

## Tittel: Sensoriske undersøkelser av brød bakt med seks vårhvetesorter – Juni 2018

**Josefine Skaret**



Laboratorieleder/ prosjektleder på  
Avdeling- Sensorikk, forbruker og innovasjon

*Oppdragsgiver - NORSØK*

*Anne-Kristin Løes*

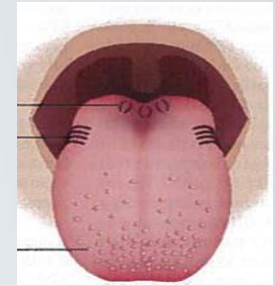
**Øko-korndag på Mære 26. mars, 2019**



# Hva er sensorisk analyse?

Beskrivelse av egenskaper i maten som oppleves av våre sanser

- Syn (farge, utseende)
- Lukt
- Smak
- Følelse (tekstur)
- Hørsel (lyd)



# Sensorisk panel ved Nofima, Ås

- Det sensoriske panelet ved Nofima, Ås ble startet i 1976 (NINF)
- Panelet består av 10 trente dommere
- Valgt ut etter bestemte kriterier
- 2-32 års erfaring, gj.sn 13 år
- Jobber fast 3 dager i uken
- Testes og trenes gjennom hele året.
- Et trent sensorisk panel er "et levende instrument" som utfører objektive bedømmelser.





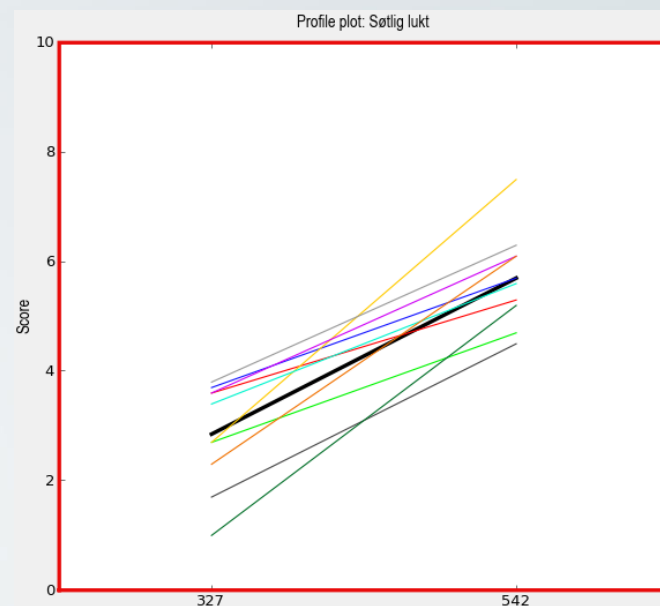
## Steg 1: Brainstorming - idémyldring

1. Sette ord på alle de sensoriske egenskapene tilstede i produktet.
2. Komme frem til en egenskapsliste med de mest relevante egenskapene for dette forsøket.



## Steg 2: Forforsøk - kalibrering

1. Benytte egenskapslisten laget under brainstormingen til å bedømme det vi tror er de to mest forskjellige prøvene i forsøket for å finne ut hvor ytterpunktene for hver sensoriske egenskap ligger på en skala fra 1 til 9.
2. Det er fortsatt muligheter for å endre egenskapslisten. Egenskaper kan fjernes eller legges til.
3. Kalibreringen utføres så mange ganger som nødvendig.

