

3.10.1 PARISVATNET – 20 ÅR MED TORSKEOPPDRETT

Ein av pionerinstisjjonane innan utvikling av torskeoppdrett, Havforskningsinstituttet sin stasjon Parisvatnet, feira 20-årsjubileum i 2006. For 20 år sidan var vi midt inne i den første “moderne” boomen i torskeoppdrett. Sjølv om det allereie på 1880-talet vart sysla med storskala utsetjing av torsk i Flødevigen og andre stadar, var det rundt 1980 det første moderne torskeeventyret starta.

Håkon Otterå

haakon.otteraa@imr.no

Jan Pedersen

jan.pedersen@imr.no

Terje Svåsand

terje.svaasand@imr.no

I 1983 klarte Havforskningsinstituttet å produsere over 60 000 torskeyngel i Hyltropolen i Austevoll, noko som i dei dagar var ei storhending innan marin yngelproduksjon, og som også vekte internasjonal beundring. Dette gjennombrøtet førte til stor optimisme og satsing, både av offentlege og private midlar. Då planane om storskala utsetjing av torskeyngel langs kysten (havbeite) skulle realiserast, var det trong for å auka produksjonskapasiteten for yngel. Etter eit omfattande kartleggingsarbeid av eigna pollar på

Vestlandet til dette føremålet, vart Parisvatnet i Øygarden kommune utanfor Bergen valt. Planlegging og utbygging starta i 1986, og anlegget stod klart til prøvedrift våren 1987. Det som den gong var planlagt som eit treårig prosjekt, har i dei 20 åra som har gått vore ein av dei viktigaste katalysatoren for utviklinga av torskeoppdrett i Noreg.

Pollmetoden

I dag er torskeoppdrett i ferd med å bli ei betydeleg næring. Storparten av yngelen vert produsert i intensive anlegg, nærast fabrikkar. Der har ein fleire gytesyklusar per år ved hjelp av lysstyring, og kan dermed få fram yngel heile året. Larvane vert føra med “kunstig” fôr i starten, levande rotatoriar (hjuldyr) og eventuelt *Artemia*, saltkreps, før ein går over til tørrfôr. Sjølv om den intensive metoden har eit enormt produksjonspotensial, har ein slitt med til dels dårleg yngelkvalitet. Problema med deformerte yngel, som ein opplevde i startfasen, er betydeleg redusert. Likevel tyder mykje på at det enno står ein del att før den intensivproduserte yngelen har same kvaliteten som den pollproduserte yngelen. Pollyngel er framleis “state of the art” når det gjeld god torskeyngel!

Ved pollmetoden veks yngelen opp i eit relativt naturleg miljø, men der det er gjort



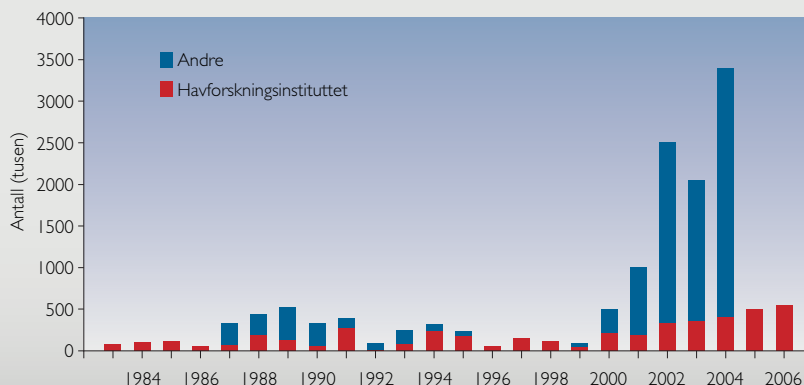
Figur 3.10.1.1

Parisvatnet ligg på Nautnes i Øygarden kommune. Arealet er ca. 50 000 m², og volumet er på ca. 270 000 m³. Største djup er 11 m. Parisvatnet is located at Nautnes in Øygarden. The area is ca. 50 000 m², and the volume ca. 270 000 m³. Maximum depth is 11 m.

Figur 3.10.1.2

Produksjon av torskeyngel (ca. 100 g) i Norge frå 1983 til 2004, fordelt på Havforskningsinstituttet og andre produsentar. Totalproduksjonen i Norge i 2005 og 2006 var om lag 6 og 9 mill. yngel (ikkje vist i figuren).

Production of juvenile cod (size 100 g) in Norway from 1983 to 2004. Production from Institute of Marine Research shown in red colour and others in blue. Total production in 2005 and 2006 were approximately 6 and 9 mill. juveniles (not shown on figure).



