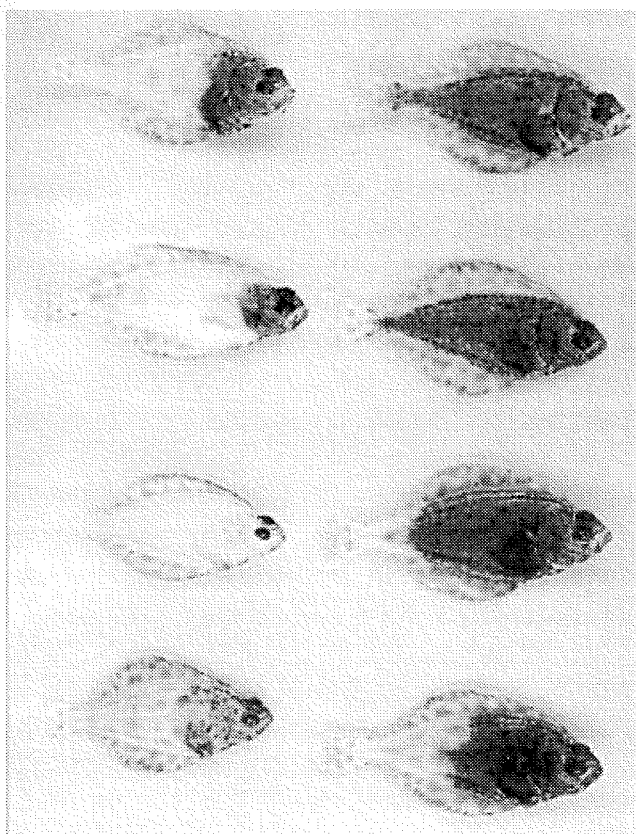


Nr. 2 - 1997

Hoppekreps i sju dagar sikrar rett farge på kveiteyngelen

Feilpigmentering er eit kjent problem i oppdrett av kveite og annan marin flatfisk. Det skuldast ofte omfattande bruk av fôrorganismen *Artemia* før kveiteyngelen går over på tørrfôr. Ved Havforskningsinstituttet, Austevoll havbruksstasjon har eit forskingsprosjekt vist at ein kan unngå feilpigmentering ved å fôra med hoppekreps (copepodar) i sju dagar i ein periode før kveitelarven gjennomgår metamorfose. Utanom denne perioden kan ein bruka *Artemia* som levande fôr. Det gjer at oppdrett av kveitelarvar vert mindre avhengig av den ustadige hoppekrepsen.



Døme på vanleg feilpigmentering av kveiteyngel. Forsøk viser at fôring med hoppekreps i sju dagar like før metamorfose, er nok til å gi yngelen normal pigmentering.

I produksjon av kveiteyngel i oppdrett er larvane og yngelen avhengige av levande føde. Det har vore brukt store mengder hoppekreps i tillegg til den laboratoriedyrka saltkrepsen *Artemia* fram til yngelen gradvis venjer seg til tørrfôr. Både den avgrensa tilgangen på hoppekreps, og kravet til rett storleik, skapar problem dersom ein må fôra med hoppekreps heile tida.

Artemia og hoppekreps

Dei siste åra har ein forska mykje på næringsbehovet til marine fiskelarvar og næringsinnhaldet i hoppekreps og *Artemia*. Her har ein mellom anna vurdert nokre feittkomponentar og andre næringsemne som aminosyrer og vitaminar. Føremålet har vore å forma *Artemia* slik at dette føret liknar mest mogeleg på ein hoppekreps. Denne tilpassinga skjer via det som vert kalla "anrikingsprosessen" av *Artemia*. I dag finst det fleire kommersielle anrikingsprodukt som stadig vert forbetra.

Førebels er ikkje *Artemia* god nok som erstatning for hoppekreps, noko som mellom anna fører til manglande pigmentering av kveita. *Artemia* kan brukast i det meste av startfôringsperioden utan

negative effektar. I forsøk ved Austevoll havbruksstasjon i regi av forskingsprosjektet "Startfôringskonsept for korrekt pigmentert kveiteyngel", hadde ein som mål å avdekka om det finst ein avgrensa periode i startfôringsperioden der bruk av hoppekreps som føde, gjer at kveitelarvane unngår feilpigmentering.

