

# HEADS UP

## Kvalitetsproteiner fra torsk ehoder

Marine proteiner hydrolysert fra torsk ehoder har et proteininnhold og en kvalitet som gjør de godt egnet som matingrediens. Proteinene kan også ha en god framtid som helsekost og sportsernæring. Markedet krever proteiner som har god smak, høy næringsverdi, tilstrekkelig holdbarhet og konkurransedyktig pris. Dette kan protein fra torsk ehoder levere.

Tradisjonelt har torsk ehoder blitt hengt, tørket og eksportert til Nigeria/Asia. Dette er en ressurskrevende produksjon mtp. tidsbruk og personell, og uforutsigbarhet i markedet har i perioder ført til store tap. Hydrolyse er en lovende teknologi for produksjon av marine proteiner med høy kvalitet. Proteinhydrolysater fra torsk ehoder har et proteininnhold og en kvalitet som overgår tradisjonelle fiskemel, og som derfor har større aktualitet inn mot humant konsum markeder. Prosjektet HEADS UP har studert alternativ bruk av torsk ehoder, med fokus på produksjon av kvalitetsprotein.

### HYDROLYSEBETINGELSER FOR TORSKEHODER

HEADS UP har det blitt gjennomført 32 hydrolyseforsøk for å undersøke hvordan ulike prosessparameter som enzym, tid, temperatur og mengde tilsatt vann påvirker utbytte og kvalitet av marine proteiner.



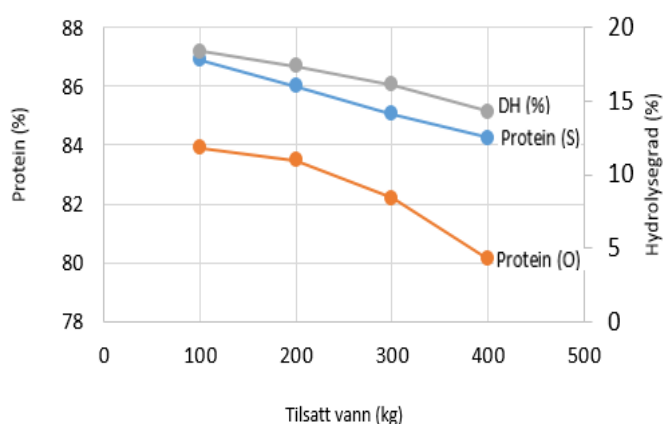
### Konklusjoner

- Av produksjonsbetingelser er det enzymtype som har størst påvirkning på utbytte, lukt og smak.
- Vannmengden tilsatt påvirker i liten grad utbytte og kjemisk sammensetning.
- Hydrolysaterne konserveres best ved tørking, alternativt ved inndamping.
- Tilsetning av ikke flyktige antioksidanter reduserer proteininnholdet.

### PILOTPRODUKSJON VED TUFJORDBRUKET

Førsteklasses råstoff, rett fra noen av Norges beste fiskefelt, ble hydrolysert i 11 pilotforsøk, i løpet av tre turer (februar, mars og mai) til Tufjordbruket.

Proteininnhold og hydrolysegrad



FINANSIERT AV:



