



FoU orientering tørrfisk, FHF

**Fagsjef konvensjonell
Lorena Gallart Jornet**



FISKERI- OG HAVBRUKSNÆRINGENS FORSKNINGSFOND

 Handlingsplan og budsjett 2016



- 
- Styre i FHF
 - Faggruppe i FHF
(hvitfisk, pelagisk, havbruk)
 - Ressursgruppe-Tørrfisk
 - Styringsgruppe i prosjektet
 - Workshop/konferanser

Hvitfisk

Fangst- prosessen

- Fangstkontroll
- Beslutningsstøtte systemer
- Redskapshåndtering
- Fartøy, design, drift

Fangsthåndtering

- Automatisering
- Restråstoff
- Levende sjømat

Industri

- Fullautomatiserte linjer
- Energiøkonomisering
- Kvalitet
- Restråstoff

Rammebetingelser

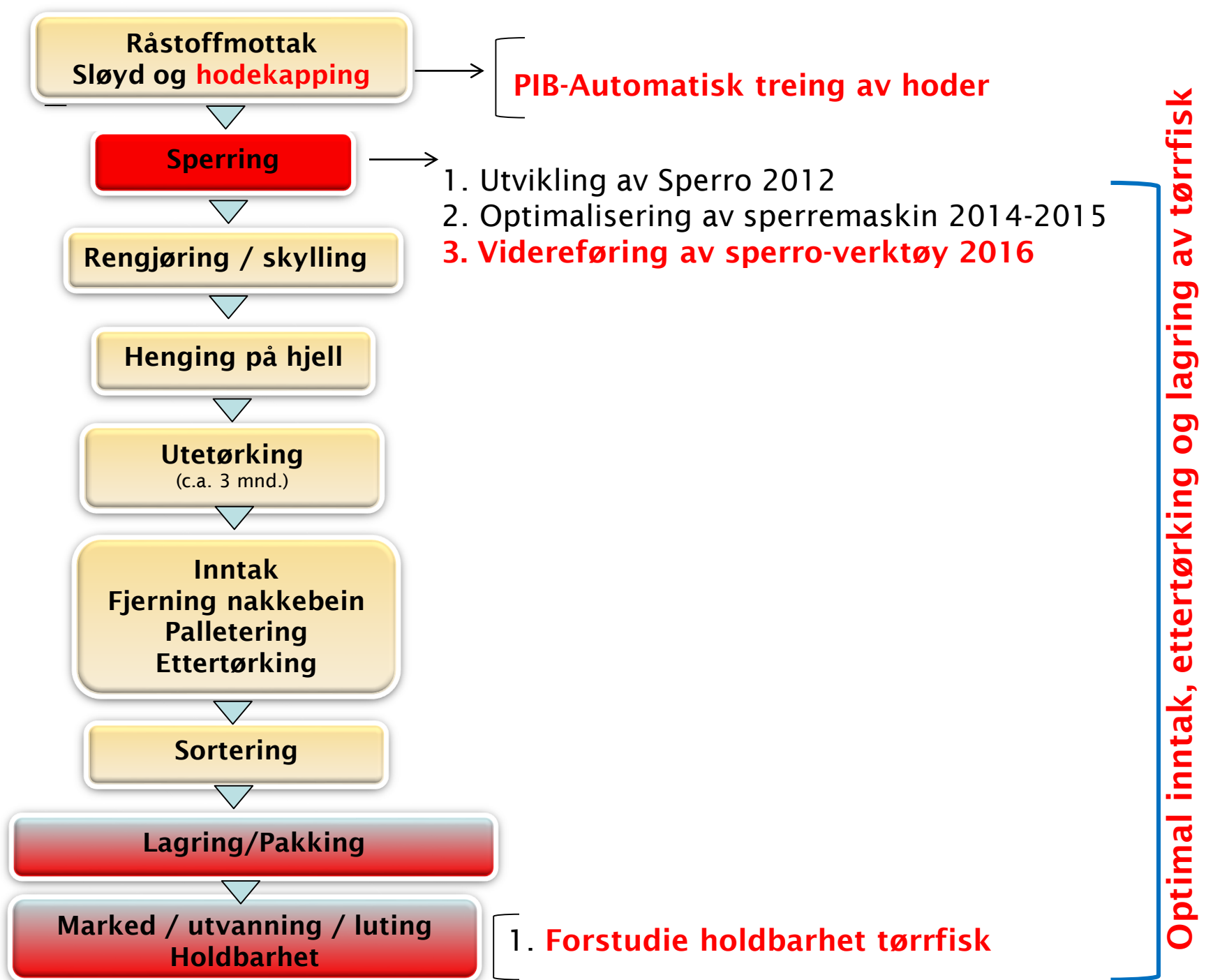


- **Økt automatisering i konvensjonell produksjon:**
 - Automatisk pakking klippfisk i konsumpakker (PIB)
 - Utvikling/effektivisering automatisk prosess for å fylle og tømme tørkevognene i klippfiskproduksjon
 - Slutføring av sperremaskin til tørrfiskproduksjon.
 - Utvikle en effektiv sløyemaskin for landanlegg: automatisk treing av hoder til tørking.
 - Automatisk sporing langs hele verdikjeden.

- Redusere energi og driftskostnadene ved:
 - Optimal inntak, ettertørking og lagring av tørrfisk. Sammenligne kvalitet i sluttprodukt ved bruk av tradisjonelt lager alternativt klimastyrt lager.
 - Klippfisktørking: implementeringstiltak ved reduksjon av energiforbruk og økt tørkekapasitet.
- Utnyttelse av restråstoff fra konvensjonell produksjon
- Dokumentere utfordringer ved regelverk og markedskrav knyttet til holdbarhet av konvensjonelle produkter og convenience produkter

FoU Prosjekter





AUTOMATISERING/EFFEKTIVISERING:

- Optimalisering av Sperremaskin 2016 (2 maskiner)



