



# Vattenkemi och mjukbotten- fauna i Mariestadsfjärden 2000

av

Lars Sonesten  
Institutionen för miljöanalys  
SLU

### **Institutionen för miljöanalys vid SLU**

Miljöanalys  


Institutionens arbetsområde är miljötilståndet i Sverige och dess förändringar över tiden, samt bakomliggande orsakssamband. Verksamheten omfattar miljöövervakning, forskning och utveckling, utbildning, samt uppdragsanalyser. Stöd till Naturvårdsverkets myndighetsarbete ingår också i arbetsuppgifterna.

Institutionen för miljöanalys, SLU  
Box 7050, 750 07 UPPSALA

Tel. 018 – 67 31 10  
<http://www.ma.slu.se>

## Sammanfattning

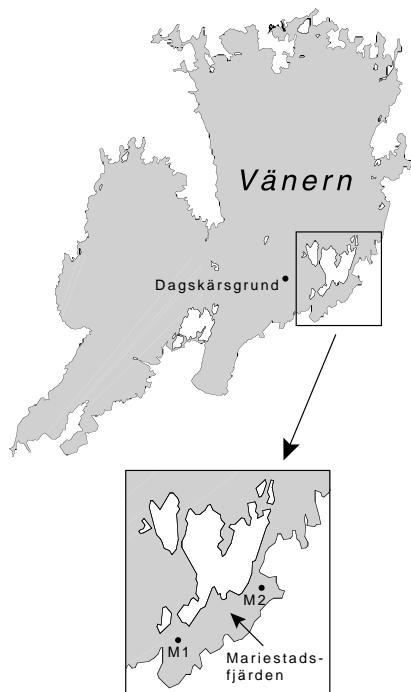
Mariestadsfjärden påverkas i högre grad av omgivningen jämfört med Storvänern, vilket speglas i rådande vattenkemiska förhållanden, samt bottenfaunans artsammansättning och tätheter i fjärden. Den lokala påverkan sker framförallt genom Tidans utlopp i fjärden, samt utgående vatten från Mariestads avloppsreningsverk. Även fjärdens jämförelsevis ringa djup och långsamma vattenomsättning bidrar till skillnaderna mellan fjärden och det öppna vattnet i Storvänern. Totalfosforhalten i den nordöstra delen av fjärden var måttligt hög under året, medan den sydvästra delen, liksom Vänerns centrala delar, hade låga halter. Totalkvävehalten i Mariestadsfjärden var liksom tidigare år något högre än i Storvänern, men halterna klassas ändå som höga i båda områdena.

De totala biomassorna av bottendjur var mycket stora detta år, vilket beror på att enstaka stora dammusslor återfanns i årets undersökning. För övrigt var bottendjursammansättningen normal med avseende på såväl individantal som på biomassor. Artsammansättningen tyder liksom under tidigare år på tydliga effekter av miljöpåverkan.

## Inledning

Recipientkontrollen i Mariestadsfjärden har sedan starten 1982 samordnats med provtagningarna i Storvänern. Utvärdering och resultatrapportering sker genom ökad samordning med programmet för Storvänern sedan Vänerprogrammet reviderades 1996.

Provtagning samt analyser av kemiska och biologiska parametrar har utförts i enlighet med "Program för samordnad regional miljöövervakning i Vänern" (Vänerkansliet 1996), vilket i sin tur bygger på Naturvårdsverkets "Handbok för miljöövervakning".



Figur 1. Provtagningsstationer för vattenkemi och bottenfauna i Mariestadsfjärden.

Tabell 1. Provtagningsstationer för vattenkemi och bottenfauna i Mariestadsfjärden.

Plats	Koordinater (x-y)	Djup (m)	Nivåer* (m)
M1	651196 – 137852	13	0,5, 5, 10
M2	651817 – 138798	11	0,5, 5, 10

\* Provtagningsdjup för vattenkemi

## Vattenkemi

### Syfte

Undersökningarna syftar till att:

- beskriva vattenkemiskt tillstånd och förändring i Mariestadsfjärden och relatera detta till förhållandena i Storvänern.
- bedöma påverkan på Mariestadsfjärden från olika typer av utsläpp, samt genom markanvändning och andra ingrepp eller åtgärder inom närområdet.

