

Ett livsmedels viktigaste egenskaper
är dess sensoriska egenskaper!

Rickard Albin
28 mars 2022





Jag kommer att prata om...

- Intro till sensorikens fantastiska värld
- Case study – ReduSalt
- Inspirationsidéer för framtiden

Varje måltid är en
multisensorisk upplevelse!



Syn

Det dominanta sinnet
som i hög grad påverkar alla
andra sinnen!

Känsel

Vårt mest utbredda sinne
med receptorer överallt
på huden!

Hörsel

Ett sinne viktigt för den
totala upplevelsen!

Doft

Vårt mest komplexa sinne
med bäst minne
och störst arbetsområde!

Smak

Begränsat sinne
med mindre
arbetsområde!





Charles Spence, University of Oxford



6 kulinariska framgångsfaktorer för en god måltid

Klosse, Riga, Cramwinckel och Saris (2004)

- Namn och presentation som passar förväntan.
- Aptitretande, överensstämmande doft.
- Bra balans mellan smakerna.
- Förekomst av umami.
- Olika textur.
- Rik smak.



SENSORIK

...mäter egenskaper som är
omöjliga att mäta på annat sätt!



...men tänk på att detta påverkar upplevelsen!

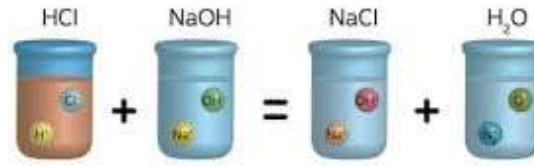
Ljusstyrka	Tidpunkt (biorytm)
Färgtemperatur	Klädsel
Rumstemperatur	Hälsotillstånd
Luftfuktighet	Adaption
Serveringsytan	Förstärkning/Dämpning
Serveringsbehållaren	Förväntningar
Provmängd	Vana
Provets temperatur	Haloeffekt
Serveringsordning	Andra bedömare
Märkning av prov	Personlighet

Upplevelseordning

1. Utseende
2. Doft
3. Konsistens
4. Smak

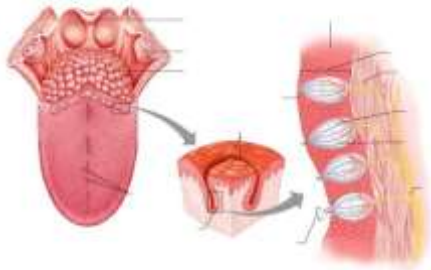


Kemiska interaktioner kan påverka smakintensiteten
och ge upphov till nya smaker.



Kemiska
interaktioner

Interaktioner
för smak



Fysiologiska
interaktioner

Kognitiva
interaktioner

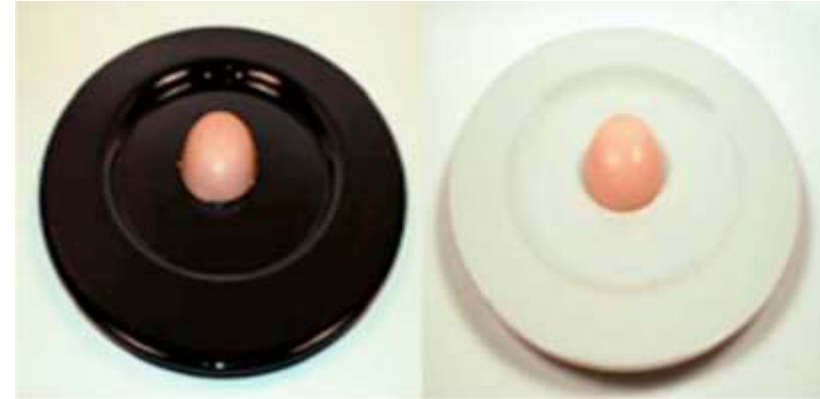


Ett ämne kan interferera med smakreceptorerna/
överföringsmekanismen för ett annat ämne.

För att identifiera smaker sker det en
central bearbetning i hjärnan.

Yttre faktorer påverkar upplevelsen!

- Utseende: färg, form...
- Ljud: musik, buller...
- Temperatur: produkt, rum...
- Porslin, Bestick...



Sensorik

- Glas – Sked...
- Provmängd...
- Temperatur på sköljvattnet...



Multisensoriska verktyg för saltreduktion

Hur påverkar doft, textur,
smak och andra sinnesintryck
upplevelsen av sälta?



