

Lakebehandling av torskefilet før superkjøling (saltopptak, utbytte, dryppptap)

Leif Akse, Nofima Marin

Utgangspunkt - første (kjøle)trinn i Skaginn-linja "filetkjøleren"



- **Is-slurry; temperatur $\div 1$ til $+1^{\circ}\text{C}$**
- **Saltinnhold i slurry; ca 2,5 %**
- **Oppholdstid i laken: 12 – 15 min (kan i praksis variere en del)**
- **Hensikten er saltopptak som gjør filetene egnet for superkjøling**
- **Laketrinnet gir også vektøkning**

Filetkjøleren ?



- Saltopptak; hvordan varierer dette med oppholdstid / lakestyrke, mv?
- Vektøkningen; hvordan varierer den?
- Vil lakebehandlingen også påvirke drypptapet fra produktene etter superkjøling?

Vi har kjørt 2 forsøk med lakebehandling før superkjøling der vi har sett på:.....

- Saltinnhold etter lakebehandling, avhengig av lakestyrke og oppholdstid i laken
- Vektøkning under lakebehandling av filet med skinn, avhengig av lakestyrke, oppholdstid og filetstørrelse
- Drypptap under lagring av vanlig kjølte og superkjølte filetstyknings (loins og tails), avhengig av lakestyrke og oppholdstid i laken

Forsøksplan

- Lakestyrke: 2 % og 2,6 % salt
- Temperatur i laken: $\pm 0,5$ °C
- Oppholdstider: 0, 5, 10, 20 og 30 minutter
- Torskefilet m/skinn (ca 250 – 650 g), 3 døgn e/fangst

- Etter lakebehandling ble filetene skinnnet og kuttet i loins og tails
- Filetstykingene ble superkjølt i frysetunnel (temp ca 30 °C)
- Loins og tail ble pakket sammen i 5 kg filetesker, uten is
- Fileteskene ble lagret på kjølerom, temp 0 °C til +2 °C

- **Målinger:**
- Salt- og vanninnhold etter lakebehandling
- Vektøkning under lakebehandling og vekttap under superkjøling
- Drypptap under lagring etter superkjøling + vanlig is-kjølt referanse



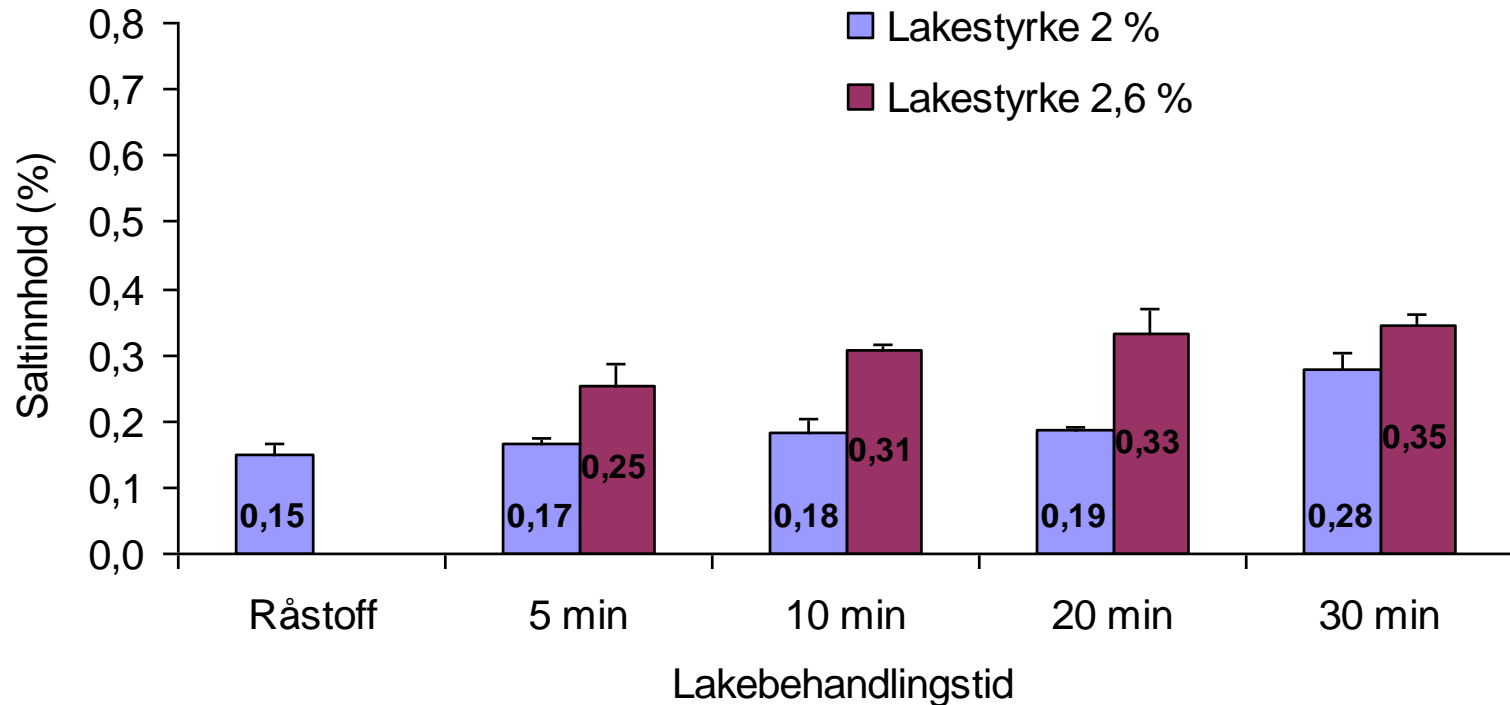
RESULTATER

Første forsøk - lakestyrke 2,0 % salt

Andre forsøk – lakestyrke 2,6 % salt

Begge forsøk:

