

0-8000216

BASISUNDERSØKELSER I ALTA-KAUTOKEINOVASSDRAGET

Årsrapport

for

1980

6. april 1981

Saksbehandler : Tor Traaen

Medarbeidere : Pål Brettum  
Tor Heggberget (DVF)  
Hans Holtan  
Per T. Haaland (Høgskolen  
i Alta)  
Arne Jensen (DVF)  
Hallvard Kaasa (UiO)  
Leif Lien  
Albert Lillehammer (UiO)  
Eli-Anne Lindstrøm  
Kaare Aagaard (UiT/DVF)

Instituttetsjef : Kjell Baalsrud

# NIVA - RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd

Postadresse:  
Postboks 333, Blindern  
Oslo 3

Brekke 23 52 80  
Gaustadalleen 46 69 60  
Kjeller 71 47 59

Rapportnummer: 0-80002-16
Undernummer: <del>1</del> 1/81
Løpenummer: 1272
Begrenset distribusjon:

Rapportens tittel:  Basisundersøkelser i Alta-Kautokeinovassdraget  Årsrapport for 1980	Dato: 6. april 1981
	Prosjektnummer: 8000216
Forfatter(e):  Tor Traaen, Pål Brettum, Tor G. Heggberget, Arne Jensen, Hallvard Kaasa, Leif Lien, Albert Lillehammer, Eli-Anne Lindstrøm, Kaare Aagaard.	Faggruppe:
	Geografisk område: Finnmark
	Antall sider (inkl. bilag): 90

Oppdragsgiver: SFT NVE (delfinansiering)	Oppdragsg. ref. (evt. NTNF-nr.):
--	----------------------------------

Ekstrakt:

Årsrapporten omhandler hydrobiologiske og kjemisk/fysiske undersøkelser fra første års feltarbeid i Alta-Kautokeinovassdraget. Rapporten viser status i februar 1980. Delprosjektene er i ulike faser av bearbeidelsen og rapporten er i stor utstrekning en datarapport med foreløpige vurderinger. Rapporten gir grunnlaget for utarbeidelse av arbeidsprogram for 1981. Prosjektet er et samarbeidsprosjekt mellom personer tilknyttet Zoologisk Museum (UiO), DVF, Tromsø Museum, Zoologisk Institutt (UiO) og Høgskolen i Alta.

4 emneord, norske:
1. Alta-Kautokeinovassdraget
2. Hydrobiologi
3. Vannkjemi
4. Finnmark

4 emneord, engelske:
1.
2.
3.
4.

  
Prosjektleders sign.:

  
Seksjonsleders sign.:

  
Instituttetsjefs sign.:

ISBN 82-577-0359-1

## SAMMENDRAG

Rapporten omhandler resultater av hydrobiologiske og kjemisk/fysiske undersøkelser i Alta - Kautokeinovassdraget i 1980. Rapporten gir prosjektstatus pr. februar 1981. En del materiale er ikke ferdig bearbeidet. Undersøkelsene fortsetter i 1981.

Gjennomgående har vassdraget kalkrikt, godt bufret nøytralt til svakt alkalisk vann med bikarbonat som dominerende anion. Sulfatverdiene er relativt høye, trolig grunnet pyrit-forekomster i nedbørfeltet. De høyeste vanntemperaturene er registrert i vassdragets midtre deler.

Det er valgt ut 12 elvestasjoner fra kilderegionen til fjorden. Hydrobiologisk sett synes vassdraget grovt sett å kunne inndeles i 3 områder: 1) øvre del, 2) midtre del og 3) nedre del, hver med sin karakteristiske flora og fauna. Som helhet virker vassdraget frodig, med tildels stor artsrikdom og høye tettheter av fisk, evertebrater og alger. Funn av sjeldne og muligens nyregistrerte arter viser at området er lite undersøkt tidligere.

De undersøkte innsjøene ligger i vassdragets midtre del. Karakteristisk for dette området er den stadige vekslingen mellom innsjø og elv. Elvesjøene nedstrøms Kautokeino har stor gjennomstrømming, men har som regel godt utviklet sprangsjikt i sommermånedene. I sjøene er det registrert dyp ned til mellom 20 og 40 m. Næringsmessig ligger sjøene i det øvre oligotrofe området, opp mot det mesotrofe.

Vassdraget synes som helhet å være lite påvirket av menneskelig aktivitet. Kun moderate, lokale forurensningsvirkninger er registrert.

BASISUNDERSØKELSER I ALTA-KAUTOKEINOVASSDRAGET

Årsrapport for 1980

	Side
1. INNLEDNING	4
2. STASJONSPLASSERING	5
3. METEOROLOGISKE DATA	7
4. ELVESTASJONENE	9
4.1 Vanntemperatur	9
4.2 Kjemiske og bakteriologiske analyser	9
4.3 Begroing, ved Eli-Anne Lindstrøm	17
4.4 Bunnfauna, ved Albert Lillehammer	25
4.5 Fisk, ved Tor G. Heggberget og Hallvard Kaasa	28
4.6 Ørekyt, ved Leif Lien	51
5. INNSJØSTASJONENE	56
5.1 Kjemiske, fysikalske og bakteriologiske analyser	56
5.2 Planteplankton, ved Pål Brettum	69
5.3 Zooplankton, ved Arne Jensen	72
5.4 Bunnfauna, ved Kaare Aagaard	80
6. ARBEIDSPROGRAM FOR 1981	88

## 1. INNLEDNING

Basisundersøkelsen i Alta-Kautokeinovassdraget utføres etter oppdrag fra SFT. Hensikten med undersøkelsen er å gi en best mulig karakterisering av hydrobiologiske og fysisk/kjemiske forhold i vassdraget. Dette vil gi grunnlaget for en etterfølgende overvåking av vassdraget, og gi data-grunnlag for typifisering av vassdraget. Undersøkelsen er koordinert med DVFs reguleringsundersøkelser i vassdraget.

Foruten oppdragsgiveren SFT, bidrar NVE med delfinansiering.

Denne fremdriftsrapport er i hovedsaken en samling av delbidrag som ble presentert på et arbeidsmøte på NIVA 3. februar 1981. Materialet som blir presentert er i ulike stadier av bearbeidingsfasen og har delvis preg av en datarapport. Sammenstillingen gir grunnlaget for planleggingen av aktivitetene i 1981.

Følgende personer har skrevet delbidrag: Tor G. Heggberget (DVF) og Hallvard Kaasa (Zoologisk Institutt, UiO): fisk; Albert Lillehammer (Zoologisk museum, UiO): bunnfauna; Eli-Anne Lindstrøm (NIVA): begroing; Leif Lien (NIVA): ørekyte; Arne Jensen (DVF): zooplankton; Kaare Aagaard (Tromsø Museum/DVF): bunnfauna (innsjøer); Pål Brettum (NIVA): planteplankton; Tor Traaen (NIVA): øvrige kapitler.

Per Terje Haaland ved Høgskolen i Alta har vært lokal støttespiller ved gjennomføring av tokt og prøvetaking.

## 2. STASJONSPLASSERING

Elvestasjonene i 1980 var:

Stasjon  
nr.

1. 1,5 km sydøst for Bieddjuvag'gi gruver, 620 m.o.h. UTM: EB 606855.
2. Utløp Goas'kinjavri (Čabardasjåkka), 370 m.o.h. UTM: EB 757611.
3. Kautokeinoelva ovenfor bro til Galanii'to, UTM: EB 761 475
4. Suoppatjåkka, UTM: EB 837518.
5. Čabardasjåkka overfor Boastajarin, UTM: EB 853635.
6. Kautokeinoelva v/Giev'dneguoi'ka UTM: FB 022783.
7. Mazejåkka, UTM: FC 025034.
8. Bekk v/Suo'lu-vuobmi, UTM: EC 988213.
9. Eibyelva v/veistasjon, UTM: EC 868443.
10. Eibyelva v/nederste bro, UTM: EC 681558.
11. Altaelva v/Göngæsholmen, UTM: EC 950497.
12. Altaelva v/Killistraumen, UTM: EC 878582.

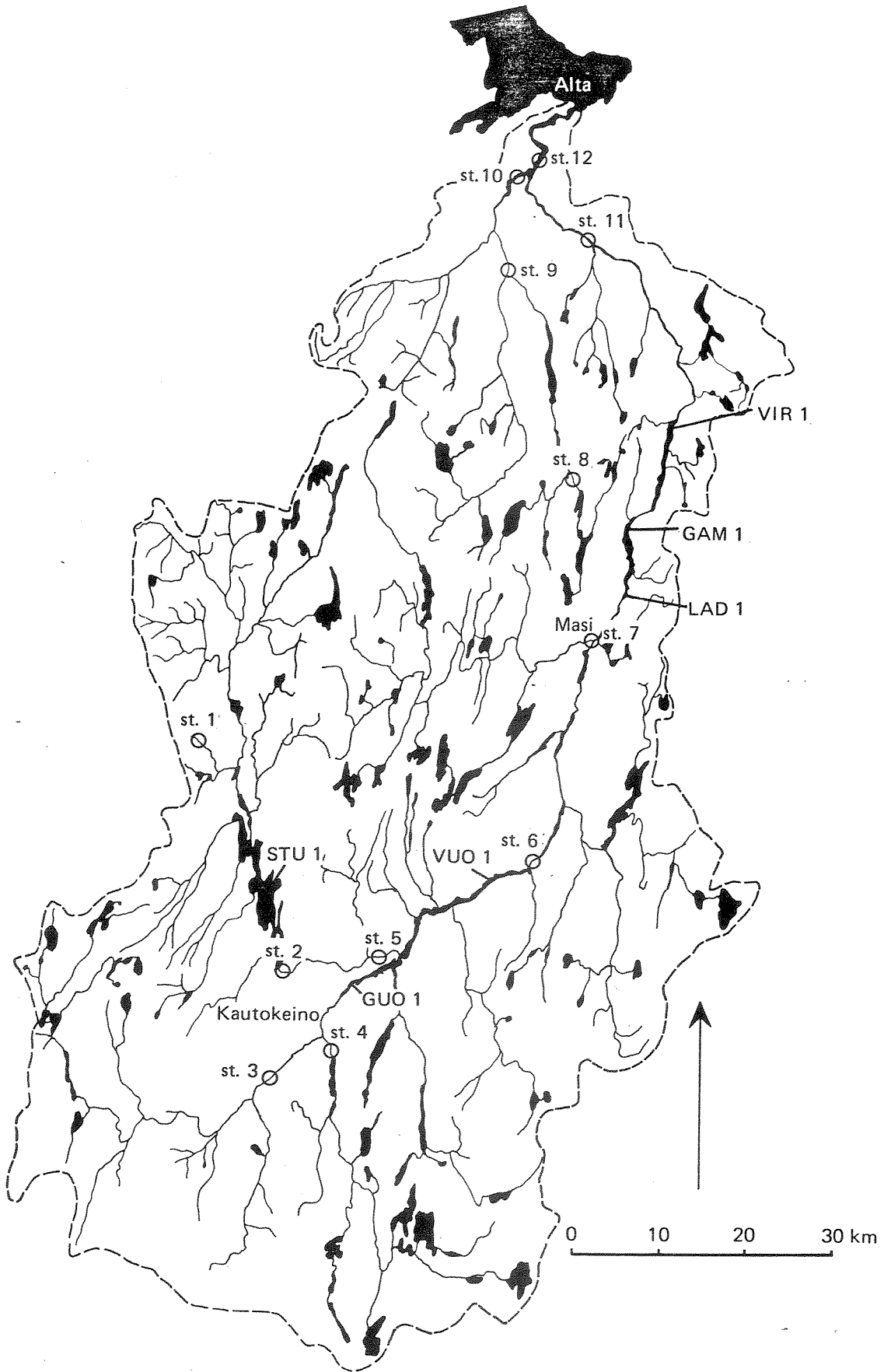
Innsjøstasjonene i 1980 var:

Stasjon  
nr.

- STU 1. Stuorajav'ri, 374 m o.h., UTM: EB 730682.
- GUO 1. Guosmarjav'ri, 301 m o.h., UTM: EB 847610.
- VUO 1. Vuol'gamasjav'ri, 301 m o.h., UTM: EB 955726.
- LAD 1./GAM 1. Ladnetjav'ri (Ai'sarjav'ri/Cam'mejav'ri), 265 m o.h.  
LAD 1, UTM: FC 064132; GAM 1, UTM: FC 051177
- VIR 1. Virdnejav'ri, 250 m o.h., UTM: FC 078302.

Stasjonsplasseringen er også vist på oversiktskartet i figur 2.1.

Stasjoner for prøvetaking i 1980



### 3. METEOROLOGISKE DATA

Meteorologisk Institutt har 4 stasjoner i Alta-Kautokeinoområdet: Alta Lufthavn, Solovomi (Suolovuobme), Kautokeino og Siccajavre. Nedbør- og temperaturdata for stasjonene er vist i tabell 3.1. Det fremgår at sommeren 1980 var tørr og varm. I indre strøk var eksempelvis middeltemperaturen for juni hele 2,5 °C høyere enn normalt. Stasjonene hadde gjennomgående under halvparten av normalnedbøren i sommermånedene (juni, juli og august). Dette ga seg utslag i svært lave vannføringer utover sommeren. NVE har vannføringsmålinger i Kautokeino (st. 2189), Masi (st. 1596) og ved Kista (st. 1851). Målingene vil foreligge i løpet av sommeren 1981.



Tabell 3.1

NEDBØR (I MM) OG TEMPERATURDATA (°C) FOR STASJONER I ALTA-KAUTOKEINOVASSDRAGET

	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember	År
<b>ALTA LUFTHAVN</b>													
Middeltemperatur 1980	-9,3	-8,9	-6,5	1,7	5,0	12,4	13,6	12,9	8,3	0,5	-7,1	-9,4	
Temperaturnormal	-7,2	-8,3	-5,4	-0,6	4,6	10,1	14,3	12,2	7,5	1,6	-2,8	-5,7	
Sum nedbør 1980	36	13	7	10	19	30	16	11	23	54	41	54	314
Nedbørnormal	32	27	24	17	26	35	49	45	50	34	29	33	401
<b>SOLOVOMI</b>													
Middeltemperatur 1980	-15,3	-15,4	-11,4	-1,7	2,2	11,3	12,4	10,5	5,6	-3,5	-12,0	-15,3	
Temperaturnormal	-12,6	-13,0	-10,1	-4,3	1,6	8,1	12,3	9,9	4,7	-2,0	-7,1	-10,5	
Sum nedbør 1980	37	11	3	12	31	31	24	42	27	42	42	38	302
Nedbørnormal	23	25	24	19	23	46	59	54	45	27	27	28	400
<b>KAUTOKEINO</b>													
Middeltemperatur 1980	-19,6	-17,9	-12,0	-1,3	3,2	12,9	*	10,9	5,6	-3,9	-12,7	-17,7	
Temperaturnormal	-14,2	-14,4	-11,0	-4,7	2,6	9,4	13,4	10,9	5,3	-1,8	-7,7	-11,6	
Sum nedbør 1980	8	6	14	19	39	20	*	23	21	15	13	7	ca. 200
Nedbørnormal	10	9	9	12	20	47	72	56	37	18	14	13	317
<b>SICCAJAVRE</b>													
Middeltemperatur 1980	19,0	-18,1	-12,7	-2,3	1,9	12,4	12,8	10,4	5,2	-4,7	-13,2	-16,7	
Temperaturnormal	-14,0	-14,3	-11,4	-5,4	1,8	8,9	13,1	10,6	4,9	-2,3	-7,8	-11,2	
Sum nedbør 1980	3	3	7	13	25	30	22	20	29	28	13	16	209
Nedbørnormal	18	17	15	19	25	47	65	56	44	22	21	20	369

\* Ikke observert

#### 4. ELVESTASJONENE

##### 4.1 Vanntemperatur

På fire stasjoner med relativt lett adkomst fra Kautokeino ble det i begynnelsen av juli lagt ut max.-min.-termometre (nøyaktighet ca.  $\pm 0,5$  °C) som ble avlest én gang pr. uke. På andre stasjoner ble termometrene avlest kun når stasjonene ble besøkt i forbindelse med annen prøvetaking. I Eibyelva (st. 10) og i Altaelva ved Stengelsen er temperaturdata registrert av Iskontoret, NVE (nøyaktighet ca.  $\pm 0,1$  °C).

Figur 4.1 viser hvilke områder temperaturen har variert innenfor mellom tidspunktene for avlesning. Spesielt i tilløpselvene rundt Kautokeino er det store temperatursvingninger, med opptil 10 °C i løpet av en uke (st. 2, 3 og 4). For disse stasjonene er det registrert maksimumstemperaturer på 21-22 °C.

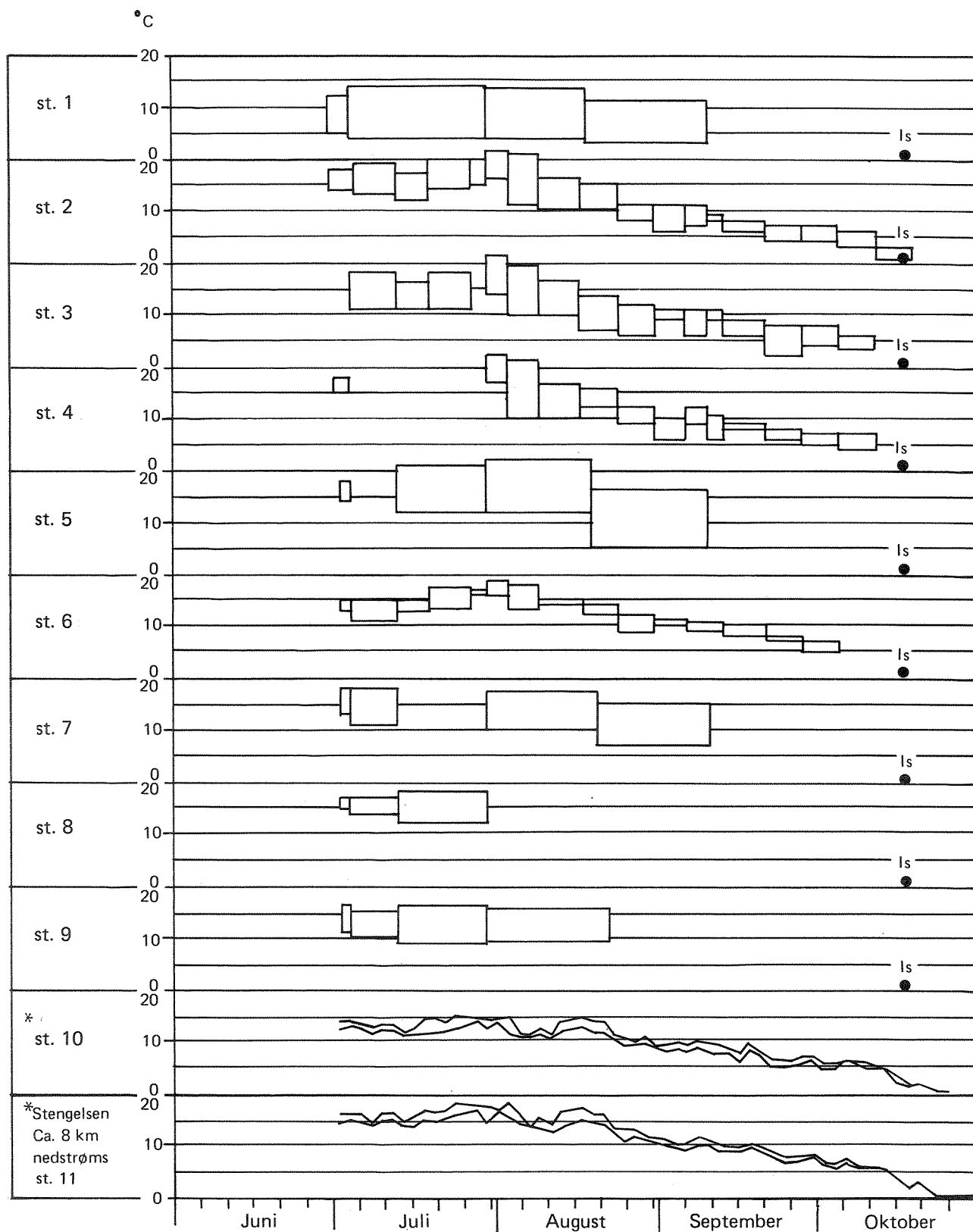
Etter samløpet av bielvene (st. 6) er svingningene mer moderate, med 1-5 °C på ukebasis. Det er her ikke registrert maksimumstemperaturer over 19 °C. Til gjengjeld ligger minimumstemperaturene høyere enn ved st. 2, 3 og 4. Temperaturforholdene ved st. 6 synes å være svært lik forholdene ved Stengelsen i elvas nederste del. Temperaturen i Eibyelva lå stort sett et par grader under Altaelva i juli og august. Ved de øvrige stasjonene er observasjonsintervallene for lange til at målingene har noen særlig verdi. Man kan dog registrere at temperaturen ved st. 1 ikke har overskredet 14 °C og at man har minimumstemperaturer på 4 °C både i juli og august. St. 1 var sterkt grunnvannspreget, og nær stasjonen ble det registrert oppkommevann på 1,5 °C i august.

I samarbeid med Iskontoret, NVE, vil vi forsøke å få mer nøyaktige temperaturdata for vassdragets midtre og øvre deler i 1981.

##### 4.2 Kjemiske og bakteriologiske analyser

Analyseresultatene er vist i tabell 4.2.1 til 4.2.5.

Gjennomgående har vassdraget kalkrikt, godt bufret nøytralt til svakt alkalisk vann med bikarbonat som dominerende anion. Sulfatverdiene er relativt høye. Dette har trolig sammenheng med pyrit-forekomster i nedbørfeltet, da nedbørbidraget i området neppe overstiger ca. 1 mg/l SO<sub>4</sub>.



\* Målinger kl. 0800 og kl. 1700 (data fra NVE)

Figur 4.1 Alta-Kautokeinovassdraget.

Maksimum- og minimumstemperaturer i 1980

Spesielt høyt innhold av salter ble registrert på den sterkt grunnvannspåvirkede st.1 og på st. 7 (Mazejokka). Generelt øker innholdet av salter nedover i hovedvassdraget. Vannets innhold av organiske stoffer er høyest ved st. 3 og 4 (vegetasjonsrikt nedbørfelt) og avtar nedover i hovedvassdraget. Den nedbørfattige sommeren førte til at saltinnholdet øket utover sommeren og høsten (øket grunnvannspåvirkning), mens innholdet av organiske stoffer avtok (liten utvasking fra nedbørfeltet).

Eibyelva hadde omtrent like stort innhold av oppløste salter som hovedvassdraget, mens innholdet av organiske stoffer var markert mindre i Eibyelva.

Det ble ikke registrert høyere verdier av fekale koliforme (Geldreich) enn 2 pr. 100 ml, noe som tyder på at de direkte utslipp av kloakkvann er svært beskjedne, selv i vassdragets nedre del. Det ble også foretatt enkelte analyser av totalantall koliforme bakterier (ENDO-MF). Analysene viste at naturlig forekommende bakterier ga utslag i denne testen. ENDO-MF-analysen ble derfor sløyyet.

Tungmetaller ble analysert 4 ganger på st. 2 og 12, 2 ganger på st. 6 og 9, og 1 gang på st. 1 (tabell 4.2.5). Resultatene tyder ikke på at hovedvassdraget er særlig påvirket av tungmetaller. Tungmetaller vil derfor utgå fra det videre analyseprogram. Det kan dog bemerkes at det under befaringen ble registrert bekker med okerutfellinger i nedbørfeltet til Stuorajav'ri.

