



**SINTEF Teknologi og samfunn**  
International Operations

Postadresse: 7465 Trondheim  
Besøksadresse: S P Andersens veg 5  
7031 Trondheim  
Telefon: 73 59 03 00  
Telefaks: 73 59 03 30

Foretaksregisteret: NO 948 007 029 MVA

# SINTEF RAPPORT

TITTEL

**The use of untraditional sea food - The commercialization of Norwegian jellyfish, red sea cucumber and whelk**

**(Hvordan utnytte maneter, sjøpølser og kongesnegler)**

**Workshop at Peking House Restaurant, Trondheim  
08.10.2007**

FORFATTER(E)

Prof. Kesheng Wang

OPPDRAGSGIVER(E)

LUR-programmet (Lite Utnyttede Ressurser)  
Nord-Trøndelag og Sør-Trøndelag fylkeskommuner

RAPPORTNR. F3828	GRADERING Unrestricted	OPPDRAGSGIVERS REF. Alf Albrigtsen, Jørn Ekrem og Sigurd Bjørge	
GRADER. DENNE SIDE Unrestricted	ISBN 978-82-14-04289-4	PROSJEKTNR. 507605	ANTALL SIDER OG BILAG 64
ELEKTRONISK ARKIVKODE Document1	PROSJEKTLEDER (NAVN, SIGN.) Terje Bakken		VERIFISERT AV (NAVN, SIGN.)
ARKIVKODE	DATO 2007-11-22	GODKJENT AV (NAVN, STILLING, SIGN.) Andres Stølan	

## SAMMENDRAG

In order to investigate the potential for human consumption of Norwegian jellyfish, sea cucumber and whelk, a workshop was organized at Peking House, Trondheim 8<sup>th</sup> October 2007. In the workshop the three kinds of seafood were tested, cooked in a Chinese way, followed by a discussion on how to exploit untraditional sea food.

The testing result shows the degrees of acceptance of these sea foods. For jellyfish and whelks the acceptance is higher than for sea cucumber. The future domestic market for jellyfish and whelks is positive.

Further development and utilization of untraditional sea food, demands focus on how to increase our knowledge and competence. A project development seminar is suggested.

STIKKORD	NORSK	ENGELSK
GRUPPE 1	Manet	Jellyfish
GRUPPE 2	Sjøpølse	Sea cucumber
EGENVALGTE	Kongesnegle	Whelk
	Utradisjonell sjømat	Untraditional sea food

## **SINTEF report**

# **The use of untraditional sea food The commercialization of Norwegian jellyfish, red sea cucumber and whelk**

## *Hvordan utnytte maneter, sjøpølser og kongesnegler*

The workshop at Peking House, 08.10. 2007,  
Trondheim

Table of contents

Chapter 1. Introduction

Chapter 2. Norwegian government policy for the usage of new types of sea species

Chapter 3. Jellyfish Industrialization

Chapter 4. Medical value of Jellyfish

Chapter 5. Experience and practice

Chapter 6. LUR (Lite Utnyttede Ressurser) Program

Chapter 7. Conclusions

Appendix

1. Workshop Program
2. List of participants and evaluation result

# Chapter 1

## Introduction

**Prof. Kesheng Wang**  
**Department of Production and Quality Engineering**  
**NTNU, Trondheim**

Jellyfish have survived a long time in their watery habitats. Sea Jellies have lived on earth for millions of years. They can be found in all the oceans in the world. There are even some jellies that live in fresh water lakes and rivers.

Jellyfish have been exploited commercially by Chinese as an important food for more than a thousand years. Semi-dried jellyfish represent a multi-million dollar seafood business in Asia.

Traditional processing methods involve a multi-phase processing procedure using a mixture of salt (NaCl) and alum ( $\text{AlK}[\text{SO}_4]_2\text{C}_{12}\text{H}_{20}$ ) to reduce the water content, decrease the pH, and firm the texture. Processed jellyfish have a special crunchy and crispy texture. They are then desalted in water before preparing for consumption. Interest in utilizing *Stomolophus meleagris* L. Agassiz, cannonball jellyfish, from the U. S. as food has increased recently because of high consumer demand in Asia. Desalted ready-to-use (RTU) cannonball jellyfish consists of approximately 95% water and 4–5% protein, which provides a very low caloric value. Cannonball jellyfish collagen has shown a suppressing effect on antigen-induced arthritis in laboratory rats. With the great abundance of cannonball jellyfish in the U. S. coastal waters, turning this jellyfish into value-added products could have tremendous environmental and economic benefits.

The usage of jelly-fish as food in China could be traced back thousands years. China was the first country in the world to use jelly-fish as sea food. There are a big amount of Jelly-fish in Norwegian Sea, which has not been exploited yet.

At the beginning of 2007, an innovation project, supported by Kompetansesemgling Trøndelag, was started to study the potentials of the usage of Jelly-fish and establish the first jelly-fish industry in Norway.

After several months, NTNU/SINTEF/Su San Norway have made a set of samples of RTU jellyfish (periphylla periphylla). The last stage is a laboratory examination of edibility of the product and it is very important procedure for the safety and quality control. The sample has been sent to China for testing.

Let us say, if the product is edible for human beings, the question is weather Norwegian people accept such untraditional sea food? In order to get reply, we launch this workshop to let Norwegian to test jellyfish dishes, which will help us to understand the future domestic market of jellyfishes.

Not only jellyfishes, there are plenty of unexploited sea foods in the Norwegian Sea, which is a great treasure for Norway. The workshop was located at Peking House (Chinese Restaurant)

focused on the three types of untraditional sea food: jellyfish, sea cucumber and whelk. The food was cooked in a Chinese way. The workshop was organized by NTNU, SINTEF and Sun San Norway and supported by the Directorate of Fisheries and regional authorities.

There were about 35 participants attending the workshop. The workshop was recorded by NRK and reported by Journalists.

In this report, Chapter 2 shows a general view of policy of Norwegian government for using untraditional and new species in Norwegian Sea by Parliamentary Secretary Mr. Vidar Ulriksen from Fish and Coast Department and he encourages people to work internationally for learning knowledge from abroad. Prof. Kesheng Wang presents the research results of a project Jellyfish industrialization and points that these untraditional sea foods could be accepted by Norwegian gradually in Chapter 3. In Chapter 4, Dr. Junxia Liu from Chinese Acupuncture Institute describes the medical value of jellyfish and sea cucumber and shows that these foods will help people to release from the suffering of some diseases. John M. Beyer-Arnesen from Sun San Norway AS mentions their experience of exporting sea cucumber and whelk and the views about the untraditional sea food from industrial sides in Chapter 5. In Chapter 6, regional director Alf Albrigtsen from the Directorate of Fisheries presents a LUR (Lite utnyttede ressurser) program to express the strategy for using the untraditional sea food in the Trøndelag region. The last chapter of the report is a workshop conclusion and a discussion of the future development by Arnt-Ivar Kverndal, SINTEF.

#### Acknowledgement

On behalf of the workshop committee, I would like to express our thanks to the LUR program, Sør-Trøndelag fylke and Nord-Trøndelag fylke for financial support and thanks to the Peking House restaurant for the good service and for preparing the sea food.

## Chapter 2

# Orientering om departementets politikk for utnytting av nye artar

Statssekretær **Vidar Ulriksen**, Fiskeri- og Kystdepartementet

Oslo

Innleiing på seminar om utradisjonell sjømat: Korleis utnytte maneter og sjøpølser kommersielt?

Først av alt vil eg gjerne takke arrangørane av dette arbeidsmøtet for invitasjonen. Eg er glad for dette høvet til å lære meir om utradisjonell sjømat. Det er og fint å få presentere dei tankane politisk leiing i Fiskeri- og kystdepartementet har rundt dette temaet.

I vår var eg i Sør-Korea saman med kronprinsparet. Der fekk vi servert mykje god sjømat, og ikkje berre av den typen vi er vane med å ete i Norge. Her var det rå brennmanet på menyen til lunsj under dei politiske samtalanene. Vi fikk og servert tang og tare – ein rett som er høgt skatta i Sør-Korea. Veit de forresten at dei i Sør-Korea har like stort oppdrett av tang og tare som Norge har av laks?

Det er ingen tvil om at vi har eit stort, uutnytta potensial langs den lange norskekysten. Det eg lærde i Sør-Korea var at i Austen omset dei praktisk talt alt som kan haustast frå havet. Ei rekkje virvellause dyr som ikkje har nokon plass i norsk matkultur ser dei på som delikatesser.

Samstundes veit vi at det i dei norske fiskeria vert kasta ut store mengder bifangst. Dette utkastet er eit problem, både sett frå ein etisk, ressursmessig og økonomisk ståstad. Det er viktig å arbeide kreativt for at ein maksimal del av fangstane vert utnytta.

Sjøpølser er vanleg bifangst under tråling etter kreps og reker. Tradisjonelt har sjøpølsene vore lite utnytta i Norge. Men sjøpølser er faktisk mellom verdas best betalte sjømatprodukt! I Kina og Sør-Korea vert sjøpølsene rekna som svært helsebringande mat.

Politisk leiing i Fiskeri- og kystdepartementet er opptekne av problematikken knytt til utnytting av nye artar. Eg vil i denne innleiinga kome inn på kva vi gjer for å sikre at det er best mulege vilkår for å ta i bruk desse nye artane. Oppsummert gjeld dette arbeid med å informere om at sjømat er bra for helsa, sørgje for god forvaltning, støtte forskning og utvikling og å drive eit godt arbeid for tilgang til marknader og anna internasjonalisering.

### **Sjømat er bra for helsa**

Det er ingen tvil om at fisk er bra for helsa. Sjømat er generelt ei svært god kjelde til protein, vitamin, sporelement og fleirumetta feitt (omega-3 feittsyrer). I tillegg er det fleire ting som tyder på at sjømat også inneheld ei rekkje andre helsefremjande komponentar. Norsk institutt for ernærings- og sjømatforskning - NIFES - har blant anna gjort forsøk som viser at fiskeprotein reduserer insulinresistens og overvekt, og andre studiar viser at inntak av laks har ein positiv effekt for hjartepasientar. Sjømat representerer derfor eit naturleg alternativ til ei rekkje helsekost-produkt og pillar.

