

Rapport nr. 4014/126

Potensialet for ingredienser, konsumprodukter eller fôr fra marine biprodukter

Generelt

RAPPORTTITTEL

POTENSIALET FOR INGREDIENSER, KONSUMPRODUKTER ELLER FÔR FRA BIPRODUKTER

RAPPORTNUMMER	126	PROSJEKTNUMMER	4014
UTGIVER	RUBIN	DATO	april 2005

UTFØRENDE INSTITUSJONER

Stiftelsen RUBIN

Kontaktperson: Trude Olafsen (trude@rubin.no)

SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER

RUBIN har gjennomført beregninger som viser potensialet for hvor mye det er mulig å produsere av ulike produkter, både av ingredienser, konsumprodukter og fôr, gitt at alt tilgjengelig råstoff utnyttes til de enkelte produkter. Hvis noen ønsker å produsere en ingrediens som for eksempel olje, hvor mye er det da teoretisk mulig å produsere? Beregningene er teoretiske, hvor det for noen biprodukter ikke er tatt hensyn til realistisk utbytte. Tallene gir likevel en pekepinn på hvor mye det maksimalt er mulig å produsere av enkelte produkter.

INNHOLD

1	SAMMENDRAG	5
2	INNLEDNING	6
3	BIPRODUKTER TIL KONSUM	7
3.1	FORUTSETNINGER.....	7
3.2	RESULTATER	8
4	BIPRODUKTER TIL INGREDIENSER	9
4.1	FORUTSETNINGER.....	9
4.2	RESULTATER	10
5	BIPRODUKTER TIL FÔR	11
5.1	FORUTSETNINGER.....	11
5.2	RESULTATER	11

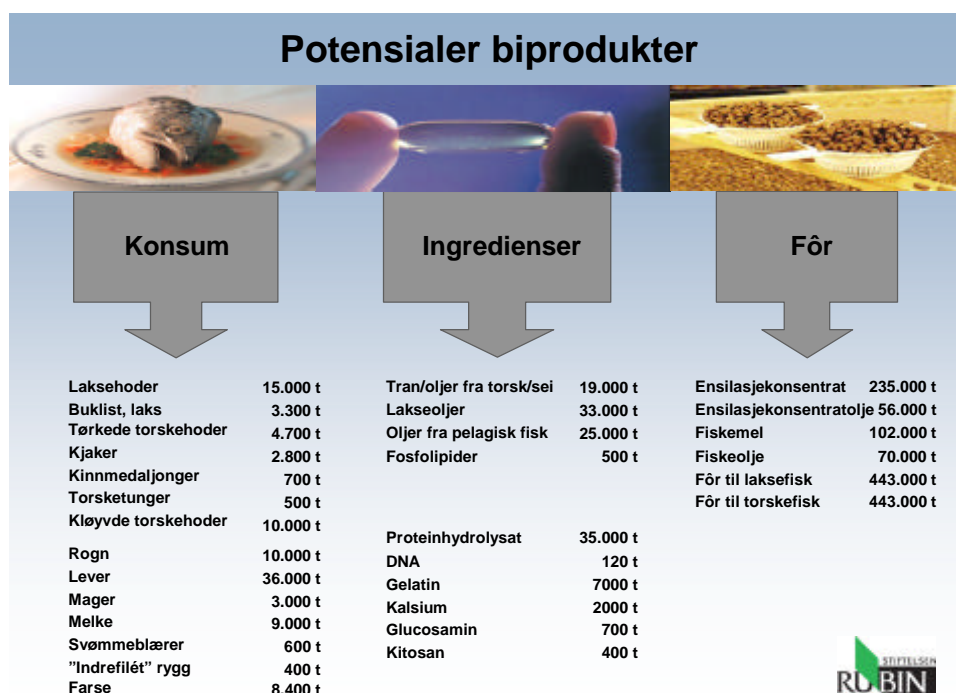
1 SAMMENDRAG

Av et totalt volum på 590 000 tonn biprodukter som oppstår i norske fiskerier utnyttes 430 000 tonn, det vil si 73 % (2003). Mesteparten av det som utnyttes går til fôr, mens i størrelsesorden 50 000 tonn går til konsum og høyverdige ingredienser, som utgjør over halvparten av verdiskapingen på drøyt 1 milliard kroner.

Det vil være mulig å mangedoble verdiskapingen ved å arbeide systematisk og målrettet mot konsum- og ingredienssektoren. Hvor høyt det er mulig å komme avhenger av i hvilken grad kompetansen i den norske industrien heves, og om det blir etablert gode allianser mot markedet.

