



Jan Ø.

FYLKESMANNEN I VESTFOLD

MILJØVERNAVDELINGEN

Sjørret

registrering av kystnære vassdrag i Vestfold 1991

Fylkesmannen i Vestfold
MILJØVERNAVDELINGEN

Kontoradr.:
Farmannsveien 50
3100 TØNSBERG

Postadresse:
Postboks 2065
Postterminalen
3103 TØNSBERG

Telefon: (033) 71000

Telefax: (033) 71270

Rapport nr.

5/92

Dato:

15.9.92

Tittel:

Sjørret - registrering av kystnære vassdrag i
Vestfold, 1991

Antall sider:

98

Fagomr./gruppe:

Fisk

Forfatter(e):

Guttorm Christensen
Anne Skov

Oppdragsgiver:

Fylkesmannen i Vestfold
Miljøvernadv.

Prosjektleder:

Anne Skov
Kristine Lund

Sammendrag/Utdrag: I periodene juli og oktober 1991 ble 15 kystnære vassdrag kartlagt m.h.t. sjørrethabitat brukerinteresser og resipient forhold samt tetthetsregistreringer av sjørretbestandene.

I 11 av bekkene ble det i juli registrert stasjonær ørret og i oktober ble det registrert sjørret i 12 av de 15 bekkene. Kun 4 av bekkene hadde høy yngeltetthet.

I 11 av bekkene førte lav vannføring til reduserte oppvekstmuligheter. Alle de undersøkte vassdragene bortsett fra Sandobekken, er sterkt påvirket av jordbruksaktiviteter.

I alle de undersøkte bekkene er det mulig å bedre gyte- og oppvekstvilkårene ved ulike tiltak.

Forord

Det er de små bekkene og kystvassdragene som har størst betydning som gyte- og oppvekstområder for sjørreten i Vestfold. For å opprettholde en levedyktig sjørretbestand og det populære sportsfisket etter sjørret i skjærgården, må disse vassdragene forvaltes riktig.

Omleggingen av jordbruket i Vestfold til nesten ren kornproduksjon har ført til at miljøet i og rundt bekkene har endret seg. Punktutslipp og økt arealavrenning, kanaliseringer, bekkelukkinger og uttak til jordbruksvanning har hatt negative konsekvenser for sjørreten. Dette sammen med utstrakt ulovlig fiske i sjøområdene holder produksjonen av sjørret under det potensialet som finnes i Vestfold.

I 1991 ble det foretatt en kartlegging av kystnære bekker og elver i Vestfold. Kartleggingen har bl.a. omfattet registrering av sjørrethabitater, brukerinteresser og resipientforhold samt tetthetsregistreringer av sjørretbestandene i de ulike bekkene. Denne rapporten inneholder resultatene av kartleggingen. I tillegg er det for hver bekk foreslått enkle tiltak som kan bedre forholdene for ørreten.

Rapporten vil danne grunnlag for en riktig forvaltning av Vestfolds sjørretvassdrag, en forvaltning som må skje i tett samarbeid mellom statlige- og kommunale myndigheter, grunneiere, fiskeforeninger og andre fiskeinteresserte.

Guttorm Christensen har vært engasjert for å foreta kartleggingen, bearbeide data og utarbeide denne rapporten. Martin Andreas Josephsen har deltatt i feltarbeidet. En spesiell takk til Roger Haugland som har bidratt med viktig bakgrunnsmateriale. Takk også til grunneiere og andre fiskeinteresserte langs vassdragene for nyttig informasjon underveis.

Undersøkelsen er finansiert av Direktoratet for naturforvaltning og fylkesmannens miljøvernavdeling i Vestfold. Prosjektansvarlig har vært fiskeforvalter Anne Skov.

Tønsberg 28.07.92



Bjørn Strandli
fylkesmiljøvernshjef

Innhold.

	Side
Sammendrag og konklusjon.....	1
1. Innledning	6
1. 1 Generelt om sjø-ørret	6
1. 2 Generelle miljøproblemer	10
1. 3 Tiltak for å øke sjø-ørretbestanden	13
1. 4 Ansvarsforhold, økonomisk støtte og lovverk.....	15
1. 5 Problemstilling.....	17
2. Materiale og metode.....	18
Feilkilder ved bruk av fiskeapparat.....	21
3. Områdebeskrivelse.....	23
4. Beskrivelse og resultater fra de undersøkte vassdragene	24
Bergselva	27
Foldvikbekken.....	32
Kjønndalsbekken	37
Istrebekken.....	41
Førstadbekken	44
Virikbekken.....	47
Unnebergbekken	50
Rovebekken	54
Vårnesbekken.....	58
Engrønningen.....	63
Neslundbekken	64
Bjunebekken	67
Vellebekken.....	72
Selvikbekken.....	76
Sandobekken	81
5. Beskrivelse av ikke undersøkte bekker	85
6. Litteratur	94

Sammendrag og konklusjon.

Stasjonær ørret

Det ble totalt fisket i 15 bekker i periodene juli og oktober. I 11 av bekkene ble det i juli registrert stasjonær ørret.

Yngeltettheten varierte fra ingen fisk til meget høy tetthet. Det ble bare registrert høy tetthet av yngel (0+) i Kjørndalsbekken, Vårnesbekken, Sandobekken og Foldvikbekken.

Tettheten var klart lavere i bekker med homogene fysiske forhold. Lengde- og aldersfordelingen i de ulike bekkene viste en klar dominans av fisk i lengdeintervallet 35 - 125 mm med alder 0+ - 2+. I flere av bekkene var en eller flere årsklasser borte. Årsaken til dette skyldes i de fleste tilfellene punktutslipp. Andre årsaker kan være lav vannføring på sommeren (høy yngeldødlighet) eller på høsten (liten eller ingen gyting). Ved fiske med el-apparat er de minste fiskene vanskeligst å fange og disse vil bli underrepresentert i materialet.

All registrert kjønnsmoden stasjonær fisk var hanner. Den minste kjønnsmodne hannen hadde en lengde på 100 mm og en alder på 1+. Av ørret med lengde over 130 mm ble det bare registrert en hunnfisk. Denne hunnen var 155 mm med alder på 3+. Årsaken til den store dominansen av hanner i denne lengdegruppen er at noen hanner prioriterer å bli tidlige kjønnsmodne ved å oppholde seg i bekken. En slik prioritering vil ikke lønne seg for hunnfisk og dette er årsaken til at den største registrerte hunnfisk i juli var 127 mm bortsett fra den ene på 155 mm. Hunnfisk større enn 127 mm har smoltifisert og vandret ut i sjøen. Kjønnsfordelingen blant stasjonær umoden ørret (fisk mindre enn 130 mm) var lik.

Det ble ikke registrert noe forskjell i vekst i de ulike bekkene. Veksten er normal sammenlignet med andre bekkesystemer som det er naturlig å sammenligne med (Rapporter fra Fylkesmannen i Østfold, - Aust-Agder og - Buskerud).

De mageprøvene som ble undersøkt i juli inneholdt dyr som hadde falt ned på overflaten, (maur, edderkopper og terrestriske insekter), husbyggende vårfluelarver, fjærmyggpupper, mark, snegl og ørret yngel. Det var en klar dominans av fjærmyggpupper og overflatedyr.

Sjø-ørret

I oktober ble det registrert sjø-ørret i 12 av de 15 bekkene.

Hoveddelen av ørreten i de undersøkte bekkene smoltifiserte ved alder 2 år. Skjellprøvene viste også noen få fisk som smoltifiserte ved alder 1 eller 3 år. Veksten er avgjørende for

hvor tidlig ørreten smoltifiserer. Høy temperatur og god næringstilgang virker positivt inn på fiskens vekst og den har da muligheten til å smoltifisere som 1 - eller 2 åring (Alm 1959). L`Abèe-Lund et al. (1989) fant at gjennomsnittlig smoltalder økte med økende breddegrad fra 1-2 år i Sør Norge til 6-7 år i Nord Norge.

Antallet sjø-ørret som ble observert i de ulike bekkene kan bare betraktes som et øyeblikksbilde av størrelsen på bestanden. Det var lav vannføring i bekkene under feltperioden i oktober. Dette kan ha ført til at det sto sjø-ørret i munningsområdet og ventet på større vannføring før de vandret opp i bekken. Lengde - og aldersfordelingen kan av samme årsak gi et noe feilaktig bilde av bestanden. En annen faktor kan være at ulike størrelsesgrupper stiller forskjellige krav til vannføringen for å "gå på" bekken.

Aldersfordelingen på den registrerte sjø-ørreten viser få fisk med alder 2⁺ eller 3⁺. Årsaken til dette er at det er få sjø-ørret som blir kjønnsmodne før de har vært to sesonger i sjøen. Skjellavlesningene viste at det var få fisk som ble kjønnsmodne før de hadde vært to eller tre sesonger i sjøen. Dette er mulig å se på skjellene da det danner seg merker på årringene hver gang fisken blir gytemoden (fig. 5).

Kjønnsfordelingen på gytemoden sjø-ørret viste en liten overvekt av hunner noe som er normalt. Denne tendens økte for sjø-ørret over 550 mm.

Det var kun i Selvikbekken det ble observert umoden sjø-ørret (gjellfisk). Denne observasjonen ble gjort i den nedre delen hvor vannet er noe brakt. Det kan være to årsaker til at det ble observert så få gjellfisk under feltarbeidet. For det første går gjellfisken senere opp i vassdraget enn sjø-ørret som skal gyte. Den andre og mest sannsynlige årsaken er at de undersøkte bekkene har så liten vannføring at gjellfisk velger å overvintre i sjøen. Det gode sportsfiske etter sjø-ørret på grunne områder om vinteren tyder også på at det er mye fisk som velger å overvintre i sjøen.

Årsaker til lav ørret/sjø-ørret bestand

I mange av de undersøkte bekkene er gytemulighetene ødelagt eller redusert p.g.a. kanalisering og fjerning av kantvegetasjonen. Grusen er gravd bort eller dekt av leire og sand. I bekker hvor grusen er fjernet vil gytemulighetene forbedres betraktelig ved at det legges ut naturgrus. I enkelte bekker ligger gytegrusen under et tynt lag med slam eller leire. I disse bekkene kan man få frem grusen igjen ved å "luften" grusen med en spade eller rake. Dette gjør at lettere partikler som sand og leire blir ført med bekken mens grusen blir liggende tilbake. Man starter da øverst i bekken og arbeider seg nedover.

Lav vannføring fører til reduserte oppvekstmuligheter i mange bekker og problemet forsterkes p.g.a. grøfting i nedslagsfeltet. Dette er et problem for ørretyngel i Bergs -, Foldvik -, Kjørndals -, Istre-, Førstad -, Virik -, Vårnes -, Engrønningen, Velle -, Selvik - og Sandobekken. Lav vannføring fører til mindre areal for næringssøk og skjulplasser. Det fører også til høyere temperatur og mindre oksygen i bekken. Oppvekstmulighetene er også sterkt redusert i bekker som er kanalisert, hvor kantvegetasjon mangler og/eller de er påvirket av landbruk. Bunnforholdene blir her ensartede med få skjulplasser. Utføring av habitatforbedrende tiltak som beskrevet i figur 2 og 3 vil bedre oppvekstforholdene.

Alle de undersøkte vassdragene bortsett fra Sandobekken blir negativt påvirket av dyrket mark i nedslagsfeltet. Påvirkningen er ulik i de forskjellige bekkene, og det er bekker med lite eller inget vegetasjonsbelte langs vassdraget som er mest utsatt. Foldvik -, Kjørndals -, Istre -, Førstad -, Virik -, Velle - og Neslundbekken var mest utsatt for avrenning og forurensning fra jordbruk. Silo - og andre punktutslipp har forekommet og ført til fiskedød i noen bekker. Slike utslipp får alvorlige konsekvenser fordi flere genrasjoner fisk dør. Fylkesmannens miljøvern avdeling får hvert år melding om 5 - 7 punktutslipp som fører til fiskedød. I de fleste tilfellene er det silosaft som har rent ut.

Søppel forurensner vannet og er et problem i flere av bekkene. Det ser heller ikke pent ut med " søppelplasser " langs og i en bekk. Det er spesielt et problem der det går vei over bekken.

Kanalisering av bekken og de problemene det fører med seg er årsak til en reduksjon av sjø-ørret bestanden i Kjørndals -, Istre -, Førstad -, Virik - og Rovebekken.

Selvikbekken var det eneste vassdraget med et vandringshinder som sperrer sjø-ørreten fra områder med gode gyte - og oppvekstmuligheter.

Lystring i bekkene synes ikke å være et stort problem i noen av bekkene, men det ble funnet sjø-ørret med stikkskader i Bergselva, Vårnes - og Bjunebekken.

Langs hele Vestfoldkysten drives det et ulovelig fiske med garn etter sjø-ørret. Dette fisket forekommer ikke bare om høsten da sjø-ørreten er på vei opp i bekken for å gyte, men i stor utstrekning hele året. Hvor mye sjø-ørret som tas på denne måten er vanskelig å anslå.

Fysiske påvirkninger i et vassdrag eller dets nedslagsområde er det som tilslutt avgjør hvor gode oppvekst - og gytemulighetene er i bekken. Og det er igjen dette som begrenser bestanden av ørretyngel og sjø-ørret. I alle de undersøkte bekkene er det mulig å bedre

oppvekst - og/eller gyteområdene ved ulike tiltak som er beskrevet i innledningen. Hva som kan gjøres i de ulike vassdrag er beskrevet under " tiltak " for de enkelte bekkene.

Konklusjon

Det var kun fire av de femten bekkene som hadde en høy yngeltetthet. Den lave yngeltettheten fører til lav produksjon av sjø-ørret. Hovedårsaken til den lave yngeltettheten er at bekkene er påvirket av landbruk. Bekker som er påvirket av landbruk vil kunne få lavere vannføring om sommeren, økt begroing i bekken, dårligere vannkvalitet, tilslamming av gyteplasser, reduserte oppvekstmuligheter og redusert næringstillgang. Forbedrende tiltak i de enkelte vassdrag vil øke den naturlige produksjonen av sjø-ørret noe som er ønskelig framfor utsettinger av fisk. I tabell 1 er det gitt en samlet oversikt over de vassdragene hvor det ble foretatt fiskeribiologiske undersøkelser. Høye verdier tilsvarer gode forhold og lave verdier tilsvarer dårlige forhold (se forklaring til tabell). I kolonne K er det kommet med forslag til ulike tiltak.

Bokstavforklaring:

- A. Gytemuligheter
- B. Oppvekstmuligheter
- C. Forurensing fra jordbruk
- D. Forurensing fra industri
- E. Sjøppl i bekken (Bildeler, plast, ol.)
- F. Vegetasjon langs bekken
- G. Vannkvalitet
- H. Vannføring (sommer)
- I. Yngeltetthet (1 omgang el-fiske)
- J. Potensiale etter tiltak er utført
- K. Tiltak

Tallforklaring:

For kolonne A, B, F, G,H: 1. Dårlig 2. God 3. Meget god

For kolonne C, D, E: 1. Mye 2. Lite 3. Ingenting

For kolonne I: 0. Ikke observert 1. Meget lav 2. Lav 3. God 4. Meget god

For kolonne J: 1. Lite 2. Godt 3. Høyt

For kolonne K (tiltak):

1. Habitatforbedrende som vist i figur 1 og 2

2. Grusing

3. Plante vegetasjonsbelte

4. Opprydding av søppel og / eller trevirke

5. Økt vannføring

6. Økt oppsyn for å hindre tjuvfiske

7. Strengere kontroll med utslipp fra landbruk

8. Sanering av kloakk

9. Gjøre vandringshinder lettere passerbare

Tabell 1

Oversikt over de 15 bekkene hvor det ble foretatt fiskeribiologiske undersøkelser i 1992.

VASSDRAG	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Bergselva	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	4,5,6
Foldvikbekken	2	2	1	3	2	2	1	1	1 (4)	3	4,5,6
Kjørndalsbekken	1 (2)	2 (1)	1	3	2	1	1 (2)	2	4	2	3,6,7
Istrebekken	1	2	2	3	2	1	2	2	1	2	1,3,6,8
Førstadbekken	2	2	1	3	2	1	2	1	1	2	1,2,3,4,6,8
Virikbekken	1	1	1	2	2	1	1	1	0	1	1,2,3,6,8
Unnebergbekken	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	4,6,8,9
Rovebekken	2	3 (2)	2	3	1	3	3	2	2	3	1,2,4,6
Vårnesbekken	2	2 (3)	2	2	2	2	2	2	4	3	1,2,3,6,7,9
Engrønningen	2	1	2	3	3	2	0	1	0	1	2
Neslundbekken	1	2	1	3	1	1	1	3	0	2	2,3,4,6
Bjunebekken	2	3	2	3	1	2	3	3 (2)	2 (3)	3	2,3,4,6
Vellebekken	1 (2)	1	1	3	2	1 (2)	2	1 (2)	1	2 (3)	1,2,3,4,6,7,8,9
Selvikbekken	2 (1)	2	3	3	3	3	3	1	2 (3)	3	1,2,4,5,6,9
Sandobekken	2	3	3	3	3	3	3	2	4	3	6

1. Innledning

1.1 Generelt om sjø-ørret

Utbredelse

Ørret (*Salmo trutta*), Røye (*Salvelinus alpinus*) og stingsild (*Gasterosteus aculeatus*) var de første fiskeartene som etablerte seg i norske vassdrag etter siste istid for ca. 8000 år siden (Huitfeldt - Kaas 1918). Ørreten kom opp i elver og bekker fra sjøen langs hele norskekysten, og fra øst kom den inn gjennom Sverige. I Norge forekommer ørreten naturlig i alle lavereliggende vassdrag. Den er i tillegg satt ut i mange høyereliggende lokaliteter, opp til over 1800 meter over havet (Jensen 1968). Slike utsettinger startet helt tilbake i steinalderen hvor Eilif Elg bar fisk til Rausjø (Sømme 1941). Ørreten er Norges vanligste og mest utbredte ferskvannsfisk.

Etter landhevning ble etter hvert ørreten avskåret fra sjøen, og denne typen finner vi i dag som stasjonær innsjø -, bekk - eller elveørret. I lavereliggende vassdrag med utløp til sjøen finner vi sjø-ørreten. Den har beholdt egenskapen til å gå ut i sjøen visse perioder av livet (anadrom livssyklus). Vi skiller ofte mellom fire hovedformer av ørret: bekkørret, elveørret, innsjøørret og sjø-ørret. De er alle samme art , Salmo trutta, og skilles kun etter levesett og type habitat de utnytter.

Miljøkrav

Ørreten som andre laksefisker, stiller strenge krav til miljø og vannkvalitet.

Vanntemperaturen er i verdensmålestokk den mest begrensende faktor for dens utbredelse (MacCrimmon og Marshall 1968). Den optimale temperaturen for utklekket fisk ligger mellom 12 - 15 grader C (Elliot 1975, 1982), mens rogn utvikler seg best ved 13 grader C (Gray 1929).

Vannføringen kan i mange bekker være et problem for ørretyngel og oppvandrende sjø-ørret. Ørretyngel blir tidlig territoriehevdende og lav vannmengde fører til et redusert antall oppvekstområder. Ved for lav vannføring på høsten vil ikke sjø-ørreten kunne vandre opp i bekken og den blir gående i munningsområdet for å vente på riktig vannføring. Gamle møller/dammer og små fosser, som ved normal vannføring er passerbare, vil ved lav vannføring hindre sjø-ørret i å vandre videre opp i bekken.

Oppvekstområdene må ha plasser for skjul og hvile. En kombinasjon mellom rennende vann og kulper er ideel.

Gyteforholdene er viktige og da ofte begrensende for bestandsstørrelsen. Ørreten er avhengig av rennende oksygenrikt vann, og unngår bunn med sand, leire, råtnende løv etc. I slikt bunnmateriale blir oksygentilførselen til rognen for liten.

Næringstilgangen kan mange steder ikke være tilfredsstillende og virke begrensende på ørretens utbredelses muligheter (MacCrimmon og Marshall 1968).

Oksygeninnholdet i vannet må være høyt ($> 5 \text{ mg O}_2 / \text{l}$) og for lavt O_2 innhold er ofte en årsak til fiskedød. Det er flere faktorer som påvirker oksygenmengden i vann. Vann med lav temperatur inneholder mer oksygen enn vann med høyere temperatur. Oksygensvinn er ofte en indirekte effekt av for stor tilførsel av næringssalter til vassdraget i form av avrenning fra dyrket mark eller via kloakkvann. Forurensning kan også senke oksygeninnholdet i vannet. I stilleflytende partier av bekken kan det bli oksygensvikt i bunnlagene under slike forhold som er nevnt ovenfor.

Om pH (surhetsgraden) kommer under 6. 0 vil ørreten få problemer da den trives best med pH rundt 6.5 - 7.0. Forsurning ser ikke ut til å være noe problem i sjø-ørretvassdragene i Vestfold (Forsuringsstatus og kalkingsplan for Vestfold 1989).

Livssyklus.

Sjø-ørreten gyter på høsten i perioden september til desember, avhengig av vanntemperatur (fig.1). Gytevandringene starter i god tid og sjø-ørreten går vanligvis tilbake til den elva/bekken den er født i. Den kan også gyte på samme sted i bekken flere år etter hverandre (Kaasa 1980). Gyteområdet lokaliseres ved hjelp av luktesansen (Stuart 1957).

Når den kjønnsmodne fisken går opp i bekken/elva er den avhengig av vannføringen. En tørr sommer og høst med lite vann gir sen oppgang og likeledes sen gyting. I små bekker, som i Vestfold, hvor den er avhengig av god vannføring, står den ofte i munningsområdet og venter. I større bekker og elver (Nummedalslågen) kan de gå opp 2 - 3 måneder før gyting (Nordeng 1977).

Hannfisken kommer ofte først til gyteplassen hvor den finner seg et territorium som den kjemper hardt for å bevare. Med sin karakteristiske krok på underkjeven biter den ofte annen fisk som truer territoriet (Fabricius 1953). Stor fisk får på denne måten de beste gyteområdene. Gyteplassene består av områder med god vanngjennomstrømning (utløpet av en kulp, i en sving eller midt i bekken) og dybde fra 20 - 150 cm. Bunnen består av grus med diameter fra 0.5 - 8 cm.

SJØ

ELV / BEKK



FLEREGANSGGYTENDE
SJØ-ØRRET
350 - 900 mm

GYTING
OKT - DES.



ROGN KLEKKES
APRIL - MAI



PLOMMESEKKYNG
APRIL - JUNI
25 mm



EN - SOMRIG (0)
OKTOBER
60 - 90 mm



TO - SOMRIG (1+)
OKTOBER
100 - 160 mm



SMOLT 2 - 3 ÅR (2+ - 3+)
UT I SJØEN
APRIL - JUNI
100 - 200 mm



UMODEN SJØ-ØRRET
(GJELLFISK)
EN - TO ÅR I SJØEN
200 - 400 mm



GYTEMODEN SJØ-ØRRET
ETTER EN - TRE SOMRE
I SJØEN
250 - 500 mm

Fig. 1
Livssyklus hos sjø-ørret

Det er hunnen som velger den endelige gyteplassen, og selve gytingen skjer ofte på natten. Hun graver først en gytegrøp ved å legge seg på siden og slå kraftig med halen for så å stille seg over gytegrøpen med hode opp mot strømmen. Hannen svømmer til, og begge fiskene presser seg dirrende mot hverandre mens en porsjon rogn gytes ned i grøpa. Rogna blir samtidig befruktet i en sky av melke. Hunnen graver deretter en ny grøp rett ovenfor den gamle og begraver samtidig den ferdigbefruktede rogn nedenfor. Akten gjentar seg til hunnen er tom for rogn. Antall rogn og rogn diameter øker med økende størrelse på fisken. En sjøørrethunn på 1 kilo gyter ca. 2000 rognkorn. Samtidig som hannen sprøyter melke over rogn er det ofte flere små hanner som kommer til for å "hjelpe" til med befrukningen. Disse er ofte små (> 100 mm) stasjonære hanner som har "prioritert" å bli i bekken istedenfor å gå ut i sjøen. Etter gytingen forlater fisken gyteplassen. I Skottland er det funnet sjøørret som har gytt elleve ganger.

Utgytt fisk vandrer så til overvintringsområder, som kan være en innsjø, kulp i elva eller ut i sjøen igjen. I små bekker som i Vestfold er det trolig få som overvintrer i bekken p. g. a. for lav vannføring gjennom vinteren. En del fisk dør som følge av de harde påkjenningene under gytingen. Energitapet på grunn av gyting kan være på ca. 35 % og i tillegg utgjør rogn 15 % og melken 3 % av kroppsvekten (Lien 1981). Grunnen til dette er at fettreservene, som dannes på sommeren, blir brukt til å danne kjønnsprodukter til høstens gyting. Fettinnholdet i fisken etter gyting er nede i 2 - 3 % og erstattes av vann. Både på høsten og under vinter / tidlig vår er kvaliteten på sjøørreten ofte dårlig. Sjøørreten tar ikke til seg næring i ferskvann og er følgelig mager da den forlater bekken (vinterstøing). Fiskekjøttet er vassent, fargeløst og dårlig på smak. På grunn av den dårlige kvaliteten er fiske etter vinterstøingen lite ettertraktet i sportsfiskersammenheng. Vinterstøing av laks, sjøørret og sjørøye er fredet ifølge norsk lov.

Tiden det tar før eggene klekkes er avhengig av temperatur, men vanligvis klekkes de i april/mai til plommeseckkyngel med en lengde på 2.5 mm. Etter at plommesecken er brukt opp kommer yngelen opp fra grusen. De er nå kommet til den mest kritiske fasen i livet i det de skal begynne å ta til seg føde. Maten må være lett å fa tak i, og fjærmygglarver er her den viktigste startføden. Det er bare plass til et visst antall individer på et område, og territoriehevdningen starter straks yngelen begynner å ta til seg næring. Dødligheten iløpet av den første sommeren kan være på hele 98 - 99 %. Deretter går dødligheten ned til ca. 50 % de kommende to årene.

Den viktigste føden for yngel er vannlevende insekter og landinsekter på overflaten. Etter 1 - 7 år smoltifiseres en stor andel av yngelen og forlater bekken i april - mai for å gå ut i sjøen. Alder ved smoltifisering er avhengig av temperatur og næringstilgang (L`Abèe -

Lund et. al 1989). I Vestfold med en lang vekstsesong og høy temperatur, smoltifiserer ørreten ved alderen 1 - 3 år. Smolten har da en lengde på 100 - 180 mm. Sjø-ørreten vandrer sjelden mere enn 5 - 15 mil fra oppvekstelva (Jensen 1968). I sjøen består næringen i første omgang av små krepsdyr, men den går fort over til å spise brisling, tobis, stingsild, kutling, tangreker og børstemark. Oppvekstområdene i sjøen er ofte grunne bukter med variert steinbunn og mye mat. Når temperaturen i vannet stiger og båttrafikken øker, trekker sjø-ørreten seg bort fra disse områdene til dypere vann på dagtid. Om kvelden kommer den tilbake til de grunnere og mere næringsrike områdene. Fisken har en hurtig vekst og kan ofte mer enn fordoble vekta si i løpet av sommeren. En del sjø-ørret venter et eller flere år før de blir kjønnsmodne. Ikke kjønnsmodne sjø-ørret kalles gjellfisk. Den går ofte seinere opp i elvene enn den kjønnsmodne sjø-ørreten. I små bekker med lav vintervannføring går ikke gjellfisk opp, men overvintrer i sjøen. Dette er trolig vanlig for mange av de små bekkene i Vestfold.

1. 2 Generelle miljøproblemer

"Alle vatn skal rinna så som dei har gjort frå gammal tid. Ingen skal veita det av bø om det ikkje sjølv bryt seg veg. " Sitat fra Landsleigebolken i Gulatingsloven (1100 - tallet), kap. 14. Om fiskevann.

Vannføring og vandringshinder

Ørretyngel i små vassdrag kan få alvorlige problemer under nedbørsfattige somre p. g. a. tørre bekkeleier. Selv om yngelen er hardfør kan det under tørkesomre bety fullstendig fiskedød i små vassdrag. Ulike endringer som er gjort med et vassdragssystem gjennom tidene forsterker dette. I forbindelse med vanningsanlegg for dyrket mark er det ofte bygget en dam for å sikre vanntilførselen gjennom sommeren. Under tørre perioder om sommeren er det lite vann som kommer forbi vannuttaket og bekken nedenfor vil kunne tørke ut. Dammen kan også virke som et vandringshinder for oppvandrene sjø-ørret.