<http://www.fhf.no/prosjektdetaljer/?projectNumber=901075>



<http://www.fhf.no/prosjektdetaljer/?projectNumber=901195>

PRODUKSJONSKVALITET/ MARKED

- Optimal inntak, ettertørking og lagring av tørrfisk



MANDAG 11. MAI 2015 FISKERIBLADET TRS KAREN

FAKTA: KONFERANSE

Tørrfiskseminaret i Bodø for helgen ble arrangert av Fiske- og havbruksnæringsforbundet (FHF). På seminaret ble de siste resultatene fra bransjens Foldder-prosjekt og teknologivenn-prosjekt presentert. Det var også innlegg fra banken, siste markedsnytt fra Norges Sjømatråd og markeds-erfaringer fra flere bedrifter.

KLIMALAGRING: Anders Johansen (tv.) i entreprenørenselskapet GK, Sjurður Joensen i No fima fisken og havbruk mener at eklimalagring av tørrfisk er den optimale måten å lagre tørrfisk på. FOTO: AGNAR BERG

Mer «klimalagring» av tørrfisk

KVALITET

Lagring av tørrfisk i såkalte «klimalagring», der en har full kontroll over temperatur og luftfuktighet, vil bli mer og mer vanlig framover fordi det gir større utbytte og bedre kvalitet.

Agnar Berg
Bodø

Det tror i hvert fall forskerne Sjurður Joensen og Erlend Indergård i henholdsvis No fima og Sintef fiskeri og havbruk.

De to var fredag i Bodø på en «tørrfiskseminar» i regi av Fiske- og havbruksnæringsforbundet, FHF, og presenterte sitt forskningsprosjekt, «Optimal inntak, ettertørring og lagring av tørrfisk». Men det er også mye å lære av tradisjonelle lagringsanlegg som «tørrfiskloft» og «kjølelegg», sier de to. Indergård sier at når det gjelder tradisjonelle anlegg, så er det et veldig stort forbedringspotensial ved at man kan kontrollere temperaturen og luftfuktigheten på enkle måter.