RUBIN har gjennomført beregninger som viser potensialet for hvor mye det er mulig å produsere av ulike konsumprodukter, ingredienser og fôr, gitt at alt som er tilgjengelig råstoff utnyttes til de enkelte produkter. Analysen søker å svare på følgende spørsmål: Hvis noen ønsker å produsere et produkt eller en ingrediens, som for eksempel olje, hvor mye vil det være mulig å produsere dersom alt biproduktråstoff går den veien? Beregningene er teoretiske, hvor det for noen biprodukter ikke er tatt hensyn til realistisk utbytte. Tallene gir likevel en pekepinn på hvor mye det maksimalt er mulig å produsere av enkelte produkter. I og med at en del råstoff er felles for ulike produkter blir det feil å summere tallene.

Tallene er fra 2003 og figuren nedenfor oppsummerer resultatene.



2 INNLEDNING

Av et totalt volum på 590 000 tonn biprodukter som oppstår i norske fiskerier utnyttes 430 000 tonn, det vil si 73 % (2003-tall). Alt i alt er totalvolumet av biprodukter lavere enn det var på slutten av 1990-tallet, men er nå på vei oppover igjen. I 2010 kan volumet ligge nærmere 700 000 tonn pga. økt oppdrett og økt foredling av pelagisk fisk.

Mesteparten av det som utnyttes går i dag til fôr, mens i størrelsesorden 50 000 tonn går til konsum og høyverdige ingredienser, som representerer over halvparten av verdiskapingen på drøyt 1 milliard kroner.

Det vil være mulig å mangedoble verdiskapingen ved å arbeide systematisk og målrettet mot konsum- og ingredienssektoren. Hvor høyt det er mulig å komme avhenger av i hvilken grad kompetansen i den norske industrien heves, og om det blir etablert gode allianser mot markedet.

RUBIN har gjennomført beregninger som viser potensialet for hvor mye det er mulig å produsere av ulike produkter, både av ingredienser, konsumprodukter og fôr, gitt at alt som er tilgjengelig råstoff utnyttes til de enkelte produkter. Analysen søker å svare på følgende spørsmål: Hvis noen ønsker å produsere en ingrediens som for eksempel olje, hvor mye er da mulig å produsere dersom alt av biproduktråstoff går den veien? Beregningene er teoretiske, hvor det for noen biprodukter ikke er tatt hensyn til realistisk utbytte. Tallene gir likevel en pekepinn på hvor mye det maksimalt er mulig å produsere av enkelte produkter.

Biproduktene er i analysen delt inn i tre kategorier:

- ? Biprodukter til konsum
- ? Biprodukter til ingredienser
- ? Biprodukter til fôr

Under hvert kapittel er det redegjort for den tilnæringsmåte som er valgt for å kunne beregne potensialet for de ulike produktene. I og med at en del råstoff er felles for ulike produkter blir det feil å summere tallene.

Tallene i analysen er fra 2003.

Analysen er utført av Trude Olafsen, SINTEF Fiskeri og havbruk, i nært samarbeid med RUBIN.

3 BIPRODUKTER TIL KONSUM

3.1 Forutsetninger

Mesteparten av biproduktene til konsum har vært basert på torskefiskerier generelt, og Lofotfisket spesielt. Biprodukter til konsum er i stor grad tradisjonelle og velkjente produkter i fiskeri- og havbruksnæringen, og de mest kjente er hoder og ulike produkter fra hodet, lever, rogn og melke. Mindre kjent og utnyttet er produkter som torskemager, svømmeblærer og ”indrefilet” av rygg, men det er en økende interesse for disse produktene i markeder i Sør-Øst Asia. De mest interessante konsumbiproduktene fra laksefisk er hoder, buklist, rogn og farse.

