

778

0-90/75

0 - 90/75

Undersøkelse av begroingsforhold i
Lille Glomvatn, Glomfjord, Nordland

Blindern, 26 . april 1976.

Saksbehandler: Bjørn Rørslett
Instituttstjef: Kjell Baalsrud

1. INNLEDNING

Norsk institutt for vannforskning (NIVA) mottok juli 1975 en forespørsel fra Norsk Hydro, Glomfjord Fabrikker, om begroingsforhold i Lille Glomvatn. Denne innsjøen ligger i nærheten av Hydros fullgjødsselfabrikk i Glomfjord. En økt vekst av alger og bunnplanter hadde vakt oppmerksomhet.

En befaring av Lille Glomvatn med biologisk og kjemisk prøvetaking, ble foretatt 28.8.1975. Resultatene fra denne undersøkelsen blir lagt frem i vår rapport. Normalt vil en prøvetakingsrunde i en vannforekomst være et utilstrekkelig grunnlag for utsagn om vannkvalitet og biologiske forhold.

Resultatene fra Lille Glomvatn er imidlertid så pass avvikende fra det en til vanlig finner, at vi kan karakterisere lokaliteten med de data som nå foreligger.

Opplysninger om hastigheten av tilgroing og algevekst i Lille Glomvatn foreligger ikke. Dette kan først utredes ved gjentatte prøveserier fra lokaliteten.

Ved NIVA har cand.mag. Eli-Anne Lindstrøm utført den kvantitative bearbeiding av planktonprøver fra Lille Glomvatn.

Beskrivelse av lokaliteten

Lille Glomvatn ligger 120 m.o.h., i et kupert terreng med bjørkeskog. Innsjøen er avskjernet fra Hydros fullgjødsselfabrikk i Glomfjord ved en liten ås.

Breddene omkring innsjøen er skogkledde, med svakt utviklede plantebelter på grunt vann. Vanlige planter i strandsonen er:

<i>Carex canescens</i>	- gråstarr
<i>Carex rostrata</i>	- flaskestarr
<i>Calamagrostis purpurea</i>	- skogrørkvein
<i>Comarum palustre</i>	- myrhatt
<i>Equisetum fluviatile</i>	- elvesnelle
<i>Eriophorum angustifolium</i>	- duskmyrull
<i>Menyanthes trifoliata</i>	- bukkeblad

Langs land og utover til ca. 2 m dyp var følgende planter til stede:

<i>Juncus bulbosus</i>	- krypsiv
<i>Ranunculus reptans</i>	- evjesoleie
<i>Callitriche cf. verna</i>	- småvasshår
<i>Sparganium angustifolium</i>	- flotgras

Disse artene vokste fortrinnsvis på sandbunn, og kunne enkelte steder forekomme i betydelige mengder.

Sammensetning av den høyere vegetasjonen i Lille Glomvatn gir få holdpunkter for å bedømme tilstanden i innsjøen. Det er bare vanlige, lite kravfulle arter som ble registrert.

Tilgroing med høyere vegetasjon ble ikke observert i innsjøen.

Store algeforekomster preget utseendet av Lille Glomvatn ved prøvetakingen. Langs breddene dannet trådformede grønnalger og blågrønnalger tette begroinger. De samme organismene vokste som ballformede, store ansamlinger på bunnen av innsjøen, sammen med høyere vegetasjon. Størrelsen på slike "baller" kunne være 50 cm eller mer. Mikroskopering av begroingen ga følgende resultat (organismer med stor forekomst merket med x)

Heterotrof vekst

Coccale bakterier

- x) Soppfyfer (uidentifiserte)

Alger

- x) Oscillatoria cf. tenuis
- x) Trichal blågrønnalger, 3-4 μ m bred
- x) Oedogonium sp.
- Spirogyra sp.
- Diverse flagellater

Dyr

- Ciliater (uidentifiserte)
- Flatmark-og børsteormer (uidentifiserte)

Begroingen kan antyde at vannmassene i Lille Glomvatn mottar betydelige mengder næringssalter. Den store forekomsten av blågrønnalger indikerer næringsrike (eutrofe) vannmasser.

Kjemiske forhold og planktoninnhold i Lille Glomvatn

Kjemiske analyser av vannmassene i Lille Glomvatn er stilt sammen i tabell 1. Verdiene for konduktivitet (ledningsevne), kalsium (Ca) og magnesium (Mg) viser at Lille Glomvatn er en innsjø fattig på mineral-salter. I forhold til kalsium og magnesium er det anrikning av natrium (Na) og klorid (Cl). Dette forhold kan tilskrives innsjøens beliggenhet, i nærhet av Glomfjorden.

Ved tidspunktet for prøvetakingen var innsjøen svakt termisk lagdelt. Overflatelaget (epilimnion) strakte seg ned til 3 m, med en temperatur på 11,3^o. Bunnvannmassene var noe kaldere, fra 8,6^o i 4 m dyp til 8,0^o i 5 m dyp.

Målingene av vannmassenes surhetsgrad (pH) og oksygeninnhold viste at innsjøens overflatelag hadde høy primærproduksjon. Verdier for pH over 9 oppnås på dagtid i eutrofe innsjøer med stor forekomst av planktonalger.

pH og oksygenmetning var høyest i prøven fra 2 m dyp. (pH 9,37 og 110,9 % O₂).