Tabell 4.2.1

ANALYSERESULTATER FRA ELVESTASJONENE, 4. juli 1980

Parameter	st. 1	st. 2	st. 3	st. 4	st. 5	st. 6	st. 7	st. 8	st. 9	st. 10	st. 11	st. 12
Surhetsgrad	7,50	7,12	7,13	7,25	7,15	7,16	7,44	7,43	7,44	7,22	7,30	7,34
Konduktivitet, 20 °C	88,2	29,7	33,2	37,5	32,8	35,4	58,8	49,1	40,6	41,3	40,8	42,5
Fargetall, filtrert prøve	7,0	34,0	52,0	49,0	32,0	42,0	14,0	23,0	11,5	10,5	27,5	31,0
Turbiditet	0,24	0,54	0,53	0,60	0,51	0,40	0,26	0,43	0,21	0,20	0,39	0,48
Kjem. oksygenforbr. (KOF perm.) mg O/1	0,55	3,38	5,03	5,15	3,42	4,13	1,30	2,52	1,00	1,00	2,87	3,30
Suspendert glødetap mg/1	<0,1	<0,4	<0,3	0,8	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Alkalitet (pH 4,5) ml 0,1 N HCl/1	8,15	2,70	2,87	3,31	3,05	3,17	4,97	3,94	3,37	3,41	3,46	3,52
Sulfat mg SO <sub>4</sub> /1	7,7	2,8	3,5	3,9	2,9	3,4	6,9	6,1	4,4	4,3	4,3	4,9
Klorid mg Cl/1	0,4	0,8	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7	1,1	1,1	1,5	1,1	1,0
Silisium mg SiO <sub>2</sub> /1	3,1	2,0	3,7	3,0	1,9	2,8	2,3	1,8	2,5	2,8	2,4	2,6
Kalsium mg Ca/1	16,3	3,78	4,16	4,81	4,19	4,48	8,61	7,45	5,31	5,49	5,52	5,75
Magnesium mg Mg/1	1,07	1,11	1,14	1,40	1,32	1,31	1,55	0,94	1,00	0,94	1,15	1,20
Natrium mg Na/1	0,75	0,75	1,23	1,07	0,77	0,87	0,95	0,91	1,26	1,47	1,13	1,11
Kalium mg K/1	0,87	0,34	0,53	0,52	0,35	0,46	0,62	0,89	0,56	0,72	0,58	0,64
Totalfosfor µg P/1	2,0	6,5	6,5	11,0	6,0	11,5	3,5	12,5	2,5	6,0	6,5	4,5
Ortofosfat µg P/1	<0,5	0,5	1,0	1,5	0,5	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	1,0
Totalnitrogen µg N/1	80	190	240	270	170	180	160	200	170	160	170	150
Nitrat + nitritt µg N/1	30	<10	<10	<10	<10	<10	20	<10	50	70	30	20
Klorofyll (fluorim.) µg/1	0,72	1,79	1,47	1,38	1,32	1,73	0,54	0,89	0,38	0,28	0,94	1,61
Fekale koliforme (Geldreich) ant/100 ml		2			0						1	2

Tabell 4.2.2

ANALYSERESULTATER FRA ELVESTASJONENE, 30. juli 1980

Parameter	st. 1	st. 2	st. 3	st. 4	st. 5	st. 6	st. 7	st. 8	st. 9	st. 10	st. 11	st. 12
Surhetsgrad	7,80	7,50	7,48	7,48	7,51	7,52	7,74	7,62	7,63	7,45	7,50	7,60
Konduktivitet, 20 °C	97,7	32,6	49,8	44,1	38,8	43,0	82,9	51,0	45,5	45,5	54,1	62,3
Fargetall, filtrert prøve	1,0	32,5	26,0	37,5	22,0	26,0	8,5	12,0	6,5	4,0	19,0	21,0
Turbiditet	0,23	0,52	0,63	0,49	0,53	0,45	0,48	0,58	0,31	0,25	0,45	0,51
Kjem. oksygenforbr. (KOF perm.)	0,31	3,18	3,85	5,19	3,38	4,17	1,26	3,50	1,73	0,67	3,10	2,83
Suspendert glødetap	0,7	0,8	1,0	0,8	0,9	0,3	0,6	0,2	0,5	0,7	0,6	0,4
Alkalitet (pH 4,5)	9,29	2,91	3,98	3,68	3,58	3,70	6,70	3,98	4,09	3,91	4,20	4,78
Sulfat	9,0	3,1	5,5	4,9	3,3	4,3	9,0	6,6	5,8	5,3	6,9	7,3
Klorid	0,4	0,7	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7	1,0	1,1	1,6	1,1	1,5
Silisium	3,6	2,0	4,6	2,7	1,9	2,9	3,0	2,0	2,7	3,3	2,6	2,9
Kalsium	19,0	4,17	5,69	5,09	4,83	5,23	12,3	7,54	6,79	6,29	7,06	8,12
Magnesium	1,31	1,24	1,65	1,66	1,62	1,59	2,18	0,98	1,24	1,12	1,47	1,59
Natrium	0,81	0,86	1,67	1,29	0,87	1,05	1,27	0,96	1,52	1,91	1,37	1,71
Kalium	1,09	0,39	0,78	0,62	0,43	0,61	0,89	1,03	0,79	0,96	0,86	1,01
Totalfosfor	1,5	6,5	6,0	7,5	5,5	7,0	4,5	6,5	2,5	2,5	4,5	7,5
Ortofosfat	<0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0	<0,5	<0,5	0,5	1,5
Totalnitrogen	180	220	230	250	260	200	140	240	150	190	160	230
Nitrat + nitritt	20	<10	<10	<10	<10	<10	20	<10	50	90	<10	20
Klorofyll (fluorim.)	0,39	1,08	1,20	1,55	1,10	1,77	0,56	1,22	0,84	0,30	1,12	1,20
Fekale koliforme		0				0			0			0
Totaltall bakterier		2,21				1,77			0,37			1,15

Tabell 4.2.3

ANALYSERESULTATER FRA ELVESTASJONENE, 10. september 1980

Parameter	st. 1	st. 2	st. 3	st. 4	st. 5	st. 6	st. 7	st. 8	st. 9	st. 10	st. 11	st. 12
Surhetsgrad	7,59	7,46	7,57	7,56	7,40	7,54	7,88	7,60	7,68	7,50	7,74	7,73
Konduktivitet, 20 °C	98,2	38,3	52,8	49,2	43,9	48,1	86,9	54,9	54,8	53,3	62,0	71,6
Fargetall, filtrert prøve	2,0	22,0	22,0	26,0	20,0	25,0	8,5	14,0	6,5	2,0	16,5	16,5
Turbiditet	0,12	0,50	0,37	0,45	0,46	0,36	0,27	0,46	0,18	0,16	0,30	0,28
Kjem. oksygenforbr. (KOF perm.)	0,97	3,15	6,81	4,63	4,40	3,27	3,31	2,68	(5,48)	0,74	4,71	2,22
Suspendert tørrstoff	<0,1	0,4	0,7	0,8	0,4	0,4	0,3	0,4	<0,1	<0,1	0,5	0,4
Suspendert glødetap	<0,1	0,4	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2	0,4	<0,1	<0,1	0,5	0,3
Alkalitet (pH 4,5)	9,57	3,73	4,29	4,33	4,13	4,33	7,49	4,45	4,70	4,31	4,96	5,73
Sulfat	12,0	3,3	6,6	5,4	3,6	4,6	15,0	6,8	5,8	5,4	8,3	9,0
Klorid	0,5	0,7	1,0	0,6	0,7	0,7	0,8	1,1	1,2	1,8	1,1	1,6
Silisium	3,8	1,8	6,3	2,4	2,1	3,0	3,5	2,1	3,1	3,5	2,7	2,8
Kalsium	19,6	5,02	6,39	6,28	5,37	6,10	13,3	8,25	7,48	6,86	8,70	9,93
Magnesium	1,47	1,55	1,86	1,90	1,93	1,84	2,50	1,08	1,45	1,26	1,70	1,85
Natrium	0,85	1,01	1,79	1,36	1,00	1,12	1,23	1,02	1,52	1,91	1,36	1,87
Kalium	1,08	0,47	0,80	0,70	0,47	0,68	0,91	1,13	0,75	0,94	0,92	1,18
Totalfosfor	2,0	5,0	4,5	6,0	4,5	5,5	2,0	5,5	1,0	1,0	2,5	6,0
Ortofosfat	<0,5	<0,5	0,5	0,5	<0,5	0,5	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	3,5
Totalnitrogen	140	220	180	250	160	180	110	220	120	160	130	140
Nitrat + nitritt	50	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	40	100	10	10
Klorofyll (fluorim.)	0,42	1,51	1,62	2,86	1,39	2,84	1,16	0,66	1,37	0,64	1,41	1,64
Fekale koliforme		1				0			0			1
Totalantall bakterier		1,73				1,40			0,29			0,37

Tabell 4.2.4

ANALYSERESULTATER FRA ELVESTASJONENE, 17. oktober 1980

Parameter	st. 1	st. 2	st. 3	st. 4	st. 5	st. 6	st. 7	st. 8	st. 9	st.10	st.11	st.12
Surhetsgrad	7,56	7,48	7,38	7,52	7,55	7,53	7,69	7,48	7,51	7,39	7,45	7,57
Konduktivitet, 20 °C	104,0	51,7	54,6	54,6	48,2	49,3	97,7	56,0	52,2	50,0	54,4	69,0
Fargetall, filtrert prøve	1,5	(53,0)	37,5	34,5	21,0	28,5	11,5	17,5	12,5	9,0	24,0	21,0
Turbiditet	0,42	2,0	1,4	1,3	0,55	0,58	0,50	0,77	0,53	0,38	1,4	0,68
Kjem. oksygenforbr. (KOF <sub>perm.</sub> )	0,7	3,81	3,77	4,20	2,37	3,07	1,44	2,18	1,59	1,13	1,95	2,22
Alkalitet (pH 4,5)	9,56	4,56	4,11	4,66	4,45	4,40	6,57	4,45	4,11	3,98	4,40	5,58
Sulfat	10,0	4,2	6,5	6,6	4,5	5,4	21,0	7,4	6,4	5,7	6,6	8,1
Klorid	0,5	0,9	1,2	0,9	0,9	0,8	1,7	1,1	1,4	1,9	1,4	1,7
Kalsium	18,7	6,32	6,09	6,32	5,45	5,78	14,1	7,88	6,74	6,16	6,87	8,70
Magnesium	1,41	1,87	1,70	1,94	1,98	1,78	2,44	1,00	1,20	1,05	1,42	1,74
Natrium	0,79	1,30	1,97	1,47	1,08	1,18	1,36	1,03	1,44	1,75	1,51	1,99
Kalium	0,91	0,58	0,86	0,74	0,43	0,64	0,95	1,02	0,68	0,75	0,71	1,01
Totalfosfor	1,5	8,5	10,5	7,5	4,5	5,5	2,5	5,5	2,0	2,5	3,0	8,5
Ortofosfat	(2,5)	1,0	3,0	2,0	1,0	1,0	<0,5	<0,5	1,0	<0,5	<0,5	3,5
Totalnitrogen	160	250	380	280	190	220	170	230	180	200	190	210
Nitrat + nitritt	90	<10	170	30	10	30	<10	<10	60	110	30	30
Klorofyll (fluorim.)	(2,12)	1,87	1,71	2,05	1,26	2,19	1,42	1,12	0,94	0,78	1,87	1,71
Fekale koliforme		0				0			1			2



Tabell 4.2.5

ANALYSER AV TUNGMETALLER

Parameter	4. juli 1980		30. juli 1980		10. september 1980		17. oktober 1980	
	st. 2	st.12	st. 2	st. 6 st. 9 st.12	st. 2	st. 6 st. 9 st.12	st. 1	st. 2 st.12
Jern µg Fe/l	90	70	96	230 20 45	75	55 18 32	52	200 98
Mangan µg Mn/l	4,7	3,8	8,7	7,5 1,50 6,0	5,0	6,8 2,5 5,0	0,5	21,5 6,8
Kobber µg Cu/l	3,5	2,2	7,3	3,1 6,1 6,6	1,2	1,3 9,6 4,9	1,5	1,5 1,4
Sink µg Zn/l	<10	<10	20	30 <10 <10	<10	10 30 10	10	10 10
Bly µg Pb/l	1,1	1,1	1,9	1,0 2,0 2,0	1,0	0,7 2,3 1,1	<0,5	0,7 <0,5
Kadmium µg Cd/l	0,2	0,4	2,1	0,3 0,6 1,9	0,6	0,5 2,6 0,7	0,2	0,2 0,3
Nikkel µg Ni/l	<5	<5	15	<5 6 10	<5	<5 25 <5	<5	<5 <5
Krom µg Cr/l	1,1	1,1	2,5	0,9 1,0 0,7	1,6	1,1 1,8 0,9	0,9	0,5 <0,5
Aluminium µg Al/l	10	<10	60	80 44 64	37	22 25 37	58	150 68

### 4.3 Begroing

Eli-Anne Lindstrøm

#### 4.3.1 Innledende kommentarer

Betegnelsen begroing (i elva) omfatter i hovedsak bakterier, sopp, alger og moser knyttet til elvebunnen eller annet substrat. I noen tilfeller utgjør andre organismer eksempelvis primitive fastsittende dyr en del av begroingen. Ved å være bundet til et voksested i relativt lang tid, vil begroingssamfunnet gjenspeile fysisk/kjemiske forhold over et visst tidsrom. Begroingen spiller stor rolle ved opptak og omsetting av løste gjødselstoffer og lett nedbrytbart organisk materiale. Derfor kan begroingssamfunnet nyttes til å karakterisere konsekvensene av belastning med denne type stoffer. Begroingen gjenspeiler dessuten lokale geologiske, fysiske og klimatiske forhold. Ettersom det til nå har vært liten forurensing eller andre sivilisatoriske inngrep i Altavassdraget, er de lokale naturgitte forhold viet størst oppmerksomhet. Begroingsundersøkelsen må karakteriseres som en typisk referanseundersøkelse.

#### 4.3.2 Metode og materiale

Ved to befaringer, 1-4 juli og 18-22 august, ble det samlet begroingsmateriale på de 12 elvestasjonene i Altavassdraget. Resultatene av en befaring i Altavassdraget i august 1977 indikerte at kiselalgesamfunnet var usedvanlig rikt og variert (NIVA-rapport, 1978). Ved befaring i august 1980 ble derfor kiselalgesamfunnet viet spesiell oppmerksomhet. For å få et representativt bilde av kiselalgesamfunnet ble en del tilfeldig valgte stener børstet og skrappt rene for begroing. I august ble det dessuten satt ut kunstig substrat (plexiglassplater) for begroing. Platene ble samlet inn etter ca. 2 uker. Det vil bli gjort semikvantitativ analyse av organismesamfunnet på platene og en analyse av klorofyllinnholdet.

#### 4.3.3 Resultater

Resultater av begroingsundersøkelsen i 1980 er gjengitt i tabellene 4.3.1, 4.3.2 og 4.3.3. Organismesamfunnet i Altavassdraget er på mange

måter særpreget og gir klare indikasjoner om forholdene i området. Nedenfor omtales noen begroingsorganismer som er karakteristiske for vassdraget.

#### BLÅGRØNNALGER

*Nostoc*-(tre typer). I Norge ser denne gruppen av *Nostoc*-arter ut til å være bundet til forholdsvis oligotrofe, men relativt elektrolyttrike og kalkholdige områder (Lakselv i Nordland; Glåmos, Tunna, Folla, Østra Era i Hedmark og Skuielva i Akershus).

*Phormidium autumnale*. Denne algen er svært vanlig og omfatter trolig en del økologisk ulike typer.

*Rivularia biasoletiana*. I likhet med *Nostoc* ser denne algen ut til å være bundet til forholdsvis oligotrofe elektrolyttrike områder.

*Rivularia a.* En karakteristisk *Rivularia*-art kalt *Rivularia a* er observert på tre lokaliteter. På tross av at algen hadde et karakteristisk utseende var det ikke mulig å identifisere den.

*Tolypotrix savizii*. Denne *Tolypotrix*-arten har nordlig utbredelse og forekommer i oligotrofe områder.

#### GRØNNALGER

*Bulbochaete sp.* De fleste *Bulbochaete*-artene påtreffes på lokaliteter med liten forurensningsbelastning.

*Coleochaete scutate f. lobata*. Se *Heuribaudiella fluviatile*.

*Microspora amoena*. Til tross for at *M. amoena* er en av de vanligste trådformede grønnalger i sørnorske vassdrag, ble den bare registrert én gang (st. 2) i juli og én gang (st. 9) i august i Altavassdraget. I likhet med en del andre trådformede grønnalger ser *Microspora amoena* ut til å få økt betydning i regulerte vassdrag der vintervannføringen er økt og flommen redusert (Skulberg, 1974, Ward & Stanford 1979, NIVA-rapport 1978).

*Mougeotia a-b-c.* Slekten *Mougeotia* er representert ved flere arter. For en sikker identifikasjon av disse artene må algen være fertil. Den påtreffes imidlertid sjelden fertil. Derfor har G. Israelson gruppert disse algene på grunnlag av vegetative kjennetegn som trådbredde o.l. (Israelson, 1949). I Altavassdraget ser *M. b* ut til å forekomme i vassdragets øvre deler, mens *M. c* vokser i de nedre deler av vassdraget. *M. c* er, ifølge Israelson, begrenset til elektrolyttfattige områder og er ikke observert i eutrofe områder.

*Spirogyra a-a(lapponica) - d(majuscula).* I likhet med *Mougeotia* er *Spirogyra*-artene gruppert etter vegetative kjennetegn. *Spirogyra d (majuscula)* er særlig karakteristisk. Den påtreffes oftest i områder med lite innhold av løste stoffer i vannet.

*Ulothrix zonata.* Denne algen hadde størst forekomst i vassdraget i juni. *Ulothrix* etablerer seg raskt og er en av de trådformede grønnalgene som etablerer seg først etter flommen om våren. Med hensyn til denne artens økologi er forholdene noe uklare. Det finnes muligens to økotyper - én i næringsfattige og én i forholdsvis næringsrike områder.

*Zygnema a-b-c.* I august 1980 var *Zygnema b* (vegetative kjennetegn) den hyppigst forekommende grønnalgen i Altavassdraget. *Z. b* er utbredt i hele Norge-Sverige og regnes som en god indikator på oligotrofi.

#### KISELALGER

Særpreget for Altavassdraget er et artsrikt kiselalgesamfunn der mange arter har mengdemessig betydning.

*Didymasphenia geminata* hadde stor mengdemessig betydning i alle vassdragsavsnitt både i juni og august. De foreløpige resultater av diatomeundersøkelsen tilsier overvekt av alkalifile og alkalibionte arter (se tabell 4.3.3).

#### BRUNALGER

*Heuribaudiella fluviatilis.* *Heuribaudiella* er bare observert få steder i Norge, nemlig i kalkområder i Trøndelag (Israelson, 1938) og i Skuielva

i Akershus. Den er ifølge Israelson knyttet til områder med et visst innhold av kalk og andre elektrolytter i vannet. Grunnen til at den er funnet så få steder i Norge er trolig det lave kalkinnholdet i norske vannforekomster. Pussig nok nevnes Skui (Sandviks-) elva, Altaelva og et par elver i Skåne som de elver i Skandinavia med høyest produksjon av laksesmolt (Andersen et al. 1980). Infiltrert i *Heuribodiella* vokste en form av grønnalgen *Coleochaete scutata*. *C. s. forma lobata* er ikke observert i Norge tidligere og bare få ganger i Sverige.

#### 4.3.4 Samlet vurdering

Begroingssamfunnet i Altavassdraget tilsier oligotrofe lite påvirkede tilstander. Ingen klare forurensningsindikatorer er funnet på noen stasjon. Etter norske forhold tilsier en del alger høyt innhold av kalk og elektrolytter i vannet. Enkelte arter som *Tolypotrix savizii* har nordlig utbredelse. Funn av blågrønnalgen *Rivularia a*, grønnalgen *Coleochaete scutata f. lobata* og brunalgen *Heuribaudiella fluviatilis* må betegnes som interessant.

Begroingssamfunnet gjennomgår visse endringer i løpet av en vekstsesong. De foreløpige resultater indikerer at den største endring er en økning i antallet trådformede grønnalger utover ettersommeren. Mens *Ulothrix zonata* dominerer blant de trådformede grønnalgene i juni, består grønnalgesamfunnet av mange arter i august. Viktigst i august er *Zygnema b* og en del beslektede arter. Med tanke på den forestående regulering av vassdraget er forekomst og utvikling av grønnalgesamfunnet særlig interessant.

Selv om det ikke er gitt noen eksakte mål for "standing crop" og produktivitet, gir vassdraget inntrykk av å ha høy produksjon av begroing. Masielva dammer et unntak. Den usedvanlig tette begroingen på enkelte stasjoner kan være forårsaket av utløpseffekt fra innsjøer og stilleflytende partier.

Tabell 4.3.1 Begroingsorganismer samlet i Altavassdraget 1-4 juli 1980.

Organisme	Stasjon												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	
<b>BLÅGRØNNALGER (Cyanophyceae)</b>	<b>Dekningsgrad</b>	-	1-2	1-2	2	1-2	1	1	1	1	1	1-2	
<i>Calothrix fusca</i> Born. et Flah.				x						xx			
" <i>gyphosphila</i> (Kütz.) Thuret							xx	xx		xx	xx		
" <i>parietina</i> (Nägeli) Thuret				xx						xx			
<i>Chamaesiphon confervicola</i> A. Braun				xx	xx								
" <i>confervicola</i> v. <i>elongatum</i> Nordst.		xx	x	x		x	xx	xx					
" spp.						x	x		x	x	xx		
<i>Chroococcus</i> spp.			x			x					x		
<i>Clastidium setigerum</i> Kirchn.			x					x		x	xx		
<i>Cyanophanon mirabile</i> Geitler			x					x		xx			
cf. <i>Homoeothrix</i> sp.						x							
<i>Hydrococcus cesatii</i> Rabh.						x							
<i>Lyngbya</i> sp. 1-2 µ								x			x		
<i>Microcoleus</i> cf. <i>vaginatus</i> (Vaucher) Gomont									xx				
<i>Nostoc parmelioides</i> Kütz.				xx			xx						
" <i>sphaericum</i> -type					x	x			xx				
" <i>verrucosum</i> -type				xx			xx						
<i>Oscillatoria</i> sp.								x			x		
<i>Phormidium autumnale</i> (Ag.) Gomont.		xx	xxx	xxx	x		xxx					xxx	
" sp.				xx	x				x				
<i>Rivularia bisolettiana</i> Menegh.				x		xx							
" <i>a</i> (sign.)				xx									
<i>Schizothrix a</i> (sign.)					x								
" sp.				x					x				
<i>Stigonema mammosum</i> (Lyngb.) Ag.						xxx							
<i>Tolypothrix distorta</i> Kütz.					xx							xx	
" <i>savizii</i> Kossinskaja		xx							xx				
Uidentifiserte chroococcale blågrønnalger		x	x							x			
<b>RØNNALGER (Chlorophyceae)</b>	<b>Dekningsgrad</b>	-	1	-	3	4	2	1	1-2	3	1-2	3-4	
<i>Bulbochaete</i> sp.												x	
<i>Chaetophora elegans</i> (Roth) Ag.					xxx								
<i>Cosmarium reniforme</i> (Ralfs) Archer			x										
<i>Microspora amoena</i> (Kütz.) Rabh.			x										
" <i>pachyderma</i> (Wille) Lagerh.			x										
<i>Mougeotia a</i> (Israelson, 1949)												x	
" <i>e</i> (Israelson, 1949)						x							
<i>Oedogonium</i> sp. 14-18 µ		xx		x	xx						x	x	
" sp. 23-25 µ					xx	x			x		xx		
" sp. 29-36 µ		x		xxx							xxx	xx	
<i>Pediastrum</i> sp.					x								
<i>Spirogyra</i> sp. 32 µ						x							
<i>Ulothrix zonata</i> (Weber & M.) Kütz.					x	xxx	xxx	xxx		xxx	xx	xxx	
<i>Zygnema b</i> (Israelson, 1949)									xxx				
<b>GULALGER (Chrysophyceae)</b>	<b>Dekningsgrad</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
<i>Hydrurus foetidus</i> Trev.												xxx	
<b>KISELALGER (Bacillariophyceae)</b>	<b>Dekningsgrad</b>	2	5	-	4	3	4	1	4-5	2-3	3	1	
<i>Achnanthes minutissima</i> Kütz.			x		x	xx			xx	x	x	x	
" <i>minutissima</i> v. <i>cryptocephala</i> Grön.													
<i>Ceratoneis arcus</i> v. <i>linearis</i> Holmboe	xxx	x					xx	xx		xx	x	xxx	
<i>Cymbella affinis</i> Kütz.	xx	x						xx	xx		x		
<i>Diatoma hiemale</i> v. <i>mesodon</i> (Ehrenb.) Grön.	xx												
<i>Didymosphenia geminata</i> (Lyngb.) W.Sm.		xxx		xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xx	
<i>Fragilaria</i> spp.											xx	xx	
<i>Gomphonema olivaceoides</i> Hust.		xxx		xxx	xx		xx						
" <i>ventricosum</i> Greg.				xx							x		
<i>Meridion circulare</i> Ag.	xx												
<i>Synedra</i> spp.					xx						xx	xxx	
<i>Tabellaria flocculosa</i> (Roth) Kütz.					x	xx			xx		xx	x	
<b>RØDALGER (Rhodophyceae)</b>	<b>Dekningsgrad</b>	-	-	-	1	-	1	1	-	1	+	-	
<i>Batrachospermum</i> sp.												x	
<i>Lemanea</i> cf. <i>fluviatile</i> (L.) Ag.						xxx	xxx		xxx				
<i>Pseudochantrasia</i>				xxx		x							
<b>BRUNALGER (Phaeophyceae)</b>	<b>Dekningsgrad</b>	-	-	2	-	-	-	1	-	-	3	-	
<i>Heuribaudiella fluviatilis</i> (Aresch.) Svedelius				xxx				xxx			xxx		
<b>HETEROTROF VEKST (Bakterier, Sopp Protozoer)</b>	<b>Dekningsgrad</b>	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	
Trådformede bakterier			xxx						x			x	
<i>Vorticella</i> spp.			xx										
Uidentifiserte ciliater									xx				



Tabell 4.3.3 Kiselalger (Bacillariophyceae) i Altavassdraget.

