

Prøvefiske og tilrådingar for drift
av Botnavatnet, Mosavatnet,
Klovskardvatnet og Sørlivatna
i Fitjar kommune
i 1997

RAPPORT

356



Rådgivende Biologer AS



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Prøvefiske og tilrådingar for drift av Botnavatnet, Mosavatnet, Klovskardvatnet og Sørlivatna i Fitjar kommune i 1997

FORFATTER:

Cand. scient. Steinar Kålås

OPPDRAKSGIVER:

Fitjar kommune v/ skogbrukssjef /miljøvernrådsgjevar Ove Gjerde, 5419 Fitjar

OPPDRAGET GITT:

september 1997

ARBEIDET UTFØRT:

september 1997 - juli 1998

RAPPORT DATO:

21. august 1998

RAPPORT NR:

356

ANTALL SIDER:

30

ISBN NR:

ISBN 82-7658-216-8

EMNEORD:

- fiskekultivering
- aure
- innlandsfisk
- Fitjar
- Hordaland

SUBJECT ITEMS:

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen
Foretaksnummer 843667082
Telefon: 55 31 02 78 Telefax: 55 31 62 75

FORORD

Rådgivende Biologer as. gjennomførte i september 1997 fiskebiologiske undersøkingar i Mosavatnet, Botnavatnet, Klovs kardvatnet og Inste- og Ytste Sørlivatna i Fitjar kommune, Hordaland. Målsettinga med undersøkingane var å gje ein status for fiskebestandane i desse fem innsjøane og tilrå tiltak som mellom anna vil gjere innsjøane meir attraktive for fritidsfiske.

Feltarbeidet hausten 1997 vart gjennomførde av underteikna og Tore Wiers, og omfatta prøvefiske med fleiromfars botngarn, innsamling av vassprøver og dyreplankton. Det var meininga å også fiske med flytegarn, men dette måtte dei fleste stader gå ut grunna vanskelege værtilhøve. Elektrofiske for å undersøke bestandar av ungfisk i inn- og utlaupsbekkar måtte også utsetjast grunna vanskelege værtilhøve hausten 1997 og vart først utført 9.mai 1998. Knut Berge Årbø hjalp til under dette arbeidet. Vassprøvene er analysert av Chemlab Services og bestemming av dyreplankton er utført av Erling Brekke. Rådgivende Biologer as. takkar skogbrukssjef /miljøvernrådgjevar Ove Gjerde for god hjelp og godt samarbeidet, og Fitjar kommune for oppdraget. Vi vil også takke medlemmar i Fitjar Jakt og Fiskelag for hjelp med bæring av utstyr, og Per Drønen og Knut Eriksen for lån av hytter. Undersøkingane er finansiert av Fylkesmannens miljøvernavdeling i Hordaland.

Bergen, 21. august 1998

INNHALD

FORORD	2
INNHALD	2
SAMANDRAG OG KONKLUSJON	3
OMTALE AV DEI FIRE INNSJØANE	4
METODAR	5
INSTE- OG YTSTE SØRLIVATNET	6
Garnfiske	7
Elektrofiske	9
Dyreplankton	10
Vurdering	12
KLOVSKARDVATNET	13
Garnfiske	13
Elektrofiske	15
Dyreplankton	15
Vurdering	16
MOSAVATNET	17
Garnfiske	18
Elektrofiske	19
Dyreplankton	20
Vurdering	21
BOTNAVATNET	22
Garnfiske	23
Elektrofiske	24
Dyreplankton	25
Vurdering	26
KONKLUSJON FOR PRØVEFISKET	27
TILRÅDINGAR FOR DRIFT AV INNSJØANE	28
LITTERATUR	30

SAMANDRAG OG KONKLUSJON

Fem innsjøar i Fitjarfjella er undersøkt ved prøvefiske med garn og elektrisk fiskeapparat hausten 1997 og våren 1998. Dei fem innsjøane er Ytste- og Inste Sørilivatnet, Klovs kardvatnet, Mosavatnet og Botnavatnet, som ligg mellom 251 og 461 m.o.h. Målsetjinga med undersøkinga var å gje ein status for fiskebestandane i dei fem innsjøane, og tilrå tiltak som kan gjere innsjøane meir attraktive for fritidsfiske.

Snyltaren måsemakk finst i fjerdeparten til halvparten av aurane, men infeksjonane er i dei fleste tilfelle milde, slik at fisken i liten grad er skjemt.

Innsjøane som er med i undersøkinga ligg i same fjellområdet og er på mange måtar like. Alle innsjøane er næringsfattige og har planktonsamfunn som er omlag like. Dei har også alle tette fiskebestandar. Gytetilhøva er best i Botnavatnet, Mosavatnet og Inste Sørilivatnet. I Ytste Sørilivatnet og Klovs kardvatnet er gytetforholda dårlegare utan at dette ser ut til å begrense rekrutteringa.

Opplysningar om planktonsamfunn og tilveksten til auren indikerer at aurebestanden er tettast i Botnavatnet. Sørilivatna har større planktonorganismar, noko som tyder på mindre beiting enn i Botnavatnet. I Mosavatnet og Klovs kardvatnet er det ein del større planktonorganismar, og tilveksten er betre i denne innsjøen. Dette indikerer at tettleiken av fiske er minst her. Tettleiken av fisk er likevel så høg at dei fleste fiskane stoppar å vekse når dei er 20 til 25 cm lange. For å få betre vekst og betre kvalitet på auren i innsjøane må bestandane tynnast. Dette kan ein lettast gjere ved utfiske med flytegarn med maskvidder 19 til 24 mm. Ved utfiske må ein første året ta ut 4-6 kg fisk pr. hektar innsjø. Dette vil utgjere frå 60 til 400 kg aure i dei ulike innsjøane. Etter første året kan ein halvere uttaket.

Om ein ynsker ei utvida bruk av innsjøane i Fitjarfjella, med betra tilgang for ålmenta og sal av fiskekort, bør ein lage ein driftsplan for innsjøane. Ein driftsplan skal vere eit hjelpemiddel for rettshavarar å samordne eigne interesser når det gjeld forvaltning og utnytting av fiskeressursar. Om ein driftsplan skal verte til nytte, er det viktig at rettshavarane sjølv i samarbeide med kommune og eventuelle brukarar lagar denne. Eigargarorganisasjonar har utarbeidd materiell til hjelp ved utarbeiding av driftsplanar. Det er no tilsett ein person i Hordaland Bondelag, som kan hjelpe til ved utarbeiding av driftsplanar. Ein driftsplan vil lette arbeidet med å få offentleg støtte til tiltak i vassdraga. Denne undersøkinga er eit eigna biologisk grunnlag for ein driftsplan.

Ulike tiltak kan gjere innsjøane i Fitjarfjella meir nytta. Tynning av aurebestanden i nokre innsjøar for å betre kvaliteten på fisken er eit mogleg tiltak. Opplysningsarbeid som utarbeiding av kart og merking av stiar, utleige av båt og bygging av enkle hytter er andre tiltak. Ein må leggje vekt på at ferdsla i naturen skal vere trygg, ikkje skal slite på naturen og at naturressursane skal utnyttast på ein måte som gjer at dei held seg attraktive.

Dei ulike tiltak ein ynskjer å gjere vil medføre kostnader. Nokre av tiltaka som kjem til nytte for heile kommunen er det naturleg at Fitjar kommune står for, men dei lokale tiltak er det naturleg at rettshavarar står for. Ein driftsplan vil lette arbeidet med å få støtte til tiltak.

OMTALE AV DEI FIRE INNSJØANE

Alle innsjøane ligg i fjellterreng på vestsida av Stordøya, i Fitjar kommune. Sjølv om innsjøane ligg i eit fjellområde er det lite snaufjell rundt innsjøane. Store delar av området er utsett for vær og vind frå sør og vest og vegetasjonen består av mose, gras og lyng. I dei områda som er meir skjerma er det ein del kratt, hovudsakleg av einer, og noko bjørkeskog og furuskog. Innsjøane ligg på høgder frå 251 til 461 m.o.h.

Vasskvaliteten med omsyn på forsuring var dårlegast i Klovs kardvatnet og Sør livatnet med pH på 5,4, middels mengder kalsium og mengder labil aluminium på oppmot 40 : g/l. Vasskvaliteten var vesentleg betre i Botnavatnet og Mosavatnet med pH frå 6 til 6,2 og låge mengder labil aluminium. Prøvane vart tekne i ein periode med mykje vind og regn, og vasskvaliteten, med omsyn på forsuring, var forventa å vere i underkant av det som er vanleg.

TABELL 1. *Geografisk koordinat, høgde over havet, areal, volum, maxdjup, siktedjup, overflatetemperatur og vasskvalitet i Botnavatnet, Mosavatnet, Klovs kardvatnet og Inste- og Ytste Sør livatnet i Fitjar kommune i september 1997. Vassprøvene er analysert av Chemlab Services as., Bergen. Areal er målt frå kart (M711, 1:50000), og volum og maksimumsdjup baserar seg på ei enkel opplodding i samband med utarbeidinga av denne rapporten.*

	Botnavatnet	Mosavatnet	Klovs kardvn	I. Sør livn.	Y.Sør livn.
Geografisk koordinat (utm)	KM 985 452	KM 998 470	KM 990 440	LM 000 425	KM 993 423
Høgde over havet (m)	323	461	293	263	251
Areal (ha)	38	35	69	27	15
Volum (mill. m ³)	28	27	131	19	10
Maksimumsdjup	21	27	63	20	19
Siktedjup (m)	8	4	9	77	8
Overflatetemperatur (°C)	14	14	14	14	14
Vasskvalitet					
Dato	9. september	9. september	11. september	11. september	-
pH	6,15	5,99	5,38	5,39	-
Fargetal (mg Pt/l)	12	20	7	12	-
Calsium (mg/l)	1,04	0,84	0,80	0,75	-
Alkalitet (mmol/l)	19	12	9	14	-
Aluminium-total (µg/l)	42	50	56	78	-
Aluminium-reaktiv (µg/l)	23	30	50	61	-
Aluminium-illabil (µg/l)	15	20	12	25	-
Aluminium-labil (µg/l)	8	10	38	36	-
Kond. v/25°C (mS/m)	3,57	2,98	3,39	3,36	-
TOC (mg/l)	3,11	3,31	2,07	2,57	-

METODAR

Garnfisket vart utført med fleiromfars botngarn. Flytegarn vart i tillegg brukt i Botnavatnet. I kvar av innsjøane vart det nytta ti botngarn, tre i lenke og sju enkle. I kvart av Sørlivatna vart det berre nytta fem botngarn; tre i lenke og to enkle. Botngarna er 1,5 meter djupe, 30 m lange, og er samansett av 12 seksjonar med maskeviddene 5-6,3-8-10-12,5-15,5-19,5-24-29-35-43 og 55 mm. Kvar seksjon er 2,5 meter lang slik at kvar maskevidde er representert med eit areal på 3,75 m².

All fisk vart lengdemålt og vegne i felt, og kjønn og kjønnsmogning vart bestemt. Eit utval mageprøver vart samla og bestemt i laboratoriet. Alder vart bestemt under lupe frå øyresteinar (otolittar).