Saltinnhold etter lakebehandling (snitt hele fileten)

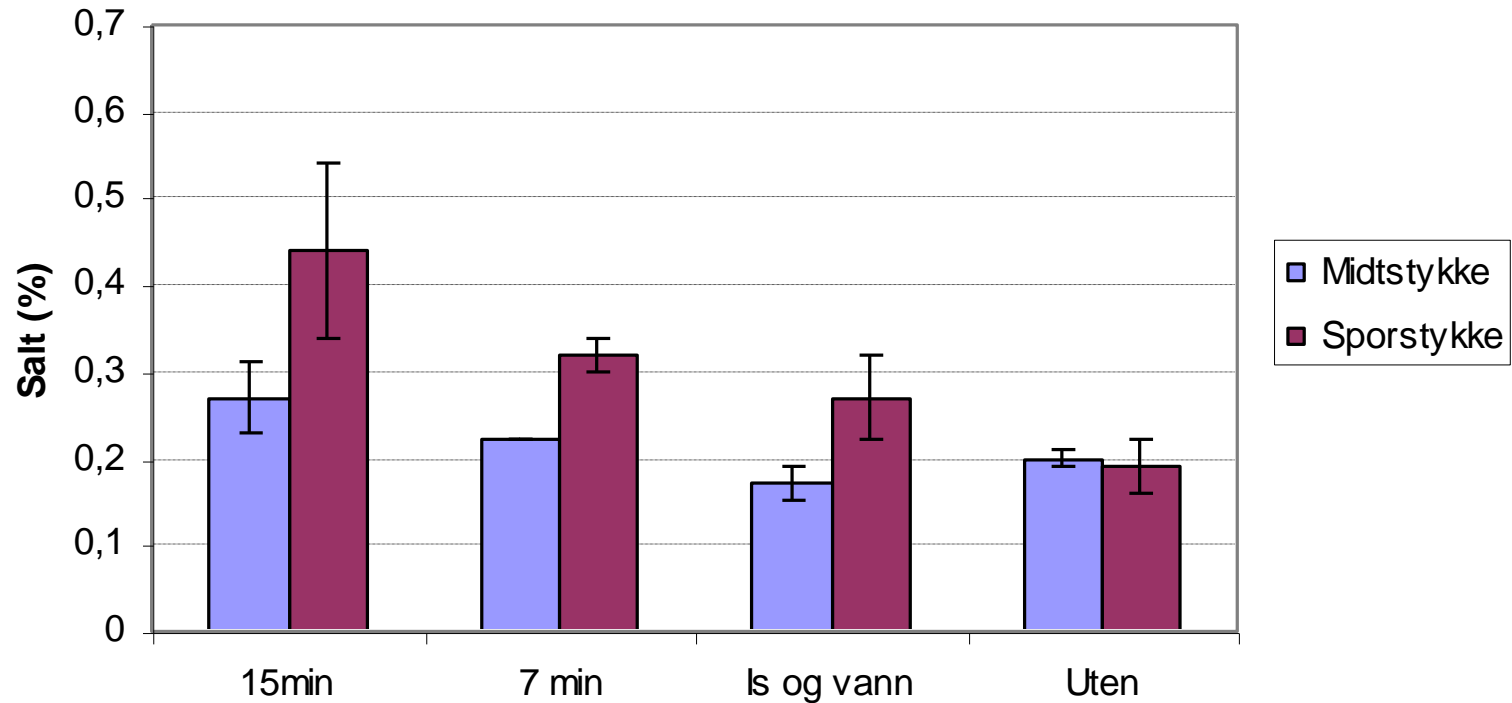


- Lave saltinnhold i begge forsøk, høyest i den sterkeste laken
- Sammenheng med lakebehandlingstiden