«Det kan for eksempel være å enkelt som å åpne en dør eller å sette inn en lufttørker», sier Indergård. Selskapet Lofoten Viking på Værøy begynte for tre år siden å

lagre tørrfisk i et klimalagring. Anders Johansen i entreprenørenselskapet GK var ansvarlig for å installere klimalagring hos Lofoten Viking.

«Vi tok utgangspunkt i forskning på lagring av tørrfisk der forholdet er 80 prosent luftfuktighet og tre varmegrader. Det er svært vanskelig å holde en luftfuktighet på 80 prosent når det er tre varmegrader», sier Johansen.

Johansen sier at det nå er lagret tørrfisk i klimalagring på Værøy i to sesonger og at resultatene er gode.

Større utbytte

Johansen sier at tørrfisk som ikke blir lagret i klimalagring, mister 10 prosent av vekten når fisken blir tatt ned av hjell til den sendes til kunde.

Fisk som lagres i klimalagring får en vektøkning ifølge Johansen.

«Lagres den på klimalagring, så øker vekten mellom fire og seks prosent. Har du i utgangspunktet 250 tonn tørrfisk, får du om lag 10 tonn ekstra ved klimalagring. I tillegg blir kvaliteten bedre», sier Johansen. Både Indergård og Joensen sier at klimalagring er klart den mest optimale måten å lagre tørrfisk på.

Fleksibilitet

Joensen sier en stor fordel med lagring på klimalagring er at større fleksibilitet når en tar fisken ned fra hjellene. Den trenger ikke å være helt tørr før tørkeprosessen forsetter under lagringen. Joensen sier videre at klimalagring er en

setting er erfaringsbasert. Det er lite forskning som dokumenterer hva som er optimalt, sier han. Resultatet fra forskningsprosjektet til No fima og Sintef vil være klart om to år.

«Det vil bli blant annet komme med anbefaling om optimal lagring av tørrfisk på «tørrfiskloft» og «kjølelegg». Men i bunnen for en god lagringsprosess ligger det at en hele tiden må vite hva temperaturen og luftfuktigheten på lageret er», sier Indergård. Prosjektet til Sintef og No fima er finansiert av FHF og Innovasjon Norge og bidrag fra tørrfisknæringen selv.

agnar.berg@fifa.no
Telefon: 75 57 75

AUTOMATISERING/EFFEKTIVISERING:

- Utvikling av teknologi for automatisk treing av fiskehoder til tørking (PIB)



PRODUKSJONSKVALITET/ MARKED

- Forstudie «Holdbarhet tørrfisk»

Holdbarhet på klippfisk (900856)

Utfordringer ved regelverk og markedskrav

- Dokumentere holdbarhet på klippfisk/saltfisk ved ulike lagringsbetingelser (4C, 25C, 30C, 35C) for å komme frem til en anbefalt holdbarhet og lang lagringstid.

<http://www.fhf.no/prosjektdetaljer/?projectNumber=900856>

Partner: Nofima, Sjømat Norge, Sjømatrådet, Fjordlaks, Sevrin Tranvåg, Nergård, Br. Sperre



FORSKNING

Ved fire grader kan en klippfisk lagres i minst to år uten å gå ut på holdbarhetsdato.

Einar Lindbæk
Ålesund

Holdbarheten på klippfisk er nå endelig fastslått gjennom et forskningsprosjekt som har gått over tre år. Konklusjonene kommer til nytte overfor nasjonale og internasjonale matmyndigheter i forbindelse med eksport av klippfisk. Totalt er det lagt ned 4,9 millioner i forskningsprosjektet.

Minst to år

Til nå har holdbarheten ved fire graders lagringstemperatur gitt en holdbarhet på minst ett år.

Nå kan denne holdbarheten endres til minst to år. I tillegg er det nå lagt en holdbarhetsoversikt for klippfisk i varmere klima med manglende kjølefasiliteter og under forskjellige fuktighetsnivå i lufta.