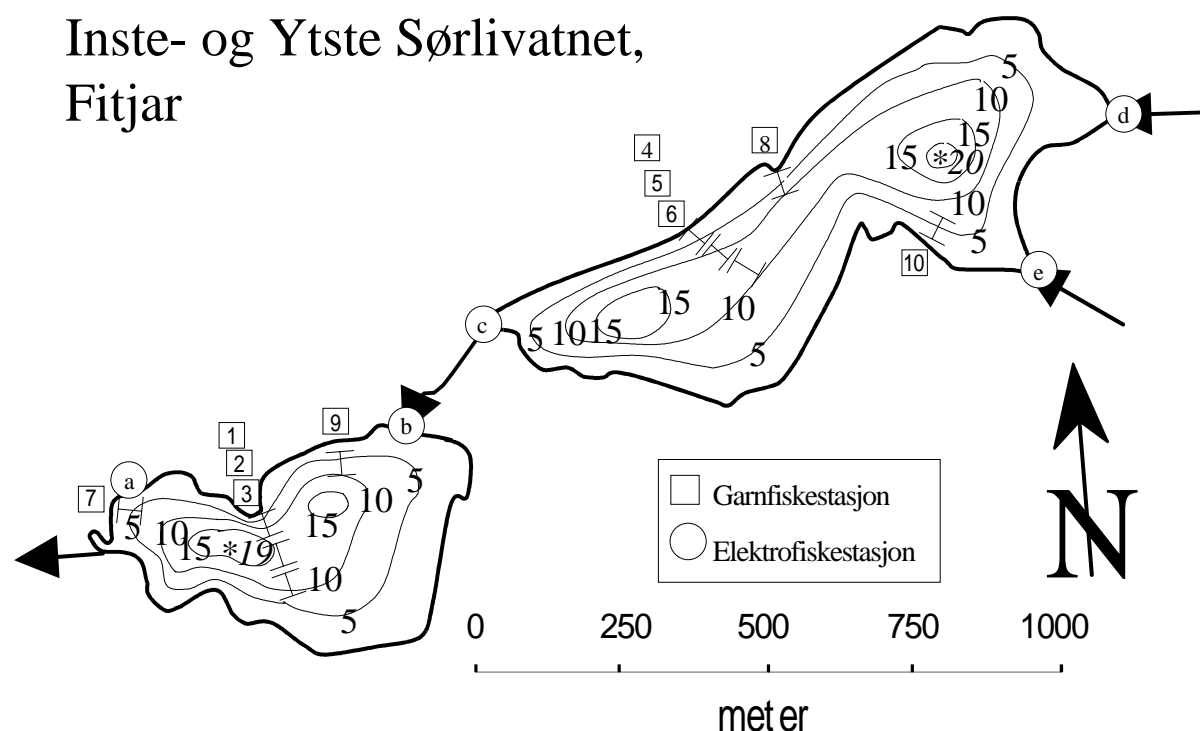
Det vart samla dyreplankton frå dei opne vassmassane i alle fem vatna med planktonhov (diameter 30 cm) frå ca 9 meters djup og opp til overflata. Det vart teke to hovtrekk i kvar lokalitet. Siktedjupet vart målt med Secchi-skive og temperaturen vart målt på 0,5 meters djup.

Dei fleste større inn- og utlaup til innsjøen vart enkelt overfiska med elektrisk fiskeapparat 6. mai 1998. Fiskane vart bestemd til art, lengdemålt, og etterpå sleppt ut att der dei vart fanga.

INSTE- OG YTSTE SØRLIVATNET

Inste Sørlivatnet ligg 263 moh, har et areal på ca 270 da og eit volum på omlag 2 mill m³. Største målte djup i innsjøen er 20 meter og middeldjupet er ca 7 meter. Innsjøen har to større og fleire små innlaup og ei utlaupselv som renn vidare ned mot **Ytste Sørlivatnet**. Det vart ved spørjeundersøking, utført i 1995, opplyst at innsjøen har ein tett aurebestand og at omlag 20 personar fiskar i innsjøen årleg (Kålås m.fl. 1996).

Ytste Sørlivatnet ligg 251 moh, har et areal på ca 150 da og eit volum på omlag 1 mill m³. Største målte djup i innsjøen er 19 meter og middeldjupet er ca 7 meter. Innsjøen har eit større innlaup som kjem frå **Inste Sørlivatnet** ei utlaupselv som saman med elva frå Klovskardvatnet dannar Rydlandselva, som vidare renn inn i **Storavatnet**. Det vart ved spørjeundersøking, utført i 1995, opplyst at innsjøen har ein tett aurebestand og at omlag 20 personar fiskar i innsjøen årleg (Kålås m.fl. 1996).



FIGUR 1. Djupnekart for Inste- og Ytste Sørlivatnet. Inn- og utløpsbekken vart elektrofiska. Stadane der det vart sett garn er avmerka med nummererte firkanter.

Garnfiske

Under garnfisket i **Ytste Sørlivatnet** vart det fanga 26 aure, og fangsten var dermed 5,2 aure pr. garn. Fangsten i dei enkelte garna varierte frå 3 til 9 aurar. Siktdjupet var 8 m og overflatetemperaturen i innsjøen var 14°C ved prøvefisket.

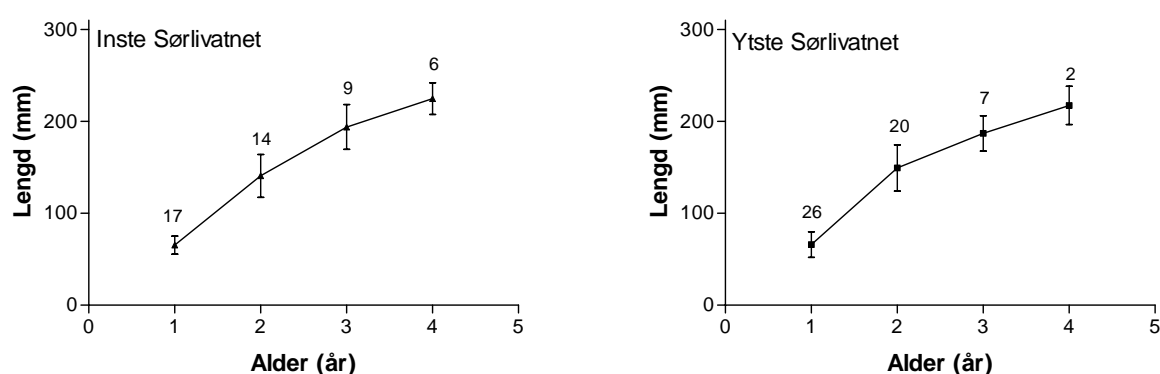
Auren varierte i lengd frå 12,0 til 26,4 cm, med ei gjennomsnittslengd på 18,6 ($\pm 3,8$) cm (figur 3, tabell 2)). Vekta varierte frå 17 til 137 g, og gjennomsnittsvekta var 65 (± 33) g. Gjennomsnittleg kondisjonsfaktor for aurane i fangsten var 0,93 ($\pm 0,07$). Aurane var frå 1 til 5 år gamle (figur 4). Den yngste kjønsmogne auren vi fanga var ein hann på 2 år. Veksthastigheita, som er tilbakerekna på grunnlag av skjellanalysar, viser at fisken etter første vekstsesong var gjennomsnittleg 6,6 cm. I andre vekstsesongen var tilveksten 8,3 cm, for så å verte redusert til 3,8 cm i tredje vekstsesong og 3,1 cm i fjerde vekstsesong (figur 2).

Mageprøvar frå aure fanga i **Ytste Sørlivatnet** viste at vasslopper var viktigaste fødeemne. Dominerande bytte var vassloppene *Lota setifera*, *Holopedium gibberum* og *Sida crystalina*. Vassloppa *Eurycercus lamellatus* var også representert i mange magar. Vårfloger var einaste fødeemne utanom vasslopper som forekom i større mengder.

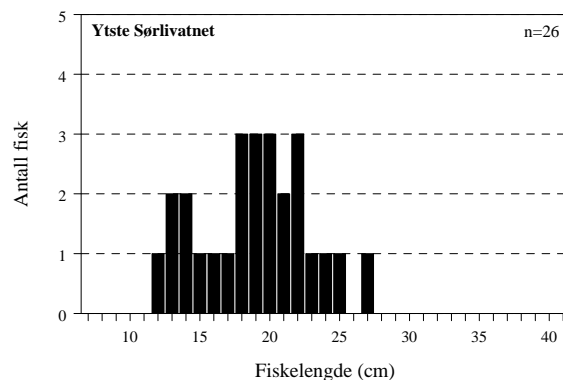
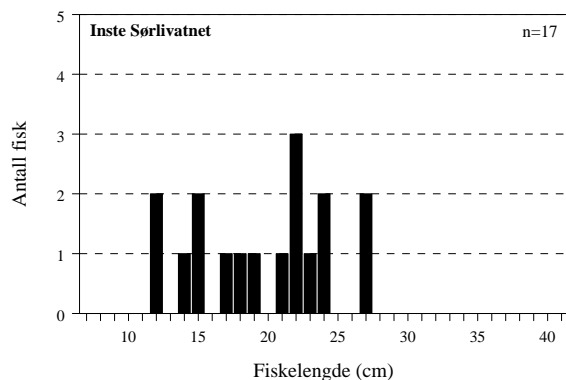
Under garnfisket i **Inste Sørlivatnet** vart det fanga 17 aure og fangsten var dermed 3,4 aure pr. garn. Fangsten i dei enkelte garna varierte frå 0 til 9 aure. Siktdjupet var 7,7 m og overflatetemperaturen i innsjøen var 14°C ved prøvefisket.

Auren varierte i lengd frå 15,5 til 26,6 cm med ei gjennomsnittslengd på 19,2 ($\pm 4,8$) cm (figur 3, tabell 2). Vekta varierte frå 13 til 191 g, og gjennomsnittsvekta var 75 (± 49) g. Gjennomsnittleg kondisjonsfaktor for aurane i fangsten var 0,92 ($\pm 0,08$). Aurane var frå 1 til 4 år gamle (figur 4). Den yngste kjønsmogne fisken vi fanga var ein hann på 3 år. Etter første vekstsesong var gjennomsnittleg 6,5 cm. I andre vekstsesongen var tilveksten 7,6 cm for så å verte redusert til 5,3 cm i tredje vekstsesong og 3,1 cm i fjerde vekstsesong (figur 2).

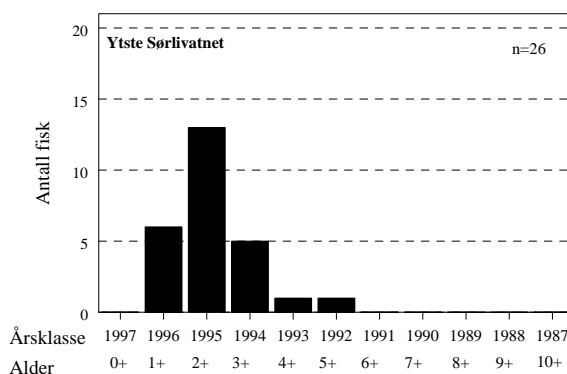
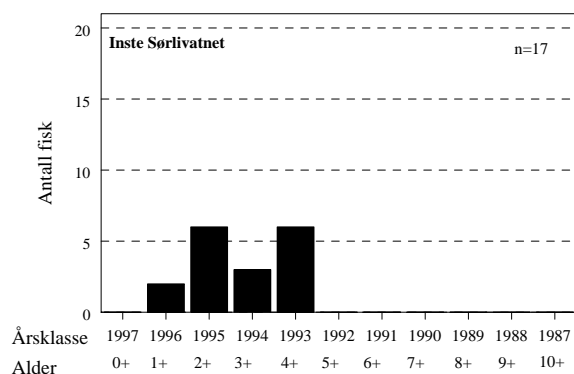
Mageprøvar frå aure fanga i **Inste Sørlivatnet** viste at vassloppene *Bythotrephes longimanus* og *Eurycercus lamellatus* og insektgruppene Coleoptera (biller), Chironomidae (fjærmygg) og Trichoptera (vårfloger) var viktigaste fødeemne.



