

GO-BIG

Skalering og kommersialisering av restråstoff fra torsk

GARDERMOEN 20 NOVEMBER 2019

MARINE INGREDIENTS



Ragnhild Dragøy Whitaker, PhD, MBA
Forskningsjef Marin Bioteknologi
Nofima AS





Nofima 2018

PROSJEKTER

>600

LAND

>30

ANSATTE

392

OMSETNING

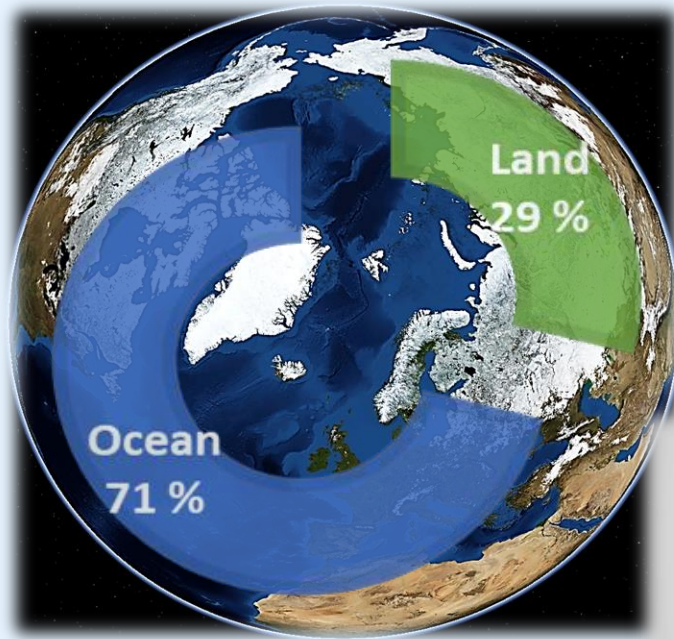
623

60% -40% rett vei
> 300 vitenskapelig ansatte

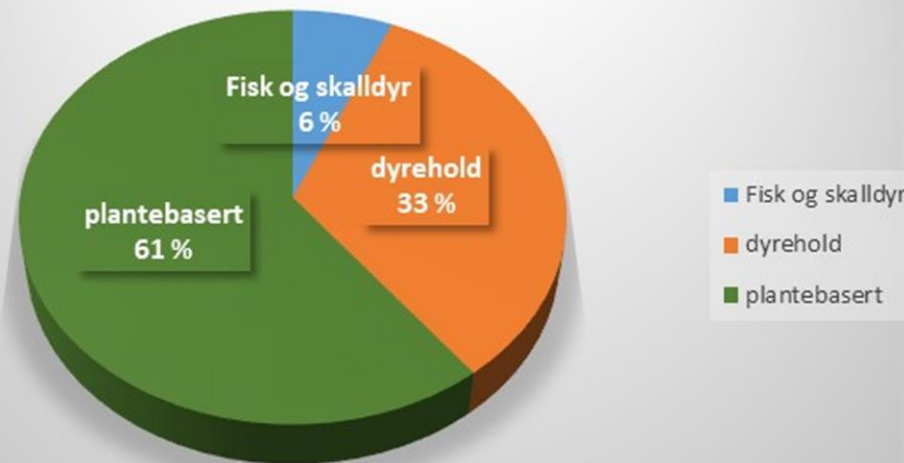
mNOK

Vårt mål:
Framragende forskning og innovasjon for
bærekraftig matproduksjon og forvaltning av
våre ressurser.

Økt fokus på totalutnyttelse, bevare ressurser, protein/fettmangel i framtiden - samt nye trender



Proteinkilder mat



Restråstoff med god kvalitet – Hva er god kvalitet?

FISKERI | HAVBRUK | TEKNOLOGI | FOU | MENINGER

Tekfisk



«Leinebris» ble bygget ved Tersan-verftet i Tyrkia i 2015. Rederiet er blant dem som leverer råstoff til fish and chips i England.
FOTO: LEINEBRIS

Å levere restråstoff med god kvalitet er ikke noe hokus pokus, men markedet må på plass

Mens fiskeprisene er gode, og mannskapet tjener så de klarer seg, er det foreløpig ikke noe god økonomi i restråstoff. Her må det trylles!



Janita Arhaug
Prosjektleder fiskeri
NCE BLUE LEGASEA

18. november 2019 07:00

Fiskeflåten fornyer seg, rederiene bygger og investerer i nytt utstyr og teknologi. Det er fokus på kvalitet i alle ledd. Både mannskap og fisk skal ha gode forhold om bord. Og nå blir også restråstoffet pleid med omsorg. Men foreløpig er det ikke god økonomi i restråstoff.

