

INNHOOLD

	s.
SAMMENDRAG	4
INNLEDNING	6
OMRADEBESKRIVELSE	7
MATERIALE OG METODE	9
RESULTATER	11
Prøvefisket	11
Alder og vekst	13
Kondisjon kjøttfarge og kjønnsmodning	15
Ernæring	19
Elektrofiske	21
KOMMENTARER	22
KONKLUSJON	33
LITTERATUR	34

Det anbefales at utsettingen av ørret opprettholdes, da det er lite som tyder på at det forekommer naturlig rekruttering til Store Sandgrovvatn. Det er også lite som taler for at en reduksjon i utsettingene her medfører at magasinet vil produsere ørret av bedre kvalitet og størrelse. Dette fordi tilgjengeligheten av næringsdyr er konsentrert til korte perioder (klekking av fjærmygg, oppblomstring av linsekreps), hvor tettheten er forholdsvis stor. Av hensyn til fiskens kvalitet bør fangst foregå mest mulig i slutten av sommer-sesongen.

I Midtre og Nedre Sandgrovvatn har også ørretens vekst gått ned siden 1967. Ørretens næring synes her mer konsentrert om fjærmygg. Likevel er flere grupper av næringsdyr tilgjengelige. Dette gir et jevnere tilbud for fisken, og gjør at den har en jevnere vekst.

Det ser ut til at en del ørret kommer ned i Midtre Sandgrovvatn fra Store Sandgrovvatn. Midtre Sandgrovvatn har fra naturens side dårligere forhold for ørret enn de to andre vannene. Både vekst og kondisjon var lavere her. Derfor er det ikke tilrådelig å sette ut fisk i dette vannet. Det som kommer fra Store Sandgrovvatn synes å være mer enn tilstrekkelig. I Nedre Sandgrovvatn kunne det derimot være aktuelt med utsetting av noe ørret.

INNLEDNING

NVE-Statskraftverkene søkte i 1966 om konsesjon for regulering av en del vann og elver i Romsdalsfjellene for kraftutbygging (Grytten kraftverk). I den forbindelse ble det utført fiskeribiologiske undersøkelser i området i 1967 i regi av Konsulenten for ferskvannsfisket i Vest-Norge (1967).

Store Sandgrovatn som ligger øverst i den søndre greinen av Mardølavassdraget blir nå brukt som reguleringsmagasin, og har fått en reguleringshøyde på 20.6 m. Magasinet ble tatt i bruk i 1975. Fra Store Sandgrovatn blir vannet ført i tunnel til Midtre Sandgrovatn. Dette vatnet og det nedenforliggende har pga. utbyggingen fått et totalt endret gjennomstrømningsbilde både mht. årstid og forskjell mellom stor og liten gjennomstrømning.

I august 1976 ble det fastsatt et utsettingspålegg på 2100 énsomrig ørret i Store Sandgrovatn. Utsettingene startet i 1977. Beskatningen av fisken i vannene skjer vesentlig ved oter- og stangfiske (T. Rødstøl, pers.medd.).

Fra grunneierhold er det ytret et ønske om at det utføres en etterundersøkelse for å kartlegge behovet for, og effekten av utsettingen av fisk.

OMRÅDEBESKRIVELSE

Sandgrovvatna (Fig. 1) ligger i fjellpartiet mellom Romsdalen og Eikesdalen i Møre og Romsdal fylke og dekkes av kart 1319 I (M 711).

Vannene tilhører den søndre greina av Mardølavassdraget, der Store Sandgrovvatn er det øverste vannet av betydning. Dette vannet har naturlig beliggenhet på 1084 m o.h, mens de to nedenforliggende vannene, Midtre og Nedre Sandgrovvatn ligger henholdsvis 1068 og 1067 m o.h. Vannene ligger inneklemt mellom fjellmassiver i øst og vest med høyder på mellom 1500 og 1800 m o.h.

MATERIALE OG METODE

Prøvefiske

Det ble fisket med monofilament bunn garn (ca. 25 x 1.5 m) i Store, Midtre og Nedre Sandgrovvatn i august 1984. I Midtre og Nedre Sandgrovvatn ble det satt to garnserier, mens det i Store Sandgrovvatn ble satt tre garnserier. En serie består av åtte garn med følgende maskevidder (i mm): 52, 45, 39, 35, 29, 25, 22.5 og 19.5. Garna ble satt enkeltvis og tilfeldig fra land og utover.

All fisk ble lengdemålt til nærmeste millimeter fra snute til halefinnens ytterste flik i naturlig stilling, og veid på brevvekt til nærmeste gram.

Til aldersbestemmelse ble det brukt otolitter (ørestein). Otolittene lå til klaring i etanol i ca. ett døgn før de ble avlest inntakte i 1,2-propandiol under stereolupe. Veksten ble beregnet som empirisk vekst, som er gjennomsnittslengden av ørret i hver aldersklasse. For aldersklasser med mer enn tre ørret ble det beregnet 95% konfidensintervall for gjennomsnittslengden.

Ernæring

Det ble tatt prøver av spiserør og magesekk fra ørret som var gruppert i 5 cm's lengdegrupper. Prøvene ble fiksert på etanol. Mageinnholdet ble senere bestemt under stereolupe på laboratoriet. Fyllingsgraden av de ulike dyra i fiskemagene ble angitt volumetrisk etter poengmetoden beskrevet av Hynes (1950). For hver næringsdyrgruppe er det angitt volumprosent av totalt mageinnhold for den aktuelle lengdegruppa av ørret. Dessuten ble det angitt hvor mange prosent av ørretene i hver lengdegruppe som hadde den aktuelle næringsdyrgruppa i magen (frekvens-prosent).

RESULTATER

Prøvefisket

I Nedre, Midtre og Store Sandgrovvatn ble det fisket med henholdsvis 2, 2, og 3 bunngarnserier i én natt. Resultatene fra prøvefisket er vist i Tabell 1.

Tabell 1. Resultater fra prøvefisket med bunngarn i Sandgrovvatna i august 1984.

Maske- vidde mm	STORE SANDGROVVATN			MIDTRE SANDGROVVATN			NEDRE SANDGROVVATN		
	Antall garn- netter	Antall pr. garn- natt	Vekt i gram pr. garnnatt	Antall garn- netter	Antall pr. garn- natt	Vekt i gram pr. garnnatt	Antall garn- netter	Antall pr. garn- natt	Vekt i gram pr. garnnatt
52	3	-	-	2	-	-	2	-	-
45	3	-	-	2	-	-	2	0.5	90.0
39	3	1.0	367.3	2	-	-	2	-	-
35	3	-	-	2	0.5	163.5	2	1.5	522.5
29	3	2.0	300.7	2	1.0	285.0	2	2.5	520.0
26	3	3.0	490.7	2	0.5	55.0	2	1.5	283.0
22.5	3	10.7	1249.0	2	4.5	633.0	2	1.5	219.0
19.5	3	5.7	486.7	2	4.0	200.5	2	1.0	245.0

Det ble ikke tatt fisk i 52 mm's maskevidde i noen av vannene. I Nedre Sandrovvatn ble det tatt én fisk i 45 mm, men denne ørreten var så liten (180 gram) at den normalt ikke burde blitt fanget på så grovmasket garn. I Store Sandgrovvatn ble det tatt tilsammen tre fisk i 39 mm's garn. Samtlige maskevidder fra 19.5 mm til 35 mm ga fangst i Nedre og Midtre Sandgrovvatn. I Store Sandgrovvatn ble det imidlertid ikke tatt fisk på 35 mm's garn.