### PROSJEKTINFORMASJON:

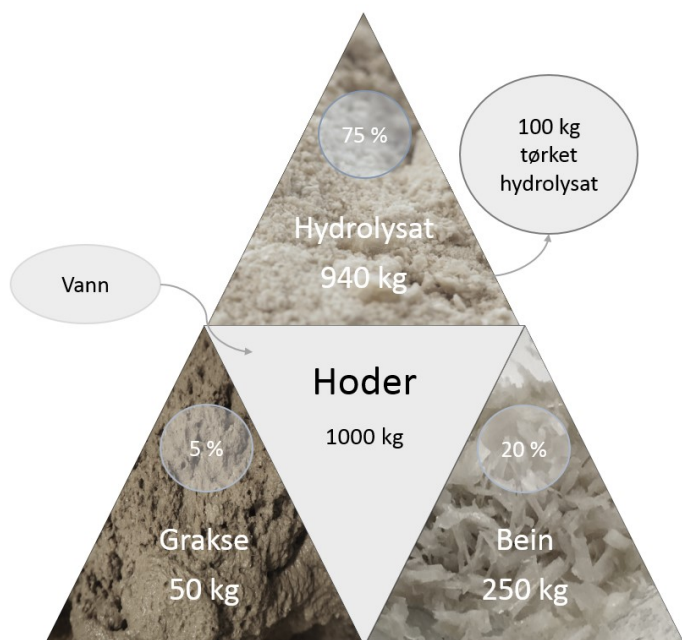
#### HEADS UP—ANVENDELSE AV HODER TIL HUMANT KONSUM

Prosjektet er gjennomført i samarbeid med Fjordlaks.

Mer informasjon hos [fhf.no](http://fhf.no), prosjektnummer 901308

## Konklusjoner

- Redusert mengde tilsatt vann ga økt proteinutbytte.
- Utbyttet av tørket hydrolysat, fra råstoff, er rundt 10 %.
- Limvann fra oljefabrikken bør ikke benyttes i hydrolyseprosessen.
- Sesongvariasjon har liten påvirkning på kjemisk sammensetning av hydrolysatene.



Tufjordbruket har en mottakskapasitet på 300 tonn torsk i døgnet. Hydrolyse av hoder (1000 kg) vil gi:

- Beinmasse (250 kg). Beinmassen testes videre som tilsetning i økologisk gjødsel.
- Grakse (50 kg). Graksen består hovedsakelig av uløslige proteiner og fosfolipider, og kan videreføres til fôr.
- Hovedproduktet; tørket hydrolysat (100 kg).

## MARINE PROTEINER FOR HUMANT KONSUM

Marine proteiner og peptider har i studier vist lovende effekter på blodtryksregulering, antioksidant-effekter og beskyttende effekter på hjerte, i tillegg til forebyggende effekter innen diabetes, overvekt og kreft. Inntak av protein har også vist å påvirke metthetsfølelse og kan være en bidragsyter til vektreduksjon. Dette har medført at produkter med marine proteiner allerede er introdusert i helsekost og sportsernæringsmarkedet.

## Kriterier for bruk av marine proteiner i mat

- Høyest mulig proteininnhold, helst over 90 %
- Lavest mulig salt- og fettinnhold
- Stabilt i minst ett år, helst 2 år
- Vannløselig
- Bør kunne deklarerer som fisk/fiskepulver

## DRIFTSTEKNISKE LØSNINGER

Hovedutfordringene med hydrolyse av torskeshoder er (1) kverning av hoder, (2) pumping av kvernet råstoff, (3) beinmasse igjen i tanken etter batch hydrolyse, (4) inaktiveringsreaksjonen og (5) reduksjon av fett/salt og smak i sluttproduktet. De to første problemene har Fjordlaks allerede en løsning på.

## Konklusjoner

- Kverning og pumping av torskeshoder må løses med riktig kapasitet på kvern/rør.
- Hydrolysetanken bør utformes med tanke på at det produseres en betydelig beinfraksjon.
- Før tørking bør et separasjonstrinn som øker proteininnhold og redusere fett og salt vurderes.
- Prosjektet har vist at vi hydrolyse er en prosess som kan kjøres ved Tufjordbruket



## NYE UTFORDRINGER

- Videreraffinering av produktet (redusere fett, salt, smak)
- Undersøke og sikre at produktet er stabilt
- Sikre tørketeknikk som får fram det beste i produktet.
- Vurdere kvalitet ved innblanding av restråstoff andre arter.
- Vurdere produkter og lønnsomhet for de andre produktene
- Utvikle fryse-tine løsninger som bevarer kvalitet
- Hydrolyse i fullskala



### KONTAKTPERSON:

Jannicke Fugledal Remme  
+47 93 00 73 98  
Jannicke.remme@sintef.no



### KONTAKTPERSON:

Lorena Gallart Jornet  
+47 98 22 24 79  
Lorena.jornet@fhf.no



### KONTAKTPERSON:

Andreas Austnes  
+47 93 23 75 02  
Andreas.Austnes@fjordlaks.no