

Innehållsförteckning

Inledning	2
Sammanfattning	2
Jämförelse av fysikalisk-kemiska data	3
Planktonundersökningar	5
Metodik	5
Jämförelse av växtplankton 2008	5
Utveckling 1995-2008	6
Giftalger	10
Djurplankton	10
Analysparametrarnas betydelse	12
Referenser	12
Resultattabeller	13

Jan Dahlbäck
(kemi)

Anders Stehn
(plankton)



Figur P1 Ungefärliga positioner för provpunkterna i Sicklasjön och Järlasjön. Avstånd knappt 1,5 km.

Inledning

Under senare år har Järlasjön sommartid haft ett kraftigt brunfärgat ytvatten. Tidigare somrar har vattnet varit grönfärgat.

Eurofins har uppdragits att utreda huruvida de senaste somrarnas brunfärgning av vattnet kan ha berott på förändring av sammansättningen av växtplankton. Några planktonprov har ej tagits i Järlasjön vid de ordinarie provtagningarna. Däremot har planktonprov regelbundet tagits i den nedströms liggande Sicklasjön. Tanken har varit att utifrån resultaten av dessa provtagningar försöka dra paralleller till Järlasjön. Provtagningar av fysikalisk-kemiska variabler har utförts i bägge sjöarna sommar- och vintertid.

Sammanfattning

De fysikalisk-kemiska resultaten visar att sjöarnas ytvattenkvalitet under somrarna 1980-2008 varit likartad, vilket också är att förvänta då Järlasjön rinner ut i Sicklasjön. Konduktiviteten i sjöarna har varit av samma storlek och följs åt med en stigande trend. Sjöarna är bågbe lastade med närsalter och har små och minskande siktdjup. Sjöarnas pH-värden har oftast varit höga, kanske en effekt av planktonblomning. Fosfor har minskat och kväve ökat varför Kväve: fosforkvoterna har stigit under hela perioden

Samvariationerna hos de kemiska parametrarna, liksom likheterna i planktonsammansättningen i sjöarna 2008 visar på avsevärda likheter dem emellan. Sicklasjön uppvisade dock ofta ett något sämre tillstånd. Det är emellertid rimligt att dra slutsatser om planktonutvecklingen i Järlasjön utifrån den i Sicklasjön.

Cyanobakterier (blågröna alger) utgjorde oftast mellan 80 och 90% av planktonbiomassan. Andelen cyanobakterier har inte förändrats nämnvärt under åren. Däremot har artsammansättningen förändrats.

Under 90-talet dominerades cyanobakterierna av

Planktothrix agardhii, Anabaena spp och Aphanizomenon gracile. Under 00-talet minskade Planktothrix i betydelse, Anabaena försvann och sjön kom att domineras av smalare blågröna trådar; Limnothrix, Pseudanabaena och Planktolynbya. Aphanizomenon gracile fortlevde och ökade i betydelse.

En av de två arter som dominerade 2008 i både Järsla- och Sicklasjön var Limnothrix planctonica som utgjorde drygt 40% av planktonbiomassan. Den kan förekomma i rödbruna former (även om den oftare är blågrön). Den har rapporterats från flera algbloomingar i Mellaneuropa, där minst en av dessa blomningar var brunfärgad.

Förändringarna hos i synnerhet Anabaena och Limnothrix sammanfaller väl med förändringar i kväve-fosforkvoterna. I och med ökande kvävehalter (och minskande fosforhalter) försvann Anabaena medan Limnothrix m.fl. gynnades.

Djurplankton har varit för dåligt företrädde i det undersökta växtplanktonmaterialet för att vederlägga eller bekräfta den i tidigare undersökningar framkastade hypotesen att förändringarna i sjöfärgen beror på skiften i fisk- och djurplankton-

beståndet.

Materialet uppvisar alltså en tänkbar förklaring till brunfärgningen: ett ökande kväveöverskott som resulterar i en ökning av bl.a. Limnithrix, vilket har potential att brunfärga vattnet.

Beskrivning av sjösystemet. Figur P2

Sicklasjön är den nedersta sjön i Sicklaåns sjösystem och har en direkt förbindelse med den uppströms liggande Järlasjön.

Uppströms, med en nivåskillnad på 18 m, ligger Dammtorps- och Söderbysjön som likaledes är direkt förbundna med varandra. Till dem rinner Ältasjön, Ulvsjön och Källtorpsjön.



Figur P2 Sicklaåns vattensystem

Ältasjön, Järlasjön och Sicklasjön är alla eutrofa sjöar med återkommande algblomningar. Dammtorps-, Källtorps- och Söderbysjön är mer skogspåverkade med humösare vatten, näckrosor och vass.

Jämförelse av fysikalisk-kemiska data

För ett begränsat antal provparametrar finns värden för bägge sjöarna under en längre tid.

Data från uppströms liggande Övre Järlasjön samt Ältasjön finns även med resultattabellen

som jämförelse.

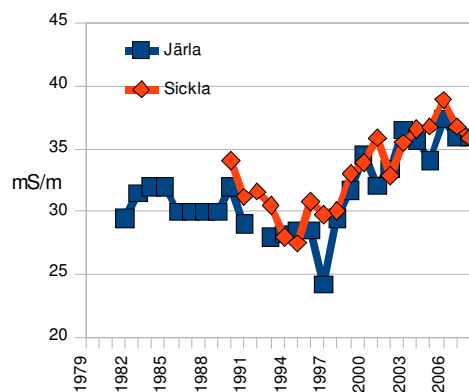
Endast fysikalisk-kemiska data från sjöarnas ytvatten (0 m) vid sommarprovtagningar har jämförts då det är där huvudsakliga plankton-tillväxten sker. Eftersom provtagningarna i Järlasjön och Sicklasjön inte har utförts samtidigt kan jämförelserna halta något. Vidare har kemproverna från Sicklasjön alltid analyserats färskt medan de från Järlasjön ofta har sparats frusna en tid innan analys.

Klorofyll är taget i en vattenpelare 0-2 m, men har bara tagits i Sicklasjön.

Siktdjup har ibland uppmätts med, ibland utan vattenkikare. Ibland har mätning gjorts både med och utan kikare. Vid tillfällen då siktdjup endast uppmätts utan kikare, har ca 10% av mätvärdet lagts till för att på så sätt representera ett siktdjup uppmätt med en vattenkikare. Dessa värden anges kursivt i tabellerna. Vid flera provtagningstillfällen finns inga uppgifter om siktdjup.

Konduktivitet: Konduktiviteten varierar i bägge sjöarna mestadels mellan 30 och strax under 40 mS/m. Sedan i mitten av 90-talet följs konduktiviteten åt i bägge i en ökande trend. Konduktiviteten tyder på (även om proven är tagna vid något olika tidpunkter) att de bägge sjöarna har likartad kemisk beskaffenhet, vilket är förväntat eftersom Järlasjön rinner ut i Sicklasjön.

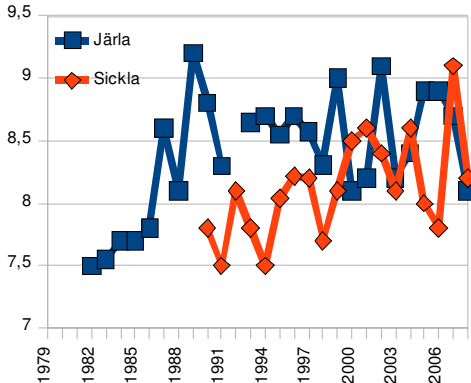
Konduktiviteten i Järlasjön och Sicklasjön



pH: pH-värdena i sjöarna är relativt höga, Järlasjön har ofta något högre värden, vilket kan vara ett utslag av kraftigare plankton-

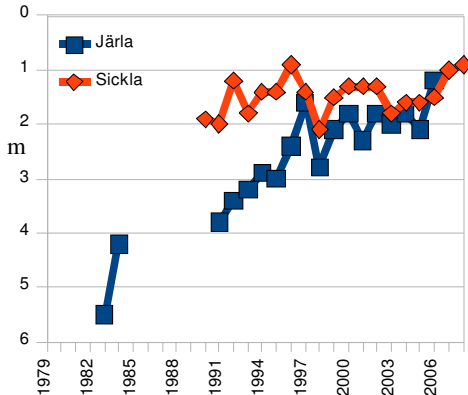
blomning. Blomningarnas intensitet kan dock ha varit förskjutna i tid. Sjöarnas pH särskilt Sicklasjöns, uppvisar en stigande trend med åren.

pH i Järlasjön och Sicklasjön



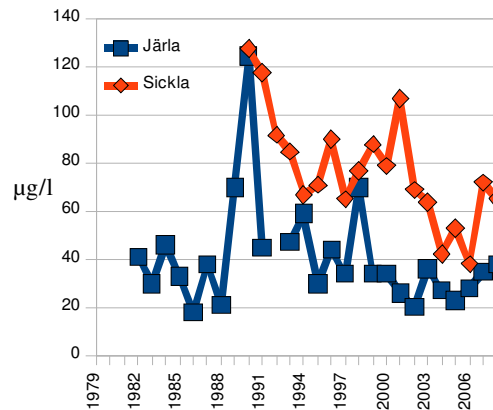
Siktdjup: (Obs omvänd skala i siktdjupsdiagrammet) Siktdjupet i Järlasjön har försämrats kraftigt sedan 80-talet och tenderar att försämrats alltjämt. I Sicklasjön har siktdjupet varierat mellan en och två meter sedan 90-talets början, men tenderar att minska de senaste åren.

