

KVALITATIVE OG KVANTITATIVE PHYTOPLANKTON-UNDERSØGELSER
I TYSTRUP SØ.

Udgivet af Miljøstyrelsen 1975-80
Miljøstyrelsen J. nr.
A. 20331-3
31 MRS 1980

1. rapport, tidsrummet oktober 1979 - marts 1980.

1. Indledning.

1.1. Baggrund.

Ved skrivelse af 22.11.78 indsendtes en plan for det i skrivelse af 30.6.78 foreslåede phytoplankton-projekt i Tystrup Sø, som led i den langfristede økologiske undersøgelse i Suså-Vendebæk-området. Efter bevilling fra Miljøstyrelsen og fra Statens naturvidenskabelige Forskningsråd til Institut for Sporeplanter, K.U. kunne undersøgelserne startes i efteråret 1979, under ledelse af lektor Jørgen Kristiansen, Institut for Planteanatomi og Cytologi, og lektor Bo Riemann, Ferskvandsbiologisk Laboratorium.

1.2. Undersøgelsesernes formål.

Som skitseret i ovennævnte plan er formålet med undersøgelserne følgende:

a) Revision, komplettering og udbygning af den tidligere kvalitative og kvantitative undersøgelse (Kristiansen & Mathiesen 1964), specielt med henblik på phytoplanktonets vertikale fordeling.

b) At belyse variationer og ændringer i phytoplanktonets sammensætning og biomasse ved parallelle undersøgelser over primærproduktion og af chlorophyll a + dets nedbrydningsprodukter, samt af udvalgte kårfaktorer.

c) Derved at tilvejebringe et konsekvent basismateriale til brug ved fremtidige undersøgelser, der måtte blive foretaget under ændrede gennemstrømningsforhold af søen.

1.3. Undersøgelsesernes afvikling.

Denne del af rapporten vil dreje sig om det under punkt a nævnte i afsnit 1.2. Dette arbejde er udført af stud.scient'erne Bodil Åvad Jacobsen, Ole Madsen og Anni Sørensen. Arbejdsplads og laboratoriefaciliteter er stillet til rådighed på Institut for Sporeplanter, medbistand fra Institut for Planteanatomi og Cytologi. Tjenestebil er stillet til rådighed fra Institut for Planteanatomi og Cytologi, båd fra Ferskvandsbiol. Lab.

2. Metodik.

2.1. Valg af prøvetagningssteder.

Der valgtes to stationer i den nordlige del af Tystrup Sø.

Stationerne er placeret på steder med over 15 m vanddybde, se kortet, bilag 1, således at station 1 er uden eller med ringe påvirkning fra Susåens udløb, medens station 2 formodes at være kraftigt påvirket af gennemstrømmende vand fra å-udløbet. Prøverne er taget med båd fra disse to stationer. I vinterperioden, da islægning umuliggjorde sejlads på søen (og da isen samtidig ikke var sikker for færdsel) måtte disse to stationer opgives og erstattes med station x, der relativt nemt kunne nås fra bredden.

2.2. Prøvetagningsintervaller.

Prøverne er taget hver 14. dag, med start d. 3. 10. 79. I den værste vintertid måtte to intervaller dog udvides til tre uger

2.3. Metodik ved prøvetagning

- a) Sigtdybden (=v) måles v. h. j. af en Secchi-skive.
- b) Med en Ruttner-vandhenter tages prøver fra 0 m, 1/2 v, v, 2 v og 10 m.
- c) Samtidig måles temperaturen i disse dybder.

Angående a-b-c+ se bilag 2.

d) Fra hver dybde udtages 1/2 l frisk vandprøve til phytoplanktonbestemmelse, og til phytoplankton-tælling 1/2 l, der fixeres med Lugol. Efter 9. prøvetagning standardiseredes således, at der tilsættes 0.8-1.2 ml Lugol, og efter hjemkomsten yderligere 4-8 ml 30% formalin for bedre konservering af prøverne.

e) Fra de vertikale prøver udtages yderligere prøver til bestemmelse af primærproduktion og af chlorophyll-a. Køres hurtigst muligt til Hillerød, så produktionsforsøgene kan startes kl 12 i udhængte prøveflasker i Frederiksborg Slotssø.

f) Der tages et vertikalt planktontræk (25 u net) til phytoplanktonbestemmelse. 1 prøve hjembringes frisk, 1 formalin-fixeret (50 ml prøve + 5 ml 30% formalin).

