

FISKERIBIOLOGISKE UNDERSØKELSER I NIDELVA OG GJØV  
I ÅMLI, AUST-AGDER

SIGURD KJETIL BJØRTUFT

## FORORD

I forbindelse med det planlagte Åmli kraftverk ble Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske bedt av Aust-Agder Kraftverk om å foreta fiskeribiologiske undersøkelser i Nidelva og Gjøv.

Naturforvaltningskandidat Sigurd Kjetil Bjørtuft ble engasjert for å arbeide med denne undersøkelsen. Han har stått ansvarlig for gjennomføringen av hele undersøkelsen etter opplegg fra undertegnede.

Feltarbeidet er utført i periodene 6.-11.juni, 24.-27.juni, 10.-14.juli og 7.-12.august, 1978. Foruten Bjørtuft har Harry Johansen, Jan-Olav Styrvold, Jørgen Brabrand og Finn Smedstad vært med på feltarbeidet.

Vannanalysene er utført av Eva Brorson, Avd. Limnologi, Institutt for marinbiologi og limnologi, Universitetet i Oslo.

Det rettes en takk til alle som har vært engasjert og forøvrig konsultert i forbindelse med undersøkelsen.

Oslo, 25.oktober, 1978.

Svein Jakob Saltveit.

## INNHold

SAMMENDRAG .....	3
INNLEDNING .....	5
OMRÅDEBESKRIVELSE .....	5
METODER .....	7
RESULTATER .....	12
Kjemiske målinger .....	12
Prøvefisket .....	13
Ørret .....	14
Abbor .....	25
Ernæring .....	29
Gyteforhold .....	38
Parasitter .....	39
Sportsfiske .....	41
KOMMENTARER .....	42
LITTERATUR .....	45
VEDLEGG .....	47

## SAMMENDRAG

Bjørtuft, S.K. 1978. Fiskeribiologiske undersøkelser i Nidelva og Gjøv i Åmli, Aust-Agder. - Rapp. Lab. Ferskv.Økol. Innlandsfiske, Oslo, 37: 1-47

I forbindelse med planer for Åmli kraftverk er fiskens status i de berørte strekningene av Nidelva og Gjøv undersøkt.

Det ble tatt prøver av vannet for kjemiske målinger. Til fangst av fisk ble det benyttet bunngarn, line, elektrisk fiskeapparat og sportsfiskeredskap. Sportsfiskere ble intervjuet og aktiviteten registrert.

pH varierte mellom 5.0 og 5.95 i Nidelva, mellom 5.35 og 5.7 i Gjøv, mens to andre tilløpselver til Nidelva hadde pH under 5.0 i juli.

Det ble fanget 540 ørret, 87 abbor og 1 bekkerøye i Nidelva og 3 ørret i Gjøv.

Ørreten var av middels kvalitet. I den aktuelle strekningen av Nidelva er ørretens vekst dårlig. 5 vintre gammel fisk er i snitt snaue 20 cm. Ovenfor og nedenfor er veksten noe bedre.

Mellom 50 og 75% av ørreten var infisert av nematoden Eustrongylides sp.

Larver og pupper av fjærmygg, døgnflue og vårflue var den viktigste føden. Det var en overgang fra larver til pupper av vårfluer fra juni til august. Det ble konsumert mer knott i august enn i juni.

I Gjøv ble det bare tatt en 4 vintre gammel og to 3 vintre gamle ørret. Det lyktes ikke å lokalisere eventuelle gyteplasser der. Heller ikke i de andre tilløpselvene og

-bekkene til Nidelva ble det funnet årsyngel av ørret. Gyteforholdene i selve Nidelva kan bli forringet når det blir oppdemming.

Sportsfiskeaktiviteten var liten langs den berørte strekningen av Nidelva. Bruk av garn ble ikke registrert, men mulighetene kan bli bedre for et slikt fiske etter oppdemming. Den sterke infeksjonen av Eustrongylides sp. kan imidlertid føre til at interessen for å fiske fortsatt blir liten.

En dam vil kunne virke som en felle for organisk materiale og næringsforholdene kan bli bedre. Men det kan skje en endring i forholdet mellom artene slik at det blir mer abbor.

## INNLEDNING

Utbyggingsplanene for et kraftverk ved Åmli vil medføre at det blir et stilleflytende basseng over en strekning på ca 11 km langs Nidelva. Planene innbefatter videre en oppdemming av sideelva Gjøv 4 km ovenfor samløpet med Nidelva. Vannet vil der bli demt opp 8 meter, og de øverste 1.5 m kan tappes vilkårlig. Vannet vil bli ført i tunnel til det planlagte kraftverket ved Åmfoss. I Gjøv vil en strekning på ca 3 km nedenfor dammen bli tørrlagt.

For å få et bilde av fiskens status idag, og for å kunne vurdere virkningene av de planlagte oppdemmingene, ble de aktuelle elvestrekningene undersøkt. Det ble dessuten foretatt en intervjuundersøkelse blant sportsfiskere langs Nidelva.

## OMRÅDEBESKRIVELSE

Det undersøkte området ligger i Arendalsvassdraget, som er Norges 8. lengste vassdrag.

Fig. 1 viser nedslagsfeltene til de planlagte bassengene langs Gjøv og Nidelva. Feltene er henholdsvis 484 km<sup>2</sup> og 2672 km<sup>2</sup> store, og tilsammen er dette arealet nesten en og en halv gang så stort som Vestfold fylke. Mesteparten ligger i Telemark fylke, resten i Aust-Agder.

Nedslagsfeltet består av grunnfjell, med granitt og amfibolitt. Det er tynne lag løsmasser i dette området, som er næringsfattig fra naturens side.

I Nidelvas nedslagsfelt er det mange tidligere vassdragsreguleringer (Se vedlegg 1). For Fyresvatn, Vråvatn og Nisser ble konsesjonen gitt så tidlig som i 1912, og for

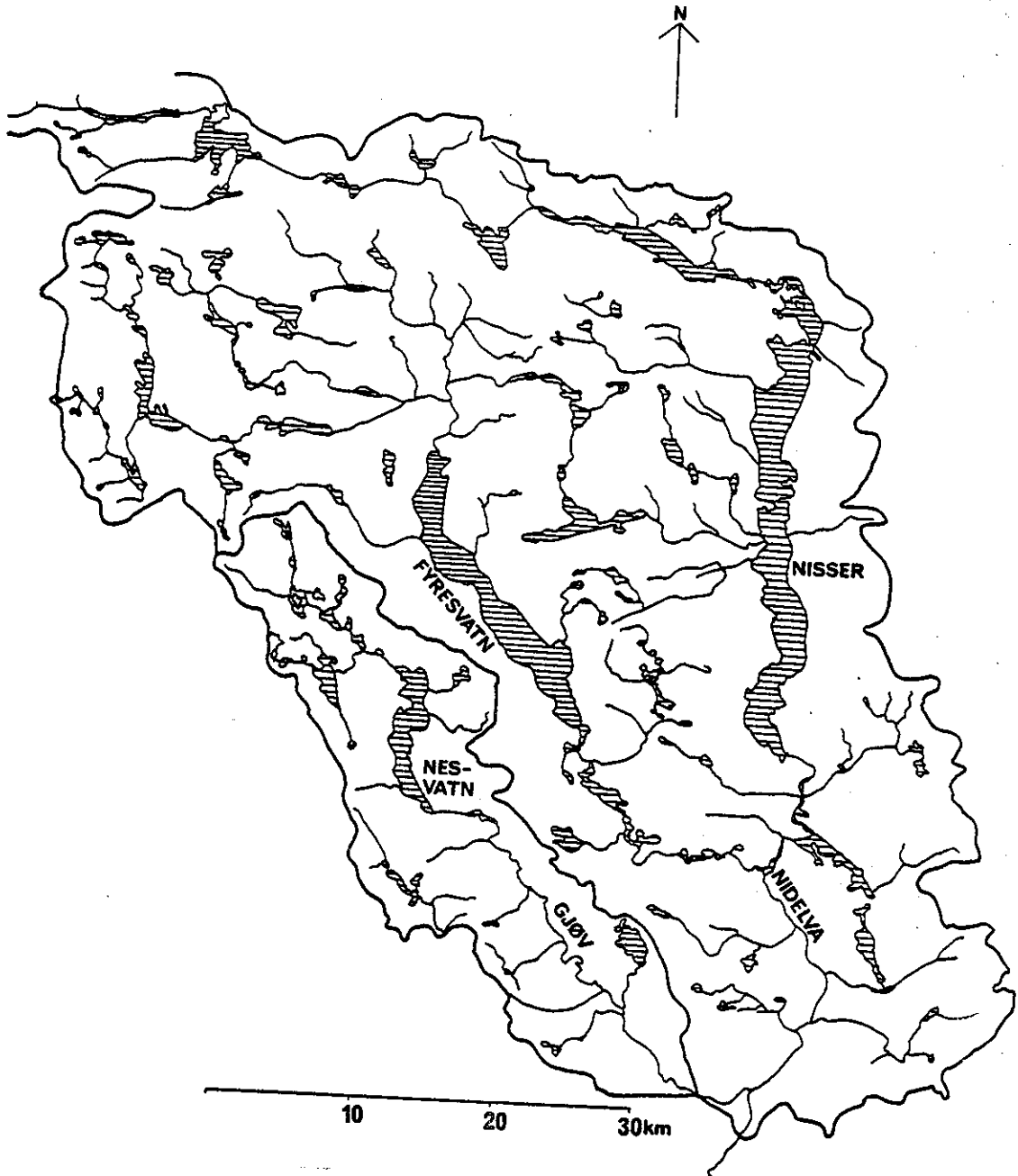


Fig. 1 Nedslagsfeltene for Nidelva og Gjøv ned til de planlagte dammene.

Sandarhylen i 1925. Magasinene ovenfor er anlagt seinere. Fiskebestandene i Nisser og Fyresvatn er undersøkt og beskrevet av Borgstrøm (1976). Nesvatn, som Gjøv renner fra, ble regulert i 1963. Vannet er undersøkt og beskrevet av Borgstrøm (1973).

Varighetskurver for Åmfoss for perioden 1934-61 (Berdal 1978) viser at vannføringen er mest stabil i første kvartal. I siste kvartal er variasjonene størst, fra under  $50 \text{ m}^3/\text{s}$  til opp mot  $450 \text{ m}^3/\text{s}$ . Det er markerte flomtopper i mai, august og oktober. 20% av året er vannføringen minst  $100 \text{ m}^3/\text{s}$ . I Gjøv er vannføringen 20% av tiden minst  $18 \text{ m}^3/\text{s}$  om sommeren og minst  $26 \text{ m}^3/\text{s}$  om vinteren.

Fig. 2 viser området som blir berørt av det planlagte Åmli kraftverk. Stasjonene der undersøkelsene er foretatt er avmerket med tall. Nidelva vil etter planene bli demt opp ved Åmfoss som ligger ca 148 m.o.h. Bassenget, eller den nye kunstige innsjøen, vil nå til Raudånas utløp ved St.2 og opp til St.6 i Gjøv. Gjøv vil bli tørrlagt fra dette stedet til dammen vestenfor. Vannspeilet vil nå til Hunemo når magasinet i Gjøv er fullt.

I den undersøkte strekningen av Nidelva er det fanget ørret, abbor og bekkerøye. Det er tidligere fanget dvergglaks der som kom opp fra Nelaug. Lokalnavnet på denne fisken er blege. Sik kan forekomme i Nidelva siden det er bestander av den i Fyresvatn og Nisser. Nipigget stingsild er også tidligere observert i vassdraget.

