

# Ringsjöarna 2002

## Växtplankton

### Metodik

Prov för kvantitativ analys av växtplankton insamlades med ett rör från ytan till 2 meters djup (0-2 m) en gång i månaden under perioden april - oktober. Kvalitativa prov insamlades med planktonnät med 45 µm maskvidd. De kvantitativa proven fixerades med Lugols lösning och de kvalitativa proven med formalin.

De kvantitativa proven analyserades i omvänt mikroskop enligt Utermöhl metodik (Utermöhl 1958, Cronberg 1982). De dominerande växtplankton-arterna räknades i 2-5 ml:s sedimentationskammare och deras biomassa beräknades. Dessutom har de olika arternas frekvens skattats enligt en tre-gradig skala (1 = enstaka fynd, 2 = vanligt förekommande och 3 = mycket vanlig till dominerande). Organismerna har indelats i tre ekologiska grupper, utifrån deras allmänt sett huvudsakliga förekomst.

E = eutrofa organismer, dvs de som framför allt förekommer vid näringsrika förhållanden,

O = oligotrofa organismer, dvs de som företräder näringsfattiga förhållanden,

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

De olika algernas biomassa finns redovisat i tabell 1 (bilaga ) och växtplanktons biomassa fördelad på taxonomiska grupper finns i tabell 2 (bilaga ). En artlista över registrerade växtplankton-arter presenteras i tabell 3 (bilaga ). Där ingår även en bedömning av olika arters frekvens.

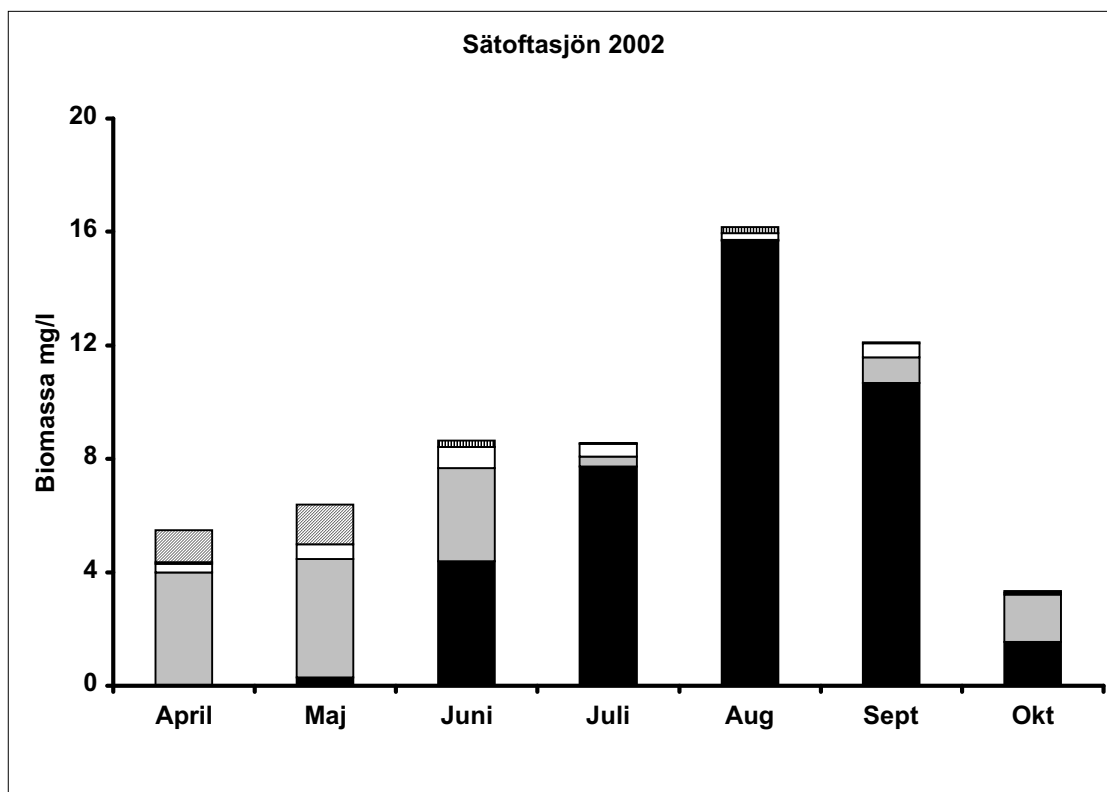
### Bedömning av tillstånd i sjöar i augusti månad

| Klass | Trofi     | Tot-P<br>µg/l | Tot-N<br>µg/l | Biomassa<br>mm <sup>3</sup> /l | Klorofyll<br>µg/l |
|-------|-----------|---------------|---------------|--------------------------------|-------------------|
| 1     | oligotrof | < 12,5        | < 300         | • 0,5                          | • 2,5             |
| 2     | mesotrof  | 12,5-23       | 300-625       | 0,5-2,0                        | 2,5-10,0          |
| 3     | eutrof    | 23-45         | 625-1250      | 2,0-4,0                        | 10,0-20,0         |
| 4     | eutrof    | 45-96         | 1250-5000     | 4,0-8,0                        | 20,0-40,0         |
| 5     | hypertrof | ej def.       | > 5000        | < 8,0                          | > 40              |

Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. - Naturvårdverkets rapport 4913. 1999.

