

Nasjonal plan om forsterkninger av fiskebestander i norske vassdrag

Av Jan Henning L'Abée-Lund

Jan Henning L'Abée-Lund er cand.real og NTNF-stipendiat ved Direktoratet for naturforvaltning.

SAMMENDRAG

Prosjektet «Forskningsprogram om forsterkninger av fiskebestander i norske vassdrag» er organisert innenfor Norges teknisk-naturvitenskapelige forskningsråds program «Miljøvirkninger av vassdragsutbygging» (NTNF/MVU). Prosjektet som ble startet i august 1985, har til hensikt å utarbeide en nasjonal plan for aktuelle forsknings- og utviklingsarbeid for å forsterke fiskebestander i norske vassdrag.

Arbeidet i prosjektet er sentrert om ørret. Dette skyldes at ørret er innlandsfisken i Norge med størst utbredelse, samtidig som arten trolig har størst betydning for et stadig voksende sportsfiske.

Utarbeidelsen av den nasjonale planen for forsterkningstiltak av fiskebestander tar utgangspunkt i to rapporter som er utarbeidet i forbindelse med prosjektet. Den første rapporten er en oversikt over tidligere og igangværende FoU-arbeid vedrørende forsterkning av fiskebestander, samt en litteraturstudie om ørret. Den andre rapporten er en perspektivanalyse som beskriver sannsynlige trender innen bruken av norske vassdrag i fremtiden, igangværende forsknings kvalitet og behov, samt antydninger av områder der man bør drive basisforskning i sammenheng med fiskeforsterkende områder. I tillegg

er det foretatt en verdisetting av innlandsfisk som et samfunns gode. På bakgrunn av ulike grunnlagsdata som er fremkommet, varierer estimatet for totalverdien av innlandsfisk mellom 220 og 1200 millioner kroner årlig.

En god organisering, som alle kan enes om, er nødvendig for gjennomføring av en nasjonal plan om forsterkninger av fiskebestander i norske vassdrag. Forskningen bør organiseres i store programmer der man forsøker å avdekke årsakssammenhenger i naturen. Dermed kan man forutsi effekter av fremtidige naturinngrep. Samtidig legges det opp til stor grad av tverrfaglig samarbeid som medfører bedre utnyttelse av ressursene og bedre forståelse av samspillet i naturen. Et styringsorgan med 7—8 representanter fra forskningsrådene, sentrale forskningsmiljøer, miljøvernforvaltning og andre viktige brukere synes optimalt for gjennomføringen av en nasjonal plan. Utvalget bør opprettes i tilknytning til et forskningsråd eller Direktoratet for naturforvaltning i nært samarbeid med et forskningsråd. Det er foreslått et mandat for dette utvalget.

En nasjonal plan om fiskeforsterknings tiltak kan deles inn i følgende forskningsfelt (a) fiskebestanden, (b) miljøet og (c) metodeutvikling. Disse feltene er sammensatt av flere konkrete satsingsområ-

der som bør prioriteres og gjennomføres på en slik måte at de viktigste og mest grunnleggende spørsmålene besvares først. Fordeling av disse satsingsområdene mellom de enkelte forskningsmiljøer bør være et resultat av deres kompetansefelt, aktivitetsnivå og problemtilhørighet.

