

Prøvefiske i Stordalsvatnet, Etne, 1993

Harald Sægrov og Kurt Urdal

Zoologisk Institutt, Økologisk avdeling
Universitetet i Bergen

Samandrag

I Stordalsvatnet finn ein aure, røye, stingsild, ål og unntaksvis går det opp laks og sjøaure og vatnet bør ikkje reknast som laks/sjøauførande. Fram til 1985 fanst det ein tett bestand av sterkt parasittert røye. Her var også ein overtallig aurebestand av dårleg kvalitet, men med innslag av stor fiskeetande innlandsaure, den største som er fanga var 8,2 kg. I aurefangstane ligg frekvensen av fiskeetarar mellom 6 og 10%. Samanlikna med andre innsjøar med tilsvarende fiskesamfunn er dette ein uvanleg høg andel av fiskeetande individ. Dei minste fiskeetande aurane et fortrinnsvis stingsild, men går over på røyediett ved auka storleik. Auren veks raskt dei første to leveåra, men veksten stagnerer ved ei lengd på ca 20 cm dersom dei ikkje går over til fiskediett. Utlaupselva er truleg det viktigaste gyteområdet for auren. Det finst også fiskeetande røye i vatnet, dei største på over 1 kg. Alle desse har hatt stingsild i magen. Røya gyt langs strendene i innsjøen på 1 - ca 10 meters djup midt i desember. Det finst innslag av dvergryoe og desse gyt litt tidlegare enn normalrøya.

Eit gjennomgåande trekk er at auren dominerer i botngarnfangstane om sommaren, i juli og august, medan røya dominerer om hausten, i oktober - november. Dette er fordi mykje av røya går pelagisk om sommaren, står ved gyteplassane i innsjøen i oktober - november medan dei kjønnsmogne aurane på denne tida står nær elveosane eller i elvane. Etter undersøkingane i 1992 og 1993 er konklusjonen at røyebestanden ikkje er spesielt talrik, heller ikke aurebestanden. Spesielt røya er av relativt fin kvalitet med lengd opptil 30 cm, trass i at det er mange gamle og til dels sterkt parasitterte individ. Ved flytegarmsfisket i 1985 vart det fanga 4,4 kg røye/garnnatt, i 1992 og 1993 er fangstane langt lågare. Det har skjedd ei endring i bestandsstrukturen frå 1985 og til 1992. Ei mogeleg forklaring er at dei mange fiskeetande aurane kan ha redusert dei yngste årsklassane av røye i monaleg grad. I 1992 og 1993 er røya større, eldre og av betre kvalitet enn i perioden 1969 til 1985. Alle resultat indikerer ein redusert røyebestand dei siste åra, og at røyebestanden i dag er langt mindre talrik enn det ein skulle forvente dersom ikkje viktige bestandsregulerande faktorar var til stades. Bestandane av både aure og røye er endå mindre talrike enn tidlegare anteke og mindre enn dei 10-15 kg/ha som vart antyda etter dei hydroakustiske målingane i mai 1992. Årsaka eller årsakene til bestandreduksjonen er ikkje klarlagde.

Røyebestanden vil vere lettast å hauste med botngarn om våren og fram mot og under gytinga i november-desember. Ein bør og kunne ta ut ein del av dei fiskeetande aurane med 14 - 16 omfars botngarn i august - september. Plassen etter desse vil raskt bli inntekne av nye fiskeetarar. Det er svært viktig at fangstane både av aure og røye blir registrerte mest mogeleg detaljert fordi fangststatistikkane og fangsterfaringa vil vere grunnlaget for den framtidige haustingsmønsteret for fisken i Stordalsvatnet.

Innleiing og metode

I 1993 vart det gjennomført prøvafiske i Stordalsvatnet i juli og november for å supplere materialet frå prøvafisket i 1992. Slike undersøkingar var nødvendig for trekkje sikrere konklusjonar om bestandsstruktur og tettleik av auren og røya og vidare sjå om utfisking i 1992/93 hadde hatt påviseleg effekt. Det var også av interesse å vite meir nøyaktig gytetidspunktet for røya. I juli vart prøvafisket gjennomført med samansette garn som i 1992, med to flytegarn i djupneintervallet 0 - 6m og to garn i intervallet 10 - 16 m (stasjon P). På botnen stod det ei lenkje med garn frå 0 til ca 40 meters djup (stasjon 2). I november vart det fiska med botgarnlenkjer på stasjon 1 og 2. Prøvetaking vart gjort på same måte som under prøvafisket i 1992 (Sægrov 1993). Samanlikninga av resultat frå 1992 og 1993 er gjort for fangstane begge åra på stasjon 1 og 2 i det austlege, djupe bassenget.

Resultat og diskusjon

Fangst - Høvet mellom røye og aure - Tidlegare undersøkingar.

Som venta var det større fangstar av røye på flytegarn i juli enn i oktober og november. I antal dominerte røya over auren i høvet 5:1. Dette antalsvise høvet mellom artane var om lag det same ved dei tre fiskeomgangane i oktober 1992, juli 1993 og november 1993 (Tabell 1).

Tabell 1. Fangst av røye og aure under prøvafiske i Stordalsvatnet 24. - 27. oktober 1992, 9. - 11. juli og 19. - 20. november 1993. Snitt = gjennomsnittsfangstane på stasjon 1 og 2.