## Resultat

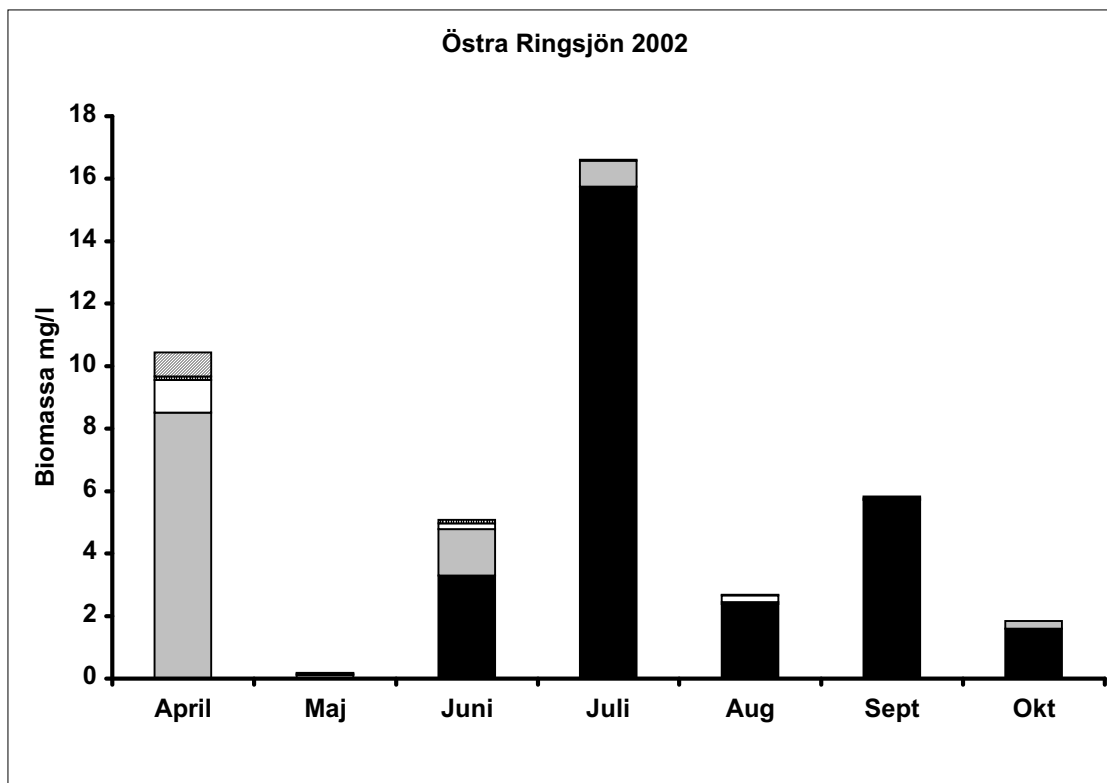
**Sätoftasjöns** växtplankton dominerades av kiselalger under april och maj medan i juni var blågröna alger och kiselalger vanligast. Vattenblomning av blågröna alger började uppträda i mitten av juni och fortsatte under sommaren och hösten. Maximum av blågröna alger uppmättes i mitten av augusti. Vid den sista provtagningen i oktober dominerade kiselalgerna igen, men det förekom fortfarande rikligt med blågröna alger. I april till början av juni dominerade kiselalgerna *Asterionella formosa*, *Aulacoseira* spp, *Cyclotella* spp och *Stephanodiscus* spp. I juli dominerade blågröna alger tillhörande släktena *Anabaena* och *Aphanizomenon*. Mängden blågröna alger fördubblades från juli till augusti. Då dominerade *Anabaena macrospora*, *A. mendotae*, och *A. crassa* samt *Microcystis viridis* och *M. wesenbergii*. Blomningen av blågröna alger fortsatte in i september. Totala biomassan av alger minskade sedan och i oktober var kiselalger tillhörande släktena *Stephanodiscus*, *Cyclotella* och *Aulacoseira* vanligast förekommande. Den lägsta biomassan av alger, 5,5 mg/l, och 3,3 mg/l uppmättes i april respektive oktober och den högsta, 16,2 mg/l i augusti. Medelbiomassan (april till oktober) var 8,7 mg/l.



Figur 1. Växtplanktons biomassa i Sätoftasjön, 2002.