### Provtagning och analysmetoder

Provtagning utförs varje år i mitten av april, maj, juni, augusti och oktober vid två stationer i Mariestadsfjärden (figur 1 och tabell 1). Vattenprov tas på 0,5 m, 5 m och 10 m djup, medan temperaturmätning med termistor görs varannan meter. Totalt analyseras 23 st. vattenkemiska och -fysikaliska parametrar i varje prov (bilaga 1).

## Resultat och diskussion

Nedan följer ett urval av resultaten från provtagningarna 2000. Den som vill ha tillgång till samtliga data hänvisas till Institutionen för miljöanalys hemsida (faktaruta 1). Det går också bra att beställa data per telefon eller skriftligen.

### Närsalter

Årsmedelhalten av totalkväve har varit på en förhållandevis jämn nivå i Mariestadsfjärden under hela mätperioden 1982-2000 (figur 2). Beroende på normala klimatvariationer har dock inomårsvariationen varit stor vissa år. Totalkvävehalterna i fjärden följer väl haltvariationerna vid Dagskärsgrundet i Störvätern. Nivån är dock något högre och variationen större i Mariestadsfjärden (figur 3). Skillnaden i totalkvävehalt mellan de båda stationerna i Mariestadsfjärden är liten. Medelhalterna klassas som höga (klass 3, dvs. 625-1250 µg N/l) enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljötillstånd (1999).

Totalfosforhalterna har varierat förhållandevis mycket såväl inom säsongerna som mellan olika år. Årsmedelhalterna har vanligen varierat mellan 10 och 20 µg P/l (figur 4). Medelhalterna var under 1998-2000 enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder låga i den sydvästra delen av fjärden vid M1 (klass 1, <12,5 µg P/l) och måttligt höga i den nordöstra delen (klass 2, 12,5–25 µg P/l).

Den något högre totalfosforhalten i den nordöstra delen av fjärden (M2), beror framförallt på enstaka tillfällen med höga fosforhalter vid station M2. Detta orsakas sannolikt av nordostliga vattenströmmar som gör att såväl vatten från Tidån som från Mariestadsreningsverk, åtminstone periodvis, påverkar vattenkvaliteten mer i den nordostliga delen av fjärden. Den kraftiga uttransporten av fosfor via Tidån under 1998 (Sonesten 2001a) är dessutom sannolikt förklaringen till de höga totalfosforhalterna vid M2, vilket i sin tur gör att den nordöstra delen hamnar i en annan miljötillståndsklass för perioden 1998-2000. Båda provtagningsplatserna i Mariestadsfjärden uppvisar något högre totalfosfor-nivåer än vad som förekommer vid Dagskärsgrund i Störvätern.

### Siktdjup, klorofyll och organiskt material

Siktdjupet, klorofyllhalten, samt mängden organiskt material i Mariestadsfjärden följer i stort sett samma mönster som vattnet i Störvätern. Siktdjupet har minskat något under mätperioden från 1982 (figur 6 och 7) till följd av en ökad växtplanktonförekomst, vilket också syns som av en något ökad klorofyllhalt under perioden (fig 8 och 9).

Halten organiskt material (uttryckt som  $\text{KMnO}_4$ -förbrukning) minskade i såväl Mariestadsfjärden som i Störvätern fram till mitten av 1990-talet, medan halterna därefter har ökat i hela Vätern (figur 10 och 11). Ökningen av organiskt material och