Siktdjup m vattenkikare



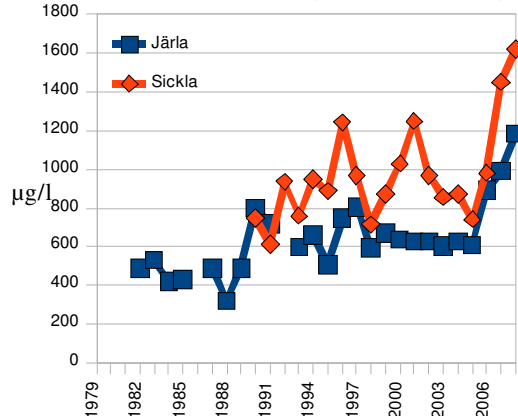
Totalfosfor: Halterna i Järlasjön är mycket höga till höga, och har en svag tendens att minska sedan mitten av 90-talet. Sicklasjöns halter minskar från en än högre nivå. Sommarvärdena för 2007 och 2008 bryter dock den minskande trenden och är högre än värdena de närmast föregående åren.

Totalfosforhalten i Järlasjön och Sicklasjön



Totalkväve: Bägge sjöarna håller måttligt höga till höga kvävevärden – Sicklasjön något högre än Järlasjön. Under de senaste tre åren syns en tydlig ökning av totalkvävehalterna i bägge sjöarna. Halterna av lösta kväveföreningar i ytvattnet var mycket låga, varför huvuddelen av kvävet torde ha varit organiskt bundet.

Totalkvävehalten i Järlasjön och Sicklasjön



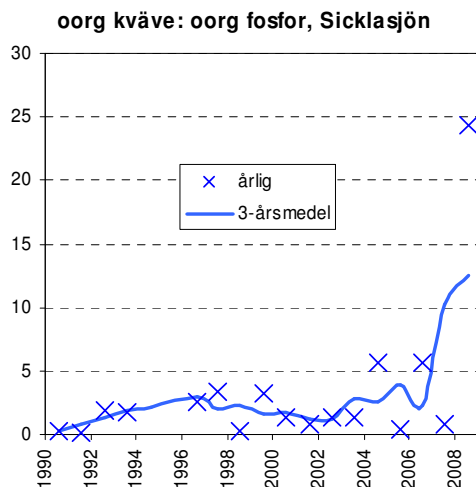
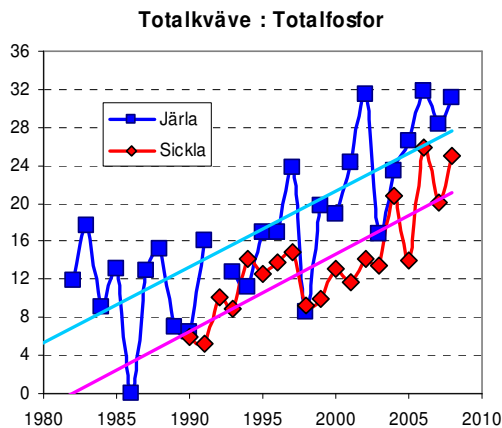
Kväve-fosforkvot: Kvoten mellan kväve och fosfor visar om planktonsamhället lever under relativ fosfor- eller kvävebrist. Om kvoten ligger under 16 råder kväveunderskott, ligger kvoten över 16 talar man om fosforunderskott.

Eftersom totalfosforhalterna sjunkit samtidigt som totalkvävehalterna ökat har det skett ett skifte från kväveunderskott till fosforunderskott; i Järlasjön svängde det i mitten av 90-talet, i Sicklasjön drygt 5 år senare.

Det halter som dock främst påverkar plankton

är de lösta, oorganiska kväve- och fosforfraktionerna (ammonium, nitrit, nitrat och fosfat).

Kvoten mellan dessa har i Sicklasjön varit låga (<5) åtminstone fram till 2003, och plankton har levt under kvävebrist (d.v.s. fosforöverskott). Från och med 2004 börjar dock N:P-kvoten av de lösta närsalterna stiga och låg 2008 över 20, d.v.s. fosforbrist (och kväveöverskott). Detta skifte sammanfaller med förändringen i N:P-kvoten för totalhalterna.



Syrehalt: Syrehalten har uppmätts i Sicklasjöns vertikal. Sjön visar en återkommande syrebrist i bottenvattnet ofta med svavelvätebildning som följd. Ytvattnet har god mättnadsgrad och är stundom övermättat vid tider för planktonblomning.

Planktonundersökningar

Metodik

Stockholm Vatten AB har tagit planktonprover i augusti Sicklasjön sedan 1992. Fram till 1998 togs endast semikvantitativa håvprover (1995 togs även kvantitativt direktprov). Från och med 1999 togs både håvprov och integrerade (0-2m) direktprov. Håvprovet 2005 misslyckades.

Planktonanalyser enligt SS EN 15024 gjordes av Anders Stehn, Eurofins Environment, på de integrerade proverna från 1995, 1999, 2004, 2006 och 2008. Det sistnämnda året analyserades även Järlasjön. Eftersom planktontätheten var mycket hög analyserades normalt 5 mL prov. Målantalet, 100 individer per räkning av vanliga taxa, uppnåddes alltid.

Planktonresultaten användes för att klassa sjöarnas ekologiska status enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar. 2007:4, bil A. Klassningen sker enligt den femgradiga skalan t.h.

😊 hög

😊 god

😊 måttlig

😊 otillfredsställande

😊 dålig

TPI, det nyutvecklade trofiska planktonindexet, baseras på en sammanvägning av 57 näringstoleranta eutrofiindikerande arter och 34 näringskänsliga oligotrofiindikatorer där hänsyn även tas till de olika arternas andel av växtplanktonbiomassan.

Jämförelse av växtplankton i Järkla- och Sicklasjön augusti 2008

Sicklasjön provtogs den 14 augusti 2008 av Eurofins på Stockholm Vattens uppdrag, Järlasjön den 24 augusti av Nacka kommun. De dominerande arterna var oftast desamma - det var först och främst proportionerna dem emellan som skilde samt totala biovolymerna:

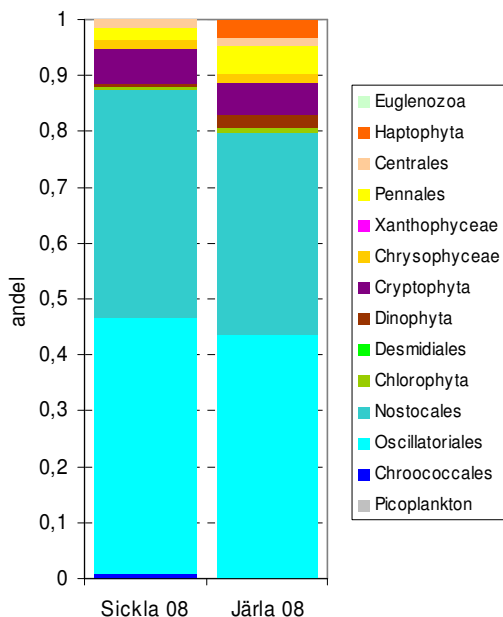
Bland cyanobakterierna finns två potentiellt toxiska arter; *Planktothrix agardhii* och *Aphanizomenon cf gracile* där i synnerhet den senare utgör ett betydande inslag i planktonfloran, se vidare nedan.

Volymprocent	Sickla	Järla
Cyanophyta		
Oscillatoriales		
<i>Planktolyngbya limnetica</i>		2%
<i>Planktothrix cf agardhii</i>	7%	1%
<i>cf Limnothrix planctonica</i>	39%	40%
Nostocales		
<i>Aphanizomenon cf gracile</i>	41%	36%
Cryptophyta		
<i>Cryptomonas spp <40µm</i>	6%	4%
<i>Plagioselmis lacustris</i>	0,2%	1%
Heterokontophyta		
Chrysophyceae		
<i>Chrysomonader <7µ</i>	1%	2%
Diatomaphyceae		
<i>Cyclotella spp</i>	0,3%	1%
<i>Fragilaria crotonensis</i>		1%
<i>Fragilaria sp</i>	1%	3%
Haptophyta		
<i>Chrysocromulina sp</i>		3%
Totalvolym, mm³/L	18,1	6,5

Tabell P3 De biomassemässigt dominerande arterna samt totala planktonvolymerna i Sickla- och Järlasjön augusti 2008.

