



Holdbarhet på klippfisk

Seminar for hvitfiskindustrien, Tromsø, 22 oktober 2015

v/Grete Lorentzen

Teamet: Jørn-Owe Johansen, Mette S. Wesmajervi Breiland, Jens Østli, Mats Carlehög, Elinor Ytterstad, Karsten Heia, Sjurður Joensen, Torbjørn Tobiassen, Stein H. Olsen, Agnar H. Sivertsen, Martin Hansen Skjelvareid, Svein Kristian Stormo, Bjørn Gundersen, Reidun Dahl, Kari Steiro og Elin K. Sandaker.

Mål: Studere holdbarhet på klippfisk ved forskjellige lagringsbetingelser for å komme frem til en anbefalt holdbarhet



Foto: G.Lorentzen, Nofima

«Any visible evidence of red halophilic bacteria is considered defective»
(Kilde: Codex Standard, 167, 1989)

Holdbarhet: antall dager *før* klippfisken blir synlig rød

Klippfisk i Brasil; 35 °C / 15 dager, 5 °C / 12 mnd

Marca:  **Nº de registro do produtor** 2100/02173 **Indústria** China

Produzido por: DULIAN HUIJIAN FOOD CO. LTD WULU VILLAGE WULU TOWN ZHUANGHE CITY DALIAN, CHINA

Peixe salgado desfiado tipo Bacalhau salgado Desfiado Polaca do Alasca **Peso Líquido: 10 kg**
Espécie: *Theragra chalcogramma*

Data de Fabricação: 05/08/2013
Prazo de Validade: 05/08/2014
LOTE: 21731335

Ingredientes: Polaca do Alasca e sal
Mantenha resfriado de 0 a 5°C.
Modo de dessalgar: Coloque a polaca do alasca em água fria, 10 partes de água para 1 parte de polaca do alasca. Duração: 10-12 horas, troque a água 3x.

Importador: CNPJ/Nº Fiscal: 47.508.411/0116-03
COMP. BRASILEIRA DE DISTRIBUIÇÃO
ESTRADA TURISTICA DO JARAGUA, 50
SÃO PAULO - JARDIM BRITANIA
CEP 05161-000 SP BRASIL SAC: 0800-152134
Exportador: RIBERALVES S.A. - COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE PRODUTOS ALIMENTARES, SACARVALHAL APARTADO 134-TURCIPAL-2564-910 TORRES VEDRAS-PORTUGAL

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL
Porção de 100g (1/10 de prato liso)

QUANTIDADE POR PORÇÃO *%VD	
Valor Energético	133kcal(543kJ) 7
Carboidratos	0g 0
Proteínas	23g 30
Gorduras Totais	7g 13
Gorduras Saturadas	3g 13
Gorduras Trans	0g **
Fibra Alimentar	0g 0
Sódio	5533mg 225

*% Valores diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas. **% VD não estabelecido.

Conservação
Armazenagem (0° a 5°C)
Comercialização em ambiente seco e fresco até 35°C
* Transportar de 0°C a 5°C

