



Gressproteiner til laks i ferskvann:

Effekt på tilvekst, fôrutnyttelse, fiskevelferd og farge

Turid Mørkøre & Julia Formanowicz

22.10.2024



Bakgrunn



Gress kan dyrkes i hele Norge; faktisk er mer enn 2/3 uegnet til annen planteproduksjon enn eng



Kompetansen i Norge knyttet til bioraffinering av grønn proteinsaft fra gress er begrenset, men vi kan lære av eksperter fra våre naboer i Danmark og i Nederland

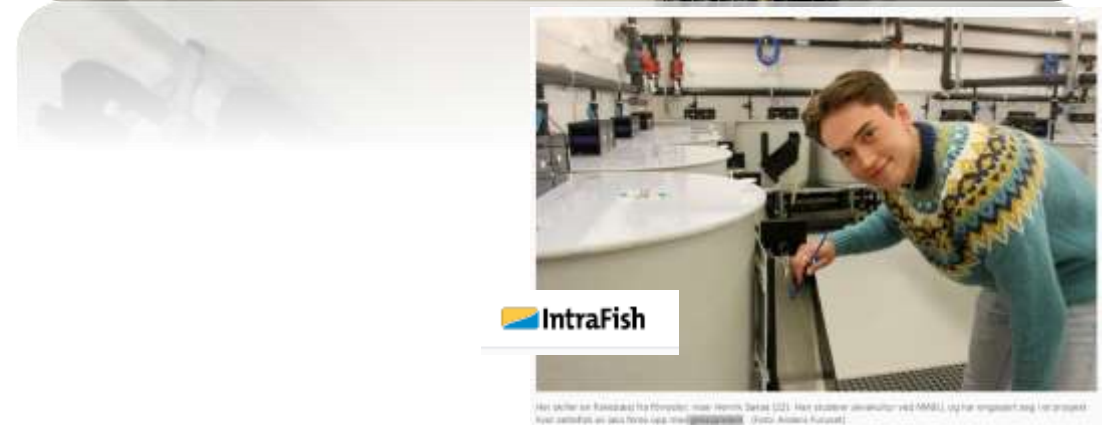


Vi er i dialog med kompetansemiljøer i Danmark og vil dra nytte av videre dialog og kompetanseoverføring

Kortreist gressprotein som erstatter for
langreist soyaprotein

Forsøket vår 2024

- Varighet: 44 dager
- Startvekt: 16 gram
- Kar: 300 L, Fiskelabben NMBU
- Fôrene (3 kar per fôrtype):
 - Kontroll
 - 5% gressprotein (luserne)
 - 5% gressprotein + SalmoForce
 - 10% gressprotein
 - 10% gressprotein + SalmoForce



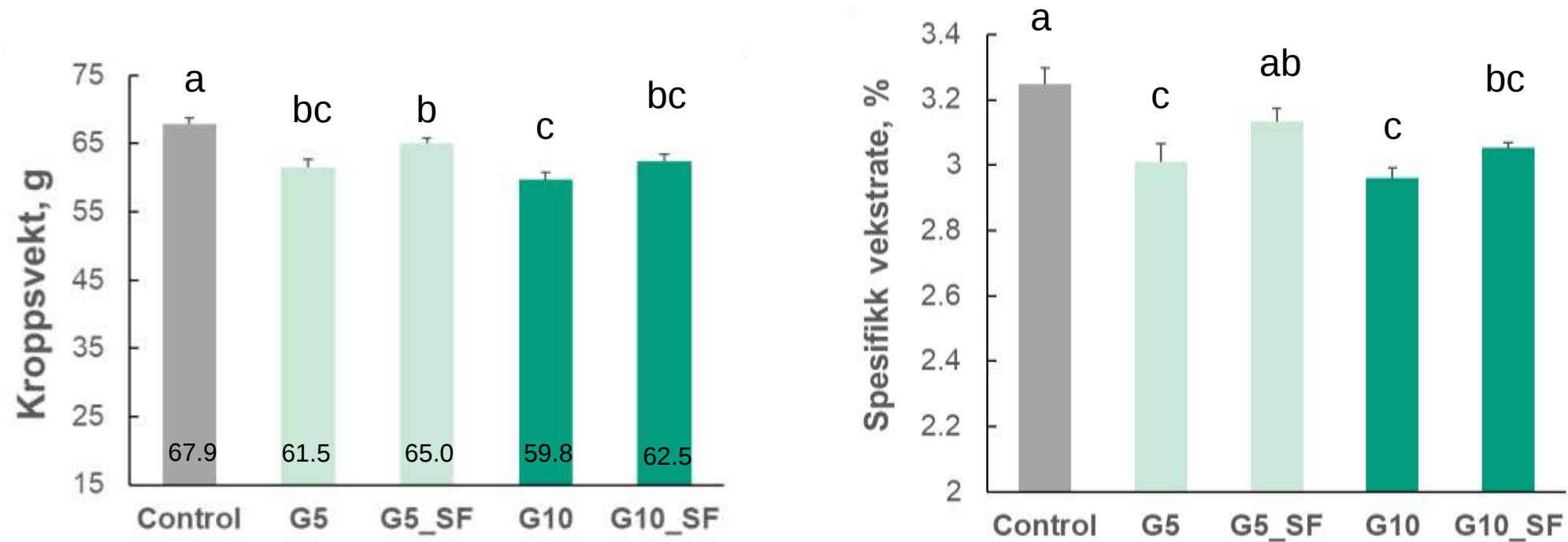
<u>Ingredients:</u> (typical composition)	HS and FA organic comp, Bentonite-montmorillonite E558, Calcium carbonate, extracted Fucus. carbohydrates 52.40%, proteins 10.40%, melanin 26.14%, metals 11.06%.
<u>Mineralogical Composition:</u> (typical composition)	Montmorillonite, Plagioclase, Quartz, Muscovite, Tridymite, Gypsum, Calcite, Pyrite, Illite, Cristobalite, Clay.