I Nedre Sandgrovvatn ble det tatt flest fisk (2.5 pr. garnnatt) i 29 mm. Maskevidde 35 mm gav likevel det største utbyttet med 522.5 gram/garnnatt, mens utbyttet var 520.0 gram/garnnatt for 29 mm's garn.

Både i Midtre og Store Sandgrovvatn var det 22.5 mm's garn som ga det største utbyttet. For Midtre Sandgrovvatn var tallene 4.5 fisk og 633 gram/garnnatt, mens tilsvarende tall for Store Sandgrovvatn var 10.7 og 1249.

Lengdefordeling av fangsten i de tre vannene er vist i Fig. 2.

I Store Sandgrovvatn var 83.6% av fangsten mindre enn 24 cm. Fig. 2 viser også at det er to topper på lengdefordelingen, én mellom 13 og 16 cm og én mellom 19 og 24 cm. Den minste ørreten var her 12.7 cm (22 gram) og den største var 40 cm (660 gram).

Fangsten i Midtre Sandgrovvatn var dominert av ørret mellom 15 og 23 cm. I overkant av 71% av ørreten som ble tatt var mindre enn 23 cm. Den minste ørreten var 15.8 cm (39 gram), mens den største var 33.9 cm (325 gram).

I Nedre Sandgrovvatn var fangsten ganske jevnt fordelt mellom 17 og 37 cm. Den minste fisken som ble tatt var 17.5 cm (50 gram) og den største var 36.5 cm (440 gram).

Alder og vekst

Den empiriske veksten for ørret i Nedre, Midtre og Store Sandgrovvatn er vist i Fig. 3. Figuren viser i tillegg ørretfangstenes fordeling på ulike aldersklasser.

I Nedre Sandgrovvatn ble det tatt fisk med aldre fra 3-10 år, mens tilsvarende tall fra Midtre og Store Sandgrovvatn var henholdsvis 4-11 og 3-12 år. I alle vannene utgjorde tre aldersklasser hovedtyngden av ørretmaterialet. I Nedre Sandgrovvatn var det ørret i aldersklassene 5-7 som dominerte, mens det i Midtre og Store Sandgrovvatn var ørret med aldre på henholdsvis 4-6 og 3-5 år som dominerte fangstene totalt.

Veksten i de tre vannene er lav. I Midtre og Nedre Sandgrovvatn hadde ørret på 5 år en lengde på henholdsvis litt under og litt over 20 cm, mens ørret på 4 år i Store Sandgrovvatn var ca. 20 cm. I Store Sandgrovvatn var det imidlertid en kraftig vekstreduksjon i ørretenes femte leveår, mens veksten synes å vare lenger i de to andre vannene.

Kurven for Store Sandgrovvatn viser klart at det er en nedgang i veksten i ørretens femte leveår. Det ble fanget svært få ørret eldre enn fem år. Derfor er det vanskelig å si noe sikkert om veksten etter fem års alder. Imidlertid er det usannsynlig at veksten igjen øker etter den betydelige vekstreduksjonen figuren viser.

De tre punktene for fisk på 9, 11 og 12 år er usikre, da det bare ligger én og to observasjoner bak hvert punkt. Likevel er det vanskelig å se disse punktene som en fortsettelse av den første delen av vekstkurva. Figuren indikerer at den er sammensatt av to forskjellige vekstmønstre. Dette blir nærmere diskutert i kommentar-kapitlet.

Kondisjon, kjøttfarge og kjønnsmodning.

Kondisjon og kjøttfarge for ørreten fra de tre vannene er vist i Tabell 2.

Den generelle tendensen i de tre vannene var at kondisjonen var lavest for den største fisken. I Nedre Sandgrovvatn var kondisjonen god ($K > 1.0$) for ørret mellom 20 og 30 cm, mens ørret mindre enn 20 cm og større enn 30 cm hadde dårligere kondisjon.

Ørretens kondisjon i Midtre Sandgrovvatn var generelt noe lavere enn i de andre to vannene. Også her var kondisjonen dårligst for de største ørretene. Ørret under 20 cm hadde en kondisjonsfaktor på 0.99.

Tabell 2. Kondisjonsfaktor og kjøttfarge for ørret tatt ved prøvefiske i Sandgrovvatna i august 1984.

S T O R E S A N D G R O V V A T N						
Lengdegruppe (cm)	10-14.9	15-19.9	20-24.9	25-29.9	35-39.9	40-44.9
K-verdi	1.07	1.04	1.07	1.02	0.91	1.03
Standardfeil	0.02	0.02	0.01	0.06	0.04	-
Antall fisk	8	19	31	3	5	1
Rød (%)		5.2	38.7	100	100	
Lyserød (%)		47.4	54.8			100
Hvit (%)	100	47.4	6.5			

M I D T R E S A N D G R O V V A T N				
Lengdegruppe (cm)	15-19.9	20-24.9	25-29.9	30-34.9
K-faktor	0.99	0.95	0.94	0.93
Standardfeil	0.03	0.02	-	0.03
Antall fisk	10	6	1	4
Rød (%)		16.7		
Lyserød (%)			100	75.0
Hvit (%)	100	83.3		25.0

N E D R E S A N D G R O V V A T N					
Lengdegruppe (cm)	15-19.9	20-24.9	25-29.9	30-34.9	35-39.9
K-verdi	0.96	1.05	1.03	0.93	0.90
Standardfeil	0.03	0.04	0.03	0.02	-
Antall fisk	2	4	5	5	1
Rød (%)			40.0	80.0	100
Lyserød (%)			60.0	20.0	
Hvit (%)	100	100			

I Store Sandgrovvatn hadde alle lengdegrupper av ørret god kondisjon, bortsett fra lengdegruppa 35-39.9. At en ørret i lengdegruppa 40-44.9 cm hadde god kondisjon bør ikke tillegges for stor vekt. Det er mer et uttrykk for variasjonen i kondisjon hos den største ørreten. I den forbindelse kan det nevnes at det blant ørreten i lengdegruppa 35-39.9 cm var et sprang i kondisjonsfaktor fra 0.81 til 1.02. Den første verdien representerer en ørret med dårlig kondisjon, mens den siste representerer en ørret med normalt god kondisjon. Det riktige

i dette tilfellet ville vært å slå de to siste gruppene sammen. Dette ville gitt en gjennomsnittts kondisjonsfaktor på 0.93 for ørret større enn 30 cm.