2.4. Metodik i laboratoriet.

2.4.1. Præparater.

a) Fra alle dybder fremstilles præparater til kiselalgebestemmelser. En dråbe fra ca. 30 ml centrifugeret materiale indtørres på dækglas og indlejres i Pleurax.

b) Fra alle dybder fremstilles direkte præparater til elektronmikroskopi (dråbe af centrifugat indtørres på grids, nogle af disse skygges med chrom i en vacuum-evaporator) til bestemmelse af skælbærende chrysophyceer og af små diatomeer.

2.4.2. Bestemmelser.

Artsbestemmelserne foretages i størst mulig udstrækning på levende materiale, centrifugeret eller fra netprøverne. Ligeledes bestemmes diatomeer fra tørpræparaterne (dog under sammenligning med det levende materiale, så døde skaller ikke indgår i resultaterne. Ligeledes bestemmes små diatomeer og chrysophyceer v.hj.af elektronmikroskopi..

Der benyttes de gængse større håndbøger samt i vidt omfang speciallitteratur. Bestemmelserne ledsages i størst muligt omfang af dokumentation i form af tegninger og foto. Alle fixerede prøver opbevares, så det i tvivlstilfælde altid er muligt at gå tilbage for verifikation.

2.4.3. Tællinger.

Tællingerne af de enkelte arters celletal i prøverne foretages på de fixerede vandprøver ved hjælp af et WILD omvendt mikroskop. Prøverne sedimenteres i 5, 10 eller 25 ml kamre (alt efter planktonkoncentrationen), og der tælles i diametre ved passende tællestribebredde 100 celler af hver art, maksimalt dog kun indtil 5 diametre. Ud fra celletallet pr ml vil algerne volumen pr ml blive beregnet som mål for biomassen, dels totalt og dels for de enkelte arter og systematiske grupper.

På grund af praktiske problemer og metodiske vanskeligheder er denne del af arbejde først kommet sent i gang og ingen resultater foreligger endnu.

2.4.4. Fotografering.

Der tilstræbes dokumentation i form af mikrofoto af alle de fundne arter. Endvidere er det hensigten at optage kvantitative oversigtsbilleder af hver prøve som den viser sig i tællemikroskopet.

2.4.5. Dokumentation iøvrigt.

For hver prøve laves der artslister fra alle dybderne, med henvisninger til foto eller tegninger af de fundne arter. Endvidere opbygges et kartotek over alle fundne former, med angivelse af autor, publikationssted, bestemmelsesværker, synonymer, foto, etc., hvis arten er bestemt, og med henvisning til foto og tegninger for ubestemte arter.

3. Resultater.

3.1. Almindeligt indtryk af phytoplanktonets udvikling.

I starten af undersøgelsesperioden fandtes et degraderet

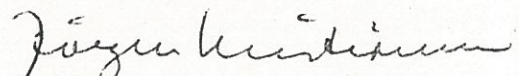
efterårsplankton med blågrønalger og kiselalger. Der skete en tydelig foræmning, og i vinterperioden spillede forskellige flagellater, især cryptophyceer, en betydende rolle i det kvantitativt ringe udviklede plankton.