FIGUR 2. Tilbakeregnet gjennomsnittslengde ved avsluttet vekstsesong. Antall fisk som utgjør berekningsgrunnlaget er markert over linja.



FIGUR 3. Lengdefordeling for aurane som vart fanga under garnfisket i Inste- og Ytste Sørlivatnet, 11 september 1997.



FIGUR 4. Aldersfordeling for aurane som vart fanga under garnfisket i Inste- og Ytste Sørlivatnet, 11. september 1997.

TABELL 2. Gjennomsnittleg lengd i cm \pm standard avvik og lengdevariasjon for ulike aldersgrupper av aure som vart fanga under garnfisket i Inste- og Ytste Sørlivatnet i Fitjar 11. september 1997.

	ALDER (VEKSTSESONGAR)							Totalt
	1+(2)	2+(3)	3+(4)	4+(5)	5+(6)	6+(7)	7+(8)	
Inste Sørlivatnet								
Antall	3	5	3	6	0	0	0	17
Lengd \pm s.d.	12,3 \pm 1,3	17,2 \pm 2,4	20,0 \pm 2,4	24,0 \pm 2,0				
Min.- maks.	11,5-13,8	15,0-20,7	17,3-21,6	21,6-26,6				11,5-26,6
Ytste Sørlivatnet								
Antall	6	13	5	1	1	0	0	26
Lengd \pm s.d.	13,2 \pm 1,0	19,5 \pm 2,4	20,6 \pm 2,0	22	26,4			
Min.- maks.	12,4-14,3	16,0-24,8	18,0-23,3	22	26,4			12,4-26,4

Elektrofiske

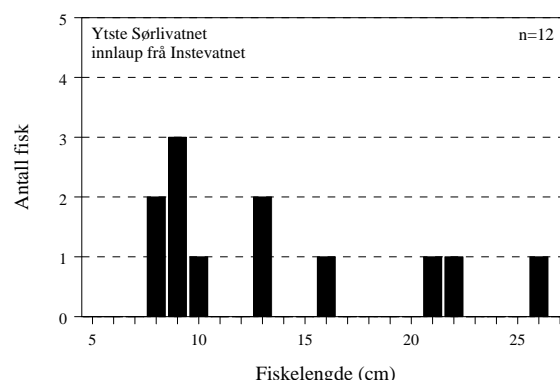
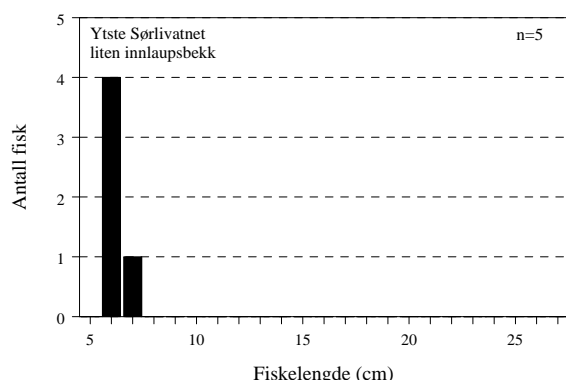
Utlauget frå **Ytste Sørlivatnet** (UTM KM 989 423) renn over svaberg og her er ikkje gytemoglegheiter. På nordsida av innsjøen nær utosen (UTM KM 990 424) er det ein liten bekk. Botnsubstratet var godt eigna for gyting, og aure kan vandre omlag 10-15 m oppover. Bekken er grunn og kan vere tørr i periodar. Ved elektrofiske over eit område på 10 m² vart det fanga fem eittåringar av aure (figur 5). Temperaturen i bekken var 8,5°C.

Innløpselva til **Inste Sørlivatnet** frå **Ytste Sørlivatnet** (utm KM 995 424) hadde mørk botn, hovudsakleg beståande av grov stein, men med parti med finare materiale der aure kunne gyte. Botnen var svært sleip, og tilhøva for elektrofiske var vanskelege. Ved elektrofiske over 100 m² vart det vart fanga 12 aure (figur 5). Ein av aurane som vart fanga såg ut som den hadde smoltifisert og var klar til å vandre ut i sjøen (blank, svarte finnespissar, lang og smal kroppsform). Dette er uvanleg å observere i innlandet. Temperaturen i elva var 9,8°C.

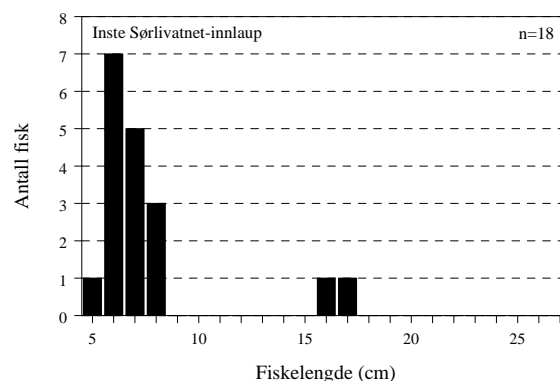
Utlauget frå **Inste Sørlivatnet** hadde grov, mørk botn som var mose- og algedekt og svært sleip. Tilhøva for gyting var dårlege eller manglande. Ved elektrofiske over 100 m² vart det berre fanga ein aure på 25,7 cm.

Innlaupet inst i innsjøen (UTM LM 005 430) var omlag 1 m breitt og hadde fine botntilhøve. Likevel vart her ikkje fanga fisk ved overfiske av 40 m² elvebotn frå utosen og oppover.

Innlaupet til **Inste Sørlivatnet** frå aust hadde varierte botntilhøve som skulle vere godt eigna både som gyte - og oppvekstområde for aure. Elva var omlag 4 m brei og auren kunne vandre minst 200 m oppover elva. Eit område på 50 m² vart overfiska og det vart funne mykje ungfisk (figur 5). Elvetemperaturen var 9,9°C.



FIGUR 5. Fangst av aure ved elektrofiske i inn- og utlaup til Inste- og Ytste Sørlivatnet 9. mai 1998



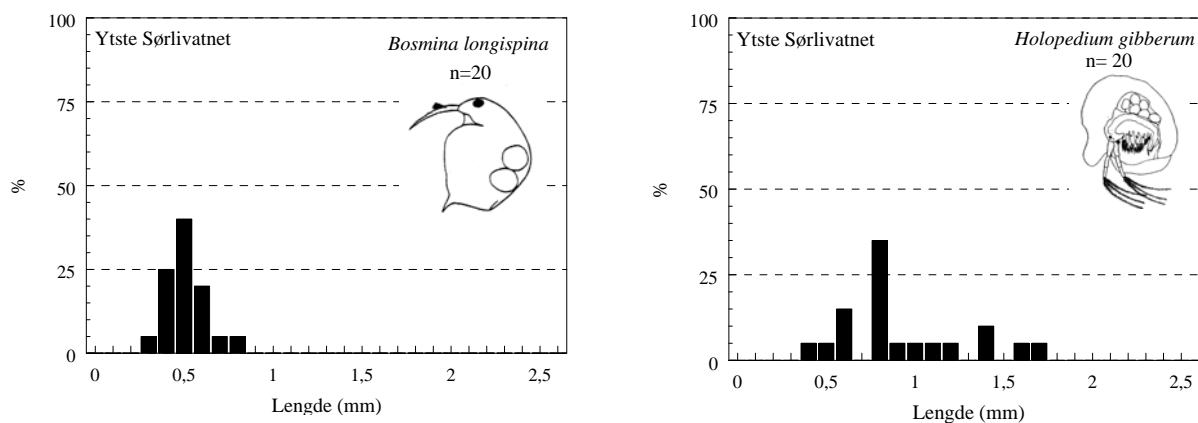
Dyreplankton

Ytste Sørlivatnet

Vassloppene *Holopedium gibberum* og *Bosmina longispina*, og hoppekrepsen *Cyclops scutifer* var omlag like talrike i **Ytste Sørlivatnet** (tabell 3). Dette er artar som toler både beiting, næringsfattige tilhøve og sure tilhøve. Artane som er kjenslevare for beiting og forsuring vart ikkje funne i planktonprøvene. Dei vassloppene vi fann var små (figur 6). Dette tyder på sterk beiting frå fisk.

TABELL 3. Tettleik av dyreplankton (antall dyr per m² og antall dyr per m³) i Ytste Sørlivatnet 11. september 1997, og prosentvis fordeling av dyreplankton som normalt vert beita på av aure.

Dyregruppe	Art/gruppe	Dyr/m ²	Dyr/m ³	Prosent
Vasslopper (Cladocera)	<i>Alonopsis elongata</i>	7	1	<1
	<i>Alonella nana</i>	85	11	1
	<i>Bosmina longispina</i>	2971	371	35
	<i>Chydorus sphaericus</i>	64	8	<1
	<i>Holopedium gibberum</i>	2384	298	28
Hoppekreps (Copepoda)	<i>Cyclops scutifer</i> ad.	2546	318	30
	<i>Eudiaptomus gracilis</i>	375	47	4
Hjuldyr (Rotifera)	<i>Kellicottia longispina</i>	170	21	-
Andre dyr:	Fjærmygglarve	7	1	<1
	Vannmidd	7	1	<1
Totalt		??	??	100



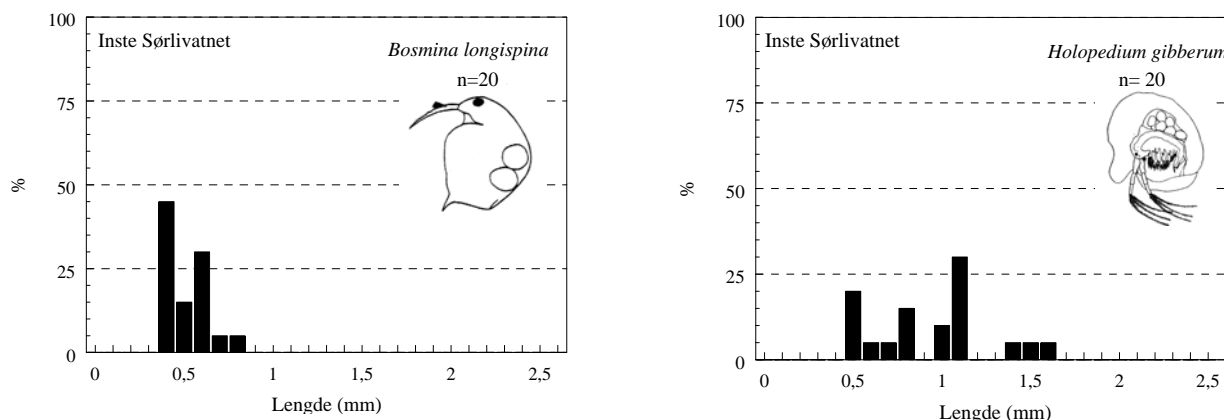
FIGUR 6. Lengdefordeling av vassloppene som vart observert ved prøvetaking i Ytste Sørlivatnet 11. september 1997.