Det ble funnet ørret med hvit, lyserød og rød kjøttfarge i alle vannene (Tabell 2). Hvit kjøttfarge var dominerende hos den minste ørreten, mens det nesten utelukkende var lyserød og rød kjøttfarge hos ørret større enn 25 cm. I Store Sandgrovvatn hadde praktisk talt all ørret større enn 20 cm lyserød eller rød kjøttfarge.

I Tabell 3 er kjønnsmodningsstadier vist for ørret av ulike lengdegrupper og kjønn i de tre vannene.

Det ble ikke påvist kjønnsmodne hunner mindre enn 30 cm i noen av vannene. Kjønnsmodne hanner mindre enn 30 cm ble heller ikke funnet i Nedre og Store Sandgrovvatn, mens de fleste hannene i Midtre Sandgrovvatn var kjønnsmodne selv om de var under 20 cm.

Tabell 3. Prosentvis fordeling av kjønnsmodningsstadier innen ulike lengdegrupper (i cm) og kjønn av ørret fra Sandgrovvatna i august 1984. N = antall ørret i hver lengdegruppe.

S T O R E S A N D G R O V V A T N					
Stadium		I-II	III-V	VI	VII/II
HUNNER					
N= 2	10-14.9 cm	100			
N= 7	15-29.9 cm	100			
N=13	20-24.9 cm	100			
N= 1	25-29.9 cm	100			
N= 2	35-39.9 cm		50.0		50.0
HANNER					
N= 6	10-14.9 cm	100			
N=12	15-19.9 cm	100			
N=18	20-24.9 cm	100			
N= 2	25-29.9 cm	100			
N= 3	35-39.9 cm	33.3	66.7		
N= 1	40-44.9 cm	100			
M I D T R E S A N D G R O V V A T N					
Stadium		I-II	III-V	VI	VII/II
HUNNER					
N=2	15-19.9 cm	100			
N=3	20-24.9 cm	100			
N=1	25-19.9 cm	100			
N=1	30-34.9 cm		100		
HANNER					
N=8	15-19.9 cm	25.0	75.0		
N=3	20-24.9 cm	33.3	66.7		
N=3	30-34.9 cm	33.3	66.7		
N E D R E S A N D G R O V V A T N					
Stadium		I-II	III-V	VI	VII/II
HUNNER					
N=2	15-19.9 cm	100			
N=3	20-24.9 cm	100			
N=4	25-19.9 cm	100			
N=4	30-34.9 cm	25.0	75.0		
N=1	33-39.9 cm		100		
HANNER					
N=1	20-24.9 cm	100			
N=1	25-29.9 cm	100			
N=1	30-34.9 cm		100		

Ernæring

Tabell 4, 5 og 6 viser mageinnholdet hos ørret som ble fanget i henholdsvis Store, Midtre og Nedre Sandgrovvatn.

Tabell 4. Mageinnhold hos ørret tatt ved prøvafiske med bunngarn i Store Sandgrovvatn i august 1984. Tallene viser gruppenes forekomst i frekvens (%) og volum (%). l.=larve, p.=puppe, im.=imago. Tall i parentes angir antall ørret med tom mage.

Lengdegruppe (cm)	< 20		20-24.9		25-29.9		> 30	
Antall fisk	26(3)		29		3(1)		6(1)	
	Frek.	Vol.	Frek.	Vol.	Frek.	Vol.	Frek.	Vol.
NÆRINGSEMNE:								
Dyreplankton								
<u>Eurycercus</u>	80.8	79.7	89.7	84.1	66.7	100	50.0	64.3
Muslinger			10.3	1.5				
Fjærmygg l.	46.2	16.2	51.7	11.8			50.0	21.4
" p.	11.5	2.7	3.4	0.7			50.0	14.3
Vårfluer l.	11.5	1.4						
Landinsekter			13.8	1.8				

I alle vannene var det fjærmygg og linsekreps (Eurycercus lamellatus) som utgjorde det meste av føden for ørreten. Spesielt utpreget var dette i Store Sandgrovvatn (Tabell 4), hvor linsekreps og fjærmygg utgjorde henholdsvis 98.6, 98.1, 100 og 100% av mageinnholdet (volum) for ørret med lengder på henholdsvis <20, 20-24.9, 25-29.9 og >30 cm.

Mens det i mageprøvene fra Store Sandgrovvatn var linsekreps som dominerte over fjærmygg, var forholdet omvendt i Midtre og Nedre Sandgrovvatn, der fjærmygg var den desidert viktigste næringen. Ørreten i Midtre og Nedre Sandgrovvatn hadde dessuten en noe mer allsidig næring, der f.eks. vårfluer inngikk som en ikke ubetydelig del av næringen. Landinsekter hadde en viss betydning som næring for ørreten i Midtre Sandgrovvatn.

Tabell 5. Mageinnhold hos ørret tatt ved prøvofiske med bunn garn i Midtre Sandgrovvatn i august 1984. Tallene viser gruppernes forekomst i frekvens (%) og volum (%). l.=larve, p.=puppe, im.=imago. Tall i parentes angir antall ørret med tom mage.

Lengdegruppe (cm)	15-19.9		20-24.9		25-29.9	
Antall fisk	10		6		5	
	Frek.	Vol.	Frek.	Vol.	Frek.	Vol.
NÆRINGSEMNE:						
Dyreplankton						
<u>Eurycercus</u>	10.0	1.3	33.3	25.0	60.0	16.7
<u>Holopedium</u>			33.3	12.5	20.0	11.1
Muslinger	10.0	2.6				
Fjærmygg l.	20.0	2.6	16.7	12.5	20.0	2.8
" p.	100.0	62.3	66.7	42.5	100.0	58.3
Steinfluer l.	20.0	2.6				
Vårfluer l.	30.0	7.8	16.7	5.0	20.0	2.8
" im.	30.0	15.6				
Landinsekter	30.0	5.2	16.7	2.5	40.0	8.3

Tabell 6. Mageinnhold hos ørret tatt ved prøvofiske med bunn garn i Nedre Sandgrovvatn i august 1984. Tallene viser gruppernes forekomst i frekvens (%) og volum (%). l.=larve, p.=puppe, im.=imago. Tall i parentes angir antall ørret med tom mage.

Lengdegruppe (cm)	15-19.9		20-24.9		25-29.9		> 30	
Antall fisk	1		4		5		6	
	Frek.	Vol.	Frek.	Vol.	Frek.	Vol.	Frek.	Vol.
NÆRINGSEMNE:								
Dyreplankton								
<u>Eurycercus</u>	100.0	75.0	50.0	32.5	20.0	1.9	42.9	16.7
" p.			50.0	40.0	100.0	69.2	100.0	65.3
" im.			25.0	7.5				
Vårfluer l.	100.0	25.0	25.0	10.0	40.0	28.9	71.4	18.1
Landinsekter			25.0	10.0				

Elektrofiske

Lokaliteter som ble avfisket med elektrisk fiskeapparat er vist i Fig. 1 på side 8. Det ble ikke påvist fisk på noen av stasjonene. Det er derfor lite trolig at det forekommer naturlig rekruttering til Sandgrovvatna.