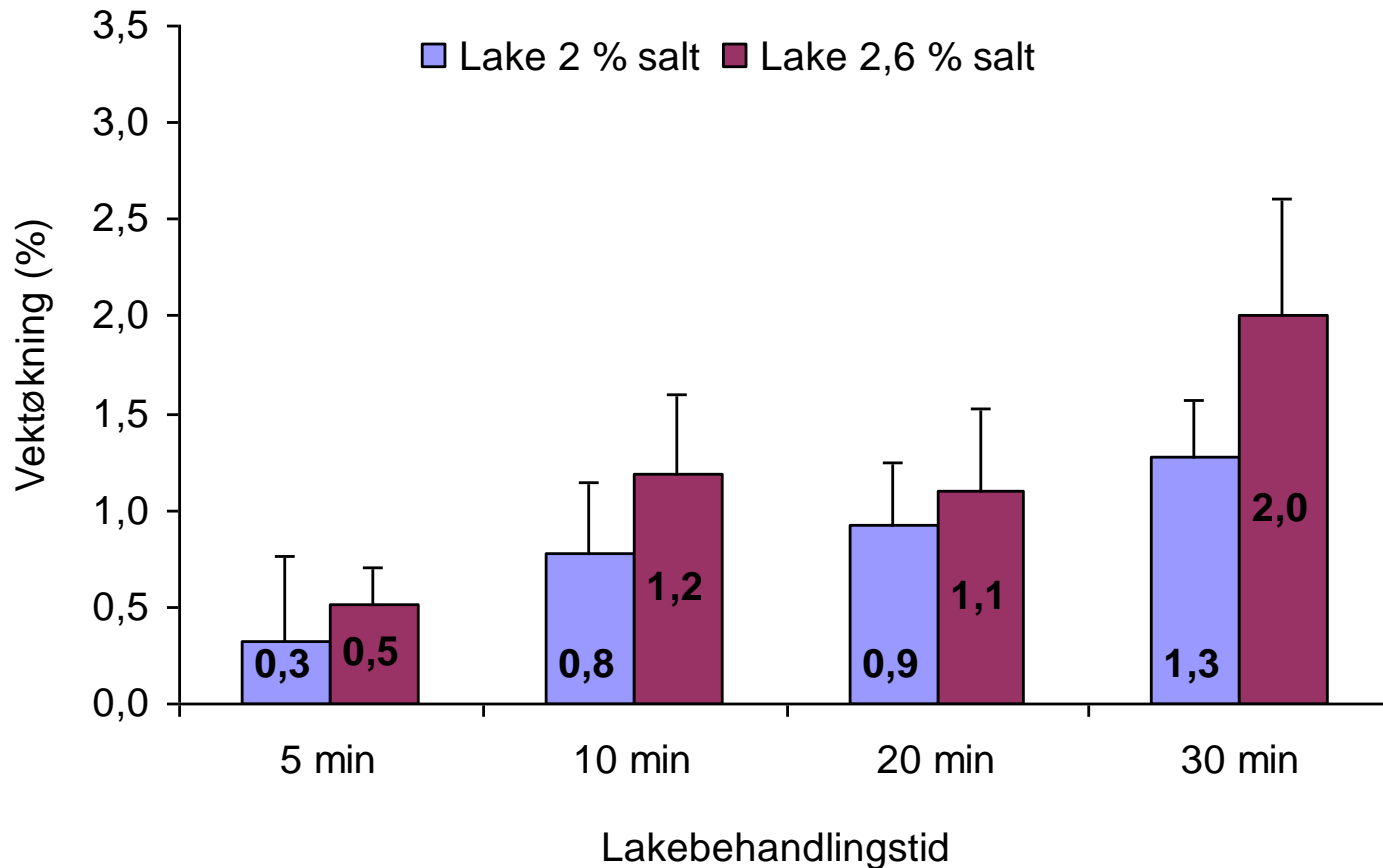
Vann- og saltinnhold (før og etter lakebehandling)

| Tid i lake | Dalvik (2009) | | Tromsø 2 % lake | | Tromsø 2,6 % lake | |
|------------|---------------|-----------|-----------------|--------|-------------------|--------|
| | Vann % | Salt % | Vann % | Salt % | Vann % | Salt % |
| Råstoff | | | 79,9 | 0,13 | 81,3 | 0,20 |
| 05 min. | | | 80,8 | 0,17 | 81,7 | 0,25 |
| 10 min. | | | 81,1 | 0,18 | 82,9 | 0,31 |
| 15 min. | 81,4 - 82,3 | 0,2 - 0,4 | n.d. | n.d. | | n.d. |
| 20 min | | | 80,2 | 0,19 | 81,9 | 0,33 |
| 30 min | | | 82,1 | 0,28 | 83,8 | 0,35 |