– Resultatene er klare, forteller Grete Lorentzen fra Nofima.

Det er ingen tvil at holdbarhet på klippfisk påvirkes av temperatur, relativ fuktighet, tørkegrad i klippfisk, emballering/ startnivå av rødmidd i klippfisk.

– Når tørkegrad i klippfisk er rundt 50 prosent og den er emballert, ved 25 graders romtemperatur kan klippfisken lagres minimum 21 dager hvis fuktighet er 80 prosent, men 29 dager hvis er 60 prosent, mens ved 35 grader kan klippfisk bare holdbarh kun 10 grader ved 80 prosent luftfuktighet og inntil 14 dager ved 60 prosent luftfuktighet.

– Dette kommer hele bransjen i fellesskap til nytte og blir viktig dokumentasjon for klippfisken på eksportmarkedet, sier Lorena Jorner, FH.

markedet, hvor norsk klippfisk konkurrer med klippfisk og klippfisklignende produkter fra lavkostland og hvor det ettersees holdbarhetsdokumentasjon. I deler av det brasilianske markedet blir klippfisk solgt uten å være kjølt.

Når klippfisk lagres over holdbarhetsgrensen, får klippfisken en synlig gjerne rødlig lukt. Rødmiddbakterier gjør at klippfisken ikke kan omsettes.

– Resultatene som foreligger er en viktig dokumentasjon som både vil komme klippfisknæringen til gode, sier Einar Lindbæk, FH.

VRAGING: Klippfisk i kvalitetskontroll. Fra venstre: Kjartan Stokke, Brødrene Sperre, Grete Lorentzen, Nofima, Lene Risbakk, Brødrene Sperre og Mats Carlehøg, Nofima. FOTO: LORENA GALLART JORNET, FHF.



produktpakket klippfisk. Den norske klippfisken går i all hovedsak ut til markedene som hele klippfiskflak.

Prosjektet er ledet av Nofima og finansiert av FHF. Andre sentrale medspillere i prosjektet er Sjømat Norge, Sjømatrådet, Fjordlaks, Nergård og Severin Tranvåg.