KOMMENTARER

Ved en innsjøregulering er det strandsonen som er sterkest utsatt (Grimås 1962), fordi den stadige vannstandsendingen fører til erosjon og utvasking. Arter som typisk er knyttet til denne sonen, f.eks. større insektarter og snegl, vil påvirkes i størst grad av reguleringen (Grimås 1962). Dyregrupper som lever av dødt organisk materiale (detrituspisere), og har en vid utbredelse i innsjøen som fåbørstemark, fjærmygg og muslinger vil bli mindre påvirket (Grimås 1962, 1970). Disse dyregruppene kan nyttiggjøre seg det organiske materialet som vaskes ut av reguleringssonen og sedimenteres lengre ute. Reguleringen fører derfor til en forskyvning i innsjøfaunaen til fordel for de nevnte gruppene. Likevel vil det innen disse gruppene bli en vesentlig reduksjon med hensyn på antall arter.

Den såkalte korttidseffekten av reguleringen medfører en kraftig reduksjon av bunndyrene både i reguleringssonen og i dypere områder (Grimås 1970), mens den halvplanktoniske linsekrepser (Eurycercus lamellatus) kan øke betraktelig i antall. Dette skyldes ikke bare at det ved oppdemning frigjøres næring, men også at uttørking og lav temperatur om vinteren har en positiv effekt på linsekrepserens hvile-egg (Elgmork 1970). Linsekrepseren er imidlertid en sesongform som blomstrer opp langt ut på sommeren og forsvinner igjen om høsten (Sømme 1941).

Korttidseffekten (demningseffekten) viser seg på innsjøens fiskebestand ved at fiskens veksthastighet øker og kvaliteten bedres. Denne bedringen skyldes at næringsdyr som har levd i de oversvømte områdene blir tilgjengelige for fisken, og at halvplanktoniske småkrepser som linsekrepseren blomstrer opp (Aass 1970). Når denne positive effekten opphører vil grunnlaget for fiskeproduksjonen være redusert i forhold til det den var før regulering.

Magasinet Store Sandgrovvatn ble tatt i bruk i 1975, og har en reguleringshøyde på 20.6 m. En reguleringshøyde av slikt omfang gir raskt merkbare utslag på faunaen. Det viser også mageinnholdet til ørreten fanget i Store Sandgrovvatn. Den besto så godt som bare av linsekreps og fjærmygg, grupper som tåler store reguleringshøyder.

Også i de to nedenforliggende vannene, Midre og Nedre Sandgrovvatn, betydde disse to gruppene mye som næring for ørret. Disse vannene er ikke regulert, men er påvirket av reguleringen ovenfor gjennom et totalt endret gjennomstrømningsbilde.

En sammenligning av ørretens mageinnhold ved prøvefisket i 1967 og 1984 viser at det har skjedd store endringer i alle de tre vannene.

I 1967 hadde ørreten et variert næringsvalg i de tre vannene. I Midtre og Nedre Sandgrovvatn var vårfluer den gruppen som hadde størst betydning, mens landinsekter og deretter vårfluer var viktigst i Store Sandgrovvatn. Ørretmaterialet fra 1984 viser at svært få grupper av næringsdyr var tilgjengelige for ørret. Fjærmygg og linsekreps dominerte totalt. Fjærmygg utgjorde en betydelig del av ørretnæringen også i 1967 (spesielt i Midtre Sandgrovvatn), mens linsekreps var ubetydelig som næringsemne for ørret i Midtre og Nedre Sandgrovvatn. I Store Sandgrovvatn hadde linsekreps en viss betydning, idet den utgjorde 11% av mageinnholdet i 1967.

Reguleringen har altså medført en drastisk endring i ørretens ernæring, noe som igjen avspeiler det tilbudet av næring som ørreten har. Spesielt stor har selvsagt endringen vært i Store Sandgrovvatn som er reguleringsmagasin.

Næringstilgang og næringens kvalitet er den viktigste faktor for ørretens vekst og kondisjon. Endringen i ernæringen i Store Sandgrovvatn reflekteres i endringer i ørretens vekst og kondisjon.

Ørretens vekst slik den er presentert i rapporten fra 1967 og i denne rapporten kan ikke sammenlignes direkte. Dette skyldes at det er brukt to forskjellige metoder. Konsulenten for ferskvannsfisket i Vest-Norge har brukt metoden for tilbakeberegning av veksten, mens det i denne rapporten er regnet ut såkalt empirisk vekst. Den største forskjellen mellom disse to metodene er at den tilbakeberegnete veksten relaterer seg til starten av en ny vekstsesong, mens den empiriske veksten relaterer seg til fangsttidspunktet som i dette tilfellet er midten av august. Skal vekstkurvene fra 1967 og 1984 sammenlignes må derfor dette tas i betraktning. Siden Sandgrovvatna ligger i et høyfjellsområde der høsten kommer tidlig, må en regne med at ørretens vekstsesong var på det nærmeste avsluttet da fisken ble fanget i midten av august. Siden ørreten ikke vokser noe av betydning i løpet av vinteren, ville de ha hatt omtrent den samme lengden om de hadde blitt fanget tidlig neste vår før vekstsesongens start. Konsekvensen av dette blir at f.eks fireåringer fra vårt materiale må sammenlignes med femåringer fra 1967-materialet for å få et tilnærmet riktig bilde. Dette er gjort i Fig. 4, der vekstkurvene fra 1984 er forskjøvet ett år mot høyre. Figuren viser klart at ørretens vekst har gått ned siden 1967 i alle vannene.

I Fig. 3 på side 14 går det klart fram at veksten avtok sterkt i fiskens femte leveår i Store Sandgrovvatn. Ofte er det slik at veksten går ned i forbindelse med at ørretene blir kjønnsmodne, men dette er absolutt ikke årsaken i dette tilfellet. I Store Sandgrovvatn ble det bare funnet kjønnsmodne ørret over 35 cm, og disse hadde en alder på 9-12 år. De tre punktene lengst til høyre på kurva i Fig. 3 er usikre, siden få observasjoner ligger bak. Til tross for dette er det vanskelig å forklare det store spranget opp til de tre siste punktene på kurva som et utslag av ren tilfeldig variasjon. Figuren gir så absolutt inntrykk av at de fire første og de tre siste punktene tilhører to forskjellige vekstkurver.