	<u>Botngarn</u>		<u>Flytegarn</u>				<u>Totalt</u>		
	<u>0 - 40 m</u>		<u>0 - 6m</u>		<u>10 - 16m</u>				
	Aure	Røye	Aure	Røye	Aure	Røye	Aure	Røye	R/A
Oktober - 92 (snitt)	7	32	-	2	-	3	7	37	5,3
Juli - 93	6	24	3	15	-	3	9	42	4,7
November - 93 (snitt)	7	46	-	-	-	-	7	46	6,6

Ungauren dominerer i aurefangstane kvar gong medan det av røya er mest eldre fisk. Dei store fiskeetande aurane (>25-30cm) er truleg mindre aktive enn ungfisken fordi dei tek langt

færre byte gjennom døgnet. Sidan fangst på garn avspeglar aktiviteten til fisken, vil låg aktivitet for større fisk gje eit skeivt bilete både av aldersfordelinga i bestanden og det antalsvise høvet mellom artane. I 1992 og 1993 vart det liten skilnad i antalet røye og aure i dei yngste årsklassane (opptil 4 år). Det er difor sannsynleg at aurebestanden er relativt meir talrik enn det antalsvise høvet på 5:1 tilseier.

Tabell 2. Oppsummering av tidlegare undersøkingar. Ved desse undersøkingane er det berre nytta botngarn og berre unntaksvis fiska djupare enn 0-10 m (unntaket er november 1971 då garna stod mellom 10 og 20 m).

Dato-År	Innsats	Fangst			Vanleg lengde, røye	Referanse
		Aure	Røye	R/A		
1969, 4. august	2 x Jensen	66	9	0,14	20 - 27	Madsen 1970
1971, 25. november	10 garn	34	184	5,41	20 - 25	Madsen 1971
1973, 26. juli	1 x Jensen	6	16	2,67	23 - 25	Madsen 1973
1983, sommar	Jensen	37	7	0,19	20 - 25	Waatevik og Bjerknes 1985
1984, haust	6 flytegarn		284	?	20 - 25	
1992, 30. mai	Hydroakustiske målingar					Lindem 1992
1992, 8. august	6 x Jensen	135	11	0,08	20 - 28	Øvernes 1992

Ved tidlegare prøvefiske har det antalsvise høvet mellom røye og aure variert mykje (Tabell 2). Ved desse prøvefiska vart det ikkje fiska på alle djup og heller ikkje på botnen og med flytegarn samtidig. Dette er godt illustrert ved fangsten under prøvefisket i august 1992 som grunneigarane gjennomførte. Det vart då berre fiska med botngarn i strandsona ned til 10-15 meters djup. I desse fangstane var det 12 gonger så mange aurar som røyer. Det same var tilfelle i august 1969 og sommaren 1983 då prøvefiska vart gjennomført på same måten med Jensen-serien. Denne garnserien er samansett av 8 garn med maskevidder frå 12 til 30 omfar og fangar fisk frå ca 18 cm og opp til 60 cm, men fisk rundt 20 cm blir overrepresentert sidan

det inngår 2 stk 30-omfars garn i serien. Hausten 1984 vart det fiska berre med flytegarn og då vart det berre fanga røye (Waatevik og Bjerknes 1985).

Prøvefisket i juli 1993 viste eit antalvis høve mellom røye og aure på 4,7 i favør av røye og dette er kanskje det mest representative fordi korkje auren eller røya på dette tidspunktet oppheld seg nær gyteområda (Tabell 1). Samtidig med gjennomføringa av prøvefisket i juli vart det også fiska med 22 omfars botngarn i samband med utfiskingsprosjektet. Fangsten var då 29 røyr og 7 aurar, altså tilnærma likt fordelinga på botngarna som vart brukte under prøvefisket. Av dei 7 aurane som vart fanga under næringsfisket hadde 5 fisk i magen (stingsild og røye), men desse aurane var større enn dei som vart fanga under prøvefisket.

Tabell 3. Gjennomsnittsvekt (gram) for aure og røye fanga ved prøvefiske i Stordalsvatnet i 1984, 1992 og 1993. For dei to siste åra er berre fisk større enn 18 cm medrekna fordi det i 1984 berre vart brukt garn som fanga fisk over 18 cm. Tala i parantes for 1993 er fangstar på 22 omfars botngarn ved næringsfiske.

År	1984 sept.	1992 okt.	1993 juli	1993 nov.
Røye				
Gjennomsnitt	93	140	117 (133)	147
Maks	140	282	382 (168)	254
Aure				
Gjennomsnitt	114	101	111 (404)	100
Maks	770	225	180 (1560)	126

Etter alle tidlegare undersøkingar i Stordalsvatnet frå 1969 til 1984 vart det eintydig konkludert med at både auren og røya var småfallen og av dårleg kvalitet. Vidare at begge artane sterkt parasittert og bestandane vart rekna for overtallige (Tabell 2). Etter at det var gjennomført hydroakustiske målingar våren 1992 konkluderte Torfinn Lindem (1992) med at fiskebestandane ikkje var spesielt tette. Denne konklusjonen vart forsterka etter prøvefisket i oktober 1992 der det viste seg at trass i sterk parasittasjon var røya gjennomgåande av fin storleik og kvalitet, men bestanden var dominert av gammal fisk. Dei relativt låge fangstane og førekomst av visse næringsdyr i magane indikerte også at røyebestanden var mindre talrik enn tidlegare rekna med (Sægvog 1993). Det var såleis fleire indikasjonar på at bestanden

hadde endra seg frå 1984 til 1992. I følgje grunneigarar som fiskar har både kvalitet og storleik på røya betra seg dei aller siste åra. Ein grunneigar opplyser at han hausten 1993 fekk ca 60 røyr på 6 botngarn der han i 1989 fekk 280 røyr med same innsatsen, altså ca 5 gonger så høg fangst i 1989. Dette var ikkje einskildfangstar men fangstar som heldt stabilt i fleire dagar. Hausten 1984 vart det på 6 flytegarn (24 - 30 omfar) fanga 284 røyr med ei samla vekt på 26,5 kg (Waatevik og Bjerknes 1985) og fangst pr. garnnatt var dermed 47 fisk eller 4,4 kg. Dette var langt større fangstar enn i 1992 og 1993 (Tabell 2). Det er såleis mange indikasjonar på at røyebestanden er redusert dei siste åra. Ved prøvefisket i august 1969 var totalfangsten 38 fisk pr. Jensen-serie mot 24 i august 1992 då det vart nytta same fangstmetode (Tabell 2). Dette indikerer ein nedgang i bestanden og vidare at nedgangen gjeld både røya og auren.

