



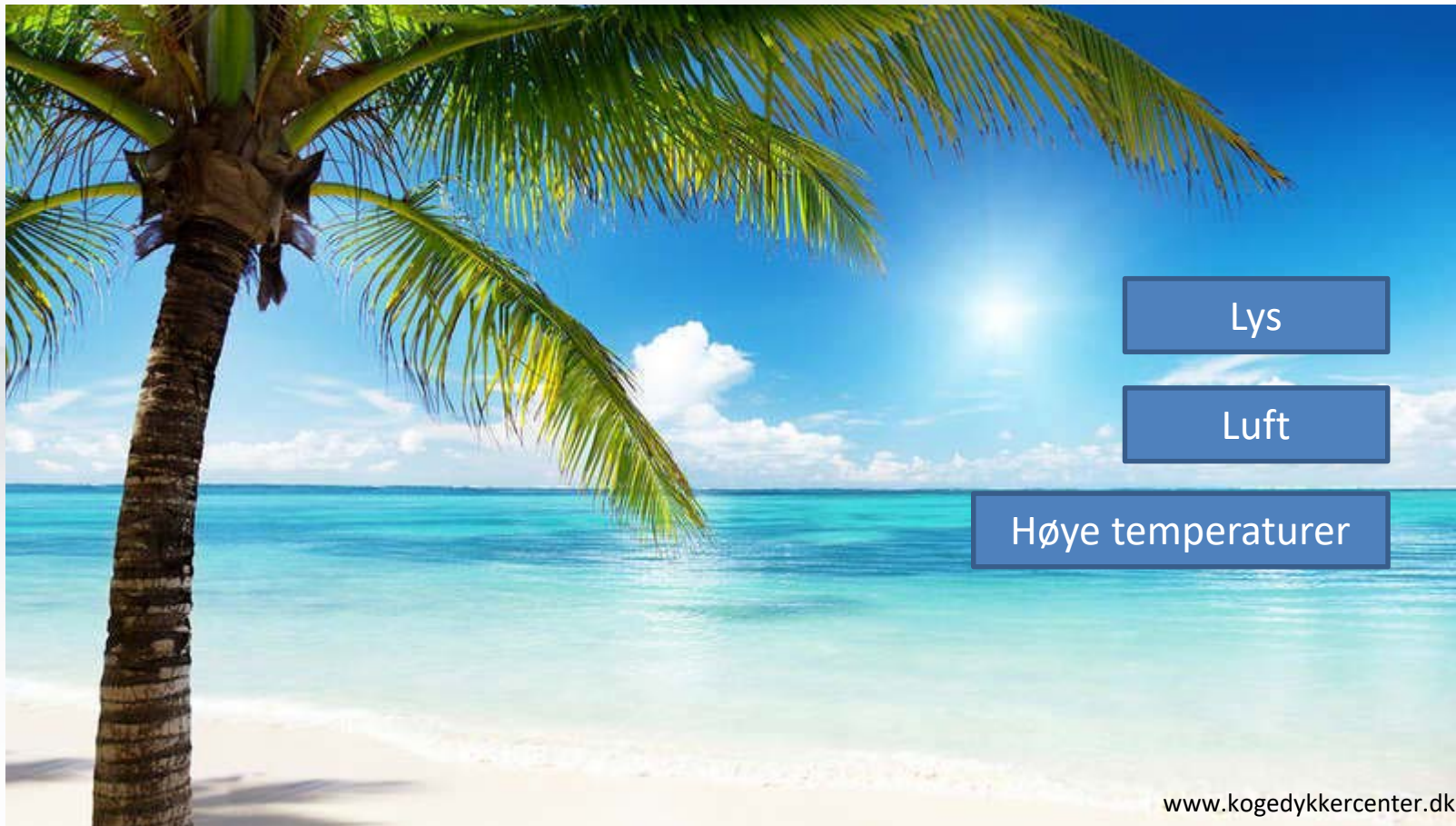
MØREFORSKING

MAKRELLFILETENS VERSTE FIENDE målt og kartlagt

Pelagisk arena 31.08.17

Wenche Emblem Larssen

Hva er makrellfiletens verste fiende?





Hvorfor denne kartleggingen?

- Ønske om økt foredlingsgrad av norsk makrell
- Filet er lettere utsatt for oksidasjon enn rund fisk
- Hvordan **stabilisere** produktet
 - Redusere eksponering for luft
 - Tilsette hjelpestoff
- Hvor **lenge er det holdbart** for konsum



Hva har vi gjort?



