

# Hva er egentlig **god fersk fisk**, og hva påvirker kvaliteten til fisken før den kommer til disken?

Mat og Drikke-konferansen 2010

Gardermoen, 22 april

Marit Rødbotten

[marit.rodboten@nofima.no](mailto:marit.rodboten@nofima.no)

---

# Definisjoner

- Fersk fisk
  - Fisk som ikke har vært utsatt for annen type conservering enn kjøling

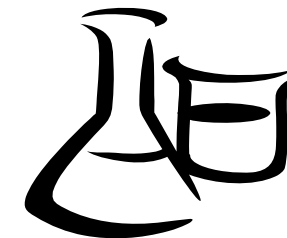
Anon. 2004. Code of practice for fish and fishery products. Codex alimentarius.

- Ferskhet
  - Ferskhet er en av flere kvalitetsparametre
  - Ferskhet er i hvilken grad produktet tilfredsstillende forbrukerens/kjøperens/myndighetenes forventninger til utseende, smak, lukt og tekstur med utgangspunkt i fersk fisk fanget den beste sesong av året og håndtert på beste vis.

Anon. 1997. Matkvalitet og forbrukertrygghet. Stortingsmelding nr 40

# Metoder for å måle ferskhet

- **Mikrobiologiske metoder**
  - Kimtall
  - Spesifikke forringere (NMKL 96, Colifast)
- **Fysiske og kjemiske metoder**
  - Tekstur, farge, elektriske egenskaper, pH, nukleotider, biogene aminer, TMA/DMA/TVB, harskning,
  - Sensor-teknologi
- **Sensoriske metoder**
  - Ferskhetsgradering av rå fisk
  - Sensorisk beskrivelse av tilberedt fersk fisk –
  - Forbrukerundersøkelser



# Prosjekt med fokus på fersk-fisk-problematikk



- Norske Sjømatbedrifters Landsforening (NSL) administrerer et prosjekt finansiert av Fiskeri og Havbruks Foreningen (FHF)
  - ”Forbrukeroppfatninger av kvalitet på fersk fisk”
- ”Prosjektet har som mål å evaluere og selektere *målemetoder* som best beskriver norske *forbrukeres oppfatning av kvaliteten på fersk fisk.....*”
- Målemetoder
  - Forbrukerpreferanse og aksept
  - Sensorisk beskrivelse
  - Mikrobiologiske målinger
  - Kjemiske målinger
  - Instrumentelle målinger

# Prøver til analyser

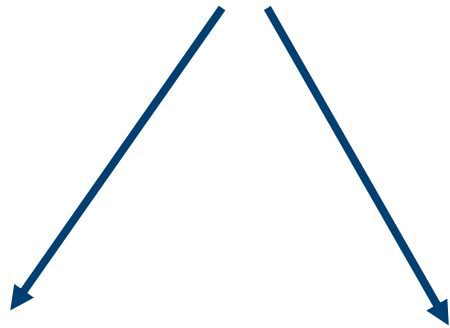
• IS		4°	FORBRUKER
• 4 DAGER	+	1 DAG	X
• 5 DAGER			X
• 3 DAGER	+	4 DAGER	X
• 7 DAGER			X
• 7 DAGER	+	3 DAGER	
• 10 DAGER			
• 4 DAGER	+	8 DAGER	
• 12 DAGER			X
• 16 DAGER			X

# SENSORISKE METODER



**TRENET  
PANEL**

**FORSKJELL?  
INTENSITET?**



**FORBRUKER  
PANEL**

**AKSEPT?  
FORETREKKER?**

# Subjektiv sensorikk, forbrukerpanel



Liker - liker ikke  
God - dårlig



Situasjonsbetinget !!!!

