



Bedre utnyttelse av fosfor fra marint råstoff

Resultater fra prosjekt har vist at fosfor i fiskeavskjær fungerer som en svært effektiv fosfor kilde og at nye marine føringredienser utviklet fra fiskebein gir god vekst, mineralisering og beinutvikling i laks. Prosjektet har anvendt ny prosesseteknologi for å gjøre mineraler i fiskebein mer lett løselige og tilgjengelig for fisk, og det er vist at teknologien effektivt kan bidra til utvikling av et mer bærekraftig og miljøvennlig oppdrett ved å øke utnyttelsen av sentrale næringsstoffer.

Bedre utnyttelse av fosfor fra marint råstoff

Fosfor er en begrenset ressurs i global sammenheng, og det er en stor etterspørsel og forbruk av P til gjødsling, dyrehold og til akvakultur. Det produseres i dag over 900.000 tonn biprodukter fra fileteringsindustrien, omtrent likt fordelt på laks, hvitfisk og sild (Rubin, 2011). Beinfraksjonen utgjør omtrent en tredjedel og inneholder store mengder fosfor. Mineralet er likevel ikke tilgjengelig som P kilde fordi det er bundet til kalsium i et tungt løselig kompleks (hydroxyapatitt). Mer enn halvparten av fosfor i laksefôr kommer fra marint råstoff (Tabell 1). Siden en stor andel av P er bundet i fiskebein, så er utnyttelsen av P fra det marine råstoffet lav. Dette fører til at ufordøyd P slippes ut i miljøet og bidrar til forurensning. Dagens fiskemel inneholder ca. 25 % fiske biprodukter, og det er forventet at denne andelen vil stige til 50 % innen 2050 (IFFO, 2011). Prosessering av biproduktene gjennom syrehydrolyse har vist at 80 - 90 prosent av P i marine biprodukt kan frigjøres og gjøres mer tilgjengelig, uavhengig om råstoffet kommer fra kolmule eller sild. Den totale P mengde som finnes i sildeavskjær i Norge tilsvarer omtrent 2/3 av den totale mengde P salter som tilsettes norske laksefôr. Dersom en større andel av fosfor behovet kan dekkes ved å frigjøre P fra det marine råstoffet, vil dette redusere behovet for å tilsette andre kommersielle P salter i fôret. Dette vil gi mindre miljøbelastning og vil redusere overforbruk og sløseri med ikke fornybare P ressurser.

Forsøk med laksesmolt har vist at P i de nye marine ingrediensene er lett tilgjengelige for laks, og at de gir samme vekst, mineralisering, P retensjon (Fig. 1) og P utnyttelse (Fig. 2) som andre lett tilgjengelige P-salter. Det er målt genuttrykk for opptak av mineraler i tarm, og det er ikke funnet noen forskjeller i mineralopptak fra ulike P kilder produsert fra kolmule- og sildebein sammenlignet med andre kommersielle P-salter. Det er også vist at P fordøyelighet og mineralstatus i hel fisk, skjell og bein er lik for de ulike P kildene. Både i dette forsøk og i tidligere forsøk er det vist at denne type ingrediens kan ha en merverdi utover å fungere som P kilde, ved å gi bedre fordøyelighet og opptak av fett og energi. Basert på kolmuleråstoff er det påvist vekstforbedringer, mens tilsvarende ikke ble funnet for silderåstoff. Dette kan muligens forklares ut fra råstoff forskjeller, men det kan også skyldes litt ulike teknologiske tilnærminger for de ulike råstofftypene, noe vi må undersøke nærmere.

Målet med dette FHF prosjektet er å utvikle kommersielle prosesslinjer for å øke utnyttelsen av sentrale næringsstoffer som fosfor og proteiner fra sildeavskjær. Kollagenprotein i fiskebein har spesielle funksjonelle egenskaper som kan utnyttes til å gi bedre teknisk kvalitet og mindre brekkasje av pellet. Kollagenprotein i fiskebein er i likhet med P, lite fordøyelig i laks, og det jobbes derfor også med å utvikle prosess teknologi for å øke proteinfordøyeligheten. Dette kan gi betydelig merverdi og grunnlag for utvikling av nye funksjonelle fôringredienser med bedre ernæringsmessige og tekniske egenskaper. Prosjektet er fullfinansiert av FHF med ca. 11 millioner kroner, og er et samarbeidsprosjekt mellom Nofima og NIFES.