#### Data från Mariestadsfjärden på Internet

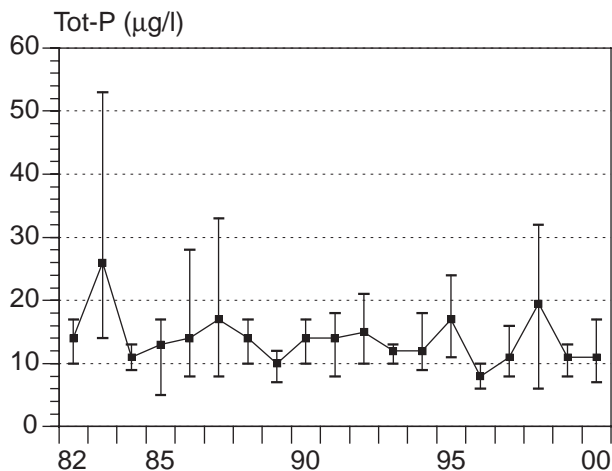
Samtliga vattenkemiska och biologiska provtagningsdata från Mariestadsfjärden finns tillgängliga på Internet på adressen: <http://www.ma.slu.se> (hemsidan för Institutionen för miljöanalys vid SLU). Här finns en länk till databasen för miljöövervakning där data från den nationella miljöövervakningen i sjöar och vattendrag finns lagrade tillsammans med data från en del regionala program, bl.a. Mariestadsfjärden. Denna databas är i sin tur uppdelad i fyra delar - vattenkemi, växtplankton, djurplankton och bottenfauna. Välj först en av dessa databaser och sedan det program eller projekt du är intresserad av, t.ex. Mariestadsfjärden. Du erhåller då en lista över aktuella provtagningsstationer. Välj en av dessa stationer genom att klicka på stationsnamnet i stationslistan eller genom att klicka på stationen på kartan. Välj sedan en eller flera parametrar, period (år), säsong (månad) och vattendjup. Du kan sedan välja att få data redovisat i diagram- eller tabellform. Om du vill bearbeta data vidare i andra programvaror, t.ex. i Excel, kan du ladda ner tabeller direkt som textfiler.

#### Att beställa data

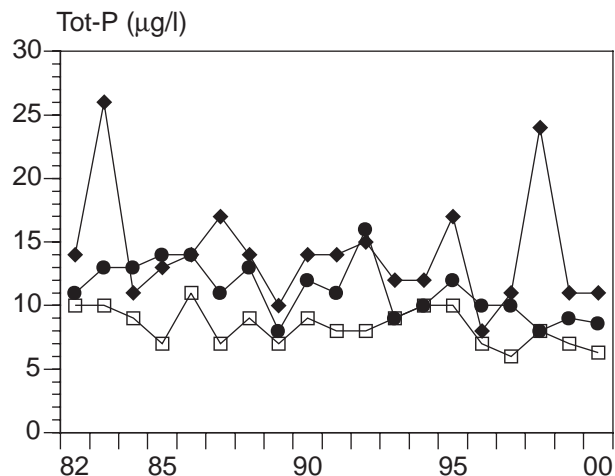
Om Du inte har tillgång till en dator ansluten till Internet går det också bra att beställa data till självkostnadspris per telefon eller skriftligen. Ange stationsnamn, nivå, tidsperiod och variabler om Du beställer data skriftligen. Specialbeställningar som avviker från institutionens "standardutskrifter" görs helst per telefon.

Beställningsadressen är: Inst. för miljöanalys, SLU, Box 7050, 750 07 Uppsala

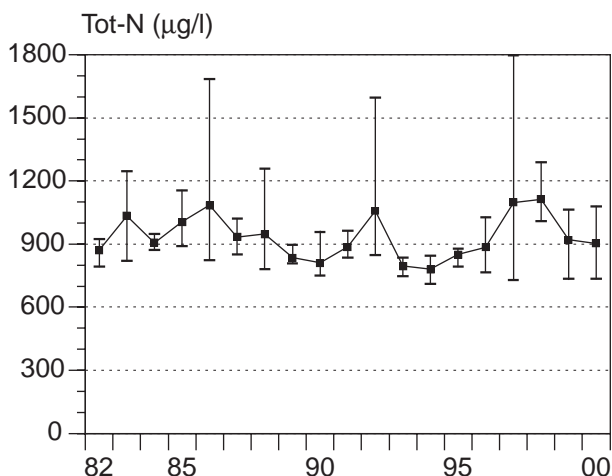
Tel.: 018-67 31 19 (Bert Karlsson) E-post: Bert.Karlsson@ma.slu.se.