I tillegg til å få fram dokumentasjon om helseeffektar av å ete sjømat, er det myndigheitene sitt ansvar gjennom lover og forskrifter å sikre forbrukarane trygg mat. Her har Mattilsynet ei sentral rolle både i utforminga av regelverk, og i å handheve regelverket. Det er likevel viktig å hugse at sjølv om myndigheitene har eit overordna ansvar for å sikre trygg mat, er den enkelte næringsutøvarer i alle høve ansvarleg for dei produkta han sel.

Vi ønskjer at maten i tillegg til å vere trygg, også skal vere sunn. Regjeringa har derfor utarbeidd ein handlingsplan for betre kosthald i befolkninga. Handlingsplanen, som har fått namnet "Oppskrift for eit sunnare kosthald", har som hovudmål å endre kosthaldet i tråd med tilrådingane frå helsemyndigheitene.

Ei av tilrådingane frå helsemyndigheitene er å auke forbruket av fisk og annan sjømat. Handlingsplanen set som mål at 20 prosent fleire skal ete fisk til middag minst ein gong i veka, og ein tilsvarande auke for dei som et fiskepålegg minst to gonger i veka.

Fiskeri- og kystdepartementet har saman med Eksportutvalet for fisk og Helse- og omsorgsdepartementet, i år løyvd pengar til aktivitetar som skal medverke til auka konsum av fisk og sjømat.

### **God forvaltning**

Utgangspunktet for havressursforvaltninga er at dei levande marine ressursane vert forvalta på ein ansvarleg og god måte. Forvaltningas formål er å sikre ei berekraftig og samfunnsøkonomisk lønsam forvaltning av dei viltlevande marine ressursane. Vi har ei prinsipiell haldning om at menneska skal hauste av det overskotet dei levande marine ressursane gjev, slik dei alltid har gjort. Havet er ei av våre viktigaste kjelder til mat og matproduksjon.

Vi er no i sluttfasen av arbeidet med ei ny havressurslov der desse utgangspunkta og måla for forvaltninga vil kome til uttrykk. Havressurslova vil gje rammene for forvaltninga av alle viltlevande marine ressursar. Lova vil verte lagt fram i løpet av hausten.

Det fins grupper av ulike artar som det er meir eller mindre sannsynleg vil kunne nyttast – eller nyttast meir - kommersielt. Dette dreiar seg til dømes om kongesnigel, raudåte, sjøpølser, og andre artar som ikkje vert nytta fullt ut i dag.

Kunnskapen er framleis mangelfull om grunnleggjande spørsmål som bestandsstorleik, produksjon og kva konsekvensar uttak vil få for økosystemet.

I dag er det plikt til å rapportere fangstar også av dei fleste slike artar ved landing. Salslaga registrer kva for artar som vert landa og kor mykje det dreiar seg om. Slik informasjon får og havforskarane tilgang til. Fiskeridirektoratet og Havforskningsinstituttet jobbar med korleis denne typen informasjon kan nyttas for å sikre ei berekraftig hausting.

Vi skal hauste av det overskotet havet gjev på ein slik måte at dei komande generasjonar også kan hauste av havets overskot. Ressursane må forvaltast med tanke framtida. Vi må og ha auge for kva for rolle desse artane har i dei ulike økosystema dei er del av. Dette inneber ikkje at det ikkje skal vere lov å hauste av nye artar, men dei som gjer det må truleg i framtida også rekne med særlege krav når dei haustar, for å sikre at ikkje ein ny ressurs går tapt for framtida.

## **Forsking og utvikling**

Havområda rundt landet vårt har til alle tider vore verdfulle haustingsområde, og har gitt grunnlag for sjømatprodukt som er ettertrakta over heile verda. Eksport av sjømat har vore ein av dei viktigaste berebjelkane i norsk økonomi. Gjennom havbruket har vi auka utnyttinga av sjøområda og fremma veksten i eksporten både i volum og verdi, og sjømatindustrien er framleis ein av landets viktigaste industriar.

Vi kan ikkje vente at volumet vil auke i same takt framover. I dei tradisjonelle fiskeria har volumet ikkje auka i seinare år, det har heller gått andre vegen.

Her er det nødvendig å tenkje nytt.

Mulegheitene ligg i å auke verdiskapinga frå dei råstoffa og det volumet vi har, vidareutvikle tradisjonelle produkt og å skape nye produkt. Dei må vere baserte på betre utnytting av alle delar av dei marine råstoffa. Og sist men ikkje minst – mulegheitene ligg i det som er tema i dag: Å utnytte nye artar.

Samanlikna med mange andre kystnasjonar er vi i Norge lite flinke til å utnytte mangfaldet i havet.

Fiskeri- og havbruksnæringas forskingsfond har sett søkjelyset på dette gjennom finansieringa av LUR-programmet, som vi skal få høyre meir om her i dag. LUR – programmet - lite utnyttta ressursar - er eit tiltak som har eksistert lenge, men som det er sett ekstra trykk på gjennom finansieringa frå Fiskeri- og havbruksnæringas forskingsfond.

LUR-programmet prioriterer i dag mellom anna kongesnigel og sjøpølse. Vi treng meir kunnskap om desse artane og korleis vi kan utnytte dei kommersielt. Det vert spennande å høyre meir om kva slags mulegheiter som ligg i utnytting av desse artane.

For denne regjeringa er det og eit viktig perspektiv at utnytting av hittil lite nytta artar gjev kystflåten eit breiare driftsgrunnlag. Kan hende kan det også gje auka lønsemd for industrien knytt til denne flåten. Kongesnigel er ein lite utnyttta ressurs i Norge, medan det har vore fiska etter arten i femti år langs kysten lenger sør i Europa. No er interessa i Norge på veg oppover. Dette kan gje nye mulegheiter for dei mindre fiskebåtane. Sniglane trivst nemleg best nær



kysten.

Tidlegare satsingar på dette området har gitt resultat. Det finst det fleire døme på. Det vi såg på som nye og eksotiske artar for nokre år sidan, har vi i dag eit kommersielt fiske på.

Taskekrabbe er eit døme på det. Lønsemda i taskekrabbefisket var for nokre år sidan ikkje god nok. I dag er dette eit viktig fiskeri for kystfiskarane her i Trøndelagsregionen.

Stavsild er eit anna eksempel på ein art som ikkje vart nytta til konsum. Takka vere satsing på forskning vert stavilda i dag brukt i ferdigmatindustrien.

Departementet vil også fremme forskning på og utvikling av biprodukt frå marint råstoff. Dette gjer vi mellom anna gjennom løyvingar til RUBIN. Produkt som utviklast frå marint råstoff har fått auka aktualitet og ein auka marknadspris –ofte høgare enn fiskefileten. I dag gir ikkje råstoffa frå havet berre god mat, men også produkt og ingrediensar til helsekost, dyrefôr, medisinar, kosmetikk og høgverdige produkt til teknisk bruk. Desse nye produkta vert utvikla av nye verksemder som utgjer ein veksande industri både her i landet og i andre delar av verda.

Det same gjeld utnytting av ulike typar bifangst som det i dag ikkje finst infrastruktur for å utnytte optimalt. Det er viktig å kunne utvikle betre utstyr og teknologi slik at vi kan ta betre vare på dei ressursane vi tek opp av havet.

Marin bioprospektering – altså kartlegging og leiting etter spesielle eigenskapar ved marine organismar - er eit område regjeringa satsar på i budsjettet for 2008.

Det viser seg at marine organismar har andre strategiar for ernæring og overleving enn slektningane deira på land. Blant anna har dei lågareståande dyra (invertebratane) ikkje eit immunapparat slik som fisk og pattedyr. Derimot produserer dei antimikrobielle stoff som drep eller passiviserer mikroorganismane dei lever side om side med.

Fleire slike stoff er allereie oppdaga og kartlagde, og fleire er på veg. Dette er interessant i dagens situasjon der det ofte dukkar opp bakteriar og virus som har utvikla resistens eller auka motstandskraft mot antibiotika og andre lækjemiddel. Forskinga på dette området kan difor kome til å få mykje å seie for behandling av sjukdomar i framtida.

## **Marknad - internasjonalisering**

Ein viktig jobb vi som myndigheiter må gjere, er å sikre at norske sjømatprodukt har gode vilkår ute i eksportmarknadene våre. Dette prioriterer myndigheitene høgt. I fjor haust hadde vi klar ein EFTA-avtale med Sør-Korea. Den har alt ført med seg ein auke i eksporten av fisk til landet. Gode handelsvilkår saman med godt marknadsarbeid har hatt ein positiv effekt på sal av norsk sjømat i Sør-Korea.

Norge er no i gang med forstudiar for handelsavtalar med to andre viktige marknader i Austen - India og Kina. Det er viktig for regjeringa å få til gode avtalar med desse landa.

Når det gjeld eksport, er det ikkje berre låge tollsatsar som er sentralt. Vel så viktig er det at vi og myndigheitene i landa vi handlar med har eit godt samarbeid om mattryggleik. Her har vi i Fiskeri- og kystdepartementet vore særleg opptekne av å jobbe opp mot Kina. Vi har eit godt samarbeid med det kinesiske mattilsynet AQSIQ. Vi er i ferd med å underteikne ein avtale med dei når det gjeld det som på godt norsk heiter ”Sanitary and Phytosanitary Measures”, forkorta til SPS-veterinær- og sanitærreglar. Dette dreiar seg om å sikre gode relasjonar og forståing landa i mellom om at vi held oss til internasjonale regelverk for sanitære forhold knytt til handel med mat.

Tilgang til marknadene og godt samarbeid knytt til mattryggleik er myndigheitene sine oppgåver. Men næringa må gjere sin del av jobben om nye artar skal få eit kommersielt potensial. Det vil vere naudsynt med marknadsundersøkingar, logistikk og ulike former for marknadsføring.

Godt samarbeid om mattryggleik er ein føresetnad for eksport av sjømat. Vi vonar at det arbeidet myndigheitene gjer for marknadstilgang og anna samarbeid gjer det enklare for norsk fiskerinæring å få omsett produkta sine.