Projekt med HKR

Hanna Johannesson och Josefin Svensson



1. Konsumentundersökning – Livsmedelsattribut associerade till sälta.

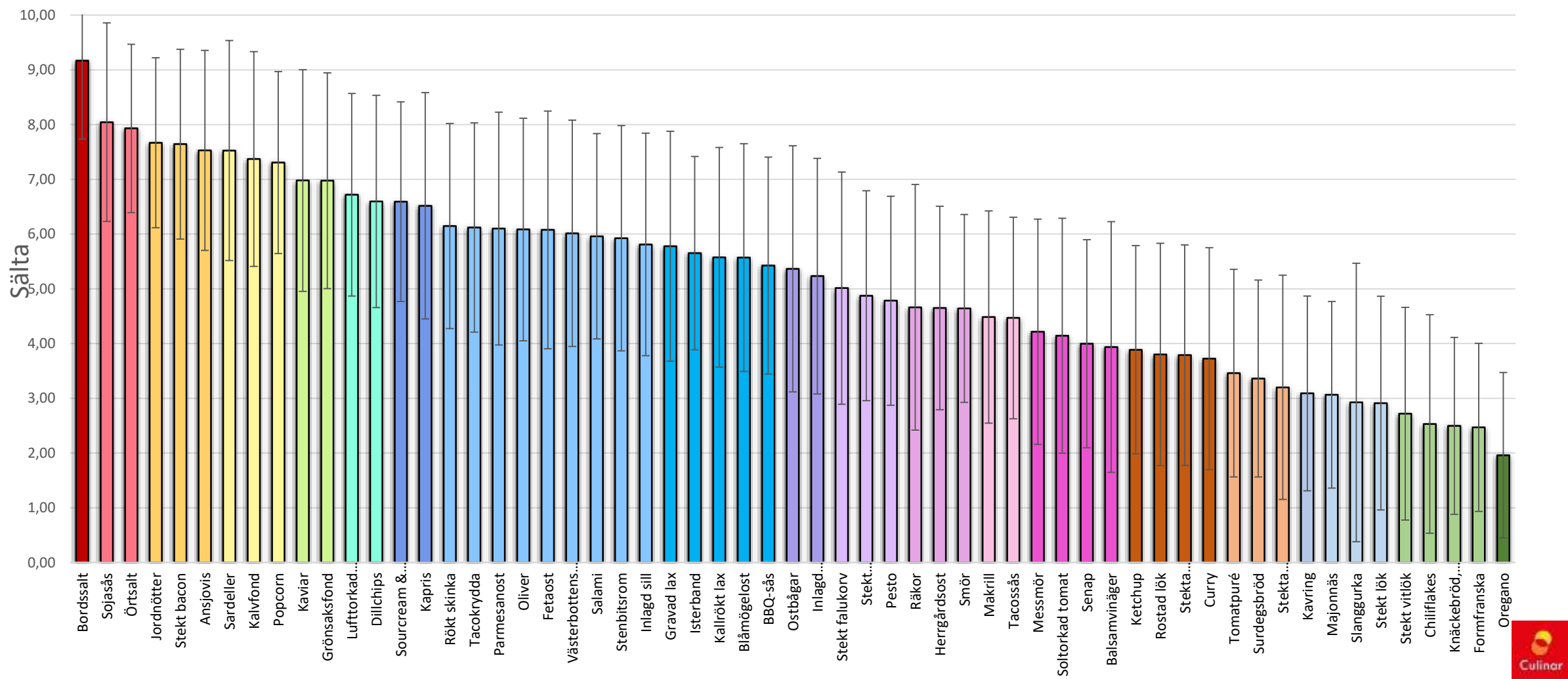
320 konsumenter graderade förväntad sälta
associerade till 60 skrivna livsmedelsprodukter.

2. 25% saltreduktion av grönsakssoppa med kryddor & örter. Oregano, Basilika, Vitlök och Chili. 94 konsumenter