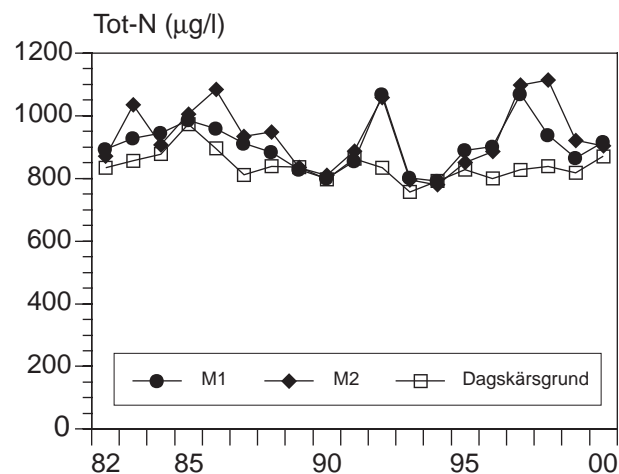
Figur 4. Totalfosforhalt i Mariestadsfjärdens ytvatten (0,5 m) vid station M2 1982-2000. Medel-, min- och maxvärden anges för resp. provtagningssäsong (maj, juni, aug. och okt.).



Figur 5. Totalfosforhalt i ytvatten (0,5 m) vid M1 och M2 i Mariestadsfjärdens, samt vid Dagskärsgrund i Storvänern. Samtliga data är medelvärden för resp. provtagningssäsong (maj, juni, aug. och okt.) 1982-2000.



Figur 2. Totalkvävehalt i Mariestadsfjärdens ytvatten (0,5 m) vid station M2 1982-2000. Medel-, min- och maxvärden anges för resp. provtagningssäsong (maj, juni, aug. och okt.).

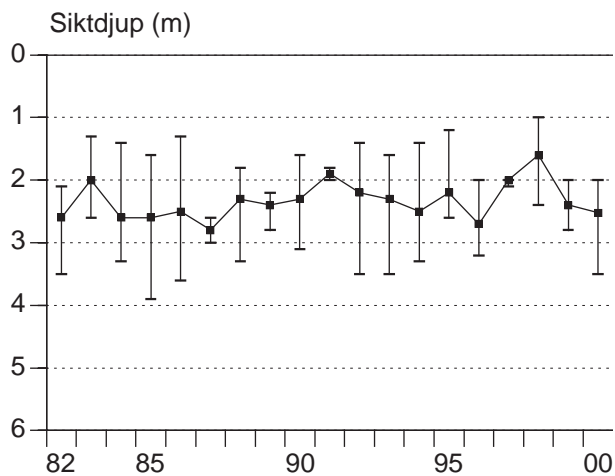


Figur 3. Totalkvävehalt i ytvatten (0,5 m) vid M1 och M2 i Mariestadsfjärdens, samt vid Dagskärsgrund i Storvänern. Samtliga data är medelvärden för resp. provtagningssäsong (maj, juni, aug. och okt.) 1982-2000.

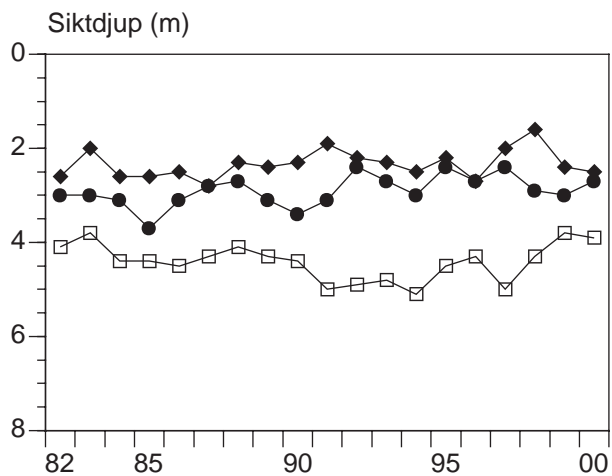
totalkväve i Vänern antas bero på normala klimatvariationer, eftersom det inte finns några indikationer på ökade utsläpp (Sonesten m.fl. 2000).