BAKGRUNN

Den økende betydning utnyttelsen av innlandsfisket har, tilsier at eksisterende og fremtidig forsterkningstiltak av fiskebestander i norske vassdrag må tillegges stor vekt. Fiskeutsettinger har hittil vært betraktet og benyttet som det viktigste tiltak for å redusere negative virkninger vassdragsreguleringer har på fiskebestanden. Det er imidlertid usikkerhet om effekten av dagens fiskeutsettinger. Det er derfor behov for ytterligere intensivering og samordning av det nasjonale forsknings- og utrednings (FoU) arbeid innen området fiskeforsterkningstiltak. På denne bakgrunn har programstyret i «Miljøvirkninger av vassdragsutbygging» (MVU), som er et forskningsprogram innen Norges teknisk-naturvitenskapelig forskningsråd (NTNF), funnet det nødvendig å utvide engasjementet på fiskeforsterkningssektoren utover det som ble presentert i prosjektet «Settefisk — utbytte og konkurransevne i regulerte vassdrag» (2). Utvidelsen resulterte i at prosjektet «Forskningsprogram om forsterkninger av fiskebestander i norske vassdrag» ble initiert våren 1985 og påbegynt august 1985 ved ansettelse av prosjektleder og oppnevning av en styringsgruppe. En mer utfyllende beskrivelse av bakgrunnen for dette prosjektet er gitt tidligere (3).

I vårt langstrakte land er det store klimatiske og hydrologiske forskjeller. Østlandet har et kontinentalt klima med lite

nedbør, varme somre og kalde vintre. Dette kan også til en viss grad sies om de sentrale og østlige deler av Finnmark. Langs kysten er det et utpreget kystklima med store nedbørmengder, og mindre temperaturforskjeller mellom sommer og vinter enn i de kontinentale strøk. Blant de biologiske karakterer er det spesielt sammensetningen av fiskesamfunnene som er iøyenfallende. På Vestlandet er det få arter, mens det på Østlandet og i Finnmark oftest er et komplisert fiskesamfunn sammensatt av mange arter. Disse forskjellene i både biotiske og abiotiske forhold mellom ulike deler av landet vil trolig resultere i variasjon i fiskeforsterkningstiltak mellom ulike deler av landet.

Hittil har forskning angående forsterkning av fiskebestander hovedsakelig vært utført i regulerte vassdrag. Flere foreslåtte forskningsområder innen feltet kan i fremtiden også utføres i uregulerte vassdrag. Denne forsterkningsaktiviteten i regulerte og uregulerte vassdrag er bare én blant flere som naturlig hører sammen i generell forskningsaktivitet angående akvatiske problemstillinger.

Arbeidet i prosjektet er sentrert om ørret. Dette skyldes at ørret er den innlandsfisk i Norge som har størst utbredelse, samtidig som arten trolig har størst betydning for et stadig voksende sportsfiske. Derfor ønsker man å øke den samfunnsmessige nytte av kultiverings- og tilretteleggingstiltak knyttet til fisket etter denne arten.

ORGANISERING

Prosjektet er organisert med en styringsgruppe og en prosjektleder. Prosjektlederen er styringsgruppens sekretær og står for utredninger og sammenfatninger

for styringsgruppen. Styringsgruppen har følgende sammensetning:

Formann: vitenskapelig leder

Bror Jonsson, Direktoratet for naturforvaltning (DN)

Overingeniør Ove Johansen,

Statskraft/Vassdragsregulantenes forening (VR)

Forsker Arnfinn Langeland, MVU/NTNF

Professor Petter Larsson,

Universitetet i Bergen.

På grunn av permisjon og ett års opphold i Canada, trådte Arnfinn Langeland midlertidig ut av styringsgruppen i slutten av 1986. Programstyret for MVU har oppnevnt kontorsjef Svein Aage Mehli (DN) i hans sted. Prosjektleder er Jan Henning L'Abée-Lund.

MANDAT

For gjennomføring av prosjektet skal styringsgruppen:

- (a) Utarbeide en oversikt over tidligere og igangværende FoU-arbeid i Norge. De viktigste bidrag til området fra andre land klarlegges også.
- (b) Utarbeide en plan for aktuelle FoU-prosjekter for igangsetting/videreføring i 1987.
- (c) Utarbeide en perspektivanalyse for forskning om forsterkningstiltak av fiskebestander i norske vassdrag med bakgrunn i vurderinger av nasjonalt og internasjonalt arbeid. Analysen skal utrede de muligheter og oppgaver man kan vente å stå overfor i kommende år.
- (d) Utarbeide en samordnet plan for FoU-innsats innen området forsterkning av fiskebestander i Norge. Planen skal

redegjøre for kommende FoU-arbeid som er nødvendig, samt foreslå hvordan arbeidet med FoU-oppgavene kan fordeles mellom forskningsmiljøene. Planen skal dessuten redegjøre for kostnader og finansieringsmuligheter for gjennomføring av FoU-oppgavene.

