

BLADET FRA MUNNEN:

Fisk i våre store innsjøer – en takk til EU for bedre kunnskap

Under vignetten «*Bladet fra munnen*» inviterer redaksjonskomiteen for VANN mennesker med meninger og tilknytning til vann og vannfagene til å presentere aktuelle hjertesaker. Denne gangen er det Dr. philos Odd Terje Sandlund som har ordet. Han har flere tiårs fartstid som seniorforsker i NINA, og har jobbet mye med økologiske problemstillinger i både innlandsvassdrag og anadrome elver. Han har bred erfaring med kompliserte ferskvannskosystemer i store innsjøer, deriblant Mjøsa. Sandlund er for tiden senior rådgiver i NINA.



Norsk miljøforskning på vann og vassdrag har i ekstremt stor grad vært knyttet til trusler mot miljøet, mens generell oppbygging av kunnskap om livet i elver og vann som ikke på ett eller annet vis er, eller står i fare for, å bli 'herpa', har hatt lav prioritet når pengene skulle fordeles. Innføringen av EUs rammedirektiv for vann (vannforskriften) i norsk forvaltning har betydd en kraftig endring av dette. Det er fristende å si at hele systemet av overvåking er snudd på hodet. Vannforskriften krever overvåking av alle typer vannforekomster. Kunnskapen skal brukes til å bestemme økologisk status målt i forhold til en referansetilstand. Dette begrepet har skapt en del hodebry, men betyr litt forenklet at målsettingen er å oppnå en tilstand som er svært nær den tilstanden vannforekomsten ville hatt uten menneskelig påvirkning av betydning. Med stort avvik fra referansetilstanden skal det gjøres tiltak for å bedre den økologiske tilstanden. Men for å kunne sammenligne med en referansetilstand må vi faktisk skaffe oss kunnskap om hvordan referansetilstanden i ulike typer vannforekomster kan ha sett ut.

Etter at vannforskriften ble en del av norsk lovverk er det satt i gang flere overvåkingsprogrammer for å oppfylle våre forpliktelser. Resultatet av dette kan sammenfattes kort. Vår tilknytning til EU gjennom EØS-avtalen har ført til en kunnskapsoppbygging som aldri hadde skjedd hvis Norge hadde stått alene. Dette er et faktum uansett hvilket syn man ellers måtte ha på både EU og EØS.

Helt siden jeg begynte undersøkelser av fiskebestandene i Osensjøen (Trysil/Åmot) i 1976 (selvsagt betalt av regulant!), har økologiske forhold i de store innsjøene vært min største faglige interesse. I 1978 satte Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk (DVF, nå Miljødirektoratet) i gang et treårig prosjekt for å lære mer om fiskebestandene i Mjøsa, og jeg var så heldig å bli prosjektleder. Bakgrunnen for at prosjektet ble gjennomført var diskusjonen om hvorvidt det var larest å satse på «*top-down*» eller «*bottom-up*» prinsippene når man skulle gjøre tiltak mot eutrofieringen av innsjøen. Hele Mjøsaksjonen var motivert ut fra en *bottom-up* tenkning, dvs. at man måtte redusere tilførselen av nærings-

salter (særlig fosfor) og organisk forurensning for å slå tilbake eutrofieringen av innsjøen og elvene. Enkelte fagmiljøer hevdet i media at man «kunne fiske Mjøsa ren», dvs. følge en *top-down* modell. Enkelt sagt betyr top-down i dette tilfellet at reduksjon av planktonspisende fisk fører til større tetthet av zooplankton som spiser planktonalger, og dermed en reduksjon av algemengdene, og *voilà!*; «mindre eutrofiering». I små og manipulerbare innsjøer hadde man vist at *top-down*-regulering kan være en viktig økologisk mekanisme, men i et stort, artsrikt og komplisert system som Mjøsa er dette sannsynligvis bare én av mange økologiske mekanismer som blir «overkjørt» av for stor tilførsel av næringssalter. Uansett viser resultatet av Mjøsa-aksjonen og tilknyttete tiltak med all tydelighet at *bottom-up*-tilnærmingen var et fornuftig valg for Mjøsa.

Ved slutten av fiskeprosjektet i Mjøsa, vinteren 1980-81, skrev jeg et notat til min arbeidsgiver DVF der jeg foreslo at man burde sette i gang en planmessig kartlegging og overvåking av fisk i de store innsjøene våre. Erfaringene fra arbeidet i Mjøsa tilsa at det i store innsjøer, både av forsknings- og sikkerhetsmessige årsaker, trengs bedre utstyr og mer langsiktig planlegging enn det som på den tiden var vanlig ved såkalt prøvefiske i innsjøer. Mitt forslag var ambisiøst, og den gang selvsagt fullstendig urealistisk!

Men fra 2015 har altså vannforskriften, dvs. Norges forpliktelser overfor ett av EUs direktiver, ført til at planmessige undersøkelser også av store innsjøer har blitt en realitet. Gjennom programmene ØKOSTOR og FIST («Fisk i store innsjøer») har det blitt samlet data om kjemisk-fysiske miljøfaktorer og alle økologiske kvalitets-elementer, inkludert fisk, i 26 av våre største innsjøer fordelt over hele landet. I regi av overvåkingsprogrammet Økoforsk foregår slik bred datainnsamling også i ca. 70 mindre innsjøer.