#### METODER

##### Kjemiske målinger

Det ble tatt prøver av vannet 8.juni, 14.juli og 11.august i søndre og nordre ende av den strekningen som er planlagt regulert i Nidelva (St.2 og St.9), i to tilløpselver til



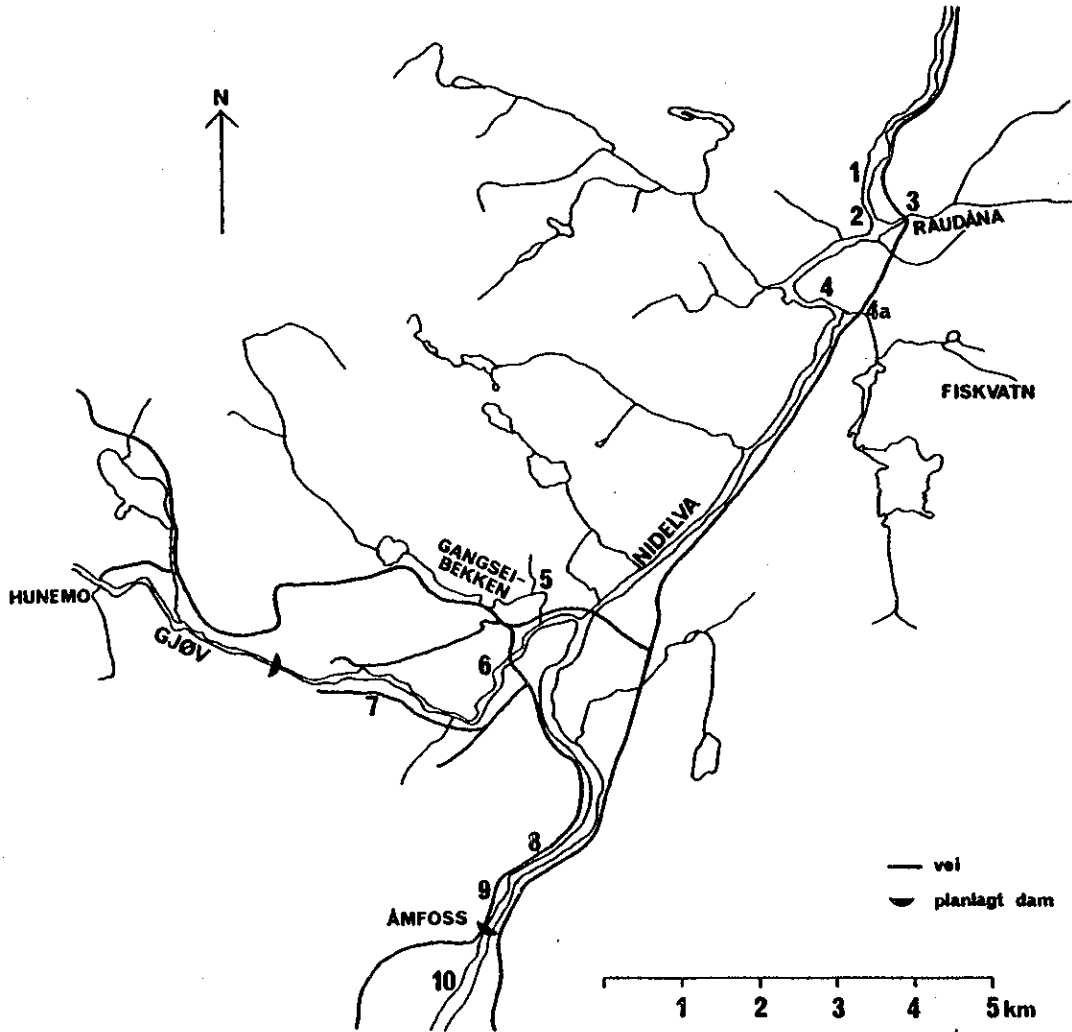


Fig. 2 Elvestrekningene som blir berørt av en oppdemming. Stasjonene fra undersøkelsen er avmerket.

Nidelva i den nordre enden (St.3 og St.4a) og i Gjøv (St.6). Vannprøvene ble oppbevart på kjølelager fram til de ble analysert på laboratoriet. pH ble målt i felt. Gangseibekken (St.5) ble undersøkt i juni. pH-målingene ble foretatt med et Radiometer pH-meter 29. De øvrige analyser er utført ved Avd. Limnologi, Institutt for marinbiologi og limnologi, Universitetet i Oslo.

## Fiske

Det ble prøvofisket med bunngarn i Nidelva på stasjonene 4 og 8 i perioden 6.-11.juni og på stasjonene 1, 4, 8 og 10 fra 7. til 12.august. I Gjøv ble det fisket på St.7 i perioden 10.-14.juli.

Det ble foretrukket å bruke få garn da det var vanskelig å finne egnede setteplasser p.g.a. strømmen i elva, og fordi det ble mye arbeid med klargjøring og spyling av garn mellom to netters fiske. Grovmaskede garn viste seg å være fisketomme ved første natts fiske, og det ble ikke tatt fisk av en størrelse som slike garn normalt skal fange. Til det videre fiske ble derfor følgende serie benyttet:

1 stk	35	mm	(18	omfar)
1 "	29	"	(22	" )
1 "	26	"	(24	" )
1 "	22,5	"	(28	" )
1 "	19,5	"	(32	" )

Et elektrisk fiskeapparat med en utgangsspenning på 1600 V og en frekvens på 80 Hz ble benyttet til å fange småfisk.

Liner med kroker agnet med meitemark ble satt ut i Gjøv (St.7) samtidig som det ble fisket med garn.

Det er i tillegg fanget fisk på sportsfiskeredskap.

All fisk ble lengdemålt til nærmeste millimeter. Ørreten er målt ved naturlig utspilt halefinne, mens det er målt totallengde av abboren. Totallengden er det maksimale lengdemål en kan få av fisken, når halefinnen er presset sammen. Fisken ble veid med fjærvekt til nærmeste gram når den var 100 g eller lettere og til nærmeste 5 g når den var tyngre.

Fisken ble kjønnsbestemt, og gonadenes utvikling ble vurdert etter beskrivelsen hos Dahl (1917).

Kjøttfargen ble klassifisert til hvit, lyserød eller rød.

Parasitter i bukhulen ble registrert.

#### Ernæring

Det ble tatt prøver av spiserør og magesekk fra fisken av lengdegruppene 15 - 19.9 cm, 20 - 24.9 cm og 25 - 29.9 cm. Prøvene ble fiksert på etanol, og mageinnholdet ble seinere 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, frekvensprosent og dominansprosent som anbefalt av Nilsson (1955).

#### Aldersbestemmelse

Det ble tatt otolitter (ørestein) fra all ørreten, og i juni og juli ble det også tatt prøver av skjell. Operculumbein (gjellelokkbein) ble tatt av all abboren.

Otolittene lå til klaring i etanol i 24 timer før de ble avlest intakte i 1,2-propandiol under stereolupe. Det forekom falske soner, som ikke gikk helt rundt, og det var tilfeller der det var vanskelig å avgjøre hvor mange ekte årringer det var i otolittene. Otolitter som var spesielt vanskelige å bestemme ved første gangs avlesning ble under-

søkt på ny sammen med andre tilfeldig uttrukne eksemplarer og otolitter der alder og lengde syntes å stemme dårlig overens. Det var liten uoverensstemmelse mellom de to avlesningene; men de otolittene der alderen fra først av var betraktet som usikker ble fortsatt vurdert som dårlige.

Skjellene ble presset i plast og avlest ved hjelp av prosjektor. Skjellene var for en stor del vanskelige å

lese, særlig i yttersonen. Skjellene virket utydelige i de tilfellene der fiskens alder ble estimert til over 5 vintre. En sammenstilling av otolitt- og skjellavlesning fra 231 ørret fanget i juni er vist i Tabell 1. Alder bestemt av skjell ligger stort sett noe under alder bestemt av otolitter. Siden bestemmelsen av otolitter er betraktet som den sikreste, er det otolittalder som ligger til grunn for det endelige aldersestimat.

Tabell 1 Sammenligning av skjellavlesning og otolittavlesning

	Skjellavlesning								
	0+	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+
0+									
O									
t									
o									
l									
i									
t									
t		6		6	3	1			
a									
v				10	16	2			
l									
5+				8	28	57	10		
e									
s									
n				2	14	20	11		1
i									
7+					3	11	6	2	
n									
g									
8+					3	1	3	2	1
9+						1			

### Sportsfiske

Sportsfiskeaktiviteten langs den aktuelle strekningen av Nidelva ble registrert 4 ganger i hver av de tre periodene det ble prøvofisket, og i tillegg fra 24. til 27.juni. Denne siste perioden ble det registrert på en lørdag, en søndag og to tilfeldig uttrukne andre dager. Registreringene ble foretatt på tilfeldig valgte klokkeslett. Registreringene ble foretatt ved hjelp av bil, sykkel eller båt.

Sportsfiskerne ble intervjuet, og det ble registrert hvor de enkelte sportsfiskere kom fra og hva slags redskap og agn de benyttet. Art, antall og vekt av fangsten ble

notert. Samtidig ble de tilsvarende data fra totalfangsten året før og fangsten fram til intervju tidspunktet dette året registrert. Fiskerne ble også spurt om vanlige fangststørrelser og vanlig fangstinnsats.

### Formler

K-faktor for fisken er beregnet ut fra formelen

$$K = \frac{v \cdot 100}{l^3}$$

der  $v$  er vekt i gram og  $l$  er lengde i cm (etter Ricker 1975).

Forholdet  $v = a \cdot l^b$  kan beregnes.  $v$  er vekt i gram og  $l$  er lengde i cm. Logaritmene til lengde og vekt plottes mot hverandre.  $a$  blir skjæringen med y-aksen og  $b$  blir stigningskoeffisienten til den rette regresjonslinjen gjennom punktsvermen (Ricker op.cit.).

## RESULTATER

### Kjemiske målinger

Resultater fra de kjemiske målingene er vist i Tabell 2.

pH-verdiene er høyest i juni og lavest i juli for alle stasjonene. Målingene fra selve Nidelva (St.2 og St.9) viser en variasjon fra 5.0 til 5.95. De to tilløpselvene i nord (St.3 og St.4a) hadde i juli pH under 5.0, med pH 4.7 i Raudåna som det aller sureste. I Gjøv varierte pH mellom 5.35 og 5.7. Målingen fra juni for Gangseibekken viste pH 6.3.

Ionemengdene er nokså like fra stasjon til stasjon. Sulfatinnholdet er mellom 3.5 og 5 mg/l i prøvene. Forøvrig er det små mengder av  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$  og  $\text{Cl}^-$ .

Tabell 2 Resultater fra de kjemiske målingene fra Nidelva og sideelver, 1978.

Stasjon	Dato	pH	Cl <sup>-</sup> mg/l	SO <sub>4</sub> <sup>--</sup> mg/l	Na <sup>+</sup> mg/l	K <sup>+</sup> mg/l	Ca <sup>++</sup> mg/l	Mg <sup>++</sup> mg/l
2	8/6	5.95	1.09	4.87	0.82	0.25	1.26	0.18
	14/7	5.0	1.14	4.82	0.87	0.17	1.15	0.24
	11/8	5.6	1.10	3.51	0.82	0.23	1.25	0.23
3	8/6	5.25	1.64	4.32	1.32	0.36	1.15	0.32
	14/7	4.7	1.20	4.95	1.01	0.19	1.09	0.29
	11/8	5.1	1.53	3.85	1.10	0.22	1.32	0.30
4a	8/6	5.6	1.45	4.51	1.19	0.34	1.13	0.29
	14/7	4.95	1.32	4.83	1.02	0.24	1.17	0.29
	11/8	5.0	1.33	4.24	1.05	0.22	1.18	0.30
5	8/6	6.3						
6	8/6	5.7	1.44	4.28	1.07	0.23	2.22	0.26
	14/7	5.35	0.94	3.67	0.90	0.22	1.10	0.23
	11/8	5.4	1.13	3.87	0.91	0.19	1.13	0.24
9	8/6	5.9	1.10	4.86	0.82	0.24	1.18	0.22
	14/7	5.3	1.04	4.53	0.78	0.14	1.11	0.23
	11/8	5.4	1.08	3.92	0.80	0.17	1.27	0.23

### Prøvefisket

Det ble ialt fanget 630 fisk. I juni ble det tatt 252 ørret og 15 abbor i garn, 1 ørret med elektrisk fiskeapparat og 25 ørret og 1 bekkerøye på flue. Fangsten i juli var 11 ørret på flue, 22 på spinner og 3 i garn. Ved garnfisket i august ble det fanget 229 ørret og 72 abbor.

Tabell 3 viser hvordan garna fanget på de to stasjonene i Nidelva i juni. Det ble fisket to netter på hver stasjon, og resultatene er regnet om til fisk pr. garnnatt. Tabell 4 viser tilsvarende data for august på de fire stasjonene der det ble fisket en natt på hver. De finmaskede garna fanget flest fisk.

Tabell 3 Fangstresultatene fra juni 1978 angitt i fisk pr. garnnatt.

Maskevidde i mm	St.4		St.8	
	Ørret	Abbor	Ørret	Abbor
35	0.5	0	1.5	0
29	2	1.5	3.5	1
26	6.5	3	8	0
22.5	21	0	42	1.5
19.5	15	0	25	0.5

Tabell 4 Fangstresultatene fra august 1978 angitt i fisk pr. garnnatt.

Maskevidde i mm	St.1	St.4		St.8		St.10	
	Ørret	Ørret	Abbor	Ørret	Abbor	Ørret	Abbor
35	2	0	0	0	1	5	4
29	3	0	0	1	2	10	15
26	14	10	5	2	2	19	18
22.5	14	5	0	32	0	11	5
19.5	14	32	0	38	0	17	20

### Ørret

#### Lengdefordeling

Fig. 3 viser ørretens lengdefordeling på St.4 og Fig. 4 viser hvordan denne er på St.8. I juni var det jevn fordeling av ulike lengder på St.8 idet hvert 1 cm-intervall mellom 17 og 21 cm er representert med ca 20% av totalt antall. I september var over halvparten av fisken fra denne stasjonen mellom 19 og 20 cm. Figurene viser at gjennomsnittslengden er størst på St.8, altså den nederste av disse to stasjonene som ligger innenfor den planlagt regulerte strekningen av Nidelva. Ørreten er lengre både ovenfor og nedenfor denne strekningen (se Fig. 5 og Fig. 6). Fig. 7 viser lengdefordelingen for ørret fisket på flue i juni nedenfor Åmfoss, og lengdefordelingen av en fangst fra fiske med spinner er vist i Fig. 8.