Planktonutvecklingen i **Östra Ringsjön** var nästan densamma som i Sätoftasjön. Kiselalger dominerade i april och maj. Från mitten av juni till ända in i oktober var de blågröna algerna vanligast. Då registrerades även kraftig vattenblomning. I april dominerades Östra Ringsjön av kiselalgerna *Aulacoseira* spp, *Asterionella formosa*, och

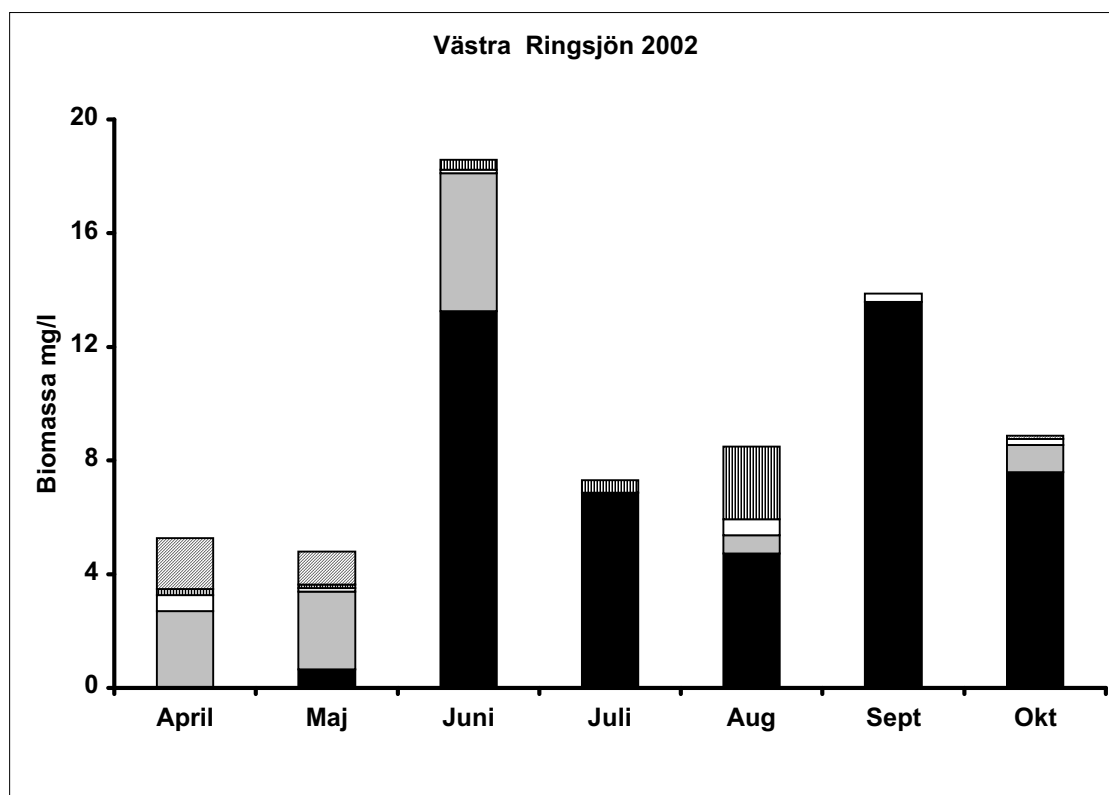
*Stephanodiscus* spp samt häftalgen *Chrysochromulina parva* och rekyalgen *Rhodomonas* sp. I maj uppmättes den lägsta biomassen av alger, 0,2 mg/l, men även då var kiselalger vanligast. Under juni tillväxte de blågröna algerna och ett kraftigt maximum bildades i mitten av juli. Vanligast förekommande under juli till oktober var de blågröna algerna *Microcystis botrys*, *M. viridis* och *M. wesenbergii*. I september till oktober började kiselalgerna *Stephanodiscus* spp uppträda igen. Den lägsta biomassen av alger, 0,2 mg/l, registrerades i maj och den högsta, 16,6 mg/l, i juli. Medelbiomassan (april till oktober) var 6,1 mg/l.



Figur 2. Växtplankton biomassa i Östra Ringsjön, 2002.

