

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

Definisjoner

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

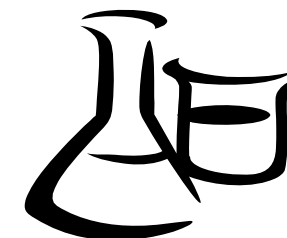
Anon. 2004. Code of practice for fish and fishery products. Codex alimentarius.

- Ferskhet
 - Ferskhet er en av flere kvalitetsparametre
 - Ferskhet er i hvilken grad produktet tilfredsstillter 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

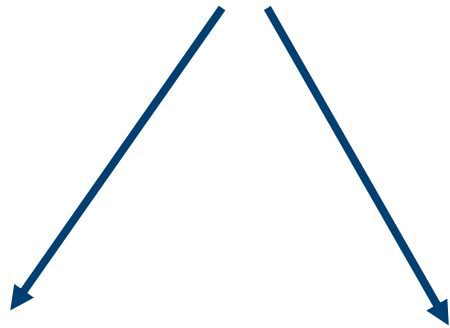
• IS		4°	FORBRUKER
• 4 DAGER	+	1 DAG	X
• 5 DAGER			X
• 3 DAGER	+	4 DAGER	X
• 7 DAGER			X
• 7 DAGER	+	3 DAGER	
• 10 DAGER			
• 4 DAGER	+	8 DAGER	
• 12 DAGER			X
• 16 DAGER			X

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



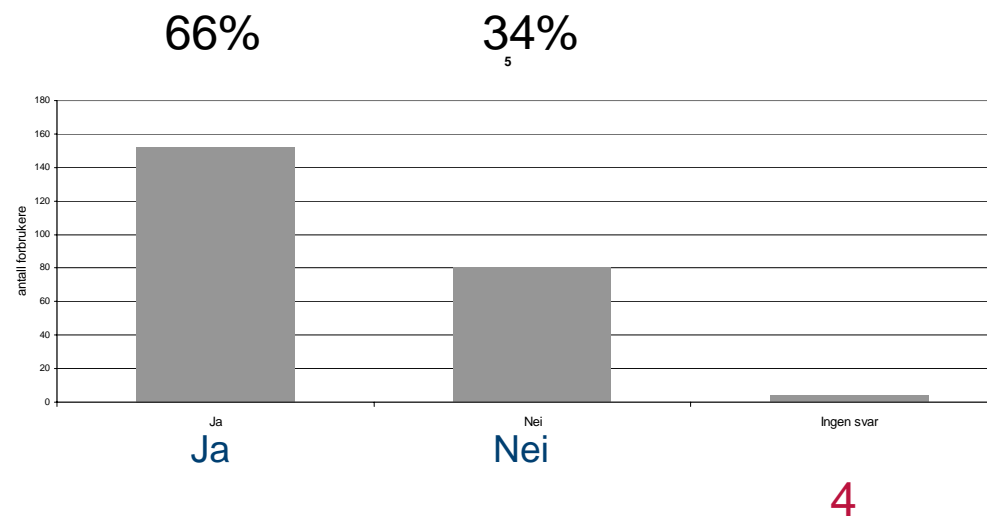
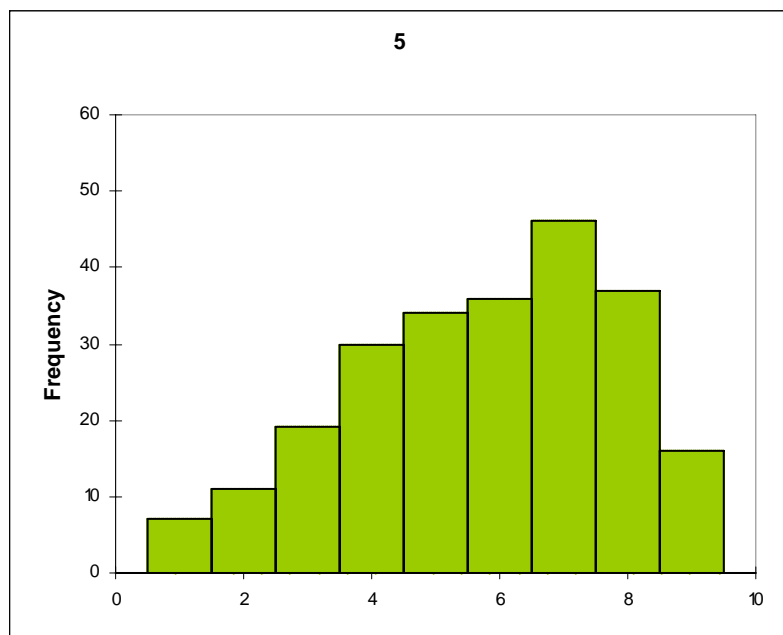
Temperatur og tid, effekt på torsk