# Lukt og smaksbeskrivelse av fersk fisk, dvs nyslaktet fisk

- **Forbrukere**

- Skal være god
- Smake fisk



- Ikke gammel, sur

- **Trenet sensorisk panel**

- Minner om salt sjø
- Svakt syrlig, frisk

- Fravær av ammoniakk, sur, fermentert, stikkende, harsk





# Objektiv sensorikk, trenet panel



# Fersk torsk - ASTM

- Astringent                      astringent
- Briny                              sjø, hav
- Chicken-like                    kyllingaktig
- Crustacean                      kreps, skalldyr
- Earthy                            jord
- Fat complex                    fett, sammensatt
- Metallic                          metallisk
- Nutty                              nøtter
- Salty                                salt
- Sour                                syrlig
- Sweet                                søt, sødme

# Første smaksopplevelse

Hvile

Vann

Søtt

Surt

Bittert



Steiner, *Taste and development*, 1977

## Karis deilige fiskegrateng uten fiskesmak

*Antall porsjoner: 4*

### Ingredienser:

1 pk koketorsk  
2 spiseskjeer smør el.  
margarin  
mel  
melk  
5 dl makaroni  
1 egg  
Ost i skiver  
1 stk. Wasa frokost-  
knekkebrød m. Frø



**tunfisksalat med redusert fiskesmak.**

**Jakten på den forsvunne fiskesmaken**

## Livorno: Hemmelig kanalby med **fiskesmak**

Livorno er havne- og kanalbyen rett sør for Pisa. Mediciene selv bygget den. Glem den nitraste industrien i nord, dra til sentrum og ta vannveien rundt Lille Venezia.



# ”Behandling” som virker inn på kvaliteten

- Temperatur
- Tid
- Stress
- Fangstmetode
- Årstid
- Transport
- For
- Slaktemetode
- Emballering
- Hygiene
- MED MER .....



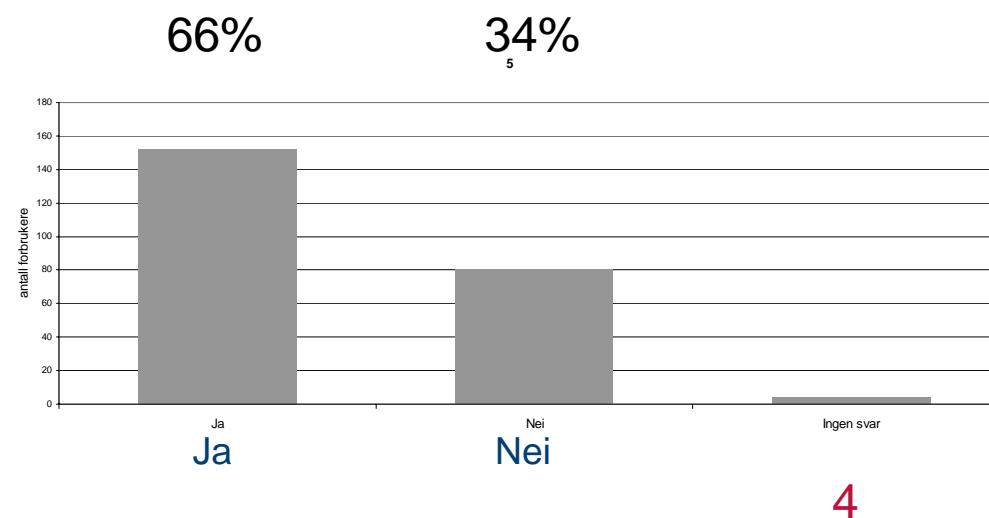
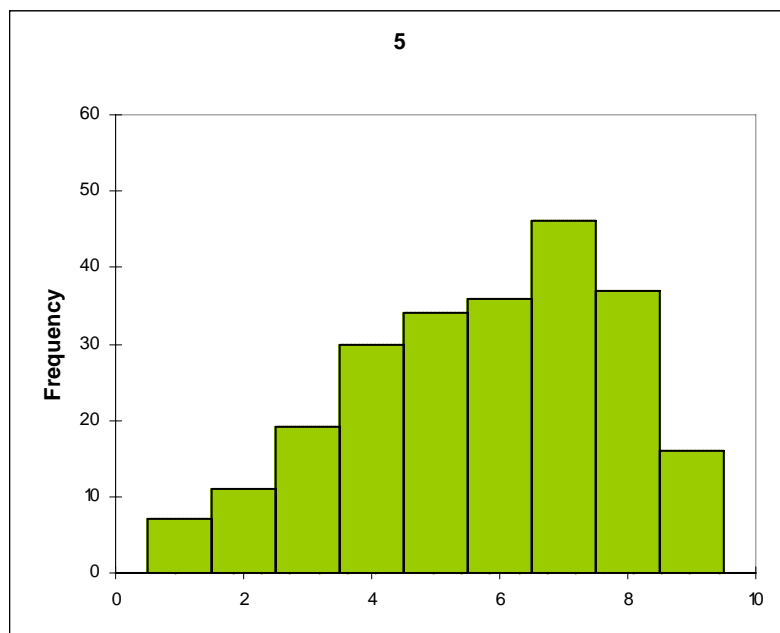
# Temperatur og tid, effekt på torsk