Organismer	Arter observert på en el. flere stasjoner		Subjektiv mengdeangivelse av kiselalger på noen stasjoner juli 1980						
	juli	august	1	2	4	5	7	9	11
Achmanthes calcar Cleve		x							
" lanceolata (Breb.) Grün.	x		x		x				
" lemmermannii Hust.		x							
" linearis (W.Sm.) Grün.	x	x	xx	x	xxx		x	x	
" minutissima Kütz.	x	x	xx	x	x	xxx	xxx	xxx	
" minutissima v. cryptocephala Grün.	x	x				x			
Amphipleura pellucida Kütz.	x	x							
Amphora ovalis Kütz.	x	x			x				
Ceratoneis arcus v. Linearis Holmboe	x	x	xxx			xx	xxx	xx	
Cocconeis placentula v. euglypta (Ehrenb.) Cleve	x	x		x	x			x	
Cyclotella comta (Ehrenb.) Kütz.	x	x							
Cymbella affinis Kütz.	x	x	xx			xx	xxx	xx	
" cesatii (Rabh.) Grün.	x	x			x				
" cistula (Hemprich) Grün.	x	x	x		x				
" cymbiformis v. nonpunctata Font.	x	x						x	
" cymbiformis/Ag.		x							
" cf. delicatula Kütz.	x	x						xx	
" gracilis (Rabh.) Cleve		x							
" lanceolata (Ehrenb.) V.H.	x	x			x				
" microcephala Grün.		x							
" proxima Reim	x				x				
" ventricosa Kütz.	x	x		xx	xx	x	x	x	
Diatoma elongatum (Lyngb.) Ag.	x	x			x	xx	x	x	
" hiemale v. mesodon (Ehrenb.) Grün.	x	x	xx	x					
" vulgare Bory	x			x	x				
Didymosphenia geminata (Lyngb.) W.Sm.	x	x		xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Epithemia argus Kütz.		x							
" cf. turgida (Ehr.) Kütz.	x				x				
Eucocconeis flexella (Kütz.) Brun.	x	x	x			x	x		
Eunotia pectinalis (O.F.M.) Rabh.	x								x
Fragilaria capucina v. acuta Grün.		x							
" capucina v. lanceolata Grün.		x							
" capucina v. mesolepta Rabh.		x			x		x		
" construens (Ehrenb.) Grün.	x	x							
" construens v. venter (Ehrenb.) Grün.	x	x	x				x	x	
" intermedia Grün.	x	x			x	xxx	xx	x	
" vaucheria A.V.H.	x	x			x				
Frustulia rhomboides v. ampipleuroides Grün.		x							
Gomphonema acuminatum v. coronata (Ehrenb.) W.Sm.	x					x			
" angustatum (Kütz.) Grün.		x							
" constrictum Ehrenb.	x				x				
" gracile Ehrenb.	x	x							
" cf. grunovi Patr.	x				x				
" intricatum Kütz.	x				x				
" longipes v. montana (Schum.) Cleve	x	x			x		x		
" olivaceoides Hust.	x				xxx	xxx	xxx		
" olivaceum (Lyngb.) Kütz.	x						x		
" ventricosum Greg.	x				xx				
Melosira sp.	x	x				x			x
Meridion circulare Ag.	x	x	xx						
Navicula aequalis		x							
" cryptocephala v. veneta (Kütz.) Grün.	x	x	xx	x	x		xx	x	
" radiosa Kütz.	x	x							x
" subocculata Hust.		x							
" spp.	x	x	xx	x	x				xx
Nitzschia acicularis W.Sm.	x	x			x				
" amphibia Grün.		x							
" dissipata (Kütz.) Grün.	x	x		x					
" cf. filiformis (W.Sm.) Hust.		x							
" fonticola Grün.	x	x				x			
" sublinearis Hust.		x							
" spp.	x	x		x					
Rophalodia gibba (Ehrenb.) O.Müll.	x	x			x				
Stephanodiscus sp.	x	x							
Synedra acus Kütz.	x	x				x			
" acus v. radians (Kütz.) Hust.	x	x							
" rumpens Kütz.	x	x			x		x		
" ulna (Nitzsch) Ehrenb.	x	x				x		x	
" ulna v. danica (Kütz.) V.H.	x	x							
Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kütz.	x	x					x		
" flocculosa (Roth.) Kütz.	x	x	x	xx	xx	xx	xx	xx	
Synedra spp.	x	x				xx	xx		



LITTERATUR

- Andersen, R. et al. 1980: Altaelva og Altalaksen før og etter regulering.
- Israelson, G. 1938: Über die Süßwasserphaeophyceen Schwedens. Bot. Not., Lund.
- Israelson, G. 1949. On some attached Zygnemales and their significance in classifying streams. Bot. Not., Lund, Hefte 4.
- NIVA, 1977. Befaringsrapport for Finmark 1977. (0-67/77.)
- NIVA, 1978. Vasssdragsundersøkelser i forbindelse med Sundsbarmreguleringen. (0-127/65.)
- Skulberg, O.M. 1974: Begroing i norske vassdrag, virkninger av regulering. Norsk institutt for Vannforskning, Årbok 1973.
- Ward, J. V. & Stanford, J.A., 1979: The ecology of regulated streams. Plenum Press, New York.

#### 4.4 Bunnfauna (en foreløpig vurdering)

Albert Lillehammer

Innsamlingene har foregått i juli, august og september. Hittil er prøvene for august og september bearbeidet. I tabell 4.4 er mengdefordelingen av hovedgruppene vist.

Som ventet dominerer vårfluer, døgnfluer, steinfluer og fjærmygg i antall.

Det finnes tildels markerte forskjeller mellom enkelte stasjoner. Steinfluene er tallrikest på st. 1 og 2 og tildels st. 11. Døgnfluene er meget tallrike på de fleste stasjonene. Det største antall vårfluer finnes på st. 3, 4, 6 og 8. Chironomider er tallrikest på st. 4, 6 og 12. De to stasjonene med størst antall dyr er 4 og 2, begge utløp fra innsjøer.

For plecoptere og trichoptere er materialet viderebearbeidet til artsnivå. Tydelige trender trer frem. For vårfluene viser det seg at filtererere mangler på st. 1. På st. 2 er Polycentropus flavomaculatus og Arctopsyche ladogensis mest tallrik. På de andre stasjonene tar Hydropsyche spp. over. For steinfluene er det to stasjoner som tydeligst skiller seg ut i september. Både på st. 1 og 11 dominerer Capnia atra og C. pygmaea (Grindalsflua). På st. 4 og 6 er det Taeniopteryx nebulosa og Protonemura meyeri.

På bakgrunn av det som her er fremkommet kan vi sette opp en antatt inndeling av elven i avsnitt på grunnlag av vårflue/steinfluefaunaen. Her kan vi også benytte fordelingen av fisk.

##### I. Øvre del (over tregrensen) (st. 1).

Steinfluer: Nemoura arctica og Capnia spp.

Filterfeeder vårfluer mangler.

Fisk: Røyr.

Kan deles inn i to avsnitt etter steinfluefaunaen.

A = N. arctica-sonen (Kilden), fisk mangler. B. Capnia spp.-sonen, røyr finnes.

II. Midtre del. Hele elven ned til Virdnejav'ri.

Filtrerere: Arctopsyche, Hydropsyche.

Steinfluer: Taeniopteryx, Protonemura.

Fisk: Harr, ørret, sik .....

Kan deles i tre avsnitt.

III. Nedre del. Fra Virdnejav'ri til utløpet.

Filtrerere: Hydropsyche, Arctopsyche.

Steinfluer: Capnia (Grindalsflua).

Fisk: Lakseførende.

En tilsvarende oppsetting i elveavsnitt er foretatt for Glomma og Suldalslågen. Sammenlikningen viser store likheter for Alta og Glomma, mens Suldalslågen avviker mest.

Oppdelingen synes brukbar for typifisering. Det må imidlertid presiseres at gode temperaturmålinger synes absolutt nødvendige i de forskjellige avsnitt dersom en skal kunne sammenlikne elver og elveavsnitt. Påvekst-alger synes også å måtte inngå i systemet.



#### 4.5 Fisk

Tor G. Heggberget og Hallvard Kaasa

##### Innledning

Våren 1980 ble det i regi av NIVA satt igang biologiske undersøkelser i Alta-Kautokeinovassdraget. Den fiskeribiologiske del av disse undersøkelsene blir utført i samarbeid med DVF's konsesjonsundersøkelser i forbindelse med den forestående regulering av vassdraget.

Hovedansvarlig for den fiskeribiologiske del har vært fiskerikonsulent Tor G.Heggberget, DVF, Reguleringsundersøkelsene. Planleggingen og feltarbeidet er utført av Heggberget og cand.real Hallvard Kaasa, som også har utført all bearbeidelse av materialet og skriving av den del av årsrapporten som angår vekst, sammensetning og næringsvalg.

Materialet er samlet på de samme lokaliteter som de fysisk - kjemiske og øvrige biologiske prøver. Kartreferanser og generell beskrivelse av prøve-lokalitetene forutsettes gitt i NIVA's årsrapport.

Denne årsrapporten er foreløpig, og er ment som en beskrivelse av hva som er utført i 1980. Denne feltsesongen betraktes som innledende, og hovedhensikten med foreliggende rapport er å gi et grunnlag for den videre planlegging av arbeidet.

I 1980 ble det samlet inn fiskeribiologisk materiale fra Altavassdraget, som blant annet skal danne grunnlaget for en karakterisering av vassdraget, og vurdering av hvordan basisundersøkelsen skal videreføres i 1981 og 1982.

Lokalitetene for innsamling av materiale har vært de samme for alle som deltar i prosjektet, og det fiskeribiologiske materialet ble samlet inn samtidig med bunndyrmaterialet.

For å finne karaktertrekk hos fiskefaunaen i vassdraget, er det nødvendig med data som belyser situasjonen og variasjonen langs vassdraget. Vi har derfor benyttet endel bestandsparametere som kan sammenlignes innen vassdraget og med fiskepopulasjoner i andre vassdrag.

Det er samlet inn materiale fra 12 stasjoner, hvorav 3 ligger i Eibyvassdraget. I Altaelva ligger 7 stasjoner ovenfor den lakseførende strekningen, mens for Eibyelva gjelder det en stasjon.

Materialet gir opplysninger om artssammensetning/styrkeforhold, fisketetthet og dessuten utvalgte bestandsparametere for noen arter og stasjoner. Det er også foretatt analyser av mageinnhold hos fisk fra stasjoner med rennende vann, der det ble tatt prøver av bunndyrfaunaen samtidig.

Innsamlet materiale og analyseresultater blir presentert for hver stasjon.

## METODER

Fangst av fisk ble foretatt med elektrisk fiskeapparat (prod. S. Paulsen, Trondheim) og med monofilament garn av følgende omfar: 39, 30, 24, 22, 18, 16 og 14.

Fiskelengde ble målt til nærmeste mm, fra snutespiss til ytterste flik av naturlig utstrakt halefinne, og vekt angitt til nærmeste 5 g for fisk over 100 g, og til nærmeste g for fisk mindre enn 100 g.

Kjønn og stadium ble klassifisert etter Dahl (1917).

Til aldersanalyse er benyttet skjell og otolitter hos laksefisk og bare otolitter hos lake.

Vekstkurvene er empiriske, det vil si at de bygger direkte på forholdet mellom fiskens alder og lengde. Når materialet tillater det, er det en fordel å bruke denne type kurve, fordi en da unngår feil som oppstår ved tilbakeregning.

Fiskens valg av næringsdyr blir undersøkt ved å analysere mageinnholdet, som blir sortert til hovedgrupper av næringsdyr. Antall dyr, og andel av det totale mageinnholdet (vol. %) blir notert for hver gruppe (primærdata). Data som blir presentert her er imidlertid veide gjennomsnittsverdier for hvor mye (%) hver næringsdyrgruppe utgjør av mageinnholdet.

Fiskefangstene er delt i lengdegrupper på 5 cm, og det er gjennomsnittsverdier for disse gruppene som er oppført her. I beregningene er mageinnholdet til hver fisk gitt vekt etter fyllingsgraden, og følgelig får en mage med fyllingsgrad 4 dobbel så stor betydning for resultatet som en mage med fyllingsgrad 2.

El-fiske ble foretatt på alle elvestasjoner. Det ble fisket tre omganger på hver prøvelokalitet, som hadde ulikt areal, avhengig av dybde, strøm, fisketett-  
het etc. Lokalitetene ble valgt slik at de rent fysisk er sammenlignbare.

## FANGST OG ANALYSERESULTATER

### Stasjon 1.

Det ble fisket med elektrisk fiskeapparat i den bekken som kommer fra området ved Bidjovagge. Stasjonen ble lagt et stykke nedenfor det lille fjellet og den starter et stykke ned på myra. Området besto av en liten bekk med gjennomsnittlig bredde ca. 1,5 - 2 m. Det var enkelte små kulper og jevnt strømmende vann over det hele. I kulpene var det grovt bunnssubstrat med steindiameter opp til 50 cm, mens det på de mer flate områdene var steindiameter ned til 4 - 5 cm i diameter. Arealet på den avfiskete lokaliteten er ca. 70 x 2 m dvs. 140 m<sup>2</sup>. I første omgang ble det fanget 31 1+ og eldre røye og 6 0+ røye. Det ble observert 3 0+ røye. I andre omgang ble det fanget 6 0+ og 2 1+/eldre. Det ble observert 2 0+. I tredje omgang ble det fanget 3 0+, 5 1+ og 1 eldre. 1 observert. I fjerde omgang ble det fanget 1 0+, 1 1+ og 1 eldre. Ingen observert. Dette gir en tetthet på 28 1+/eldre og 11 0+ røye pr. 100 m<sup>2</sup> etter tre fiskeomganger. Etter 4 omganger blir tilsvarende tall 29 1+/eldre og 11 0+ røye. Total tetthet av røye var 40 fisk pr. 100 m<sup>2</sup>.

Det ble fisket et område på ca. 1 km nedenfor denne stasjonen nedover bekken. Det ble fanget ca. 60 fisk som ble undersøkt og alle var røye. Det ble ikke observert andre fiskearter enn røye i denne bekken. Tettheten av fisk syntes å være på samme nivå som det som ble registrert på prøvestasjonen også nedover i bekken. En del av røyene som ble fanget syntes å være forholdsvis i dårlig kondisjon, noe som kan tyde på at det er stasjonær bestand som finnes i denne bekken. Dette er imidlertid uvisst, og en kan ikke se bort ifra at denne bekken har betydning som reproduksjonsområde for røye nedover i vassdraget. Det er i alle fall ikke usannsynlig at en del røye kan vandre nedover i bekken og ut i vatna og de mer stilleflytende områdene av vassdraget.

Fordeling av fangsten på ulike lengdegrupper er vist i tabell 1.

Tabell 4.5.1 Lengdefordeling hos røye fanget på st. 1, 19.08.80.

	30-49	50-69	70-89	90-109	110-129	130-149	150-169	170-189	190-209
Ant. fisk	16	2	16	0	1	9	5	6	1
Modne	0	0	0	0	0	9	5	6	1

Lengdefordelingen, som en kan regne er representativ for røyebestanden på stasjonen, viser at røya i hovedsak er mindre enn 19 cm, og at fisk fra 9 - 13 cm mangler i materialet. Ser en på aldersfordelinga (tabell 2) viser den at de største lengdegruppene tilsvarer fisk som er 7 og 8 år gamle, og at det er røye på 2 og 3 år som mangler i materialet.

Årsakene til at det mangler to årsklasser er vanskelig å peke på, for de kan både være av miljømessig og populasjonsbiologisk opprinnelse, og dette er forhold vi enda ikke har opplysninger om.

Av materialet kan det se ut som dødeligheten øker ved en alder på 6 år, og at levealderen vanligvis ikke er over 7 - 8 år i denne røyebestanden.



Tabell 4.5.2 Aldersfordeling og gjennomsnittslengde for årsklassene hos røye fra st. 1, 19.08.80.

	<u>Årsklasser</u>								
	0+	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+
Ant. fisk	16	17	1	0	6	8	5	2	1
Gjsn. lengde (mm)	40	75	86		135	150	170	185	200
SD <sup>±</sup> (mm)	2,5	4,5			6,5	12,5	6,5		
Ant. modne	0	0	0		5	8	4	2	1

Det aldersbestemte materialet er benyttet som grunnlag for den empiriske vekstkurva i figur 4.5.1. Det er og i samme figuren trekt opp en kurve som viser den gjennomsnittlige tilveksten for årsklassene. Veksten er best de første vekstsesongene med en årlig tilvekst på 30 - 40 mm. Fra en alder på 4 år avtar veksten, og tilveksten er da bare 15 - 20 mm pr. år.

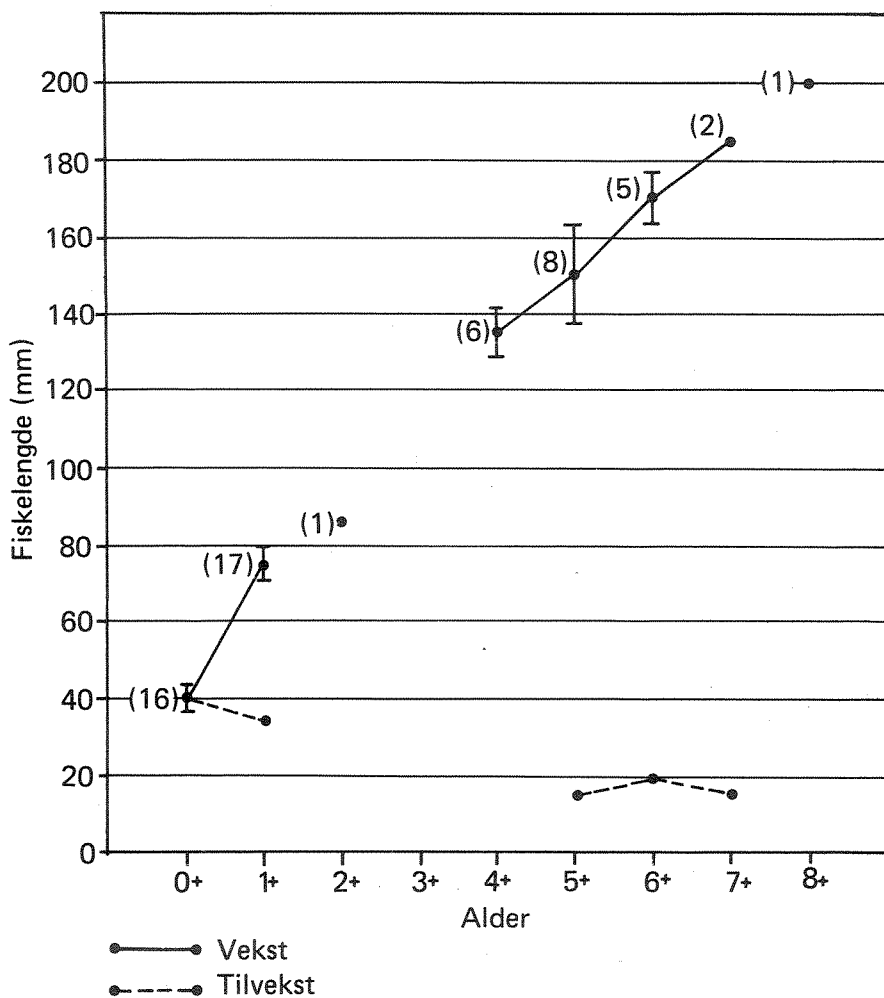
Disse endringene kan henge sammen med at røya blir kjønnsmoden, og da går mye engergi med til produksjon av kjønnsprodukter, noe som ofte fører til redusert vekst.

På grunn av at årsklassene 2+ og 3+ mangler, er det vanskelig å si noe eksakt om alder og lengde ved kjønnsmodning. Men av tabell 2 ser en at så og si all røye fra 4+ og eldre er moden, og dette tyder på at kjønnsmodning inntreer ved en alder på 3 - 4 år, da røya er mellom 11 og 15 cm.

Av det kjønnsbestemte materialet, som består av gruppene 1+ og eldre, går det fram at kjønnsfordelingen  $\frac{\text{♀}}{\text{♂}} = \frac{18}{22} = 0,8$  (primærdata, ikke presentert). Materialet er lite, og en kji-kvadrattest (Snedcor & Cochran 1973) viser at kjønnsfordelingen ikke er signifikant forskjellig fra 1:1 fordeling.

Fiskens næringsvalg er av interesse både som karaktertrekk for bestanden, og for å se hvilke relasjoner en finner mellom opptak og tilbud av næringsdyr.

Av materialet på 56 røye fra stasjon 1, hadde 37 innhold i magen som ble analysert, resultatene er vist i tab. 4.5.3. Av tabellen går det fram at vårfluelarver er viktigste føde for gruppene fra 10 - 20 cm, mens steinfluelarver betyr mest for røyeyngelen. Primærdata (ikke presentert) viser at vårfluelarvene også ble funnet i størst antall i mageinnholdet.



Figur 4.5.1

Vekst og tilvekst for røye fra stasjon 1, 19.08.80.  
Antall fisk i hver årsklasse er gitt i parantes.

Tabell 4.5.3 Mageinnhold hos røye fra st. 1, 19.08.80.

Beregnet gjennomsnitt vol. % for hver dyregruppe.

