

**Växt- och djurplankton i
Ellenösjön och Östersjön,
augusti 1996**

av

Gertrud Cronberg

1997-04-06

**Gertrud Cronberg
Tygelsjövägen 127
230 42 Tygelsjö**

PLANKTONUNDERSÖKNING AV ELLENÖSJÖN OCH ÖSTERSJÖN, AUGUSTI 1996

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. Sedan gjordes en ny undersökning i augusti 1995. Blågröna alger dominerade fortfarande i båda sjöarna. I Ellenösjön förekom kraftig vattenblomning av de blågröna algerna *Anabaena mucosa*, *Aphanizomenon flexuosum* och *A. klebahnii*. Biomassan var 14,3 mg/L. I Östersjön förekom även blågröna alger, men med lägre biomassa, 4.5 mg/L. Jämfört med tidigare år kan man alltså se en svagt nedåtgående tendens i växtplankton uttryckt som klorofyll a.

En ny undersökning av växt- och djurplankton gjordes i augusti 1996. 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 6-8 l vatten, vilket filtrerades genom 45 µm planktonnät. Proven fixerades med formalin. Planktonproven insamlades 28 augusti, 1996.

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

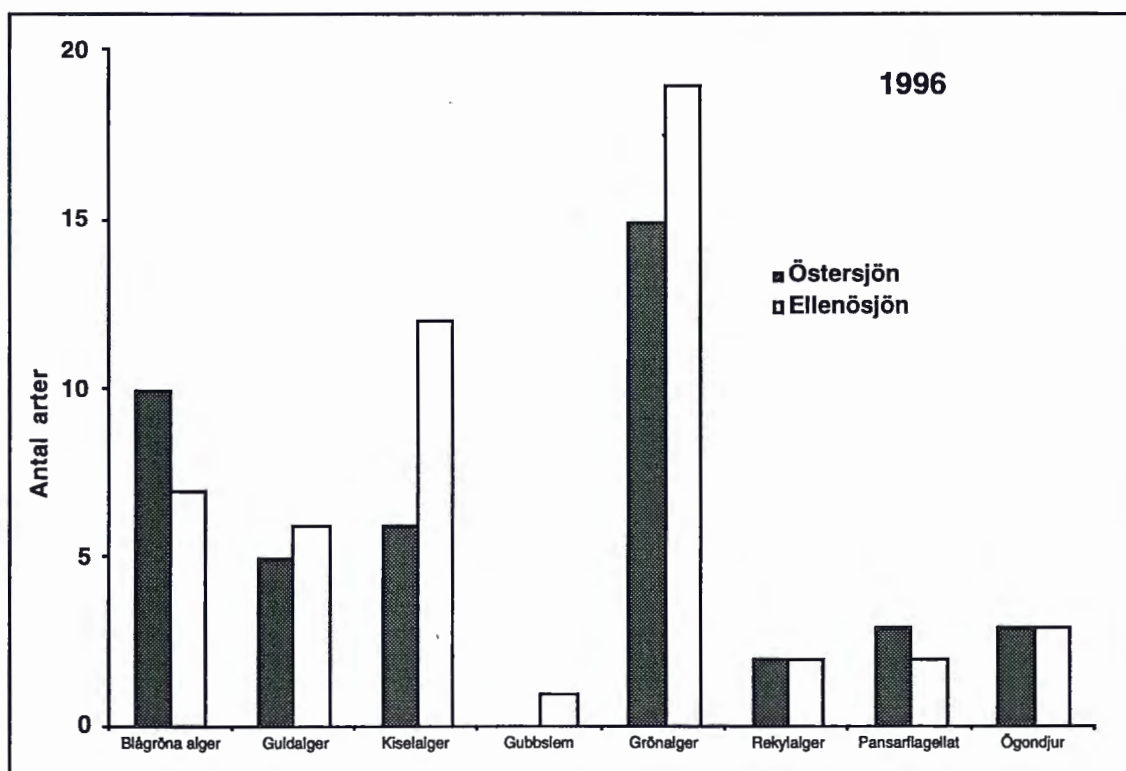
I = indifferent organismer, dvs organismer med bred ekologisk tolerans.