Ifølge flere eldre folk vi snakket med i forbindelse med feltarbeidet, har vannføringen minket gjennom årene. Årsaken til dette er forandringer som er gjort i nedslagsfeltet til bekkene. Grøfting av våtmark og avvirkning av skog har forandret vannføringen i bekken til korte, ekstreme høyvannsperioder og påfølgende lengre lavvannsperioder. Det naturlige tilsiget til vassdraget, som posjonerer ut vannet, forsvinner og faren for at bekken går tørr øker. Dette kan også føre til at tidligere gyteområder tørrlegges eller blir tilslammet.

Kanalisering og lukking

For å få maksimal arealutnyttelse til jordbruk og bebyggelse er det vanlig å legge bekker i rør (bekkelukking). Slike bekkelukkinger kan utgjøre flere kilometer av et vassdrag. Undersøkelser i Østfold viser at det siden 1960 er lukket mer enn 150 mil med bekker og grøfter (Innformasjonshefte fra Fylkesmannen i Østfold). I Drammen kommune er 22.000 løpemeter gått tapt som leveområde for fisk (Øyjord 1989). Blir rørgangene for lange kan dette utgjøre et vandringshinder for sjø-ørret.

Kanalisering av bekker er et av de største problemene i mange sjø-ørretbekker i Vestfold. Grunnene til kanalisering er at jordbruket trenger større areal og for å hindre bekkene i og flomme over. Ved kanalisering vil vannhastigheten øke og bekken vil føre med seg mer løsmateriale som tilslammer gyteområdene. Resultatet av dette er at bunnen i bekken etterhvert får homogene fysiske forhold, og den vil inneholde et redusert antall gyte - og oppvekstområder. Stryk og små fosser vil bli borte og innblanding av oksygen blir mindre. Dette fører igjen til at vannkvaliteten blir dårligere og produksjonen av næringsdyr går ned.

Forurensning og forsøpling

Tilførsel av forurensning til bekken fra landbruk kan være kloakk, vinterspredning av gjødsel, kunstgjødsel, silosaft, ulike plantevernsmidler, avrenning fra dyrket mark og halmluting. Fra tettbebygde strøk kommer kloakk, husholdningsavfall og avløpsvann. Fra industri kommer spillvann og biprodukter. Felles for all denne type forurensning er at de tilfører vassdraget kunstig høye verdier av fosfor og nitrogen og eventuelle giftstoffer. Dette resulterer i økt begroing av alger og vannplanter og bunnen tilslammes av organisk materiale. Tilslamming og begroing vil dekke gytegrusen og gyteområdene blir dermed ødelagt. I kombinasjon med høy temperatur og lav vannføring kan næringsalttilførsler føre til oksygensvikt og fiskedød.

Forurensning fra jordbruk ødelegger i stor grad oppvekstmulighetene for ørrettyngel (Berger et al. 1988).

For mye små partikler i vannet kan medføre klogging av fiskens gjeller og den kveles.

Det forekommer punktutslipp fra industri og landbruk som direkte fører til fiskedød.

Fjerning av kantvegetasjon

For maksimal arealutnyttelse blir dyrket mark lagt helt ned til bekkekanten. Dette vil øke den direkte avrenning til bekken og tilføre bekken mer næring og jordpartikler. Dette kan

igjen føre til økt begroing, nedslamming av grus, oksygensvikt og fiskedød. Et smalt belte med trær gir fisken viktige skjulplasser i form av skygge. Grener og løv som samles i bekken gir næringsgrunnlag for endel insekter som er viktig næring for ørretyngelen. Landinsekter som holder til i trær faller ofte ned i bekken. Også denne matkilden vil forsvinne. Vegetasjonen langs en bekk virker som et filter og tar opp mye næring og jord- og leirepartikler som ellers ville forringet vannkvaliteten. Røttene binder kantene på bekken og hindrer utras.

Fjerning av vegetasjon i selve bekken vil redusere oppvekstmulighetene til ørretyngel og tettheten av yngel vil gå ned.

Trusler i bekken

Lystring på mørke høstkvalder har i alle tider vært en utbredt form for "fiske" i små bekker. Mange fisk får stygge stikk etter feilstikking med lystercaffelen. Mange grunneiere og fiskeforeninger er på vakt overfor mistenkelig lys i bekken og dette har redusert omfanget av lystring.

Avsperring av bekkeløpet med garn eller ruse er også en form for "fiske" som blir bedrevet på høsten. Disse formene for fiske er både ulovlig og svært uestetiske.

Farer i sjøen

Den stadig økende båtparken krever flere båthavner. Disse blir ofte lagt i grunne viker som muddres opp. Slike viker er ofte viktige oppvekstområder for sjø-ørret.

Under sin næringsvandring i sjøen er sjø-ørret med sin kystnærhet utsatt for et hardt garnfiske. På høsten er det munningsområdene som er utsatt da sjø-ørreten står der og venter på at vannføringen i bekken skal bli stor nok til at den kan gå opp. Etter gyting går sjø-ørreten ut i sjøen og holder seg på grunne områder. Den er også da utsatt for garnfiske.

1. 3 Tiltak for å øke sjø-ørret bestanden

Habitatforbedring

I mange av bekkene i Vestfold er det oppvekst - og/eller gytemulighetene som begrenser produksjonen av ørretyngel og dermed sjø-ørretbestanden .

Näslund (1987) gjennomførte ulike habitatforbedrende tiltak for ørret i bekk, og han testet ut fire forskjellige typer av tiltak (fig. 2):

A: Strømdeflektorer av stein og stokker plassert langs bekkekanten

B: Lage kulper ved steinsetting tvers over bekken

C: Legge ut større stein (blokk) enkeltvis eller i grupper

D: En kombinerings av A og B

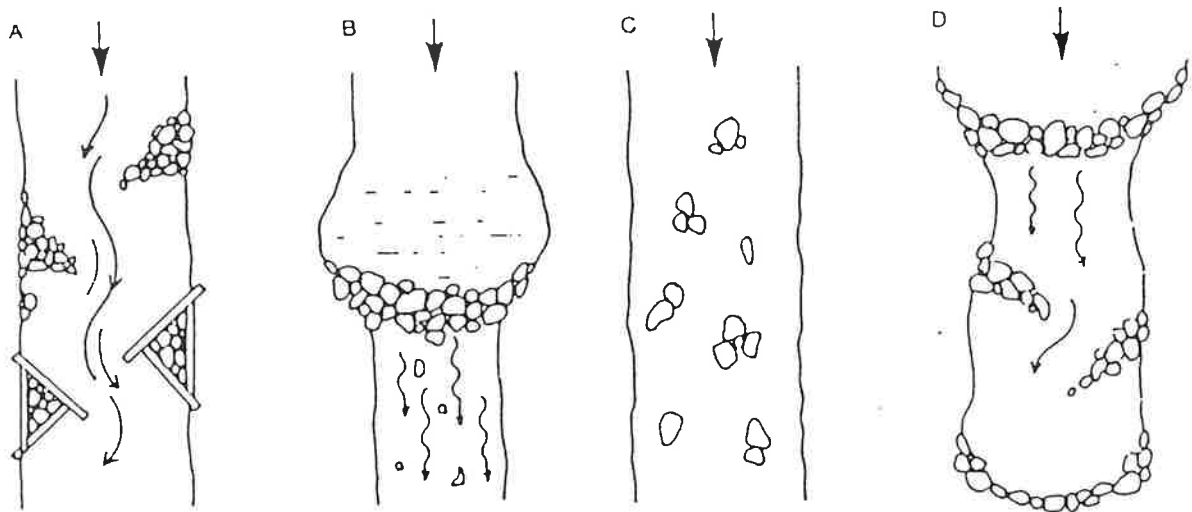


Fig. 2

Fire typer habitatforbedringer for ørret i Låktabäcken (etter Näslund 1987).

Han konkluderer med at en kombinasjon av kulper og strømdeflektorer (alt. D) ga det beste resultatet i form av økt tetthet og biomasse hos ørret. Det er flere åraker til at tettheten øker ved slike habitatforbedrene tiltak. Vannhastigheten avtar p. g. a. kulper, terskler og strømdeflektorene. I rolige partier av bekken (kulper) er ørreten mindre terriotoriehevdende, og det er plass til flere fisk pr. areal (Kalleberg 1958).

Bekken får en høyere vannstand og større vanddekt areal. Bunnen vil bli mer kompleks p.g.a. strømdeflektorene og det gir flere skjulplasser.

Slike habitatforbedrende tiltak vil gi næringsdyr gunstigere forhold. Fisken vil få flere plasser og større areal for næringssøk.

Bekkeleier er ofte "ryddet" d.v.s. utvidet, planert og rettet ut (kanalisert). Resultatet blir et miljø med ensartede strøm- og bunnforhold. Figur 3 viser en slik strekning i Nyåa før og etter restaurering. Nyåa er en liten tilløpsbekk til Glomma som er restaurert ved at det er gravd kulper og djuphåll med gravemaskin. Tiltaket har ført til betydelige økninger i tetthet av ørret (Linløkken 1988). Linløkken konkluderer med at alle ryddede elvepartier som ble undersøkt burde ved biotopjusteringer kunne gi en tetthetsøkning på minst 30 ørret ($> 0+$) pr. 100 meter elv. Näslund (1987) beskriver en økning fra 50 - 150 pr. 100 meter etter habitatforbedringer langs to strekninger i et vassdrag med middels vannføring.

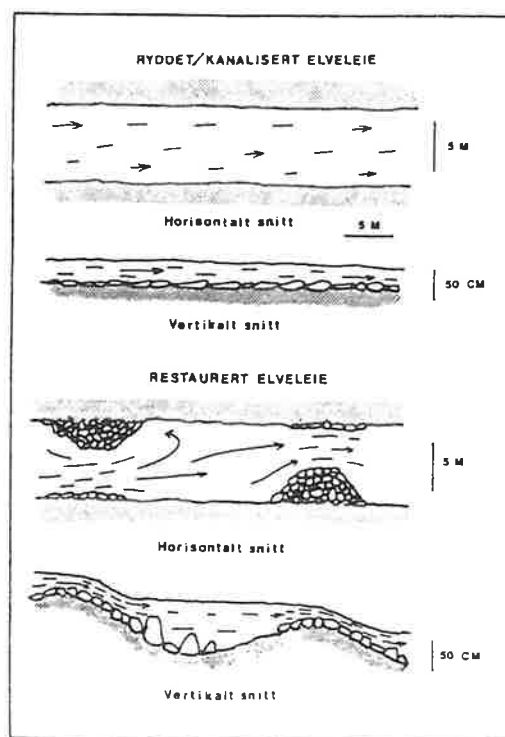


Fig. 3

Horisontale og vertikale snitt av kanalisert / ryddet og restaurert elveleie, skissert etter en strekning i Nyåa (etter Linløkken 1988).

I mange bekker er områder med gytegrus borte p.g.a. tilslamming eller at gytegrusen er vasket bort eller fjernet. Gytemulighetene kan forbedres i en bekk ved å gruse. Det bør være naturgrus, som ikke har for skarpe kanter, med en diameter fra 0. 5 - 7 cm. Denne

legges der hvor det ville være naturlig for sjø-ørret å gyte, ved utløpet av kulper, svinger og strekninger hvor det er bra vanngjennomstrømmning.

Ved habitatjusteringer i en bekk må det vurderes om det er oppvekst - eller gytearealer som er den begrensende faktor for yngelproduksjon.

Rehabilitering

Rehabilitering av gamle gyte og oppvekstområder kan gjøres ved opprenskning, oppbygging av kanter som har rast ut og fjerne sediment som dekker gyteområder.

Beplantning av bekkekanten

Det er i undersøkelser i Nord - Trøndelag vist at forurensning fra jordbruket i stor grad ødelegger oppvekstmiljøet for ørretyngel (Haukland et. al. 1986, Berger et. al. 1988). Det er viktig med et bredt vegetasjonsbelte langs bekken. Beplantning av lauvtrær og busker vil bedre mange av bekkene med hensyn på vannkvalitet, sedimentering, gyte - og oppvekstmuligheter.

Andre tiltak

- Bygge renseanlegg og kummer for kloakk.
- Fjerne vandringshinder for å øke tilgjengelig elvestrekning for sjø-ørret.
- Rydde bekken for søppel og gammelt trevirke.
- Øke minstevannføringen i bekker som er regulert.
- Øke oppsynet etter ulovlig garnfiske i fjord - og munningsområder.
- Høstpløying.

1.4 Ansvarsforhold, økonomisk støtte og lovverk.

Ansvar for forbedrende tiltak.

Grunneiere har i følge lovverket "enerett til fiske etter anadrome laksefisk og innlandsfisk i vassdrag slik det har vært fra gammelt av så langt hans grunn går". Fiskeretten innebærer at grunneieren/fiskerettshaveren er medansvarlig for forvaltningen av fiskeressursene i vassdraget. Dette medfører at han har et vesentlig ansvar for å få gjennomført mange av de tiltak som er foreslått i denne rapporten; habitatforbedring, rehabilitering, beplantning, opprenskning og sikring av tilstrekkelig vannføring.

Enkelte vassdrag er regulert for ulike formål. Her har regulanten - kommuner, industri o.a - ansvar for eventuelt å sikre en minstevannføring.

Fra 1. januar 1993 trer den nye lakse- og innlandsfiskeloven i kraft. I denne legges det bl.a opp til at det for de enkelte vassdrag skal utarbeides driftsplaner som forteller hvordan fisket skal drives i vassdraget. Driftsplanene skal også beskrive hvilke tiltak som er nødvendige for at fisket skal kunne opprettholdes på et bestemt nivå. Rettighetshaverne har i utgangspunktet selv ansvaret for utarbeidelse av en slik plan, men det kan også gjøres i samarbeid med den offentlige fiskeforvaltningen.

For å få gjennomført nødvendige tiltak og for å få til en fornuftig beskatning, er det en fordel, og ofte en nødvendig forutsetning, at grunneiere/fiskerettshavere organiserer seg i et felles grunneierlag/fiskelag.

Økonomisk støtte.

Mange av tiltakene for å bedre oppvekst- og levevilkår for fisk vil koste en del. De som vil sette igang tiltak kan søke om tilskudd fra statens fiskefond. I tillegg kan det søkes om midler fra bl.a landbruksdepartementet, skogtiltaksfondet, kommuner/fylkeskommuner og Norges Jeger og Fiskeforbund.

Lovverk som regulerer kultiveringstiltak og fiskens levevilkår.

1. Lov om lakse- og innlandsfiske (ny 1993).

Loven gir bl.a bestemmelser om tiltak for fremme av fiske og vern av fiskestammene. I den nye loven er det også bestemmelser som setter forbud mot alle former for kultiveringstiltak (f.eks kulpegraving, terskelbygging o.l) med mindre det foreligger tillatelse.

Til loven er det knyttet flere forskrifter bl.a "forskrift om utsetting av anadrome laksefisk, innlandsfisk og næringsdyr".

2. Fiskesykdomsloven

I følge denne loven er det forbudt å sette ut levende akvatiske organismer når det er mistanke om sykdom.

3. Plan- og bygningsloven.

I reguleringssaker skal hensynet til fiskeinteressene og fiskens leveområder innpasses i oversiktsplanleggingen etter plan- og bygningsloven i kommune og fylket.

4. Foruensningsloven

5. Vassdragsloven

Miljøvernavdelingens rolle framover.

For å imøtekomme en del av de konfliktene som er knyttet til de enkelte vassdragene (forurensning, minstevannføring og tekniske inngrep) vil miljøvernavdelingen gjennomføre en strengere praktisering av lovverkene nevnt i forrige avsnitt.

Økt informasjon og holdningsskapende arbeid vil være et prioritert virkemiddel og danne grunnlag for å bedre sjøørretens levevilkår og rekreasjonsmulighetene både i sjø og vassdrag. Et mål for denne virksomheten vil bl.a. være å få utarbeidet kart med informasjon om sjøørretens livsløp, hva som truer sjøørreten, hvor man kan fiske etter sjøørreten og fiskeregler. Informasjonsmøter for fiskerettshaver og kommuner om problemstillinger og nødvendig tiltak er et annet virkemiddel.

Miljøvernavdelingen vil i samarbeid med grunneiere/fiskerettshavere plukke ut vassdrag som er aktuelle for tiltak. Kriterier for en slik prioritering er lokal interesse og mulige effekter av tiltakene

1. 5 Problemstilling

Hensikten med denne undersøkelsen er å kartlegge sjøørret vassdrag langs Vestfoldkysten. Det er gjort lignende undersøkelser i flere av fylkene på øst - og sørlandsområdet. Det er en økende interesse for sjøørret som sporstfisk. Nedgang i sjøørretbestanden de siste 20 år gjør det viktig å kartlegge årsaken til denne nedgangen. Kartleggingen vil danne grunnlaget for mulige tiltak som kan gjennomføres for å øke sjøørretbestanden på en naturlig måte.

Bekkene er vurdert utfra hva som begrenser produksjonen av yngel og sjøørret. Det vil i rapporten bli foreslått ulike tiltak som kan styrke den naturlige sjøørret bestanden i de ulike bekkene.

2. Materiale og metode

Det ble valgt ut 15 bekker på grunnlag av tidligere undersøkelser, lokalkunnskap og vurderinger utfra kart. Feltarbeidet ble utført i to perioder en i juli (9-22/7-91) og en i oktober (7-18/10-91). I juli ble de ulike bekkene befart og beskrevet/vurdert på følgende punkter:

- Bekkens utspring og hvor den munner ut i sjøen.
- Nedslagsfelt (areal).
- Lengde og bredde på vassdraget.
- Lengde på oppgangsmuligheter for anadrom laksefisk.
- Bekkens løp (naturlig løp, kanalisert, lagt i rør).
- Bunnforhold (leire, sand, fin - grovgrus, blokk).
- Oppvekstmuligheter (kulper, skjul).
- Gytemuligheter (kvalitet, lengde, areal).
- Vannføring (sommer, vinter, flomelv).
- Bekkens vei gjennom nedslagsfelt (dyrket mark, skog, bebyggelse).
- Vegetasjon langs vassdraget (bredde, type vegetasjon).
- Vannkvalitet (visuell bedømmelse utifra farge, siktedyp, alge - og mosebegroing).
- Vegetasjon i bekken (gjengroing).
- Registrering av andre fiskearter.

Det ble fisket med elektrisk fiskeapparat (Modell Paulsen) på en eller flere stasjoner i alle bekkene. Tettheter av yngel er i alle bekker beregnet utfra en omgangs el-fiske, fordi det på flere av stasjonene ikke var mulig å fiske to ganger p.g.a. ugunstige bunnforhold. I juli ble fisken samlet i ei bøtte og etter prøvetaking satt uskadet ut i bekken. I oktober ble prøvetakingen utført straks fisken var fanget og deretter satt uskadet ut i bekken igjen. Om flere sjø-ørret ble fanget samtidig ble de oppbevart i stor hov i bekken til de var ferdig prøvetatt.

Følgende prøver ble tatt av fisken:

- Lengden ble målt til nærmeste mm fra snutespiss til enden av de midterste strålene på halefinnen (gaffellengde, fig. 4).
- Til aldersbestemmelse av yngel i juli ble det tatt ørestein (otolitter) av et lite utvalg (3 fisk) i hver lengdegruppe. På større stasjonær fisk og sjø-ørret (oktober) ble det tatt skjellprøver, 8 - 10 stykker, fra området mellom fettfinne og ryggfinne ned mot sidelinje (fig. 4). På skjell og otolitter danner det seg vekstsoner som brukes til aldersbestemmelse

(fig. 5). Om sommeren blir sonene brede (god vekst) og om vinteren smale (dårligere vekst). Der er vintersonene som telles ved aldersbestemmelse. Utifra skjellene kan man også "lese" når ørreten smoltifiserte. Dette kommer tydelig fram fordi når fisken vandrer ut i sjøen er næringstilgangen større og fisken vokser fortere (sonene blir lenger) (fig. 5). Hver gang sjø-ørreten blir kjønnsmoden dannes det et merke (gytemerke) på sonen (fig. 6). Dette forteller oss når fisken ble kjønnsmoden første gang og hvor mange ganger den har gytt. Alder på fisk blir angitt med antall vintersoner med et pluss som angir nye vekstsoner etter siste vintersone(0⁺, 1⁺ o.s.v.).

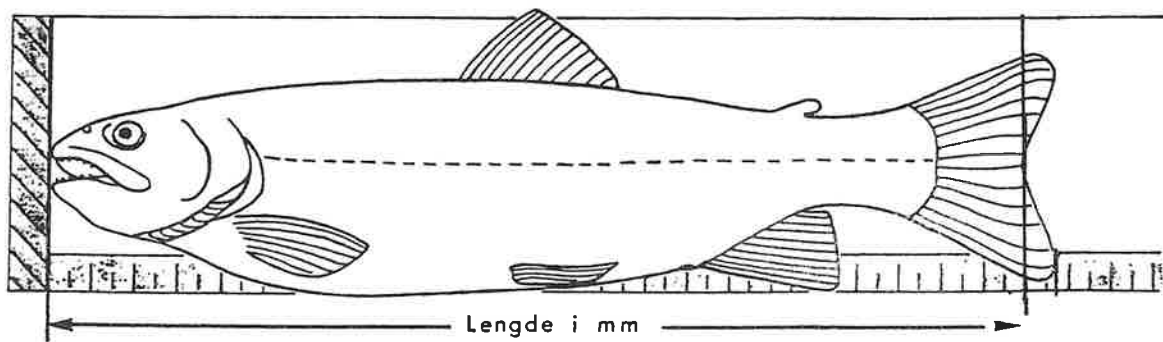


Fig. 4

Lengdemåling av fisk (gaffellengde). Skravert felt viser hvor skjellprøvene blir tatt.

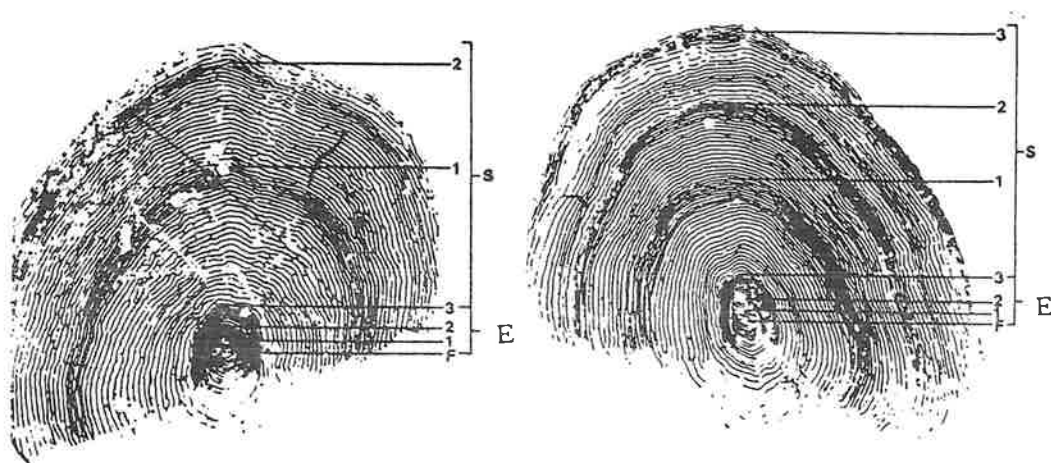


Fig. 5

Skjell fra sjø-ørret som viser hvor lenge den har oppholdt seg i elva (E) og hvor lenge den har oppholdt seg i sjøen (S).

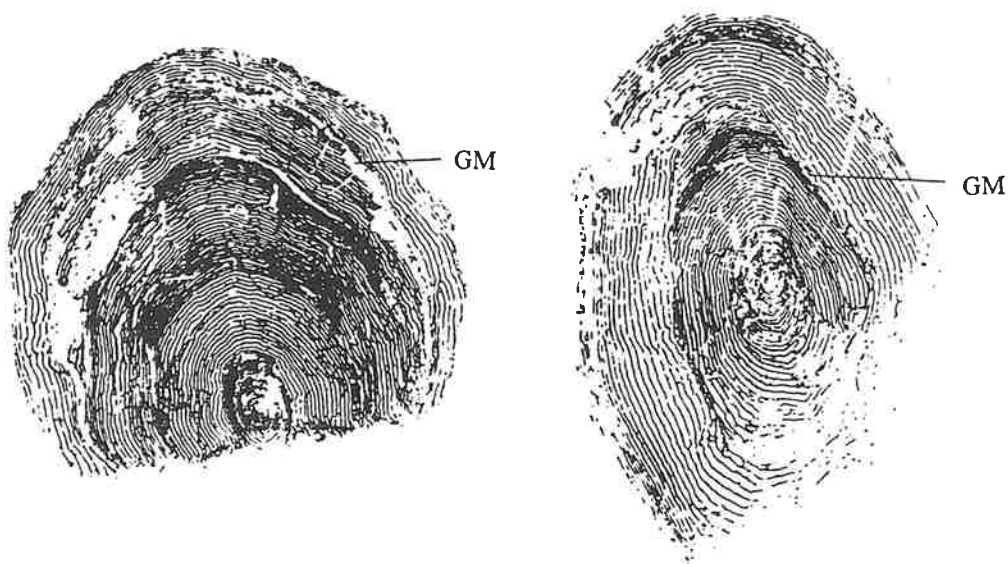


Fig.6

Skjell fra sjø-ørret som viser gytemerker (GM).

- Bestemmelse av kjønn ble i juli kun gjort på de fiskene det ble tatt otolitter av. På gytemoden sjø-ørret i oktober ble kjønn bestemt ved hjelp av ytre særtrekk (hunnen er blank og har lite hode, mens hannen er brunere, har større hode og kroker underkjeve). De få sjø-ørretene som det var vanskelig å bestemme kjønn på ble strøket forsiktig på buken til kjønnsprodukter rant ut.

- I juli ble mageinnholdet vurdert på de fisk det ble tatt otolitter av.

Otolittene ble lagt i glyserol og lest under lupe (10 X). Skjellene ble preget på plast og deretter avlest på en microfiche-skjerm.

Det ble foruten ørret registrert laks, ål, abbor, skrubbe, stingsild og ørekyte.

I tillegg til de 15 bekkene som det ble foretatt fiskeribiologiske undersøkelser er det i kap. 5 beskrevet ytterligere 6 bekker. Disse er beskrevet på grunnlag av tidligere undersøkelser, lokalkjennskap og ut fra kart. Disse bekkene ble ikke befart 1992 bortsett fra Merkedamselva.

Sandeelva er beskrevet i egen rapport og ble ikke undersøkt i 1991.

Feilkilder ved bruk av elektrisk fiskeapparat

Effektiviteten avhenger av forskjellige fysiske og biologiske forhold.

Vanntemperatur

Ved økende temperatur blir el-fisket mer effektivt p. g. a. fiskens økte følsomhet for elektrisk strøm. Fisken blir også mer aktiv når temperaturen i vannet øker.

Vannfarge

Farget vann gjør fisken vanskeligere å oppdage og effektiviteten går ned. Dette gjelder spesielt mindre fisk.

Vannhastighet

Bedøvet fisk føres lettere bort. Det er også dårligere sikt i vann med høyere hastighet.

Bunnsubstrat

Ulike bunnforhold har stor betydning for effektiviteten av el-fisket. Under forhold med fint substrat, som leire, sand og fin grus, vil fisken bli skremt og dermed vanskeligere å fange. Ved grov bunn, som blokk, stor stein, røtter og kvist, vil fisken lett forsvinne eller sette seg fast. Optimal bunn for el-fiske er grov grus og stein med størrelse opptil 30 cm.

Dybdeforhold

Det er vanskelig å bruke el-fiskeapparatet ved dypere vann enn 60 cm og effektiviteten avtar sterk ved slike dybder.

Selektivitet

Det er vist i flere undersøkelser at det er forskjellig fangsteffektivitet mellom fisk av ulik størrelse og mellom ulike arter. Stor fisk er lettere å fange enn liten fisk. På yngel med størrelse 30 - 35 mm (0+) er det en liten og tilfeldig effektivitet (Heggberget 1978).

Forholdene i mange bekker var slik at det bare var mulig å fiske av et felt en gang. Slikt engangsfiske med el-apparat er ikke nok i en kvantitativ undersøkelse (Heggberget 1976). Det vil likevel si noe om tetthet av fisk og om størrelsessammensetningen.