Verdiene for total-nitrogen (tot N), total-fosfor (tot P) og total organisk karbon (TOC) var høyest i overflaten, og avtar noe ned til 4 m dyp. Parameterverdiene understreker vannmassenes næringsrike preg.

I tabell 2 er resultatene fra kvantitative planteplanktonprøver stilt sammen. Vannmassene inneholdt usedvanlig store organismemengder.

En uidentifisert trichal blågrønnalge, som trolig tilhører en primitiv algegruppe nær beslektet med bakterier, opptrådte med tetthet opp til ca. 83 millioner cellekjeder pr. liter. Denne algen preget helt planktonet, sammen med store mengder av μ -alger (opp til 183 millioner celler pr. liter).

Det beskjedne siktedypet i Lille Glomvatn ca. 1.4 m, har sammenheng med vannmassenes høye organismeinnhold.

Tilførsel av næringssalter til innsjøen

Den store forekomsten av planktonalger i Lille Glomvatn tyder på en rikelig tilførsel med næringssalter. Dette bekreftes av analyseresultater for nitrogen- og fosforkomponenter i vannmassene.

Kloakkvann ledes ikke ut i innsjøen, ifølge opplysninger fra Norsk Hydro. Fra Hydros fabrikanlegg transporteres årlig store mengder med kalium-, fosfor- og nitrogenforbindelser ut i atmosfæren. Fra Hydro har vi fått tilsendt en del analyser av innholdet i nedbør omkring fabrikkområdet. Disse resultatene viser at nedfallet er størst i nærheten av fabrikkområdet, og avtar hurtig med stigende avstand fra anlegget. Nitrogenforbindelsene er hovedsakelig i form av NO₃ - N og NH₃ -N. Slike forbindelser er lett omsettbare i biologiske systemer.

Det foreligger ingen målinger fra Hydro som direkte viser nedfallet over Lille Glomvatn. Bruker vi tallene for målestasjoner i tilsvarende avstand fra fabrikkområdet, er nedfallet pr. år anslått til:

0.8	gP/m ²	
0.3	g NO ₂ ^{-N} /m ²	
1.8	g NO ₃ ^{-N} /m ²	
1.8	g NH ₃ -N /m ²	(Data for stasjon "Skole" 1973)

Lille Glomvatn ligger skjermet til i forhold til fabrikkområdet. Betydelige næringsmengder ser likevel ut til å nå frem til innsjøen.

Forholdet mellom N og P er omkring 5:1 i utslippene fra fullgjødselsfabrikken, men det er store svingninger i forholdstallet. I vannmassene var N/P-forholdet om lag 10:1 ved tidspunktet for prøvetaking.

For planktonalger regnes et N/P-forhold omkring 7-8:1 å gi optimale vekstvilkår. Ved N/P-forhold fra 5:1 til 10:1 er verken N eller P begrensende for veksten.

Tilførsel av næringssalter til innsjøen fra fabrikknedfallet vil gi gunstige vekstvilkår. Planktonalger i vannmassene vil lett kunne ta opp de tilførte næringssaltene. Når det gjelder den høyere vegetasjonen i Lille Glomvatn er det noe usikkert om plantene direkte kan nyttiggjøre seg N- og P-forbindelsene i nedfallet. En andel av nedfallet vil nå frem til bunnlagene og kan da tas direkte opp gjennom plantenes rotsystemer. En gjødselvirkning på den høyere vannvegetasjonen kan derfor komme til syne, men utslaget blir mindre tydelig enn for planktonalgens vedkommende.

Sammenfatning

1. Kjemiske og biologiske forhold i Lille Glomvatn viser at innsjøen er kommet i en eutrofieringstilstand.
2. Næringstilførsel gjennom nedfall av gjødselstoffer fra Hydros anlegg i Glomfjord virker inn på produksjonsforholdene i innsjøen.

Tabell 2. Kvantitativ analyse av planteplanktonprøver tatt 28/8-75.
 Resultatene oppgitt som 1000 celler (kjeder) pr. liter.

Organisme	Dyp	0 m	1 m	2 m	4 m
<u>Cyanophyceae</u>					
Uidentifisert trichal blå- grønnalge cf. Oscillatoriaceae		83 432	60 555	73 563	39 921
<u>Chlorophyceae</u>					
Ankistrodesmus falcatus var. spirilliformis		242	242	261	205
Chlamydomonas sp. 15 µ		2 579	3 177	2 560	1 308
- " - sp. 4 µ		1 869	1 925	2 130	728
<u>Chrysophyceae</u>					
Uidentifiserte chrysomonader		915	1 644	1 383	766
<u>Chraspedophyceae</u>					
Uidentifiserte krageflagellater			74	130	280
<u>Cryptophyceae</u>					
Rhodomonas minuta		+	50	60	35
Chryptomonas sp.					55
<u>Dinophyceae</u>					
Gymnodinium sp.		+	355	429	93
<u>Annet</u>					
µ alger		177 629	155 656	183 012	123 334
Hvilestadier					168