AUREN

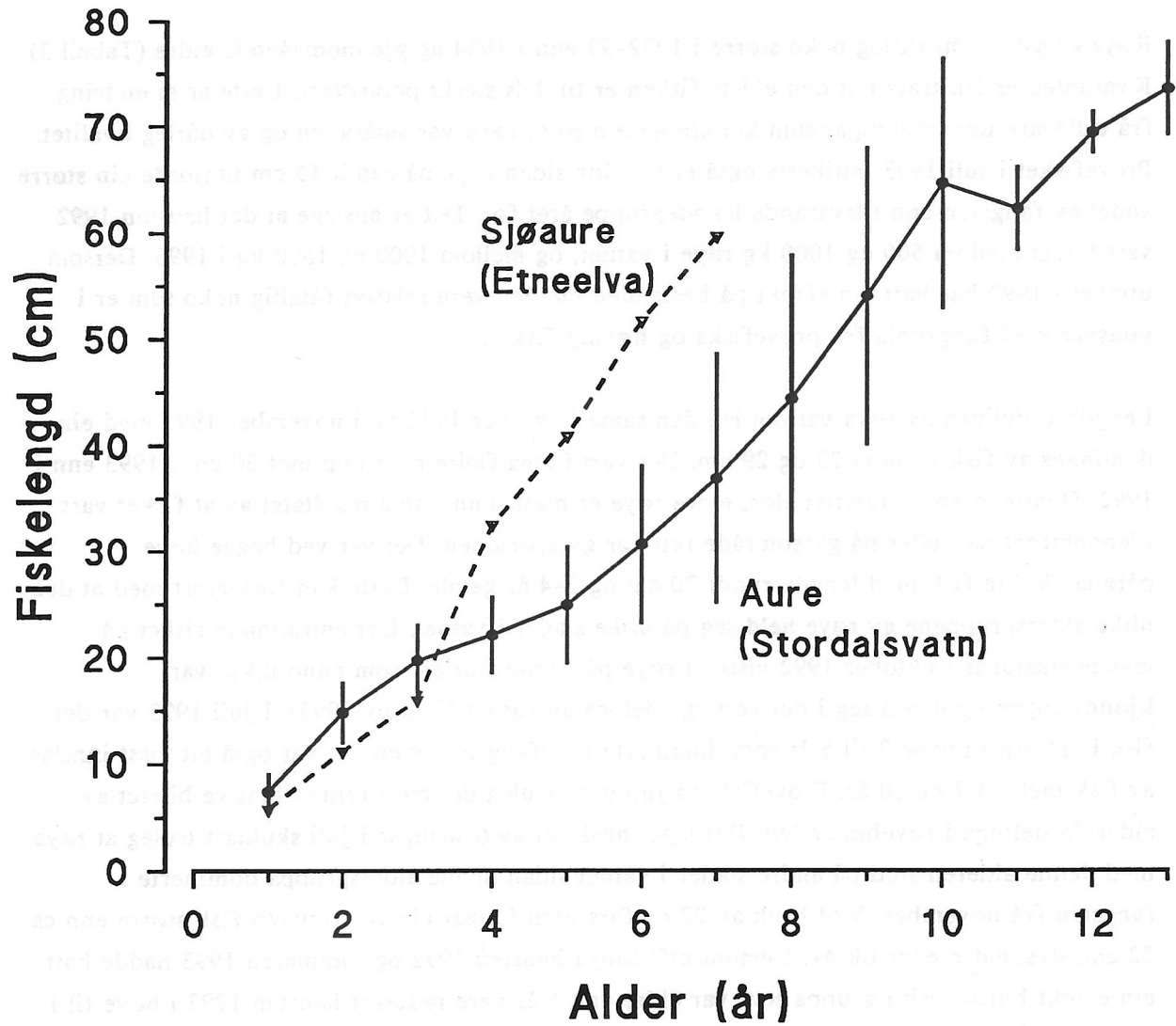
Det har vore eit gjennomgåande trekk under prøvefiska at aurefangsten har vore dominert av småfalle ungaure (<4-5 år). Ved fiske med Jensen-serien i august 1992 og i utfiskingsfangsten i juli 1993 var det likevel eit tydeleg innslag av større aure. Av aurane som er større enn 20 cm er det svært mange fiskeetarar. Dei minste et stingsild, dei litt større et røye. Av dei totalt 18 aurane som vart fanga i juli 1992 var det 6 med fisk i magen, altså 33% fiskeetarar. Ved dei andre fiskeomgangane har frekvensen av fiskeetande aure vore ca. 10%, noko som er uvanleg høgt. I Tunhovdfjorden finst det ein storaure-bestand som lever på røye og ørekyt. Innslaget av fiskeetarar ligg her på ca 6% og dette er høgare enn det ein vanlegvis finn i innsjøar med røye og aure (L'Abée-Lund, Langeland og Sægrov 1992). Innslaget av fiskeetarar er dermed høgare i Stordalsvatnet enn i Tunhovdfjorden. Dei fleste aurane i Stordalsvatnet går over på fiskediett når dei blir større enn 25 cm, den minste var 19 cm. I Tunhovdfjorden går auren over på fiskediett ved ei lengd på 35 - 40 cm og den røya som blir eten er 8 - 16 cm. (Aas, L'Abée-Lund og Sægrov, manus). Røya i Tunhovdfjorden er om lag av same storleik og kvalitet som i Stordalsvatnet men ho er jamnt over yngre og lite parasittert på grunn av jamnleg garnfiske. Ved næringsfiske etter røye blir det brukt garn med maskevidde på 22 omfar, medan det ved fisket etter auren blir brukt garn med maskeviddene 16 og 18 omfar. Under prøvefiske i Tunhovdfjorden var høvet mellom røye og aure ca 5:1, altså om lag som i Stordalsvatnet (L'Abée-Lund, Sægrov og Lura 1992). Det at auren byrjar å ete fisk ved relativt liten storleik i Stordalsvatnet er mest sannsynleg eit resultat av at det her finst tette bestandar av stingsild.