Den nordöstra delen av fjärden (M2) har, liksom för totalkväve och -fosfor, även i allmänhet högre klorofyllhalt och mer organiskt material i vattnet, samt ett mindre siktdjup än vattnet i den sydvästra delen, som i sin tur har högre halter respektive mindre siktdjup än vad som vanligen noteras vid Dagskärsgrundet i Storvänern (figur 7, 9 och 11).

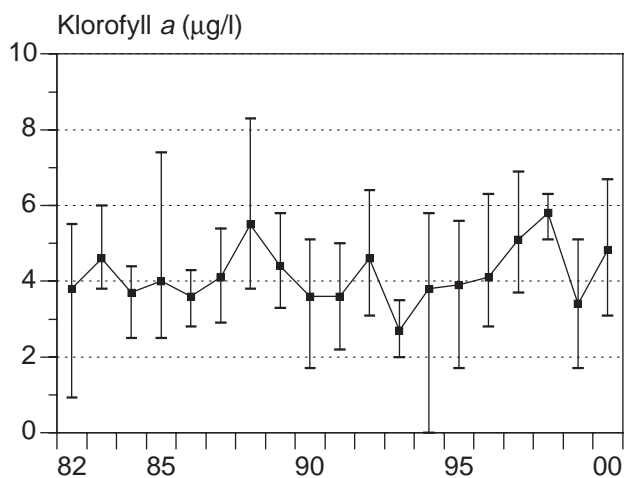
Sammantaget tyder detta på en något högre när-saltsnivå i den nordöstra delen jämfört med den sydvästra delen av fjärden, samt att hela Mariestadsfjärden är mer eutrofierad än Storvänern. Den högre eutrofieringsgraden i den nordvästra delen beror, som tidigare nämnts, på att vattnet vid denna stationen är mer påverkad av Tidans utlopp i Vänern och utgående vatten från Mariestads reningsverk.



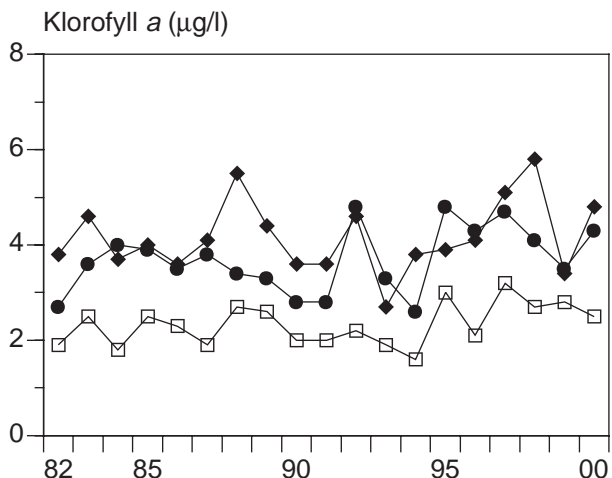
Figur 6. Siktdjupet i Mariestadsfjärden vid station M2 1982-2000. Medel-, min- och max-värden anges för resp. provtagningsäsong (maj, juni, aug. och okt.).



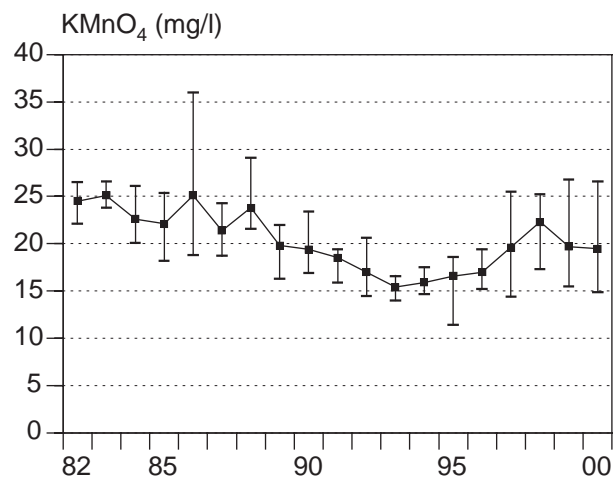
Figur 7. Siktdjupet vid M1 och M2 i Mariestadsfjärden, samt Dagskärsgrund i Storvänern. Samtliga data är medelvärden för resp. provtagningsäsong (maj, juni, aug. och okt.) 1982-2000. Symboler enligt figur 3.