3. Områdebeskrivelse

3.1 Generelt

Vestfoldkysten er en typisk skjærgårdskyst, med mange småfjorder, grunne bukter, små og store øyer. Topografien utenfor Raet er relativt flat, men likevel er det kupert og kollete. Dette gjør at nedslagsfeltene blir små og vannføringen i mange bekker blir lav i perioder med lite nedbør. Innenfor Raet er landskapet mer kupert og høydeforskjellene større.

3.2 Geologi

Vestfold ligger i sin helhet innenfor det geologiske området som kalles Oslofeltet. Berggrunnen består hovedsakelig av eruptive bergarter som forekommer både som dypbergarter, gangbergarter og dagbergarter. Fra Fylkesgrensen i nord og til Sande består grunnen av granitt. Mellom Sande og Tønsberg er det lava dominert av rombeporfyr. Fra Tønsberg og vestover opptrer syenitter, bl.a. den mørke larvikitten.

Store deler av fylket var dekket av hav etter isens bortsmelting etter siste istid, og nesten all dyrket jord ligger på marine terrasser. Marin avleiringer dekker det meste av lavlandet opp til 120 meter i sørvest og 160 meter i nord. Disse avleiringen er svært kalkrike, da de inneholder kalkskall fra små encellede dyr (foraminiferer). Disse områdene er de mest produktive jordbruksområdene. Vestfoldraet er en isranddannelse og strekker seg fra Horten til Mølen lengst sør i fylket, bare gjennomskåret av Aulielva, Lågen og Farriselva.

3.3 Klima

Ensartede terrengforhold og liten utstrekning gir klimaet et ensartet preg. Ved kysten er februar kaldeste måned med middeltemperatur -1 grader C, mens middeltemperaturen for juli er 16-17 grader C. Årsnedbøren er ca. 700 mm på kysten og 1200 mm i indre strøk. Mest nedbør er det på ettersommeren, mens det er lite nedbør vår og forsommer. I ytre strøk er somrene ofte nedbørfattige.

4. Beskrivelse og resultater fra de undersøkte vassdragene

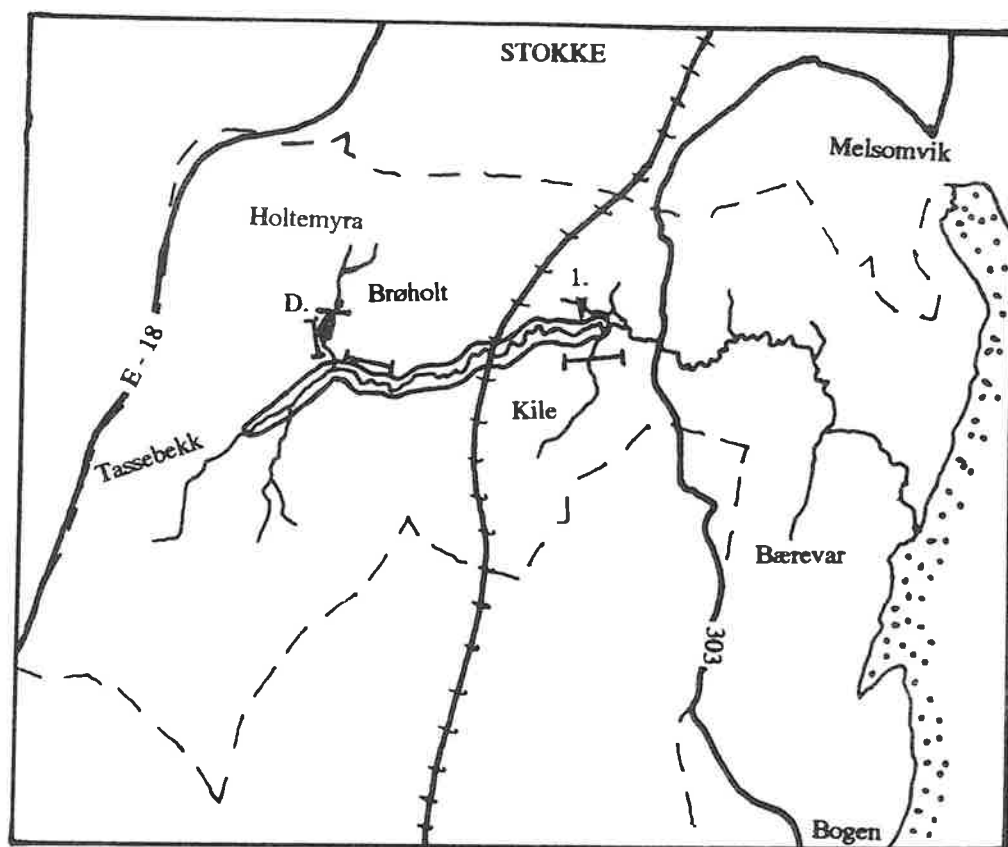


Fig. 7

Kart med tegnforklaring til kartene i rapporten.

Fiskestasjon 1. ➤

Nedslagsfelt 

Kanalisert strekning 

Gammel dam / mølle, foss, ur som ikke lenger er i bruk  D.

Dam, mølle som er i bruk  DB.

Gyteområde 

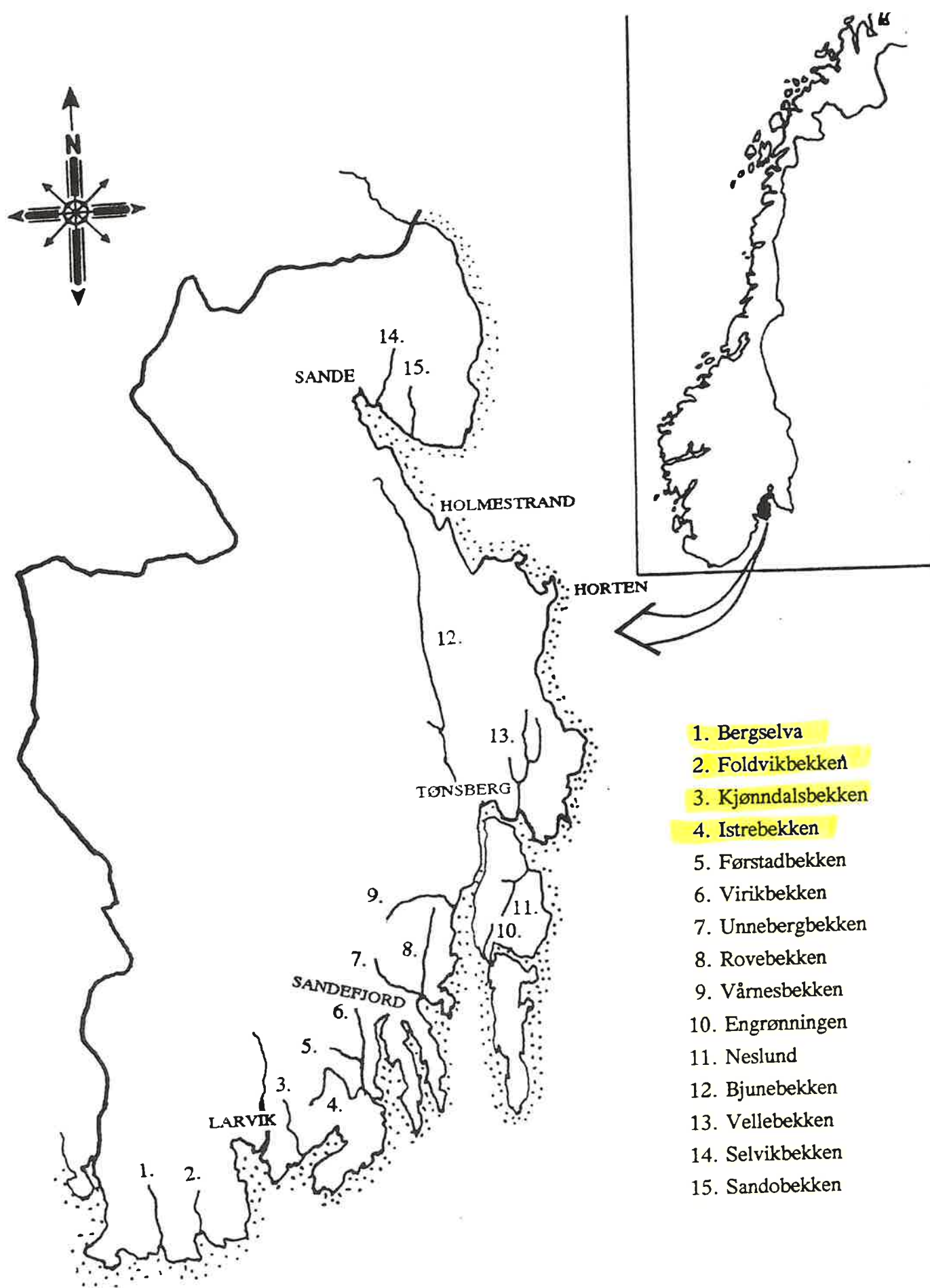


Fig. 8.
Oversikt over undersøkte bekker i Vestfold i 1991 (1 : 400 000).

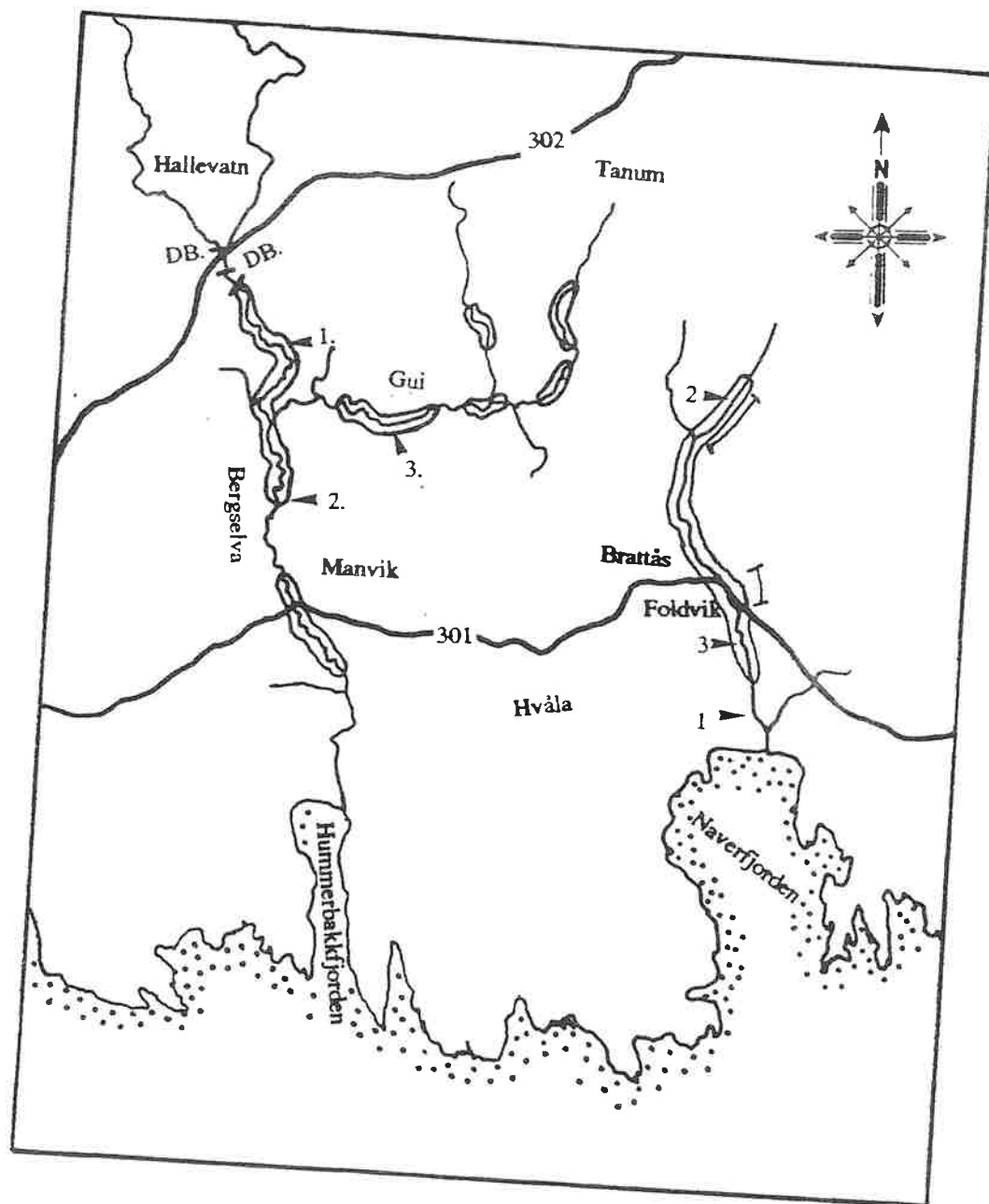


Fig 9.

Kart over Bergselva og Foldvikbekken med avmerkning for fiskestasjoner, kanaliserte strekninger, dammer og gyteområder (1 : 50 000). Tegnforklaring se fig. 7.

Halleelva / Bergselva i Larvik kommune

Områdebeskrivelse

Innledning

Elva har sitt utspring fra Hallevannet som er regulert, og munner ut i Hummerbakkfjorden (fig. 9). Nedslagsfeltet er ca. 55 km². Bergselvas hovedløp er ca. 5 km langt med en bredde på opptil 7 - 8 m. Vassdraget er tilgjengelig for sjø-ørret på en strekning av ca. 6 km, hvor 4 av disse er i hovedelva.

Beskrivelse av lokaliteten

Elva har sitt naturlige løp på hele strekningen. I de nedre delene av elva er terrenget flatt og elva går i meandersvinger. Bunnforholdene varierer med sand på de flate partiene og grus/stein på partier med mere fall. Både i hovedelva og sideløpet er det gode gyteforhold og det er en total gytestrekning på tilsammen 5 km. I det nederste gyteområdet (se kart) består bunnen i kulpene hovedsakelig av sand og strykene av grov grus med noe innslag av finere grus. Det øverste gyteområdet i hovedelva, hvor elva har litt større fall, består av grov grus med innblanding av større stein. Oppvekstforholdene i bekken er meget gode med store kulper, mye skjul fra trær / røtter og god tilgang til næring. Det eneste negative er liten vannføring på sommeren, da områder av elva ligger tørr eller med meget lav vannføring.

Nedslagsfeltet ned mot Hallevannet består av skog, mens innslaget av dyrket mark er dominerende ned mot elva. Vegetasjonen langs elvekanten domineres av ormegress og løv/bartrær. Den øverste kilometeren går gjennom jordbruksområde, og det er dyrket mark og eng helt ned til elva. Ned til Berg kirke er det et bredt belte av granskog samt noe løvskog (50 - 200 m). Skogbunnen på denne strekningen er naken med lite planter. Nedenfor Berg kirke er det et smalt skogbelte ut mot dyrket mark. I munningsområdet og 200 m opp i elva er det mye sivvegetasjon. Langs sideløpet er det et 5 - 20 meters belte med løvtrær ut mot dyrket mark.

Vannkvaliteten i vassdraget er meget god og det har et siktedyp på 2 - 3 meter. Ved flom blir bekken grumsete og farget gråbrun. Det ble observert noe alge- og mosebegroing i elva. På enkelte partier både i hoved- og sideløp er det mye kvist og stokker som delvis sperrer elva. Dette er kvist fra beverdammer og hogstfelt.

Brukerinteresser og konflikter

- Hallevannet er oppdemt og brukes som drikkevannskilde for de som bor i omegnen.
- Det er bygd en dam for ålefiske ca. 200 m nedenfor Hallevannet. Denne er passerbar for sjø-ørret ved god vannføring.
- Dammen ved utløpet fra Hallevannet og den nyrestaurerte Halle mølle (museum) 100 m nedenfor er ikke passerbar for sjø-ørret.
- Elva er brukt til vanning av dyrket mark.
- Liten sommervannføring p.g.a. dam og uttak til vanning
- I nedre deler og munningsområdet foregår det en del sportsfiske.
- Det foregår også mye ulovlig garnfiske i nedre deler av elva, munningen og fjordområdene.
- Det foregår lystring lengere opp i elva.

Disse opplysningene er gitt av grunneiere og folk vi snakket med i forbindelse med prøvefisket.

Fiskebestand

I juli ble det el-fisket i hovedløpet på stasjon 1 og 2 (se kart), tilsammen ca. 300 m². Det var fine gyte- og oppvekstmuligheter, men det ble likevel ikke registrert mere enn 51 ørret. Tettheten var lik på de to stasjonene. Figur 10 viser lengdefordelingen, 0+ og 1+ utgjør de to toppene. Fisk større enn 156 mm var alle kjønnsmodne stasjonære hanner. Det ble også registrert 20 lakseyngel og tettheten var størst på stasjon 2.

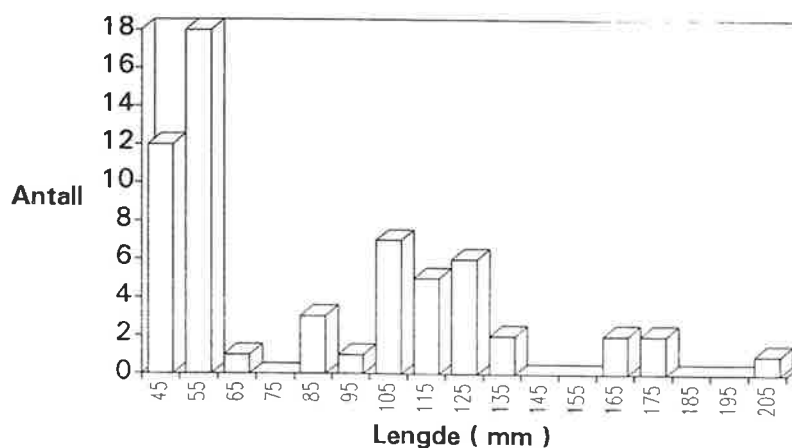


Fig. 10

Lengdefordeling av ørret i Bergselva juli 1991. (n = 51)

På stasjon 3 i sidebekken ble det på ca. 120 m² registrert 21 fisk. Habitatet er variert med mange fine skjulplasser og med en dybde fra 10 - 70 cm. Figur 11 viser lengdefordelingen som klart domineres av fisk med alder 0⁺. Det ble ikke registrert lakseyngel.

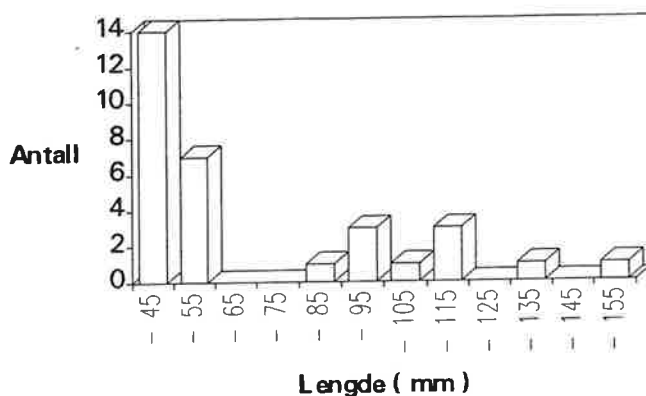


Fig.11

Lengdefordeling av ørret i Bergselvas sideløp juli 1991 (n = 31).

I oktober ble det el-fisket fra stasjon 2 mot stasjon 1. Det ble gått ca. en kilometer og observert 60 - 80 sjø-ørret hvorav 25 ble lengdemålt. I sidebekken ble det fisket ca. 400 meter og registrert 14 fisk. Lengdefordelingen for de to stasjonene er slått sammen i figur 12 og viser fisk i lengdeintervallet 251 - 700 mm. Hovedtyngden av fisken ligger i lengdeintervallet 351 - 500 mm. Aldersfordelingen i figur 13 viser fisk fra 4⁺ - 9⁺. Skjellprøvene viste at sjø-ørreten smoltifiserte ved 2 år.

Det ble registrert to laks i hovedløpet med en lengde på henholdsvis 515 og 618 mm. Begge var hanner.

Vannføringen i bekken var lav.

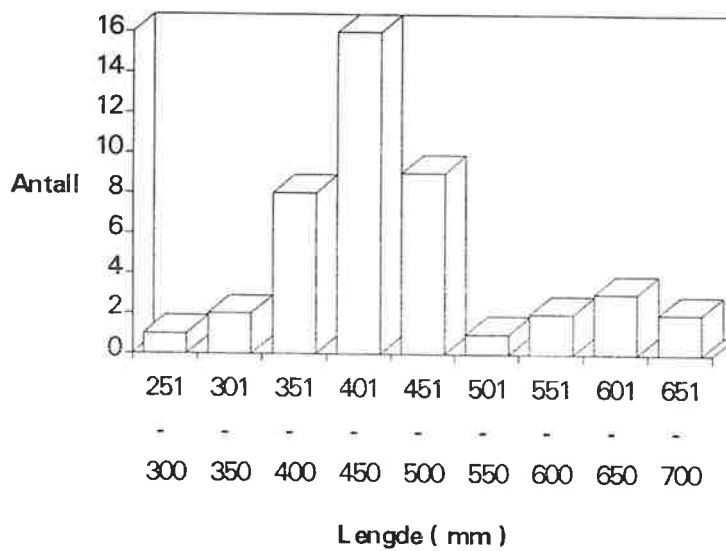


Fig. 12

Lengdefordeling av sjø-ørret fra Bergselva oktober 1991 (n = 39).

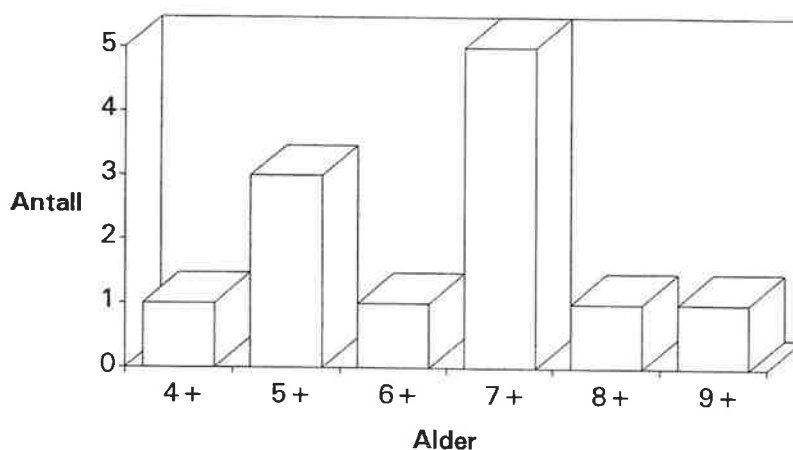


Fig. 13

Aldersfordeling av sjø-ørret fra Bergselva oktober 1991 (n = 12).

Bergselva har et potensiale til å produsere mye og stor sjø-ørret med sine gode gyte - og oppvekstforhold. Yngeltettheten i bekken må betegnes som lav. I følge opplysninger fra lokale kjentfolk er tettheten av både ungfisk og gytefisk betydelig lavere enn for 10 - 15 år siden. Lav vannføring med tørrlegging av mange oppvekstomeråder kan forklare den negative utviklingen sammen med økt tjuvfiske med garn.

Tiltak

- Øke vannføringen på sommeren under perioder med lite nedbør ved å slippe mere vann fra Hallevannsdemningen.
- Økt oppsyn for å redusere garnfisket i nedre del av elva samt i munnings - og fjordområdene.
- Opprydding av gammelt trevirke.

Foldvikbekken i Larvik kommune

Innledning

Områdebeskrivelse

Foldvikbekken har sitt utspring fra Tanum og munner ut i Naverfjorden (fig.9). Den har en lengde på ca. 4,5 km og en gjennomsnittsbredde på 1 - 3 m. Bekken er tilgjengelig for sjørørret på en strekning av ca. 3,3 km.

Beskrivelse av lokaliteten

Bekken er kanalisert på enkelte strekninger (se kart), men størstedelen følger sitt naturlige løp. Bunnforholdene består av sand og grus samt innslag av stor stein og blokk. Det er flere fine dype kulper og bra med skjulplasser for mindre fisk. Oppvekstforholdene er gode i de nedre deler, men mindre bra i de øvre p. g. a. lav vannføring om sommeren.

Gyteforholdene er gode med bunns substrat bestående av fin og grov grus og det er en tilgjengelig gytestrekning på 2,5 km med bredde 1 - 2,5 meter.

Vannføringen i bekken er veldig lav om sommeren. Tidligere tørket den ofte ut, og det var bare noen få kulper med vann (mye yngel døde). Dette har endret seg etter at de dyrkede markene rundt har fått bedre vanningsystem (anlegget til Brunnlanes jordvanning) som har ført til mer avrenning til bekken. Bekkens nedslagsområde består av skog og mye dyrket mark. Ved den nederste delen er det mange hytter, ellers er det spredt bebyggelse langs bekken.

Vegetasjonen langs bekken består mest av dyrket mark med et smalt belte av løvtrær ned mot bekkekanten. Det er noe skog i den øvre delen fra Haga og oppover. Det er lite vegetasjon i bekkens nedre del, men fra Linum og oppover er det mye takrør og brennesle. På enkelte partier er bekken umulig å forsere og delvis gjengrodd av takrør.

Vannfargen er klar og med et siktedyp på ca. 2 m, men ved flom blir bekken farget brun. Det er noe begroing i form av alger og moser i de nedre delene, lengre opp (Linum) er det noe større innslag av alger.

Brukerinteresser og konflikter

- Bekken er lite brukt som vanningskilde da den har for liten vannføring om sommeren. Det ble forsøkt bygd en dam til dette formålet, men den fungerte ikke tilfredsstillende (kilde: lokal kjentmann).
- Det er noe kloakkutslipp spesielt i den nedre delen.

- Det har forekommet utslipp av plantegift i bekken som har ført til fiskedød. All fisk (flere årsklasser av ørret) på de to nederste kilometerene døde. Det ble påvist at det var sprøytet med Thiodan (Endo - Sulfan), et stoff i fareklasse A som er dødlig for fisk selv i meget små doser.
- Høsten 1989 var det et utsig fra en full gjødselbinge noe som også førte til fiskedød (pers. med.).
- Det foregår mye ulovlig garnfiske i munningsområdet om sommer og høst. På denne måten fanges og skades det periodevis mye fisk (pers. med.).
- Det foregår lite lystring i bekken fordi grunneierene er meget observante mot dette. Det ble dog funnet en skadet fisk under feltarbeidet i oktober.
- Det ble observert noe søppel i bekken. Grunneiere rydder hvert år deler av bekken for plast og annet søppel som b.l.a. flommen fører med seg.
- Bekken er lukket 3,3 km. fra munning, men det er tvilsomt om sjø-ørret ville kunne utnytte noe av strekningen ovenfor.

Fiskebestand

I juli ble det el-fisket på to stasjoner (se kart). Ved stasjon 1 ble det registrert 35 fisk på 20 m², og det ble i tillegg observert mange som ikke ble registrert. All fisk hadde en lengde fra 38 - 53 mm (Fig. 14) og en alder på 0⁺.

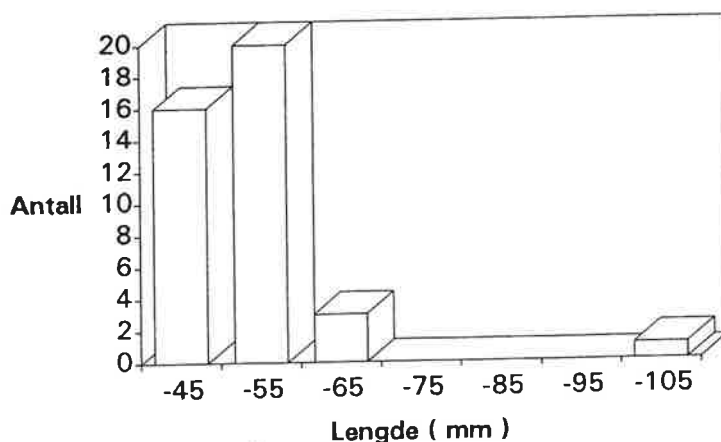


Fig. 14

Lengdefordeling på ørret i Foldvikbekken juli 1991 (n = 41).

Dette kan tyde på at all fisk ble drept under utslippet høsten 1990, og at det gikk opp sjø-ørret etter at giften var skyllet vekk. Stor tetthet av yngel indikerer at gytingen samt overlevelsen av yngelen har vært god. På stasjon 2, hvor oppvekstforholdene er dårligere,

var yngeltettheten mye lavere og det ble fanget bare 10 ørret på ca. 80 m². En fisk hadde en lengde på 100 mm og alder 1+. Lengden på de øvrige fisk varierte mellom 39 og 55 mm.