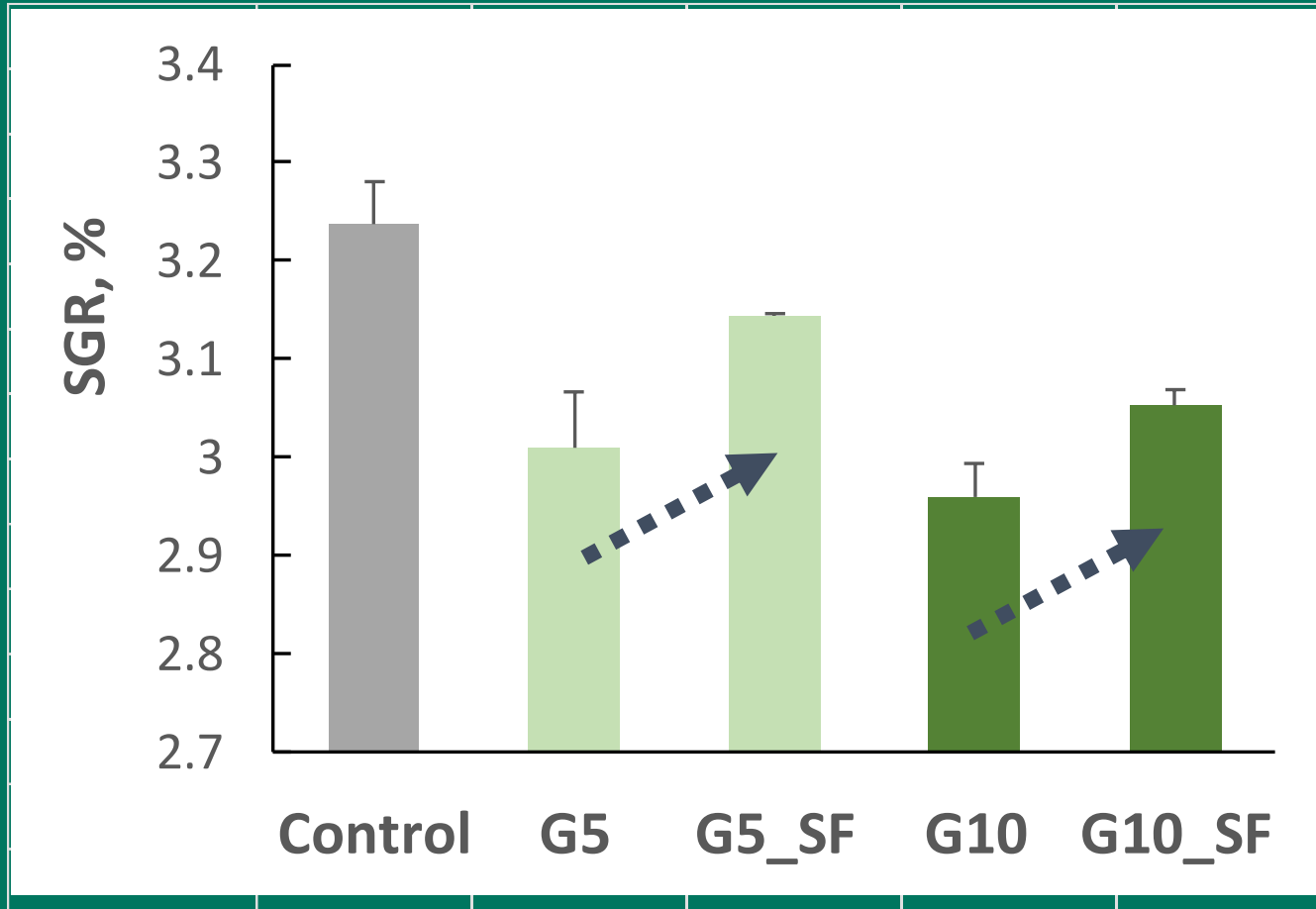
Dette sier leverandøren av SALMO-FORCE:

- laget av organiske plantemineraler
- inneholder mer enn 80 forskjellige typer sporstoffer
- høyt innhold av forbrenningsøkende og fordøyelses økende syrer
- øker opptak av næringsstoffer i tarmen / gir en sunnere tarm / minsket diare
- modulerer immunsystemet og pH-graden i tarmen

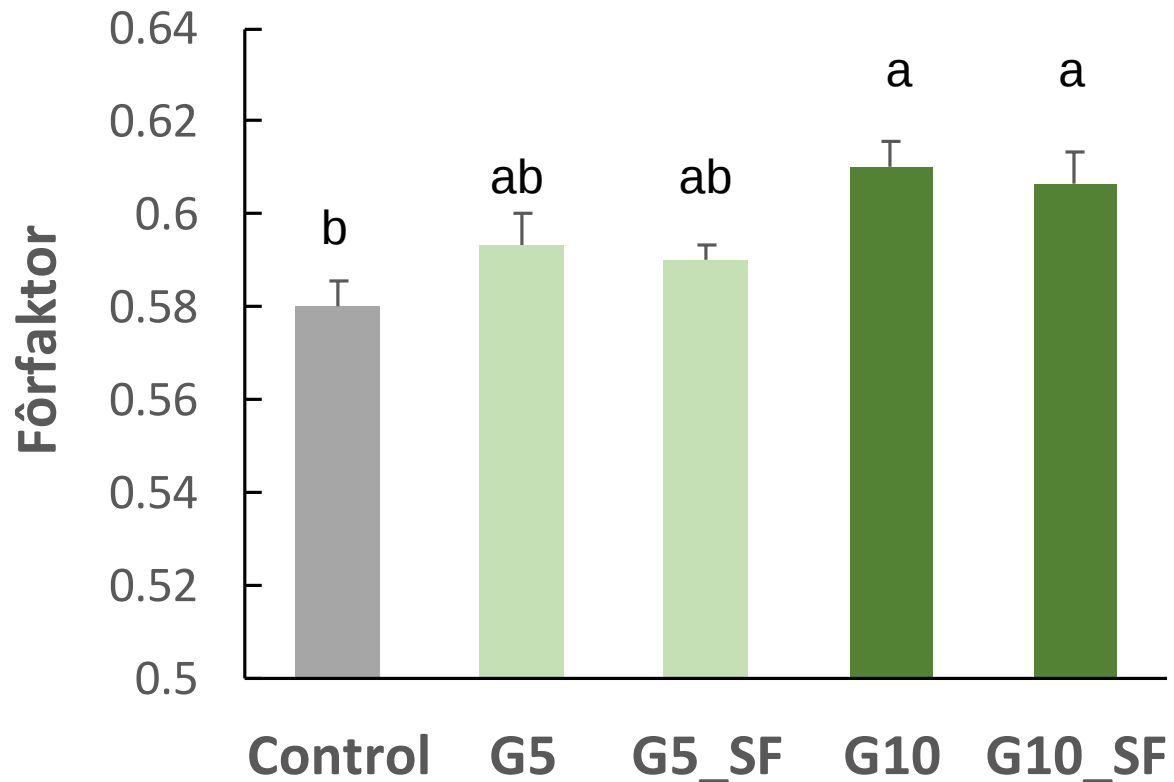
Tilvekst – all fisk lå godt an i forhold til tabell/forventning



