



O-94147

Vurdering
av vannkvaliteten
i Solnørvassdraget
1994

NIVA - RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Prosjektnr.: O-94147	Undernr.:
Løpenr.: 3207	Begr. distrib.:

Hovedkontor	Sørlandsavdelingen	Østlandsavdelingen	Vestlandsavdelingen	Akvaplan-NIVA A/S
Postboks 173, Kjelsås 0411 Oslo Telefon (47) 22 18 51 00 Telefax (47) 22 18 52 00	Televeien 1 4890 Grimstad Telefon (47) 37 04 30 33 Telefax (47) 37 04 45 13	Rute 866 2312 Ottestad Telefon (47) 62 57 64 00 Telefax (47) 62 57 66 53	Thormøhlensgt 55 5008 Bergen Telefon (47) 55 32 56 40 Telefax (47) 55 32 88 33	Søndre Tollbugate 3 9000 Tromsø Telefon (47) 77 68 52 80 Telefax (47) 77 68 05 09

Rapportens tittel: Vurdering av vannkvalitet i Solnørvassdraget 1994	Dato: 1. mars 1995	Trykket: NIVA 1995
Forfatter(e): Pål Brettum	Faggruppe: Vassdrag	Geografisk område: Møre og Romsdal
	Antall sider: 36	Opplag:

Oppdragsgiver: Skodje, Vestnes og Ørskog kommuner	Oppdragsg. ref.:
--	------------------

Ekstrakt:

Det er gjennomført en enkel undersøkelse av vannkvaliteten i Solnørvassdraget. Undersøkelsen omfattet innsamling og analyser av enkelte fysisk-kjemiske parametre sammen med biologiske prøver i form av planteplankton- og begroingsprøver. I tillegg ble det samlet inn og analysert bakteriologiske prøver. Hensikten var å gi en vurdering av vannkvaliteten i Solnørvassdraget.

De fysisk-kjemiske analysene og de biologiske analysene viste relativt humøse, svakt sure og ionefattige vannmasser som var i en "god" tilstand etter SFTs kriterier for klassifisering av miljøkvalitet. (Spesielle lave pH-verdier i mai er nærmere omtalt.) Vannmassene var lite forurenset av eutrofierende stoffer.

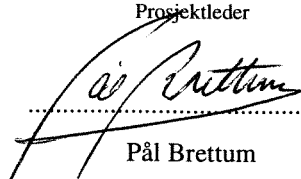
De bakteriologiske analysene viste at det til tider var en viss tilførsel av fekal forurensning til vassdraget. Slik forurensning var markert nedstrøms tettbebyggelsen i Solnørdal. De andre stasjonene hadde gjennomgående lave verdier for termotolerante koliforme bakterier, men på enkelte tidspunkter ble det registrert noe høyere verdier også der. Dette skyldes sannsynligvis i første rekke avrenning fra beiteområder.

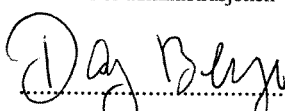
4 emneord, norske

1. Skodje, Vestnes og Ørskog kommuner
2. Solnørvassdraget
3. Resipientundersøkelser
4. Eutrofiering, vannkvalitet

4 emneord, engelske

1. Skodje, Vestnes and Ørskog municipalities
2. Solnør Watercourse
3. Recipient study
4. Eutrophication, Water Quality

Prosjektleder

Pål Brettum

For administrasjonen

Dag Berge

ISBN82-577-2703-2

Norsk institutt for vannforskning

O-94147

**Vurdering av vannkvaliteten i Solnørvassdraget
1994**

Oslo, 1.mars 1995

Prosjektleder: Pål Brettum

Forord

Skodje kommune, kontaktet høsten 1993 Norsk institutt for vannforskning (NIVA) om en undersøkelse av vannkvaliteten i Solnørvassdraget. Initiativet for undersøkelsene ble tatt i et samarbeid mellom de involverte kommunene i vassdragets nedbørfelt; Skodje, Vestnes og Ørskog. All prøvetaking skulle utføres av personell fra kommunene. Analysene av pH og konduktivitet, sammen med de bakteriologiske analysene skulle kommunene sørge for å få utført.

Prøver for analyse av næringssaltene fosfor og nitrogen, samt totalt organisk karbon ble sendt til NIVA og analysert ved laboratoriene der. Det samme var tilfelle med de biologiske prøvene for planteplankton- og begroingsanalyser. NIVA sa seg villig til dette og undersøkelsesprogram og økonomisk ramme ble bekreftet fra kommunene i brev av 19. mai 1994.

pH, konduktivitet og de bakteriologiske analysene er utført ved Romsdal næringsmiddeltilsyn (mai) og Næringsmiddeltilsynet i Ålesund. Begroingsanalysene er utført av Randi Romstad og planteplanktonanalysene av Pål Brettum som også har foretatt den samlede vurderingen av analyseresultatene og er ansvarlig for utformingen av denne rapporten.

Oslo 1. mars 1995

*Pål Brettum
forsker*

Innhold

Forord	2
Sammendrag	4
1. Innledning.....	5
1.1 Områdebeskrivelse	5
1.2 Målsetning og undersøkelsesprogram	5
2. Undersøkelsene 1994	7
2.1 Nedbørforholdene	7
2.2 Fysisk-kjemiske undersøkelser	7
2.2.1 Temperatur og siktedyp	9
2.2.2 Surhetsgrad og konduktivitet	9
2.2.3 Næringsalter; fosfor og nitrogen	12
2.2.4 Totalt organisk karbon (TOC)	12
2.3 Biologiske undersøkelser.....	12
2.3.1 Planteplankton	12
2.3.2 Bakteriologiske forhold	14
2.3.3 Begroing.....	17
3. Kommentarer og konklusjoner	20
Litteratur.....	21
Vedlegg	22

Sammendrag

Det er gjennomført en enkel undersøkelse av vannkvaliteten i Solnørvassdraget, på oppdrag fra kommunene Skodje, Ørskog og Vestnes som alle har arealer i vassdragets nedbørfelt. Prøver ble samlet inn fra fire elvestasjoner i nedre delen av vassdraget. Stasjonenes plassering var:

- Stasjon 1, Før innløp Mevatn
- Stasjon 2, Utløp Akslevollvatn
- Stasjon 3, Nedstrøms tettbebyggelsen i Solnørdal
- Stasjon 4, Før utløp i Solnørvika

Fra disse stasjonene ble det samlet inn prøver for analyse av fysisk-kjemiske parametre, begroingsforhold og bakteriologiske forhold i alt fem ganger gjennom vekstsesongen 1994. I tillegg ble det på de samme tidspunktene samlet inn og analysert kvantitative planteplanktonprøver fra Svarteløkvatn og Akslevollvatn.

Analysene viste relativt ionefattig og gjennomgående svakt sure vannmasser i vassdraget, med et lavt innhold av næringssaltene fosfor og nitrogen. Svært lave verdier for pH ble registrert i mai, med 4.5-4.8. Da tilførsler av "sur nedbør" i denne delen av landet er ubetydelig må en søke andre forklaringer på denne observasjonen. En annen mulighet er at det i vinterperioden 93-94 var flere tilfeller av kraftig uvær og ekstrem vind. Det er fra andre steder på Vestlandet registrert at den kraftige luftstrømmen førte med seg opphvirvlet saltvann innover landområdene, der det blant annet falt ned over snøleiene i høyereliggende områder. Under snøsmeltingen, som var kraftigste i mai 94 fordi snøen lå lenge på grunn av kald vår, kom smeltevannet i kontakt med humuslagene i jorden og Na^+ ionene ble ionebyttet med H^+ ioner. Økningen i H^+ ionekonsentrasjonen ga kraftig senking av pH i vassdragene, da det samtidig var svært lite nedbør i perioden og ingen uttynnende effekt på smeltevannet.

Også de biologiske parametrene; begroingsanalysene og analysene av de kvantitative planteplanktonprøvene, viste at vannmassene i vassdraget var lite forurenset med eutrofierende tilførsler.

Relativt høye verdier for totalt organisk karbon (TOC) og fargetall (registrert tidligere) viser at vannmassene er humuspåvirket.

De bakteriologiske analysene viste imidlertid at det til tider var en ikke ubetydelig tilførsel til vassdraget av fekal forurensning, først og fremst på stasjon 3 nedstrøms tettbebyggelsen i Solnørdal, men også lengre opp i vassdraget, særlig på stasjon 1 nedstrøms Svarteløkvatn før innløp Mevatn, men også på stasjon 2 etter utløp Akslevollvatn, ble det til tider registrert forholdsvis høye tall for termotolerante koliforme bakterier. Dette viser at det kommer noe forurensende tilførsler til vassdraget, selv om disse ikke var så markante at de ga seg nevneverdig uttrykk i de andre parametrene. Tilførsler av termotolerante koliforme bakterier må komme fra husholdningskloakk og avrenning fra gjødselkjellere og beiteområder for husdyr.

Som helhet må vannkvaliteten i Solnørvassdraget betegnes som relativt god og vannmassene som lite forurenset.

1. Innledning

1.1 Områdebeskrivelse

Solnørvassdraget har et samlet nedbørfelt på 36 km², hvorav delnedbørfeltet for Svarteløkvatnet, som er den største innsjøen i vassdraget, utgjør 20.5 km² eller 57% av hele nedbørfeltet. Andre større innsjøer i vassdraget er Nysætervatn, Mevatn og Akslevollvatn. Svarteløkvatn har et overflateareal på 1.8 km². Største dyp er ikke registrert, men er mer enn 10 m. Akslevollvatn har et overflateareal på 0.3 km², men er svært grunt, bare omkring 2 m dypt. Nysætervatn, som har et overflateareal på 0.2 km² er det høyest beliggende, 297 m o.h. De tre kommunene i Skodje Ørskog og Vestnes har arealer i vassdragets nedbørfelt, henholdsvis 9.5, 18.0 og 8.5 km².

Fjellområdenes topper ligger i hovedsak mellom 500 og 700 m o.h. Frostadtind med 807 og Middagsfjellet med 848 m o.h. rager over dette. Over 400-500 m er det skogbare områder med tynt løsmassedekke og bart fjell. I de lavereliggende områdene er det for det meste sammenhengende morenedekke. Disse områdene er for det meste dekket av skog, men sør og sørøst for Svarteløkvatn er det store myrområder. De høyereliggende deler av området er populært som tur- og rekreasjonsområde både sommer og vinter. Det er fritt fiske og det drives kultiveringsarbeide for å styrke fiskebestanden.

Området har et stort antall hytter og det er dyrket opp arealer i området til fellesbeite for sau og ungdyr. Fast bebyggelse er det kun nederst i vassdraget langs Solnørelva nedstrøms Akslevollvatn. De ovenfor gitte data er i alt vesentlig hentet fra GEO futurum's rapport (Åstebøl 1991), der det også er gitt beregnede verdier for ulike forurensende tilførsler til vassdraget.

1.2 Målsetning og undersøkelsesprogram

Målsetningen med undersøkelsen var å gi en vurdering av vannkvaliteten i Solnørvassdraget, spesielt nedre delen, og i hvilken grad vannmassene var forurenset. Vurderingen skulle basere seg på analyser av en del biologiske parametre, og noen få fysisk-kjemiske parametre, foruten bakteriologiske analyser. All innsamling av vannprøver for fysisk-kjemisk, biologiske og bakteriologiske analyser er utført av personell fra de involverte kommunene. Personer fra NIVA har således ikke vært til stede i området for befaring eller innsamling av prøver i undersøkelsesperioden.

Prøvene for registrering av pH og konduktivitet ble, sammen med de bakteriologiske prøvene, analysert ved Romsdal næringsmiddeltilsyn (mai) og Næringsmiddeltilsynet i Ålesund. Prøvene for analyse av totalfosfor, totalnitrogen og totalt organisk karbon (TOC) sammen med kvantitative planteplanktonprøver og begroingsprøver ble sendt til Norsk institutt for vannforskning (NIVA) for analysering. Prøvene for fysisk-kjemiske analyser ble samlet inn i alt 5 ganger i løpet av sesongen 1994 fra fire elvestasjoner i Solnørvassdraget (se kartskisse fig. 1 for stasjonsplassering):

- Stasjon 1, Før innløp Mevatn
- Stasjon 2, Utløp Akslevollvatn
- Stasjon 3, Nedstrøms tettbebyggelsen i Solnørdal
- Stasjon 4, Før utløp i Solnørvika

Da pH og konduktivitet ikke ble registrert i prøvene fra 20. juli, på grunn av en misforståelse, ble det samlet inn en ekstra serie for disse parametre 28. oktober. På to tidspunkter, 31. mai og 16. august, ble det samlet inn begroingsprøver fra de samme elvestasjonene.