- ? **Hoder og produkter av hoder fra torsk.** Utgangspunktet er alt som landes av kun stor torsk i Norge, det vil si ca 50 % av alle landinger. Deretter har man beregnet utbytte for de ulike produktene basert på omregningsfaktorer¹. Eksempelvis vil tørkede hoder utgjøre 24 % av ”våtvekt” hoder.
- ? **Hoder fra laks.** Hoder fra laks beregnes ut fra hvor mye som foredles av laks i Norge, samt hva som eksporteres av sløyd, hodekappet fisk.
- ? **Mager.** Utgangspunktet er alt som landes av stor torsk, sei og hyse i Norge, det vil si ca 50 % av alle landinger. Omregningsfaktor fra rundvekt til mager er hentet fra NOU: 1978.
- ? **Lever.** Utgangspunktet er alt som landes av torsk, sei og hyse i Norge og deretter er det benyttet omregningsfaktorer for lever².
- ? **Rogn og melke.** Ved beregning av rogn og melke er det tatt utgangspunkt i alt som oppstår av moden rogn fra torsk, sei, hyse, samt oppdrett av laksefisk og oppdrettstorsk. For villfisk er beregningene basert på kjønnsmoden fisk som landes i januar-april, med en stigende % andel moden rogn jo nærmere mars/april man kommer. For oppdrettsfisk er grunnlaget kjønnsmoden fisk ved stamfiskstasjonene. Torsk blir også kjønnsmoden i vanlige oppdrettsanlegg, men andelen kjønnsmoden torsk er vanskelig å beregne. Dessuten vil rogn være vanskelig å utnytte i kommersiell sammenheng, i hvert fall med ordinære slaktelinjer. Rogn og melke fra sildefisk kan også være et aktuelt å utnytte, og i så fall øker mengden rogn og melke betydelig.
- ? **Svømmeblærer og ”indrefilet”.** Utgangspunktet er torskefisk som går til saltfisk/klippfiskproduksjon og ryggene som oppstår i forbindelse med denne produksjonen. Svømmeblærer utgjør ca 7-8 % av ryggene, mens ”indrefileten” utgjør ca 5 %.³
- ? **Farse.** Med farse menes her farse basert på hvitfisk og laksefisk. Tallene er hentet fra RUBINs varestrømanalyse, samt samtaler med næringsutøvere. Farse basert på laksefisk representerer et betydelig potensial.

¹ Økland H.M.W. & Kjerstad M. 2002. Potensiale for ilandføring og utnyttelse av fiskehoder. Møreforskning. Johnsen G. 2002. Karakterisering av marine biprodukter til konsum. RUBIN rapport nr 4203/100

² RUBIN-rapport 003/58. Varestrømanalyse 1995.

³ Helgason m. fl. 1996. Biprodukter i saltfiskproduksjon – utnyttelse av hoder og rygger. Fiskeriforskning, Rapport 10/1996.

- ? **Buklist.** Utgangspunktet er mengde slaktet fisk (wfe) som går til foredling minus den fisk som går til produksjon av A-filet (da fjernes ikke buklista).

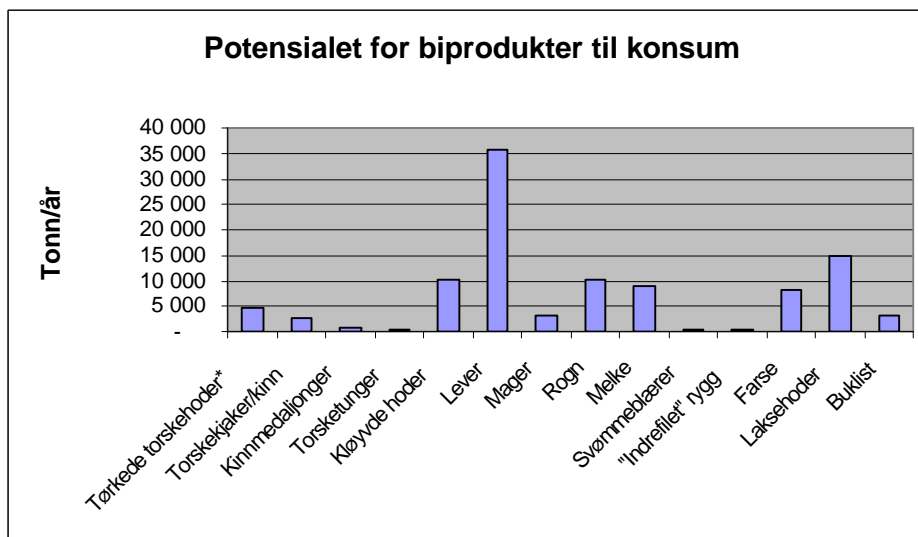
3.2 Resultater

Tabell 1 og figur 1 viser resultatet av beregningene.

Tabell 1 Potensialet for biprodukter til konsum

Sluttprodukt	Tonn
Tørkede torskehoder*	4 700
Torskekjaker/kinn	2 800
Kinnmedaljonger	700
Torsketunger	500
Kløyvde hoder	10 000
Lever	36 000
Mager	3 000
Rogn	10 000
Melke	9 000
Svømmeblærer	600
"Indreilet" rygg	400
Farse	8 400
Laksehoder	15 000
Buklist	3 300

* I produktvekt. Råstoffvekt tilsvarer ca 20 000 tonn torskehoder.