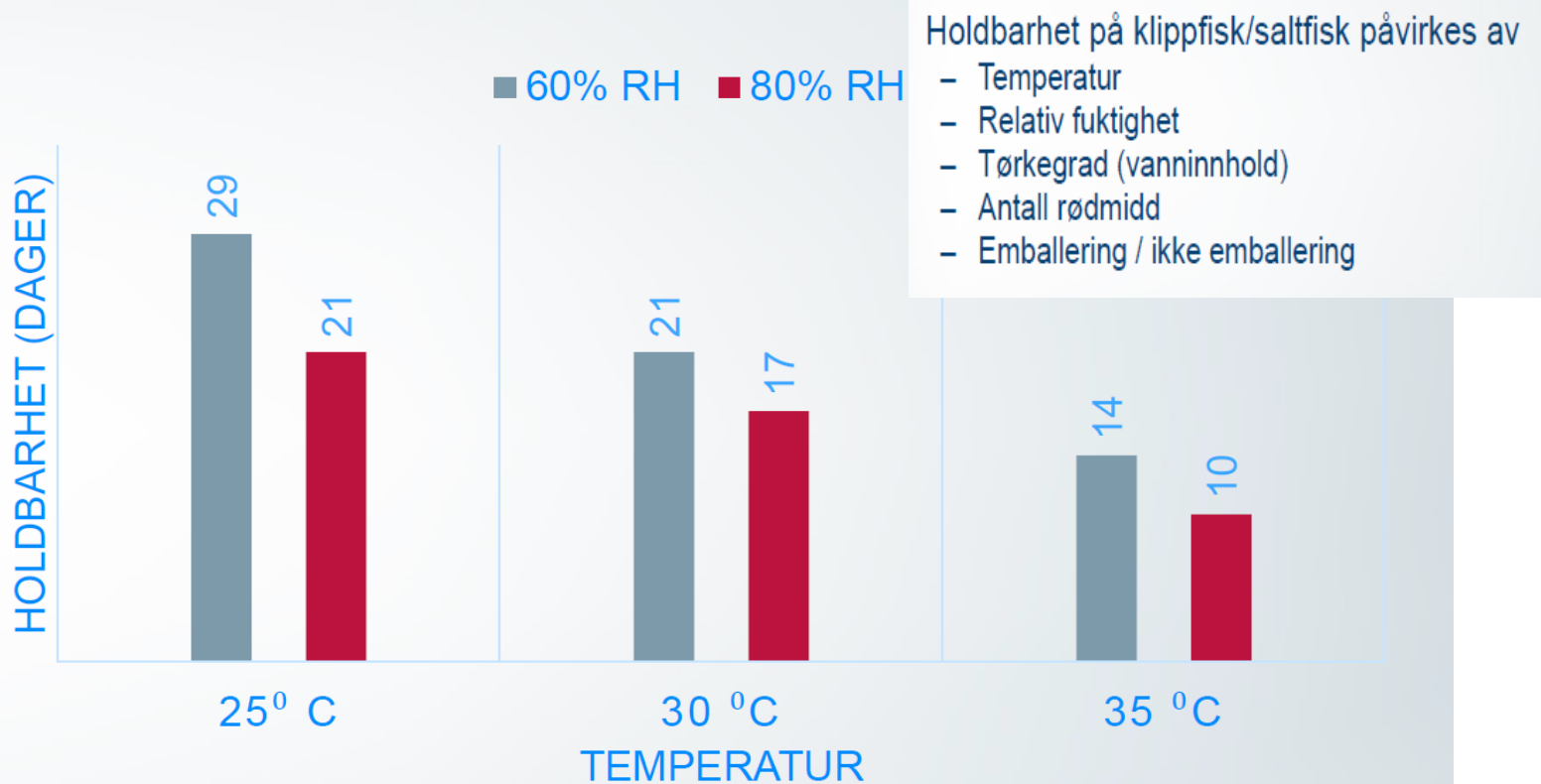
Klippfisk fra fem produsenter ble lagret i temperatur- og fuktighetskontrollert miljø i to og et halvt år. Fisken ble kontrollert hver sjettemåned og ble også gjennomført lagring i høyere temperaturer og med ulike fuktighetsgrader for å fastslå holdbarhetstider.

” Viktig dokumentasjon for klippfisken på eksportmarkedet
Lorena Jorner, FHF

einar.lindbak@fbfi.no
Telefon: 93 25 63 23

Foto: Stokke

Holdbarhet emballert loins



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



Behov for annen formidling enn et «vanlig seminar»:
«Det er vanskelig å ta seg tid i en travel hverdag til felles seminar. Det er mye bedre for oss produsentene å få en god diskusjon over bordet»

«Vi har drevet mye etter antagelse, men nå har vi fått dokumenter av vi ikke har gjort så mye feil»

Hvile gir mer effektiv tørking

KLIPPFISK

Dobbel kapasitet til halvert energiforbruk, er resultatet som tilbys klippfiskprodusentene etter et forskningsprosjekt. Stikkordet er mer hvile i prosessen.

Einar Lindbæk
Ålesund

Det er Sintef, støttet av midler fra Fiskeri- og havbruksnæringsforskningsfond (FHF), som gjennom et fireårig prosjekt om å effektivisere klippfiskproduksjonen, er kommet med oppløftende resultat for produsentene. Å hvile klippfisk på en mellomstasjon under tørkingen, viser seg å være gull verd for både kapasitet og energiforbruk.



Lorena Gallart
Jornet

– Redusert energiforbruk og økt effektivisering er to av flere viktige faktorer for en bærekraftig produksjon i konvensjonell sektor, og derfor satses FHF på å gjennomføre FoU aktiviteter for økt inntjeningssevne i næringen, sier Lorena Gallart Jornet, fagsjef for industri/konvensjonell i FHF.