Validade
12 meses
15 dias

Não contém glúten

Registro no Ministério da Agricultura SIF/DIPOA sob. nº 0002/2100/02173



2 56 01809 00667 6

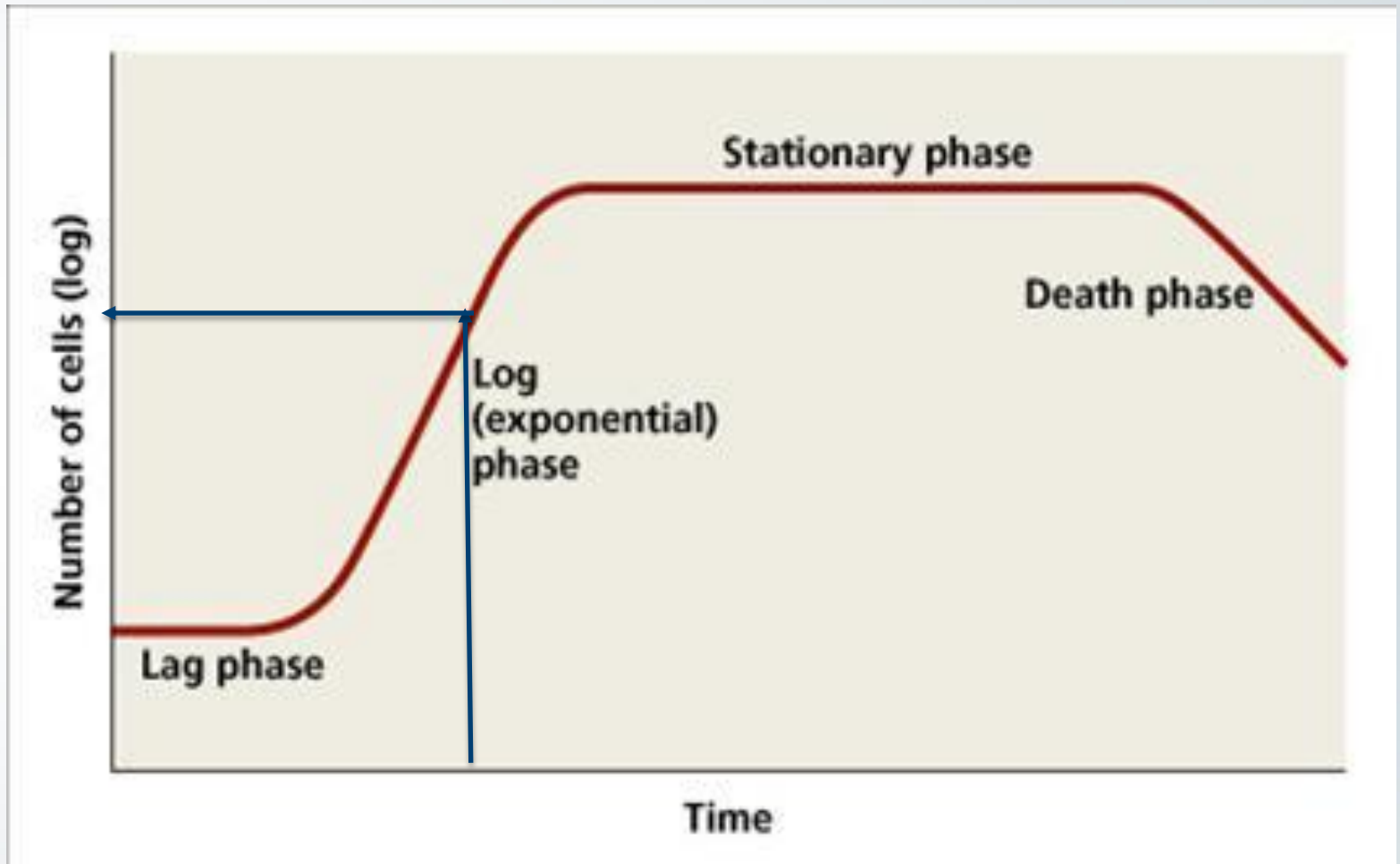
Rødmidd

- Sjøsalt og bergsalt inneholder rødmidd
- Behøver $>15\%$ NaCl for å vokse, overlever ved lavere nivå salt
- Overlever ved kjøletemperatur
- Vokser fra 8 til 50 °C, vekstoptimum ved 37 °C
- Ufarlig