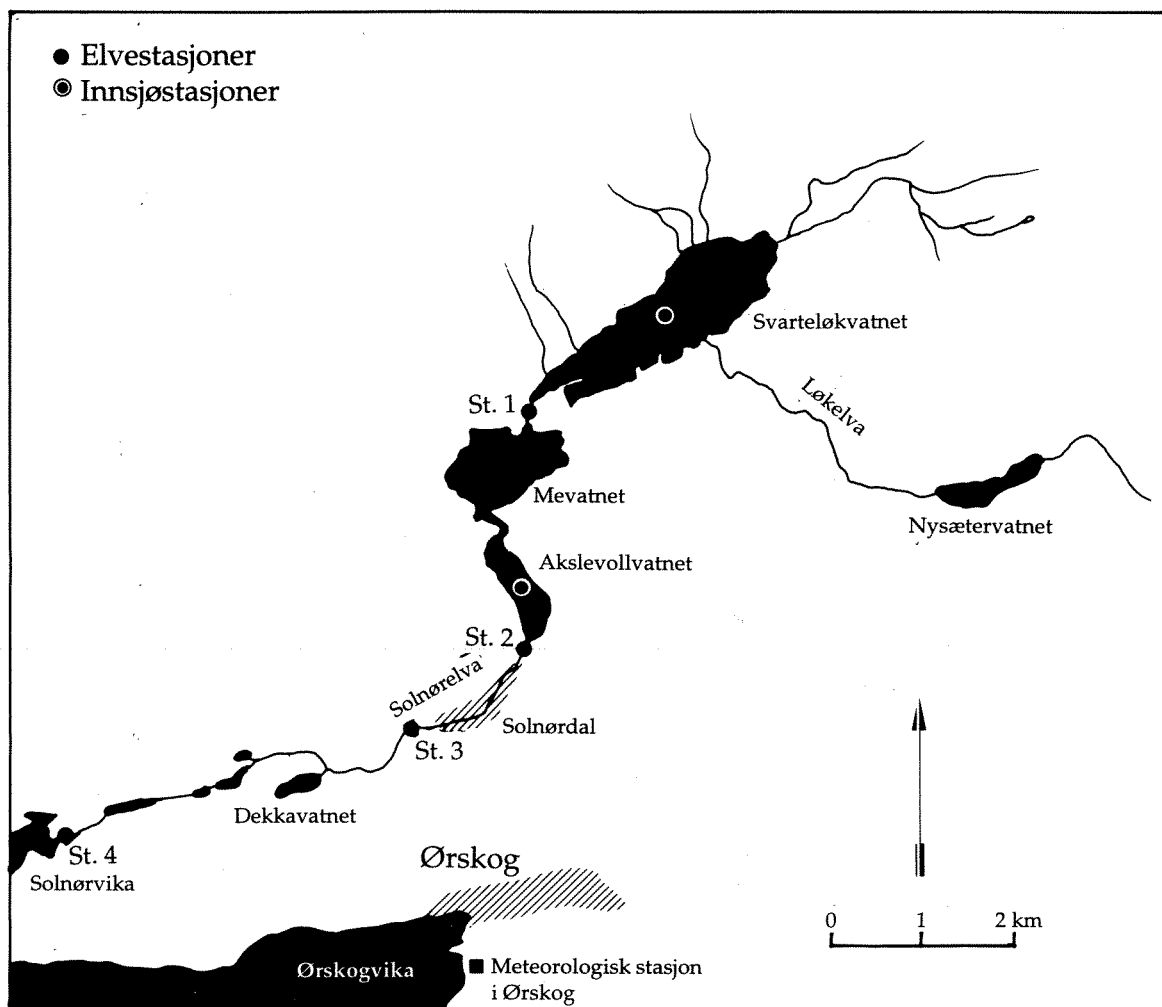


Fig. 1 Kartskisse som viser plasseringen av prøvetakingsstasjonene langs Solnørelva og i Svarteløkvatn og Akslevollvatn 1994.

Kvantitative planteplanktonprøver ble samlet inn i Svarteløkvatn og Akslevollvatn til de samme tidspunkter som prøvetakingene i elvestasjonen ble gjennomført. De kvantitative planteplanktonprøvene var blandprøver av et vannsjikt som tilsvarte to ganger siktedypet og som grovt sett utgjorde den eufotiske sone, det vil si lyssonen der planteplanktonet får nok lys til fotosyntesen.

I Svarteløkvatnet tilsvarte det blandprøver fra 0-8 m dyp (0-9 m i mai). I Akslevollvatnet var siktedypet, fordi vannet er så grunt, til bunns ved hvert prøvetakingstidspunkt. Her ble det samlet inn blandprøver fra vannsjiktet 0-1.5 m (ikke dypere for å unngå opphvirvling av bunnen). Temperaturen i ulike dyp og siktedypet ble registrert ved hvert prøvetakingstidspunkt i innsjøene.

2. Undersøkelsene 1994

2.1 Nedbørforholdene

Meteorologisk institutt har en målestasjon for nedbør sentralt i Ørskog, og det er resultatene fra denne som er benyttet som utgangspunkt for å få en viss føling med nedbørvariasjonene i undersøkelsesperioden for Solnørvassdraget. Det ligger i sakens natur at det kan være til dels store lokale variasjoner i området, men målingene for Ørskog bør gi et bilde av nedbørvariasjonene i det aktuelle tidsrommet også i Solnørvassdragets nedbørfelt.

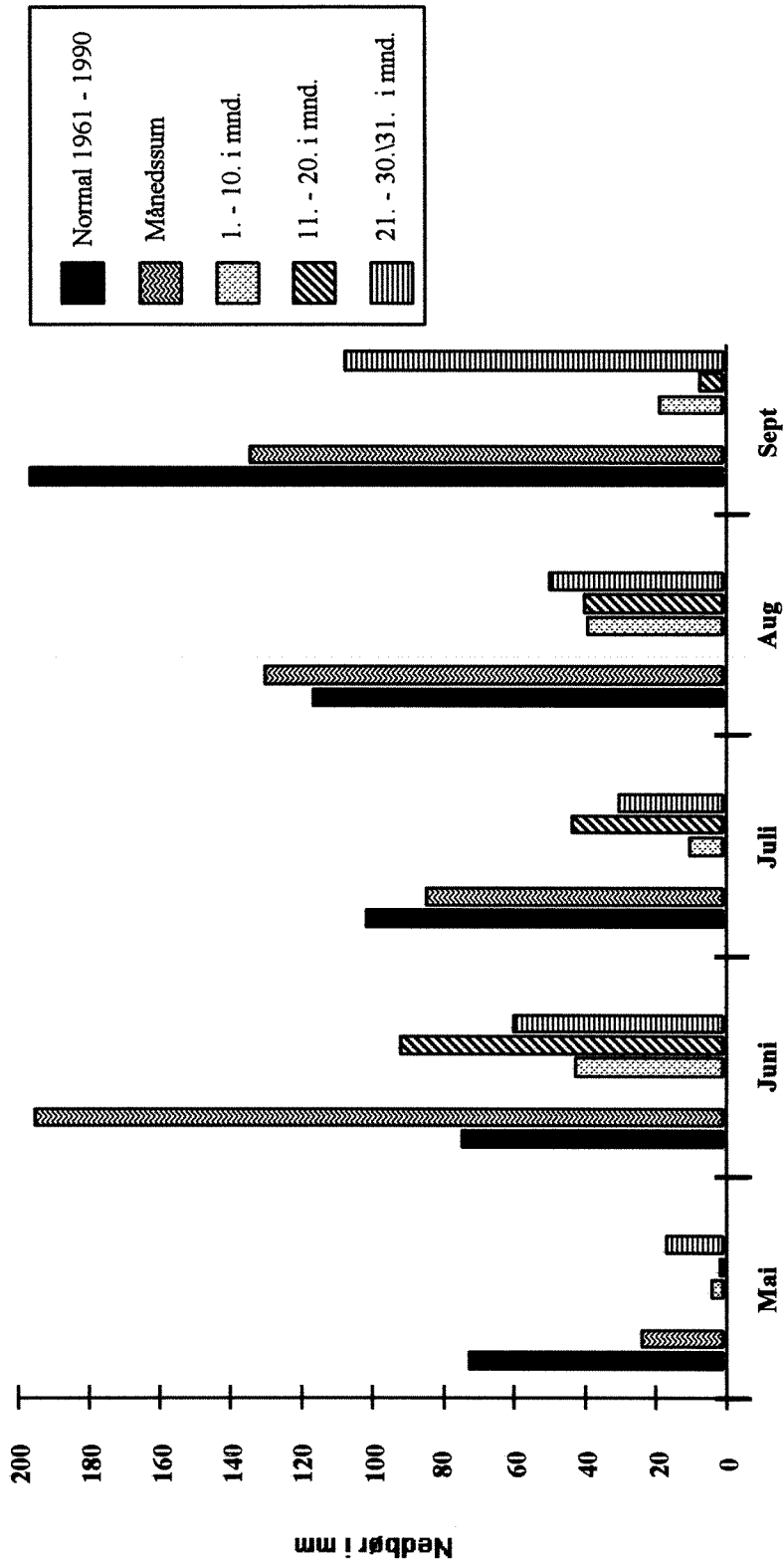
I fig. 2 er fremstilt variasjonene i månedssum for 1994 og normalen for perioden 1961-90, sammen med sum nedbør i første, midtre og siste tredjedel av hver måned i vekstsesongen 1994. Av figuren fremgår det at det i mai var lite nedbør, bare 33% av normalen. Til gjengjeld kom det svært mye nedbør i juni måned, hele 261% mer enn normalen. Denne nedbøren kom på et tidspunkt da jordsmonnet var relativt mettet med vann etter snøsmeltingen i fjellområdene, noe som må ha ført til stor vannføring i Solnørvassdraget på denne tiden. I juli og august var nedbøren omtrent som normal og relativt jevnt fordelt på de ulike tredjedelene av månedene. I september var det også godt under normalen, og som figuren viser, svært lite nedbør fram til den 21. september da det siste ordinære prøvetidspunktet var. Resten av måneden kom det kraftig med nedbør, men dette fikk ingen innflytelse på analyseresultatene for 1994.

2.2 Fysisk-kjemiske undersøkelser

Analyseresultatene for de fysisk-kjemiske parametrene på de fire prøvetakingsstasjonene i Solnørvassdraget (se kartskisse fig. 1) i 1994 er gitt i tabell 1 i vedlegget. Der er også tabell for temperaturmålinger og siktedyp utført i Svarteløkvatnet og Akslevollvatnet i forbindelse med prøvetakingene (tabell 2).

Analysene av pH og konduktivitet, som er utført ved henholdsvis Romsdal næringsmiddeltilsyn (mai) og Næringsmiddeltilsynet i Ålesund (resten), er gjennomført etter Norsk Standard (NS). Analysene av totalfosfor, totalnitrogen og totalt organisk karbon er utført ved NIVAs kjemiske laboratorium. Til analysene av totalfosfor (TOTP) og totalnitrogen (TOTN) er benyttet en automatisert versjon av Norsk Standard. Analysen av totalt organisk karbon (TOC) er utført ved oksydasjon med UV-belysning og peroksidisulfat.

Fig. 2 Nedbørmålinger på Meterologisk Instituttts målestasjon i Ørskog 1994



2.2.1 Temperatur og siktedyp

Temperaturmålingene for de to innsjøene Svarteløkvatnet og Akslevollvatnet er gitt i tabell 2 (vedlegg) og de viser at det store deler av perioden var god gjennomblending av vannmassene gjennom hele vannsøylen. I Akslevollvatn som, ifølge opplysninger fra kommunen, ikke er registrert med større dyp enn 2 meter, gjelder dette stort sett til alle tider. I Svarteløkvatnet er det i perioder på sommeren en viss termisk sjiktning, med en termoklin i området 3.5-6.5 m. Målinger i Svarteløkvatnet ble ikke tatt dypere enn 9 m (mai), men det er sagt fra kommunen at denne innsjøen antagelig har dypere partier.

Siktedypet i Akslevollvatnet var, fordi denne innsjøen er så grunn, til bunns ved alle prøvetakingstidspunkter. Det vil si at siktedypet var mer enn 2 m. I Svarteløkvatn var siktedypet, med unntak av i mai da det var 4.5 m, hele perioden 4 m. Fargetall oppgitt i GEO futurum's rapport (Åstebøl 1991) på 30 mg/l Pt viser at det er en del egenfarge på vannmassene i Svarteløkvatnet. Dette skyldes humuspåvirkninger og er årsaken til det forholdsvis mindre siktedyp enn det en kunne forventet ut fra blant annet det lave planteplanktoninnhold (se senere).

2.2.2 Surhetsgrad og konduktivitet

Analyseresultatene og variasjonene i pH og konduktivitet er gitt i tabell 1 (vedlegg), og fremstilt i figur 3 for de fire prøvetakingsstasjonene. Disse parametrene ble ikke analysert i prøvene fra juli på grunn av en misforståelse.

Som figuren viser er det relativt liten forskjell mellom stasjonene nedover i vassdraget på de ulike prøvetakingstidspunktene både når det gjelder pH og konduktivitet. Gjennom det meste av undersøkelsesperioden varierte pH mellom 6 og 7 i vannmassene, noe som viser normale forhold for norske vannforekomster, med svakt surt vann. Målingene for mai derimot, viser sterkt avvik fra dette på alle prøvetakingsstasjonene. Da ble det målt pH verdier mellom 4.5-4.8.