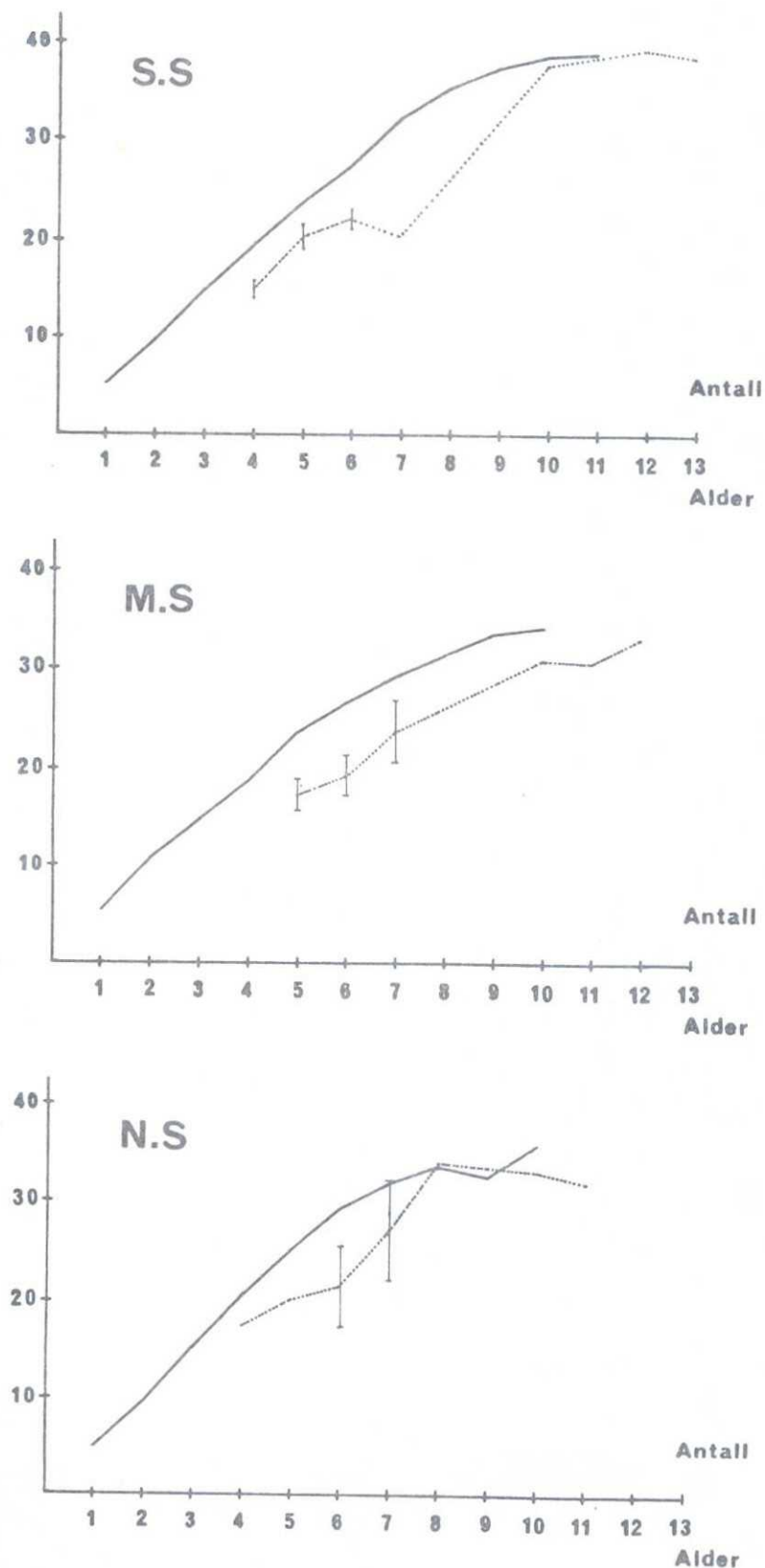


Fig. 4. Sammenligning av vekstkurvene fra 1967 (heltrukket linje) og 1984 (stiplet linje). Kurvene fra 1967 er beregnet ved metoden for tilbakeberegnet vekst, mens kurvene fra 1984 er empirisk vekst. Av denne grunn er originalkurvene fra 1984 forskjøvet ett år mot høyre. Se teksten for nærmere forklaring. S.S.=Store Sandgrovvatn, M.S.=Midtre Sandgrovvatn, N.S.=Nedre Sandgrovvatn.

Metoden for tilbakeberegning av vekst (Bagenal 1978) gir nettopp muligheten for å se hvilket vekstforløp enkeltfisk har hatt gjennom livet. Denne metoden ble derfor brukt for å finne hvilken forklaring som er riktig. Resultatet er vist i Tabell 7.

Tabell 7. Tilbakeberegning av veksten for de fem ørretene som utgjør den høyre delen av vekstkurva for Store Sandgrovvatn. Se Fig. 3 på side 14.

Alder	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lengde (cm)	6.2	10.5	14.8	20.1	23.9	28.1	31.8	34.5	36.7
Lengdeøkning	4.3	4.3	5.3	3.8	4.2	3.7	2.7	2.2	

Tabellen viser klart at fisken har hatt et noenlunde jevnt vekstforløp med en avtakning av veksten etter 7-8 år. I Fig. 5 er tallene over plottet sammen med vekstkurva fra 1967. Kurvene er identiske. Dette sier klart at de fem ørretene vanskelig kan ha vokst opp i Store Sandgrovvatn, men i et vann som har samme forhold for fisken som Store Sandgrovvatn hadde før reguleringen. Den mest sannsynlige forklaring er derfor at de fem ørretene har sluppet seg ned fra de ovenforliggende vannene. Etter dette synes det derfor klart at ørreten i Store Sandgrovvatn vil stagnere i vekst på en lengde rundt ca. 25 cm.

Grunnen til nedgangen i vekst som er observert er klart betinget av at næringstilgangen har blitt mye dårligere etter reguleringen. I Store Sandgrovvatn er det fjærmygg og linsekreps som betyr noe som næring for ørreten. Konsekvensen av dette er at tilbudet av næring blir dårlig og ikke minst ujevnt. I et uregulert vann er fjærmygg som regel representert ved et stort antall arter med ulike klekketidspunkt, slik at pupper og utvokste fjærmygg forekommer kontinuerlig. Ved en regulering får man en artsfattig fjærmyggfauna, slik at klekkingen blir konsentrert til enkelte korte perioder og

(Fig. 3 på side 14) viser også at ørreten her har en mer utholdende vekst. I Midtre Sandgrovvatn har ørreten en noe dårligere vekst enn i Nedre Sandgrovvatn, men det var også tilfelle i 1967.

Ørretens kondisjon synes å ha forbedret seg noe siden 1967. I rapporten fra Konsulenten for ferskvannsfisket i Vest-Norge (1967) er det oppgitt følgende gjennomsnittsverdier for kondisjonsfaktoren:

Nedre Sandgrovvatn	0.77
Midtre Sandgrovvatn	0.88
Store Sandgrovvatn	0.90

Disse verdiene er et gjennomsnitt for hele fangsten uansett lengdegrupper. Siden fangsten i 1967 besto mest av større ørret, mens fangsten i 1984 var dominert av små ørret, kan materialet ikke sammenlignes direkte. Som påpekt tidligere er det i vårt materiale en klar tendens til at kondisjonen er dårligst for den største ørreten, mens småørret hadde god kondisjon. Om dette også var tilfelle i 1967 er det umulig å si siden fangsten var dominert av stor fisk, og det ikke er beregnet kondisjonsfaktor for ulike lengdegrupper.

I Nedre Sandgrovvatn, der fisken hadde en svært dårlig kondisjon i 1967, har det blitt en markert bedring. Ørret mellom 20 og 30 cm hadde over 1.0 i kondisjonsfaktor, mens ørret over 30 cm hadde en kondisjonsfaktor fra 0.90-0.93.

