



# Marint restråstoff – Satsingsområde i FHF

---

Stein Ove Østvik

Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond

Maring Fagdag, Gardermoen 29. nov. 2012

- Behov, muligheter og arbeidsmåte
- Prosjektområder for næringen

## 1. FISKEBIPRODUKTER I ET HISTORISK LYS

# Kong Christian IV anno 1639: – Sløs ikke med havets ressurser!



*Fembøinger fortøyd på havna i Svølvær ca 1890. Båten i forgrunnen er behengt med guano; torskeshoder til tørking. Foto: Gunnar Bergs fotosamling, oppfotografert av Tromsø Museum*

«Den som med forsett kaster sild utfor brygga eller fra båt eller i andre måder vanærer Herrens Velsignelse, straffes etter loven ...»

Slik het det i Kong Christian IV's forordning av 1639. Det var en skam å sløse med havets ressurser, og de samme holdninger kom til uttrykk halvannet århundre senere, i 1702 – også denne gang som en kongelig forordning knyttet til sildefiske:

«Dødsild i nota skal tas i land straks verkingen er forbi og nyttes til krøttermat eller gjødse, men da sildtran aktes blant de beste transorter, kan silden oppnyttes i brenderiet».

Danskekongens befaling var klar: Biproduktene kunne – og skulle – brukes til gjødse, dyrefôr eller produksjon av fiskeolje. For folket langs norskekysten var dette gam-

melt nytt. Her var det vanlig å bruke fiskeslo, hoder og rygger til å gjødse jorda. Avlingene økte når skrint jordsmonn fikk tilført ekstra næring fra havet. Grakse – et restprodukt fra tranbrenning – ble ofte blandet med vann og utnyttet som jordforbedringsmiddel.

Gjødse- og fôrproduksjonen fikk etterhvert et industrielt omfang. I 1856 startet den svenske

ingeniøren Carl J. Tenggren et fiskeguano-selskap ved Svølvær. Tørkede fiskehoder og rygger ble malt til pulver, og i «hau-sesongen» var det et yrende liv ved bedriften. Tenggren produserte også torskkekaviar, fiskehermetikk og en slags «kunstgjødse» av guano og tang. Han fikk konkurranse av flere.

### Hausamlere

The Allrich Guano Company Ltd., et engelsk selskap, ble etablert på Brettesnes. Engelskmennene satset stort, og et gammelt krigsskip, «Trafalgar», ble satt i skytteltrafikk mellom fiskeværerne i Finnmark for å kjøpe opp guano. Det var kamp om råstoffet. Omreisende handelsmenn – på folkemunne omtalt som «hausamlere» – sanket tørkede torskeshoder i stor stil; i 1903 ble det samlet inn 10 millioner torskeshoder til guanofabrikkene. Og i tillegg tok fiskerne selv vare på mellom 3 og 4 millioner hoder!

Ferdigkjust guano hadde en rekke verdifulle egenskaper: Det ble tilsatt husdyrfôr og var et næringsrikt forbeinmel som motvirket mangelsykdommer. Guano ble pløyd ned i potetland og kjøkkenhager, og store mengder ble eksportert til utlandet, bl.a. til Sør-Europa, hvor guano ble brukt til å gjødse vinmarkene.

### Kraftig kost for sau og gris

Ferskt fiskeavfall gikk til husdyrene. I fiskeværerne var det vanlig å la dyrene gå fritt, slik at de fant seg mat på egen hånd. Sau, gris og geiter åt tang, tare og andre planter i fjæra – men det drev også mye slo og fiskeavskjær mellom bryggepåler og fjærestein. Dyrene forsynte seg gratis. Det var kraftig kost, noe å vokse på – men det hendte også at dyr kreperte. Ikke bare fordi fiskeavfallet var bedervet, det kunne fort skje, særlig sommerstid, men også på grunn av forspiselse: Den feite maten kunne bli i kraftigste laget, og vitaminbalansen kom i ulage. Det sikreste var selvfølgelig å koke fiskerestene først, blande dem med mjøl og servere dyrefôret i kontrollerte former. Det ga god vekst, særlig på grisen. Ofte ga det også en umiskjennelig sildesmak på kotelettene.

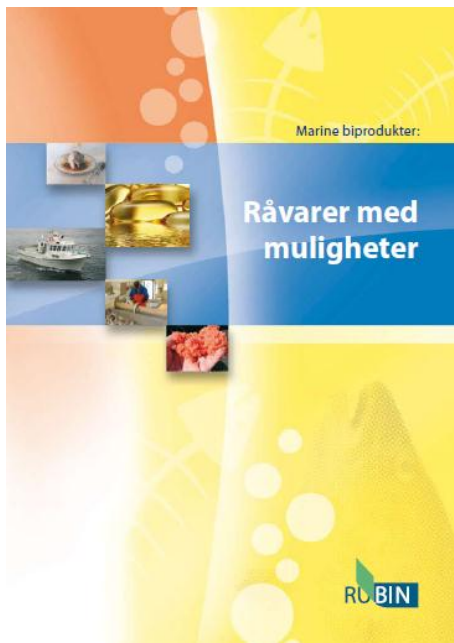


[www.rubin.no](http://www.rubin.no)

