

# Lovende test med lakesalting i skrutank



Fiskeri- og Havbruksnæringsens forskningsfond

Juli 2014

Resultatene fra forsøkene med lakesalting i skrutanken HeliX ble ikke helt slik forskerne hadde sett for seg. Kort lakesalting ga nemlig økt utbytte, mens lang lakesalting ga redusert. Forskerne ser at den høye lakestyrken har fått fisken til å flyte opp og har dermed ikke tatt til seg saltet tilstrekkelig.

Rundt 40-50 prosent fikk små skader som økt oppriving, klem eller spalting under lakesaltingen i HeliX tanken. Dette skyldes at testen ble utført med lav vannstand i tanken slik at spesielt utmatingen medførte stor belastning på fisken. Disse skadene var imidlertid ikke synlige på den ferdige salt- og klippfisken.

## Må fylle tanken

Utmating av fisken var i tillegg noe grovdimensjonert fordi fisken ble løftet opp i større koger før den ble ført ned en renne til videre salting. Tanken bør derfor være helt fylt ved lakesalting slik at fisken ikke løftes i luft, men i stedet føres over vannkanten og ned på mot-taks-rennen.

En annen utfordring var at mye av fisken fløt så høyt i tanken at de var i kontakt med luft når lakestyrken var 15% eller høyere. Dette sammen med den mekaniske belastningen var sannsynligvis hovedårsaken til at utbyttet ikke ble forbedret for lakesaltet fisk, verken for saltfisk eller klippfisk.

## Variasjon i utbyttet

Forsøkene viste at lakesalting etterfulgt av pickelsalting ga høyere utbytte enn ved tørrsalting i kar eller på pall med trekammer (Figur 1, neste side). Dersom høyden på laet ble halvert under tørrsalting i kar, økte salt- og klippfisk utbyttet med 1,6 prosent for begge produktene.

Det ble registrert små forskjeller i kva-



Denne HeliX skrutank har blitt benyttet i forsøkene med automatisk salting

litet på saltfisken produsert ved de forskjellige metodene. Som klippfisk ble gruppen saltet i kar med halv høyde vurdert som hvitest og minst spaltet mens gruppene tørrsaltet på pall og kontrollgruppen (kun pickelsaltet) ble vurdert som dårligst henholdsvis på grunn av gulning og spalting.

## Lakestyrke på 12 prosent

I et tilleggsforsøk i småskala ble det dokumentert at en lakestyrke på rundt 12 prosent ga ideell oppdrift for flekket fisk. Ved denne lakestyrken fløt fisken like under overflaten av laken. Både en time og 24 timers lakebehandling ga forbedret utbytte både som salt- og klippfisk (Figur 2, neste side) mens forskjellene var små ved 6 timers lakesalting.

## Må fjerne blod før salting

Videre viste det seg at det er behov for fjerning av blodet i fisken før den går til lakesalting, for å unngå at fisken blir liggende i lake med mye blod over len-

gre tid. Fjerning av blod kan gjennomføres med for eksempel vakuumsug før fisken går i tanken. I tillegg kan man gjennomføre overrisling med vann, eller skylle i et forkammer i tanken med god gjennomstrømning og utskiftning av vann. For å unngå at fisken klemmes mellom tank og skovle bør skovlene være så nær tanken som mulig.

## Mer uttesting nødvendig

Konseptet med automatisk lakesalting ved bruk av HeliX skrutank virker lovende ut fra resultatene i dette arbeidet, men en mer omfattende uttesting av tanken bør gjennomføres i storskala for å identifisere optimale prosessbetingelser og redusere den mekaniske belastningen på fisken. Ved å bruke en tank av denne typen vil en kunne styre viktige parametere under lakesaltingen som temperatur, saltetid, lakestyrke og tilsetninger ved å ta i bruk en buffertank der lake tillages på forhånd.

# Automatisk salteprosess gir økt konkurransekraft

Fokus på økt automatisering innen konvensjonell sektor er et satsingsområde for FHF. Målet er gjøre bedriftene mer konkurransedyktig gjennom å redusere arbeidskostnadene og øke effektiviteten, samtidig som kvalitet og utbytte forbedres.