Inste Sørlivatnet

Vassloppene *Holopedium gibberum* og *Bosmina longispina*, og hoppekrepsen *Cyclops scutifer* var omlag like talrike i **Inste Sørlivatnet** (tabell 4). Dette er artar som toler både beiting, næringsfattige tilhøve og sure tilhøve. Artane som er kjenslevare for beiting og forsureing forekom ikkje i store mengder. Dei vassloppene vi fann var små. Dette tyder på sterk beiting frå fisk.

TABELL 4. Tettleik av dyreplankton (antall dyr per m² og antall dyr per m³) i Inste Sørlivatnet 11. september 1997, og prosentvis fordeling av dyreplankton som normalt vert beita på aure.

Dyregruppe	Art/gruppe	Dyr/m ²	Dyr/m ³	Prosent
Vasslopper (Cladocera)	<i>Alona affinis</i>	14	2	<1
	<i>Alonella nana</i>	325	41	3
	<i>Bosmina longispina</i>	3537	442	33
	<i>Chydorus sphaericus</i>	28	4	<1
	<i>Holopedium gibberum</i>	3254	407	30
Hoppekreps (Copepoda)	<i>Cyclops scutifer</i> ad.	3537	442	33
	<i>Heterocope saliens</i>	7	1	<1
	<i>Eudiaptomus gracilis</i>	99	12	1
	Harpacticoida	21	3	<1
Hjuldyr (Rotifera)	<i>Kellicottia longispina</i>	184	23	-
Totalt		11006	1377	100



FIGUR 7. Lengdefordeling av vassloppene som vart observert ved prøvetaking i Inste Sørlivatnet 10. september 1997.

Vurdering

Ytste- og **Inste Sørlivatnet** ligg etter kvarandre og har ein vasskvalitet som er omlag lik. Surleiken kan variere frå pH like over 5 til omlag 6,5. Vasskvaliteten varierer med årstid og nedbørmengder. Sommar og haust er vasskvaliteten normalt best, og surleiken kan ofte vere over pH 6. Surleikstilstanden ser ikkje ut til å vere noko trugsmål mot fiskebestandane. Innsjøane er næringsfattige og primærproduksjonen er låg. Næringsfattige omgjevnader og ein tett bestand av fisk gjer at planktonsamfunnet i innsjøen hovudsakleg består av små individ av visse vasslopper og hoppekrepsar. Undersøkingar av fiskemagar frå innsjøane viser at det også finst større vasslopper i innsjøane, og at desse er viktige fødeemne for auren. Vasslopper var viktigaste fødeemne for aure då prøvefisket vart utført, og botnlevande insekt vart i liten grad funne.

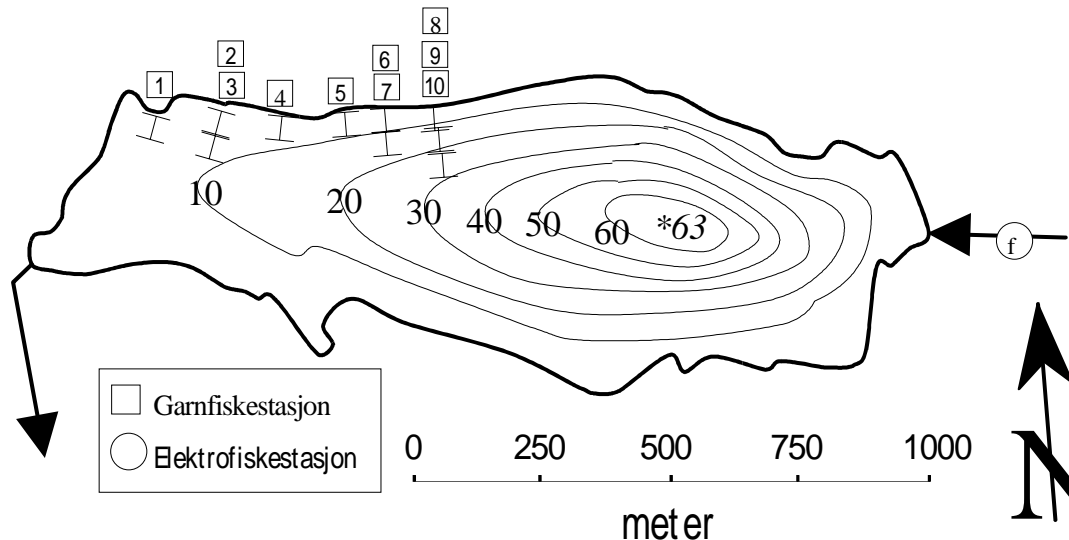
Begge innsjøane ser ut til å ha tette bestandar av aure. Gytetilhøva er gode med fleire innlaupselvar med fint gytesubstrat i Inste Sørlivatet. I **Ytste Sørlivatnet** er bytetilhøva dårlegare, utan at det ser ut til å begrense bestanden av aure. Veksten til auren ser ut til å stagnere på lengder like over 20 cm. I **Ytste Sørlivatnet** var vasslopper dominerande føde for auren. Fleire av desse var av artar som er kjend for å leve nær land og botn. I **Inste Sørlivatnet** var vassloppene *Bythotrephes longimanus* og linsekreps (*Eurycercus lammelatus*) dominerande fødeemne. Tredjeparten av fiskane fanga i **Sørlivatna** var lett infisert med parasitten måsemakk.

Bestanden av aure i **Sørlivatna** er småfallen og årsaka til dette er at bestanden er for tett. Desse beitar ned bestanden av plankton slik at berre dei minst attraktive artane vert att. For å betre på denne situasjonen må bestanden med aure reduserast.

KLOVSKARDVATNET

Klovskardvatnet ligg 293 moh, har et areal på ca 690 da, og eit volum på omlag 13 mill m³. Største målte djup i innsjøen er 63 meter, og middeldjupet er ca 19 meter. Innsjøen har eit større innlaup som kjem frå Kongskogvatnet, og ei utlaupselv som renn saman med elva frå Ytste Sørlivatnet og dannar Rydlandselva, som renn inn i Storavatnet. Det vart ved spørreundersøking, utført i 1995, opplyst at innsjøen har ein tett aurebestand og at omlag 15 personar fiskar i innsjøen årleg (Kålås m.fl. 1996).

Klovskardvatnet, Fitjar



FIGUR 8. Djupnekart for Klovskardvatnet. Innløpsbekken vart elektrofiska. Stadane der det vart sett garn er avmerka med nummererte firkantar.

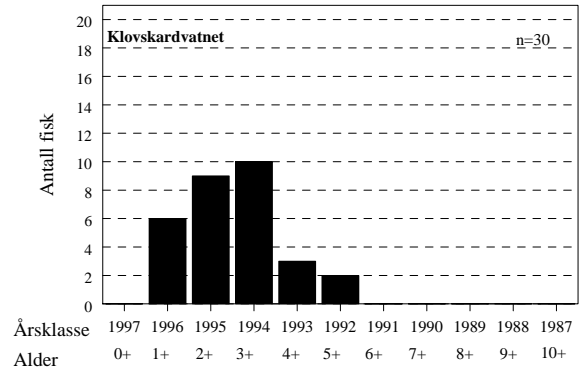
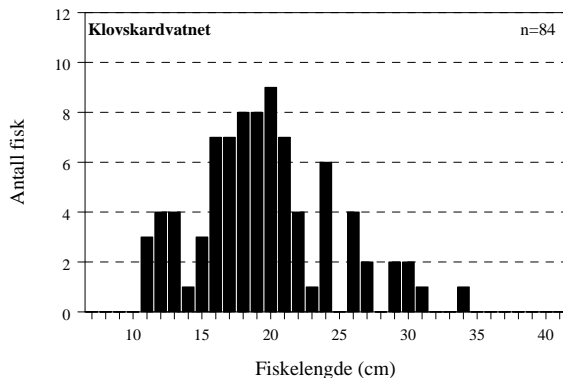
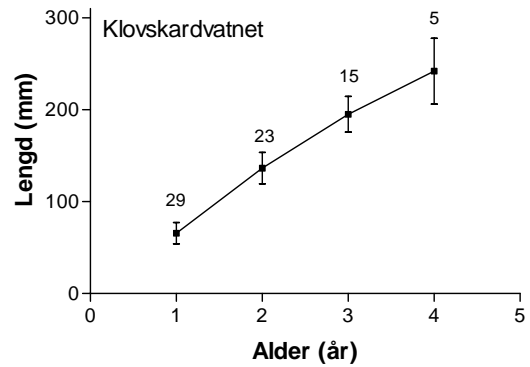
Garnfiske

Under garnfisket i **Klovskardvatnet** vart det fanga 84 aure, og fangsten var dermed 8,4 aure pr. garn. Fangsten i dei enkelte garna varierte frå 3 til 17 aure. Siktdjupet var 9 m og overflatetemperaturen i innsjøen var 14 °C ved prøvefisket.

Auren varierte i lengd frå 10,4 til 33,5 cm med ei gjennomsnittslengd på 19,2 (\pm 5,0) cm (figur 10, tabell 5). Vekta varierte frå 11 til 246 g, og gjennomsnittsvekta var 73 (\pm 51) g. Gjennomsnittleg kondisjonsfaktor for aurane i fangsten var 0,91 (\pm 0,09). Aurane var frå 1 til 5 år gamle (figur 10). Dei yngste kjønsmogne aurane vi fanga var fleire hannar på 2 år. Veksthastigheita, som er tilbakerekna på grunnlag av skjellanalysar, viser at auren etter første vekstsesong var gjennomsnittleg 6,6 cm. I andre vekstsesongen var tilveksten 7,1 cm for så å verte redusert til 5,8 cm i tredje vekstsesong og 4,7 cm i fjerde vekstsesong (figur 9).

Mageprøvar frå aure fanga i **Klovskardvatnet** viste at vassloppene *Latona setifera*, *Holopedium gibberum* og *Eurycercus lammelatus* var viktigaste fødeemne. Vassloppa *Bythotrephes longimanus* og insektlarver og pupper var representert i små mengder.

FIGUR 9. Tilbakerekna gjennomsnittslengd ved avslutta vekstsesong. Antall fisk som utgjør berekningsgrunnlaget er markert over linja.



FIGUR 10. Lengde- og aldersfordeling for aurane som vart fanga under garnfisket i Klovs kardvatnet, 10. september 1997.

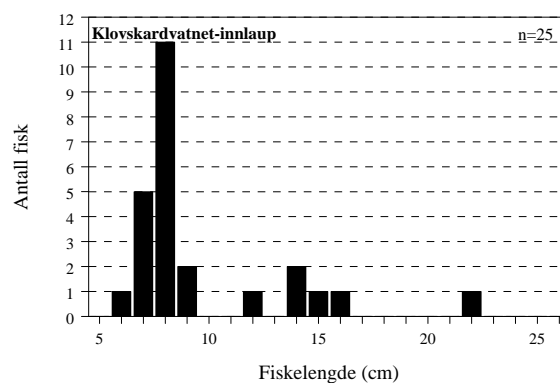
TABELL 5. Gjennomsnittleg lengd i cm ± standard avvik og lengdevariasjon for ulike aldersgrupper av aure som vart fanga under garnfiske i Klovs kardvatnet i Fitjar, 10. september 1997.

