

Torskeutsetting - Fra plommesekk-larver til yngelproduksjon.

Jakob Gjørseter
Havforskningsinstituttet
Forskningsstasjonen Flødevigen

I 1865 gjorde G. O. Sars en oppdagelse som skulle få store følger innen fiskeriforskningen generelt og arbeidet med fiskeoppdrett spesielt: Han oppdaget at torskene hadde pelagiske egg. Året etter klarte han også å befrukte disse eggene ved å blande egg og spermier fra innfanget fisk. Allerede i sin første rapport om saken kastet han fram tanken at kunstig klekking av fiskelarver kunne være et middel til å øke fiskebestandene. Arbeidet til G. O. Sars dannet grunnlaget for oppdrett av torsk, men allerede på 1850-tallet hadde amerikanerne begynt med masseproduksjon av yngel av ferskvannsfisk for å øke bestandene av enkelte arter eller for å innføre nye arter i et område.

G. O. Sars sin tanke om å klekke torsk ble tatt opp av kaptein G. M. Dannevig som grunnla Flødevigen torskeutklekking i 1882. Også i utlandet slo tanken an, og amerikanerne var først ute: I 1878 ble det gjort forsøk med torskeutklekking i Gloucester Stasjonen i Mass., og i 1885 ble produksjon i stor stil satt i gang i Woods Hole. I 1891 ble det også startet et torskeklekkeri i St. Johns, Newfoundland.

BAKGRUNN

Både i Norge og på vestkysten av USA klaget fiskerne over at fangstene gikk ned og det ble stadig mindre fisk. Man hadde ingen objektiv statistikk å vise til, men bygde på subjektive observasjoner. Mange trodde problemene kunne løses ved å sette ut kunstig klekte fiskelarver. I begge land ble utsettingen satt i gang uten at det ble gjort noen seriøse forsøk på å verifisere nytteverdien av dette arbeidet. Man fikk inn rapporter fra fiskere og andre som hevdet at de fikk mer fisk enn før. Det ble også rapportert om fisk av en annen type enn den de tidligere hadde fått. Den

skulle blant annet ha en mer grå farge. Dette ble tatt som fullgode bevis av de entusiastiske lederne for de forskjellige utsettingsprosjektene.

På denne tid var det vanlig å tro at det var en direkte sammenheng mellom antall larver som ble klekket og størrelsen på den kommende årsklasse. Det var først ved Hjorts arbeide i 1914 hypotesen om at larvene hadde et "kritisk stadium" ble satt fram. Hjort påviste at det var store variasjoner i årsklassestyrke og at disse *ikke* gjenspeilte gytebestandens størrelse, men trolig var bestemt av miljøforhold under de tidlige larvestadier. Derved falt noe av det teoretiske grunnlaget for utsetting av plommeseckklarver bort. Men allerede før dette fant Johan Hjort som på denne tid var utnevnt til sjef for de norske fiskeriundersøkelsene, grunn til å se nærmere på verdien av det arbeidet som ble gjort i Flødevigen.

Det var i 1893 han overtok etter G. O. Sars, og han kom straks i en heftig diskusjon med G. M. Dannevig. Etter mye strid ble det bestemt at det skulle gjennomføres vitenskapelige undersøkelser for å verifisere at utsettingen hadde verdi. I 1903 - 1905 ble det satt i gang undersøkelser som ble "utførte av G. M. Dannevig, kontrollerte av K. Dahl" som var Hjorts representant. Dannevig og Dahl var så uenige om tolkningen av resultatene fra disse undersøkelsene at de skrev hver sin rapport i tillegg til en felles rapport. Dahl utførte dessuten flere undersøkelser som Dannevig ikke ville være med på.

Dahl konkluderte at han mente *"at det allerede nu er bevist, at en sådan udsætning ikke i påviselig grad kan paavirke selv et lidet begrænset farvands naturlige yngelbestand, og endmindre at den formaar i mærkbar grad at forøge fiskeriet i et saadant farvand."*

Dannevig mente derimot at *"resultatene af de nu afsluttede undersøgelser er et nyt bevis for rigtigheden av vor så ofte fremholdte paastand, at kunstig udklækning ikke alene er det viktigste, men ogsaa det eneste middel til at vedlikeholde og forbedre fiskeforholdene i vore fjorde, samt at pengene med større fordel kan anvendes til en forøgelse af yngelproduksjonen, end til undersøgelser, hvis resultat er givet paa forhaand."*

Johan Hjort mente etter dette at det var på tide å legge om virksomheten ved "Udklekningsanstalten" i Flødevigen. Han henviste til at man nå for en rimelig penge var i stand til å produsere årsgammel lakseyngel i

laboratoriet, og han fortsetter: "Naar en anstalt for udklækning av saltvannsfisk kunde lave torskeyngel af samme alder i mengder,, da vilde vi muligens kunde være med paa at drøfte spørgsmaalet om fabrikasjon af saadan til ophjælp av fiskebestanden."