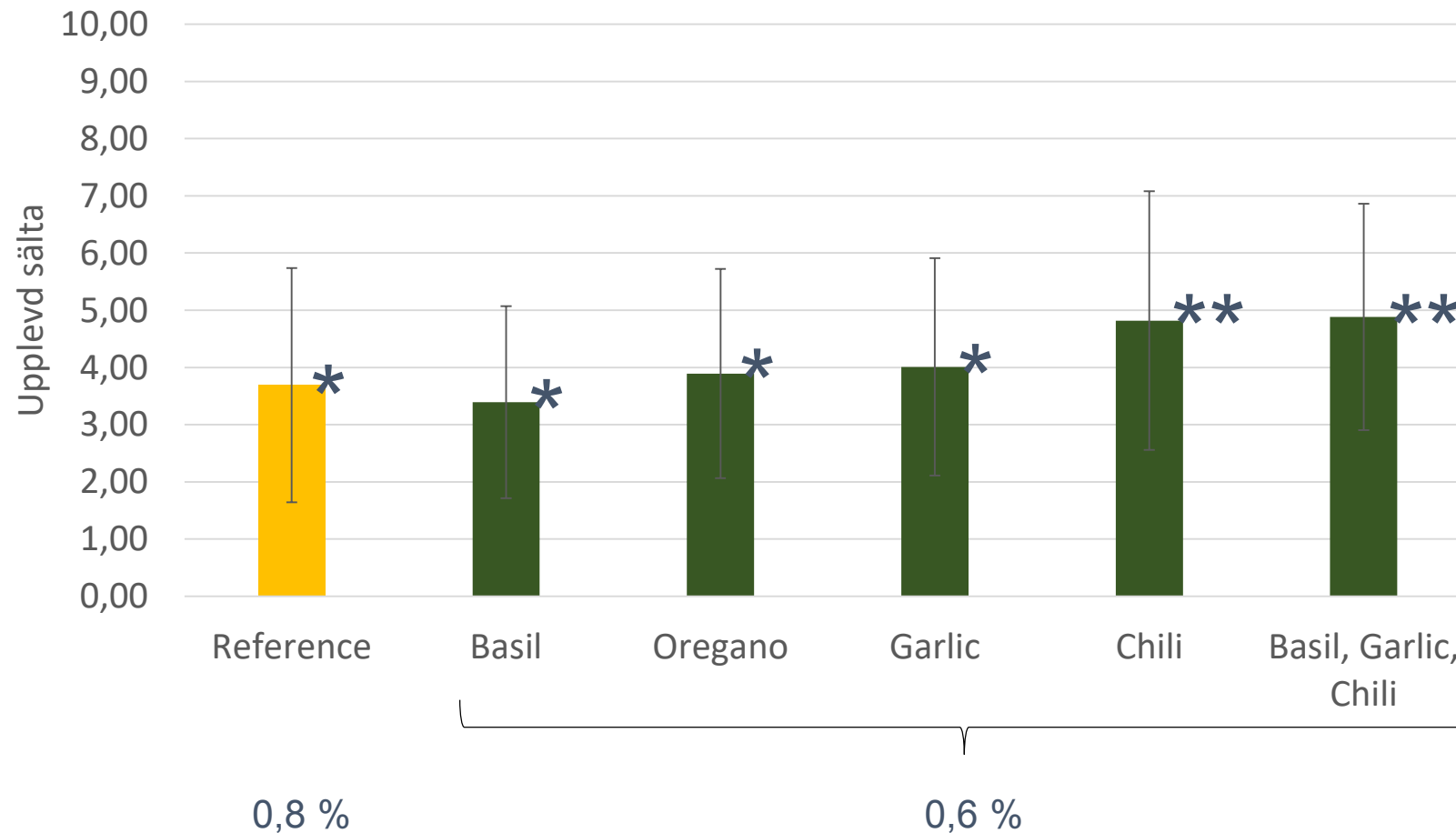


Högskolan
Kristianstad

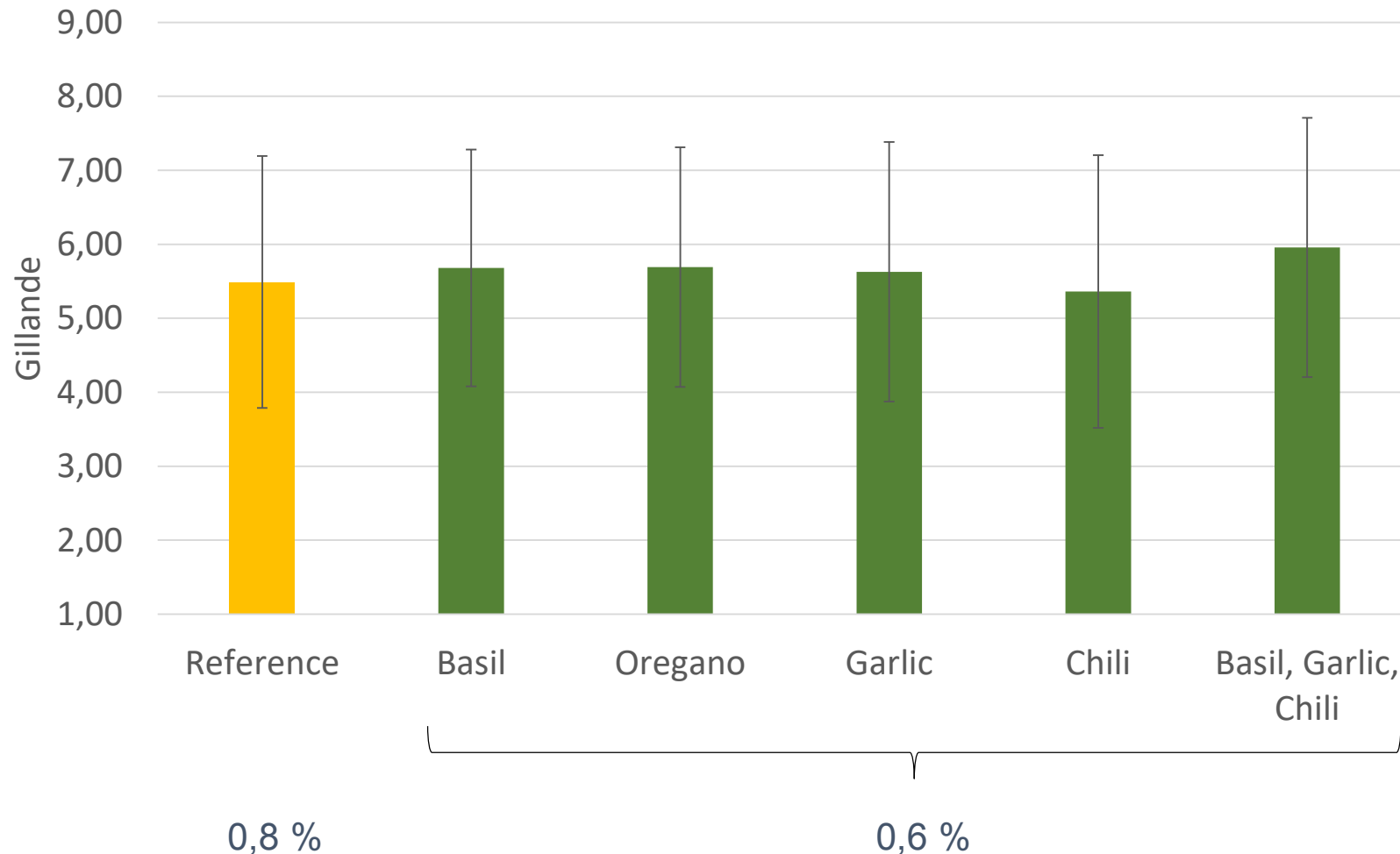
Livsmedelsattribut associerade till sälta