	ALDER (VEKSTSESONGAR)							Totalt
	1+(2)	2+(3)	3+(4)	4+(5)	5+(6)	6+(7)	7+(8)	
Antall	6	9	9	4	2	0	0	30
Lengde ± s.d.	12,4 ± 1,3	18,4 ± 1,5	22,9 ± 2,7	24,7 ± 3,6	30,2 ± 1,2			
Min.- maks.	11,0-14,5	16,2-20,7	20,0-28,6	20,7-29,2	29,3-31,0			11,0-31,0

Elektrofiske

I nedre del av innlaupet til **Klovskardvatnet** frå Kongskogvatnet (UTM KM 999 439) vart eit område på omlag 200 m² overfiska. Det er liten høgdeforskjell mellom innsjøane og aure kan ved normal vassføring lett vandre mellom dei to innsjøane. Botn består mest av algegrodd stein, og tilhøva er ikkje ideelle som gyteområde for aure. Tettleiken av aure var likevel god, og 25 aure vart fanga og lengdemålt (figur 11). Temperaturen i elva var 9,9°C.

FIGUR 11. Fangst av aure ved elektrofiske i innlaupet til Klovskardvatnet 9. mai 1998.

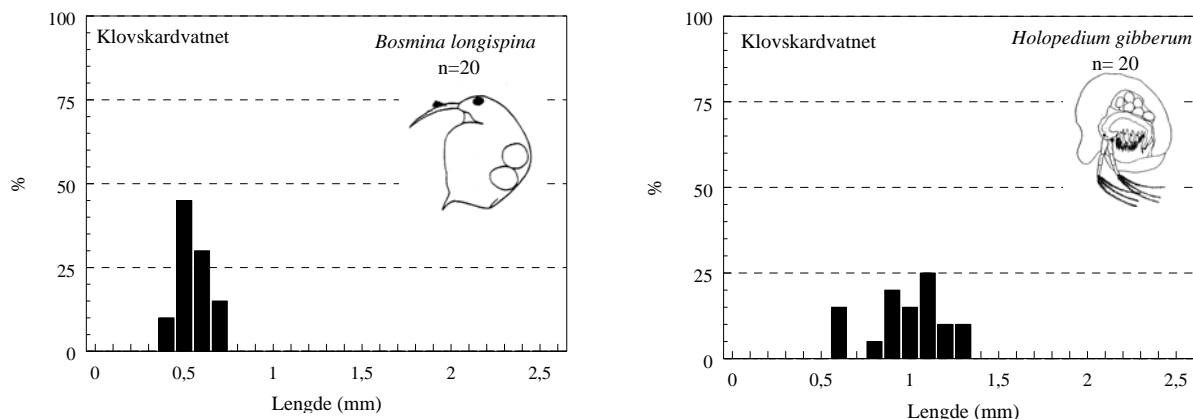


Dyreplankton

Vassloppene *Holopedium gibberum* og *Bosmina longispina* var dominerande og omlag like talrike i **Klovskardvatnet** (tabell 6). Dette er artar som toler både beiting, næringsfattige tilhøve og sure tilhøve. Artane som er kjenslevare for beiting og forsuring forekom ikkje i større mengder. Dei vassloppene vi fann var små (figur 12). Dette tyder på sterk beiting frå fisk.

TABELL 6. Tettleik av dyreplankton (antall dyr per m² og antall dyr per m³) i Klovskardvatnet 10. september 1997, og prosentvis fordeling av dyreplankton som normalt vert beita på av aure.

Dyregruppe	Art/gruppe	Dyr/m ²	Dyr/m ³	Prosent
Vasslopper (Cladocera)	<i>Alona rustica</i>	7	1	<1
	<i>Bosmina longispina</i>	2589	288	59
	<i>Holopedium gibberum</i>	1712	190	38
Hoppekreps (Copepoda)	<i>Cyclops scutifer</i> ad.	113	13	3
	<i>Heterocope saliens</i>	7	1	<1
	Calanoide copepodittar	1783	198	-
Hjuldyr (Rotifera)	<i>Kellicottia longispina</i>	1485	165	-
	<i>Conochilus</i> sp.	460	51	-
	<i>Keratella cochlearis</i>	14	2	-
	<i>Keratelle hiemalis</i>	21	2	-
	<i>Polyarthra</i> sp.	7	1	-
Totalt		8198	912	100



FIGUR 12. Lengdefordeling av vassloppene som vart observert ved prøvetaking i Klovsjøvatnet 10. september 1997.

Vurdering

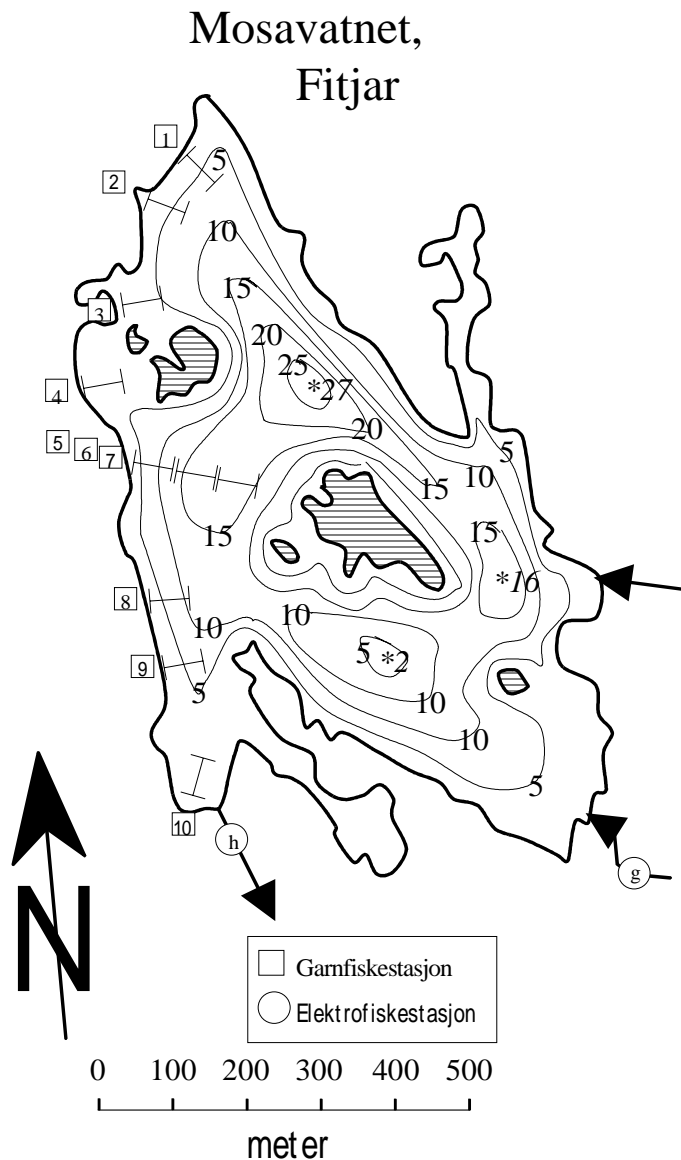
Vasskvaliteten i **Klovsjøvatnet** ser ut til å vere omlag lik som i Sørilvatna. Vatnet er normalt surast om våren når surleiken kan vere ned mot pH 5, men oftast vil vere rundt pH 5,5. Sommar og haust er vasskvaliteten normalt betre, og surleiken kan ofte vere over pH 6. I periodar med mykje nedbør, som då denne undersøkinga vart utført, kan surleiken vere ned mot pH 5. Surleikstilstanden ser ikkje ut til å vere noko trugsmål mot fiskebestanden. Innsjøane er næringsfattige og primærproduksjonen er låg. Næringsfattige omgjevnader og ein tett bestand av fisk gjer at planktonsamfunnet i innsjøen hovudsakleg består av små individ av visse vasslopper og hoppekrepsar. Undersøkingar av fiskemagar frå innsjøane viser at det også finst større vasslopper i innsjøane, og at desse er viktige fødeemne for auren.

Klovsjøvatnet ser ut til å ha ein tett bestandar av aure. Gytetilhøve finst i innløpselva, men botntilhøva er ikkje gode. Det vart likevel funne mykje ungfisk her. Veksten til auren ser ut til å stagnere på lengder rundt 25 cm og tilveksten er litt betre enn i Sørilvatna. Vasslopper var viktigaste fødeemne for aure då prøvefisket vart utført. I **Klovsjøvatnet** var den store vassloppene *Holopedium gibberum*, linsekreps (*Eurycercus lamellatus*) og *Latona setifera* dominerande fødeemne. Halvparten av fiskane fanga i Sørilvatna var lett infisert med parasitten måsemakk.

Aurane i **Klovsjøvatnet** er i hovudsak småfalne og årsaka til dette er at bestanden er for tett. Aurane beitar ned bestanden av store plankton, slik at berre dei minst attraktive og næringsrike artane vert att. For å betre på denne situasjonen må bestanden med aure reduserast.

MOSAVATNET

Mosavatnet ligg 461 moh, har et areal på ca 350 da og eit volum på omlag 2,7 mill m³. Største målte djup i innsjøen er 27 meter, og middeldjupet er ca 8 meter. Innsjøen har to større og nokre mindre innlaup og ei utlaupselv som renn ned til Botnavnet. Innsjøen var fisketom ved prøvefiske i juni 1975 og det vart foreslått å setje ut fisk (Madsen 1975). Dette vart gjort ved at det vart fanga fisk i Rydlandselva med elektrisk fiskeapparat som vart transportert opp i **Mosavatnet**. Det vart ved spørjeundersøking, utført i 1995, opplyst at innsjøen har ein tett aurebestand og at omlag 15 personar fiskar i innsjøen årleg (Kålås m.fl. 1996).



FIGUR 13. Djupnekart for Mosavatnet. Inn- og utløpsbekken vart elektrofiska. Stadane der det vart sett garn er avmerka med nummererte firkanter.

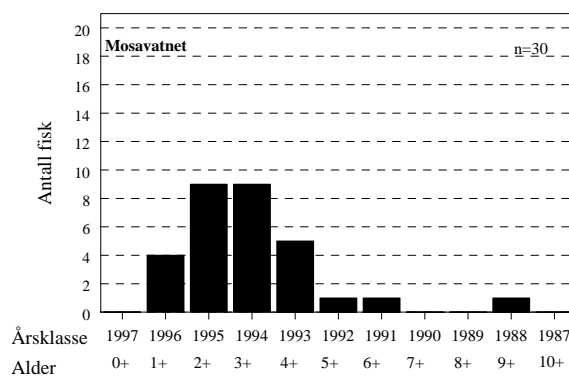
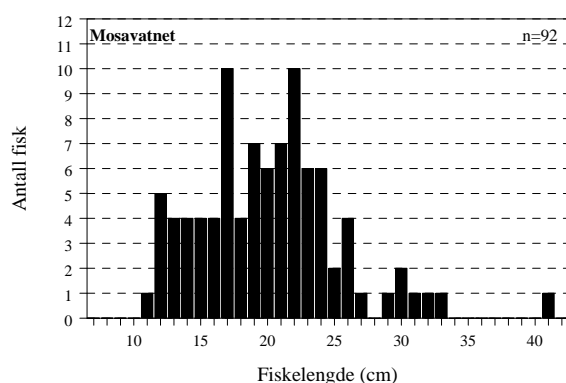
Garnfiske

Under garnfisket i **Mosavatnet** vart det fanga 92 aure, og fangsten var dermed 9,2 aure pr. garn. Fangsten i dei enkelte garna varierte frå 0 til 27 aure. Siktdjupet var 4 m og overflatetemperaturen i innsjøen var 14 °C ved prøvafisket.