3.2. Artsliste.

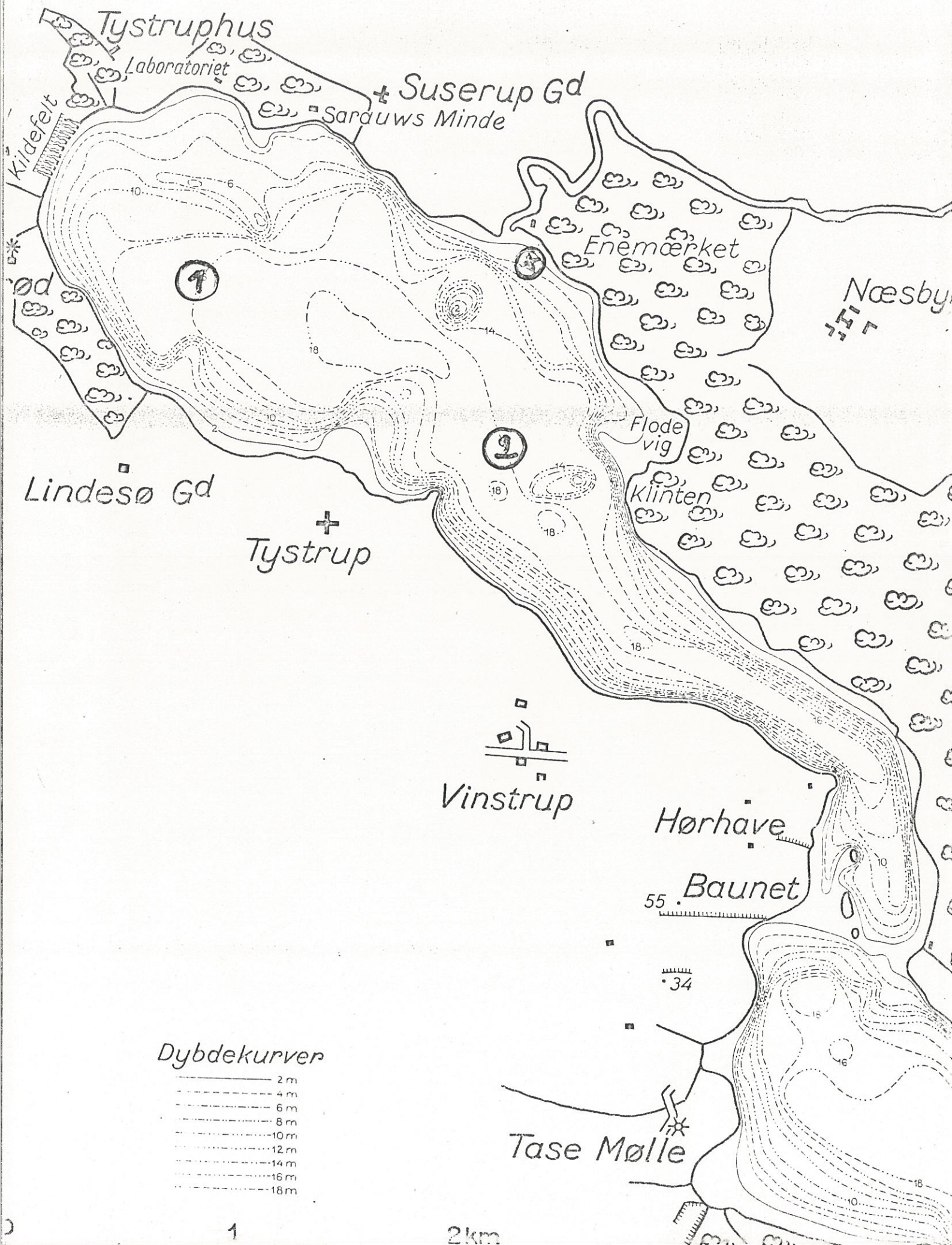
En liste over artssammensætningen i samtlige prøver er vedlagt som bilag 3.

Forklaring til betegnelserne for prøverne: Det første tal angiver prøvetagningsdatoen (se bilag 2). Det andet tal (1 eller 2) betegner station. "x" betegner den station, som var den eneste, der kunne benyttes under islægningsperioden og hvorfra der kun foreligger overfladeprøver, taget under isen på 1 1/2 - 2 meters vanddybde.

15.3.1980


Jørgen Kristiansen.

Bilag 1



Dybdekurver

- 2 m
- - - 4 m
- · · 6 m
- · · 8 m
- · · 10 m
- · · 12 m
- · · 14 m
- · · 16 m
- · · 18 m

Bilag 2.

1

KEM-FYS-DATA

26.9.79

<p><u>ST. 1</u></p> <p>0V : 13°C ½V : 13° V : 13° 2V : 13° 10m : 13,2°</p> <p>V = 150cm</p>	<p><u>ST. 2</u></p> <p>0V : 12,9°C ½V : 13,0° V : 13,0° 2V : 13,0° 10m : 13,1°</p> <p>V = 180cm</p>	<p>SOLSKIN, KLART. BLÆST FRA Ø VANDET GRUMSET</p>
---	---	---

2

3-10-79

<p><u>ST. 1</u></p> <p>0V : 11,8°C ½V : 11,7° V : 11,8° 2V : 11,8° 10m : 11,8°</p> <p>V = 3.05m</p>	<p><u>ST. 2</u></p> <p>0V : 11,9° ½V : 11,7° V : 11,9° 2V : 11,9° 10m : 11,8°</p> <p>V = 2.90m</p>	<p>STILLE VEJR SOLSKIN</p>
---	--	---