Ved prøvefisket i oktober ble det bare registrert en moden sjø-ørret på stasjon 2. På stasjon 3 ble det på ca. 300 meter registrert 12 fisk. Lengdefordelingen (Fig. 15) viser fisk i lengdeintervallet 351 - 600 mm og med en alder (Fig. 16) fra 3+ - 5+. Skjellprøvene viste at ørreten stort sett smoltifiserer ved 2 år.

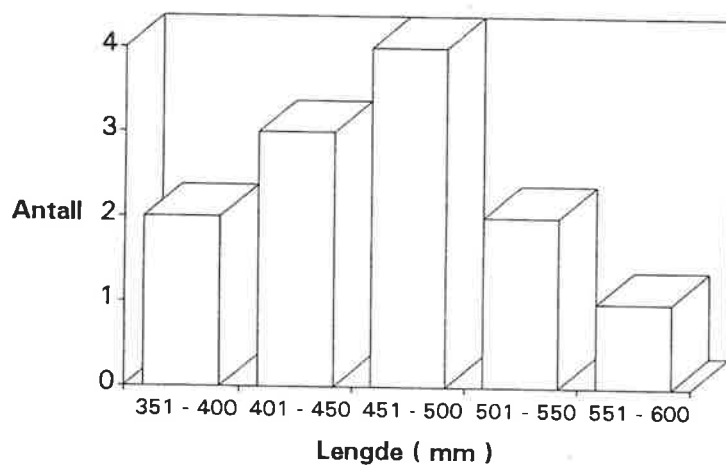


Fig. 15

Lengdefordeling av gytemoden sjø-ørret i Foldvikbekken oktober (n = 12).

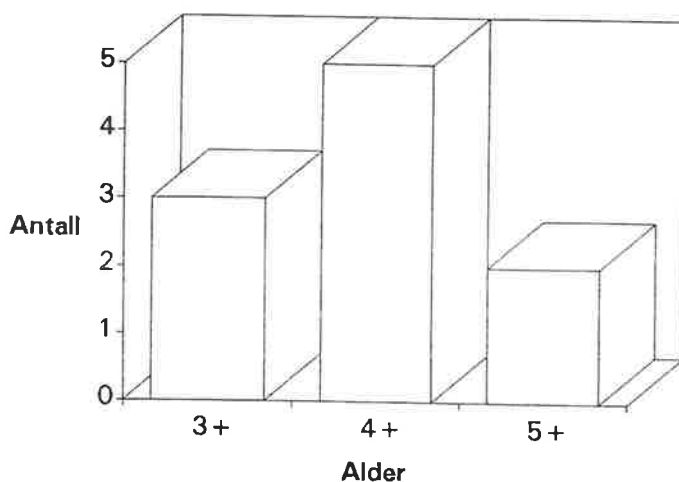


Fig. 16

Aldersfordeling på gytemoden sjø-ørret i Foldvikbekken 1991 (n = 10).

Vannføringen i bekken var meget lav i oktober og det er en årsak til det lave antallet sjøørret både på stasjon 2 og 3. En grunneier mente noe fisk sto i munningen og ventet på større vannføring. En annen årsak til den lave tettheten kan være at utslippene i 1989 og -90 drepte endel voksen fisk. Det vil derfor ta noen år før stammen bygger seg opp igjen.

Foldvikbekken har gode muligheter til å bli en bra sjøørret bekk med sine fine gyte - og oppvekstområder.

Tiltak

- Det største problemet for dette bekkesystemet er det utstrakte garnfisket som foregår i munningsområdet. Det forekommer noe kontroll og beslaglegging av garn. En mer intensiv kontroll vil redusere tjuvfisket, og flere gytemodne sjøørret vil kunne gå opp i bekken.
- Utslipp fra landbruk har vært og er et stort problem. Det bør her skjerpes inn på sikkerhetsrutinene.
- Bredden på vegetasjonsbelte langs bekken kunne med fordel vært bredere på enkelte strekninger.

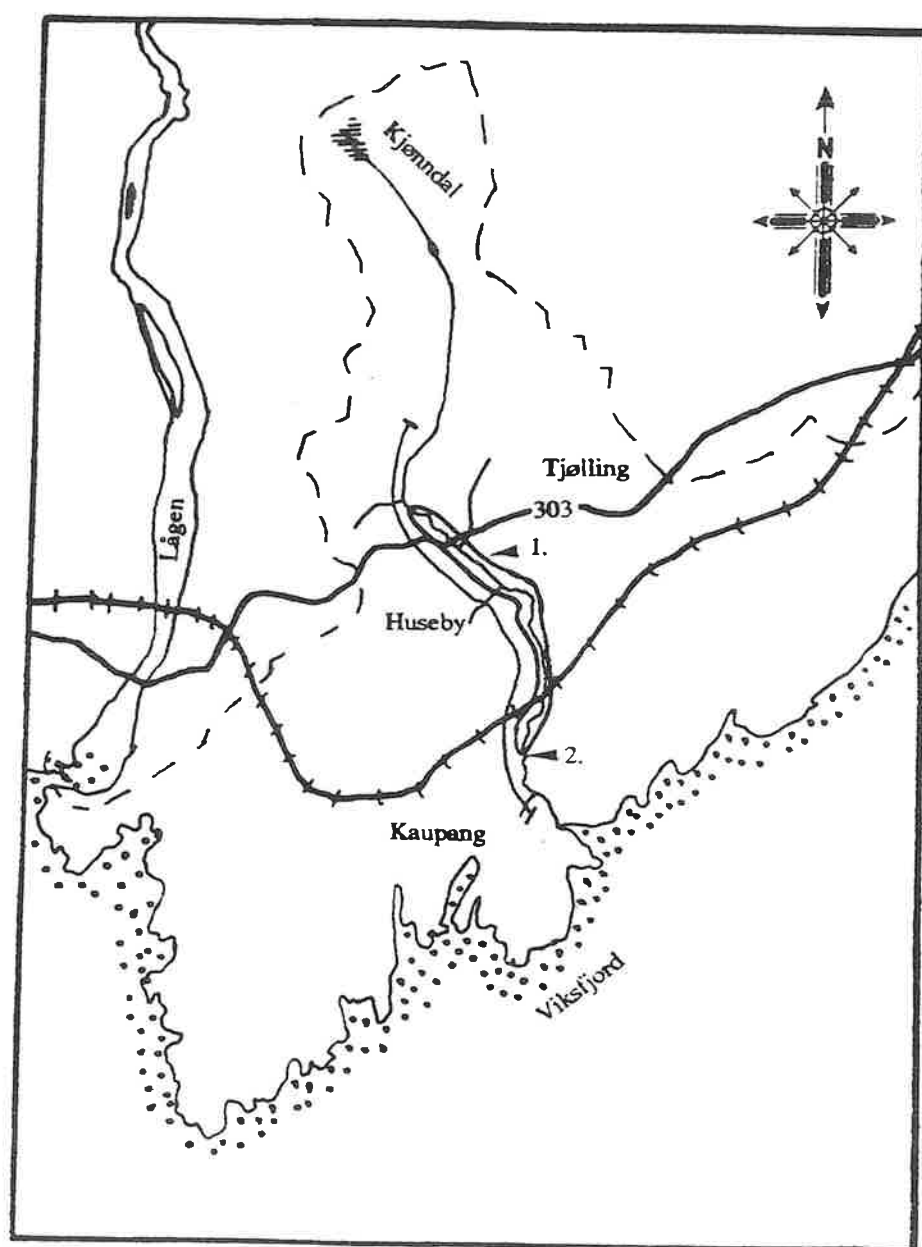


Fig. 17

Kart over Kjøndalsbekken med avmerking for fiskestasjoner, nedslagsfelt, kanaliserte strekninger og gyteområder (1 : 50 000). Tegnforklaring se fig. 7

Kjønndalsbekken i Larvik kommune

Innledning

Områdebeskrivelse

Kjønndalsbekken har sitt utløp fra noen tjern ved Kjønndal og munner ut i Viksfjord (fig. 17). Bekkens lengde er ca. 5 km hvor av 3 km er tilgjengelig for sjø-ørret.

Beskrivelse av lokaliteten

Bekken er kanalisert hele veien bortsett fra fra riksvei 3 (Valby) og 100 m oppover. På de rolige partiene består bunnen av sand og grus. Det er lite stein og blokk, men enkelte steder er det dumpet større stein fra åkrene. Blåleire forekommer i noen partier og kommer særlig til syne ved rette strekninger med jevnt fall. I den nedre delen av bekken er oppvekstforholdene gode med kulper og gode skjuleplasser. Gyteforholdene er middels gode og det er en strekning på ca. 2, 5 km som egner seg for gyting.

Bekken er en flombekk med liten vannføring om sommeren. Den har sitt utspring fra et lite tjern og myrområde ved Kjønndal som gir naturlig regulering. Bekken renner på hele strekningen gjennom et område med dyrket mark og noe bebyggelse.

Vegetasjonen langs bekken består av takrør, siv, brennesle og enkelte løvtrær. Bekken renner også på en kort strekning gjennom et smalt skogsbelte. Det er stedvis så mye takrør i bekken at den er umulig å forsere. Det var mye algevekst i bekken i juli. Bekken bærer preg av stor næringstilførsel. Vannfargen i bekken er noe gråbrun med et siktedyp på under 30 cm. Bekken får fort farge ved kraftig rengvær og er da helt grumsete med tilnærmet ingen sikt.

Brukerinteresser og konflikter

- Bekken er mottaker av avrenning fra dyrket mark og kloakk fra enkelte hus. En pumpestasjon for kloakk er lokalisert 10 meter ovenfor jernbanebroen.
- Det foregår noe garnfiske i munningsområdet (pers. med.).
- Vandringshinder 3 km opp i bekken i form av bekkelukking som hindrer fiskeoppgang.

Fiskebestand

I juli ble det el-fisket på stasjon 1 og 2 (se kart) som begge må betegnes som gode oppvekstområder for ørret. På stasjon 1 ble det registrert 40 fisk på 30 m². På stasjon 2 var tettheten noe lavere. Lengdemålingene viser at all fisk bortsett fra 2 stk. var i lengdeintervallet 36 - 65 mm og med en alder på 0⁺ (fig. 18).

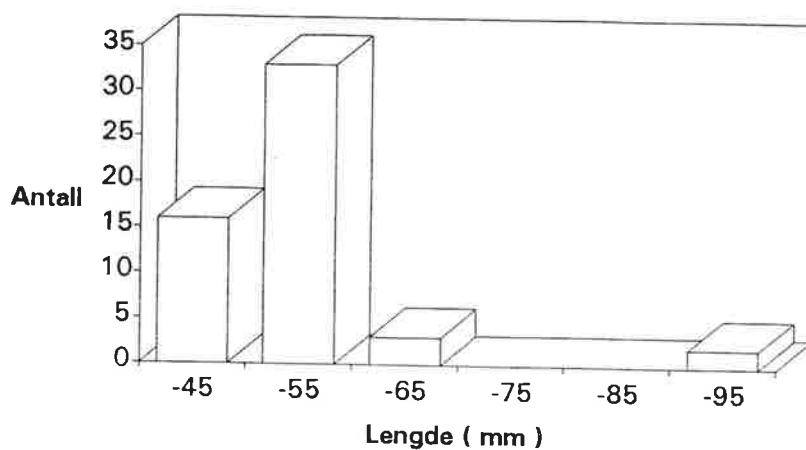


Fig. 18

Lengdefordeling av ørret i Kjønndalsbekken juli 1991 (n = 54)

I oktober ble det fisket fra stasjon 3 og opp til stasjon 1 på en strekning av ca. 500 meter. Det ble registrert 8 sjø-ørret med en lengdefordeling som vist i fig. 19. Aldersfordelingen av kjønnsmoden fisk (fig. 20) var 3+ eller 4+, og skjellprøvene viste at de smoltifiserte ved en alder på 2 år. Det var lav vannføring og grumsete, brunt vann med siktedyp tilnærmet lik null. På strekningen er det varierende bunnforhold fra leire til gytegrus og vanddybden varierer fra 10 - 100 cm. Mye takrør i bekken i kombinasjon med dårlig siktedyp gjorde el-fisket vanskelig.

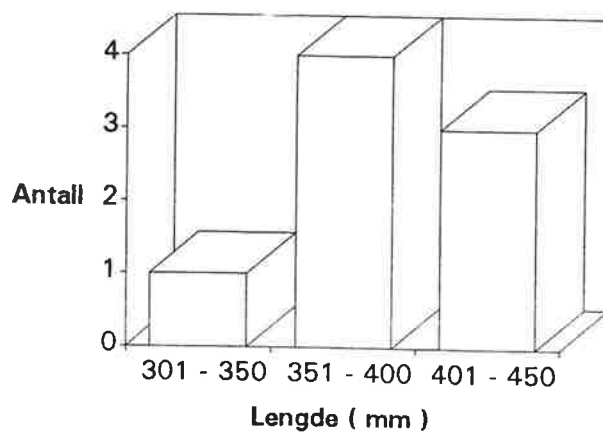


Fig. 19

Lengdefordeling av kjønnsmoden sjø-ørret i Kjønndalsbekken oktober 1991 (n = 8).

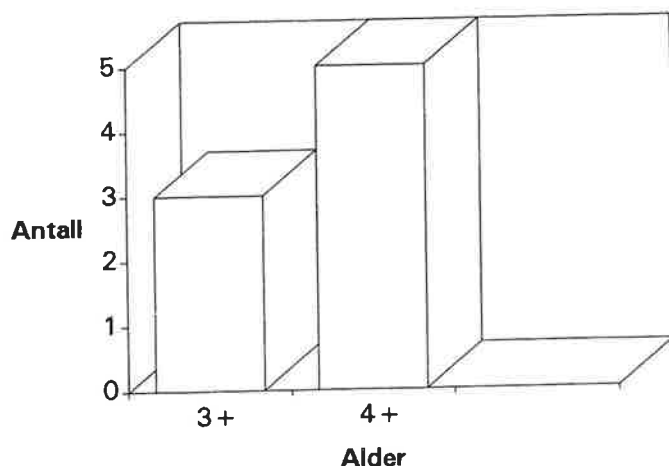


Fig. 20

Aldersfordeling av kjønnsmoden sjø-ørret i Kjønnalsbekken oktober 1991 (n = 8).

Yngeltettheten i bekken i juli var høy på begge stasjoner, men kun på stasjon 2 det ble registrert fisk eldre enn 0⁺. Mulige årsaker kan være uttørking, forurensning fra landbruket eller dårlig gyting høsten 1989. En annen mulig årsak kunne ha vært at ørreten smoltifiserte ved ett år, men utifra skjellprøvene viste det seg at alle de undersøkte fiskene hadde smoltifisert som to-åringer. Antall sjø-ørret i oktober sier lite om bestanden i bekken da det ble fisket under meget ugunstige forhold, men utifra yngeltettheten er bestanden god. Kjønnalsbekken har muligheter til å bli en fin sjø-ørret bekk da den har gode gyte - og oppvekstmuligheter.

Tiltak

- Hele nedslagsfeltet består av dyrket mark som strekker seg helt ned til bekken. Mye av næringstilførselene kommer via avrenning fra dyrket mark. Et effektivt tiltak vil være å unngå å pløye helt ned til bekken og plante trær langs med bekken. En stor del av næringsstoffene vil "fanges opp" og tilførselen vil reduseres.
- Kloakkutslippene bør/må også reduseres mest mulig.
- I den øvre delen er det ofte lite vannføring om sommeren og habitatforbedrende tiltak (fig. 2 og 3) ville gitt bedre oppvekstmuligheter.

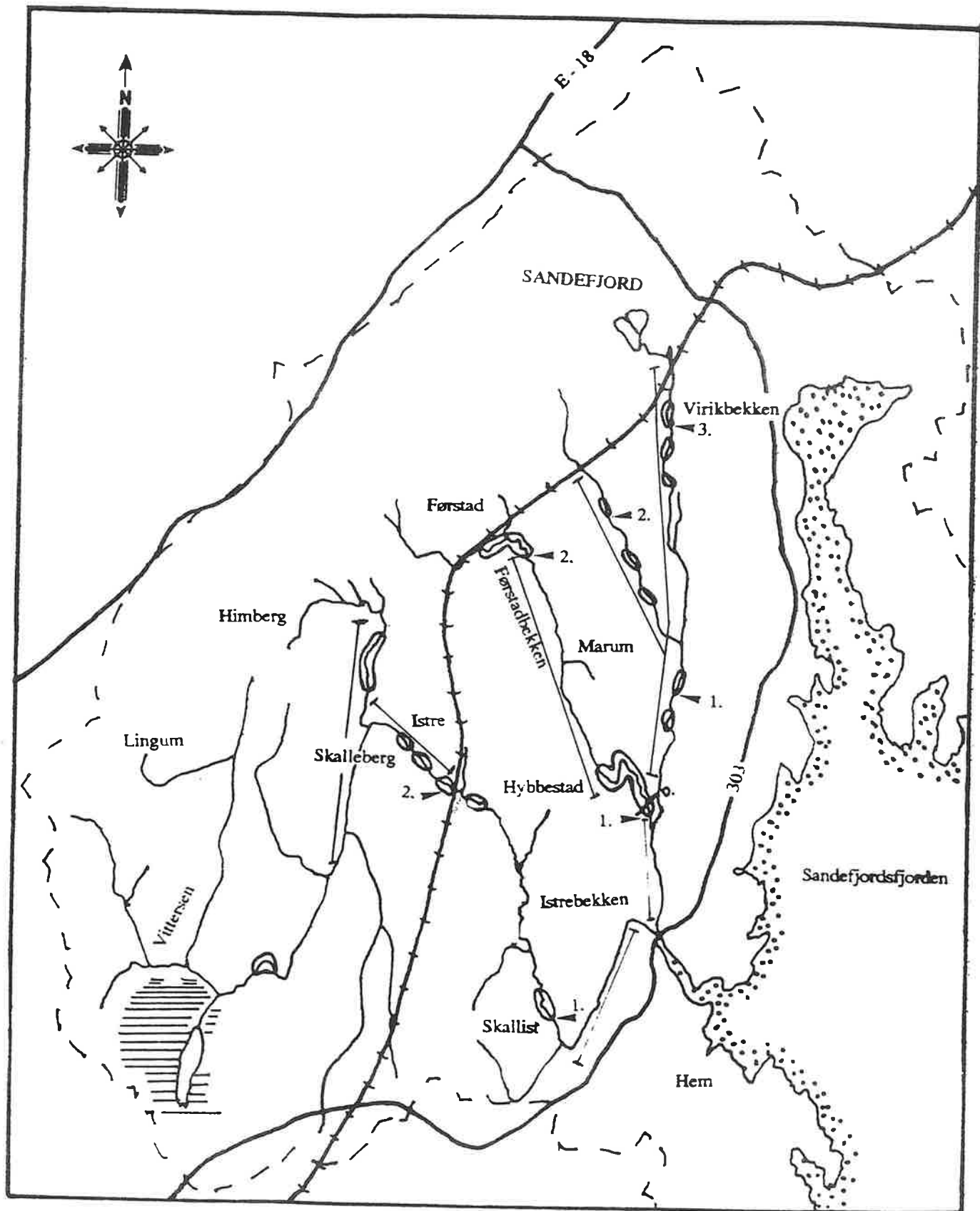


Fig. 21

Kart over Istre-, Førstad- og Virikbekken med avmerking for fiskestasjoner, nedslagsfelt, kanaliserte strekninger, dammer og gyteområder (1 : 50 000). Tegnforklaring se fig. 7.

Istrebekken i Larvik kommune

Områdebeskrivelse

Innledning

Istrebekken har et løp som kommer fra Lingum og et som kommer fra Himberg (fig.21). Disse møtes ved Skalleberg. Bekken munner ut i Sandefjordsfjorden. Bekken har en lengde på ca. 10 km hvor hovedløpet er 8 km. Bredden varierer fra 1 - 4 meter. Vassdraget er tilgjengelig for sjø-ørret på en strekning av 8,5 km.

Beskrivelse av lokaliteten

Hele bekke er stort sett kanalisert bortsett fra en strekking ved Hybbestad. Bunnan består av sand/slam og leire. Det er få steder med grus så gyteforholdene er dårlige og total gytestrekning er mindre enn 1 kilometer. Oppvekstforholdene er bra da bekken er næringsrik og har en del fine kulper. Bekken er en flombekk som ved flom har en brunlig/grålig farge. Ved normal vannføring er siktedypet sjelden over 1 meter.

Nedslagsområdet domineres av dyrket mark samt noe skog. På enkelte steder er det et smalt belte med skog langs bredden, men kantvegetasjonen domineres av dyrket mark og siv/gress. Det ble observert mye mose og påvekstalger under prøvefiske. På enkelte strekninger var takrørvegetasjonen så tett at det var umulig å gå langs eller i bekken.

Brukerinteresser og konflikter

- Vassdraget blir utnyttet som vannkilde til vanning av dyrket mark.
- Resipient for kloakk og avrenning fra dyrket mark.
- Det ble observert søppel/skrap, spesielt ved veioverganger.
- Vandringshinder i form av bekkelukking i tilløpsbekk. Tidligere var denne en god gytebekk som har "mistet" ca. 400 meter med gytestrekning p. g. a. lukkingen.
- Det foregår ulovlig garnfiske i munning - og fjordområdene.

Fiskebestand

I juli ble det fisket både på stasjon 1 og 2 (se kart). På stasjon 1 ble det fisket en strekning på 200 meter med en gjennomsnittsbredde på 2,5 m (ca. 500 m²). Det ble registrert 31 ørrettyngel. Lokaliteten bestod av 4 - 5 kulper og hadde varierende bunnforhold. Tettheten var størst på steder med grov grus og med gode skjulmuligheter. På stasjon 2 ble det fisket ca. 250 m² og det ble registret 14 ørret. På denne stasjonen består bunnen av grus/sand og strekningen er delvis kanalisert. Det var bra med vann i bekken. Lengdefordelingen av

fisken fra de to stasjonene er slått sammen i figur 22 og viser en dominans av ørret fra 96 - 155 mm. Disse har en alder på 1+ eller 2+ og kun en av fiskene var kjønnsmodne. Fisk i lengdegruppen fra 156 mm og oppover var dominert av eldre kjønnsmodne. Det ble kun registrert en fisk med alder 0+.

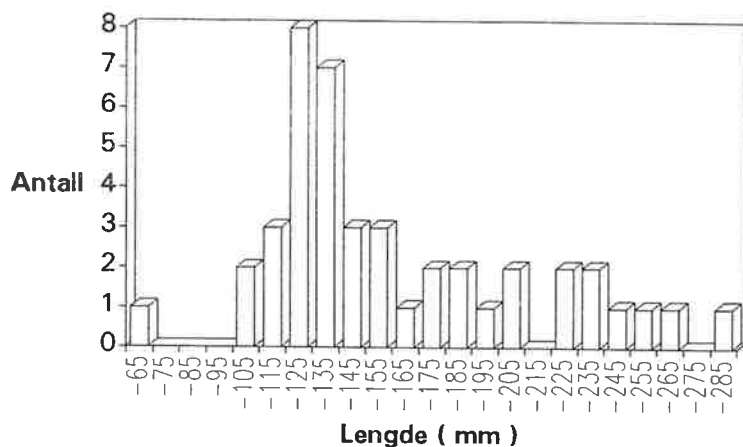


Fig. 22

Lengdefordeling av ørret i Istrebekken juli 1991 (n = 45).

I oktober ble det hverken registrert yngel eller sjø-ørret på stasjon 1. På stasjon 2 var det mye vann med en brunlig farge og mye vegetasjon i bekken, noe som gjorde fisket vanskelig. Det ble el-fisket 500 meter og observert 15 sjø-ørret. Figur 23 viser lengdefordelingen og i figur 24 vises aldersfordelingen av disse fiskene. Utfra skjellprøvene smoltifiserte ørreten ved en alder på to år.

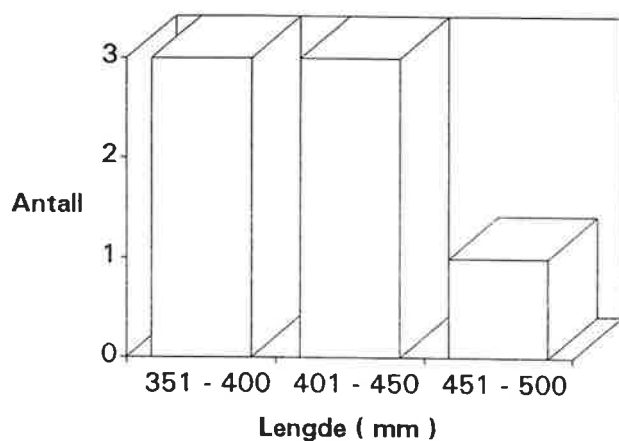


Fig. 23

Lengdefordeling av kjønnsmoden sjø-ørret i Istrebekken oktober 1991 (n = 7).

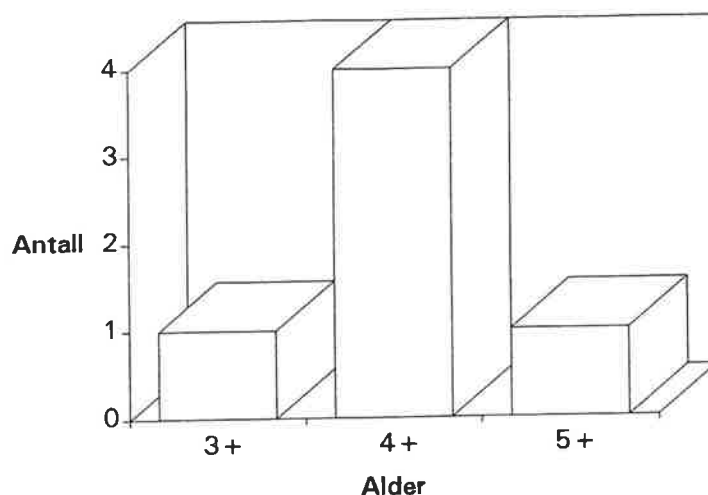


Fig. 24

Aldersfordeling av kjønnsmoden sjø-ørret i Istrebekken oktober 1991 (n = 6).

Yngeltettheten i Istrebekken må betegnes som meget lav både på stasjon 1 og 2. Det lave antall 0+ kan skyldes lite suksessfull gyting høsten - 90, kanskje p.g.a. for lav vannføring. Tjuvfisking i munningsområdet etter gytemoden sjø-ørret kan også være en årsak til lav yngeltetthet. Fangstbarheten av 0+ er lavere enn på større fisk, men det er lite trolig at denne feilkilden vil gi så stort utslag. Det er ikke mulig å si noe om hvor stor sjø-ørretbestand i bekken er p.g.a. vanskelige forhold under feltarbeidet. I følge lokale kilder har bekken en bra bestand av sjø-ørret, og betraktes som den beste av de tre som munner ut i Sandefjordsfjorden.

Tiltak

- Bekken har mistet sine partier med skikkelig gytegrus p.g.a. kanalisering og tilslamming. Grusing og kulpdannelse vil være et nødvendig tiltak som kan øke yngelproduksjonen betraktelig.
- Opprydding av søppel ved veioverganger.
- Plante et vegetasjonsbelte langs bekkekanten som vil hindre avrenning fra dyrket mark i å sige ut i bekken.
- Stoppe det ulovlige garnfisket i munning - og fjordområdene.
- Sanering av kloakk.

Førstadbekken i Sandefjord Kommune

Områdebeskrivelse

Innledning

Førstadbekken har sin opprinnelse fra Førstad og munner ut i Virikbekken som igjen munner ut i Sandefjordsfjorden (fig.21). Bekken er 5 kilometer lang med en bredde fra 1 - 3 meter. Vassdraget er tilgjengelig for sjø-ørret på en strekning av 4 kilometer.

Beskrivelse av lokaliteten

Hele bekken er kanalisert. Bunnen består av sand, slam, blåleire og noe grus. Oppvekstforholdene i bekken er middels gode da det er noen fine kulper i den nedre delen. Som følge av den lave vannføringen om sommeren går trolig endel fisk ned i Virikbekken. Gyteforholdene er middels gode og mange gyteplasser har forsvunnet p.g.a. tilslamming. Det er en total strekning på 1,5 km som kan brukes som gyteområde, men sjø-ørreten går sjelden forbi den første gytestrekningen(se kart).

