



Nr. 9 - 1995

 Fiskeridirektoratets
Bibliotek

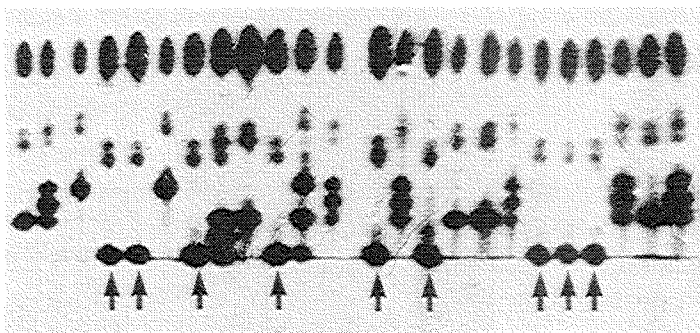
Genetisk merkede torskelarver gir svar på gamle stridsspørsmål

Ved Havforskningsinstituttet Senter for Havbruk, er det avlet fram en stamfiskbestand med "genetisk merket" torsk. Merket består i et sjeldent muskelenzym som kan identifiseres ut fra muskelprøver så små som nyklekte torskelarver på 0,15 milligram. Det er produsert 2. generasjons genetisk merket stamfisk, som i 1995 produserte flere 100 millioner merkede egg. Disse har store anvendelsesmuligheter, blant annet til studier av tidlige stadier av torsk, der andre merkemethoder ikke kan brukes, til massemerking av yngel til havbeite, og til å gi svar på et gammelt stridsspørsmål om nytten av utsettinger av plommesecklarver.

I perioden fra 1884 til 1970 ble det satt ut milliarder av nyklekte larver av torsk og andre arter i USA, Norge og Storbritannia, hvor formålet var å øke fiskebestandene med utsetting av nyklekte larver. I Norge ble det i 1882 etablert et klekkeri i Flødevigen ved Arendal av kaptein G.M. Dannevig. Han hadde støtte fra G.O. Sars, som hadde oppdaget hvordan en befruktet og klekket torskegg. Dannevig utviklet metoder for masseproduksjon av plommesecklarver, og det ble nesten årlig

satt ut mellom 20-400 millioner larver i fjordene på Sørlandet.

Nytten av utsettingene var vanskelig å bevise, siden den utsatte torsken ikke kunne skilles fra naturlig forekommende torskelarver, men det var stor tro på at utsettingene hadde stor betydning. Etter at Johan Hjort ble leder for fiskeriforskningen i Norge i 1893, ble aktiviteten i Flødevigen satt i et mer kritisk lys. Nye kunnskaper om aldersbestemming av fisk og



Stivelsesgel-elektroforese av muskel hos torsk - farging av phosphoglucose isomerase. Genetisk merket torsk har et spesielt båndmønster angitt med pil.

variasjoner i årsklassestyrke, gjorde at forskerne tvilte på om utsettingene kunne ha en påvisbar effekt. Dannevig og hans støttespillere hadde imidlertid klokkeetro på utsettingene og framskaffet egne "bevis". For alle involverte ble uenigheten rundt utsettingen en utfordring, og ble en viktig faktor som ledet til "gullalderen" i norsk fiskeriforskning fra 1900-14 (Solemdal et al. 1984). Striden døde etter hvert ut, men utsettingene fortsatte helt fram til 1970, da en gjennomgang av data fra årlige 0-gruppetokt gjennom flere tiår, viste at en eventuell effekt av utsettingene ikke kunne skilles fra naturlig variasjon (Tveite 1971).

Fra midten av 70-årene ble det blåst nytt liv i forskningen på torskens yngre stadier, og det ble etter hvert utviklet metoder for masseproduksjon av torskeyngel (Øiestad et al. 1985.). Dette resulterte i en rekke forsøk med havbeite med merket oppdrettstorsk flere steder langs norskekysten (Svåsand 1990). Kunnskapen om yngelproduksjon gjorde det også mulig å drive avl og kryssningsforsøk med torsk og utvikle en genetisk merket torsk (Jørstad et al. 1987).

Ved å kartlegge variasjonen i muskelenzymer innenfor kysttorskbestanden av torsk ved hjelp av stivelsesgel elektroforese, fant en fram til en type som var så sjelden at den kunne brukes som et genetisk merke (PGI-1 30/30). Ved å krysse heterozygote individer som er bærer av arveanlegg for det utvalgte sjeldne enzymet, fikk en avkom der 25% av individene var "genetisk merket". Disse individene ble så identifisert og fôret opp som stamfisk. De genetisk merkede torskene og senere avkom av

disse ble testet for om de hadde avikende egenskaper i forhold til annen torsk ved å sammenlikne vekst og overleving, uten at noen forskjeller ble påvist.

I naturen er det bare funnet ett individ med dette enzymet av over 6000 undersøkte torsk, slik at vi ved utsetting av genetisk merket fisk kan være ganske sikker på at det er utsatt torsk dersom vi finner en genetisk merket fisk. I dag er det også produsert 2.generasjons genetisk merket stamfisk, og vi kan produsere millioner av merkede egg og larver. Disse har store anvendelsesmuligheter, blant annet til studier av tidlige stadier av torsk, der andre merkemethoder ikke kan brukes, til massemerking av yngel til havbeite, og til å måle effekten av utsettinger av plommeseckklarver.

Våren 1995 ble det satt ut to grupper på vel 10 millioner genetisk merkede torskelarver i Heimarkspollen, en nesten avstengt poll på 3 km² i Austevoll, med 3 ukers mellomrom. I dette forsøket ønsker vi å måle dødeligheten til larvene de to første månedene etter utsetting og et halvt år og ett år etter utsetting. For første gang kan vi nå gi direkte estimat på overleving og bidraget de utsatte larvene har for rekrutteringen av torsk i dette området. Prøvetaking med planktonhåver har vist at de utsatte larvene utgjorde 10-20% av det totale antall torskelarver i pollen i mars-mai, og det er derfor store sjanser for at vi kan finne igjen et målbart bidrag fra utsettingene når torskeyngelen når fangbar størrelse til høsten. Dette vil også gi svar på det gamle stridsspørsmålet om nytten av utsettinger av plommeseckklarver.

Kontaktpersoner: Knut Jørstad og Tore S. Kristiansen, Havforskningsinstituttet
Senter for Havbruk, Postboks 1870 Nordnes, N-5024 Bergen.
Tlf: +47 55 23 83 00 Faks: +47 55 23 83 33.

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