Like viktig er det å satse på artar der vi veit at det finst ein marknad og at vi kan levere i tråd med dei krav marknaden stiller.

Skal vi få til lønsam industri basert på dei lite utnytta artane våre, må vi i praksis ut av landet for å finne ganar som verdset desse smaksopplevingane. Det inneber ei internasjonal orientering frå første stund. Det handlar ikkje berre om kjennskap til at marknaden eksisterer, men også om kjennskap til kva marknaden ønskjer og korleis kundane vil ha det presentert.

Det er sjeldan at dei godt betalende marknadene skrik etter norske produkt. Samtidig veit vi at ein jamn leveranse av eit kvalitetsprodukt – sett med både importøren og forbrukaren sine auge – kan gje ei opning inn i desse marknadene.

Fiskeri- og kystdepartementet har etablert Marint verdiskapingsprogram – som Innovasjon Noreg opererer. Programmet kan kort beskrivast som eit internasjonaliseringsverktøy for norske produsentar. Konkret kan dette skje gjennom støtte til nettverk, kompetanseprogram og utplassering i ein marknad gjennom ei eiga traineeordning. For oss er det sentralt å få eit program som gjer det muleg for norske produsentar – av ulik storleik – å kunne etablere seg i godt betalte marknader. Min oppmoding til produsentar av LUR-artar er difor: Søk samarbeid og etabler nettverk som sikrar jamne leveransar av kvalitetsprodukt til interessante marknader.

Både gjennom Innovasjon Noreg og Marint verdiskapingsprogram kan verksemder søkje støtte til arbeid for å etablere produkta i marknaden.

I budsjettet for 2008 foreslår regjeringa at det vert oppretta eit nytt statleg investeringsfond, med ei ramme på 2,2 milliardar kroner. 500 millionar kroner av desse er øymerka investeringar i marint næringsliv. Auka tilgang på langsiktig og kompetent risikokapital vil bidra til å styrke marint næringsliv.

## **Avslutning**

Politisk leiing i Fiskeri- og kystdepartementet er opptekne av problematikken knytt til utnytting av nye artar. Vi meiner det er viktig å ta i bruk heile matfatet som ligg utanfor kysten vår.

Eg har no presentert noko av det vi gjer for å sikre at det er best mulege vilkår for å ta i bruk nye artar. Oppsummert kan det seiast slik:

Vi må heile tida fortelje at sjømat er bra for helsa, og vi må styrkje marint næringsliv gjennom ei forsvarleg og kunnskapsbasert forvaltning, finansiering av forskning og utvikling og fremme arbeidet for internasjonalisering i næringa.

# Chapter 3

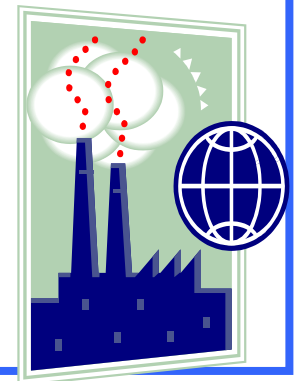


## Jellyfish Industrialization - *an innovation project*

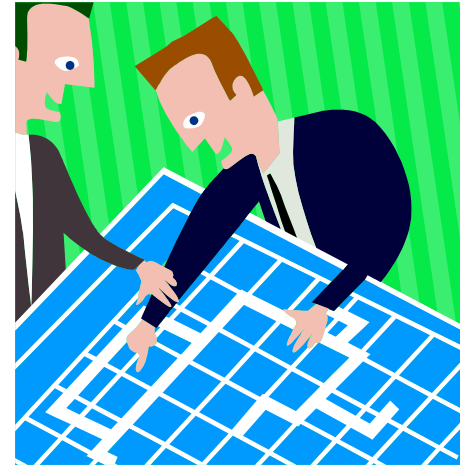
Professor Kesheng Wang  
Department of Production and Quality Engineering,  
NTNU

Tel. 47 73 59 7119,

E-mail: [kesheng.wang@ipk.ntnu.no](mailto:kesheng.wang@ipk.ntnu.no)



# Outline



- Background
- What is it?
- Motivationhelk
- Nutrition and its value
- What we have done
- How to make jellyfish as a food?
- Market and cost analysis
- Design and management of a supply chain for Jellyfish food
- Research related to jellyfish
- Questions to be discussed in the meeting

# Background



- The usage of jellyfish as food in China could be traced back 2 thousands years.
- There are huge number of jellyfish in Norwegian sea.
- Norway never exploits the economic value of jellyfish.
- “Jellyfish industrialization” project.

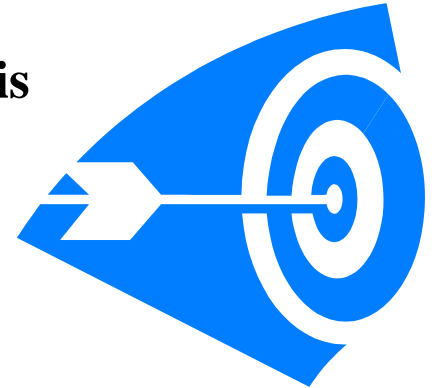
# What is it?

- Jellyfish look pretty weird because they come in strange shapes and colors.
- They are shaped like a bell or an inverted bowl from 3 millimeters to 2 meters in diameter.
- The bells of Jellyfish contain small sense organs that respond to light and gravity.



# Motivation of the project

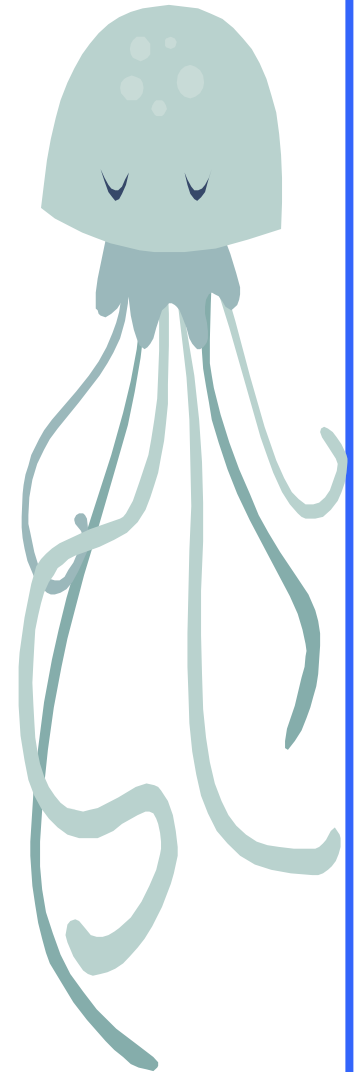
- **The innovation project will study the potential of the usage of jellyfish and develop the first Norwegian jellyfish industry (with Su San Norway).**
  
- **The sub-objective will be:**
  - 1. Study the amount and type of jelly-fish in Norway.**
  - 2. How to catch the jellyfish**
  - 3. The approach to produce it into foods**
  - 4. Do the market analysis and cost analysis**
  - 5. Finance support for main project**





# Nutrition and its value

- It can reduce blood pressure, protect heart diseases, and increase lung function. It can reduce the risk of cancer.
- Jelly-fish contains many kinds of substance which we need, such as protein, calcium, P. Iron, Ion, Vitamin A, B.
- Food value
- Medical value, for example, tracking cancer



# What have we done?



- Original idea can traced back to 20 years ago
- Development of NTNU EiT course: “Jellyfish industrialization”
- Ideaporten NTNU: visiting Frøya Næring’s park (Su San Norway)
- Ukesavis: Jarle Mork’s project (Periphylla distribution)
- Launch a Kompetansemeglen project to support activities.
- Participate a excursion of catching Periphylla jellyfish.
- Process of Periphylla (drying process).
- Sample testing in China and investigating Chinese market
- Establish a network of R&D, industrialization
- Catch “Glass- and brenn manet”.
- Workshop on studying domestic markets
- Future main project: “Turn the dream into the reality”

# How to make jellyfish as a food?

- Catching
- Cutting head
- Washing and cleaning
- First Alum
- Second Alum
- Third Alum
- Drying and packaging
- Food products



# Market and cost analysis

- Financial analysis to establish a jellyfish industry?

Best quality of jellyfish: 600 NOK/kg

In supermarket. (wet: 50-200 NOK/kg)

- Investigate potential market for jellyfish food?

Home market

Abroad market (Europa, Asia)

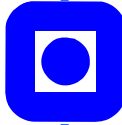




proctor





























# Design and management of a value chain for Jellyfish food

Some steps need to be considered:

- Capture jellyfish
- Storage
- Production process
- Food manufacturing
- Markets
- Transportation





# Research related to jellyfish

- How to capture jellyfish from sea?
- How to invention a new approach to dry jellyfish in a short period?
- How to design a effective production line of jellyfish food?
- How to use jellyfish food to treat some diseases?





# Questions to be discussed



- Which types of jellyfish in Norwegian sea can be used as food? (glass-, brenn-jellyfish, periphylla jellyfish, ...)
- How can we reach the goal of jellyfish (sea cucumber) industrialization?
- How does the government support the potential project?
- Who will make research and development in this field?
- How to apply for funding for further process?