1

Glasert

Pakket i kartong

2

Glasert

Vakuumpakket

4

Antioksidant

Glasert

Pakket i kartong

Fryselagret ved -30°C

Hver 3
mnd.

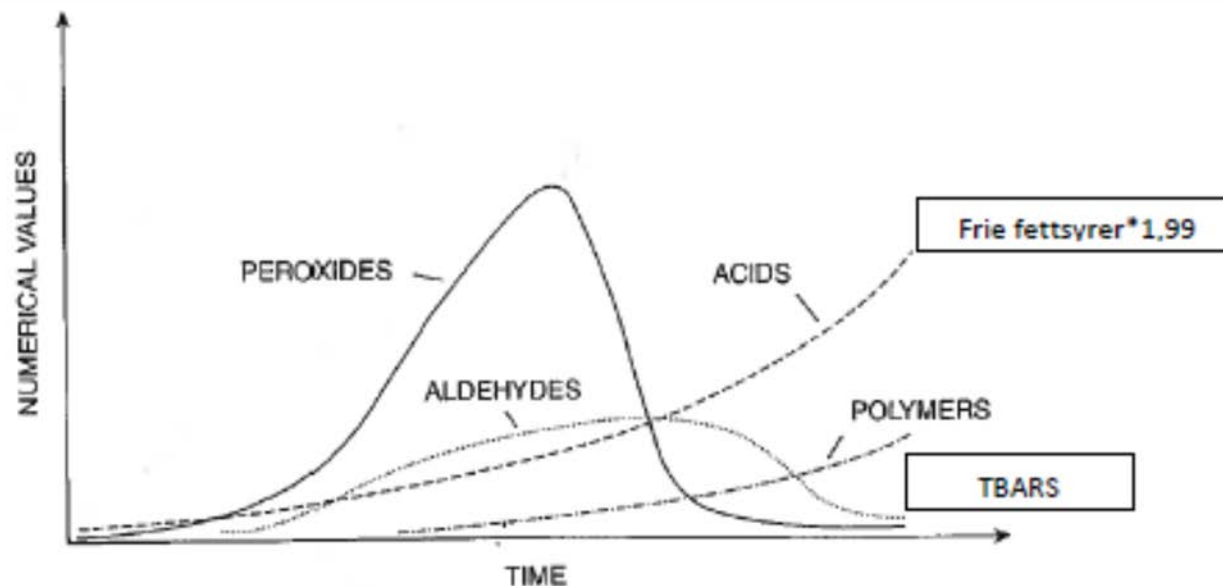
Kjemisk oksidasjon

Kvalitet rå filet

Sensorisk kvalitet på
varmebehandlet filet

Oksidasjon- kjemiske analyser

- Oksidasjon har blitt målt gjennom
 - TBARS (Schmedes og Hølmer, 1989)
 - Frie fettsyrer (Bernardez *et al.* 2005)
 - Peroxiddtall (Shantha and Decker 1994).



Figur 7: Figuren viser mønsteret for utvikling av peroksider og dets nedbrytningsprodukter ved oksidering av marine oljer. Acids =FFA*1,99. (Ackman 2005).

Oksidasjon- kjemiske analyser

- Signifikant **lavere oksidasjon** på filet som er **behandlet med antioksidant** etter 12 og 15 måneders fryselagring.
- Etter 18 mnd fryselagring er antioksidantbehandlet filet fremdeles best. Men variasjon mellom filetene er stor.



Oksidasjon- kjemiske analyser

- Signifikant **lavere oksidasjon** på filet som er **behandlet med antioksidant** etter 12 og 15 måneders fryselagring.
- Etter 18 mnd fryselagring er antioksidantbehandlet filet fremdeles best. Men variasjon mellom filetene er stor.



Oksidasjon – kvalitetsvurdering på rå makrellfilet

- **Økende gulffarge** (Photovision)
- **Begynnende harsk lukt**
(ISO:8586 2012)
- **Hardere og tørrere tekstur**
(ISO:8586:1 1993 og teksturmåler TAXT plus)



Oksidasjon – kvalitetsvurdering på rå makrellfilet

Antioksidantbehandlet filet

- vurdert som **best**
- forskjellene **ikke signifikante**



Oksidasjon- sensorisk aksept

- Forskjell mellom nyfiletert og 3 mnd gammel filet.
- Forskjell mellom kartong og vakuumpakket filet etter 6 mnd fryselagring
- Etter det.. Ingen forskjell mellom seriene
- Forskjellstesting (ISO:4120 2004) og kvalitetsvurdering (ISO:13299 2003)



Oksidasjon- sensorisk aksept

Til tross for oksidasjonsverdier som tidligere har nedklassifisert vare

(Bjørkevoll, I., et al. 2002).