Auren varierte i lengd frå 10,8 til 40,8 cm med ei gjennomsnittslengd på 19,7 ($\pm 5,3$) cm (figur 15, tabell 7). Vekta varierte frå 13 til 725 g, og gjennomsnittsvakta var 93 (± 92) g. Gjennomsnittleg kondisjonsfaktor for aurane i fangsten var 0,99 ($\pm 0,08$). Aurane var frå 1 til 9 år gamle (figur 15). Dei yngste kjønsmogne aurane vi fanga var ein hann og ei ho på 2 år. Veksthastigheita, som er tilbakerekna på grunnlag av skjellanalysar viser at fisken etter første vekstsesong var gjennomsnittleg 6,6 cm. I andre vekstsesongen var tilveksten 7,4 cm for så å verte redusert til 5,8 cm i tredje vekstsesong og 4,7 cm i fjerde vekstsesong (figur 14).

Mageprøvar frå aure fanga i **Mosavatnet** viste at vasslopper som *Bythotrephes longimanus* og *Eurycercus lammelatus* var viktigaste fødeemne. Det var også mindre innslag av insektgrupper som Coleoptera (biller), Chironomidae (fjormygg), Trichoptera (vårfloger) og Odonata (augnestikkarar).

FIGUR 14. Tilbakerekna gjennomsnittslengd ved avslutta vekstsesong. Antall fisk som utgjer berekningsgrunnlaget er markert over linja.



FIGUR 15. Lengde- og aldersfordeling for aurane som vart fanga under garnfisket i Mosavatnet, 9. september 1997.

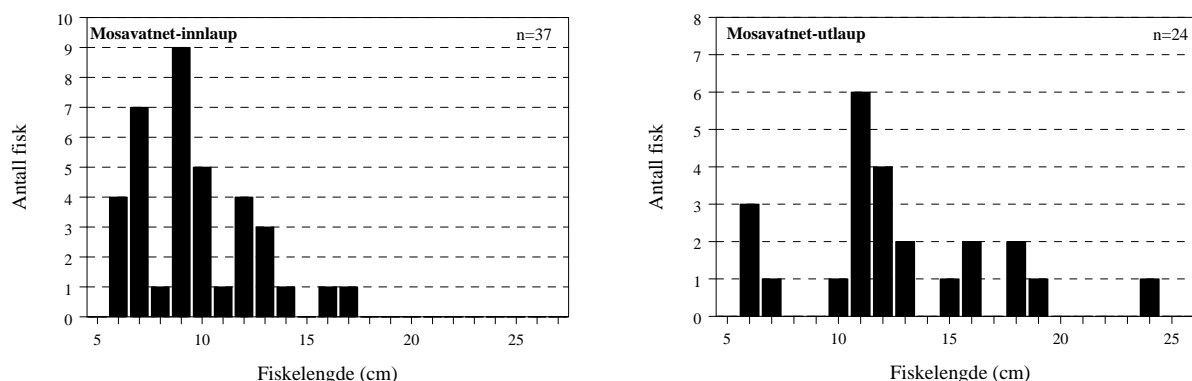
TABELL 7. Gjennomsnittleg lengd i cm \pm standard avvik og lengdevariasjon for ulike aldersgrupper av aure som vart fanga under garnfisket i Mosavatnet i Fitjar 9. september 1997.

	ALDER (VEKSTSESONGAR)						Totalt
	1+(2)	2+(3)	3+(4)	4+(5)	5+(6)	9+(10)	
Antall	5	9	10	4	1	1	30
Lengde \pm s.d.	11,9 \pm 0,4	17,1 \pm 2,4	22,6 \pm 2,3	27,7 \pm 3,3	32,5	40,8	
Min.- maks.	11,6-12,5	12,0-21,0	19,5-26,2	24,6-31,6	32,5	40,8	11,6-40,8

Elektrofiske

Det største innlaupet til **Mosavatnet** (UTM LM 002 465) har ei strekning på omlag 200 m som er tilgjengeleg for gyting. I nedste delen av elva var botnen noko algedekt men lenger oppe var tilhøva gode. Elva har variert botnsubstrat og vekslar mellom elvestrekningar og kulpar. Vi fiska over eit område på 200m². Det var mykje fisk av varierende storleik i elva (figur 16). Temperaturen i elva var 10,9°C.

Utlauget frå **Mosavatnet** (UTM KM 998 465) hadde mest stein og blokk på botnen, men her var små område med gytesubstrat. Elva var noko algegrodd. 150 m av elva er tilgjengeleg for aure frå innsjøen, og den har nokre djupe hølar. Omlag 200 m² av elva vart overfiska og det var høg tettleik av aure i elva, men få yngel vart fanga (figur 16). Dei ungarane vi fann var svært feite. Temperaturen i elva var 7,8°C.



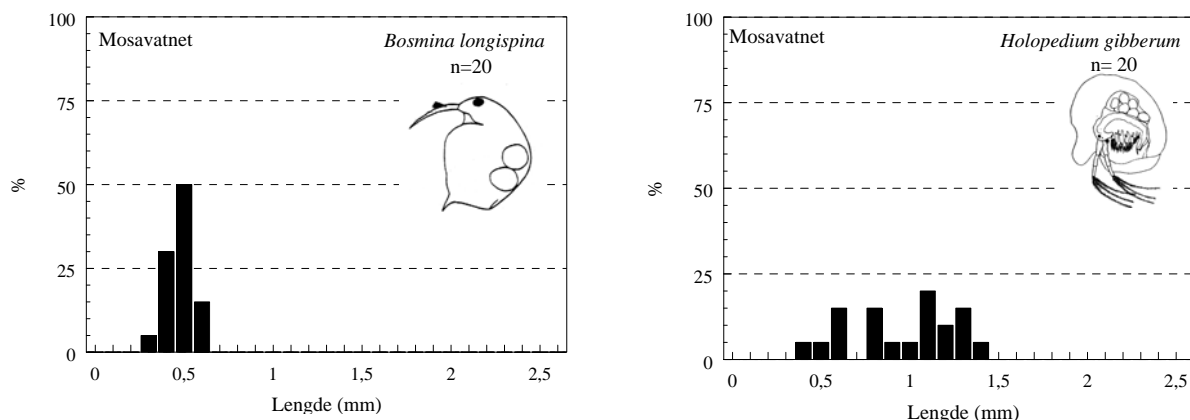
FIGUR 16. Fangst av aure ved elektrofiske i inn- og utlaup til Mosavatnet 9. mai 1998.

Dyreplankton

Vassloppa *Bosmina longispina* og hoppekrepsen *Cyclops scutifer* var mest talrike i **Mosavatnet** (tabell 8). Dette er artar som toler både beiting, næringsfattigetilhøve og sure tilhøve. Artane som er kjenslevare for beiting og forsuring forekom ikkje i store mengder. Dei vassloppene vi fann var små. Dette tyder på sterk beiting frå fisk.

TABELL 8. Tettleik av dyreplankton (antall dyr per m² og antall dyr per m³) i Mosavatnet 9. september 1997, og prosentvis fordeling av dyreplankton som normalt vert beita på av aure.

Dyregruppe	Art/gruppe	Dyr/m ²	Dyr/m ³	Prosent
Vasslopper (Cladocera)	<i>Alona rustica</i>	7	1	<1
	<i>Alonella nana</i>	7	1	<1
	<i>Bosmina longispina</i>	7710	964	56
	<i>Holopedium gibberum</i>	905	113	7
Hoppekreps (Copepoda)	<i>Cyclops scutifer</i> ad.	5022	628	36
	<i>Heterocope saliens</i>	85	11	<1
	<i>Eudiaptomus gracilis</i>	57	7	<1
	Calanoide copepodittar	248	31	-
Hjuldyr (Rotifera)	<i>Kellicottia longispina</i>	2900	363	-
	Conochilus sp.	12025	1503	-
	<i>Keratella himealis</i>	21	3	-
Totalt		28987	3625	100



FIGUR 17. Lengdefordeling av vassloppene som vart observert ved prøvetaking i Mosavatnet 9. september 1997.

Vurdering

Mosavatnet ser ut til å ha ein vasskvalitet med omsyn på forsureing som er noko betre enn Sørilvatna og Klovs kardvatnet. Surleikstilstanden ser ikkje ut til å vere noko trugsmål mot fiskebestandane. Innsjøen er næringsfattig og primærproduksjonen er låg. Næringsfattige omgjevnader og ein tett bestand av fisk gjer at planktonsamfunnet i innsjøen hovudsakleg består av små individ av vasslopper og hoppekreps. Undersøkingar av fiskemagar frå innsjøane viser at det også finst større vasslopper i innsjøane og at desse er viktige fødeemne for auren. Vasslopper var viktigaste fødeemne for aure då prøvefisket vart utført.

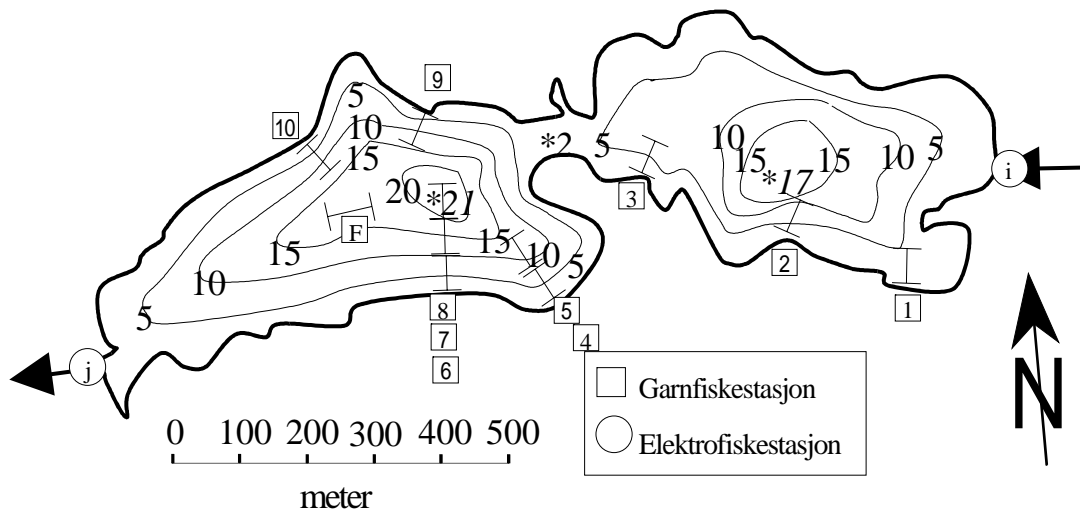
Mosavatnet ser ut til å ha ein tett bestand av aure. Gytetilhøva er gode med store område veleigna til gyting og oppvekst spesielt i den største innlaupselva. Veksten ser ut til å stagnere på lengder i overkant av 25 cm for dei fleste aurane, men større individ finst i vatnet. I **Mosavatnet** var vassloppene *Bythotrephes longimanus* og linsekreps (*Eurycercus lammelatus*) dominerande fødeemne. Tredjeparten av fiskane fanga i **Mosavatnet** var lett infisert med parasitten måsemakk.