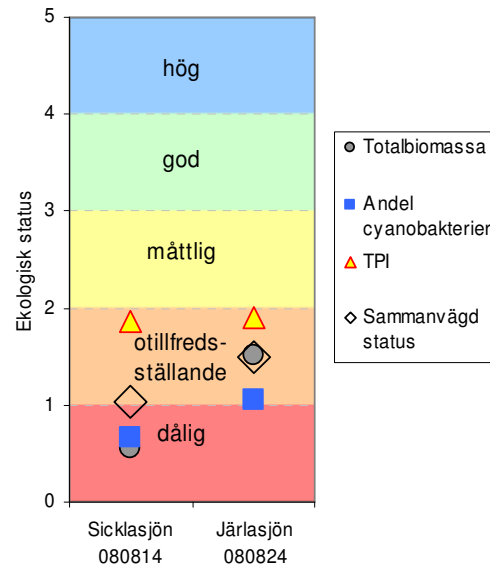
Även när man ser på fördelningen mellan de olika planktongrupperna är skillnaderna små:

I Järlasjön fanns något mer pennata kiselalger (*Pennales*), häftalger (*Haptophyta*), pansaralger (*Dinophyta*) och något färre cyanobakterier (*Chroococcales* + *Nostocales*).



Figur P4 Andelen av olika planktongrupper i Sickla- och Järlasjön augusti 2008.

Statusklassningen enligt SNV:s bedömningsgrunder för sötvatten (2007) visar en sämre sammanvägd status (ofyllda romber) i Sicklasjön – otillfredsställande på gränsen till dålig – än i Järlasjön – otillfredsställande.



Figur P5 Statusklassning enligt olika planktonindex i Sickla- och Järlasjön augusti 2008.

Av delparametrarna visar det trofiska planktonindexet, TPI (gula trianglar), på störst likhet mellan sjöarna. Det utgår från de ingående arternas känslighet eller tolerans för övergödning och indikerar alltså en dominans av eutrofigynnade arter. Andelen cyanobakterier (blå rutor) och totalbiomassa (bruna ringar) antyder en mycket övergödd situation i Sicklasjön och en ganska dito i Järlasjön.

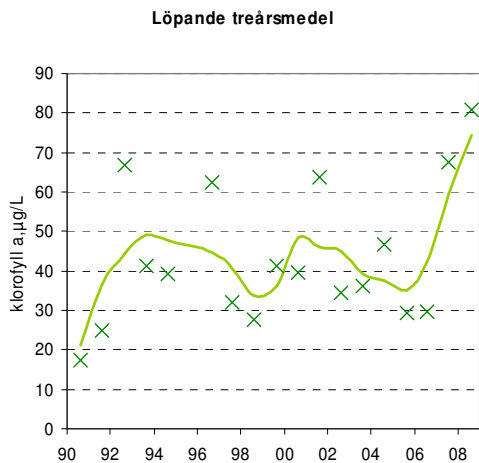
Skillnaderna i växtplankton mellan sjöarna 2008 är mindre än den mellan de olika historiska proverna från Sicklasjön, varför det är rimligt att dra slutsatser om Järlasjöns utveckling utifrån resultaten från Sicklasjön

De skillnader som fanns mellan provplatserna 2008 visar samma bild som de kemiska resultaten: Sicklasjön är något mer övergödd än Järlasjön, men båda är kraftigt påverkade.

Utveckling 1995-2008 i Sicklasjön

De storskaliga variationerna i planktonutvecklingen beskrivs mest överskådligt utifrån förändringarna i klorofyll a-halten, för

tydlighets skull som treårsmedelvärden.



Figur P6 Klorofyll a i Sicklasjön 1990-2008. Årsvärden (X), löpande treårsmedel (linje).

Klorofyllhalten i början av 90-talet var relativt sett lägre (om än definitionsmässigt höga). De steg fram till 90-talets mitt för att sedan sjunka igen. Åren 1999-2002 förekom kraftiga algblomningar i de flesta vatten i Stockholmstrakten vilket även syns i Sicklasjön. Därefter sjönk klorofyllhalten något men har från mitten av 00-talet ökat konstant och därför även planktonbiomassan.

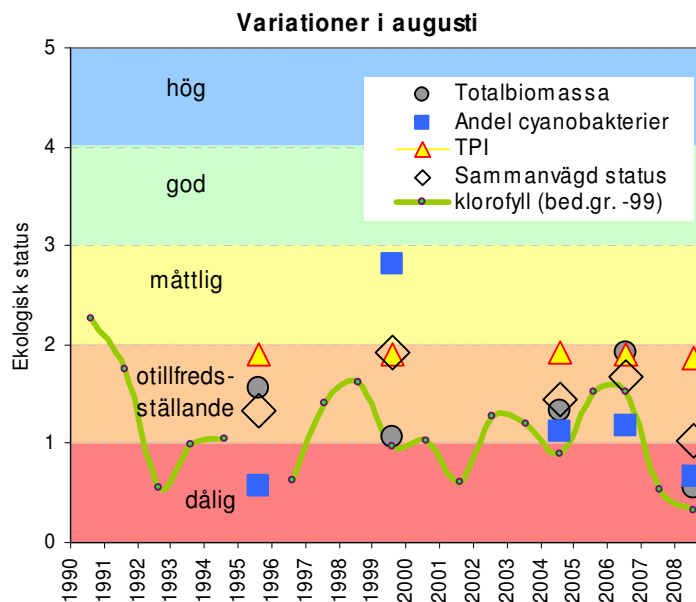
Sammanvägd ekologiska status m.a.p. växtplankton under samma period, ofyllda romber

i diagrammet nedan, har hela tiden varit otillfredsställande – i mitten av 90-talet, i samband med de förhöjda klorofyllvärdena var värdet sämre, i slutet av 90-talet, innan de extrema åren kring sekelskiftet, bättre, nästan på gränsen till måttlig. Sen dess har status i princip sjunkit och låg 2008 på gränsen till dålig.

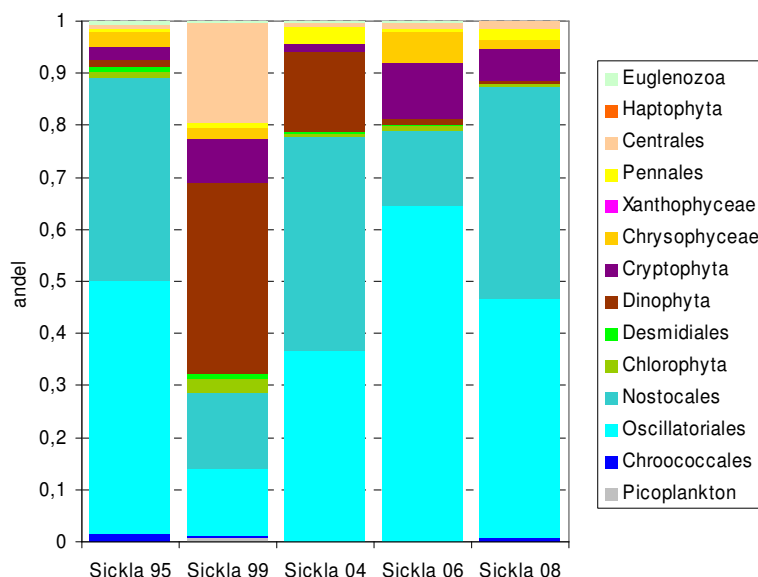
Det trofiska planktonindexet, TPI (gula trianglar) har dock haft ungefär samma värde alla år, d.v.s. otillfredsställande men nära gränsen för måttlig status; artsammansättning och -proportion har hela tiden indikerat måttlig eutrofi.

Statusklassning m.a.p. **totalbiomassan** följer statusvariationerna enligt klorofyllhalten ganska väl, men hela tiden något över. Observera att klorofyllkurvan är omvänd i jämförelse med X:en i figur P6 eftersom höga klorofyllhalter ger låg status. Sämsta resultatet visade 2008.

Andel cyanobakterier ser ut att variera mest, men det är egentligen bara resultatet från 1999, inledningen på blomningsåren, som avviker – i övrigt hamnar resultatet kring gränsen mellan otillfredsställande och dålig. Sämsta resultaten uppmättes 1995 och 2008.



Figur P7 Statusklassning enligt planktonindex i Sicklasjön 1995, 1999, 2004, 2006 och 2008 (Bedömningsgrunder 2007). Statusklassning enligt klorofyll a (Bedömningsgrunder 1999).