OPPSUMMERENDE KUNNSKAP

For å skaffe tilveie en oversikt over tidligere og igangværende FoU-arbeid innen forsterkning av fiskebestander, ble det gjennomført en omfattende litteraturstudie (4). Man har konsentrert seg om norske erfaringer. Internasjonale erfaringer er trukket med i den grad de kan supplere norske erfaringer, eller når det ikke eksisterte norske erfaringer.

Man kan dele erfaringsgrunnlaget angående forsterkninger av fiskebestander inn i områdene settefisk, utsetting og habitatjustering. Til tross for det betydelige FoU-arbeidet som er utført på området, eksisterer det fortsatt på mange områder til dels stor kunnskapsmangel.

Sammen med oversikten over tidligere og igangværende FoU-arbeid ble det også utført en litteraturstudie om ørretens økologi (4). Denne kunnskapsoversikten som gir et inntrykk av hvordan ørretbestander varierer og tilpasser seg ulike miljøer, er essensiell for å kunne utføre riktige tiltak angående forsterkning av ørretbestandene i regulerte og uregulerte vassdrag. Mange felt innen ørretens økologi er i dag godt dokumentert selv om man savner kunnskap om faktorer som påvirker for eksempel alder ved kjønnsmodning, vandring/stasjonærhet, bestandsgenetikk, partnervalg, valg av gytelokalitet og habitat.

Denne oppsummering av kunnskap om ørretens økologi og vår erfaring fra kultiveringsarbeid danner utgangspunkt for det videre arbeidet i prosjektet.

PERSPEKTIVANALSE

Mål

Analysens mål er å gi perspektiv på fremtidig forskning om forsterkninger av fiskebestander i regulerte vassdrag (5). Bakgrunnen for dette er ønsket om å opprettholde og øke vassdragenes produksjons- evne og variasjonsrikdom på lang sikt, og derved sikre at vassdragene blir en varig kilde til bruk og rekreasjon. Forskning på årsak-virkningsforhold i bestandsdynamikk, livshistorie og habitat-bruk står sentralt. Denne forskningen vil blant annet gi oss muligheter til å forutsi effekter av ulike inngrep i vassdragene. Dette innebærer at en bør:

- utføre forskning for å komme frem til bedre kultiveringsmetoder
- drive kunnskapsformidling og spre informasjon om nye forskningsresultater
- utrede betydningen av utsetting av fisk i vassdrag med sviktende reproduksjonsmulighet
- utvikle mulige metoder for habitatjusteringer og andre kultiveringstiltak for å bedre fiskebestandenes livsbetingelser.

Innlandsfisk: et meningsfylt fritidstilbud

I løpet av den siste generasjonen har norske arbeidstakere opplevet en betydelig nedkorting i antall arbeidstimer pr. år. Den tendensen vil trolig ikke forandres. Arbeidstakerne må derfor i årene som kommer forvente å få mer fritid og større behov for ferie- og meningsfylte fritidsaktiviteter. Samtidig skjer det en tilstrømming og fortetting av folk i byer. Begge disse faktorer vil antakelig øke forurensningen og presset på eksisterende fiskelokaliteter, spesielt de som ligger

nær tettsteder og campingplasser, men også mer fjerntliggende områder vil kunne få økt belastning. Man bør derfor strebe etter å forbedre fiskemulighetene i regulerte og uregulerte vassdrag nær våre tettsteder, såvel som i fjerntliggende områder slik at en kan sikre et rikt og variert fritidsfiske i rekreasjonsøyemed. I tillegg må vi sikre at folk utover landet fortsatt har mulighet til å utøve ferskvannsfiske for matauk og attåtning. Forbedring av fiskemuligheter i regulerte og uregulerte vassdrag er også viktig med bakgrunn i at vi i fremtiden trolig vil måtte dekke mesteparten av vårt fortsatt økende energi- behov med nyttbar vannkraft.