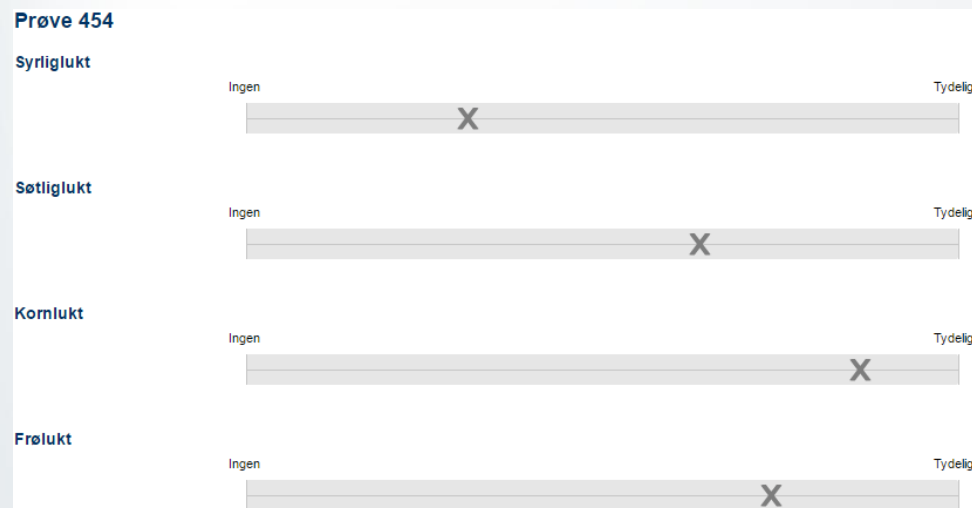


## Steg 3: Hovedforsøk

1. Egenskapslisten er ferdig utarbeidet og panelet er enige om definisjonen på egenskapene.

2. Alle prøvene i forsøket blir servert over flere omganger. Hver enkelt prøve serveres minst to ganger for å sikre at dommerne klarer å gjenta sin besvarelse.

3. Alle prøvene blir vurdert på en skala fra 1 til 9 for hver egenskap på egenskapslisten. Eks:

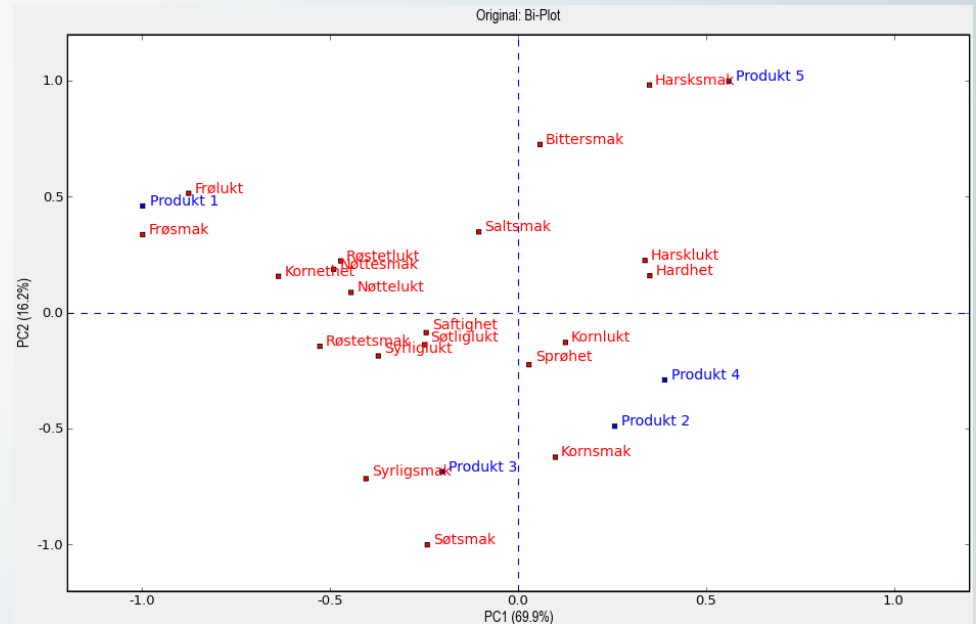


# Steg 4: Resultattolkning

1. Etter forsøket kan vi se gjennomsnittsverdiene for hvert produkt og se om det er statistisk signifikant forskjell på prøvene innenfor hver egenskap. På denne måten kan vi kartlegge på hvilken måte prøvene er like eller ulike og hva som beskriver forskjellene mellom de.