Resultat

Ellenösjön

Vid provtagningstillfället den 28 augusti, 1996 var siktdjupet 90 cm i Ellenösjön. Växtplanktonsamhället dominerades av rekylalger tillhörande släktet *Cryptomonas*, guldalgen *Mallomonas* sp. och kiselalgssläktet *Aulacoseira*. Samhället dominerades av eutrofa arter (Fig. 2). Koncentration av klorofyll *a* uppmättes till 25 µg/L och totalfosforhalten till 77 µg/L. Den totala växtplanktonbiomassan var 1,77 mg/L.

Zooplankton dominerades av hjuldjuren *Anuraeopsis fissa*, *Pompholyx sulcata* och *Keratella cochlearis tecta*. Även en del hinnkräftor (cladocerer) och hoppkräftor (copepoder) påträffades. Cladocererna *Chydorus sphaericus* och *Daphnia cristata* var vanligt förekommande.



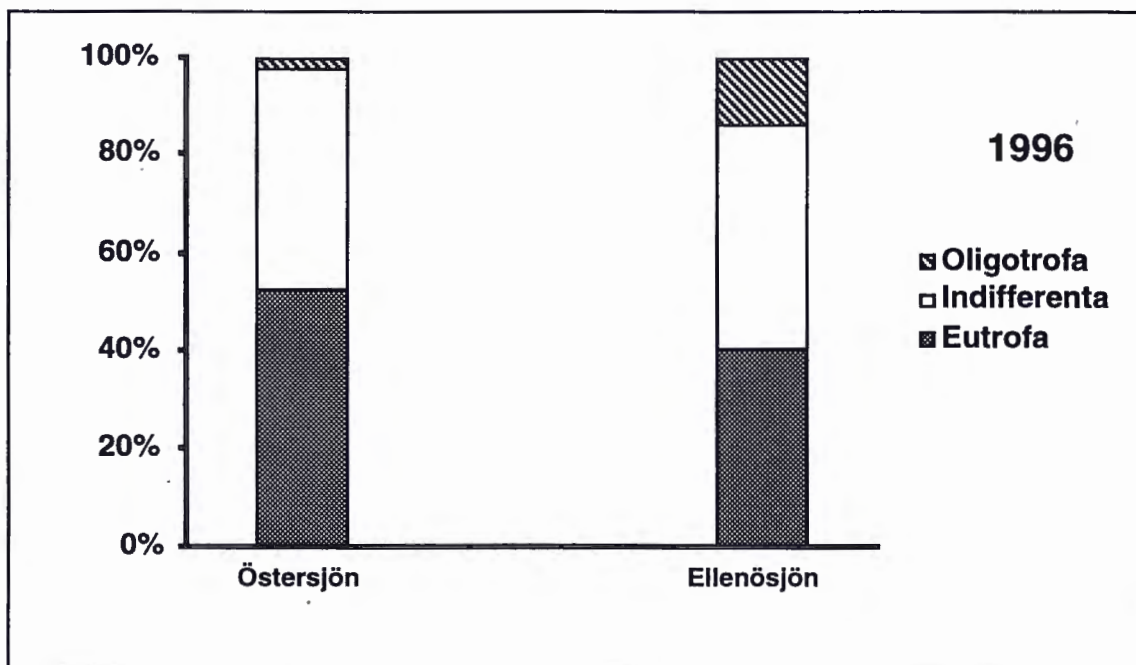
Figur 1. Växtplanktons fördelning på taxonomiska grupper i Ellenösjön (vitt) och Östersjön (svart) den 28 augusti 1996.

Östersjön

Siktdjupet i Östersjön var 2 m, medan det endast var 90 cm i Ellenösjön. Växtplankton i Östersjön dominerades till 45% av blågröna alger framför allt av *Apahnizomenon klebahnii* och *Anabaena* sp. Dessutom förekom kiselalger (12%) tillhörande släktena *Cyclotella* och *Aulacoseira*. Eutrofa

arter övervägde (Fig. 2). Växtplanktonbiomassan uppgick endast till 0,74 mg/L. Även totalfosfor koncentrationen var låg (37 µg/L).