Verdisetting av innlandsfisk

Verdisettingen av innlandsfisk som et samfunns gode kan estimeres ut fra hvor mange som fisker i våre innlandsvassdrag multiplisert med en økonomisk verdi av forekomsten av fisk i ferskvann i Norge. Anslagene over hvor mange nordmenn som årlig fisker i ferskvann spriker ganske mye. På den ene siden vet vi at omlag 270.000 personer betaler den obligatoriske fisketrygdavgiften. På den annen side indikerer intervjuundersøkelser foretatt i perioden 1979—81 at mellom 620.000 (7) og 1,5 millioner nordmenn (1) i alder 15—74 år fisket etter innlandsfisk i 1979.

I forbindelse med intervjuundersøkelsen i 1980/81 (1) ble det forsøkt å sette en økonomisk verdi på forekomsten av fisk i innlandsvassdrag i Norge (6). Dette ble gjort ved å spørre fire representative utvalg, hvert på omlag 1100 personer, av den norske befolkning over 15 år om deres betalingsvillighet for å opprettholde den nåværende bestand av innlandsfisk i en hypotetisk situasjon der denne fisken

kunne tenkes å bli utryddet. I intervjuundersøkelsen beløp den gjennomsnittlige maksimale betalingsvillighet seg til 800 kroner pr. år for hver fisker. Kombinerer man denne verdien med årlig antall fiskere i ferskvann, varierer totalverdien av innlandsfisk som kollektivt gode mellom 220 og 1200 millioner kroner årlig. Det er således stor språk mellom estimatene for verdien av innlandsfisket, men selv det laveste estimatet representerer et meget høyt beløp. I tillegg kommer de ikkekvantifiserbare verdier som naturopplevelse og helse. Innlandsfisk er således en meget verdifull ressurs.

I forhold til verdien av innlandsfisk, blir det i dag benyttet 1—2 millioner kroner til basisforskning om fiskeforsterkningstiltak. Den totale FoU-aktivitet på innlandsfisk anslås i dag til 20—25 millioner kroner. Dette er nær 10% av den laveste anslått verdien av innlandsfisket. De 1—2 millioner kroner som går til basisforskning er en for liten del av den totale FoU-aktivitet. Beløpet bør økes, enten ved økte bevilgninger, eller ved omprioritering i forhold til dagens aktivitet.

Kunnskapsmangel om forsterkningstiltak

Den store kunnskapsmangelen som eksisterer, viser at det er et stort behov for forskning angående forsterkningstiltak av fiskebestander, og verdisetningen av innlandsfisk som et samfunns gode viser at det bør avsettes vesentlige beløp til denne virksomheten. Mange av våre vassdrag er regulerte. Det er viktig at fiskeproduksjonen også i disse blir så høy som mulig. Dette forutsetter at vi har gode kunnskaper om fiskekultiveringstiltak, og at vi ser oss råd til å utføre nødvendig og relevant forskning på området. Bare på

den måten kan vi opprettholde vår gode fiskeproduksjon i ferskvann med et godt tilbud til såvel fritids- som yrkesfiskere i ferskvann.

Behovet for forsterkningstiltak

Behovet for fiskeforsterkningstiltak ble grunnlagt ved de store vassdragsutbyggingene som skjedde etter den annen verdenskrig og som påførte mye skade på vassdragenes fiskebestander. Det ble derfor stilt til disposisjon betydelige midler og spesielt i 1960—70 årene ble det bygd opp miljøer i anvendt fiskeøkologi som laboratoriene for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI), og Reguleringsundersøkelsene og Fiskeforskningen ved Direktoratet for naturforvaltning. Dette resulterte i en vekstfase innen forskning omkring fiskeforsterkningstiltak som var preget av forundersøkelser og konsekvensvurderinger. Dette har nå resultert i økt behov for mer detaljerte kunnskaper om fiskeøkologi, om utbyggingens virkninger på fiskesamfunnet, samt utvikling av botemidler mot ødelagte gyte-, oppvekst- og ernæringsområder.