Lengdegr. mm	Ant. fisk	Oligo- chaeta	Ple- coptera	Tri- coptera	Cole- optera	Chi- rono- midæ	Andre- dipter- larver	Over- flate- insekter	Cor- exidae	Ara- nea	Ubest. rester
40-99	19	9%	43%	26%		6%		14%			2%
100-149	9		5%	74%		4%	2%	10%		1%	4%
100-199	10		6%	75%	3%	1%		6%	2%	2%	7%

### Stasjon 2.

El-fisket ble foretatt på en lokalitet som ligger nedenfor en lone et stykke nedenfor utløpet av Stourajavre. Det ble elfisket i et tverrsnitt over elva og et stykke innover langs land i lonen ovenfor. Inne ved land var det store mengder ørekyte med tettheter på mange hundre fisk pr. 100 m<sup>2</sup> enkelte steder. Forøvrig var det jevnt med ørekyte ut over i hele elva. Det var også en del lake. Det ble funnet 1 sikunge som var ca. 7 cm lang. Forøvrig ble det ikke fanget andre arter av fisk enn ørekyte og lake ved elfisket. Det er ikke aktuelt å beregne tettheter av fisk på grunnlag av dette elfisket, fordi fisket foregikk over hele elvetverrsnittet og det var umulig å fiske på en grundig og systematisk måte. Hensikten med fisket var først og fremst å komme over de ulike typer av området for å nå tak i de ulike fiskeartene som måtte finnes. Konklusjonen er at det er en klar dominans av ørekyte og en god del lake, og at tetthetene av ørekyte er meget store på enkelte steder langs land. Forøvrig er det utover i elve forholdsvis tynn bestand både av ørekyte og lake. Langs stranden i lonen ble det ikke fanget fisk i det hele tatt. Det var også her enkelte sivkanter hvor det heller ikke ble fanget fisk. Tidligere er det blitt fisket med sportsfiskeutstyr, og det ble da fanget sik og en røye på denne lokaliteten. Inkludert garnfiske, er det således registrert følgende arter av fisk i dette området: ørekyte, sik, lake, abbor, røye og gjedde. Generelt gjelder at det er forholdsvis små mengder fisk på selve strykstrekningene. De store mengdene av fisk finnes i stilleområdene av elva, enten inne ved land eller i utvidelser av elva. Dette er interessant med tanke på lakseproduksjon, og det bør således være ledig plass for laks på strykstrekningene.

Det ble foretatt fiske med garn i en lone ovenfor stasjonen, dette i første rekke for å registrere hvilke arter som var til stede. Garnserien (se metoder) sto ute en natt, og den totale fangsten på 29 fisk fordeler seg på sik, gjedde og abbor som vist i tabell 4.5.4.

Tabell 4.5.4 Resultat av garnfiske på stasjon 2, 20.08.80.

	Omfar						Tot. fangst	
	14	16	18	22	24	30		39
<u>Sik</u>								
Antall	1	3	5	5	2	0	0	16
gjsn.l. (mm)	355	322	330	290	288			
SD <sup>+</sup> <sub>-</sub> (mm)		21	22	59	32			
<u>Gjedde</u>								
Antall	0	0	1	0	0	7	3	11
gjsn.l. (mm)			410			361	353	
SD <sup>+</sup> <sub>-</sub> (mm)						60	59	
<u>Abbor</u>								
Antall	0	0	0	0	0	0	2	2
gjsn.l. (mm)							130	
SD <sup>+</sup> <sub>-</sub> (mm)							0	

Artene som ble registrert er i overensstemmelse med tidligere registreringer (Aandahl 1974). Det ble i tillegg fanget en røye på krok i elva, denne arten ble også registrert av Aandahl (1974) i Stourajavri.

Det innsamlede materialet viser at siken, som dominerer fangsten, var sterkt infisert av gjeddemark. Materialet er ikke videre bearbeidet.

### Stasjon 3.

Et område på ca. 65 x 5 m et stykke ovenfor brua til Galanito ble avfisket. Området består av elveør med grov grus og fintsteinsubstrat, gjennomsnittlig steindiameter 4 - 5 cm. Det ble kun fanget 1 ørekyte på lokaliteten. Det er forholdsvis stor vannhastighet, gjennomsnittlig 30 - 50 cm. pr. sek., men det er også enkelte små stilleområder. Det ble ikke observert andre fisker. Dette området burde kunne egne seg godt for yngre årsklasser av laks. Det ble også gjort enkelte forsøk med elektrisk fiskeapparat utenfor denne prøvestasjonen, og i

stilleområdene på andre siden av elva ble det fanget til dels store mengder med små ørekyte. I en bekk som renner ut i Kautokeinoelva like ovenfor brua ble det avfisket en strekning på ca. 50 m. Det ble her fanget 2 lake og 1 gjedde som var ca. 7 - 15 cm.

#### Stasjon 4.

Den avfiskete lokaliteten er 45 m lang, og det ble i gjennomsnitt fisket ut til 7 m fra land. Det meste av ørekyten ble fanget i et stille område midt på lokaliteten mens enkelte ørekyter også ble fanget ute i elva i den strie strømmen. Generelt gjelder at denne lokaliteten på den lave vannføringen som var ved dette prøvofisket svært begrodd av mose og alger. Det var et tykt teppe på bunnen hvor fisken skjuler seg meget godt. Dybden er gjennomsnittlig 20 - 40 cm med vekslende bunnsstrat fra 5 - 15 cm i diameter og store steiner opptil 70 - 80 cm i diameter. Vannhastigheten er anslagsvis 30 - 60 cm pr. sek. på den nederste tredjedel av lokaliteten. Videre oppover er det noe roligere vann med 10 - 30 cm pr. sek. vannhastighet. Helt øverst er det igjen striere med ca. 50 cm pr. sek. vannhastighet. En del av området som hadde helt stillestående, grunt vann ble ikke avfisket, fordi det var meget store mengder av ørekyte der. Med så store mengder er det vanskelig å utføre kvantitative beregninger, og derfor ble dette området utelatt.

I første fiskeomgang ble det fanget 7 lake og 46 ørekyte.

I andre fiskeomgang ble det fanget 3 lake, 1 liten abbor og 19 ørekyte.

I tredje omgang ble det fanget 1 lake og 12 ørekyte.

Etter 3 omganger med el-fiske gir dette følgende tettheter (antall fisk pr. 100 m<sup>2</sup>):  
Ørekyte: 24, lake 3 og ca. 0,3 abbor.

#### Stasjon 5.

Det ble fisket på et område som er forholdsvis roligflytende med gjennomsnittlig vannhastighet 20 - 30 cm. pr. sek. Arealet på den avfiskete lokaliteten er ca. 50 x 6 m. De innerste metrene ble ikke tatt med, fordi det her var stort sett helt stille vatn. Det var her veldig store mengder med ørekyte som det ikke er mulig å foreta et skikkelig kvantitativt elfiske av. Det er så store mengder at det myldrer rundt elektrodene når strømmen slås på, og det kan bare konstateres at det er meget stort antall ørekyte her. De tettheter som tas med, representerer derfor det som finnes i vannhastigheter over ca. 10 - 30 cm. pr. sek. Bunn-

substratet består av stein med diameter 15 - 20 cm. Det er moderat begroing. Inne ved land er det en del tråalger, mens det litt lenger ute på lokaliteten er lite begroing.

Fangsten i første omgang var 3 lake og ca. 60 ørekyte. Det må presiseres at antallet ørekyte bare representerer deler av det som ble observert og kan vanskelig brukes til skikkelig kvantitative beregninger. Det var et generelt bilde fra stasjonen at det var store mengder små ørekyter innerst.

I andre omgang ble det fanget 2 lake og 4 aure. Lakene var ca. 15 cm lange, mens aurene var 0+ (4 - 5 cm.). Av ørekyte ble det fanget 35.

I tredje omgang ble det fanget 3 aure 0+, 1 abbor sannsynligvis 0+, og 25 ørekyte.

Tetthetene (antall fisk pr. 100 m<sup>2</sup>) blir etter tre omgangers el-fiske: ørekyte 40, lake 1,7, abbor 0,3 og aure 2,3.

Både for stasjon 4 og 5 er de beregnede tettheter av ørekyte lavere enn det som egentlig finnes. Dersom de store mengdene som finnes inne ved land blir tatt med, er det sannsynlig av tetthetene kan komme opp i hundrevis av ørekyte pr. 100 m<sup>2</sup>.

Av det innsamlede materialet er auren og laken aldersbestemt. De 10 aurene var alle mellom 37 og 47 mm, og var 0+, av disse hadde 6 mageinnhold som ble analysert (tabell 4.5.5. Tabellen viser at døgnfluelarver da var den viktigste føden for aureungene, mens vårfluelarver, biller og steinfluelarver hadde mindre betydning.

Tabell 4.5.5 Mageinnhold hos aure fra st. 5, 21.08.80.  
Beregnet gjennomsnitt volum for hver dyregruppe.

<u>Lengdegr.</u>	<u>Ant. fisk</u>	<u>Plecoptera</u>	<u>Ephemeropt.</u>	<u>Tricopt.</u>	<u>Colcopt.</u>
37 - 47 mm	6	13%	55%	18%	14%

Det er tidligere satt ut tinnsjøaure i elva, og det er mulig at de registrerte aureungene er etterkommere fra dette utsettingsmaterialet. En kan heller ikke se bort fra at det kan finnes en naturlig aurebestand i elva.

I fangsten var det og 5 lake som var fra 12 - 16 cm. Disse er aldersbestemt og viser: 1 lake 2+ på 125 mm, 3 lake 3+ med gj.sn. lengde på 142 mm, og 1 lake 4+ på 160 mm. Den sistnevnte hadde to ørekyte i magen, de andre var tomme.

Det var uventet at det bare fantes 0+ aure på denne lokaliteten. Bunnssubstratet egner seg godt også for større fisk.

#### Stasjon 6.

Denne stasjonen ligger like ovenfor der brua til Karasjok krysser elva. Et område som var 33 m langt og gjennomsnittlig 5 m bredt ble avfisket. Området består av forholdsvis stri elv. Dominerende bunnssubstrat ca. 20 cm steindiameter. Det var en del begroing på steinene og forholdsvis jevn vannhastighet på ca. 50 - 60 cm pr. sek. Dybden var gjennomsnittlig ca. 20 cm. Det ble kun fanget 16 ørekyte i første omgang. Ørekyten ble så og si utelukkende fanget helt inne ved land hvor det var forholdsvis rolig vatn, og det ble ikke observert fisk utpå elva. Fangsten i andre omgang var 22 ørekyte. I tredje omgang ble det fanget 10 ørekyte.

Total tetthet av ørekyte etter 3 omganger blir ca. 15 fisk pr. 100 m<sup>2</sup>.

Generelt gjelder at den lokaliteten som ble avfisket, skulle kunne egne seg godt også for annen fisk enn ørekyte. Med tanke på fysiske forhold (bunnssubstrat, vannhastighet, dybdeforhold), så er st. 6 sammenlignbar med st. 2, 4 og 5.

Det ble fisken med garn i elva nedenfor stasjonen, og det ble brukt samme garnserie som ved stasjon 2. Garna sto ute en natt. Resultatet av garnfisket er vist i tab.4.5.6. der gjennomsnittslengde i ulike omfar er gitt for hver art.

Tabell 4.5.6 Resultat av garnfiske på stasjon 6, 21.08.80

	Omfar							Tot. fangst.
	14	16	18	22	24	30	39	
<u>Sik</u>								
Antall	0	0	4	3	12	15	40	74
gj.sn.l. (mm)			309	285	286	263	177	
SD <sup>±</sup> (mm)			6	15	15	36	14	
<u>Gjedde</u>								
Antall	0	0	0	0	1	2	4	7
gj.sn.l. (mm)					330	368	324	
SD <sup>±</sup> (mm)						123	92	
<u>Abbor</u>								
Antall	0	1	0	0	2	1	2	6
gj.sn.l. (mm)		315			240	170	130	
SD <sup>±</sup> (mm)					28		0	

Tabell 6 viser at sik dominerer fullstendig i fangsten, med 74 av totalt fanget 87, og at andel gjedde og abbor var omtrent like store. Endel av siken var infisert av gjeddemark.

Til sammenligning med stasjon 2, 4 og 5, ble det verken med el-apparat eller garn fanget lake på stasjon 6.

Det ble tatt fullstendige prøver av hele fangsten, og materialet er oppbevart og kan bearbeides senere.

### Stasjon 7.

Stasjonen ligger like ovenfor brua der veien mellom Kautokeino og Alta krysser Masijokka. Stasjonen er 40 x 8 m og består av grovsteinet elvebunn med gjennomsnittlig steindiameter 30 - 60 cm. Det ble ikke tatt med de innerste områdene, fordi elva var svært langgrunn, og stasjonen ble lagt slik at den dekket det dypeste og mest strie partiet av elva. Vannhastigheten er gjennomgående mellom  $\frac{1}{2}$  - 1 m pr. sek. Området skulle rent fysisk egne seg utmerket for oppvekst av lakseunger. I første omgang ble det fanget 1 harr, sannsynligvis 0+. Ingen fisk observert. I andre omgang ble det observert 2 fisk, sannsynligvis en eldre og en 0+. P.g.a. den lave fangsten ble det ikke fisket flere omganger på denne lokaliteten.

For å få en peiling på hva som fantes lenger inne mot land, ble det valgt ut en stasjon i tillegg til stasjon 7. Denne kalles stasjon 7b og ligger innenfor stasjon 7 hvor det er betydelig grunnere og ikke så høy vannhastighet. Bunnssubstratet er det samme, mens dybden gjennomgående ligger på 20 - 30 cm. Vannhastigheten varierer fra helt stille områder helt inne ved land og opptil 30 - 40 cm på lokaliteten. Arealet på denne lokaliteten er 24 x 15 m. I første omgang ble det fanget 1 aure, 23 ørekyte og 4 harr 0+. Det meste av ørekyten ble fanget inne ved land i de stilleste områdene, mens enkelte ørekyte også ble fanget opptil 10 m fra land. Harren ble vesentlig fanget i små kulper hvor vannhastigheten varierte mellom 10 - 30 cm pr. sek. Harren ble fanget både helt inne ved land der det var litt vannhastighet og lenger ut i elva. Auren ble fanget helt inne ved land i en stille kulp under en stor stein. I tillegg til de som ble fanget, ble det observert 3 - 4 fisker ut i strømmen som sannsynligvis var harr. Resultatene indikerer at det er en forholdsvis klar sonering mellom harr og ørekyte. Ørekyten ble stort sett funnet på **lavere** vannhastighet enn harren.



I andre omgang ble det fanget 11 ørekyte og 1 harr 0+. Det ble observert 1 fisk som sannsynligvis var harr.

I tredje omgang ble det fanget 3 ørekyte og observert 2 fisker som etter all sannsynlighet var harr 0+. Generelt gjelder at det syntes som om effektiviteten av el-fisket på harren var betydelig lavere enn på ørekyta. Ørekyta blir lammet skikkelig når den får strømmen, mens harren har en tendens til å pile unna. Dette gir en tetthet på 0,3 aure/100 m<sup>2</sup>, 10 ørekyte/100 m<sup>2</sup> og 1,4 harr/100 m<sup>2</sup> etter tre omganger med el-fiske.

I tillegg til dette elfisket ble det foretatt en liten kontroll like nedenfor stasjon 7b. Det ble her fanget 5 harr og noen få ørekyte, noe som indikerer at det er en jevn, men forholdsvis tynn bestand av harr i Masijokka, og at harren vesentlig finnes på de grunne og roligere områdene av elva.

Det ble også forsøkt fiske med flue nedenfor brua, fordi en her så en del fisk på 20 - 30 cm lengde som stod i strømmen, for langt ut til å kunne nås med elektrisk fiskeapparat. Det ble fanget 1 harr på ca. 17 cm ved dette fisket, noe som indikerer at det er en viss bestand også av større harr i denne elva.

Totalt ble det fanget 1 aure og 12 harr på denne stasjonen. Auren var 140 mm og 2+, mageinnholdet var dominert av døgnfluelarver (65%), med en mindre del vårfluelarver (20%) og steinfluelarver (15%).

Harrmaterialet besto av 1 fisk på 160 mm som var 1+, og 11 som var fra 70 til 80 mm lange, alle 0+. Mageinnholdet er analysert for 7 av de 12 (tabell 4.5.7), de resterende hadde tom mage.

Tabell 4.5.7 Mageinnhold hos harr fra stasjon 7, 22.08.80.  
Beregnet gjennomsnitt volum for hver dyregruppe.

Ant. fisk	Ephemeropt.	Tricopt.	Chironom.	Overfl.ins.	Ubest.
7	46%	1%	7%	4%	42%

Tabell 7 viser at døgnfluelarvene dominerer i mageinnholdet, og at det bare er små tilskudd av mygglarver og overflateinsekter.

Stasjon 8.

Denne lokaliteten ligger i en bekk ved Solovoubme. Den avfiskete lokaliteten er 30 m lang og gjennomsnittlig 4 m bred. Lokaliteten består av jevnt rennende bekk med vannhastighet på 30 - 50 cm pr. sek. Bunnssubstratet er til dels svært grovt med steinstørrelse opptil 1 m. Dominerende steinstørrelse er 40 - 60 cm i diameter. Bunnen er sterkt begrodd av mose og alger. Det ligger et gammelt reinslakteri like ved denne bekken, og dette er sannsynligvis en av årsakene til begroingen her. Forøvrig synes bekken å være svært næringsrik. I første omgang ble det fanget 4 0+ og 5 eldre aure. Av lake ble det fanget 5 små og 1 på ca. 15 cm. De små lakene er sannsynligvis 0+. Av ørekyte ble det fanget 5 stykker. Det ble observert 5 fisk og en god del av disse var sannsynligvis aure.

I andre omgang ble det fanget 3 eldre aure og 2 0+ aure, til sammen 5 aure. Videre ble det fanget 4 0+ lake og 1 eldre lake. Av ørekyte ble det fanget 3 stykker. Det ble observert 2 fisker i andre fiskeomgang.

I tredje omgang ble det fanget 1 aure 0+, 1 lake 0+ og 2 ørekyte. Det ble observert 1 liten 0+ som sannsynligvis var aure og en eldre som helt sikkert var aure. Helematerialet fra denne lokaliteten er fiksert.

Etter tre omganger med el-fiske blir tettheten  $12,5 \text{ aure}/100 \text{ m}^2$ ,  $8,3 \text{ ørekyte}/100 \text{ m}^2$  og  $10 \text{ lake}/100 \text{ m}^2$ .

I tillegg ble det fisket i en kulp like ovenfor denne stasjonen i utløpet av det lille vatnet ovenfor brua. Det ble her fanget 4 aure, sannsynligvis 2 1+ og 2 eldre. Det ble observert en mengde ørekyte. Det ble også observert en del andre aure som ikke lot seg fange, fordi kulpen ble for dyp.

I tillegg til fangst med el-apparat, ble det fisket med garn i en lone ovenfor stasjonen. Det ble benyttet samme garnserie som ved St. 2 og 6, og garna sto ute en natt. Fangsten besto av aure, lake og noen få røye. Det ble tatt full prøveserie av både el-fanget og garnfanget fisk.

Materialet fra bekken består av 20 aure og 12 lake. Lengdefordelinga i aurefangsten er vist i tab.4.5.8, mens alders- og kjønnsfordeling er vist i tab.4.5.9.

Tabell 4.5.8

Lengdefordeling hos aure fanget på St. 8, 22.08.80.

	Lengdegrupper (20 mm)							
	50-69	70-89	90-109	110-129	130-149	150-169	170-189	190-209
Ant. fisk	7		2	4	1	1	4	1
Ant. modne	0		0	0	0	0	0	0

Tabell 4.5.9

Alders- og kjønnsfordeling hos aure fanget på St. 8. 22.08.80.

	Årsklasser					
	0+	1+	2+	3+	4+	5+
Antall fisk	7	6	6	1		
Gjsn.l. (mm)	59	115	162	200		
SD $\bar{+}$ (mm)	5	15	23			
Antall modne	0	0	0	0		
Kjønnfrd. ♀♀/♂♂	4/3	1/5	4/2	1/0	(totalt ♀♀/♂♂ = 1:1)	

Det aldersbestemte materialet (tab. 4.5.9) er benyttet som grunnlag for den empiriske vekstkurva i Fig. 4.5.2.

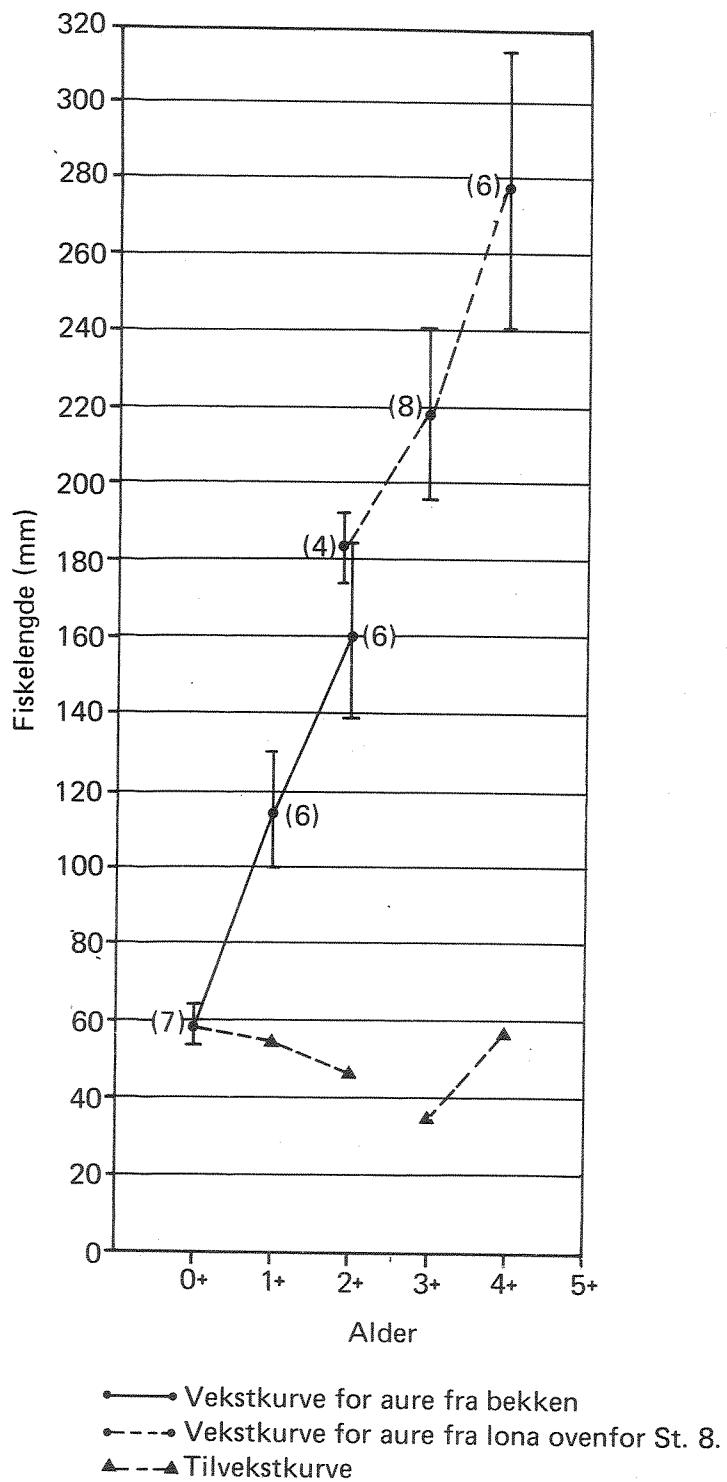
Mageinnholdet ble analysert hos 18 aure, og resultatene er vist i tabell 4.5.10.

Tabell 4.5.10

Mageinnhold hos aure fra St. 8, 22.08.80.

Beregnet gjsn. volum for hver dyregruppe.

Lengdegr. mm	Ant. fisk	Ple- coptera	Epheme- roptera	Tri- coptera	Cole- optera	Simuli- dae	Chi- ronom- idae	Over- flate- insekt	Gastro- poda	Ubest. rester
40 - 99	6	3%	1%	38%	2%	1%	1%	3%	50%	1%
100 - 149	4	6%		75%					13%	6%
150 - 199	8	64%	10%	13%		1%		4%	1%	7%



Figur 4.5.2

Empirisk vekst- og tilvekstkurve for aure fra stasjon 8, 22.08.80. Standardavvik er avmerket for hvert punkt.

Lakematerialet fra bekken besto som nevnt av 12 fisk, herav var en 160 mm og 4 år, og en 170 mm og 5<sup>o</sup> år. De resterende 10 var mellom 40 og 60 mm, og alle var 0+. Næringsvalget til lakeungene ble undersøkt, og resultatet er vist i tabell 4.5.11.

Tabell 4.5.11

Mageinnhold hos lake fra St. 8, 22.08.80.

Beregnet gjsn. volum for hver dyregruppe.