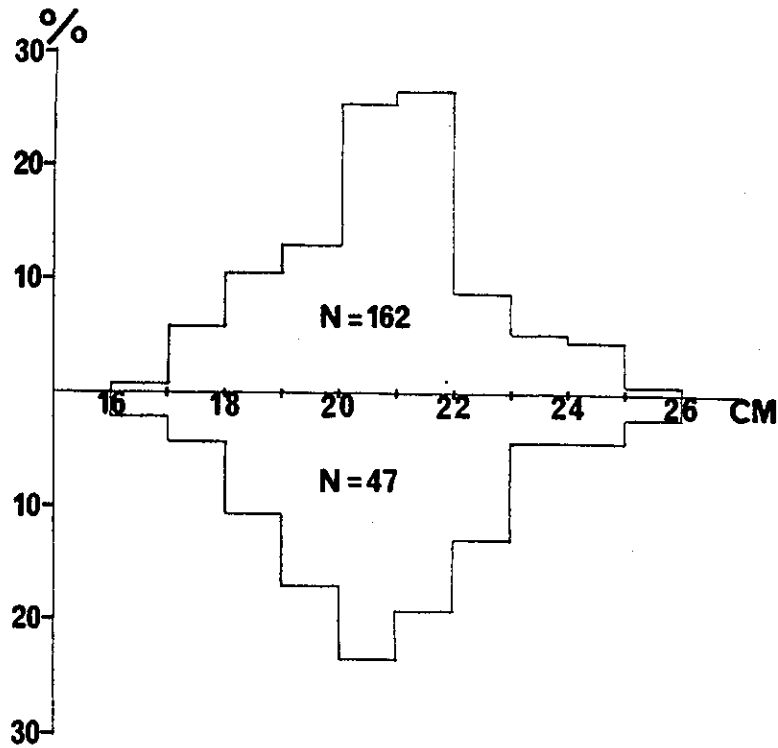


Fig. 3 Ørretens prosentvise lengdefordeling på St.4 i juni (øverst) og august (nederst). N = antall fisk.



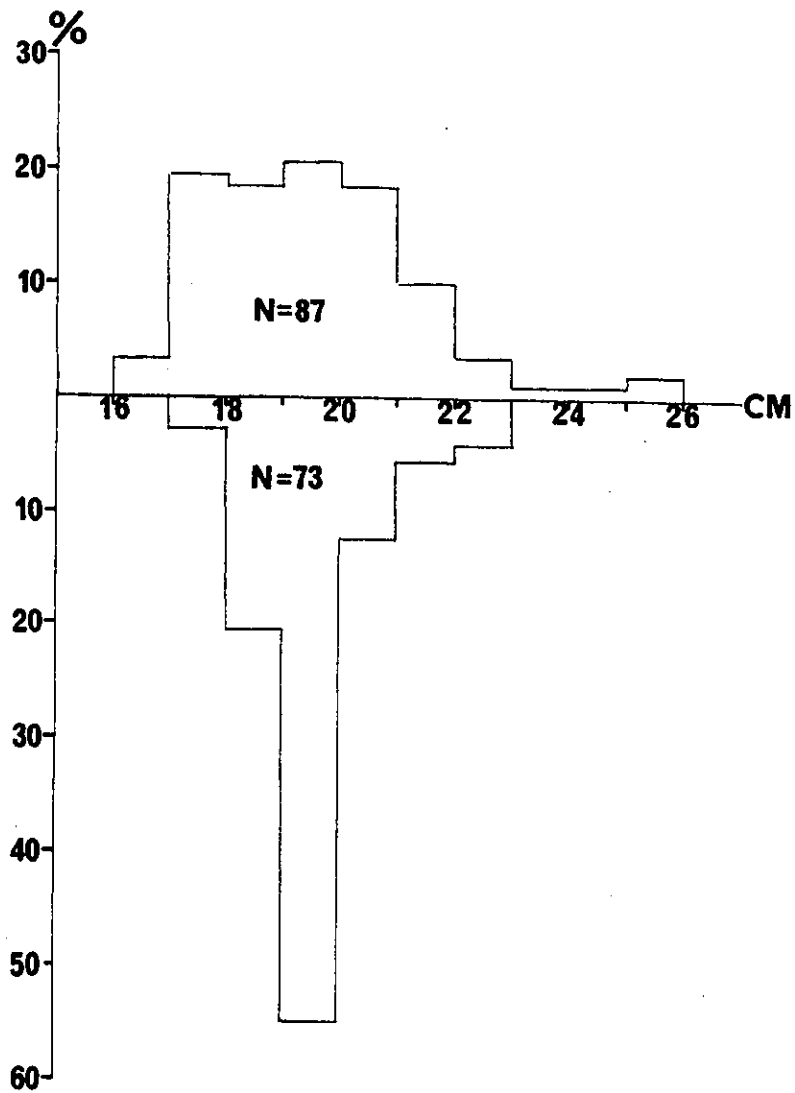


Fig. 4 Ørretens prosentvise lengdefordeling på St.8 i juni (øverst) og august (nederst). N = antall fisk.

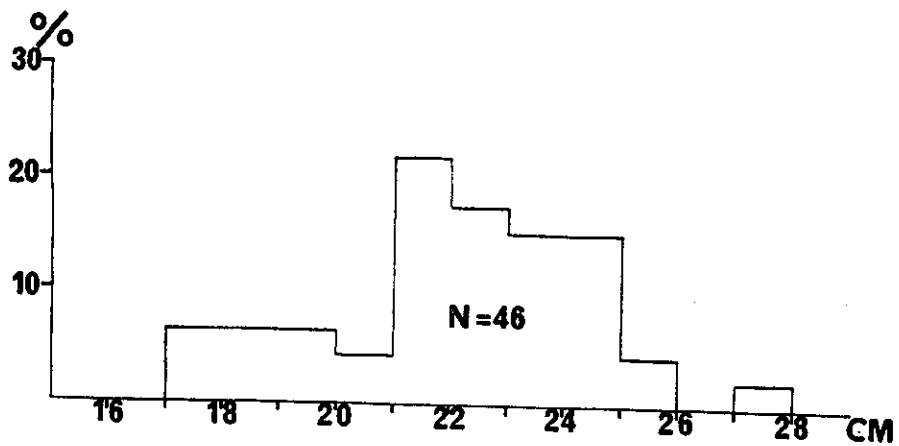


Fig. 5 Ørretens prosentvise lengdefordeling på St.1 i august. N = antall fisk.

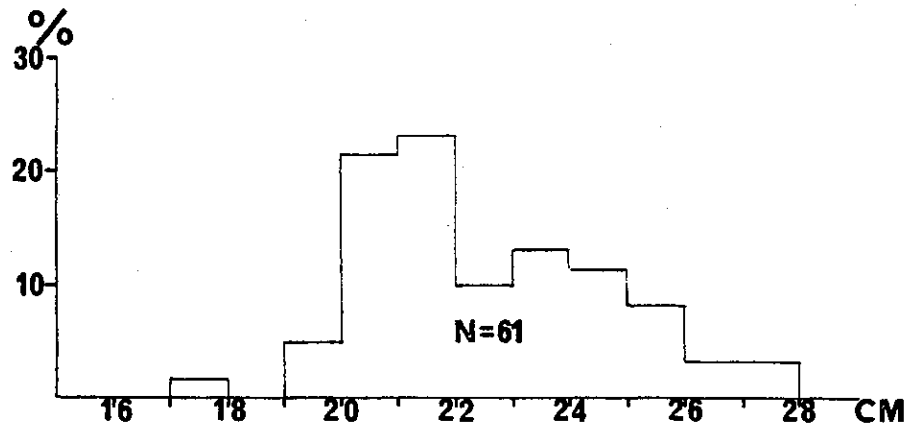


Fig. 6 Ørretens prosentvise lengdefordeling på St.10 i august. N = antall fisk.

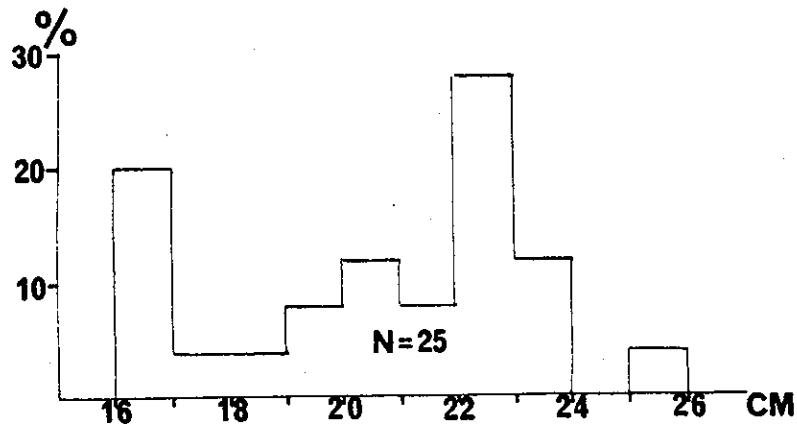


Fig. 7 Prosentvis lengdefordeling for ørret fisket på flue ved St.10 i juni. N = antall fisk.

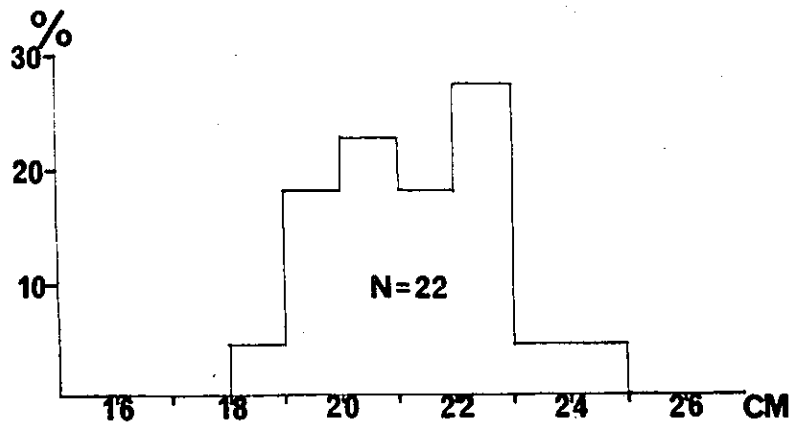
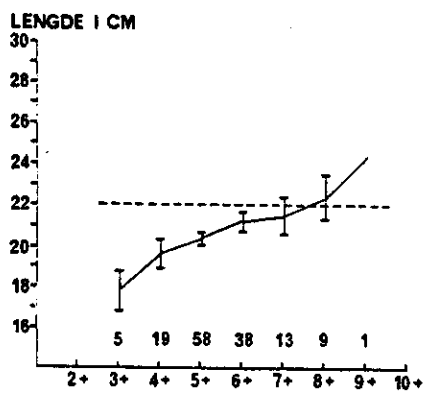


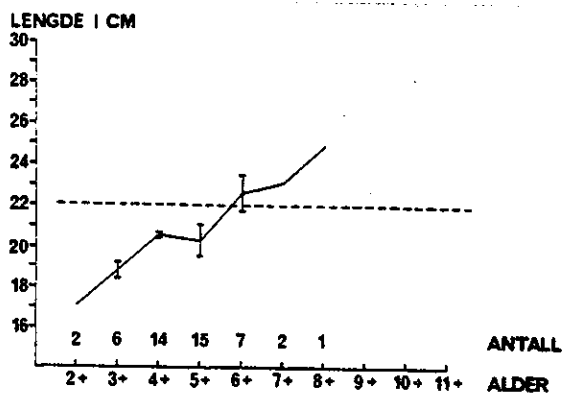
Fig. 8 Prosentvis lengdefordeling for ørret fisket med spinner nord for St.8 i juli. N = antall fisk.