RUBIN-konferansen

Rapport; Gjennomgang av stiftelsen RUBIN

Rapporteres juni 2012



RUBIN-boka

sesongmessige variasjoner.		Johnsen
<b>4202 - KVALITET VED ILANDFØRING AV RUNDFISK</b>		
99	Kvalitet av fisk og biprodukter ved ilandføring av fisken usleyd	Fiskeriforskning 2002
<b>4201 - AKSJON ILANDFØRING AV RUNDFISK FRA KYSTFLÅTEN</b>		
96	Aksjon ilandføring av rundfisk fra kystflåten	RUBIN 2001
<b>HAVFLÅTEN ▼</b>		
<b>4305 - OPPSUMMERING AV ERFARINGER VED BRUK AV BAADER SLØYEMASKIN 444 OMBORD I HAVFLÅTEN</b>		
145	Oppsummering av erfaringer med bruk av Baader sløyemaskin 444 ombord i havflåten.	RUBIN 2006
<b>4304 - KOMPAKTANLEGG FOR ENZYMATISK PROSESSERING AV FERSE MARINE BIPRODUKTER</b>		
123	Kompaktanlegg for enzymatisk prosessering av ferske marine biprodukter	Epoon 2005
<b>4303 - KORTTIDSKONSERVERING FERSEFISKRÅLERE</b>		
121	Korttidskonservering av torskehoder og andre biprodukter beregnet for konsum	Norway Seafoods Hammerfest, Hydro Formates, Fiskeriforskning 2004
<b>4302 - SKÅNSOM SLØYEMASKIN FOR HAVFLÅTEN</b>		
105	Utvikling og utprøving av skånsom sløyemaskin for ferskfisktrålere. Delrapport	Baader og RUBIN 2003
<b>4301 - VIDEREFOREDL. AV ENSLASJE OMBORD I TENOR. DOK. AV KVALITET, PROSESS OG ØKONOMI</b>		
91	Videreforedling av enslasje ombord i Tenor. Dokumentasjon av kvalitet, prosess og økonomi	Sætremyr, SINTEF 2000
<b>FISKEINDUSTRI ▼</b>		
<b>4420 - EFFEKTIVISERING AV PRODUKSJON AV BIRÅSTOFF FRA FISKEINDUSTRIEN.</b>		
212	Effektivisering av produksjon av biråstoff fra fiskeindustrien.	Vesterålen Fiskeripark 2011
<b>4419 - UTNYTTELSE AV RESTRÅSTOFF FRA HVITFISK HOS NORDVÅGEN AS.</b>		
213	Utnyttelse av restråstoff fra hvitfisk ved Nordvågen AS. Uttesting og forretningsmessig vurdering av sløyemaskin og total prosesslinje for sortering a	Langøy Consult 2011
<b>4417 - SORTERINGSANLEGG FOR BIRÅSTOFF FRA HVITFISKEINDUSTRIEN PÅ VÆRØY OG RØST</b>		
209	Sorteringsanlegg for biråstoff fra hvitfiskeindustrien på Værøy og Røst	Vesterålen Fiskeripark 2011
<b>4416 - SORTERINGSANLEGG FOR BIRÅSTOFF FRA HVITFISKESEKTOREN I FINNMARK. FORPROSJEKT.</b>		
202	Utnyttelse av biråstoff fra hvitfiskektoren i Finnmark. Innledende prosjekt.	Hartmark Consulting og Langøy Consult 2011
<b>4415 - MARKEDS- OG NÆRINGSMESSIG UTVIKLING AV BIRÅSTOFF FRA KONGEKRABBE. FORPROSJEKT.</b>		
187	Biråstoff av kongekrabbe. Innledende markeds- og industrivurderinger.	Berlevåg Kongekrabbe og Hartmark Consulting 2010
<b>4414 - SILDEBIRÅSTOFF FOR PRODUKSJON AV OLJE OG PROTEINHYDROLYSAT.</b>		
189	Prosessering av biråstoff fra sild til olje og proteinhydrolysat. Laboratorieforsk med ulike enzymer og pilotforsk med ultraferst råstoff.	SINTEF Fiskeri og havbruk, og Sjøset Pelagic AS 2011
<b>4413 - PILOTPRODUKSJON AV RESTRÅSTOFF FRA FISKEINDUSTRIEN PÅ MYRE</b>		
181	Fullskala pilotproduksjon av restråstoff fra fiskeindustrien. Erfaringer fra sesongproduksjon på Myre.	Sea-Pro AS og Vesterålen Fiskeripark 2009
<b>4411 - BIPRODUKTER FRA PELAGISK INDUSTRI</b>		
164	Biråstoff fra filetering av sild. Kartlegging og analyse av råstoff og utnyttelsesmuligheter	Sjøset Pelagic AS og SINTEF Fiskeri og havbruk 2009