## Tukey (Group)

	Produkt 1	Produkt 2	Produkt 3	Produkt 4	Produkt 5
Syrliglukt	4.65 A	3.74 AB	2.83 BC	3.08 BC	2.00 C
Søtliglukt	3.61 A	2.70 AB	3.23 AB	2.62 AB	2.24 B
Kornlukt	4.85 A	5.04 A	5.38 A	6.03 A	5.30 A
Frølugt	5.49 A	1.03 C	2.19 B	1.07 C	1.20 BC
Nøttelukt	3.20 A	1.21 B	2.04 B	1.01 B	1.04 B
Røstetlukt	4.77 A	2.70 B	3.04 B	2.20 B	2.46 B
Harsklukt	1.48 C	2.08 BC	3.33 AB	2.87 ABC	4.07 A
Syrligsmak	5.07 A	4.03 A	4.49 A	4.40 A	2.00 B
Søttsmak	3.41 B	3.46 B	5.96 A	3.03 BC	2.31 C
Saltsmak	4.14 A	2.97 B	3.00 B	3.65 AB	3.61 AB
Bittersmak	4.56 AB	3.16 C	3.53 BC	4.75 A	5.23 A
Kornsmak	4.51 A	5.52 A	5.50 A	5.90 A	4.36 A
Frøsmak	5.91 A	1.05 C	2.94 B	1.08 C	1.04 C
Nøttesmak	3.51 A	1.25 B	1.87 B	1.00 B	1.08 B
Røstetsmak	4.87 A	2.68 BC	3.97 AB	2.65 BC	2.14 C
Harsksmak	1.66 B	1.72 B	1.88 B	2.08 B	4.68 A
Hardhet	4.53 B	6.07 A	4.03 B	6.07 A	5.83 A
Sprøhet	6.20 B	5.70 B	6.80 AB	7.38 A	6.09 B
Saftighet	4.37 A	3.26 B	3.77 AB	3.54 AB	2.94 B
Kornethet	7.04 A	4.41 BC	5.74 AB	3.47 C	4.27 BC



# Innledning

## Formålet

er å kartlegge eventuelle sensoriske forskjeller mellom seks ulike brød bakt på forskjellig type vårhvete.

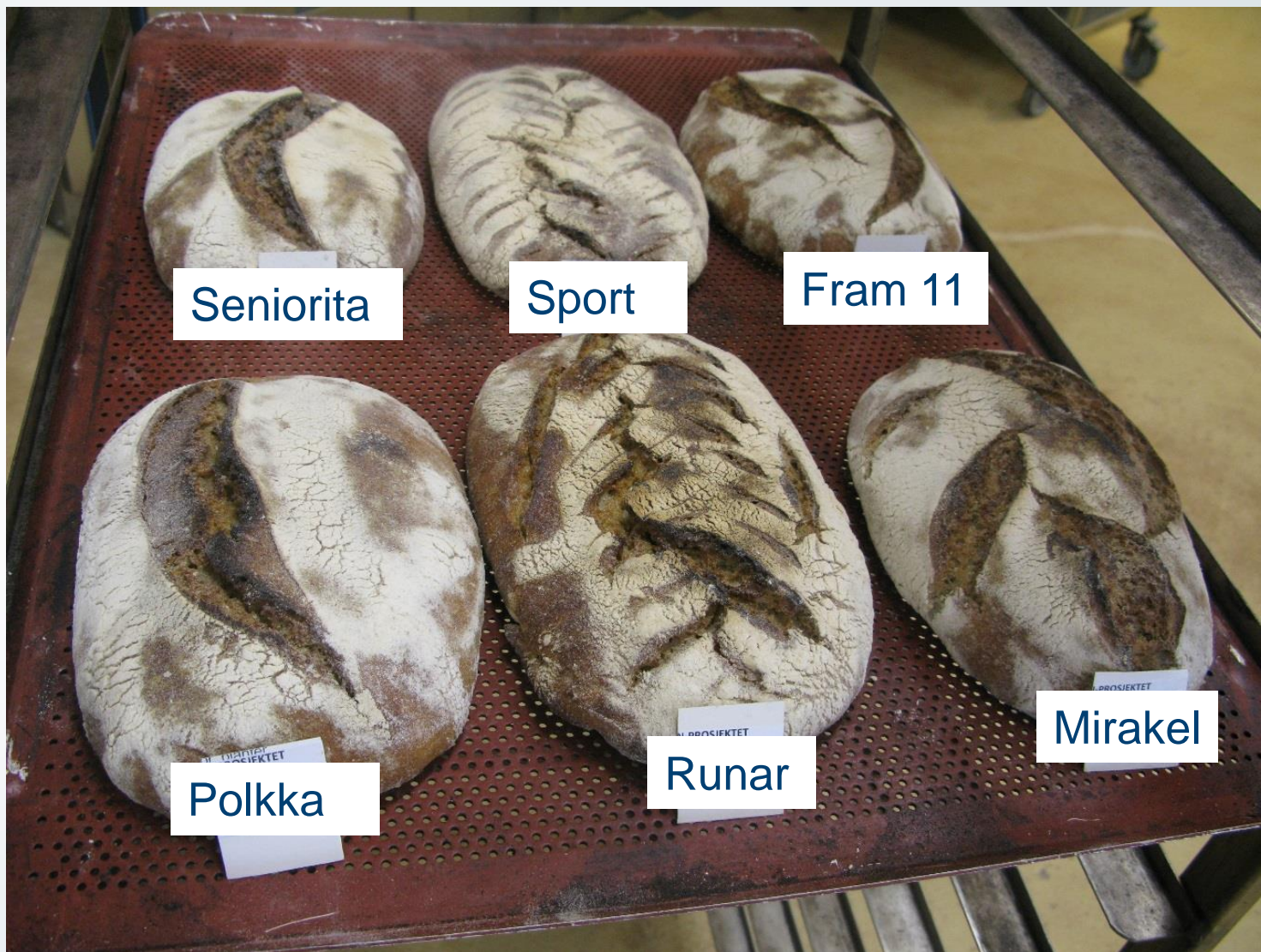
Analysen vil avdekke om det er en signifikant forskjell mellom prøvene, og hva den eventuelle forskjellen består av.