Auren i **Mosavatnet** er i hovudsak noko småfallen og årsaka til dette er at bestanden er for tett. Det er likevel ein del større fisk i innsjøen. Eit begernsa utfiske ville kunne betre kvaliteten på fisken.

BOTNAVATNET

Botnavatnet ligg 323 moh, har et areal på ca 380 da og eit volum på omlag 2,8 mill m³. Største målte djup i innsjøen er 21 meter og middeldjupet er ca 8 meter. Innsjøen har eit større innlaup og ei utlaupselv som renn vidare ned mot Storavatnet. Ved prøvefiske i september 1973 ble det fastslått at fiskebestanden var tett og at utfiske måtte til for å forbetre kvaliteten på fisken (Madsen 1973). Det vart ved spørreundersøking, utført i 1995, opplyst at innsjøen har ein tett aurebestand og at omlag 50 personar fiskar i innsjøen årleg (Kålås m.fl. 1996).

Botnavatnet, Fitjar



FIGUR 18. Djupnekart for Botnavatnet. Inn- og utløpsbekken vart elektrofiska. Stadane der det vart sett garn er avmerka med nummererte firkanter.

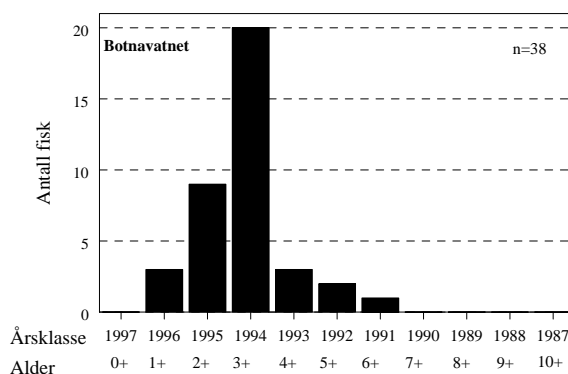
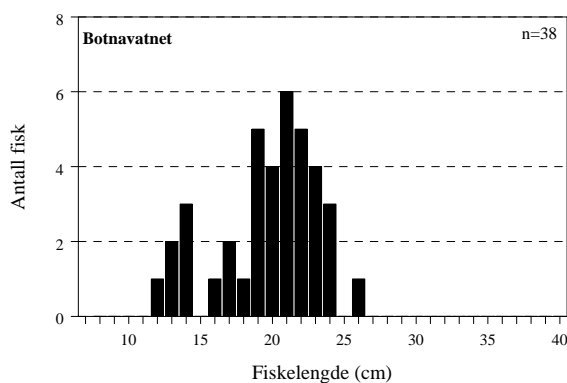
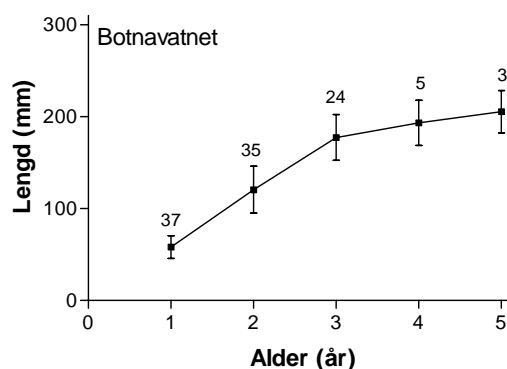
Garnfiske

Under garnfisket i **Botnavatnet** vart det fanga 38 aure, og fangsten var dermed 3,7 aure pr. botngarn. Fangsten i dei enkelte garna varierte frå 2 til 9 aure. Siktdjupet var 8 m og overflatetemperaturen i innsjøen var 14 °C ved prøfefisket.

Auren varierte i lengd frå 12,0 til 25,8 cm med ei gjennomsnittslengd på 19,3 ($\pm 3,6$) mm (figur 20, tabell 9). Vekta varierte frå 17 til 146 g, og gjennomsnittsvekta var 72 (± 31) g. Gjennomsnittleg kondisjonsfaktor for aurane i fangsten var 0,90 ($\pm 0,08$). Aurane var frå 1 til 6 år gamle (figur 20). Dei yngste kjønsmogne aurane vi fanga var ein hann og ei ho på 2 år. Veksthastigheita, som er tilbakerekna på grunnlag av skjellanalysar, viser at fisken etter første vekstsesong var gjennomsnittleg 5,8 cm. I andre vekstsesongen var tilveksten 6,3 cm for så å verte redusert til 5,6 cm i tredje vekstsesong (tabell 19).

Mageprøvar frå aure fanga i **Botnavatnet** viste at vassloppene *Holopedium gibberum* og *Eurycercus lammelatus* og hoppekrepsen *Heterocope saliens* var viktigaste fødeemne. Det vart også funne mindre innslag av insekt i magane.

FIGUR 19. Tilbakerekna gjennomsnittslengd ved avsluttet vekstsesong. Antall fisk som utgjer berekningsgrunnlaget er markert over linja.



FIGUR 20. Lengde- og aldersfordeling for aurene som vart fanga under garnfisket i Botnavatnet, 8 september 1997.

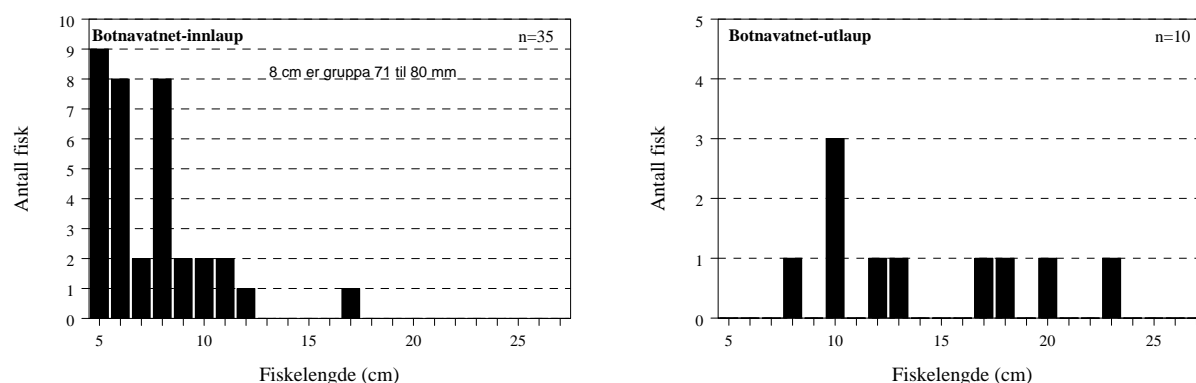
TABELL 9. Gjennomsnittlig lengd i cm ± standard avvik og lengdevariasjon for ulike aldersgrupper av aure som vart fanga under garnfisket i Botnavatnet i Fitjar 8. september 1997.

	ALDER (VEKSTSESONGAR)							Totalt
	1+(2)	2+(3)	3+(4)	4+(5)	5+(6)	6+(7)	7+(8)	
Antall	3	11	19	2	2	1	0	38
Lengde ± s.d.	12,1 ± 2,6	20,9 ± 1,8	22,0 ± 0,7	21,2 ± 3,1	25,8			
Min.- maks.	12,0 - 12,2	13,5 - 20,9	16,5 - 24,0	21,5 - 22,5	19,0 - 23,4	25,8		12,0 - 25,8

Elektrofiske

Innlaupet til **Botnavatnet** (UTM 994 453) er ei elv der minst 300 m er tilgjengeleg for aure frå innsjøen. Elva har fleire løp med grunnområde og djupare hølar. Botnsubstratet består av grus og stein, og gyte- og oppveksttilhøve er gode. Vi fiska over omlag 120 m² av elva og fann at tettleiken av fisk var høg (figur 21). Temperaturen i elv var 7,7°C.

Utlauptet frå **Botnavatnet** (UTM LM 981 451) har grov botn som er algegrodd, men har også små parti med gytegrus. Omlag 80 m² av elva og 40 m² langs land nær utlauptet vart overfiska. Her vart fanga få aureyngel (figur 21), og desse må vere gytt her. Temperaturen i elva var 8,1°C.



FIGUR 21. Fangst av aure ved elektrofiske i inn- og utlaup til Botnavatnet 9. mai 1998

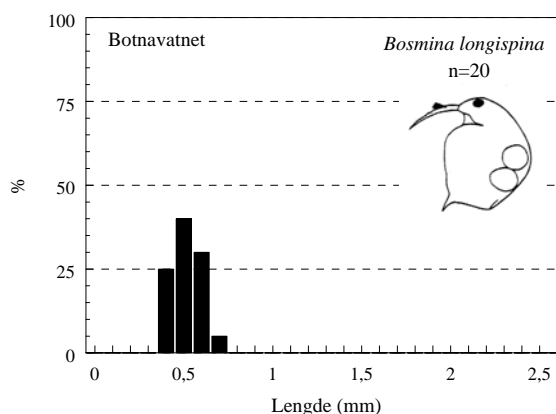
Dyreplankton

Vassloppene *Bosmina longispina* og hoppekrepsen *Cyclops scutifer* var omlag like talrike i **Botnavatnet** (tabell 10). Dette er artar som toler både beiting, næringsfattigetilhøve og sure tilhøve. Artane som er kjenslevare for beiting og forsuring forekom ikkje i store mengder. Dei vassloppene vi fann var små (figur 22). Dette tyder på sterk beiting frå fisk.

TABELL 10. Tettleik av dyreplankton (antall dyr per m² og antall dyr per m³) i Botnavatnet 8. september 1997, og prosentvis fordeling av dyreplankton som normalt vert beita på av aure.

Dyregruppe	Art/gruppe	Dyr/m ²	Dyr/m ³	Prosent
Vasslopper (Cladocera)	<i>Alona affinis</i>	7	1	<1
	<i>Alonella nana</i>	14	2	<1
	<i>Bosmina longispina</i>	3409	426	45
	<i>Holopedium gibberum</i>	806	101	11
Hoppekreps (Copepoda)	<i>Cyclops scutifer</i> ad.	3395	424	44
	<i>Heterocope saliens</i>	21	3	<1
	<i>Eudiaptomus gracilis</i>	14	2	<1
Hjuldyr (Rotifera)	<i>Kellicottia longispina</i>	990	124	-
	<i>Conochilus</i> sp.	40319	5040	-
Totalt		48975	6123	100

FIGUR 22 Lengdefordeling av vassloppene som vart observert ved prøvetaking i Botnavatnet 8. september 1997.



Vurdering

Botnavatnet ligg nedom Mosavatnet og har ein vasskvalitet som er omlag lik eller betre en dette. Surleikstilstanden ser ikkje ut til å vere noko trugsomål mot fiskebestandane.

Innsjøen er næringsfattig og primærproduksjonen er låg. Næringsfattige omgjevnader og ein tett bestand av fisk gjer at planktonsamfunnet i innsjøen hovudsakleg består av små individ av visse artar vasslopper og hoppekreps.

Sjølv om det ikkje var i denne innsjøen at fangsten var høgast, er det truleg at den tettaste fiskebestanden er her. Veksten til auren ser ut til å stagnere på lengder like over 20 cm. Dominerande føde for auren var ulike artar hoppekreps og vassloppe. Fjerdeparten av fiskane fanga i **Botnavatnet** var lett infisert med parasitten måsemakk. Innlaupselva har store område med gode tilhøve for gyting og oppvekst for aure. Også i utlaupselva er det råd å gyte med suksess.