SINTEF Bedriftsutvikling

Gjennomgang av stiftelsen RUBIN

Sluttrapport Januar 2011



Nå er prosjektene fra FHF enda bedre tilgjengelig for deg.  
[www.fhf.no](http://www.fhf.no)



Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond

## Marint restråstoff 2012 (tonn):

	Kvoter 2012										SUM rest- råstoff	SUM hel råstoff	% rest- råstoff	
	tonn, rund	Hode	Slo	Lever	Rogn	Melke	Mage	Ryggbein filet	Ryggbein flekket	Skin				
<b>Torsk</b>	340 200	68040	11567	20412	6804	6804	6804	15061	32642	2457	170 591	340 200	50 %	
<b>Hyse</b>	156 000	24960	5304	6240	3120	3120	3120	4914	936	983	52 697	156 000	34 %	
<b>Sei</b>	183 000	29280	6222	9150	3660	3660	3660	7686	9333	1537	74 188	183 000	41 %	
<b>Sum T+H+S</b>	<b>679 200</b>	<b>122280</b>	<b>23093</b>	<b>35802</b>	<b>13584</b>	<b>13584</b>	<b>13584</b>	<b>27661</b>	<b>42911</b>	<b>4977</b>	<b>297 476</b>	<b>679 200</b>	<b>44 %</b>	
		Hode	Slo	Utkast	Rogn	Melke	Buklapp	Ryggbein	Hale	Skin				
<b>Sild</b>	619 000	53729	11513	0	19189	26865	23027	53729	11513	7428	206 994	619 000	33 %	
<b>Annen vill</b>	199 275	(unntatt lodde, kolmule, tobis, øyepål)										22 350	199 275	11 %
	<b>WFE</b>	Hode	Slo	Utkast	Dødfisk		Buklist	Ryggbein filet		Skin				
<b>Laks/ørret</b>	1 280 000	23640	128900	40000	60000		5653	20349		6248	284 789	1 280 000	22 %	
<b>Totalt, sum</b>	<b>2 777 475</b>										<b>811 608</b>	<b>2 777 475</b>	<b>29 %</b>	

Stiftelsen RUBIN: ca 200 000 tonn blir ikke utnyttet (2011)

# Behov og muligheter - FoU



---

Næringsrettet FoU for en bærekraftig  
og lønnsom sjømatnæring i vekst



- Lønnsomhet innen sjømatnæringen
- Lønnsomhet innen marin ingrediensindustri
- Råstoff – Prosessering – Sjømat –  
Ingredienser – Fôr – Havbruk

## Restråstoff og foredling av fisk

- Mere foredling -> Mere restråstoff
- Gjennomsnittlig (lav) foredlingsgrad:
  - > 1/3 er restråstoff
- Filet uten skinn og bein = 35 % filet av rundfisk
- -> Ikke 1/3, men 2/3 er restråstoff
- **Økonomisk bidrag fra restråstoff er viktig**
- **Lønnsomhet fra restråstoff = Forutsetning for lønnsom fiskeforedling**