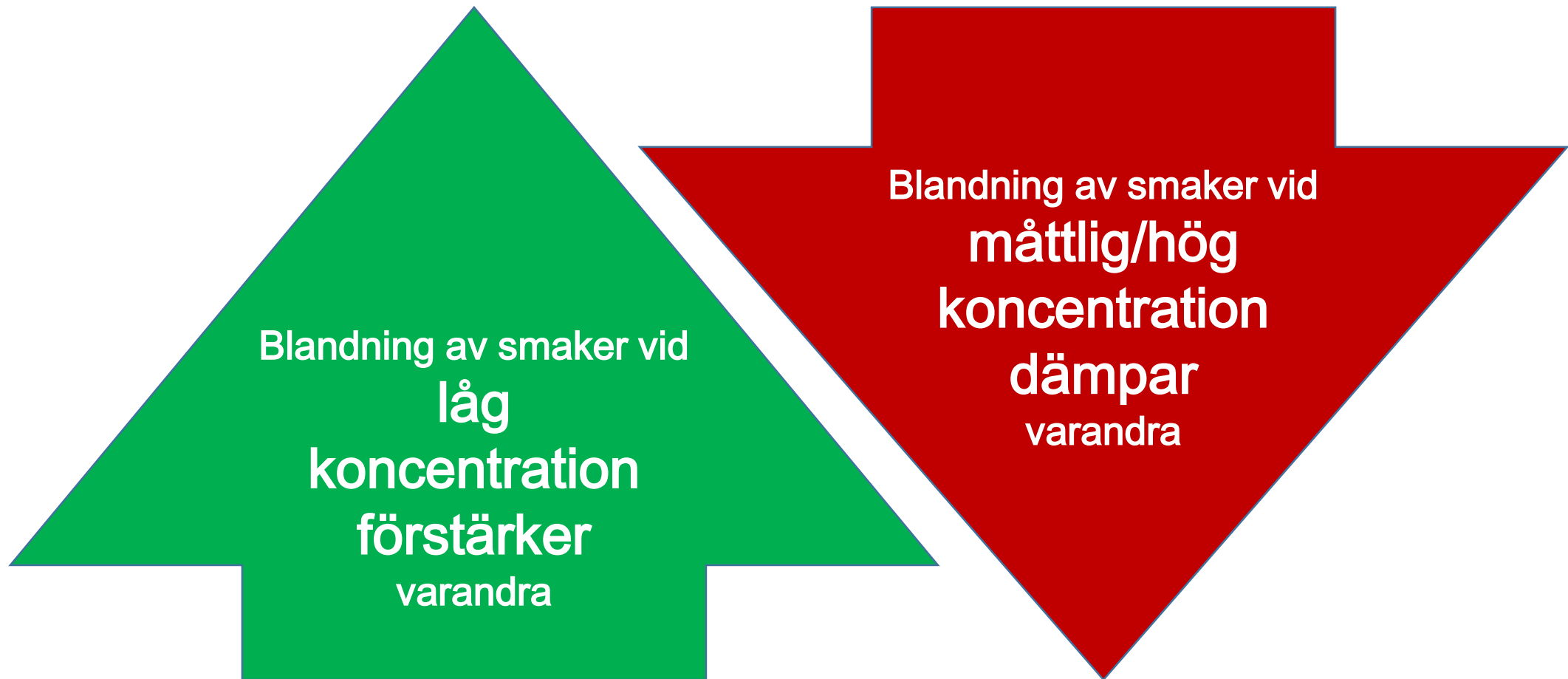
Upplevd sälta i grönsaksoppa med 25% saltreduktion



Gillande av grönsakssoppa med 25% saltreduktion



Intramodala interaktioner – Smak-Smak



Sälta och syra
förstärker varandra.