Sitat fra fem sunnmøringer:

- «Slutt å kast pengene på havet!»
- «Hør her, vi har investert for å ta vare på restråstoffet, men vi tjener ikke penger på det!»
- «Hos oss gjør vi ikke noe uten å tjene penger, så inntil videre går restråstoffet på...

MENINGER

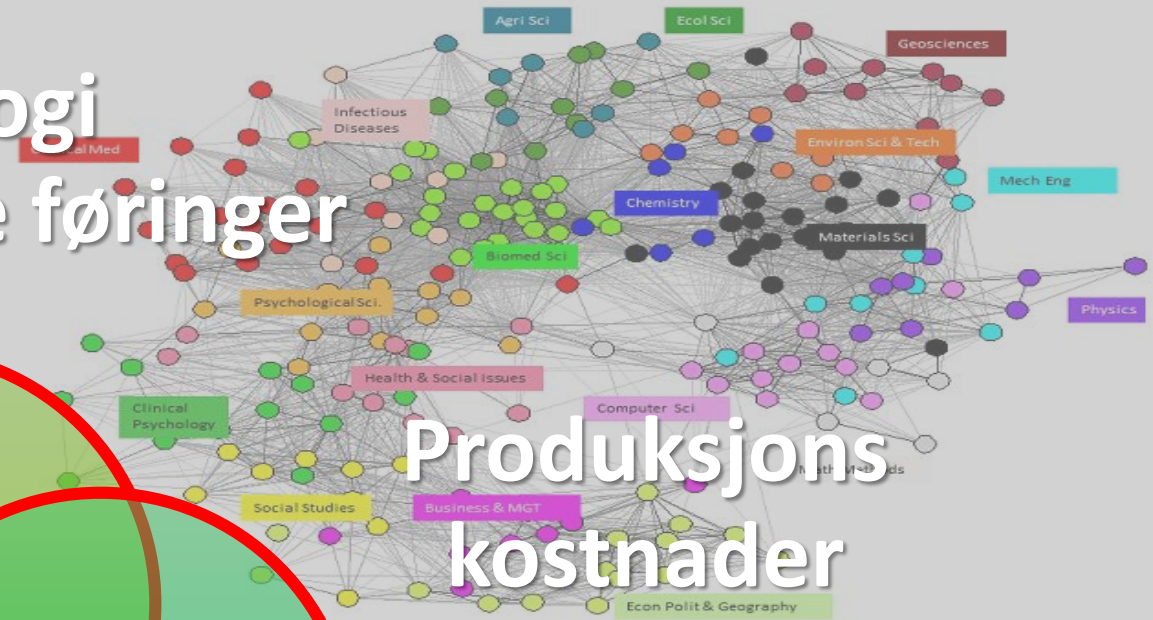
Andre saker

Røker og krabbe blir viktige
fiskeressurser i framtida
MENINGER

Studentene former fremtidens havbruk
MENINGER

RAS vil endre akvakulturæringa i
Noreg betydeleg dei neste åra
MENINGER

Teknologi
Regulatoriske føringer



Tverrfaglig
tilnærming

Produksjons
kostnader
Infrastruktur
investeringer

Kunnskap
Lederskap
Holdninger

marked og
betalingsvilje

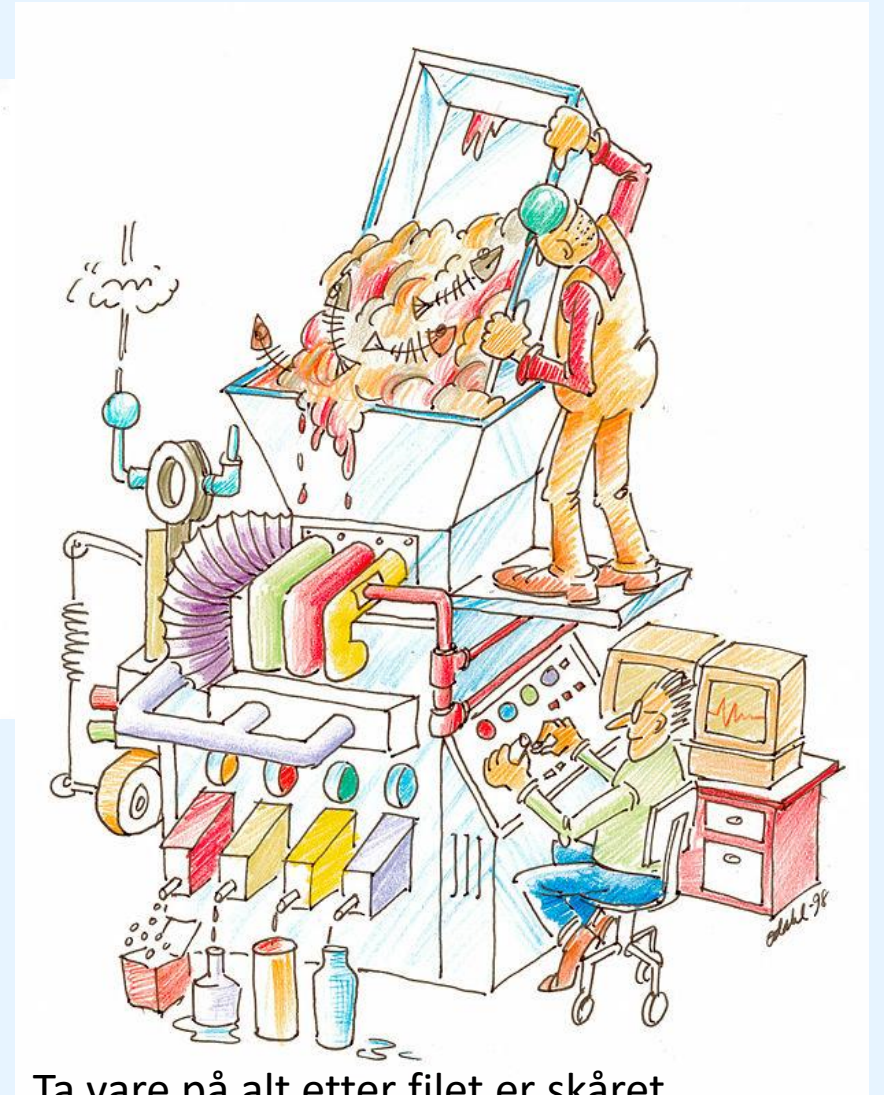
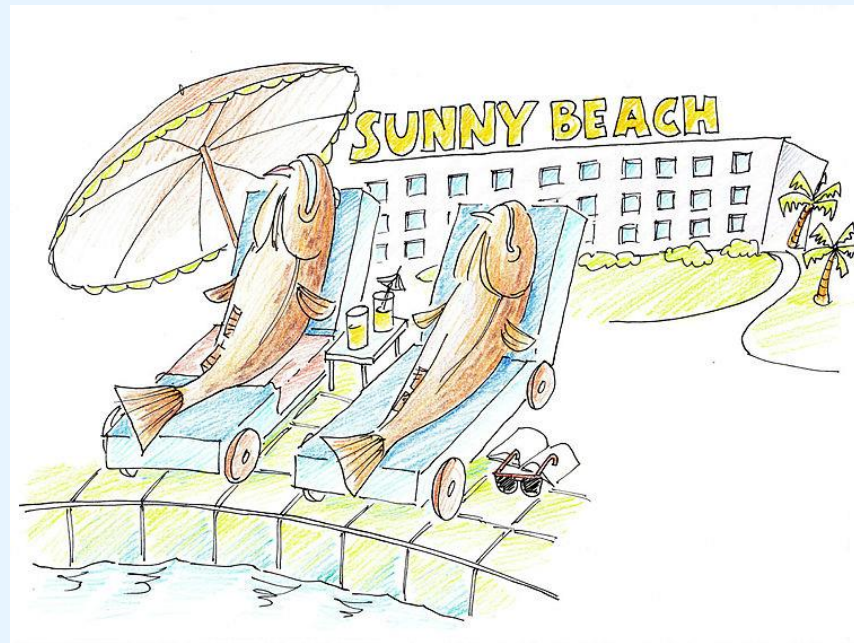
Produkter	Utviklingstid (år)	Utviklingskost	Tilgjengelighet av råstoff	Behov for dokumentasjon	Potensiell markedsverdi	Kompetanse og ferdigheter
Farmasøytisk	10 – 15 +	veldig høy	veldig begrenset	veldig høy	veldig høy	Utdypende Medisisk og marked
Kosmetikk	3 – 5 +	lav til høy	begrenset til god	medium	høy	Toksikologi og effekter
Helsekost	3 – 5 +	medium til høy	begrenset til god	medium til høy	høy	Ernæring og medisin
Mat	2 – 5 +	lav til medium	god	medium	medium til høy	Ernæring og mat
Fôr	2 – 5 +	lav til medium	veldig god	medium	medium til høy	Ernæring og dyrehelse
Bioenergi	2 – 5 +	lav til medium	veldig god	lav til medium	moderat	Energi
Gjødsel	1 – 2	lav	veldig god	lav til medium	moderat	Jordbruk og jordforbedring

Økt kompleksitet i prosessering og utvikling
Redusert volum

Men hva betyr dette for torskefiskeren på Myre?