Saltmålinger hysefilet i Skaginn-linja 2006

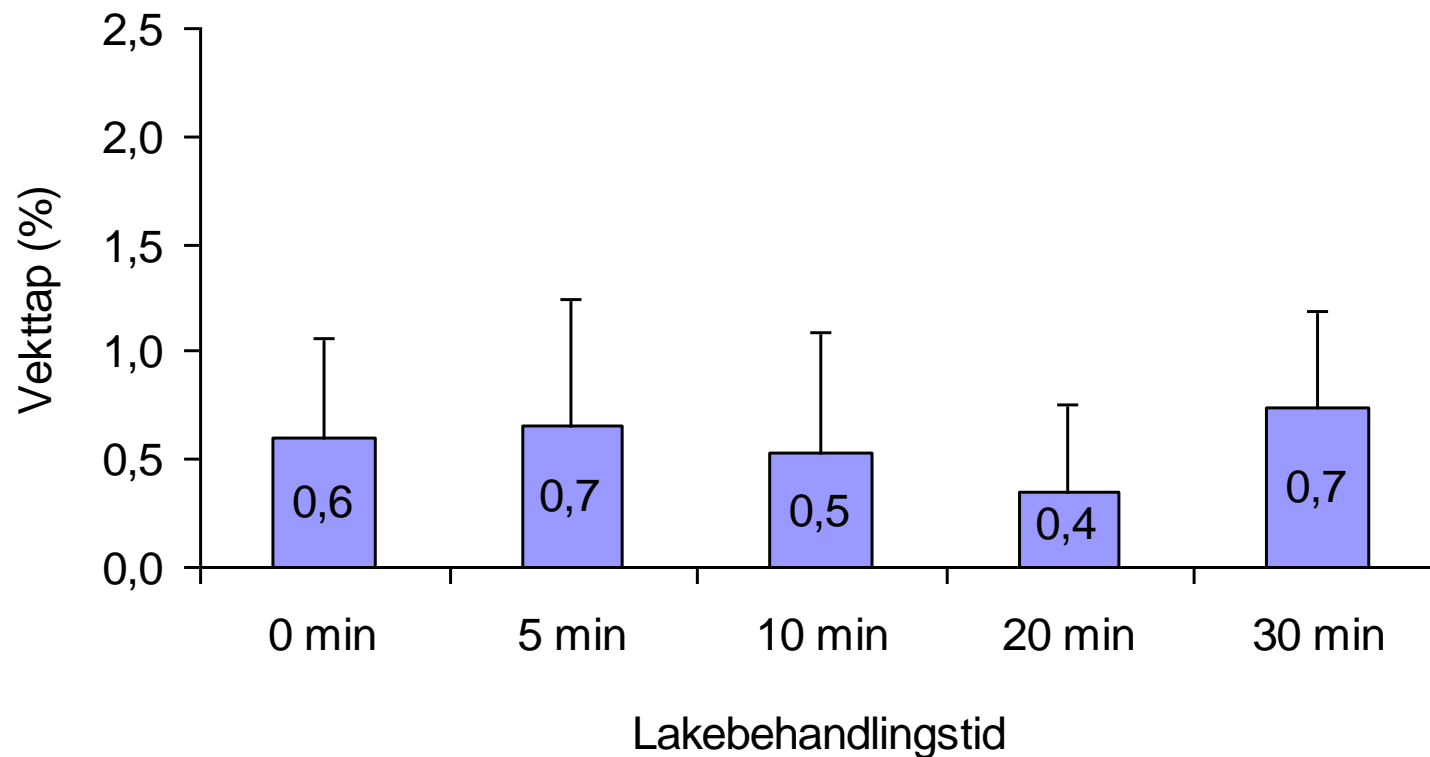


Vektøkning under lakebehandling



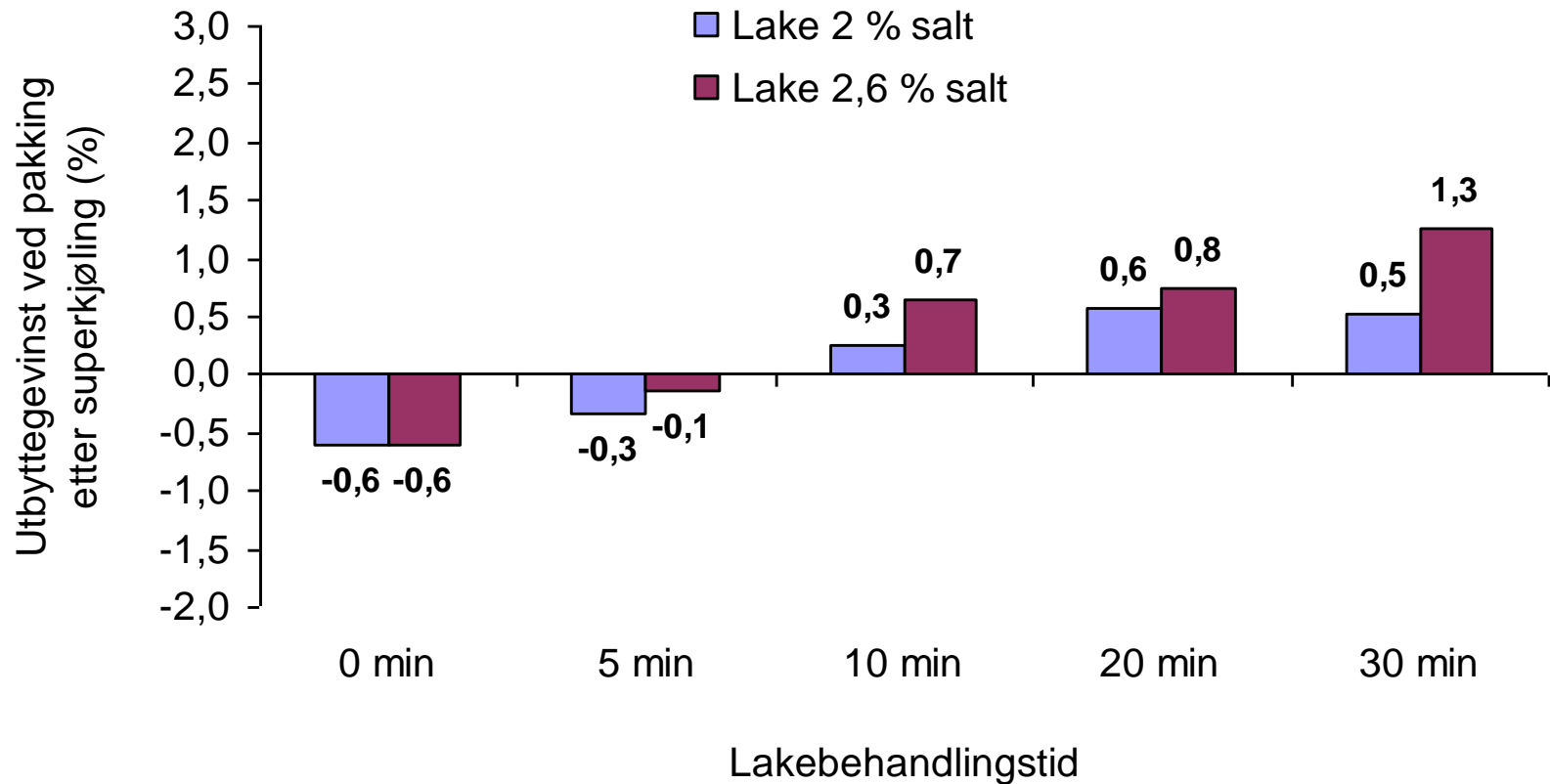
- Lavere vektøkning enn for hysefilet i Skaginn linja (2006: ca 5 % vektøkning)
- Størst vektøkning i den sterkeste laken
- Betydelig individvariasjon, ingen sammenheng med filetstørrelsen

