

# **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





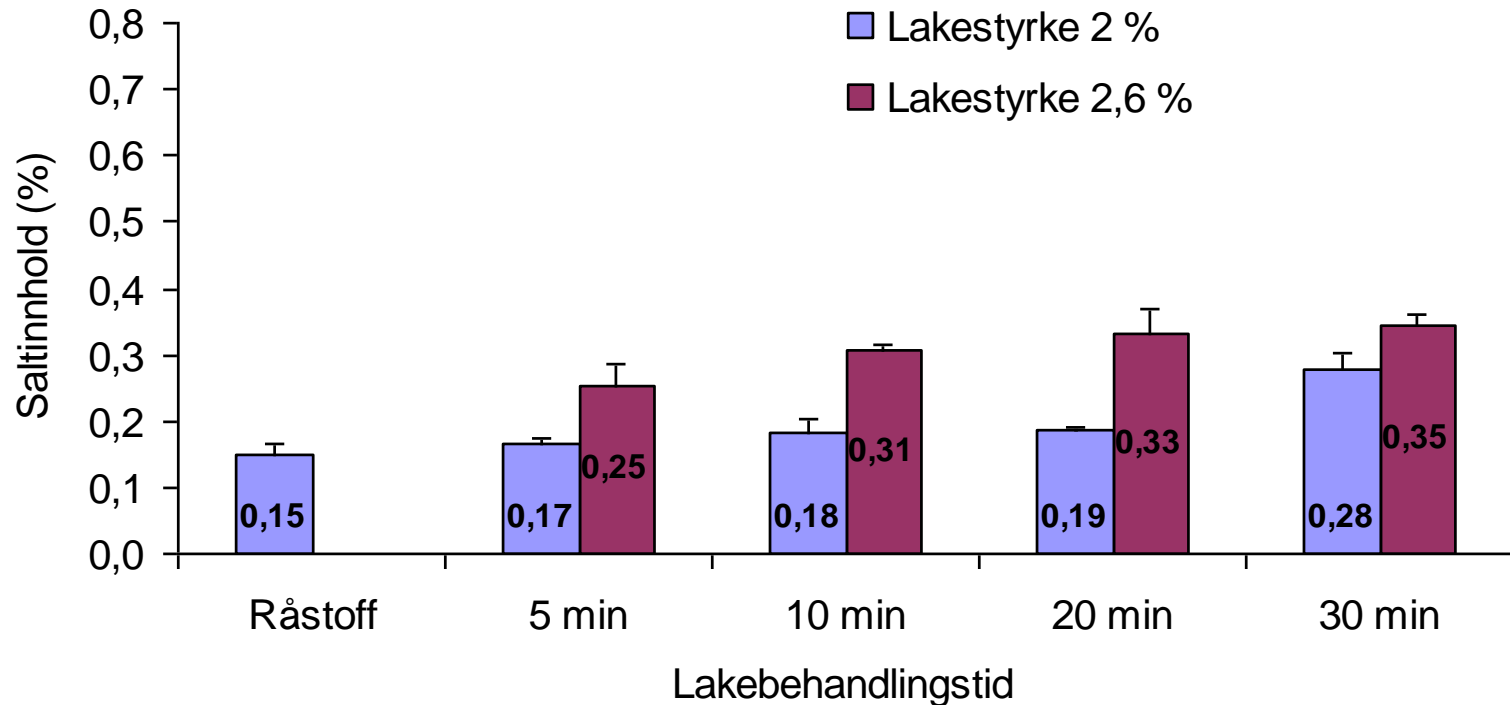
# RESULTATER

**Første forsøk - lakestyrke 2,0 % salt**

**Andre forsøk – lakestyrke 2,6 % salt**

## Begge forsøk:

# Saltinnhold etter lakebehandling (snitt hele fileten)



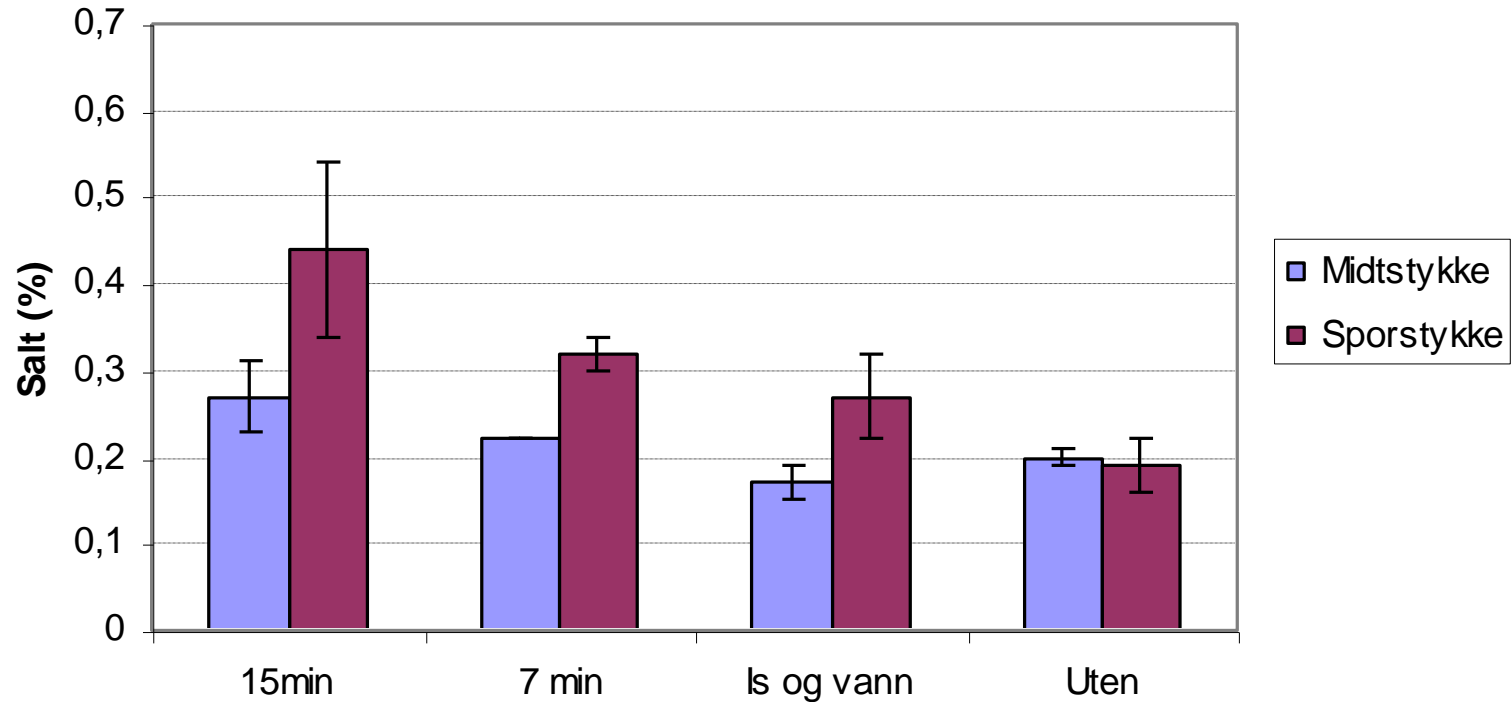
- Lave saltinnhold i begge forsøk, høyest i den sterkeste laken
- Sammenheng med lakebehandlingstiden



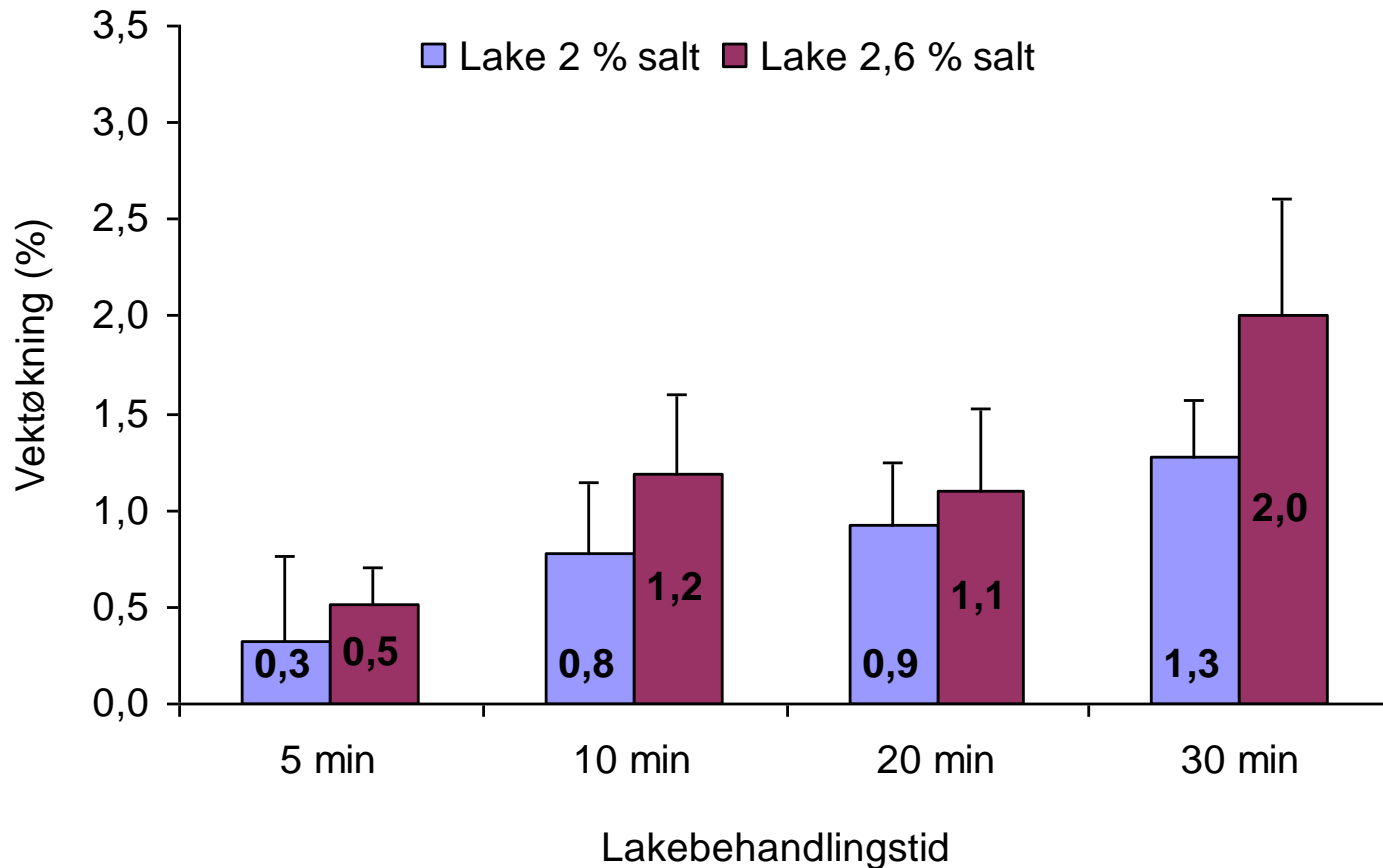
# Vann- og saltinnhold (før og etter lakebehandling)