A 21511 - Åpen

## Rapport

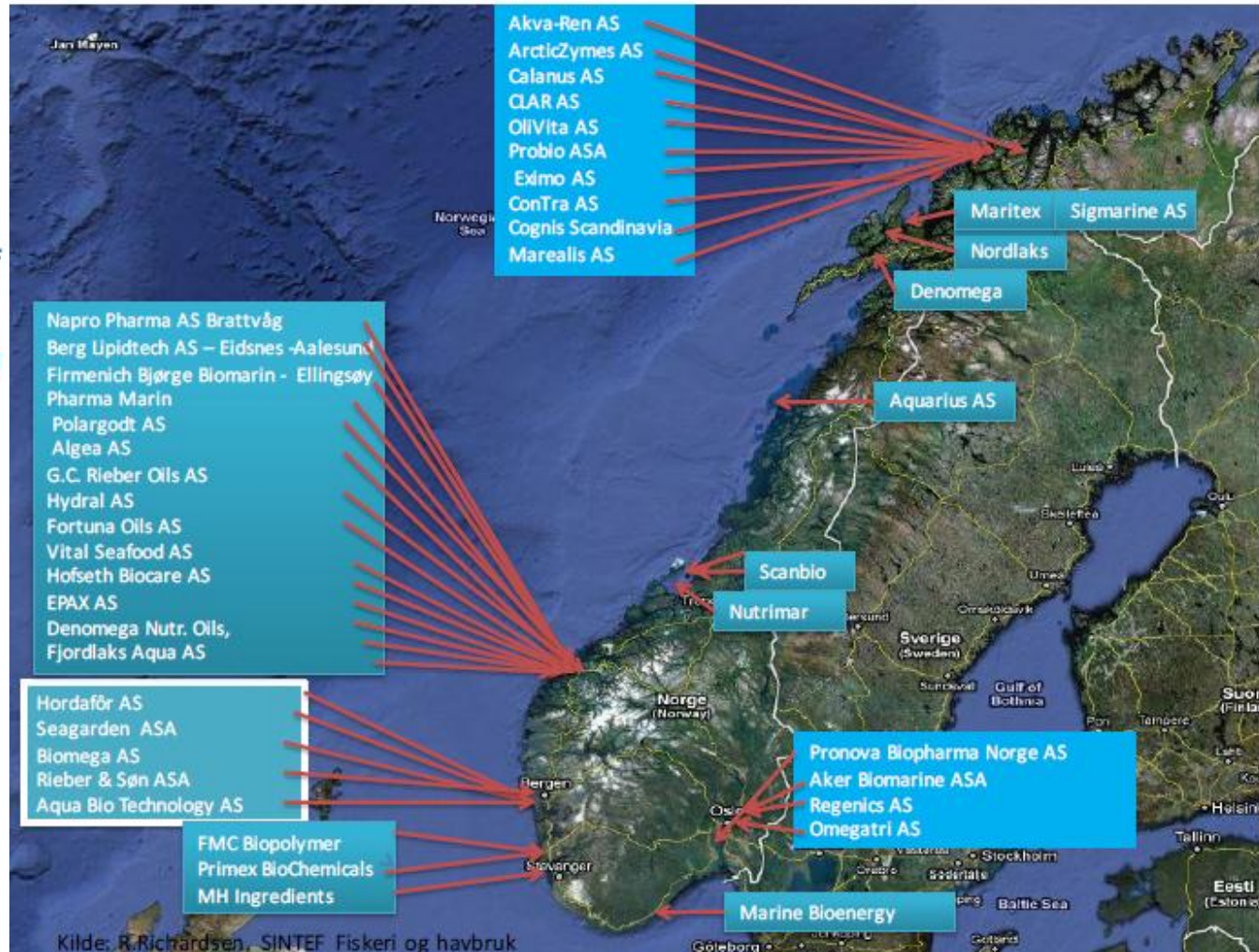
### Norsk marin ingrediensindustri

Struktur og lønnsomhet 2007 -2010

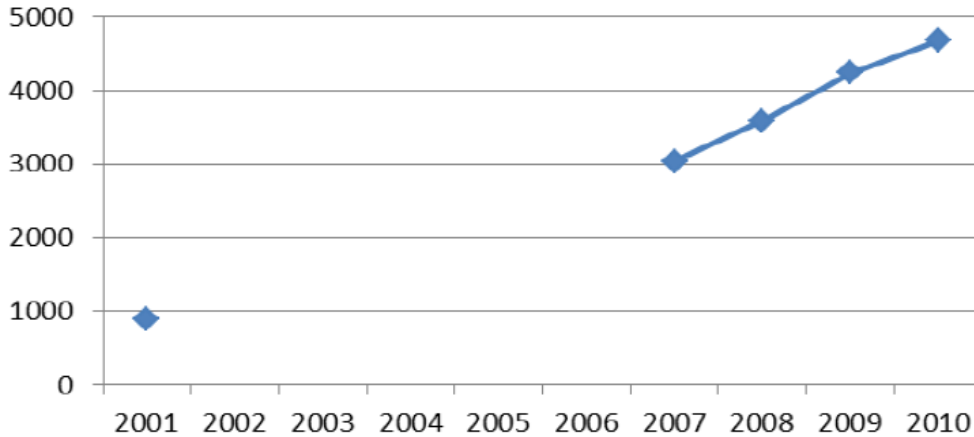
Forfatter(e)  
Roger Richardsen



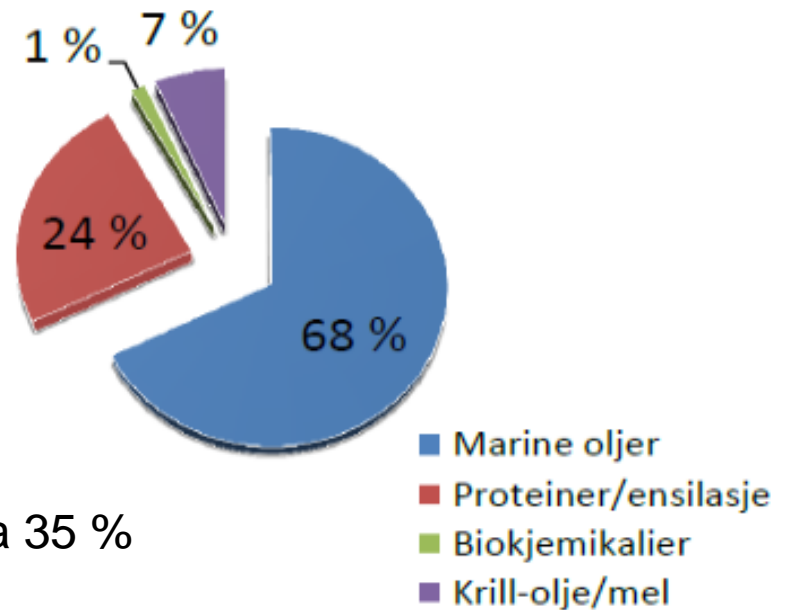
Pulver av alderøgn med høyt innhold av marine fosfolipider. Foto: Erik Løvås, MBE AS