Rødmidd er synlig fra log 7 (10 000 000) rødmidd/g klippfisk

Log 7
rødmidd



Fordeling av rødmidd

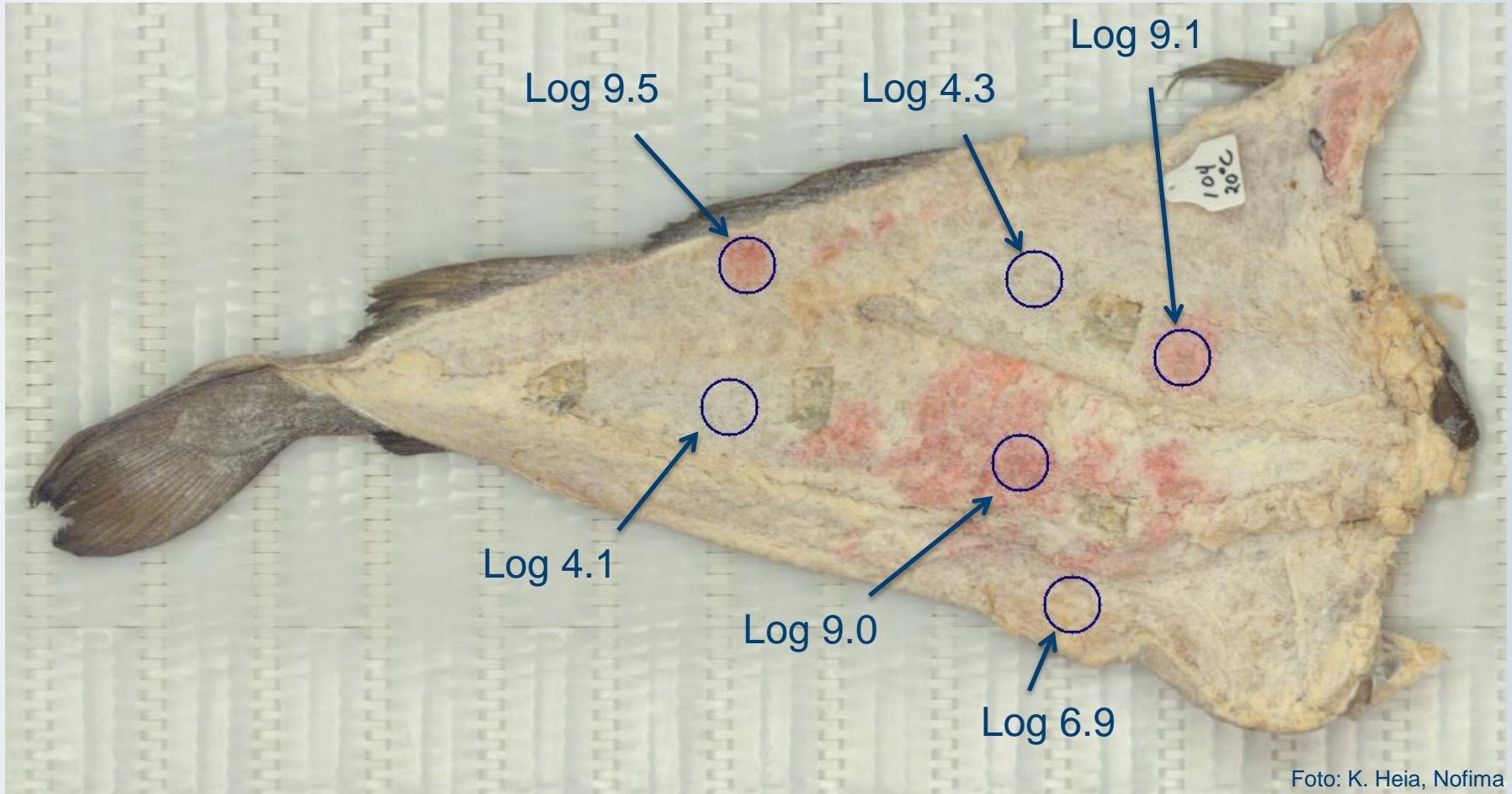


Foto: K. Heia, Nofima

20 °C, 75% RH, 80 døgn



Foto: J.Østli

Lagringsforsøk

- Saltfilet torsk – loins
- 10 – 10 000 rødmidd/g produkt
- 44 – 54 % vann
- Emballert
- 25, 30 og 35 °C
- 60 og 80% RH