Markedsføringen av forskning og forskningsresultater angående fiskeforsterkningstiltak har ofte vært dårlige. Dette bør endres. Som all annen markedsføring må markedsføringen av forskning angående fiskeforsterkningstiltak være rettet mot spesifikke målgrupper. Disse er i dette tilfelle hovedsakelig fritidsfiskere, politikere, vassdragsregulanter og bevilgende myndigheter.

Frem til i dag har innsatsen omkring fiskeforsterkningstiltak oftest vært registreringer med lokal interesse og verdi. Dette har resultert i få undersøkelsesprogrammer med generelle problemstillinger. Årsakene til denne situasjonen er trolig

flere. Forvaltningen har hatt behov for registreringer for blant annet å fastsette pålegget i forbindelse med reguleringsinn- grep. Forskningsoppgaver er svært arbeids- og personellkrevende og det har vært for lite personell til å løse slike oppgaver. Videre er det først i de senere år at EDB har gjort det mulig for oss å anvende slagkraftig statistisk verktøy. Dessuten har vilkårene ved kompensasjonstiltak etter gruppens mening ofte ikke vært fleksible nok til å gi lokale registreringsoppgaver en mer generell problemstilling.

Forskerpersonell

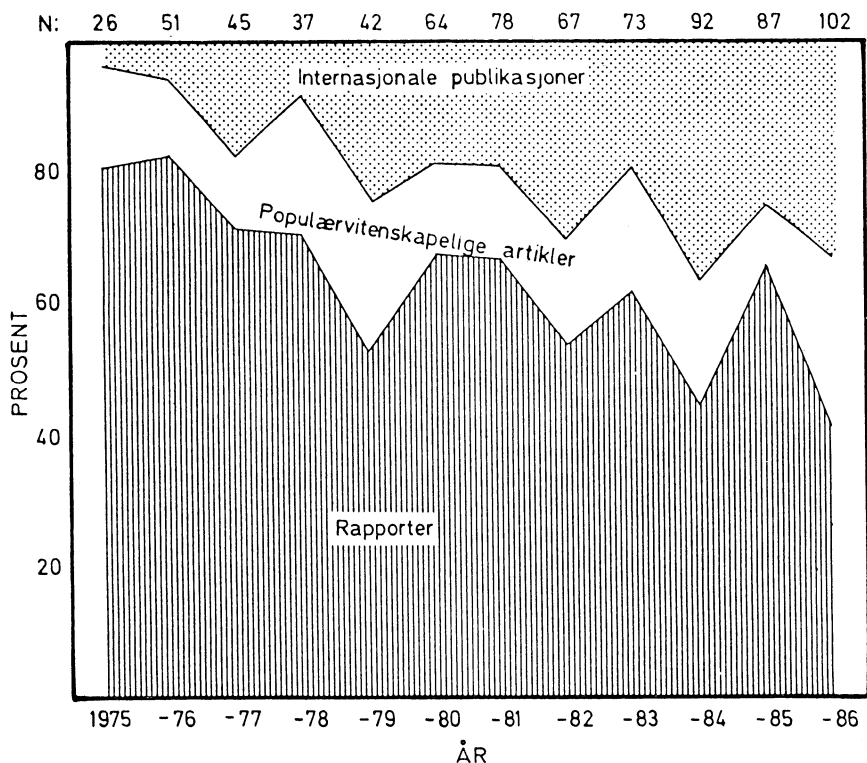
Det faste forskerpersonellet som i dag arbeider med ferskvannsfisk og ferskvanns- økologi er høyt kvalifisert. Dessuten er tilgangen på kvalifisert personell til våre ferskvannsokologiske miljøer tilfredsstil- lende. Denne situasjonen kan imidlertid raskt endre seg idet tilgangen på rekrut- ter til høyere utdanning innen ferskvanns- økologi og fisk ved universitetene nå synes å bli redusert til fordel for felt som akvakultur og bioteknologi. De forsk- ningsresultater personellet ved våre fersk- vannsokologiske miljøer har publisert, har vært på et internasjonalt godt nivå, selv om forskningen ofte har vært styrt mot regi- streringer. Mangelen på større forsk- ningsprosjekter med konkret målsetting til fordel for registreringer kan også obser- veres i publikasjonsraten. I hele perioden fra 1975 til 1986 har rapporter dominert som presentasjonsform av resultater (Figur 1). I de senere år kan det imidlertid synes som om det har skjedd en mentalitets- endring ved at forskningspersonalet er blitt mer internasjonalt orientert og publika- sjonsraten har økt, uten at det har vært vesentlig økning i antall vitenskapelig an- sette siden 1981.

