

1995 -12- 1 4

3.4.3

# **Växt- och djurplankton i Ellenösjön och Östersjön, augusti 1995**

av

**Gertrud Cronberg**

**1995-12-05**

**Gertrud Cronberg  
Tygelsjövägen 127  
230 42 Tygelsjö**

# PLANKTONUNDERSÖKNING AV ELLENÖSJÖN OCH ÖSTERSJÖN, AUGUSTI 1995.

av

Gertrud Cronberg

## Inledning

Under juli och augusti 1990 undersöktes planktonsamhället i Ellenösjön och Östersjön. Då dominerade blågröna alger helt och höga biomassor av växtplankton (mätt som klorofyll a) registrerades. En jämförelse gjordes samtidigt med de mycket näringsrika skånska sjöarna Finjasjön, Ringsjöarna och Vombsjön. Denna jämförelse visade att Ellenösjön och Östersjön hade högre koncentration av växtplankton än de skånska sjöarna och bedömdes vara mer näringsrika och förorenade. Dessutom visade det sig att Ellenösjön var mer näringsrik än Östersjön.

I augusti 1992 gjordes en uppföljning av 1990 års studie. Förhållandena i Östersjön och Ellenösjön var likartade. Dominans av blågröna alger i båda sjöarna.

En ny jämförande undersökning av växt- och djurplankton gjordes i augusti 1995. Resultatet redovisas nedan.

## Metodik

De kvantitativa växtplanktonproven togs med rör från 0-4 m djup och fixerades med Lugols lösning. Kvalitativa prov insamlades med 10 µm:s nät och fixerades med formalin. För kvalitativ analys av zooplankton insamlades ca 6 l vatten, vilket filterades genom 45 µm planktonnät. Proven fixerades med formalin. Planktonproven insamlades 28 augusti, 1995.

Proven har analyserats i fixerat tillstånd i omvänt mikroskop och arternas frekvens har uppskattats enligt en tre-gradig skala. ( 1 = enstaka fynd, 2 = vanligt förekommande och 3 = mycket vanlig ofta dominerande). Organismerna indelades i tre olika ekologiska grupper utifrån deras allmänt sett huvudsakliga förekomst, nämligen:

E = eutrofa organismer, dvs de som framför allt förekommer under näringsrika förhållande

O = oligotrofa organismer, dvs de som föredrar näringsfattiga förhållanden och

I = indifferent organismer, dvs organismer med bred ekologisk tolerans.

## Resultat

### Ellenösjön

Vid provtagningstillfället den 28 augusti, 1995, registrerades kraftig vattenblomning i Ellenösjön. Växtplanktonsamhället dominerades av de blågröna algerna *Anabaena mucosa*, *Aphanizomenon flexuosum*, *A. klebahnii* och *Microcystis* spp. samt rekylalger tillhörande släktet *Cryptomonas*. Blågröna alger och grönalger var representerade med flest taxa (Fig. 1). Samhället dominerades av eutrofa arter (Fig. 2). Hög koncentration av klorofyll *a* (50,5 µg/L) och totalfosforhalt (96 µg/L) uppmättes. Den totala växtplanktonbiomassan var också hög nämligen 14,34 mg/L.

Zooplankton dominerades av rotatorierna *Keratella cochlearis* var. *tecta*, *Anuraeopsis fissa*, *Pompholyx sulcata* och *Trichocerca pusilla*. Även en del cladocerer och copepoder påträffades. Cladocererna *Chydorus sphaericus* och *Daphnia cucullata* var vanligt förekommande. Dessa ovannämnda djurplanktonarter indikerar näringsrika förhållanden.

