

## Helseeffekter av fôr til oppdrettsfisk

I vitenskapelige litteratur finnes et begrenset antall forsøk som viser at tilsetning av immunstimulerende beta-glukaner og nukleotider til laks- og/eller ørretfôr kan gi en påvisbar klinisk helsegevinst for fisken. Når det gjelder tilsetning av probiotika (levende bakterier og gjær) og vitaminer og karotenoider (fargestoffer) er moderate kliniske fordeler kun vist for ferskvannsoppdrett av regnbueørret og ikke for oppdrett i sjø slik som er vanlig i Norge. Sett i forhold til den store satsingen i næringa er det overraskende få forsøk med slike ”helsefôr” til laksefisk som har blitt offentliggjort i tidsskrifter med kvalitetssikring (såkalt fagfelle-vurdering). Det er dessuten nesten helt fravær av feltstudier som kan bekrefte de funn som er gjort under eksperimentelle betingelser. Dette kommer fram i rapporten *“Clinical studies on the effects of functional feeds for cultured salmonids: a critical assessment of health indicators, results, experimental designs and statistical methods”* som er utarbeidet av Senter for Epidemiologi og Biostatistikk ved Norges veterinærhøgskole på oppdrag av Fiskeri- og Havbruksnæringas Forskningsfond.

I rapporten foretas det en gjennomgang av om lag 150 vitenskapelige originalartikler om fôr- ingredienser eller –tilsetningsstoffer med påstått gunstig helsevirkning. Om lag halvparten av publikasjonene omhandler effekten på direkte (kliniske) helseparametre som dødelighet, sykelighet eller organskader, mens resten kun måler indirekte helseparametre (antistoffer, immunceller, eller aktivering av immungener). I tillegg vises det til over 70 oversiktsartikler som er publisert om ulike kategorier av immunstimulerende eller helsebringende fôrmidler fisk og andre dyr. Rapporten argumenterer sterkt for at de ”direkte” helseeffektene fra funksjonelle fôr må kvantifiseres og publiseres dersom oppdrettsindustrien skal kunne gjøre egne kost-nyttevurderinger.

Det er betydelige metodiske utfordringer når man skal studere infeksjonssykdommer i grupper av fisk eller dyr, og både forsøksdesign og statistiske metoder i mange av artiklene tar ofte lite hensyn til hvordan andre faktorer (særlig smitte-dynamikken fra fisk til fisk) kan påvirke utfallet som måles. Forfatterne anbefaler derfor at man må dokumentere effekt av helsefôr i fiskeforsøk både under kontrollerte betingelser og i felt. Feltforsøkene er spesielt viktige for å bekrefte at de fordelene man har påvist i mindre og velkontrollert skala lar seg gjenskape i den industrielle

hverdagen. Framfor alt trengs feltforsøk også for å kvantifisere den fordel som realistisk sett kan oppnås. Rapporten gir flere eksempler forsøksoppsett som kan brukes både kontrollerte forsøk og feltstudier for å unngå fallgruver i forsøksdesign og statistisk analyse. Særlig for større feltforsøk på flere lokaliteter anbefales å bruke såkalt flernivå regresjonsanalyse, hvor man kan ta aktuelle miljø- og lokalitetsfaktorer inn i analysene og dermed unngå mulig feiltolkning av resultatene.

### **Full prosjektittel**

Studier av helseeffekter av fôr til oppdrettsfisk. En kritisk gjennomgang av helseindikatorer, forsøksdesign og statistiske metoder.

Prosjektleder: Paul J. Midtlyng

Norges veterinærhøgskole

Institutt for mattrygghet og infeksjonsbiologi,

Senter for epidemiologi og biostatistikk

Postboks 8146 Dep, N-0033 Oslo

Telefon: 2296 4500

URL: [www.nvh.no](http://www.nvh.no)