NASJONAL PLAN Organisering

Til nå har forskningsaktiviteten vedrør- ende fiskeforsterkningstiltak hovedsakelig vært knyttet til de utøvende institusjoner med liten koordinering dem imellom. Ak- tiviteten bør videre, i større grad enn tid- ligere, stilles mot å løse generelle pro- blemstillinger. Man må sikre dyptpløyende tverrfaglighet, og at forskningen drives målrettet og problemorientert slik at man kan gi svar på de spørsmål forvaltningen og andre brukere stiller.

For at forskningen skal bli best mulig bør den organiseres i store programmer der man forsøker å avdekke årsaksammen- henger i naturen. Dette betyr at man i stor grad må arbeide eksperimentelt. Hen- sikten er å gjøre forskning for bedre å kunne forutsi effekter av fremtidige natur- inngrep. I store programmer har man muli- ghhet til systematisk å kunne søke i dyb- den og belyse forhold fra mange sider samtidig. For å løse moderne, økologiske problemstillinger er det behov for en stor grad av tverrfaglighet der man samarbeider på tvers av tradisjonelle fagdisipliner. I store prosjekter kan man også arbeide med mange paralleller og så store data- mengder at slagkraftig, statistisk verktøy kan brukes. Institusjonene bør prioritere sterkere mellom ulike prosjekter, og målet må alltid være å skaffe til veie generelt anvendbare resultater. Et slikt tverrfaglig samarbeid det her legges opp til, gjør det mulig å oppnå en bedre utnyttelse av res- sursene enn hva som ofte er tilfelle i dag.

Forskningsmiljøene består i dag av mange forskningsinstitusjoner som utfører dels basisforskning og dels pålagt regi- streringsarbeid. Miljøene mottar midler fra en rekke institusjoner der vurderingene av prosjektene kan være svært forskjellig,



Figur 1. Fordeling av rapporter, populærvitenskapelige artikler og internasjonale publikasjoner fra et utvalg norske institusjoner med FoU-aktivitet innen fiskevannøkologi.

og av og til noe tilfeldig. Man prioriterer ikke ut fra en helhetlig oversikt over forskningsaktivitetene på området. Unødvendig dobbeltforskning og etterforskning kan derfor få penger frem for nye, interessante prosjekter.