- 0°                    14-16 dager
- 2 °                    8-12 dager
- 5°                    6-7 dager
- 10°                   4 dager
- 20°                   1-2 dager

- Kilde: Gram, 2005, DTU

# Aksept for torsk 5 dager på is

## Kjøpsvillighet

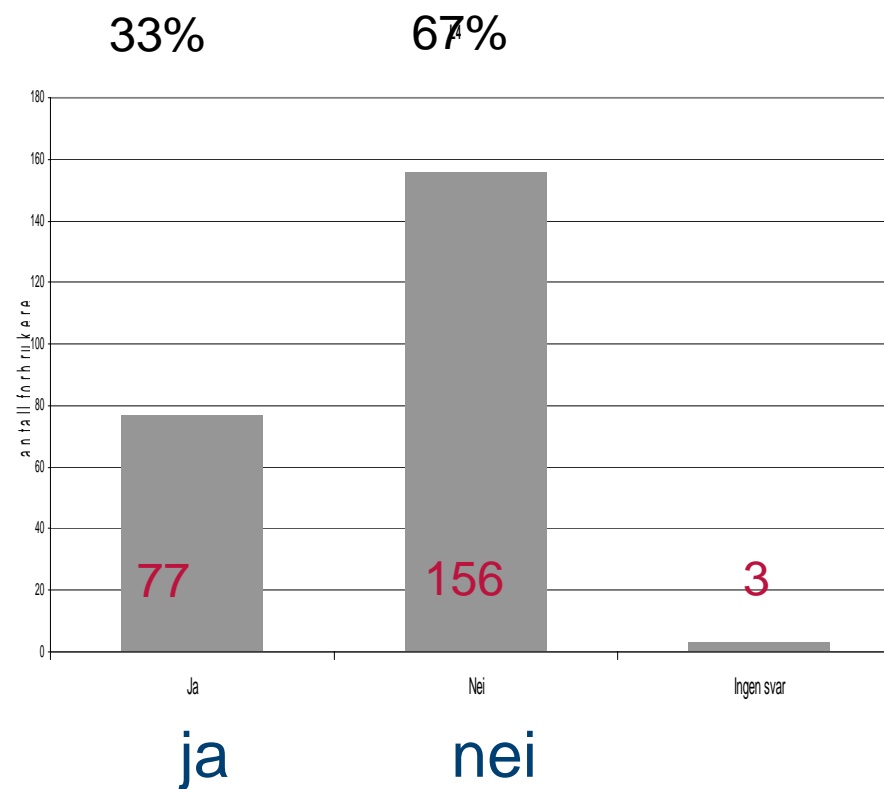
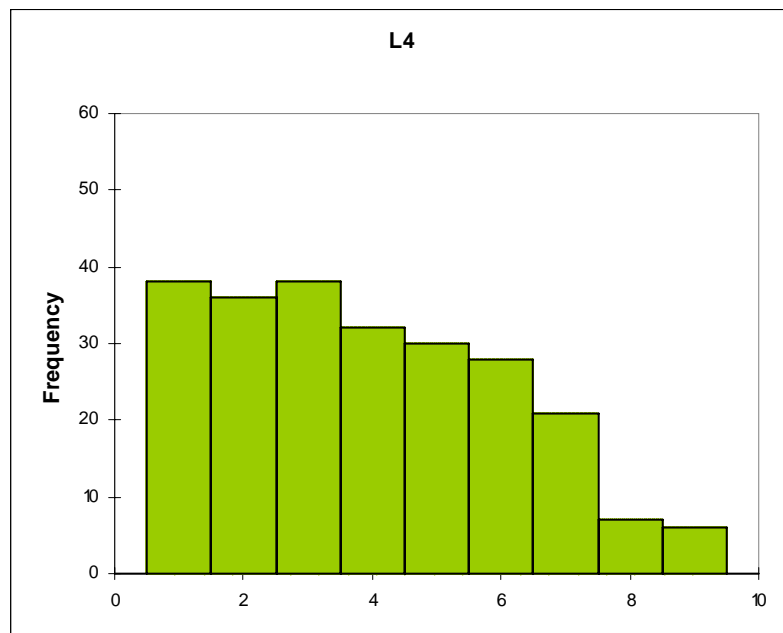