Vekttap under superkjøling

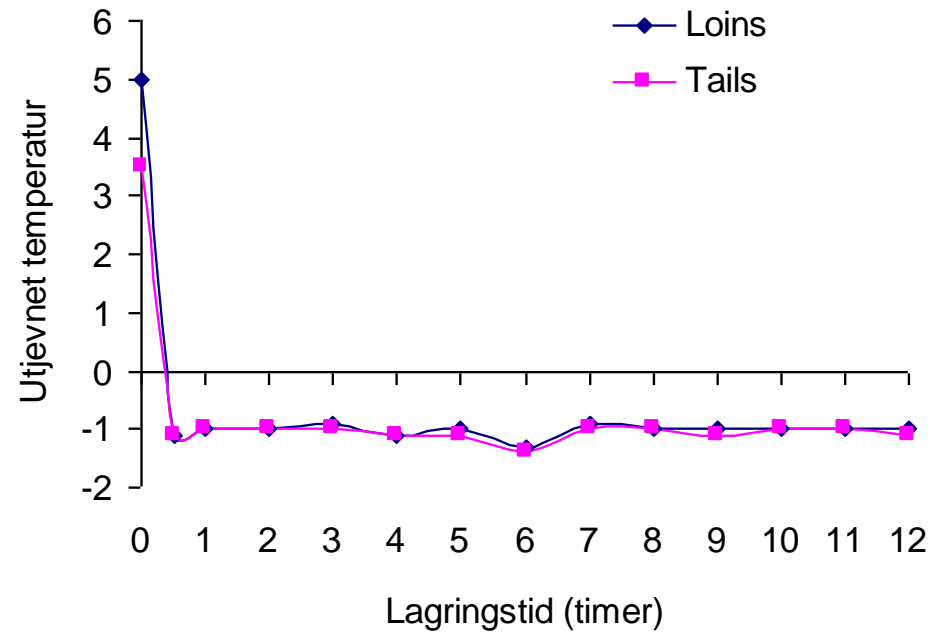
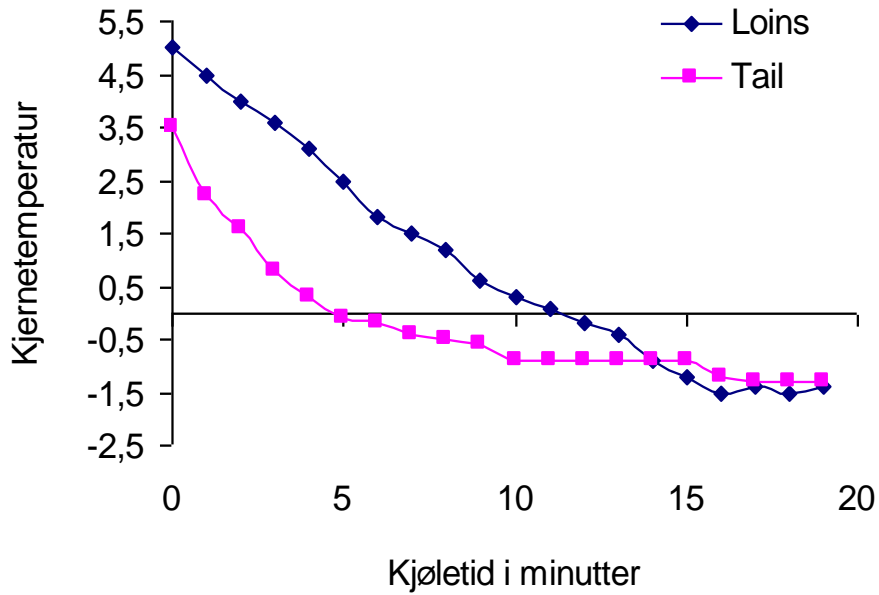


- Tapte noe av vektøkningen under superkjøling
- Ingen signifikant sammenheng med lakebehandlingstid eller filetstørrelse
- Mindre vekttapet enn for hysefilet i skinnkjøleren Skaginn linja (2006: 3% vekttap)