Vannføringen er sterkt nedbørsavhengig, og om sommeren kan bekken tørke helt ut i den øvre delen. Nedslagsfelet er dominert av dyrket mark samt noe skog. Kantvegetasjonen langs bekken består av gress og siv på hele strekningen bortsett fra et lite stykke der skogen går helt ned til bekken. Vannkvaliteten er god, men det er endel begroing i bekken p.g.a. stor næringstilførsel fra dyrket mark. Siktedypet er sjelden over 1 meter og ved flom får bekken en grålig farge.

Brukerinteresser og konflikter

- Det slippes ut noe kloakk nederst i bekken.
- Skogen rundt blir brukt som rekrasjonsområde med bl.a. en lysløype.
- En gammel dam 200 meter opp i bekken fra utløpet i Virikbekken utgjør ikke noe hinder for sjø-ørret ved normal vannføring.
- Ulovlig garnfiske i munningsområdet (egne observasjoner).

Fiskebestand

I juli ble det ikke registrert fisk i bekken på noen av stasjonene. Det var lite vann i bekken. Stasjon 2 er lite egnet som oppvekstområde, men stasjon 1 må betegnes som gunstig både som gyte - og oppvekstområde.

I oktober ble det fisket på stasjon 1 på en strekning av ca. 700 meter. Det ble observert 18 - 20 sjø-ørret hvor av 12 ble fanget og lengdemålt. Det ble observert flere fisk ovenfor en

gammel dam som ikke utgjorde noe vandringshinder. Lengdefordelingen i figur 25 viser fisk i lengdeintervallet 251 - 550 mm. Alderfordelingen i figur 26 viser fisk fra 2+ - 5+. Skjellprøvene viste at all fisk smoltifiserte ved en alder på to år.

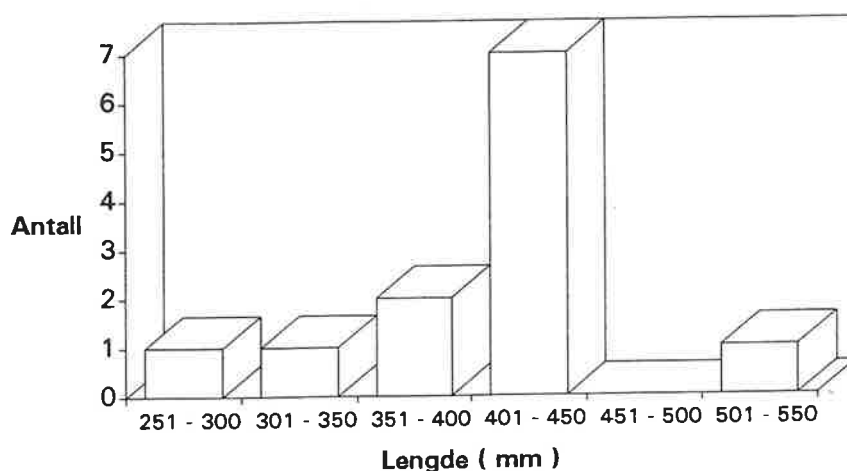


Fig. 25

Lengdefordeling av kjønnsmoden sjø-ørret i Førstadbekken oktober 1991 (n = 12).

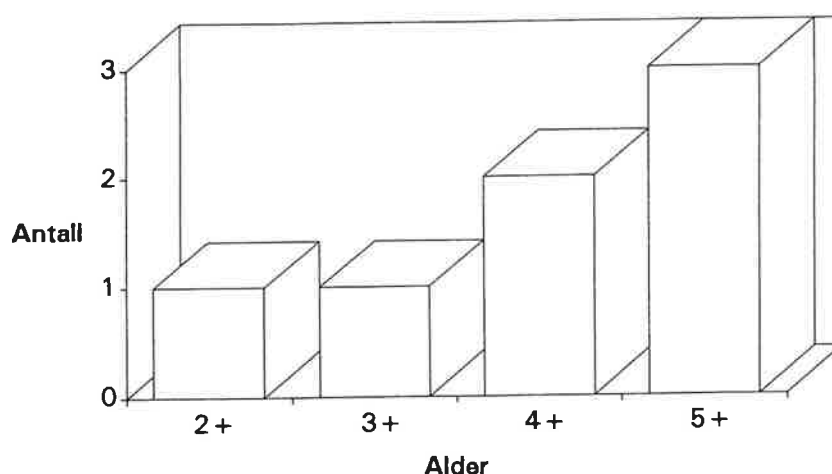


Fig. 26

Aldersfordeling av sjø-ørret i Førstadbekken oktober 1991 (n = 7).

Yngeltettheten i Førstadbekken var i oktober middels god og det er vanskelig å forklare årsaken til at det i juli ikke ble funnet fisk. Den lave vannstanden kan ha ført til at fisken har vandret ned i Virikbekken som har større vannstand i møtepunktet med Førstadbekken.

Det er vanskelig å si noe om hvor stor sjø-ørret bestanden er utifra prøvefisket, men ifølge en kjentmann kan det visse år gå mye fisk på bekken.

Tiltak

- Utgraving av kulper og grusing vil gi flere oppvekst - og gyteplasser. Dette er spesielt aktuelt ovenfor det nederste gyteområde da denne delen av bekken er lite utnyttet av sjø-ørret.
- Planting av et smalt vegetasjonsbelte langs vassdraget.
- Stoppe det ulovlige garnfisket.
- Sanering av kloakk.

Virikbekken i Sandefjord kommune

Områdebeskrivelse

Innledning

Virikbekken har sitt utspring fra Bugardsdammen og munner ut i Hemkilen og Sandefjordsfjorden (fig.21). Hovedløpet har en lengde på ca. 6 km og en bredde på 1 - 3 m. Bekken er tilgjengelig for sjø-ørret på en strekning av ca. 5, 5 km.

Beskrivelse av lokaliteten

Bekken er kanalisert på hele strekningen og som følge av dette består bunnen mest av leire, sand og slam. Det er få plasser med gytegrus og disse er ofte gjengrodd av siv og gress. Bekken har noen få stryk hvor bunnen består av stor stein og blokk.

Oppvekstforholdene er meget dårlige i den øvre delen, mens det er noen få kulper i den nedre delen. Gyteforholdene er dårlige da det er lite grus igjen etter kanalisering og tilslamming. Om sommeren er vannføringen veldig lav, men da bekken er en typisk flombekk stiger den raskt ved nedbør. Den har en minste vannføring p.g.a. at Bugardsdammen er regulert. Dammen lekker og lekkasjen fører til jevn, lav vannføring. Under begge feltperiodene var vannføring minimal.

Nedslagsfeltet til bekken består mest av dyrket mark, og de dyrkede arealene går helt ned til bekken. Enkelte trær og busker finnes spredt langs bredden, ellers dominerer takrør og siv i og ved bekken. Bekken tar fort farge ved flom og blir gråbrun. I de øvre delene er den klar med et siktedyp på 1 m, mens lengere nede er den grålig, da spesielt i kulpene. Det er mye begroing i bekken både av alger og mose. Den er også på enkelte partier nesten gjengrodd av takrør og siv.

Brukerinteresser og konflikter

- Bekken brukes til vanning av dyrket mark.
- Kloakkutslipp (kilde: lokal kjentmann).
- Endel forurensning bl.a. punktutslipp fra en vaskehall (kilde: lokal kjentmann).
- Bekken har for lav vannføring.
- Forurensning og mye søppel i bekken spesielt ved veioverganger.
- Ulovlig garnfiske i munning - og fjordområdene.

Fiskebestand

Det ble ikke observert fisk under noen av periodene. Det var lav vannføring, og i oktober var det ikke mulig for sjø-ørret å gå på bekken. Ifølge flere lokale personer vi snakket med var Virikbekken tidligere en meget god sjø-ørretbekk (ca. 20 år tilbake), men det har gradvis blitt mindre og mindre fisk. Årsakene er en kombinasjon av kanalisering, forurensning, mindre vannføring samt gjengroing og tilslamming av gyteplasser. Ved bl.a. habitatforbedrene tiltak, som vist i figur 2 og 3, og grusing vil det være mulig å redde bekken.

Tiltak

- Gjenetablere gyteplasser ved å legge ut grus.
- Bygge terskler for å sikre nok vann i perioder med lite nedbør.
- Sanering av kloakk.
- Rydding av søppel.
- Redusering av punktutslipp.
- Økt oppsyn for å stanse det ulovlige garnfisket.
- Plante et vegetasjonsbelte langs vassdraget.

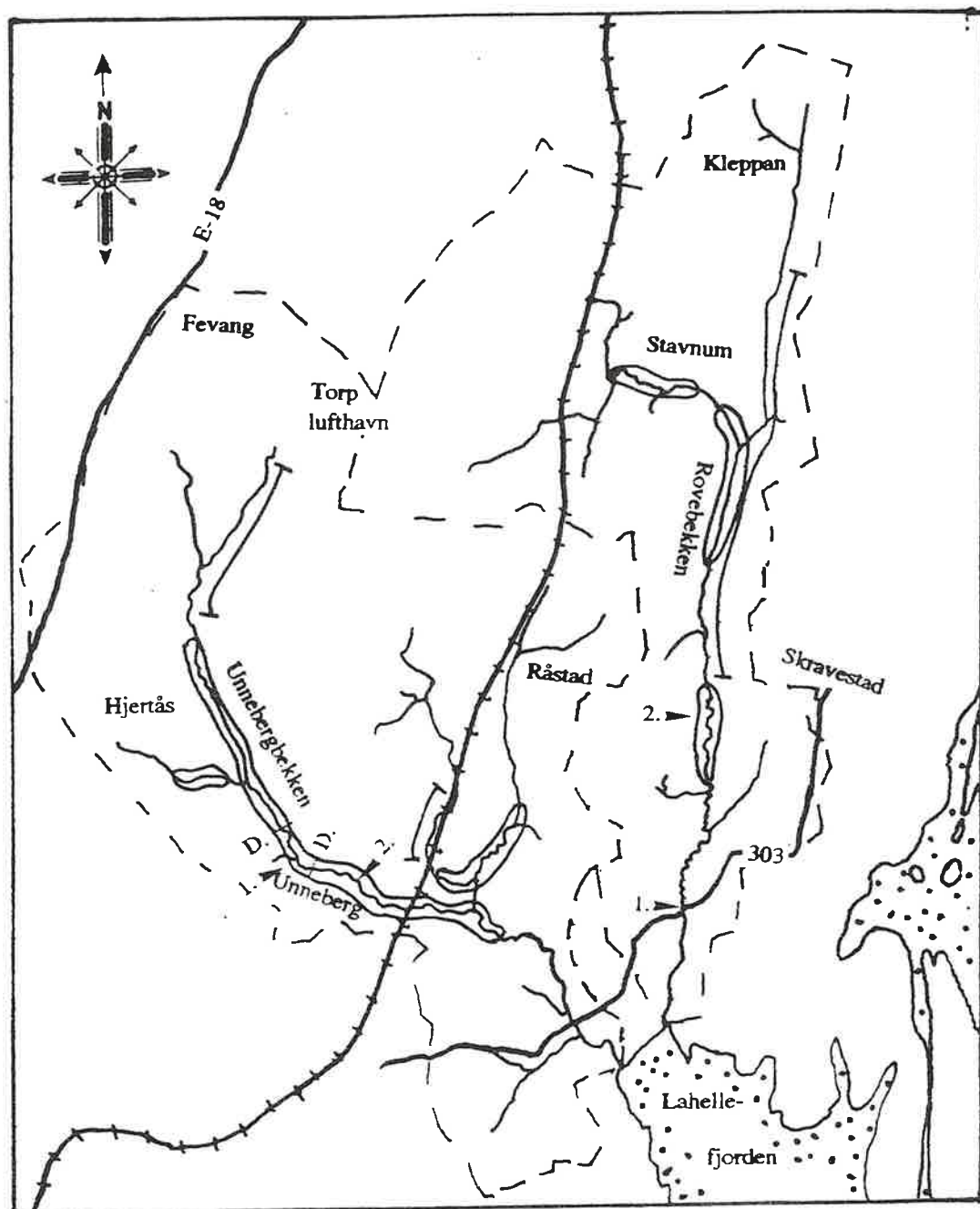


Fig. 27

Kart over Unnebergbekken og Rovebekken med avmerking for fiskestasjoner, nedslagsfelt, kanaliserte strekninger, damme og gyteområder (1 : 50 000). Tegnforklaring se fig. 7

Unnebergbekken i Sandefjord kommune

Områdebeskrivelse

Innledning

Unnebergbekken har sitt utspring opp mot Raet ved Fevang og danner en brakkvannskil ut mot Lahellefjorden (fig. 27). Nedslagsfeltet til bekkesystemet er på 15,5 km².

Hovedbekken er ca. 7,5 km. lang med en gjennomsnittsbredde på 2 - 4 m. Vassdraget er tilgjengelig for sjø-ørret på en strekning av 8,5 km, 5,5 km. i hovedbekken.

Beskrivelse av lokaliteten

Bekken har sitt naturlige leie på det meste av strekningen. Den er nylig kanalisert på en strekning på 150 m. en kilometer nord for Unneberg og 800 - 900 m. ved Brekke. Ovenfor Hjertås er bekken kanalisert og veldig smal. Bekken er lagt i rør under hopp - og slalombakke ved øvre Hjertås.

Bunnforholdene i bekken består stort sett av steinblandet grusbunn d.v.s. sand og fin grus i kulpene, og grov grus på strekninger med stryk. Det er lite blåleire i systemet. Dype kulper og skog (skygge/skjul) gir gode oppvekstmuligheter. Tidvis lav vannstand om sommerene reduserer dette noe. En total strekning av 4,5 km. har meget gode muligheter for gyting.

Unnebergbekken er en flombekk som ofte har lav vannføring. Den tørker imidlertid sjelden ut. Siste gang det skjedde var i 1947 ifølge en grunneier. Den nedre delen har et nedslagsfelt bestående av dyrket mark. Rundt Unneberg er det større innslag av skog, og opp mot Hjertås består nedslagsfeltet av blandingsskog. Det er noe spredt bebyggelse i den nedre delen. Vegetasjonen ved munningen og ca. 500 m opp langs bekken består av et smalt belte med kratt mellom bekk og dyrket mark. Den neste kilometeren mot Unneberg har et 40 meter bredt belte med skog. Rundt Unneberg er det igjen et smalt belte med kratt og ormegress. Ovenfor går skogen helt ned til bekkebredden.

Vannkvaliteten i bekken er meget god, og den viktigste årsaken til dette er vegetasjonsbelte langs bekken. Ved flom farges bekken grå. Ved lav vannstand er den klar med et siktedyp på 1 - 1,5 meter. Det er middels til lite begroing i bekken. I øvre og nedre deler er det en del algevekst om sommeren. Det er ingen tendens til gjengroing av bekken på den sjø-ørret førende delen.

Brukerinteresser og konflikter

- Vassdraget ble tidligere brukt som vannkilde til vanning av dyrket mark. Dette foregår nå i meget liten utstrekning.
- Noe kloakk føres ut i bekken og flere "søppelplasser" ble observert.
- Munningsområdet var tidligere en populær sportsfiskeplass, men dette er redusert da området ble bebyggt.
- Bekken har fra tid til annen vært utsatt for punktutslipp fra landbruket (silosaft) med fiskedød som resultat. Dette skjedde siste gang høsten 1989.
- Det er to fosser (se kart) som sjø-ørreten ved riktig vannføring kan passere. Den nedre fossen har en høyde på ca. 1,5 - 2 m og er vanskelig å passere ved liten eller ekstra stor vannføring. Den øvre gamle demningen er også mulig å passere og reduserer strømmen i en naturlig renne i fjellgrunnen nedenfor.
- Det ble under begge feltperioder observert mye kvist/hogstrestre i bekkeleiet. Ca. 200 m. nedenfor den første fossen var det så mye kvist at det demmet opp bekken til en liten dam.
- Vannføringen i bekken kan på sommerstid være lav og sidebekker kan tørke helt ut. Bekken er flombekk og vannføringen vil stige raskt ved kraftig nedbør.
- Ulovlig garnfiske i fjord - og munningsområdet er et stort problem og bidrar til å redusere oppgang av gytefisk.

Fiskebestand

I juli ble det fisket på stasjon 1 og det ble registrert 42 ørret på ca. 60 m². Det er meget gunstige forhold både med tanke på oppvekst - og gytemuligheter på stasjonen. Lengdefordelingen i figur 28 viser at fisk med alder 0⁺ dominerer.

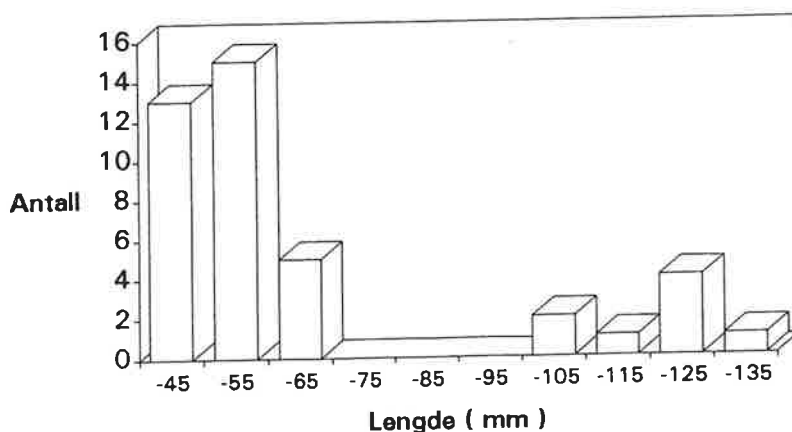


Fig. 28

Lengdefordeling av ørret i Unnebergbekken juli 1991 (n = 42).

I oktober ble det registrert 3 sjø-ørret på stasjon 1 og 15 på stasjon 2. På stasjon 2 er det bra med kulper og skjulplasser. Det ble på begge stasjoner observert noen kjønnsmodne stasjonære hanner som var i lengdeintervallet 130 - 250 mm. Vannføringen i bekken var lav og begge fosser så ut til å være vanskelig å passere. Det ble da heller ikke observert fisk fra stasjon 1 og ca. 2 kilometer videre opp i bekken. Lengdefordelingen i figur 29 viser fisk i intervallet 251 - 500 mm med en alder fra 3+ til 5+ (fig. 30). Skjellprøvene viste at ørreten smoltifiserte som toåringer.

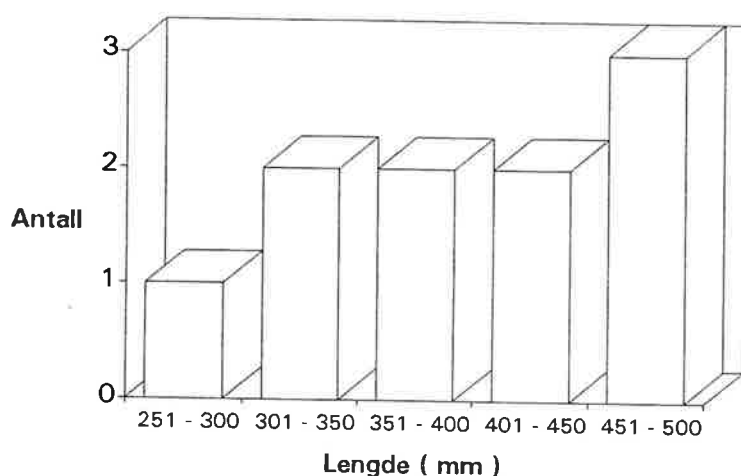


Fig. 29

Lengdefordeling av kjønnsmoden sjø-ørret i Unnebergbekken oktober 1991 (n = 10).

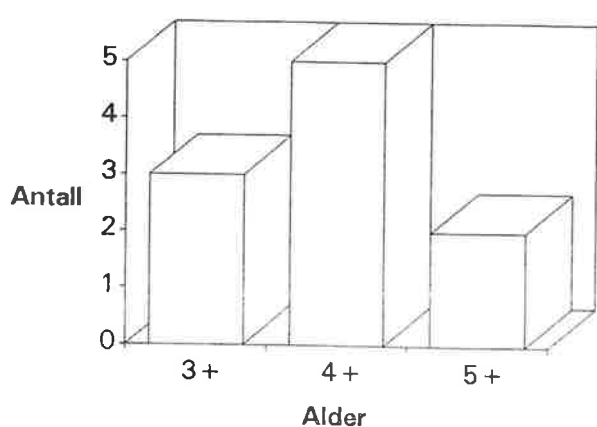


Fig. 30

Aldersfordeling hos kjønnsmoden sjø-ørret i Unnebergbekken oktober 1991 (n = 10).

Yngeltettheten i juli må betegnes som god og fordelingen mellom årsklassene er normal. Vannføringen i oktober var lav, og ifølge grunneier skjedde ikke den store oppvandringen av sjø-ørret før bekken steg. Han mente også at mye av fisken ville gyte ovenfor den øverste dammen og forbi Hjertås. Bestanden av sjø-ørret er god ifølge flere kjentfolk, og det er ikke sjelden man får fisk på over 3 kilo. Gyte - og oppvekstforholdene er gode, og så lenge vannføringen er så stor at fisk kommer forbi dammene, vil det fortsatt være gode betingelser for sjø-ørreten i Unnebergbekken.

Det ble under feltarbeidet ikke observert annen fisk enn stasjonær ørret og sjø-ørret.

Tiltak

- Bekken bør på noen steder renskes for kvist, avkapp, og søppel.
- Restene av den øvre dammen bør stå da denne reduserer strømhastigheten i rennen nedenfor.
- Den nedre dammen bør fjernes, da den kan være et vandringshinder.
- Bedre oppsyn i fjord - og munningsområdet for å redusere det ulovlige garnfiske.
- Sanering av kloakk.

Rovebekken i Sandefjord kommune

Områdebeskrivelse

Innledning

Rovebekken har sitt utspring fra myrområder ved Elverhøy (fig. 27). En større sidebekk kommer fra Tuve. Rovebekken munner ut i Lahellefjorden og videre ut i Tønsbergfjorden. Nedslagsfeltet er på 12,7 km² og lengden på bekken er ca. 11 km hvorav 7 km i hovedløpet. Bredden varierer fra 1 - 4 meter. Vassdraget er tilgjengelig for sjø-ørret på en strekning av 7 km.

Beskrivelse av lokaliteten

Bekken har sitt naturlige løp fra munningen opp til Skravestadveien, en kort strekning ved Stavnum og ovenfor jernbanebrua. Den er kanalisert fra Skravestad til Stavnum, en strekning på 2 km. Der bekken har sitt naturlige løp består bunnen av stein og grus, ofte med sand på bunnen av kulpene. Der den er kanalisert består bunnen hovedsakelig av sand, men med innslag av stein/blokk.

Oppvekstforholdene på de kanaliserte strekningene er middels gode med et begrenset antall skjulplasser. På de strekningene som ikke er kanalisert er oppvekstforholdene meget gode da det er bra med kulper, skjul og god næringstilgang. Gyteforholdene er gode i de øvre deler (opp mot Torp), og fra Rove og nedover til Steinholt. Tilsammen er den tilgjengelige gytestrekningen på 2,5 km med en bredde fra 1 - 4 meter.

Rovebekken er en flombekk med liten sommervannføring. Nedslagsfeltet domineres av dyrket mark samt noe skog ved Skravestad og ved Torp. Torp flystasjon ligger innenfor nedslagsfeltet til vestre løp, og de øvre deler av bekken ligger innenfor militært område.

Kantvegetasjonen i de nedre deler domineres av siv, mens det videre opp mot Skravestadveien er et belte med skog (10 - 100 m.). Fra Skravestadveien mot Stavnum består vegetasjonen av siv, gress og noen trær. Vannkvaliteten i bekken er god og lite begroing ble observert under feltperiodene i juli og oktober.

Brukerinteresser og konflikter

- Vassdraget blir i liten grad brukt som vanningskilde til dyrket mark.
- Det er mye søppel (kjøleskap, sykler, bildeler) i bekken, spesielt ved veioverganger.
- Kloakk fra spredt bebyggelse.

- Sportsfiske i de nedre deler, hvor det er fine fiskemuligheter.
- Det er ingen vandringshinder i bekkesystemet. Enkelte steder er det mye kvist og hogstrestre som lager små dammer i bekken.
- Ulovelig garnfiske i munnings - og fjordområdet er utbredt (egne observasjoner og lokale kilder).

Fiskebestand

Det ble i juli fisket på stasjon 1 og 2. På stasjon 1 ble det bare registrert 3 ørret på et område på ca. 150 m². Stasjonen har stort sett leirebunn og det er få skjulplasser. Det ble også registrert et kloakkutslipp. På stasjon 2 ble det fisket ca. 120 m² og her var forholdene gode både for gyting og oppvekst. Det ble registrert 41 ørret og som lengdefordelingen i figur 31 viser dominerte fisk med alder 0⁺ og 1⁺. De to største fiskene er stasjonære hanner med alder 3⁺.

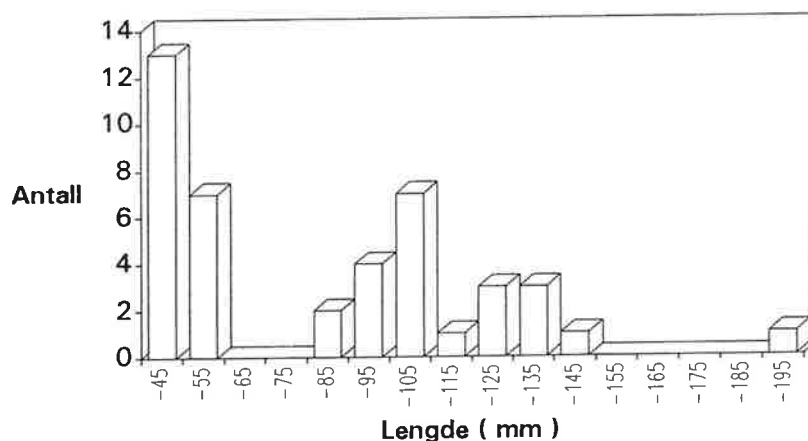


Fig. 31

Lengdefordeling av ørret i Rovebekken juli 1991 (n = 44).

I oktober ble det fisket på stasjon 1 på en strekning av 800 meter og det ble her observert 100 - 120 sjø-ørret. Lengdefordelingen på figur 32 viser fisk i et så stort lengdeintervall som fra 301 - 800 mm. Den største registrerte fisken var en hunnfisk med en lengde på 765 mm, en vekt på ca. 5 kilo og alder på 8 år. Aldersfordelingen på figur 33 viser en aldersspredning fra 3⁺ til 8⁺. Skjellprøvene viste at de fleste ørretene smoltifiserte som toåring og oppholdt seg et år i sjøen før de kom tilbake til bekken for å gyte som 3⁺.

Yngeltettheten i bekken var middels høy på stasjon 2 der oppvekstforholdene var svært gode. Sjø-ørretbestanden ser ut til å være stor og med et viktig innslag av meget stor sjø-ørret. Gyte - og oppvekstforholdene er meget gode i bekken, men på enkelte plasser kunne

det vært mer gytegrus. Det ble på stasjon 1 registrert ål. Ellers ble det under feltarbeidet ikke registrert andre fiskearter.

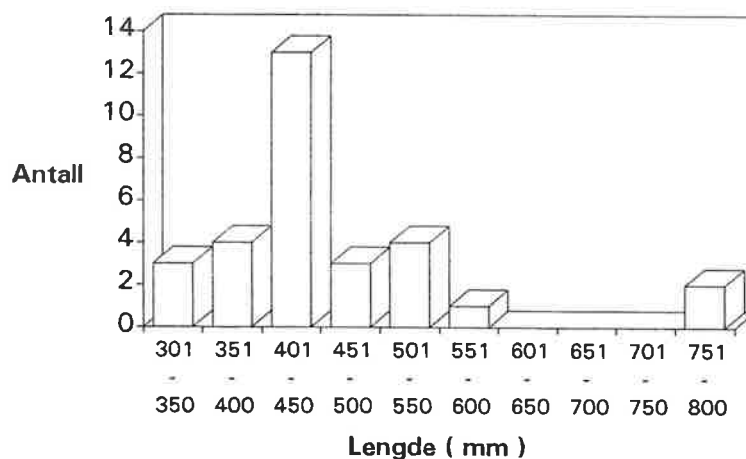


Fig. 32

Lengdefordeling av kjønnsmoden sjø-ørret i Rovebekken oktober 1991 (n = 30).

