



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Gras – en ny proteinkilde til fisk?

Miljøseminar for akvakulturnæringa 2024, Florø 25-26. april

Gjermund Bahr og Steffen Adler, NIBIO



NIBIO - Norsk institutt for bioøkonomi

- FoU-institutt eid av Landbruks- og matdepartementet
- Ca 700 ansatte, fordelt på 15 lokasjoner
- Har fem fagdivisjoner
 - Miljø og naturressurser
 - Kart og statistikk
 - Bioteknologi og plantehelse
 - Skog og utmark
 - Matproduksjon og samfunn



Gras – en ny proteinkilde til fisk?

- Hvorfor grasprotein?
- Produksjon av grasprotein
- Egenskaper
- Er grasprotein en egnet proteinkilde til fisk?

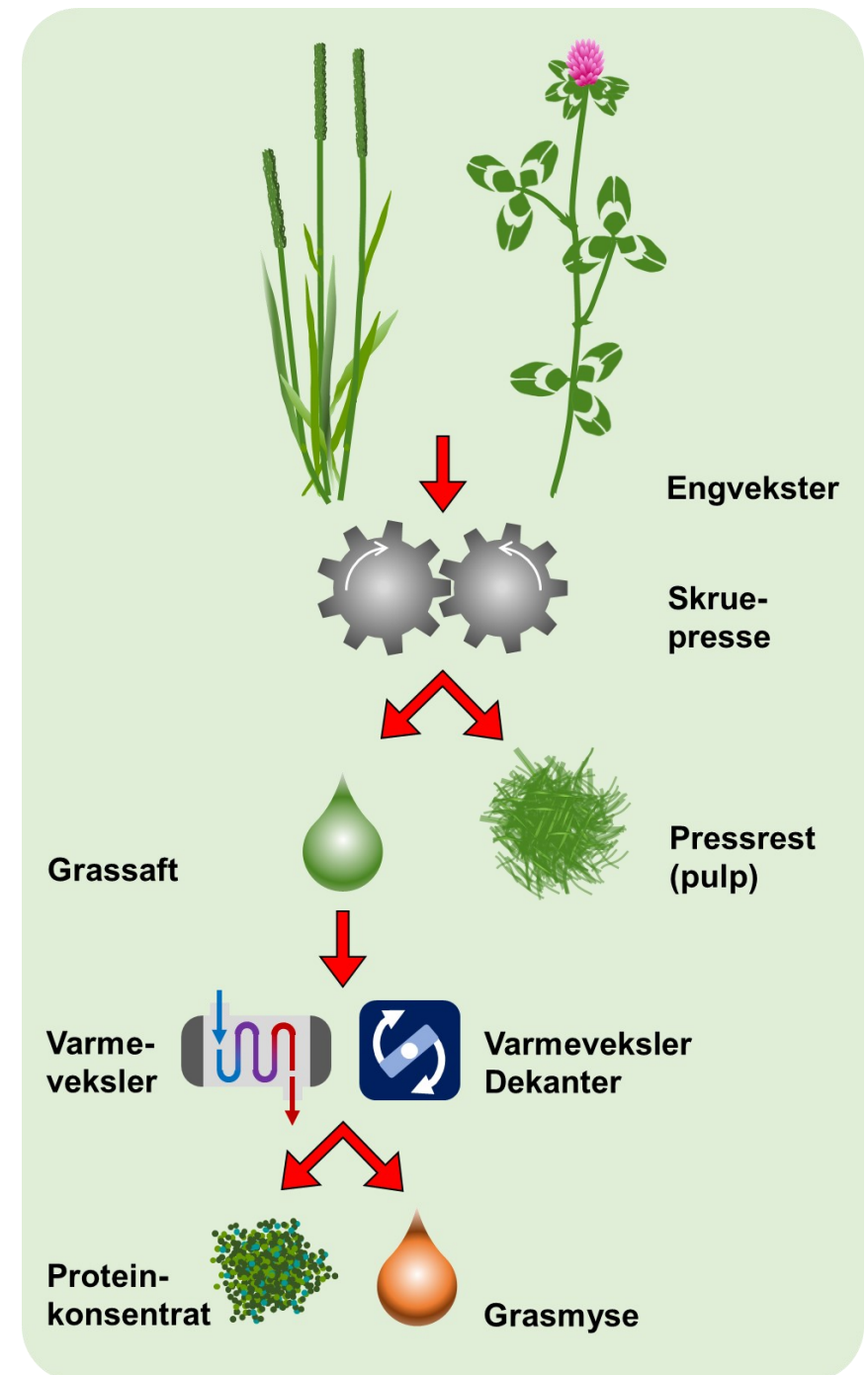
Produksjon av grasprotein

Fraksjonering I

- Mekanisk pressing
 - Proteinrik grassaft
 - Fiberrik pulp til drøvtyggere

Fraksjonering II

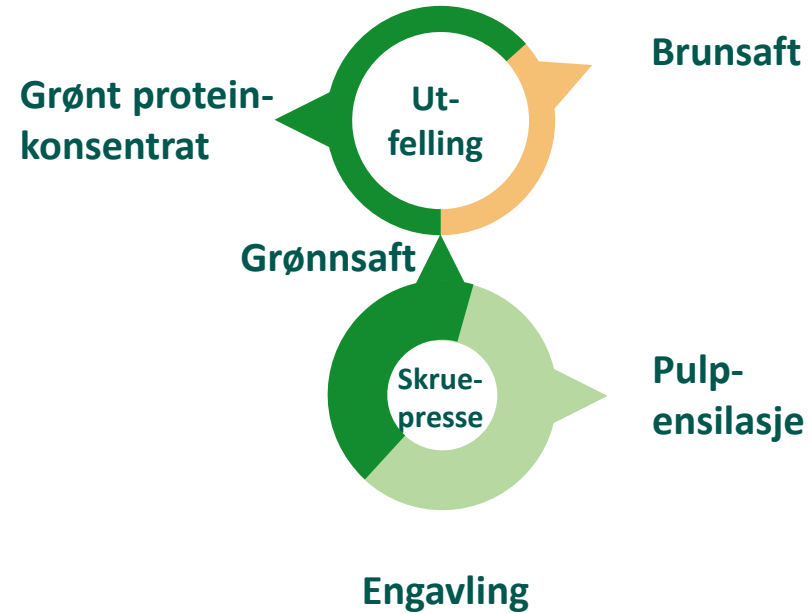
- Oppvarming og sentrifugering
 - Proteinkonsentrat til enmaga dyr
 - «Grasmyse» til biogass



Forskningsprosjekter

Prosjekt ONETWO

- Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri
- 2023-2025
- Partnere
NIBIO, Ruralis, Aarhus universitet, TINE SA, Felleskjøpet fôrutvikling AS, Norsk Kylling AS, Scandi Energy AS, Orkel Direkte AS



Grasensilasje

Forskningsprosjekter

Prosjekt SUSFEED

Sustainable feed production from Norwegian bio-resources for livestock and aquaculture

- Develop an in-depth understanding of the feed system: how feed can be harvested, produced, processed and distributed to supply the growing and changing needs of Norway's agri- and aquacultural sectors
- Norges forskningsråd
- 2021-2025



Forskningsprosjekter

Gressproteiner til laks (ENGLAKS)

Bakgrunn

Kun 8 % av ingrediensene i norsk fiskefôr har nasjonal opprinnelse. Det er avgjørende at nye, bærekraftige råvarer tas i bruk, og regjeringen har et mål om at alt fôr til havbruk skal komme fra bærekraftige kilder innen 2030. Videre er det bred politisk enighet om at Norge må satse på effektiv arealbruk for å utnytte landets naturgitte fordeler, ikke minst for å minske langreist kvantumsimport av soyaproteinkonsentrat (SPC) fra Sør-Amerika, og heller satse på økt norsk selvforsyningsgrad, som bidrar positivt på karbonfotavtrykket. I dette prosjektet settes søkelyset på gressproteiner som en ny alternativ ingrediens i norsk laksefôr.