Fra 16 g til 63 - 68 g på 44 dager ved 12 grader

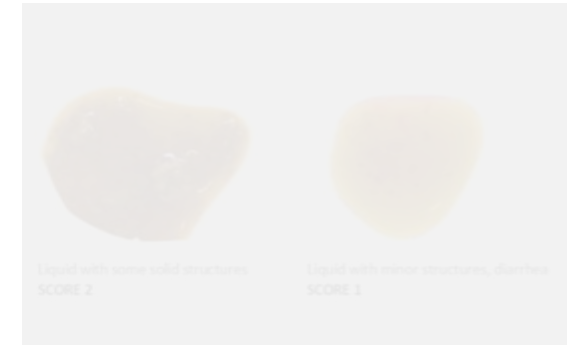
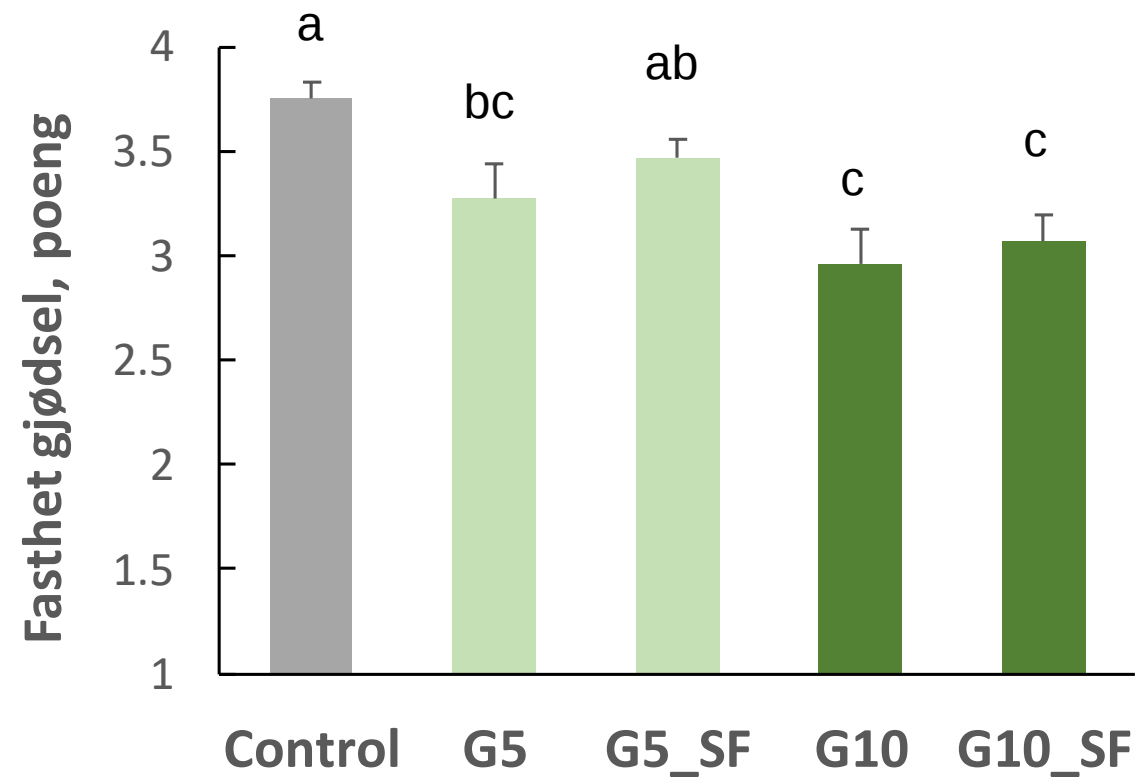


Fôrfaktor

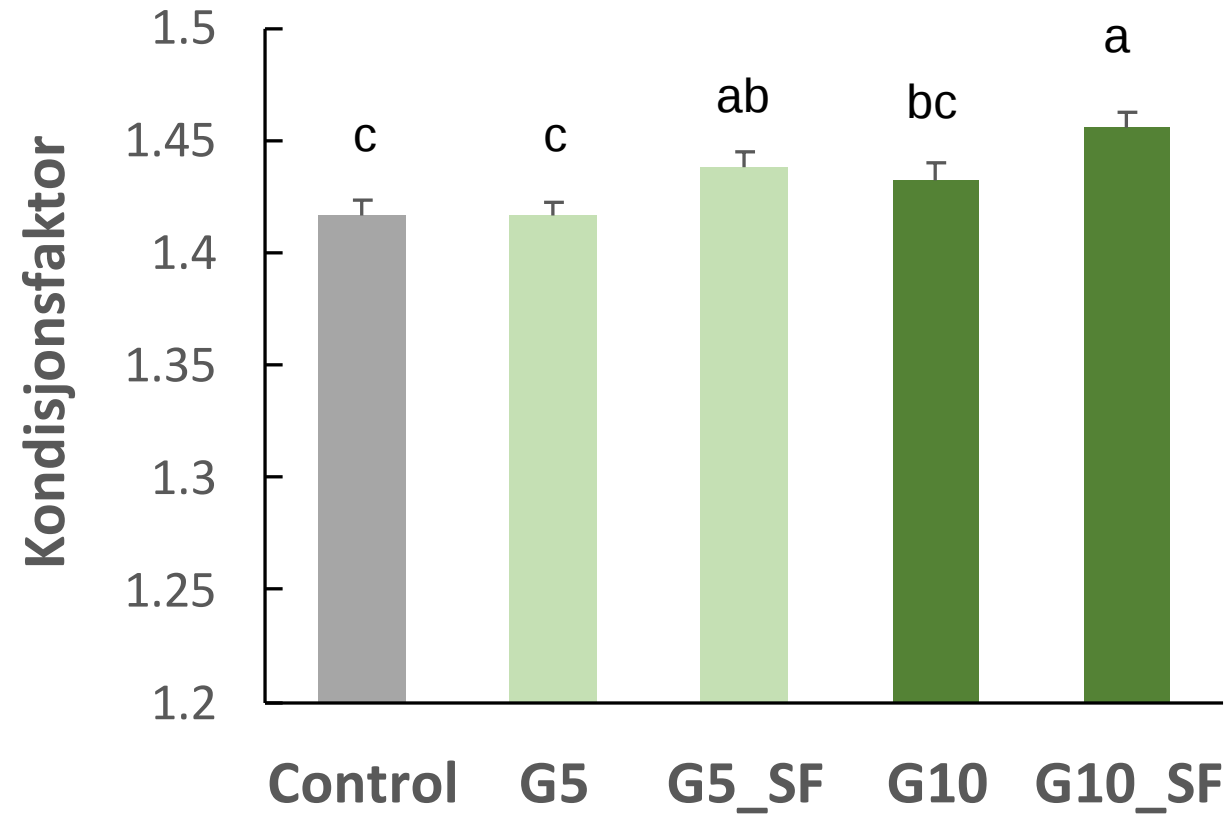


- Fôrfaktoren for alle fôrgrupper anses som veldig bra, på FF= 0.6
- Fôrfaktoren økte med innblanding av gressprotein
- Legg merke til presisjonen – forskjellen kan synes stor men for
 - 5% økt FF med 0.01
 - 10% økt FF med 0.03