Zooplanktonsamhället dominerades i Östersjön av hinnkräftan *Daphnia cristata* och hoppkräftor, cylopoida copepoder. Vanligast förekommande hjuldjur (rotatorier) var *Kellicottia longispina* och *Polyarthra vulgaris*. Djurplanktonsamhället var artrikare i Östersjön än i Ellenösjön. Däremot hade Ellenösjön totalt sett större mängd djurplankton.



Figur 2. Växtplanktons fördelning på olika trofiska grupper i Ellenösjön och Östersjön.

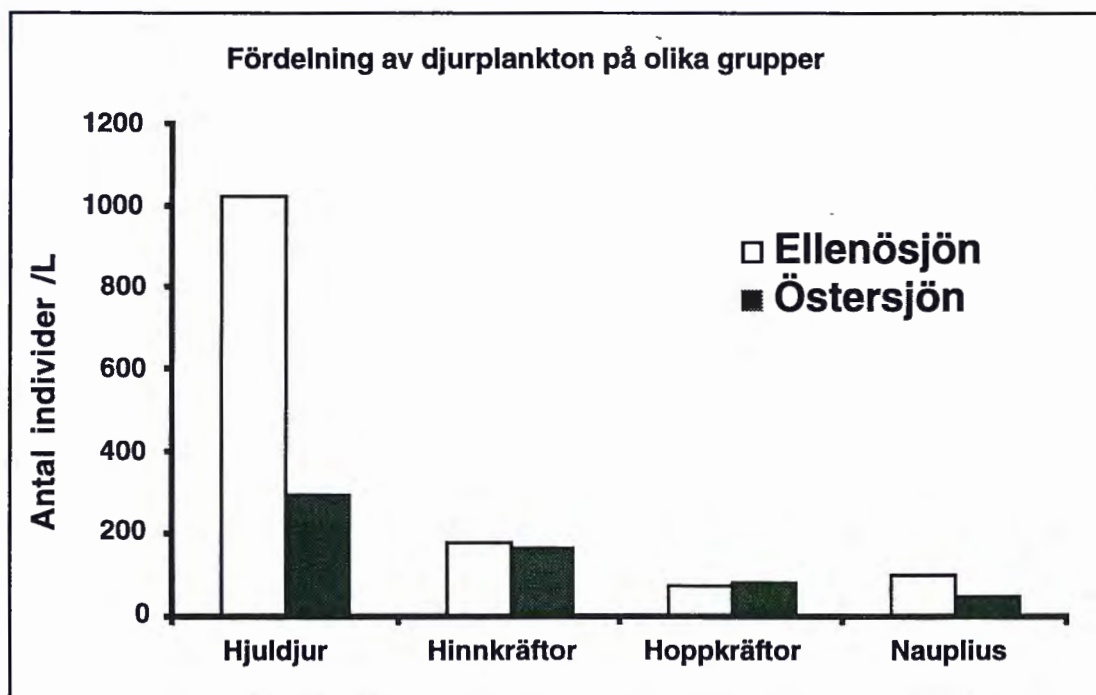
Slutomdöme

Planktonsamhällena i de båda sjöarna dominerades framför allt av eutrofa organismer (Figur 2). Ellenösjön uppvisade ett något artrikare växtplanktonsamhälle än Östersjön (tabell 2-3). Det förekom ingen vattenblomning i någon av sjöarna vid provtagningen i augusti. Närsaltkoncentrationerna liksom klorofyll *a* var också lägre i båda sjöarna i augusti 1996 än tidigare år (figur 4).

I jämförelse med 1990, 1992 och 1995 har planktonsamhället i Ellenösjön och Östersjön förändrats något. Denna förändring berodde troligtvis på att vattenblomningen kom tidigare på sommaren och hade nu kollapsat vid provtagningen i augusti. En minskning i klorofyll *a* och närsalter har iakttagits under 1995-1996. Men de förändringar, som registrerats, kan bero på olika väderleks-förhållanden och vara naturliga mellanårsvariationer. Den låga algbiomassan kan eventuellt också bero på att det förekom större mängder daphnier i Östersjön 1996 än under 1995. Daphnier är effektiva betare och kan helt enkelt ha betat ned växtplankton.

