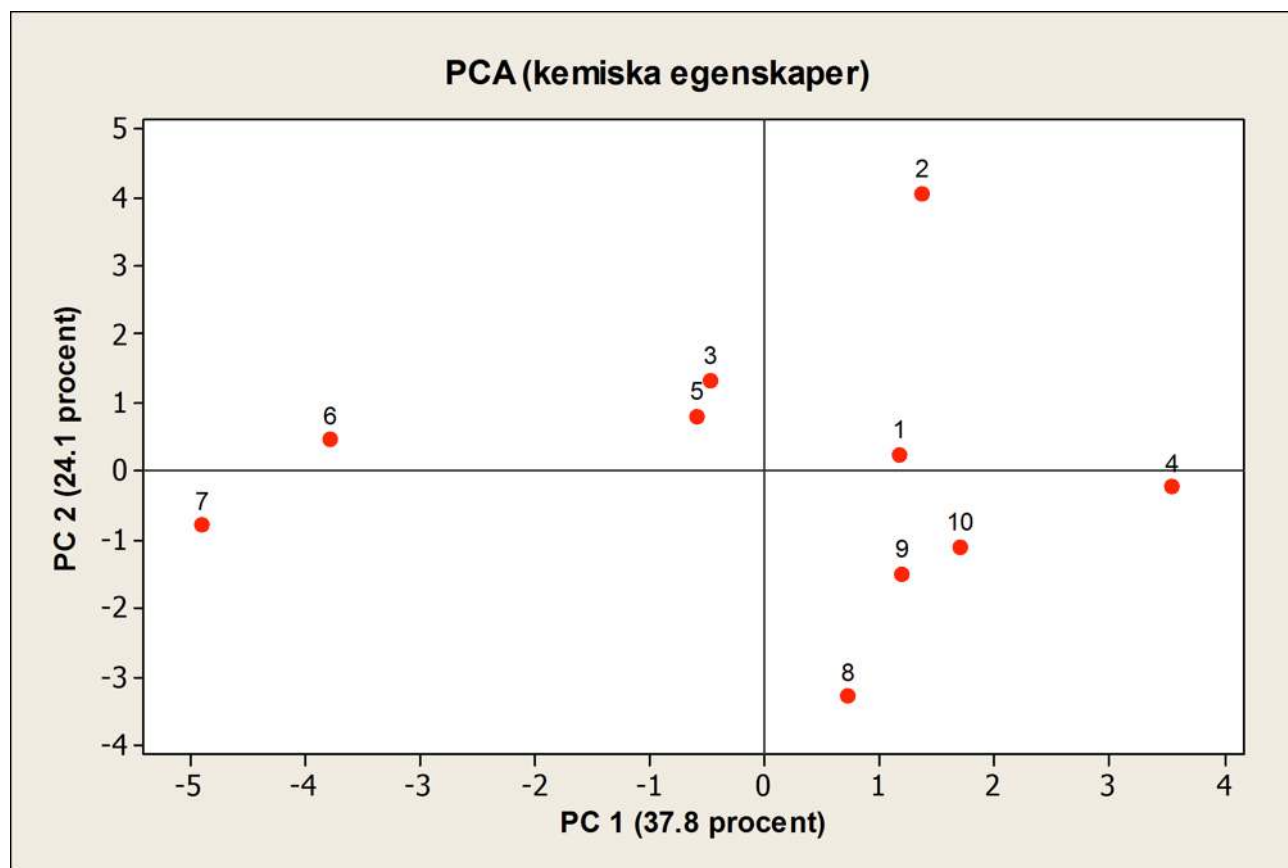


Resultat: Det fanns statistiskt säkerställda skillnader för 18 av 24 egenskaper däribland stora och synliga fibrer, färg, lukt, smak, munkänsla och eftersmak.