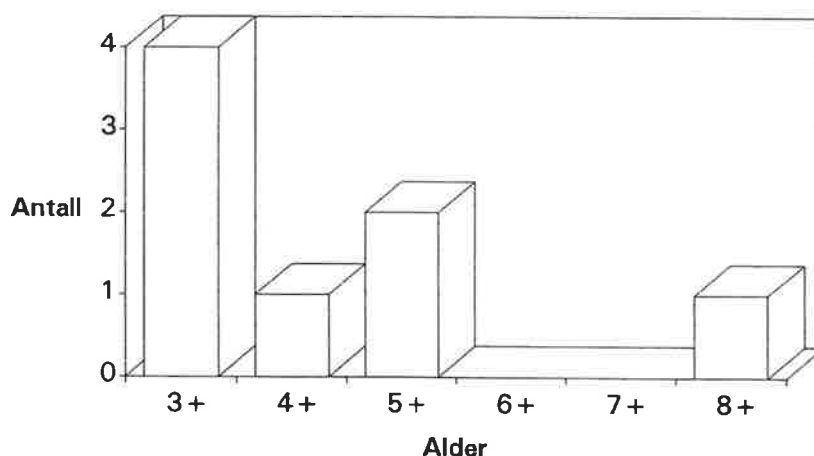


Fig. 33

Aldersfordeling hos kjønnsmoden sjø-ørret i Rovebekken oktober 1991 (n = 8).

Tiltak

- Rensking av bekken for søppel og trevirke.
- Grusing på en del av de kanaliserte strekningene hvor det ikke er grus eller gruslaget er for tynt.
- Habitatforbedring på de kanaliserte strekningene (fig. 2 og 3).
- Stoppe det ulovelige garnfisket i munningsområdet.

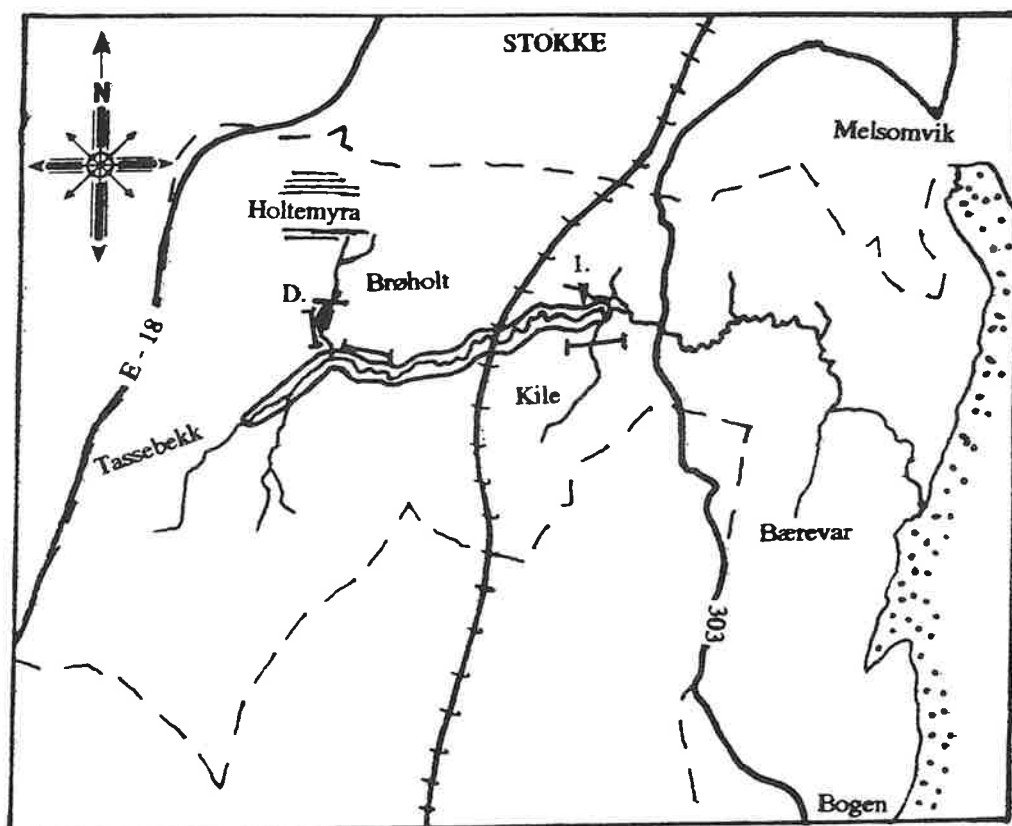


Fig. 34

Kart over Vårnesbekken med avmerking for fiskestasjon, nedslagsfelt, kanaliserte strekninger, dammer og gyteområder. (1:50 000). Tegnforklaring se fig.7.

Vårnesbekken i Stokke kommune

Områdebeskrivelse

Innledning

Vårnesbekken har sitt utspring fra noen myrområder ved Holte og fra Olsrød (fig. 34). De to løpene møtes litt sør for Brøholt og bekken munner ut i Vestfjorden. Hovedbekken er ca. 6 km lang og bredden varierer fra 0,5 - 3,5 meter. Vassdraget er tilgjengelig for sjøørret på en strekning av 6 km, hvor 5,5 km i hovedbekken.

Beskrivelse av lokaliteten

Vårnesbekken har stort sett sitt naturlige løp fra sjøen og ca. 3,5 km oppover mot broen ved Brøholt. Bekken er rettet ut fra Brøholt og opp til Tassebekk, tilsammen ca. 1,5 km. På de nederste 1,5 km er det flere partier med stort fall og med en bekkebunn bestående av fjellgrunn. På de kanaliserte strekningene er det et tynt lag (0 - 20 cm) med fin eller grov grus samt en stor andel med blåleire. Ellers er det stor stein og grov grus som dominerer, men i de øvre deler er innslaget av blåleire økende.

Det er flere store kulper og bra med skjulplasser fordi skogen går helt ned til bekken. Bekken er meget grunn på de kanaliserte strekningene og her egner den seg ikke som oppvekstområde for ørretyngel.

Gyteforholdene er middels til dårlige, og på en stor del av gytestrekningene er bekken gravd ut. På disse strekningene er gruslaget på bunnen borte eller for "tynt". Sjøørreten vil undrer gyting "grave" vekk grusen uten å få laget gytegrøp. Resultatet er at den legger rogn/eggene på leire, og disse vil da ligge ubeskyttet. Bekken har en egnet gytestrekning på ca. 3,5 km.

Vårnesbekken er en flombekk med liten sommervannføring. Nedslagsområdet består ved Tassebekk av skog og noe dyrket mark. Fra riksvei 303 og nedover til sjøen består nedslagsfeltet stort sett av eng og dyrket mark. Det er et smalt belte av skog på begge kanter av bekken (trær, busker, ormegress og siv) bortsett fra på de kanaliserte strekningene hvor dyrket mark går helt ned til bekkeløpet. Ved normal vannføring er vannkvaliteten i bekken bra med et siktedyp på 1, 5 meter, men ved flom er den humusfarget. Det ble observert en del alge - og mosebegoing i juli.

Brukerinteresser og konflikter

- Det er bygget et renseanlegg 350 m fra munning.
- Bekken blir lite brukt til vanning av dyrket mark.
- Det blir drevet litt sportsfiske i de nedre deler der det er fine fiskemuligheter.
- Det foregår ulovlig fiske med garn i munnings - og fjordområdene (egne observasjoner).
- Bekken blir brukt som "lekeplass " for unger som b. l. a. "fisker" i bekken.
- Det er ingen vandringshinder i hovedbekken, men i sideløpet er det en steinur som utgjør et hinder for oppvandrende fisk.
- I 1990 ble det registrert fiskedød fra RV 303 til utløp. Årsaken ble aldri klarlagt, men det forelå mistanke om giftutslipp.
- I august 1991 ble det igjen funnet død fisk i Vårnesbekken. Årsaken var utslipp av silosaft.
- Også i 1992 ble det funnet død fisk, men årsaken ble ikke klarlagt.

Fiskebestand

I juli ble det el-fisket en strekning på ca. 60 meter med en gjennomsnittlig bredde på 2,5 meter. Det ble ialt registrert 90 fisk på en runde. Fig. 35 viser en lengdefordeling med to tydelige topper. Den første toppen viser fisk med alder 0⁺, mens den andre toppen viser fisk med alder 1⁺ og 2⁺. Fisk med lengde fra 155 mm og oppover har en alder fra 3⁺ og vil sannsynligvis aldri gå ut i sjøen. Strekningen som ble prøvelfisket har fine gyte - og oppvekstforhold, og det var bra med vann i bekken.

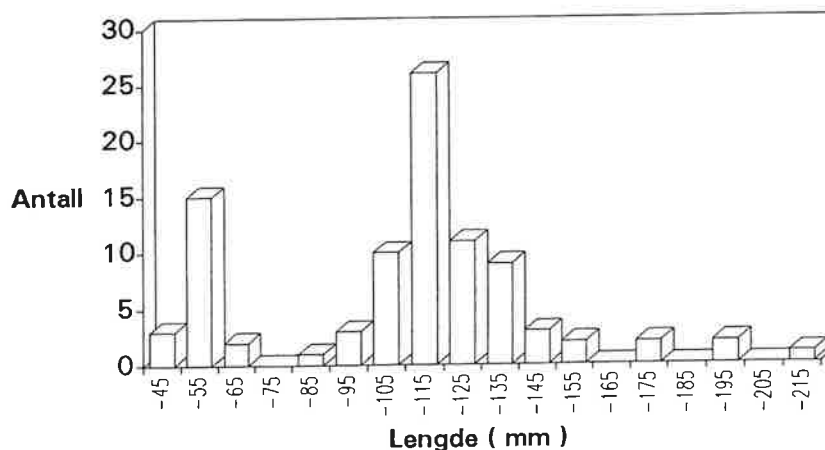


Fig. 35

Lengdefordeling av ørret i Vårnesbekken juli 1991 (n = 90).

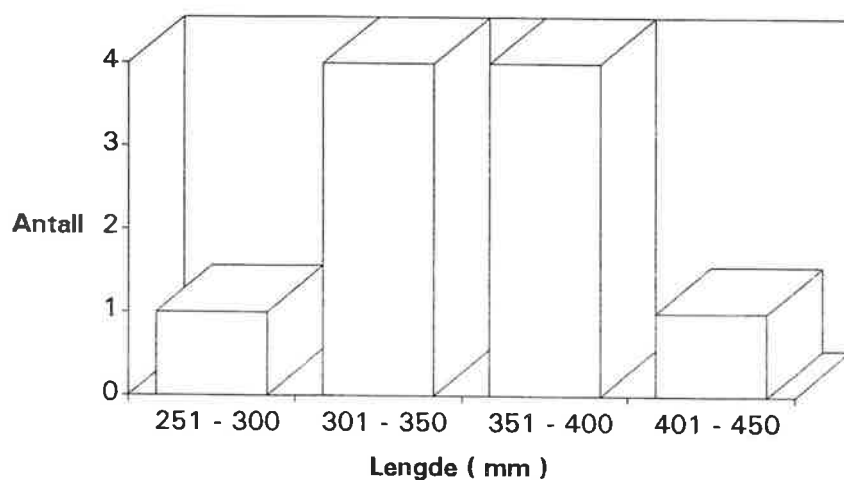


Fig. 36

Lengdefordeling av kjønnsmoden sjø-ørret i Vårnesbekken oktober 1991 (n = 10).

I oktober ble det fisket på samme stasjon og det ble registrert 10 sjø-ørret på en strekning av ca. 300 meter. Lengden på fisken lå i intervallet fra 251 - 450 mm (fig. 36) og alderen var 2+ til 4+ (fig. 37). Det var god vannføring i bekken og det ble ikke observert noen vandringshinder.

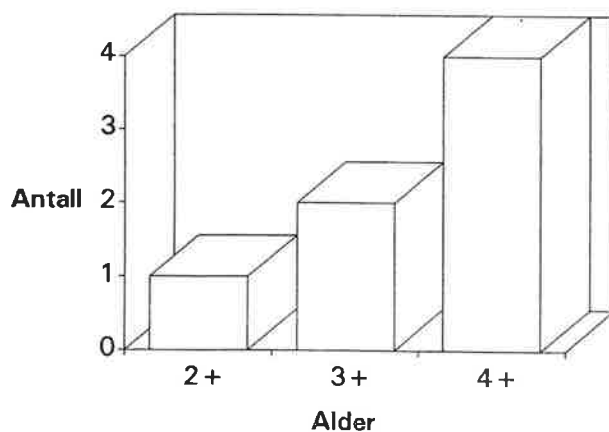


Fig. 37

Aldersfordeling av kjønnsmoden sjø-ørret i Vårnesbekken oktober 1991 (n = 7).

Sjø-ørret smoltifiserer etter 2 år i Vårnesbekken. Skjellprøvene viste at enkelte sjø-ørret ikke ble kjønnsmodne etter første sommeren i sjøen, men ventet et år til de nådde en alder på 3+.

Tettheten av ørretyngel i Vårnesbekken var meget god, mens antallet observerte sjø-ørret er for lite til å kunne si noe om hvor stor bestanden er. Den høye yngeltettheten og den lave andelen stasjonære kjønnsmodne fisk tyder på en god sjø-ørretbestand. Bekken har muligheter til å bli en fin sjø-ørret bekk da den har gode oppvekstmuligheter, bra vannkvalitet og tilstrekkelig vannføring. Det er gytemulighetene som er den begrensende faktor for hvor stor produksjonen kan bli.

Det ble ikke observert andre fiskearter under feltarbeidet.

Tiltak

- Det viktigste tiltak som kan gjøres i Vårnesbekken er å gi sjø-ørreten bedre gyteforhold. Dette kan gjøres ved grusing på "gyteplassene" hvor gruslaget ikke eksisterer eller er for tynt. Dette enkle tiltaket vil kunne øke produksjonen av yngel og dermed styrke sjø-ørret bestanden i bekken.
- Vandringshinder i sidebekken kan fjernes. Dette vil forlenge strekningen som sjø-ørreten kan vandre opp med 500 m.
- Bedre kontroll med silo og gjødselutslipp samt plantevernmidler.
- Øke oppsynet for å redusere det ulovlige garnfisket i munnings - og fjordområdene.

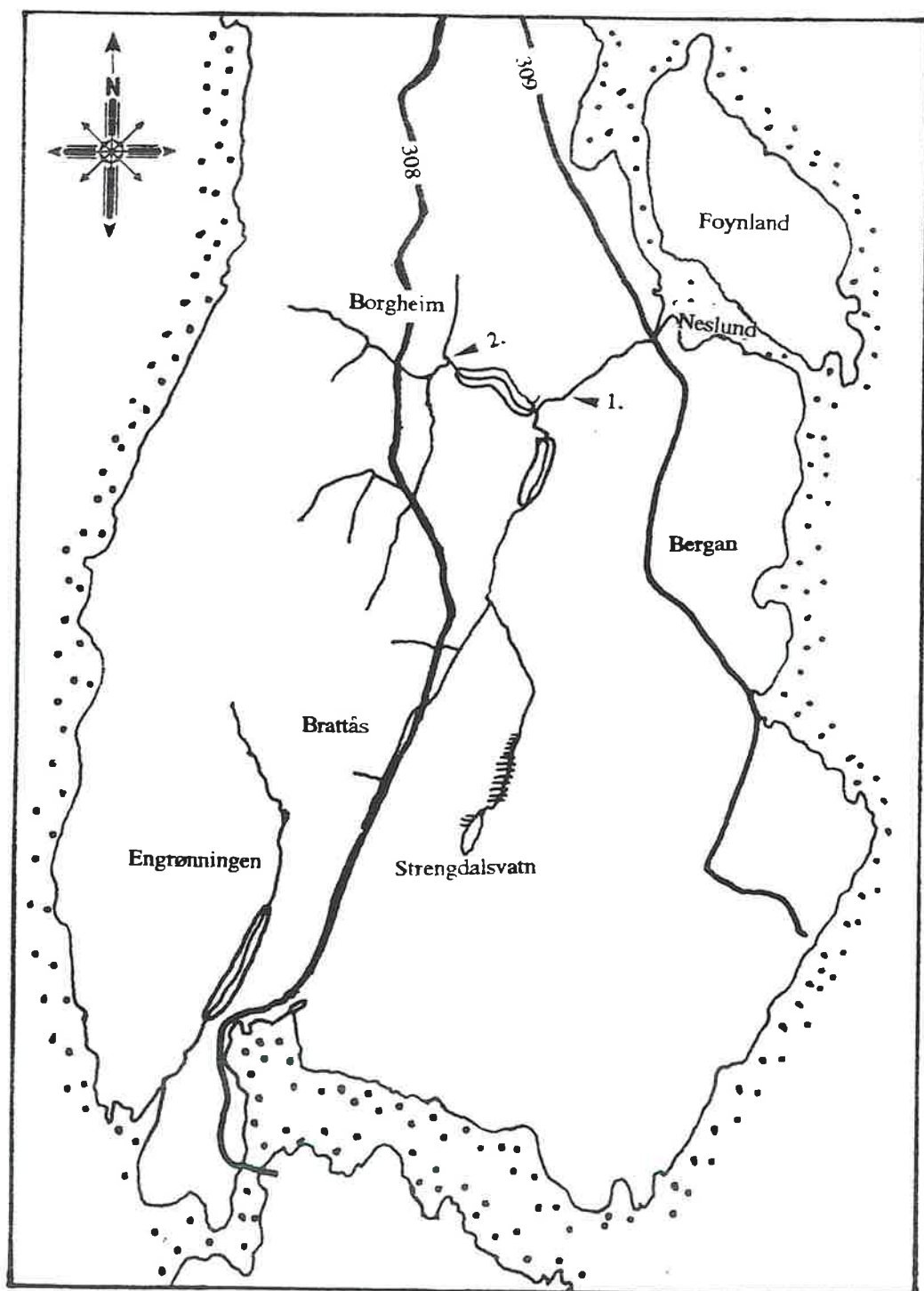


Fig 38.
Kart over Enggrønningen og Neslund med avmerking for fiskestasjoner og gyteområder
(1 : 50 000)

Engrønningen i Nøtterøy kommune

Områdebeskrivelse

Innledning

Engrønningen har sitt utspring litt øst for Tømmerholt og munner ut i Tjømetjæla (fig.38). Bekken er ca. 3, 5 km lang og bredden på bekkeleiet er fra 1 til 3 meter.

Beskrivelse av lokaliteten

Bekken renner i sitt naturlige leie bortsett fra de nederste 500- 600 meter hvor bekken er lagt i rør under dyrket mark. Bunnen på de undersøkte plassene består av sand og grus. Vannføringen i bekken var i oktober ekstremt lav og i juli var bekken helt tørrlagt. Bekken har et lite nedslagsfelt og renner gjennom jordbruksområde med et smalt belte av løvtrær langs sidene.

Oppvekstforholdene i bekken er dårlige fordi bekken i perioder tørker ut. Gyteforholdene er middels bra da det er flere strekninger med fin gytegrus. Den observerte vannføringen i oktober var så liten at det ikke kunne gå opp sjø-ørret. Dette skyldes lite nedbør i en lengre periode. Ifølge lokale folk går det opp sjø-ørret ved god vannføring. Sjansen for at yngel vil overleve helt til den smoltifiserer og går ut i sjøen er svært liten.

Brukerinteresser og konflikter

- Det blir ikke tatt vann fra bekken til vanning av dyrket mark, så vannføringen i bekken er avhengig av nedbør. Vassdraget har et lite nedslagsfelt.
- Grøfting i nedslagsfeltet har ført til en raskere avrenning og jorda har mistet sin evne til å holde igjen vann. Bekken er derfor svært nedbørsavhengig.

Tiltak

- Det største problemet er den lave vannføringen om somrene som muligens kan løses ved å bygge terskler.
- Senere vil det det kunne bli aktuelt med grusing og andre habitatforbedrende tiltak (fig. 2 og 3).

Neslund i Nøtterøy kommune

Områdebeskrivelse

Innledning

Neslundbekken har sitt utspring fra Strengsdalsvatn og Sande (Borgheim)(fig.38). Bekken munner ut i Foymlandssundet. Den har en lengde på ca. 10 km hvor det er observert sjø-ørret på de 2,5 - 3 nederste km.

Beskrivelse av lokaliteten

Bredden på bekken varierer fra 0,5 til 5 m. Den har sitt naturlige løp store deler av strekningen og er bare kanalisert på noen få steder. Bunnen består stort sett av sand og leire samt enkelte partier med noe grus. Oppvekstmulighetene for ørret er middels gode da det er få kulper og stor stein. Vegetasjon som vokser i bekken virker som skjul for yngel. Gytemulighetene er meget dårlige med få plasser med egnet gytebunn. Strømhastigheten er også svært lav. Selv etter en lang periode uten nedbør var vannstanden i bekken stor nok for oppvandrende og gytende sjø-ørret.

Nedslagsfeltet består av områder med dyrket mark samt noe tettbebyggelse. Det er et smalt belte med løvtrær langs bekkens nedre del. Lengre opp er det mye takrør, brennesle og dyrket mark helt ned til bekken. Fargen på vannet var brungrå og tydelig farget av jord og leire. Siktedypet var under 20 cm. Det ble observert endel alger, men lite mose på bekkebunnen. Bekken var flere steder grodd igjen av takrør, brennesle og siv.

Brukerinteresser og konflikter

- Bekken brukes til jordvanning.
- Det ble også observert kloakkutslipp og dreneringsrør fra dyrket mark.
- Mye søppel i bekken, spesielt i de nedre deler. Det ble bl.a. funnet en registrert moped, sykler og diverse bildeler.
- Ulovlig garnfiske i munnings - og fjordområdet.

Fiskebestand

Det ble hverken i juli eller oktober registrert ørret eller sjø-ørret på noen av stasjonene (se kart). I de nedre deler (stasjon 1) ble det fanget endel skrubbe og tre - pigget stingsild, lengre opp (stasjon 2) ble det bare registrert tre-pigget stingsild.

Tiltak

For at Neslundbekken skal bli en produktiv sjø-ørretbekk er det tre vesentlige ting som må gjøres.

- Lage flere gyteplasser ved å gruse.
- Skikkelig rensking og opprydding av bekken, d. v.s. åpne de gjengrodde partiene og fjerne søppel.
- Grunneiere bør la vegetasjonsbelte stå igjen langs bekken for å redusere næringtilførselen fra dyrket mark og hindre jord og leirepartikler i å renne ut i bekken. På strekninger hvor vegetasjonsbelte er fjernet bør det plantes trær og busker.

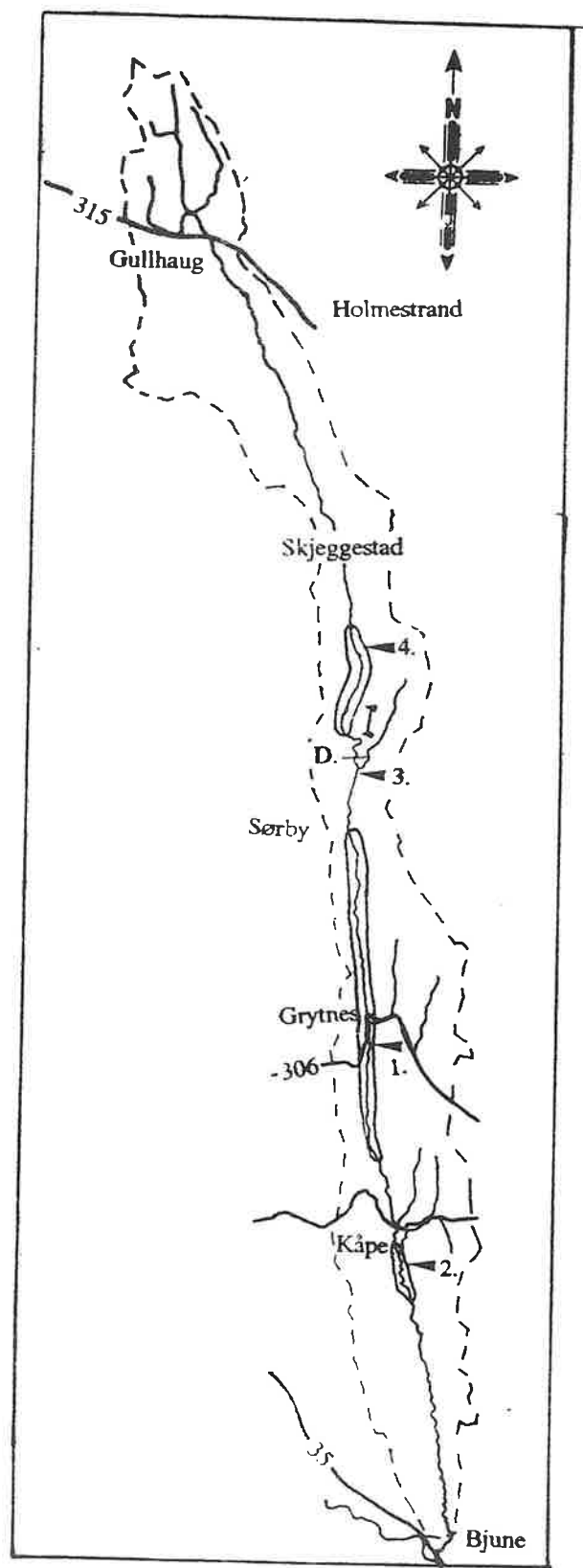


Fig. 39

Kart over Bjunebekken med avmerking for fiskestasjoner, nedslagsfelt, kanaliserte strekninger, dammer og gyteområder (1 : 50 000). Tegnforklaring se fig. 7

Bjunebekken i Våle kommune

Områdebeskrivelse

Innledning

Bjunebekken har sin opprinnelse fra øvre Kleivan litt nord - vest for Holmestrand og munner ut i Storelva (Aulielva)(fig. 39). Den har et nedslagsfelt på 33,9 km² og en lengde på ca. 25 km. Sjø-ørreten går opp til Skjeggestad, en strekning på ca. 15 km.

Beskrivelse av lokaliteten

Bekken har sitt naturlige løp hele veien og danner på stille partier meandersvinger. Bunnforholdene varierer fra stein og grus til sand og leire. I de nedre deler ved Kåpe består bunnen av fin sand og grus. Ved Grytnes er det mest stein og grov grus. Ovenfor Kurstad og på rolige partier består bunnen av fin grus, sand og leire. Gytteforholdene er middels gode med en total gyttestrekning på 5 km. Oppvekstforholdene er meget gode i bekken, da det er mange dype kulper, skjulplasser og god tilgang på næring.

Bjunebekken er en flombekk med stor variasjon i vannføringen, men den blir aldri så liten at det er fare for uttørking.

Nedslagsfeltet består for en stor del av dyrket mark med innslag av skog og bebyggelse. Vegetasjonen langs kanten i de nedre deler består mest av gress med et smalt belte med trær ut mot dyrket mark. Ved Grytnes og Sørbø er det mye barskog, men også endel løvtrær. Fra Skjeggestad og oppover er det dyrket mark og eng ned mot bekken. I de øvre deler fra Kurstad og oppover ligger det mye kvist fra hogst i bekken. Det er lite begroing i bekken.

Brukerinteresser og konflikter

- Bekken blir brukt en del til vanning og det er gravd ut en dam øst for Haraldstad.
- Det foregår lite sportsfiske i bekken.
- Området blir brukt som rekreasjonsområde.
- På enkelte partier ble det observert mye søppel. Dette gjelder spesielt veiovergangen ved Kåpe.
- Det er gammel dam ved stasjon 3, men denne er ikke et vandringshinder for sjø-ørret.
- Ulovlig garn og rusefiske i bekken (lokal kjentmann).
- Det foregår et utstrakt garnfiske i munnings- og fjordområdet (egne observasjoner).
- Lystring foregår i bekken og det ble observert en fisk med stygge skader etter stikking med lyster gaffel.
- Forurensning fra jordbruket.

Fiskebestand

I juli ble det el-fisket på stasjon 1 og 3. Stasjon 1 består av en stor kulp og en bekkestrekning med variert steinbunn. Her er det gode oppvekstmuligheter og det var bra strømhastighet. På stasjon 1 ble det registrert 72 fisk på ca. 300 m². På stasjon 3 var det leirebunn og mere stillestående dypere vann. Her ble det bare registrert 3 fisk på ca. 100 m². Andelen av fisk i lengdegruppen 35 - 65 mm (0+) var lav (fig. 40). Den minste kjønnsmodne fisken hadde en lengde på 122 mm og var en hann. All prøvetatt fisk over 140 mm var kjønnsmodne hanner som skulle gyte førstkommande høst.