I Midtre Sandgrovvatn var det en klar tendens til synkende kondisjon med økende størrelse på fisken. De største ørretene (30-35 cm) hadde en kondisjonsfaktor på 0.93, og denne verdien er over gjennomsnittet for hele materialet fra 1967.

I Store Sandgrovvatn, hvor ørreten hadde den beste kondisjonen i 1967, har også endringen vært minst. Alle lengdegrupper under 30 cm hadde en god kondisjon, mens gjennomsnittsverdien for ørret som var større enn 30 cm var 0.93. Sannsynligvis er imidlertid ørretens kondisjon betydelig dårligere tidligere på sesongen (se over).

Grunnen til at kondisjonen har bedret seg i Midtre og Nedre Sandgrovvatn kan ha sammenheng med bestandsstørrelsen. Nå skal en være forsiktig med å trekke konklusjoner om bestandsstørrelse ut fra et enkelt prøvefiske, men det kan synes som om bestanden var større i 1967. Da var også fisken betydelig større, så det kan ha vært større konkurranse om føden.

Andelen av ørret med rødt kjøtt har trolig endret seg lite siden 1967. Av rapporten fra Konsulenten for ferskvannsfisket i Vest-Norge ser det ut som om fisken ble klassifisert som enten hvit eller rød. Det er da naturlig å anta at gruppen rød fra 1967 omfatter også ørret med lyserød kjøttfarge. Siden mesteparten av fangsten i 1967 besto av forholdsvis stor fisk, og hvit kjøttfarge bare dominerte hos den minste fisken i 1984, er det vanskelig å kunne fastslå reelle forskjeller.

Det er svært lite trolig at det forekommer eller har forekommet naturlig rekruttering av betydning til Sandgrovvatna. Dette er fangstene i 1967 også en indikasjon på. Størrelsen på fisken i henholdsvis Nedre, Midtre og Store Sandgrovvatn ble oppgitt til å ligge i mellom 120-480 gram, 85-410 gram og 65-770 gram. I alle vannene var mesteparten av fisken i den øvre delen av størrelsesområdet, selv om det ble fisket med maskevidder helt ned til ca. 20 mm. I en bestand med en jevn naturlig rekruttering vil det alltid være mye av den mindre fisken.

Ved undersøkelser med elektrisk fiskeapparat i inn og utløpselver ble det i 1984 ikke påvist ørretunger. Det er derfor klart at ørretbestanden må opprettholdes gjennom utsettinger.

Som sagt har det etter reguleringen kommet et utsettingspålegg på 2100 énsomrige ørret i Store Sandgrovvatn. Det faktum at i overkant av 71% av fangsten i Midtre Sandgrovvatn var mindre enn 23 cm og 83.3% av fangsten i Store Sandgrovvatn var mindre enn 24 cm, er et klart bevis for at utsettingene slår bra til. Dessuten ble det observert at flesteparten av ørretene hadde sterk finneslitasje, noe som er vanlig for fisk fra oppdrettsanlegg.

Hvis utsettingene bare har foregått i Store Sandgrovvatn slik som forutsatt i utsettingspålegget, ser det ut til at en del ørret vandrer ut av Store Sandgrovvatn og ned i Midtre Sandgrovvatn, mens nedvandringen til Nedre Sandgrovvatn er såpass liten at det ikke blir noen dominans av ung fisk i dette vannet. Dette forholdet går klart fram av Fig. 2 på side 12.

Slik forholdene er i dag, ser det ut til at det utsettingspålegget som foreligger for Store Sandgrovvatn kan opprettholdes. Utsetting av færre ørret vil likevel ikke medføre at ørretens vekst og kondisjon bedres, siden problemet ligger i at forekomsten av lett tilgjengelige næringsdyr er ujevn over tid. Når næringsdyra blir lett tilgjengelige, ved klekking av fjærmygg og oppblomstring av linsekreps, finnes de i forholdsvis store mengder. Dette strekker seg imidlertid over så korte tidsrom at det ikke gir ørreten muligheter for å oppnå en tilfredstillende vekst. Oppblomstringen av linsekreps på sensommeren ser likevel ut til å ha et slikt omfang at ørret mindre enn 30 cm greier å oppnå en brukbar kondisjon.

I Midtre Sandgrovvatn synes betingelsene for ørret å være noe dårligere. Derfor er det ikke tilrådelig å sette ut noe ørret her. Midtre Sandgrovvatn får nok fisk ved at ørret slipper seg ned fra Store Sandgrovvatn. Derimot kunne det settes ut litt ørret i Nedre Sandgrovvatn, fordi nedvandringen hit bare skjer i beskjedent omfang.

Ved beskatningen av ørreten i Store Sandgrovvatn må en innstille seg på at ørreten stagnerer i vekst rundt 25 cm, slik at svært få ørret vil bli større. Samtidig er det verdt å merke seg at ørreten etter alt å dømme har svært dårlig kvalitet på forsommeren og sommeren. Oppblomstringen av linsekreps senere gir ørreten muligheten til å bedre kondisjonen. Derfor bør fisket konsentreres mest mulig til slutten av sommersesongen, dersom en stiller krav til fiskens kvalitet ved fangst.

Slik forholdene er i Sandgrovvatna, der rekruttering til bestandene foregår ved utsettinger, er det ingenting i veien for at en kan fiske hardt på den delen av bestanden som begynner å stagnere i vekst. Passende maskevidder for eventuelt garnfiske i Store Sandgrovvatn vil da være fra 26-29 mm.

I Midtre og Nedre Sandgrovvatn har ørret en vekst som strekker seg over en lengre tidsperiode. Ved et eventuelt garnfiske kan det derfor lønne seg å satse på større ørret enn i Store Sandgrovvatn. Likevel er det viktig å merke seg at kvaliteten på ørreten faller betydelig med størrelsen. Dessuten vil veksten på ørreten sannsynligvis stagnere eller gå sterkt ned når ørreten blir kjønnsmoden. Antatt kjønnsmodning her er ved en lengde på ca. 30 cm. Aktuelle maskevidder blir derfor fra 29-32 mm.

