



# **Hvitfisk restråstoff: Fra hav til marin ingrediens**

**FHF Fagdag Marint restråstoff**

**Radisson BLU Airport Hotel, Gardermoen**

**28.11.2013**

**Jørn Pedersen, INAQ AS**

# Målet med prosjektet

- Å gi en analyse av kostnader og vesentlige drifts- og produksjonsrelaterte faktorer ved å bringe fryst, samfengt restråstoff av hvitfisk fra havfiskeflåte til marin ingrediensindustri.
  - *Å avdekke de vesentlige økonomiske kostnadsfaktorer forbundet med prosess og drift av fartøy, logistikk fra fartøy til ingrediensfabrikk, fabrikkdrift og massebalanse under prosessering som er knyttet til slikt råstoff. Økonomiske faktorer for mannskap og bemanning skal avdekkes.*
  - *Å få oversikt over de vesentlige fysiske/tekniske faktorer og effekter når det gjelder råstoff, prosess, logistikk og produkt, knyttet til ivaretagelse og utnyttelse av slikt råstoff i verdikjeden.*

# Prosjektgruppe og styringsgruppe

<b>Prosjekt gruppe</b>	
Fridrik Sigurdsson (prosjektleder)	INAQ AS
Jørn Pedersen	INAQ AS
Frode Blakstad	INAQ AS
Bjørn Gjerde	MRB AS
Leiv Grønnevet	MRB AS

<b>Styringsgruppe</b>	
Kjartan Sandnes	Biomega AS
Jørund Hagen	Vital AS
Ari Josefsson	Havfisk ASA
Asgeir Angelsen	Nordnes AS
Stein Ove Østvik (observatør)	FHF

# Aktiviteter

- **Innfrysing/emballering av råstoff på to trålere**
  - *Havtind (Havfisk ASA)*
  - *Nordstar (Nordnes AS)*
- **Landing i Ålesund (fryselager)**
- **Transport til fabrikk**
- **Produksjon ved tre fabrikker**
  - *Vital, Rørvik (mel/olje) (24. juni)*
  - *Biomega, Sotra (hydrolyse) (28. august og 9. desember)*
  - *Vedde Sildoljefabrikk (mel/olje) (25. november)*

# På fartøyene

- **Ad hoc-løsning mht innfrysing av restråstoff**
  - *Produksjonslinjene er ikke tilpasset – innebærer manuelle operasjoner*
- **Kostnadsanalyse – primære forutsetninger**
  - *Ingen økning i bemanning for å ta vare på råstoffet*
  - *Produksjon restråstoff ved et aktivitetsnivå på opptil 25 tonn sløyd/hodekappet fisk pr døgn*
  - *Utgangspunkt i mannskapets inntekt pr produktkilo i 2012*
  - *Lottprinsippet – hele mannskapet skal ha sin del av samlet verdi*
- **Alternative forutsetninger**
  - *Godtgjørelse bare til de personer som håndterer restråstoff*
  - *Øke bemanningen med 2 personer i fabrikken (1 pr skift)*
  - *Kun ta vare på hoder*

# Forutsetninger

## ➤ Restråstoffkapasitet

- *Antar at alt restråstoff kan håndteres med dagens bemanning og normale skift for dagsfangster opp til 25 tonn (sløyd/kappet). I praksis kan store trålhønder redusere muligheten til å ta vare på alt.*

## ➤ Restråstoffvolum

- *155 driftsdager med fangst på ikke over 25 tonn => bruttovolum på 2900 tonn => volum restråstoff på 900 tonn*
- *Dersom en klarte å ta vare på alt restråstoffet ville volumet kunne blitt 2880 tonn*
- *Naturlig å regne med ca 10 % svinn, hvilket innebærer et maksimalt volum på 2500 tonn og et «praktisk» volum på 800 tonn*

## ➤ Arbeidskraftkostnad

- *Vi forutsetter at mannskapet skal tjene det samme på å jobbe med restråstoff som med fisken*

# Marginale variable driftskostnader

- Flere alternativer når det gjelder å definere hva som er marginale driftskostnader
  - *Vi har valgt å betrakte de komponenter som direkte vil påvirkes av produksjon av restråstoff*
- Driftskostnadene er beregnet til 159 øre pr kg, sammensatt som følger:
  - *Energi* 52
  - *Lossing og lager* 43
  - *Emballasje* 12
  - *Vedlikehold fabrikk/kulde* 52

# Arbeidskraftkostnader – alternativer

1. Bare de i fabrikken skal godtgjøres for «ekstra» arbeid
  - a. *Lønnskostnad pr kg (i aktuelt skift) i 2012: 0,84 øre*
  - b. *Hvis vi legger til hyrekostnaden: 104 øre*
  - c. *Hvis vi legger året under ett til grunn (inkl. hyre): 159 øre*
  