”Utbyttegevinst” ved pakking etter superkjøling



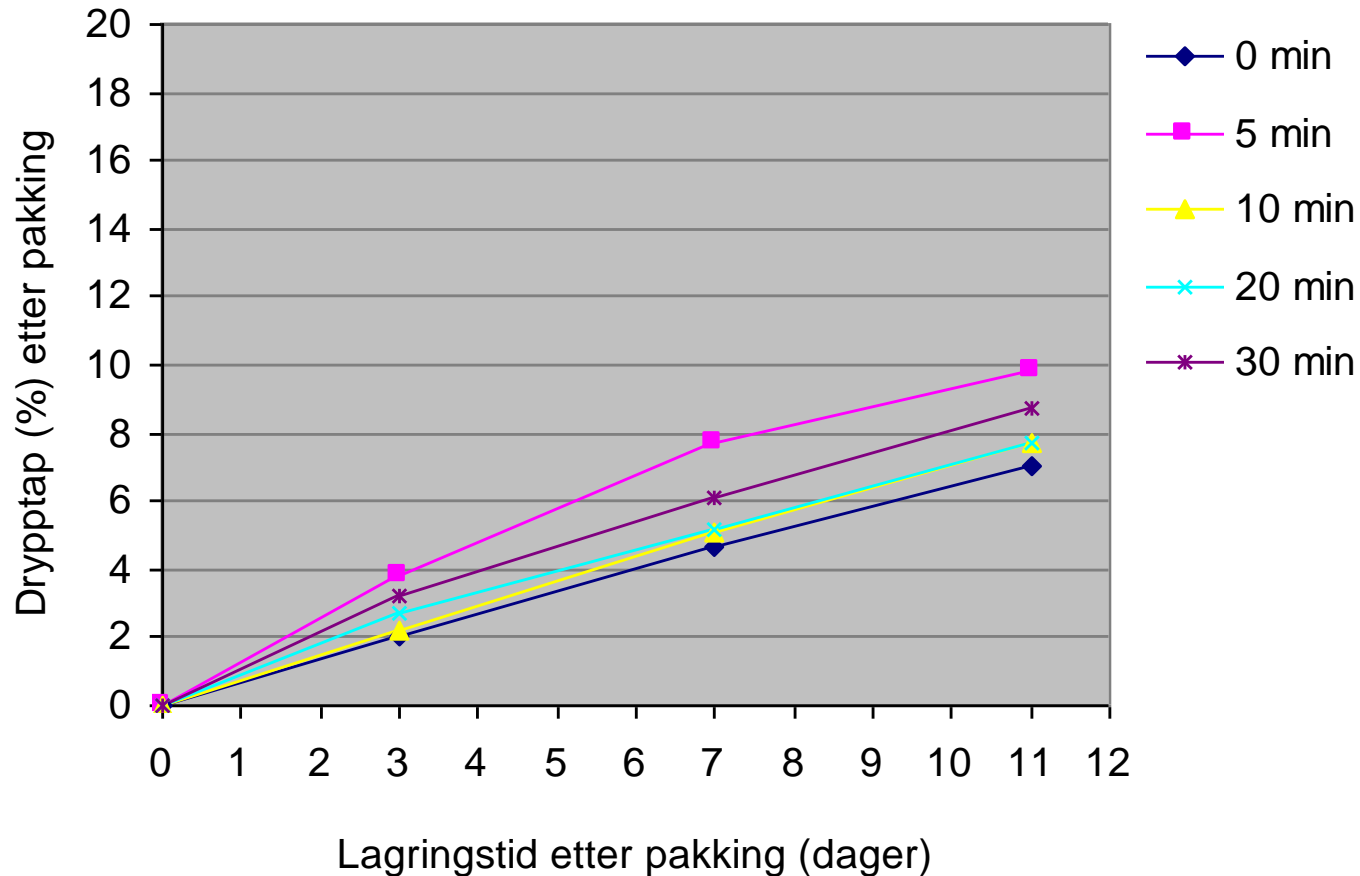
Temperaturer under superkjøling og lagring