Figur P8 Andelen av olika planktongrupper i Sicklasjön 1995, 1999, 2004, 2006 och 2008

Fördelningen mellan de olika planktongrupperna var, bortsett från det avvikande året 1999, ungefär densamma de olika undersökningsåren. Trådformiga cyanobakterier (*Oscillatoriales* och *Nostocales*) utgjorde mellan 80 och 90 % av planktonbiomassan; olika flagellater (*Cryptophyta* – rekylalger, och *Dinophyta* – pansaralger) stod för mellan

5 och 15 %, kiselalger (*Pennales* samt *Centrales*) utgjorde mellan 5 och 10 %. Åren 1995 och 2008, de på flera sätt sämsta åren, låg andelen cyanobakterier närmare 90 %, åren 2004 och 2006 var inslaget av flagellater större och cyanobakterierna bidrog ”bara” till 80 % av biomassan.

Volymprocent	Sicklasjön			
	950810	040812	060810	080814
Cyanophyta				
Chroococcales	1%	0,1%	0,1%	0,8%
Oscillatoriales				
<i>Planktolyngbya limnetica</i>	1%	4%	20%	
<i>Planktothrix cf agardhii</i>	47%	20%	21%	7%
<i>cf Limnothrix planctonica</i>	1%	12%	20%	39%
Nostocales				
<i>Anabaena spp, rak</i>		22%		0,1%
<i>Anabaena spp, slyngad</i>	12%	3%		
<i>Aphanizomenon cf gracile</i>	27%	15%	14%	41%
Dinophyta				
<i>Ceratium spp</i>	1%	2%	1%	0,1%
<i>Peridinium cf willei</i>	1%	14%		
Cryptophyta				
<i>Cryptomonas spp <40µm</i>	2%	1%	7%	6%
Heterokontophyta				
Chrysophyceae				
<i>Chrysonader <7µ</i>	2%		1%	1%
Diatomaphyceae				
<i>Aulacoseira spp, smala</i>		1%	1%	1%
<i>Fragilaria sp</i>		1%	0,4%	1%
Totalvolym, mm³/L	6,4	7,4	4,9	18,1

Tabell P9 De biomassemässigt dominerande arterna samt totala planktonvolymen i Sicklasjön 1995, 2004, 2006 och 2008. 1999 har uteslutits här då den avviker för mycket.

De ingående arterna visar en annorlunda bild även om det utifrån fördelningen mellan de olika planktongrupperna inte verkar ha hänt något dramatiskt från 1995 till 2008.

Cyanobakterierna 1995 dominerades av den något grövre *Planktothrix agardhii* samt smalare kvävefixerare: slyngad *Anabaena* och *Aphanizomenon gracile*, alla tre för övrigt potentiella giftproducenter. Under 00-talet minskar *Planktothrix* i betydelse, *Anabaena* försvinner i princip och sjön domineras mer och mer av riktigt smala arter; *Limnothrix* och *Planktolyngbya*. *Aphanizomenon gracile* fortlever och ökar i betydelse.

Även **rekylalgernas**, *Cryptophytas*, andel ökade något under senare delen av 00-talet.

Trådformiga cyanobakterier domineras av smala former – till och med den normalt lite grövre *Planktothrix*.

Cyanobakteriegruppen *Chroococcales* saknas nästan helt, vilket är oväntat i en så pass eutrof sjö. Möjligen skulle ett humusinslag kanske missgynna någon alggrupp genom ett gulare, ogenomskinligare vatten, men i så fall är *Aphanizomenon* känsligare än *Microcystis* (det vanligaste släktet i gruppen *Chroococcales*). Annars är de minskande fosforhalterna, se ovan, en tänkbar förklaring till att det finns så få *Chroococcales*: *Microcystis* hör nämligen till de mest fosforkrävande cyanobakterierna.

Det **minskande fosforinnehållet** skulle kanske kunna förklara skiftet från något grövre *Planktothrix* 1995 till olika smala, blågröna trådar under 00-talet. Små celler har en stor yta i förhållande till volymen och kan snabbare ta upp t.ex. fosfat i tillräcklig mängd för att tillfredsställa metabolismens behov.

Vad än anledningen är så dominerar andra cyanobakteriearter 2008 än tidigare år (cf *Aphanizomenon gracile* resp. cf *Limnothrix planctonica* mot tidigare *Planktothrix sp.*).

Artbestämningen är tyvärr inte fullständigt säker – *Nostocales* genomgår just nu revision och någon riktigt aktuell, komplett bestämningslitteratur finns inte – den mest aktuella är från 1938. Den mycket frekventa art som här kallas *Aphanizomenon gracile* kan alter-

nativt vara *Anabaena miniata*. Beteckningen *Limnothrix planctonica* ska ses som förslag till art – flera olika typer påträffades i proven. De nycklades ut som *Pseudanabaena limnetica*, *Limnothrix planctonica*, *L. oblique-acuminata* eller *Planktolyngbya limnetica* och det fanns olika med övergångsformer dem emellan. Det är möjligt att några former/ typer som hittats i Sickla- och Järlasjön inte är beskriven i den allmän litteratur och att en av dessa är den som orsakar brunfärgningen i vattnet.

Brunröda former finns hos de flesta av de här funna, vanliga cyanobakteriearterna: *Planktothrix agardhii* finns i en rödbrun form, *Planktothrix rubescens* är alltid rödbrun. Flera arter av *Limnothrix* kan också vara rödbruna, även om just de oftast är bottenlevande arter. Men den art som i synnerhet kommit att dominera 2008 var just den som med viss osäkerhet valts att kallas *Limnothrix planctonica*. Den är normalt blågrön i färgen men har varierande innehåll av pigmenten fyco-cyanin (blågrön) och fycoerytrin (rödbrunlila) och kan alltså även förekomma i rödbruna former och dessutom som ett väsentligt inslag i algbloomningar i Mellaneuropa, varav minst en blomning rapporterats som brun. (färgangivelse saknas för övriga).

Denna relativt **tydliga dominansförändring i artsammansättningen** 2008 sammanfaller väl med förändringarna i kväve-fosforkvoten, i synnerhet de oorganiska fraktionerna. Likaså förklarar dessa kvotförändringar att *Anabaena* mer eller mindre försvunnit de sista åren. Den är kvävefixerande och kunde under 90-talet utnyttja det dåvarande fosforöverskottet genom att uppfylla sitt kvävebehov med N₂ från luften. *Aphanizomenon* är också kvävefixerande, men inte lika effektiv som *Anabaena* på att utnyttja ett kväveunderskott. Möjligen kommer även den att försvinna om kväveöverskottet växer.

Förändringar hos djurplankton skulle kanske kunna förklara skiftet från grövre till smalare former: om det – vilket det inte finns belägg för – skulle ske en reduktion av betande hinnkräftor så skulle mer småcelliga växtplanktonformer (de som normalt betas)

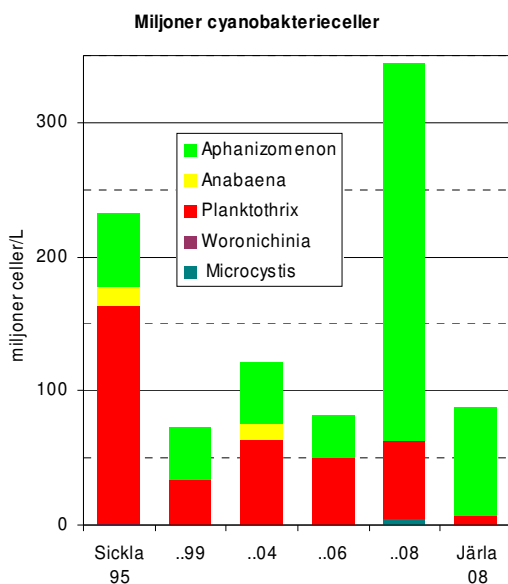
kanske gynnas över storcelliga. Se nedan.

Framtiden är svår att sia om. Om fosforhalterna fortsätter minska går sjöarna mot mer mesotrofa förhållanden och cyanobakterierna under sommaren borde successivt ersättas av grönalger, pansaralger och/eller guldalger och rimligen skulle brunfärgningen försvinna. Men frågan är om de noterade förändringarna i planktonsammansättningen enbart beror på fosforminskningen eller även på kväveökningen? Varifrån kommer kvävet? Behöver det reduceras? Beror brunfärgningen enbart på de smala trådarna som *Limnothrix*?

Giftalger

I sötvatten är det främst cyanobakterier som står för giftiga algbloomningar. Bland de påträffade, vanliga arterna är både *Planktothrix agardhii*, *Anabaena spp* och *Aphanizomenon spp* potentiella giftproducenter.

WHO har föreslagit en gräns för badvatten, 100 miljoner cyanobakterieceller / liter. Om halten i ett vatten ligger däröver så föreligger en måttlig risk för hälsopåverkan för badande.