2. Hele mannskapet skal godtgjøres (lottsystemet)
  - a. *Lønnskostnad pr kg (i aktuelt skift) i 2012: 171 øre*
  - b. *Hvis vi legger til hyrekostnaden: 191 øre*
  - c. *Hvis vi legger året under ett til grunn (inkl. hyre): 301 øre*
  
3. Som alternativ 2 c), men med økt bemanning (2 personer – 1 pr skift)
  - *519 øre*



# Kostnader - oversikt

Alternativer	Arbeids- kostnad øre pr kilo rest- råstoff	Drifts- kostnad øre pr kilo	Sum kostnad øre pr kilo	Lottkostnad når alle i lott- systemet får avlønning. Øre pr kilo	Sum kostnad når alle i lott- systemet er med. Øre pr kilo
1. Lottkostnad for mannskap i fabrikk pr kilo restråstoff basert på samme lott pr kilo som for vanlig produksjon på skiftet	84	159	243	171	330
2. Som alternativ 1 med tillegg av hyre pr. kilo	104	159	263	191	350
3. Lottkostnader pr kilo restråstoff for mannskap i fabrikk basert på samme lott pr kilo som gjennomsnitt pr. år inklusiv hyre	159	159	318	301	460
4. Lottkostnad ved at mannskapet økes med 2 personer, 1 på hvert skift. Alle i lottsystemet får avlønning		159		519	678

# Produksjon av bare hoder om bord i fartøyene

- Åpner for produksjon på dager med fangst over 25 tonn (sløyd/kappet)
  - *Vi forutsetter at dette gir 20 ekstra produksjonsdager*
  - *Dette vil gi ca 600 tonn hoder*

# Logistikk

- **Kostnad avhenger av tid på fryselager og transportdistanse**
- **Ikke optimalt under testproduksjon; ca 50 øre pr kg**
- **Ordinær produksjon vil kreve optimalisering**

# Produksjon ved Vital, Rørvik

## ➤ Mislykket forsøk

- *Massen falt sammen etter oppvarming – beinene sank til bunnen*
- *Umulig å pumpe massen fra «koka» og den måtte tømmes manuelt*

## ➤ Erfaringer

- *Relativt nytt anlegg med begrenset erfaring / kompetanse*
- *Ugunstig å motta råstoffet frosset – spesielt blokker med innmat tok svært lang tid å tine selv om det var lufttemperatur på 15-20 grader*
- *Uhensiktsmessig logistikk og emballering – plast skaper mye merarbeid*

# Produksjon 1 ved Biomega, Sotra

- Hydrolysefabrikk som primært lager fôr og olje til pet-food (noe også til humanmarkedet) basert på restråstoff fra laks
- Produserte 2. september 22 tonn samfengt råstoff i egen batch
  - *Hoder og innmat (uten lever) fryst hver for seg*
- Erfaringer
  - *Etter naturlig tining ga frossen kjerne i innmatblokkene behov for å nedskalere (forsinke) produksjonen, men kvalitet og prosessering ble i liten grad påvirket*
  - *Meget god hydrolysegrad (< 10.000 Dalton)*
  - *Lavere grad av bein/uløselig protein enn ved råstoff fra laks*
  - *Oljeutbyttet lavt ettersom innmaten var uten lever*
- Hvis dette skal gjøres i normal produksjon
  - *Krever at det etableres effektiv logistikk*
  - *Tiningsprosessen må industrialiseres av hensyn til både kvalitet og effektivitet*

# Produksjon 2 ved Biomega, Sotra

- Skal gjennomføres 9. desember
- Produksjon av kun hoder
  - *Samfengt produksjon ga godt hydrolysat, men med smak/lukt som gjør det uegnet for humanmarkedet*
- Ønsker å få bekreftet at hoder av god kvalitet kan gi et produkt som egner seg for humant konsum og som derfor vil være mer verdifullt

# Produksjon ved Vedde Sildoljefabrikk

- Produserte ca 16 tonn samfengt restråstoff denne uken.
- Vi vil få analyse av produksjonen senere. Vedde forventer at proteinet vil være ca 60 prosent.
- Erfaringer:
  - *Problem med emballering. Her var brukt sekker av vevd plast (polypropelen). Dette er tungvint , for dyrt og gir fare for problemer i produksjonen. Bør bruke sekker av papir eller aller helst uemballert råstoff på paller med pallehette.*