Gjødsel

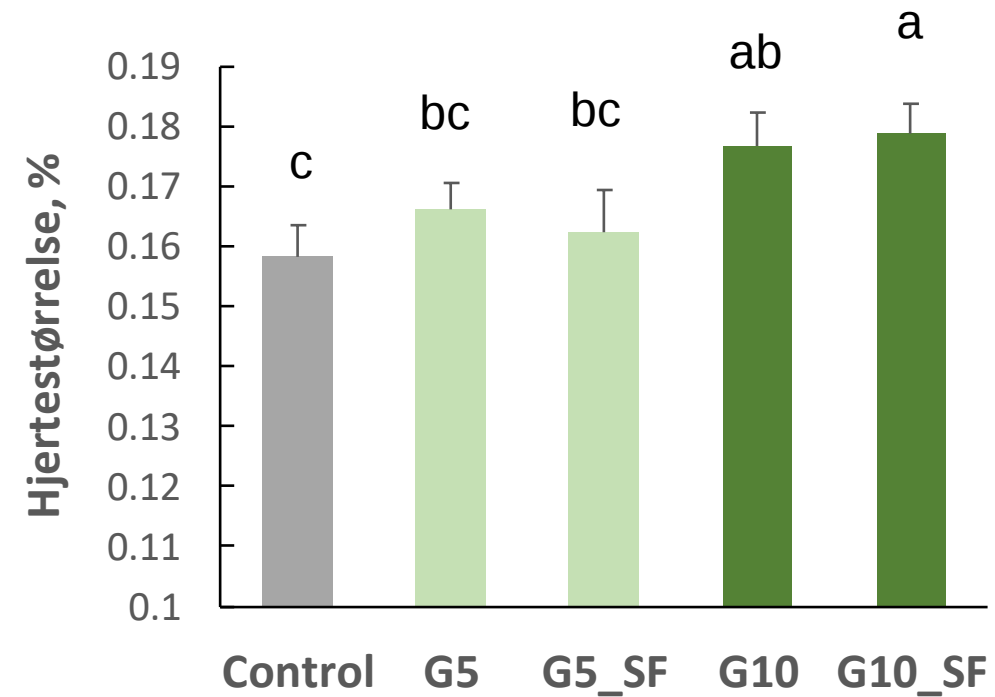
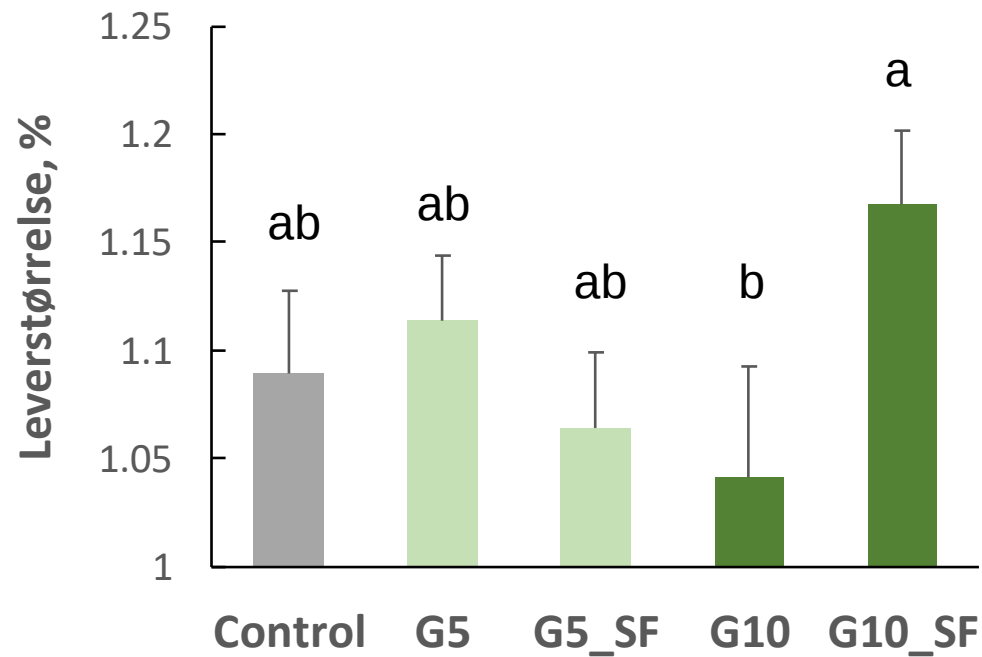