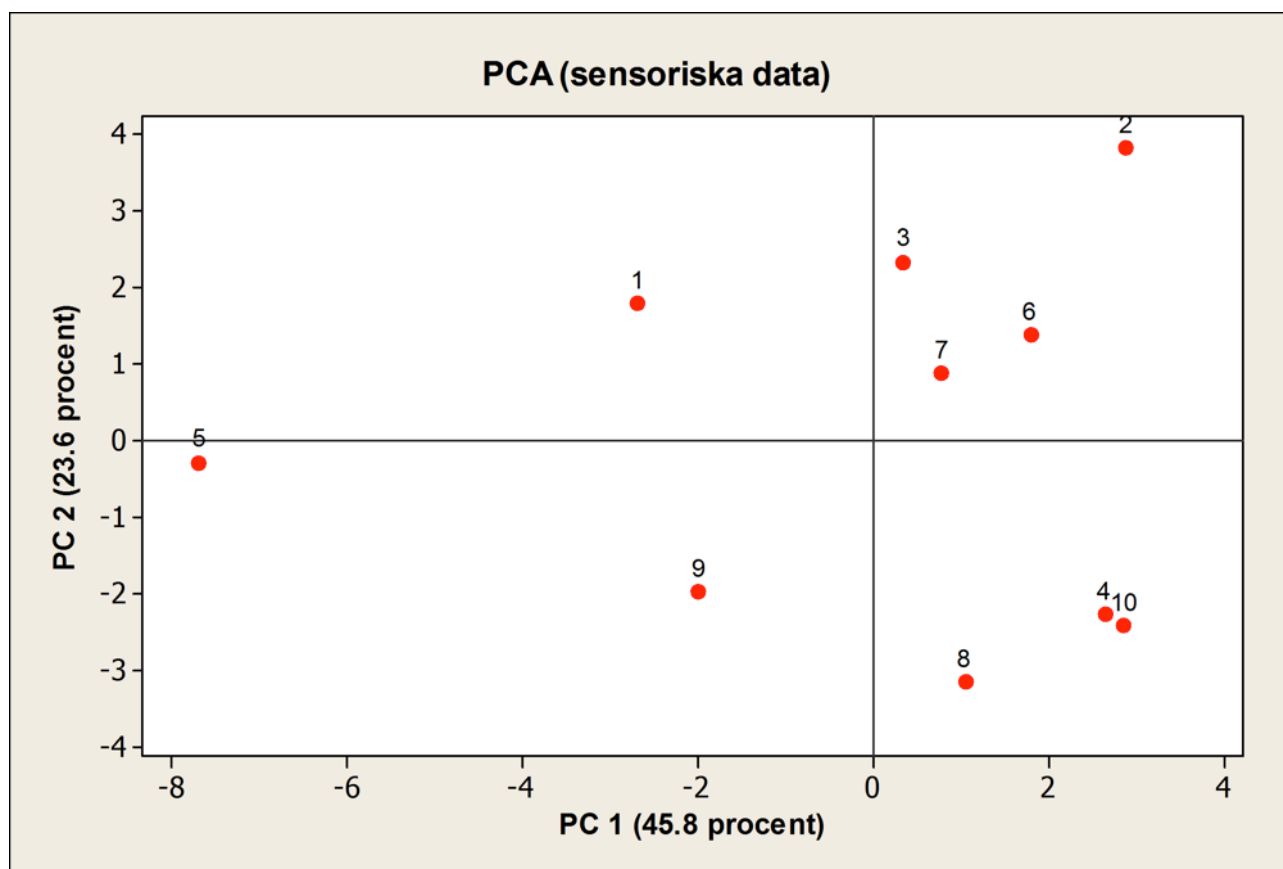


Resultat: Det finns ingen tydlig regional terroir-effekt baserat på kemiska analyser av pastöriserad must från sorten 'Discovery'