Lengdegr.	Ant. fisk	Marflo	Tricoptera	Chironomidae
50-60 mm	6	44%	51%	5%

Resultatene av garnfisket ovenfor stasjon 8 er presentert i tabell 4.5.12 og viser som i bekken, at aure dominerer fangsten. Materialet er alders- og kjønnsbestemt, og analyseresultatene (tab.4.5.13) danner grunnlaget for vekst og tilvekstkurvene for aure i Fig.4.5.2.

Tabell 4.5.12

Resultater av garnfisket i lona ovenfor St. 8, 24.08.80.

	Omfar							Tot. fangst
	14	16	18	22	24	30	39	
<u>Aure</u>								
Antall	0	2	2	1	3	5	8	21
Gjsn.l. (mm)		373	313	270	256	249	203	
SD <sup>+</sup> <sub>-</sub> (mm)		18	4		32	51	29	
<u>Røye</u>								
Antall	0	0	1	2	0	0	0	3
Gjsn.l. (mm)			295	383				
SD <sup>+</sup> <sub>-</sub> (mm)				20				
<u>Lake</u>								
Antall	0	1	1	2	1	5	3	13
Gjsn.l. (mm)		430	360	403	310	296	202	
SD <sup>+</sup> <sub>-</sub> (mm)				32		31	46	

Tabell 4.5.13

Alders- og kjønnsfordeling hos aure og lake fanget med garn ved stasjon 8, 24.08.80.

	Årsklasser							
	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+
<u>Aure</u>								
Antall fisk	4	8	6	1	1	0	0	
Gjsn.l. (mm)	184	219	277	360	385			
SD <sup>+</sup> (mm)	9	22	36					
Antall modne	0	0	0	1	1	0	0	
Kjønnsford. ♀♀/♂♂	2/2	5/3	6/0	1/0	0/1	0	0	
<u>Lake</u>								
Antall fisk			2	4	3	3	0	1
Gjsn.l. (mm)			175	275	320	387		425
SD <sup>+</sup> (mm)			7	14	36	40		
Anall modne								
Kjønnsford. ♀♀/♂♂			2/0	1/3	1/4	2/1		0/1

Det er foretatt analyse av mageinnholdet til hele aurefangsten, og resultatene (tab.4.5.14) viser et nokså ensidig valg av vårfluelarver da prøvene ble samlet inn 24.08.80. For auren fra bekken var i tillegg steinfluelarver og snegl viktige grupper.

Tabell 4.5.14

Mageinnhold hos aure fanget ovenfor St. 8, 24.08.80.  
Beregnet gjsn. volum for hver dyregruppe.

Lengdegr. mm	Ant. fisk	Marflo	Tricoptera	Odonata	Gastropeda	Corexida	Fisk	Ubest. rester
150 - 199	5		78%		16%			8%
200 - 249	5		72%	28%				
250 - 299	5		87%		9%	4%		
> 300	5	1%	46%		21%		32%	

De samlede resultatene fra denne stasjonen viser at sik, gjedde og harr mangler i dette vassdraget. Ved stasjon 8 er det dessuten tynn fiskebestand, godt nærings-tilbud og rask vekst på fisken. Auren ser ut til å forlate gyteplassene som 1+ og 2+ for å vandre til mer roligflytende partier i elva, eller til nærliggende vann.

I august da prøvene ble samlet inn var vårfluellarver den viktigste næringskilda for auren, men snegl og steinfluellarver hadde og en viss betydning. Hos stor aure ble det og funnet fisk i magen.

Laken utnytter de samme næringsgruppene som auren, og disse artene er således direkte næringskonkurrenter.

Det var bare 3 røye i fangsten, dette tyder på at røyebestanden er svært tynn, og materialet er for lite til ytterligere kommentarer.

#### Stasjon 9.

Denne lokaliteten ligger like nedenfor veibrua. Vannstanden var svært liten ved fisket, og stasjonen ble lagt like utenfor den røde hytta som tilhører Vegvesenet. Bunnen besto av grovt bunnssubstrat med dominerende steinstørrelse på 40 - 50 cm og enkelte steder på blokker imellom. Det var lite mosebegrøing på bunnen, mens det var en del påvekstalgler slik at bunnen var sleip. Dominerende strømforhold på lokaliteten var 20 - 30 cm pr. sek. og noe striere, opptil  $\frac{1}{2}$  m pr. sek. ytterst. Arealet på lokaliteten var 7 x 14 m. I første omgang ble det fanget 35 laks og 4 aure. Det ble observert 13 fisker. Alle de fangete og observerte fisket var 1+ eller eldre.

I andre omgang ble det fanget 7 laks, derav 2 0+. Det ble observert 3 fisker, alle 1+ og eldre.

I tredje omgang ble det fanget 5 laks og 1 aure, alle 1+ og eldre. Det ble observert 1 eldre fisk.

Tetthet etter 3 omganger var 47 laks/100 m<sup>2</sup> og 5 aure/100 m<sup>2</sup>.

#### Stasjon 10.

Bunnssubstratet på denne stasjonen består dels av sand og små stein med diameter opp til 2 - 3 cm, og bunnen er uten vegetasjon.

Det ble avfisket et areal på 30 x 10 m med fisketid 12 min., og det ble fanget bare 1 aure. At det ikke står fisk her skyldes nok at det ikke er skjul å finne for fiskeungene.

For å få noe fiskemateriale fra denne delen av Eibyelva, ble det fisket i et område ca. 100 m ovenfor stasjonen, der bunnsstratet besto av stein med diameter mellom 10 og 30 cm.

Her ble det fisket ca. 20 min. og det ble fanget 4 røye, 26 aure og 12 laks.

Aure og røyematerialet er aldersbestemt og mageinnholdet er analysert, mens resultatene fra analyse av laksen vil bli presentert senere.

De 4 røyeungene som ble fanget var mellom 45 og 50 mm og alle var 0+. Mageinnholdet var dominert av chironomidelarver.

Alderen på auren varierte fra 0 til 3+, men som vist i tab. 4.5.15 var det flest H i fangsten. Av gjennomsnittslengdene for de ulike årsklassene (tab. 4.5.15) ser en at årstilveksten varierer mellom 20 og 50 mm de første leveårene.

Tabell 4.5.15

Alder- og kjønnsfordeling hos aure fra St. 10 i Eibyelva, 24.08.80.

	Årsklasser			
	0+	1+	2+	3+
Antall fisk	3	15	6	2
Gjsn.l. (mm)	51	81	101	136
SD <sup>+</sup>	2	5	5	20
Kjønnsford. /	1/2	9/6	3/3	1/1

Næringsdyrvalget til auren fra området ovenfor St. 10, er som vist i tab. 4.5.16 dominert av chironomidelarver, biller og tildels vårfluelarver.

Tabell 4.5.16

Mageinnhold hos aure fanget ovenfor St. 10 i Eibyelva, 24.08.80. Tabellen viser beregnet gjsn. volum for hver dyregruppe.

Lengdegr. mm	Ant. fisk	Ple-coptera	Epheme-roptera	Tri-coptera	Cole-optera	Chironom-idae	Andre dipter-larver	Over-flate-insekter	Ubest. rester
50 - 99	15	3%	1%	3%	28%	31%		5%	29%
100 - 149	6	5%		16%	26%	41%	2%	1%	9%



Lakseførende del.

Tillegg til årsrapport om fiskeribiologiske undersøkelser i øvre del av Alta-Kautokeinovassdraget:

Noen få lokaliteter i den lakseførende del ble el-fisket i 1980. På grunn av de mange uvisse forhold ved denne reguleringen, var det ikke økonomiske grunnlag for å sette i gang undersøkelser av noe særlig omfang i 1980. Materialet er heller ikke bearbeidet i særlig grad av samme grunn.

Feltarbeidet er utført av H. Kaasa og T. Heggberget. Deler av det fikserte materialet er sendt til Tromsø Museum for undersøkelse av maveinnhold.

Resultater.

Tabell 4.5.17

Oversikt over tettheter og sammensetning av ungfisk på en del undersøkte lokaliteter i Alta-elvas lakseførende del 1980. 3 omganger med el-fiske.

St.	Dato	Areal	Laks	Fangst			Tetthet <sup>2</sup> N/100 m	Andel (%) 0+ laks	Merknader
				Aure	Øre- kyte	Andre			
A 39	23/8	17x15	303	-	-	-	119	38	
A 40	25/8	18x6	141	1	-	-	131	20	
A 41	25/8	18x10	174	-	-	5(s)	99	10	
A 42 (st.12)	23/8	30x11	106	10	2	Sting- sild	36	-	Mye stingsild inne ved land
A 42	14/9	49x11	77	4	2	3*	16	-	*Mye stingsild Skrubbe, Røye
Gargia (st.11)	12/9	17x6	79	-	-	-	78	26	
Svartfossen	13/9	18x4	259	4	-	-	365	42	Strykparti
Svartfossen	13/9	12x4	53	2	-	-	114	64	Stille vann

Gjennomsnittlig tetthet av fisk er ca. 120 fisk pr. 100 m<sup>2</sup>. Av dette utgjør laks omlag 98%. De registrerte tettheter er uvanlig høye i forhold til andre elver i Nord-Norge. Den gjennomsnittlige tettheten av laks er omlag tre ganger høyere enn hva Aandahl beregnet på grunnlag av undersøkelser i 1972-73. En vesentlig årsak til de høye fisketettheter i 1980, er den ekstraordinært lave vannføringen. Fisken er dermed blitt trent sammen på et vannareal som er lavere enn normalt.

Laksen dominerer fullstendig. Dette er uvanlig i forhold til andre elver, hvor

det er vanlig at laks-aure utgjør en like stor andel av total materialet.

Resultatene viser også at selv om ørekyte finnes, så utgjør den bare en ubetydelig andel av ungfiskbestanden. Dette er interessant med tanke på mulighetene for utnyttelse av områdene i øvre del av vassdraget, som i dag er tett befolket med ørekyte, til lakse-produksjon.

#### Sluttbemerkninger, forslag til fortsatt program.

Årets materiale gir en god oversikt over sammensetningen av fisk i vassdraget. De metoder som er benyttet (el-fiske, garn, sportsfiske) synes å gi et representativt bilde av fiskebestanden i de delene av vassdraget som er undersøkt.

I innsjøene er det tidligere utført prøvefiske, noe som synes å være tilstrekkelig for våre undersøkelser. Det anses derfor ikke nødvendig å utføre mer prøvefiske i innsjøene fra vår side. Når det gjelder prøvefiske med garn, bør det heller satses på å få en bedre oversikt over fiskebestanden i de store, stillestående elveområdene mellom Kautokeino og Masi. Det bør avsettes tid og penger til ca. 3 dagers prøvefiske med garn i disse elveområdene. Dette vil bidra til å få et bedre inntrykk av bestandssammensetning og kvalitet på fisken i disse områdene, som kvantitativt utgjør en vesentlig del av vassdraget.

Kvantitative beregninger av ørekytebestanden er umulig ved vanlig el-fiske. Dersom dette skal gjøres, må det gjøres v.h.a. merking - gjenfangst, noe som er meget arbeidskrevende og sannsynligvis ligger utenfor rammen av dette prosjektet.

Vekst av ørekyte burde vært undersøkt, fordi denne fiskearten utgjør en så stor del av fiskebestanden. Det vil være aktuelt å sammenligne ørekytebestander på st. 2 og st. 5. St. 2 ligger like nedenfor Stourajavre, mens st. 5 ligger godt og vel en mil nedenfor Stourajavre. Tidspunkt og antall fisk som kreves til en slik analyse bør diskuteres med Leif Lien, NIVA.

I området ovenfor Stourajavre bør det foretas ytterligere undersøkelser for å registrere utbredelsesgrensene for de ulike fiskeartene. Det skjer best ved kombinert garnfiske og el-fiske. Det bør avsettes 3 dagers feltarbeid til dette.

På st. 1 bør det samles inn et større materiale for å få et skikkelig grunnlag for analyser av vekst og maveinnhold. Det blir nødvendig å fange fisk nedenfor st. 1 for å få et tilstrekkelig materiale. Bekken bør også undersøkes nedover

mot Stourajavre for å registrere utbredelsen av de forskjellige fiskeartene.

I områdene ved st. 3 (Kautokeino-elva) bør det i stedet for el-fiske foretas fiske med garn.

Større områder rundt st. 5 bør avfiskes med el-apparat for å få en bedre oversikt over aurebestanden. Innsamlingen av fisk i denne elva bør suppleres med sportsfiske.

Forøvrig bør alle lokaliteter som ble undersøkt i 1980 avfiskes en gang i 1981 for å få et bedre grunnlag for å vurdere bestandssammensetningen. Til dette kreves en arbeidsinnsats på 10 dager for 2 personer. Av hensyn til vannføring bør feltarbeidet foregå i august. Forøvrig må dette samkjøres med tidspunkt for innsamling av bunnfauna.

Til bearbeidelse av innsamlet materiale og rapportering av resultatene anslås 3 mnd. arbeid for 1 person.

#### 4.6 Ørekyt

Leif Lien

Innledning      Ørekyt synes å være en av de dominerende fiskeartene på flere avsnitt i øvre deler av Alta-Kautokeino vassdraget. Det vil derfor være av interesse å se hvilken funksjon ørekyten har i systemet, f.eks. hvilke dyregrupper og planter den spiser, kanskje også størrelsen på ørekyt-bestandene og mengder av næringsdyr/planter som ørekyten omsetter. Ettersom vassdraget veksler nedover mellom innsjøer og rennende vann, er det rimelig å legge en prøvestasjon nær utløpet fra en innsjø og en annen stasjon langt nedenfor et utløp. De tidligere benyttede stasjonene St. 2 ved utløpet av Stuorajavrre og St. 5 ca. 10 km nedenfor utløpet synes hensiktsmessige. Et annet siktemål med ørekytundersøkelsene er å vurdere eventuell (nærings-) konkurranse mellom denne og andre fiskearter i elva, også med hensyn på eventuelle utsettinger av laksunger i de øvre deler av Alta-elva. Prøven av ørekyt fra de nåværende lakseførende delene kan også gi viktige informasjoner i den sammenheng.

Et prøvemateriale foreligger fra St. 2 og St. 5 og dette er nå foreløpig vurdert.

Materiale      Formalinfiksert, alkoholoppbevart ørekyt fra St. 2 og St. 5, ble samlet inn ved hjelp av elektrisk fiskeapparat i august 1980. Fra st. 2 var det 72 ørekyt og fra St. 5 var det 114 ørekyt (+ 1 ørret).

Metode          Alt materiale ble lengdemålt og 10 ørekyt fra hver stasjon ble aldersbestemt på grunnlag av gjellelokk og de samme fiskene ble undersøkt m.h.p. mageinnhold. Formalinfikseringen og alkoholoppbevaringen synes brukbar både for mageprøvene og aldersbestemmelsene.

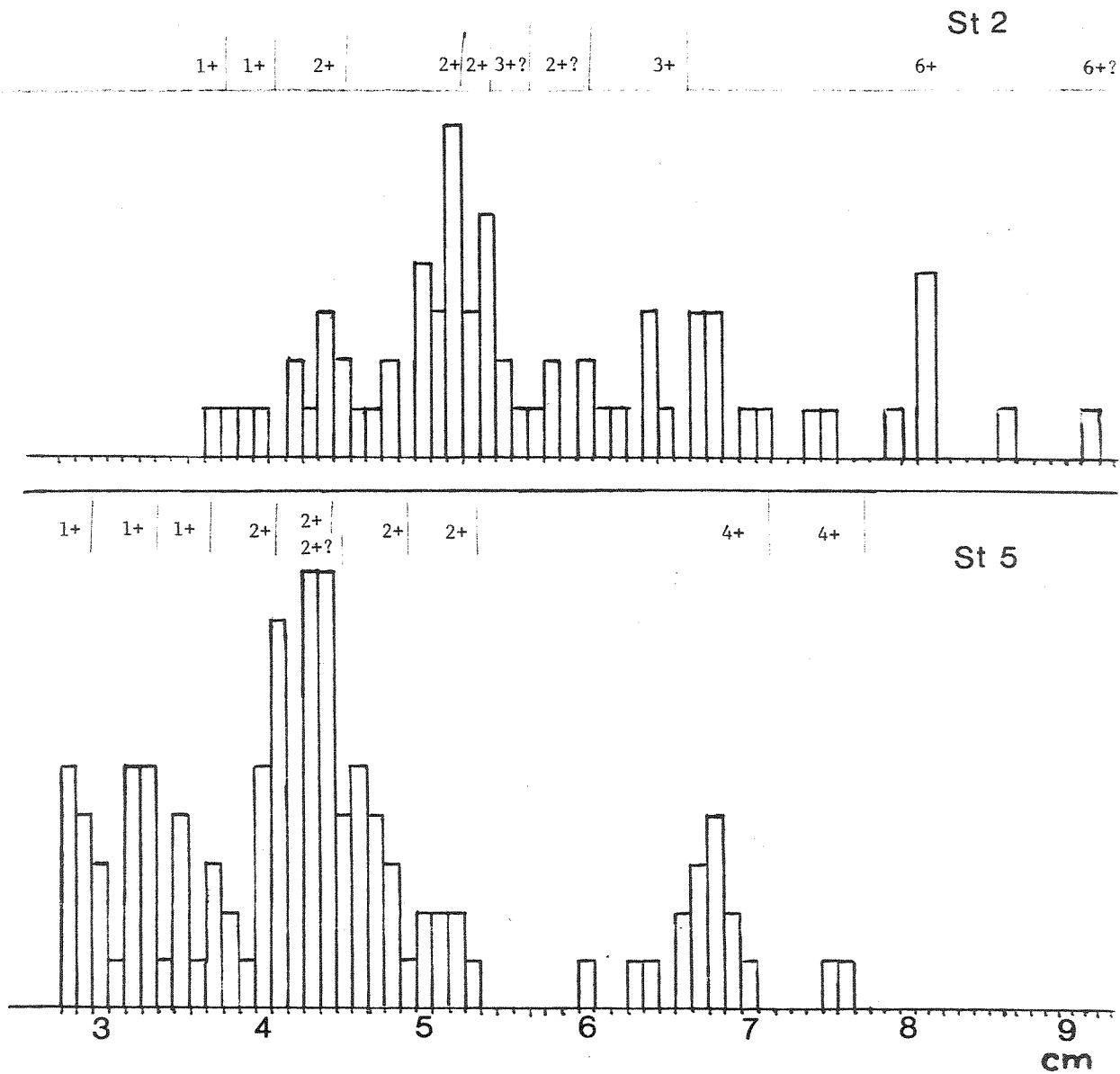
Resultater (m. diskusjon) Lengdefordelingene med aldersangivelser for St. 2 og St. 5 er vist i fig. 4.6. Lengdene er sannsynligvis noe kortere enn ferskt materiale p.g.a. fikseringen (5-10%). Aldersbestemmelsene er usikre p.g.a. enkelte uklare gjellelokk. Lite materiale (10) og manglende 0+ i prøvene medvirker også til usikkerheten. 72 og 114 fisk er også et spinkelt grunnlag for stadfesting av lengde/aldersfordeling. Med disse forbehold synes det som veksten er mindre enn det som f.eks. er funnet i fjellet i Sør-Norge. Veksten ser også ut til å være dårligere på St. 5 enn på St. 2.

Mageanalysene er vist i tab. 4.6.1 for St. 2 og St. 5. (Rådataene finnes i tab. 4.6.2 og 4.6.3). Materialet er også her meget spinkelt, men visse tendenser kan skimtes: På det tidspunktet prøvene ble tatt synes det som vegetabilsk føde var viktigere på St. 5 enn på St. 2. Plantekost er kjent fra mange ørekyt-undersøkelser, men ble ikke funnet i Øvre Heimdalsvatn i Sør-Norge. Dette ble tolket dit-hen at ørekyt i Øvre Heimdalen, som var i etableringsfase med få individer og overskudd av mat, foretrakk animalsk føde fremfor vegetabilsk. Overført til Alta vil dette si at ørekyten ved St. 2 hadde mer tilgang på næringsdyr enn ved St. 5 (i forhold til bestandsstørrelsene). Dette støttes også av lengde/aldersfordelingene

Tabell 4.6.1. Frekvens (%) næringsdyr i mageprøver fra ørekyt for stasjonene St. 2 og St. 5

	St. 2	St. 5
Døgnfluer	10	<u>60</u>
Steinfluer	<u>40</u>	10
Vårfluer	10	10
Vannkalver	10	10
Fjæremygg	10	20
Ubestemt		10
Midd		20
Snegl	<u>40</u>	10
Vegetasjon	20	<u>70</u>

Fig. 4.6 Lengde- og aldersfordeling av ørekyt fra St. 2, 19.8.1980 (72 stk.) og fra St. 5, 21.8.1980 (114 stk.) fra Alta-Kautokeino vassdraget.



(Fig.4.6), som antyder raskere vekst på St. 2. De øvrige gruppene av næringssemmer er funnet tidligere. En del av næringsdyrene på begge stasjonene var også av en viss størrelse (opptil ca. 15 mm). Dette er dermed trolig også næringssemmer som kan nyttes av andre fiskeslag i elva (ørret, sik, harr, røye) og en næringskonkurransen med disse synes mulig. Sammenlignet med tidligere næringsundersøkelser av ørekyt var det ventet å finne småkreps (spesielt Cladocera) i utløpet av Stuorajavrre. Det ble overhode ikke funnet kreps, men materialet er som nevnt lite.

Videre  
undersøkelser

I 1981 bør det samles inn ørekyt for mageanalyser fra St. 2 og St. 5 fra mai, juli, august og september. Hver prøve bør inneholde ørekyt av forskjellige størrelser (0+, 1+, 2+, 3+, > 4+, og ca. 10 stk. fra hver gruppe). I en av tidsperiodene (august) bør det samles inn størrelsesorden 2.000 ørekyt fra hver av stasjonene. Alle lengdegrupper må være godt representert da dette tenkes brukt til å sette opp lengde/aldersfordelinger. Fra de lakseførende deler av vassdraget bør det også fiskes ørekyt både for næringsanalyse og lengde/aldersberegninger. All ørekyt kan fikseres på formalin og oppbevares på 70% alkohol.

Dersom det er tidsmessig og praktisk mulig kan antallet av den kjønnsmodne delen av ørekytbestandene estimeres ved St. 2 og St. 5. Dette må eventuelt baseres på merking/gjenfangst hvor både fangst og gjenfangst blir utført som elektrofisking og merkingen må bli klipping av bukfinnene.

Materialet som ble innsamlet i august 1980 vil også bli bearbeidet videre.