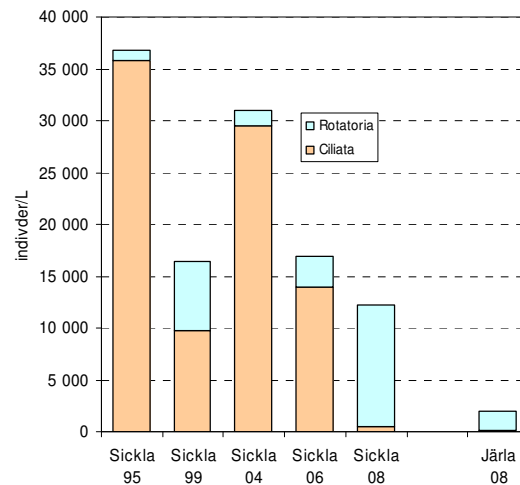
Figur P12 Celler av potentiellt toxiska cyanobakterier, miljoner celler /L. Sicklasjön 1995, 1999, 2004, 2006 och 2008 samt Järlasjön 2008.

Halterna i Sickla- och Järlasjön ligger oftast under men ibland över den gränsen.

Djurplankton

Djurplankton noterades alltid då de påträffades vid växtplanktonanalysen. Integrerade direktprover, som det var frågan om, är dock inte lämpliga för att ge en riktig bild av djurplanktons kvantitativa variationer.

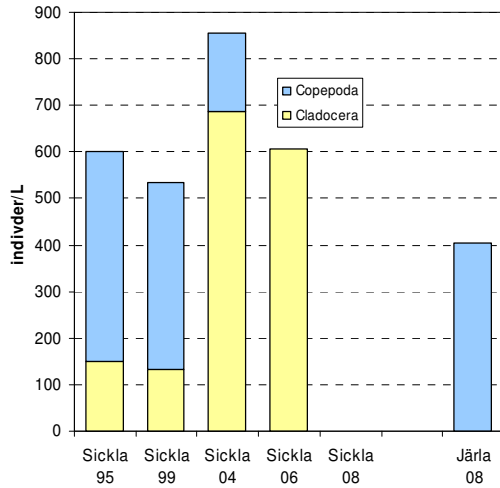
De små djurplankton, som i huvudsak betar picoplankton (< 2 µm) och till viss del nanoplankton (2-20 µm) visar en minskande trend från 1995 till 2008. Främst var det flimmerdjuren som minskade. De saknades nästan helt 2008. De något större hjuldjuren var mer variabla i antal, vilket dock kan bero på olämplig provtagning.



Figur P10 Totalantal av små djurplankton (Rotatoria – hjuldjur, ljusblå och Ciliata – flimmerdjur, orange) i Sicklasjön 1995, 1999, 2004, 2006 och 2008.

Bland stora djurplankton verkar hoppkräftorna ha försvunnit helt från Sicklasjön från 1995 till 2008. Däremot verkar de funnits i större antal i Järlasjön sista året. Hoppkräftorna var fåtaligare under 90-talet än första delen av 00-talet men saknas sen helt.

Detta är troligen missvisande – bakom staplarna ligger bara någon enstaka individ funnen i ett prov som, när man multiplicerar upp till 1 liter, ger dessa siffror.



Figur P11 Totalantal av större djurplankton (Copepoda – hoppkräftor, blå och Cladocera – hinnkräftor, gula) i Sicklasjön 1995, 1999, 2004, 2006 och 2008.

Analysparametrarnas betydelse

Naturvårdsverkets nya bedömningsgrunder går ej att tillämpa på det äldre materialet eftersom färganalys ej utförts – färganalysen används i de nya bedömningsgrunderna för att fastställa de referensvärden alla kemiska bedömningar baseras på.

Konduktivitet eller ledningsförmåga (mS/m vid 25 °C) är ett mått på den totala halten av lösta salter i vattnet. De joner som vanligen bidrar till konduktiviteten är kalcium, magnesium, natrium, kalium, klorid, sulfat och vätekarbonat. Konduktiviteten ger information om mark- och berggrundsförhållanden i tillrinningsområdet. Den kan i en del fall också användas som indikation på utsläpp.

pH-värdet anger vattnets surhetsgrad, d.v.s. vätejonkoncentrationen. Normala pH-värden i sjöar och vattendrag är oftast 6-8. Nederbörd har ofta ett pH-värde på 4.0-4.5. Låga värden i vattendrag uppmäts därför ofta i samband med snösmältningen. Höga värden (>8) kan under sommaren uppträda vid kraftig algutväxt, vilket är en konsekvens av fotosyntesen.

Siktdjupet visar hur ljuset nedträngning påverkas av vattnets färg och grumlighet och mäts med en vit siktskiva som sänks ned i vattnet. Djupet då skivan då skivan ej blir synlig för blotta ögat kallas siktdjup. För att undvika vattenytans reflexer användes siktkikare.

Klass	Benämning	Djup(m)
1	Mkt stort siktdjup	>8
2	Stort siktdjup	5-8
3	Måttligt siktdjup	2,5- 5
4	Litet siktdjup	1-2,5
5	Mkt litet siktdjup	<1

Referenser:

- Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. SNV Rapport 4913 avseende de fysikalisk-kemiska variablerna samt klorofyll.
- Bilaga A till handbok 2007:4 Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag avseende plankton.

Totalfosfor, anger den totala mängden fosfor som finns i vattnet. Fosfor föreligger i vatten antingen som organiskt bundet eller som fosfat. Fosfor är i allmänhet det tillväxtbegränsande ämnet i sötvatten och alltför stor tillförsel kan medföra att vattendrag växer igen och att syrebrist uppstår. Vid halter överstigande 25-30 µg/l kan sjön anses vara eutrofierad.

Klass	Benämning	Halt (µg/l) maj- oktober	Halt (µg/l) augusti
1	Låga halter	<12,5	< 12,5
2	Måttligt låga halter	12,5-25	12,5-23
3	Höga halter	25-50	23-45
4	Mkt höga halter	50-100	45-96
5	Extremt höga halter	>100	ej def.

Totalkväve anger det totala kväveinnehållet i ett vatten, vilket dels kan föreligga organiskt bundet dels som lösta halter. De senare utgörs av nitrat, nitrit och ammonium. Kväve är viktigt näringsämne för levande organismer.

Klass	Benämning	Halt (µg/l) maj- oktober
1	Låga halter	<300
2	Måttligt höga halter	300 - 625
3	Höga halter	625 - 1250
4	Mkt höga halter	1250-5000
5	Extremt höga halter	>5000

Klorofyllhalten är direkt relaterat till mängden växtplankton i sjön/vattendraget. Klorofyllhalten har stark korrelation till totalfosforhalten.

Klass	Benämning	Halt (µg/l) maj- oktober	Halt (µg/l) augusti
1	Låga halter	<2,0	< 2,5
2	Måttligt låga halter	2,0-5,0	2,5-10
3	Höga halter	5,0-12,0	10-20,0
4	Mkt höga halter	12,0- 25	20-40
5	Extremt höga halter	>25	>40

Resultattabeller

Kemiska resultat: konduktivitet, pH, siktdjup	14
Kemiska resultat: totalfosfor, totalkväve, klorofyll a	15
Växtplankton: Sicklasjön 1995, 1999, 2004	16-17
Växtplankton: Sicklasjön 2006, 2008, Järlasjön 2008	18-19
Djurplankton + resultat enl. Naturvårdsverkets bedömningsgrunder: Sicklasjön 1995, 1999, 2004	20
Djurplankton + resultat enl. Naturvårdsverkets bedömningsgrunder: Sicklasjön 2006, 2008, Järlasjön 2008	21