# Materialer og metoder

Prøvemateriale:



# Materialer og metoder

## Sensorisk metode

Beskrivende test i henhold til ISO 13299:2016 *General Guidance for establishing a sensory profile* av et sensorisk panel bestående av 10 trente dommere.

16 sensoriske egenskaper, Skala 1-9, 1=ingen intensitet, 9=tydelig intensitet

- **Lukt:** **Total luktintensitet**, Syrlig, **Eddik**
- **Smak:** Total smaksintensitet, Syrlig, Søt, Salt, **Sur**, Bitter, Umami, Emmen
- **Tekstur:** **Fasthet (med finger)**, **Hardhet**, **Saftighet**, **Tyggemotstand**, Deigete



I kalibreringen av det sensoriske panelet ble sorten **Polkka** og sorten **Mirakel** benyttet. Hvor de ble trenet i bruk av de valgte egenskapene og intensiteten av disse.



# Materialer og metoder

- Analysen ble utført **onsdag 27. juni, 2018.**
- Brødet ble skåret opp med skjæremaskin i 12 mm tykke skiver og stanset ut med en rund kakeform, 22 mm i diameter.
- Dommerne fikk servert to runde stykker til hver serveringsomgang for hver sort.
- Begge rundingen ble brukt til å bedømme lukt, den første ble brukt til smak og den andre til tekstur.
- Prøvene ble servert i to gjentak. Totalt 12 prøver i fire serveringsomganger.
- Brødet ble servert i plastbeger merket med en tilfeldig tresifret kode, dekket med metallokk.
- Brødet ble servert romtemperert.
- Dommerne nøytraliserte munnen med nøytrale kjeks og vann mellom prøvene.