Kondisjonsfaktor



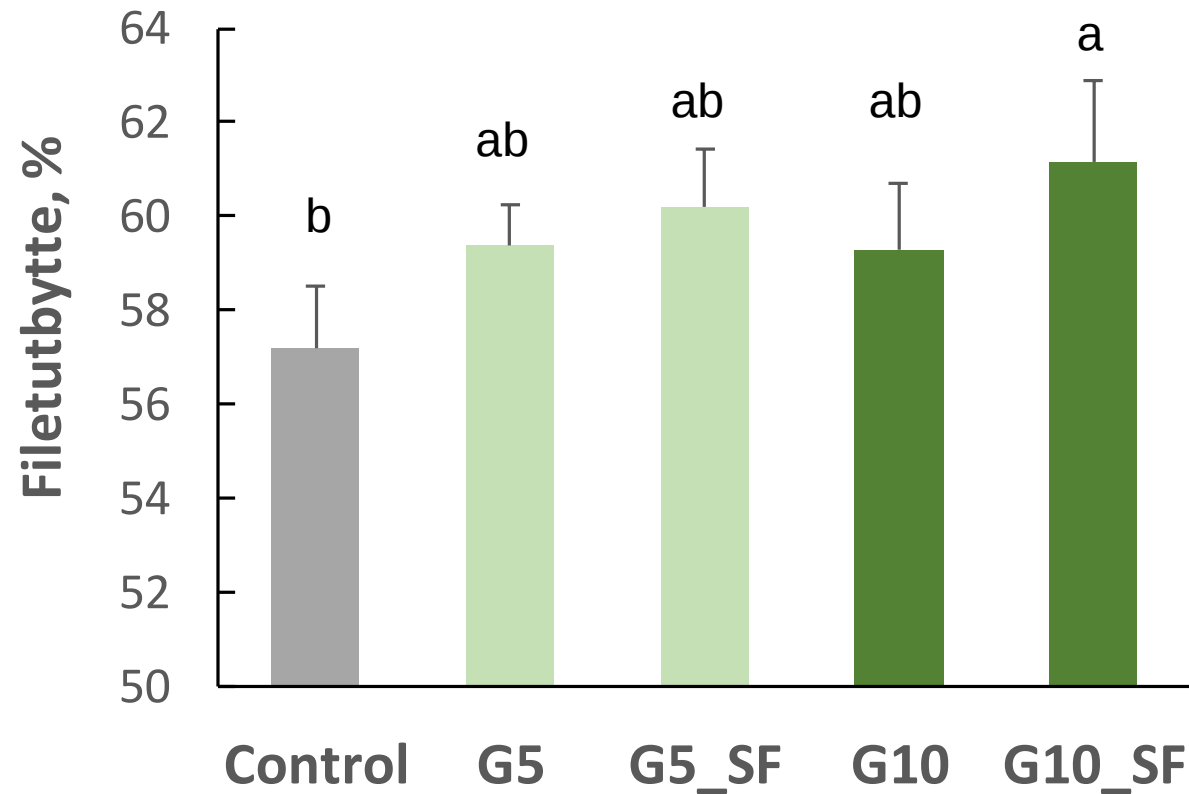
Organer

- observerte ikke blødninger i tarm ved disseksjonslupe
- undersøkes nærmere ved histologi / bildeanalyse



Filetutbytte, % (57,2 – 61,1%)

Slakterprosent var ikke påvirket (83 – 85,5%)

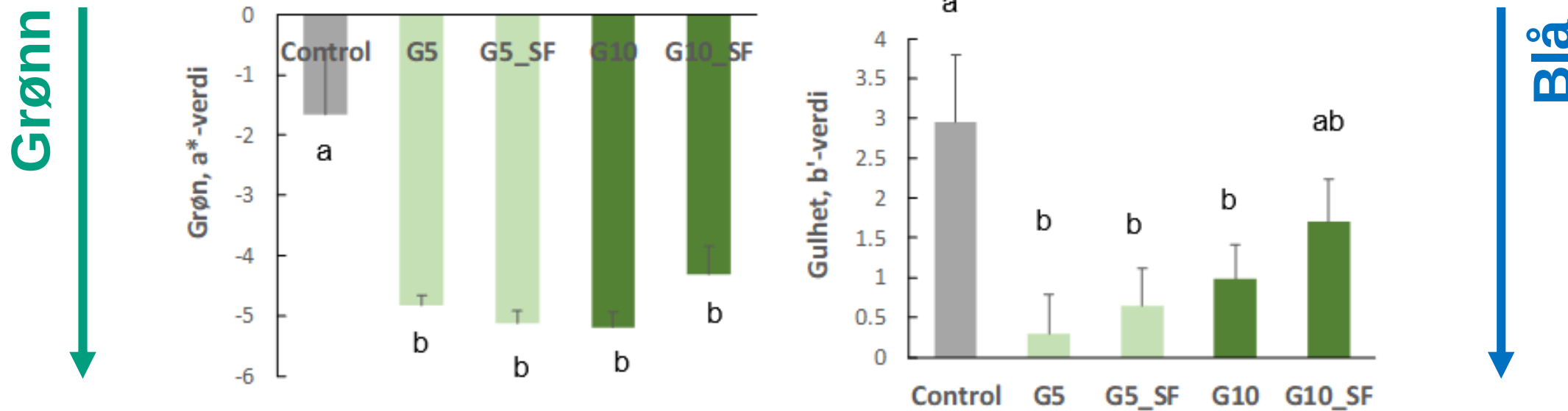


Filetutbytte (%) uttrykker hvor mye av fiskevekten utgjøres av fiskemuskel = filet