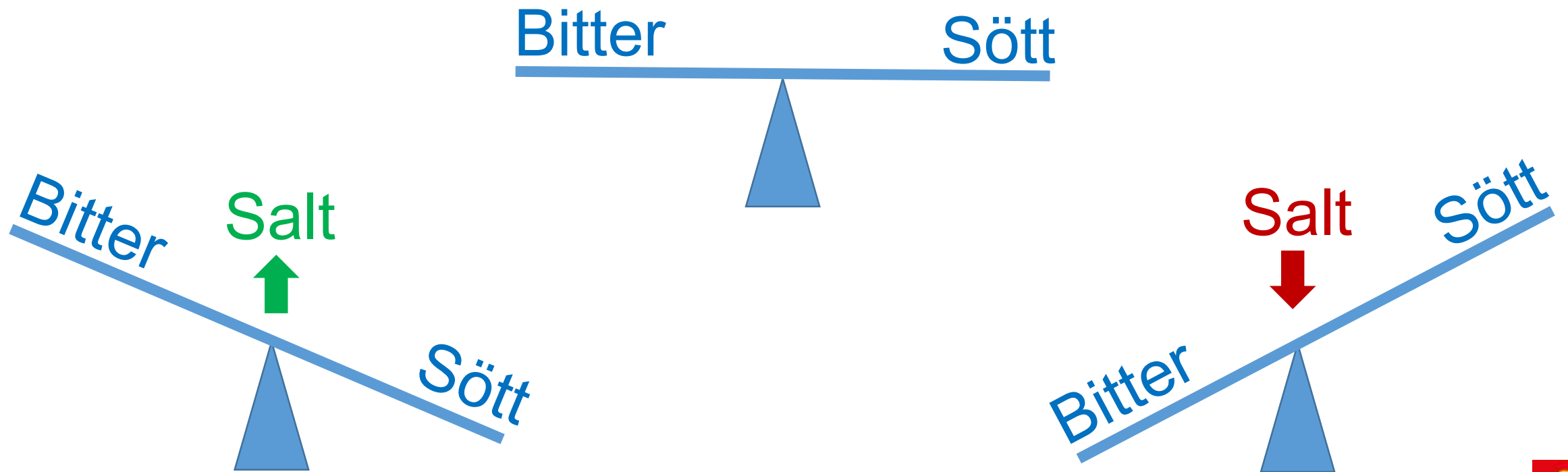


Låg halt av salt
förstärker sötma.