* I produktvekt. Råstoffvekt tilsvarer ca 20 000 tonn torskehoder.

Figur 1 Potensialet for biprodukter til konsum

4 BIPRODUKTER TIL INGREDIENSER

4.1 Forutsetninger

- ? **Tran/oljer.** Tar utgangspunkt i alt som landes av torsk, skrei og sei. Forutsetter at all lever i denne fisken benyttes til produksjon av tran og oljer, og beregningene er basert på etablerte omregningsfaktorer for leverutbytte⁴.
- ? **Lakseoljer.** Beregnet ut fra at alt som oppstår av slo, hoder og avskjær fra slakterier og videreforedlingsanlegg for laks og ørret utnyttes til produksjon av oljer.
- ? **Oljer fra pelagiske fiskeslag.** Beregnet ut fra at alt som oppstår av avskjær fra konsumproduksjon av sild og makrell går til produksjon av olje.
- ? **Fosfolipider.** Tar utgangspunkt i total mengde rogn og melke som oppstår fra torskefisk og oppdrettsfisk. Melke fra sildefisk kan også være et aktuelt råstoff, og i så fall øker mengden fosfolipider betydelig. Benyttet omregningsfaktorer fra rogn og melke til fosfolipider i intervallet 2,50-3,20 %, avhengig av art og om det er rogn eller melke⁵.
- ? **Proteinhydrolysat.** Tar utgangspunkt i torskefisk (hoder, slo, lever, avskjær/rygger), sildefisk (avskjær) og laksefisk (hoder, avskjær, slo). Deretter beregnet andel protein som % av våtvekt av ulike fraksjoner⁶. Ca 50 % av proteinet regnes som løselig.
- ? **DNA.** Utvinnes av melke fra torskefisk, hvilket inkluderer også melke som oppstår utenom skreifisken⁷. Melke fra sildefisk kan også være et aktuelt råstoff, og i så fall øker mengden DNA betydelig.
- ? **Gelatin.** Utvinnes fra fiskebein og fiskeskinn, og beregnes ut i fra hva som går til filetering av torsk, sei, hyse, oppdrettsfisk og pelagiske fiskeslag.
- ? **Kalsium.** Kan utvinnes av bein fra filetproduksjon av torskefisk, sildefisk og oppdrettsfisk, skall fra reke- og krabbefangst eller skjell fra skjellproduksjon. Omregningsfaktorer er hentet fra RUBINs markedsanalyse⁸ og fra samtaler med næringsutøvere og forskningsinstitusjoner.
- ? **Glucosamin.** Krabbeskall og rekeskall er råstoff for produksjon av kitin som igjen er utgangspunktet glucosaminproduksjon.
- ? **Kitin/kitosan.** Krabbeskall og rekeskall er også utgangspunkt for produksjon av kitin og kitosan.

⁴ RUBIN-rapport 003/58. Varestrømanalyse 1995

⁵ Øwre Ø.B. 2003. Utnyttelse av fiskemelke – produkter og markeder. Fiskerikandidatoppgave Norges Fiskerihøgskole.

⁶ Avfall som för, rapport fra et utvalg under Miljøverndepartementet. ISBN 82-7243-125-4.

⁷ Øwre Ø.B. 2003. Utnyttelse av fiskemelke – produkter og markeder. Fiskerikandidatoppgave Norges Fiskerihøgskole.

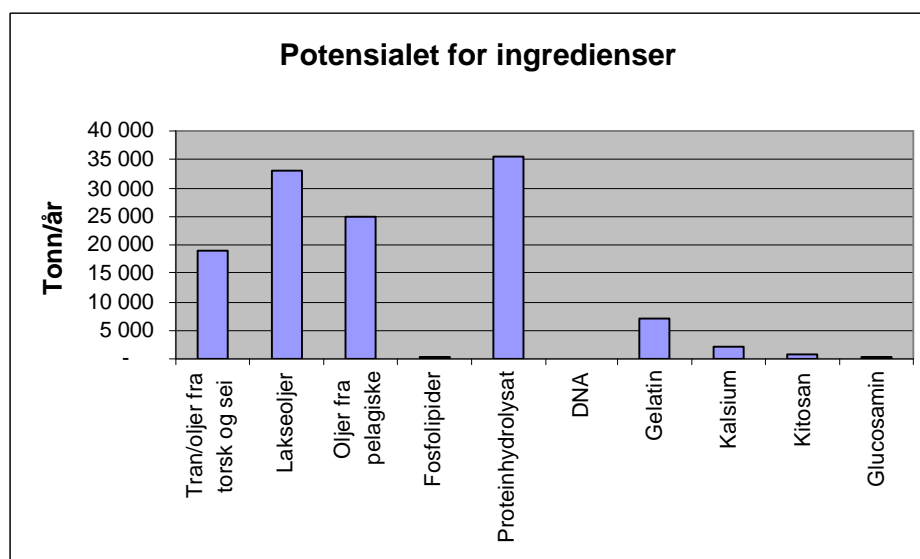
⁸ Wahren R. & Mehlén B. 2003. Internasjonal markeds- og industrianalyse for marine ingredienser. RUBIN rapport nr 4613/111.