Figur 3.10.1.3

Innfanging av torskeyngel med landnot har også vorte prøvd. Det aller meste av yngelen vert likevel fanga inn med glip frå flåten i bakgrunnen. *The juvenile cod are mainly caught with the dip net from the platform in the background. We have also tried shore seine as shown in the foreground.*



ein del inngrep for å leggja tilhøva til rette for yngelen. På den måten får vi monaleg høgare overleving i pollen enn i naturen. Dei viktigaste inngrepa går ut på å auka produksjonen av eigna fôrorganismar (plankton), og å redusera faren for predasjon (beiting). Planktonproduksjonen kan vi til ein viss grad påverka ved å gjødsla pollen, slik at vi får god vekst av planteplankton, som igjen er mat for dyreplanktonet – som torsken et. I tillegg kan vi, ved å auka omrøringa av vatnet, påverka kva typar av algar som veks opp. Det viktigaste inngrepet for å redusera predasjon frå anna fisk, inkludert eldre torsk, er å fjerna predatorane før kvar sesong startar. Dette vert gjort med plantegifta rotenon. Denne vert brote naturleg ned i løpet av nokre veker, og er ikkje skadeleg for neste års produksjon.

Produksjonen i Parisvatnet har svinga ein del sidan starten, men dei siste åra har den vore forholdsvis stabil og høg. Auken i produksjonen må tilskrivas både betre kunnskap og handverk. Særleg har tidleg tørrförtilvenning (dag 25) og tilførsel av ekstra plankton frå utanfor pollen ved hjelp av filtersystem vore viktig for denne auken.

Havbeite

Som nemnt tidlegare vart Parisvatnet bygd ut for å produsera yngel til utsetjingsforsøk. Innleiande forsøk i 1983 viste at

torskeyngel som vart sleppte fri, heldt seg i det same området, og kunne fangast att seinare. Eit stort nasjonalt forskingsprogram, Torsk i fjord, vart sett i gong for å greia ut om dette kunne vera ein måte å styrka svake lokale bestandar av kysttorsk på. På Vestlandet vart Masfjorden valt ut som forsøksfjord, og i perioden 1987 til 1991 vart nærare 400 000 yngel, produsert i Parisvatnet, sette ut i Masfjorden.

Vyane om næringsutvikling langs kysten, bl.a. med torsk, fekk etter dette fart på seg, og PUSH-programmet tok til. Under dette programmet gjennomførte ein stor skala utsetjingar av torsk, m.a. i Øygarden, og stor aktivitet knytt til dette. Anlegget ved Parisvatnet var base for det omfattande prøvofisket som vart gjennomført i Øygarden i denne perioden. Resultata frå havbeiteforsøka med torsk var ikkje

særleg oppløftande med tanke på næringsutvikling, men den intensive forskingsinnsatsen gav mykje viktig kunnskap om yngelproduksjon og om kysttorsken, både når det gjeld fødegrunnlag, predasjon og vandring.

Totalt vart det sett ut nærare 1 million merkt torskeyngel langs norskekysten i åra 1983–1996, og over 600 000 av desse hadde opphav i Parisvatnet. Parisvatnet vart òg brukt som base for utsetjing av hummar på havbeite i 1992–1993.

Torskeoppdrett

På slutten av 90-talet såg det mørkt ut for yngelproduksjon av torsk i Parisvatnet. Havbeiteperioden var over, og det var inga interesse for utvikling av kommersielt torskeoppdrett. Det var heller ingen andre som dreiv med yngelproduksjon. Vi

Figur 3.10.1.4

Før og no: Til venstre, klekkeri og kontorbygning slik det såg ut i 1988. Begge har vorte moderniserte dei siste åra. I tillegg er det bygd eit karanlegg med individuelle gytekar. Dette vert brukt i studiar av familieggrupper av torsk (bilete til høgre). *Left: Hatchery and office building as they were in 1988. Right: Buildings have been modernised, and a new tank facility for individual spawning experiments have been set up.*