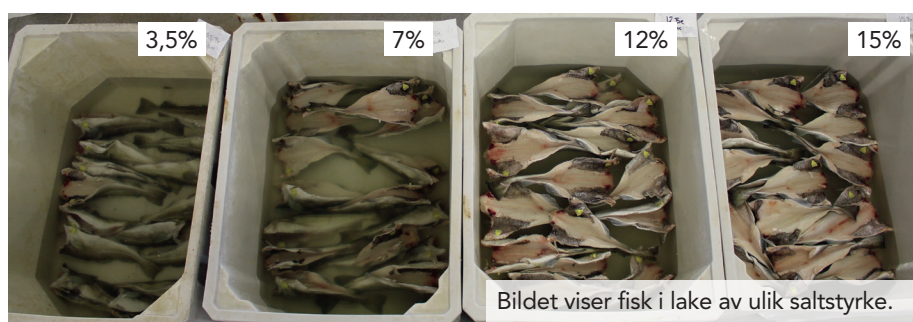
Lakesalting i forkant av pickelsalting er kjent å ha positiv innvirkning på både kvalitet og utbytte, men prosessen har vært for areal- og arbeidskrevende. Automatisk lakesalting vil kunne løse disse utfordringene og i dette forprosjektet har en kartlagt hvor egnet en HeliX skrutank er til formålet.

## Et trinn i salteprosessen

I dag benyttes lakesalting som et trinn i salteprosessen ved salting av filet, blant annet på Island. Filet blir injisert i forkant og lagt til tørrsalting i mindre kar (400 liter) etter lakesaltingen ved kjøleromstemperatur i ett til to døgn. Dette er en arbeidskrevende prosess fordi lake må tillages og overføres til kar før fisken legges i. Deretter kjøres karene på kjølerom og det kreves dermed større kjøleareal enn i ordinær salt- og klippfiskproduksjon.

## Gir hvitere sluttprodukter

Fra tidligere forsøk og erfaringer fra

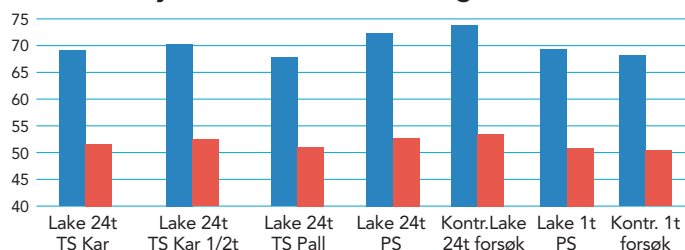


industrien vet man at lakesalting gir hvitere sluttprodukter fordi blod skylles av fra overflaten til fisken, spesielt fra nakke og gattbor, og fordi en får en innsalting ved lav saltstyrke (oftest rundt 17 %). Dette gir også høyere utbytte enn ved vanlig saltfiskproduksjon, sannsynligvis fordi fisken får en mer gradvis innsalting og dermed mister mindre proteiner og vann i salteprosessen. Likevel har lakesalting i liten grad blitt brukt som saltemetode i Norge av flere årsaker, men hovedsakelig på grunn av at metoden er tid- og arealkrevende.

## Erfaring fra lakseindustrien

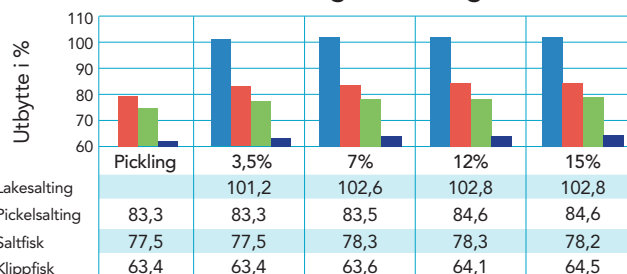
HeliX skrutank har i mange år blitt brukt til utblødning av laks. Tanken, som ser ut som en horisontal skru, har skovler som fører fisken fra en ende til den andre. Parametere som fremføringshastighet, volum, omrøring m.m. kan innstilles automatisk. Dersom konseptet med automatisk lakesalting er gjennomførbart vil dette kunne gi næringen økte marginer både ved å effektivisere lakesalteprosessen og ved å gi høyere kvalitet og utbytte på sluttproduktene salt- og klippfisk.

Utbytte i % av flekket fisk - figur 1



Utbytte av saltfisk (blå søyler) og klippfisk (røde søyler) for alle grupper (N=30 per gruppe). Lakesalting i 24 timer eller 1 time før videre tørrsalting (TS) eller pickelsalting (PS) i totalt 2 måneder.

Lakesalting 1 time - figur 2



Både 1 time og 24 timers lakesalting gav økt utbytte for saltfisk (5%) og klippfisk (2-3 %). Grafen viser utbyttet etter én times lakesalting i et tilleggforsøk (3,5, 7, 12 eller 15 % lake)