Vekst

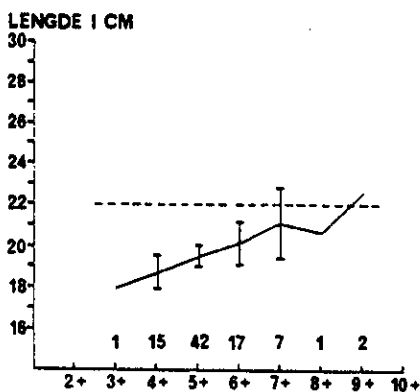
Siden otolittene er lagt til grunn ved den endelige fastsettelsen av alderen, er lengdeveksten beregnet empirisk for ørreten fra Nidelva. Fisken fra juni og august er



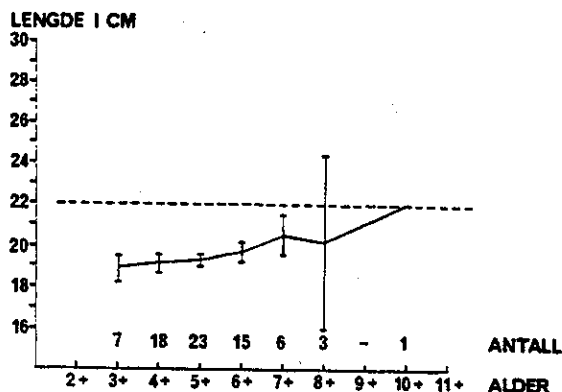
St.4 Juni



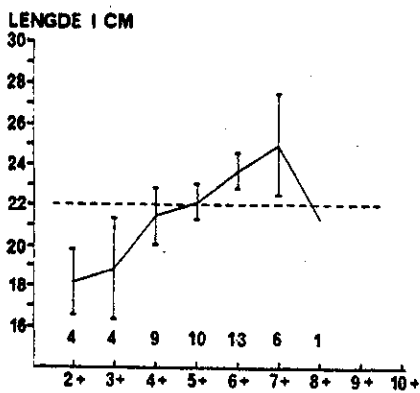
St.4 August



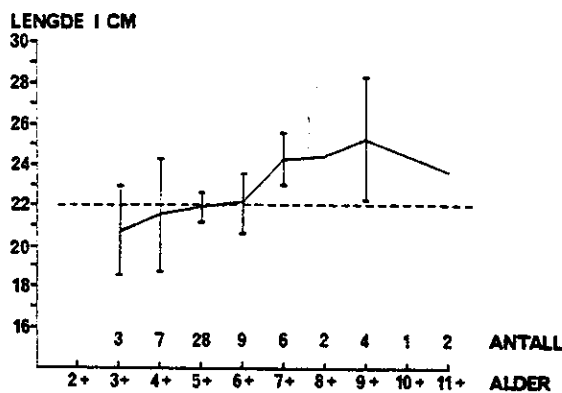
St.8 Juni



St.8 August



St.1 August



St.10 August

Fig. 9 Empirisk vekst for garnfanget ørret. Konfidensintervall er inntegnet ( $\alpha = 0.05$ ). Lengden 22 cm er stiplet inn for å lette sammenligningene.

behandlet adskilt siden gjennomsnittslengden øker når fisken vokser gjennom sesongen. Gjennomsnittslengder ved ulike aldre er beregnet for hver stasjon. De empiriske vekstkurvene i Fig. 9 er basert på disse. Konfidensintervall er inntegnet når det foreligger minst 3 fisk. Av de to stasjonene innenfor den planlagt regulerte strekningen av Nidelva virker veksten best på den nordligste (St.4). Kurven fra juni viser her en jevn, men svak vekst fra år til år. 5 vintre gammel ørret er ikke mer enn 20 cm. Kurvene for St.8 er flate, noe som indikerer dårlig vekst. På St.1 som ligger ovenfor denne strekningen, er veksten bedre, og det samme er tilfelle på den nederste, eller sørligste, stasjonen (St.10). Kurvene viser en lengde på 22 cm ved alder 5 vintre for disse stedene. Det er noe spredning i materialet, slik at enkelte fisk kan avvike fra disse gjennomsnittslengdene.

I Gjøv ble det bare fanget 3 ørret i garn, og krokene med meitemark ble ikke rørt. Veksten er framstilt i Fig. 10, og kurvene er basert på tilbakeberegning ved hjelp av skjell. Kurvene er ikke direkte sammenlignbare med dem

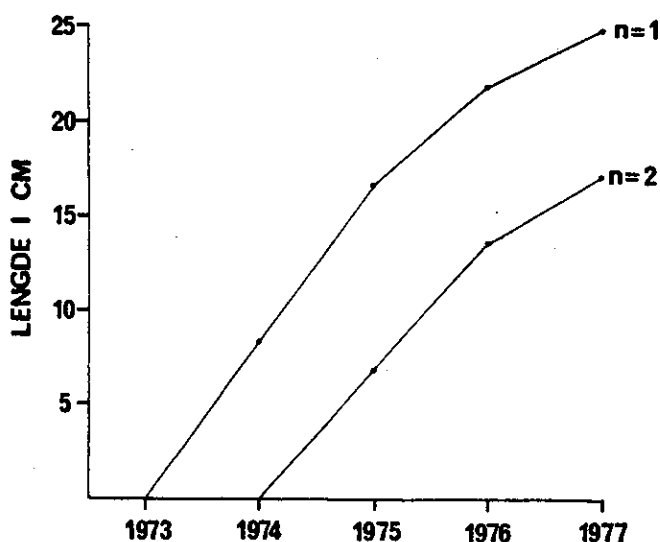


Fig. 10 Tilbakeberegnet langdevekst for 3 ørret fanget på St.7 i Gjøv i juli.

fra Nidelva, siden denne metoden innebærer at en beregner avsluttet lengdevekst for hvert leveår fra hver enkelt fisk. Det er dessuten stor spredning i dette lille materialet.

#### Lengde og vekt

K-faktor for ørreten fanget med garn i Nidelva er vist i Tabell 5. Ørret med normal kondisjon vil være 1.0. En ser at gjennomsnittsverdiene her stort sett ligger like under. K-faktorene er så jevne at en kan ikke finne signifikante forskjeller mellom ulike lengdegrupper, ulike tidspunkt eller ulike stasjoner. Regresjonslinjene gir et uttrykk for forholdet mellom lengde og vekt på en annen måte. Hvis k-verdien er 1.0, blir regresjonsligningen:

$$\ln \text{ vekt} = -4.6 + 3.0 \ln \text{ lengde}$$

og en ser at augustresultatene fra St.1 og St.4 ligger nær opptil.

Tabell 6 viser k-faktorer til fisk fanget på sportsfiske- redskap, og det er lave verdier, spesielt for fisken fanget på flue i juni, der det bare forekom k-faktorer under 1.0.

I Gjøv er det følgende resultater for de 3 ørretene:

lengde i cm	17.6	18.3	26.2
vekt i gram	49.0	59.0	190.0
k-faktor	0.90	0.96	1.06

Materialet er for lite til å antyde noen tendens.

#### Alderssammensetning

Antall fisk av ulike aldre er vist i Fig. 9. For St.1 i august er det flest av 6+ (6 vintre gammel fisk). For de andre stasjonene i august og de to stasjonene i juni er 5+ mest tallrik. For videre behandling ble materialet fra juni og august slått sammen både for St.4 og for St.8 for å skaffe et størst mulig antall fra hver alder. Den naturlige logaritmen til antallet er plottet mot alderen i Fig. 11 og

Tabell 5 Kondisjon til ørret fanget med bunngarn gruppert etter lengder, sted og tid. n = antall, k = gjennomsnittlig k-faktor, l = gjennomsnittslengde i cm og intervallet angir spredningen. Forholdene mellom logaritmene til lengde og vekt er uttrykt ved regresjonslikninger.

Stasjon	Tid	Lengdegrupper i cm		
		15-19.9	20-24.9	25-29.9
1	august	n = 9 0.90-1.10 k = 0.97 l = 18.3	n = 34 0.85-1.11 k = 0.98 l = 22.6	n = 4 0.84-1.09 k = 0.99 l = 27.0
		ln vekt = -4.70 + 3.03ln lengde, r = 0.98		
4	juni	n = 47 0.79-1.15 k = 0.98 l = 18.7	n = 113 0.70-1.14 k = 0.96 l = 21.5	n = 1 k = 0.82 l = 25.4
		ln vekt = -3.42 + 2.60ln lengde, r = 0.93		
	august	n = 57 0.73-1.12 k = 0.95 l = 19.1	n = 16 0.75-1.14 k = 0.93 l = 21.0	n = 0
		ln vekt = -4.60 + 2.99ln lengde, r = 0.97		
8	juni	n = 55 0.71-1.12 k = 0.95 l = 18.4	n = 33 0.74-1.10 k = 0.92 l = 21.1	n = 2 0.79-1.06 k = 0.92 l = 25.8
		ln vekt = -3.97 + 2.76ln lengde, r = 0.95		
	august	n = 17 0.88-1.16 k = 0.97 l = 18.7	n = 30 0.87-1.11 k = 0.97 l = 21.5	n = 1 k = 0.98 l = 25.1
		(ln vekt = 4.23 + 0.003ln lengde, r = 0.05)		
10	august	n = 4 0.91-1.65 k = 1.16 l = 18.8	n = 48 0.69-1.12 k = 0.95 l = 22.1	n = 9 0.79-1.08 k = 0.97 l = 26.2
		ln vekt = -3.95 + 2.77ln lengde, r = 0.91		

Tabell 6 Kondisjon til ørret fanget med sportsfiskeredskap gruppert etter lengder, redskap, sted og tid. n = antall, k = gjennomsnittlig k-faktor, l = gjennomsnittslengde i cm og intervallet angir spredningen.

Sted	Redskap	Dato	Lengdegrupper i cm		
			15-19.9	20-24.9	25-29.9
St.10	Flue	7. juni	n = 9	n = 15	n = 1
			0.67-0.91	0.58-0.98	
			k = 0.82	k = 0.77	k = 0.70
			l = 17.6	l = 22.0	l = 25.4
Nord for St.8	Spinner	13. juli	n = 5	n = 16	n = 0
			0.84-1.01	0.76-1.03	
			k = 0.91	k = 0.90	
			l = 19.4	l = 21.9	

Fig. 12 for henholdsvis St.4 og St.8. Hvis en forutsetter at 5 vintre gammel fisk er fullt fangbar, kan en trekke en regresjonslinje gjennom punktsvermen for fisk fra og med 5 vintre. Denne linjen er en såkalt fangstkurve (Ricker 1975). Under forutsetning av at det bl.a. er et tilfeldig utvalg av fisken som er fanget, uttrykker tallverdien for stigningskoeffisienten på fangstkurven den øyeblikkelige dødsraten. Denne blir 0.80 for St.4 og 0.87 for St.8. Dette tilsvarer årlige dødeligheter på henholdsvis 55% og 59%.

Tallene for St.10 er behandlet på tilsvarende måte, og dette materialet indikerer en dødelighet på 35%. Det foreligger imidlertid færre fisk her, og tendensen er derfor mer usikker.

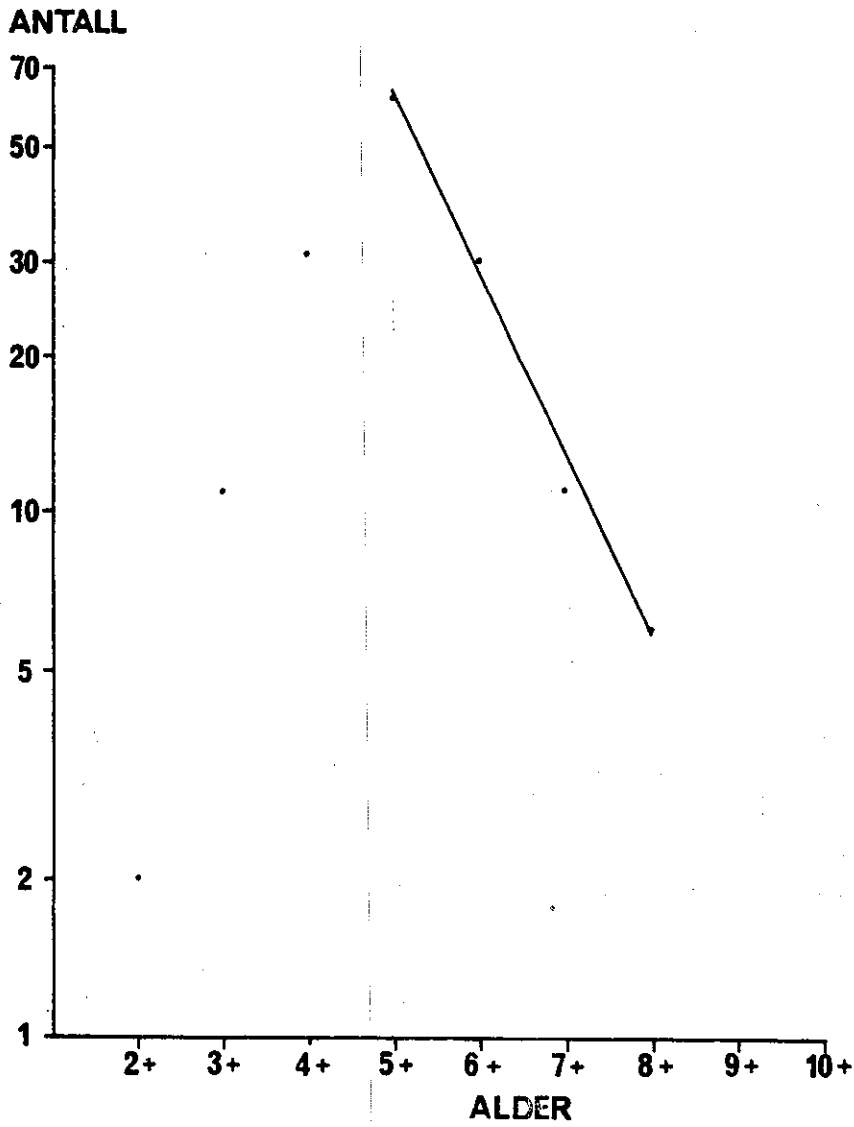


Fig. 11 Fangstkurve for ørret fanget i juni og august på St.4.