Tab. 4.6.2 St. 2. Ørekyt 19/8-80. Mageanalyser/alder. Utløp Stuorajavrre

Alder	Mageinnhold
1+	Vegetasjon
1+	3 Plecoptera 1. 1 Chironomidae 1.
2+	1 Plecoptera 1.
2+	Vegetasjon
2+	(Tom)
2+	1 Vannkalv 1.
3+	1 Ephemeroptera 1. 1 Gastropoda
3+	3 Plecoptera 1. 1 Gastropoda
≥4+	1 Plecoptera 1. 1 Gastropoda
≥4+	1 Trichoptera 1. 1 Gastropoda

Tab.4.6.3 St. 5. Ørekyt 21/8-80. Mageanalyser/alder. Elv fra Stuorajavrre

Alder	Mageinnhold
1+	3 Ephemeroptera 1.(små). 1 insecta indet. Vegetasjon
1+	1 Ephemeroptera 1.(små). Chironomidae 3 l. + 4 i.
1+	1 Ephemeroptera 1.(små). Vegetasjon
2+	10 Ephemeroptera 1.(små). 1 Plecoptera 1. 1 vannkalv 1. 1 midd noe Vegetasjon
2+	10-15 Ephemeroptera 1.(små). 1 midd noe Vegetasjon
2+	1 Trichoptera (subimago)
2+	1 Ephemeroptera 1.(små). (innsekt)egg Vegetasjon
4+	1 Chironomidae 1. 4 Gastropoda Vegetasjon
4+	Vegetasjon



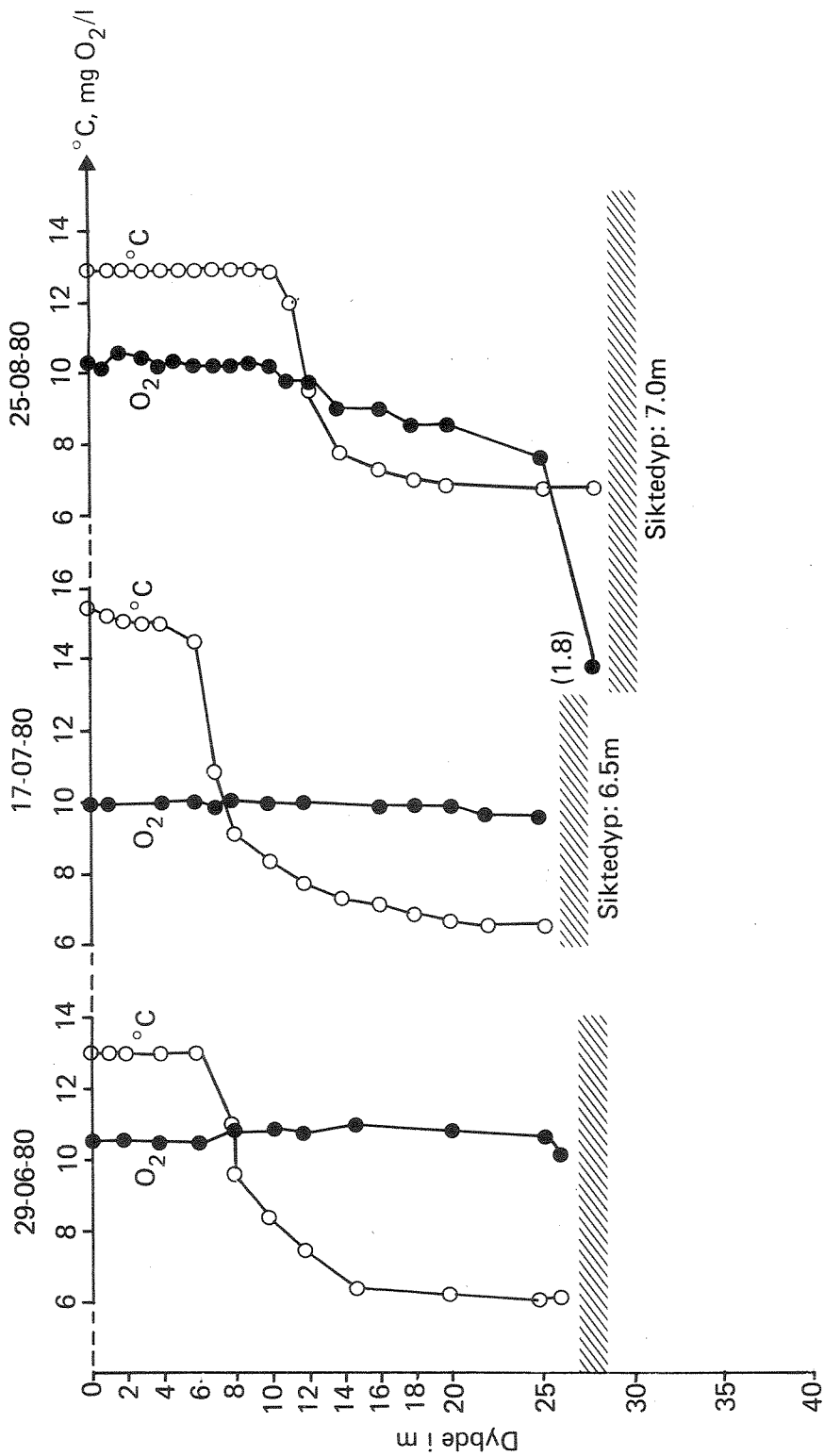
## 5. INNSJØSTASJONENE

### 5.1 Kjemiske, fysiske og bakteriologiske analyser

Temperatur- og oksygenprofiler fra innsjøene er vist i figur 5.1.1 til 5.1.5. Kjemiske og bakteriologiske analyser er vist i tabell 5.1.1 til 5.1.5. Alle innsjøer unntatt Ladnatjav'ri hadde et markert sprangsjikt i sommermånedene. Det var registrerbar nedgang i vannets oksygeninnhold under sprangsjiktet utover sommeren. Mest markert var dette for Guosmarjav'ri. Dette kan ha sammenheng med at tilløpselvene har et naturlig høyt innhold av organiske stoffer og at utslipp fra Kautokeino gjør seg gjeldende. Guosmarjav'ri var den eneste innsjøen hvor det ble registrert nevneverdige tall for fekale koliforme bakterier, og konsentrasjonen av fosforforbindelser og klorofyll var også høyere enn for de øvrige innsjøene.

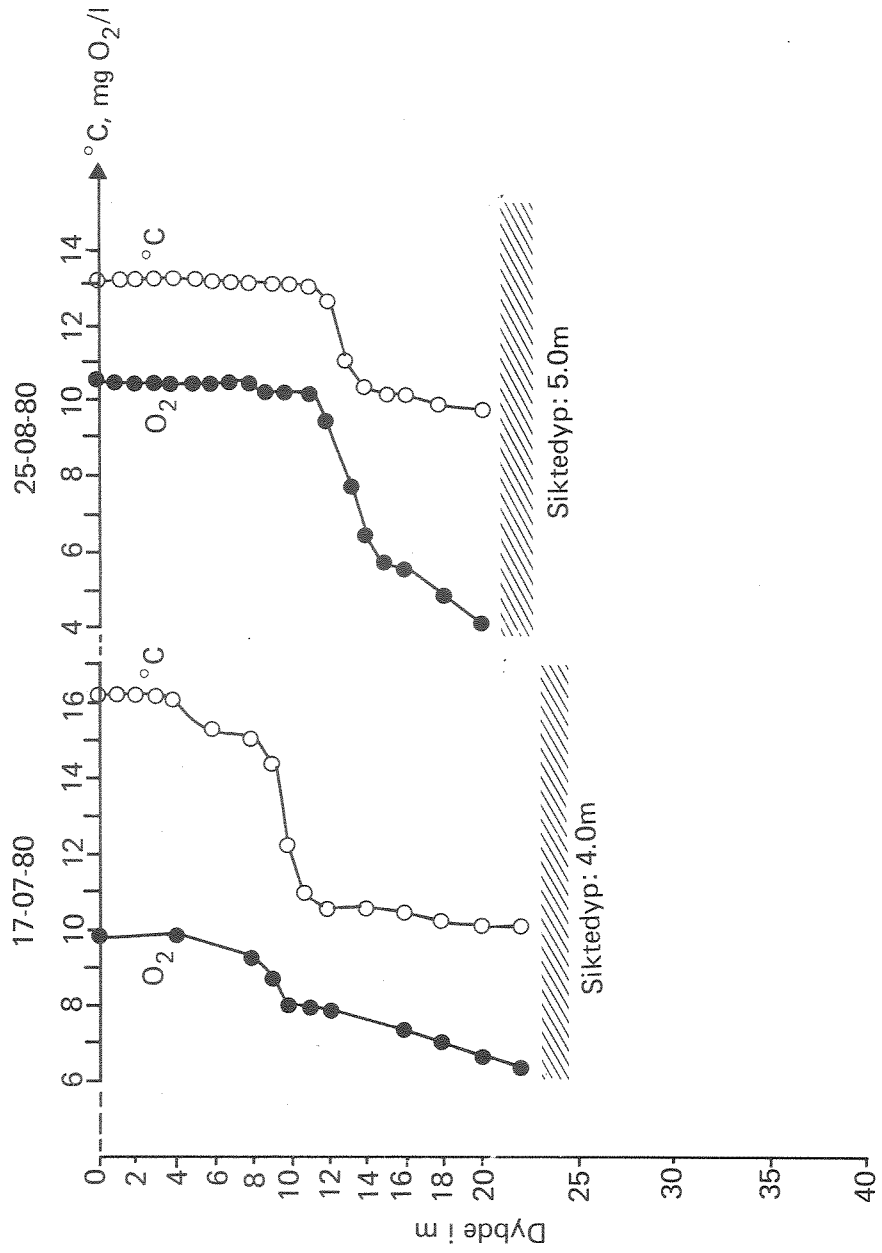
Generelt synes innsjøene å befinne seg i det øvre oligotrofe området, i grenseområdet mot mesotrofi. Dette har nok for en stor del sammenheng med vannets naturlige høye innhold av oppløste salter. Nitratverdiene var imidlertid gjennomgående lave, og man kan ikke utelukke at nitrogen i perioder kan være begrensende faktor for primærproduksjonen.

Figur 5.1.1.1 Oksygen- og temperaturprofiler i Stuorajav'ri (st. STU 1)

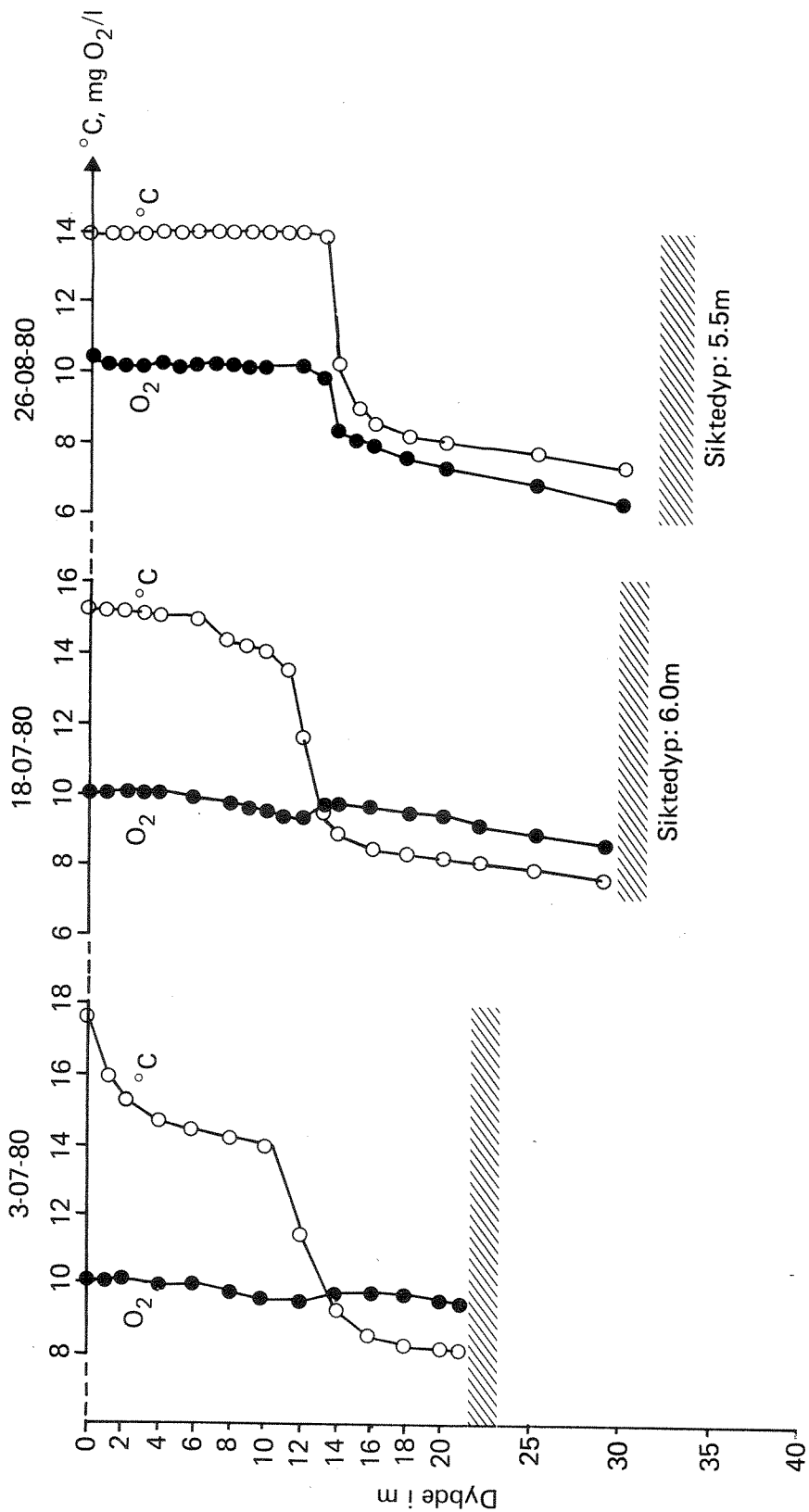


TRA/IRE-87

Figur 5.1.2 Oksygen- og temperaturprofiler i Guosmarjav'ri (st. GUO 1)

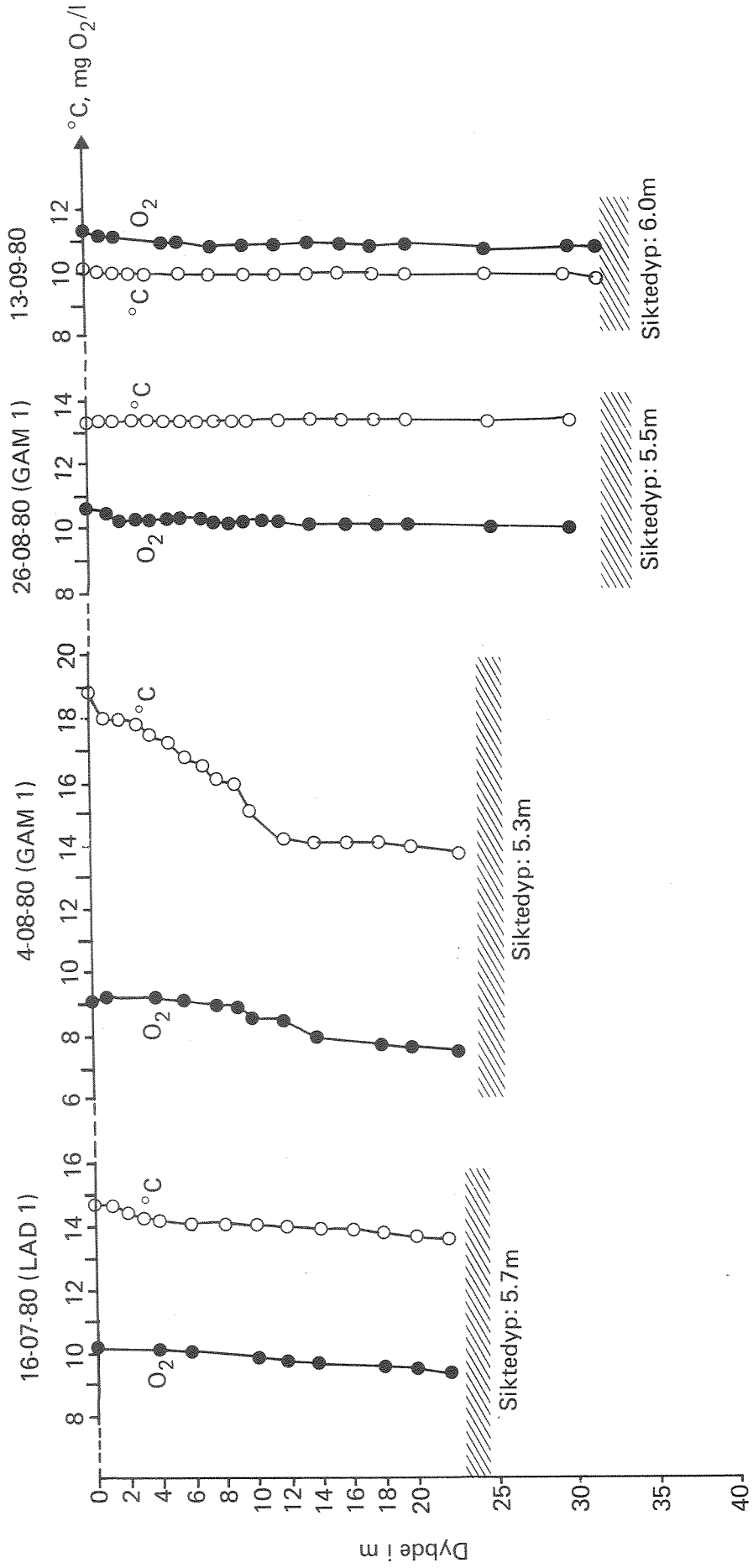


Figur 5.1.3 Oksygen- og temperaturprofiler i Vuolgamasjav'ri (st. VUO 1)

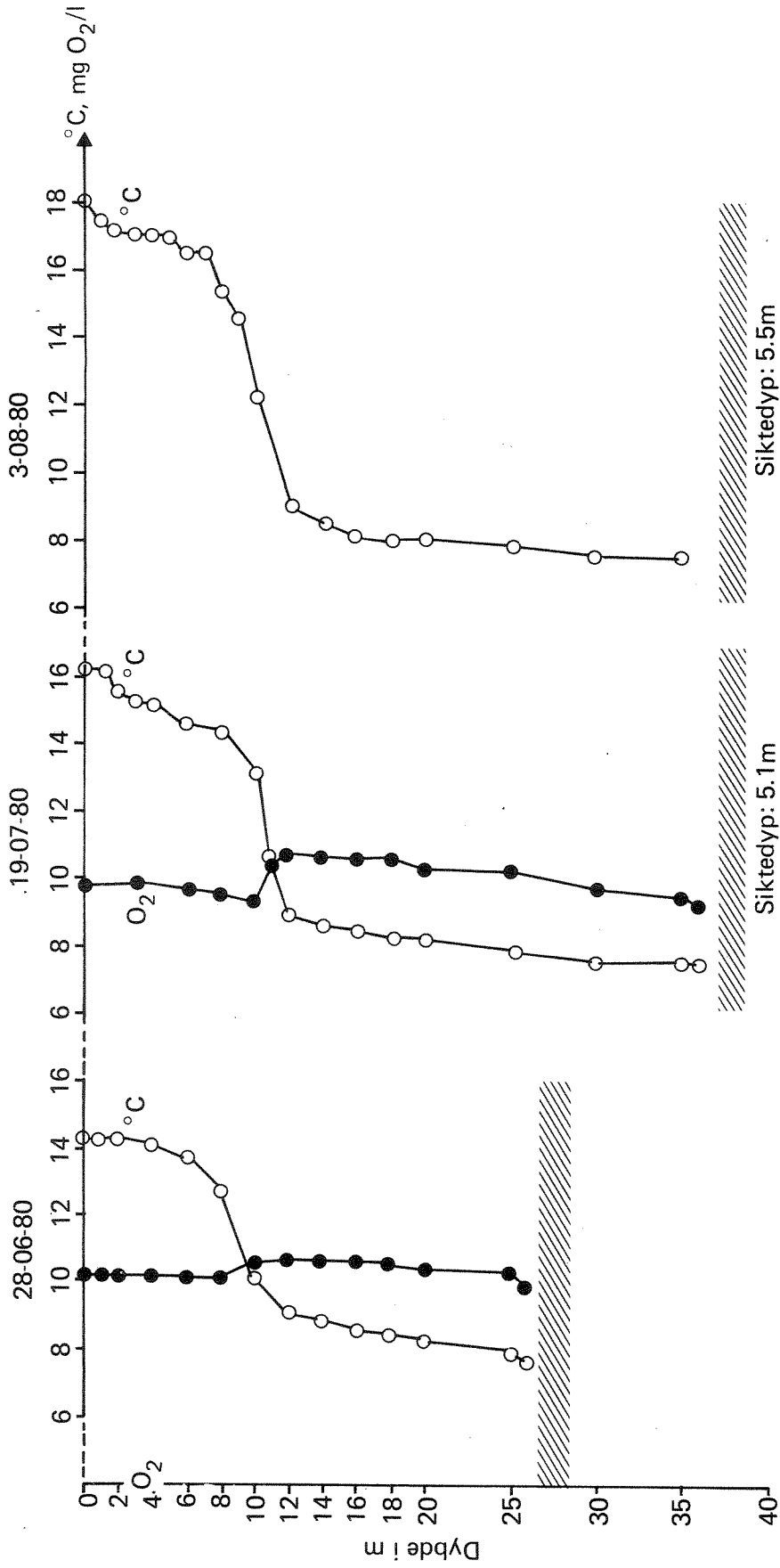


10/100-87

Figur 5.1.4 Oksygen- og temperaturprofiler i Ladnetjav'ri (st. LAD 1 og GAM 1)

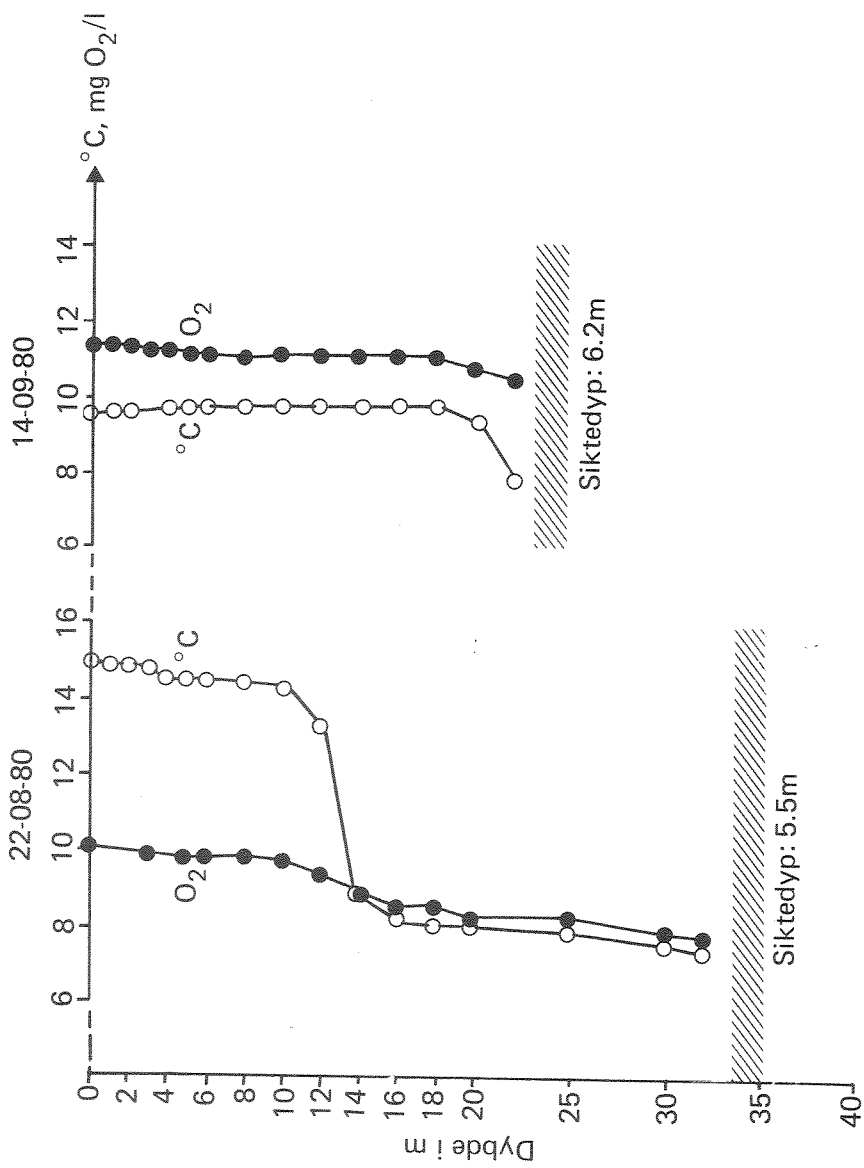


Figur 5.1.5 A Oksygen- og temperaturprofiler i Virdnejav'ri (st. VIR 1)



TRA/IRE-87

Figur 5.1.5 B Oksygen- og temperaturprofiler i Virðnejav'ri (st. VIR 1)