Fosfor kilder i norske laksefôr	
P fra marint råstoff (tonn)	6.962
P fra planteråstoff (tonn)	3.224
P salter tilsatt (tonn)	2.468
Totalt (tonn)	12.654

Tabell 1. Fosfor kilder i norske laksefôr (Ytrestøyl et.al., 2011)

Fosfor retensjon i laks

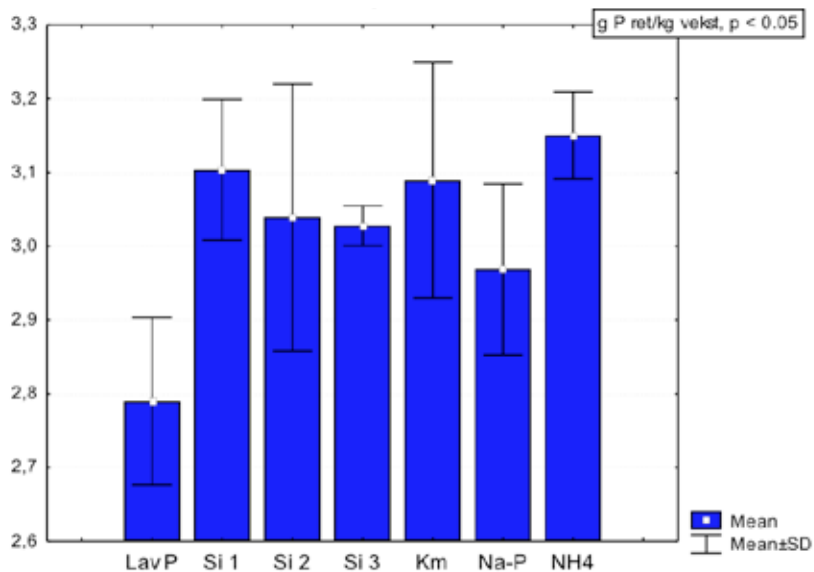


Fig. 1. Fosfor retensjon i laks er minst like høy i beinhydrolysat fra sild (Si 1, Si 2, Si 3) og fra kolmule (Km), som fra fisk føret med et kommersielt mono Na P-salt (Na-P). Resultatene viser signifikant lavere P retensjon i fisk føret med lav P diett.

Fosfor utnyttelse fra diett, %

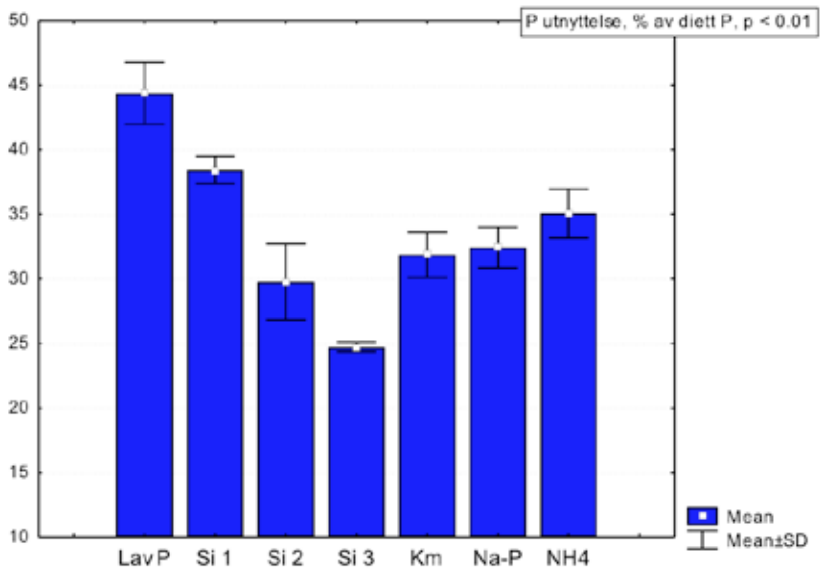


Fig. 2. Fosfor utnyttelsen fra diett er nokså lik hos fisk føret med samme diett P nivå fra sild (Si 2), kolmule (Km) og et kommersielt mono Na P-salt (Na-P). Resultatene viser også som forventet at P utnyttelsen er mest effektiv i fisk føret med lav P diett.

KONTAKTPERSON VED FHF

Kristian Prytz

Fagsjef

Industri/foredling, Havbruk

Tlf: (+47) 99 58 53 87

E-mail: kristian.prytz@fhf.no

www.fhf.no

Sissel Albreksten

Seniorforsker, Nofima

Tlf: (+47) 55 50 12 04

E-mail: sissel.albreksten@nofima.no

www.nofima.no



FHF

Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond - FHF - er næringens eget verktøy for næringsrettet FoU som skal bidra til verdiskaping i næringen. Organisasjonen er et sentralt bidrag til næringens og Norges arbeid for å realisere visjonen om Norge som verdens ledende sjømatnasjon.

Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF)

Universitetsgata 10
Postboks 6921 St. Olavs plass
0130 Oslo

Tlf: 23 89 64 08

E-post: post@fhf.no

www.fhf.no