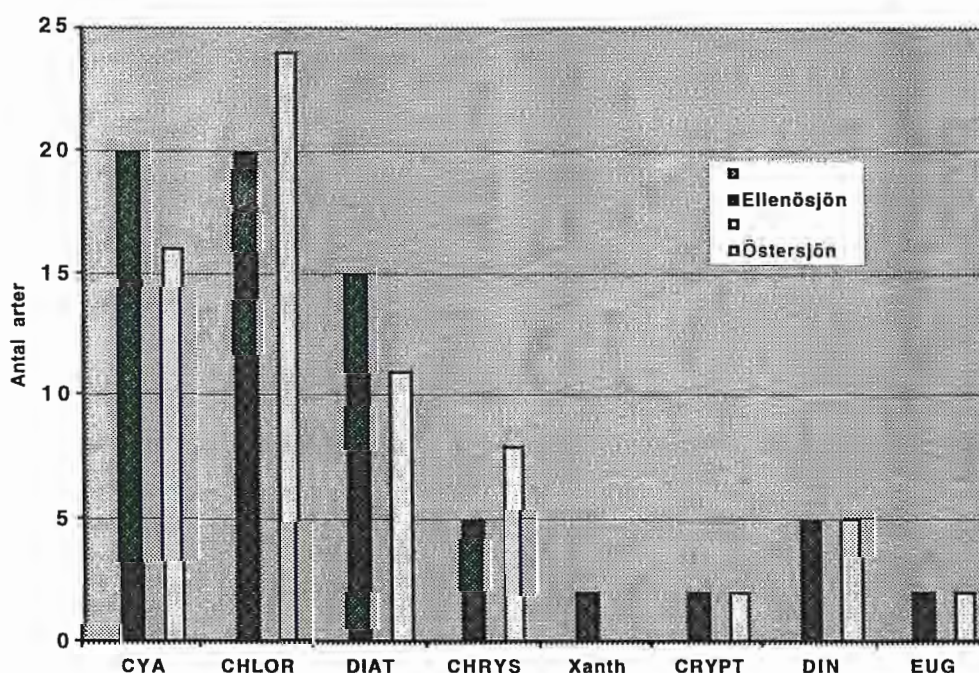


Fig. 1. Växtplanktons fördelning på taxonomiska grupper i Ellenösjön (svart) och Östersjön (vitt) den 28 augusti 1995 (CYA = Cyanophyceae - blågröna alger; CHLOR = Chlorophyceae - grönalger; DIA = Diatomophyceae - kiselalger; CHRYS = Chrysophyceae - guldalger; Xanth = Xanthophyceae - gulgröna alger; CRYPT = Cryptophyceae - rekylalger; DIN = Dinophyceae - pansarflagellater; EUG = Euglenophyceae - ögondjur.)

### Östersjön

I Östersjön förekom ingen vattenblomning som i Ellenösjön. Siktdjupet i Östersjön var stort, 2,4 m, medan det endast var 0,6 m i Ellenösjön. Växtplankton i Östersjön dominerades till 80% av blågröna alger framför allt av *Anabaena mucosa* och *Woronichinia naegeliana*. Övriga alggrupper hade mindre betydelse även om många arter registrerades (t. ex. blågröna

alger och grönalger Fig. 1). Eutrofa arter övervägde (Fig. 2). Låg koncentration av klorofyll  $a$  ( $9,7 \mu\text{g/L}$ ) och relativt låg koncentration av totalfosfor ( $37 \mu\text{g/L}$ ) uppmättes. Växtplanktonbiomassan var  $4,45 \text{ mg/L}$ .

Zooplanktonsamhället dominerades även i Östersjön av rotatorier och naupliuslarver, men förekomsten av djurplankton var mycket lägre i Östersjön än i Ellenösjön. Vanligast förekommande rotatorier var *Conochilus unicornis*, *Pompholyx sulacata*, *Keratella cochlearis* var. *tecta*, samt *Polyarthra vulgaris*. Få cladocerer och copepoder registrerades. Djurplanktonsamhället var mycket artfattigare i Östersjön än i Ellenösjön.