236 forbrukere (Tromsø og Ås)



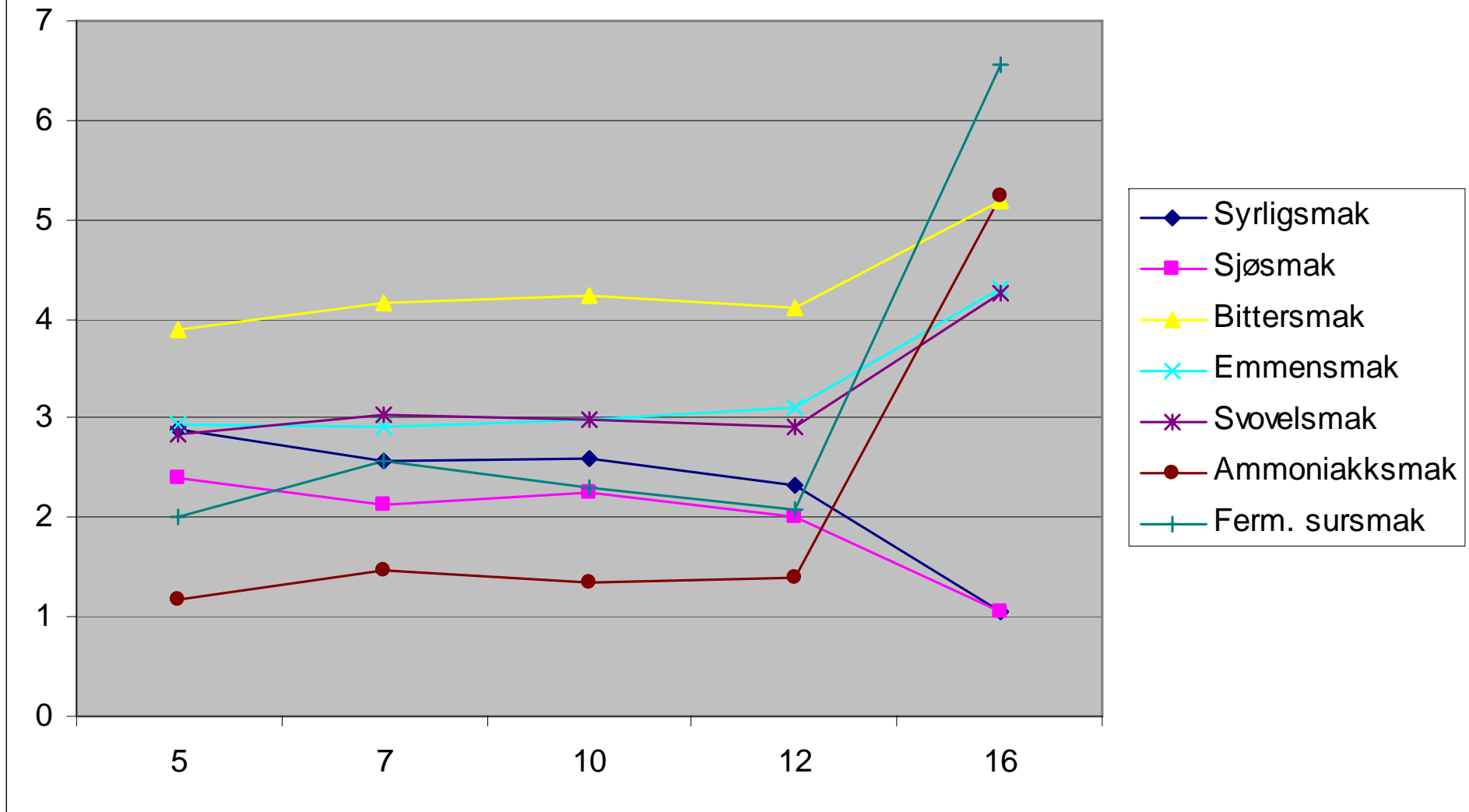
# Aksept for torsk 3 dager is + 4 dager ved 4 grader