Til tross for disse uttalelsene som Johan Hjort kom med i 1899 fortsatte utsettingen av larver, og først mot slutten av 1970-åra lyktes det å ale opp slik yngel som Hjort etterlyste.

I USA fortsatte også arbeidet med å sette ut larver i mange år uten at det ble gjort noen vitenskapelige undersøkelser av nytteverdien.

PRAKTISK GJENNOMFØRING

Amerikanerne begynte utklekkingen i kar som var modifisert fra ferskvannsklekkeriene. Dannevig var over til USA for å se på utstyr som ble benyttet der, men han utviklet sitt eget system som var i bruk i Flødevigen helt til torskeutklekkingen ble avsluttet rundt 1970.

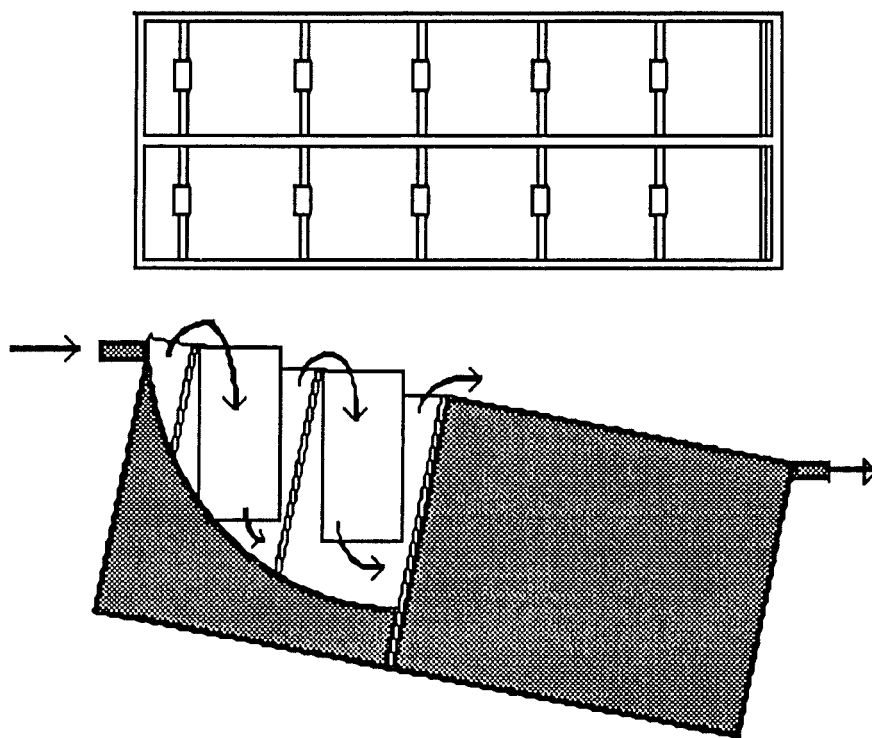


Fig. 1. Dannevigs klekkeapparat for torskelarver, sett ovenfra og fra siden. Vannstrømmen er indikert med piler.

Dannevigs klekkeapparat består av skråstilte renner med trekasser oppi (Fig. 1). Trekassene har planktonnett i bunnen slik at vannet kan

strømme inn over ene kanten og ut gjennom bunnen. Et apparat sørger for at kassene beveger seg opp og ned, og eggene holdes derved i stadig rotasjon. Selv om mange systemer senere har vært prøvd, synes fremdeles Dannevig's apparat å være et av de beste.

I 1870 og -80 åra var utsettingen liten både på norsk og amerikansk side. Fra 1890 åra og fram til rundt 1920 ble det satt ut rundt 200 millioner larver pr år fra hvert land. Norge fortsatte med omtrent samme produksjon fram til 1971. USA økte produksjonen sterkt fra omkring 1920, og i 1930 åra var de oppe i en produksjon på omkring 2500 millioner larver pr år, og nivået var nesten like høyt i 1940 åra (Fig. 2).