Bestanden av aure i **Botnavatnet** er småfallen, og årsaka til dette er at bestanden er for tett. Auren beitar ned bestanden av plankton, slik at berre dei minst attraktive artane vert att. For å betre på denne situasjonen må bestanden av aure reduserast.

KONKLUSJON FOR PRØVEFISKET

Innsjøane som er med i denne undersøkinga ligg i det same fjellområdet og har mykje felles, men er ulike på andre måtar. Alle innsjøane er næringsfattige, men **Sørlivatna** og **Klovskardvatnet** var surare enn **Mosavatnet** og **Botnavatnet** då prøvefisket vart utført. Tidlegare målingar viser at surleiken varierer mykje, og at utlaupet frå **Botnavatnet** tidlegare har vore surare enn utlaupet frå **Sørlivatna** (Kålås m.fl. 1995, Kålås m.fl. 1996). Surleiken er ikkje på eit nivå som er kritisk for fiskebestandane.

Planktontrekk i innsjøane viste at planktonsamfunna er omlag like. Dominerande artar er vassloppene *Holopedium gibberum*, *Bosmina longirostris* og hoppekrepsen *Cyclops scutifer*. Dette er planktonartar som toler beiting, næringsfattige tilhøve og sure tilhøve.

Alle innsjøane ser ut til å ha tette bestandar av aure. Bestandane er truleg tettast i **Botnavatnet**. Her var planktonbestanden sterkt nedbeita, sidan næringa til auren bestod av små og lite næringsrike bytte. I dei andre innsjøane vart det i mageprøvar frå fisk funne større og meir attraktive bytte. Tilveksten var dårlegast i **Botnavatnet** og **Sørlivatna**. **Sørlivatna** er derfor truleg dei innsjøane som etter **Botnavatnet** har tettast bestandar av aure. I **Botnavatnet** og **Sørlivatna** stagnerte veksten til auren når den var like over 20 cm. I **Klovskardvatnet** og **Mosavatnet** stagnerte veksten ved lengder rundt eller over 25 cm. Gytetilhøva er best i **Botnavatnet**, **Mosavatnet** og **Inste Sørlivatnet**. I **Ytste Sørlivatnet** og **Klovskardvatnet** er gytetilhøva dårlegare, utan at det ser ut til å begrense rekrutteringa.

Frå fjerdeparten til halvparten av auren i dei ulike innsjøane var infisert med snyltaren måsemakk. Infeksjonane var i dei fleste tilfelle milde, slik at fisken i liten grad var skjemt av måsemakken.

Bestandane av aure i innsjøane er i hovudsak småfalne. Dette gjeld spesielt for **Sørlivatna** og **Botnavatnet**. I **Mosavatnet** og **Klovskardvatnet** er tilveksten betre, og det finst ein og annan større fisk. Det einaste botemiddelet for å betre kvaliteten på fisken i innsjøane er å tynne ut bestandane. Dette kan best gjerast ved utfisking med flytegarn, og maskevidder frå 19 til 24 mm vil vere eigna i starten.

Ein må ta ut 4 til 6 kg fisk pr. hektar innsjøareal første året for å merke kvalitetsforbetring på fisken. For **Ytste Sørlivatnet** utgjer dette 60 til 90 kg aure og for **Inste Sørlivatnet** utgjer det 100 til 150 kg. I **Klovskardvatnet** må 300 til 400 kg fisk takast ut og i **Mosavatnet** og **Botnavatnet** må 150 til 200 kg fisk takast ut.

Etter det første året vil mengda som må fiskast ut verte redusert. Ein kan då halvere uttaket. Om det byggjer seg opp ein bestand med fiskeetarar i aurebestanden vil desse etter kvar hjelpe til med å halde kvaliteten på fisken god. Sjansane for dette er truleg størst i dei største innsjøane.

TILRÅDINGAR FOR DRIFT AV INNSJØANE

Utarbeide driftsplan

Ein driftsplan skal vere eit verktøy for rettighetshavarar for å samordne egne interesser når det gjeld forvaltning av fiskeressursar og fiske. Lov om laksefisk og innlandsfiske inneheld bestemmelsar om organisering og driftsplanlegging. Her er der fastslått at rettighetshavarar har hovudansvar for å utarbeide driftsplanen, men at dette bør skje i samarbeid med kommune og brukarar. Årsaka til at dei som har rettar til vassdraga skal vere ansvarleg for utarbeiding av planen er at desse på denne måten tar eit større ansvar for den lokale fiskeforvaltninga. Erfaringar frå planarbeid har vist at prosessen er den viktigaste delen av ein plan. Om ein får ein ferdig plan opp i handa er det liten sjanse for at denne vert brukt. Om ein sjølv har vore med å utvikle planen, er det store sjansar for at planen vil føre til praktiske tiltak.

Retningsliner for utarbeiding av driftsplan, er utarbeidd av ulike rettighetshavarorganisasjonar, blant anna Norsk Bondelag og Norsk Skogeierforbund (Anonym 1998). Materiell til hjelp ved utarbeiding av driftsplan kan fåast hjå desse. I tillegg har Norsk Bondelag sommaren 1998 tilsett ein person som skal arbeide med driftsplanutvikling i Hordaland.

Det finst alt i dag ei god organisering av jakta i Fitjarfjella. Det er truleg at organisering av ferskvassfiske i Fitjarfjella også kunne verte lagd under den organisasjonene som alt finst. Slik kunne ein best få ei heilheitleg bruk og forvaltning av området.

Den undersøkinga som er utført i fjellinnsjøar i Fitjar kommune, gjev eit biologisk kunnskapsgrunnlag å byggje ein driftsplan på. Det vidare innhaldet i denne rapporten er tenkt å gje idear for drift av innsjøane og prøver ikkje å setje rammer for bruken. Det er opp til rettighetshavarane.

Kultivere fiskebestandar slik at fisket vert meir attraktivt

Fleire tiltak kan gjerast for at fjellområda i Fitjar (del av Stordøya) skal verte meir attraktive område for fiske og friluftsliv. Fjellområda er vakre og urørde, men fiskebestandane i innsjøane er tette og fisken er liten. Einaste måten å betre kvaliteten på fisken, er å tynne bestanden, som tilrådd i prøvofiskedelene av denne rapporten. Ein bør ikkje satse på å tynne alle bestandane. I innsjøar der det er mykje fisk er det også lettare å få fisk. Sidan det for mange er viktigare å få fisk enn å få stor fisk bør nokre bestandar få vere tette. Ein kan velgje ut nokre innsjøar der ein ynskjer å kultivere bestanden. Når ein skal velgje ut innsjøar må ein ta omsyn til at utfiskinga skal vere praktisk gjennomførbar.

Forslag til tiltak i dei ulike innsjøane

Om ein tynnar ut fiskebestandane i **Mosavatnet** og **Klovskardvatnet** vil desse bestandane få fisk av betra kvalitet, medan dei resterande innsjøane ville ha tette fiskebestandar der det vil vere lett å få fisk. Om ein på ein effektiv måte skal fiske ut **Klovskardvatnet** og **Mosavatnet** må det byggjast hytte og leggjast ut båt.

Informere, vise veg og leggje til rette for friluftsliv på andre måtar

Det som er like viktig som at område er attraktive, er at ein **informerer** besøkjande om kva tilbod som finst, viser veg til områda og legg til rette for bruk av innsjøen og fjellområda. Det kan utarbeidast små brosjyrer med enkle kart som informerer om fiskereglar, fiskekortsal osv. Her kan det vere viktig å samarbeide med det lokale turistkontoret, slik at dei kan informere om dei tilbod som finst i kommunen. Det kan også setjast opp større skilt der folk ferdast, som informerer om ulike friluftstilbod i kommunen.

Informasjonsmaterialet bør inkludere reglar og rettleiing for bruk av naturen slik at ein får ei trygg ferdsle i fjellet, unngår slitasje på naturen og utnyttar fiskeressursane på ein måte som gjer at desse held seg attraktive.

Stiar til innsjøane bør merkjast med tydelege skilt, slik at det vert lett å finne fram. Ved nokre av innsjøane kan det leggast ut båt, som kan leigast ut.

Innsjøane i denne undersøkinga ligg i eit fjellområde som kan vere utsett for vær og vind. Bruken av slike innsjøar kan verte sterkt auka om ein har ein stad ein kan søkje ly. Til **Sørlivatna** og **Botnavatnet** ligg det hytter, men alle desse er i privat eige. Om ein bygde **enkle hytter** ved nokre av innsjøane der folk kunne få tak over hovudet og vere skjerna for vind og væte ville bruken av innsjøane og fjellterrenget kunne verta sterkt utvida. Her kunne folk overnatte om dei hadde med sovepose og liggjeunderlag. Slike hytter bør ein også ha om ein vil prøve å fisk ut i nokre av innsjøane. Dette vil lette eit slik arbeid mykje. Hyttene vil også kunne verta nytta ved jakt og anna friluftsliv

Ved hjelp av desse enkle tiltaka ville folk mykje lettare kunne nytte innsjøane i Fitjarfjella. Informasjon om fiskevatna ville trekkje til seg friluftsfolk, god merking av stiar ville lette og tryggje ferdsla, og utleige av båt og tilgang på overnattingsstadar ville utvide bruksform og tidsrom der innsjøane kunne nyttast.

Kostnader og finansiering

Den mest praktiske fordelinga av kostnader er at kommunen tek utgiftene med generell informasjon om fritidstilbod i kommunen, sidan dette kan komme til nytte for heile kommunen. Grunneigarlag kan ta ansvar for lokal tilretteleggjing i sine område. Det finst mange ulike finansieringskjelder til slike tiltak. Fiskefond og bygdeutviklingsmidlar er to moglegheiter. Inntekter av utleige av eventuelle båtar og hytter, og sal av fiskekort er også moglege finansieringskjelder, men desse midlane bør først og fremst nyttast til vedlikehald. Ein driftsplan vil lette arbeidet med å få støtte til tiltak.

LITTERATUR

- Anonym. 1998. Driftsplanveiledere for innlandsfisk. Norsk Skogeierforbund. 30 s.
- Madsen, J.P. 1973. Fiskeundersøkelser i Botnavatn i Fitjar 1973. Fylkesmannen i Hordaland. Miljøvernavingdelinga.
- Madsen, J.P. 1975. Fiskeundersøkelser i Fitjar 1975. Fylkesmannen i Hordaland, Miljøvernavingdelinga.
- Kålås, S., H. Sægvog & G.H. Johnsen. 1995. Tilstanden for sjøaurebestanden i Storavatnet, Fitjar kommune. Rådgivende Biologer rapport 160, 22 s. ISBN-nr. 82 82-7658-121-8
- Kålås, S., A.E. Bjørklund & G.H. Johnsen. 1996. Kalkingsplan for Fitjar kommune, 1995. Rådgivende Biologer rapport 192, 31 s. ISBN-nr. 82-7658-089-0

Tilrådd litteratur med rettleiing og idear til organisering, tilretteleggjing og bruk.

- Anonym. 1998. Driftsplanveiledere for innlandsfisk. Norsk Skogeierforbund. 30 s.
- Direktoratet for Naturforvaltning. 1995. Tilrettelegging for fritidsfiske. DN-håndbok 10, 84 s.
- Fiskepermen. 1993. Utgitt av Direktoratet for naturforvaltning, Norges jeger- og fiskerforbund og Norsk Skogeierforbund.