Tabell 5.1.1

KJEMISKE OG BAKTERIOLOGISKE ANALYSER FRA STUORAJAV'RI, ST. STU 1, sommeren 1980

Parameter	29. juni 1980			17. juli 1980			25. august 1980		
	0-2 m	0-10 m	15 m 25 m	0-2 m	0-10 m	20 m 25 m	0-2 m	0-10 m	20 m
Surhetsgrad									
pH									
Konduktivitet, 20 °C									
µS/cm									
Fargetall, filtrert prøve									
mg Pt/l									
Turbiditet									
FTU									
Kjem. oksygenforbr. (KOF perm.)									
mg O/l									
Alkalitet (pH 4,5)									
ml 0,1 N HCl/l									
Sulfat									
mg SO <sub>4</sub> /l									
Klorid									
mg Cl/l									
Silisium									
mg SiO <sub>2</sub> /l									
Kalsium									
mg Ca/l									
Magnesium									
mg Mg/l									
Natrium									
mg Na/l									
Kalium									
mg K/l									
Totalfosfor									
µg P/l									
Ortofosfat									
µg P/l									
Totalnitrogen									
µg N/l									
Nitrat + nitritt									
µg N/l									
Klorofyll (fluorim.)									
µg/l									
Fekale koliforme									
ant/100 ml									
Totalantall bakterier									
10 <sup>6</sup> /ml									



Tabell 5.1.1.2

KJEMISKE OG BAKTERIOLOGISKE ANALYSER FRA GUOSMARJAV'RI, ST. GUO 1, sommeren 1980

Parameter	Dato		17. juli 1980		25. august 1980		
	0-2 m	0-10 m	15 m	20 m	0-2 m	0-10 m	20 m
Surhetsgrad			7,37	7,00	6,89	7,48	6,84
Konduktivitet, 20 °C			35,5	30,7	34,0	51,5	42,5
Fargetall, filtrert prøve			42,0	53,0	59,0	32,5	71,0
Turbiditet			0,67	0,72	0,55	0,56	0,93
Kjem. oksygenforbr. (KOF <sub>perm.</sub> )			4,56	5,54	5,93	4,05	5,45
Alkalitet (pH <sub>4,5</sub> )		ml 0,1 N HCl/l	3,73	2,75	3,03	4,66	3,80
Sulfat		mg SO <sub>4</sub> /l	4,9	5,0	5,0	5,2	3,6
Klorid		mg Cl/l	0,8	0,6	0,6	0,9	0,7
Silisium		mg SiO <sub>2</sub> /l	3,9	4,3	4,5	3,8	5,2
Kalsium		mg Ca/l	5,15	3,70	4,11	6,09	4,93
Magnesium		mg Mg/l	1,63	1,20	1,32	1,99	1,61
Natrium		mg Na/l	1,29	0,92	0,93	1,53	1,00
Kalium		mg K/l	0,69	0,61	0,64	0,77	0,67
Totalfosfor		µg P/l	10,5	12,5	12	9,5	16,0
Ortofosfat		µg P/l	2,0	4,0	5,0	2,5	9,5
Totalnitrogen		µg N/l	360	410	360	260	400
Nitrat + nitritt		µg N/l	20	30	<10	<10	110
Klorofyll (fluorim.)		µg/l	2,08	2,14	-	3,22	2,83
Fekale koliforme		ant/100 ml	140			4	9
Totaltall bakterier		10 <sup>6</sup> /ml	2,72				2,37

Tabell 5.1.3

KJEMISKE OG BAKTERIOLOGISKE ANALYSER FRA VUOLGAMASJAV'RI, ST. VUO I, sommeren 1980

Parameter	3. juli 1980		18. juli 1980		26. august 1980	
	0-2 m	0-10 m 15 m 20 m	0-2 m	0-10 m 20 m 27 m	0-2 m	0-10 m 20 m
Surhetsgrad		7,13 6,91 6,85		7,33 6,92 6,87		7,45 6,82
Konduktivitet, 20 °C		34,8 31,0 28,9		37,7 29,9 30,4		45,9 31,0
Fargetall, filtrert prøve		41,0 52,0 53,0		34,0 42,0 50,5		28,5 46,5
Turbiditet		0,51 0,55 0,50		0,51 0,35 1,8		0,44 0,38
Kjem. oksygenforbr. (KOF perm.) mg O/l		3,89 4,91 4,79		3,30 4,76 5,27		3,66 4,98
Alkalitet (pH 4,5) ml 0,1 N HCl/l		3,19 2,62 2,60		3,47 2,60 2,67		4,26 2,73
Sulfat mg SO <sub>4</sub> /l		3,4 2,8 2,8		3,8 2,8 2,8		4,4 3,0
Klorid mg Cl/l		0,8 0,7 0,7		0,7 0,7 0,7		0,8 0,7
Silisium mg SiO <sub>2</sub> /l		2,7 2,9 3,0		2,8 2,9 3,1		3,2 3,6
Kalsium mg Ca/l		4,46 3,60 3,71		4,92 3,59 3,68		5,39 3,35
Magnesium mg Mg/l		1,34 1,09 1,07		1,50 1,10 1,11		1,75 1,06
Natrium mg Na/l		0,93 0,77 0,76		0,98 0,79 0,79		1,13 0,79
Kalium mg K/l		0,50 0,42 0,42		0,57 0,46 0,47		0,58 0,42
Totalfosfor µg P/l		7,0 7,0 6,0		7,0 7,5 7,0		6,0 8,0
Ortofosfat µg P/l		1,0 0,5 1,0		1,0 1,5 2,0		0,5 1,5
Totalnitrogen µg N/l		250 230 220		310 370 310		220 290
Nitrat + nitritt µg N/l		<10 20 20		30 <10 <10		<10 60
Klorofyll (fluorim.) µg/l		2,22 1,78 -		1,40 1,64 -		2,39 2,11 -
Fekale koliforme ant/100 ml		2		0		0
Totalantall bakterier 10 <sup>6</sup> /ml		1,34		1,81		0,70

Tabell 5.1.4

KJEMISKE OG BAKTERIOLOGISKE ANALYSER FRA LADNATJAV'RI, ST. LAD 1, GAM 1, sommeren 1980

Parameter	16. juli 1980 (LAD 1)		4. aug. 1980 (GAM 1)		26. aug. 1980 (GAM 1)		13. september 1980			
	0-2 m	0-10 m	15 m	20 m	0-2 m	0-10 m	20 m	0-2 m	0-10 m	20 m
Surhetsgrad	7,35	7,27	7,34	7,45	7,27	7,52	7,58	7,47	7,46	
Konduktivitet, 20 °C	44,8	44,1	45,0	49,5	44,1	51,0	51,7	56,8	56,8	
Fargetall, filtrert prøve	32,0	39,0	38,5	25,0	58,0	25,0	26,0	22,0	23,5	
Turbiditet	0,67	1,7	0,75	0,55	0,49	0,44	0,46	0,45	0,46	
Kjem. oksygenforbr. (KOF perm.)	3,34	3,73	(12,6)	3,10	3,34	2,88	3,11	2,37	2,68	
Suspendert tørrstoff								0,7		
Alkalitet (pH 4,5)	3,80	3,78	3,82	4,13	3,64	4,58	4,56	4,82	-	
Sulfat	4,8	4,8	(2,9)	5,9	5,1	5,6	5,9	6,0	-	
Klorid	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,8	1,0	0,8	-	
Silisium	3,3	3,2	3,3	2,9	3,0	3,3	3,3	3,0	-	
Kalsium	5,90	5,87	5,82	6,54	5,72	6,78	6,71	7,56	7,60	
Magnesium	1,45	1,44	1,44	1,57	1,40	1,65	1,64	1,80	-	
Natrium	1,01	1,00	0,99	1,11	0,99	1,15	1,19	1,14	-	
Kalium	0,64	0,65	0,64	0,72	0,67	0,69	0,70	0,79	-	
Totalfosfor	6,5	6,5	7,0	6,5	9,5	5,5	6,0	5,5	4,5	
Ortofosfat	1,0	1,5	1,5	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	<0,5	
Totalnitrogen	340	320	390	240	400	210	220	180	190	
Nitrat + nitritt	<10	<10	10	<10	10	<10	<10	<10	10	
Glødetap								0,5		
Klorofyll (fluorim.)	1,62	1,91	-	1,51	1,86	2,13	2,60	1,68	1,69	-
Fekale koliforme	4			0	1	0	1	0	0	
Totalantall bakterier	1,57			1,70		0,63				

Tabell 5.1.5 A

KJEMISKE OG BAKTERIOLOGISKE ANALYSER FRA VIRDNEJAV'RI, ST. VIR 1, sommeren 1980

Parameter	Dato				28. juni 1980				19. juli 1980						
	0-2 m	0-10 m	15 m	20 m	Utløp	0-2 m	0-10 m	15 m	20 m	30 m	0-2 m	0-10 m	15 m	20 m	30 m
Surhetsgrad					pH	7,01	6,97	6,87	7,11		7,31	7,03	6,88	7,04	
Konduktivitet, 20 °C					µS/cm	37,0	32,2	33,0	36,6		47,0	33,5	35,9	77,5	
Fargetall, filtrert prøve					mg Pt/l	(50,5)	43,0	94,5	38,5		24,5	39,5	46,0	37,0	
Turbiditet					FTU	0,52	0,62	0,52	0,45		0,56	0,35	0,53	0,30	
Kjem. oksygenforbr. (KOF perm.)					mg O/l	3,86	4,26	4,85	3,47		3,46	4,36	4,44	4,91	
Alkalitet (pH 4,5)					ml 0,1 N HCl/l	3,11	2,74	2,74	3,11		3,72	-	-	-	
Sulfat					mg SO <sub>4</sub> /l	4,3	3,8	3,7	4,4		6,5	-	-	-	
Klorid					mg Cl/l	0,7	0,7	0,7	0,7		0,7	-	-	-	
Silisium					mg SiO <sub>2</sub> /l	2,9	3,0	3,0	2,8		3,1	-	-	-	
Kalsium					mg Ca/l	5,04	4,40	4,47	4,93		6,47	4,37	4,74	11,5	
Magnesium					mg Mg/l	1,16	1,09	1,09	1,16		1,41	-	-	-	
Natrium					mg Na/l	0,85	0,77	0,78	0,82		0,99	-	-	-	
Kalium					mg K/l	0,55	0,52	0,51	0,54		0,70	-	-	-	
Totalfosfor					µg P/l	6,0	8,5	9,0	6,0		7,5	8,5	10,5	8,0	
Ortofosfat					µg P/l	0,5	1,0	1,0	1,0		0,5	2,0	1,5	1,5	
Totalnitrogen					µg N/l	210	240	330	160		310	350	390	390	
Nitrat + nitritt					µg N/l	10	20	20	10		20	20	40	<10	
Glødetap					mg/l	0,30	0,45								
Klorofyll (fluorim.)					µg/l	2,01	1,06	-	1,31		1,81	1,94	-	-	
Fekale koliforme					ant/100 ml	1					0				
Totalantall bakterier					10 <sup>6</sup> /ml	1,68	0,94				0,83				

Tabell 5.1.5 B

KJEMISKE OG BAKTERIOLOGISKE ANALYSER FRA VIRDNEJAV'RI, ST. VIR 1, sommeren 1980

Parameter	Dato			3. august 1980			22. august 1980			13. september 1980		
	0-2 m	0-10 m	20 m	Ut10p	0-2 m	0-10 m	20 m	Ut10p	0-2 m	0-10 m	20 m	
Surhetsgrad												
pH		7,34	6,88	7,50								
Konduktivitet, 20 °C		51,8	41,1	53,6								
µS/cm												
Fargetall, filtrert prøve		31,5	40,0	26,0								
mg Pt/l												
Turbiditet		0,80	0,42	0,56								
FTU												
Kjem. oksygenforbr. (KOF perm.)		3,46	4,72	3,34								
mg O/l												
Suspendert tørrstoff												
mg/l												
Alkalitet (pH 4,5)		3,96	2,91	4,03								
ml 0,1 N HCl/l												
Sulfat		7,4	6,9	7,6								
mg SO <sub>4</sub> /l												
Klorid		0,8	0,7	0,8								
mg Cl/l												
Silisium		2,9	3,3	2,9								
mg SiO <sub>2</sub> /l												
Kalsium		7,12	5,29	7,21								
mg Ca/l												
Magnesium		1,48	1,14	1,51								
mg Mg/l												
Natrium		1,03	0,82	1,03								
mg Na/l												
Kalium		0,77	0,64	0,75								
mg K/l												
Totalfosfor		5,5	5,5	5,5								
µg P/l												
Ortofosfat		0,5	0,5	0,5								
µg P/l												
Totalnitrogen		170	240	170								
µg N/l												
Nitrat + nitritt		<10	30	<10								
µg N/l												
Glødetap		1,1										
mg/l												
Klorofyll (fluorim.)		1,95	1,86	-	1,82							
µg/l												
Fekale koliforme												
ant/100 ml												
Totalantall bakterier		1,74										
10 <sup>6</sup> /ml												

## 5.2 Planteplankton

Pål Brettum

Kjennskapen til artssammensetning, fordelingsmønster, suksesjon og mengdevariasjoner av planteplankton gir informasjon om vannkvaliteten i en innsjø og forandringer i denne kvaliteten.

Endringer i miljøet i en innsjø vil relativt raskt spores i det algesamfunnet en til enhver tid har i innsjøen, fordi mange planteplanktonarter har forholdsvis snevre toleransegrenser med hensyn til flere miljøfaktorer. Ved en eutrofierende utvikling (økende næringssaltkonsentrasjon, økt produksjonspotensial) i vannmassene vil en først registrere dette ved en markert økning i totalvolumet av alger pr. volumenhet vann.

Går den eutrofierende utvikling videre vil en, foruten en økning i totalvolumet også få en endring av artssammensetningen.

Resultatene av planteplanktonanalysene av prøver samlet i innsjøer i Altavassdraget i 1980 er gitt i figuren. Riktignok var det et lite antall prøver som ble samlet inn, men disse ble konsentrert til juli-september, og en må anta at prøvene dermed er samlet mens algesamfunnet var mest utviklet, selv om det også i juni kan ha vært større algebestander i disse områdene. Vanngjennomstrømming (turbulens), partikkelinnhold i vannmassene, lystilgang og temperatur vil her være avgjørende faktorer, for algemengdene og til dels også sammensetningen av algesamfunnet.

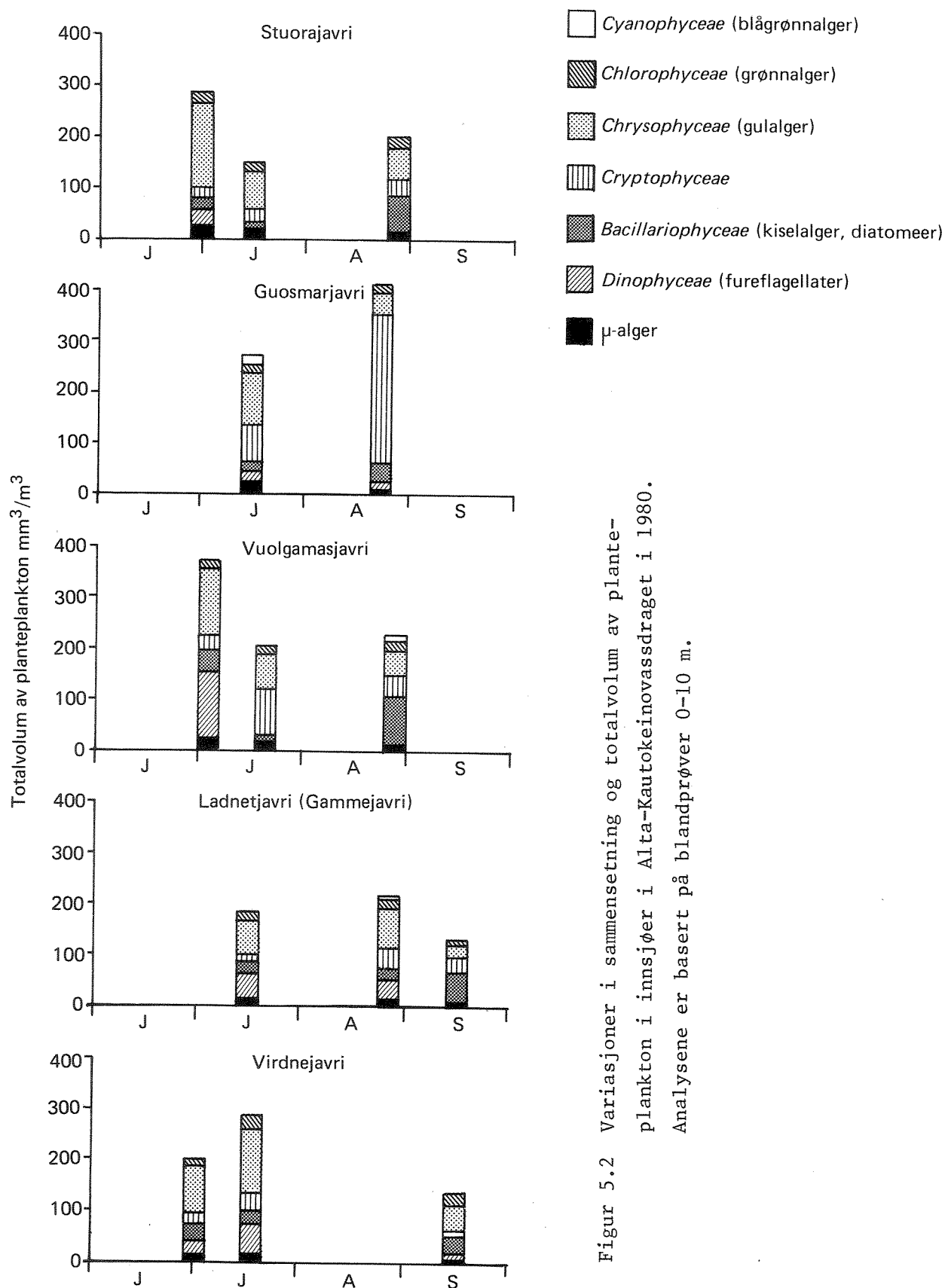
Fig. 5.2 viser at totalvolumet i de undersøkte innsjøene lå mellom 200-400  $\text{mm}^3/\text{m}^3$ . Dette er nivåer en erfaringsmessig vanligvis finner i oligotrofe (næringsfattige) innsjøer landet sett under ett, selv om mengder i blandprøver (0-10 m dyp) på 400  $\text{mm}^3/\text{m}^3$  ligger noe over det en vanligvis finner som maksverdier i oligotrofe innsjøer i Nord-Norge.

Gruppen Chrysophyceae (gulalger) er den mest fremtredende i de fleste prøvene med unntak av Guosmarjavri 25. august, da gruppen

Cryptophyceae (store flagellater) var dominerende først og fremst gjennom relativt store forekomster av Rhodomonas lacustris og en art innen slekten Cryptomonas.

Som helhet viser imidlertid de fleste prøvene en relativt variert sammensetning uten noen spesiell dominans av noen grupper, noe som er ganske vanlig i oligotrofe og i oligomesotrofe innsjøer.

Det ble ikke i noen av prøvene registrert typiske indikatorarter for eutrofi (næringsrike forhold).



Figur 5.2 Variasjoner i sammensetning og totalvolum av planteplankton i innsjøer i Alta-Kautokeinovassdraget i 1980. Analysene er basert på blandprøver 0-10 m.



### 5.3 Zooplankton

Arne J. Jensen

#### Innsamlet materiale

2 håvtrekk, med maskevidde 45 $\mu$  og 95 $\mu$ , ble i 1980 samlet inn på følgende lokaliteter:

Stuorajavri 29/6, 17/7 og 25/8.

Guosmarjavri 17/7 og 25/8.

Vuolgamasjavri 3/7, 18/7 og 26/8.

Gammejavri (Ladnetjavri) 16/7, 4/8, 26/8 og 13/9.

Virdnejavri 28/6, 19/7, 3/8, 22/8 og 14/9.

Prøver med Schindlerfelle (25 l) er innsamlet på 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 15 og 20 m i Virdnejavri og Gammejavri hver gang håvtrekk er tatt, og i Stuorajavri 25/8.

Drivfauna er innsamlet i utløpet av Virdnejavri 28/6, 3/8, 22/8 og 14/9, ved Svartfossen, Gargia og Killistrømmen 12-14/9 og like ovenfor Gabo 27/6.

Bare drivprøvene og det meste av materialet fra Virdnejavri er bearbeidet til nå.

#### Drivfauna

Driften av zooplankton ut av Virdnejavri (tabell 1) utgjorde 5 - 50% av tettheten på de øverste 5 m av st. 1 i innsjøen. Utenom 3/8 var det de vanligste artene i innsjøens plankton som også ble funnet i drivprøvene. Den 3/8 var det for en stor del littorale planktonarter i drivprøvene, og i liten grad rent planktoniske. Spesielt var det få individer av Bosmina longispina i forhold til tettheten i innsjøen.

Drivprøver nedover i Altaelva i august måned mangler for 1980. Denne måneden synes å være den viktigste med hensyn

Tabell 5.3.1 Drivfauna i Altaelva. Antall pr. m<sup>3</sup>.

	Virdnejavri utløp 28.06	Virdnejavri utløp 03.08	Virdnejavri utløp 22.08	Virdnejavri utløp 13.09	Svart- fossen 13.09	Gabo 27.06	Gargia 12.09	Killi- strømmen 14.09
Crustacea								
Bosmina longispina	48	46	3000	564	8	4		
Holopedium gibberum	10	108	60					
Polyphemus pediculus	2		5	10		8		
Daphnia spp.		22	4		8		20	
Acroperus harpae		6						
Chydorus sp.		2						
Sida crystallina		2						
Simocephalus vetulus		2						
Eurycercus lamellatus								2
Heterocope								
appendiculata cop.	30					6		
Eudiaptomus	86							
graciloides cop.	2		900	66				
" ad.	150	4	80	14				
Cyclopoide cop.		16	40	62	5	54		
" ad.		2				2		
Chironomidae	4	6			75	18	45	110
Ephemeroptera						4		13
Hydracarina						10		8
Gastropoda		2						

til driv av plankton ut av Virdnejavri. En serie drivprøver ble tatt nedover i elva 12-14/9. Ved Svartfossen, der laksen stopper, ble det funnet litt plankton, men det utgjorde bare 3% av drivet ut fra Virdnejavri. Ved Gargia ble det funnet noen individer av chydoriden Acroperus harpae. Denne arten lever normalt ikke planktonisk, og det er usikkert om den kommer fra Virdnejavri eller er produsert i elva. Ved Killi-strømmen ble det ikke påvist plankton. Alle tre drivprøvene var dominert av chironomider. Prøven som ble tatt like ovenfor Gabo 27/6 inneholdt en god del plankton, spesielt copepoditter av en cyclopoid copepode. Copepoden syntes å være avvikende fra de artene som fins i Virdnejavri, men den kunne ikke artsbestemmes ut fra det foreliggende materialet. Det bør klarlegges om planktonet kommer fra Virdnejavri eller om det er produsert i Gabovatnet.

### Virdnejavri

8 arter av Crustacea har særlig betydning for plankton-samfunnet i Virdnejavri, 4 cladocerer og 4 copepoder. 5 andre cladocerer er funnet sporadisk. (Se tabell 5.3.2.)

Cladocera:	Leptodora kindti (Foche)
	Sida crystallina (O.F.Müller)
	Holopedium gibberum Zaddach
	Daphnia galeata Sars
	Daphnia cristata Sars
	Ceriodaphnia sp.
	Simocephalus vetulus (O.F.Müller)
	Bosmina longispina Leydig
	Acroperus harpae (Baird)
	Chydorus sp.
	Polyphemus pediculus (L.)
Copepoda Calanoida:	Eudiaptomus graciloides Lilljeborg
	Heterocope appendiculata Sars

Tabell 5.3.2 Planktonkrepsdyr i Virdnejav'ri 1980. Antall pr. m<sup>2</sup> overflate basert på vertikale håvtrekk med 95 µ håv fra bunn til overflate.

	28.06	19.07	03.08	22.08	14.09
Bosmina longispina	3400	10800	22500	50000	15000
Holopedium gibberum	2800	5200	4200	1000	
Daphnia cristata	150	300	300	2800	6000
Daphnia galeata	150	150			
Polyphemus pediculus			30		
Ceriodaphnia sp.				300	
Heterocope					
appendiculata cop.		450	150		
" ad.		900	450	450	150
Eudiaptomus					
graciloides cop.	3700	1300		15000	15000
" ad.	150	1200	1800	3900	10200
Cyclops scutifer cop.	2800	1300	3600	3000	17400
" ad.	3300	1300	1300		
Acanthocyclops					
gigas cop.	5700	1500	150	150	
" ad.	30				

Copepoda Cyclopoida: Cyclops scutifer Sars  
Acanthocyclops gigas (Claus)

Kort om de viktigste artene:

Bosmina longispina dominerer blant cladocerene i Virdnejavri. Størst tetthet, ca. 10000 ind. pr. m<sup>3</sup>, ble registrert 22/8. B. longispina er en vanlig art med stor utbredelse i Norge.