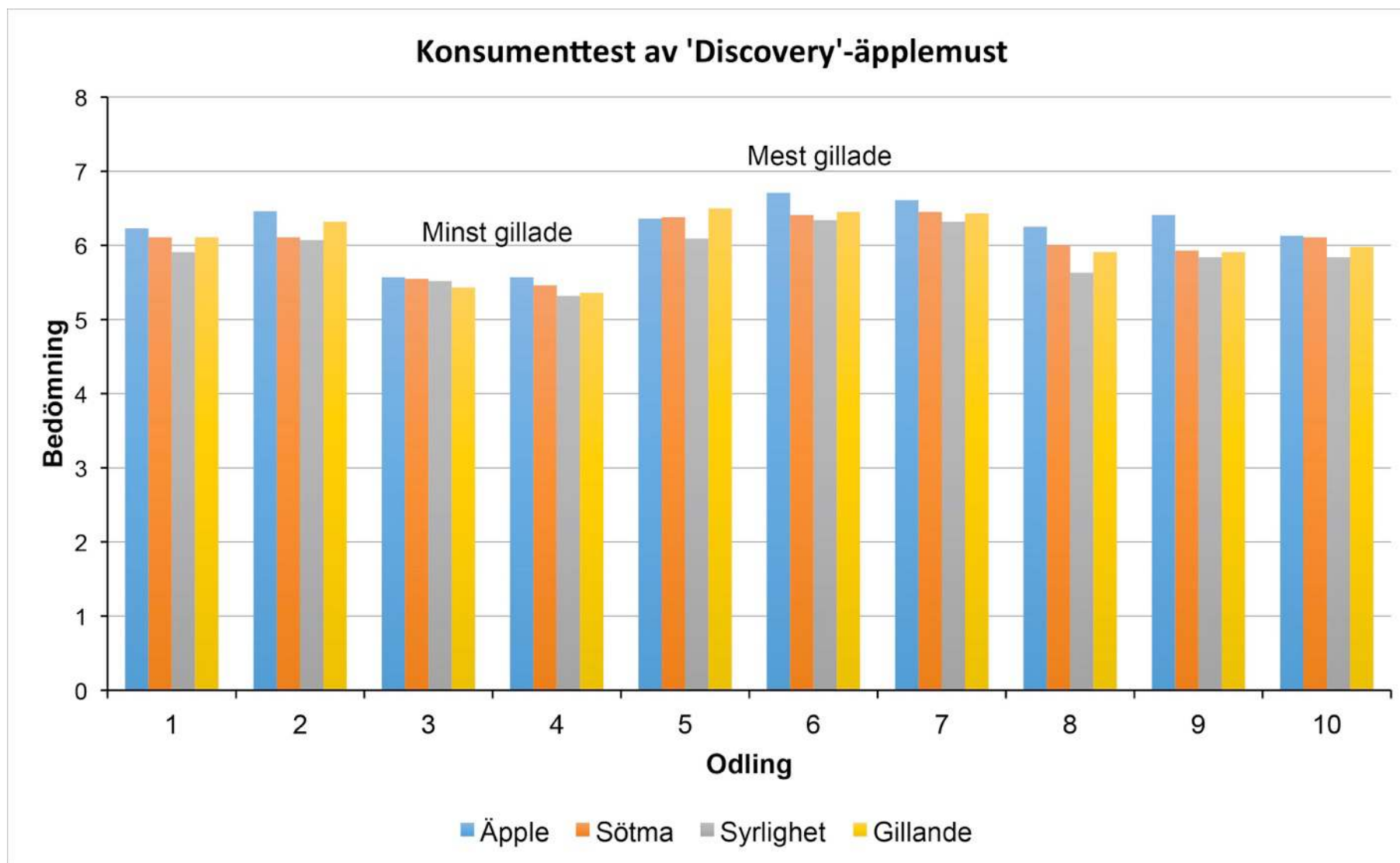


Resultat: Det finns ingen tydlig regional terroir-effekt baserat på sensoriska analyser (profilering) av pastöriserad must från sorten 'Discovery'





Resultat: Konsumenter kan känna skillnad på äpplemust där äpplet kommer från olika odlingar



Slutsatser

- Det finns stora sortskillnader i olika mätbara kvalitetsegenskaper
- Terroir-effekten verkar vara **lokal** snarare än regional – **äpplen från varje fruktodling är mer eller mindre unika i sina kvalitetsegenskaper** vilket präglar musten som tillverkas av dessa äpplen
- Konsumenter kan känna skillnader på äpplemust från samma sort – om skillnaderna är tillräckligt stora

