

# Mangel på egnet råstoff til fiskefôr — kan plankton brukes?

JORMA SUONTAMA

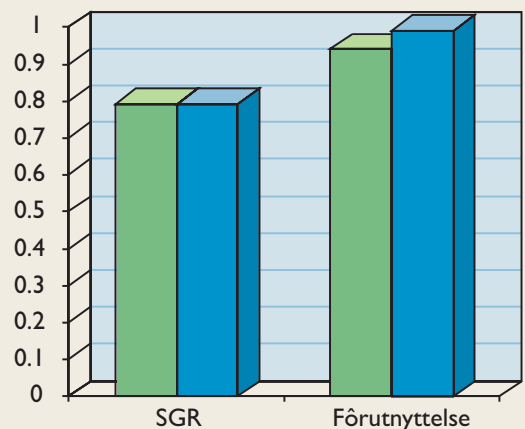
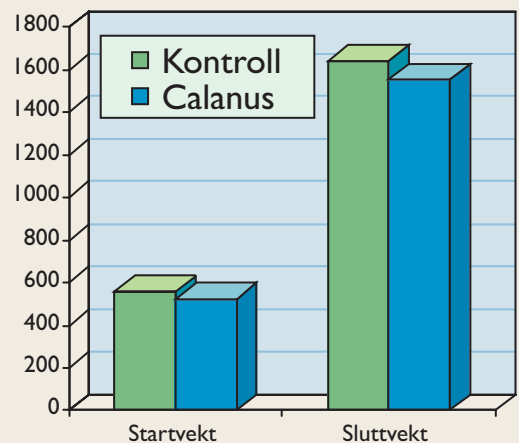
*Produksjonsvolumet i fiskeoppdrett har økt betraktelig i løpet av de senere år. Dersom denne veksten fortsetter, vil det snart bli mangel på de tradisjonelle fiskeråstoffene som brukes i oppdrettsfôrene. Overfiske og knapphet på villfiskebestander gjør det uaktuelt å øke uttaket av fisk fra verdenshavene. Det vil derfor være nødvendig å benytte alternative råstoffkilder om veksten av oppdrett skal fortsette. Én mulighet er å utnytte de lavere trofiske nivåene, som for eksempel krill, amfipoder og raudåte. Her er forekomstene svært store, samtidig som de er gode kilder for både fett og protein.*

Norsk oppdrett er basert på kjøttetende fiskeslag som laks, ørret, torsk etc. Det innebærer at det meste av innholdet i fôret består av fisk. I følge Verdens matvareorganisasjon (FAO 1997) er 70 prosent av verdens fiskebestander overfisket eller uttømt, og det vil ikke være mulig å øke fangstvolumene i overskuelig fremtid. Samtidig er det et økende globalt behov for marint fôrstoff på grunn av et sterkt økende produksjonsvolum av kjøttetende fiskeslag.

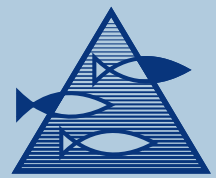
Økende etterspørsel av marine fôrvarer gjør det mer aktuelt enn tidligere å søke nye fôrressurser. Man har prøvd å løse problemet med å blande inn bl.a. vegetabiliske fôrvarer. Men kjøttetende fisk er dårlig tilpasset vegetabiliske fôrvarer. Dersom vi går nedover i næringskjeden, er det imidlertid betydelige mengder kommersielt utnyttede råstoffer i ulike dyreplankton som



Amfipod, raudåte og krill.



Vekt, spesifikk vekstrate og fôrutnyttelse på laks fôret med raudåteolje (*Calanus finmarchicus*) i stedet for fiskeolje. Fôrets fettinnhold var 30 %.



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET  
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH

Nordnesgaten 50  
P.O. Box 1870 Nordnes  
N-5817 Bergen – Norway  
Tel.: +47 55 23 85 00  
Faks/Fax: +47 55 23 85 31

www.imr.no

**HAVFORSKNINGSINSTITUTTET,  
TROMSØ**

Sykehusveien 23  
P.O. Box 6404  
N-9294 Tromsø – Norway  
Tel.: +47 55 23 85 00  
Faks/Fax: +47 77 60 97 01

**HAVFORSKNINGSINSTITUTTET,  
FLØDEVIGEN**

N-4817 His – Norway  
Tel.: +47 37 05 90 00  
Faks/Fax: +47 37 05 90 01

**HAVFORSKNINGSINSTITUTTET,  
AUSTEVOLL**

N-5392 Storebø – Norway  
Tel.: +47 55 23 85 00  
Faks/Fax: +47 56 18 22 22

**HAVFORSKNINGSINSTITUTTET,  
MATRE**

N-5984 Matredal – Norway  
Tel.: +47 55 23 85 00  
Faks/Fax: +47 56 36 75 85

**REDERIAVDELINGEN  
RESEARCH VESSELS DEPARTMENT**

Tel.: +47 55 23 68 49  
Faks/Fax: +47 55 23 85 32

**INFORMASJONEN  
INFORMATION**

Tel.: +47 55 23 85 21  
Faks/Fax: +47 55 23 85 55  
E-mail: informasjonen@imr.no

**KONTAKTPERSONER:**

Forskningsgruppeleder  
Håkon Otterå  
Tel.: +47 55 23 68 98  
E-mail: haakon.otteraa@imr.no