Dei aurane som ikkje går over på fiskediett stagnerer i vekst ved ei lengd på 20 - 25 cm, medan dei som byrjar å ete fisk kan vekse svært raskt, opptil 12 cm i året, og veks jamnt til dei når ei lengd på 60 - 80 cm (Figur 1). Vekststagnasjonen ved 20 cm er eit resultat av næringskonkurranse med røya, for å greie seg i denne konkurransen må auren gå over på fiskediett. Fiskedietten gjer at auren beiter i kortare periodar av døgnet enn aure som et

mange små næringsdyr (botndyr og plankton). Lågare fødeaktivitet gjer storauren mindre fangbar og dette kan forklare kvifor det er såpass lite innslag av større aure i fangstane under prøvefisket.

Av 7 aurar med vekt mellom 0,4 og 6,5 kg som vart fanga i Stordalsvatnet i 1993 var det berre innlandsaure, ingen sjøaurar. Det er lett å skilje innlandsaure frå sjøaure på vekstmønsteret. Gjennomsnittsveksten for over 300 sjøaurar som vart fanga i Etneelva tidleg på 80-talet viser at sjøauresmolten som går ut i sjøen etter 3 år i elva får eit svært tydeleg vekstomslag det første året i sjøen (Figur 1). Innlandsauren i Stordalsvatnet veks det første året tydeleg betre enn aureungane i Etneelva. Den gode første-års veksten er ein sterk indikasjon på at dei store Stordalsvatn-aurane gyt i utlaupsosen og at ungane held seg i det næringsrike området nær osen det første året. Tilsvarende vekstmønster finn ein sjeldan for aure som oppheld seg i elvar- bekker med stri straum. Innlaupselvane i den austlege enden av Stordalsvatnet har dårlege gytetilhøve, både for laks og aure dersom han ikkje greier å passere fossane i Fretteelva, noko som er lite sannsynleg. Dersom det går sjøvandrande fisk opp i Stordalsvatnet vil han mest sannsynleg ikkje ha vandringsinstinkt til å gå vidare innover i vatnet. Unntaket er lakseungar som er utsette og oppvaksne på elvestrekninga ovanfor fossen i Fretteelva. Av aurane som vart fanga under prøvefiske i Stordalsvatnet i 1992 - 1993 og ved tidlegare undersøkingar var det berre ein sjøaure (i 1967) (Tabell 3). Dei fiskeetande aurane i Stordalsvatnet kan om sommaren vere blanke, slanke og til forveksling lik sjøaure, berre ved skjellanalyse eller påvising av lakselus som viser sjøopphald kan ein slå fast om det er sjøaure eller innlandsaure. Konklusjonen blir at Stordalsvatnet ovanfor det nedre sundet ikkje bør reknast som lakseførande. Dette var også konklusjonen etter undersøkingane i 1984 (Waatevik og Bjerknes 1985).

Oldenvatnet i Nordfjord har eit overflateareal på 840 ha og her finst det aure, røye, stingsild og ål, vatnet er dermed om lag like stort og har dei same fiskeartane som Stordalsvatnet. Ein skilnad er likevel at det ikkje kan gå sjøvandrande fisk opp i Oldenvatnet. Ved prøvefiske i Oldenvatnet med Jensen-serien (berre botngarn) midt i september 1987 vart det fanga 80 aurar og 56 røyr. Av aurane var det fleire store fiskeetarar, den største på 61 cm og 3,1 kg. Det var likevel aurar i alderen 3- 5 år som dominerte i fangsten og både alder og storleiksfordelinga var om lag den same som for aure-fangsten i Stordalsvatnet i august 1992. Røya i Oldenvatnet var mindre enn 22 cm, flest mellom 18 og 20 cm og med ei vekt på 60 - 80 gram (Sættem 1988). Røya i Oldenvatnet var dermed klart mindre enn røya i Stordalsvatnet. Det blir fiska ein del med garn etter den store auren i Oldenvatnet, kor mykje som blir teke ut kvart år er usikkert. Trass i fisket vart det konkludert med at det hadde blitt meir storaure i Oldenvatnet i 1987 samanlikna med det som vart fanga ved prøvefiske på 70-talet (Sættem 1988).



Figur 1. Tilvekst for innlandsaure fanga i Stordalsvatnet i 1993 (heiltrekt linje) samanlikna med gjennomsnittleg årleg tilvekst for 365 sjøaurar fanga i Etneelva i 1983 (stipla linje).