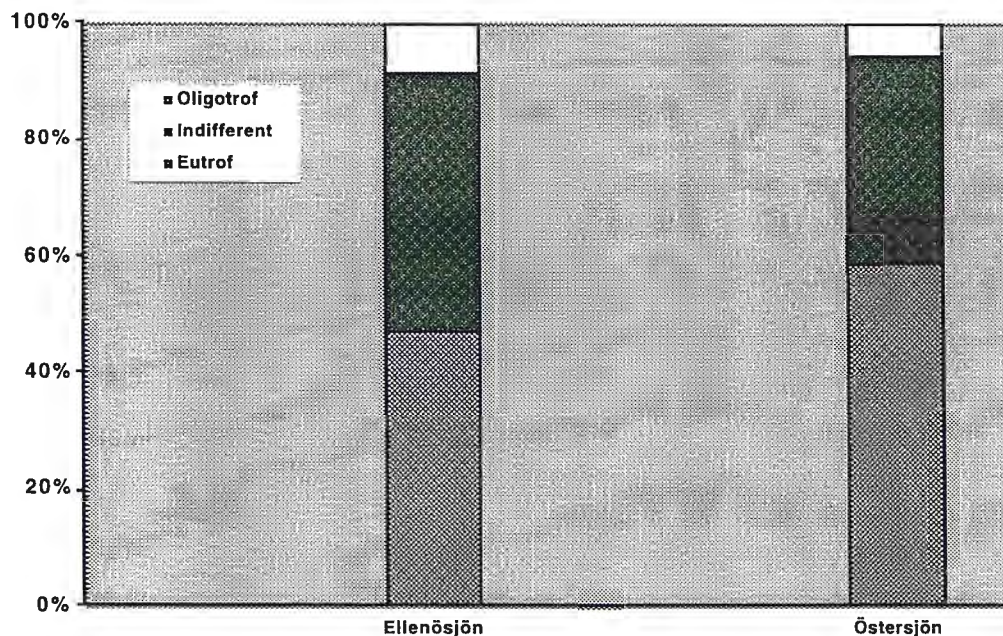


Fig. 2 Växtplanktons fördelning på olika trofiska grupper i Ellenösjön och Östersjön (oligotrof = vit, indifferent = svart, eutrof = grått).

### Slutomdöme

Planktonsamhällena i de båda sjöarna dominerades framför allt av eutrofa organismer (Fig. 1). Ellenösjön uppvisade ett något artrikare växtplanktonsamhälle än Östersjön. Det förkom en ordentlig vattenblomning av blågröna alger i Ellenösjön medan Östersjön inte hade någon märkbar blomning. Närsaltkoncentrationerna i Ellenösjön var också mycket högre än i Östersjön (Tabell 1 och 2).

I jämförelse med 1990 och 1992 så har planktonsamhället i Ellenösjön och Östersjön ej förändrats nämnvärt. Planktonsamhället i de båda sjöarna är stabilt och har hypertrof karaktär. En minskning i klorofyll  $a$  har iakttagits (Fig. 3). Men de förändringar, som registrerats, kan bero på olika väderleksförhållanden och vara naturliga mellanårsvariationer.

Tabell 1. Fördelning av växtplanktons biomassa på olika arter i Ellenösjön och Östersjön den 28 augusti 1995.

Biomassa	Ellenösjön	Östersjön
<b>Blågröna alger</b>		
Anabaena lemmermannii	0,299	0,334
A. mucosa	9,078	2,395
A. viguieri	-	0,066
Aphanizomenon kleb./flex.	1,345	0,186
Microcystis spp.	0,959	-
Woronichnia naegeliana	0,207	0,564
<b>Kiselalger</b>		
Aualcoseira spp.	0,183	-
<b>Rekylalger</b>		
Cryptomonas spp.	1,338	0,525
Rhodomonas sp.	-	0,113
<b>Pansarflagellater</b>		
Ceratium furcoides	0,054	-
Gymnodinium sp.	0,872	-
<b>Små monader</b>		
	-	0,265
<b>Totala biomassan, mg/L</b>	<b>14,35</b>	<b>4,45</b>

Tabell 2. Data rörande växtplankton, djurplankton och vattenkemi, Ellenösjön och Östersjön augusti 1995.

1995	Ellenösjön	Östersjön
<b>Växtplankton</b>		
Biomassa, mg/L	14,4	4,45
Antal arter/taxa	72	68
Dominerande grupp	Blågröna alger	Blågröna alger
Dominerande taxa	<i>Anabaena mucosa</i> (63%)	<i>A. mucosa</i> (48%)
<b>Djurplankton</b>		
Antal individer, individer/L	2193	307
Dominerande grupp	rotatorier (78%)	rotatorier (42%)
Dominerande taxa	<i>Keratella cochl. v. tecta</i> (37%)	Nauplius (41%)
Klorofyll a, µg/L	50,5	9,7
Totalfosfor, µg/L	96	30
Totalkväve, mg/L	0,906	0,393