År	Konduktivitet mS/m sommar ytan				pH sommar ytan				Siktdjup m vattenkikare, samma			
	Ö Järla	Järla	Älta	Sickla	Ö Järla	Järla	Älta	Sickla	Ö Järla	Järla	Älta	Sickla
1979												
1980			50,6				8,7				1,3	
1981			49,5				8,7				1	
1982		29,5	49,1			7,5	8				1,5	
1983	32,0	31,5	49		7,5	7,6	9,3		1,6	5,5	0,9	
1984	32,0	32,0	51,1		7,3	7,7	8		1,4	4,2		
1985		32,0	44			7,7	8,6					
1986		30,0	42,1			7,8	7,4				3,3	
1987		30,0	47			8,6	8				3,5	
1988		30,0	40,9			8,1	7,9				1,6	
1989	30,0	30,0	40,7		8,8	9,2	7,5		2,7		3,9	
1990	32,0	32,0		34,1	8,5	8,8		7,8	1,6			1,9
1991		29,0	38	31,2		8,3	7,2	7,5		3,8	3,1	2
1992			40,2	31,6			8,8	8,1		3,4	1,1	1,2
1993		28,0	38,2	30,5		8,7	8,9	7,8		3,2	1,2	1,8
1994		28,2		28		8,7	8,6	7,5		2,9	1,1	1,4
1995	28,5	28,5	38,1	27,5	7,7	8,55	8,55	8,04	1,6	3	1,1	1,4
1996		28,5	42,4	30,8		8,7	8,57	8,22		2,4	0,7	0,9
1997		24,2	41,4	29,8		8,6	9	8,2		1,6		1,4
1998	31,3	29,5	46,4	30,1	8,2	8,3	8,8	7,7	1,1	2,8	0,8	2,1
1999	32,7	31,7	51,8	33	8,6	9,0	8,9	8,1	1,2	2,1	1,1	1,5
2000	36,0	34,5	49,4	33,9	8,0	8,1	9,1	8,5	1,5	1,8	0,9	1,3
2001	33,0	32,1	47,4	35,9	8,3	8,2	9,3	8,6	1,6	2,3	1	1,3
2002	34,4	33,4	46,5	32,9	8,9	9,1	9,1	8,4	1,2	1,8	0,6	1,3
2003	35,9	36,5	49,6	35,5	8,7	8,2	8,8	8,1	1,7	2,0	0,8	1,8
2004		35,7	53,5	36,6		8,4	8,4	8,6		1,8	1,7	1,6
2005	36,4	34,1	45,8	36,8	9,0	8,9	8,9	8	1,4	2,1	0,6	1,6
2006	38,3	37,4	50,8	38,9	7,8	8,9	8,4	7,8	1,1	1,2	1,2	1,5
2007	36,5	35,9	46,6	36,8	8,6	8,7	8,5	9,1			1,3	1
2008	35,5	35,9	44,3	35,9	8,0	8,1	8,2	8,2			1,9	0,9

Totalfosfor ug/ sommar ytan					Totalkväve ug/l sommar ytvatten				Klorofyll a sommar ytvatten			
År	Ö Järsla	Järsla	Älta	Sickla	Ö Järsla	Järsla	Älta	Sickla	Ö Järsla	Järsla	Älta	Sickla
1979												
1980			122				900				58,3	
1981			133				1500				83,6	
1982		41,0	60			490,0	700				33,7	
1983	60,0	30,0	64		690,0	530,0	1100				78,7	
1984	56,0	46,0	44		680,0	420,0	750				18,8	
1985		33,0	125			430,0	1400				45,9	
1986		18,0	47				550				7,6	
1987		38,0	31			490,0	500				6,4	
1988		21,0	79			320,0	1500				25,1	
1989	60,0	70,0	70		680,0	490,0	850				7,7	
1990	76,0	125,0		128	630,0	800,0		750				17,4
1991		45,0	76	118		720,0	701	616			9,2	24,9
1992			63	92			1308	936			42,9	66,7
1993		47,0	79	85		600,0	880	762			42,9	41,2
1994		59,0	64	67		660,0	1106	949				39,2
1995	46,0	30	103	71	760,0	510	1149	889				
1996		44,0	112	90		748,0	1589	1242			125,3	62,5
1997		34,0	74	65		808,0	1066	970				32
1998	95,0	70,0	78	77	952,0	594,0	1359	716			83,5	27,7
1999	62,0	34,0	69	88	910,0	670,0	984	873			42,6	41,4
2000	45,0	34,0	77	79	770,0	640,0	1266	1030			117,9	39,5
2001	36,0	26,0	43	107	760,0	630,0	995	1251			99,1	63,9
2002	30,0	20,0	69	69	770,0	630,0	1426	971			81,8	34,4
2003	35,0	36,0	70	64	657,0	604,0	1372	858			131,4	36,2
2004		27,0	30	42		630,0	634	871			16,7	46,8
2005	43,0	23,0	70	53	720,0	610,0	1329	741			110,6	29,4
2006	33,0	28,0	34	38	880,0	890,0	1002	983			32,6	29,6
2007	42,0	35,0	47	72	1024,0	993,0	1120	1452			35,6	67,6
2008	43,0	38,0	38	65	1209,0	1185,0	1030	1619			33,5	80,7

art	Sicklasjön			Sicklasjön			Sicklasjön		
	950810	950810	950810	990818	990818	990818	040812	040812	040812
	celler / l	mm ³ / l	vol.%	celler / l	mm ³ / l	vol.%	celler / l	mm ³ / l	vol.%
VÄXTPLANKTON									
<i>Picoplankton, 1-2µm</i>				4238391	0,08722	0,9%			
Cyanophyta									
Chroococcales									
<i>Chroococcus spp</i>	925427	0,040	0,6%				22107	0,003	0,0%
<i>Coelosphaerium sp</i>	388291	0,001	0,0%						
<i>Merismopedia tenuissima</i> <i>cf Microcystis aeruginosa</i>				119175	0,009	0,1%	63421	0,005	0,1%
<i>Microcystis cf wesenbergii</i>				3367611	0,001	0,0%			
<i>Pico-cyanophyceer, kolonier</i>	3010958	0,002	0,0%						
<i>Snowella spp</i>				230264	0,002	0,0%			
<i>Woronichinia cf compacta</i>	2232673	0,026	0,4%	417353	0,005	0,1%	257912	0,001	0,0%
<i>Woronichinia naegeliana</i>	582436	0,018	0,3%						
Oscillatoriales									
<i>Planktolyngbya limnetica</i>	18412227	0,078	1,2%	5734321	0,030	0,3%	74606837	0,268	3,6%
<i>Planktothrix cf agardhii</i>	162442408	3,016	46,8%	33643239	0,764	8,2%	64182344	1,508	20,0%
<i>cf Limnothrix planctonica</i>	2297660	0,036	0,6%	29332754	0,420	4,5%	94929037	0,940	12,5%
Nostocales									
<i>Anabaena cf spiroides</i>									
<i>Anabaena spp, rak</i>							7674882	1,650	21,9%
<i>Anabaena spp, slyngad</i>	7527395	0,651	10,1%	543999	0,031	0,3%	2759661	0,255	3,4%
<i>Anabaena spp, slyngad, smälare 3,2µm</i>	7232203	0,149	2,3%						
<i>Aphanizomenon cf gracile</i>	55101296	1,731	26,8%	38853041	1,305	14,0%	45779980	1,124	14,9%
Chlorophyta									
<i>Actinastrum hantzschii</i>				86349	0,002	0,0%			
<i>Ankistrodesmus fusiformis</i>				5757	0,000	0,0%	29476	0,000	0,0%
<i>Botryococcus braunii</i>	146018	0,016	0,3%	104446	0,035	0,4%	239490	0,003	0,0%
<i>Chlamydomonas spp, 10-20µ</i>									
Chlorococcales, >5µ									
<i>Coelastrum spp</i>	129430	0,002	0,0%	1603213	0,074	0,8%	58951	0,016	0,2%
<i>Crucigenia spp</i>				34540	0,001	0,0%			
<i>Crucigeniella cf crucifera(rectangularis)?</i>	77658	0,001	0,0%	437502	0,006	0,1%			
<i>Dictyosphaerium elegans</i>							206330	0,003	0,0%
<i>Elakotothrix spp</i>							22107	0,000	0,0%
<i>Kirchneriella cf contorta</i>				94984	0,002	0,0%			
Kolonibildande gröna kockoider									
<i>Monoraphidium cf contortum</i>									
<i>Monoraphidium dybowskii</i>	9707	0,001	0,0%	54688	0,005	0,1%	58951	0,003	0,0%
<i>Monoraphidium griffithii</i>				2878	0,000	0,0%			
<i>Monoraphidium komarkovae</i>									
<i>Nephrochlamys subsolitaria</i>									
<i>Oocystis cf borgei</i>				11513	0,005	0,1%			
<i>Oocystis cf submarina</i>	67951	0,009	0,1%	135280	0,003	0,0%	66320	0,001	0,0%
<i>Pediastrum boryanum</i>	51772	0,008	0,1%						
<i>Pediastrum duplex v gracillimum</i>	1109865	0,020	0,3%	23026	0,002	0,0%			
<i>Pediastrum tetras</i>	74422	0,003	0,0%				173170	0,008	0,1%
<i>Scenedesmus gr Armati</i>	245918	0,007	0,1%	650496	0,024	0,3%	198961	0,015	0,2%
<i>Scenedesmus gr Scenedesmus</i> <i>cf Sphaerocystis schroeteri</i>				1465055	0,040	0,4%			
<i>Tetraëdron caudatum</i>				316613	0,013	0,1%			
<i>Tetraëdron minimum</i>	6472	0,001	0,0%	236021	0,040	0,4%	36845	0,004	0,1%
<i>cf Tetrastrum spp</i>	51772	0,001	0,0%	518094	0,008	0,1%	58951	0,000	0,0%
<i>Treubaria triappendiculata</i>				31661	0,001	0,0%			