– Det handler om ny kunnskap innen optimalisere driften og vi har nå fått bekreftet noen antatte sannheter, sier prosjektleder Erlend Indergård, forsker fra Sintef Fiskeri og havbruk.

Mange løsninger

Den energikrevende og langsomme tørkeprosessen for klippfisk har vært utviklet i moderne tid og bedriftene bruker ulike løsninger. Det vanlige er å bruke tørketunnel i en sammenhengende prosess.

Forskningsprosjektet viser at tørkingen går så langsomt, at det i perioder går like raskt med tørkingen at fisken mellomlagres utenfor tunnelen. Det anbefales derfor at fisken står i vogn i tre perioder; til avrenning for tunneltørking, ved

Redusert energiforbruk og økt effektivisering er to av flere viktige faktorer for en bærekraftig produksjon

Lorena Gallart Jornet, fagsjef for industri/konvensjonell i FHF

– Dette er noe alle produsentene kan gjøre uavhengig av hvilken tørketeknologi de benytter. Og er det ønskelig med enda mer effektive hvileperioder, så tørkene som produsentene har mer enn nok av, sier Indergård. Prosjektet er gjennomført som et samarbeid mellom

produksjonen i bedriftene og en engasjert leverandorindustri, sier Jornet. Det er over 35 produsenter av klippfisk i Norge. Lønnsomheten er blant annet avhengig av å drive med rasjonell, effektiv og kostnadsbesparende produksjon. Syv millioner inn i prosjektet som forskningsmidler i perioden 2011-2014.

– Det viktigste beløpet er likevel de 360.000 kroner vi har satt av i år og neste år for å formidle til knapt 30 bedrifter resultatene fra prosjektet og hvordan enkelte bedrift kan gjøre seg nytte av det i forhold til sin egen produksjon, sier Jornet.



FORSØK: På besøk hos Olav E. Fiskerstrand AS og Jørgen Heggen AS. Forsker Erlend Indergård, SINTEF (t.h.), Per Owe Owesen (t.v.) og Per Ståle Fiskerstrand (midten). FOTO: LORENA GALLART JORNET/FHF

FAKTA: KLIPPFISKTØRNING

■ Klippfisktørking i dag: Prosjektet har kartlagt 23 ulike tørkeanlegg fordelt på fire ulike teknologier: ulike typer langblåstetunneler, ulike typer kammer- og driftstunneler.

■ Mål: Å anbefale en rasjonell tørking ved produksjon av klippfisk.

■ Resultat: Tørke- og driftstemetoder viser at man kan redusere energiforbruket med 30-40 prosent og øke kapasiteten tilsvarende ved enkle tiltak.

■ Avrenning:

ett døgn i tørken, øker kapasiteten og sparer energi.

■ Mellomlagring i to-tre døgn og knekking av slaktfisken reduserer slutt-tørketiden med totalt over to døgn til.

■ Partnere: SINTEF Energi (Erlend Indergård, prosjektleder), Nergård AS, Jangaard Export AS, Br. Aarseth, Alfsen & Gundersen, YIT/Caverion.

■ Regi og finansiering: Fiskeri og havbruk

Bedrifter:

- **Arne Mathisen**, Lofoten Viking
- **Rolf Jentoft**, Rolf Jentoft AS
- **Rune Stokvold**, Lofotprodukt AS
- **Geir Børre Johansen**, Røst Sjømat AS
- **Jens Gylseth**, Steinfjorden Sjømat AS

Bedrifter:

- **Arne Mathisen**, Lofoten Viking
- **Rolf Jentoft**, Rolf Jentoft AS
- **Rune Stokvold**, Lofotprodukt AS
- **Olaf Pedersen**, AS Glea
- **Erling Falch**, SAGAFISK AS
- **Jørund Johansen**, Røst Sjømat AS

Innspill?