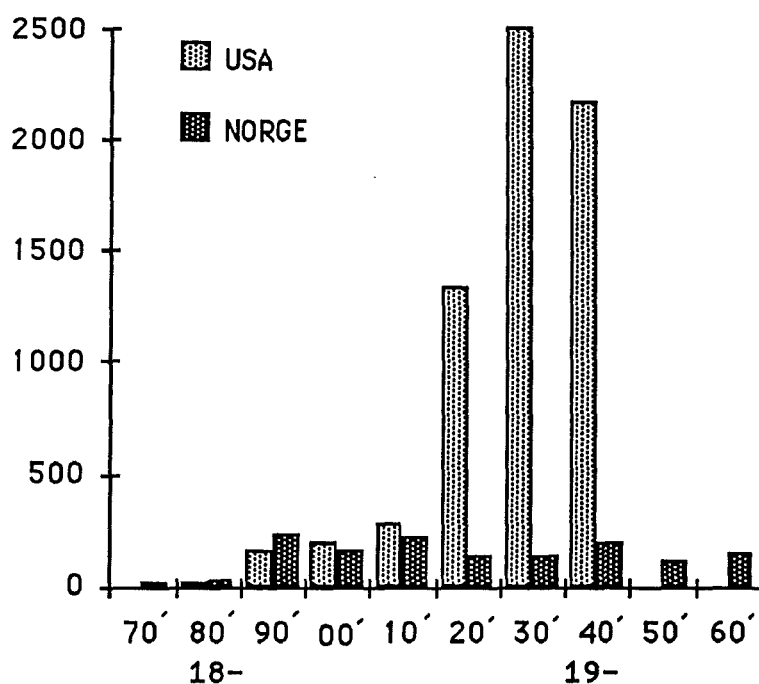


Fig. 2. Gjennomsnittlig antall torskelarver utsatt pr år i millioner for 10-års perioder fra 1870 til 1970. Fra Solemdal et al. (1984).

I 1952 var det slutt på utsettingen i USA. "*Klekkerproduksjon av marin kommersiell fisk ble avsluttet i 1952 fordi forskningen ikke har kunnet påvise noen verdi i slik utsetting.*" skrev Duncan og Meehean i 1954.

Først i 1971 ble utsettingen fra Flødevigen avsluttet, etter at omkring 10 milliarder larver var satt ut. Samme år fastslo Tveite (1971) på grunnlag av en analyse av data samlet inn i perioden fra 1920 til 1969 at det ikke var mulig å påvise noen positive effekter av larveutsettingen.

YNGELOPPDRETT

I 1930-årene utviklet Gunnar Rollefsen en metode for oppdrett av rødspette og skrubbe i et basseng på land ved Trondhjem Biologiske Stasjon. Ved Flødevigen ble det gjort en del spredte forsøk på å ale opp torsk i bassenger, men først på slutten av 1970-tallet viste et prosjekt ledet av forskerne Solemdal, Tilseth og Øyestad at det var mulig å ale opp store mengder torskeyngel ved å tilføre naturlig plankton. De brukte forøvrig de samme bassengene som Dannevig hadde brukt nesten 100 år tidligere. I 1976 og -77 ble det hvert år produsert omkring 4000 yngel med størrelse mellom 5 og 12 cm. Av disse ble omkring 1000 merket og satt ut ved Flødevigen av forskerne Moksness og Øyestad.

Ved 100-års jubileet til Statens Biologiske Stasjon Flødevigen ble det arrangert en symposium om formering av torsk; "The Propagation of Cod, *Gadus morhua* L.". Skriftene fra dette symposiet på nesten 900 sider viser en enorm økning i vår viten om torskens forplantning og dens tidlige livsstadier fra Sars, Hjort og Dannevigs tidligste arbeider og fram til vår tid. Vi hadde i hvertfall langt på vei nådd de mål Johan Hjort antydet i 1899 - enkel og rimelig produksjon av store mengder torskeyngel, og en nye fase - utsetting av torskeyngel- var innledet.

Denne historiske oversikten er i hovedsak basert på følgende fremstillinger:

Dannevig, B. 1982. Statens Biologiske Stasjon Flødevigen 1882 - 1982. Arendal. 95 p.

Solemdal, P. 1985. Kultivering av torsk - et 100 års jubileum. Pp 4 - 12 i Kvenseth, P.G. [ed.] Veiledning i torskeoppdrett.

Havforskningsinstituttet, Avdeling for akvakultur. L.nr. 5/85.

Solemdal, P., Dahl, E., Danielssen, D.S. and Moksness, E. 1984. The cod hatchery in Flødevigen - background and realities. Pp. 17 - 48 in Dahl, E. et.al [eds.] The propagation of cod, *Gadus morhua* L. Flødevigen rapp.ser. 1984(1).

For videre litteraturoversikter vises til Solemdal et al. (1984).