Tabell 1. Fördelning av växtplanktons biomassa på olika arter i Ellenösjön och Östersjön den 28 augusti 1996.

Biomassa	Ellenösjön	Östersjön
Blågröna alger		
Anabaena sp.	-	0,178
Aphanizomenon flexuosum	-	0,235
Guldalger		
Mallomonas sp.	0,562	-
Kiselalger		
Asterionella formosa	0,048	-
Aulacoseira spp.	0,341	0,022
Cyclotella sp.	-	0,066
Rekylalger		
Cryptomonas spp.	0,734	0,200
Rhodomonas sp.	-	0,042
Pansarflagellater		
Peridinium sp.	0,08	-
Totala biomassan, mg/L	1,77	0,74



Figur 3. Fördelning av djurplankton på olika grupper i Ellenösjön och Östersjön, augusti 1996.

Tabell 2. Data rörande växtplankton, djurplankton och vattenkemi, Ellenösjön och Östersjön augusti 1996

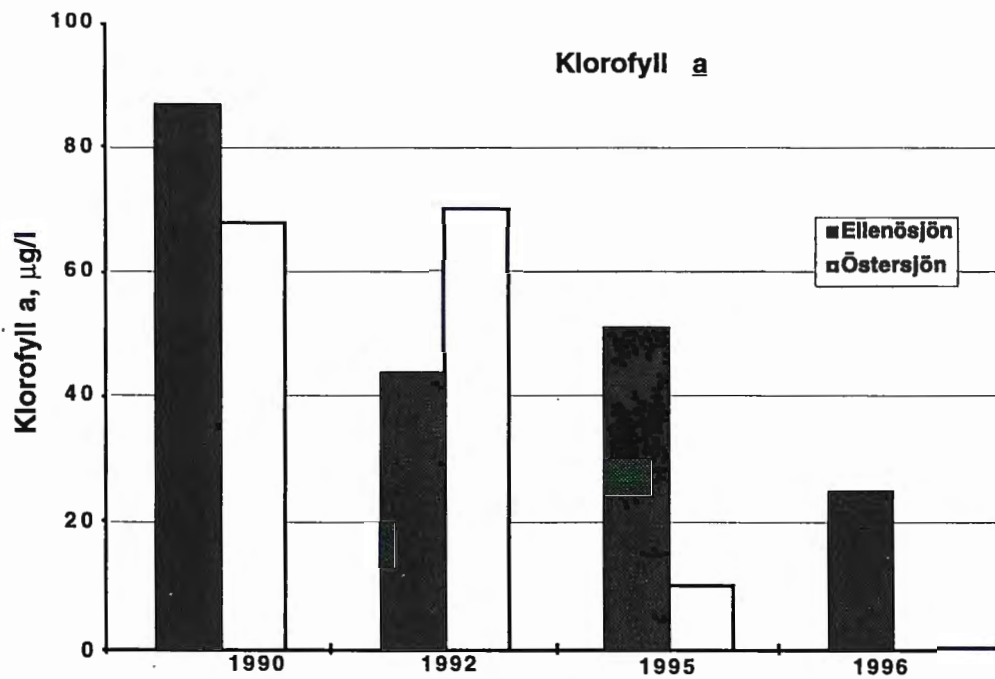
1996	Ellenösjön	Östersjön
Växtplankton		
Biomassa, mg/L	1,77	0,74
Antal arter/grupper	53	68
Dominerande grupp	Rekylalger + guldalger	Blågröna alger
Dominerande taxa	<i>Cryptomonas</i> sp. (42%) <i>Mallomonas</i> sp. (32%)	<i>Anabaena</i> sp. (48%) <i>Aphanizomenon</i> <i>kleb.</i>
Djurplankton		
Antal individer/L	1385	584
Dominerande grupp	rotatorier (74%)	<i>Daphnia cristata</i> (21%)
Dominerande taxa	<i>Anuraeopsis fissa</i> (37%)	Cyclopoida cop. (16%)
Klorofyll a, µg/L	25	-
Totalfosfor, µg/L	77	16
Totalkväve, mg/L	0,940	0,720

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 abborre 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. I augusti 1996 förekom det stora mängder daphnier i Östersjön och växtplanktons biomassa var låg. Eventuellt kan detta bero på att daphnierna betat ned växtplankton.