Alle akseptabel for konsum



Oppsummering

- **Ingen signifikant forskjell**
 - mellom råstoff filetert etter 5 eller 8 mnd. på fryselager
 - mellom råstoff pakket i kartong kontra vakuumpakket
 - Kan glasering oppheve fordelene med vakuumering?
- **Signifikant lavere** oksidasjon når filet er behandlet med antioksidant
- 21 mnd. etter fangstdato og 15 mnd. etter filetering er både smak og grad av guling innenfor **akseptabel kvalitet**

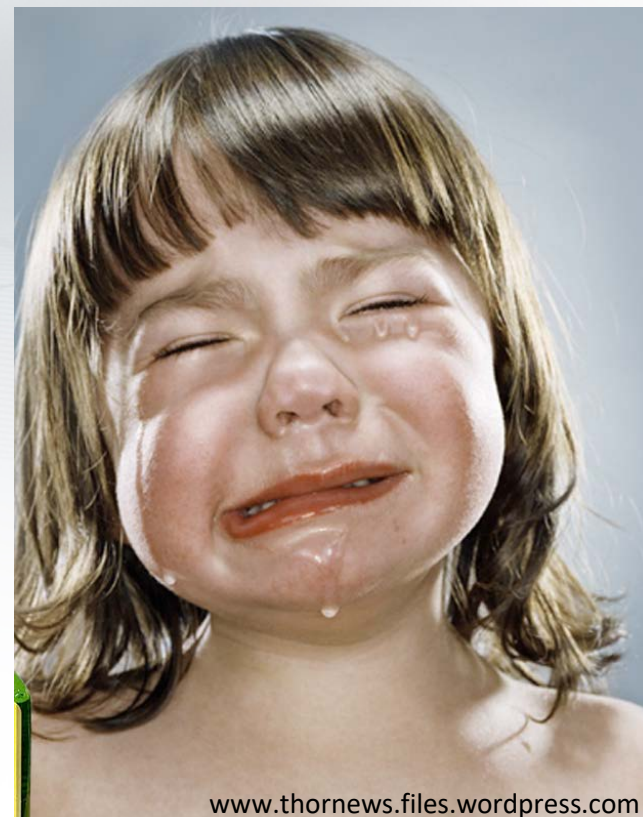
September 2017

- Nytt uttak på råstoff som da er **2 år** gammel.



www.smabarnsforeldre.no

Tommel opp



www.thornews.files.wordpress.com

Tommel ned

Takk for oppmerksomheten!

Wenche Emblem Larssen

Researcher at Møreforskning

phone: +47 91 78 08 17

mail: wenche.emblem.larssen@moreforsk.no



Referanser

Ackman, R. G. (2005). Fish Oil. Bailey's Industrial Oil and Fat Products, 6 Volume Set, Chapter. **4**: 279-317.

Bernardez, M., et al. (2005). "Modified Method for the Analysis of Free Fatty Acids in Fish." Journal of Agricultural and Food Chemistry **53**(6): 1903-1906.

Bjørkevoll, I., et al. (2002). Kvalitetsanalyse av sild. Vakuumpakking av rund sild og sildefilet tilastt lake før fryselagring. Fiskeriforskning, Fiskeriforskning: 25.ISO:4120 (2004). "Sensory analysis — Methodology — Triangle test".

ISO:8586 (2012). "Sensory analysis - General guidance for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors."

ISO:8586:1 (1993). Sensory analysis—General guidance for selection, training and monitoring of assessors, International Organization for Standardization Geneva, Switzerland.

ISO:13299 (2003). Sensory analysis. Methodology. General Guidance for establishing a sensory profile. , European committee for standardization.: 24.

Schmedes, A. and G. Hølmer (1989). "A new thiobarbituric acid (TBA) method for determining free malondialdehyde (MDA) and hydroperoxides selectively as a measure of lipid peroxidation." Journal of the American Oil Chemists Society **66**(6): 813-817.

Shantha, N. C. and E. A. Decker (1994). "Rapid, sensitive, iron-based spectrophotometric methods for determination of peroxide values of food lipids." Journal of AOAC International **77**(2): 421.