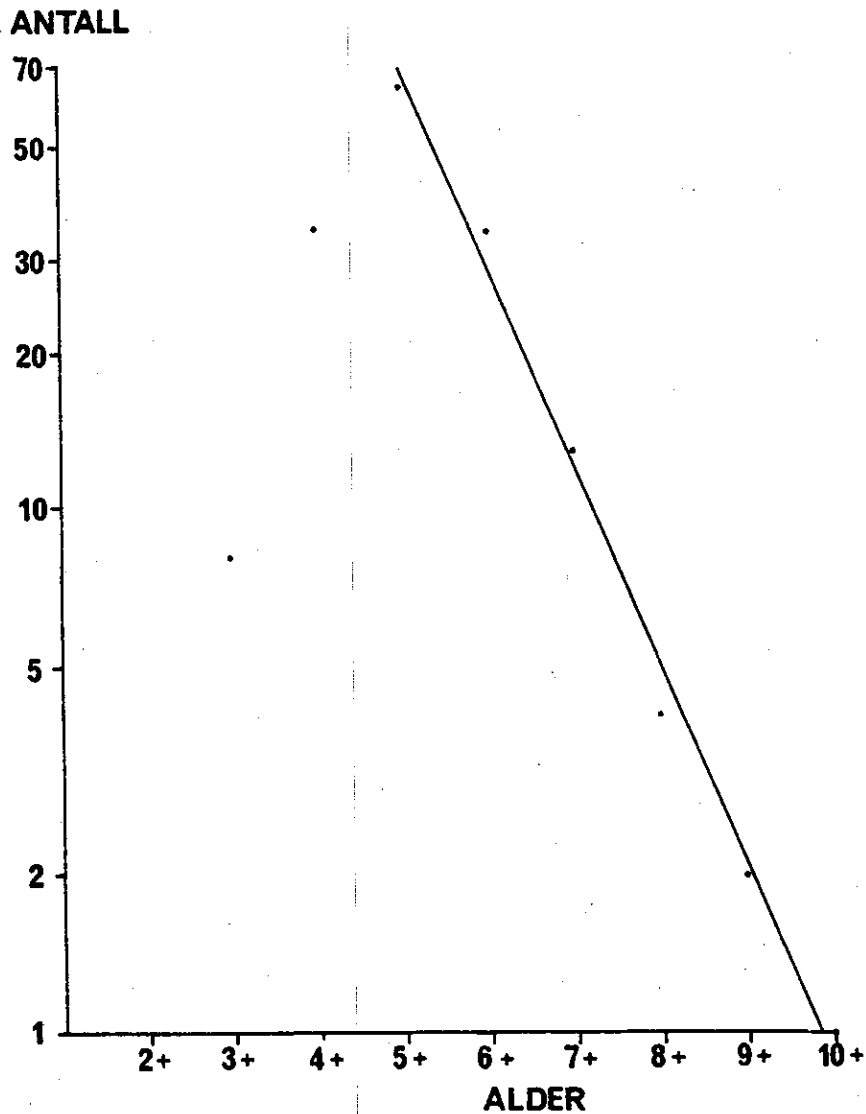


Fig. 12 Fangstkurve for ørret fanget i juni og august på St.8.

En fisk av hvert kjønn ble bestemt til 11 vintre gammel. Det var ellers jevn sammensetning av hann- og hunnfisk, og data for de to kjønn er derfor ikke vurdert hver for seg.

#### Kjønnsutvikling

Det finnes kjønnsmodne fisk av begge kjønn fra og med 3+. De yngste årsklassene er ikke fullt ut fangbare, og det er uråd å si hvor representative de fangede eksemplarene er for hele årsklassene. En del av fisken ble bestemt som tidligere gytere da melkestrengene var sterkt blodfulle

eller det var gamle rognkorn igjen i bukhulen. I enkelte tilfelle var det igjen over 50 rognkorn fra året før i en fisk.

#### Kjøttfarge

En ørret fanget på St.10 i august ble klassifisert som lyserød. Ellers var all ørreten hvit i kjøttet.

#### Abbor

##### Lengdefordeling

Lengdefordeling for all abboren er vist i Fig. 13. Gjennomsnittet ligger nær 20 cm, men det er god spredning.

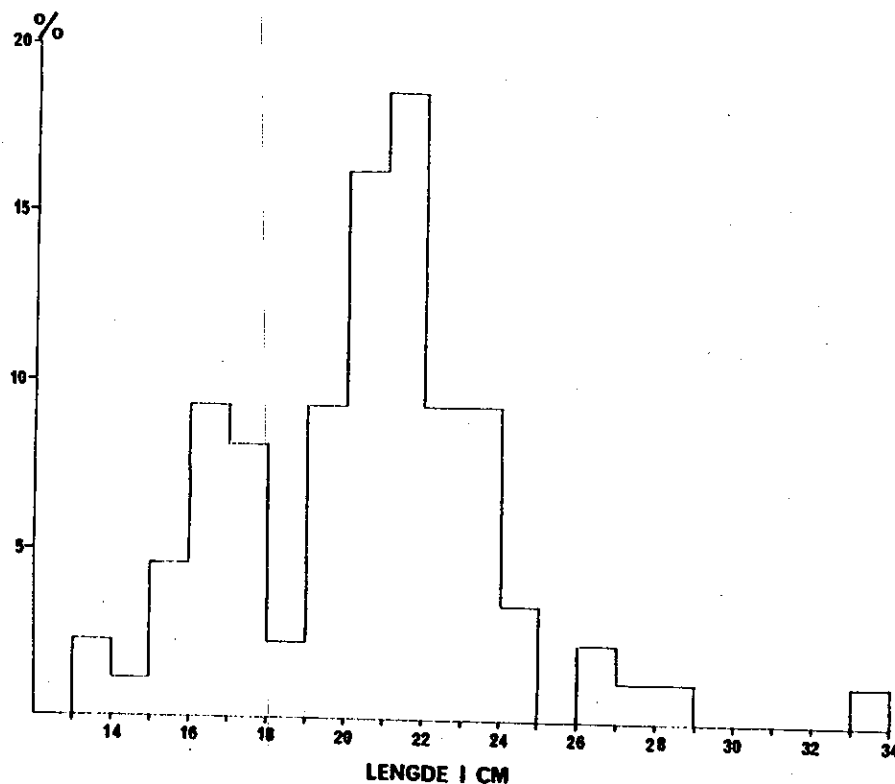


Fig. 13 Prosentvis lengdefordeling for all abboren.

### Vekst

Det foreligger få data fra St.4 og St.8, og lengden av hver enkelt fisk er plottet inn på Fig. 14.

Fig. 15 viser empirisk vekstkurve for abbor fanget på St.10 i august. Denne tilsvarende kurvene tidligere vist for ørret (Fig. 9). Det er en tydelig vekst, men det bør bemerkes at det bare er ett eksemplar av 5+ og 6+.

### Lengde og vekt

Fig. 16 viser inntegnet regresjonslinjen

$$\ln \text{ vekt} = -4.78 + 3.14 \ln \text{ lengde} \quad (r = 0.99)$$

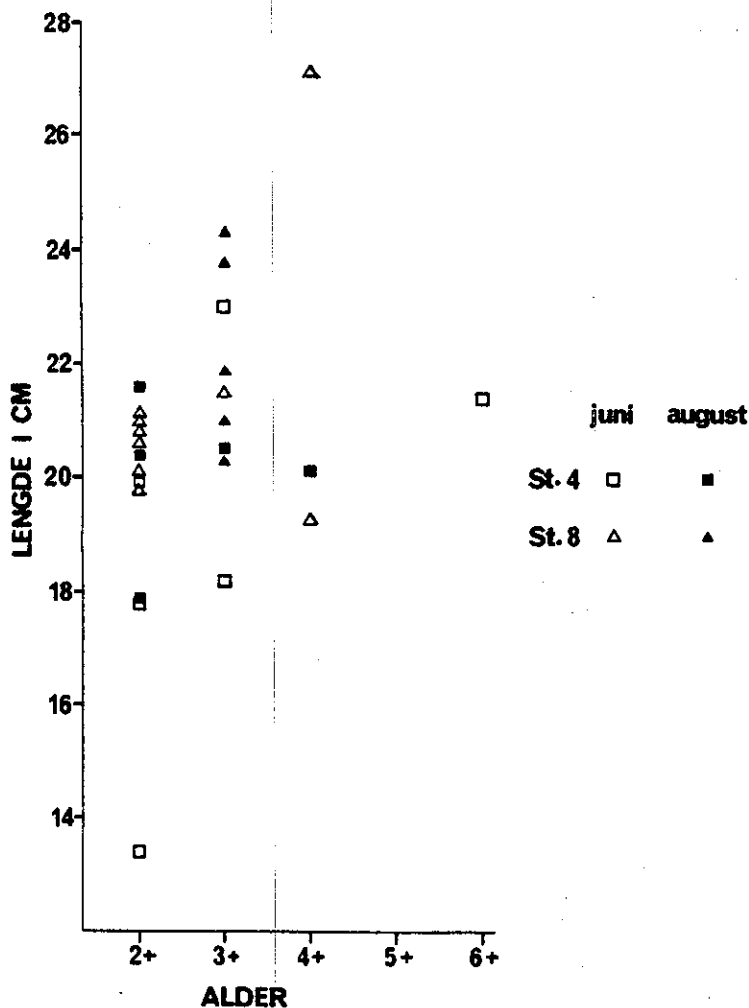


Fig. 14 Abborlengder for St.4 og St.8 fra juni og august.

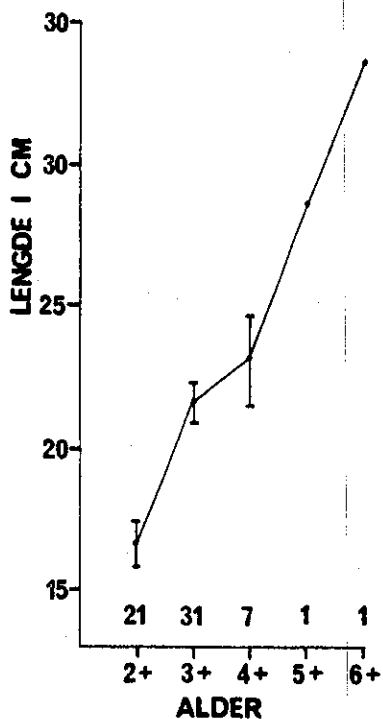


Fig. 15 Empirisk vekst for abbor fra St.10 fanget i august. Konfidensintervall er inntegnet ( $\alpha=0.05$ ). Antall fisk av hver aldersklasse er angitt.

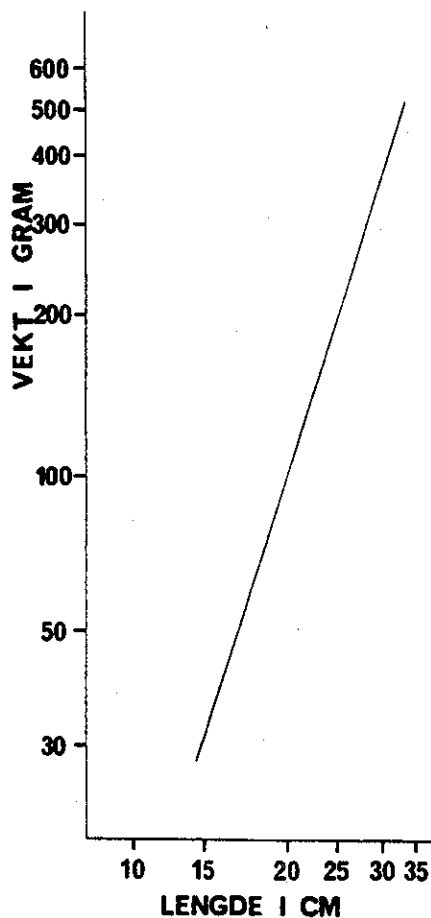


Fig. 16 Sammenhengen mellom lengde og vekt hos abbor fra St.10 fanget i august.

som viser forholdet mellom lengde og vekt hos abbor fra St.10 fanget i august.

En tilsvarende beregning av dødelighet som hos ørreten viser at data fra Fig. 15 tilsier en årlig dødelighet på 70 %.

#### Garnseleksjon

Fig. 17 viser hvordan de enkelte garn fisker på ulike lengder av ørret og abbor. Når det gjelder ørret er det størst fangster i de finmaskede garn. Abbor er det mest av i garn med maskeviddene 26 og 29 mm. For begge fiskeartene fanges det større fisk med grovere garn.