Summering

Det förekom alger i både Ellenösjön och Östersjön i augusti 1996 än tidigare år. I Ellenösjön påträffades mindre djurplankton 1996 än 1995 medan det fanns lite flera i Östersjön. Närsaltkoncentrationen var något lägre i båda sjöarna jämfört med tidigare år. Detsamma gällde för klorofyll a. Detta kan bero på minskad belastning på sjöarna eller på ett ökat betningstryck från djurplankton. Men det kan också vara en naturlig mellanårsvariation.



Figur 4 Klorofyll a ($\mu\text{g/L}$) i Ellenösjön och Östersjön under augusti 1990, 1992 , 1995 och 1996 (klorofyll saknas för Östersjön 1996).

Referenser

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

Tabell 2. Växtplankton, Ellenösjön och Östersjön, augusti 1996

EG = ekologisk grupp: E = Eutrof, I = Indifferent, O = oligotrof			
Förekomst: 1 = enstaka, 2 = vanlig, 3 = riklig.			
Cyanophyceae Blågröna alger	EG	Östersjön	Ellenösjön
Chroococcales			
Aphanothece clathrata W. et G. S. West	E		2
Chroococcus limneticus Lemm.	E	1	1
Microcystis aeruginosa Kütz.	E	1	
M. botrys Teil.	E	1	
M. flos-aquae (Wittr.) Kirchn.	E	1	
M. wesenbergii (Kom.) Kom. In Kondr.	E		2
Radiocystis geminata Skuja	I	1	
Snowella litoralis (Häyrén) Kom. & Hind.	I		2
Woronichinia karelica Kom. et Kom.-Legn.	I		
W. naegeliana (Ung.) Elenk.	E	1	2
Nostocales			
Anabaena mucosa Kom. Legn. & Elor.	E	2	
Anabaena sp.	I	2	1
Aphanizomenon flexuosum Kom. & Kov.	E	3	
Oscillatoriales			
Planktothrix mougeotii (Bory ex Kom.) Anagn. & Kom.	I		1
Pseudanabaena mucicola (Naum. & Hub.-Pest.) Bourr.	E	1	
Chrysophyceae Guldalger			
Dinobryon bavaricum Imh.	O		1
D. divergens Imh.	I	1	
Mallomonas caudata Iwan.	I	1	1
M. crassisquama (Asmund) Fott	I	2	2
M. tonsurata Teil.	I		2
Mallomonas sp.	I	2	
Synura sp.	I	1	2
			2
Diatomophyceae Kiselalger			
Acanthoceras zachariasii J. Brun	I	1	
Asterionella formosa Hass.	I	1	2
Aulacoseira cf. alpingena (Grun.) Kramm.	O		2
Aulacoseira spp.	I	2	2
Cyclotella sp.	I	2	2
Diatoma sp.	E	2	1
Fragilaria crotonensis Kitton	I		1
Fragilaria sp.	E		1
Melosira varians Agardh	I		1
Synedra berlinensis Lemm.	E		1
Synedra sp.	I	1	2
Tabellaria fenestrata	I		1
T. flocculosa (Roth) Kütz.	I		1
Raphidophyceae			
Gonyostomum semen (Ehr.) Dies.	☉		2