Områder av Sør-Vestlandet, Sørlandet og Østlandet får med mellomrom inn "sur nedbør" fra kontinentet og England om vinteren i form av snø. Denne inneholder bl.a. svovel- og nitrogenforbindelser. Dette tilføres vassdragene ved snøsmeltingen, og fører der til kraftig senkning av pH-verdiene i en periode til snøsmeltingen er over.

På Nord-Vestlandet er imidlertid tilførsler av "sur nedbør" ubetydelig. Det meste av nedbøren kommer her inn fra havet og har derfor lite innhold av forsurende stoffer. Snøen i de høyereliggende områder i disse delene av landet lå svært lenge utover våren 1994 og det meste av snøsmeltingen skjedde ikke før i mai i Solnørvassdragets nedbørfelt (opplysninger fra kommunen). I vinterperioden 93-94 var det ved flere tilfeller kraftig uvær og ekstrem vind. Det er registrert at denne kraftige luftstrømmen førte med seg mye opphvirvlet saltvann inn over landområdene. Der har det bl.a. falt ned over snøleiene i de høyereliggende områdene. Under snøsmeltingen har smeltevannet kommet i kontakt med humuslagene i jorden, og der har det skjedd en ionebytting mellom Na^+ ionene fra sjøsaltet og H^+ ioner. Den økte H^+ ionekonsentrasjonen til vassdraget har så ført til lavere pH. Særlig stor har effekten vært fordi det samtidig ikke har vært noen uttynning av smeltevannet med vann fra ny nedbør. I mai ble det registrert uvanlig lite nedbør, bare 33% av normalen (se fig. 2). Effekten av sjøsaltilførsler til vassdragene som beskrevet ovenfor er registrert andre steder på Vestlandet (Hindar et al. 1994), og kan være en mulig årsak til den kraftige senkningen av pH som ble registrert på alle stasjonene i Solnørvassdraget i mai.

Konduktiviteten, som er et mål for mengden av oppløste salter i vannmassen, lå i undersøkelsesperioden mellom 2.2 og 2.9 mS/m. Dette viser forholdsvis ionefattig vann.

Fig. 3 Variasjoner i pH og konduktivitet i Solnørvassdraget 1994

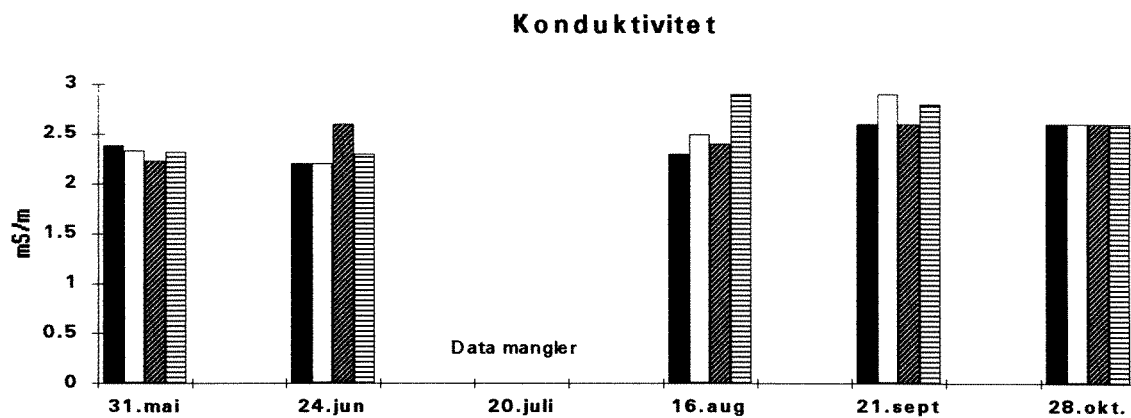
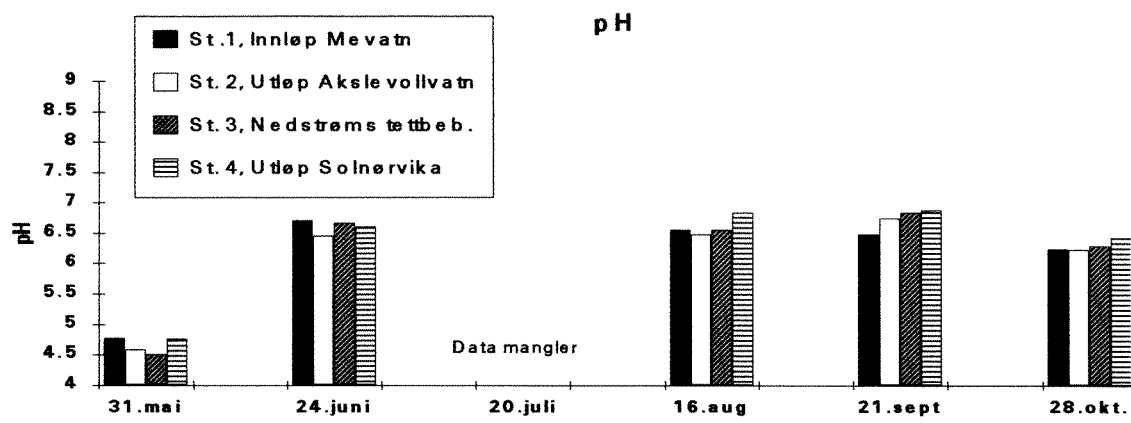
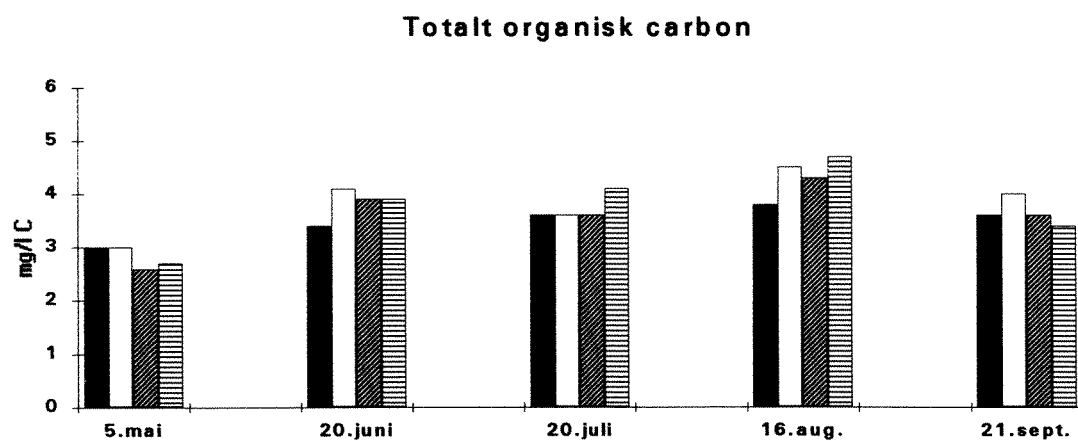
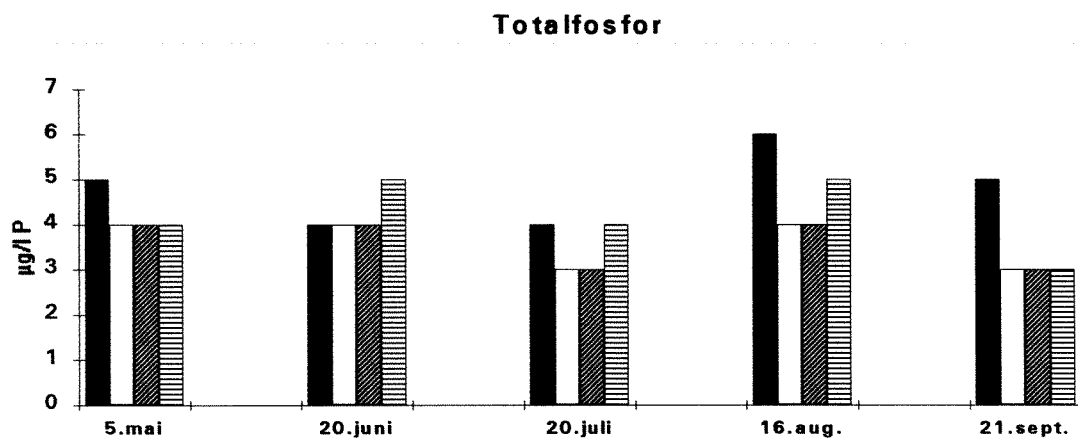
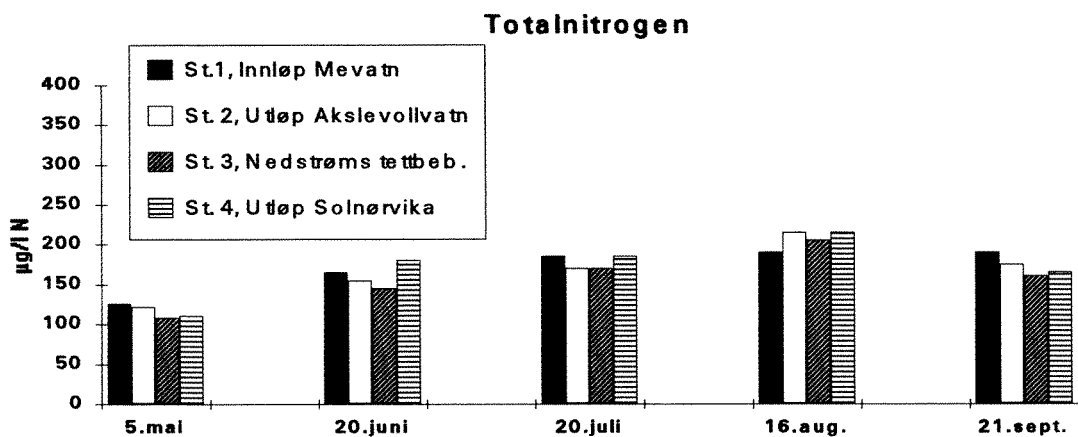


Fig. 4 Variasjoner i totalnitrogen, totalfosfor og totalt organisk carbon i Solnørvassdraget 1994



2.2.3 Næringssalter; fosfor og nitrogen

Resultatene for analysene av totalfosfor og totalnitrogen er gitt i tabell 1 (vedlegg) for de ulike prøvetakingsstasjonene og fremstilt i fig. 4. Resultatene for totalnitrogen viser lave verdier, varierende mellom 108 og 215 µg/l N, uten at noen av målestasjonene skiller seg ut fra de andre på noe tidspunkt.

Verdiene for totalfosfor varierte i perioden mellom 3 og 6 µg/l P. Her var det litt variasjon mellom de ulike prøvetakingsstasjonene innenfor samme prøvetakingstidspunkt med en tendens til noe mer på stasjon 1, som er vannmassene fra Svarteløkvatnet og delvis stasjon 4 som er nederst i vassdraget før utløp i sjøen. Tendensen på stasjon 1 kan gjenspeile aktiviteter i områdene rundt Svarteløkvatn og oppstrøms ved Løkselva og Nysætervatn, i form av beiting av husdyr og avrenning fra hytter i området.

De analyserte verdiene for totalfosfor er imidlertid lave og godt under de kriteriegrenser som SFT har gitt for god vannkvalitet i SFT-veiledning nr. 92:06 (Holtan og Rosland 1992). Dette gjelder også for totalnitrogen. Grensene gitt av Statens forurensningstilsyn (SFT) er henholdsvis < 7 µg/l P og < 250 µg/l N.

Analyseresultater av analyser utført for fylkeskommunen i 1988, gjengitt i GEO-futurum's rapport (Åstebøl 1991), var for stasjon 2 mellom Svarteløkvatn og Mevatn (stasjon 3 i rapporten) høyere enn målingene utført i 1994, 8 µg/l P som snitt av 5 målinger i sommersesongen. Stasjonene lenger opp i vassdraget hadde til dels betydelig høyere verdier. Også nedover i vassdraget var verdiene for totalfosfor markert høyere i 1988 enn i 1994.

2.2.4 Totalt organisk karbon (TOC)

Analyseresultatene er gitt i tabell 1 (vedlegg) og fremstilt i fig. 4. Verdiene varierte ikke noe særlig stasjonene imellom på de samme prøvetakingstidspunktene, og det var heller ikke noen tendens til økning nedover i vassdraget. Totalt organisk karbon er et mål på innholdet i vannmassene av løst organisk stoff. I Solnørvassdraget er det i hovedsak humusstoffer som gir de relativt høye verdiene for TOC, mellom 2.6 og 4.7 mg/l C. Humuspåvirkningen gjenspeiles også på fargetallene gjengitt i GEO-futurum's rapport (Åstebøl 1991) på mellom 30-50 mg/l Pt. For disse parametrene faller vannmassene i Solnørvassdraget inn i tilstandsklasse II-III etter SFTs klassifiseringskriterier for vannmassenes tilstand. Det vil si "mindre god" til "nokså dårlig".