RØYA

Røya er gjennomsnittleg noko større i 1992-93 enn i 1984 og gjennomgåande eldre (Tabell 3). Kvaliteten er fin trass i at den eldste fisken er til dels sterkt parasittert. Dette er ei endring frå tidlegare undersøkingar som konkluderte med at røya var småfallen og av dårleg kvalitet. Prøvefisket i juli 1993 indikerte også ei endring sidan røye på rundt 15 cm utgjorde ein større andel av fangsten enn tilsvarande lengdegruppe året før. Det er anslege at det hausten 1992 vart fanga mellom 500 og 1000 kg røye i vatnet, og mellom 1000 og 1500 kg i 1993. Dersom uttaket i 1992 har hatt ein effekt på bestanden må den vere relativt fåtallig noko som er i samsvar med fangsttala frå prøvefiska og næringsfisket.

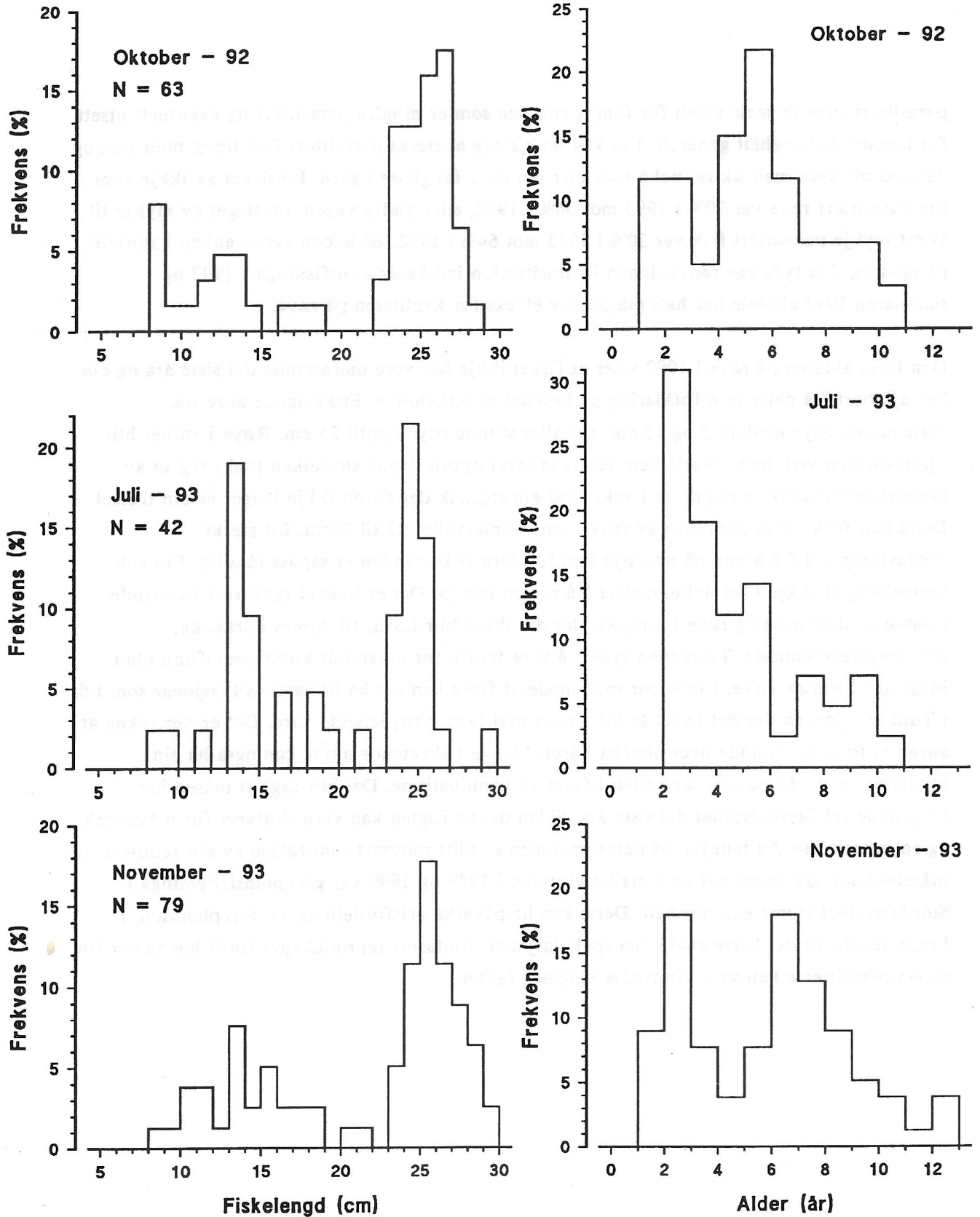
Lengdefordelinga av røya var om lag den same i oktober 1992 og i november 1993 med ein dominans av fisk mellom 23 og 29 cm. Det vart fanga fleire røyr opp mot 30 cm i 1993 enn i 1992. Dominansen av relativt stor, eldre røye er mest sannsynleg resultatet av at fisket vart gjennomført nær eller på gyteområde rett før gyteperioden. Det var ved begge høve påfallande lite fisk med lengde rundt 20 cm og 3-4 år gamle. Dette kan forklarast med at dei ulike aldersgruppene av røye held seg på ulike stader i vatnet. Det omfattande fisket på mange stasjonar i oktober 1992 viste at røye på denne storleik som enno ikkje var kjønnsmoden oppheldt seg i dei vestlege delane av vatnet (Sægrov 1993). I juli 1993 var det fisk i aldersgruppene 2 til 5 år som dominerte røyefangsten, men det var også eit visst innslag av fisk mellom 7 og 10 år. Prøvefisket i juli gjev truleg det mest representative biletet av aldersfordelinga i røyebestanden. Det låge innslaget av 6-åringar i juli skuldast truleg at røya med denne alderen stod på andre stader i vatnet sidan denne aldersgruppa dominerte i fangsten frå november. Ved bruk av 22 omfars garn fangar ein fortrinnsvis fisk større enn ca 22 cm, dvs. eldre eller lik 4+. Dersom utfiskinga hausten 1992 og sommaren 1993 hadde hatt ein effekt burde fisk i gruppa som var eldre enn 5 år vere redusert hausten 1993 i høve til i 1992. Innslaget av fisk eldre eller lik 5 år var 57% i 1992 og 62% i 1993, altså liten eller ingen skilnad (Figur 1). Det kan tenkjast at sidan prøvefisket vart utført nærmare gytetida i 1993 vart det fanga relativt meir eldre gytefisk dette året samanlikna med året før.