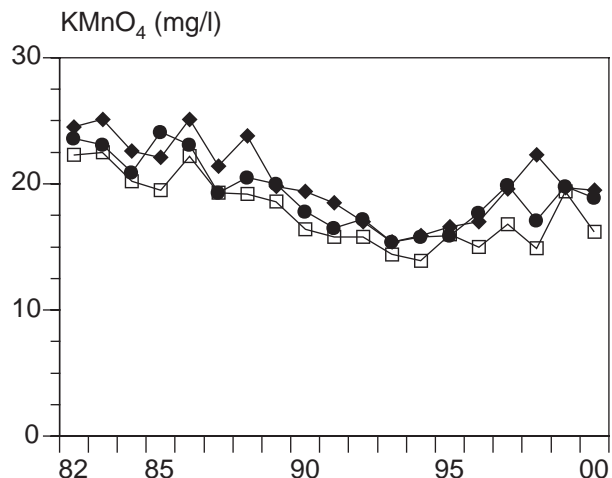
Figur 8. Klorofyllhalt i Mariestadsfjärdens ytvatten (0,5 m) vid station M2 1982-2000. Medel-, min- och max-värden anges för resp. provtagningsäsong (maj, juni, aug. och okt.).



Figur 9. Klorofyllhalt i ytvatten (0,5 m) vid M1 och M2 i Mariestadsfjärden, samt vid Dagskärsgrund i Storvänern. Samtliga data är medelvärden för resp. provtagningsäsong (maj, juni, aug. och okt.) 1982-2000.



Figur 10. Mängden organiskt material (uttryckt som  $\text{KMnO}_4$ ) i Mariestadsfjärdens ytvatten (0,5 m) vid station M2 1982-2000. Medel-, min- och max-värden anges för respektive säsong (maj, juni, aug. och okt.).



Figur 11. Mängden organiskt material (uttryckt som  $\text{KMnO}_4$ ) i ytvatten (0,5 m) vid M1 och M2 i Mariestadsfjärden, samt Dagskärsgrund i Storvänern. Medelvärden för resp. provtagningsäsong (maj, juni, aug. och okt.) 1982-2000. Symboler enligt figur 3.

## Bottendjur

### Syfte

Bottenfaunan i Mariestadsfjärden undersöks för att kunna beskriva den kvalitativa och kvantitativa statusen, samt eventuella förändringar i sammansättning som skulle tyda på en miljöpåverkan. Resultaten används för att bedöma den samlade påverkan av luftföroreningar, utsläpp, markanvändning och andra ingrepp eller åtgärder på Mariestadsfjärden. Undersökningstypen är speciellt lämplig för att bedöma status och förändringar i sjöars näringsgrad.

### Provtagning och analysmetoder

Provtagningsstationer för bottenfauna är de samma som för vattenkemi (figur 1 och tabell 1). Provtagning sker fr.o.m. 1996 i mitten av oktober, medan prov tidigare togs i maj. Proverna tas från mjukbotten (ackumulationsbotten) inom en provtagningsyta som utgörs av området inom 200 m radie från provtagningsstationen. Bottenfauna insamlas från 10 provpunkter som fördelas med jämn spridning inom denna provtagningsyta. Varje enskilt prov från en yta analyseras separat. Provtagningsmetodik och nödvändig utrustning finns utförligt beskrivna i Svensk Standard SS 028190. För att lättare kunna bedöma vattenkvalitet har även ett s.k. BQI-index beräknats. Indexet baseras på sammansättningen av olika fjädermygglarvsarter (faktaruta 2).