Foto: G. Lorentzen, Nofima



Foto: G. Lorentzen, Nofima

Holdbarhet: antall dager *før* klippfisker blir synlig rødt

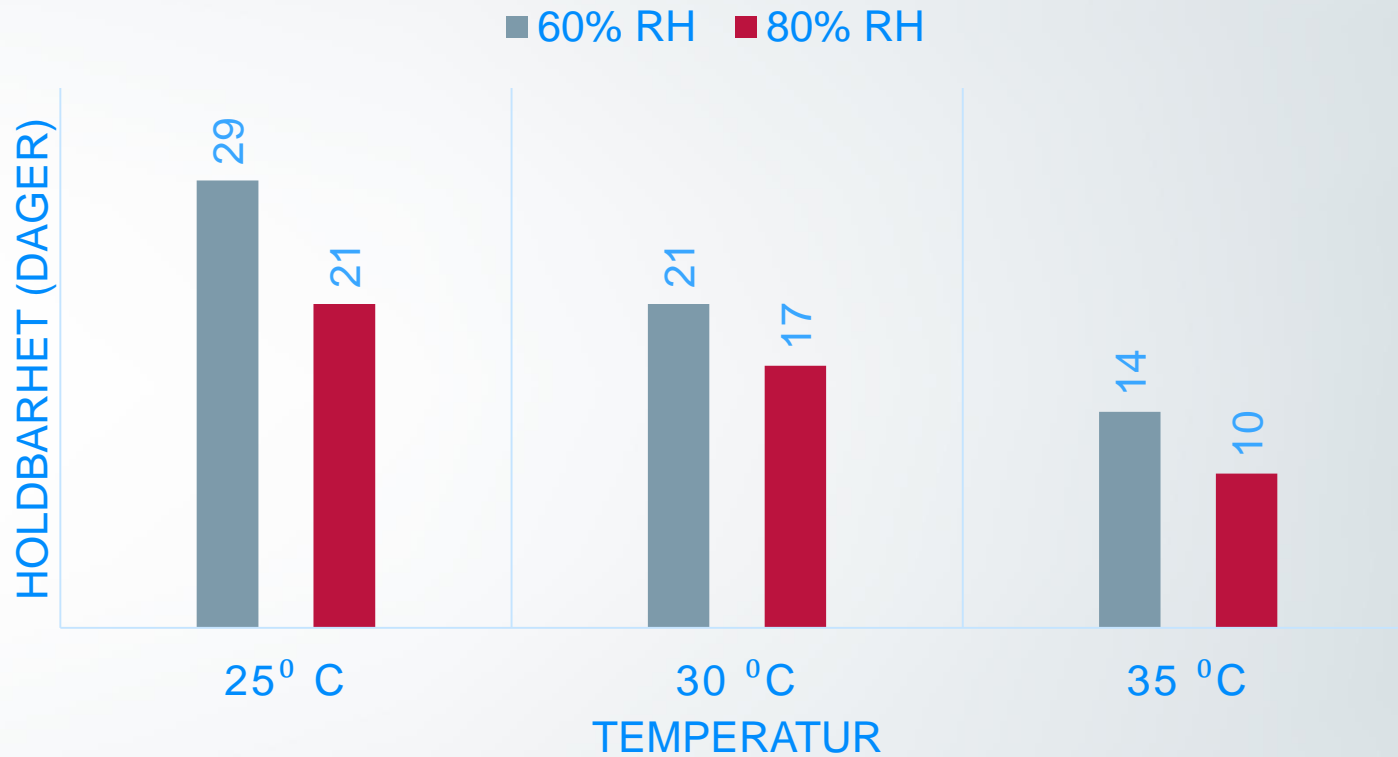


Foto: G. Lorentzen, Nofima