I november 1993 stod røya mellom 5 og 30 meters djup, i oktober 1992 fortrinnsvis mellom 20 og 50 meter (Figur 3). Røya søkjer inn på grunnare vatn når gytetida nærmar seg. I slutten av november var alle kjønnsmodne hannar og to dvergrøye-hoer klar til å gyte, ingen normalrøye-hoer var gyteklare. I følgje Gunnar Øvernes starta gytinga for normalrøya først ca 10. desember. Gytinga føregår truleg grunnare enn 10 m, og dette betyr at det er lettast å fange røya i gyteperioden. Då vil også aktiviteten vere høg noko som gjer røya ekstra fangbar.

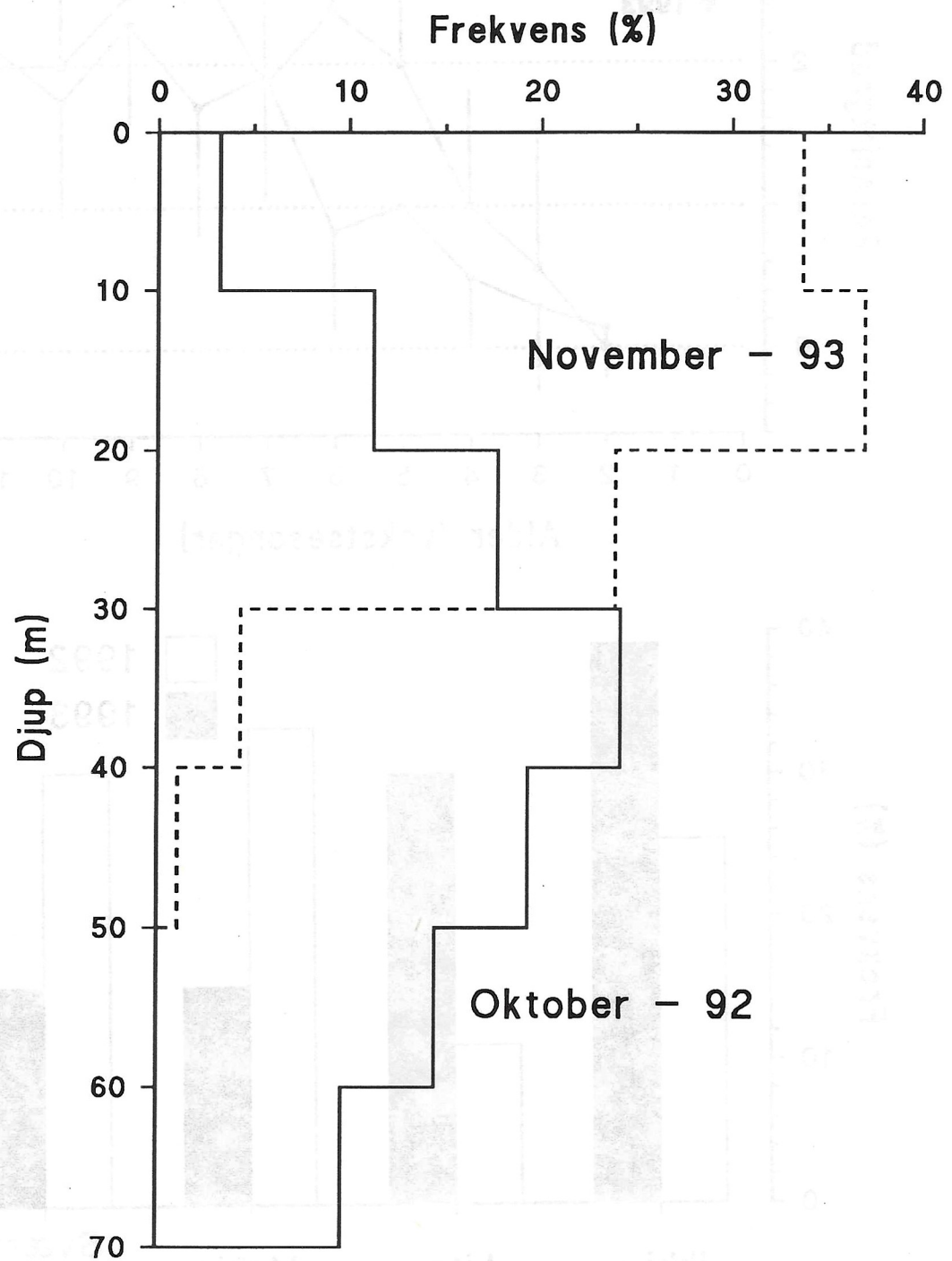
Dei eldste røyene var mest parasitterte (Sægrov 1993), men det var ein klar reduksjon i parasittasjonen for dei fleste aldersgruppene frå 1992 til 1993. Dette kan tyde på at sterkt

parasittert røye er meir utsett for fangst enn den som er mindre parasittert og eventuelt utsett for høgare dødelegheit generelt. Ein kan tenkje seg at sterkt parasittert fisk treng meir mat og dermed må vere meir aktiv, noko som gjer dei meir fangbare i garn. Innslaget av ikkje eller lite parasittert røye var 70% i 1993 mot 36% i 1992, eller andre vegen: innslaget av mykje til svært mykje parasittert fisk var 30% i 1993 mot 64% i 1992. Både den svake auken i storleik på røya og den tydelege reduksjonen i parasittasjon indikerer at utfiskinga i 1992 og sommaren 1993 allereie har hatt ein positiv effekt for kvaliteten på røya.