Nummerisk var filetutbyttet høyere for alle fiskegruppene som fikk gressprotein i fôret

Sammenlignet med kontrollfôret, gav 10% gressmel + SF signifikant høyere filetutbytte ($P = 0.048$)

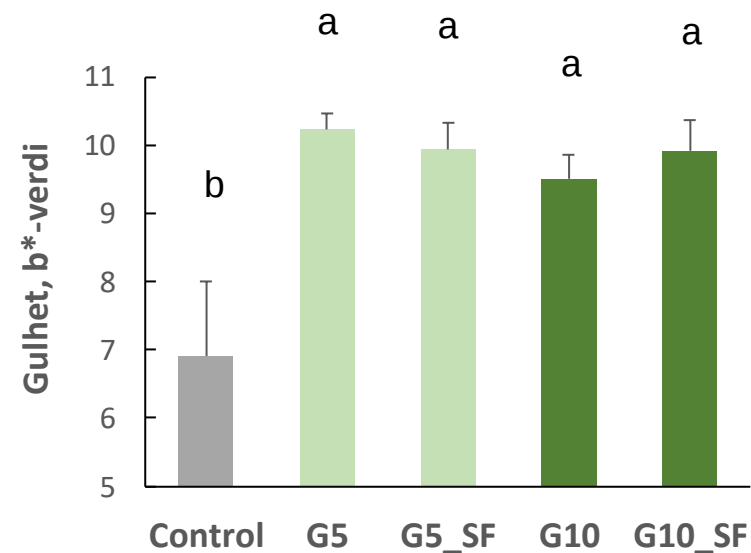
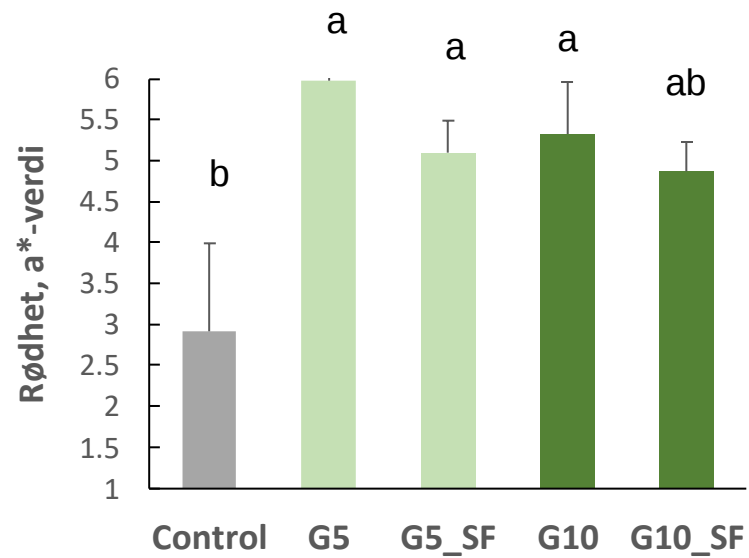
Skinnfarge – instrumentelle målinger (Minolta)



Innblanding av gressmel i fôret førte til at skinnfargen endret seg

Sammenlignet med kontrollfôret gikk skinnfargen mer mot **grønt** og **blått** (lavere a*-verdi og b*-verdi) mens skinnfargen til kontrollfisken gikk mer mot **gult** med **rødskjær**