- 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

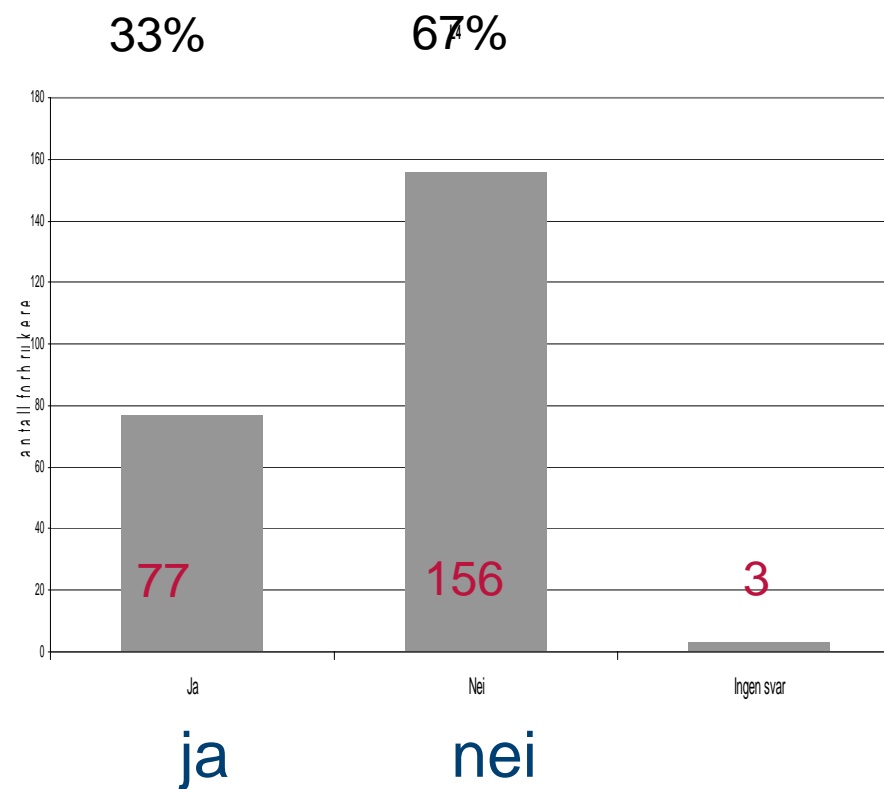
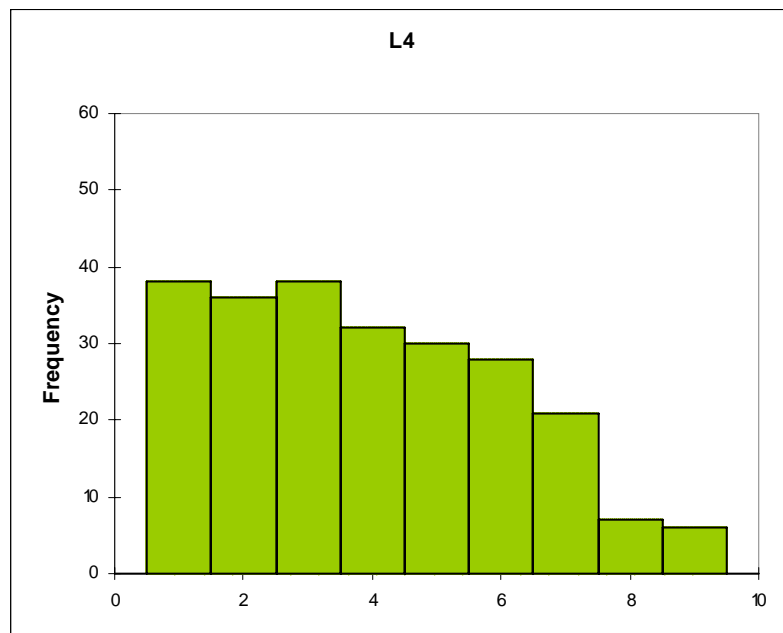
Kjøpsvillighet