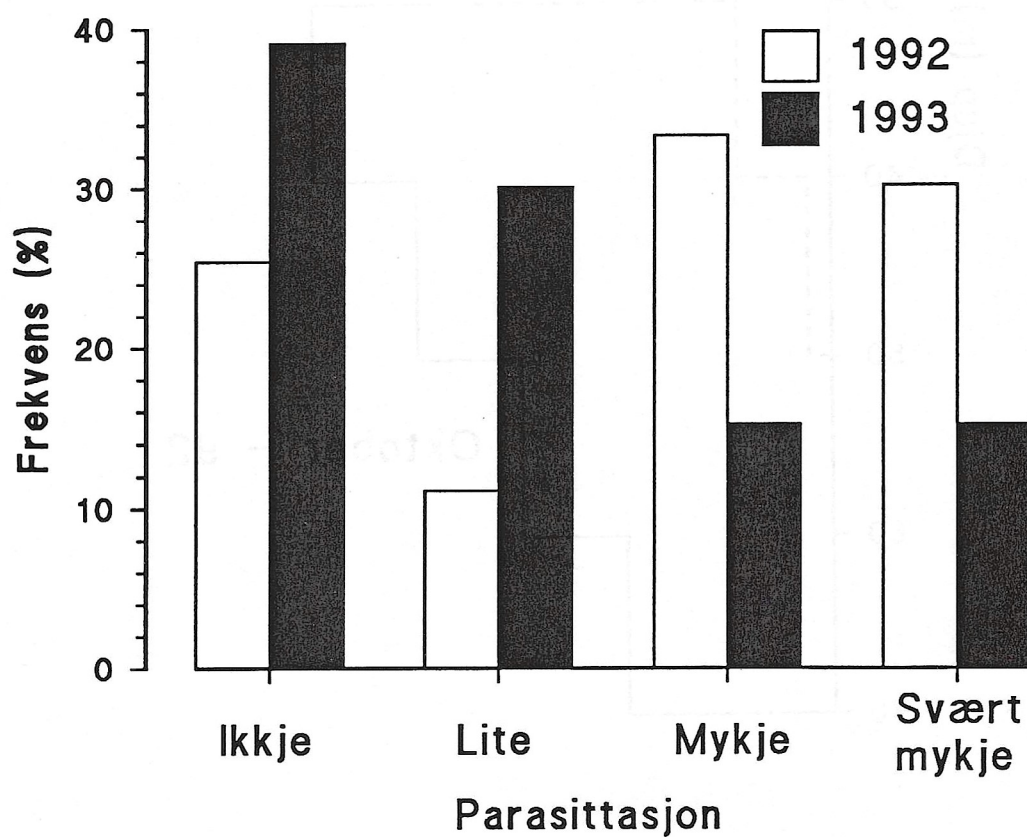
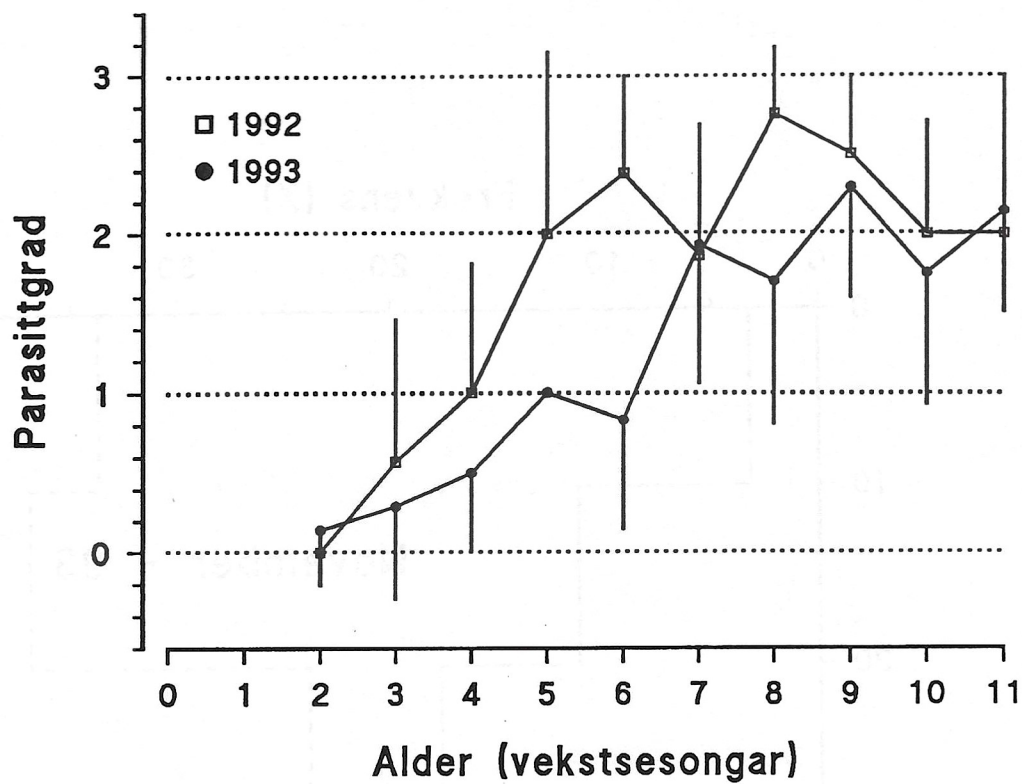
Den høge alderen på røya i 1992 viser at fisket ikkje har vore omfattande dei siste åra og ein kan sjå bort frå dette som forklaring på bestandsredusksjonen. Fiskeetande aure tek fortrinnsvis røye mellom 5 og 15 cm, dei aller største røye opptil 25 cm. Røya i vatnet blir kjønnsmoden ved denne storleiken. Ho veks raskt opptil denne storleiken (veks seg ut av predasjonsregimet) og stagnerer i vekst ved ein storleik der auren ikkje lenger er ein trussel. Dette kan forklare opphopinga av røye i lengdeintervallet 23 til 28cm. Eit sterkt predasjonspress frå auren på ungrøye kan forklare at bestanden er såpass fåtallig. Ein slik samanhang er ikkje blitt dokumentert frå nokon innsjø. Det er likevel rgeistrert liknande tilhøve mellom aure og røye i innsjøar der det ikkje blir fiska, til dømes i arktiske, utilgjengelege område. Tilstanden synest å vere typisk for eit stabilt klimakssamfunn utan inngrep i form av fiske. I innsjøar med moderat fiske kan ein ha liknande situasjonar som t.d. i Tunhovdfjorden der det kvart år blir fanga mykje stor røyeetande aure. Det er her rekna at auren et røye tilsvarande over 3kg/ha i året. Mange fiskeetande aurar kan også ha ein regulerande effekt på aurebestanden i form av kannibalisme. Det blir sagt at måsen har forsvunne frå Stordalvatnet dei siste åra. Sidan denne fuglen kan vere sluttvert for måsemark og røyemark kan det tenkjast at parasittasjonen er blitt redusert som følgje av ein redusert måsebestand. Gjennom dei nedbørrike vintrane i 1989 og 1990 var gjennomstrøyminga i Stordalsvatnet større enn normalt. Dette kan ha påverka artsfordelinga av dyreplankton. I begge tilfelle er det berre snakk om spekulasjonar. Redusert reproduksjon fordi hoene var for sterkt parasitterte kan vere ein tredje mogeleg faktor.