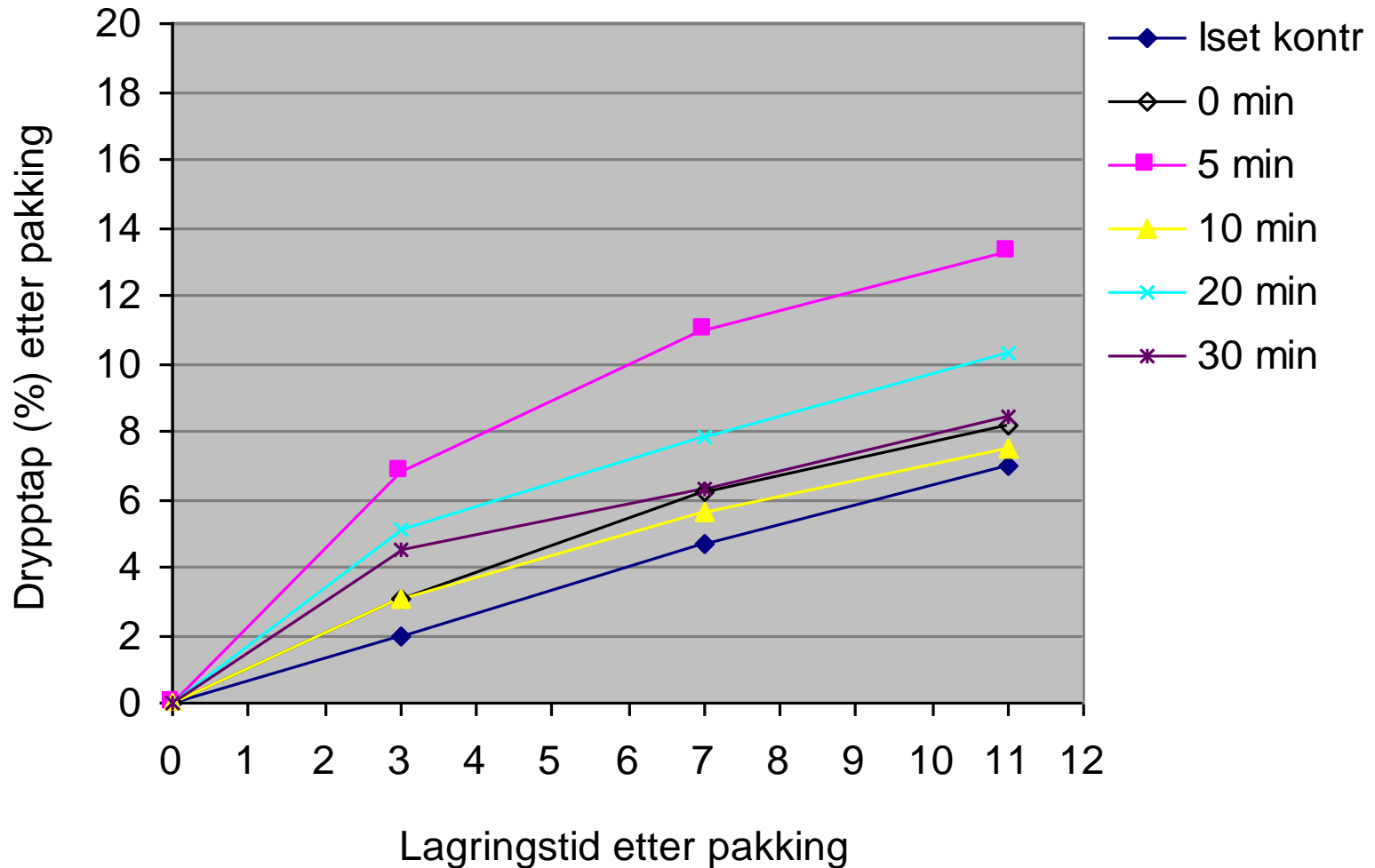
DRYPPTAP UNDER LAGRING ETTER PAKKING

- Behandlet i 2 % saltlake – ikke superkjølt før pakking med is
- Behandlet i 2 % saltlake + superkjøling før pakking uten is
- Behandlet i 2,6 % saltlake + superkjøling før pakking uten is

Drypptap fra fileter som ble lakebehandlet (2 % lake) men ikke superkjølt før pakking