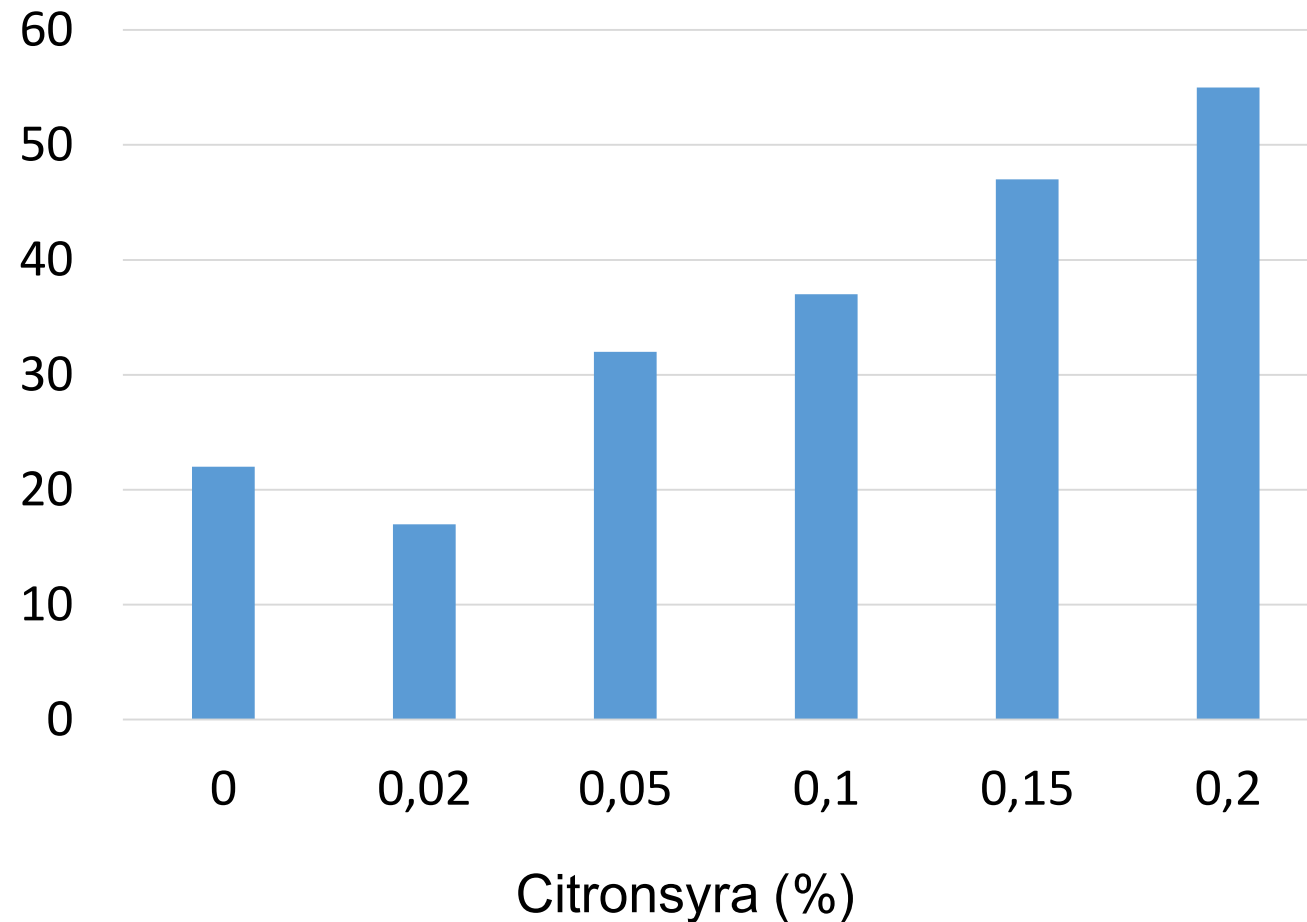


Sälta dämpar bitterhet...

medan bitterhet inte påverkar upplevd sälta



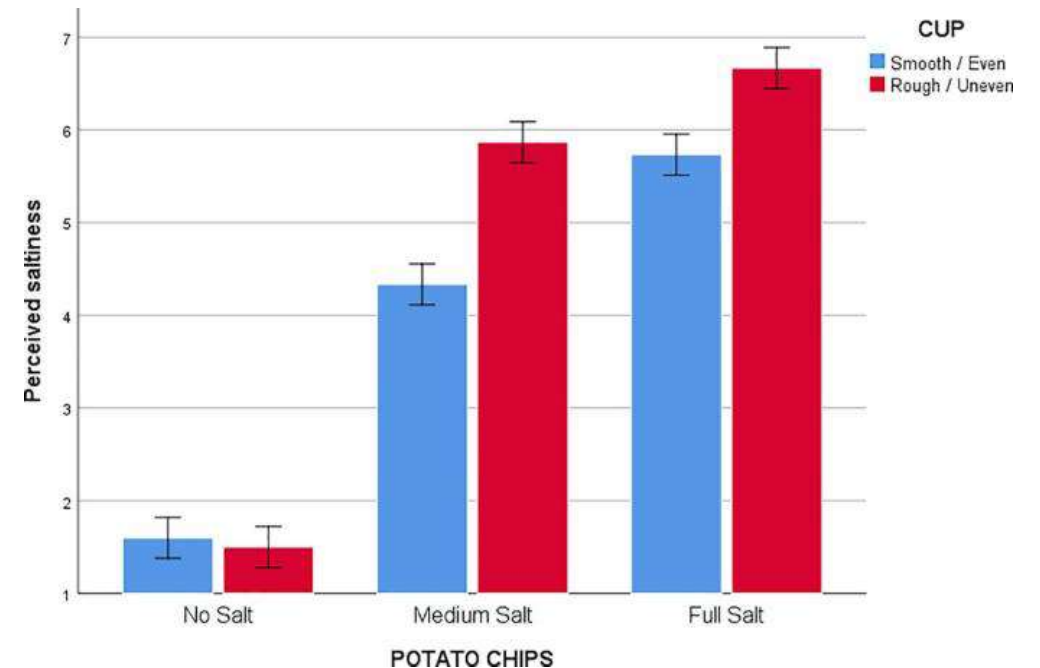
Signifikant ökning av upplevd sälta i grönsakssoppa med tillsatt citronsyra



Potatiships upplevs mindre salt i en slät skål



van Rompay, T. J. L., & Groothedde, S. (2019). The taste of touch: Enhancing saltiness impressions through surface texture design. *Food Quality and Preference*, 73, 248-254.





Inspirationsidéer inför FORMAS efterlängtade utlysning om Mat och Sensorik

Vinspråk

Medelfyllig kopparfärg.

Utvecklad, komplex, rökig, rostad doft av ylle, citron, apelsin, röda äpplen, krabbfond, ett uns nougat med lätt mineralitet.

Rund smak med bra frukt, frisk fruktsyra i en medelstor kropp med finbubblig mousse och lång eftersmak.



När får vi ett språk för livsmedel?