Leverer fersk torsk 365 dager i året – ta vare på alt



Torskehotell

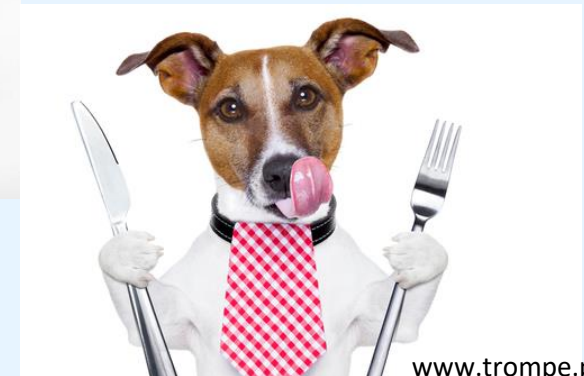
Ta vare på alt etter filet er skåret
- obs! Kvalitet!

Levendelagring i merder

Levere fersk torsk 365 dager i året – ta vare på alt

Mange utfordringer

- Hva ønsker markedet
- Hva betaler markedet
- Produkt med riktige egenskaper
- Skalerbar prosess
- Hva er reglene – mattilsynet - EU
- Batch-to-batch variasjoner
- Hvilke deler skal vi bruke
- Hvordan skal vi dele til de ulike markeder



www.trompe.pe

Inngangspunkt for eget anlegg

Utvikling i liten skala - forprosjekt



Evaluere fem ulike restråstoff av torskerygger inn mot to ulike prosesser - i industriskala



2018

Torskerygger, tradisjonell fangst
Torskerygger, levendelagret

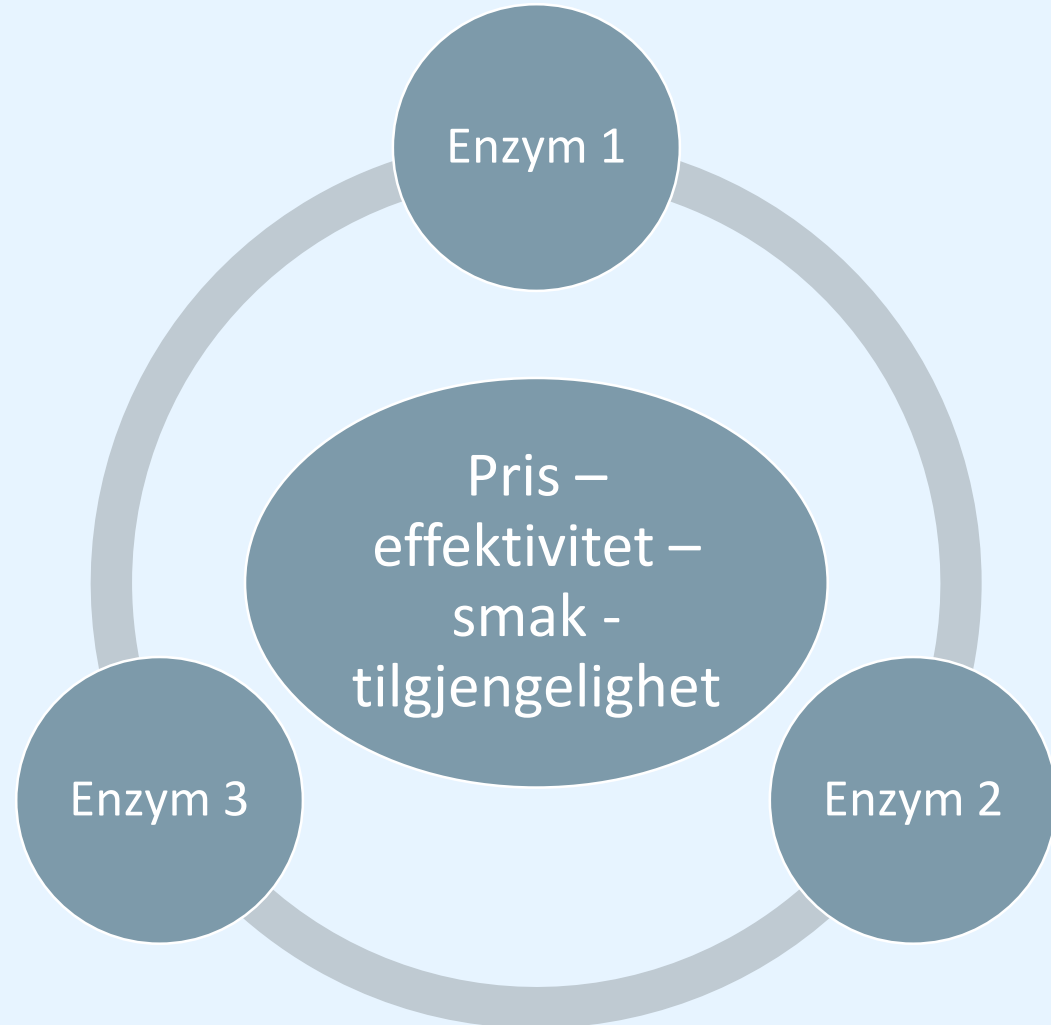
2019

Torskerygger fra 2018 – Enz 1 og Enz 2
Torsk lagret 20 timer før prosessering Enz 1
Hyserygger Enz 1