art	Sicklasjön			Sicklasjön			Sicklasjön		
	950810			990818			040812		
	celler / l	mm ³ / l	vol.%	celler / l	mm ³ / l	vol.%	celler / l	mm ³ / l	vol.%
Charophyta									
Desmidiaceae									
<i>Closterium cf aciculare</i>	45301	0,036	0,6%	5757	0,011	0,1%	3684	0,011	0,1%
<i>Closterium acutum v. variabile</i>	42065	0,007	0,1%	43174	0,013	0,1%	36845	0,007	0,1%
<i>Cosmarium abbreviatum v abbreviatum</i>									
<i>Cosmarium sphagnicoulm/pygmaeum</i>				17270	0,008	0,1%	25791	0,006	0,1%
<i>cf Mougeotia spp</i>									
<i>Staurastrum cf anatinum</i>				14391	0,002	0,0%			
<i>Staurastrum chaetoceras</i>	3236	0,000	0,0%						
<i>Staurastrum cf pingue</i>	6472	0,003	0,0%						
<i>Staurastrum pseudopelagicum</i>				14391	0,003	0,0%			
<i>Staurastrum spp</i>							3684	0,001	0,0%
<i>Staurastrum tetracerum</i>				20148	0,043	0,5%			
<i>Stauroidesmus megacanthus</i>	3236	0,013	0,2%				3684	0,001	0,0%
Dinophyta									
<i>Ceratium furcoides</i>	903	0,020	0,3%	106497	2,084	22,3%			
<i>Ceratium hirundinella</i>	602	0,013	0,2%	8635	0,051	0,5%	6856	0,124	1,7%
<i>Gymnodinium spp</i>				8635	0,037	0,4%	7369	0,000	0,0%
<i>Peridinium cf willei</i>	3236	0,064	1,0%	20148	1,244	13,3%	22107	1,030	13,7%
Cryptophyta									
<i>Cryptomonas spp <20µm</i>	220032	0,101	1,6%	561268	0,364	3,9%	162116	0,071	0,9%
<i>Cryptomonas spp 20-40µm</i>				207238	0,430	4,6%	11053	0,031	0,4%
<i>Katablepharis ovalis</i>									
<i>Plagioselmis lacustris</i>	779688	0,050	0,8%						
Heterokontophyta									
Chrysophyceae									
<i>Chryomonader <7µ</i>	8 316 673	0,136	2,1%	2 697 158	0,042	0,4%			
<i>Dinobryon bavaricum</i>				331004	0,095	1,0%	11053	0,002	0,0%
<i>cf Dinobryon borgei(ev Epipyxis)</i>									
<i>Mallomonas cf caudata</i>	22650	0,057	0,9%						
<i>Mallomonas cf tonsurata</i>									
<i>Pseudopedinella cf tricostata</i>									
<i>Synura spp</i>				146793	0,056	0,6%			
Xanthophyceae									
<i>Goniochloris contorta</i>	3236	0,002	0,0%						
<i>Tetraedriella jovetii</i>	3236	0,001	0,0%						
Diatomaphyceae									
<i>Asterionella formosa</i>							103165	0,048	0,6%
<i>Aulacoseira cf islandica</i>									
<i>Aulacoseira italica v. tenuissima</i>							627436	0,062	0,8%
<i>Aulacoseira granulata</i>	281511	0,020	0,3%	10006292	1,274	13,6%			
<i>Aulacoseira granulata v. angustissima</i>				12103521	0,493	5,3%			
<i>Cyclotella spp</i>	48 536	0,040	0,6%	23 026	0,012	0,1%	0	0,000	0,0%
<i>Diatoma tenuis</i>							44214	0,043	0,6%
<i>Fragilaria crotonensis</i>				5757	0,014	0,1%	70005	0,045	0,6%
<i>Fragilaria sp</i>									
<i>Fragilaria ulna f. angustissima</i>				69079	0,085	0,9%	29476	0,046	0,6%
<i>Nitzschia acicularis</i>									
<i>Rhizosolenia eriensis</i>									
<i>Tabellaria fenestrata</i>	29122	0,039	0,6%				25791	0,062	0,8%
Haptophyta									
Prymnesiophyceae									
<i>Chrysocromulina sp</i>									
Euglenozoa									
<i>Euglena acus</i>				5756,599	0,005	5E-04			
<i>Euglena allorgei</i>				401,714	0,007	7E-04			
<i>Euglena spp</i>	301	0,015	0,2%						
<i>Phacus curvicauda</i>	3236	0,005	0,1%						
<i>Phacus pleuronectes</i>	3236	0,009	0,1%	8635	0,023	0,2%	3684	0,015	0,2%

art	Sicklasjön			Sicklasjön			Järlasjön 1		
	060810			080814			080824		
	celler / l	mm ³ / l	vol.%	celler / l	mm ³ / l	vol.%	celler / l	mm ³ / l	vol.%
VÄXTPLANKTON									
<i>Picoplankton, 1-2µm</i>									
Cyanophyta									
Chroococcales									
<i>Chroococcus spp</i>									
<i>Coelosphaerium sp</i>				806950	0,007	0,0%			
<i>Merismopedia tenuissima</i>				1240686	0,002	0,0%			
<i>cf Microcystis aeruginosa</i>				4034752	0,126	0,7%			
<i>Microcystis cf wesenbergii</i>									
<i>Pico-cyanophyceer, kolonier</i>	1432141	0,004	0,1%	6707775	0,002	0,0%			
<hr/>									
<i>Snowella spp</i>									
<i>Woronichinia cf compacta</i>									
<i>Woronichinia naegeliana</i>									
Oscillatoriales									
<i>Planktolynghya limnetica</i>	69448292	1,024	19,6%				19014970	0,123	1,9%
<i>Planktothrix cf agardhii</i>	50073144	1,098	21,0%	58728817	1,203	6,7%	7130580	0,086	1,3%
<i>cf Limnothrix planctonica</i>	67095212	1,039	19,8%	400026484	7,099	39,3%	143846074	2,619	40,2%
<hr/>									
Nostocales									
<i>Anabaena cf spiroides</i>									
<i>Anabaena spp, rak</i>				131129	0,009	0,1%			
<i>Anabaena spp, slyngad</i>									
<i>Anabaena spp, slyngad, smälare 3,2µm</i>									
<i>Aphanizomenon cf gracile</i>	32357207	0,710	13,6%	281477967	7,349	40,7%	80373972	2,353	35,8%
Chlorophyta									
<i>Actinastrum hantzschii</i>									
<i>Ankistrodesmus fusiformis</i>									
<i>Botryococcus braunii</i>									
<i>Chlamydomonas spp, 10-20µ</i>				30261	0,022	0,1%			
<i>Chlorococcales, >5µ</i>				50434	0,006	0,0%			
<i>Coelastrum spp</i>	65097	0,005	0,1%	443823	0,036	0,2%			
<i>Crucigenia spp</i>				40348	0,001	0,0%			
<i>Crucigeniella cf crucifera(rectangularis?)</i>									
<i>Dictyosphaerium elegans</i>									
<i>Elakotothrix spp</i>									
<i>Kirchneriella cf contorta</i>									
<i>Kolonibildande gröna kockoider</i>				221911	0,015	0,1%	81136	0,002	0,0%
							28977	0,031	0,5%
<i>Monoraphidium cf contortum</i>	9765	0,000	0,0%	151303	0,003	0,0%	2898	0,000	0,0%
<i>Monoraphidium dybowskii</i>	19529	0,003	0,1%	50434	0,007	0,0%	2898	0,000	0,0%
<i>Monoraphidium griffithii</i>									
<i>Monoraphidium komarkovae</i>	13019	0,000	0,0%						
<i>Nephrochlamys subsolitaria</i>	32549	0,001	0,0%						
<i>Oocystis cf borgei</i>									
<i>Oocystis cf submarina</i>	32549	0,003	0,0%	20174	0,001	0,0%			
<i>Pediastrum boryanum</i>									
<i>Pediastrum duplex v gracillimum</i>	52078	0,004	0,1%						
<i>Pediastrum tetras</i>	26039	0,000	0,0%	100869	0,006	0,0%	14489	0,001	0,0%
<i>Scenedesmus gr Armati</i>	91136	0,009	0,2%				69545	0,004	0,1%
<i>Scenedesmus gr Scenedesmus</i>	26039	0,006	0,1%	353041	0,013	0,1%			
<i>cf Sphaerocystis schroeteri</i>									
<i>Tetraëdron caudatum</i>				10087	<0,001	0,0%			
<i>Tetraëdron minimum</i>	19529	0,002	0,0%				89517	0,015	0,2%
<i>cf Tetrastrum spp</i>	26039	0,000	0,0%						
<i>Treubaria triappendiculata</i>	26039	0,008	0,2%						