Foto: G. Lorentzen, Nofima

Holdbarhet emballert loins



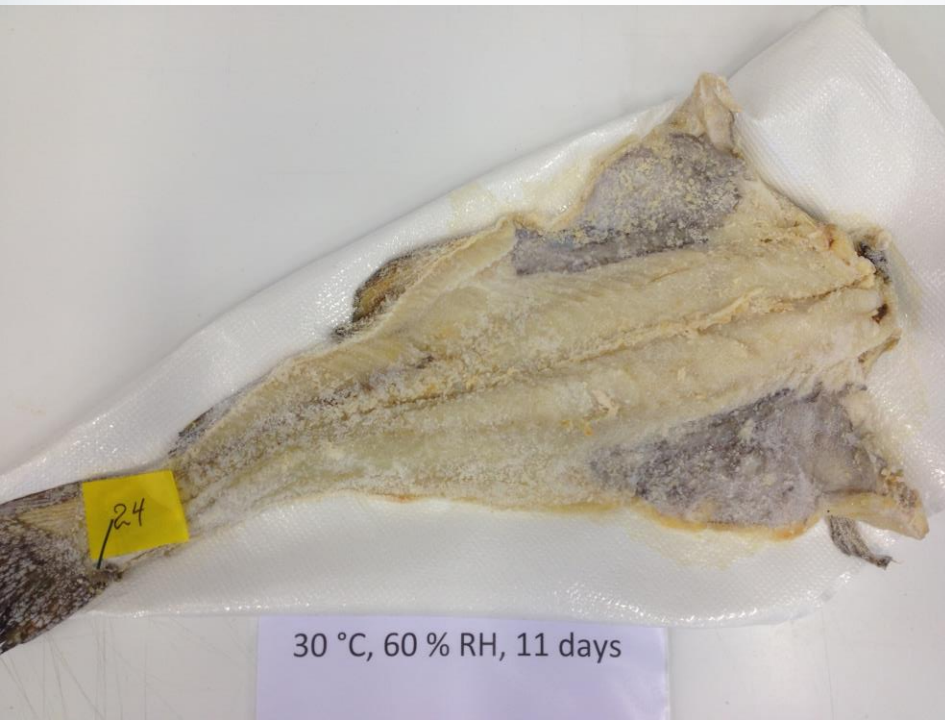
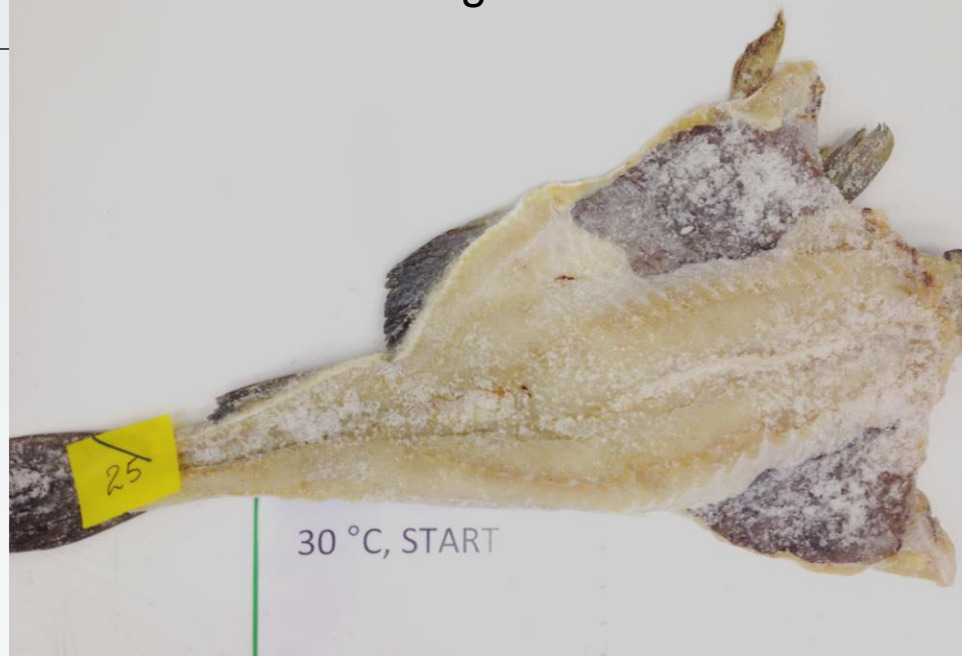
* Startnivå: 1000 rødmidd/g klippfisk, startvanninnhold 50%.