Hva er god kvalitet? – Oppskalerte produksjoner

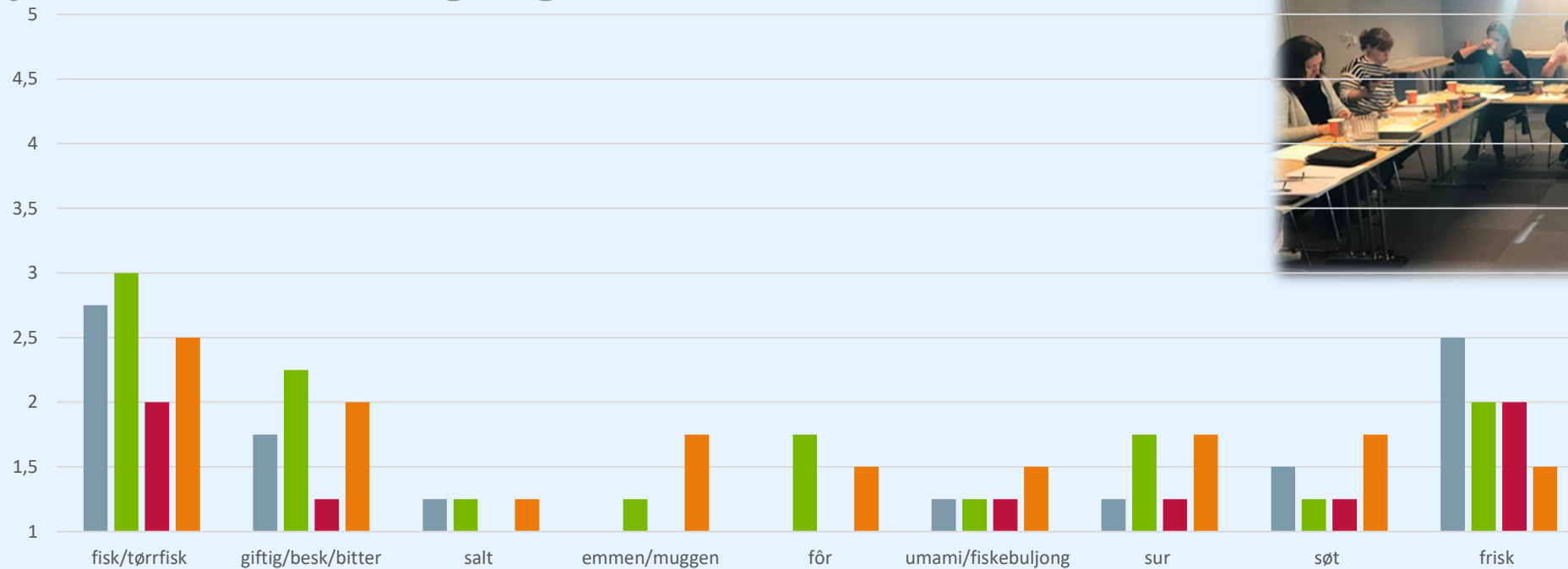
Nr	Råstoff	Lagring/oppbevaring	Enzym	Mengde biomasse	Bein	Spraytørket pulver
Batch 1-2018	torskerygger og kutt (avskjær) fra tradisjonell fangst produsert på båt	De brukte sjøvann i produksjonen om bord (dermed høyere saltinnhold)	Enzym 1 \$\$\$	850 kg	52 kg	78,2 kg (9,2 %)
Batch 2-2018	torskerygger produsert fra levendelagret torsk.	Litt problemer under produksjonen	Enzym 1 \$\$\$	850 kg	95,5 kg	47 kg (5,5%)
Batch 1-2019	Rygger fra levendelagret torsk	10 mnd på frys	Enzym 1 \$\$\$	850 kg	97 kg	64 kg (7,5 %)
Batch 2-2019	Rygger, kutt, avskjær fra linefanget torsk.	10 mnd på frys	Enzym 2 \$	850 kg	37 kg	73 kg (8,6%)
Batch 3-2019	Torskerygg, kutt og avskjær fra «gammel» fisk line/snurrevad fangst	20 timer fra fangst til prosessering	Enzym 1 \$\$\$	910 kg	35 kg	83 kg (9,1%)
Batch 4-2019	Hyserygger, samt noe hoder m/nakke	Tradisjonelt fangstet	Enzym 1 \$\$\$	920 kg	48 kg	69,2 kg (7,5%)