- Tillräckligt detaljerad och förankrad sensorisk beskrivning med beskrivningar för utseende, doft, textur och smak.
- Fokusera på de viktigaste sensoriska egenskaperna som bäst beskriver produkten och ange dem i prioritetsordning.



Exempel på attribut...

- Animalisk
- Jordig
- Kryddig
- Medicinal
- Mjölig
- Metallisk
- Nötig
- Pepprig
- Oljig
- Örtig

Process- attribut...

- Ugnsbakad
- Konserverad
- Friterad
- Kokt
- Torkad
- Omogen
- Oxiderad
- Rå
- Rökt
- Torkad

Effekt- attribut...

- Het
- Kylande
- Lång
- Mjuk
- Parfymerad
- Sammandragande
- Torr
- Tunn
- Varm

Gemensamma värdeord för att beskriva intensitet

0	Ingen/Frånvarande	<i>No/Absent</i>
1	Mycket svag	<i>Very slight</i>
2	Svag/Viss	<i>Slight/Some</i>
3	Med/Varken...eller...	<i>With/Neither...nor...</i>
4	Tydlig	<i>Clear</i>
5	Stark/Uttalad	<i>Strong/Pronounced</i>



Ex: Smak på torkad lök

”Tydlig smak av torkad, rå lök (4) med beska (3) och svag sötma (2).”

Applikationstest Robusthet Hållbarhetstest

Uppskalning
Processtålighet
Tillagningstålighet



Hur smakar svensk umami?

- Umami lyfter andra smaker utan att behöva identifieras.
- Receptorer på tungan och i magen skickar signaler till hjärnan som triggar nedbrytningen och absorptionen av protein.
- Ökar salivutsöndringen → gör maten lättare att svälja.
- Ökar aptiten och kan uppskattas även när förmågan att känna de andra grundsmakerna försämras, t ex när vi flyger eller då vi blir äldre.
- Hjälper oss att dra ner på salthalten utan att ge avkall på smaken!



Huvudkomponenterna i umami är...

- **Glutaminsyra** och dess salt, glutamat, finns i de flesta proteininnehållande råvaror och i högre halter i t ex tomat, tång, svamp, lagrad ost, lök, betor, sparris, broccoli m m.
- **Inosinat** finns i högre halter i fermenterade produkter, i animaliska råvaror, inte minst i fisk som bonito, sardeller/ansjovis, men även i fågel, nöt- och fläskkött.
- **Guanylat** finns i förhöjda halter bland annat olika svampar som Karl-Johan svamp och Shitake samt i torkad fisk eller tång.

Processer som ger umamismak

Protein har inte så mycket egensmak.

Smaken kommer när enzymer bryter ner proteinet till peptider och fria aminosyror:

- Mognadsprocessen av grönsaker
- Lagring av ost
- Saltning
- Rökning
- Torkning
- Hydrolys
- Fermentering



Shitake vinner Karl-Johan god tvåa!

Färsk svamp innehåller ett förstadie
till nukleotiden guanylat.

När svamp torkas bryts cellväggarna ner
och m h a enzymer bildas guanylat.



Glutamathalten ökar
50 ggr under torkningen!



Mest umami i körsbärstomater - minst i bifftomater
Mest umami i fruktköttet - minst i skalet