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

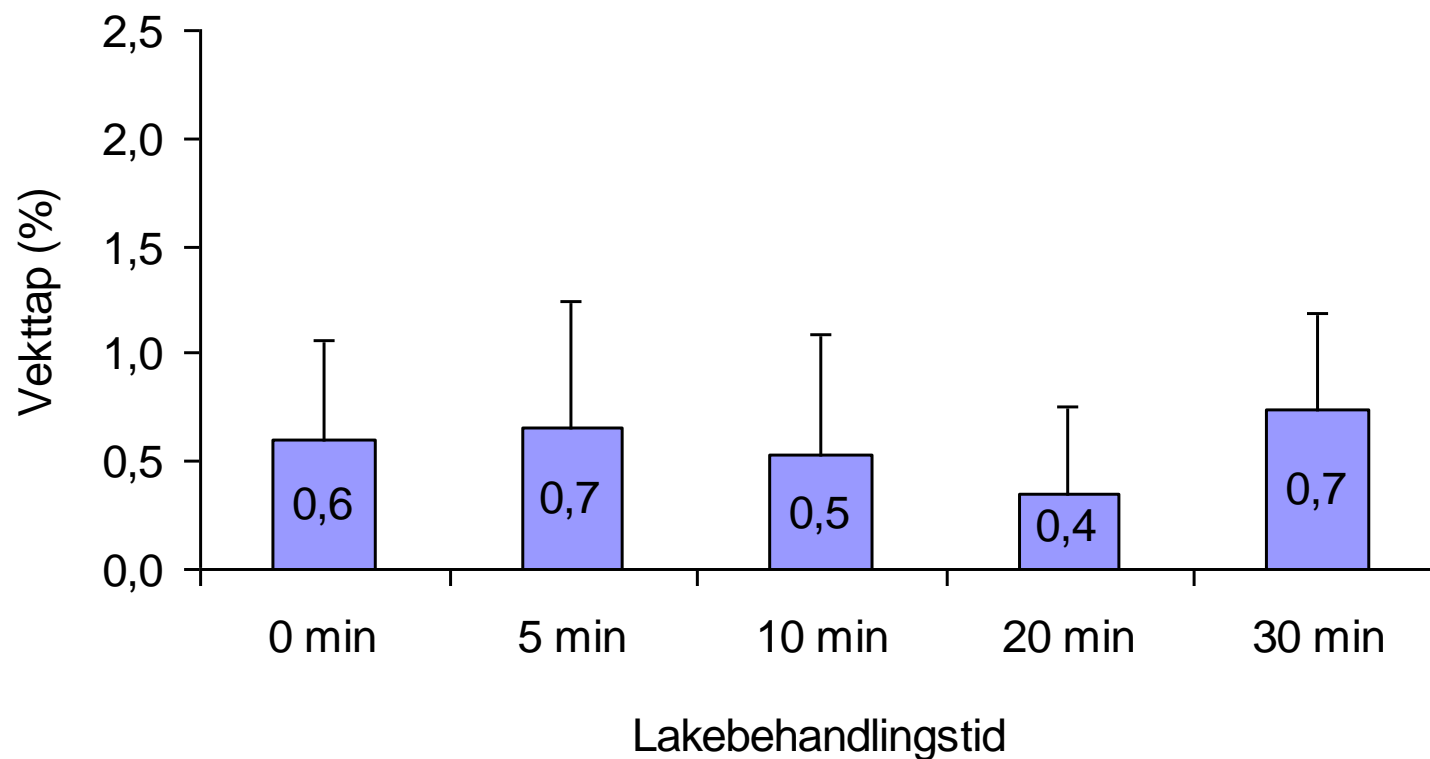


## Vektøkning under lakebehandling



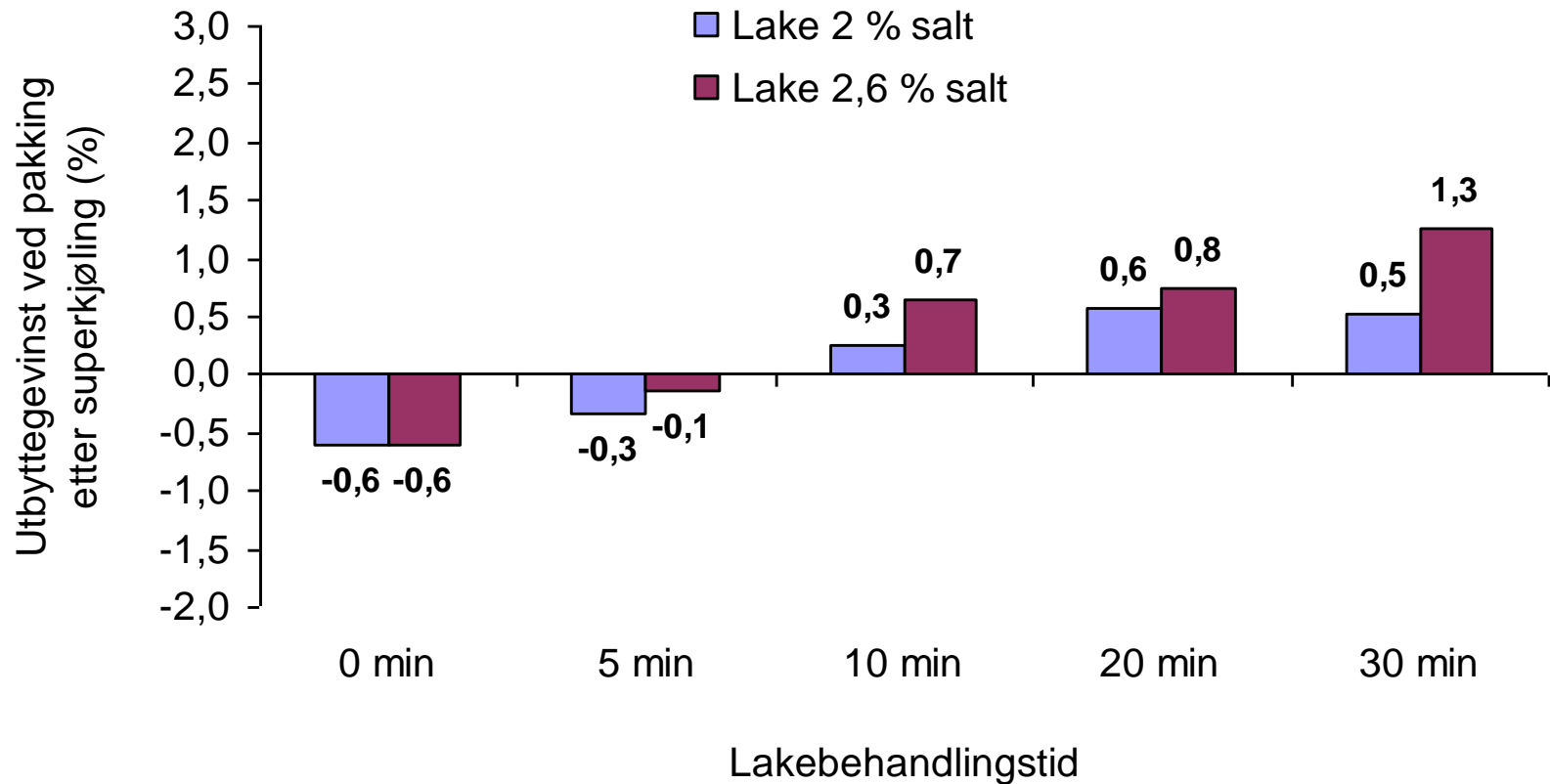
- Lavere vektøkning enn for hysefilet i Skaginn linja (2006: ca 5 % vektøkning)
- Størst vektøkning i den sterkeste laken
- Betydelig individvariasjon, ingen sammenheng med filetstørrelsen