Prosesseffektivitet – tid på anlegg - Biomassetap



Analyse, sammenligne direkte målbare samt konsumentgitte resultater fra prosesseringen

Forskjell ulike råstoff, lagring -2019



■ Batch 1

■ Batch 2

■ Batch 3

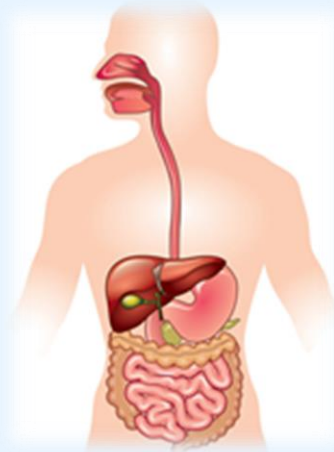
■ Batch 4

Analyse, sammenligne direkte målbare samt konsumentgitte resultater fra prosesseringen

Forskjell ulike råstoff, lagring

g/100 gram	Batch 1-2018	Batch 2-2018	Batch 1-2019	Batch 2-2019	Batch 3-2019	Batch 4-2019
Aske	10,4	7,2	6,9	6,4	7,5	8,8
Vanninnhold	5,8	4,2	4,6	4,1	5,6	5,1
Protein	84,2	90,9	91,3	89,1	90,1	88,2
Fett	1,3	0,8	0,7	0,9	0,3	0,6
Karbohydrater	0,1	0,1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Energi kcal/100g	349	371	372	365	363	358
Energi kJ/100g	1480	1575	1578	1548	1543	1522

Analyse, sammenligne direkte målbare samt konsumentgitte resultater fra prosesseringen



Mattilsynet Statens tilsyn for planter, fisk, dyr og næringsmidler

» Kontakt oss » Language » AA

» VARSLE OSS

Søk i mattilsynet.no

MAT OG VANN DYR OG DYREHOLD FISK OG AKVAKULTUR PLANTER OG DYRKING KOSMETIKK OM MATTILSYNET

Du er her: [Forside](#) / [Mat og vann](#) / [Produksjon av mat](#) / Fisk og sjømat