236 forbrukere (Tromsø og Ås)

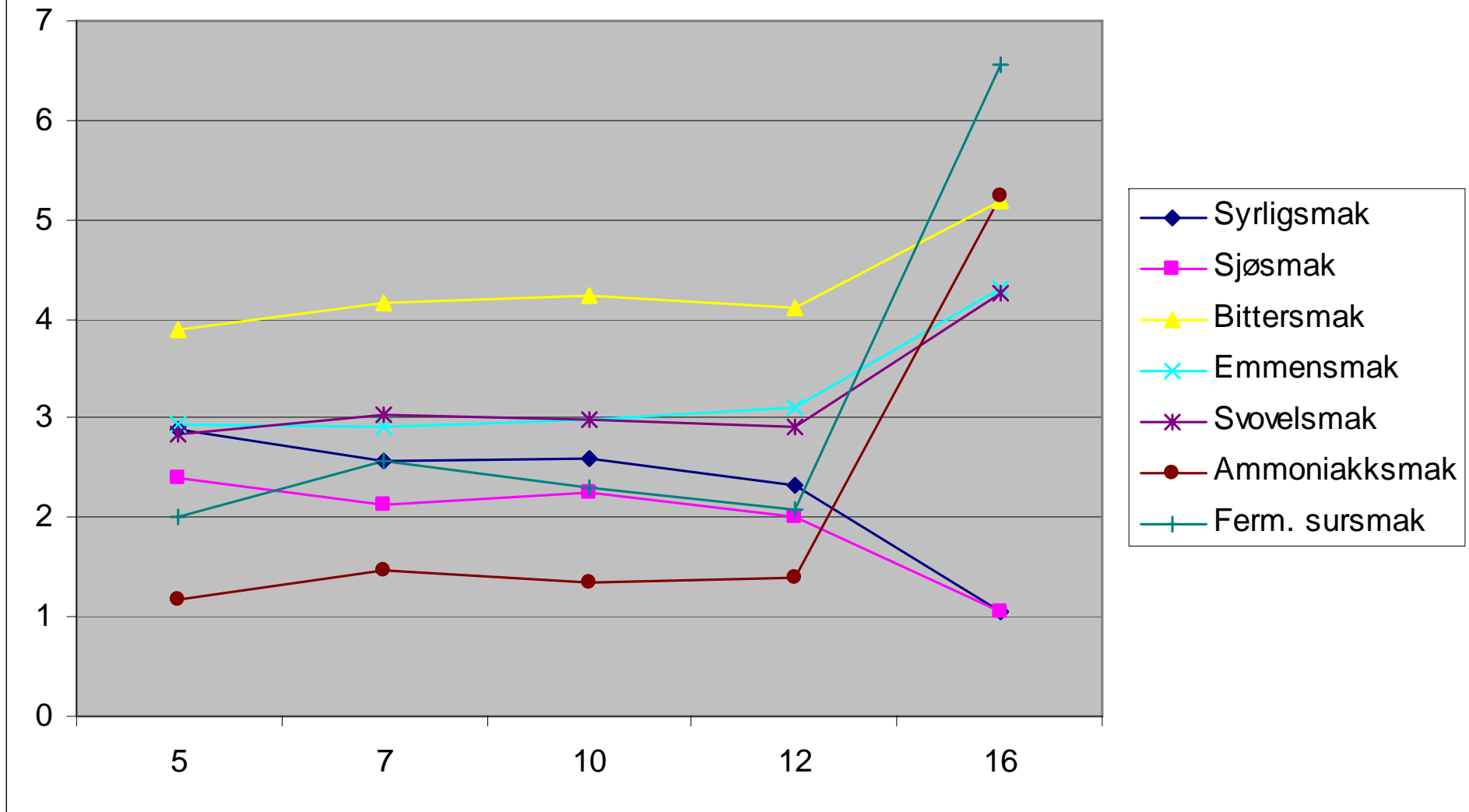
Aksept for torsk 3 dager is + 4 dager ved 4 grader