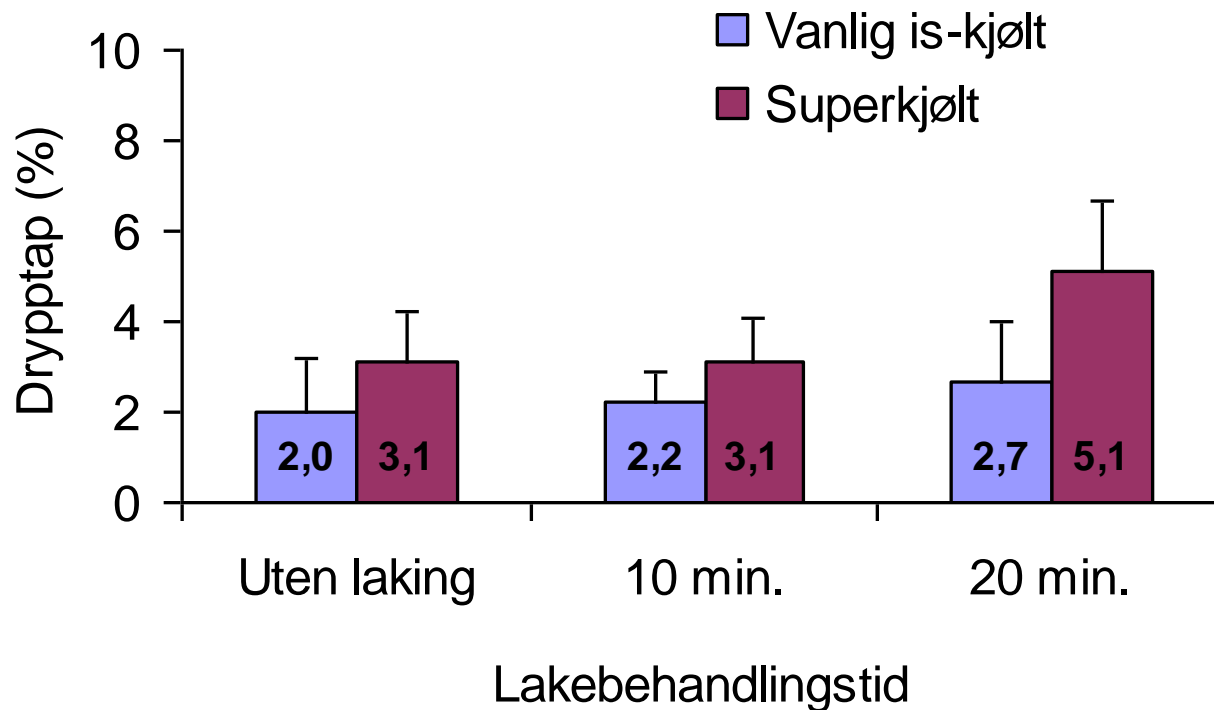


Drypptap under lagring av superkjølte filetstyknings

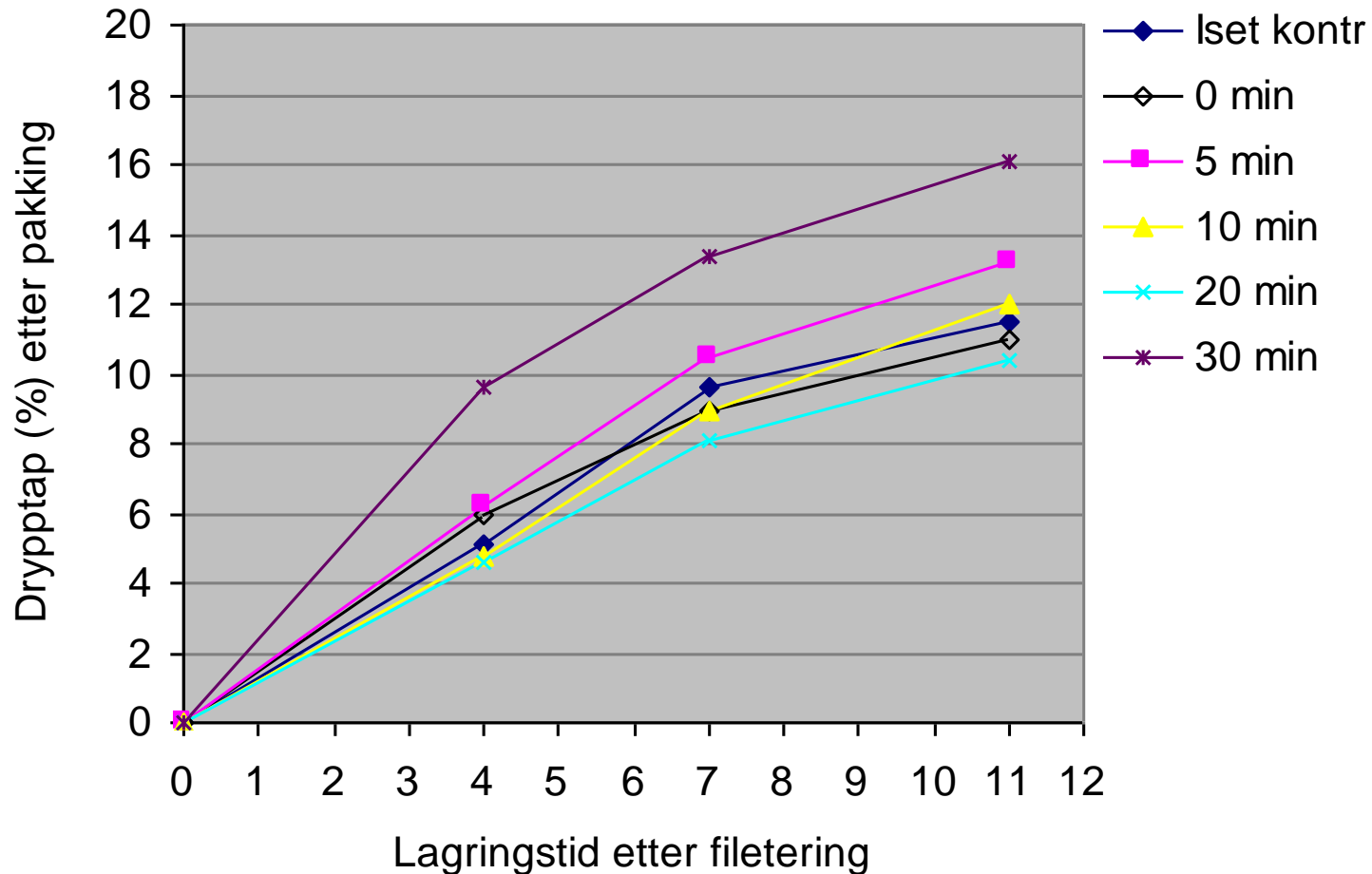


Drypptap vanlig is-kjølt og superkjølt

3 dager etter pakking



Drypptap under lagring av superkjølte filetstyknings



Oppsummering

- Moderat saltopptak, selv etter 30 minutter i 2,6 % lake
- Noe mindre vektøkning enn forventet under lakebehandlingen
- Stor variasjon i vekttap under superkjøling, sannsynligvis på grunn av dårlig styring av kjøleprosessen (likevel lavere enn for hysefilet i Skaginn-linja)
- Samlet sett netto utbyttegevinst ved pakking etter superkjøling for lakebehandlingstider lengre enn 5 minutter

- Vanskelig å tolke hvilken effekt lakebehandling hadde på drypptap under kjølelagring av loins og tails, uansett om produktene ble superkjølt eller ikke.
- Gjennomgående høyere drypptap fra superkjølte enn fra vanlig iskjølte loins og tails under lagring etter pakking. Stor variasjon, sannsynligvis på grunn av dårlig styring av kjøleprosessen