## Omsetning mill. NOK:



## Andel av omsetning 2010



Andel norsk råstoff: ca 35 %



A 21511 - Åpen

### Rapport

#### Norsk marin ingrediensindustri

Struktur og lønnsomhet 2007 -2010

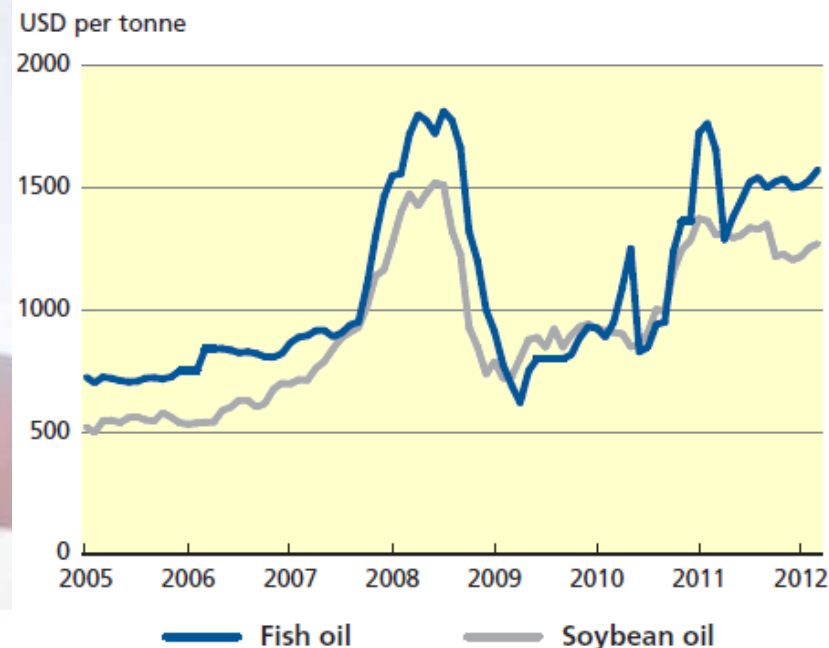
Forfatter(e)  
Roger Richardson



Pulver av siltefryn med høyt innhold av marine fiskebipder. Foto: Erik Leivas, MBE AS




(Foto: FiskeribladetFiskaren)



## Ventar prisoppgang for fiskeolje

Analytikar Kolbjørn Giskeødegård reknar med prisen på fiskeolje vil halda seg over nivå over dei siste tolv månadane.

 Joar Grindheim

Publisert: 06 november 2012 05:05 AM

Oppdatert: 05 november 2012 02:44 PM

- Etter prissjokket i 2011 har prisane vore relativt stabile sidan mars 2012. Etter kvotekuttet i første fiskesesong i 2012 har prisane stege. Generellt forventar me at prisane held seg høgare enn dei sist tolv månadane sidan etterspurnad til både fiskefôr og menneskekonsum er fast, skriv Giskeødegård i siste vekeoppdatering frå Nordea Markets.

Prisane ligg no i underkant av 2.000 dollar per tonn for fiskeolje. Prisen på fiskemjøl har gått litt ned i det siste, men er likevel opp 31 prosent så langt i år. Det er likevel langt under prisstiginga på soyamjøl som er opp 78 prosent i same periode.