## Kjøpsvillighet



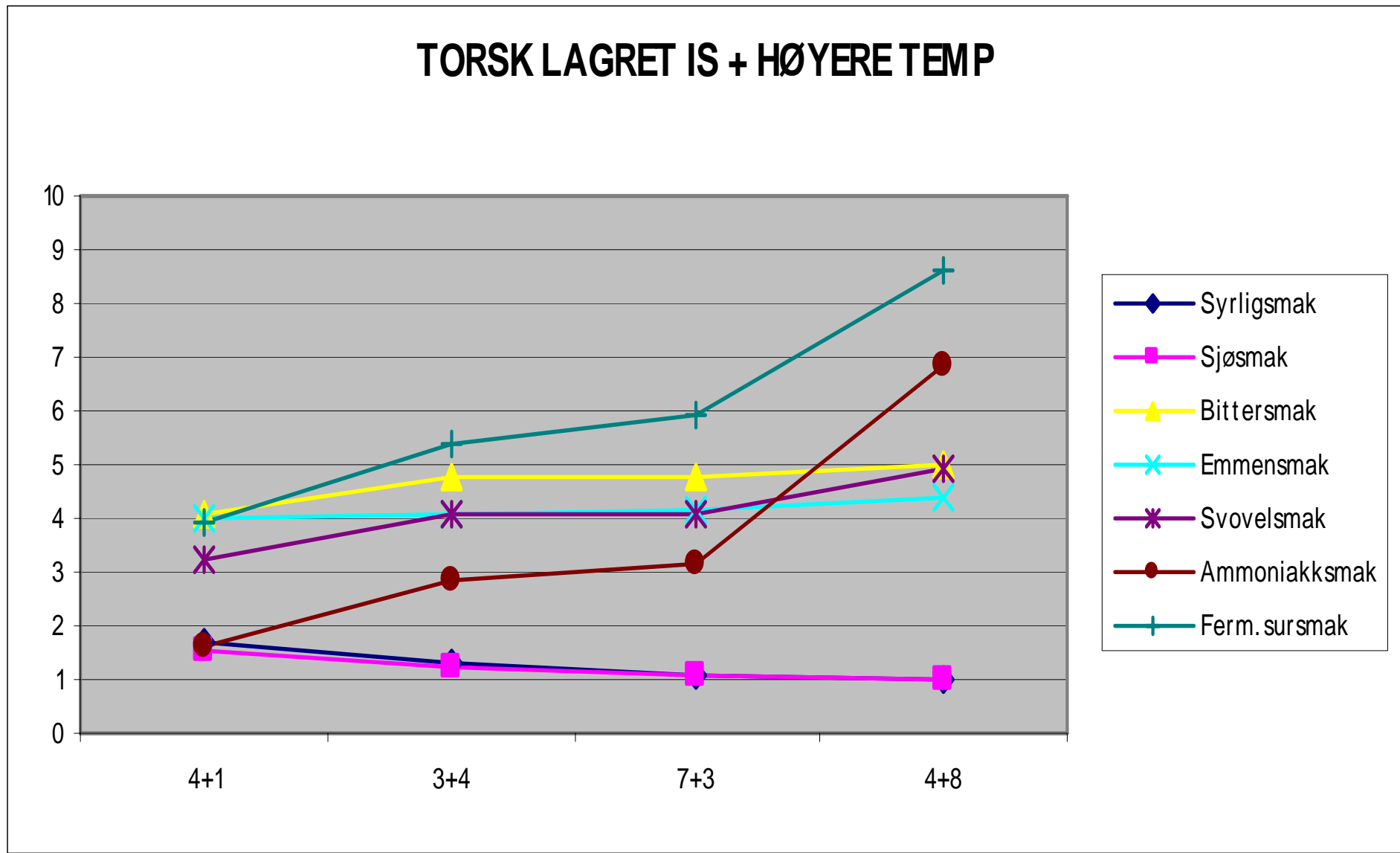
# SENSORISK PANEL

## TORSK LAGRET VED 0-GRADER



# SENSORISK PANEL

## TORSK LAGRET IS + HØYERE TEMP