Det er derfor behov for et nytt rådgivningsorgan som kan se hele feltet samlet. Dette bør opprettes som et utvalg som skal ha ansvaret for den konkrete faglige styringen av forskningen. For at utvalget skal være handlings- og beslutningsdyktig bør det ikke være for stort, 7—8 represen-

tanter synes optimalt. Utvalget skal ha oversikt over all igangsatt FoU-virksomhet innen fiskeforsterkingstiltak, planlegge ny virksomhet, og informere om igangværende forskning og viktige resultater. Utvalget bør opprettes i tilknytning til et forskningsråd eller Direktoratet for naturforvaltning i nært samarbeid med et forskningsråd, og settes sammen av representanter fra forskningsrådene, sentrale forskningsmiljøer, miljøvernforvaltning og andre viktige brukere. Gjennom sitt mandat bør utvalget:

- stå for organisering og gjennomføring av forskningsprogrammer
- fremme forslag til årlige budsjetter
- foreta en faglig prioritering av FoU-virksomhet angående fiskeforsterknings-tiltak etter kriteriene relevans, faglig innhold og gjennomførbarhet
- påse at de ulike delprosjektene koordineres innen og mellom de deltagende institusjoner, og at metoder for data-innsamling og bearbeidelse er enhetlig
- foreta faglig evaluering av planene og justere dette i tråd med ny viten
- trekke opp retningslinjer for rapportering og publisering av forskningsresultatene fra programmet, og godkjenne de rapporter som utgis fra forskningsprogrammet
- sørge for at forskningsresultatene kan komme til rask anvendelse hos brukerne.

Aktuelle forskningsfelt

I fremtidig forskning bør man gjennom prioritering av målrettet forskning, og ved større fleksibilitet ved pålegg (redusere andelen av midler til lokale registreringer i forhold til basisforskning), i større grad kunne oppnå generelle resultater. Forskning innen følgende felt bør prioriteres:

- fiskebestanden
- miljøet
- metodeutvikling.

Forskningen på fiskebestander bør belyse økologiske forhold som eksisterer innen og mellom bestander og arter som konkurrerer, habitatvalg, atferd, vandringsmønster, samt valg av partner og gytelokalitet. Forskningen på miljøet bør belyse forhold som har betydning for bestands-

reguleringen og atferd, mens forskningen på metodeutvikling bør hovedsakelig belyse ulike aspekter ved settefiskens som stamme, oppdrettsmåte, utsettingssted, -tid, -metodikk og -størrelse, innsjøbeiting og merkemethoder. De to førstnevnte forskningsfeltene vil omhandle forhold hos både villfisk og settefisk, mens metodeutviklingen mest vil bli rettet mot studier av settefisk. Den planlagte forskningen vil konsentrere seg om ørret og forhold som påvirker denne arten. Andre fiskerarter vil bli behandlet i den grad de opptrer som konkurrent til ørret.

Disse tre forskningsfeltene er sammensatt av en rekke konkrete satsingsområder som bør prioriteres og gjennomføres på en slik måte at de viktigste og mest grunnleggende spørsmålene besvares først. Deretter følger satsingsområder med avtagende prioritet. Forslag til prioriteringen av satsingsområdene innen de tre forskningsfeltene er gitt i Tabell 1, og et forslag til gjennomføringen av programmet er gitt i Tabell 2.

Fordeling av forskningsoppgavene

Fordeling av de planlagte satsingsområdene bør være et resultat av det enkelte forskningsmiljøets kompetansefelt, aktivitetsnivå og problemtilhørighet. Med problemtilhørighet menes at den planlagte forskningen bør koordineres på en slik måte at en og samme institusjon følger opp nåværende forskningsaktivitet ved institusjonen best mulig, og slik at de får anledning til å utføre nær beslektede nye prosjekter i tilknytning til dette. Videre bør mange av de samme problemstillingene belyses ved undersøkelser i landets ulike hovedregioner, idet det er stor variasjon i for eksempel fiskesamfunn og klima fra en region til en annen. Det vil være naturlig

Tabell 1. Forslag til prioritering av satsingsområdene innen forskningsfeltene angående fiskeforsterkningstiltak. Lavt tall indikerer høy prioritering.