# Materialer og metoder

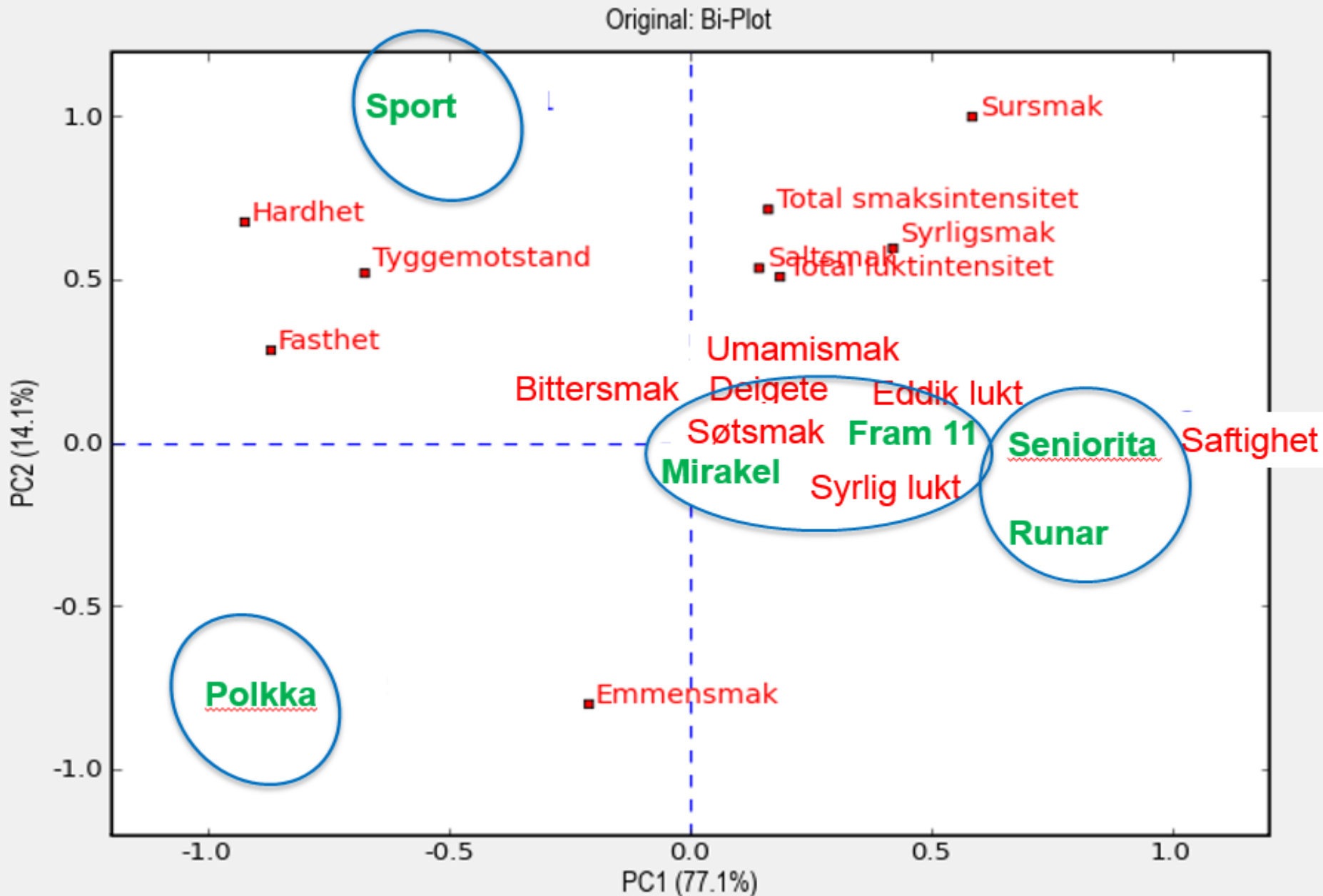
Bilde av prøvepreparering og bedømmelsesrom