Kjøpsvillighet



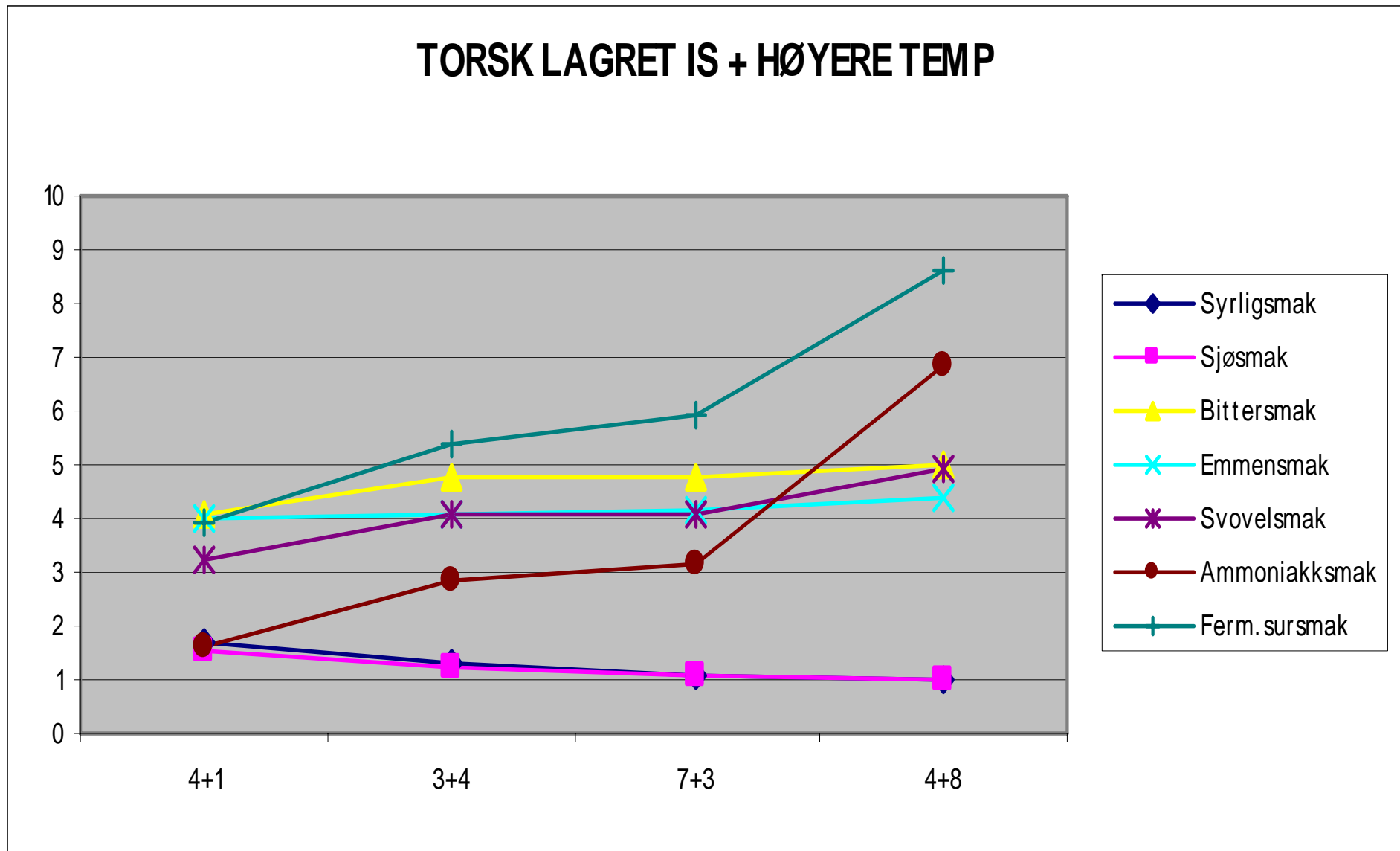
SENSORISK PANEL

TORSK LAGRET VED 0-GRADER



SENSORISK PANEL

TORSK LAGRET IS + HØYERE TEMP