3

10-10-79

<p><u>ST. 1</u></p> <p>0m : 10,9°C pH 7,90 ½V : 10,9 7,91 1V : 10,9 8,01 2V : 10,9 7,94 10m : 10,9 8,01</p> <p>V = 180cm</p> <p>ledn. 612 µmbes</p>	<p><u>ST. 2</u></p> <p>0m : 10,9°C pH 8,13 ½V : 10,9 8,00 1V : 10,9 8,09 2V : 10,9 8,02 10m : 10,9 8,01</p> <p>V = 190cm</p> <p>ledn. 585 µmbes</p>	<p>Sol - let skyet vind fra øst</p>
--	--	--

4

24-10-79

<p>St 1</p> <p>0m = 7,2 °C 1/2V = 7,1 °C V = 7,1 °C 2V = 7,1 °C 10m = 7,1 °C</p> <p>v = 160 cm</p>	<p>St 2</p> <p>0m = 7,2 °C 1/2V = 7,1 °C V = 7,1 °C 2V = 7,1 °C 10m = 7,1 °C</p> <p>v = 160 cm</p>	<p>Vind fra vest Skyfrit</p>	<p>5 7-11-79</p>
<p>St. 1</p> <p>0m = 5,5 °C 1/2V = 5,5 °C V = 5,5 °C 2V = 5,5 °C 10m = 5,5 °C</p> <p>V = 210 cm</p>	<p>St. 2</p> <p>0m = 5,5 °C 1/2V = 5,5 °C V = 5,5 °C 2V = 5,5 °C 10m = 5,5 °C</p> <p>V = 210 cm</p>	<p>meget svag, nordlig vind overskyet</p>	<p>6. 21-11-79.</p>
<p>St. 1</p> <p>0m : 4,5 °C 1/2V : 4,5 °C 1V : 4,5 °C 2V : 4,5 °C 10m : 4,5 °C</p> <p>V = 140 cm</p>	<p>St. 2</p> <p>0m : 4,4 °C 1/2V : 4,4 °C 1V : 4,4 °C 2V : 4,4 °C 10m : 4,4 °C</p> <p>V = 140 cm</p>	<p>let skyet , ÷ 3-4 °C Vest-kuling i øst</p>	<p>7. 19-12-79</p>
<p>St. 1</p> <p>0m : 1,8 °C 1/2V : 1,8 °C 1V : 1,8 °C 2V : 1,8 °C 10m : 1,8 °C</p>	<p>St. 2</p> <p>0m : 1,7 °C 1/2V : 1,7 °C 1V : 1,7 °C 2V : 1,7 °C 10m : 1,7 °C</p>		<p>8. 3-1-80</p>

st. 1 og st. 2

EF 2

SOLSKIN, $\pm 5^{\circ}\text{C}$

isdekket

~~isdekket~~
Prøve: på 1 1/2 m's dybde
ud for Fiskerhuset (isdekket)
temp: 1°C
pH: 7.

9

08-1-20

st. 1 og st. 2
isdekket

Prøve: ud for Fiskerhuset
på 1 1/2 m's dybde
temp: $0,7^{\circ}\text{C}$
pH: 7,0

overskyet / sne
 $\pm 1^{\circ}\text{C}$

10

08-1-20

st. 1 og st. 2
isdekket

overfladeprøve taget
ud for Fiskerhuset.
temp: $0,5^{\circ}\text{C}$
pH: 7,0

overskyet
 $\pm 2^{\circ}\text{C}$

11

08-1-20

st. 1 og st. 2
isdekket

overfladeprøve taget
ud for Fiskerhuset
temp: $0,7^{\circ}\text{C}$
pH: 7,0

overskyet
 $\pm 1^{\circ}\text{C}$

12

08-1-20

	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	5-1	5-2	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9x	10x	11x	12x
f Peridinium spp.									x					x	x	x	x	
<u>Cryptophyceae</u>																		
Cryptomonas spp.	x	x								x	x	x	x		x	x	x	x
Katablepharis sp.		x														x		
f Rhodomonas minuta Skuja			x						x							x	x	x
<u>Farveløse</u>																		
<u>Bicoecales</u>																		
Bicoeca planctonica Kiss.	x		x		x													

f: foto haves.