# Chapter 4



## Medical Value of Jellyfish

Dr. Junxia Liu  
Chinese Acupuncture Institute (KAI)  
Trondheim  
Tel. 73512276





Næringsinnhold og medisinsk  
verdi i manet

Dr. Junxia Liu  
Kinesiske Akupunktur Institutt  
(KAI)

# Næringsinnhold, kaloriverdi, og pH (RTU: Ready to Use)

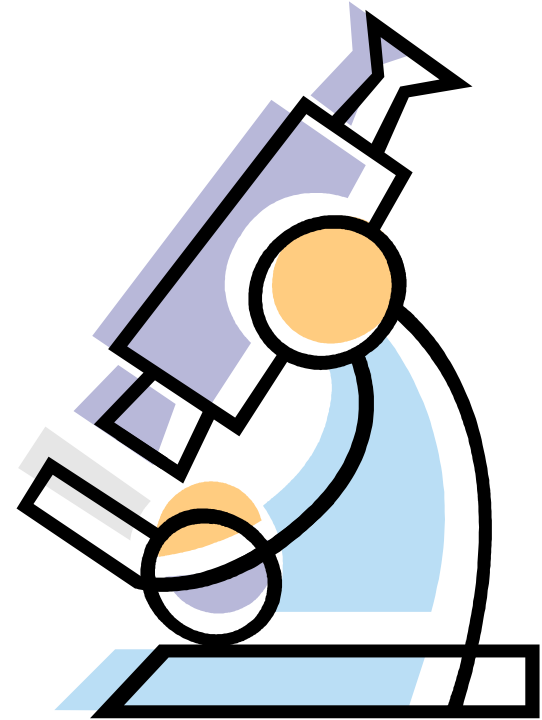


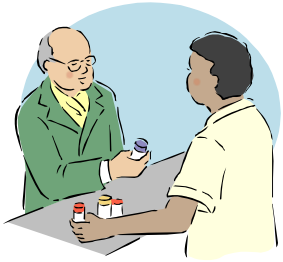
Composition	Fresh cannonball umbrella	RTU Malaysian umbrella	RTU cannonball umbrella	RTU cannonball leg
Moisture (%)	96.10 (0.06)	95.63 (0.01)	95.04 (0.04)	94.08 (0.02)
Ash (%)	1.25 (0.16)	0.69 (0.00)	0.33 (0.00)	0.34 (0.01)
Protein (%)	2.92 (0.04)	4.13 (0.01)	4.69 (0.03)	5.60 (0.02)
Fat (%)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Total (%)	100.27	100.45	100.06	100.02
Cal 100 g <sup>-1</sup>	11.68	16.52	17.84	22.4
PH	6.67 (0.01)	4.64 (0.01)	4.46 (0.01)	4.46 (0.01)



# Næringsinnhold

- Protein
- Jern
- Jod
- Kalsium
- Kalori
- "zero" fett
- Karbonhydrat
- etc





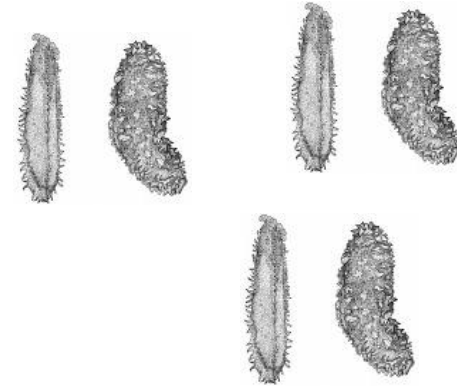
## Medisinsk verdi i manet

- Høyt blodtrykk
- Diabetes
- Lavt stoffskifte
- Høyt kolesterol
- Astma og Bronkitt
- Hjertesykdom
- Overgangsalder
- Allergi
- Hovenhet
- Slanking
- Hudmykringsmiddel
- ...



# Sjøpølse

- Sjø “Ginseng”
- En av 8 Bestsjømatene
- Festmåltidsmaten







Spis manet og  
sjøpølse som  
gir god helse og  
god smak!  
Takk til alle!

# Chapter 5

## Experience and Practice

John M. Beyer-Arnesen  
CEO, Su San Norway

# Outlines

- Uutnyttete marine arter
- Nye markeder for norsk sjømat

# Frøya Næringspark



Anlegg på ca 16.000 m<sup>2</sup>

Sjømatproduksjon gjennom  
50 år



# Marked

- Ca 30.000 tonn per år
- Førstehåndsverdi 250-300 MNOK
- Sør-Korea, Frankrike og Japan
- Ulike krav til produkt



# Produkt



# Ressurs og fangst

- Teinefiske
- Fiskes i Nord-Atlanteren
- Forekommer langs mesteparten av norskekysten



# Teinetyper



- Båter 30-50 fot
- Tradisjon for teinefiske
- 1-3 mann
- 300 til 2000 teiner







# Fangst og føringsområder fase 1



# Føring

- Brønnbåt laster / registrerer fangst pr. fisker og skriver ut seddel på hver mottaks- stasjon
- Basert på 1 til 2 turer pr. uke
- Oppsamlingstid for hele nær- området er i overkant av 40 time

# Soneinndeling

- Økonomisk og økologisk bærekraftig fangst- hindre nedfisking av ressursen
- Begrenset antall teiner i hver sone

# Utfordringer kongesnegler

- Mye oppmerksomhet og høye forventninger i en tidlig fase
- Overrepresentasjon med eldre individer som har tykt skall er store og har lavt utbytte
- Mangel på fiskere







# Neste pilot: Sjøpølse

- Arbeidet med tillatelse fra Fiskeridirektoratet i 1 ½ år
- Etablert forsøksprosjekt som skal gå over 5 år
- Forsøksfiske påbegynt

# Produkt og markedsutvikling

- Har etablert mange kontakter og solgt mindre prøvepartier til Kina, Hong Kong og Singapore
- Har utviklet et produkt som vil sikre høy verdiskaping i Norge



# Maneter





# Forprosjekt på maneter

- Etablert forprosjekt på maneter i samarbeid med Sintef og NTNU
- Gjennomført
  - mindre studietur til Shanghai
  - prøvefiske i Verransundet
  - testproduksjon av maneter
- Periphylla perihylla et miljøproblem?

# Næringsutvikling – en omfattende prosess

- Biologi og ressurskartlegging/forskning
- Kartlegging og utvikling av fangsteknikker
- Bygge flåte av fiskere som ønsker å drive dette fisket
- Landbasert foredling
- Markedsarbeid
- Arbeid med forvaltningen og bygge nettverk
- Informasjonsarbeid

# Utfordringer

- Vanskelig å få fangstleddet til å satse på nye arter
- Det tar tid å bygge en ny næring og er krevende for et lite selskap
- Det er behov for en målrettet satsing på nye marine arter med offentlig deltakelse. Kan det settes av midler på statsbudsjettet til satsing på uutnyttete marine arter?



FISKERIDIREKTORATET

# Chapter 6

## LUR Program (Lite utnyttede ressurser)

**Alf Albrigtsen**

**Director**

**Fiskeridirektoratet region Trøndelag/leder lur-programmet  
(FHF-fondet)**





FISKERIDIREKTORATET

Work shop  
Trondheim, 08.10.07  
**Lite utnyttede  
ressurser (LUR)**

Fiskeridirektoratet region  
Trøndelag/leder lur-programmet  
(FHF-fondet)

Alf Albrigtsen





## GENERELL SITUASJON FOR TRØNDELAG

Nordmøre, Trøndelag og Helgeland er relativt sett et marginalt fiskeriområde hva angår ilandført kvantum. I erkjennelsen av at en rasjonell og konkurransedyktig fiskeindustri (i tillegg til fremsynte fiskere) er hovednøkkelen for en positiv utvikling av fiskeriene i regionen har Trøndelag fra slutten av 1970 – årene bevist satset på følgende:

- Utvikling av lur – arter som supplement til de mer tradisjonelle ressurser
- Integrering og kobling av hvitfisk produksjon og rød fisk produksjon (oppdrett). – Bevisst strategi fra 1990-årene med tildeling av oppdrettskonsesjoner til fiskeindustrien.
- Utvikling av få nøkkelbedrifter med en industriell profil, kombinert med etablering av ett nettverk av mottaksstasjoner.

**Totalt sett har dette vært en fornuftig strategi**

**“Hvis det er mulig, er det gjort; hvis det er umulig, skal det bli gjort”  
Charles A. de Calonne (1734-1802)**





## UTGANGSPUNKT

- I norske farvann :  
Om lag 220 arter hvorav 10-15 % utnyttes kommersielt
- Lite utnyttede arter omfatter både havressurser og kystnære ressurser

I dette innlegget vil jeg konsentrere meg om de mer kystnære ressursene , inkl. Barentshavet og deler av Nordsjøen





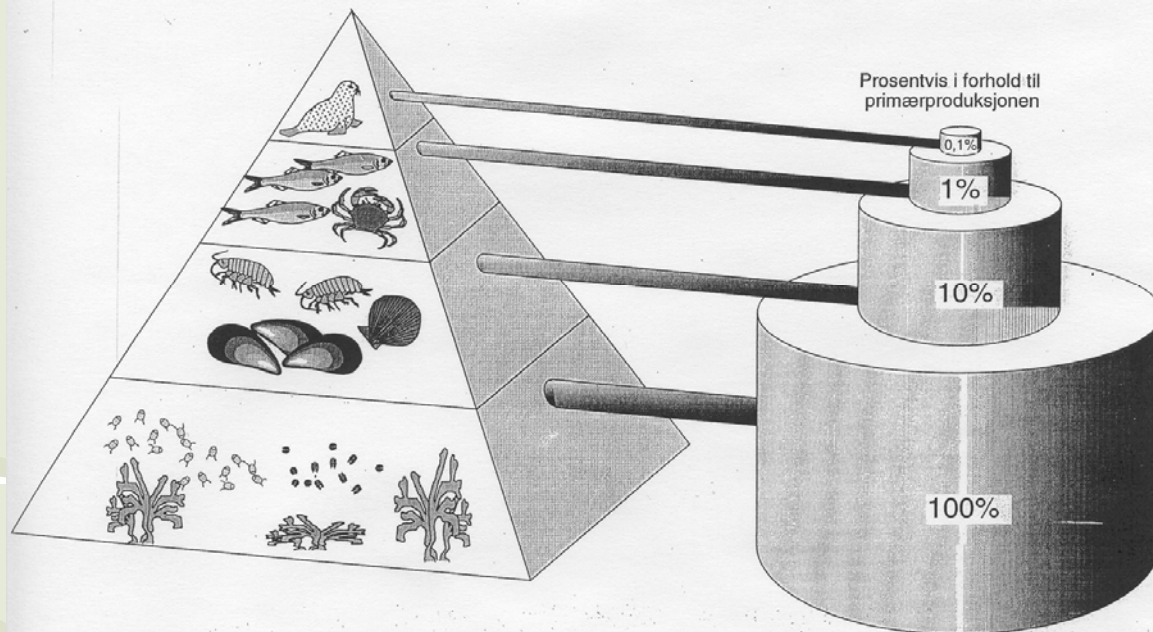
## NÆRINGSKJEDEN - ENERGIOMSETNING

- NEDBRYTERE - 50 % av primærproduksjon - encellede dyreplankton, bakterier og virus
- PRIMÆRPRODUKSJON - planktonalger - tang og tare
- PRIMÆRKONSUMENT - 10 % av primærproduksjon - skjell, krepsdyr , m.m
- SEKUNDÆR KONSUMENT - 1 % av primærproduksjon - store krepsdyr, lodde brisling, m.m.
- TERTIÆR KONSUMENT- 0,1 % av primærproduksjon- rovfisk ( torsk, m.m) og sjøpattedyr





### Energiomsetning





Utenom plante og dyreplankton er LUR - artene delt inn i følgende hovedgrupper:

- FISK - stavsild, skolest, flatfisk, leppefisk, m.m.
- KREPSDYR - taskekrabbe, sjøkreps, m.m.
- BLØTDYR - skjell, snegler, maneter, m.m.
- PIGGHUDER - kråkeboller, sjøpølser, sjøstjerner, m.m.