2.3 Biologiske undersøkelser

2.3.1 Planteplankton

2.3.1.1 Generelt

Planteplankton omfatter hovedsakelig encellede organismer som det meste av sin livssyklus svever fritt i vannmassene og som gjennom fotosynteseprosessen er i stand til å syntetisere organiske forbindelser ut fra enkle uorganiske stoffer med sollyset som energikilde. Dette er autotrofe former. Enkelte former er også heterotrofe, det vil si at de bryter ned organiske forbindelser til enkle uorganiske komponenter, som så danner grunnlag for algenes egen oppbygging. Her er det ikke sollyset, men frigjort energi ved nedbrytninger av stoffer som er energikilden. Det har også vist seg at en del former kan skifte mellom disse to prosessene under ulike betingelser. Planteplanktonet representerer første ledd i næringskjeden i de frie vannmassene. Det er et stort

mangfold av former av planteplankton, og de kan være organisert som enkeltceller, kolonier eller celletråder, og ubevegelige helt avhengig av strømforholdene i vannet, eller bevegelige ved hjelp av flageller som gir dem muligheten til å oppsøke de mest optimale vannsjiktene.

Det har vært kjent gjennom lang tid at visse planteplanktonarter er mer vanlig i næringsrike, eutrofe innsjøer, mens andre arter har størst prosentvis andel av det samlede planteplankton i næringsfattige, oligotrofe, vannmasser. De har spesifikke krav til omgivelsene og blir mer eller mindre gode indikatorarter på de ulike vannkvaliteter. Andre arter igjen er mer alment forekommende i et større spekter av vannkvaliteter.

Planteplanktonet reagerer raskt på forandringer i omgivelsene i form av variasjoner i lys, temperatur, næringsemner, strømforhold og beitetrykk fra dyreplanktonarter. Dette skjer ved endringer i mengde og sammensetning av de enkelte arter og grupper, og gjennom endring i algebiomassen.

Ved å registrere variasjoner i mengde og sammensetning av planteplankton i en innsjø gjennom en vekstsesong, og sammenligne disse analyseresultatene med erfaringsmodeller og kjennskap til de enkelte artene og gruppenes indikatorverdi, er det mulig å gi en svært god bedømmelse av vannkvaliteten i en innsjølokalitet.

2.3.1.2 Metoder

De innsamlede kvantitative planteplanktonprøvene representerer blandprøver fra lyssjiktene i innsjøene, det vil si den del av innsjøen der det trenger ned nok lys til at de autotrofe planteplanktonartenes oppbyggingsprosess gjennom fotosyntese er større enn respirasjonsprosessen. I praksis blir blandprøvene tatt fra vannsjiktet tilsvarende 2 ganger siktedypet, men ikke dypere enn 10 m. De innsamlede prøvene blir i felt konserverert med Lugol's løsning tilsatt iseddik ("Phytofix") ca 1 ml pr. 100 ml prøve. I laboratoriet blir så prøvene analysert ved hjelp av et omvendt mikroskop etter at partikkelinnholdet (hovedsakelig planteplanktonarter) er konsentrert i sedimenteringskamre etter den såkalte "Sedimenteringsmetoden" utviklet av Utermöhl (1958) og nærmere beskrevet av Brettum (1984).

I vannkvalitetsbedømmingen eller bedømmelsen av "trofi-graden" for vannmassene i de to undersøkte innsjøene, er lagt til grunn den følgende skala utviklet av Brettum (1989). Bedømmelsen baserer seg på algemengde uttrykt som registrert maksimum av totalvolum og gjennomsnittsvolum planteplankton for de analyserte prøvene fra hver innsjø gjennom en vekstsesong.

Grenseverdier av planteplanktonvolum for de ulike trofinivåer er:

	Ultra-oligotrof	Oligotrof	Oligo-mesotrof	Mesotrof	Eutrof	Polyeutrof	Hypereutrof
Maks. volum	0-200	200-700	700-1200	1200-3000	3000-5000	5000-10000	>10000
Gj.snittsvolum	0-120	120-400	400-600	600-1500	1500-2500	2500-5000	>5000

Algevolum er gitt i $\text{mm}^3/\text{m}^3 = \text{mg}/\text{m}^3$ våtvekt alger

2.3.1.3 Resultater

Svarteløkvatn (tabell 4, fig. 5)

Av analyseresultatene fremgår det at maksimum planteplanktonvolum (totalvolum) ble registrert i siste halvdel av september i undersøkelsesperioden, med $421 \text{ mm}^3/\text{m}^3$ (= mg/m^3 våtvekt planteplankton) og et gjennomsnitt for de fem analyseresultatene på $173 \text{ mm}^3/\text{m}^3$. Gjennom forsommeren og sommeren var Chrysophyceae (gullalger) den viktigste gruppen og utgjorde i juni-juli omtrent to tredjedeler av den samlede planteplanktonvolum. På denne tiden ble det registrert minimum i planteplanktonvolum. Viktige arter innen denne gruppen var ulike chrysonader foruten *Mallomonas akrokomos* (v. *parvula*) og *M. crassisquama*. Utover ettersommeren og høsten økte biomassen igjen mot det registrerte maksimum i september. Denne økningen skyldtes i hovedsak en prosentvis kraftig økning av gruppen Cryptophyceae (rekylalger) i første rekke gjennom arter innen slekten *Cryptomonas*.

Som figuren viser var andre grupper av planteplankton av underordnet betydning i den samlede algebiomasse, vekstsesongen sett under ett.

Både registrert algemaksimum, gjennomsnitt for vekstsesongen, gruppesammensetningen og de enkelte artene som ble funnet i prøvene viser alt at vannmassene i Svarteløkvatn må betegnes som oligotrofe (næringsfattige, lite forurensningspåvirkete). Denne konklusjonen er basert på sammenligning av analyseresultatene med den trofigradinndeling som er gitt hos Brettum (1989) og som bygger på resultater fra et stort antall innsjøer fordelt over hele landet og av alle grader av forurensningspåvirkning (se ovenfor).

Akslevollvatn (tabell 5, fig. 6)

I denne innsjøen var planteplanktoninnholdet enda mindre enn i Svarteløkvatn. Maksimum ble her registrert i den første prøven innsamlet i slutten av mai, med $229 \text{ mm}^3/\text{m}^3$ (= mg/m^3 våtvekt). Gjennomsnittet for de fem prøvene gjennom sesongen var $101 \text{ mm}^3/\text{m}^3$.

I Akslevollvatn var gruppen Chrysophyceae (gullalger) dominerende gjennom hele vekstsesongen, med ulike chrysonader som de viktigste elementene. De andre gruppene utgjorde liten andel av det samlede planteplankton. Særlig gruppen Cryptophyceae (rekylalger) var av mindre betydning her enn i Svarteløkvatn. Det registrerte maksimum og gjennomsnittsvolumet for vekstsesongen sammen med dominans av Chrysophyceae (gullalger) og artssammensetningen forøvrig viser at vannmassene i Akslevollvatn, i følge Brettum (1989), må betegnes som oligotrofe (næringsfattige) og endog ultraoligotrofe (svært næringsfattige).

2.3.2 Bakteriologiske forhold

I forbindelse med undersøkelsene i 1994 ble det også samlet inn og analysert bakteriologiske prøver. Disse analysene ble utført ved Romsdal næringsmiddeltilsyn (mai) og Næringsmiddeltilsynet i Ålesund. Analysen er utført etter Norsk Standard (NS). Det ble kun analysert på termotolerante koliforme bakterier og analyseresultatene er gitt i tabell 3 (vedlegg) og fremstilt i fig. 6. Termotolerante koliforme bakterier (44°C) er et mål på sikre tarmbakterier. Slike bakterier kommer fra varmblodige dyr og mennesker, og tilføres vassdragene gjennom utslipp av husholdningskloakk og avrenning fra gjødselkjellere og beiteområder for husdyr.

Svarteløkvatn 1994

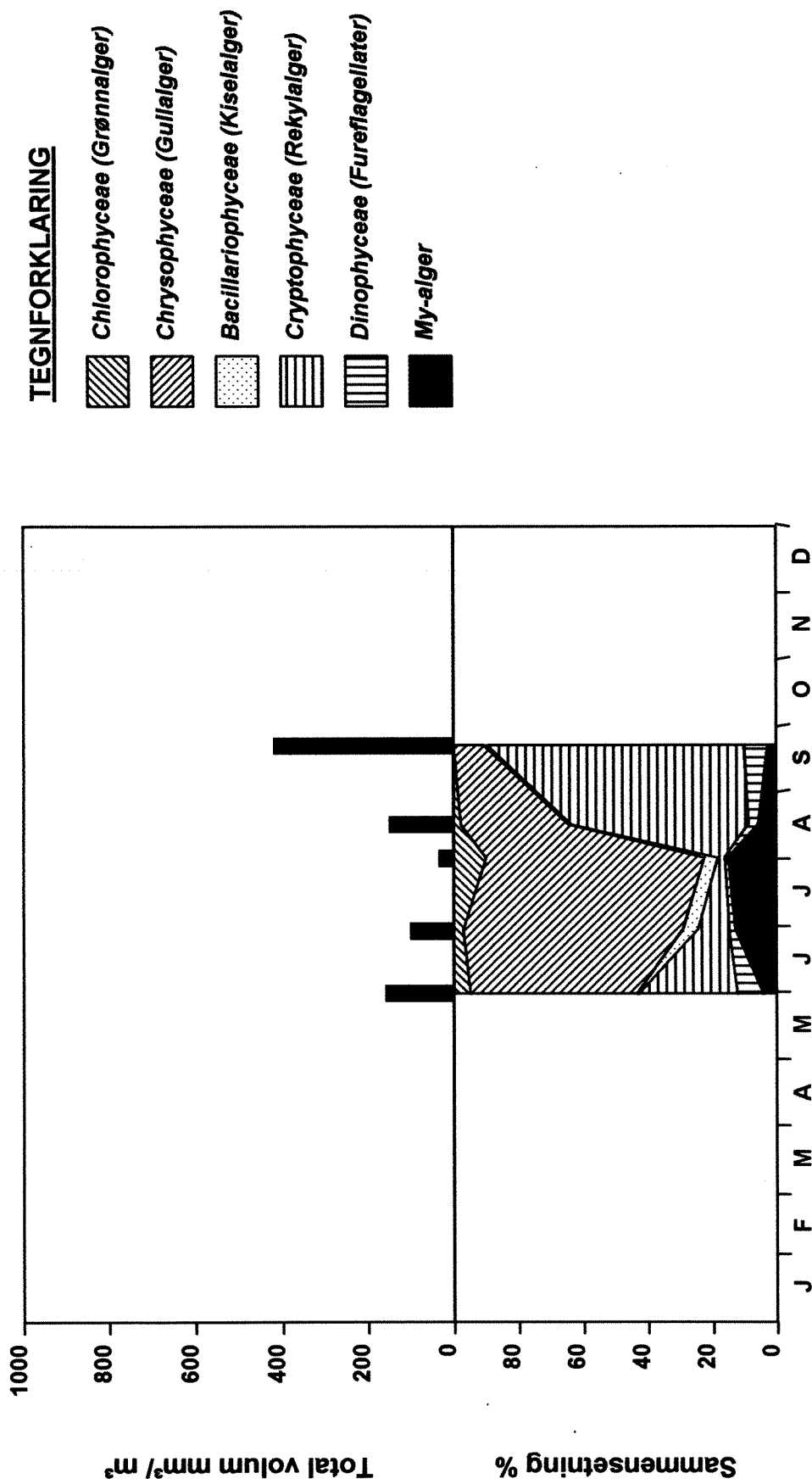


Fig. 5 Variasjoner i totalvolum og sammensetning av planteplankton i Svarteløkvatn 1994. Verdiene gitt i mm³/m³ = mg/m³ våtvekt.