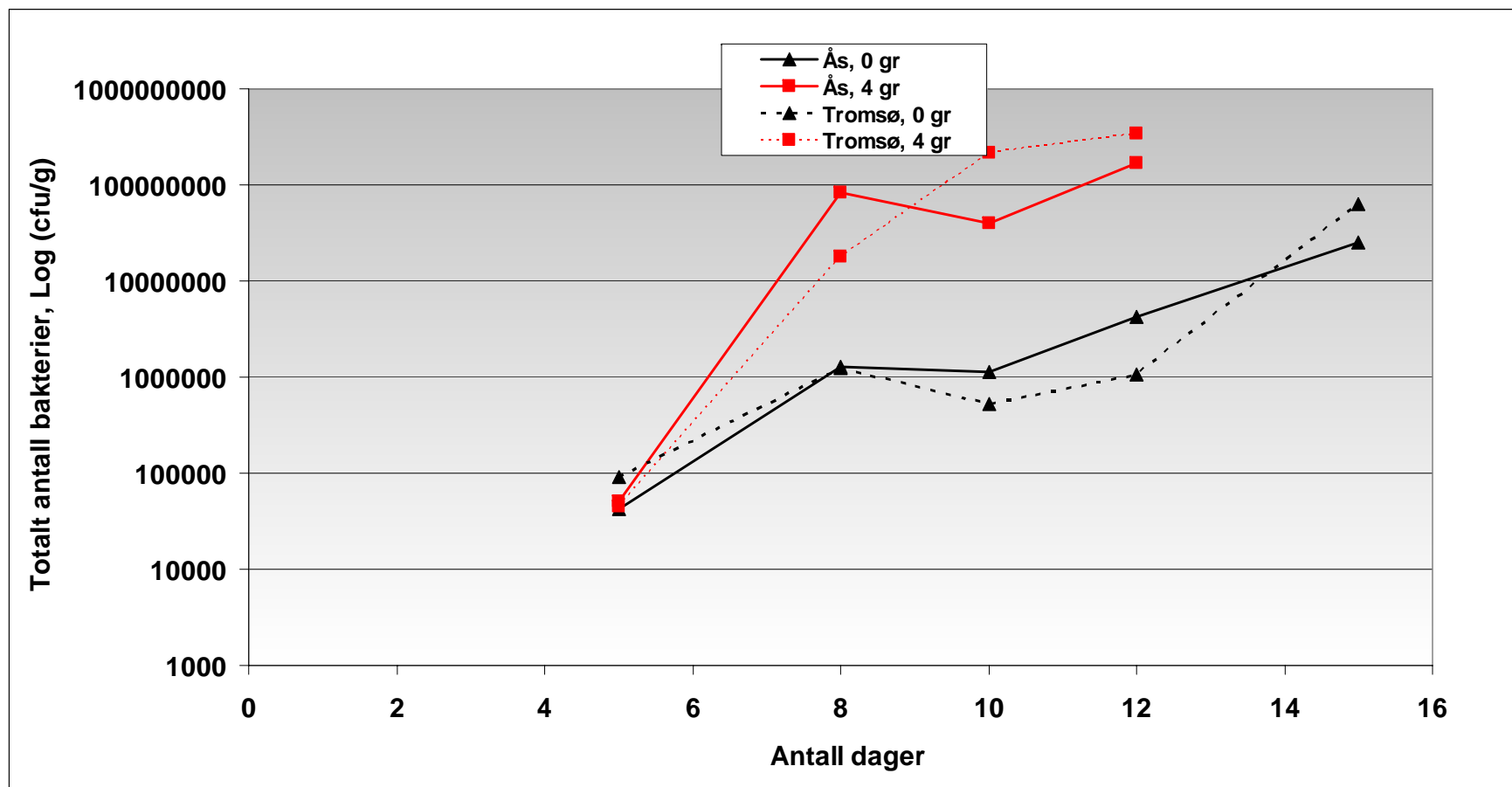
# Bakterier

**Vekst og forekomst av næringsmiddel-ødeleggende bakterier fører til økning av komponenter som gir negativ lukt og smak**