Innsjøene i FIST- og ØKOSTOR-programmene er valgt ut etter visse kriterier. Først og fremst skulle den største innsjøen i hvert fylke (per 2014) være med, med noen tillegg for å sikre at et større utvalg av innsjøtyper var

dekket. Resultatet er et godt utvalg av våre største innsjøer, fra Lundevatnet i sør til Iešjávri i nord, en avstand på 11,4 breddegrader og nesten 1270 km i luftlinje. Variasjonen i «fjelllandet» Norge er også dekket; Salvatnet ligger 9 moh., mens Gjende er 984 moh. Største innsjø i dette utvalget er Mjøsa, 369,5 km², og den minste er Vangsvatnet, 7,8 km² (største innsjø i tidligere Hordaland fylke). Største maksimaldyp, 514 m, finner vi i Hornindalsvatn (som også er Europas dypeste innsjø), den grunneste innsjøen er Stuorajávri, med maksimum 30 m.

Dessverre er det jo slik at vi har få større innsjøer som ikke er påvirket av regulering, og som derved er i referansetilstand i forhold til såkalt hydromorfologisk påvirkning. Blant de 26 innsjøene i FIST/ØKOSTOR er det bare ni som ikke er regulert, mens sju har en regulerings-høyde mindre enn 3 m. Den andre ytterligheten er de tre innsjøene som er regulert mer enn ti meter. Innholdet av næringssalter og (tidligere) påvirkning fra sur nedbør varierer også mye. Bredden i innsjømiljø i store norske innsjøer skulle derfor være godt dekket av de 26 innsjøene. Fra et fiskebiologisk synspunkt er det spennende at det i flere av innsjøene aldri har vært gjennomført noe rapportert prøvefiske.

Et aspekt som gjør overvåkingen under vannforskriften spesielt verdifull mht. oppbygging av økologisk kunnskap om innsjøene er at alle de såkalte «økologiske kvalitets-elementene» blir undersøkt samtidig, fra primærproduksjon og vegetasjon, via invertebrater, til fisk. I tillegg registreres de fysiske-kjemiske «støtteparametrene» i innsjøene. Vi får altså et svært allsidig bilde av hele innsjøøkosystemet, noe som både forvaltningen og forskningen vil ha stor nytte av.

Utvalget av innsjøer dekker hele Norges bredde i fiskesamfunn, fra én art i Gjende til 23 arter i Øyeren. I Gjende er det bare aure, langs kysten i vest og nord dominerer ofte aure og røye, og på Østlandet er det mangeartssamfunn dominert av karpe- og abborfisk, samt krøkle og sik. I tillegg til regulering til kraftproduksjon er forekomsten av introduserte fremmede fiskearter eller krepsdyr den viktigste påvirkningsfaktoren som berører mange av fiskesamfunnene.

Miljøeffektene av fremmede arter er for øvrig et tema som er lite berørt i EUs rammedirektiv, men som Norge har lagt stor vekt på.

En interessant del av mangfoldet av fisk i norske innsjøer er den såkalte økologiske polymorfismen vi finner hos sik og røye. Dette innebærer at artsbestanden i en innsjø kan bestå av to eller flere økologiske former, som skiller seg fra hverandre genetisk og morfologisk og har ulik livshistorie. Blant FIST-sjøene finner vi slike mangfoldige sikbestander bl.a. i Femunden og Stuorajávri. Polymorfisme hos røye forekommer i de fleste dype innsjøene dominert av røye og aure, f.eks. Vangsvatnet, Hornindalsvatnet, Eikesdalsvatnet, Limingen og Salvatnet. I Tinn-sjø er det til og med dokumentert at det forekommer fire ulike former av røye. Dette er en viktig del av mangfoldet blant ferskvannsfisk i Norge, som ellers omfatter relativt få arter. En av de sørligste ØKOSTOR/FIST-sjøene er Byglandsfjorden, der vi finner en annen unik komponent av mangfoldet, nemlig den ferskvannsstadionære laksen bleke. Den bruker Byglandsfjorden som sitt «hav» og blir svært sjelden større enn ca. 30 cm.

De fleste store innsjøene i Norge ligger enten i lavlandet og er omgitt av mange mennesker, eller de ligger til fjells og byr på gode muligheter

som vannkraftmagasiner. Vi kan derfor ikke forvente at mange av dem har en tilstand som ligner på det opprinnelige. Men gjennom den overvåkingen som våre forpliktelser overfor EU har «tvunget» oss til, har vi nå en mer omfattende og allsidig kunnskap om de økologiske forholdene enn noen gang tidligere. Vi kan altså rette en takk til EUs ambisiøse behov for kunnskap som grunnlag for forvaltning av vann og vassdrag for en kraftig oppbygging av vår viten om norske innsjøer.

For den som vil lære mer om de store innsjøene våre er fiskeundersøkelsene rapportert i NINAs rapportserie, og hver innsjø er presentert på faktaark som finnes på NINAs hjemmeside. ØKOSTOR-programmet er rapportert i Miljødirektoratets serie (også med nummer i NIVAs rapportserie).

Fra 2021 er denne overvåkingen samlet under tittelen ØKOSTOR, og en ny anbudsperiode løper for 2021-2025. Det er betryggende at forvaltningen har bestemt at det utmerkete samarbeidet som har foregått mellom NIVA og NINA i perioden fra 2015 til 2020 blir videreført. Tverrøkologisk arbeid på store innsjøer krever både personlig og institusjonell kompetanse.