Holdbarhet emballert loins*

Lagrings- temperatur (°C)	Relativ fuktighet (%)	Vanninnhold (%)					
		44	46	48	50	52	54
25	60	>39	39	38	29	24	20
	80	21	22	20	21	20	18
30	60	26	25	24	21	19	16
	80	17	18	17	17	15	13
35	60	18	17	16	14	12	10
	80	10	11	11	10	9	8

* Startnivå: 1000 rødmidd / g klippfisk

Saltfisk, 55% vann, tilsatt 10 000 rødmidd / g



Klippfisk 50% vann, tilsatt 10 000 rødmidd / g

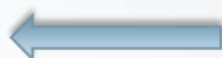


Transport fuktighet påvirkes av relativ luftfuktighet (RH) og emballasje



60% RH (Tørking)

Lav hastighet



80% RH (Oppfukting)



60% RH (Tørking)

Høy hastighet

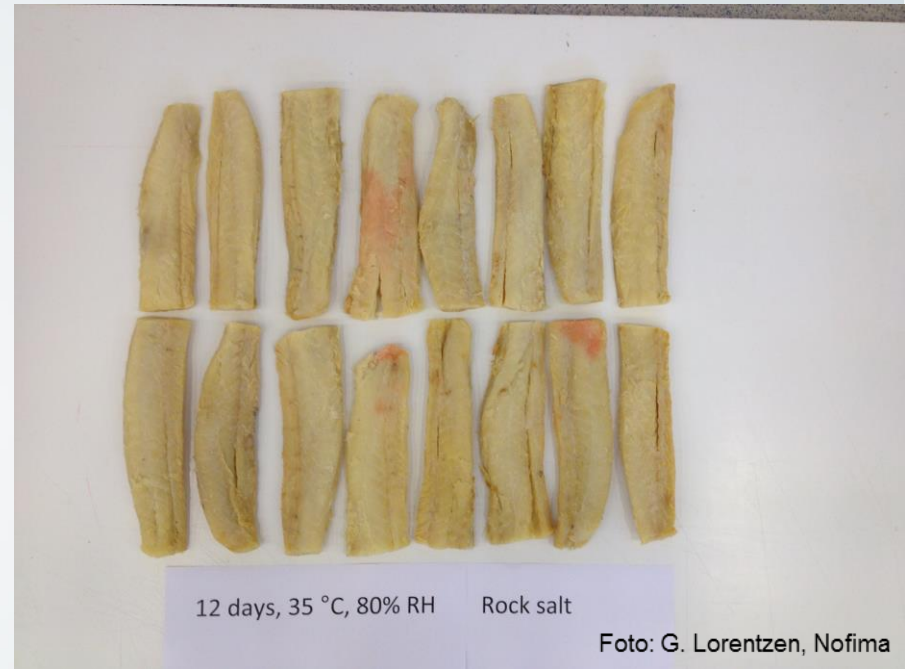


80% RH (Oppfukting)

Klippfisk loins, bergsalt



Start



12 dagers lagring, 35 °C, 80% RH

Klippfisk sei, bergsalt



Lagret i kartong, 9 dager,
35 °C, 80% RH



Foto: G. Lorentzen, Nofima



Foto: G. Lorentzen, Nofima

Lagret uten kartong, 9 dager,
35 °C, 80% RH

Emballert klippfisk, bergsalt



Start



16 dagers lagring ved 35 °C, 80% RH

Kan klippfisk lagret ved 4 °C merkes med 2 års holdbarhet?