## DEFINISJON

Med lite utnyttta kystnære arter menes i denne sammenheng først fremst:

- Arter som ikke eller i liten grad utnyttes kommersielt (Flatfisk arter, skjellarter, snegler, sjøpølser, maneter, m.m.)
- Arter som utnyttes, men som m.h.t. ressurs, produkt og/eller marked har et uutnyttet potensiale ( taskekrabbe, kamskjell, hjerteskjell, enkelte flatfiskarter, m.m.)
- Arter som er eller kan være overbeskattet (breiflabb, hummer, rognkjeks, m.m.)
- Bifangstarter og biprodukter





Når det gjelder utvikling av aktuelle fiskerier med basis i lur-arter, vil/kan det være forskjellig for de enkelte regioner. Avhengig av tilgang på og delvis også tradisjon for utnyttelse av enkelte arter kan det være tale om utvikling av:

- **et direkte fiske.** – Eks. sjøpølse, maneter, stavsild, skjell arter, skalldyr arter, m.m.
- **et blandingsfiske.** – Eks. stavsild, skolest, kolmule, lusuer innenfor/utenfor eks. 4 n. mil.
- **bifangst til konsum.** – eks. trålfangster fra Skagerak – Nordsjøen og Barentshavet. I tillegg eventuell bifangst fra snurrevad, garn og line.
- **ressurser i randsone mot havbruk.**





## HVORFOR UTNYTTE LUR - ARTER?

- Redusere presset på de kvotebelagte fiskerier
- Økt interesse i markedet generelt og av våre nye landsmenn spesielt.
- Øke verdiskapning, lønnsomhet og sysselsetting av de samlede marine ressurser
- Øke kunnskapen som kan gi grunnlag for både beskatning/utnyttelse av enkelt arter og som kan få betydning for forvaltning av de samlede bank-/kystnære ressurser





## UTFORDRINGSOMRÅDER

I arbeidet med utvikling av LUR- arter har løsning av flaskehalsar for de enkelte arter/grupper stått sentralt. Dette er først og fremst knyttet til:

- **Forsknings- og utviklingstiltak.** – Behov for å øke den forvaltningsrelaterte kunnskapen (ressurs, redskaper, m.v.) i nært samspill og samarbeid med næringen. I tillegg er det behov for næringsorientert forskning knyttet til flaskehalsar i verdikjeden.
- **Forvaltning og rammebetingelser.** – Innsatseguleringer – fartøy, redskap, ressursreguleringer, m.m.
- **Nærings- og bedriftsutvikling.** – Fellestiltak og tiltak for enkeltaktører.

Behovet for og graden av utviklingstiltak varierer noe fra art til art.





## FORVALTNINGSRELATERTE PROBLEMSTILLINGER

Ved utvikling av kystnære lite utnyttede arter vil fiskeriforvaltningen stå overfor til dels betydelige utfordringer som:

- **Kunnskap om og omfanget av de enkelte ressurser.**

For de fleste av ressursene er kunnskapsgrunnlaget relativt mangelfullt.

- **Forvaltnings- og reguleringstekniske forhold.**

Dette gjelder bl.a. antall og type fartøyer, type redskaper (aktive/passive), type fiske (direkte fiske, blandingsfiske, bifangst, m.v.) geografisk område og tidsperiode. Ut fra bl.a. manglende kunnskap om ressursene vil det under utvikling av artene være nødvendig med en gradvis næringsmessig utvikling gjennom få og utvalgte næringsaktører på sjø/land.

**NB!! Bærekraftig forvaltning av ressursene.**





## PRINSIPP FOR REGULERINGER AV LUR-ARTER

For alle marine ressurser generelt og for lur – arter spesielt - hvor kunnskapsgrunnlaget er til dels meget mangelfull - bør hovedprinsippet være følgende:

- i) Generelt forbud mot fangst og høsting av lur – arter.
- ii) Uten hinder av i) åpnes for beskatning under kontrollerte former.
- iii) Havforskningsinstituttet bør utvikle forvaltningsplaner og opplegg for registreringer fra start.

Ny havressurslov – Ønske - speilvendt prinsipp fra *alt er tillatt hvis ikke forbud* til *alt er forbudt hvis ikke tillatt???*







## KRITERIER FOR UTVELGELSE AV ARTER

I mangel av tilstrekkelig kunnskap har en – ved utvelgelse av arter – basert utvelgelsen på en skjønnsmessig vurdering av forhold som:

- Ressurspotensiale, fangstmuligheter, produksjon, volum/pris og marked.
- Arter som vil kunne få en rask kommersialisering.
- Behov for tiltak i forhold til potensiale for fremtidig verdiskapning.
- Arter som det er vist betydelig interesse av å få utnyttet.

I tillegg til nevnte kriterier vil også distriktpolitiske og generelle næringsmessige forhold ha betydning ved valg av arter. **Men hovedkriteriet er; at det er mulig å kommersialisere artene som igjen vil kunne bidra til økt verdiskapning og sysselsetting i næringen.**





## TRØNDELAG LANGT FREMME

I Trøndelag startet en arbeidet med utnyttelse av lur – arter allerede på slutten av 1970 – tallet.

### FISK

- **Stavsild** var inntil 1978 et oppmalingsråstoff – årlig opp mot 20 000 t.
- **Skolest** – Utnyttelse fra begynnelsen av 1980 årene (innenfor 4 n.mil) – ca. 1000 t pr. år.
- **Pigghå** – fra 1990 årene opptil 7 000 tonn per år.
- Kommersielt uttak av **lysing og breiflabb**

### KREPSDYR

- **Taskekrabbe** – Kvantumet økt fra slutten av 1980 årene på 7 – 800 t pr. år til ca. 6000 t i år 2007. – Eget program (FHF-fondet).
- **Sjøkreps** – Utnyttelse på Frohavet – ruser.





## BLØTDYR

**Kamskjell** – Utviklet fra 1990 årene – ca. 7-800 t pr. år. – Ulike reguleringstiltak (2007) og forvaltningsplan.

**Hjerteskjell** – Utviklet fra 1990 årene – ca. 30 t pr. år – Foreligger planer om mer systematisk utnyttelse av ressursen.

**Kongesnegl** – Positiv forsøk på Frøya fra høsten 2004. – Gradvis utvikling og planer om større kommersiell satsning 2-4000 t pr. år.

**Sjøpølse** – Planer om kommersielt utnyttelse av arten. Mindre uttak av, *oskjell* (20-50 t/år), **kuskjell**, **knivskjell**, **strandsnegl**, m.m.

*Dette representerer om lag 170-180 mill. kr. i førstehåndsomsetning.*

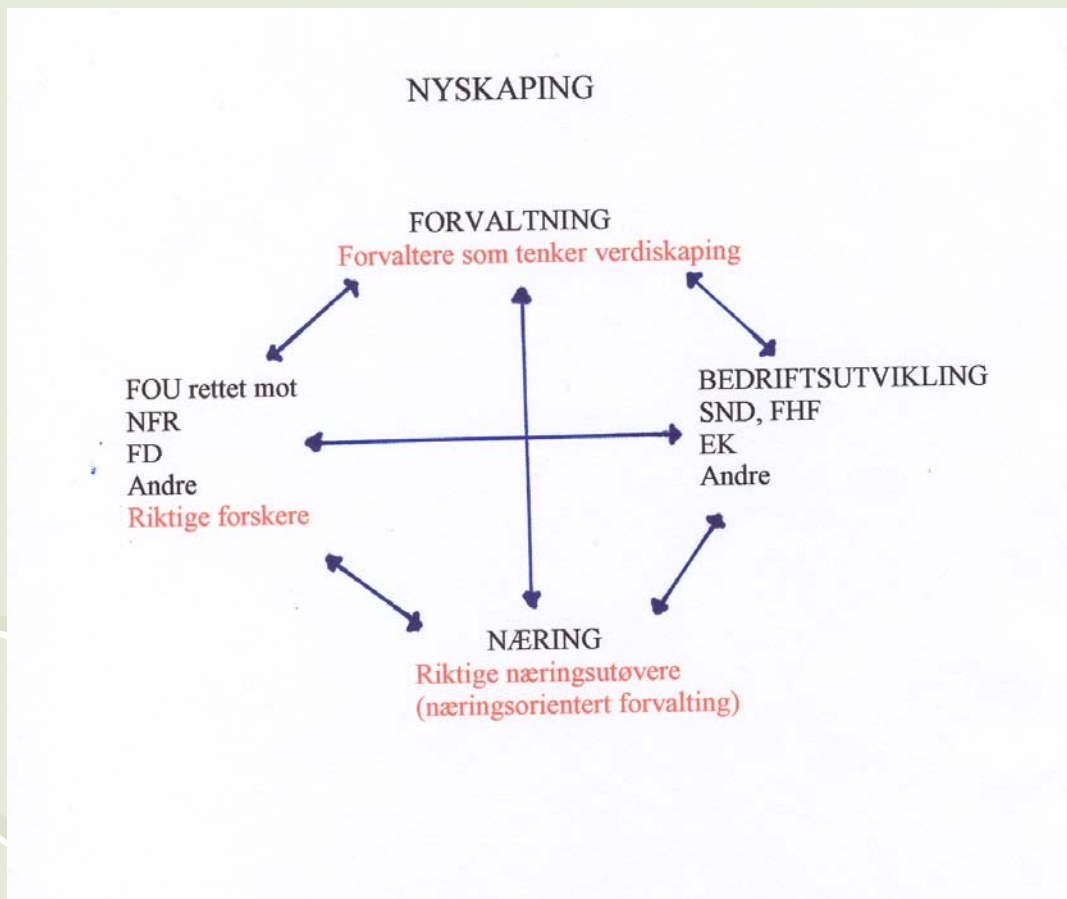
## **Pigghuder**

Mindre uttak av *kråkeboller*

## **Annet**

Tare – startet uttak – arbeider med retningslinjer og forskrifter.– **Maneter - forsøk i Trøndelag**