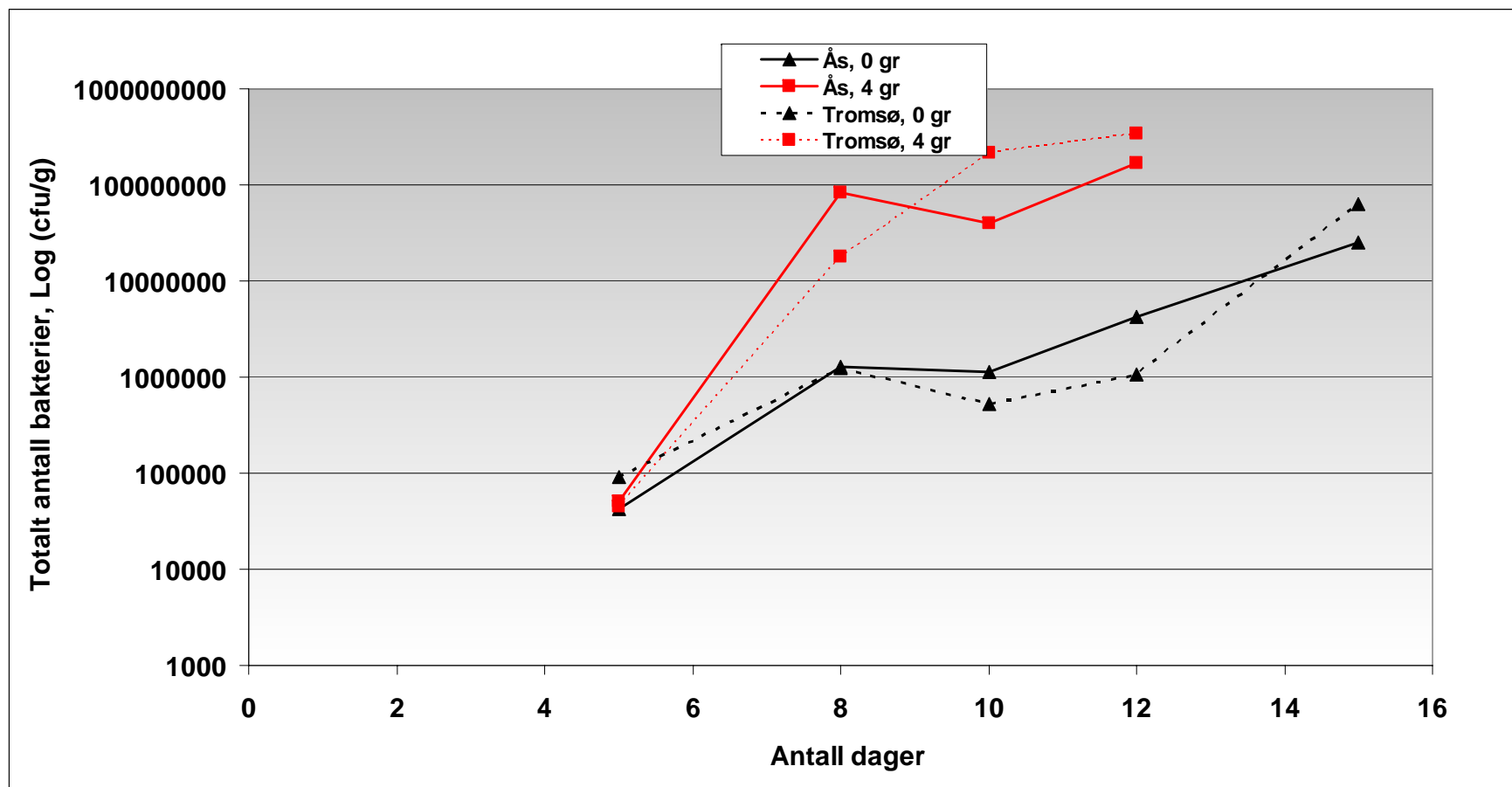
Bakterier

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*

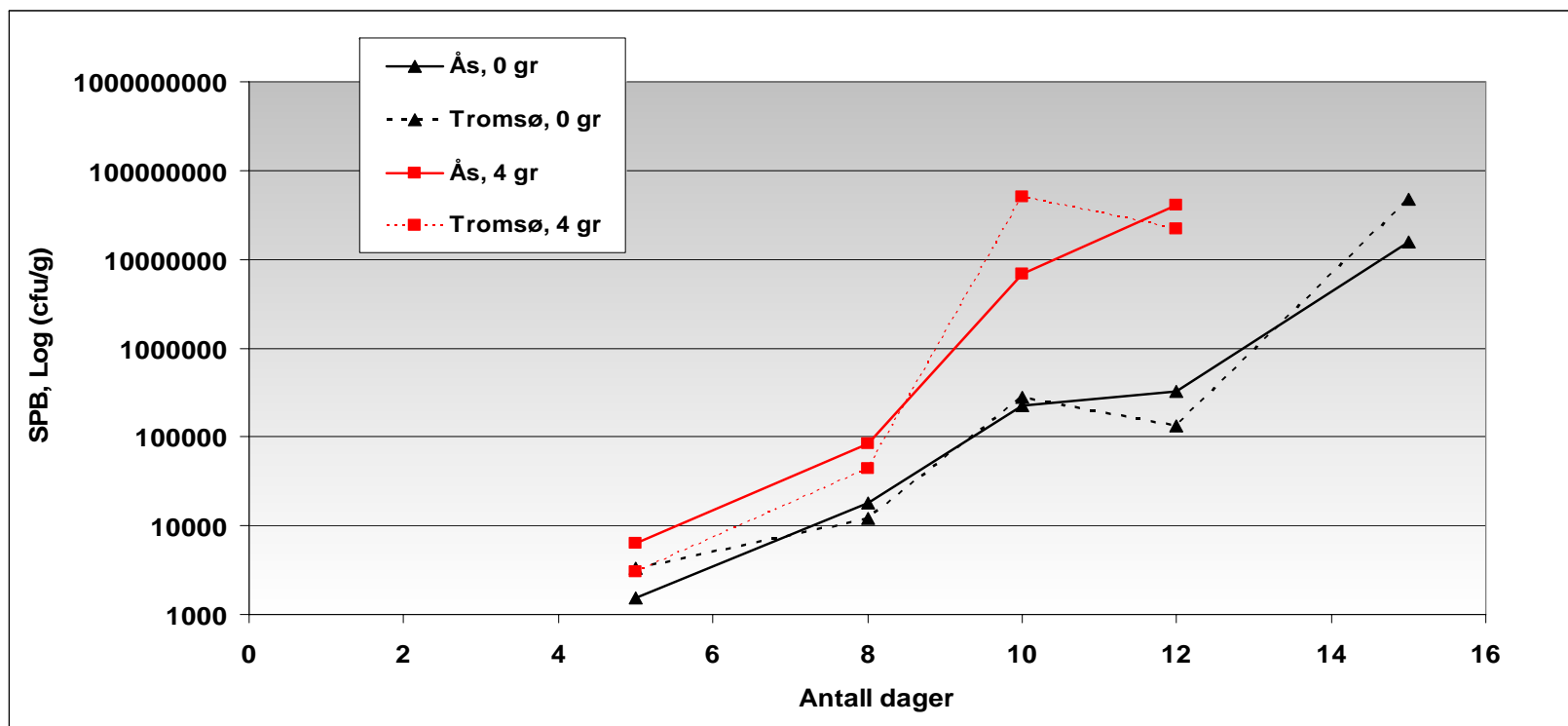