## Vekttap under superkjøling

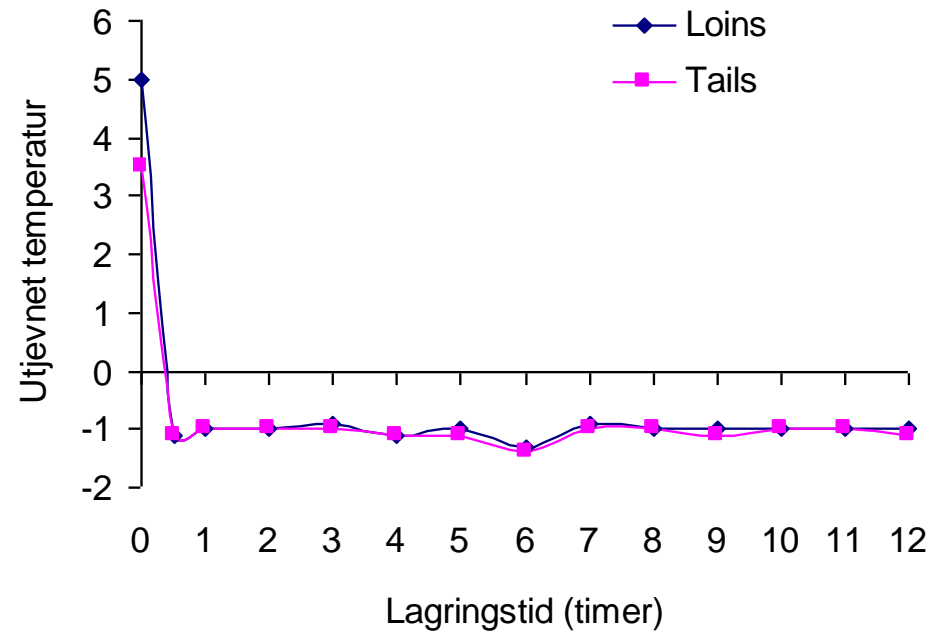
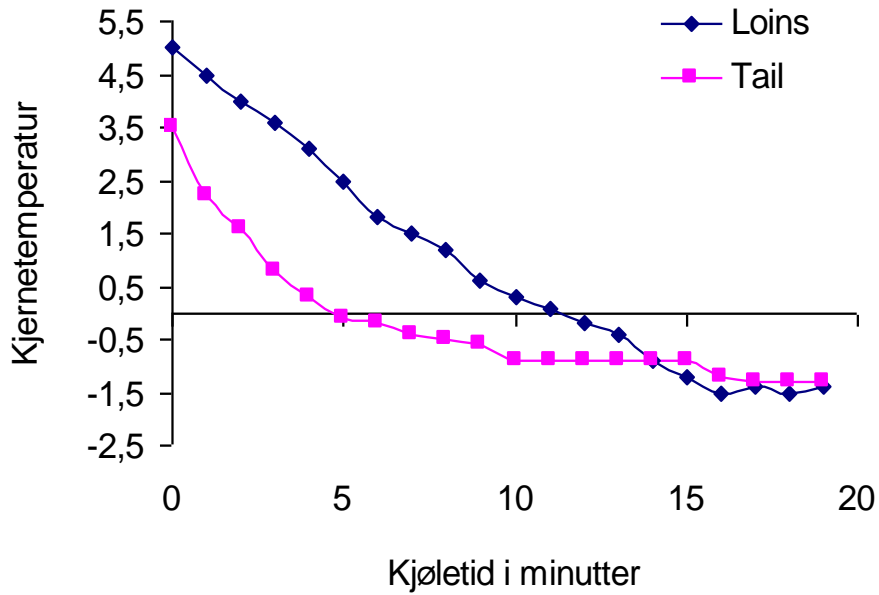


- Tapte noe av vektøkningen under superkjøling
- Ingen signifikant sammenheng med lakebehandlingstid eller filetstørrelse
- Mindre vekttapet enn for hysefilet i skinnkjøleren Skaginn linja (2006: 3% vekttap)