## HVORFOR HAR VI TIL EN VISS GRAD LYKKES?

- Satset i oppbyggingen på de mest seriøse aktører på sjø/land – praktiserte ulikhetsprinsipp
- Kapital – enkeltaktører og/eller gruppe av aktører – **aktørene må bidra fra første dag**
- Godt organisatorisk opplegg – riktig kobling mellom næringsaktører og deres organisasjoner, fou-institusjoner, forvaltning og det økonomiske virkemiddelapparat.
- Fiskeridirektorat - som initiativtaker, katalysator, pådriver og oppfølger i den første utviklingsfase. **Samspill og samarbeid med FHF – fondet fra 2003 og fou/næring**



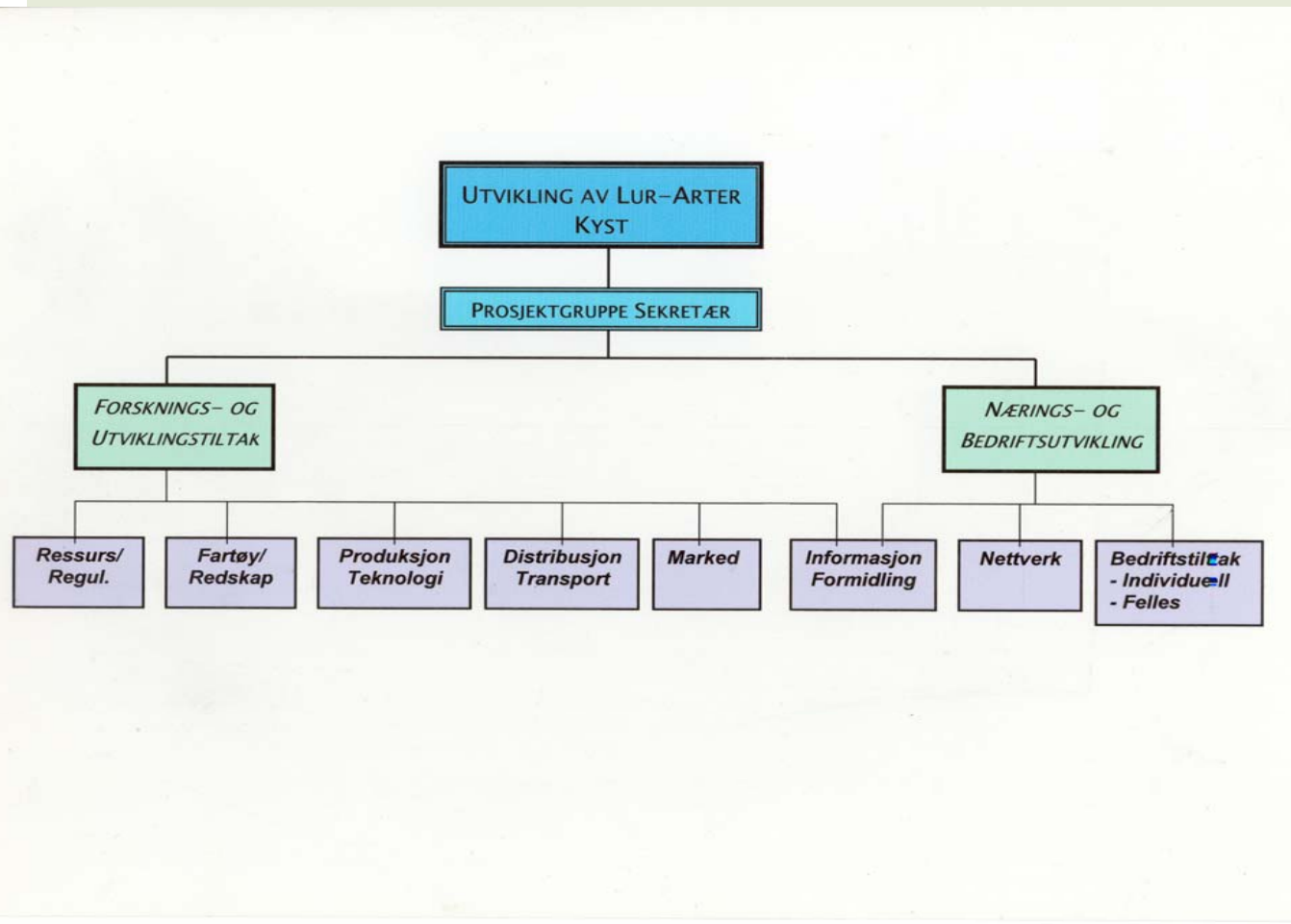


## PROGRAM FOR UTVIKLING AV LITE UTNYTTEDE KYSTNÆRE ARTER

- Prosjektkoordinator: Frank Jacobsen, FHL, Tromsø.
- Prosjektgruppe
  - Alf Albrigtsen, Fiskeridirektoratet, Trondheim, leder
  - Geir Haugum, Innovasjon Norge, Bergen
  - Steinar Jonassen, Nordland Fylkesfiskarlag, Bodø
- Eget program over FHF-fondet fra 2003 med en mindre grunnbevilgning (kollektiv egenkapital) pr. år.
- Utvikle prosjekter og finansieringspakker (offentlig, privat).









## FORELØPIG PRIORITERTE ARTER

- **Sjøpølse (rød)** – Forsøk på gang i Møre og Trøndelag med leveranse på Frøya.
- **Kongesnegl** – Positive resultater fra forsøk (høsten 2004) i Trøndelag. – Utvikle arten, foreløpig med basis i Troms – Skjervøy og Trøndelag - Frøya. Reguleringstiltak kommer.
- **Skjellarter** – **stort kamskjell (Nordmøre – Helgeland)**, strandkrabbe, hjerteskjell og strandsnegler. Overvåkningsprogram og ressursregulerende tiltak kommer for kamskjell.
- **Bifangst** – sør (Skagerak og Nordsjøen) og nord (kysten av Nord-Norge og Barentshavet). Det er startet prosesser i Vest-Finnmark, Troms, Vesterålen og Skagerak/ Nordsjøen.





## SJØPØLSE

Hovedutfordringer – ressurs kartlegging, fangstmetoder, oppbevaring om bord og sløying/snitting. I tillegg produksjon/produktutvikling og marked.

Følgende gjøres nå

- Forsøk i regi av Havforskningsinstituttet med 3 mindre fartøyer med reke-tråltillatelse (fra Møre & Romsdal) med levering av fangst på Frøya. – Kartlegging med et fartøy høsten 2007.
- Ressurskartlegging, datainnsamling og utvikling av ressurs- og miljøvennlig redskap. **Akseptabel redskap er nøkkelen for fremtidig fangst.**
- Vurdere metoder for oppbevaring om bord og metoder for rensing.

I tillegg gjennomføres det produktutvikling og test i markedet. – Samarbeid med Island???





## KONGSNEGL

**Hovedutfordringer** – ressurs-/innsatsregulering, pris, interesse fra fiskere, lagring og transport, produktutvikling og marked.

Situasjonen nå

- Foreløpig utvikling med basis i mottak på Skjervøy og på Frøya. Kommet lengst i Trøndelag med uke fangster på 1-2 manns båter på ca. 10 tonn – 5/600 teiner. Kombinasjonsfiske med garn og teiner. Samfengt pris kr. 7,- pr. kg.
- Prosjekt lagring/transport – starter nå med Fiskeriforskning, fisker og mottak som ansvarlig.
- Prosjekt arrangement og logistikk om bord – Sintef og fisker.
- Flere tiltak relatert til produkt og marked.
- Rekruttering av fiskere

**Under vurdering et forvaltningsregime for kongsnegl med utgangspunkt i "føre – var prinsipp" m.h.t ressurs- og innsatsregulering. – Minstemål, sorteringsrist, destruktive redskaper, åpning/lukking av felt.**





## SAMMENLIGNING TASKEKRABBE – KONGSNEGL

ART	2001	2002	2003	2004	2005	2007
<b>KRABBE</b>						
Sør-Tr.lag						
Lev.fangst kg *)	2,03	2,39	2,27	2,06	2,14	2,14
Pris **)	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,40
<b>Verdi teineløft</b>	<b>14,21</b>	<b>16,73</b>	<b>15,89</b>	<b>14,12</b>	<b>14,98</b>	<b>15,84</b>
Nord-Tr.lag						
Lev.fangst kg *)	3,05	3,13	2,57	2,94	2,69	2,69
Pris **)	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,40
Verdi teineløft	21,35	21,91	17,99	20,58	18,83	19,91
<b>KONGSNEGL</b>						
Fangst kg/teineløft ***)					3,00	4,00
Pris *****)	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	7,00
Verdi teineløft					15,00	28,00

Kilde: Kyst og havbruk 2006 \*\*\*\*\*)

\*\*\*)

\*\*)

\*)

Pris samfengt fra 01.06.07

Snittfangst i 2006

Oppgitt minstepris for 2007

Fangstkvantum i 2005





## KAMSKJELL

Dette er en art som utnyttes kommersielt, spesielt i området Møre – Helgeland.

Innen rimelig tid vil det bli innført bestemmelser om

- **Krav til minstemål**
- **Forbud mot bruk av destruktive bunnredskaper som ødelegger bunnhabitater**
- **Muligheter for åpning og stenging av områder**

Bestemmelsene vil gjelde både fangst i forbindelse med næring og fritidsdykkere til eget forbruk.