- Bakterier som kan forringe fersk fisk lagret i luft/på is antas å være:
  - Sulfid-produserende bakterier (SPB)
  - *Pseudomonas* sp.
  - *Photobacterium photobacterium*
  - *Pseudoalteromonas*

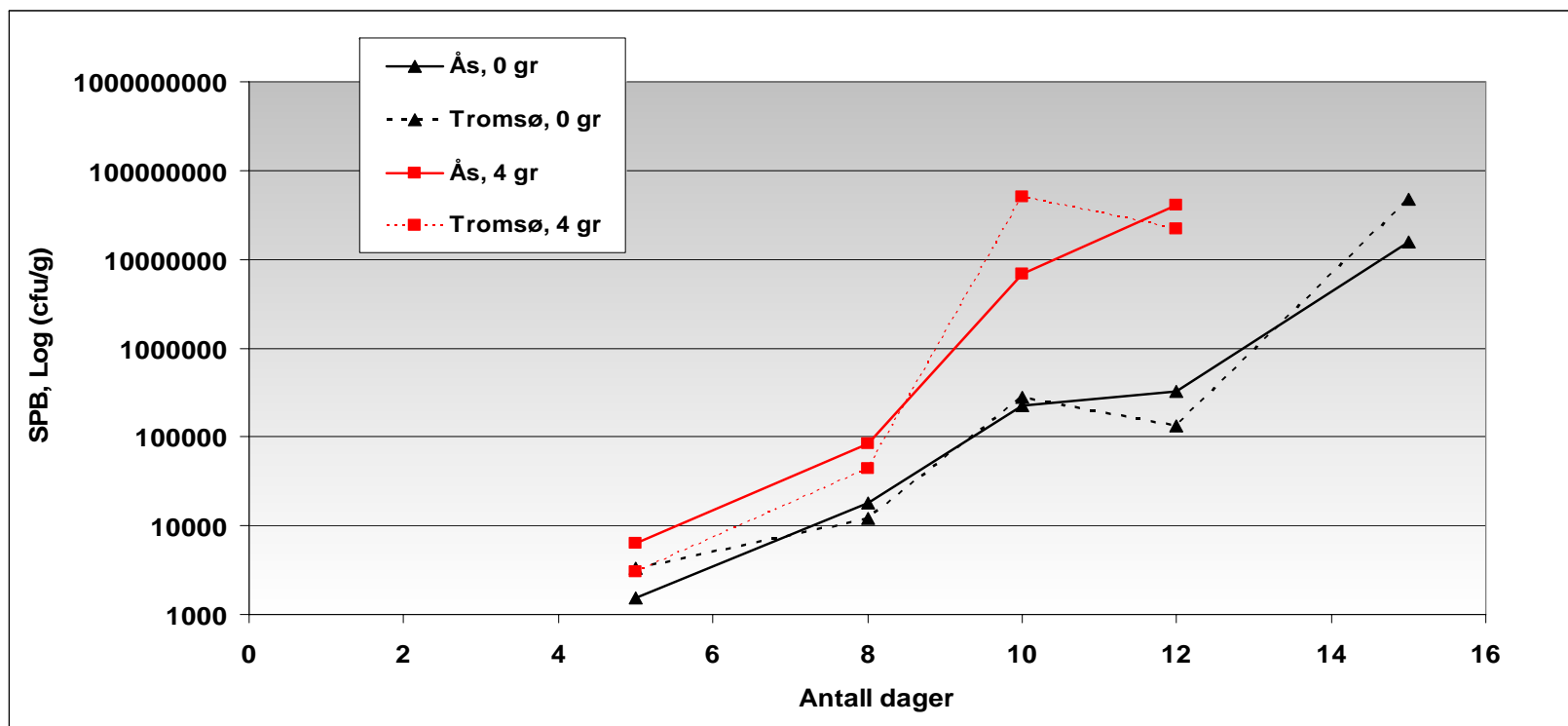


# Totalkim



Filetkvaliteten mellom Tromsø og Ås var lik (korrelasjon:0,98)