Fisk og sjømat

🕒 Publisert 05.07.2013 Sist endret 05.07.2013 🖨 Skriv ut

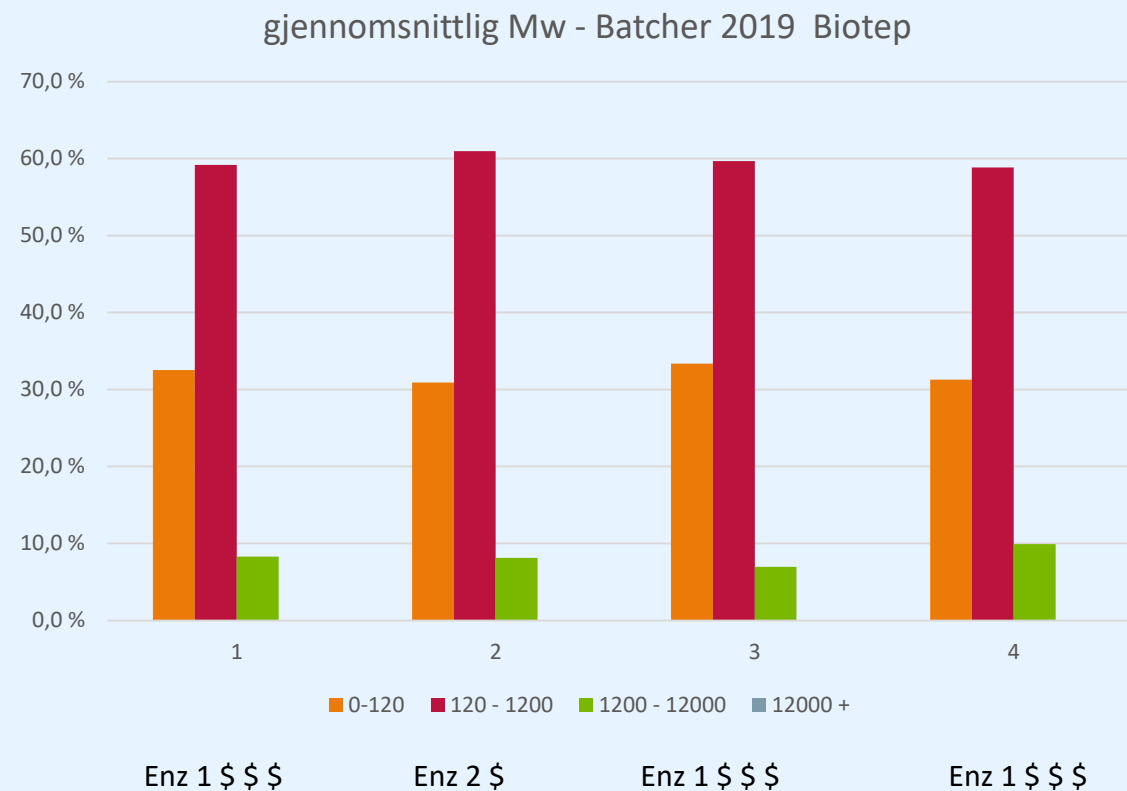
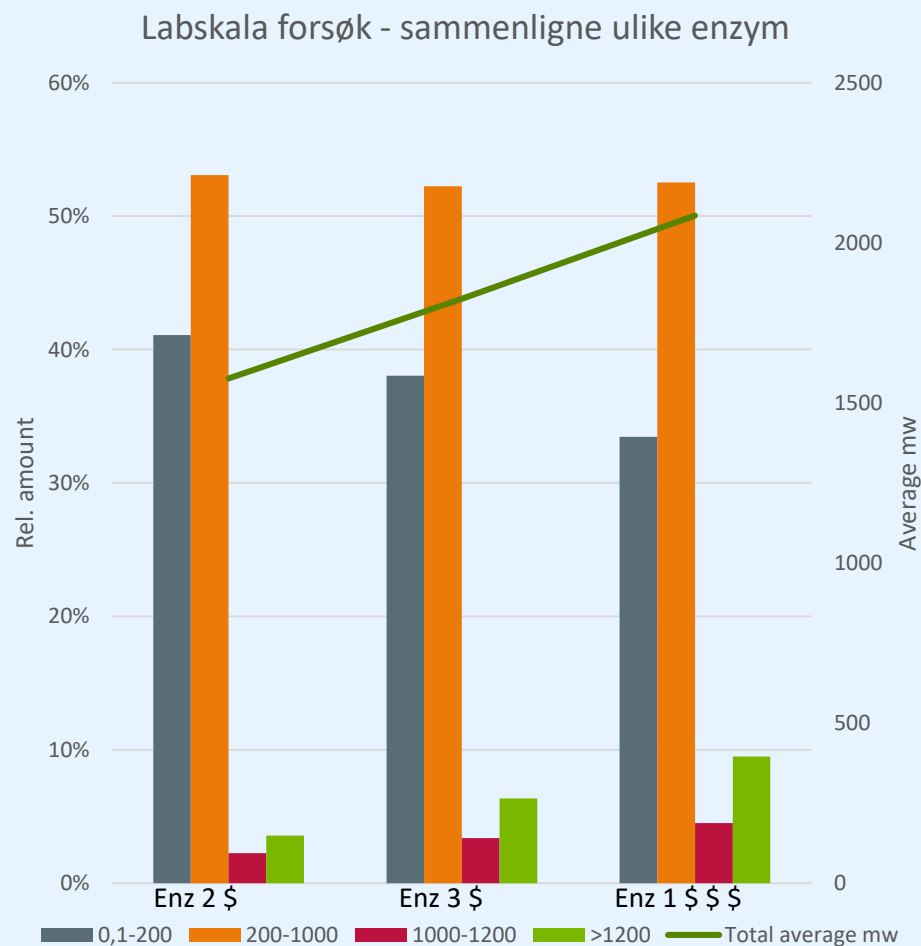
Mattilsynet har som mål å sikre forbrukerne helsemessig trygg mat, herunder fisk og sjømat. Vi fører tilsyn med hvordan virksomhetene etterlever dette. Den enkelte næringsutøver skal sikre at sjømaten som produseres er trygg og av riktig kvalitet.

Fisk og sjømat som produseres i Norge eksporteres til mer enn 130 land. Det er derfor av stor betydning at tilsyn med fisk og sjømat i Norge blir akseptert og skaper tillit i andre lands myndigheter. Mattilsynet bidrar derfor til at forbrukere i både inn- og utland