## ”Utbyttegevinst” ved pakking etter superkjøling



# Temperaturer under superkjøling og lagring

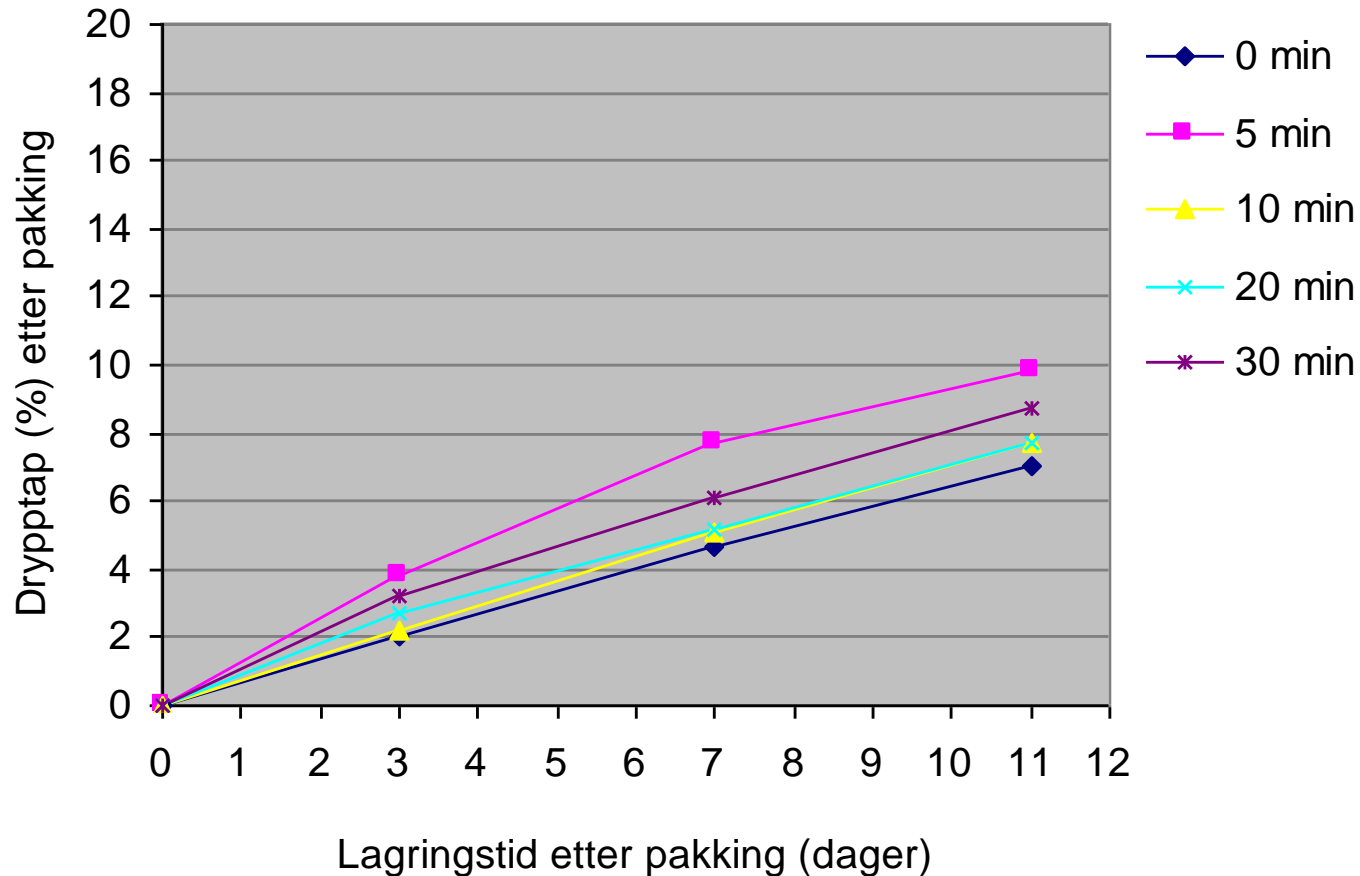


# DRYPPTAP UNDER LAGRING ETTER PAKKING

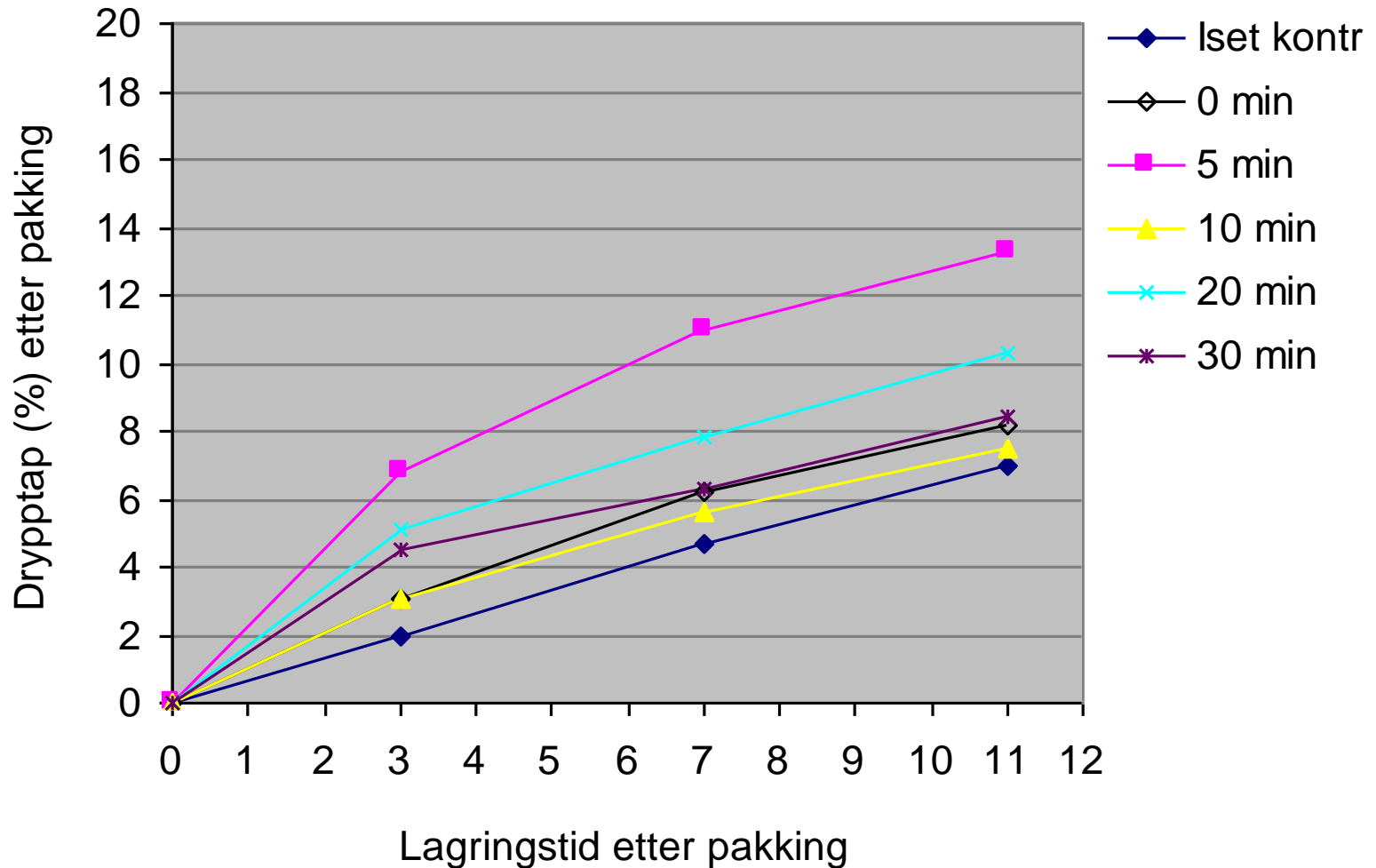
- Behandlet i 2 % saltlake – ikke superkjølt før pakking med is
- Behandlet i 2 % saltlake + superkjøling før pakking uten is
- Behandlet i 2,6 % saltlake + superkjøling før pakking uten is