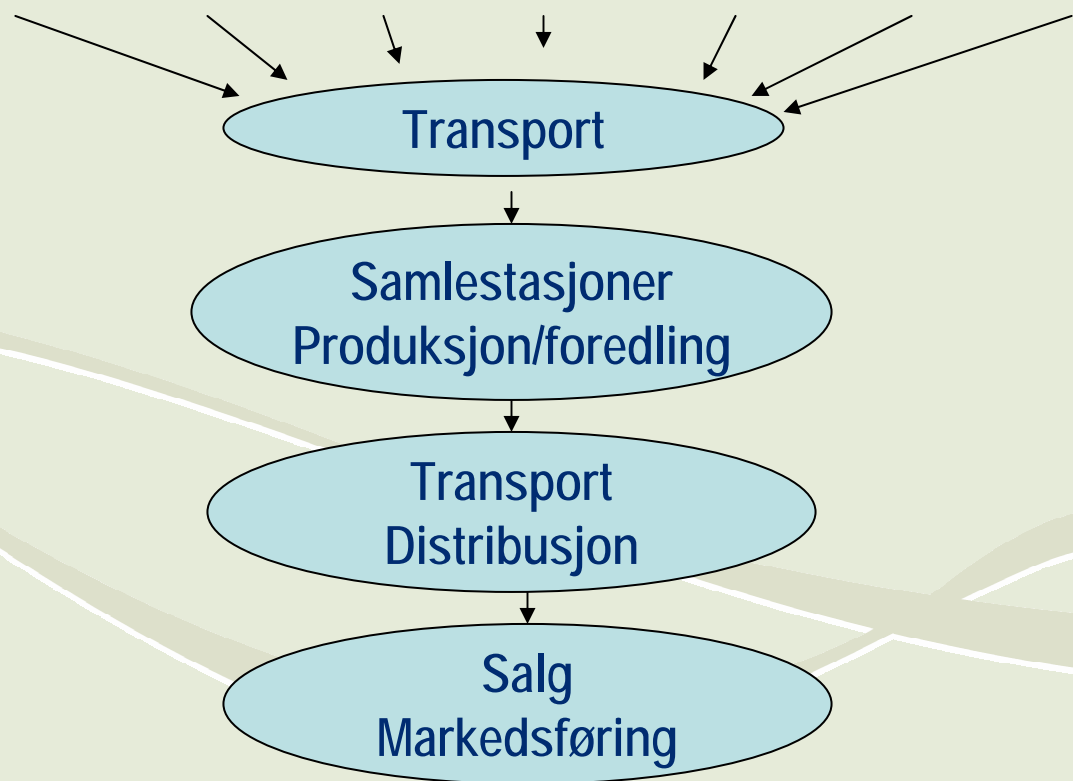
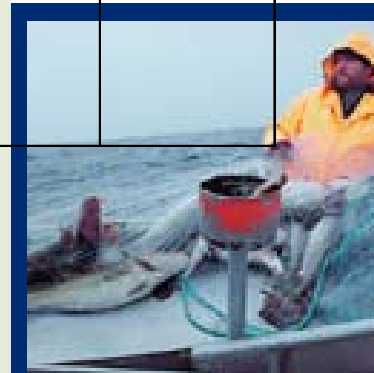
Forvaltningsmodell for uttak av kamskjell er under vurdering i Havforskningsinstituttet.







KAMSKJELL	ØSTERS	BLÅSKJELL	O-SKJELL	HANE-SKJELL	HJERTE-SKJELL	KRABBE	SNEGL
Fangst Yngel (intensivt) Vekstanlegg Mellomkultur Bunnkultur Innhøsting	Yngel (intensivt / ekstensivt) Dyrking Innhøsting	Fangst Yngelpåslag Dyrking Innhøsting	Fangst	Fanst Yngel (intensivt / ekstensivt) Vekstanlegg Innhøsting	Fangst Yngel? Strand- dyrking?	Fangst - lagring	Fangst - lagring





## TYPE BIFANGST- ARTER

FLATFISK	BRUSKFISK	PELAGISK	BUNNDYR
Rødspette Lomre Smørflyndre Gapeflyndre	Piggskate Kloskate Storskate Havmus	Stavsild Skolest Isgalt Snabeluer Lusuer Polartorsk	Sjøpølse Slimål Sjøkreps Krabbe

**Sammensetning av arter, mengde bifangst generelt og mengde i forhold til type redskaper varierer fra sør til nord og fra kyst til hav.**





## TILTAK FOR ØKT OMSETNING AV BIFANGST

### Aktuelle temaer

- Bør en avgrense bifangstbegrepet i forhold til forvaltnings- og reguleringstekniske spørsmål, flåtesegmenter, samt i forhold til praktiske/økonomiske spørsmål?
- Definere aktuelle "bifangstarter" og deres fangstmessige så vel som økonomiske potensial.
- Vurdere organisatoriske og logistiske utfordringer, herunder vurdere behovet for samlesentraler og ordning med innfrysning som midlertidig løsning inntil salg/omsetning finner sted.
- Vurdere ulike former for salg, omsetning og informasjonsflyt, herunder også vurdere ulike garantiordninger (bifangstbank).





## Maneter

Internasjonalt har en lang tradisjon med fangst og bruk av maneter i kostholdet (direkte og/eller som ingrediens) og innen medisin. Det foregår nå utnyttelse av maneter utenfor USA, rundt Australia og i flere land i Asia. I tillegg gjennomføres det forsøk med oppdrett av maneter (fra 2001 i Australia). Hva så med Norge?

- Betydelige mengder i norske farvann – mest aktuell er glassmanet ( *Aurelia arita* )
- Kan opptre i store konsentrasjoner og trives best ved lav saltkonsentrasjon.
- Bestanden veksler mye.
- Aktuell redskap er overflatetrål (om dagen) og semipelagisk eller bunntål (om natten).





## BEHOV FOR SAMORDNING AV VIRKEMIDDELBROK

Da det ved utvikling og kommersialisering av lite utnyttede kystnære ressurser, vil være behov for løsning av problemstillinger/flaskehalser knyttet til utvikling av kunnskap (forskning), forvaltning (rammebetingelser) og nærings-/bedriftsutvikling, er det viktig med samordning og koordinering nasjonalt og regionalt relatert til:

- Juridiske virkemidler
- Økonomiske virkemidler



## JURIDISKE VIRKEMIDLER

Ansvaret for utforming av de **juridiske virkemidlene** er tillagt Fiskeridirektoratet som fiskerimyndighetenes forvaltningsorgan for næringen. For de fleste lur-arter er imidlertid det forvaltningsrelaterte kunnskapsgrunnlaget til dels meget mangelfull, noe som vil være en betydelig barriere i utvikling av artene.

Det synes derfor å være behov for en sterkere forankring, legitimitet og prioritering av arbeidet med utvikling av lur-arter både i fiskeriforvaltningen og i fiskerimyndighetenes egne forskningsinstitusjoner. Opplegg og premisser for dette bør utformes av forannevnte institusjoner i nært samarbeid med næringens egne organisasjoner.



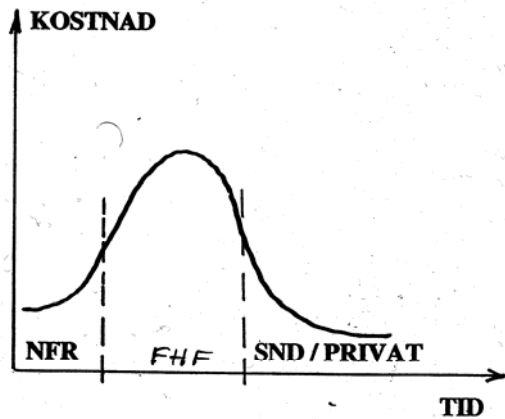
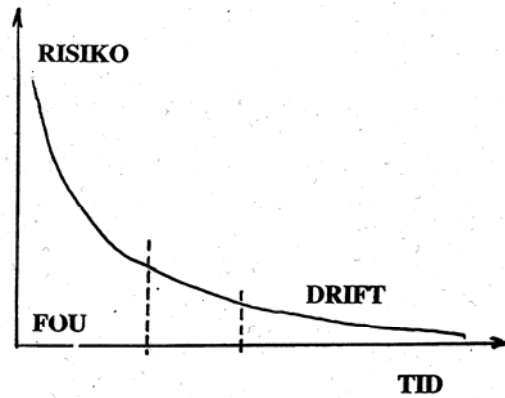




## ØKONOMISKE VIRKEMIDLER

Når det gjelder de **økonomiske virkemidler** er det – ved utvikling av de enkelte arter og / eller grupper av arter – en utfordring å utvikle finansieringspakker hvor FHF-fondets midler ligger i bunn som en "kollektiv egenkapital" for næringen. Ut fra målet om en rasjonell og målrettet utvikling av næringen og ut fra ønske om effektiv bruk av økonomiske virkemidler, vil det være behov for koordinering og samordning av bruken av virkemidlene både nasjonalt og regionalt.





**OBS! MANGLER KOLLEKTIV EGENSKAP.**





## OPPSUMMERING - KONKLUSJON

- De fleste lur-arter har relativ lang reproduksjonstid – legge opp til gradvis og varsom beskatning for å øke kunnskapsgrunnlaget. **NB! Miljø og bærekraftig.**
- Oppbyggingsfasen - viktig å utvikle et "industrielt" opplegg fra dag en, spesielt i forhold til mottak/foredling og marked. Etablering av større råstoffområder kombinert med mottaksstasjoner – sjø-/land basert.
- Fraktstøtte som del av infrastrukturen. Etablere samarbeid om finansiering mellom bl.a. salgslag, fylkeskommuner og staten.
- Utvikling av lur-arter krever et sterkere engasjement fra Innovasjon Norge (materielle virkemidler) og fra fylkeskommunene (imaterielle virkemidler).
- Norge har alle forutsetninger og muligheter for å kunne bli en betydelig produsent og eksportør av lur – arter. Spesielt Trøndelag har bevisst at det er mulig.





## OPPSUMMERING - KONKLUSJON

- MEN: Det kreves systematisk og målrettet satsning, gjennom næringsutøvere (sjø/land) som er mer en "vanlig" interessert og ikke minst oppbakking fra myndigheter på ulike nivå. Dette er nyskaping og innovasjon i praksis, men resultatene kommer ikke av seg selv.
- MOTTO: Alt er mulig uansett. Er du "sterk nok i troen" ta aldri nei for et endelig svar.