Totalkim



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

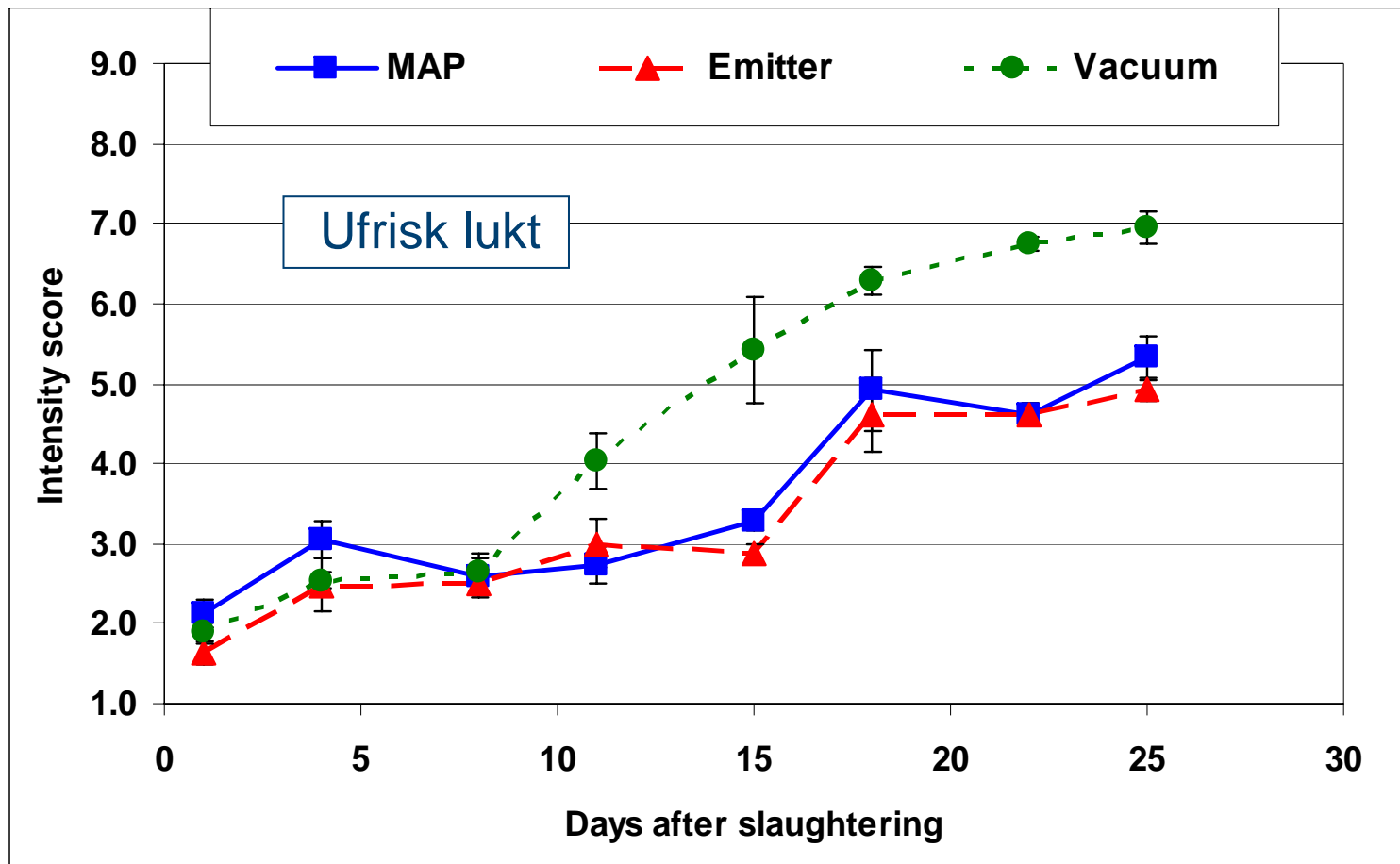
SPB (sulfid-produserende bakterier)



Korrelasjon: 0,95

Sensorisk analyse - lukt

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



OPTIMAL KVALITET ???