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

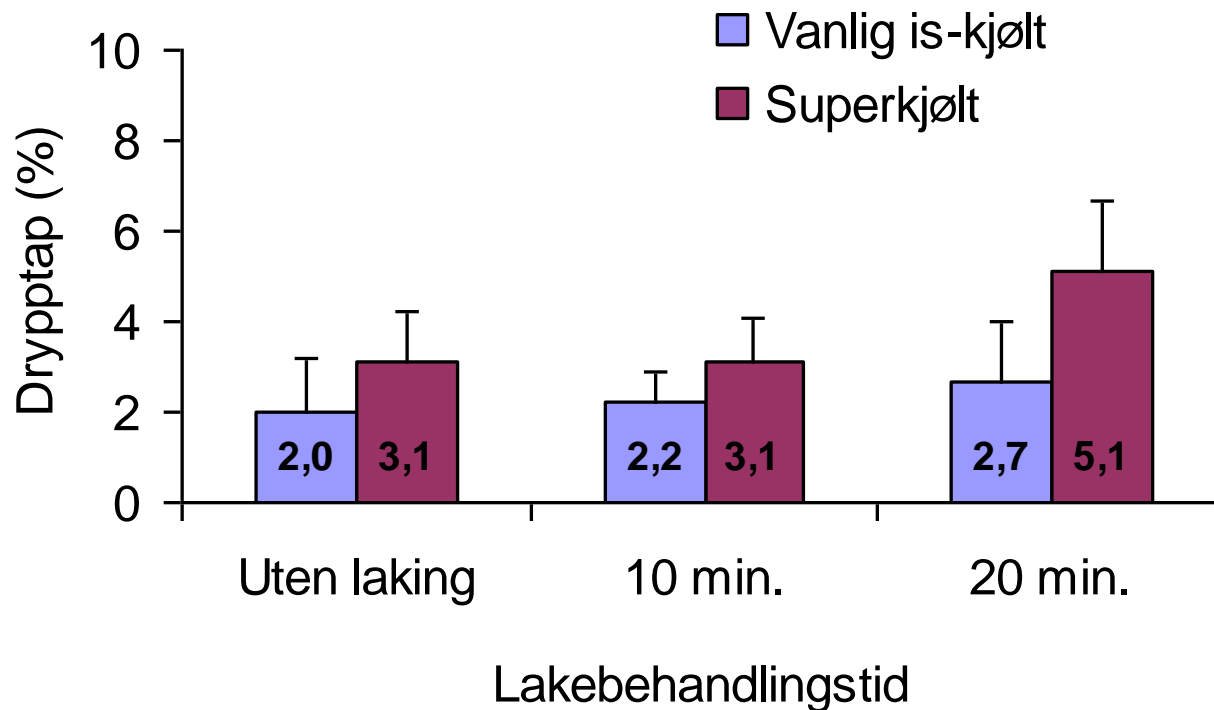


## Drypptap under lagring av superkjølte filetstyknings

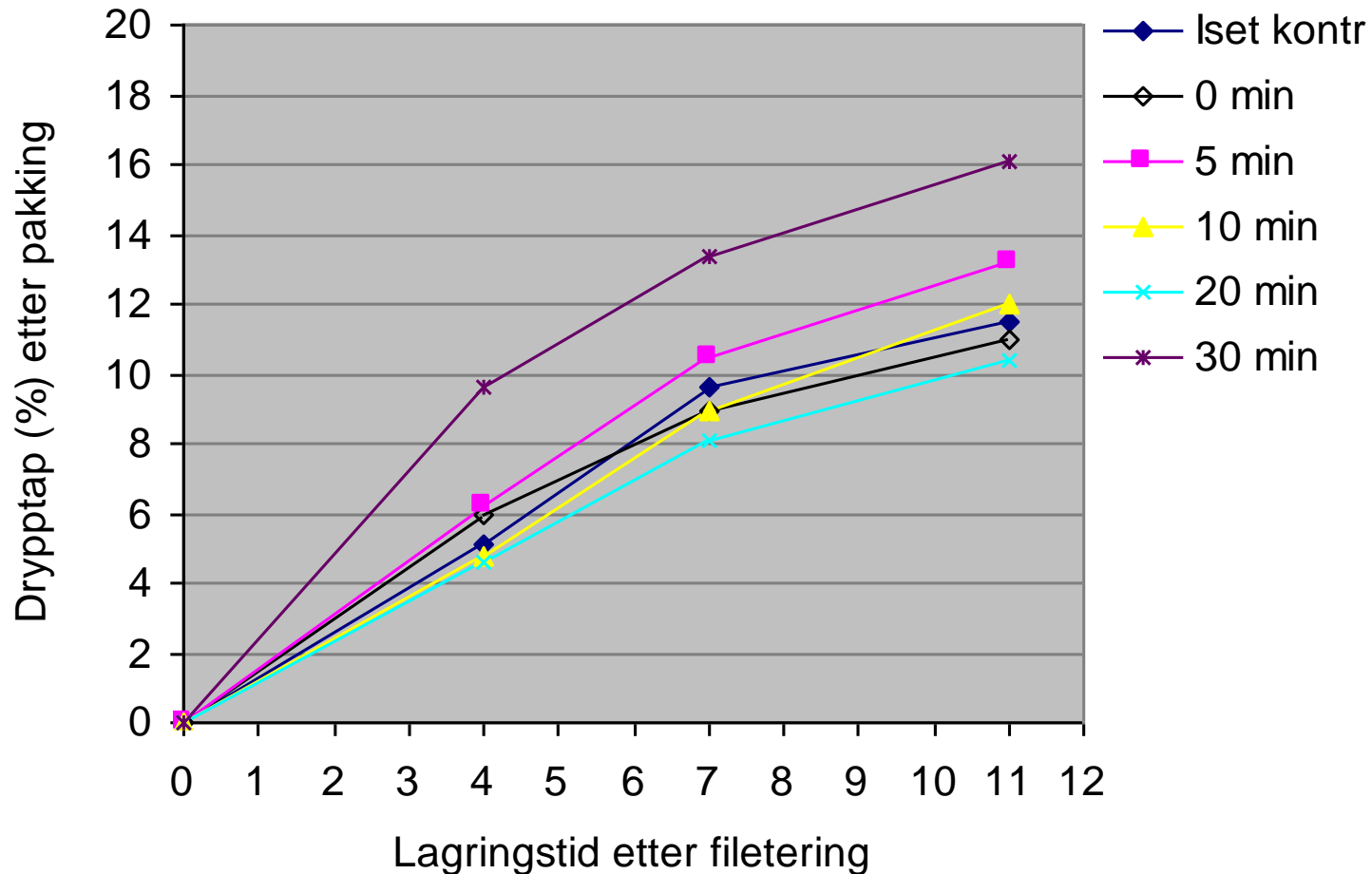


# Drypptap vanlig is-kjølt og superkjølt

## 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