Akslevollvatn 1994

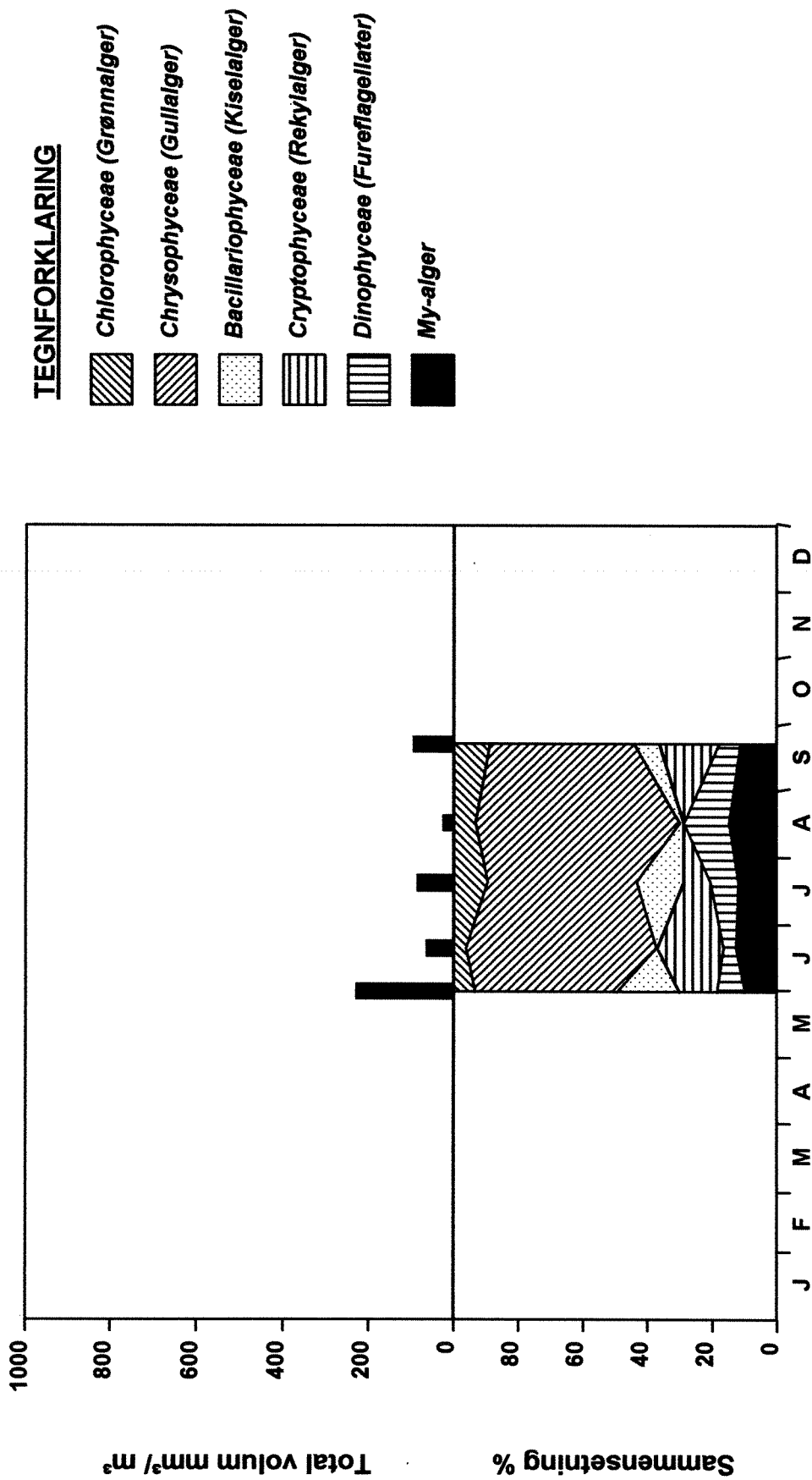


Fig. 6 Variasjoner i totalvolum og sammensetning av planteplankton i Akslevollvatn 1994. Verdiene gitt i mm³/m³ = mg/m³ våtvekt.

Som fig. 7 viser ble det registrert til dels høye verdier for termotolerante koliforme bakterier, i første rekke på stasjon 3, nedstrøms tettbebyggelsen i Solnørdalen. Her varierte verdiene mellom 50-400 pr. 100 ml prøve. Den høye verdien for 24. juni henger sannsynligvis sammen med kraftig nedbør og stor utvasking fra områdene til vassdraget. Også de andre stasjonene hadde relativt høye verdier på den tiden. Etter SFTs vannkvalitetskriterier klassifiseres tilstanden på denne delen av Solnørelven som "Nokså dårlig" til "Dårlig", tilstandsklasse III-IV, eller "Markert til sterkt forurenset" basert på denne parameteren.

Verdiene for stasjon 1, mellom Svarteløkvatn og Mevatn var lave, mellom 0 og 19 pr. 100 ml prøve for sesongen. Dette viser "God" til "Mindre god" tilstandsklasse I-II eller "Lite" til "Moderat forurenset". Stasjon 2 hadde en relativt høy verdi for juni på 85 pr. 100 ml prøve, men resten av sesongen var verdiene lave. Unntar en verdien for juni blir tilstandsklassen "God" til "Mindre god" I-II.

Stasjon 4 hadde verdier mellom 1-51 pr. 100 ml prøve. Dette viser at det er liten tilførsel til vassdraget av termotolerante koliforme bakterier mellom stasjon 3 og stasjon 4. Verdiene viser, ut fra SFTs kriterier, "Mindre god" tilstandsklasse II, eller "Moderat forurenset".

At tilførselene av termotolerante koliforme bakterier til vassdraget hovedsakelig kommer fra husdyrs avføring, viser resultatene for mai. På den tiden var det ennå lite eller ingen beiteaktivitet i områdene langs vassdraget, og liten utvasking. Det er sannsynlig at verdien for stasjon 3 da i hovedsak er avløp fra bebyggelse.

2.3.3 Begroing

2.3.3.1 Innledning

Begroing er en fellesbetegnelse for organismesamfunn festet til elvebunnen eller annet underlag.

Funksjonelt er det tre ulike typer begroing:

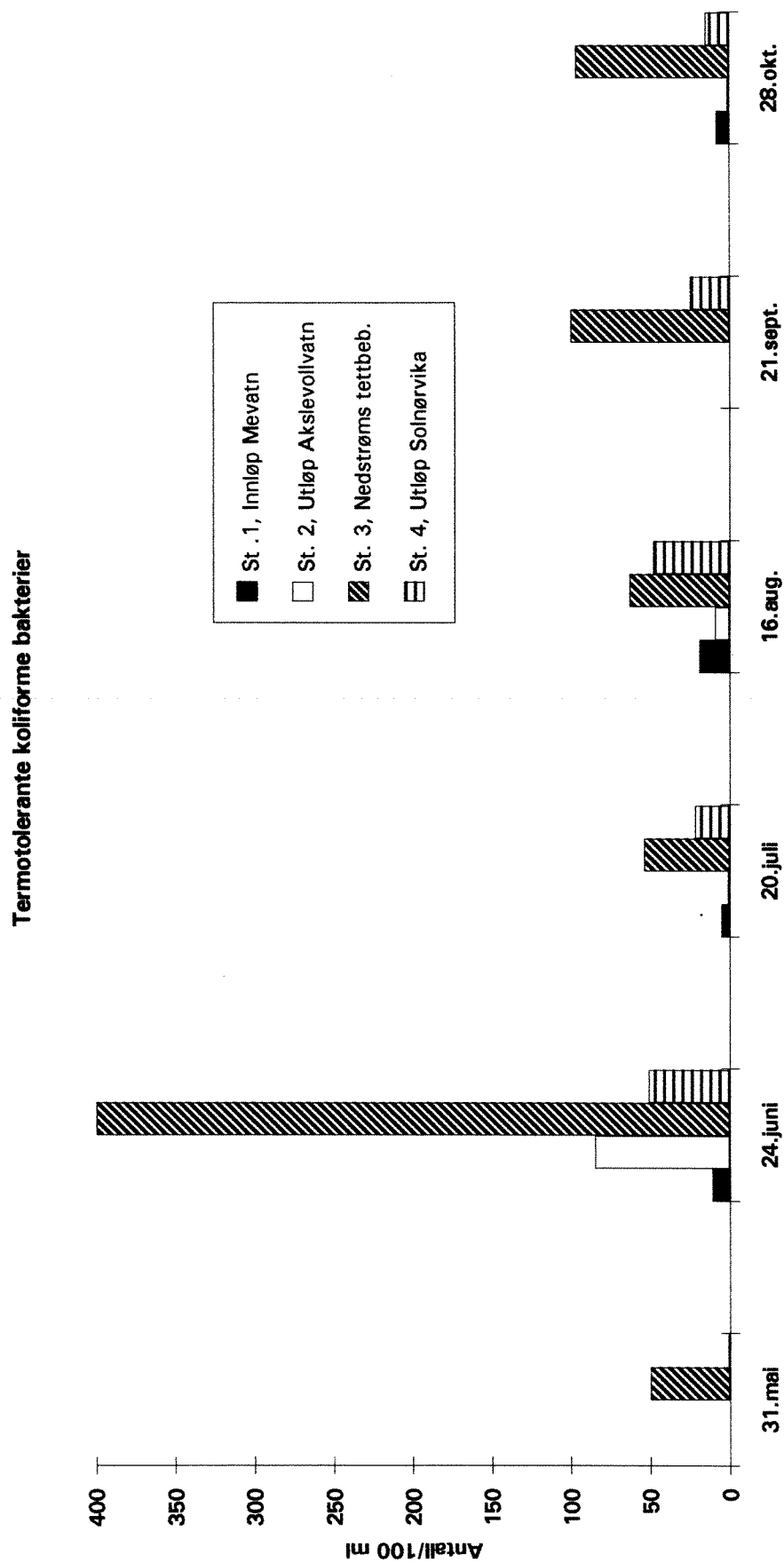
Primærprodusenter:	Alger, moser, (høyere planter regnes ikke med)
Nedbrytere:	Bakterier, sopp
Konsumenter:	Enkle fastsittende dyr, f.eks. ciliater, fargeløse flagellater, svamp

I lite til moderat forurensningsbelastet vann dominerer primærprodusentene. Mineralske salter er viktigste næringskilde for primærprodusentene som øker i mengde ved økt tilførsel av næringsalter. Ved økt tilførsel av løst, lett nedbrytbart organisk stoff øker mengden av nedbrytere. Partikulært organisk stoff medfører økt forekomst av konsumenter.

I norske elver utgjør vanligvis primærprodusentene det meste av begroingssamfunnet. Bare unntaksvis, i betydelig forurensede elver, dominerer nedbrytere og konsumenter.

I rennende vann er elvebunnen sjelden helt stabil. Det samler seg som regel ikke så mye finpartikulært materiale (sand, slam, leire) i elvebunnen at planter med røtter får tid eller anledning til å etablere seg. Derfor er det bare organismer som ikke er avhengige av røtter for å feste seg og

Fig. 7 Variasjoner i termotolerante koliforme bakterier i Solnørvassdraget 1994



ta opp næring som er skikket til å vokse i hurtigrennende vann. Både alger og moser er mindre spesialisert enn høyere planter og tar opp næring gjennom hele planten. De har dessuten spesielle festeorganer (-tråder, -plater) eller de vokser tett inntil underlaget som et belegg. Derfor domineres begroingens primærprodusenter i hurtigrennende elveavsnitt av alger og moser.

På grunn av raske vekslinger i miljøforholdene kan det være vanskelig å få et godt bilde av tilstanden i rennende vann. Hydrokjemiske målinger gir bare et øyeblikksbilde og det kreves hyppige målinger for å få et representativt bilde av vannkvaliteten. Begroingssamfunnet derimot vil, ved å være bundet til et voksested, avspeile miljøfaktorene på voksestedet og integrere denne påvirkningen over tid.

Generasjonstiden for de fleste begroingsorganismer er dessuten ikke lenger enn at det gis rom for endringer fra ett år til neste, og i løpet av én vekstperiode. Derved oppfanges også kortvarige påvirkninger, f.eks. sesongavhengige avløp fra jordbruket. Begroingsundersøkelser er derfor blitt et nyttig og utsagnskraftig verktøy i overvåkingen av våre vassdrag.

2.3.3.2 Metodikk

Ved bruk av begroingsobservasjoner til vannkvalitetsvurdering benyttes en metodikk som i hovedsak gir en kvalitativ beskrivelse av begroingssamfunnet. Metodikken er standardisert.

Det velges et sett faste prøvetakingsstasjoner i felten. Hvis mulig legges disse til strykpartier - strømhastighet > 25 cm/sek. Derved oppnås bl.a.:

- én og samme substrattype (stein) hele året
- liten utveksling av kjemiske stoffer mellom stein og begroing (i motsetning til f.eks. organisk substrat)
- at det transporteres stadig "nytt" vann forbi, som forhindrer at det oppstår et lokalt kjemisk miljø rundt begroingen
- høyt oksygeninnhold i vannet

Begroing vokser ofte i synlige, visuelt ulike enheter som kan ha form av et geléaktig brunt belegg (ofte kiselalger), grønne tråder (oftest grønnalger), eller f.eks. mørkegrønne dusker som kan bestå av rød- eller blågrønnalger. Ved feltobservasjonene innsamles disse enhetene, begroings-elementene, hver for seg og mengdemessig forekomst av hvert element angis i form av dekningsgrad. Dekningsgraden vurderes subjektivt ut fra hvor stor prosentdel av tilgjengelig elveleie som dekkes av hvert element. Skalaen som benyttes er logaritmisk:

Dekningsgrad	5:	100-50%	av	observert	bunnareal	dekket
"	4:	50-25%	"	"	"	"
"	3:	25-12%	"	"	"	"
"	2:	12-5%	"	"	"	"
"	1:	<5%	"	"	"	"
"	+	enkeltobservasjon, ubetydelig forekomst				

Der forholdene tillater det, vurderes alle begroingselementer i hele elvas bredde. I praksis er det ofte bare bunnarealet nær elvebredden som er mulig å observere.

Til en undersøkelse av mikroskopiske alger, vesentlig kiselalgesamfunnet, børstes et areal på 8x8 cm av 10 tilfeldig valgte stener rene for begroing. Stenene børstes med tannbørste ned i en plastbakke fylt med ca 1 liter vann. Materialet blandes godt og én delprøve tas ut. Det innsamlede materialet fikseres i formalin og bringes til laboratoriet for videre analyse.

Begroingsprøvene undersøkes først i lupe, deretter i mikroskop. Organismene identifiseres så langt mulig, fortrinnsvis til art. Hver arts mengdemessige betydning innen begroingselementet bedømmes.