Norge har betydelige arealer egnet for produksjon av gress (engvekster), som kan produsere mer protein per dekar enn noen andre vekster vi kan dyrke. Ved bioraffinering kan engvekster bearbeides til nye produkter som gir økt verdi, og lettfordøyelig plantesaft kan gis til laks, samtidig som resten av grovfôret er velegnet for drøvtyggere. Laksefôr basert på tilsetning av grønt protein ekstrahert fra norske/nordiske engvekster må betraktes som en radikal innovasjon både nasjonalt og internasjonalt, med et betydelig potensial til å bidra til økt lokal og regional verdiskaping, økt selvforsyningsgrad og en mer bærekraftig utvikling av oppdrettsnæringen. Videre kan prosjektet åpne opp for nye industrielle symbioser mellom landbruk og havbruk.

901894

Prosjektnummer

Prosjektinformasjon

Prosjektnummer: 901894

Status: **Pågår**

Startdato: 15.11.2023

Sluttdato: 15.08.2026

Fagfelt: **Havbruk; Havbruk og miljø**

Ekstern nettside: www.nmbu.no

FHF-ansvarlig

Renate Johansen

Fagsjef – havbruk og miljø - Oslo

renate.johansen@fhf.no

944 36 288

Pilotanlegg for bioraffinering
NIBIO forsøksgård Tuv i Steinkjer



Pilotanlegg for bioraffinering av gras

Ekstrahering
av protein fra
grassaft



85°C

20°C

Gras – en ny proteinkilde til fisk?