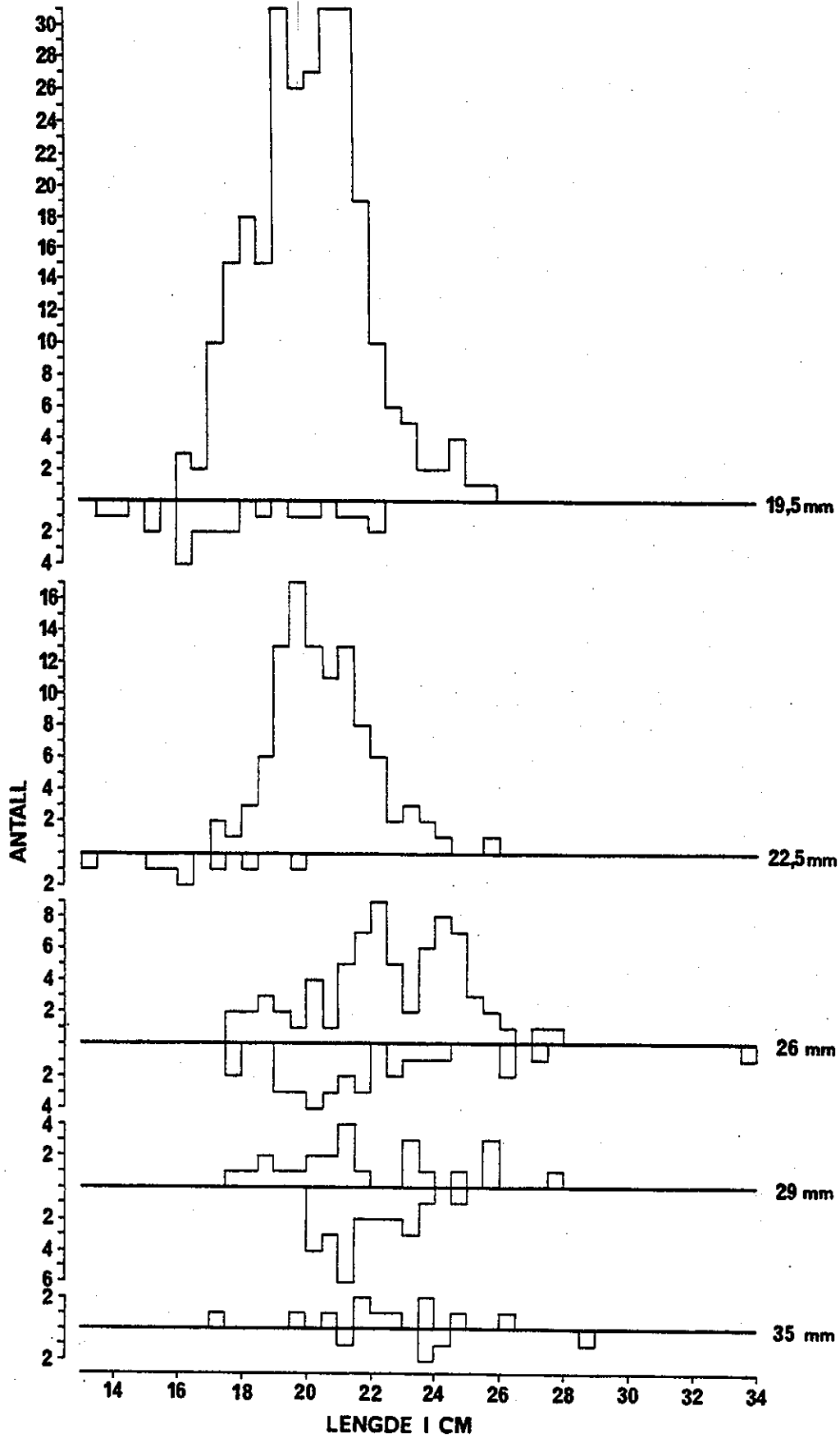


Fig. 17 Den totale fangstens fordeling på lengder og maskevidder. Ørret er over og abbor under strekene.

Ernæring

Det er undersøkt prøver av mage og spiserør fra 251 ørret og 64 abbor.

Mageinnholdet hos ørret fra St.4 i juni er vist i Tabell 7. Døgnfluelarver, vårfluelarver og fjærmygg er den viktigste føden. Døgnfluene er bestemt til arten Leptophlebia vesper-tina (L.). Vårfluer fra prøvene er bestemt til familien Polycentropidae. For fjærmygg er det skilt mellom pupper som lever på bunnen (tidlig stadium), i tabellene kalt pupper, og pupper som ble tatt av fisken når de var på vei opp mot overflaten for å klekkes som imago. Vannloppe, ertemusling, knott og sviknott forekommer sporadisk. Det

Tabell 7 Mageinnhold hos ørret fra Nidelva, St. 4 i juni uttrykt som volumprosent (V), frekvensprosent (F) og dominansprosent (D). n angir antall prøver. Antall tomme prøver er ført opp i parentes. f angir gjennomsnittlig fyllingsgrad. l betyr larver, p betyr pupper, pk betyr pupper under klekking og im betyr imago.

	Lengdegrupper i cm								
	15 - 19.9 n=22(1) f=7.9			20 - 24.9 n=30(1) f=7.9			25 - 29.9 n=1 f=17		
	V	F	D	V	F	D	V	F	D
Vannloppe		4.5							
Ertemusling				0.4	10.0				
Knott, l				3.8	16.7				
Sviknott, l	0.6	9.1		0.8	6.7				
Fjærmygg, l		4.5		1.3	6.7				
Fjærmygg, p	19.0	50.0	22.0	4.2	26.7	3.3	5.9	100	
Fjærmygg, pk	5.8	13.6	4.5	16.0	33.3	19.4			
Døgnflue, l	39.7	72.7	40.9	34.3	70.0	41.1	23.5	100	
Døgnflue, im				1.7	3.3		11.8	100	
Steinflue, l	3.5	9.1	4.5						
Vårflue, l	27.6	68.2	22.0	32.9	60.0	33.3	11.8	100	
Mudderflue, im				0.4	3.3				
Øyestikker, l				1.7	3.3		47.1	100	100
Bille, im	1.2	4.5		0.4	3.3				
Tovinge, im	0.6	4.5							
Planterester	0.6	4.5		2.5	13.3	1.1			
Stein				0.4	6.7				

er også noen landinsekter i prøvene, men de betyr lite. Den største lengdegruppen er bare representert med en fisk, og resultatet her sier derfor lite. Magene var stort sett halvfulle.

Tabell 8 viser mageinnholdet fra samme sted i august. Fjærmyggen betyr mindre da, likeså døgnfluene. Vårfluene er fortsatt viktige, men i august-prøvene er det mest pupper. Det forekommer mer knott, både som larve og imago, enn i

Tabell 8 Mageinnhold hos ørret fra Nidelva, St. 4 i august uttrykt som volumprosent (V), frekvensprosent (F) og dominansprosent (D). n angir antall prøver. Antall tomme prøver er ført opp i parentes. f angir gjennomsnittlig fyllingsgrad. l betyr larver, p betyr pupper, pk betyr pupper under klekking og im betyr imago.

	Lengdegrupper i cm								
	15 - 19.9			20 - 24.9			25 - 29.9		
	V	F	D	V	F	D	V	F	D
Ertemusling	0.7	6.7		3.0	16.7				
Damsnegl				0.5	3.3				
Knott, l	11.2	46.7	6.7	0.5	3.3				
Knott, im	7.5	20.0	10.0	2.5	16.7				
Sviknott, l	0.7	6.7							
Fjærmygg, l	2.2	20.0		5.5	13.3	6.7			
Fjærmygg, p				1.0	16.7				
Fjærmygg, pk					3.3				
Døgnflue, l	7.5	20.0	13.3	15.0	36.7	6.7			
Døgnflue, im	0.7	6.7							
Steinflue, l	6.0	40.0	2.2	6.5	23.3	13.3			
Vårflue, l	6.7	33.3	2.2	9.0	33.3	10.0			
Vårflue, p	37.5	66.7	52.2	21.5	43.3	30.0	33.3	100	
Vannkalv, l	0.7	13.3		2.0	13.3				
Øyestikker, l	6.0	6.7	6.7						
Bille, im				1.5	10.0				
Maur, im	6.7	33.3	6.7	22.5	46.7	23.3	66.7	100	100
Tovinge, im	3.0	6.7	6.7	4.5	13.3	3.3			
Edderkopp				0.5	6.7				
Planterester	2.2	26.7		2.5	13.3				
Stein				0.5	3.3				

juni. Fisken hadde spist landinsekter i august. Dette skyldes nok at det var flom i elva, og at vanligvis tørre partier ble satt under vann, slik at maur ble tilgjengelig for fisken.

Tabell 9 viser mageinnholdet hos ørret fra St.8 i juni, og det er nokså likt det fra St.4. Imidlertid forekom det her predasjon av abboryngel.

Tabell 9 Mageinnhold hos ørret fra Nidelva, St. 8 i juni uttrykt som volumprosent (V), frekvensprosent (F) og dominansprosent (D). n angir antall prøver. Antall tomme prøver er ført opp i parentes. f angir gjennomsnittlig fyllingsgrad. l betyr larver, p betyr pupper, pk betyr pupper under klekking og im betyr imago.

	Lengdegrupper i cm								
	15 - 19.9 n=27 f=8.7			20 - 24.9 n=10 f=9.1			25 - 29.9 n= 2 f=11.5		
	V	F	D	V	F	D	V	F	D
Vannloppe				1.1	10.0		4.3	50.0	
Ertemusling	2.6	22.2	7.9	3.3	30.0				
Knott, l				4.4	10.0				
Sviknott, l		3.7		1.1	30.0				
Fjærmygg, l	5.5	14.8	3.7	3.3	40.0				
Fjærmygg, p	12.8	40.7	18.5	23.1	60.0	20.0	34.8	100	25.0
Fjærmygg, pk	9.4	18.5	5.6	5.5	20.0	5.0			
Døgnflue, l	45.1	77.8	48.1	42.9	90.0	55.0			
Vårflue, l	17.5	63.0	16.7	13.2	30.0	10.0	52.2	100	75.0
Bille, im	1.3	7.4					4.3	50.0	
Abbor	1.7	7.4							
Planterester	0.9	7.4		3.3	20.0				
Mudder	0.9	3.7							
Stein	1.3	7.4					4.3	50.0	



Tabell 10 viser at det på St.8 var en tilsvarende endring i sammensetningen av mageinnholdet fra juni til august som på St.4. Det var imidlertid lavere fyllingsgrad og ingen maur i augustprøvene fra St.8. Det var derimot en del vannkalvlarver.

Tabell 10 Mageinnhold hos ørret fra Nidelva, St. 8 i august uttrykt som volumprosent (V), frekvensprosent (F) og dominansprosent (D). n angir antall prøver. Antall tomme prøver er ført opp i parentes. f angir gjennomsnittlig fyllingsgrad. l betyr larver, p betyr pupper, pk betyr pupper under klekking og im betyr imago.

	Lengdegrupper 1 cm					
	15 - 19.9			20 - 24.9		
	n=28(5) f=4.4			n=6(1) f=3.8		
	V	F	D	V	F	D
Vannloppe		3.6				
Ertemusling	8.9	25.0	3.6			
Knott, l	0.8	3.6				
Knott, im	0.8	7.1		8.8	33.3	
Sviknott, l	3.2	14.3	0.7			
Fjærmygg, l	4.9	28.6	4.3			
Døgnflue, l	3.7	17.9	3.6	4.4	16.7	16.7
Vårflue, l	35.7	71.4	47.1			
Vårflue, p	14.6	32.1	3.6	65.8	66.7	50.0
Vannkalv, l	18.6	35.7	18.6	17.5	16.7	16.7
Bille, im	4.1	17.9	0.7	4.4	16.7	
Veps, im	0.8	3.6				
Planterester	0.8	17.9				
Stein	0.8	7.1				

Vårfluelarver og -pupper dominerer på stasjonene ovenfor og nedenfor den planlagt regulerte strekningen av Nidelva (se Tabell 11 og 12). Tabell 11 viser en avtagende fyllingsgrad med økende fiskelengde.

Tabell 11 Mageinnhold hos ørret fra Nidelva, St. 1 i august uttrykt som volumprosent (V), frekvensprosent (F) og dominansprosent (D). n angir antall prøver. Antall tomme prøver er ført opp i parentes. f angir gjennomsnittlig fyllingsgrad. l betyr larver, p betyr pupper, pk betyr pupper under klekking og im betyr imago.

	Lengdegrupper i cm								
	15 - 19.9 n=6 f=10.5			20 - 24.9 n=20 f=5.6			25 - 29.9 n=4(2) f=1.5		
	V	F	D	V	F	D	V	F	D
Ertemusling				1.8	5.0	2.5			
Knott, l	6.3	33.3		3.6	20.0				
Knott, p	9.5	33.3	8.3	3.6	15.0	5.0			
Knott, im	1.6	16.7		3.6	25.0	10.0	66.7	25.0	25.0
Sviknott, l					5.0				
Fjærmygg, l	23.8	66.7	25.0		5.0				
Fjærmygg, p	1.6	16.7			5.0				
Fjærmygg, pk				0.9	5.0				
Klegg, l				2.7	10.0				
Døgnflue, l	12.7	50.0	8.3	9.8	25.0	11.7			
Steinflue, l	3.2	16.7	16.7	13.4	45.0	11.7			
Vårflue, l	22.2	50.0	30.6	19.6	45.0	19.2			
Vårflue, p	6.3	16.7	5.6	25.9	35.0	30.0	33.3	25.0	25.0
Vannkalv, l				4.5	25.0	5.0			
Tege, im				7.1	5.0	5.0			
Bille, im	1.6	16.7		0.9	5.0			25.0	
Planterester	7.9	33.3	5.6	1.8	10.0				
Stein				0.9	5.0				

Tabell 12 Mageinnhold hos ørret fra Nidelva, St. 10 i august uttrykt som volumprosent (V), frekvensprosent (F) og dominansprosent (D).  
n angir antall prøver. Antall tomme prøver er ført opp i parentes.  
f angir gjennomsnittlig fyllingsgrad. l betyr larver, p betyr pupper, pk betyr pupper under klekking og im betyr imago.