2.3.3.3 Resultater

Analyseresultatene for begroingsanalysene er gitt i tabellene 6-13 i vedlegget. Det er analysert innsamlet materiale fra de fire elvestasjonene 31. mai og 16. august 1994. Inndelingen av tilstandsklassene samsvarer med systemet for klassifisering gitt i SFT veiledning for klassifisering av miljøkvalitet (Holtan og Rosland 1992).

På stasjon 1, mellom Svarteløkvatn og Mevatn, var begroingssamfunnet variert og artsrikt og besto av organismer som trives i relativt elektrolyttfattig, upåvirket vann. Blågrønnalger som *Stigonema mamillosum* og *Phormidium hetropolare* og grønnalger som *Mougeotia* sp., *Zygnema* sp. og *Microspora palustre* er typiske for slikt vann. Ingen nedbrytere registrert. Tilstandsklasse I, lite forurensningspåvirkete vannmasser.

Stasjon 2, utløp Akslevollvatn, hadde en frodig og artsrik begroing, som var preget av forurensningsømfintlige arter, f.eks. grønnalgene *Zygnema* sp., *Bulbochaete* sp. og *Binuclearia tectorum* samt blågrønnalgene *Stigonema mamillosum*, *Phormidium hetropolare* og *Scytonema mirabile*. Med unntak av en del jern/manganbakterier som trives i humøst vann inneholdt prøvene lite nedbrytere. Tilstandsklasse I, lite forurensningspåvirket vann.

På stasjon 3, nedstrøms tettbebyggelsen i Solnørdal, var også begroingssamfunnet preget av arter som trives i upåvirkete vannmasser. Rentvannsformer som grønnalgen *Bulbochaete* sp., *Mougeotia* sp. og *Zygnema* sp. dominerte. Et større innslag av kiselalgen *Achnanthes minutissima* og grønnalger av slekten *Closterium* kan indikere noe mer påvirkete vannmasser enn ovenfor på stasjon 1 og 2. Forekomsten av nedbrytere var ubetydelig. Helhetsinntrykket er tilstandsklasse I, lite forurensningspåvirkete vannmasser, men med en svak tendens mot tilstandsklasse II.

På stasjon 4, før utløp av Solnørelva i Solnørvika, var også begroingen preget av rensvannsformene bl.a. grønnalgene *Bulbochaete* sp., *Microspora palustris* og *Zygnema* sp. og blågrønnalgene *Stigonema mamillosum*, *Scytonema mirabile* og *Clastidium setigerum*. Arter som indikerer forurensningsbelastning ble ikke observert.

3. Kommentarer og konklusjoner

Det er gjennomført en enkel undersøkelse av vannkvaliteten i ulike deler av Solnørvassdraget. De parametre som er valgt og som det er analysert på bør allikevel være tilstrekkelig til å gi et representativt bilde av vannkvaliteten i de undersøkte områdene av vassdraget. Den øverste stasjonen, stasjon 1 etter utløp av Svarteløkvatn og før innløp i Mevatn gir et samlet inntrykk av vannkvaliteten etter at vannmassene har passert Svarteløkvatn. Lokalt i deler av Svarteløkvatn og i tilløp til denne innsjøen, i Løkelva og ved Nysætervatn kan det ha vært dårligere forhold som ikke fanges opp av dette undersøkelsesopplegget. Verdiene for pH var for store deler av sesongen mellom 6 og 7 som i 1988 (Åstebøl 1991). Resultatene for mai var imidlertid svært lave, mellom 4.5 og 4.8 for hele vassdraget. En mulig forklaring er gitt under avsnittet om pH, side 6.

Nærings saltene, registrert som totalfosfor og totalnitrogen, viste lave verdier, totalfosfor betydelig lavere enn i 1988, og de registrerte verdiene for begge parametrene lå godt innenfor SFTs kriterier for "God" tilstand (I) og lite forurensete vannmasser.

Verdiene for totalt organisk karbon (TOC) på mellom 2.6 og 4.7 mg/l C viste, på samme måte som fargetallene referert hos Åstebøl (1991), på mellom 30-50 mg/l Pt, humuspåvirkningen på vannmassene. Dette gir en tilstandsklassifisering til "Nokså dårlig" (III) etter SFTs vannkvalitetskriterier for disse parametrene.

Resultatene for planteplanktonanalysene i Svarteløkvatn og Akslevollvatn viste at vannmassene i begge innsjøene var næringsfattige med lite vekstpotensiale, **oligotrofe**, etter Brettum (1989). Planteplanktonmengdene i Akslevollvatn var endog så små at vannmassene etter denne inndelingen skulle betegnes som **ultraoligotrofe**, det vil si svært næringsfattige med et meget lavt vekstpotensiale. Det lave innholdet av planteplankton i begge disse innsjøene kan skyldes at det fosforet som finnes i vannmassene finnes i en for planteplanktonet lite tilgjengelig form og at det, særlig i det grunne Akslevollvatn, er stor gjennomstrømning og turbulente forhold som er lite gunstig for planteplanktonvekst.

Analyseresultatene av begroingsprøvene viste tilstandsklasse I på alle prøvetakingsstasjonene, det vil si at det ikke ble registrert arter som indikerer forurensningsbelastning.

Selv om det ikke ut fra de analysene som ble gjennomført kunne påvises noen eutrofierende utvikling i vannmassene i form av økt næringssaltinnhold og økt algevekst, viser de bakteriologiske analysene at det er en ikke ubetydelig bakteriell belastning på deler av vassdraget, spesielt nedstrøms tettbebyggelsen i Solnørddal, men også til tider oppstrøms, selv om verdiene her gjennomgående var små.

Konklusjonen, basert på de analyseresultatene som foreligger, må bli at vannmassene i Solnørvassdraget er oligotrofe, næringsfattige og lite forurenset, derfor godt egnet til de fleste formål. Som råvann til drikkevann er vannet imidlertid mindre egnet uten forutgående behandling i form av desinfeksjon og/eller ulike renseprosesser.

Litteratur

- Brettum, P. 1984: Planteplanktontelling. I: Vassdragsundersøkelser. En metodebok i Limnologi. K. Vennerød (ed.). Norsk Limnologiforening, Universitetsforlaget, Oslo. 146-154.
- Brettum, P. 1989: Alger som indikator på vannkvalitet i norske innsjøer. Planteplankton - NIVA-rapport nr. 2344 utarbeidet for Statens forurensningstilsyn, SFT. 111 s.
- Hindar, A., A. Henriksen, K. Tørseth og A. Semb 1994: Acid water and fish death. Nature, vol. 372 (6504): 327-328.
- Holtan, H. og D.S. Rosland, 1992: Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. SFT-veiledning nr. 92:06. TA-905/1992. 32 s.
- Utermöhl, H. 1958. Zur Vervollkommung der Quantitativen Phytoplankton-Methodik. Mitt. int. Ver. theor. angew. Limnol., 9: 1-38.
- Åstebøl, S.O., 1991. Arealbruksplan for Solnørvassdraget. Delrapport om vannkvalitet, forurensning og tiltak. Rapport nr. 6.1500-001 fra GEO futurum A/S, Ås. 33 s.

Vedlegg

Tabell 1 Analyseresultater av fysisk/kjemiske parametre på ulike stasjoner i Solnørvassdraget 1994

St. nr. Dato	pH				Konduktivitet mS/m				Tot. nitrogen (Tot-N) µg/l N				Totalfosfor (Tot-P) µg/l P				Tot. org. carbon (TOC) mg/l C			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
31.05.95	4.78	4.59	4.51	4.76	2.38	2.33	2.23	2.32	126	122	108	111	5	4	4	4	3.0	3.0	2.6	2.7
20.06.94	6.71	6.46	6.67	6.60	2.20	2.20	2.60	2.30	165	155	145	180	4	4	4	5	3.4	4.1	3.9	3.9
20.07.94	*	*	*	*	*	*	*	*	185	170	170	185	4	3	3	4	3.6	3.6	3.6	4.1
16.08.94	6.55	6.48	6.55	6.83	2.30	2.50	2.40	2.90	190	215	205	215	6	4	4	5	3.8	4.5	4.3	4.7
21.09.94	6.48	6.74	6.83	6.88	2.60	2.90	2.60	2.80	190	175	160	165	5	3	3	3	3.6	4.0	3.6	3.4
28.10.94	6.24	6.23	6.29	6.43	2.60	2.60	2.60	2.60	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

St.1: Innløp Mevatn, St. 2: Utløp Akslevollvatn, St.3: Nedstrøms tettbebyggelse i Solnørdal, St.4: Utløp Solnørvika

* Manglende data

Tabell 2 Temperatur og siktedypmålinger i Svarteløkvatn og Akslevollvatn 1994

Innsjø Ø Ø	Svarteløkvatn					Akslevollvatn				
	31.05.94	20.06.94	20.07.94	16.08.94	21.09.94	31.05.94	20.06.94	20.07.94	16.08.94	21.09.94
Dyp (m)										
1	7.5	9.8	16.6	15.8	10.7	9.0	10.2	17.4	15.8	10.2
2	7.5	9.8	16.6	15.8	10.7	9.0	10.0	17.4	15.4	10.2
3	7.5	9.8	16.5	15.8	10.7					
4	7.5	9.8	12.5	15.4	10.7					
5	7.5	9.8	11.8	15.4	10.7					
6	7.5	9.7	11.7	15.4	10.7					
7	7.5	9.7	11.5	12.8	10.7					
8	7.5	*	11.4	12.4	10.7					
9	7.5	*	*	*	*					
Siktedyp (m)	4.5	4.0	4.0	4.0	4.0					

Akslevollvatnet er grundt og siktedypet var ved alle målinger til bunns.

* Manglende data

Tabell 3 Analyse av termotolerante koliforme bakterier fra stasjoner i Solnørvassdraget 1994

		Termotolerante koliforme bakterier/100 ml			
		1	2	3	4
St. nr.	Dato				
	31.05.94	0	0	50	1
	24.06.94	11	85	400	51
	20.07.94	5	1	54	22
	16.08.94	19	9	63	48
	21.09.94	0	0	100	25
	28.10.94	8	1	97	15

St. 1: Innløp Mevatn

St. 2: Utløp Akslevollvatn

St. 3: Nedstrøms tettbebyggelsen i Solnørdal

St. 4: Utløp Solnørvika

Kvantitative planteplankton analyser: S v a r t e l ø k v a t n

Tabell 4

Dato ⇒	940531	940629	940801	940816	940921
Gruppe	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum
Arter					
Chlorophyceae (grønnalger)					
Chlamydomonas sp. (l=10)	.	.	.	0.9	.
Chlamydomonas sp. (l=8)	0.5	.	.	.	.
Closterium setaceum	0.6	.	.	.	.
Cosmarium sp. (b=18-20)	0.4	.	.	.	.
Dictyosphaerium pulchellum v. minutum	.	0.4	.	.	.
Elakatothrix gelatinosa (genevensis)	.	.	0.1	.	.
Gyromitus cordiformis	.	.	.	1.3	.
Koliella sp.	0.5	1.5	0.9	0.5	0.1
Mougeotia sp. (b=10-12)	.	0.9	.	.	.
Oocystis marssonii	.	.	.	0.2	.
Oocystis submarina v. variabilis	.	.	0.6	0.4	.
Ubest.cocc.gr.alge (Chlorella sp.?)	6.0	.	1.8	.	.
Sum	8.0	2.8	3.4	3.3	0.1
Chrysophyceae (gullalger)					
Aulomonas purdyi	0.3	.	.	.	.
Bicosoeca sp.	.	.	.	.	0.7
Bitrichia chodatii	.	0.5	0.7	.	.
Chromulina sp.	1.2	1.2	.	.	.
Chromulina sp. (Chr.pseudonebulosa ?)	0.1	0.5	.	2.3	0.3
Chrysococcus cordiformis	0.4	.	.	.	.
Chrysolykos skujai	2.0	0.7	.	.	.
Craspedomonader	6.4	0.5	.	5.7	3.8
Cyster av Chrysolykos skujai	0.7	.	0.2	.	.
Dinobryon borgei	0.2	0.8	0.2	0.4	0.4
Dinobryon crenulatum	0.4	0.3	0.8	0.4	0.8
Dinobryon sociale v. americanum	.	.	1.0	2.7	4.0
Dinobryon suecicum	.	0.5	0.1	.	.
Mallomonas akrokomos (v.parvula)	.	2.8	2.8	9.5	3.2
Mallomonas crassisquama	.	9.7	.	1.9	0.3
Mallomonas spp.	.	2.0	.	2.0	.
Ochromonas sp. (d=3.5-4)	8.9	8.7	4.3	5.9	7.5
Pseudokephyrion attenuatum	.	.	.	0.3	.
Pseudokephyrion entzii	0.1	0.6	.	.	.
Pseudokephyrion sp.	.	0.2	.	.	.
Små chrysomonader (<7)	17.3	16.3	7.0	9.3	15.5
Spiniferomonas sp.	.	0.3	.	0.3	0.3
Stichogloea doederleinii	.	.	2.0	.	1.5
Store chrysomonader (>7)	30.1	22.4	4.3	9.5	2.6
Ubest.chrysomonade (Ochromonas sp.?)	12.7	1.1	.	.	0.3
Ubest.chrysophyceae	.	0.1	.	.	0.5
Uroglena americana	.	.	.	0.8	.
Sum	80.9	69.2	23.3	50.8	41.7
Bacillariophyceae (kiselalger)					
Achnanthes sp. (l=15-25)	.	2.0	.	.	.
Rhizosolenia eriensis (forma ?)	.	0.1	.	.	1.0
Synedra sp. (l=30-40)	.	.	1.4	.	.
Synedra sp. (l=40-70)	0.7	0.9	.	0.3	0.4
Tabellaria fenestrata	.	.	.	.	1.5
Tabellaria flocculosa	0.8	1.6	.	0.2	.
Sum	1.5	4.6	1.4	0.5	3.0
Cryptophyceae					
Cryptomonas erosa v. reflexa (Cr.refl.?)	.	.	.	17.4	29.0
Cryptomonas marssonii	.	0.7	.	4.9	.
Cryptomonas sp. (l=15-18)	0.5	.	0.5	.	.
Cryptomonas sp. (l=20-22)	.	.	.	31.9	276.7
Cryptomonas spp. (l=24-28)	.	.	.	6.0	8.4
Katablepharis ovalis	2.2	1.6	0.5	2.8	1.6
Rhodomonas lacustris (+v.nannoplantica)	44.2	8.0	.	10.1	11.6
Ubest.cryptomonade (Chroomonas sp.?)	1.2	0.1	.	9.0	5.3
Ubest.cryptomonade (l=6-8) Chro.acuta ?	.	.	.	0.4	.
Sum	48.1	10.3	1.0	82.5	332.6
Dinophyceae (fureflagellater)					
Gymnodinium cf.lacustre	2.8	1.0	0.5	2.1	.
Gymnodinium cf.uberrimum	.	.	.	1.6	26.4
Gymnodinium sp. (28*25)	1.5	.	.	.	.
Gymnodinium sp. (l=14-16)	0.6	.	.	.	0.6
Peridinium inconspicuum	1.2	.	.	0.7	.
Peridinium sp. (l=15-17)	4.0	.	.	.	1.0
Ubest.dinoflagellat	2.4	1.0	.	.	0.8
Sum	12.4	2.0	0.5	4.5	28.8
Euglenophyceae					
Trachelomonas furcata	.	.	.	.	0.7
My-alger					
My-alger	7.4	13.3	5.1	9.1	14.5
Totalsum (mm ³ /m ³ = mg våtvekt/m ³)	158.3	102.1	34.7	150.7	421.4