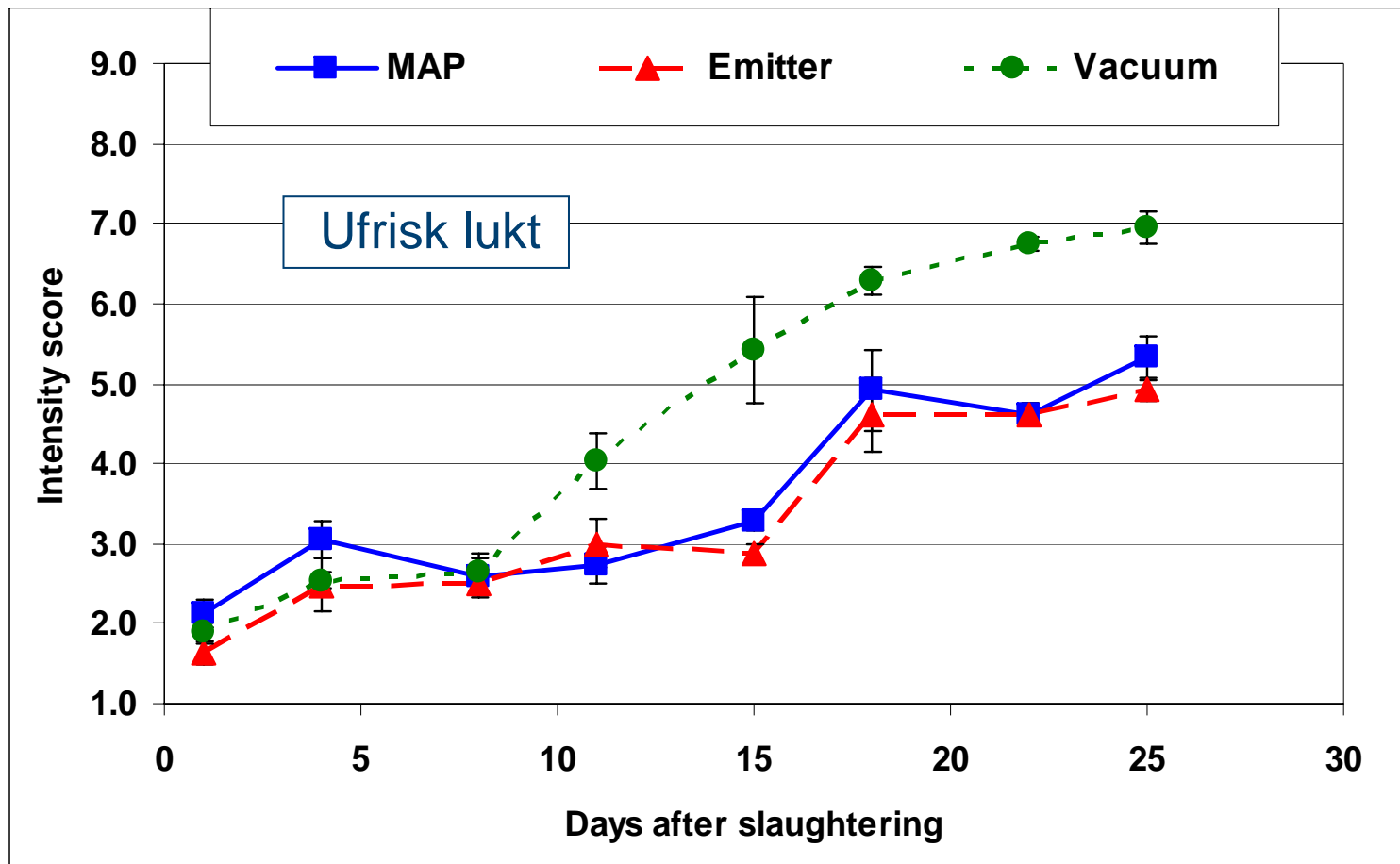
# SPB (sulfid-produserende bakterier)



Korrelasjon: 0,95

# Sensorisk analyse - lukt

- MAP og Emitter: to optimale metoder for gasspakking av fersk fisk



# OPTIMAL KVALITET ???