	Lengdegrupper i cm								
	15 - 19.9			20 - 24.9			25 - 29.9		
	n = 1 f = 8			n=11(2) f=8.5			n=8(2) f=4.8		
	V	F	D	V	F	D	V	F	D
Vannloppe				1.1	9.1				
Ertemusling				1.1	9.1		2.6	12.5	
Knott, l				1.1	9.1			12.5	
Knott, im				6.4	18.2				
Sviknott, l				2.1	18.2				
Fjærmygg, l				1.1	9.1		5.2	25.0	
Fjærmygg, p					9.1		2.6	12.5	
Døgnflue, l				1.1	9.1		5.2	12.5	6.2
Steinflue, l				2.1	18.2			12.5	
Vårflue, l				4.3	18.2		26.0	37.5	18.7
Vårflue, p	100	100	100	42.8	63.6	45.5	54.7	62.5	50.0
Vannkalv, l				14.9	18.2		5.2	12.5	
Øyestikker, l				8.6	9.1	9.1			
Bille, im				2.1	9.1				
Maur, im				2.1	18.2				
Tovinge, im				9.6	18.2	18.2			
Mudder							5.2	25.0	

Tabell 13 viser resultatene fra fisken som ble tatt på flue nedenfor Åmfoss. Vårfluelarvene var viktige både i juni og juli. Det ser ellers ut til å være en overgang fra knottlarver, klegglarver, fjærmygg (flere stadier) og døgnfluelarver i juni til voksne landinsekter i juli. Antall prøver fra juli er imidlertid lite.

Tabell 13 Mageinnhold hos ørret fra Nidelva, St. 10 fisket på flue . Innholdet er uttrykt som volumprosent (V), frekvensprosent (F) og dominansprosent (D). n angir antall prøver. f angir gjennomsnittlig fyllingsgrad. l betyr larver, p betyr pupper, pk betyr pupper under klekking og im betyr imago.

	juni			juli		
	n=20 f=6.0			n=5 f=3.2		
	V	F	D	V	F	D
Knott, l	14.2	35.0	17.5			
Knott, im				18.7	40.0	10.0
Sviknott, l	2.5	15.0	2.5			
Knott, l	13.3	15.0	7.5			
Fjærmygg, l	10.8	30.0	7.5			
Fjærmygg, p	5.0	15.0	5.0			
Fjærmygg, pk	1.7	5.0	5.0			
Døgnflue, l	12.5	40.0	15.0			
Vårflue, l	30.0	55.0	32.5	43.7	60.0	30.0
Øyenstikker, l				25.0	20.0	10.0
Tege, im				25.0	40.0	30.0
Bille, im	4.2	10.0				
Maur, im	0.8	5.0				
Tovinge, im	2.5	10.0	7.5			
Planterester	0.8	5.0				
Mudder	0.8	5.0				

Tabell 14 viser mageinnholdet i noen få fisk fanget i to av tilløpselvene til Nidelva (St.3 og St.4a). Her er det konsumert øyenstikkerlarver, landinsekter og døgnfluelarver. En kan merke seg at sviknottlarver forekommer nokså hyppig, men at de betyr lite i volum.

Tabell 14 Mageinnhold hos ørret i tilløpselver til Nidelva fisket på flue i juli. Innholdet er uttrykt som volumprosent (V), frekvensprosent (F) og dominansprosent (D). n angir antall prøver. f angir gjennomsnittlig fyllingsgrad. l betyr larver, p betyr pupper, pk betyr pupper under klekking og im betyr imago.

	St. 3			St. 4a		
	n=2 f=10.0			n=4 f=10.8		
	V	F	D	V	F	D
Knott, l				18.5	100	8.3
Sviknott, l	10.0	50.0		4.6	50.0	8.3
Fjærmygg, l					25.0	
Fjærmygg, pk				2.3	25.0	
Døgnflue, l				9.3	25.0	25.0
Vårflue, l	10.0	50.0		9.3	75.0	8.3
Øyestikker, l	40.0	50.0	50.0	18.5	25.0	25.0
Bille, im	20.0	50.0	25.0	11.6	50.0	
Maur, im				13.9	75.0	25.0
Tovinge, im				6.9	50.0	
Edderkopp	20.2	50.0	25.0	4.6	25.0	

De 3 ørretene fra Gjøv hadde hovedsakelig spist vårflue- og døgnfluelarver (se Tabell 15).

Tabell 15 Mageinnhold hos 3 ørret fra Gjøv fanget i juli uttrykt som volumprosent (V), frekvensprosent (F) og dominansprosent (D). Gjennomsnittlig fyllingsgrad er 8. l betyr larver og im betyr imago.

	V	F	D
Sviknott, l	4.2	33.3	
Døgnflue, l	33.3	66.7	
Vårflue, l	54.2	100	100
Veps, im	8.3	33.3	

Abborrens mageinnhold fra St.4 og St.8 i juni er vist i Tabell 16. Døgnfluer og vårfluer er viktigst også her, men det er tydelig tegn til kannibalisme på St.8. Fjærmyggpupper betyr dessuten noe. Steinfluelarver av arten Leuctra fusca dominerer i mageinnholdet på St.8 i august (se Tabell 17).

Tabell 16 Mageinnhold hos abbor fra Nidelva, St. 4 og St. 8 i juni uttrykt som volumprosent (V), frekvensprosent (F) og dominansprosent (D). n angir antall prøver. f angir gjennomsnittlig fyllingsgrad. l betyr larver og p betyr pupper.

	St. 4 n=5 f=5.0			St. 8 n=9 f=6.4		
	V	F	D	V	F	D
Sviknott, l		20.0			11.1	
Fjærmygg, l	4.0	20.0		1.7	11.1	
Fjærmygg, p	8.0	40.0		13.8	66.7	11.1
Døgnflue, l	40.0	100	50.0	33.0	55.6	27.8
Steinflue, l				1.7	11.1	
Vårflue, l	48.0	60.0	50.0	3.5	66.7	27.8
Abbor				27.8	33.3	33.3
Planterester					11.1	
Stein				3.5	22.2	

Tabell 17 Mageinnhold hos abbor fra Nidelva, St. 4 og St. 8 i august uttrykt som volumprosent(V), frekvensprosent (F) og dominansprosent (D). n angir antall prøver. f angir gjennomsnittlig fyllingsgrad. l betyr larver og p betyr pupper.

	St. 4 n=5 f=6.4			St. 8 n=5 f=5.0		
	V	F	D	V	F	D
Fjærmygg, l	15.6	60.0	20.0			
Fjærmygg, p	6.3	40.0				
Døgnflue, l	31.3	40.0	20.0	16.0	20.0	
Steinflue, l				84.0	80.0	80.0
Vårflue, l	9.4	40.0	20.0			
Vannkalv, l	4.4	40.0	20.0			
Øyestikker, l	25.0	20.0	20.0			
Tovinger, lm	6.3	20.0				

Tabell 18 viser abborens diett på St. 10 i august. Den lengste fisken har flest tomme mager. I tillegg ble det registrert en tom mage på en abbor over 30 cm. Den minste abboren har basert mye av foropptaket på vannlopper og døgnfluelarver, mens det var mest av vårflue- og vannkalvlarver i den mellomste lengdegruppen.

Tabell 18 Mageinnhold hos abbor fra Nidelva, St. 10 i august uttrykt som volumprosent (V), frekvensprosent (F) og dominansprosent (D).  
n angir antall prøver . antall tomme prøver er ført opp i parentes.  
f angir gjennomsnittlig fyllingsgrad. l betyr larver, p betyr pupper, im betyr imago.

	Lengdegrupper i cm								
	15 - 19.9 n=18(3)f=5.0			20 - 24.9 n=19(3)f=3.4			25 - 29.9 n=3(2)f=0.7		
	V	F	D	V	F	D	V	F	D
Vannloppe	21.1	44.4	16.7		5.3				
Knott, l	4.4	5.6	5.6						
Knott, p	2.2	5.6							
Sviknott, l					5.3				
Fjærmygg, l	14.4	38.9	13.9	6.2	21.1			33.3	
Fjærmygg, p				12.4	36.8	10.5			
Døgnflue, l	24.4	44.4	22.2	7.7	21.1	5.3			
Steinflue, l	11.1	11.1	5.6	1.5	5.3				
Vårflue, l	4.4	11.1		17.0	42.1	21.1			
Vårflue, p	6.7	11.1	11.1	7.5	15.8	10.5			
Vannkalv, l	11.1	44.4	22.2	34.1	57.9	26.3			
Bille, im				1.5	5.3				
Planterester				13.9	42.1	10.5	33.3	33.3	33.3

### Gyteforhold

Alle tilløpselver og -bekker langs den aktuelle strekningen av Nidelva, inkludert Gjøv, er undersøkt med elektrisk fiskeapparat for å fange liten ørret. Strekninger der en kan finne aldersklassen 0+ må en anta er gyteområder. Det ble bare fanget en 4 vintre gammel ørret på St.3 ved dette fisket. Der det var mest sannsynlig at det skulle kunne forekomme gyting ble det fisket på ny, men uten noe annet resultat.

I selve Nidelva var det også meningen å foreta elektrisk fiske, men her var det stor vannføring i alle tre fiskeperiodene, slik at dette ikke lot seg gjennomføre.

### Parasitter

Cyster med røde nematodelarver, Eustrongylides sp., ble observert både i ørret og abbor.

Antall cyster ble registrert hos 279 ørret fanget i juni, og resultatene er vist i Fig. 18. Over 70% av fisken var

### ANTALL FISK I PROSENT

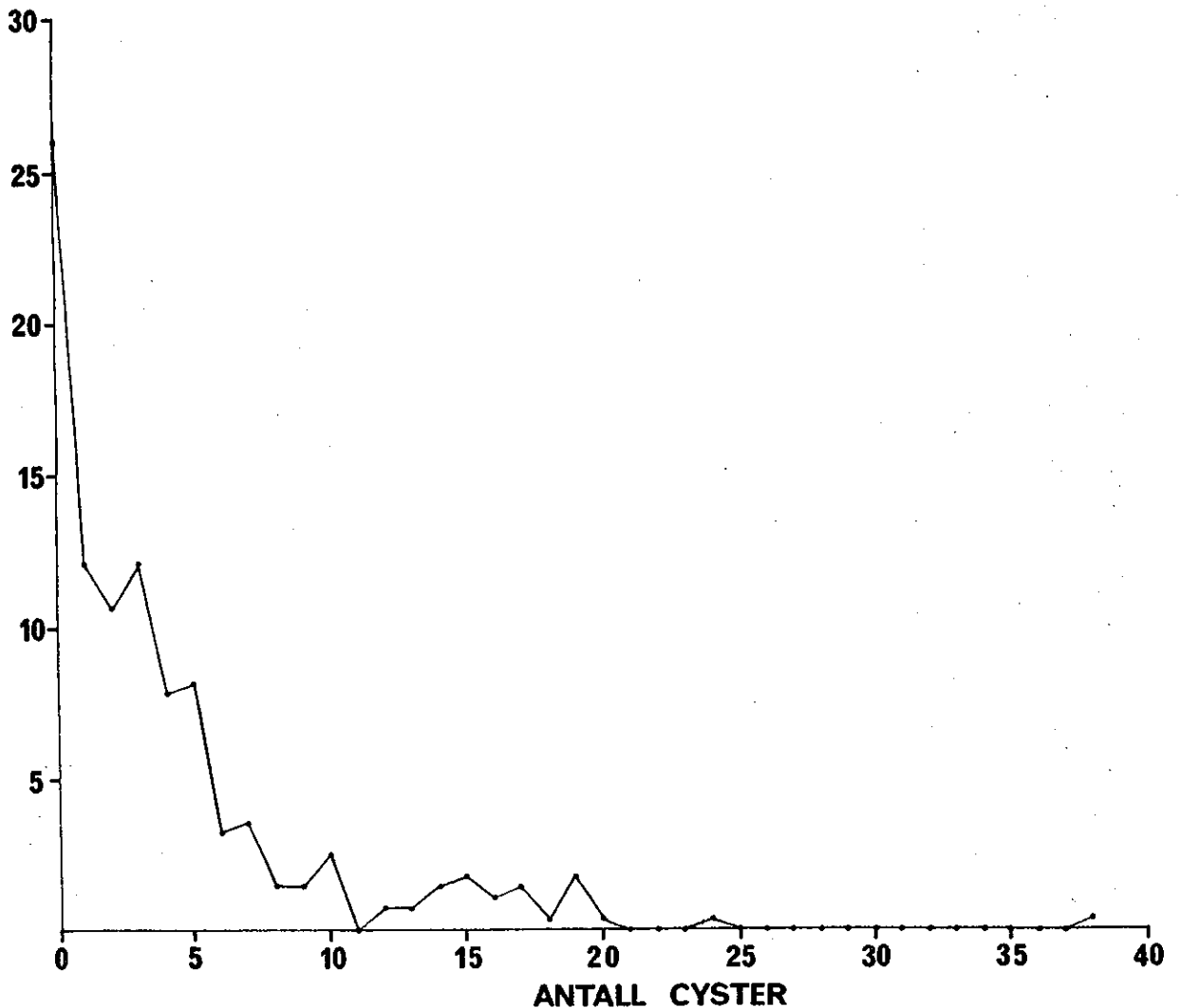


Fig. 18 Infeksjonsgrad av Eustrongylides-cyster hos 279 ørret fanget i Nidelva i juni 1978.



infisert, og en fisk hadde hele 38 cyster. Fig. 19 viser hvor stor del av fisken som var infisert ved de forskjellige stasjonene langs Nidelva i august. Mellom 55% og 75% av fisken var infisert av en eller flere cyster. All abboren ble undersøkt, og to fisk var infisert.