Tabell 5

Dato ⇒	940531	940620	940720	940816	940921
Gruppe	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum
Arter					
Cyanophyceae (blågrønnalger)					
<i>Snowella lacustris</i>	.	.	.	.	0.6
Chlorophyceae (grønnalger)					
<i>Carteria</i> sp. (l=6-7)	.	.	.	0.2	.
<i>Closterium acutum</i> v. <i>linea</i>	.	.	.	.	2.9
<i>Closterium limneticum</i>	0.5	.	.	.	.
<i>Closterium setaceum</i>	0.6	.	.	.	0.9
<i>Cosmarium margaritifera</i>	3.2	.	.	.	.
<i>Cosmarium phaseolus</i>	0.6	0.6	.	.	0.6
<i>Cosmarium</i> sp. (b=18-20)	.	.	.	0.3	.
<i>Elakathrix gelatinosa</i> (<i>genevensis</i>)	.	0.2	.	.	.
<i>Euastrum bidentatum</i>	0.3	.	.	0.3	0.3
<i>Euastrum binale</i>	.	.	2.7	.	.
<i>Euastrum elegans</i>	.	0.6	0.2	.	.
<i>Koliella</i> sp.	.	0.1	.	0.1	.
<i>Mougeotia</i> sp. (b=10-12)	.	.	2.1	.	4.4
<i>Oocystis submarina</i> v. <i>variabilis</i>	.	0.8	0.2	0.1	.
<i>Quadrigula korsikovii</i>	.	.	.	0.6	.
<i>Scourfieldia cordiformis</i>	.	.	0.1	.	.
<i>Staurastrum brebisonii</i>	5.0	.	.	.	.
<i>Staurastrum gracile</i>	3.6	.	.	.	.
<i>Staurastrum setigerum</i>	.	.	3.0	.	.
<i>Staurodesmus dejectus</i>	0.4	.	.	.	0.4
<i>Teilingia granulata</i>	0.4	.	.	.	.
Ubest. cocc. gr. alge (<i>Chlorella</i> sp.?)	.	.	.	0.2	0.7
Sum	14.6	2.4	8.2	1.8	10.1
Chrysophyceae (gullalger)					
<i>Bitrichia chodatii</i>	.	0.3	1.3	0.4	.
<i>Chromulina</i> sp.	7.9	2.0	.	.	1.2
<i>Chromulina</i> sp. (<i>Chr. pseudonebulosa</i> ?)	1.1	3.7	3.3	.	1.3
<i>Chrysococcus cordiformis</i>	1.3	.	.	.	.
<i>Chrysolykos skujai</i>	1.3	0.1	.	.	.
<i>Craspedomonader</i>	0.5	0.3	.	0.1	0.2
<i>Dinobryon borgei</i>	0.5	0.6	0.4	0.6	.
<i>Dinobryon crenulatum</i>	.	.	0.3	2.5	0.4
<i>Dinobryon suecicum</i>	.	0.4	.	.	.
<i>Epipyxis polymorpha</i>	0.5	0.7	.	.	.
Løse celler <i>Dinobryon</i> spp.	.	.	.	.	0.8
<i>Mallomonas akrokomos</i> (<i>v. parvula</i>)	0.5	1.6	4.6	0.2	0.5
<i>Mallomonas crassisquama</i>	.	.	.	.	1.9
<i>Mallomonas</i> spp.	2.0	.	.	.	.
<i>Ochromonas</i> sp. (d=3.5-4)	13.6	4.8	5.1	4.0	9.4
<i>Pseudokephyrion angulosum</i>	0.2	.	.	.	.
<i>Pseudokephyrion entzii</i>	.	0.1	.	0.1	.
<i>Pseudokephyrion</i> sp.	0.6	0.2	.	.	.
<i>Pseudokephyrion taeniatum</i>	.	.	.	0.1	.
Små <i>chrysonomader</i> (<7)	29.0	11.2	10.8	4.0	13.3
<i>Spiniferomonas</i> sp.	.	.	.	0.3	.
Store <i>chrysonomader</i> (>7)	35.3	9.5	15.5	6.0	14.6
<i>Synura</i> sp. (l=9-11 b=8-9)	4.8	.	.	.	.
Ubest. <i>chrysonomade</i> (<i>Ochromonas</i> sp.?)	1.6	1.9	.	.	.
Ubest. <i>chrysophyceae</i>	.	0.4	.	.	.
Sum	100.6	37.8	41.3	18.2	43.6
Bacillariophyceae (kiselalger)					
<i>Achnanthes</i> sp. (l=15-25)	.	0.4	1.2	.	.
<i>Actinella punctata</i>	.	.	4.0	.	.
<i>Gomphonema</i> sp.	.	.	.	.	0.9
<i>Stenopterobia intermedia</i>	.	.	3.0	.	.
<i>Synedra</i> sp. (l=40-70)	0.4	.	1.2	0.2	1.7
<i>Tabellaria fenestrata</i>	1.2	.	3.1	.	3.9
<i>Tabellaria flocculosa</i>	43.4	0.3	0.3	.	1.0
Sum	45.0	0.7	12.8	0.2	7.5
Cryptophyceae					
<i>Cryptomonas marssonii</i>	.	.	.	.	0.5
<i>Cryptomonas</i> sp. (l=15-18)	.	.	.	.	1.8
<i>Cryptomonas</i> sp. (20-22) (<i>Chroomonas</i> sp.?)	.	.	.	.	8.2
<i>Cryptomonas</i> spp. (l=24-28)	.	.	.	.	1.6
<i>Cyathomonas truncata</i>	.	.	.	.	0.4
<i>Katablepharis ovalis</i>	2.6	1.4	1.7	.	0.8
<i>Rhodomonas lacustris</i> (+ <i>v. nannoplantica</i>)	22.2	11.3	1.5	.	3.4
Ubest. <i>cryptomonade</i> (<i>Chroomonas</i> sp.?)	.	0.3	4.0	.	1.3
Sum	24.9	13.0	7.2	.	17.9
Dinophyceae (fureflagellater)					
<i>Ceratium carolinianum</i>	.	.	8.0	4.0	.
<i>Gymnodinium</i> cf. <i>lacustre</i>	.	1.6	.	.	0.9
<i>Gymnodinium</i> sp. (l=14-16)	15.9	.	.	.	1.0
<i>Katodinium</i> sp. (l=12-14)	.	.	.	.	2.0
<i>Peridinium inconspicuum</i>	.	0.3	.	.	1.2
<i>Peridinium</i> sp. (l=15-17)	.	0.7	.	.	.
Ubest. <i>dinoflagellat</i>	4.4	.	.	0.2	1.2
Sum	20.3	2.6	8.0	4.2	6.3
Xanthophyceae (gulgrønnalger)					
<i>Isthmochloron trispinatum</i>	0.5	.	.	.	.

Akslevollvatn forts.

Dato →	940531	940620	940720	940816	940921
Gruppe	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum
Arter					
My-alger	24.0	8.3	10.6	4.2	11.1
My-alger					
Totalsum (mm ³ /m ³ = mg våtvekt/m ³)	229.8	64.7	88.1	28.7	97.1

Begroingsobservasjoner

Fylke: Møre og Romsdal **Kommune:** Skodje
Dato: 31.05.94 **Elv:** Solnørvassdraget
Prøvetaker: Tanja Rafteseth **Stasjon:** 1 Innløp Mevatn
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:**

Elvens bredde (m) : 20	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat-Langsom-Stille):	R
Vannføring (Høy-Middels-Lav): M	Lysforhold (Gode-Middels-Dårlige):	G

Substrat (dekk sjikt i elv; prosent av ulike kategorier der begroingsprøve tas):

Leire:	Grus (0,2-2cm): 5%	Stor stein (15-40cm): 70%
Sand:	Små stein (2-15cm): 25%	Blokker/Svaberg:

Dekningsgrad (mengdeangivelse av begroing, % dekning av elveleiet):

1 = <5% 2 = 5-12% 3 = 12-25% 4 = 25-50% 5 = 50-100%

Organismer som ikke er angitt med dekningsgrad, men likevel finnes i prøvene er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige bergoingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	Fontinalis dalecarlica	5
	Racomitrium aciculare	4
Alger:	Mougeotia e (32µm)	2
	Stigonema mamillosum	xxx
	Tabellaria flocculosa	xx
	Frustulia rhomboides	xx
	Phormidium hetropolare	xx
	Zygnema b (23µm)	xx
	Schizothrix sp.	x
	Binuclearia tectorum	x
	Scytonema mirabile	x
	Microspora palustre	x
	Oedogonium a (9µm)	x

Nedbrytere: Nedbrytere ble ikke funnet

Tilstandsklasse (Skala: I-II-III-IV-V) : **I**

Kommentar:

Begroingssamfunnet som var variert og artsrikt bestod av organismer som trives i relativt elektrolyttfattig upåvirket vann. Til denne organismegruppen hører grønnalgene *Mougeotia e*, *Zygnema b* samt blågrønnalgene *Stigonema mamillosum* og *Phormidium hetropolare*. Nedbrytere ble ikke observert.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Møre og Romsdal **Kommune:** Skodje
Dato: 16.08.94 **Elv:** Solnørvasdraget
Prøvetaker: Tanja Rafteseth **Stasjon:** 1 Innløp Mevatn
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:**

Elvens bredde (m) : 15 - 20	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat-Langsom-Stille):	R
Vannføring (Høy-Middels-Lav): M	Lysforhold (Gode-Middels-Dårlige):	G

Substrat (dekkstjikt i elv; prosent av ulike kategorier der begroingsprøve tas):

Leire:	Grus (0.2-2cm): 5%	Stor stein (15-40cm): 70%
Sand:	Små stein (2-15cm): 25%	Blokker/Svaberg:

Dekningsgrad (mengdeangivelse av begroing, % dekning av elveleiet):

1 = <5% 2 = 5-12% 3 = 12-25% 4 = 25-50% 5 = 50-100%

Organismer som ikke er angitt med dekningsgrad, men likevel finnes i prøvene er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige bergoingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	Fontinalis dalecarlica	3
	Racomitrium aciculare	3
Alger:	Oedogonium c (26-28µm)	1
	Oedogonium b (14µm)	xxx
	Mougeotia e (32µm)	xxx
	Stigonema mamillosum	xx
	Tabellaria flocculosa	xx
	Frustulia rhomboides	xx
	Phormidium hetropolare	xx
	Zygnema b (23µm)	xx
	Fragilaria sp.	xx
	Cymbella cf. lunata	xx
	Penium polymorphum	xx
	Scytonema mirabile	xx
	Microspora palustre	xx
	Ubestemte kiselalger	xx
	Clastidium setigerum	x
	Eunotia spp.	x

