

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

BLINDERN

0 - 70/66 II

GJØLSJØ I MARKER, ØSTFOLD

Saksbehandler: Cand. real. Olav Skulberg

Rapporten avsluttet: 15. mars 1969.

INNHOLDSFORTEGNELSE:

	Side:
1. INNSJØENS BOTANISKE FORHOLD	3
2. HYDROKJEMISKE FORHOLD	4
3. PRAKTISKE KONKLUSJONER	7

TABELLFORTEGNELSE:

Tabell 1. Fosforinnhold i avrenningsvann fra dyrket mark	3
" 2. Høyere vegetasjon i Gjølsljø	5
" 3. Hydrokjemiske data for Gjølsljø	6

1. INNSJØENS BOTANISKE FORHOLD

Gjølsjø er en grunn, sterkt kulturpåvirket innsjø, med frodig utviklet høyere vegetasjon. Innsjøen mottar avrenningsvann fra dyrket mark. Det er også andre forurensningskilder.

Lokaliteten er i en markert igjengroings-situasjon. Da observasjonene ble gjort i 1966 og 1967, dekket høyere akvatisk vegetasjon anslagsvis ca. 50% av arealet, noe som i norske innsjøer er enestående. Årsakene til den rike vegetasjonen synes å ligge i en gunstig kombinasjon av stor næringstilførsel og tilstrekkelige arealer med lite vanddyp. Gjølsjø er omgitt av store områder med dyrket mark, og avrenningsvann betinger en sterk tilførsel av plantenæringsstoffer. Fosforholdige substanser har en nøkkelstilling i vannforekomstenes stoffkretsløp, og er ofte en minimumsfaktor for vegetasjonsutviklingen. Tyske undersøkelser (Ohle 1965), sammenstilt nedenfor i tabell 1), gir eksempler på den store betydning dyrket mark har for fosforgjødsling av innsjøer.

Tabell 1. Fosforinnhold i avrenningsvann fra dyrket mark.

Nedbørområde	P-innhold gjennomsnittlig
Upåvirkede omgivelser	10 - 20 $\mu\text{g/l PO}_4$ - P
Svakt gjødslet mark	≤ 60 $\mu\text{g/l total}$ - P
Sterkere gjødslet mark	200 - 500 $\mu\text{g/l PO}_4$ - P
Sterkt gjødslet mark ved kraftig regn	500 - 2000 $\mu\text{g/l PO}_4$ - P

Plantenæringsstoffene stimulerer i enkelte vannforekomster vekst og mengde av plankton, i andre vannforekomster f.eks. fiskeavkastning eller høyere vegetasjon. De regulerende prosesser i hvert enkelt tilfelle er uklare.

Når det gjelder Gjølsjø kan det være grunn til å peke på en tidligere senkning av vannstanden med ca. 2 meter, angivelig foretatt omkring 1850. Det er velkjent (Lillieroth 1950, Bjørk 1965) at selv mindre nedtapping av innsjøer kan føre til sterkt øket utvikling av høyere vegetasjon, spesielt i på forhånd næringsrike vannforekomster. Visse forhold tyder på at Gjølsjø før senkningen, og før gjødslingen fra dyrket mark gjorde seg sterkt gjeldende, kan ha vært en innsjø av den mer vanlige oligotrofe type i Østfolds grunnfjellsområder. De:

spredte forekomster av isoetider som er i ferd med å utkonkurreres av helofyttvegetasjon, kan sies å være et karakteristisk trekk i mange eutrofierte innsjøer.

I tabell 2 er det gjort en sammenstilling av observasjoner av vegetasjon i Gjølsjø.

Det aktuelle vegetasjonsbildet i innsjøen var preget av tette enger med *Equisetum fluviatile*, ofte uten innblanding av andre arter, skuddtettheten var > 500 skudd/m². Av andre bestanddannende arter kan nevnes *Typha angustifolia*. Vegetasjonen var avsluttet mot land med mer eller mindre brede soner av *Carex rostrata* og *Carex vesicaria*. De hadde en skuddmasse på ca. 740 g tørrvekt/m².

Mellom og inne i helofyttområdene var vannflaten stedvis helt dekket av flytebladene til *Nuphar lutea* og andre arter. Submers høyere vegetasjon var utviklet i renner og åpninger i helofyttområdene. Særlig påfallende var den ekstremt frodige utviklingen av *Potamogeton pusillus* i tette enger.