Torkad Bonito *Katsuwonus pelamis*

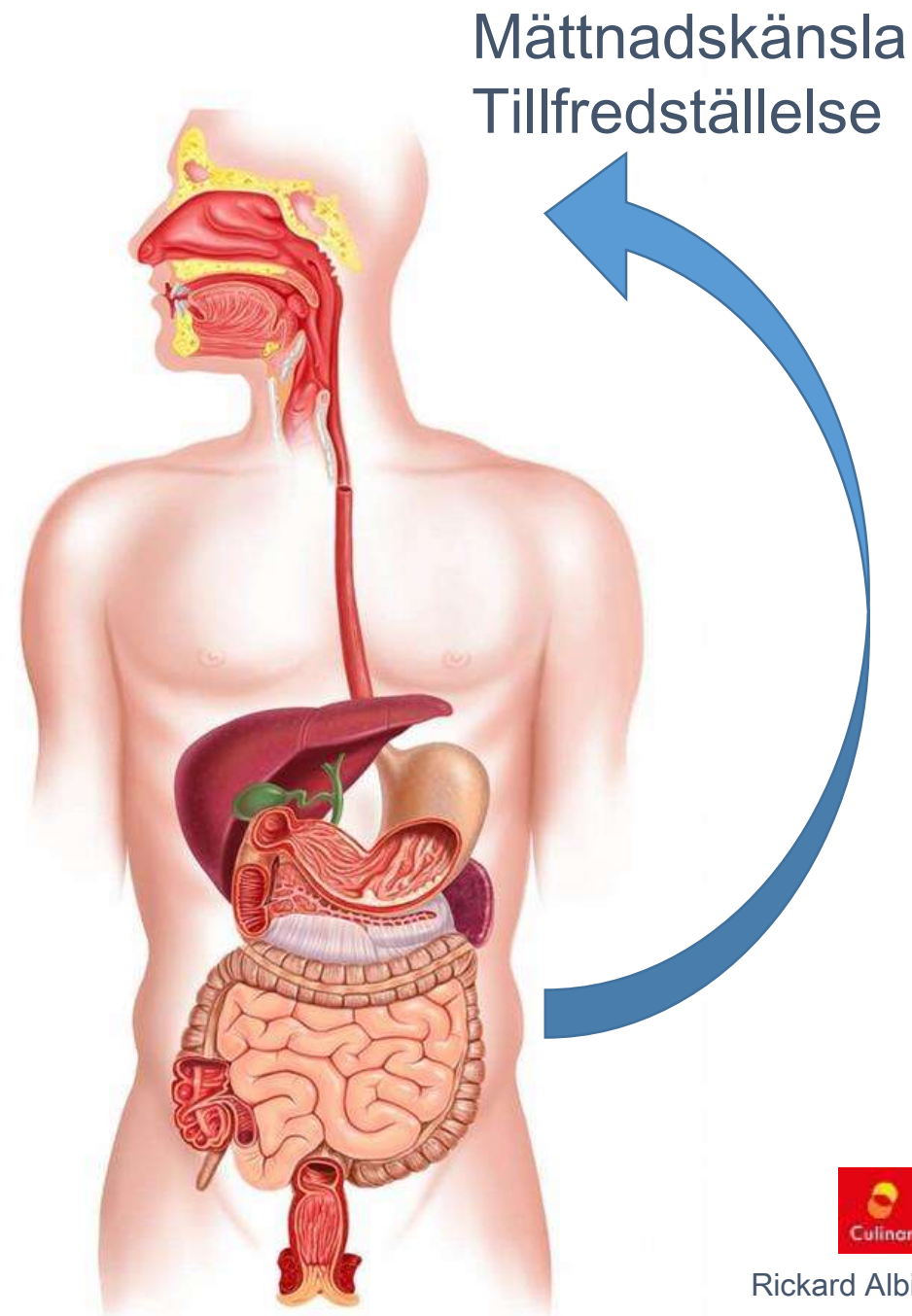
- Hyvlar den torkade boniton i tunna flagor, vilket ökar ytan.
- Inosinat, löser sig lätt i vatten, och kan därför snabbt extraheras medan andra, mindre vattenlösliga, aminosyror inte hinner lösas ut och ge bismak eller grumlighet.

...men vilka svenska umamikällor har vi?



Smal och frisk av bittra smaker?

- Bitter = Varning!
- Många olika receptorer för bittra smaker, få receptorer för sötma och umami.
- Blodfetter & kolesterolhalt kan påverkas positivt.
- Bioaktiva ämnen kan verka direkt från tarmen.



Vi pratar mycket om "god smak"

...men klart mindre om varför?

- Hur påverkar olika grundsmaker varandra, vid olika koncentrationer och i olika livsmedelsmatriser?
- Hur påverkar fetthalten - mättat/omättat fett?
- Hur påverkar proteinhalten - nativt/denaturerat?
- Hur påverkar viskositet och textur?
- Hur interagerar olika ämnen med varandra?
- Sötma och umami uppvisar signifikant synerg.
- Den totala smakintensiteten minskar med tillsats av andra grundsmaker. Undantag: Syra!





Fler idéer som vi behöver utforska/utveckla...

- Hur påverkar COVID doft- och smaksinnet och hur kan vi få tillbaka det?
- Hur vi kan använda väldigt låga halter olika ämnen (t ex capsaicin), som binder in till olika typer av receptorer (TRPV1) och påverkar upplevelsen (sälta).
- Enkla, pragmatiska sensorik-metoder.
- Användarvänliga statistikprogram.
- Ortonasal vs Retronasal doft.
- Multimodala interaktioner.



Mina bästa råd till livsmedelsverige...

- Fokusera mer på dina produkters viktigaste egenskaper – de sensoriska!
- Utse en lämplig medarbetare som utbildar sig i grundläggande sensorik.
- Utför enkla, men strukturerade sensoriska tester på råvaror och färdigvaror.
- Engagera dig i FORMAS utlysning ”Smak och Sensorik” och ta del av dessa kommande nya forskningsrön som kan hjälpa dig till smakfulla produkter och större framgång på marknaden.



Vegetariskt



Hur smaksätter vi och tillagar
grönsaker och rotfrukter?

Hur många olika sorter
av morot känner du till?

Jorden består till 71% av vatten
varav huvuddelen är hav.

Endast 6% av maten vi äter
kommer från hav, sjöar och
vattendrag!

...var tror du framtiden finns?



Blå mat





**Tång är bra för miljön och klimatet
och näringsmässigt bra för oss!**

**För oss ovana, dofter och smaker
med fin umamikaraktär!**



Tack!

rickard.albin@culinar.se

0705-39 13 00