Larvane vart fôra med ulike kombinasjonar av Artemia og hoppekreps i ein 50 dagars levandefôrperiode for å undersøkje effekten på pigmenteringa. Vasstemperaturen heldt seg på 12°C. Artemia'en var "korttidsanrika" med det kommersielle produktet Super Selco.

Pigmentering og fôrtype

Forsøket viste ein klar samanheng mellom pigmentering og fôrtype. Fôring med hoppekreps ga positivt resultat, uansett når dei kom inn i fôret. Best vart resultatet når det vart fôra med hoppekreps inn mot metamorfosen, og det viste seg å vera nok med berre sju dagars fôring.

Kveitelarvane er ikkje flate, men ser ut som vanlege fiskelarvar med eit auge på kvar side av kroppen. Augevandringa på larvane er eit første teikn på byrjande metamorfose. Den tok til etter omlag 24 dagar, larvane var då 16-18 mm lange. Då vart fôringa med hoppekreps avslutta. Tidlegare fôring med hoppekreps, avslutta etter 19 dagar, gav eintydig dårlegare pigmentering enn fôring med hoppekreps fram til byrjande metamorfose.

Ulikt næringsinnhald

Storleiken på hoppekrepsen vart auka utover i forsøket. Det er også viktig å vera klar over at hoppekreps har ulikt næringsinnhald etter art, utviklingsstadium og gjennom sesongen. Det ser ut til at flestparten av dei små frittlevande artane av gruppa calanoide copepodar høver som startfôr til kveite. Til desse artane høyrer mellom anna dei kjende "poll-slektene": *Acartia*, *Temora*, *Eurytemora* og *Centropages*.

Det synt seg at Artemia var betre startfôr enn hoppekreps dei fem første dagane. Larvane som fekk Artemia, starta å eta tidlegare og åt fleire byttedyr

FAKTA

Utviklinga hos kveitelarvar

Framleis er yngelproduksjonen flaskehalsen i oppdrett av kveite. I naturleg tilstand har det berre vore fanga inn ein einaste larve, frå Nordaust-Atlanteren. Kunnskapen om den tidlege utviklinga hos kveita er avgrensa til observasjonar i oppdrettsforsøk, mellom anna ved Austevoll havbruksstasjon. Kultiveringsarbeidet kom skikkeleg i gang i 1983. Då kunne ein dra nytte av mange års røynsle frå internasjonal forskning på raudspette, piggvar og torsk.

Ved klekking er kveitelarven 6-7 mm lang og svært lite utvikla. På omlag åtte veker veks larven til 13-15 mm og har brukt opp innhaldet i plommesekken. I den perioden vert dei indre organa utvikla, og larven får farge. Den siste tida før plommesekken vert oppbrukt, må larven få tilgang på levande byttedyr (hoppekreps og Artemia). Fôret på denne tida har også mykje å seia for pigmenteringa.

Omlag 90 dagar etter klekking er larvane omlag 2,5 cm lange og nesten ferdige med metamorfosen. Det vil seia at kveita har fått dei karakteristiske trekka til flatfiskane. Når utviklinga er kome så langt, har yngelen gått over på kommersielt tørrfôr og passert flaskehalsen.

pr. tidseining. Dette førte vidare til at kveitelarvane etter fem dagars fôring med Artemia var tynne enn dei som hadde ete hoppekreps. I tillegg til å vega larvane, vart veksten registrert ved å måla muskelhøgda. Sjølv om det vart registrert nedgang i tørrvekta på yngelen dei første dagane for begge fôrtypane, vaks likevel muskelmassen. Dette viste at larvane var i vekst, men at dei framleis tærte på restane av plommesekken. Frå femte dagen auka vekta. Ved slutten av forsøket hadde dei larvane vakse minst som berre fekk Artemia. Larvane som fekk ein kombinasjon av hoppekreps og Artemia eller berre hoppekreps, vaks betre. Overlevinga gjennom forsøket varierte mellom 11,5 og 31,5%, utan at det vart funne nokon tydeleg samanheng mellom overleving og fôrregime.

Kontaktperson: Tore Næss, Havforskningsinstituttet, Austevoll havbruksstasjon, N-5392 Storebø.
Tlf: +47 56 18 03 42 Faks: +47 56 18 03 98 E-post: Tore.Naess@imr.no

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