4.2 Resultater

Tabell 2 og figur 2 viser resultatet av beregningene.

Tabell 2 Potensialet for ingredienser fra biprodukter

Sluttprodukt	Tonn
Tran/oljer fra torsk og sei	19 000
Lakseoljer	33 000
Oljer fra pelagiske fiskeslag	25 000
Fosfolipider	500
Proteinhydrolysat	35 000
DNA	120
Gelatin	7 000
Kalsium	2 000
Kitosan	700
Glucosamin	400



Figur 2 Potensialet for ingredienser fra biprodukter

5 BIPRODUKTER TIL FÔR

5.1 Forutsetninger

Omregningsfaktorer fra råstoff til ferdig produkt er i stor grad hentet fra tidligere varestrømanalyser utført av RUBIN.

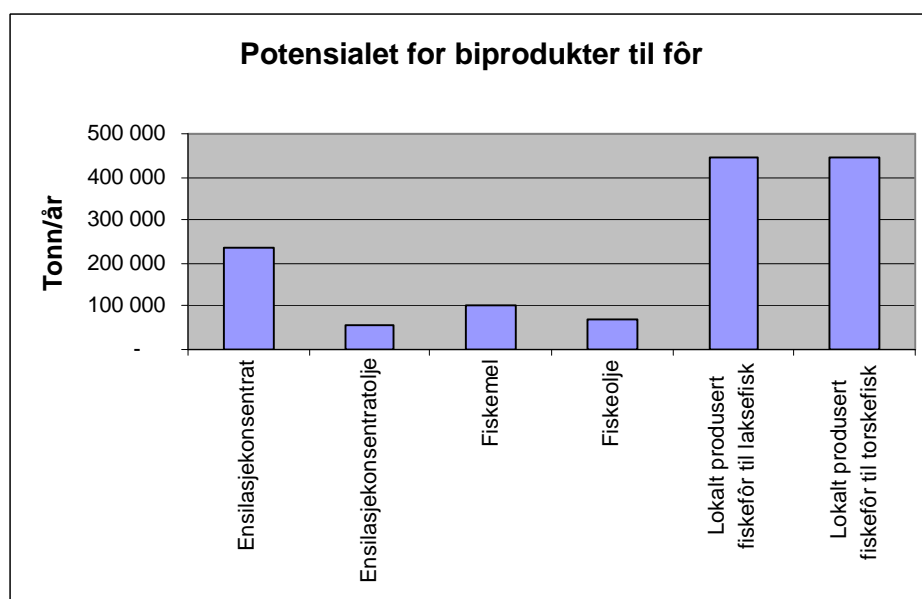
- ? **Ensilasjekonsentrat og ensilasjekonsentratolje.** Utgangspunktet er alt som oppstår av biprodukter bortsett fra biprodukter fra reke- og krabbeproduksjon.
- ? **Fiskemel og fiskeolje.** Utgangspunktet er alt som oppstår av biprodukter (inkludert biprodukter fra reke- og krabbeproduksjon).
- ? **Lokalt produsert fiskefôr til laksefisk.** Utgangspunktet er alt som oppstår av biprodukter fra torskefisk, sildefisk og reker/krabbeproduksjon.
- ? **Lokalt produsert fiskefôr til torskfisk.** Utgangspunktet er alt som oppstår av biprodukter fra laksefisk, sildefisk og reker/krabbeproduksjon.

5.2 Resultater

Tabell 3 og figur 3 viser resultatet av beregningene.

Tabell 3 Potensialet for fôr fra biprodukter

Sluttprodukt	Tonn
Ensilasjekonsentrat	235 000
Ensilasjekonsentratolje	56 000
Fiskemel	102 000
Fiskeolje	70 000
Lokalt produsert fiskefôr til laksefisk	443 000
Lokalt produsert fiskefôr til torskfisk	443 000



Figur 3 Potensialet for fôr fra biprodukter