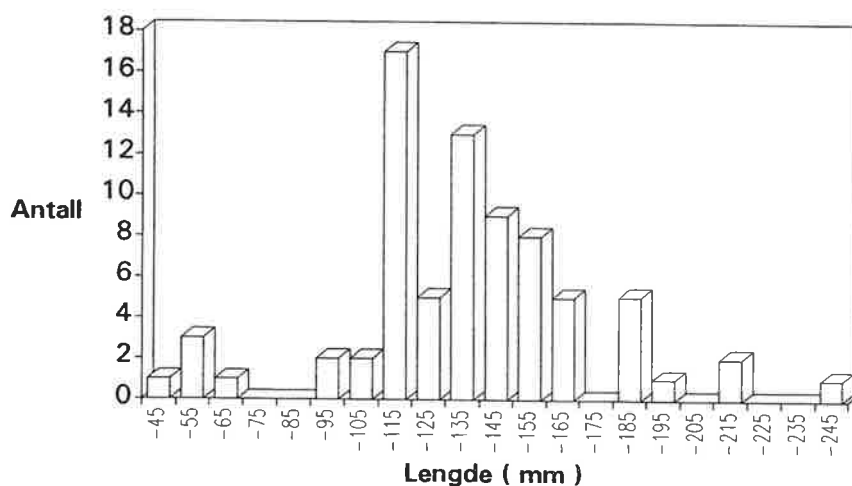


Fig. 40

Lengdefordeling av ørret i Bjunebekken juli 1991 (n = 75).

I oktober ble det el-fisket på stasjon 1, 2 og 4. På stasjon 4 ble det ikke observert sjø-ørret selv om det var mye vann i elva og bunnforholdene skulle tilsi gode gytemuligheter. På stasjon 1 ble det registret 1 sjø-ørret på en strekning på ca. 1 kilometer. Her var vannet klart. På stasjon 2 ble det på en strekning på 800 meter observert 15 fisk. Denne strekningen har mange fine skjulplasser og fin gytebunn. Det var en stor spredning i størrelsen på fisken fra 301 mm til 650 mm (fig. 41). Alderen på fisken varierte fra 3+ til 7+ (fig. 42).

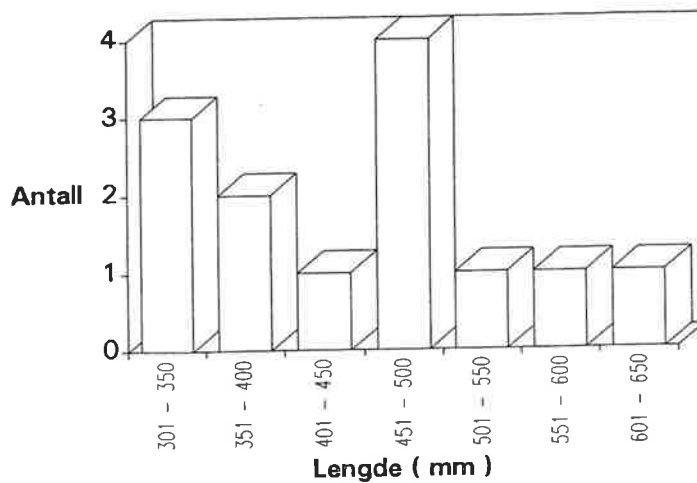


Fig. 41
Lengdefordeling av kjønnsmoden sjø-ørret i Bjunebekken oktober 1991 (n = 13).

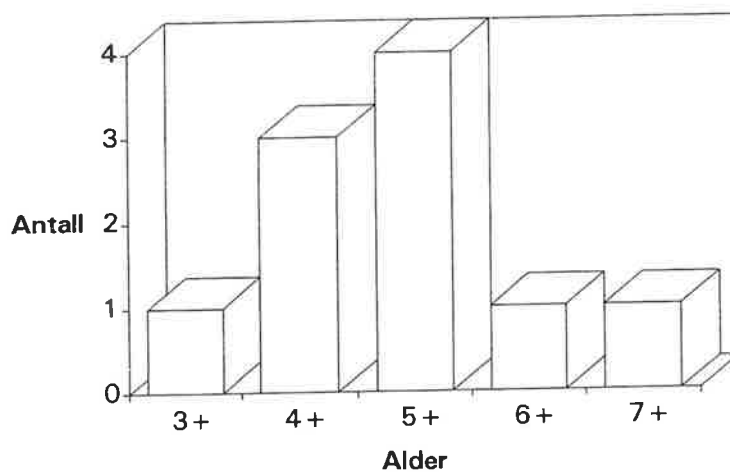


Fig. 42
Aldersfordeling hos kjønnsmoden sjø-ørret i Bjunebekken oktober 1991 (n = 10).

Avlesing av skjellene viste at fisken smoltifiserer ved en alder på to år. Noen sjø-ørret ble kjønnsmodne etter en sommer i sjøen, mens andre ventet både to og tre år.

Tetteheten av yngel på stasjon 1 var middels høy og produksjonspotensialet er stort for bekkesystemet. Aulielva og Bjunebekken er kjent for å ha en bra bestand av sjø-ørret med endel større fisk. Bjunebekken er den viktigste gytebekken for sjø-ørret i Aulivassdraget og forholdene skulle tilsi flere gytefisk enn det som ble registrert. Det kan skyldes flere faktorer:

- Tidspunktet for den "store" oppgangen av sjø-ørret kan ha vært senere enn da

feltarbeidet ble utført. Det var imidlertid god vannføring i bekken.

- Fiskedød i slutten av september i Aulielva nedenfor E - 18. Aulielva har høyt innhold av næringssalter. Dette sammen med høy temperatur og lavt O₂ innhold kan ha vært en årsak til fiskedøden. Det er vanskelig å anslå hvor mye sjø-ørret som døde, men det ble registrert ca. 10 kjønnsmodne sjø-ørret.
- Mye ulovlig garnfiske, både i de nedre delene av Aulielva og munnings- og fjordområdene.

Yngeltettheten tyder imidlertid på at det er middels god produksjon av ørret i Bjunebekken. Det ble registrert mye ørekyte i bekken, spesielt på stasjon 1. Det er også ål, gjedde, abbor og ulike karpefisker i vassdraget.

Tiltak

- Bekken bør ryddes for søppel.
- Da gyteområdene flere steder består av litt for grov grus kunne det med fordel vært gruset på enkelte partier av bekken.
- Stoppe det ulovlige fiske i bekken og munnings - og fjordområdet.
- Plante et vegetasjonsbelte langs vassdraget.

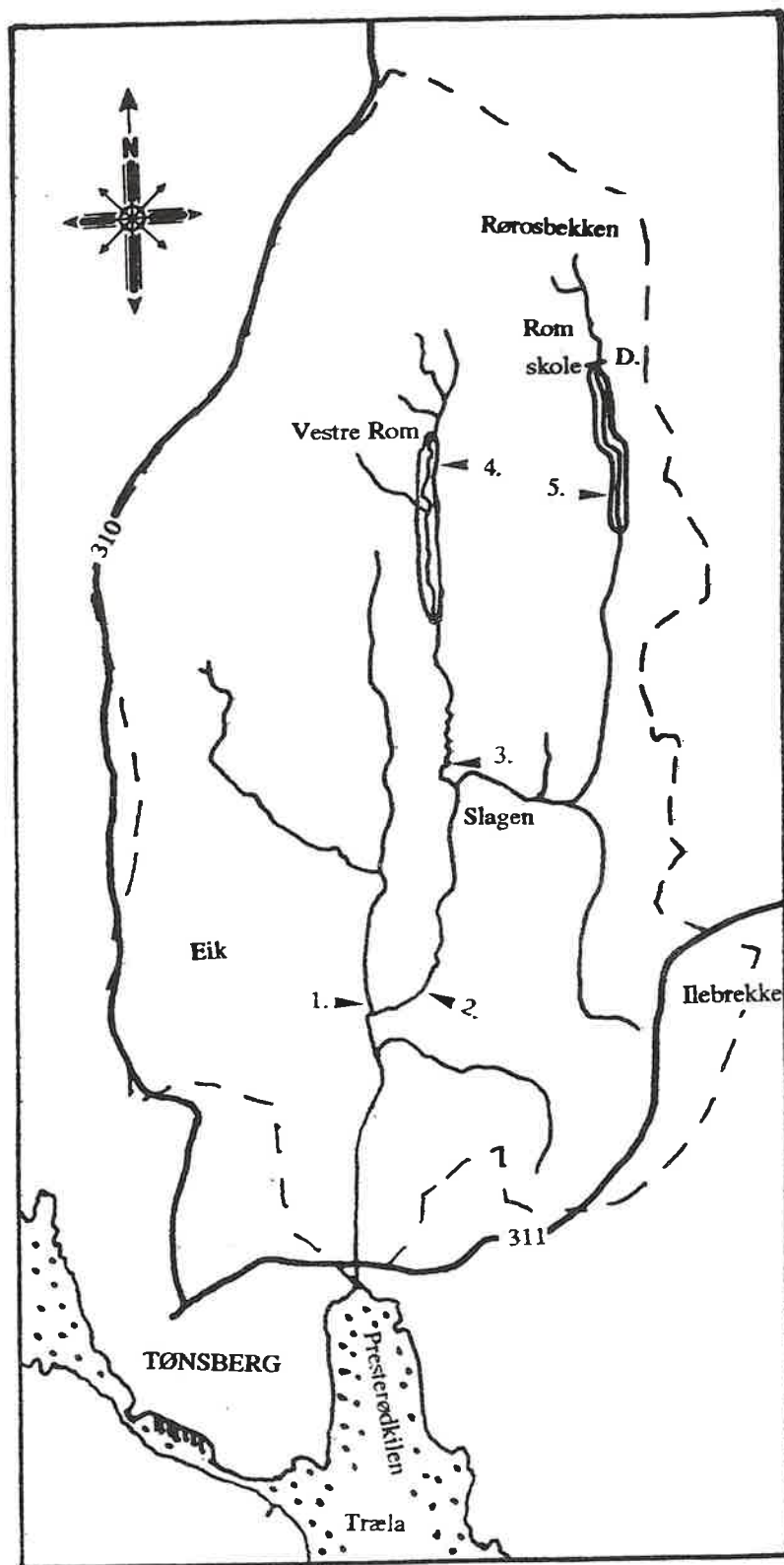


Fig. 43
Kart over Vellebekken med avmerking for fiskestasjoner, nedslagsfelt, kanaliserte strekninger og gyteområder (1 : 50 000). Tegnforklaring se fig. 7.

Velle - / Kilebekken i Tønsberg kommune

Områdebeskrivelse

Innledning

Vellebekken har tre viktige løp; Velle - , Slagen - og Røråsbekken (fig.43). Vassdraget munner ut på Træla ved Presterødkilen. Nedslagsfeltet er 23,1 km². Bekkeløpene har en samlet lengde på ca. 16 km med en bredde på opptil 3 meter. Vassdraget er sjø-ørretførende på en strekning av ca. 10 km.

Beskrivelse av lokaliteten

Vassdraget har i store deler sitt naturlige leie og er bare kanalisert i den nedre delen. I de nedre deler består bunnen mye av sand og leire, men lengre opp i alle tre avgreiningene er det partier med grus. Gytteforholdene er gode i Røråsbekken, middels gode i Slagenbekken og dårlige i Velleløpet. Oppvekstmulighetene er derimot dårlige p.g.a. lite vannføring om sommerne, og bekkene ligger ofte helt tørre i de øvre deler. En tørr, varm sommer som i 1991 medførte stor dødelighet blandt yngel.

Nedslagsfeltet er dominert av dyrket mark med innslag av skog i de øvre deler. Landskapet er preget av grøfting som fører til at vannføringen i vassdraget stiger raskt ved nedbør for så å synke fort igjen. Oppholdstiden i nedbørsfeltet er sterkt redusert p.g.a. grøfting.

Langs og i bekkens nedre deler vokser det mye takrør som gjør at det på enkelte plasser er vanskelig å se bekken. I de øvre deler av Slagen - og Røråsbekken hvor det er dyrket mark består kantvegetasjonen av et 2 - 4 meters bredt belte med løvtrær. I Velleløpet og de nedre delene av Slagen - og Røråsbekken er det dyrket mark helt ned til bekkekanten.

På de kanaliserte strekningene er vannet grumsete med en brunaktig farge og stillestående vann (flopåvirket). Fra veiovergang nedenfor Velle (1, 8 km fra munning) er vannet klarere og renner noe raskere. Det ble observert endel begroing av alger og moser i hele bekkesystemet.

Brukerinteresser og konflikter

- Barn fisker i selve elva.
- I munnings - og fjordområdet fiskes det mye ulovlig med garn (Egne observasjoner).
- Vassdraget blir mye brukt til vanning av dyrket mark.
- Resipient for kloakk.
- Det er en gammel mølledam i Røråsbekkløpet som utgjør et vandringshinder.

- Utslipp fra landbruk.
- Arealavrenning (grøfting).

Fiskebestand

I juli ble det el-fisket på fem ulike stasjoner og det var bare på stasjon 1 det ble observert fisk. Her består bunnen av en blanding av stein og sand/leire. Mye vegetasjon ga gode skjuleplasser og det var god vannføring i bekken. Det ble el-fisket på en strekning av ca. 300 m² og registrert 20 fisk. På stasjon 4 og 5 var vannføringen meget lav. Ifølge lokal kjentmann døde mye yngel om sommeren p.g.a. liten eller ingen vannføring. Figur 43 viser lengdefordelingen fra stasjon 1. Fisken i lengdeintervallet 95 - 135 har en alder på 1⁺ eller 2⁺. Aldersgruppen 0⁺ ble ikke registrert. De minste kjønnsmodne hannene var ned mot 125 mm lange.

I oktober ble det kun observert en sjø-ørret på stasjon 1. På stasjon 4 og 5 var vannføringen for liten til at sjø-ørret kunne gå opp. Ifølge en kjentmann går sjø-ørreten veldig sent opp, ofte ikke før i slutten av oktober, avhengig av vannføring.

Vellebekken har et stort potensiale for produksjon av sjø-ørret om yngelen får bedre kår om sommeren.

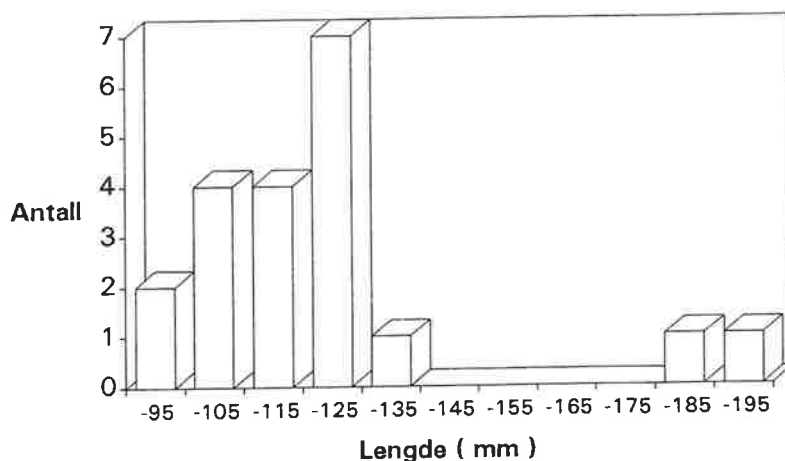


Fig. 44

Lengdefordeling av ørret i Vellebekken stasjon 1 juli 1991 (n = 20).

Tiltak

- Bekkens største problem er den lave vannføringen om sommeren. Habitatforbedrende tiltak som beskrevet i innledningen (fig. 2 og 3) vil gi oppvekstplasser selv på somre med lite nedbør.
- Grusing for å bedre gytemulighetene.
- Bedre kontroll med punktutslipp fra landbruk.
- Planting av et vegetasjonsbelte langs vassdraget.
- Sikre minstevannføring gjennom redusert uttak til jordvanning og redusert grøfting.
- Gjøre mølledammen i Røråsbekken passerbar ved å bygge fisketapp. Dette vil føre til at sjø-ørreten får tilgang til nye gode gyteområder.
- Sanering av kloakk.
- Opprydding i bekken.
- Økt oppsyn i munnings - og fjordområdene.

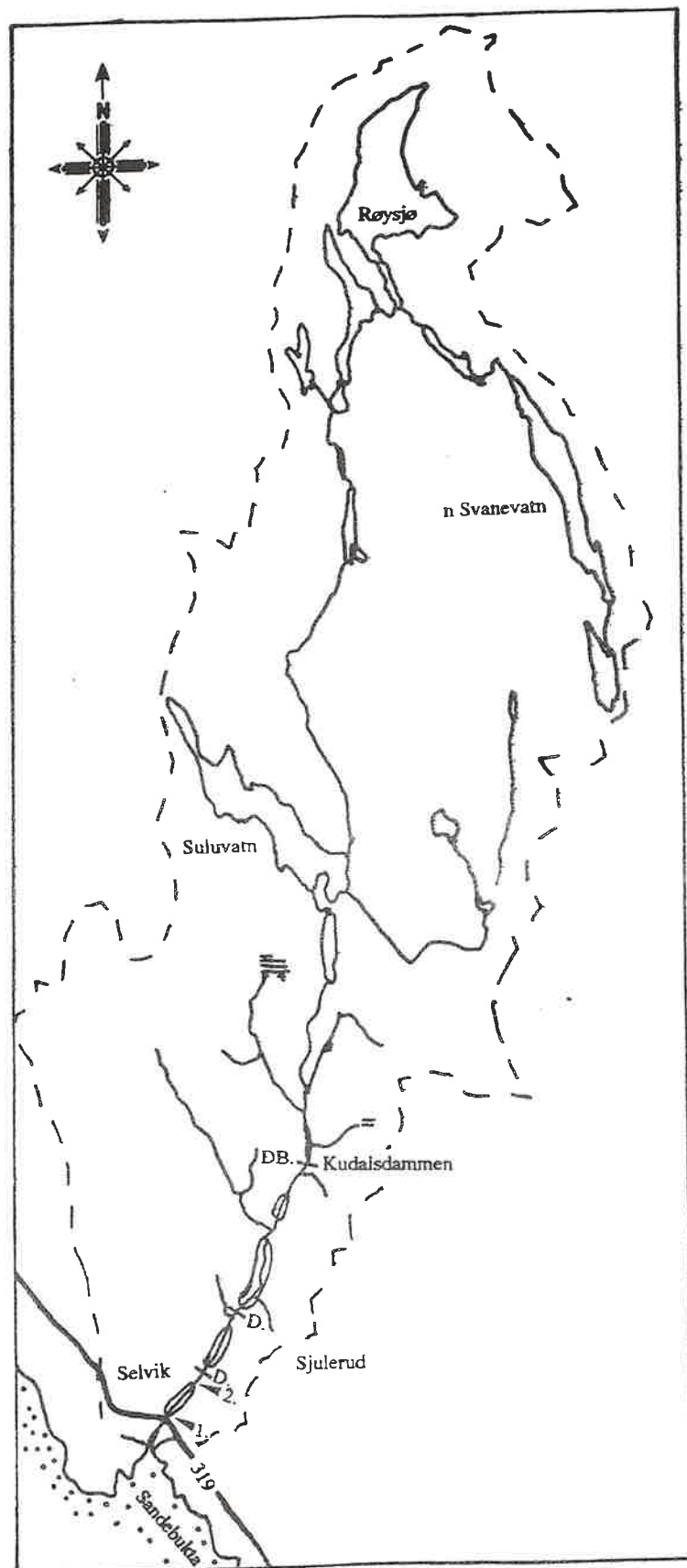


Fig. 45

Kart over Svelvikbekken med avmerking for fiskestasjoner, nedslagsfelt, kanaliserte strekninger og gyteområder (1 : 50 000). Tegnforklaring se fig. 7

Selvikbekken i Sande kommune

Områdebeskrivelse

Innledning

Selvikbekken har sitt utspring fra Suluvatn og munner ut i Sandebukta (fig.45).

Nedslagsfeltet som også innbefatter Røysjø og Svanevatnet er på hele 33, 9 km².

Hovedbekken har en lengde på 4,5 km og med en bredde på 2-5 m. Vassdraget er ved god vannføring tilgjengelig for sjø-ørret på en strekning av 2,5 km.

Beskrivelse av lokaliteten

Bekken har sitt naturlige løp på hele strekningen. Bunnen består mest av stein og blokk, men i den øvre delen og de nederste 600 metrene er det partier med grus. Det er middels gode oppvekstforhold med få kulper, men først og fremst p.g.a. den lave vannføringen om somrene. Gytteforholdene er middels gode i den nedre delen, men dårlige i den øvre. Det er en total gyttestrekning på 1, 5 km med en bredde på 2 - 5 meter.

Bekken er regulert ved Kudalsdammen, og dette fører til meget lav vannføring om sommeren. Reguleringen medfører at bekken ved tørre somre får en vannføring om høsten som ikke er stor nok til at sjø-ørreten kan vandre opp. Dette fordi nedbøren på høsten først må fylle magasinet og mette skogområdene før noe vann kommer ut i bekken. Bekken synker sakte etter flom fordi det ligger en forsinkelse i systemet på grunn av mange vann og tjern samt mye skog i nedslagsfeltet.

Nedslagsområdet består av store skogområder med fjellgrunn. I den nedre delen er det litt dyrket mark samt noe bebyggelse. Vegetasjonen langs bekken består av barskog og noe blandingsskog i de nedre deler.

I bekkens nedre deler (600 m) er det mye begroing av alger og litt mose. Vannkvaliteten er god da det er liten menneskelig aktivitet i nedslagsfeltet. Ved flom er vannet svakt humusfarget. Det er ingen tendens til gjengroing noe sted i bekken.

Brukerinteresser og konflikter

- Vassdraget er sterkt regulert for vannkraft.
- Brukt som drikkevannskilde.
- Resipient for kloakk i de nedre deler fra to gårder og noen få husstander.
- Området er flittig brukt til rekreasjon.

- Det er 5-6 meter høy foss ca. 2,5 km opp i bekken som ikke er passerbar. Strekningen ovenfor er ikke egnet til gyting.
- Det er flere gamle dammer i systemet som kan virke som vandringshinder for sjø-ørret. For at sjø-ørreten skal kunne passere dam 1 og 2 (se kart) må det være stor vannføring. Ifølge en lokal kjentmann er det observert sjø-ørret ovenfor disse dammene etter perioder med høy vannføring.
- Nedenfor dam 1 ble det observert mye gammelt trevirke som kan utgjøre et vandringshinder.
- Det foregår ulovelig garnfiske i fjord - og munningsområdet (egen observasjon).

Fiskebestand

I juli ble det el-fisket på stasjon 2 hvor det ble registrert 29 fisk på ca. 80 m².

Bunnforholdene på stasjonen bestod av grov stein og grus. Aldersgruppene 0⁺ og 1⁺ dominerte (fig. 46).

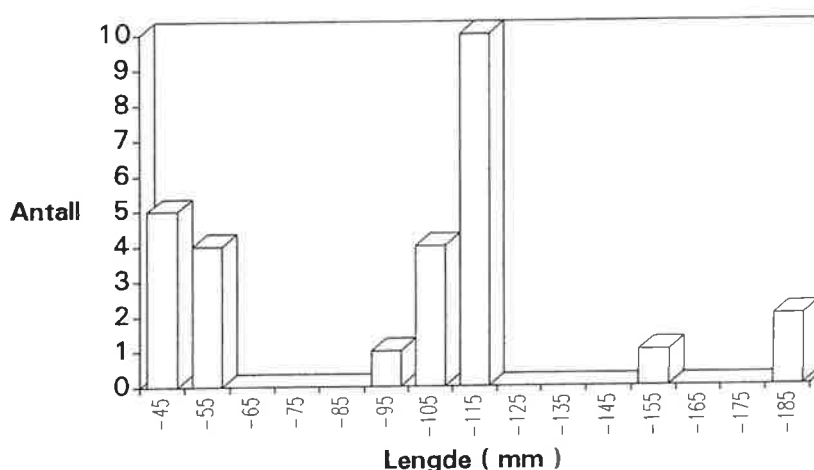


Fig. 46

Lengdefordeling av ørret i Selvikbekken juli 1991 (n = 29).

I oktober ble det fisket fra stasjon 1 til stasjon 2 og på denne strekningen ble det observert 21 sjø-ørret. De fleste fisk var i lengdegruppen 351 - 500 mm (fig. 47). Vannføringen i bekken var ikke stor nok til at fisken kunne passere dam 1. Det ble observert to sjø-ørret som stod under dammen.

Aldersfordelingen var fra 3⁺ - 6⁺ (fig. 48), og skjellprøvene viste at fisken smoltifiserte som toåringer. Prøvefisket indikerer at Selvikvassdraget har en god bestand av sjø-ørret, og fra personer i lokalmiljøet ble det fortalt at det enkelte perioder på høsten kunne være mye sjø-ørret i bekken.

Den observerte yngeltettheten må i begge perioder betegnes som middels god. Dersom minstevannføringen fra Kudalsdammen hadde blitt overholdt ville oppvekstforholdene blitt betraktelig bedre.

Foruten ørret ble det observert skrubbe i den nedre delen. Mink ble også observert.

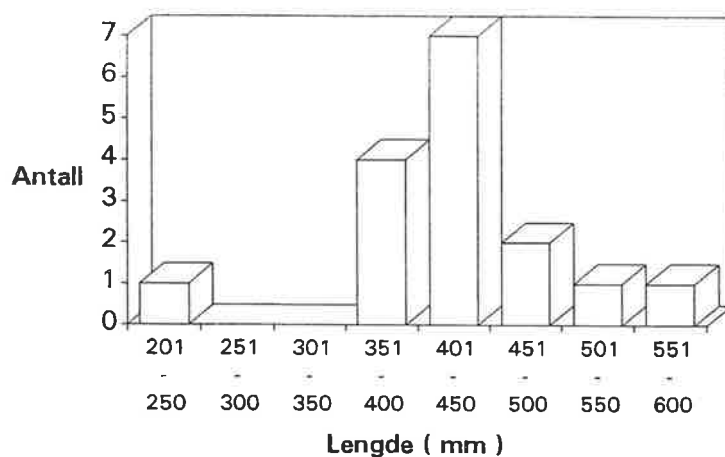


Fig. 47

Lengdefordeling av kjønnsmoden sjø-ørret i Selvikbekken oktober 1991 (n = 16).

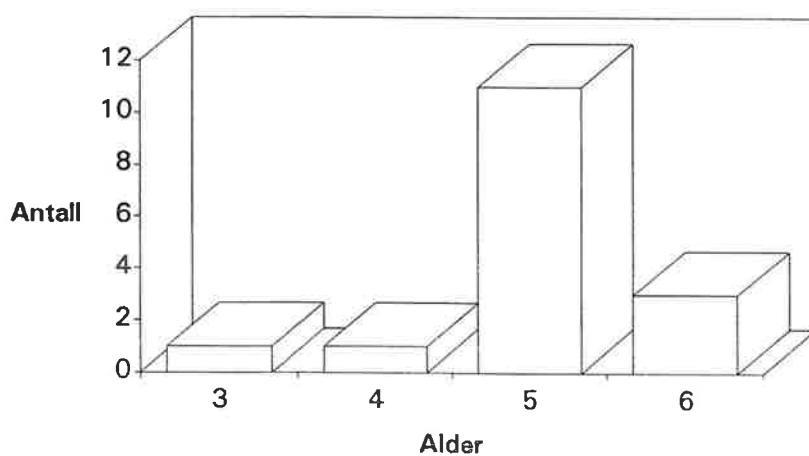


Fig. 48

Aldersfordeling hos kjønnsmoden sjø-ørret i Selvikbekken oktober 1991 (n = 16).

Tiltak

- Minstevannføringen i bekken fra Kudalsdammen bør overholdes da dette vil øke overlevelses - og oppvekstmulighetene for yngel.
- Opprydding av gammelt trevirke nedenfor dam 1.
- Gjøre dam 1 og 2 lettere å passere for sjø-ørret. Høyden på dam 2 kan reduseres slik at fossen ikke blir så høy.
- Habitatforbedrende tiltak som vist i figur 2 og 3.
- Grusing.
- Økt oppsyn i munnings - og fjordområdene.