Chlorophyceae Grönalger	E	Östersjön	Ellenösjön
Volvocales			
Eudorina elegans Ehr.	E	1	1
Tetrasporales			
Chlamydocapsa cf. planctonica (Kütz.) Fott	O		1
Pseudosphaerocystis lacustris (Lemm.) Nov.	O		1
Chlorococcales			
Ankistrodesmus gracilis (Reinsch) Korsh.	E		1
Botryococcus sp.	I	1	
Coelastrum cambricum Arch.	E		1
Crucigenia quadrata Morren	E	1	
Dictyosphaerium ehernbergianum Näg.	E		
D. pulchellum Wood	I		1
D. tetrachotomum Printz	E		1
Dimorphococcus lunatus A. Brun	I		1
Krichneriella lunaris (Kirchn.) Möb.	E		1
Oocystis sp.	I	1	1
Pediastrum angulosum (E.) Menegh.	O	1	1
P. biradiatum Meyen	E	1	1
P. boryanaum (Turp.) Menegh.	E	1	1
P. duplex Meyen	E	1	1
P. tetras (Ehr.) Ralfs	E	1	
Scenedesmus arcuatus (Lemm.) Lemm.	E	1	
Scenedesmus sp.	E	2	2
Tetraedron minimum (A. Br.) Hansg.	E	1	1
Zygnematales			
Closterium acutum var. variabile (Lemm.) Krieg.	I		1
Cosmarium sp.	O		1
Staurastrum chaetoceras (Schröd) G. M. Smith	E	1	
S. cingulum (West & West) G.M.S.	I	1	
S. paradoxum var. parvum W. West	E	1	1
Dinophyceae Pansarflagellater			
Ceratium furcoides Schröd.	I	1	1
C. hirundinella (O.F.M.) Schrank	I	1	
Peridinium spp.	I	1	1
Cryptophyceae Rekylalger			
Cryptomonas sp.	I	2	3
Rhodomonas sp.	I	2	1
Euglenophyceae Ögondjur			
Euglena sp.	E	1	
Phacus sp.	E		1
Trachelomonas verrucosa Stokes	E	1	1
T. volvocina Ehr.	E	1	1
Totala antalet arter		49	52

Tabell 3. Djurplankton, Ellenösjön och Östersjön, augusti 1996.

Tabell 3. Djurplankton, Ellenösjön och Östersjön, augusti 1996.			
EG = ekologisk grupp			
E = Eutrof, I = Indifferent, O = Oligotrof			
x = förkom, ej räknad			
SJÖ		Ellenösjön	Östersjön
TAXON	EG		
RHIZOPODA (Skalamöba)			
Diffugia limnetica (Lev.)	I		x
CILIATA (Ciliater)			
Tintinnopsis lacustris (Entz. sen.)	I	x	x
ROTATORIA (Hjuldjur)			
Anuraeopsis fissa (GOSSE)	E	433	3
Ascomorpha ecaudis (PERTY)	I		3
Asplanchna priodonta GOSSE	E	17	8
Conochilus unicornis ROUSSELET	O	8	8
Euchlanis dilatata EHRB.	E		8
Gastropus stylifer IMHOF	I		3
Kellicottia longispina (KELL.)	I	8	63
Keratella cochlearis (GOSSE)	I	33	43
K. cochlearis hispida (GOSSE)	I		3
K. cochlearis tecta (GOSSE)	E	175	25
K. quadrata (MÜLL.)	E	8	
Polyathra major (BUCKHARDT)	I	8	18
P. remata (SKORIKOV)	I	8	23
P. vulgaris CARLIN	I	17	48
Pompholyx sulcata HUDSON	I	175	10
Synchaeta sp.	I		3
Trichocerca capucina (WIERZ.)	I	8	10
T. cylindrica (IMHOF)	I	17	13
T. pusilla (JENNINGS)	E	5	
T. rousseleti (VOIGT)	I	108	5
CRUSTACEA (Kräftdjur)			
Cladocera (Hinnkräfta)			
Bosmina coregoni BAIRD	I		15
B. thersites	E		10
Chydorus sphaericus MÜLL.	E	83	43
Daphnia cristata SARS	O	83	93
D. cucullata SARS	E	16	
Copepoda (Hoppkräfta)			
Calanoida copepoder	I		8
Cyclopoida copepoder	I	75	70
Nauplier	I	100	48
Totala antalet individer/liter		1385	584