



Fargestoffet astaxanthins betydning for laks

Karotenoider er en stor gruppe fargestoffer som vi finner i de fleste organismer fra bakterier til pattedyr. Fargestoffene er bl.a. nødvendige for fotosyntesen i planter og dannelse av vitaminer i dyr. Et av disse karotenoiden, astaxanthin, finner vi i muskel hos laksefisk, og det er dette som gir laksen den karakteristiske røde muskelfargen. Laks, som alle andre dyr, kan ikke selv produsere denne forbindelsen, men får den gjennom føden. Forskning ved Havforskningsinstituttet, Matre havbruksstasjon, har vist at astaxanthin er nødvendig for normal vekst og overlevelse, og at astaxanthin derfor må regnes som et næringsemne. Fram til i dag har astaxanthin blitt sett på som et tilsetningsstoff i foret som har vært tilsatt kun for å få den røde muskelfargen.

Hvorfor lagrer laksefisk og enkelte andre fiskearter astaxanthin og andre karotenoider i muskel og skinn? Vi har i et stort forskningsprosjekt ved Havforskningsinstituttet Matre havbruksstasjon forsøkt å finne svaret på dette spørsmålet.

Mange hypoteser

Det foreligger en rekke hypoteser om mulige funksjoner av karotenoider hos fisk:

- * Funksjon i forbindelse med kommunikasjon mellom forskjellige arter og innen samme arter.
- * Karotenoider gjør fisken i stand til å kamuflere seg.
- * Høyt innhold av karotenoider beskytter fiskeegg og yngel mot skadelig UV stråling.
- * De er biologiske antioksydanter.

Eggkvalitet og pigmentering

Vi ikke har studert disse hypotesene, men derimot sett nærmere på teorien om at *godt pigmenterte egg har bedre kvalitet enn dårlig pigmenterte egg.*

Det har vært hevdet at astaxanthin har en positiv effekt på befruktningsevne, og egg og yngel overlevelse.

Vi har i løpet av forsøksperioden føret fram stamfisk som har produsert rogn med forskjellig grad av pigmentering fra lys gul til orange/rød rogn. Til sammen har vi undersøkt 100 enkeltgrupper av egg med forskjellig farge/astaxanthin-innhold. Våre undersøkelser har **ikke** vist en sammenheng mellom høyt astaxanthin-innhold og god befruktningprosent eller egg-overlevelse hos laks. En blek rogn hadde like god overlevelse som en godt pigmentert rogn når alle andre faktorer ble holdt konstant.

Nødvendig i startfôringsfasen hos laks

Karotenoidenes ernæringsmessig betydning hos fisk har vært lite kjent. Det ble på 1980-tallet ved Matre havbruksstasjon vist at astaxanthin og det nærbeslektede canthaxanthin gav økt vekst hos laks. Nyere forskning ved samme sted har vist at astaxanthin er nødvendig for både vekst og overlevelse i startfôringsfasen hos laks. Fisk

som ikke får tilsatt astaxanthin i fôret har svært dårlig vekst og høy dødelighet.

Astaxanthinbehovet i startfôringsfasen har vi bestemt til å ligge rundt 5 mg astaxanthin/kg tørt fôr. Når fisken øker i størrelse, øker også astaxanthinbehovet. I de samme forsøkene har vi vist at astaxanthin kan omdannes til vitamin A under startfôringsfasen hos laks.

Astaxanthin - antioksidant.

Cellene i kroppen utsettes kontinuerlig for såkalte frie radikaler som dannes i forbindelse med oksygenomsetningen i kroppen. Denne prosessen kalles oksydasjon. Kroppen har egne forbindelser som danner et forsvar mot denne prosessen. Disse forbindelsene kalles antioksidanter. Det er vist at karotenoider har en antioksidant-effekt ved de lave oksygenkonsentrasjoner som finnes i cellene. Undersøkelser vi har gjort har

vist at mengden av antioksidantene vitamin A, C og E øker i muskel og lever i fisk som får astaxanthin i fôret. Noe som igjen antyder at astaxanthin fungerer som en antioksidant.

Det har også vært antatt at karotenoider har en positiv effekt på immunsystemet. Våre undersøkelser har ikke vist en slik effekt hos laks, men vi har observert økt motstandskraft mot sykdom hos fisk som har fått fôr tilsatt astaxanthin.

Vi har gjennom prosjektet "Biologiske funksjoner av astaxanthin i laks" vist at astaxanthin er nødvendig for normal vekst og overlevelse og at astaxanthin må regnes som et nødvendig næringsstoff.

Prosjektet har vært støttet av F.Hoffmann-La Roche og Norges Forskningsråd.

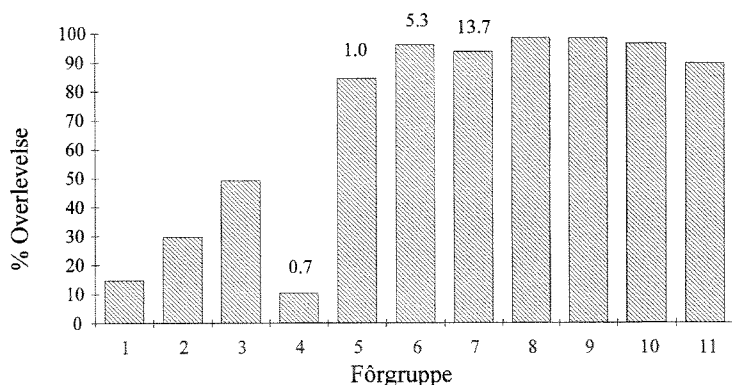


Fig. 1. Overlevelse hos lakseyngel gitt fôr med forskjellig astaxanthin-innhold

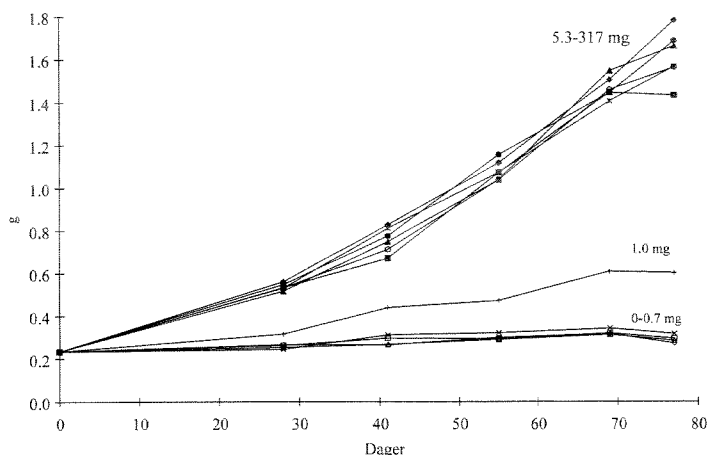


Fig. 2. Vekst hos lakseyngel gitt fôr med forskjellig astaxanthin-innhold

Kontaktperson: Ole J. Torrisen eller Rune Christiansen, Havforskningsinstituttet

Matre havbruksstasjon N-5198 Matredal Tlf: +47 56 36 60 40 Faks: +47 56 36 61 43

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