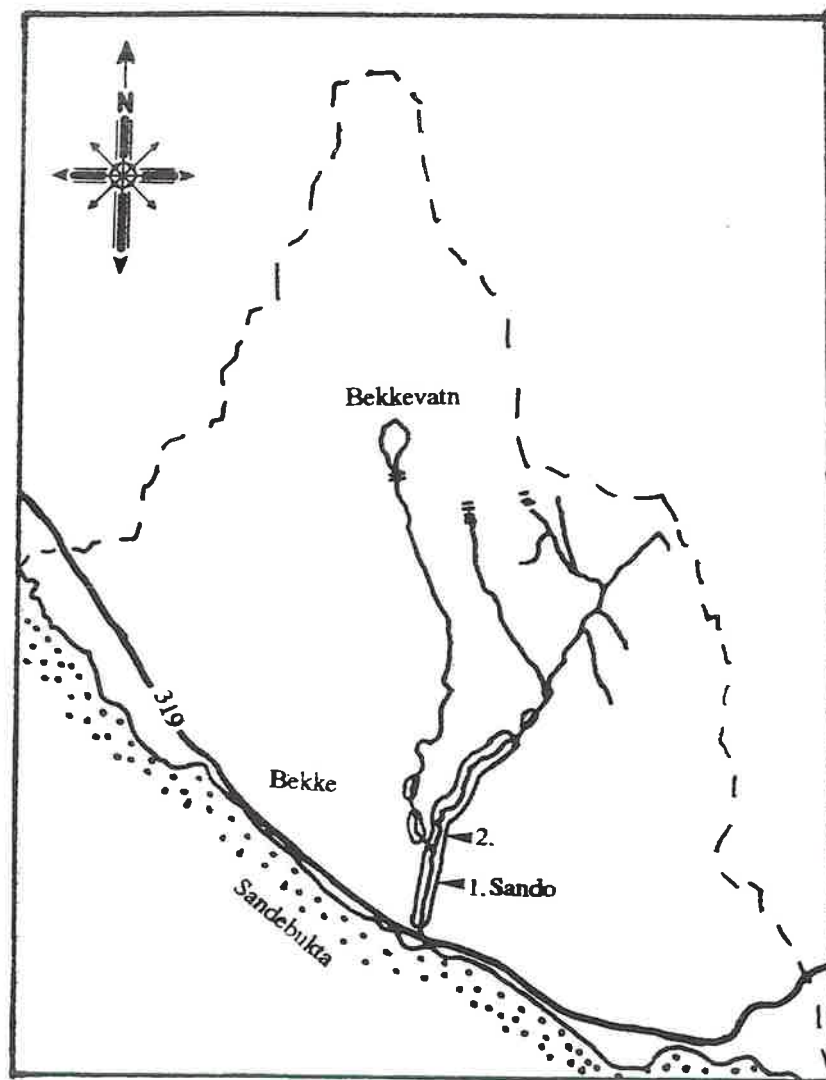


Fig. 49

Kart over Sandlobekken med avmerking for fiskestasjoner, nedslagsfelt og gyteområder (1 : 50 000). Tegnforklaring se fig. 7.

Sandobekken i Sande kommune

Områdebeskrivelse

Innledning

Sandobekkens hovedløp har sitt utspring fra myrområder litt syd for Blindevatn (fig. 49). Et sideløp som kommer fra Bekkevatn renner ut i hovedløpet ca. 800 m fra munningen. Dette sideløpet har liten betydning for produksjon av sjø-ørret. Bekken munner ut i Sandebukta hvor den danner en kort kil som blir brukt som havn for småbåter. Lengden på hovedelva er ca. 4 km og elva har en bredde på 0,5 - 2 m. Vassdraget er tilgjengelig for sjø-ørret på en strekning av 2,5 km i hovedbekken og 600 m i sidebekken.

Beskrivelse av lokaliteten

Bekken har sitt naturlig løp på nesten hele strekningen, bortsett fra noen få steder hvor den er flyttet p.g.a. en vei. Bunnen i den nedre delen består mest av grov grus samt noe litt finere grus. Lenger opp er det mer stein og blokk noe som blir enda mere dominerende videre oppover.

Oppvekstforholdene i bekken er gode med flere store kulper, sikker vannføring samt mye skjul fra skogen (skygge og røtter). Vannføringen kan imidlertid være lav i perioder med lite nedbør. Gytteforholdene er gode og det er gyttestrekninger i det tilgjengelige området for sjø-ørret på tilsammen ca. 2 km.

Sandobekken er en flombekk. I de øvre deler er det et stort fall på bekken og vannet renner raskt gjennom en grov steinete bunn. Nedslagsfeltet til de 300 nederste meterene består av dyrket mark, mens videre oppover er det blandingsskog som går helt ned til bekken. Det går en vei opp til noen hytter langs hele bekken. Det er enkelte hus i den nedre delen, ellers er det ingen bebyggelse langs bekken.

Vannfargen er klar med et siktedyp på 1 m. Ved flom preges den av humus. Det er lite påvekstalger og mose i de øvre deler, men dette øker i den nedre delen (300 m). I munningsområdet vokser det noe siv og takrør ellers er det ingen form for planter i bekken.

Brukerinteresser og konflikter

- Området brukes til rekreasjon.
- Det er 3,5 m høy foss ca. 2,5 km opp i bekken som ørreten ikke kan passere. Strekningen ovenfor er ikke egnet til gyting.
- Det er noen gamle bekkelukninger i bekkens øvre del, men disse er lett passerbare ved

riktig vannføring.

- Det foregår mye ulovlig garnfiske i fjord - og munningsområdet (egne observasjoner).

Fiskebestand

I juli ble det fisket på stasjon 1 som har et habitat med gode oppvekstmuligheter. Det ble registrert 38 fisk på ca. 50 m², noe som må betegnes som en høy tetthet av yngel.

Lengdefordelingen i fig. 50 viser fisk i lengdeintervallet fra 41 - 165 mm. Fisk i intervallet 36 - 55 mm har en alder på 0⁺, mens de i intervallet 76 - 135 har en alder på 1⁺ eller 2⁺. Fisk større enn dette var stasjonære hanner som skulle bli kjønnsmodne om høsten.

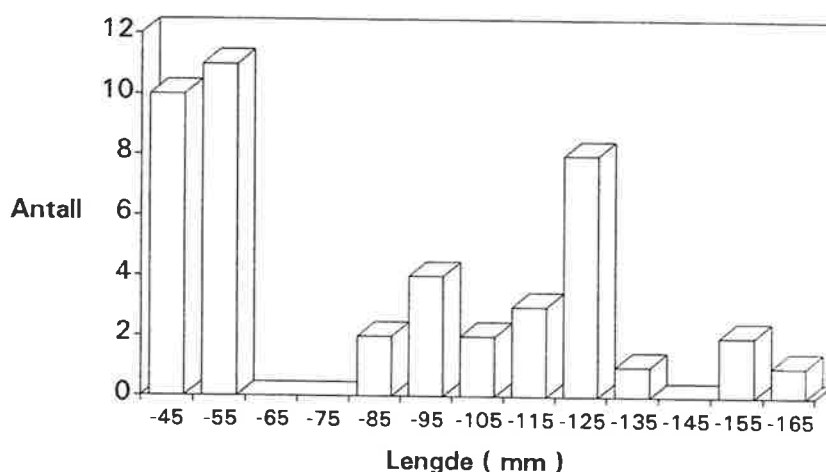


Fig. 50

Lengdefordeling av ørret i Sandobekken juli 1991 (n = 38).

I oktober var det bra med vann og det ble observert mye sjø-ørret. Det ble observert 100 - 120 fisk fra stasjon 2 til stasjon 3. Opp mot stasjon 3 var det lite vann i bekken og størrelsen på gytemoden sjø-ørret avtok tydelig de siste 500 metrene. Lengdefordelingen i figur 51 viser fisk fra 320 - 730 mm med en vekt fra ca. 0.3 - 3.8 kilo. Aldersspredning var fra 3⁺ - 9⁺ (fig. 52). Avlesning av skjellprøvene viste at ørreten i Sandobekken smoltifiserer etter 2 år. Noen av dem blir kjønnsmodne etter en sommer i sjøen, mens andre igjen kan vente både to og tre år. Det var ut i fra materialet ikke mulig å finne noe klart mønster for dette.

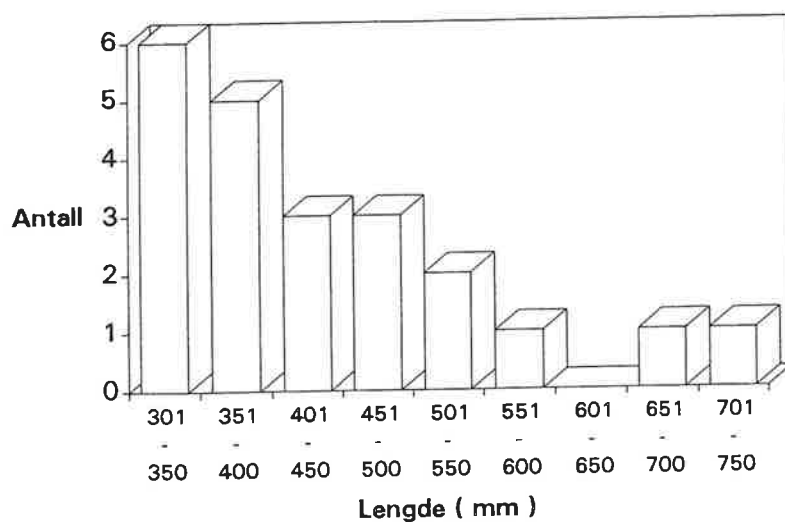


Fig.51
Lengdefordeling av kjønnsmoden sjø-ørret i Sandobekken oktober 1991 (n = 22).

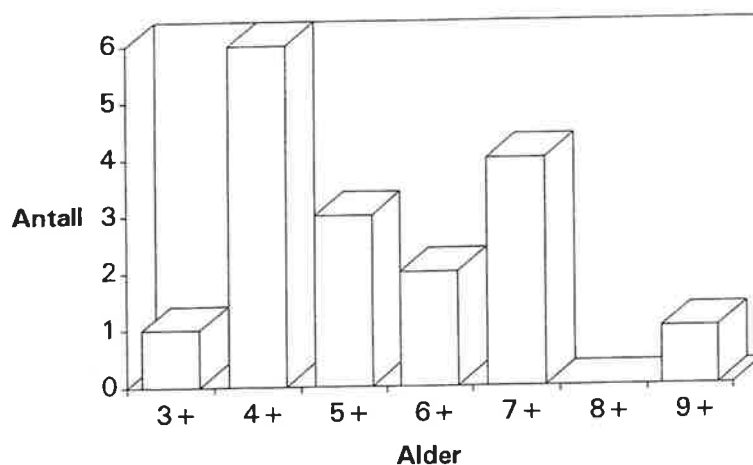


Fig. 52
Aldersfordeling hos kjønnsmoden sjø-ørret i Sandobekken oktober 1991 (n = 17).

Det ble ikke observert annen fisk enn ørret under noen av prøvefiskeperiodene. Mink ble observert i den nedre delen av bekken.

Sandobekken har et stort produksjonspotensiale med god tetthet av yngel og en solid sjø-ørretstamme. Bekken vurderes til å være en meget god sjø-ørret bekk med bra vannkvalitet, gode gyte - og oppvekstforhold.

Tiltak

- Sandobekken er en meget god bekk for sjø-ørret og det er ikke nødvendig å gjøre forholdene i bekken noe særlig bedre. Det eneste problemet for sjø-ørret bestanden i Sandobekken er det ulovlige garnfisket som er bevisst rettet mot fangst av sjø-ørret.

5. Beskrivelse av bekker som ikke ble prøvefisket

De følgende bekkene ble det ikke foretatt fiskeribiologiske undersøkelser i sesongen 1992. Det er kun Merkedamselva som ble befart. De andre bekkene er beskrevet på grunnlag av tidligere undersøkelser, lokalkunnskap og ut fra kart. Det er også forslag til tiltak i de ulike bekkene.

Melsomvikbekken i Stokke kommune

Områdebeskrivelse

Innledning

Melsomvikbekken har sitt utspring i Akersvannet og munner ut i Vestfjorden. Den har en lengde på 2 kilometer og med en bredde fra 1 - 3 meter. Bekken er tilgjengelig for sjø-ørret på en strekning av 1 kilometer.

Beskrivelse av lokaliteten

Bekken er kanalisert på hele strekningen. På de nederste 500 m består bunnen av sand og slam. Videre opp til Akersvannet består bunnen av sand og grus. Oppvekstforholdene i bekkene er gode. Gyttemulighetene er middels gode og det er en total gyttestrekning på 600 meter. Bekken har en sikker vannføring og om sommeren er den vanligvis god. Bekken stiger sakte ved nedbør og synker sakte igjen etter flom. Nedslagsfeltet består av dyrket mark. Takrør, gress og enkelte trær utgjør vegetasjonen langs bekkene. Vannkvaliteten i bekkene er mindre god og inneholder mye næringssalter. Dette fører til endel begroing i bekkene.

Det ble foretatt et prøvefiske høsten 1990 fra dam og 500 meter nedover. Det ble observert mye gytemoden sjø-ørret, men ingen yngel. En mulig årsak til dette kan være predasjon fra gjedde.

I tillegg til ørret er det gjedde, abbor, ål, sørv, brasme, gullbust, tre-pigget stingsild og vederbuk i bekkene.

Brukerinteresser og konflikter

- Det blir fisket ål i bekkene.
- Gammel historisk mølle ved Melsom Landbruksskole. Denne brukes nå som uttak til vanning av dyrket mark.

- Dam 1 km fra utløpet utgjør et vandringshinder for sjø-ørret.
- Det er mye gjedde i bekken og den har en negativ effekt på ørretyngel.

Tiltak

- Gjøre dammen passerbar. Dette vil forlenge den tilgjengelige strekningen med 2 kilometer.
- Bygge gjeddesperre for å hindre gjedde i å predatere på ørretyngel.
- Grusing.

Aulivassdraget

Auli-/Storelva

Områdebeskrivelse

Innledning

Elva har sitt utspring fra Revo - / Holmsvatn og munner ut i By - og Vestfjorden ved Tønsberg. Vassdraget er tilgjengelig for sjø-ørret på en strekning av 15 kilometer.

Beskrivelse av lokaliteten

Elva har stort sett sitt naturlige løp. Den har lite fall og har partier med karakter av meander. Bunnen består av leire og sand. Oppvekstforholdene i bekken er dårlige, og gytemulighetene er sparsomme. De beste forholdene finnes ved Bjørke, ca. 1 km fra Revetal sentrum. Den totale gytestrekningen er begrenset til 200 meter med en bredde fra 3 - 8 m.

Det er stor forskjell på liten og stor vannføring i elva og den tørker ut delvis om sommeren.

Nedslagsfeltet er dominert av dyrket mark, men det er også en del bebyggelse og industri. Det er lite vegetasjon langs vassdraget og dyrket mark går helt ned til elva. Det er mye begroing i elva i form av alger og moser. Ved flom er elva farget grå. Ellers har den et siktedyp på 0,5 meter.

For sjø-ørreten fungerer elva mest som en oppvandringskanal til sidevassdragene. Bekken produserer lite ørret og virker i liten grad som oppvekstområde for yngel fra sidebekkene.

Andre fiskearter i elva er: gjedde, abbor, vederbuk og gullbust.

Brukerinteresser og konflikter

- Bekken blir brukt til vanning av dyrket mark.
- Den er resipient for kloakk og avrenning fra jordbruket.
- Den blir brukt som rekreasjonsområde bl. a. til padling.
- En 10 meter høy foss/dam 15 kilometer opp i elva utgjør hinder for oppvandrende sjø-ørret.
- Forurensning fra industri og jordbruk.

Tiltak

- Sikre minstevannføring i vassdraget.
- Plante et vegetasjonsbelte langs elva.
- Bedre gytebekker og fjerne vandringshinder.

Merkedamselva

Områdebeskrivelse

Innledning

Elva har sitt utspring fra Merkedammen og munner ut i Aulielva nordøst for Lensberg. Den har en lengde på ca. 30 kilometer. Elva er tilgjengelig for sjø-ørret på en strekning av 1,5 - 12 km (se konflikter).

Beskrivelse av lokaliteten

Bekken har lite fall og går i meandersvinger i de nedre partiene. Den har sitt naturlige løp på hele strekningen med unntak av 500 meter ved Fossnes. Bunnen består for det meste av leire og sand med innslag av grus.

Oppvekstforholdene er middels gode da det er endel konkurrerende arter bl.a. gjedde og abbor. Gytemulighetene er avhengig av om sjø-ørreten passerer dammen ved Lensberg hvor det ble bygd en fisketrapp i 1991. Nedenfor er det dårlige forhold på en strekning av 1, 5 km. Ovenfor er mulighetene gode og total gytestrekning forlenges med 10, 5 kilometer. De beste gytemulighetene er i tilløpsbekk ca. 1, 8 kilometer ovenfor Arnadal. Det er sikker vannføring i bekkesystemet.

Nedslagsfeltet består av dyrket mark samt endel bebyggelse og noe industri. Vegetasjonen langs bekken er dominert av gress. Vannfargen er ved lite vannføring klar (siktedyp 1 m), men ved flom har den tydelig innhold av jord og leirepartikler. Vannkvaliteten er preget av avrenning fra jordbruk og en del punktutslipp med høyt næringsinnhold. Gjengroing er et problem i enkelte partier.

Gjedda er tallrik og andre arter i vassdraget er abbor, gullbust, vederbuk, ørekyte og laks. Laksen ble satt ut som plommesekkyngel 1987.

Brukerinteresser og konflikter

- Elva er mye brukt til jordbruksvanning.
- Borgen Mølle virker som vandringshinder.
- Resipient for avrenning fra jordbruk og kloakk.
- Gjengroing.
- Dam ved Lensberg virker som vandringshinder om ikke vannføringen er ekstra stor. Det

ble bygget en fisketrapp sommeren 1991 og det ble om høsten observert sjø-ørret og laks på oversiden.

Tiltak

- Rensking av bekk.
- Fisketrapp ved Borgen mølle hvis den ved Lensbergdammen viser seg å fungere.
- Forbedring av gytemuligheter i hovedelva og i sidebekkene ved grusing og habitatforberedende tiltak som vist i figur 2 og 3.
- Redusere mengden konkurrerende arter ved hjelp av uttynningsfiske.

Ramnesbekken

Områdebeskrivelse

Innledning

Ramnesbekken har sitt utspring fra noen tjern som ligger på Geiteryggen og den munner ut i Aulielva ved Ramnes. Den har en total lengde på 9 kilometer med en bredde fra 1 - 4 meter. Vassdraget er tilgjengelig for sjø-ørret på en strekning av 7 kilometer.

Beskrivelse av lokaliteten

Bekken er stedvis kanalisert. Den har et naturlig rett løp på strekningen mot Ramnes. Bunnen består av grov grus i den nedre delen, finere grus på midtpartiet og stein / blokk på det øverste partiet. Det er innslag av leire på hele strekningen.

Oppvekstforholdene er meget gode, med kulper og rikelig med skjulplasser. Gytemulighetene er også gode og det er en total gytestrekning på 5 km med en bredde fra 1 - 4 meter.

Nedslagsfeltet består hovedsakelig av skog. I den nedre delen er det noe eng og beitemarker. Det er flere tjern og små vann innenfor nedslagsfeltet. Det går en vei langs hele vassdraget fra Ramnes til Geiteryggen.

Vannføringen på sommeren er lav og bekken er en flombekk. Vannkvaliteten i bekken er god og siktedypet er på 2 - 3 meter. Det er endel begroing i bekken i form av mose og alger.

Brukerinteresser og konflikter

- Bekken brukes til vanning.
- Gammel dam ved Ramnes er restaurert av historielaget og kan utgjøre et vandringshinder for sjø-ørret.

Tiltak

- Redusere vannuttaket på sommeren.
- Gjøre dammen ved Ramnes lettere passerbar. Det er det muligheter for ved enkle tiltak.

Undrumsdalbekken

Områdebeskrivelse

Innledning

Vassdraget har sitt utspring fra Bruserød og munner ut i Bjunebekken ved Bjune. Bekken har en total lengden på ca. 18 km. Bekken er tilgjengelig for sjø-ørret på 11 km derav 9 km i hovedløpet.

Beskrivelse av lokaliteten

Bekken har sitt naturlige løp på hele strekningen, bortsett fra ovenfor Flå hvor den er kanalisert. I rolige partier går bekken i meandersvinger.

Oppvekstforholdene i bekken er gode med kulper og skygge fra skog. Det er en total gytestrekning på 3,5 km med en bredde på 2 - 3 meter som må betegnes som god. Gyteområdene består av grov grus.

Vannføringen kan være lav på sommeren og deler av bekken blir da liggende tørr.

Nedslagsfeltet består i nedre og øvre del av dyrket mark som strekker seg helt ned til bekkekanten. Fra Flå til Undrumsdal er området dominert av skog med noe innslag av dyrket mark. Det er mye begroing i øvre deler av bekken, men det avtar gradvis nedover i vassdraget.

Brukerinteresser og konflikter

- En gammel dam nedenfor Flå som sjø-ørreten kan passere.
- I flere partier av bekken er det mye kvist fra hogstfelt. Ved flom samles og pakkes dette og det kan utgjøre vandringshinder for sjø-ørret. Problemet er størst i de øvre deler.
- Utslipp fra silo med fiskedød til følge har forekommet flere ganger.

Tiltak

- Lage terskler og utføre habitatforbedrende tiltak som beskrevet i figur 2 og 3.
- Opprydding
- Beplantning av bekkekanten.

Stensrudbekken (Tollerudelva) i Sande kommune

Områdebeskrivelse

Innledning

Stensrudbekken har sin opprinnelse fra Åsdammen og munner ut i Sandeelva. Vassdraget er tilgjengelig for sjø-ørret på en strekning av 2, 5 km.

Beskrivelse av lokaliteten

Bekken har på hele strekningen sitt naturlige løp med endel fosser. Bunnforholdene består av stein og grov grus. Oppvekstforholdene er gode i bekken med mange store kulper. Gytteforholdene er gode på en total strekning på 2 kilometer og med bredde fra 1, 5 - 4 meter. Bekken er regulert til drikkevannsbruk ved Åsdammen og har en pålagt minstevannføring. Denne blir sjelden overholdt og enkelte strekninger kan tørke ut på sommeren. De øvre deler av vassdraget er surt og blir kalket årlig.

Nedslagsfeltet består hovedsakelig av dyrket mark. Det er på store deler av strekningen et belte av skog eller kratt ut mot dyrket mark. Vannkvaliteten i bekken er middels god. Siktedypet er på ca. 2, 5 meter og bekken blir noe humusfarget ved stor vannføring.

Brukerinteresser og konflikter

- Bekken er regulert til drikkevannsbruk ved Åsdammen.
- Et privat oppdrett av fisk (bl. a. ørret) som ligger få meter fra bekkebredden. Anlegget tar vann i fra bekken.
- Lokale kilder har observert sjø-ørret ovenfor jernbanebrua.
- Tre fosser fra E - 18 og ned til Sandeelva kan virke som vandringshinder ved lav vannføring.
- Foss med høyde ca. 7 meter, 2,5 km opp i bekken, utgjør et vandringshinder for sjø-ørret.
- Minste pålagte vannføring (40 l pr. sek.) fra Åsdammen blir ikke alltid overholdt.
- Det foregår ulovlig garnfiske i munnings - og fjordområdet (egne observasjoner og lokale kilder).

Tiltak

- Stoppe ulovlig fiske.
- Overholde minstevannføringen på sommeren.
- Gjøre de tre fossene fra E - 18 og ned til Sandeelva lettere passerbare for sjø-ørret.

6. Litteratur

- Alm, K. 1959. Connection between maturity, size and age in fishes. Rep. Inst. Freshw. Res. Drottningholm 40: 6 - 145.
- Berger, H. M., Paulsen, L. I., Andreassen, S. A. og Rikstad, A. 1988. Fisk og forurensninger i elver i Stjørdal kommune. Fylkesmannen i Nord - Trøndelag, Miljøvernavdelingen. Rapport nr 7, Steinkjer.
- Elliott, J. M. 1975. The growth rate of brown trout (*Salmo trutta* L.) fed on maximum rations. - J. Anim. Ecol. 44: 805 - 821.
- Elliot, J. M. 1982. The effects of temperature and rations size on the growth and energetics of salmonids in captivity. - Comp. Biochem. Physiol. 73 B: 81 - 91.
- Fabricius, E. 1953. Laxöring. - I: Haglund, B. (red.). Lax och öring. Stockholm, pp. 31 - 55.
- Fylkesmann i Vestfold, Miljøvernavdelingen 1989. Forsuringsstatus og kalkingsplan for Vestfold.
- Fylkesmannen i Østfold, Miljøvernavdelingen. Informasjonshefte, BEKKEN - Naturens renseanlegg.
- Gray, I. 1929. The growth of fish. III. The effect of temperature on the development of eggs of *Salmo fario*. - Brit. J. Exp. biol. 6: 125 - 130.
- Haukland, J. H., Andreassen, S. A. og Rikstad, A. 1986. Fisk og forurensning i sidebekkene til Verdalselva. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Miljøvernavdelingen. Rapport nr 2, Steinkjer.
- Heggberget, T. G., 1976. Fagkonferansen - Fiske 1976: Elekterisk fiskeapparat - anvendelse i praktisk og vitenskapelig fiskeribiologi.
- Heggberget, T. G., 1978. Fagkonferansen 1978: Feilkilder ved bruk av elekterisk fiskeapparat til kvantitative beregninger av fiskebestander.
- Huitfeldt - Kaas, H. 1918. Ferskvandsfiskenes utbredelse og innvandring i Norge, med et tillæg om krebsen. - Centraltrykkeriet, Kristiania.

- Jensen, K. W. 1968. Sjø - ørret. - I: K. W. Jensen (red.) Sportsfiskernes leksikon, vol. 2 - Kunnskapsforlaget, Oslo.
- Kaasa, H. 1980. Bestandskarakteristikk og populasjonsspesifikke vandringer hos stasjonære aure, *Salmo trutta* L., i Eikervassdraget i Bø, Telemark. Hovedfagsoppgave, Zoologisk institutt, Universitetet i Oslo.
- Kalleberg, H. 1958. Observations in stream tank of territoriality and competition in juvenile salmon and trout (*Salmon salar* L. and *Salmon trutta* L.). Rep. Inst. Freshw. Res. Drottningholm 39: 55 - 99.
- L'Abbée - Lund, J. H., Jonsson, B., Jenssen, A. J., Sættem, L. M., Heggberget, T. G., Johnsen, B. O., and Næsje, T. N. 1989. Latitudinal variation in life-history characteristics of sea-run migrant brown trout *Salmo trutta*. J. Anim. Ecol., 58, 525 - 542.
- Lien, L. 1981. Biology of the minnow *Phoxinus phoxinus* and its interactions with brown trout *Salmo trutta* in Øvre Heimdalsvatn, Norway. - Holarct. Ecol. 4: 191 - 200.
- Linløkken, A. 1988. Utbytte og kostnader ved biotopforbedringer i rennende vann. Foredrag på fiskesymposiet arrangert i Tromsø den 10. februar 1988 av Vassdragsregulantenenes Forening og Laboratoriene for ferskvannsekologi og innlandsfisk.
- MacCrimmon, H. R. og Marshall, T. L. 1968. World distribution of brown trout, *Salmo trutta*. - J. Fish. Res. Board. Can. 25: 2527 - 2548.
- Näslund, I. 1987. Effekter av biotopvårdsåtgärder på öringpopulasjonen i Låktåbäcken. Inf. Sötvatt. Lab. Drottningholm Nr. 3 - 1987. 28 s.
- Nordeng, H. 1977. A pheromone hypothesis for homeward migration in anadromous salmonids. - Oikos 28: 155 - 159.
- Stuart, T. A. 1957. The migration and homing behavior of brown trout (*Salmo trutta* L.). - Scient. Invest. Freshw. Salm. Fish. Res. Scott. Home Dep. 18: 1 - 27.
- Sømme, I. D. 1941. Ørretboka. - Jacob Dybwads forlag, Oslo

Øyjord, P. 1989. Notat til Kommunedelplan Drammenselva. Spesielle tiltak for tilrettelegging av fiske som rekreasjonstilbud i Drammenselva / fjorden. En praktisk oppfølging av kommunedelplanens overordnede målsetninger.