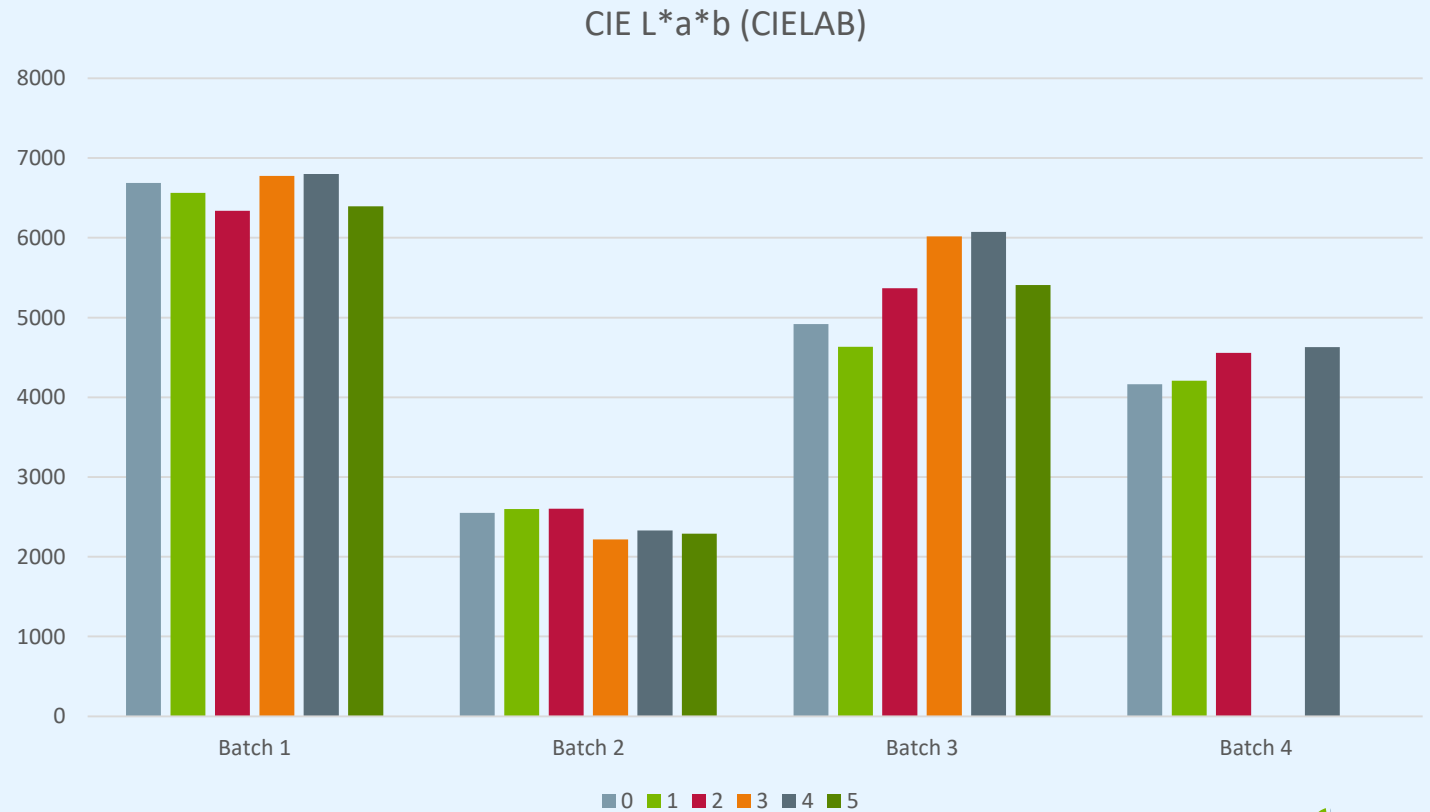
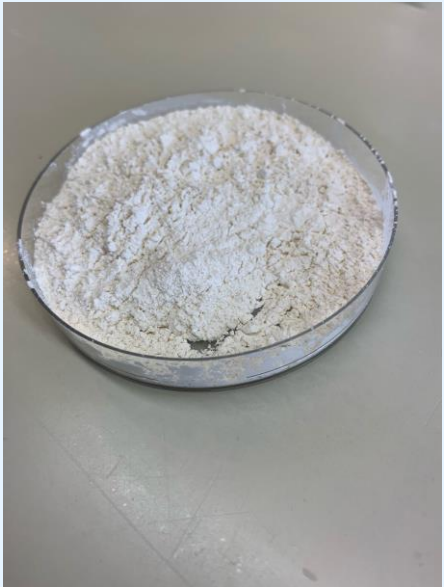
Fisk og sjømat

- [Mottak og tilvirking av fisk og sjømat](#)
- [Fiske og fangst](#)
- [Fabrikkskip og frysefartøy](#)
- [Oppdrettsfisk til mat](#)
- [Skjell som mat](#)
- [Sjøpattedyr](#)

Molvekts fordeling – fordøyelighet, smak, egenskaper



Skalering - fargeutvikling



Inkorporering i matvarer

Løselighet i vann – tilpassede måltider



Kunnskapsoverføring til industrien



Skala

Foto:©Nofima



Takk for meg

Spørsmål ? eller ta kontakt!

Ragnhild Dragøy Whitaker
Forskningsjef Marin Bioteknologi

Ragnhild.whitaker@nofima.no

www.nofima.no