### Relaterte artikler

- Nedgang for Copeinca



## POWER UP YOUR BRAIN FUNCTION

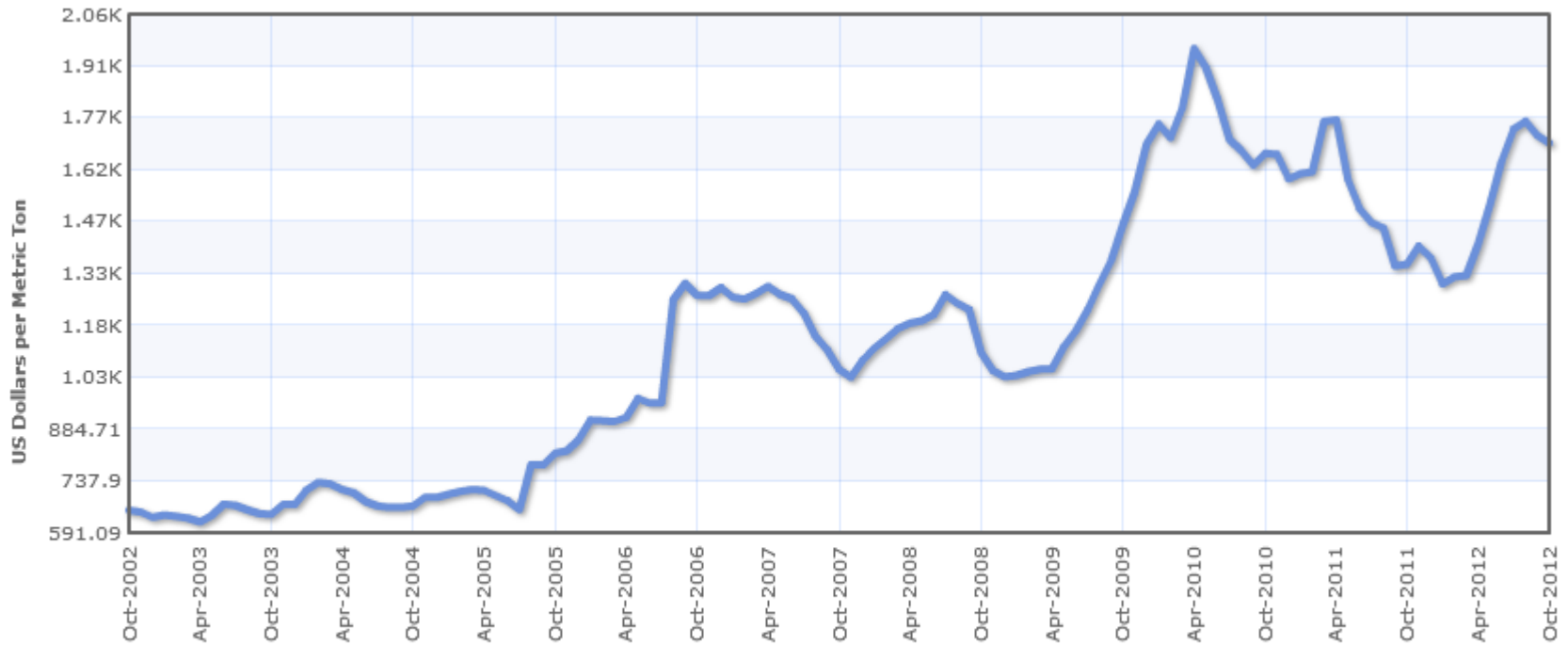


Omega 3's: A new study just published this past week confirms that Omega-3s' have a positive effect on the prevention of memory loss, specifically Alzheimers disease. The Columbia University Medical Center study found that people who



Side 2





**Description:** Fishmeal, Peru Fish meal/pellets 65% protein, CIF, US Dollars per Metric Ton

Pristrend – fiskemel (fis.com)



UNIK FORSKNING: Oddrun Gudbrandsen har sammen med kolleger funnet frem til en pille som kan gjøre deg slankere og gi mer muskler.

FOTO: RUNE NIELSEN

# Fiskepillene ga mer muskler og mindre fett

Som de første i verden hentet forskerne ut proteiner fra fisk og laget en egen pille for mennesker. Effekten overrasker forskerne.

AV: Torunn Aarøy

Publisert: 04.jun. 2012 (09:58) Oppdatert: 06.jun. 2012 (09:49)

Voksne overvektige har vært med på et helt spesielt forskningsprosjekt. De har spist proteintabletter fra torsk.

Bt.no

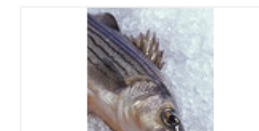
## Fish protein could provide basis for new wave of functional foods, suggest researchers