Massebalanse ved utvinning av protein fra gras

Eng

Skruepresse

Utfelling av protein

Engavling

1 daa

40 % ts

20 % ts

60 % ts

20 % ts

Grasfiber

30-35 % ts
15-20 % råprotein
360 kg ts/år

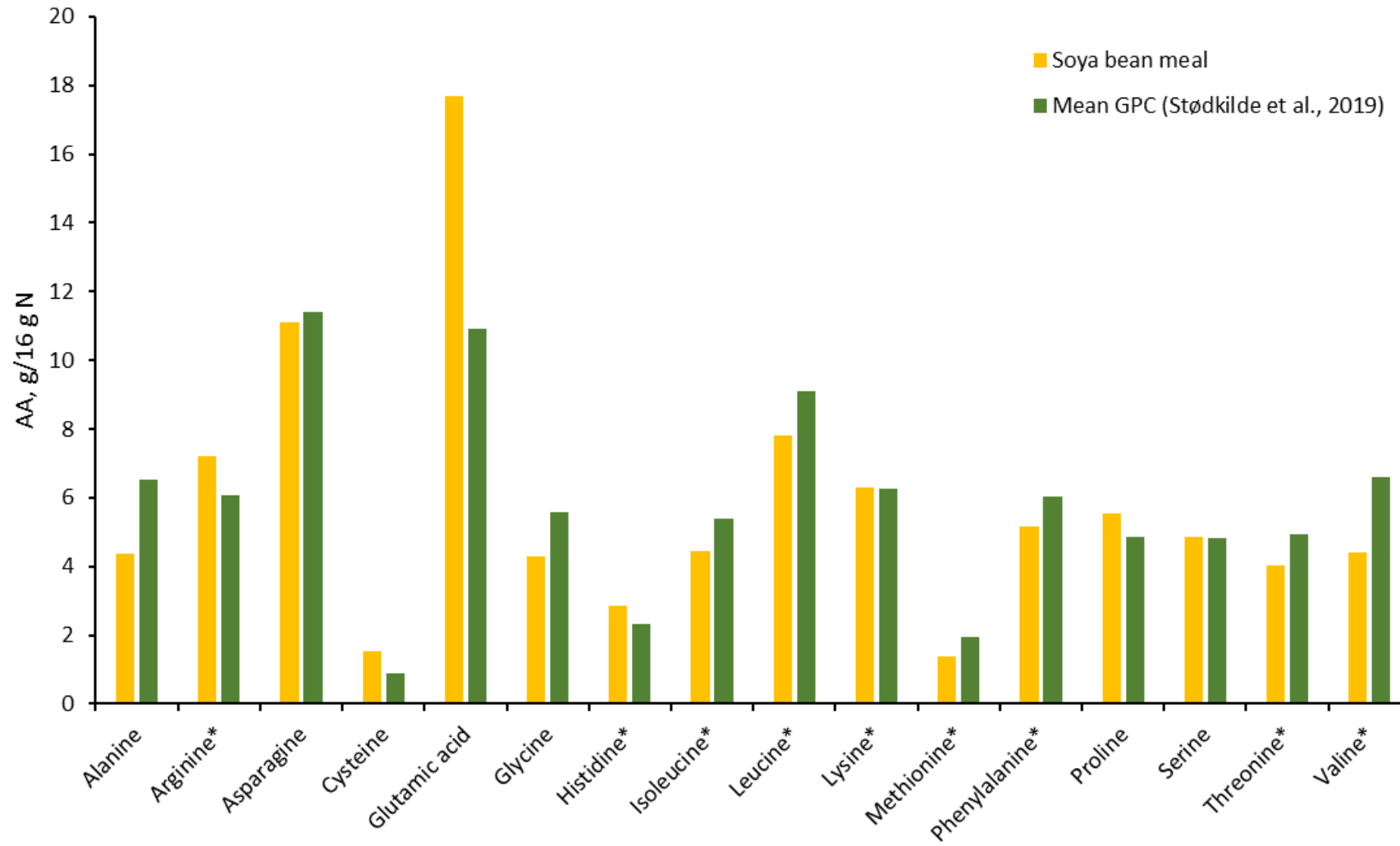
Proteinkonsentrat

90 % ts
35-60 % råprotein
120 kg ts/år

Grasmyse

6 % ts
15-20 % råprotein
120 kg ts/år

Gras – en ny proteinkilde til fisk?



Gras – en ny proteinkilde til fisk?

Grasprotein – egenskaper (Stødkilde et al., 2019)

- Proteininnhold: 24,0-38,8 % råprotein per kg ts
- Proteinfordøyelighet i rotter: 75-85 %

Gras – en ny proteinkilde til fisk?

Testfôr til laks satt opp av Thomas Pettersen,
Polarfeed:

Grasprotein, min.krav:

Energi 23,5 MJ/kg

Protein 40%

Hvorav marint: 15%-poeng

Fett 30%

Arg 2,0%

Hist 0,8%

Lys 2,0%

Met 1,0%

Val 2,0%

| Råvare | Andel |
|--------------------|--------|
| Fiskemel LT | 39,0 % |
| Rapsolje | 14,8 % |
| Fiskeolje | 10,0 % |
| Solsikkemel HP | 10,0 % |
| Hvete | 9,3 % |
| Gressprotein NIBIO | 5,9 % |
| Maisgluten | 5,0 % |
| Hvetegluten | 5,0 % |
| Vit/min. premix | 0,5 % |
| MAP | 0,5 % |

Gras – en ny proteinkilde til fisk?

Oppsummering

- Gras er en tilgjengelig biomasse i Norge
- Vi kan ekstrahere høyverdig fôrprotein, men det er behov for videreutvikling av metoden
- Norge har engarealer som ikke er i drift i dag
- Produksjon av grasprotein er i startfasen
- Gras kan bli en proteinkilde til fisk
- NIBIO forsker på grønn bioraffinering
- På vårt pilotanlegg kan vi utvikle metoder for storskalaproduksjon

A wide-angle aerial photograph of a large, multi-story red barn complex with a grey roof, situated on a slight rise. The barn has several rows of windows and a large open bay door. In the foreground, there is a vast, vibrant green field, likely a grassland or a young crop field. To the left, a dirt road or path curves through the landscape. The background shows a line of trees, including several tall, thin poplars, and a few other smaller buildings in the distance. The sky is filled with heavy, grey clouds, creating a dramatic and somewhat overcast atmosphere.

NIBIO Tuv, Sparbu – Pilotanlegg for grønn og blå bioraffinering

Dronefoto: Nils Ragnar Stensø Skjørholm, NIBIO