**Västra Ringsjön** dominerades i april till juni av kiselalger tillhörande släktena *Asterionella formosa*, *Aulacoseira* spp och *Stephanodiscus* spp samt häftalgen *Chrysochromulina parva*. I maj registrerades den lägsta algbiomassa, 4,79 mg/l och växtplanktonsamhället utgjordes till största delen av kiselalger. Under juni till juli reducerades biomassen av kiselalger och blågröna alger tog över. Dessa dominerade sedan ända in i oktober vid den sista provtagningen. De högsta biomassorna, 18,6 mg/l och 13,9 mg/l uppmättes i juni respektive september och utgjordes till 71-98 % av blågröna alger. Vattenblomningen i juni dominerades av de blågröna algerna *Anabaena crassa*, *Planktothrix agardhii*, *Aphanizomenon* spp, *Microcystis wesenbergii*, *M. viridis* och småcelliga blågröna alger i bakteriestorlek (pico-blågröna). Senare i augusti till september var *Microcystis* spp samt de trådformiga blågröna algerna *Planktolyngbya limnetica* och *Planktothrix agardhii* vanligast. I oktober hade algbiomassan reducerats

till 8,9 mg/l (86% blågröna alger och 11% kiselalger) men dominerades fortfarande av *Microcystis* spp. *Planktolyngbya limnetica* och *Planktothrix agardhii*. Medelbiomassan (april till oktober) var 9,6 mg/l.



Figur 3. Växtplanktons biomassa i Västra Ringsjön, 2002.

### Artsammansättning

Kiselalger förekom rikligt från april till juni i de olika bassängerna. Från juni till och med in i oktober var de blågröna algerna vanligast. Kiselalger började komma igen i september till oktober. De högsta biomassorna uppmättes under augusti i Sättoftasjön och under juli i Östra Ringsjön medan maximum registrerades redan i juni i Västra Ringsjön. Medelbiomassan av alger var högst Västra Ringsjön, 9,6 mg/l och lägst i Östra Ringsjön, 6,1 mg/l.

Vanligaste förkommande kiselalger var *Asterionella formosa*, *Aulacoseira* spp, *Fragilaria crotonensis* och *Stephanodiscus* spp. Blågrönalg-blomningen dominerades av olika *Anabaena*- och *Aphanizomenon*-arter, *Microcystis botrys*, *M. flos-aquae*, *M. viridis*, *M. wesenbergii*, *Planktothrix* (= *Oscillatoria*) *agardhii* samt *Planktolyngbya limnetica*. Pansarflagellaterna *Ceratium hirundinella* och *C. furcoides* förekom rikligast i Västra Ringsjön. Artsammansättningen var likartad i Sättoftasjön och Östra Ringsjön medan artdiversiteten var större i Västra Ringsjön.

Totalt registrerades 115 arter/grupper (lika många som under 2001) i Ringsjöns olika bassänger. Blågröna alger och grönalger var representerade med flest arter (Tabell 2).

#### **Bedömning av tillstånd i Ringsjöns olika bassänger i augusti 2002.**

| <b>Sjö</b>      | <b>Trofi</b>     | <b>Tot-P</b> | <b>Tot-N</b> | <b>Biomassa</b> | <b>Klorofyll</b> |
|-----------------|------------------|--------------|--------------|-----------------|------------------|
|                 |                  | <b>µg/L</b>  | <b>µg/L</b>  | <b>mg/L</b>     | <b>µg/L</b>      |
| Sätoftasjön     | Hypertrof        | 94           | 2200         | 16,2            | 110              |
| Östra Ringsjön  | Eutrof-Hypertrof | 110          | 930          | 2,7             | 25               |
| Västra Ringsjön | Hypertrof        | 130          | 2000         | 8,5             | 110              |

De tre bassängerna i Ringsjön har ett likartat växtplanktonsamhället med dominans av eutrofa och indifferentia arter. Mycket få oligotrofa arter registreras. Biomassan av de olika växtplankton-arterna varierar i de olika bassängerna. Biomassan av alger är genomgående hög. Planktonblomning av blågröna alger pågår i allmänhet från början av juni månad till ända in i oktober. Ringsjön har ett mycket näringsrikt, hypertroft växtplanktonsamhälle.

#### **Jämförelse med tidigare år.**

Jämfört med 2001 förekom det mindre mängder växtplankton i Ringsjöns alla tre bassängerna under 2002. Vattenblomningar av blågröna alger började dock tidigt, redan i juni och var långvariga och kraftiga, medan utvecklingen av kiselalger var relativt oförändrad på våren och senhösten. I Sätoftasjön registrerades ett blågrönalgs-maximum i augusti månad. Vid provtagningen i april förekom redan stora mängder kiselalger i Östra Ringsjön. Biomassan minskade kraftigt i maj och årets lägsta biomassa, 0,2 mg/l registrerades. Därefter nästan 10-dubblades biomassan i Östra Ringsjön och ett nytt maximum dominerat av blågröna alger registrerades i juli. I Västra Ringsjön registrerades två maxima, det första juni och det andra i september. Blågröna alger dominerade vid båda tillfällena.

#### **Referenser**

- Cronberg, G. 1992. Phytoplankton changes in Lake Trummen induced by restoration. Long-term whole-lake studies and food-web experiments. - *Folia limnol. scand.* 18:1-119.
- Utermöhl, H. 1958. Zur Vervollkommnung der quantitativen Phytoplankton Methodik. - *Mitt. int. Verein. Limnol.* 9:1-39.