TAKK FOR OPPMERKSOMHETEN OG LYKKE TIL MED ARBEIDET FREMOVER



# Chapter 7

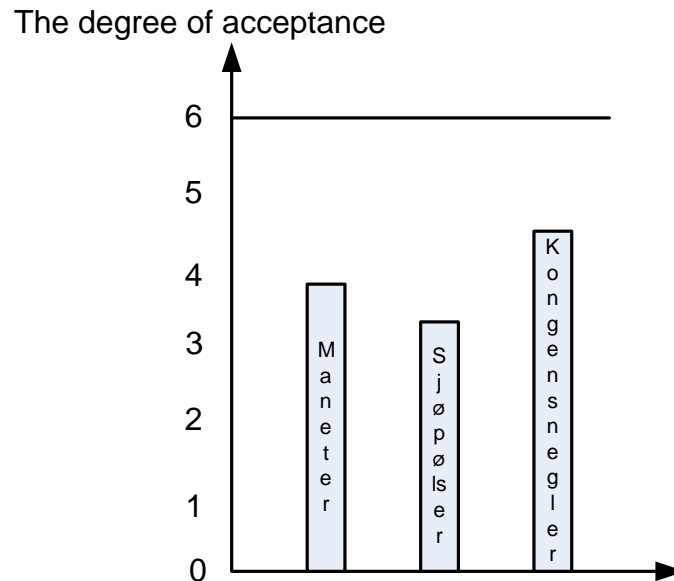
# Conclusions

**Kverndal Arnt-Ivar**

**SINTEF Teknologi og Samfunn**

# Results

We use the scale from 1 to 6 to indicate the acceptance of the three kinds of sea food. 1 represents the worst taste and 6 represents the best one. The average of taste is shown in Figure below. For Jellyfish it is 3.6. For sea cucumber it is 3.4 and for whelk it is 4.5. The conclusions are that most people can accept jellyfish and whelk, but they are doubt about sea cucumber.





# Adressa 09.10.2007



Foto:  
Steinar Fugelsøy,  
Adresseavisen

Professor Kesheng Wang (t.v.) ved NTNU titter begeistret på at statssekretær Vidar Ulriksen i Fiskeri- og kystdepartementet setter til livs en ekte trøndersk sjøpølse, tilberedt på kinesisk vis.

# Deltakelse og oppmerksomhet i media

- DELTAKELSE ca 35 personer
  - Statssekretær Vidar Ulriksen i Fiskeri- og kystdepartementet
  - Representanter fra næringsliv (Su San, Ravnkloa, mv)
  - Representanter fra FoU (NTNU, HIST, SINTEF)
  - Representanter fra forvaltning og virkemiddelapparat (Fdir, FK, IN)
  - Studenter
  
- MEDIA
  - Dobbeltside i Adressa 09.10.2007
  - Innslag på Midt-Nytt 08.10.2007
  - Innslag på Dagsrevyen 08.10.2007
  - TV-Adressa 08.10.2007
  - Universitetsavisa 09.10.2007



Fra prøvesmakingen:

Kesheng Wang fra NTNU og hans kone;

Dr. Junixia Liu, fra det Kinesiske Akupunktur Institutt

# Oppsummering

- Regjeringa er opptatt av å utnytte mangfoldet i havet – å ta i bruke hele matfatet utenfor kysten. Norge er lite flink til dette!
- Produkter som sjøpølser, maneter og kongesnegler har dokumenterte helsefremmende bivirkninger
- Nye arter som sjøpølser, maneter og kongesnegler er i andre verdensdeler av de best betalte sjømatproduktene
- Tilgang til eksportmarkedene og sikring av god mattrygghet er myndighetenes oppgaver
- Ifht virkemidler vises det til Marint Verdiskapningsprogram, det nye statlige investeringsfondet, LUR-programmet og IN sine virkemidler forøvrig
- Ifht å sikre en bærekraftig og samfunnsøkonomisk lønnsom forvaltning er det behov for mer kunnskap og forskning
- Økt fangsting på disse artene kan bidra til å styrke kystfiskeflåten

# Situasjonsbeskrivelse

- Det finnes et marked – og det er utvilsomt et stort potensiale for salg av disse nye artene
- Det finnes etablerte strukturer som eks Su San som allerede har markedskontakter mot Asia
- Det gjennomføres fiske på kongesnegler
- LUR-programmet har fokus på bla kongesnegler
  
- Det mangler oversikt og god kartlegging av utbredelse og biomasse
- Det mangler kultur og interesse for fangsting på nye arter
- Forvaltningsapparatet har behov for mer kunnskap om de nye artene
  
- Finnes det et sterkt og robust nok eierskap til å utvikle aktivitetene videre?

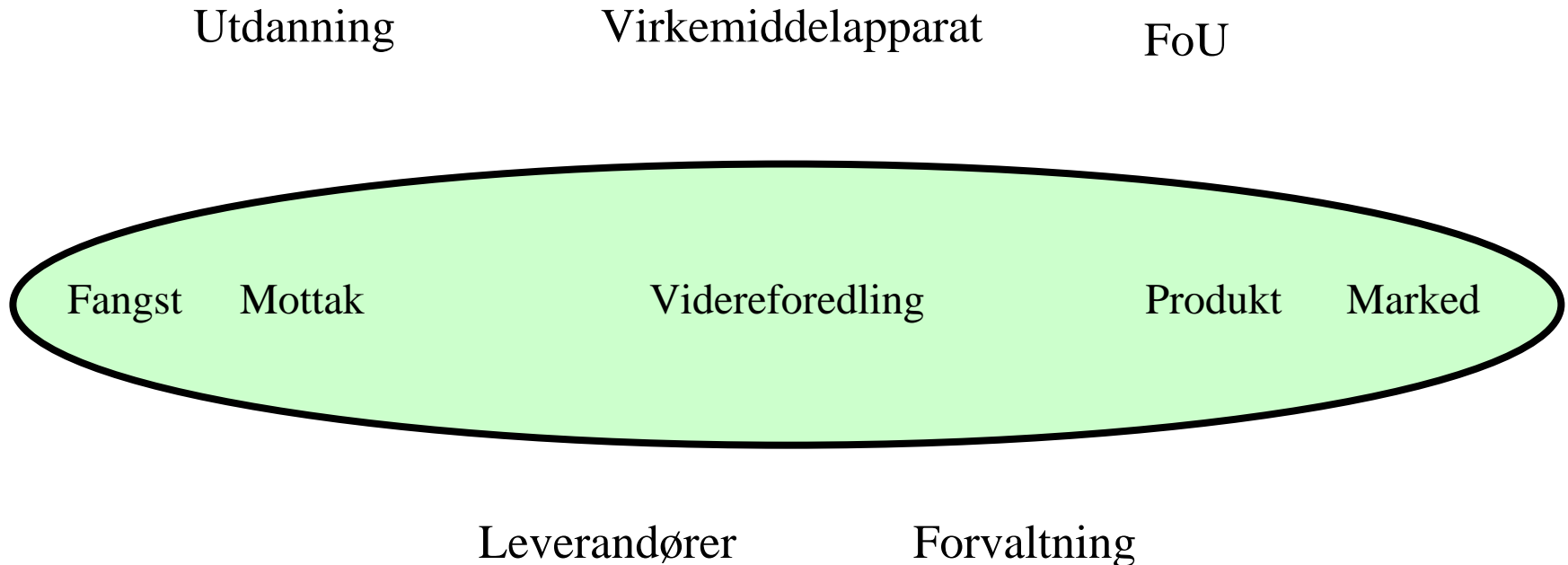
# Vegen videre

- Seminaret dokumenterte at det er grunnlag for å arbeide videre for å utvikle en bedre utnyttelse av nye arter som sjøpølser, kongesnegler og maneter
- Markedet er hovedsakelig utenlands, slik at et utviklingsfokus bør ha en internasjonal orientering fra første stund
- Sammen med myndighetene, næringsinteresser, kystfiskeflåten, LUR-programmet og FoU miljøene bør det søkes å gjennomføre et målrettet utviklingsprogram
- Neste steg bør derfor være å samle relevante aktører for utvikling av en strategi eller prosess for vegen videre



Arnt-Ivar Kverndal fra SINTEF og Kesheng Wang NTNU viser frem smaksprøver

# Verdikjedeperspektivet



Det er knyttet utfordringer til alle ledd i verdikjeden – samt til rammebetingelsene utenfor kjeden. Alle parter bør delta!



# Prosjektutviklingsseminar

## MÅLSETTING:

Utvikle et prosjekt med sikte på å gjennomføre et Midt-Norsk skalaforsøk med hensikt å styrke kunnskap og kompetanse om maneter og sjøpølser

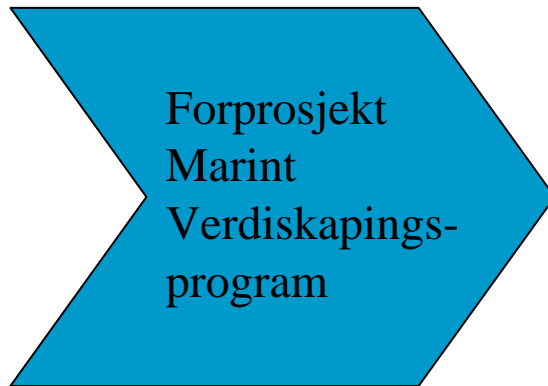
Involvere ulike deltakere basert på et verdikjedeperspektiv

## POTENSIELLE DELTAKERE:

- Fiskeridirektoratet Midt-Norge
- LUR-programmet
- Fiskarlaget Midt-Norge
- Havforskningsinstituttet
- SU SAN Norway
- NTNU SINTEF FH
- SINTEF TS
- Fylkeskommunene
- Innovasjon Norge

# 2-års perspektivet?

31.12.2009



Prosjektutviklingsseminar  
Etablere nettverk  
Prosjektsøknad  
Finansiering

Skala-forsøk  
Resultater  
Tilrådninger