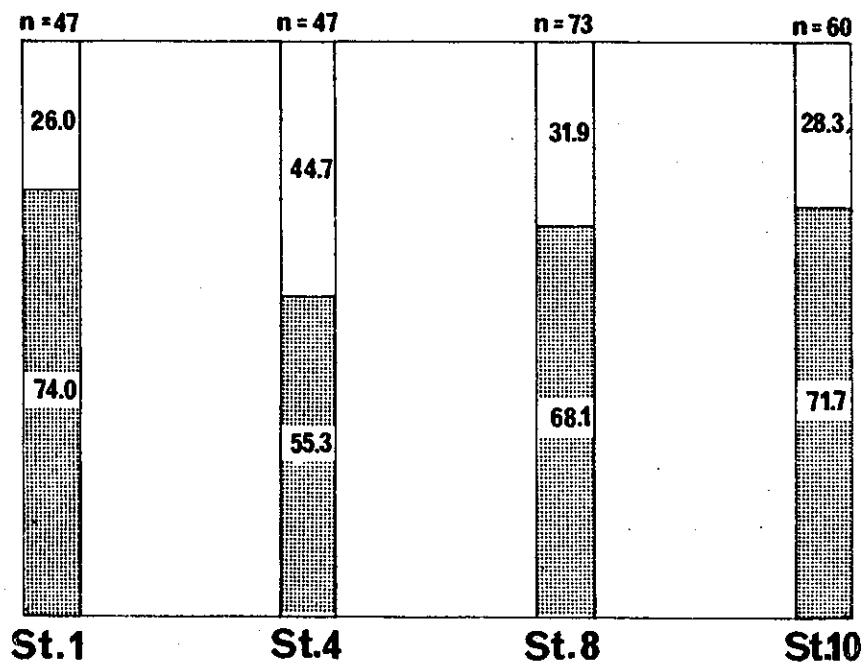


Fig. 19 Infeksjon av Eustrongylides-cyster ved 4 stasjoner i Nidelva i august 1978 regnet i prosent. Prikket del av søylene betyr infisert fisk.

#### Mopsefisk

På St.10 ble det i august fanget en ørret med såkalt mopsehode, dvs. at overkjeven er sterkt forkortet. En slik misdannelse skyldes antagelig genetiske forhold (Roberts 1978).

### Sportsfiske

Det selges ikke fiskekort i Nedelva, og det foreligger ikke data fra annet hold om hvor stor sportsfiskeaktiviteten er. Nedenfor er vist hvor mange som ble observert og intervjuet i de fire periodene der det hver gang ble foretatt 4 registreringsturer.

	Antall sportsfiskere		
	observert totalt	pr. gang	intervjuet
6. - 11.juni	4	1	0
24. - 27. "	1	0.25	1
10. - 14.juli	1	0.25	3
7. - 12.august	4	1	0

I juli ble 2 fiskere som ble iakttatt utenom de ordinære registreringsturene, intervjuet for å skaffe et større materiale.

Redskapen som ble benyttet var flue, mark, sluk og spinner. De som ble intervjuet oppga at hver fisketur varte  $1\frac{1}{2}$  - 2 timer. Sportsfiskerne hadde vært på gjennomsnittlig 3 turer tidligere dette året. 3 utenbygds fiskere hadde ikke fisket der året før, mens en fra Åmli hadde tatt 10 turer i 1977. Det var få fra Åmli som fisket i Nidelva, og flere oppga som grunn at ørreten var infisert med Eustrongylides sp. Fangstene var i snitt 7 ørret og 0.5 abbor pr. tur for dem som ble intervjuet i juni og juli. Det ble oppgitt gjennomsnittsvekt på 80-90 g og lengder rundt 20 cm for ørreten, noe som samsvarer med lengdefordelingene i Fig. 7 og Fig. 8.

## KOMMENTARER

pH-målingene viste lave verdier. Henriksen (1972) presenterte hvordan pH i Nidelva varierte gjennom året, basert på data fra perioden 1965-1970. pH var lavere om våren og seinhøstes enn om sommeren. Det er rimelig å anta at det fortsatt er en slik årstidsvariasjon, og det kan da være lavere pH vår og høst enn det målingene viste. Lave pH-verdier om våren kan være kritisk siden klekkingen er den mest utsatte perioden i fiskens liv.

Surt vann fører også til redusert mulighet for fiskeproduksjon fordi næringstilgangen er begrenset.

$\text{Na}^+$  og  $\text{Cl}^-$ -mengdene fra de ulike målingene viser et samsvar, og det kan skyldes at NaCl er tilført fra havet med nedbøren.

Det er vanskelig å si noe om hvor store mengder det er av ørret og abbor på de forskjellige stasjonene. Det kommer an på hvor godt en får plassert garna. En er avhengig av relativt strømfrie garnplasser for å kunne fange abbor effektivt. Det bør bemerkes at det ikke ble tatt abbor på St.1. Bekkerøye er fanget, og i tillegg kan det forekomme sik og nipigget stingsild da disse artene finnes lenger nord i vassdraget.

Hvis det bygges dam ved Åmfoss vil strekningen opp til Raudånas utløp få preg av innsjø, og vannstanden vil bli mer stabil enn tilfellet er nå.

Slike basseng kan få en artsrik næringsfauna da miljøet blir variert. Øverst får det fortsatt preg av elv, mens områdene nær selve dammen kan gi rom for arter som krever rolig vann. I sentrale deler kan begge faunatyper forekomme (Aass 1968).

En slik dam vil kunne virke som en felle for organisk materiale som føres med elva, og det kan bli ganske næringsrikt. En øket sedimentasjon kan imidlertid forringe miljøet for arter som er avhengig av steinbunn. Nedenfor en slik dam vil det bli tilført mindre plantemateriale (lauv o.l.), men det vil kunne være store mengder "filter feeders" like nedenfor utløpet av en innsjø.

Vårfluefamilien Polycentropidae vil kunne leve både i rennende og i stillestående vann, men den krever steinbunn, og det vil det kunne bli i brenningssonene.

Døgnfluen Leptophlebia vespertina (L.) kan også leve i stillestående og i rennende vann, og den er relativt tolerant for lave pH-verdier (Borgstrøm et al. 1976).

Det er flere arter fjærmygg i en uregulert innsjø enn i en regulert der vannstanden varierer mer. Det er derfor mulig at det kan bli flere arter fjærmygg etter en regulering av Nidelva der vannstanden vil bli mer stabil.

Selv om næringsfaunaen blir rikere, er det ikke sikkert at det kommer ørreten til gode. Abbor er dårlig tilpasset strøm, og vil kunne hevde seg bedre etter en oppdemming. Også sik vil få bedre vilkår for å etablere seg når denne strekningen får mer preg av innsjø. En slik etablering vil i så fall skje på bekostning av de andre fiskeartene. Nipigget stingsild vil også få bedre muligheter etter en oppdemming. Siden nipigget stingsild er en viktig mellomvert for måkemark vil ørreten kunne bli infisert av denne bendelmarken. Bekkerøye ser ut til å trives best i klare, kalde bekker og har vist liten tendens til å vandre ut i større elver og vann (Grande 1968). Den vil derfor trolig ikke kunne etablere noen stor bestand i Nidelva.

Den ganske sterke infeksjonen av Eustrongylides-larver gjør fisken mindre attraktiv enn den ellers ville ha vært,

og kan være en forklaring på at det er få sportsfiskere langs den aktuelle strekningen av Nidelva. Fisken får i seg egg av denne parasitten gjennom dyreplankton. Det kan tenkes at det vil bli sterkere infeksjon etter en oppdemming da dyreplanktonmengdene i vannet vil øke hvis det blir roligere forhold.

En oppdemming vil gjøre det lettere å fiske med garn. Med den nåværende fiskestørrelsen og parasittinfeksjonen er det imidlertid lite sannsynlig at det vil bli noe utstrakt garnfiske. Det ble registrert liten sportsfiskeaktivitet. Hvordan det blir i framtida vil bl.a. avhenge av fiske-mulighetene i distriktet forøvrig.

Det ble svært liten garnfangst i Gjøv, og det ble ikke tatt noe på line. Elektrisk fiske langs elvekanten var også uten resultat. En må derfor kunne si at Gjøv er ei svært fiskefattig elv.

Nidelva derimot er fiskerik. Gyteplasser for ørret ble ikke lokalisert siden det var for store vannføringer for elektrisk fiske. Sideelvene kan en imidlertid se bort fra når det gjelder rekruttering. De er til dels sterkt sure, og ørret av O+ er ikke funnet der. Det er rimelig å anta at strekninger langs Nidelva med sterkere strøm enn ellers er gyte- og oppvekstområder. En oppdemming vil kunne ødelegge disse, både ved sedimentering på bunnsubstratet og ved at det blir for rolig til at fisken vil gyte. Men det er kjent fra tidligere at ørret kan gyte i innsjøer. Dette gjelder bl.a. Nesvatn (Borgstrøm 1973), Nisser og Fyresvatn (Borgstrøm 1976) som ligger innenfor nedslagsfeltet. Med en dam ved Åmfoss blir det utelukket at det kan vandre opp ørret der. I nordenden av den planlagt regulerte strekningen i Nidelva kan det komme fisk ovenfra og delvis kompensere eventuelle tapte reproduksjonsmuligheter i bassenget.

LITTERATUR

- Aass, P. 1968. Vassdragsregulering. - I: Jensen, K.W. (red.) Sportsfiskerens leksikon, sp.1558-1594. Gyldendal, Oslo.
- Berdal, A.B. 1978. Varighetskurver, tegninger 1073-011A, 011B, 011C, 011D og 011E. - Ingeniør A.B.Berdal A/S.
- Borgstrøm, R. 1973. Skjønn - Ytterligere regulering av Nesvatn. Fiske. - Rapp. Lab. Ferskv.Økol. Innlandsfiske, Oslo, 16:1-22
- Borgstrøm, R. 1976. Skjønn Nisser og Fyresvatn. Ovenforliggende reguleringers virkning på fisket i Nisser, Borstadvann og Fyresvatn/Drang. - Rapp. Lab. Ferskv.-Økol. Innlandsfiske, Oslo, 27:1-55
- Borgstrøm, R., Brittain, J.E. og Lillehammer, A. 1976. Evertebrater og surt vann. Oversikt over innsamlingslokaliteter. - SNSF-prosjektet IR 21/76:1-33
- Dahl, K. 1917. Studier og forsøk over ørret og ørretvand. - Centraltrykkeriet, Kristiania Oslo . 107s.
- Grande, M. 1968. Bekkerøye. - I: Jensen, K.W. (red.) Sportsfiskerens leksikon, sp.67-69. Gyldendal, Oslo.
- Henriksen, A. 1972. Regresjonsanalyser av pH- og hårdhetsobservasjoner i Sørlandselva. - Vann 7:68-76
- Hynes, H.B.N. 1950. The food of the freshwater sticklebacks (Gasterosteus aculeatus and Pvgosteus pungitius) with a review of methods used in studies of the food of fishes. - J. Anim. Ecol. 19:36-58

Nilsson, N.-A. 1955. Studies on the feeding habits of trout and char in a North Swedish lake. - Rep. Inst. Freshw. Res. Drottningholm 36:238-261

Ricker, W.E. 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. - Bull. Fish. Res. Board Can. 191:1-328

Roberts, R.J. (ed.) 1978. Fish pathology. - Bailliere Tindall, London. 318pp.

## Vedlegg I

Magasin	Konsesj. dato	Magasin volum i mill m <sup>3</sup>	Fordeling på kommuner	Anmerkninger
Torsdalsmag.	7.4.61	105,6	3% Fyresdal 97% Valle	
Øysæ	14.8.70	63,5	100% Fyresdal	
Votna	14.8.70	32,2	100% Fyresdal	
Gausvatn	14.8.70	30,9	100% Fyresdal	Inntaksmag. Finndøla
Fyresvatn	10.9.12 19.7.30	218,3	100% Fyresdal	
Urvatn	22.6.51 6.2.53	32	100% Tokke	
Borsæ	22.6.51 6.2.53	84	100% Tokke	
Skrevatn	7.5.54	19,8	57% Fyresdal 33% Tokke	Inntak Skafså II
Vråvatn	10.9.12	21,4	100% Kvitseid	
Rolleivstadvatn	21.7.67	6,5	100% Fyresdal	
Lyttingsvatn	21.7.67	6,3	100% Nissedal	
Napenmag.	21.7.67	217,2	96% Fyresdal 4% Nissedal	Inntak Fjone Kr.v (VK)
Nisservatn	10.9.12	222,8	81% Nissedal 19% Kvitseid	
Sandarhylen	20.3.25	7,0	100% Nissedal	Ingen bestemmelse om konsesjonskraft
Nesvatn	30.3.62 16.6.72	256,7	97% Fyresdal 3% Amlie	Inntak Jørundland kr.v.