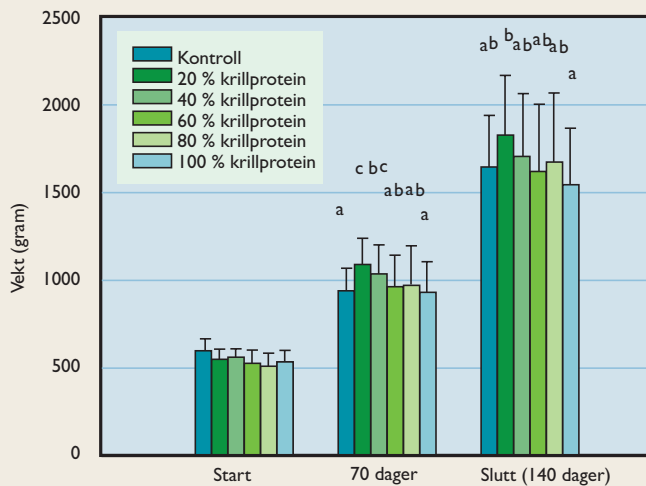
Jorma Suontama  
Tel.: +47 56 36 75 44  
E-mail: jormas@imr.no

Rolf Erik Olsen  
Tel.: +47 56 36 75 30  
E-mail: rolf.erik.olsen@imr.no

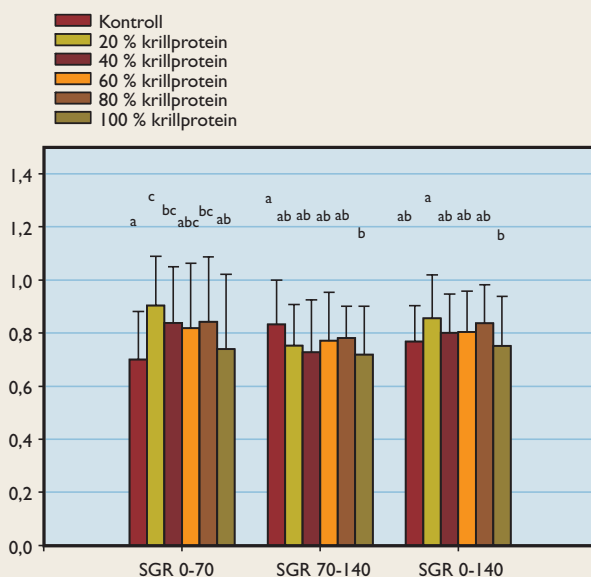
Webjørn Melle  
Tel.: +47 55 23 84 77  
E-mail: webjorn.melle@imr.no  
(Forskningsgruppe Plankton)

**FORSKNINGSGRUPPE**  
Fôr, fôring og kvalitet

## Mangel på egnet råstoff til fiskefôr – kan plankton brukes?



Vekt i fôringsgruppene



Dager i forsøk

Spesifikk vekstrate og fiskevekt på laks fôret med antarktisk krill (*Euphausia superba*). 0 til 100% av fiskeprotein i fôret byttet ut med krillprotein.

til tradisjonelle fiskeråstoffer.

I nordlige farvann er det flere arter som kan benyttes som råvarer til oppdrett. Raudåte er et lite dyreplankton hvor produksjonen kan være på mange 100 millioner tonn. Et uttak på bare noen få prosent vil gi tilstrekkelige mengder råstoff til å forsyne oppdrettsnæringen i mange år fremover. Men på grunn av størrelsen må man sannsynligvis utvikle nye og forbedrede fangstredskaper for å få til en effektiv og lønnsom fangst. Nordlig krill (blant annet *Meganyctiphanes norvegica*) er derimot mye større, noe som gjør at de lettere kan fanges med modifiserte trålere. Også her antar man at produksjonen kan være på over 100 millioner tonn.

Havforskningsinstituttet har gjennomført flere vekstforsøk med laks, kveite og torsk fôret med krill og raudåte i samarbeid med Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES) og Fiskeriforskning. I de aller fleste tilfeller har det vist seg at både vekst og fôrutnyttelse er minst like bra som med førsteklasses fiskeråstoff. I noen tilfeller har vi til og med fått forbedret appetitt og vekst med krill innblandet i fôret.

Før kommersiell fangst kan startes, er det imidlertid viktig å gjøre en god kartlegging av forekomst og produksjon av de aktuelle artene, slik at man har best mulig grunnlag for å anbefale hvor mye som kan tas ut. Det er viktig at man ikke tar maten fra fisken.

På dette området gjør

Havforskningsinstituttet et betydelig arbeid, både når det gjelder utvikling av metoder for mengdemåling og kartlegging av dyreplankton. I tillegg arbeides det med å utvikle økologiske forvaltningsmodeller basert på studier av økologiske konsekvenser av høsting på lavere trofiske nivå.



amfipoder, krill og raudåte. På grunn av de store forekomstene er det sannsynlig at et moderat uttak heller ikke vil ha betydning for mattilbudet til fisk og sjøpattedyr. Men et slikt moderat uttak kan trolig forsyne oppdrettsnæringen med råstoffer i all framtid. En annen fordel er at de ikke inneholder like mye miljøgifter som organismer fra høyere lag av næringskjeden. Miljøgifter akkumuleres oppover i næringskjeden, og dette kan etter hvert bli et problem i forhold