By Nathan Gray , 12-Apr-2012

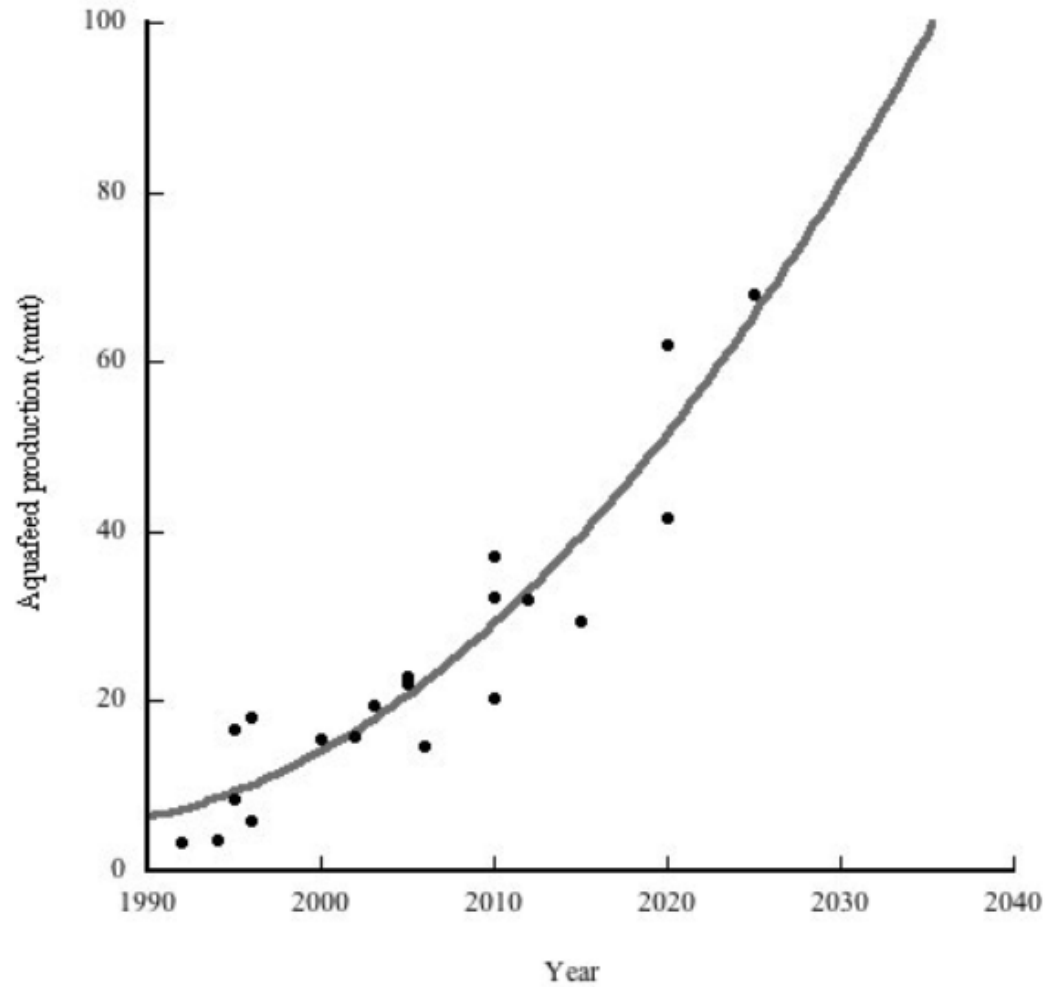
 1 comment

Related topics: [Omega-3](#), [Research](#), [Nutritional lipids and oils](#), [Cardiovascular health](#), [Immune system](#), [Weight management](#)

**There is great potential to develop novel, marketable, omega-3 rich functional food products from inexpensive sources such as fish protein isolate, according to new research.**







*Reported (up to 2006) and estimated world aquafeed production*





Biomega 2012 (Foto: Roar Bjånesøy)



Lakseolje, Nordlaks (Foto: Nordlaks)



Sløying på land  
Sortering av restråstoff

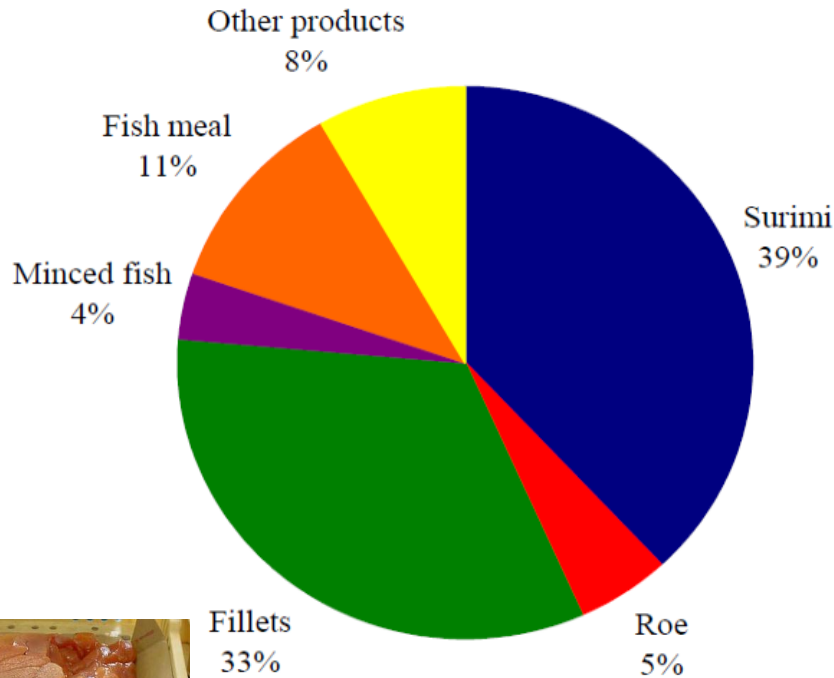
Industriell tørking  
av hoder, rygger m.m.