art	Sicklasjön			Sicklasjön			Järlasjön 1		
	060810			080814			080824		
	celler / l	mm ³ / l	vol.%	celler / l	mm ³ / l	vol.%	celler / l	mm ³ / l	vol.%
Charophyta									
Desmidiaceae									
<i>Closterium cf aciculare</i>									
<i>Closterium acutum v. variabile</i>									
<i>Cosmarium abbreviatum v abbreviatum</i>				10087	0,004	0,0%			
<i>Cosmarium sphagnicoulm/pygmaeum</i>	6510	0,013	0,2%						
<i>cf Mougeotia spp</i>				80695	0,005	0,0%			
<i>Staurastrum cf anatinum</i>									
<i>Staurastrum chaetoceras</i>									
<i>Staurastrum cf pingue</i>									
<i>Staurastrum pseudopelagicum</i>									
<i>Staurastrum spp</i>	6510	0,006	0,1%	10087	0,006	0,0%	2898	0,001	0,0%
<i>Staurastrum tetracerum</i>							2898	0,000	0,0%
<i>Staurodesmus megacanthus</i>									
Dinophyta									
<i>Ceratium furcoides</i>	757	0,018	0,3%	1408	0,020	0,1%	4853	0,073	1,1%
<i>Ceratium hirundinella</i>	2271	0,041	0,8%	469	0,007	0,0%	3101	0,064	1,0%
<i>Gymnodinium spp</i>				30261	0,057	0,3%			
<i>Peridinium cf willei</i>									
Cryptophyta									
<i>Cryptomonas spp <20µm</i>	534483	0,354	6,8%	1220513	0,891	4,9%	153578	0,136	2,1%
<i>Cryptomonas spp 20-40µm</i>				50434	0,127	0,7%	75340	0,130	2,0%
<i>Katablepharis ovalis</i>				1736096	0,071	0,4%	447583	0,027	0,4%
<i>Plagioselmis lacustris</i>	1045723	0,172	3,3%	302606	0,036	0,2%	358067	0,073	1,1%
Heterokontophyta									
Chrysophyceae									
<i>Chrysonader <7µ</i>	1 045 723	0,065	1,2%	5 401 187	0,263	1,5%	3 580 665	0,122	1,9%
<i>Dinobryon bavaricum</i>	413368	0,038	0,7%						
<i>cf Dinobryon borgei (ev Epipyxis)</i>				20174	0,002	0,0%			
<i>Mallomonas cf caudata</i>	35804	0,176	3,4%				5795	0,002	0,0%
<i>Mallomonas cf tonsurata</i>				30261	0,027	0,1%			
<i>Pseudopedinella cf tricostata</i>	784293	0,007	0,1%	1350297	0,020	0,1%			
<i>Synura spp</i>									
Xanthophyceae									
<i>Goniochloris contorta</i>									
<i>Tetraedriella jovetii</i>				30261	0,009	0,1%	5795	0,001	0,0%
Diatomaphyceae									
<i>Asterionella formosa</i>				40348	0,012	0,1%			
<i>Aulacoseira cf islandica</i>				504344	0,135	0,7%			
<i>Aulacoseira italica v. tenuissima</i>	299448	0,059	1,1%						
<i>Aulacoseira granulata</i>									
<i>Aulacoseira granulata v. angustissima</i>				302606	0,107	0,6%			
<i>Cyclotella spp</i>	3 255	0,008	0,2%	80 695	0,046	0,3%	34 772	0,081	1,2%
<i>Diatoma tenue</i>							5795	0,002	0,0%
<i>Fragilaria crotonensis</i>							205737	0,093	1,4%
<i>Fragilaria sp</i>							437553	0,220	3,3%
<i>Fragilaria ulna f. angustissima</i>	35804	0,023	0,4%	322780	0,271	1,5%	5795	0,006	0,1%
<i>Nitzschia acicularis</i>				141216	0,050	0,3%			
<i>Rhizosolenia eriensis</i>				20174	<0,001	0,0%			
<i>Tabellaria fenestrata</i>									
Haptophyta									
Prymnesiophyceae									
<i>Chrysocromulina sp</i>							55056	0,215	3,3%
Euglenozoa									
<i>Euglena acus</i>	3254,867	0,004	0						
<i>Euglena allorgei</i>									
<i>Euglena spp</i>									
<i>Phacus curvicauda</i>									
<i>Phacus pleuronectes</i>	3255	0,007	0,1%						

	Sicklasjön			Sicklasjön			Sicklasjön		
	950810			990818			040812		
art	celler / l	mm ³ / l	vol. %	celler / l	mm ³ / l	vol. %	celler / l	mm ³ / l	vol. %
DJURPLANKTON									
Ciliata									
<i>Codonella cratera</i>	151			402					
<i>Coleps hirtus</i>	32358			8635			22107		
<i>Lohmaniella oviformis</i>	3236			402			7369		
<i>Strombolidium spiralis</i>				134					
<i>Vorticella spp</i>				134					
Rotatoria									
<i>Anuraeopsis fissa</i>									
<i>Filina cf longisaeta</i>									
<i>Kellicottia longispina</i>									
<i>Keratella cochlearis</i>	452			670			1543		
<i>Keratella cruciformis</i>				3348					
<i>Keratella quadrata</i>	301			268					
<i>Polyarthra cf vulgaris</i>	301			134					
<i>Trichocerca spp</i>				2276					
Cladocera									
<i>Daphnia cucullata</i>							171		
<i>Daphnia sp</i>									
<i>Eubosmina coregoni</i>	151						514		
<i>Leptodora hyalina</i>				134					
Copepoda									
<i>Cyclopoida copepoditer</i>	151								
<i>Diaptomidae</i>				134					
<i>Nauplier</i>	301			268			171		
Zooflagellata									
<i>Gyromitus cordiformis</i>									
Choanoflagellata									
<i>Monosigales</i>									

	Sicklasjön			Sicklasjön			Sicklasjön		
	950810			990818			040812		
TPI	2,3	otillf		2,3	otillf		2,2	otillf	
EQ	0,09	otillf		0,09	otillf		0,09	otillf	
Totalbiomassa, mm³/L	6,45			9,35			7,52		
µg/L	6447	otillf		9352	otillf		7523	otillf	
EQ	0,06	otillf		0,04	otillf		0,05	otillf	
Andel cyanobakterier	89%	dålig		27%	måttl		77%	otillf	
EQ	0,11	dålig		0,76	måttl		0,25	otillf	
Sammanvägd status		1,34			1,93			1,45	
Antal arter	42	surt		51	nära neut		39	surt	

	Sicklasjön			Sicklasjön			Järlasjön 1		
	060810			080814			080824		
art	celler / l	mm3 / l	vol.%	celler / l	mm3 / l	vol.%	celler / l	mm3 / l	vol.%
DJURPLANKTON									
Ciliata									
<i>Codonella cratera</i>	757								
<i>Coleps hirtus</i>	3255								
<i>Lohmaniella oviformis</i>	9765								
<i>Strombolidium spiralis</i>				469			135		
<i>Vorticella spp</i>	151								
Rotatoria									
<i>Anuraeopsis fissa</i>				8447					
<i>Filina cf longisaeta</i>							135		
<i>Kellicottia longispina</i>	454								
<i>Keratella cochlearis</i>	1363						135		
<i>Keratella cruciformis</i>	1211			3285			1348		
<i>Keratella quadrata</i>							135		
<i>Polyarthra cf vulgaris</i>							135		
<i>Trichocerca spp</i>									
Cladocera									
<i>Daphnia cucullata</i>									
<i>Daphnia sp</i>	151								
<i>Eubosmina coregoni</i>	454								
<i>Leptodora hyalina</i>									
Copepoda									
<i>Cyclopoida copepoditer</i>							135		
<i>Diaptomidae</i>									
<i>Nauplier</i>							270		
Zooflagellata									
<i>Gyromitus cordiformis</i>				10087					
Choanoflagellata									
<i>Monosigales</i>				20174					

	Sicklasjön			Sicklasjön			Järlasjön 1		
	060810			080814			080824		
TPI	2,3	otillf		2,5	otillf		2,3	otillf	
EQ	0,09	otillf		0,09	otillf		0,09	otillf	
Totalbiomassa, mm3/L	5,23			18,07			6,57		
µg/L	5233	otillf		18067	dålig		6573	otillf	
EQ	0,08	otillf		0,02	dålig		0,06	otillf	
Andel cyanobakterier	74%	otillf		87%	dålig		79%	otillf	
EQ	0,27	otillf		0,13	dålig		0,22	otillf	
Sammanvägd status		1,66			1,03			1,49	
Antal arter	33	mkt surt		41	surt		28	mkt su	