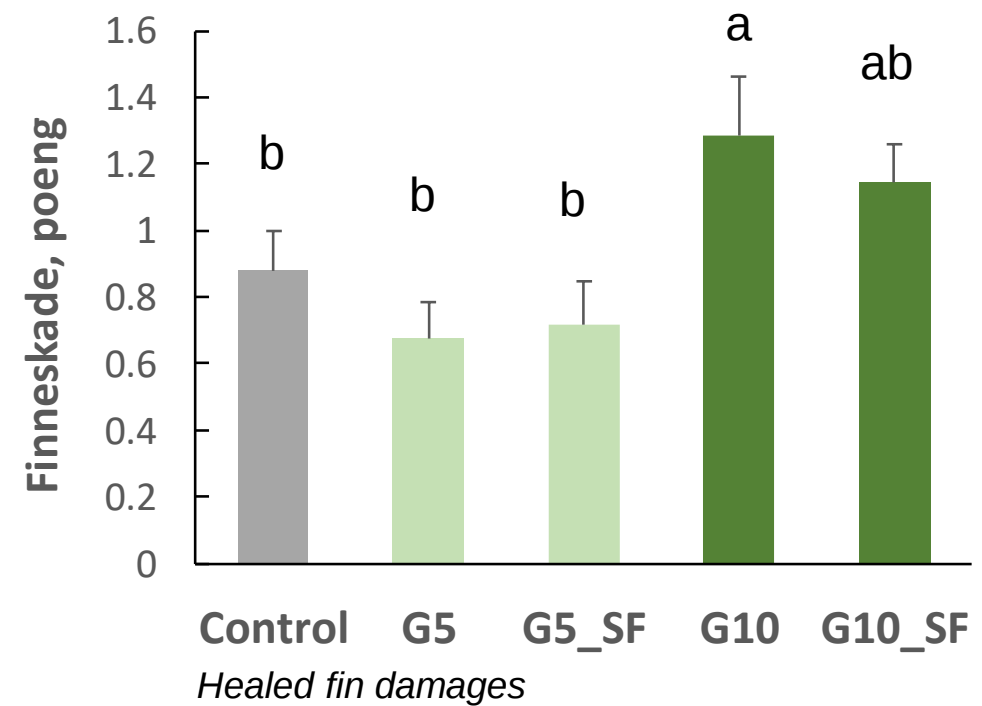
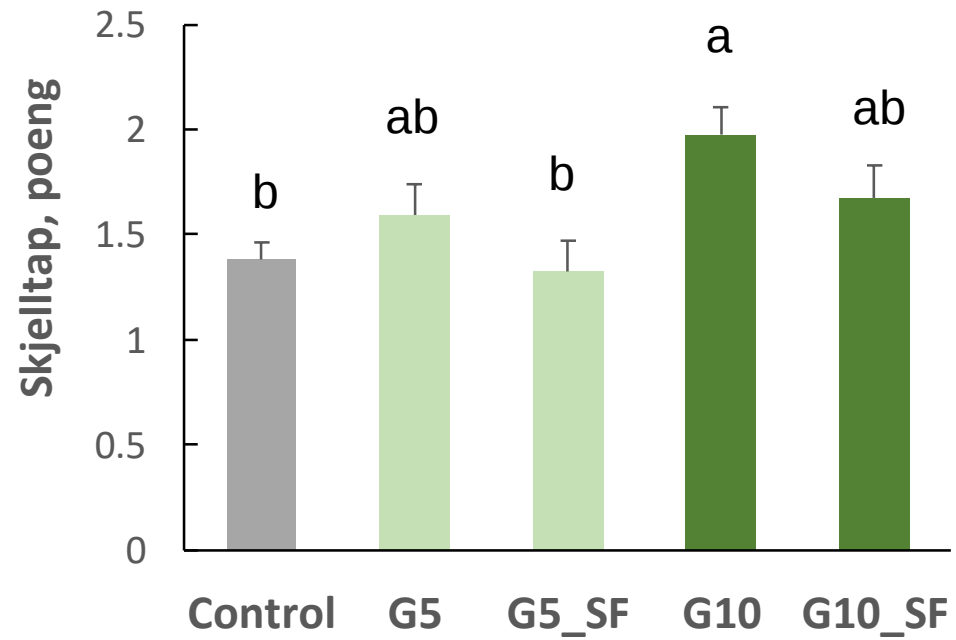
Filetfarge – instrumentelle målinger (Minolta)



Innblanding av gressmel i fôret førte til at filetfargen endret seg

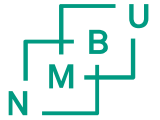
Sammenlignet med kontrollfôret gikk filetfargen mer mot rødt/gult, dvs. høyere fargeintensitet

Fiskevelferd



Oppsummering

- Gressprotein er en uforedlet råvare, slik SPC var for mange år siden som ingrediens i norsk laksefôr
- Finnes mange gresstyper / engvekster – vi har bare testet én av dem: luserne

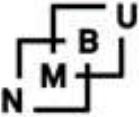


- Lavere tilvekst og høyere fôrfaktor når fôret var innblandet gressmel, men tilsetning av 1% Salmo-Force reduserte negative effekten som viser komplekst samspill mellom næringsstoffer i ferskvann
- Gjødelsen var noe bløtere ved høy innblanding, men ikke diare
- Økt kondisjonsfaktor ved høy innblanding pga mer muskel / økt filetutbytte
- Større **hjerter** ved høy innblanding – er dette positivt? sjekker
- Skinnfarge: grønnere og mot blå
- Skinnfargen gikk mer mot **grønt** og **blått**
- **Filetfarge**: Høyere fargeintensitet (rødere og gulere)
- Mer skjelltap og finneskader ved høy innblanding (10% uten SF)
- *I høst tester vi ut 5% innblanding av gressmel i sjø*

Takk !

 FHF

fhf.no | Prosjektbasen | 901894

   austevoll melaks

Gressproteiner til laks (ENGLAKS)