Foto: ©Nofima

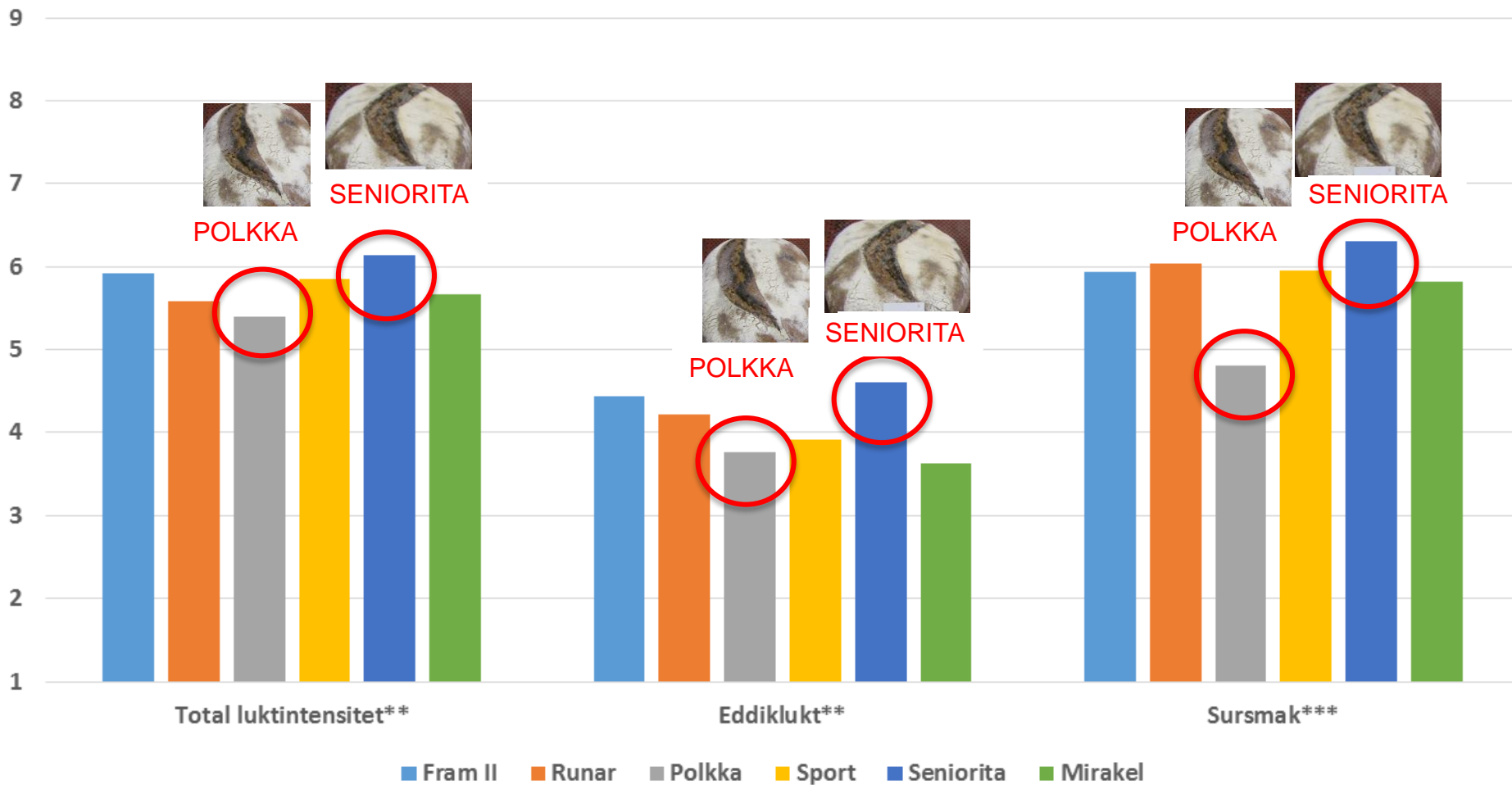


# Resultater - PCA kart



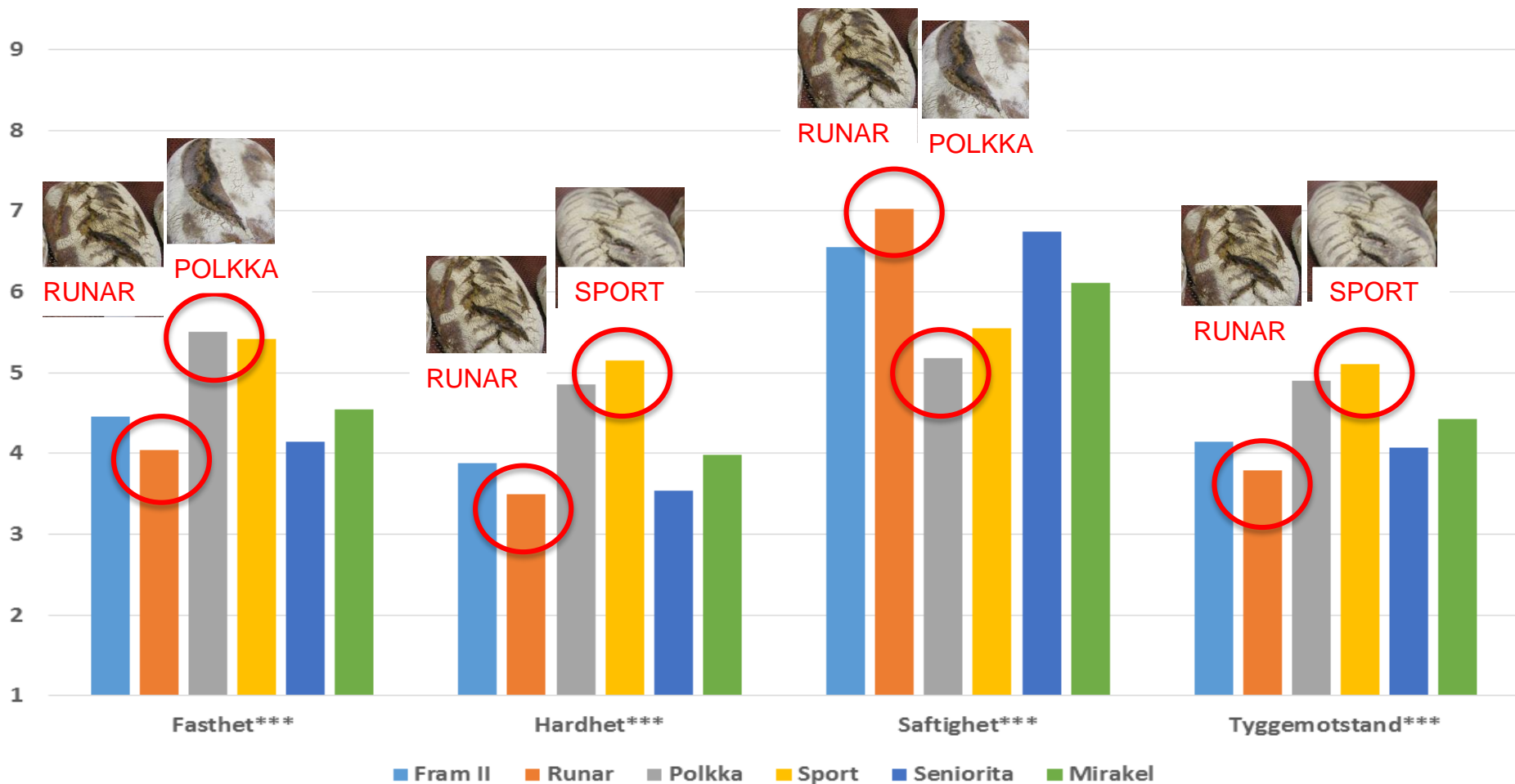
# Resultater – stolpediagram for lukt og smak

Gjennsnittsverdier - lukt og smak  
(kun signifikante egenskaper)



# Resultater – stolpediagram for tekstur

## Gjennsnittsverdier - tekstur (kun signifikante egenskaper)



# Oppsummering

---

## Sammendrag

Det var signifikante forskjeller mellom to eller flere av prøvene for **total luktintensitet, eddiklukt, sursmak, fasthet, hardhet, saftighet og tyggemotstand**. Det var **teksturegenskapene** som var viktigst for å skille brødene fra hverandre.

**Polkka og Sport** skilte seg mest ut fra de andre prøvene og kan beskrives med teksturegenskapene fasthet, hardhet og tyggemotstand. **Polkka** hadde også lavest intensitet for total luktintensitet og sursmak.

**Runar og Seniorita** var de brødene som var mest saftig. **Seniorita** var også det brødet med høyest luktintensitet og eddiklukt.

**De øvrige prøvene** var relativt like i sensorisk profil.

**NB!** Dommerne kommenterte at det var lite prøvemateriale, vanskelig å fange opp, frem for alt, alle smaksegenskaper. Dette kan ha påvirket resultatet. I tillegg var brødene skårne forskjellig på toppen hvilket eventuelt kan ha påvirket den sensoriske oppfattelsen av brødene.



# Takk for oppmerksomheten

[josefine.skaret@nofima.no](mailto:josefine.skaret@nofima.no)  
[www.nofima.no](http://www.nofima.no)



 NTB scanpix