Nedbrytere: Nedbrytere ble ikke funnet

Tilstandsklasse (Skala: I-II-III-IV-V) : I

Kommentar:

Som i mai var begroingssamfunnet preget av typiske rentvannsindikatorer som blågrønnalgene *Stigonema mamillosum*, *Phormidium hetropolare* og *Scytonema mirabile* samt grønnalgene *Zygnema b* og *Microspora palustre*.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Møre og Romsdal **Kommune:** Skodje
Dato: 31.05.94 **Elv:** Solnørvassdraget
Prøvetaker: Tanja Rafteseth **Stasjon:** 2 Utløp Akslvollvatn
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:**

Elvens bredde (m) : 35 - 40	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat-Langsom-Stille):	R
Vannføring (Høy-Middels-Lav): M	Lysforhold (Gode-Middels-Dårlige):	G

Substrat (dekkstjikt i elv; prosent av ulike kategorier der begroingsprøve tas):

Leire:	Grus (0.2-2cm): 5%	Stor stein (15-40cm): 70%
Sand:	Små stein (2-15cm): 25%	Blokker/Svaberg:

Dekningsgrad (mengdeangivelse av begroing, % dekning av elveleiet):

1 = <5% 2 = 5-12% 3 = 12-25% 4 = 25-50% 5 = 50-100%

Organismer som ikke er angitt med dekningsgrad, men likevel finnes i prøvene er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige bergoingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	Fontinalis dalecarlica	4
	Racomitrium aciculare	4
Alger:	Zygnema b (23µm)	1
	Tabellaria flocculosa	xxx
	Schizothrix sp.	xxx
	Clastidium setigerum	xx
	Frustulia rhomboides	xx
	Phormidium hetropolare	xx
	Stigonema mamillosum	xx
	Bulbochaete sp.	xx
	Binuclearia tectorum	xx
	Scytonema mirabile	xx
	Penium polymorphum	xx
	Eunotia spp.	xx
	Ubestemte kiselalger	xx
	Eunotia spp.	xx
Nedbrytere:	Jern-/manganbakterier	xx
	Vorticella sp.	x
	Fargeløse flagellater	x

Tilstandsklasse (Skala: I-II-III-IV-V) : I

Kommentar:

Begroingen på stasjonen var frodig og artsrikt. Begroingssamfunnet var preget av forurensningsømfintlige arter, eks. grønnalgene *Zygnema b*, *Bulbochaete sp.* og *Binuclearia tectorum* samt blågrønnalgene *Stigonema mamillosum*, *Phormidium hetropolare* og *Scytonema mirabile*. Bortsett fra endel jern-/manganbakterier som trives i humøst vann, inneholdt prøvene lit nedbrytere.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Møre og Romsdal **Kommune:** Skodje
Dato: 16.08.94 **Elv:** Solnørvassdraget
Prøvetaker: Tanja Rafteseth **Stasjon:** 2 Utløp Akslvollvatn
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:**

Elvens bredde (m) : 35 - 40	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat- Langsom-Stille):	R
Vannføring (Høy-Middels-Lav): M	Lysforhold (Gode-Middels-Dårlige):	G

Substrat (dekk sjikt i elv; prosent av ulike kategorier der begroingsprøve tas):

Leire:		Grus (0.2-2cm): 5%	Stor stein (15-40cm): 70%
Sand:		Små stein (2-15cm): 25%	Blokker/Svaberg:

Dekningsgrad (mengdeangivelse av begroing, % dekning av elveleiet):

1 = <5% 2 = 5-12% 3 = 12-25% 4 = 25-50% 5 = 50-100%

Organismer som ikke er angitt med dekningsgrad, men likevel finnes i prøvene er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige bergoingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	Fontinalis dalecarlica	2
	Racomitrium aciculare	4
	Scapania undulata	xxx
	Blindia acuta	xx
Alger:	Oedogonium d (29-32µm)	1
	Oedogonium c (24µm)	xx
	Zygnema b (23µm)	xx
	Mougeotia a (8-11µm)	xx
	Tabellaria flocculosa	xx
	Phormidium hetropolare	xx
	Stigonema sp. (enradet)	xx
	Stigonema mamillosum	xx
	Bulbochaete sp.	xx
	Scytonema mirabile	xx
	Calothrix gypsophila	xx
	Ubestemte kiselalger	xx
	Frustulia rhomboides	x
Nedbrytere:	Jern-/manganbakterier	xx
	Svamp	1

Tilstandsklasse (Skala: I-II-III-IV-V) : I

Kommentar:

Som i mai var begroingen preget av arter som trives i rent upåvirket vann. Arter som indikerer forurensning ble ikke observert.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Møre og Romsdal **Kommune:** Skodje
Dato: 31.05.94 **Elv:** Solnørvassdraget
Prøvetaker: Tanja Rafteseth **Stasjon:** 3 Nedstr. tettbebyggelse
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:**

Elvens bredde (m) : 10	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat- Langsom-Stille):	R
Vannføring (Høy-Middels-Lav): M	Lysforhold (Gode-Middels-Dårlige):	G

Substrat (dekkjikt i elv; prosent av ulike kategorier der begroingsprøve tas):

Leire:	Grus (0.2-2cm): 15%	Stor stein (15-40cm): 20%
Sand:	Små stein (2-15cm): 65%	Blokker/Svaberg:

Dekningsgrad (mengdeangivelse av begroing, % dekning av elveleiet):

1 = <5% 2 = 5-12% 3 = 12-25% 4 = 25-50% 5 = 50-100%

Organismer som ikke er angitt med dekningsgrad, men likevel finnes i prøvene er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige bergoingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	<i>Racomitrium aciculare</i>	1
Alger:	<i>Mougeotia e</i> (30-40µm)	1
	<i>Mougeotia a</i> (6-12µm)	xx
	<i>Zygnema b</i> (23µm)	xx
	<i>Tolypothrix penicillata</i>	xx
	<i>Tabellaria flocculosa</i>	xx
	<i>Achnanthes cf. minutissima</i>	xxx
	<i>Frustulia rhomboides</i>	xx
	<i>Fragilaria sp.</i>	xx
	<i>Closterium spp.</i>	xx
	Ubestemte kiselalger	xx
	<i>Stigonema mamillosum</i>	xx
	<i>Oedogonium a</i> (8µm)	x
Nedbrytere:	Fargeløse flagellater	x

Tilstandsklasse (Skala: I-II-III-IV-V) : I

Kommentar:

Begroingssamfunnet var preget av arter som trives i rent upåvirket vann. Forekomsten av kiselagen *Achnanthes cf. minutissima* og grønnalgen *Closterium sp.* kan indikere at vannet er noe mer næringsrikt enn på stasjon 1 og 2. Forekomsten av nedbrytere var ubetydelig.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Møre og Romsdal **Kommune:** Skodje
Dato: 16.08.94 **Elv:** Solnørvassdraget
Prøvetaker: Tanja Rafteseth **Stasjon:** 3 Nedstr. tettbebyggelse
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:**

Elvens bredde (m) : 10	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat-Langsom-Stille):	R
Vannføring (Høy-Middels-Lav): M	Lysforhold (Gode-Middels-Dårlige):	G

Substrat (dekskjikt i elv; prosent av ulike kategorier der begroingsprøve tas):

Leire:	Grus (0.2-2cm): 15%	Stor stein (15-40cm): 20%
Sand:	Små stein (2-15cm): 65%	Blokker/Svaberg:

Dekningsgrad (mengdeangivelse av begroing, % dekning av elveleiet):

1 = <5% 2 = 5-12% 3 = 12-25% 4 = 25-50% 5 = 50-100%

Organismer som ikke er angitt med dekningsgrad, men likevel finnes i prøvene er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige bergoingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	Racomitrium aciculare	2
Alger:	Mougeotia e (30-40µm)	1
	Bulbochaete sp.	xxx
	Tabellaria flocculosa	xxx
	Zygnema b (23µm)	xx
	Tolypothrix penicillata	xx
	Cosmarium spp.	xx
	Closterium spp.	xx
	Oedogonium d (30µm)	xx
	Achnanthes cf. minutissima	xx
	Frustulia rhomboides	xx
	Fragilaria sp.	xx
	Ubestemte kiselalger	xx
	Stigonema mamillosum	x
	Oedogonium a (8µm)	xx
Nedbrytere:	Fargeløse flagellater	x

Tilstandsklasse (Skala: I-II-III-IV-V) : **I**

Kommentar:

Rentvannsformer dominerte begroingssamfunnet, eks. *Bulbochaete* sp., *Mougeotia* e og *Zygnema* b. Den mengemessige forekomsten av grønnalgeslektene *Cosmarium* og *Closterium* kan indikere at vannets næringsinnhold er noe høyere enn på stasjon 1 og 2. Forekomsten av nedbrytere var ubetydelig.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Møre og Romsdal **Kommune:** Skodje
Dato: 31.05.94 **Elv:** Solnørvassdraget
Prøvetaker: Tanja Rafteseth **Stasjon:** 4 Utløp Solnørvika
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:**

Elvens bredde (m) : 25	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat-Langsom-Stille):	S
Vannføring (Høy-Middels-Lav): M	Lysforhold (Gode-Middels-Dårlige):	M

Substrat (dekskjikt i elv; prosent av ulike kategorier der begroingsprøve tas):

Leire:	Grus (0.2-2cm):	Stor stein (15-40cm):	5%
Sand:	Små stein (2-15cm):	Blokker/Svaberg:	90%

Dekningsgrad (mengdeangivelse av begroing, % dekning av elveleiet):

1 = <5% 2 = 5-12% 3 = 12-25% 4 = 25-50% 5 = 50-100%

Organismer som ikke er angitt med dekningsgrad, men likevel finnes i prøvene er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige bergoingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	<i>Racomitrium aciculare</i>	1
Alger:	<i>Zygnema b</i> (23µm)	1
	<i>Stigonema mamillosum</i>	1
	<i>Mougeotia e</i> (30-40µm)	xxx
	<i>Tabellaria flocculosa</i>	xx
	<i>Fragilaria sp.</i>	xx
	<i>Tolypothrix penicillata</i>	xx
	<i>Achnanthes cf. minutissima</i>	xx
	<i>Frustulia rhomboides</i>	x
	Ubestemte kiselalger	xx
	<i>Microspora palustris</i>	x
	<i>Binuclearia tectorum</i>	x
Nedbrytere:	Fargeløse flagellater	x

Tilstandsklasse (Skala: I-II-III-IV-V) : I

Kommentar:

Rentvannsalgene *Zygnema b* og *Stigonema mamillosum* preget begroingen. Arter som kan indikere forurensningsbelastning ble ikke observert.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Møre og Romsdal **Kommune:** Skodje
Dato: 16.08.94 **Elv:** Solnørvassdraget
Prøvetaker: Tanja Rafteseth **Stasjon:** 4 Utløp Solnørvika
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:**

Elvens bredde (m) : 15	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat-Langsom-Stille):	R
Vannføring (Høy-Middels-Lav): M	Lysforhold (Gode-Middels-Dårlige):	M

Substrat (dekkjikt i elv; prosent av ulike kategorier der begroingsprøve tas):

Leire:	Grus (0.2-2cm): 10%	Stor stein (15-40cm): 45%
Sand:	Små stein (2-15cm): 45%	Blokker/Svaberg:

Dekningsgrad (mengdeangivelse av begroing, % dekning av elveleiet):

1 = <5% 2 = 5-12% 3 = 12-25% 4 = 25-50% 5 = 50-100%

Organismer som ikke er angitt med dekningsgrad, men likevel finnes i prøvene er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige bergoingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	<i>Scapania undulata</i>	3
Alger:	<i>Bulbochaete</i> sp.	1
	<i>Mougeotia</i> e (30-40µm)	xxx
	<i>Tabellaria flocculosa</i>	xxx
	<i>Stigonema mamillosum</i>	xx
	<i>Scytonema mirabile</i>	xx
	<i>Clastidium setigerum</i>	xx
	<i>Zygnema</i> b (23µm)	xx
	<i>Microspora palustris</i>	xx
	<i>Oedogonium</i> d (30µm)	xx
	<i>Fragilaria</i> sp.	xx
	<i>Frustulia rhomboides</i>	xx
	<i>Achnanthes</i> cf. <i>minutissima</i>	xx
	Ubestemte kiselalger	xx
	<i>Hormidium rivulare</i>	x
	<i>Phormidium hetropolare</i>	x
	<i>Tolypothrix penicillata</i>	x
Nedbrytere:	Fargeløse flagellater	x

Tilstandsklasse (Skala: I-II-III-IV-V) : I

Kommentar:

Begroingssamfunnet som var noe mer artsrikt enn i mai, var preget av flere typiske rentvannsformer som grønnalgene *Bulbochaete* sp., *Mougeotia* e, *Microspora palustris* og *Zygnema* b, samt blågrønnalgene *Stigonema mamillosum*, *Scytonema mirabile* og *Clastidium setigerum*. Arter som indikerer forurensning ble ikke funnet.



Norsk institutt for vannforskning

Postboks 173 Kjelsås, 0411 Oslo

Telefon: 22 18 51 00 Fax: 22 18 52 00

ISBN 82-577-2703-2