# Diskusjon

- På mange større havfiskefartøy er ikke fryselagerkapasitet et stort problem, men innfrysingskapasitet kan være det
  - *Gir motivasjon og mulighet til å hente inntekter fra restråstoff, i hvert fall de dager kapasiteten ikke er fullt utnyttet til fisk*
  - *Dager med mye fisk begrenser mulighet til å ta vare på restråstoff – buffertanker kan være et alternativ gitt at krav til kvalitet oppfylles*
  - *Men – inntektene må dekke de marginale kostnadene og gi et bidrag utover dette*
  
- Innfrysing av bare hoder kan være enklere (og billigere ?)
  - *Rensligere*
  - *Mulighet for egen produksjonslinje*
  - *Kverning vil gi vesentlig mindre volum*



# Konklusjon

- Fartøyet må ha omkring 5 kr pr kg for restråstoffet for at det skal være økonomisk insentiv til å ta vare på råstoffet
  - For samfengt restråstoff gir de anvendelsesmuligheter som er avdekket i prosjektet grunnlag for å forvente en pris til fartøyet på 1,00 - 1,50 kr pr kg
  - For hoder alene antas det at det kan være grunnlag for en pris på opp mot 5 kr pr kg
    - *Men – det krever at det er volumer å levere og at produktet innarbeides i markedet*
- 
- Markedet etterspør produktene
    - *Prisen må være på et nivå som gjør det interessant å begynne – oppnår en dette vil det gi insentiver til utvikling av effektive prosesser*
  - Det er stor interesse og tro på at dette er mulig å få til – både i fangstleddet og i industrien

# Island

- 27 frysetrålere, eid av 13 rederier
- Fisker ca 24.000 tonn torsk eller 14,71 % av kvoten (2010)
- Jevnt fordelt ca 890 tonn torsk pr fartøy (17 trålere landet hoder)
- Ny forskrift nr 810/2011 tvinger havfiskeflåten å bringe på land all lever og hoder
- 890 tonn torsk, hvorav 5 % er lever i snitt = 45 tonn
- Antatt pris 2,5 NOK pr kg => 45 000 kg x 2,5 NOK = 112.500 NOK pr fartøy pr år
- Kun 0,15 % økning i total fangstverdi pr fartøy
- Gir økning til fisker på 750 – 1000 NOK pr år eller 0,1 – 0,13 % økning i total godtgjørelse

# Island

- Hoder
- Drivkrefter er muligheter i markedet, pris og som bi-beskjeftighet ved lite fiske og å utnytte fryse- og lagringskapasitet om bord
- Teoretisk volum fiskeriåret 2010/2011 var 8200 tonn hoder (andel hode pr fisk er 34 % eller  $890 \text{ tonn} \times 34 \% = 303 \text{ tonn} \times 27 \text{ fartøy} = 8200 \text{ tonn}$ )
- Faktisk volum hos havfiskeflåten var 1690 tonn eller 20 %
- Antatt markedspris for sjøfrossen hode er 2,5 – 3,75 NOK/kg
- (Tørkeriene påstår at kvaliteten er dårligere enn på ferske hoder, hovedsakelig fordi en del lever følger med sjøfrosne hoder)
- Usikkert om markedet tåler en økning fra 1690 tonn til 8200 tonn

# Island

- Hoder
- Pr fartøy 303 tonn x 2,5 – 3,75 NOK/kg = 757 500 NOK – 1 136 250 NOK eller 0,7 – 1,8 % av fartøyets totale fangstverdi pr år
- Gir økning til fisker på 8 000 – 12 500 NOK pr år eller 1 – 1,7 % økning i total godtgjørelse. Betyr økt arbeid om bord
- Fartøyene må utrustes med mer maskinelt utstyr på dekk, hvor det allerede er liten plass
- Mulig å oppnå vesentlig bedre priser for hoder ved å skjære tunger, kjaker, og splittede hoder
- Krever nye maskiner som f.eks Baader 424

# Island

- 4,5 % økning i total fangstverdi fra samlet restråvarer om bord i en frysetrøler koster 2 ekstra personer om bord, men gir ingen merverdi til rederiet
- Største problemet i Island er dårlig utbytte på de mest vanlige hodekapperne
- Ødelegger leveren, lever må fjernes manuelt fra hodet
- Høy lønnsandel av total fangstverdi eller vel 40 %. Lite å tjene på reduksjon

# Utbytte og verdiskaping

## Nýting og verðmætasköpun



**Exportverdi: mil Euro 432**  
**Fangst: 190 000 T**  
**Produkter: 108 000 T**  
**Utbytte: 57 %**  
**Pris/kg fangst 2,3 Euro/kg**



**Eksportverdi : mil Euro 576**  
**Fangst: 339 000 T**  
**Produkter: 139 000 T**  
**Utbytte: 41 %**  
**Pris/kg fangst 1,7 Euro/kg**