### Förhållandet växtplankton, djurplankton och fisk.

1995 fanns det endast små mängder hinnkräftor (cladocerer) i Ellenösjön och nästan inga alls i Östersjön. Liknande förhållande registrerades i båda sjöarna redan 1990 och 1992. Provfiske utfördes 1983 och 1991 (Dahlbäck 1991:5) i båda sjöarna. Dessa provfisken visade att mängden mört, braxen och gös har ökat kraftigt från 1983 till 1991, medan aborre och björkna minskat. Procentuellt dominerade mört och braxen 1991. Dessutom hade braxen minskat i storlek. Troligtvis var betningstrycket från småfisk stort och alla stora cladocerer betades ned. Detta påverkade i sin tur växtplankton, som då ökade. Finns det få eller inga stora hinnkräftor t ex daphnier erhålles ingen grazingeffekt och växtplankton kan växa till ostört. Om dessutom närsaltkoncentrationen (fosfor och kväve) är hög, ökar framför allt de blågröna algerna och kraftiga vattenblomningar uppstår.

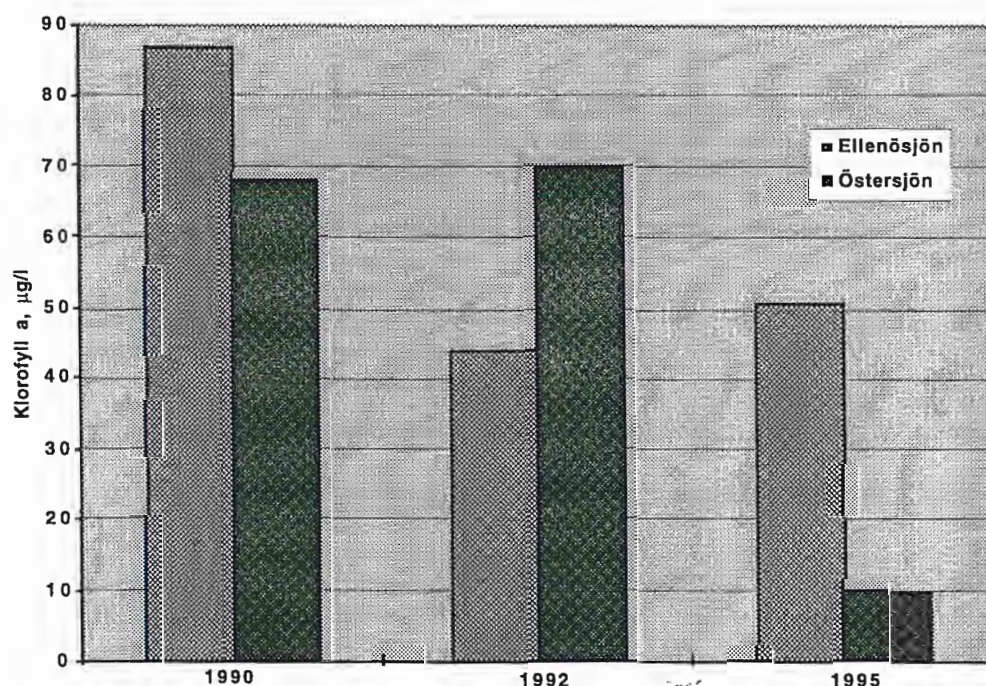


Fig. 3 Klorofyll a ( µg/L) i Ellenösjön (grått) och Östersjön (svart) under augusti 1990, 1992 och 1995.

### Referenser

Dahlbäck, J. 1991. Ellenösjön - Östersjön. Tillstånd och närsaltbelastning 1985-1990. Länsstyrelsen, Älvsborgs län 1991:5.

