



## Laksen tilpasser seg oppvekstforholdene

**Det er ingen grunn til å være redd for forandringer i den genetiske strukturen hos vill laks på grunn av rømt oppdrettslaks. Laksen har alltid måttet tilpasse seg nye miljøforhold. Dersom man vil at laksestammene ikke skal forandre seg, er det viktig at miljøforholdene i elvene, der laksen gyter og yngelen utvikler seg, ikke blir forandret.**

Det er forskning på trypsin-isozymer og en spesiell vekstfremmende variant av fordøyelsesenzymet trypsin som leder viser dette. Isozymene forekommer i ulike forhold til hverandre alt etter hvilke miljøforhold, spesielt vanntemperatur, rogn og yngelen har hatt. Dette isozymmønsteret forandrer seg ikke så lenge fisken lever. Forsøk viser at laks med ulike isozymmønstre får ulike vekstrater.

Det vil si at en genetisk variasjon i fôrutnyttelse kan forekomme hos avkommet hvis det er blitt klekket og startfôret under forskjellige miljøforhold.

Laksestammene har alltid måttet tilpasse seg genetisk til miljøet for å overleve. Det samme vil skje med rømt oppdrettslaks hvis den

går opp i en elv og greier å formere seg og få avkom som lever opp. Avkommet er det som genetisk er best tilpasset miljøet i elva. Det vi først og fremst må ta i betraktning, er å verne miljøforholdene for å ta vare på den ville laksens genetiske struktur, ikke motsatt. Det virkelige problemet kommer ikke fra oppdrettslaksen, men muligheten til å bevare det opprinnelige miljøet. Avkommet, som overlever både fra vill laks og rømt oppdrettslaks, er alltid det som er genetisk best tilpasset de nye miljøforholdene.

### Isozymmønster forteller om oppvekstforhold

Fordøyelse og utnyttelse av ulike protein-kvaliteter i fôret har mye å si i fiskeoppdrett. Isozymer og den vekstfremmende varianten av fordøyelsesenzymet trypsin, var ukjente begreper for bare noen få år siden.

Isozymer av et enzym katalyserer den samme reaksjonen. Isozymene har ulike strukturer som er tilpasset de ulike kjemiske omdannelsene i vevet.



Fordøyelsesenzymet trypsin fins i tarmen og blir opprinnelig dannet i bukspyttkjertelen. Trypsin bryter ned proteinene i fôret til korte peptider. Andre fordøyelsesenzymmer bryter peptidene ned til aminosyrer, som igjen blir brukt når kroppen bygger opp sine nye proteiner.

Havforskningsinstituttet, Matre havbruksstasjon, driver forskning for å finne ut hvordan laksen utnytter ulike proteinkvaliteter i fôret. I 1985 publiserte Krisna Rungruangsak Torrissen de første forskningsresultatene om trypsinisozymene. Sammen med Rune Male ved Universitetet i Bergen, er hun en av de få som forsker på disse grunnleggende og viktige detaljene i bedre utnytting av protein. Forskningen skal føre til produksjon av den vekstfremmende trypsin-varianten ved bruk av genteknologi, og skal senere nyttes til behandling av protein i fiskefôr.

Enzymet trypsin fins i flere former, isozymer, som har ulike egenskaper. Sammensetningen av disse isozymene (isozymmønsteret) blir dannet i rogn- og den første yngeltiden. Mønsteret har spesielt mye å si for vekstegenskapene hos laks.

### **Temperaturen avgjør**

Forskningen ved Matre havbruksstasjon viser at temperaturen i klekkeri- og startfôringsfasen avgjør isozymmønsteret. Dette mønsteret kommer fram ved å analysere ekstrakt fra blindtarmen. Det viser seg at trypsinisozym-mønsteret ikke skifter på senere utviklingsstadium, selv om vanntemperatur eller andre miljøforhold forandrer seg i løpet av laksens livsløp. Dette forholdet kan også gjelde for andre miljøfaktorer.

---

**Kontaktperson:** Krisna Rungruangsak Torrissen, Havforskningsinstituttet, Matre havbruksstasjon, N-5198 Matredal. Tlf: +47 56366040 Faks: +47 56366143 E-post: Krisna.Torrissen@imr.no

---

Havforskningsinstituttet informerer også på Internett: <http://www.imr.no>