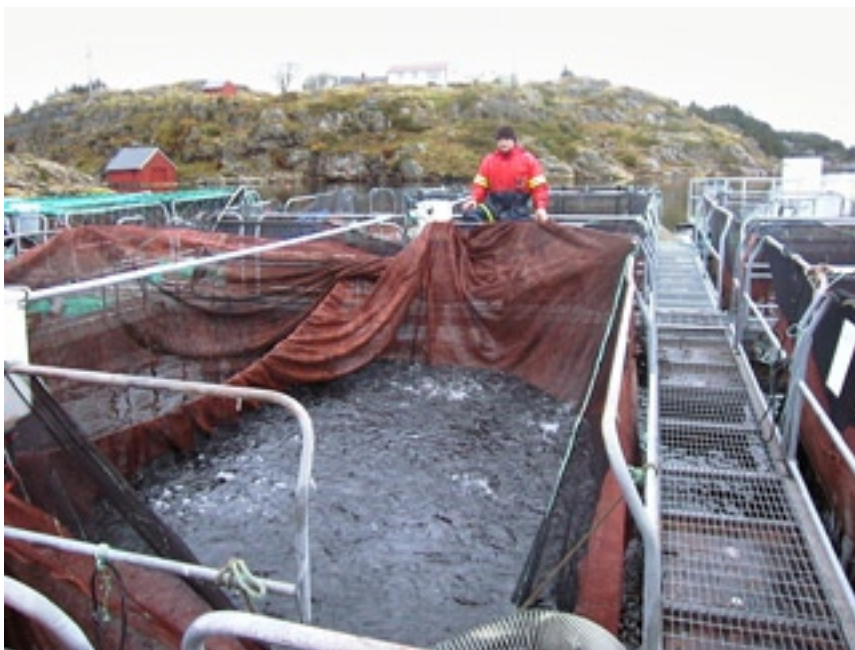


var svært nær ved å avvikla Parisvatnet, og gje opp heile torskeeventyret. Ideen med torskeoppdrett var likevel for bra til å kasta vekk, no når vi hadde bygd opp ein god kompetanse på yngelproduksjon. Det fanst også nokre få pionerar innan matfiskproduksjon som hadde ein liten, men viktig produksjon av oppdrettstorsk, så "teknisk" visste vi at det gjekk an å få til oppdrett av torsk. Våren 98 vart det arrangert eit seminar om potensialet for oppdrett av torsk, der både Havforskningsinstituttet sin ekspertise samt fleire sentrale personar frå næring og marknadsforskning var inviterte.

Seminaret var opptakten til ein ny optimisme både hos oss og etterkvart i den gryande næringa. Tida var inne for ei ny storsatsing på oppdrett av torsk. På Tveit torskeoppdrett hadde instituttet fått lovande resultat på utsetjing av kjønnsmogninga ved hjelp av kunstig lys. Andre forsøk på Havforskningsinstituttet viste at vi kunne styra gytinga til torsken, og produsera yngel heile året i prinsippet. Dette var ein føresetnad for å kunna ta i bruk intensive metodar for yngelproduksjon, etter mønster frå fleire andre artar. I dag er yngelproduksjonskapasiteten i Noreg på fleire millionar yngel per år. 20% er framleis frå pollproduisert yngel, og resten frå intensive metodar. I dei første, vanskelege startåra for det nye kommersielle oppdrettet av torsk var Parisvatnet den dominerande oppdrettaren av torskeyngel, og dermed ein viktig katalysator også for den kommersielle satsinga på torsk.

Ulike torskestammar

Parisvatnet er med sitt relativt naturlege miljø eit nær perfekt laboratorium for studiar knytte til plankton og fiskeyngel.



Figur 3.10.1.5

Yngelen vert overført til merdanlegget utanfor sjølve Parisvatnet etter innfanging og vaksinerings. Han kan fint haldast i merd frå han er ca. 1 g stor.

After the juvenile cod have been captured from the Parisvatnet they are vaccinated and transferred to net cages. This can be done at a size of ca. 1 g.

Her har vi fysiske tilhøve som er ganske like det vi har i naturen, samstundes med at ein har rimeleg bra oversikt over kva som skjer. Dette har vore utgangspunktet for fleire forsøk utførte ved Parisvatnet, m.a. EU-prosjekt.

Sidan starten av 1980-årene har havbruksnæringa vokse til å bli like viktig som fiskeria, og fiskeri og havbruk er peika ut som ein av berehjelpkane for norsk økonomi når inntektene frå olje på sikt vil avta. Skal vi lukkast med dette, må fiskeri og havbruk utviklast side om side. Mogelege konflikt-

område må greiast ut, og vi må setja i verk tiltak for å hindra negativ påverknad.

Sidan 2002 har Havforskningsinstituttet samla inn stamfisk til Parisvatnet frå ni område langs heile norskekysten. Avkom frå desse torskestammene er undersøkte ved Havforskningsinstituttet Forskningsstasjonen Austevoll, Parisvatnet og ved Fiskeriforskning i Tromsø. Målet med disse forsøka er å testa kor godt eigna ulike stammer er for oppdrett, og å finna ut om dei ulike stammene er ulikt tilpassa forskjellige miljøtilhøve. Dersom dette er tilfelle, vil det ha innverknad på val av stammer for oppdrett i dei ulike regionane langs kysten.

Parisvatnet har gjennom disse 20 åra blitt oppgradert kontinuerleg og har i dag nytt klekkeri og gode fasilitetar for gyteforsøk og eksperiment i poll og posesystem. Forholda ligg dermed til rette for nye 20 år med forskning.

Figur 3.10.1.6

Val av rett stamfisk er viktig. Mange forsøk med å samanlikna ulike familiegrupper av torsk har vært gjennomført ved Parisvatnet dei siste åra. *Selection of the right brood stock is important. Many attempts to compare different kinds of family groups of cod have been carried out at Parisvatnet in recent years.*

Twenty years with cod juvenile production in Parisvatnet

The break through in juvenile cod production using extensive rearing systems in 1983 was the start of the modern cod farming. The seawater pond Parisvatnet was prepared to produce cod juveniles for sea ranching experiments for Institute of Marine Research during 1986/87, and at the same time several commercial enterprises intended for intensive cod

aquaculture was built. Commercial aquaculture has had its ups and downs, but from Parisvatnet a significant number of cod juveniles have been produced during these years, and contributed both to the sea ranching experiments and to the build up of a cod aquaculture industry that today produces several thousands of tonnes of cod per year.