Holopedium gibberum ble bare registrert fram til 22/8. Den ble bare funnet på 5m eller dypere, og med størst tetthet under 10m. Størst tetthet, ca. 200 ind. pr. m<sup>3</sup> i hypolimnion, ble registrert 19/7. Arten er vanlig, og med stor utbredelse i Norge.

Daphnia cristata ble funnet i relativt små mengder hele sommeren. Størst tetthet ble funnet 22/8, og da med ca. 250 ind./m<sup>3</sup>. Bestanden var ennå stor i september.

I Nord-Norge er arten tidligere bare funnet i Reisavassdraget (Huru 1980) og i Sør-Varanger (Sæther 1971).

Daphnia galeata ble bare funnet i svært små mengder. Størst tetthet (ca. 20 ind./m<sup>3</sup>) ble funnet 22/8. Arten er vanlig over hele landet.

Eudiaptomus graciloides er den copepoden som opptrer i størst antall i Virdnejavri. Materialet tyder på en generasjon pr. år, med klekking av egg i juli/august. E. graciloides er en østlig art for Norge. Den er vanlig i Finnmark.

Heterocope appendiculata fins fatallig i Virdnejavri. Det ble funnet nauplielarver bare i juni, og en generasjon pr. år er mest sannsynlig. H. appendiculata er den vanligste

arten av *Heterocope* i lavlandet i Øst-Norge, men blir vanligvis erstattet av H. saliens i fjellet og nordover. H. appendiculata er funnet på flere lokaliteter i Trøndelag, men i Nord-Norge bare fra Reisavassdraget (Huru 1980) og Sør-Varanger. (Sæther 1971).

Cyclops scutifer synes også å ha en generasjon pr. år, med eggklekking om sommeren. Arten er relativt fåtallig i Virdnejavri. C. scutifer er en vanlig art med stor utbredelse i Norge.

Acanthocyclops gigas er en meget stor cyclopoid copepode. Nauplielarver og små copepoditter ble funnet på forsommeren i tildels stort antall, mens store copepoditter ble funnet utover sommeren. Arten har en generasjon pr. år, og ser ut til å følge den normale syklusen med overvintring som adulte og eggklekking om våren. A. gigas er tidligere funnet spredt nord til Saltfjellet.

De øvrige artene forekom bare sporadisk i prøvene. Alle er relativt vanlige i hele landet.

Virdnejavri er relativt rik på planktonarter, men tettheten er ikke spesielt stor. Biomassen vil bli beregnet senere.

## Feltarbeide i 1981

### Drivfauna

Det er ventet at planktondrivet ut av Virdnejavri varierer i løpet av døgnet. Døgnvariasjonene kartlegges ved å ta prøver gjennom ett døgn i to perioder, f. eks. i slutten av juli og i siste halvdel av august. Samtidig bør også planktonets eventuelle vertikale døgnvandring på st. 1 i Virdnejavri undersøkes. Også døgnvariasjoner i drivet ved Svartfossen bør kartlegges.

Vanlige prøver av drivfaunaen i Altaelva må tas uavhengig av når på døgnet drivet er størst. Klokkeslett må noteres.

Drivfauna i utløpet av Virdnejavri må tas hver gang hydrologi/planktonprøver tas på st. 1 i vatnet, dvs. ca. 6 ganger.

Drivfauna i Altaelva bør tas ved Svartfossen, ved Gabo (A33), ved Gønges (A39) og ved Killistrømmen (A42) hver gang el. fiske og bunnprøver blir tatt.

Det bør klarlegges om det foregår en egenproduksjon av plankton i Gabovatnet.

### Virdnejavri

Samme opplegg som i 1980, men prøver 6 ganger, to i juli, to - tre i august og en - to i september. Det er behov for flere prøver med Schindlerfelle i hypolimnion, f. eks. på 25 og 30m. Håven med maskevidde 45 $\mu$  kan kuttes ut. I stedet kan det tas to håvtrekk med 95 $\mu$  håv.

### Øvrige lokaliteter

Opplegget kan være som i 1980, men håven med maskevidde 45 $\mu$  kan kuttes ut. I stedet tas to håvtrekk med 95 $\mu$  håv.

LITTERATUR

- Huru, H. 1980. Reisavassdraget. Hydrografi og evertebrat-fauna i Reisavassdraget, Nord-Troms, i 1978. Tromsø Museums rapportserie. Nr. 11-1980. 79 s.
- Sæther, O. A. 1971. Phytoplankton and zooplankton in some lakes in Northeastern Norway. Schweiz. Z. Hydr.33: 200-220.



#### 5.4 Bunnfauna

Bunnfaunaen i fire innsjøer i Alta-Kautokeinovassdraget  
Forslag til typifisering ut fra fjærmyggfaunaen i profundalen

Kaare Aagaard

Metoder: Prøvene ble tatt med en standard ferskvannsgrabb av typen vanVeen. Grabben er antatt å dekke  $0,02 \text{ m}^2$ . På hvert dyp ble det tatt fem prøver. Prøvene ble vasket i en sikt med maskevidde 0,5 mm og silresten ble fiksert på formalin. Prøvene ble plukket ut i laboratoriet i Tromsø av Marit Espejord. Den videre bearbeidelse ble gjort i Trondheim ved hjelp av mikroskop velvilligst utlånt av førstekonservator John O. Solem som også har identifisert vårfluelarvene.

De fem parallelle prøvene ble behandlet hver for seg og fordeling av de ulike taxa på enkeltgrabbene finnes i basisdata. Men for fjærmygglarvene var det bare et fåtall slekter/arter som opptrådte i tilstrekkelig stort antall til at den statistiske fordelingen kan oppgis. Det skal her understrekes at disse undersøkelsene er først og fremst kvalitative i sin målsetting. For gode kvantitative resultater behøves langt bedre innsikt i populasjonsdynamikk, og bedre metoder enn det som ble brukt her. Som røffe estimater skulle imidlertid tallene gi opplysninger om i hvilken "tier"-potens individtallene ligger, ( $1-10-100-1000 \text{ ind/m}^2$ ).

Resultater: Stuorajav'ri er ved bunndyrsstasjonen preget av et storsteinet strandbelte. Dette umuliggjorde grabbprøver fra 1 m dyp. På 3 m dyp ble det funnet en del oligochaeter og en nokså sparsom fjærmyggfauna som inneholdt en del Dicrotendipes-larver som er bundet til vegetasjon. Ellers var fjærmyggfaunaen meget sparsom med tettheter mellom  $100$  og  $300 \text{ ind/m}^2$  totalt. I 5-7 m dyp var bunnen dekket av brunsvarte "jernoksyd"-plater og dette ser ut til å minste tettheten på bunndyr ytterligere. Men i profundalen ble det i denne sjøen som nærmest lignet et næringsfattig fjellvatn funnet både Stictochironomus og Sergentia riktignok i sparsomme mengder, jfr. konklusjonen.

Guosmarjav'ri. Ved bunnprøvestasjonen var stranden dekket av fin sand. Dette var også tilfelle på 1 m dyp og svært lave bunndyrtettsteder ble funnet. På 3 m dyp er det derimot en variert fjærmyggfauna og et moderat antall individer ( $500 \text{ ind/m}^2$ ). På 5 m og 7 m dyp ble det også i denne innsjøen funnet "jernoksydplater" og antallet bunndyr avtar. På 10 m og 25 m (15 m ble utelatt av tidsnød) er Stictochironomus og Tanytarsini bestandsdannende med tettheter på rundt  $300-400 \text{ ind/m}^2$  for hver art.

Vuolgamasjav'ri. Stranden ved bunndyrstasjonen var dekket av fin sand og det var en relativt rik bestand av høyere planter på 1 m dyp. På 1 m og 3 m dyp ble det funnet en moderat rik bunndyrbestand,  $700-1000 \text{ m}^2$ .

Bunnen var 5 m - 7 m dyp var dekket av "jernoksyd"-plater. Det var forøvrig vanskelig å finne draggfeste i den meget løse bunnen på 10 m - 25 m og prøvetaking med gravv var vanskelig å gjennomføre på tilfredsstillende måte. Profundalen hadde lave bunndyrtettheter på  $100-200 \text{ ind/m}^2$ , men også i denne sjøen var Stictochironomus, Sergentia og Tanytarsini karakterarter i profundalen.

Ladnetjav'ri. Denne sjøen har de høyeste tetthetene av bunndyr blant de fire undersøkte sjøene. Det ble funnet en del Pisidier på alle dyp og en meget høy tetthet av fåbørstemark, især på 22 m dyp,  $3700 \text{ ind/m}^2$ .

På 1 m og 3 m dyp var fjærmyggfaunaen relativt rik på former og individer. Fra 3 m dyp og ned til 15 m dyp er Stictochironomus den dominerende slekten. Denne blir byttet ut med Sergentia og Chironomus på 22 m dyp. Sammen med de store mengder fåbørstemark kan denne fordelingen tyde på at det periodevis er oksygenvinn på dette dypet. Det er mulig at elvestrømmen fører med seg og lagrer større mengder med organisk materiale midt etter elvesjøen Ladnetjavre.

Konklusjon og forslag til klassifisering:

Son nevnt under metoder er formålet med denne undersøkelsen å klassifisere sjøene på et kvalitativt grunnlag.

Resultatene viser at i disse nordlige sjøene mangler indikatorarten for ultraoligotrofe og oligotrofe innsjøer tilsynelatende helt.

Heterotrissocladius subpilosus ble ikke funnet i noen av prøvene. Selv i Stuoarjav'ri som syntes nokså næringsfattig, ble denne arten ikke funnet. De mer oligotrofe til mesotrofe indikatorartene Stictochironomus rosenschoeldi og Sergentia coracina ble funnet i henholdsvis fire og tre av sjøene. Dette karakteriserer sjøene som oligotrofe til mesotrofe, muligens i følgende stigende trofigrad: Stuoarjav'ri, Vuolgamasjav'ri, Guosmajav'ri, Ladnetjav'ri. Den siste later til å ha en trofigrad som er sammenlignbar med Målsjøen, en lavlandssjø i Sør-Trøndelag. De fire undersøkte sjøene er på figur 4.5 tegnet inn i en rekke av utvalgte sjøer fra Nord-Norge og Trøndelag.

Det er mulig at det alloktone materiale som elvestrømmen fører med seg i flere av disse elvesjøene påvirker denne vurderingen av trofigraden slik at sjøene blir overvurdert.

Tabell 5.4.1 Resultater fra bunnprøver tatt i Stuorajav'ri 16. juli 1980.  
Verdiene er omregnet til antall pr. m<sup>2</sup>.  
(Fem grabber a 0,02 m<sup>2</sup>).

Taxon	1m	3m	5m	7m	10m	15m	25/29m
Fisidium spp.		20	20	30	10		10
Gastropoda		30					
Oligochaeta		490			20	50	
Nematoda			10	20	30		
Hirudinea							
Siælis lutaria							
Molænna albicans							
Mystacides azurea		10	50				
Limnephilidae indet.							
Coleoptera							
Procladius		90	120	130	60	40	10
Pentaneurini							
Protanypus							
Monodiamesa				10			
Heterotanytarsus							
apicalis			10				
Heterotrissocladius							
H. marcidus		40					
H. mææaeri			50	40	40	30	
Psectrocladius							
Orthoclaadiinae indet.		120			20		
Zalutschia							10
Dicrotendipes		140					
Demicryptochironomus							
Cryptochironomus							
Chironomus							
Glyptotendipes							
Lenzia							
Microtendipes							
Paracladopelma							
Pentapedilum							
Stictochironomus		20	40			10	20
Sergentia							20
Chironominae indet.							
Stempellinella							
Tanytarsini		100	110	30	70	110	10

Tabell 5.4.2 Resultater fra bunnprøver tatt i Guosmarjav'ri 16. juli 1980.  
Verdiene er omregnet til antall pr. m<sup>2</sup>.  
(Fem grabber a 0,02 m<sup>2</sup>).

Taxon	1m	3m	5m	7m	10m	15m	25/29m
Pisidium spp.	20	10	10	20	10		10
Gastropoda	20						
Oligochaeta	90	100	20	100			170
Nematoda							
Hirudinea							
Sialis lutaria	90						
Molanna albicans							
Mystacides azurea							
Limnephilidae indet.							
Coeloptera							
Procladius	30	70	50	90	10		70
Pentaneurini	10	10			10		
Protanypus			10				
Monodiamesa					10		20
Heterotanytarsus							
apicalis		10	40	80			
Heterotrissocladius							
H.marcidus			20				
H.maaeri		110	70	130	20		
Psectrocladius							
Orthoclaadiinae indet.		90					
Zalutschia							
Dicrotendipes							
Demicryptochironomus							
Cryptochironomus							
Chironomus		10					
Glyptotendipes							
Lenzia		20					
Microtendipes							
Paracladopelma		10					
Pentapedilum							
Stictochironomus		90			270		390
Sergentia							
Chironominae indet.							
Stempellinella							
Tanytarsini		30	10	10			400

Tabell 5.4.3 Resultater fra bunnprøver tatt i Vuolgamasjav'ri 16. juli 1980.  
Verdiene er omregnet til antall pr. m<sup>2</sup>.  
(Fem grabber a 0,02 m<sup>2</sup>).

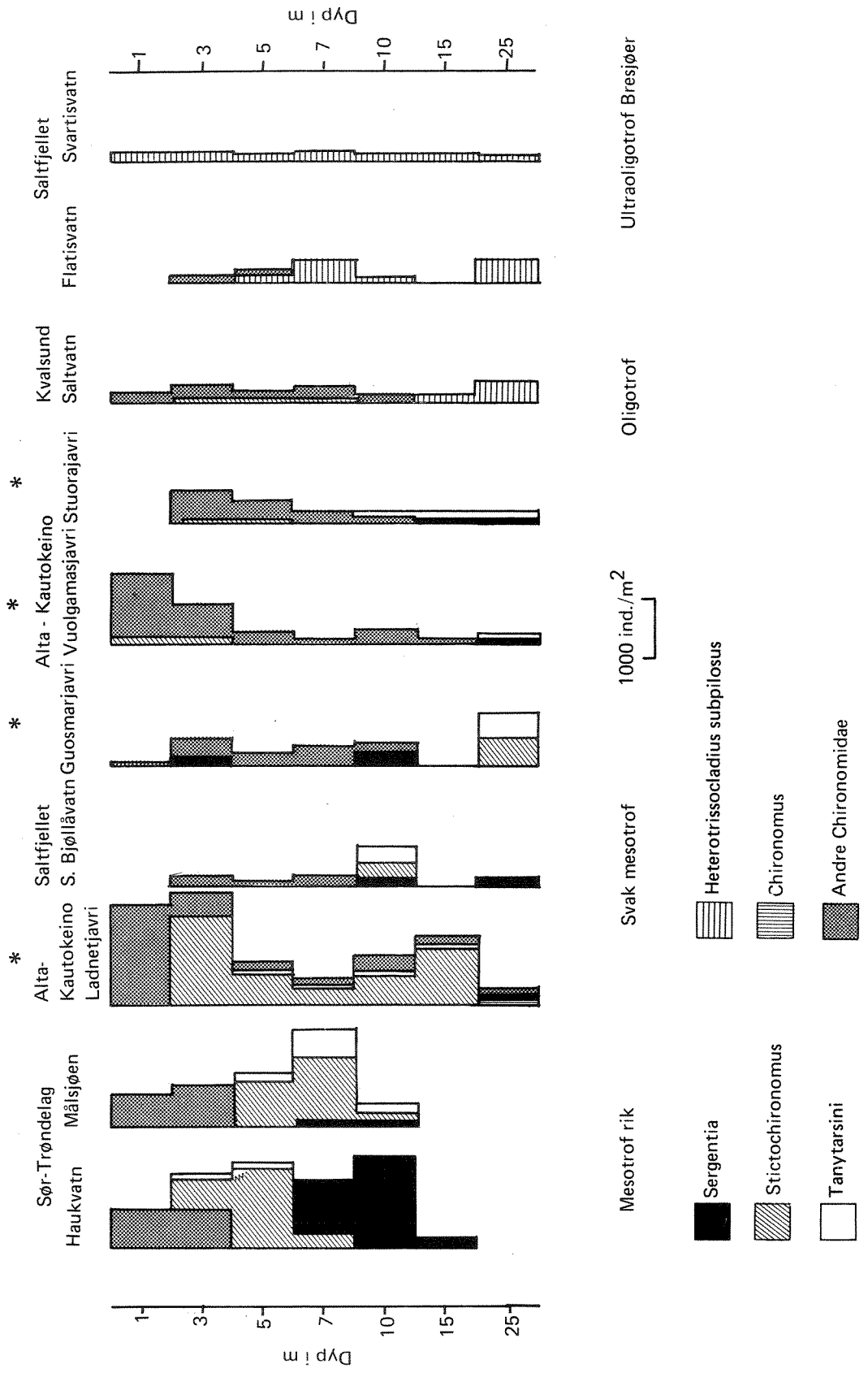
Taxon	1m	3m	5m	7m	10m	15m	25/29m
Fisidium spp.	70	10					10
Gastropoda	10						
Oligochaeta	390	170	40	80	20	50	20
Nematoda		20					
Hirudinea							
Sielis lutaria							
Molanna albicans							
Mystacides azurea		20					
Limnephilidae indet.	50						
Coleoptera							
Procladius	10	60	50	30	20	20	
Pentaneurini	30	40					
Protanypus							
Monodiamesa							
Heterotanytarsus							
apicalis		40	30				
Heterotrissocladius							
H. marcidus	400	110					
H. mææeri							
Psectrocladius	40						
Orthoclaadiinae indet.	30	220	20			10	10
Zalutschia							
Dicrotendipes							
Demicryptochironomus	20	10					
Cryptochironomus							
Chironomus							
Glyptotendipes							
Lenzia		30					
Microtendipes							
Paracladopelma							
Pentapedilum			10				
Stictochironomus	20	20			180	30	10
Sergentia							10
Chironominae indet.							
Stempellinella							
Tanytarsini	360	170	30	10			80

Tabell 5.4.4 Resultater fra bunnprøver tatt i Ladnetjav'ri 16. juli 1980.  
Verdiene er omregnet til antatt pr. m<sup>2</sup>.  
(Fem grabber a 0,02 m<sup>2</sup>).

Taxon	1m	3m	5m	7m	10m	15m	25/29m
Pisidium spp.	320	50	60	50	90	160	210
Gastropoda	50	10	30	40	10		
Oligochaeta	1170	80	70	170	170	1650	3740
Nematoda		20					
Hirudinea							10
Sialis lutaria							
Molanna albicans	70	10					
Mystacides azurea							
Limnephilidae indet.							
Coleoptera	20		10				
Procladius	60	40	10	70	100	50	80
Pentaneurini	100	30					
Protanypus				30			
Monodiamese		20	10		20	70	
Heterotanytarsus apicalis							
Heterotrissocladius				10			
H. marcidus							
H. maaeri	10	60	10	10	20		
Psectrocladius	470	10	10				
Orthoclaadiinae indet.	60		30				
Zalutschia		20	50	10		10	
Dicrotendipes	40						
Demicryptochironomus	20	10	10				
Cryptochironomus	10						
Chironomus	20	40	50				10
Glyptotendipes	10	20					
Lenzia	10						
Microtendipes		30					
Paracladopelma		10					
Pentapedilum							
Stictochironomus		1440	420	260	470	950	
Sergentia							60
Chironominae indet.							
Stempellinella							
Tanytarsini	800	60	50	50	140	20	

Figur 5.4 Fjærmyggfaunaen i innsjøer i Alta-Kautokeinovassdraget.

Til sammenligning er det tatt med innsjøer fra Nord-Norge og Trøndelag





6.

ARBEIDSPROGRAM FOR 1981

Programmet for 1981 er utarbeidet ut fra erfaringene fra 1980.

Hovedendringene fra 1980 er at det er opprettet flere elvestasjoner i hovedvassdraget, samt tilløpene til Stuorajav'ri og Suoppatjav'ri. Stasjonene i Eibyelva, Mazejokka og Kautokeinoelva syd for Kautokeino blir sløyfet i 1981.

Innsjøstasjonene suppleres med Suoppatjav'ri, Gæd'gejav'ri og Čarajav'ri. Ladnatjav'ri sløyfes.

Vi regner med at det meste av gjenstående feltarbeid vil bli utført i 1981. 1981 vil derfor bli mer intensiv enn 1980-sesongen. Det planlegges til sammen 4 innsjøtokt og 4 elvetokt. 1982 vil i hovedsaken bli brukt til bearbeidelse og rapportering. Kun enkelte supplerende feltundersøkelser vil eventuelt bli utført i 1982.

I innsjøene vil prøvetakingen om sommeren bli lagt opp som i 1980, med vannkjemi, phytoplankton og zooplankton. Under vintertoktet (april) vil bare vannkjemien bli undersøkt. Under august-toktet vil det bli foretatt en inventering av høyere vannplanter i innsjøene. I juli vil chironomidefaunaene bli undersøkt i de nye sjøene som inngår i programmet.

Elvestasjonene i 1981 er valgt for å kunne gi et best mulig representativt bilde av vassdraget fra kilderegionen til utløpet i havet. Stasjonene vil dekke ulike typer karakteristiske delnedbørfelt, så som over og under skoggrensen. Ved stasjonsvalget er det videre spesielt tatt hensyn til vekslingen mellom innsjøer og rennende vann som er så karakteristisk for vassdraget. Stasjonsplasseringen fremgår av vedlagte kart.

Lokalitetene vil bli undersøkt for vannkjemi og fysiske forhold, begroing, bunndyr og fisk. Det planlegges en spesialundersøkelse av ørekyte på et par utvalgte stasjoner hvor denne fiskeart synes å dominere.

Som nevnt i programmet for 1980 vil basisundersøkelsen i Alta-vassdraget gå inn i arbeidet med typifisering av norske vassdrag. Temperatur er en viktig parameter i denne sammenheng. Det er tatt kontakt med Iskontoret i NVE med sikte på å avklare hvordan temperaturdata mest hensiktsmessig kan skaffes til veie i Alta-vassdraget og andre vassdrag med basisundersøkelser. Ansvarsforhold og finansiering av utstyr og databearbeiding må avklares. Dette vil være et løft som ikke kan finansieres innen det vedlagte budsjett for 1981.

Som i 1980 vil Albert Lillehammer ved Zoologisk Museum være ansvarlig for bunndyrundersøkelsen. Hovedansvarlig for den generelle fiskeundersøkelsen, hvor basisundersøkelsen vil gå inn med en delfinansiering, er Tor G. Heggberget ved DVF. Kaare Aagaard (DVF) og Arne Jensen (DVF) undersøker henholdsvis chironomider og zooplankton i innsjøer. Fra NIVA deltar bl.a. Eli-Anne Lindstrøm (begroing), Pål Brettum (phytoplankton), Bjørn Rørslett (høyere planter), Leif Lien (ørekyte) og Tor Traaen (vannkjemi, bakteriologi, prosjektledelse).

#### OVERSIKT OVER FELTAKTIVITETER I 1981

	<u>Tid</u>	<u>Hovedaktivitet</u>
1. innsjøtokt	6. - 12. april	vannkjemi
1. elvetokt	ca. 15. mai	vannkjemi, bunndyr
2. innsjøtokt	ca. 15. juni	vannkjemi, zoopl., fytopl.
2. elvetokt	ca. 20. juni	vannkjemi, begroing, bunndyr
3. innsjøtokt	ca. 15. juli	vannkjemi, zoopl., fytopl., chironomider
4. innsjøtokt	ca. 15. august	vannkjemi, zoopl., fytopl., høyere vannplanter
3. elvetokt	ca. 20. august	vannkjemi, begroing, bunndyr, fiske
4. elvetokt	ca. 28. september	vannkjemi, begroing, bunndyr

Stasjoner for prøvetaking 1981