Figur 2. Lengdefordeling (frekvens) av røye fanga på botngarn på stasjon 1 og 2 i Stordalsvatnet i oktober 1992 og november 1993. Juli-fangsten i 1993 er på botngarn på stasjon 2 og flytegarmsfangst på stasjon P.



Figur 3. Djupnefordeling (frekvens) av røyefangstane på botngarn på stasjon 1 og 2 i oktober 1992 (heiltrekt linje) og i november 1993 (stipla linje).



Figur 4. Parasittasjonsgrad i høve til alder for røye fanga på stasjon 1 og 2 i Stordalsvatnet i oktober 1992 og november 1993 (øvrste figur). Andelen røye med dei ulike graderingane av parasittasjon er framstilt som frekvens på den nedste figuren. Ikkje parasittert svarar til grad 0, lite til grad 1, osv.

Referansar

- Aass, P., J.H. L'Abée-Lund og H. Sægrov. Piscivory in wild and stocked brown trout (*Salmo trutta* L.) in two Norwegian reservoirs. Manus.
- L'Abée-Lund, J.H., A. Langeland og H. Sægrov. 1992. Piscivory by brown trout *Salmo trutta* L. and Arctic charr *Salvelinus alpinus* (L.). Journal of Fish Biology 41, 91 - 101.
- L'Abée-Lund, J.H., H. Sægrov og H. Lura. 1992. Resource partitioning and spatial segregation in native and stocked brown trout, *Salmo trutta* L. and Arctic charr, *Salvelinus alpinus* (L.), in a hydroelectric reservoir. Aquaculture and Fisheries Management 23, 623 - 632.
- Lindem, T. 1992. Hydroakustiske undersøkelser av fiskebestanden i Stordalsvatnet, 28. - 30. mai 1992. Rapport, Fysisk Institutt, Universitetet i Oslo. 3 sider og 25 siders vedlegg.
- Madsen, J.-P. 1970. Fiskeriundersøkelser i Stordalsvatnet i Etne 1969. Rapport: Fiskeriteknikeren i Hordaland. 3 sider.
- Madsen, J.-P. 1971. Røyeundersøkelser i Stordalsvatnet 1971. Rapport. Fiskeriteknikeren i Hordaland. 2 sider.
- Madsen, J.-P. 1973. Prøvefiske 1973. Brev frå Fiskeriteknikeren i Hordaland. 1 side.
- Sægrov, H. 1993. Røya og auren i Stordalsvatnet, Etne. Rapport. Zoologisk Institutt, Økologisk avdeling, Universitetet i Bergen. 13 sider.
- Sættem, L.M. 1988. Oldevatnet. Oldenvassdraget, Stryn Kommune. Fiskeribiologiske granskingar hausten 1987. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvernavdelinga. Rapport nr. 4-1988. 41 sider.
- Waatevik, E. og W. Bjerknes 1985. Fiskeribiologiske granskingar i Etne - Saudafjella. Rapport. A/S Akva Plan. 127 sider.