KONKLUSJON

- Store Sandgrovvatn med reguleringshøyde 20.6 m har gitt ørreten betydelig dårligere næringsforhold. Reguleringen har også påvirket forholdene i Midtre og Nedre Sandgrovvatn.
- Ørretens vekst i Sandgrovvatna har blitt dårligere. I Store Sandgrovvatn synes veksten nå å stagnere når ørreten oppnår en lengde på rundt 25 cm.
- Det forekommer ikke naturlig rekruttering av betydning til vannene, slik at bestandene må opprettholdes ved utsettinger.
- Dagens utsettingspålegg bør opprettholdes. Det er lite som taler for at utsetting av færre fisk vil gi ørret av bedre kvalitet.
- Det ser ut til at en del ørret slipper seg ned i Midtre og Nedre Sandgrovvatn fra Store Sandgrovvatn. For Midtre Sandgrovvatn er denne mengden så stor at ytterligere utsettinger her ikke tilrådes. I Nedre Sandgrovvatn kan det derimot med forsiktighet settes ut ørret.
- Spesielt i Store Sandgrovvatn er det trolig at ørretens kondisjon blir brukbar først når linsekrepsen blomstrer opp på ettersommeren. Fisket bør derfor konsentreres til slutten av sommersesongen.
- Det kan om ønskelig fiskes hardt på den delen av ørretbestanden som begynner å stagnere i vekst. For Store Sandgrovvatn vil dette si fisk rundt 25 cm. I Midtre og Nedre Sandgrovvatn er veksten mer langvarig. Tendensen til dårligere kondisjon ved økt størrelse og tidspunktet for kjønnsmodning tilsier at en bør konsentrere fisket om ørret med lengder rundt 30 cm.
- Ved eventuelt garnfiske synes maskevidder fra 26-29 mm å være hensiktsmessige i Store Sandgrovvatn, mens maskevidder på 29-32 mm skulle passe i Midtre og Nedre Sandgrovvatn.

LITTERATUR

- Bagenal, T. (ed.) 1978. Methods for assessment of fish production in fresh waters. IBP handbook, 3. Blackwell, London. 365 s.
- Dahl, K. 1917. Studier og forsøk over ørret og ørretvand. Centraltrykkeriet, Kristiania Oslo. 107 s.
- Elgmork, K. 1970. Plankton og planktonproduksjon i regulerte innsjøer. Kraft og Miljø 1: 11-15.
- Grimås, U. 1962. The effect of increased water level fluctuations upon the bottom fauna in Lake Blåsjöen, Northern Sweden. Rep. Inst. Freshwat. Res. Drottningholm 44, 14-41.
- Grimås, U. 1970. Reguleringens virkning på bunnfaunaen. Kraft og Miljø 1: 16-22.
- Hynes, H.B.N. 1950. The food of freshwater sticklebacks (Gasterosteus aculeatus and Pygosteus pungitius), with a review of methods used in studies of the food in fishes. J. Animal. Ecol. 19: 36-58.
- Konsulentene for ferskvannsfisket i Vest-Norge, 1967. Kort summarisk rapport fra fiskeribiologiske undersøkelser i Romsdalsfjellene 1967. (Eikesdal/Grytten anleggene). Stensil, 15 s.
- Sømme, I.D. 1941. Ørretboka. Jakob Dybvads Forlag, Oslo. 591 s.
- Aass, P. 1970. Virkning av reguleringer på fiskebestander. Kraft og Miljø 1: 23-34.
- Aass, P. 1984. Vassdragsregulering. I: Jensen, K.W. (Red.) 1984, Sportsfiskerens leksikon, s 767-786. Kunnskapsforlaget, Oslo.

Oversikt over utgitte rapporter fra Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI), Zoologisk museum, Universitetet i Oslo.

- 1, 1970. Mårvatn. Rapport om fiskeribiologiske undersøkelser i august 1969.
- 2, 1970. Stolsvannsmagasinet. Årsrapport om fiskeribiologiske undersøkelser sommeren 1969.
- 3, 1970. Savalen. Årsrapport om fiskeribiologiske undersøkelser sommeren 1969.
- 4, 1971. Årsrapport om fiskeribiologiske undersøkelser i Hallingdal sommeren 1970.
- 5, 1971. Fiskeribiologiske undersøkelser i Savalen 1969 og 1970.
- 6, 1971. Fiskeribiologiske undersøkelser i Steinbusjøen og Øyangen i Vang i Valdres sommeren 1970.
- 7, 1971. Innledende undersøkelser av ørret- og abborbestanden i Flyvann i Vestre Slidre. Forslag til tiltak for å øke avkastningen.
- 8, 1972. Fiskeribiologiske undersøkelser på Blefjell.
- 9, 1972. Korttidseffekten av en øket senkning av Mårvann på ørretbestanden.
- 10, 1972. Fisket i Strandavatn i Hol kommune.
- 11, 1972. Fisket i Ustevann, Sløtfjord, Nygårdsvann, Bergsmulvann og Finsevann. Forslag til beskatningsmåter.
- 12, 1972. Fiskeribiologiske undersøkelser i Feragen, Rien og Hyllingen i Sør-Trøndelag.
- 13, 1973. The effect of increased water level fluctuation upon the Brown trout population of Mårvann, a Norwegian reservoir.
- 14, 1973. Kontinuasjonsskjønn for strekningen Nomelandsmo - Byglandsfjorden. Reguleringens virkninger på fisket.
- 15, 1973. Regulering av Tronstadvann. Virkninger på fisket.
- 16, 1973. Skjønn - Ytterligere regulering av Nesvatn. Fiske.
- 17, 1974. Inventeringer av verneverdige områder i Østfold. Boksjøområdet, Berbydalen/Indre Iddefjord og Mingevatn/Vestvatn.
- 18, 1974. Dybdefordeling og ernæring hos sik, røye og ørret i Ustevann. Forslag til beskatningsmåter.
- 19, 1974. Østerdalsskjønnet - Savalen. En vurdering av reguleringens virkninger på fisket ved reguleringshøyder på 3.0 og 4.7 m.
- 20, 1974. Lomen kraftverk. Virkninger på faunaen i Øystre Slidre-vassdraget. Del I. Fisk.
- 21, 1974. Oppsamlings-skjønn for Norsjø m.v. Ovenforliggende reguleringsvirkning på fiskebestander og utøvelsen av fisket.
- 22, 1975. Skjoldkreps, *Lepidurus arcticus* Pallas, i regulerte vann. I. Forekomst av egg i reguleringssonen og klekking av egg. II. Ørekyt og ørrets beiting på skjoldkrepslarver.
- 23, 1975. Fisket i regulerte vann i Hallingdal og Hemsedal. I. Flævatn/Gyrinosvatn, Vavatn, Stolsmagasinet og Bergsjø.
- 24, 1975. Fisket i Glåma på strekningen Hommelvold-Telneset. Virkninger ved utbygging av Tolga-fallene.
- 25, 1976. Østerdalsskjønnet. Glåma mellom Auma og Høyegga. Virkninger på fisket.
- 26, 1976. Utbyggingsplaner for Faslefoss kraftverk. Virkninger på fisket.
- 27, 1976. Skjønn Nisser og Fyresvatn. Ovenforliggende reguleringsvirkning på fisket i Nisser, Borstadvatn og Fyresvatn/Drang.
- 28, 1976. 1. Øvre- og Nedre Smådalsvatn. En limnologisk undersøkelse med hovedvekt på hydrografi, sommeren 1975. 2. Botnvegetasjonen i Øvre- og Nedre Smådalsvatn sommeren 1975. 3. Bunndyr og fiskebestander i Øvre- og Nedre Smådalsvatn. 4. Fuglefaunaen i Smådalen 1975.
- 29, 1976. Fisket i Aursunden. Forslag til drift.
- 30, 1976. Ørretbestanden i Tinnelva. Virkninger på fisket ved utbygging av fallet mellom Tinnsjøen og Årlifoss.
- 31, 1976. Fiskeundersøkelser i Straumsfjorden, Gjeddevatn, Kilevatn, Topsø og Grøssø.