Gjølsjø befinner seg i dag i en siste fase av sin utvikling. Den er en innsjø som er i ferd med å forsvinne på grunn av igjengroing. Ytterligere senkninger av vannspeilet må antas å påskynde en slik aldrings- og igjengroingsprosess.

2. HYDROKJEMISKE FORHOLD

Analyseresultater fra vannprøver innsamlet i innsjøens hovedvannmasser, til- løps- og utløpselv er stilt sammen i tabell 3. Vannet var middels rikt på elektrolytter, hadde et høyt innhold av organisk stoff og var svakt surt. Gjølsjøens forskjellige bassenger kan være preget av ulike vannkvalitet. Det var et forholdsvis lite innhold av plantenæringsstoffer i de analyserte vannprøvene. Dette indikerer at plantene i innsjøen effektivt benytter disse stoffene i vegetasjonsperioden.

Det ble ikke påvist noen direkte forurensningsvirkninger fra halmluting i vannmassenes kjemiske forhold.

Tabell 2. Høyere vegetasjon i Gjølssjø.

Observert 1966 og 1967.

- +++ : Utbredte, store bestander
 ++ : Vanlig forekommende, mindre bestander
 + : Enkelte små bestander.

Uten markering : Spredte eksemplarer

<u>Helofytter:</u>		<u>Isoëtider:</u>	
Equisetum fluviatile	+++	Eleocharis acicularis	
Phragmites communis	+	Ranunculus reptans	
Carex rostrata	+++	Elatine hydropiper	
C. vesicaria	+++		
Sparganium ramosum		<u>Nymphaeider:</u>	
Sp. glomeratum	+	Nymphaea alba (coll.)	+
Typha angustifolia	++	Nuphar lutea	+++
Eleocharis palustris (coll.)	++	Potamogeton natans	+++
Calla palustris	++	Sparganium minimum	
Iris pseudacorus	++		
Calamagrostis canescens	+	<u>Elodeider:</u>	
Glyceria fluitans	+	Potamogeton alpinus	++
Caltha palustris	+	P. gramineus	
Lysimachia thyrsiflora	++	P. pusillus (coll.)	+++
Cicuta virosa	+	Callitriche verna	
Peucedanum palustre	+		
Menyanthes trifoliata	+	<u>Lemnider:</u>	
Myosotis baltica	+	Lemna minor	++

Tabell 3. Hydrokjemiske data for Gjølssjø.

Komponent:	2/5 1967				19/6 1967
	Hovedvann- massene, nord	Tilløpselv, nord	Utløps- elv	Hovedvann- massene, syd	Hovedvann- massene, nord
Surhetsgrad, pH	6,9	6,3	6,7	6,9	6,9
Spes.ledningsevne, 20°C, S/cm	46,5	35,5	40,5	50,0	59,3
Dikromattall, mg O/l	23,4	18,1	21,6	26,1	
Farge, mg Pt/l	84	91	84	130	
Turbiditet, mg SiO ₂ /l	4,0	10,2	5,4	10,4	-
Klorid, mg Cl/l	4,8	3,3	4,4	5,5	-
Nitrat µg N/l	15	66	37	37	15
B.F.A. mg N/l	0,4	0,3	0,4	0,5	-
Ortofosfat, µg P/l	2	4	2	6	-

3. PRAKTISKE KONKLUSJONER

1. Gjølssjø befinner seg i en utvikling av rask igjengroing. Det er påkrevet å gjennomføre tiltak med innsjøen for å begrense vegetasjonen og opprettholde en fri vannflate.
2. Tilførsler av plantenæringsstoffer til vannmassene bør reduseres så mye som mulig. Det er vel lite å gjøre med den andel som kommer fra dyrket mark, men kloakkvannsbidraget bør ikke økes ut over den nåværende belastning.
3. Det ble ikke observert direkte forurensningsvirkninger fra halmlutingsanlegg i Gjølssjø. Imidlertid bør det ikke bli utvidelse av denne virksomhet som kan medføre øket utslipp av halmlut til innsjøen eller dens tilløpssystemer.
4. En ornitologisk undersøkelse av Gjølssjø bør gjennomføres. I den sammenheng bør næringsgrunnlaget for fuglefaunaen bli studert.