<b>Växtplankton, Ellenösjön och Östersjön, 28 augusti 1995.</b>				
EG = ekologisk grupp: E = Eutrof, I = Indifferent, O = oligotrof				
Förekomst: 1 = enstaka, 2 = vanlig, 3 = riklig.				
<b>Cyanophyceae</b>	<b>Blågröna alger</b>	<b>EG</b>	<b>ÖSTER</b>	<b>ELLENÖ</b>
<b>Chroococcales</b>				
Aphanocapsa	cf. delicatissima W. & G.S. West	E	2	2
Aphanothece	clathrata W. et G. S. West	E	2	
Aphanothece	endophytica (W. et G. S. West) Kom.-Legn	E		2
A.	minutissima (W. West) Kom.-Legn. et Cronb.	E	2	
Chroococcus	limneticus Lemm.	E	1	2
Microcystis	aeruginosa Kütz.	E		2
M.	botrys Teil.	E		2
M.	flos-aquae (Wittr.) Kirchn.	E	2	
M.	wesenbergii (Kom.) Kom. In Kondr.	E	2	2
Snowella	litoralis (Häyrén) Kom. & Hind.	I	2	2
S.	lacustris (Chod.) Kom. & Hind.	I	2	2
Woronichinia	karelica Kom. et Kom.-Legn.	I		2
Woronichinia	naegeliana (Ung.) Elenk.	E		2
<b>Nostocales</b>				
Anabaena	circinalis Rabenh. ex. Born. et Flah.	E		2
Anabaena	curva Hill	E	2	2
A.	mucosa Kom. Legn. & Elor.	E	2	3
Anabaena	lemmermannii P. Richt.	I	2	2
A.	viguieri Denis et Frémy	E	2	
Anabaena	sp.	I	1	1
Aphanizomenon	flexuosum Kom. & Kov.	E	2	2
A.	flos aquae var. klebahnii Elenk.	E	2	2
A.	yezoense Watanabe	I		2
<b>Oscillatoriales</b>				
Planktothrix	sp.	I		2
Pseudanabaena	mucicola (Naum. & Hub.-Pest.) Bourr.	E	2	2
<b>Chrysophyceae</b>				
<b>Guidalger</b>				
Dinobryon	divergens Imh.	I		
D.	sociale Ehr.	I		
Mallomonas	cf. acaroides Perty	E	2	2
M.	albina Pasch. et Ruttn.	I	2	2
M.	caudata Iwan.	I	2	2
M.	crassisquama (Asmund) Fott	I	2	2
M.	cf. punctifera Korch.	I	1	
M.	tonsurata Teil.	I	2	1
Synura	sp.	I	2	
<b>Diatomophyceae</b>				
<b>Kiselalger</b>				
Acanthoceras	zachariasii J. Brun	I	2	2
Asterionella	formosa Hass.	I	2	2
A.	cf. alpingena (Grun.) Kramm.	O		2
Aulacoseira	granulata var. angustissima Müll.	E	2	2
Aulacoseira	spp.	I	2	2
Cyclotella	sp.	I	2	2
Diatoma	sp.	E	2	2
Fragilaria	sp.	E		1
Gyrosigma	sp.	I		1
Rhizosolenia	erianis H. L. Smith	I	2	
R.	lorgiseta Zach.	I		2
Stephanodiscus	sp.	E	2	2
Suriella	sp.	E		1
Synedra	berolinensis Lemm.	E	2	2
Synedra	sp.	I	2	2
Tabellaria	flocculosa (Roth) Kütz.	I	1	1