Foto: K. Heia. Nofima

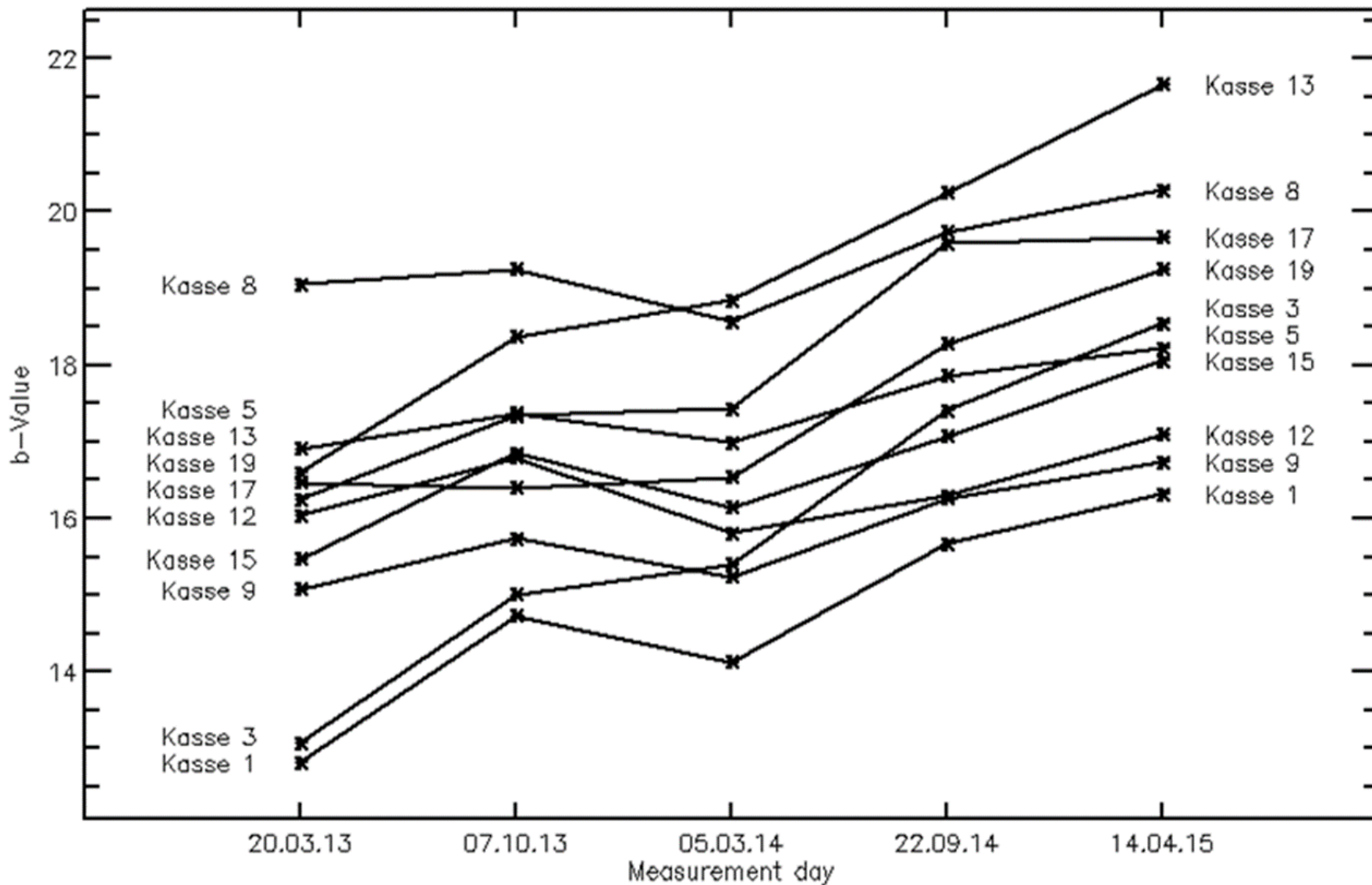


Foto: K. Heia. Nofima

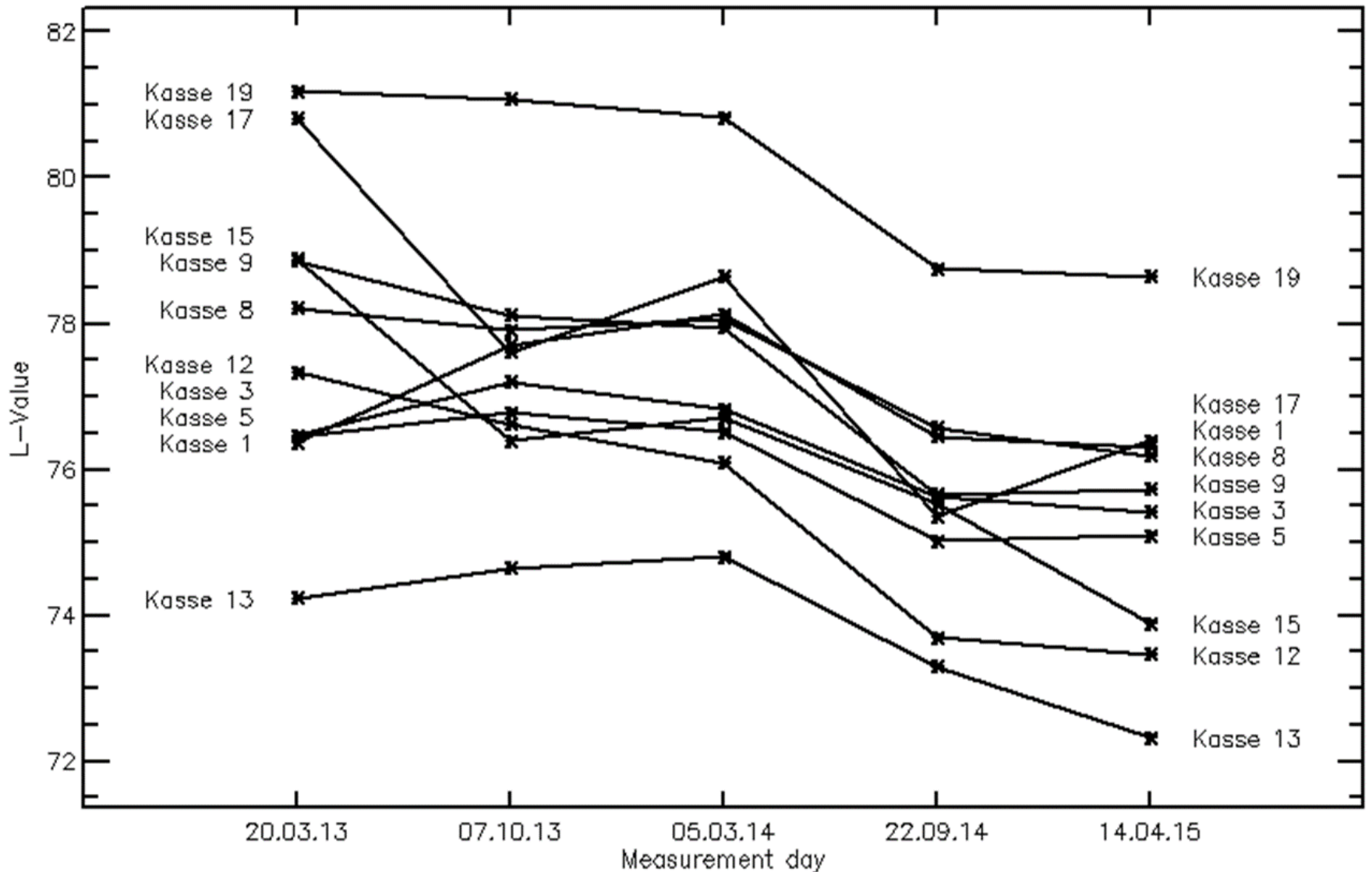
Hyperspectral imaging

Utvikling gulfarge (b-verdi) – gjennom 2 års lagring

Gulere ↑



Utvikling mørkhet/lyshet (L-verdi) – gjennom 2 års lagring



Vraking – etter 2 års lagring ved 4 °C



Kan klippfisk lagret ved 4 °C merkes med 2 års holdbarhet?

«Basert på resultater fra bildeanalyse, sensorikk og vraking konkluderes det med at kommersiell klippfisk produsert av torsk lagret i 26 mnd ved 4 °C har en god lagringsstabilitet, og at holdbarheten kan settes til 2 år.»

Oppsummering

- All klippfisk/saltfisk har rødmidd
- Bergsalt har rødmidd
- Lagre klippfisk/saltfisk ved 4 °C; rødmidd er ikke et problem
- Holdbarhet på klippfisk/saltfisk påvirkes av
 - Temperatur
 - Relativ fuktighet
 - Tørkegrad (vanninnhold)
 - Antall rødmidd
 - Emballering / ikke emballering
- Mikrobiologiske metoder for å måle holdbarhet på fersk fisk kan ikke brukes for å påvise rødmidd
- Produsenter / eksportører: Kontroller og logg temperatur ved lagring og transport til kunde

Mere informasjon vil etterhvert finnes på:

- FHF.no
- Nofima.no



Takk for oppmerksomheten!