- 32, 1976. Faunaen i elver og bekker innen Oslo kommune. Del I. Bunndyr i Akerselva. Fisk i Akerselva, Sognsvannsbekken - Frognerelva, Holmenbekken-Hoffselva og Mærradalsbekken.
- 33, 1977. Fiskeundersøkelser i Tovdal. Del II. Gauslåfjorden, Herefossfjorden, Ogge og Flakksvatn.
- 34, 1978. Reguleringsundersøkelser i Nedre Heimdalsvatn. I. Dyreplankton, bunndyr og ernæring hos ørret. II. Fisk og fiske. III. Innvirkninger på fugl og pattedyr.
- 35, 1978. Skjønn Øvre Otra. Utbyggingens virkninger på fisket i magasinene.
- 36, 1978. Fiskeribiologiske undersøkelser i Øyungen, Volbufjorden og Strandefjorden, Øystre Slidre.
- 37, 1978. Fiskeribiologiske undersøkelser i Nidelva og Gjøv i Åmli, Aust-Agder.
- 38, 1978. Faunaen i elver og bekker innen Oslo kommune. Del II. Bunndyr og fisk i Akerselva, Sognsvannsbekken- Frognerelva, Holmenbekken-Hoffselva og Mærradalsbekken 1976 og 1977.
- 39, 1978. Fiskeribiologiske undersøkelser i Numedalslågen ved Skollenborg.
- 40, 1979. Fiskeribiologiske undersøkelser i forbindelse med eutrofiering av Vansjø, Østfold.
- 41, 1979. Skjønn Laudal kraftverk. Fiskeribiologiske forhold i Mandalselva og Mannflåvatn.
- 42, 1980. Bunndyr i elver og bekker i Tovdal, Aust-Agder.
- 43, 1980. Smeland kraftverk. Fiskeribiologiske undersøkelser i Logna og Monn, Vest-Agder.
- 44, 1980. Fiskeribiologiske undersøkelser i forbindelse med reguleringsplanene for vassdragene Etna og Dokka, Oppland. I. Fisk og bunndyr i Etnsenn, Heisenn, Røssjøen, Rotvollfjorden, Sebu-Røssjøen, Dokkfløyvatn, Dokkvatn, Mjogsjøen, Synnfjorden og Garin.
- 45, 1980. Fiskeribiologiske undersøkelser i forbindelse med reguleringsplanene for vassdragene Etna og Dokka, Oppland. II. Registrering av fisk i Randsfjorden ved hjelp av hydroakustisk utstyr.
- 46, 1981. Fiskeribiologiske undersøkelser i forbindelse med reguleringsplanene for vassdragene Etna og Dokka, Oppland. III. Studier på ørret og sik i Randsfjorden og elvene Etna og Dokka.
- 47, 1981. Undersøkelse av bunndyr og fisk i Store Svarttjern og reguleringsmagasinet Øksne ved Hakavik, Eikernvassdraget, Buskerud.
- 48, 1981. Fiskeundersøkelser i Tovdal. Del III. Status for fisk i innsjøer i Tovdal og Skjeggedal, basert på litteratur.
- 49, 1981. Flytting av Nisserdam i Nidelva, Telemark. Virkninger på fisket.
- 50, 1981. Fiskeribiologiske undersøkelser i forbindelse med endret regulering av Trevatn, Oppland.
- 51, 1981. En vurdering av skader på fisket ved utvandring av fisk via tunneler fra Norsjø til Rafnes og Porsgrunn fabrikker.
- 52, 1981. Registrering av fisk i Gjersjøen ved hjelp av hydroakustisk utstyr.
- 53, 1982. Fiskeribiologiske undersøkelser av Brødbølvasdraget, Kongsvinger, Hedmark.
- 54, 1982. Reguleringsundersøkelser i Flena-vassdraget, Hedmark fylke. I. Fisk og bunndyr. II. Hydrografi og dyreplankton.
- 55, 1983. Fiskeribiologiske undersøkelser i Lærdalselva, Sogn og Fjordane. Studier på laks- og ørretunger i 1980 og 1981.
- 56, 1983. Fiskeribiologiske undersøkelser i forbindelse med planer om bygging av Hekni kraftverk, Aust-Agder, Del. 1. Fisk.
- 57, 1983. Fiskeribiologiske undersøkelser i Landefoss, Numedalslågen.
- 58, 1983. Rutineovervåking i Farris-Siljanvassdraget 1982. Fagrapport om bunndyr.
- 59, 1983. Fiskeribiologiske undersøkelser i forbindelse med planer om en overføring av Heistadvassdraget til Hovatn, Aust-Agder. I. Fisk og bunndyr. II. Hydrografi og dyreplankton.
- 60, 1983. Fiskeribiologiske undersøkelser i innsjøene Leirungsvatn, Råkåvatn, Utletjønnene og i Finna elv, Oppland.

- 61, 1983. Biologisk undersøkelse av Mari-dalsvannet, Oslo kommune.
- 62, 1983. Fiskeribiologiske undersøkelser i Skasenvassdraget, Hedmark.
- 63, 1984. Faunaen i elver og bekker innen Oslo kommune. Del III. Bunndyr og fisk i Ljanselva.
- 64, 1984. Fiskeundersøkelser i Tovdal. Del IV. En vurdering av den lakseførende del av Tovdalselva.
- 65, 1984. Registrering av fiskebestanden i Vättern med hydroakustisk utstyr.
- 66, 1984. Reguleringsundersøkelser i Skafsåvassdraget, Telemark fylke. I. Fisk og bunndyr. II. Hydrografi og dyreplankton.
- 67, 1984. Fiskeribiologiske undersøkelser i Kosånassdraget i Aust- og Vest-Agder.
- 68, 1984. Fiskeribiologiske undersøkelser i Eidsfossen, Begna elv, Oppland.
- 69, 1984. Fiskeribiologiske undersøkelser i Svartangen og Dalelva i Lardal, Vestfold.
- 70, 1984. Fauna i elver og bekker innen Oslo kommune. Del IV. Bunndyr og fisk i Loelva.
- 71, 1985. Reguleringsundersøkelser i Søkkundavassdraget, Hedmark fylke. I. Fisk og bunndyr. II. Hydrografi og dyreplankton.
- 72, 1985. Kanalisering nedstrøms Bingsfoss kraftverk i Glomma (Akershus): En fiskeribiologisk vurdering av virkningene på fisk og utøvelsen av fisket.
- 73, 1985. Undersøkelser i Drammenselva 1982-1984
- 74, 1985. Sundheimselva kraftverk, Vestre Slidre, Oppland. En vurdering av de fiskeribiologiske forhold og virkninger på fisk og næringsdyr i berørte innsjøer og elvestrekninger.
- 75, 1985. Haukrei kraftverk. Fiskeribiologiske undersøkelser i Finndølavassdraget, Telemark fylke.
- 76, 1985. Fiskeribiologiske undersøkelser i Sandgrovvatna, Møre og Romsdal.