(I) Fiskebestanden	(II) Miljøet	(III) Metodeutvikling
(a) Konkurransen - 1	(a) Næringsgrunnlag - 1	(a) Utsettingsstamme - 1
(b) Næringsvalg - 1	(b) Tetthetsregulering - 2	(b) Utsettingsmetodikk - 1
(c) Habitatvalg - 1	(c) Habitatforbedring - 2	(c) Utsettingssted - 1
(d) Gytelokalitet - 1	(d) Minstevannføring - 3	(d) Oppdrettsmetodikk - 1
(e) Bestandsgenetikk - 2	(e) Sur nedbør - 3	(e) Transport/ akklimatisering - 2
(f) Vandring/ stasjonærhet - 2		(f) Settefiskkvalitet - 2
(g) Arv/miljø - 2		(g) Innsjøbeiting - 2
(h) Partnervalg - 2		(h) Merkemethodikk - 2
(i) Livshistorie - 3		(i) Utsettingsstørrelse - 3
(j) Tilpasning strøm/ temperatur - 3		(j) Utsettingstid - 3

Tabell 2. Forslag til tidsmessig gjennomføring av de enkelte satsingsområdene innen de tre forskningsfeltene. Bokstavering av områdene fremgår av Tabell 1.

År	(I) Fiskebestanden	(II) Miljøet	(III) Metodeutvikling
1987	a b c d	a	a d e h j
1988	↓	↓	↓ b c ↓ ↓ ↓
1989	↓	↓	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
1990	↓	↓ b	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
1991	h	↓	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
1992	↓	↓	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
1993	↓	↓	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
1994	i	c	i ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
1995	↓	↓ d e	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
1996	↓	↓	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
1997	↓	↓	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
1998	↓	↓	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
1999	↓	↓	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓

med et utstrakt samarbeid mellom institusjonene innen og mellom regionene.

Iverksetting

Denne foreslåtte landsomfattende plan for forsterkning av fiskebestander i norske vassdrag med spesiell vekt på ørret i regulerte vassdrag skal sendes på omfattende høringsrunde til impliserte miljøer i siste halvdel av 1987. Eventuelle kommentarer innarbeides, slik at man oppnår en plan

alle kan enes om. Planen kan tenkes å bli iverksatt ved at man i første omgang blir enige i oppnevningen av styringsutvalgets sammenhetning. Utvalget bør vurdere alle søknadene samlet, i tillegg til den spesielle faglige bedømmelsen av søknadene som må gjøres. Med prioritering av søknadene etter faglig innhold relevans og gjennomførbarhet vil utvalget kunne fordele de tilgjengelige midler på en tilfredsstillende måte.

REFERANSER

- (1) DVF 1983. Befolkningens adgang til fiske i Norge. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, 1—199.
- (2) Innstilling fra planleggingsgruppe for «Settefisk — utbytte og konkurransevne i regulerte vassdrag». Formann Per Aass. Oslo, januar 1984. 1—15.
- (3) L'Abée-Lund, J. H. 1986. Prosjektet Fiskeforsterkningstiltak i norske vassdrag. Vann 21, 155—157.
- (4) L'Abée-Lund, J. H. 1986. Fiskeforsterkningstiltak i norske vassdrag. Ørretens økologi og erfaringer fra kultiveringsarbeid. MVU rapport A6, 1—128.
- (5) L'Abée-Lund, J. H. 1986. Forskning om fiskeforsterkningstiltak i norske vassdrag. En perspektivanalyse. MVU rapport B 23, 1—29.
- (6) Strand, J. 1981. Verdisetting av ferskvannsfisk som kollektivt gode i Norge. Resultater fra en intervjuundersøkelse. Universitetet i Oslo, Samfunnsøkonomisk institutt memorandum, 1—110.
- (7) Teigland, J. 1983. Nordmenns friluftsliv. I Friluftsliv og vassdragsvern. NOU 1983: 45, 264—271.

Utstyr for:

VANNHASTIGHETSMÅLING VANNSTANDSMÅLING LANDMÅLING

Repr.
A. Ott
Kempten

Sigurd Baalsrud

Jacob Aalls gt. 17, 0364 Oslo 3

Tlf.: (02) 46 46 65

Askania Werke
Berlin W