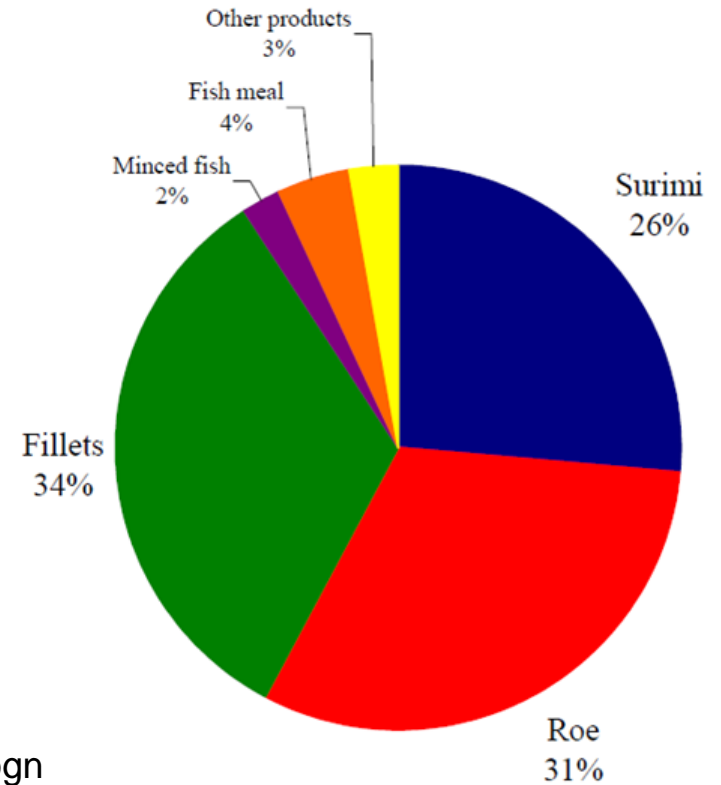


Fra presentasjon; An Overview of Alaska Pollock Markets, Gunnar Knapp, Professor of Economics, Institute of Social and Economic Research, University of Alaska Anchorage:

Share of Alaska Pollock Product Volume, 2004



Share of Alaska Pollock Product Value, 2004



USA Alaska Pollock 2005; 26 000 tonn rogn

Norge Hvitfisk og sild: ca 30 000 tonn rogn – maks 1/3 utnyttet

## Fellestiltak

- Oversikt over tilgang og utnyttelse av restråstoff
  - Detaljert prioriterings- og beslutningsgrunnlag
- Analyse av marin ingrediensindustri
- Protein/peptid-strategi
- Olje/lipid-strategi

## Verdikjede hvitfisk

- Status
  - Stort uutnyttet kvantum
  - Økt landbasert sløying og fraksjonsutnyttelse
  - Mel- og olje-fabrikk om bord i nye trålere
- Aktivitet
  - +1 80 000 tonn på land med lønnsomhet
  - Ensilasjeproduksjon om bord
  - Fryst råstoff til ingrediensindustri
  - Effektive mottaksanlegg i fiskeindustri
  - Utnyttelse av fraksjoner til ingrediens og konsum
  - Agn fra restråstoff
  - Utnyttelse av bein: mineraler til fiskefôr



## Verdikjede pelagisk

- Status
  - Alt utnyttes gjennom robuste løsninger med lønnsomhet
- Aktivitet
  - Økt lønnsomhet – økt andel konsumprodukt
  - Sildeolje til konsum
  - Konsumprodukter av buklist
  - Utnyttelse av silderogn og sildemelke
  - Teknologi for automatisk fraksjonering og sortering

## Tegn i tiden

- Etterspørsel øker
- .... fra ulike markedsområder
- Driverne er tilstede
- -> Konkurransen om råstoffet

## Arbeidsmåte

- Målsetting:
  - Utnyttelse av marint restråstoff skal bidra til lønnsomhet og vekst for den marine næringen i Norge. FoU-arbeidet skal gi løsninger der hvor næringen ønsker utvikling, ser behov og tar initiativ.
- Næringsrettet og næringsforankret FoU
- Dialog og innspill !

## Faggruppe marint restråstoff

- Roger Mosand, Nordlaks AS, Stokmarknes (leder av faggruppen)
- Tor Vikenes, Norway Pelagic ASA, Ålesund
- Arild Olsen, Norway Seafoods ASA, Kjøllefjord
- Kåre Furnes, Atlantic Seafish AS, Måløy
- Harald E. Hansen, fisker/reder, Kleppstad
- Jens Stensen, fisker/reder, Vardø
- Kjartan Sandnes, Marine Bioproducts AS, Austevoll
- Tore Remman, Nutrimar AS, Frøya
- Ola Kåre Dypvik, Vedde AS, Ålesund
- Håvard Grøntvedt, Biokraft Marin AS, Trondheim
- Alf Arne Hansen, Norsk Sjømannsforbund/LO
- Jørgen Seliussen, Hordafôr, Bekkjarvik

### Observatører:

- Anne-Mari Voll (FKD), Gunn Harriet Knutsen, Petter Ustad (IN), Turid Hiller (NFR)



Produkt

Forvaltning



Marked



Råstoff

Kommersialisering

Næringsrettet forskning





[stein.ove.ostvik@fhf.no](mailto:stein.ove.ostvik@fhf.no)

90 11 26 69