	EG	ÖSTER	ELLENÖ
<b>Xanthophyceae Gulgröna alger</b>			
<i>Goniochloris fallax</i> Fott	I		1
<i>Pseudostaurastrum limneticum</i> (Borge) Chod.	I		1
<b>Chlorophyceae Grönalger</b>			
<b>Volvocales</b>			
<i>Eudorina elegans</i> Ehr.	E	2	2
<b>Tetrasporales</b>			
<i>Chlamydocapsa planctonica</i> (Kütz.) Fott	O		2
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i> (Lemm.) Nov.	O	2	
<b>Chlorococcales</b>			
<i>Ankistrodesmus bribraianus</i> Korsh.	E	1	
<i>Ankistrodesmus gracilis</i> (Reinsch) Korsh.	E	1	
<i>Botryococcus</i> sp.	I		1
<i>Coelastrum astroideum</i> De-Not.	E	2	2
<i>C. reticulatum</i> (Dang.) Senn	E	1	
<i>C. microporum</i> Näg.	E	2	2
<i>Crucigenia quadrata</i> Morren	E		1
<i>Dictyosphaerium ehernbergianum</i> Näg.	E	2	
<i>D. tetrachotomum</i> Printz	E	2	
<i>Micractinium pusillum</i> Fres.	E	2	
<i>Oocystis</i> sp.	I	2	2
<i>Pediastrum angulosum</i> (E.) Menegh.	O	2	
<i>P. boryanaum</i> (Turp.) Menegh.	E	1	1
<i>P. duplex</i> Meyen	E	2	
<i>P. duplex</i> var. <i>gracillimum</i> W. et G. S. West	E	2	1
<i>Quadrigula pfitzeri</i> (Schröd.) G. M. Smith	I		1
<i>Scenedesmus arcuatus</i> (Lemm.) Lemm.	E	2	2
<i>S. armatus</i> Chod.	E	2	2
<i>S. denticulatus</i> Lagerh.	E	2	2
<i>Scenedesmus opoliensis</i> P. Richt.	E	2	
<i>Scenedesmus</i> sp.	E	2	2
<i>Treubaria</i> sp.	E	1	
<i>Westella botryoides</i> (W. West) de Wild	E	2	
<b>Zygnematales</b>			
<i>Staurastrum cingulum</i> (West & West) G.M.S.	I		1
<i>S. paradoxum</i> var. <i>parvum</i> W. West	E	2	1
<i>Staurastrum</i> sp.	I		1
<i>Staurodesmus mamillatus</i> var. <i>maximus</i> (W. West) Teil.	O		1
<i>Staurodesmus</i> sp.	O		1
	O	1	1
<b>Dinophyceae Pansarflagellater</b>			
<i>Ceratum furcoides</i> Schröd.	I	1	2
<i>C. hirundinella</i> (O.F.M.) Schrank	I	1	1
<i>Peridiniopsis polonicum</i> (Wolosz.) Bourr.	E	2	2
<i>Peridinium</i> cf. <i>cinctum</i> Ehr.	I	1	1
<i>Peridinium</i> spp.	I	2	2
<b>Cryptophyceae Rekylalger</b>			
<i>Cryptomonas</i> sp.	I	2	2
<i>Rhodomonas</i> sp.	I	2	2
<b>Raphidophyceae</b>			
<i>Gonyostomum semen</i> Dies.	O	1	1
<b>Euglenophyceae</b>			
<i>Trachelomonas verrucosa</i> Stokes	E	2	2
<i>T. volvocina</i> Ehr.	E	2	2
<b>TOTALA ANTALET ARTER</b>		<b>68</b>	<b>72</b>



<b>Djurplankton, Ellenösjön och Östersjön, 28 augusti 1992.</b>			
EG = ekologisk grupp			
Förekomst: 1 = enstaka, 2 = vanlig, 3 = riklig.			
<b>SJÖ</b>		<b>ELLENÖ</b>	<b>ÖSTER</b>
<b>TAXON</b>	<b>EG</b>		
<b>RHIZOPODA (Skalamöba)</b>			
Diffflugia limnetica (Lev.)	I	x	x
<b>CILIATA (Ciliater)</b>			
Tintinnopsis lacustris (Entz. sen.)	I	x	x
T. fluviatile Stein	I	x	
<b>ROTATORIA (Hjuldjur)</b>			
Anuraeopsis fissa (Gosse)	E	169	10
Conochilus unicornis Rousselet	O	15	28
Kellikottia longospina (Kell.)	I	8	14
Keratella cochlearis (Gosse)	I	30	12
K. cochlearis tecta (Gosse)	E	816	20
Polyathra major (Buckhardt)	I	23	2
P. remata (Skorikov)	I	15	
P. vulgaris Carlin	I	8	23
Pompholyx sulcata	I	54	
Synchaeta sp.	I	316	10
Trichocerca rousseleti (Voigt)	I	85	4
T. pusilla (Jennings)	E	177	6
<b>CRUSTACEA (Kräftdjur)</b>			
<b>Cladocera (Hinnkräfta)</b>			
Bosmina coregoni Baird	I		7
Chydorus sphaericus Müll.	E	69	6
Daphnia cucullata Sars	E	23	17
Diaphanosoma brachyurum (Liévin)	I		11
<b>Copepoda (Hoppkräfta)</b>			
Calanoida copepoder	I		1
Cyclopoida copepoder	I	200	11
Nauplier	I	185	125
<b>TOTALA ANTALET INDIVIDER</b>		<b>2193</b>	<b>307</b>