### Resultat och diskussion

Här nedan följer ett urval av resultaten från provtagningarna 2000. Samtliga data finns att tillgå på Institutionen för miljöanalys hemsida (faktaruta 1).

Artsammansättning och individtätthet hos bottenfaunan i Mariestadsfjärden 2000 dominerades, liksom tidigare år, av fjädermygglarver (Chironomidae), glattmaskar (Oligochaeta) och ärtmusslor (*Pisidium sp.*) (figur 12 och tabell 2). Andra vanligen förekommande taxa i Mariestadsfjärden är bl.a. pungräka (*Mysis relicta*), vitmärla (*Monoporeia affinis*), taggmärla (*Pallasea quadrispinosa*) och olika nattsländelarver (Trichoptera). Dessa arter förekommer dock normalt endast som någon enstaka individ och saknas ofta helt i proverna. Detta år, liksom 1999, hittades inga vitmärlor (tabell 2), vilka ofta brukar återfinnas vid M2 i den nordöstra delen av fjärden (figur 4). Däremot återfanns några enstaka exemplar av dammussla (*Anodonta sp.*) vid båda stationerna, vilket bidrog till de höga biomassorna i kategorin

### Biologiskt kvalitetsindex (BQI)

BQI är ett kvalitetsindex baserat på artsammansättningen av fjädermygglarver (chironomider) och deras relativa förekomst i provet. I indexet ingår ett antal indikatorarter av fjädermygglarver med olika krav på vattenkvalitet och bottensubstrat. Vissa arter klarar mycket låga syrgashalter, medan andra fordrar rent vatten och höga syrgashalter. Renvattentaxa bidrar med indikatorvärdet 5, medan tåligare arter bidrar med ett lägre indikatorvärde (se nedan). Indexet byggs upp av indikatorarter som påträffas och deras relativa förekomst i provet. Då fjädermyggorna har en lång generationstid, upp till ett år, innebär det att BQI visar hur förhållandena i sjön har varit under en längre period. Enligt Wiederholm (1980) beräknas BQI som:

$$BQI = \sum_{i=0}^5 \frac{(k_i \cdot n_i)}{N}$$

Där: ( $k_i$ ) = vikt för indikatorart eller grupp enl:

- 5 *Heterotrissocladius subpilosus* (Kieff.)
- 4 *Paracladopelma sp.*  
*Micropsectra sp.*  
*Heterotanytarsus apicalis* (Kieff.)  
*Heterotrissocladius grimshawi* (Edw.)  
*Heterotrissocladius marcidus* (Walker)  
*Heterotrissocladius maeaeri* Brundin
- 3 *Sergentia coracina* (Zett.)  
*Tanytarsus sp.*  
*Stictochironomus sp.*
- 2 *Chironomus anthracinus*-typ
- 1 *Chironomus plumosus*-typ L.

$n_i$  = antalet individer i varje indikatorgrupp

$N$  = totala antalet individer i alla indikatorgrupper.

BQI får värdet 0 om indikatorarter saknas. Ett högt BQI-värde (> 4) anger obetydliga effekter av störning (sammansättningen liknar den som normalt förekommer under ostörda förhållanden), medan ett lågt värde ( $\leq 1$ ) indikerar mycket starka effekter av störning (enbart ett fåtal toleranta arter förekommer) enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999).

”övriga” (tabell 2). Biomassan i den sydvästra delen av fjärden (M1) var t.o.m. den näst största som hittills har noterats för platsen. Endast biomassan i april 1982 har varit större (79 g/m<sup>2</sup>), vilken också orsakades av enstaka dammusslor. Även biomassan vid M2 var under 2000 bland de högsta återfunna, men vid denna plats är det vanligare med enstaka dammusslor i proverna varför biomassan inte var lika extremt avvikande som vid M1.

Tabell 2. Individtäthet (ind./m<sup>2</sup>) och biomassa (g/m<sup>2</sup>) för de fyra vanligaste bottenfaunataxa vid två stationer i Mariestadsfjärden 2000, samt medelindividdätheter för perioden 1998-2000.

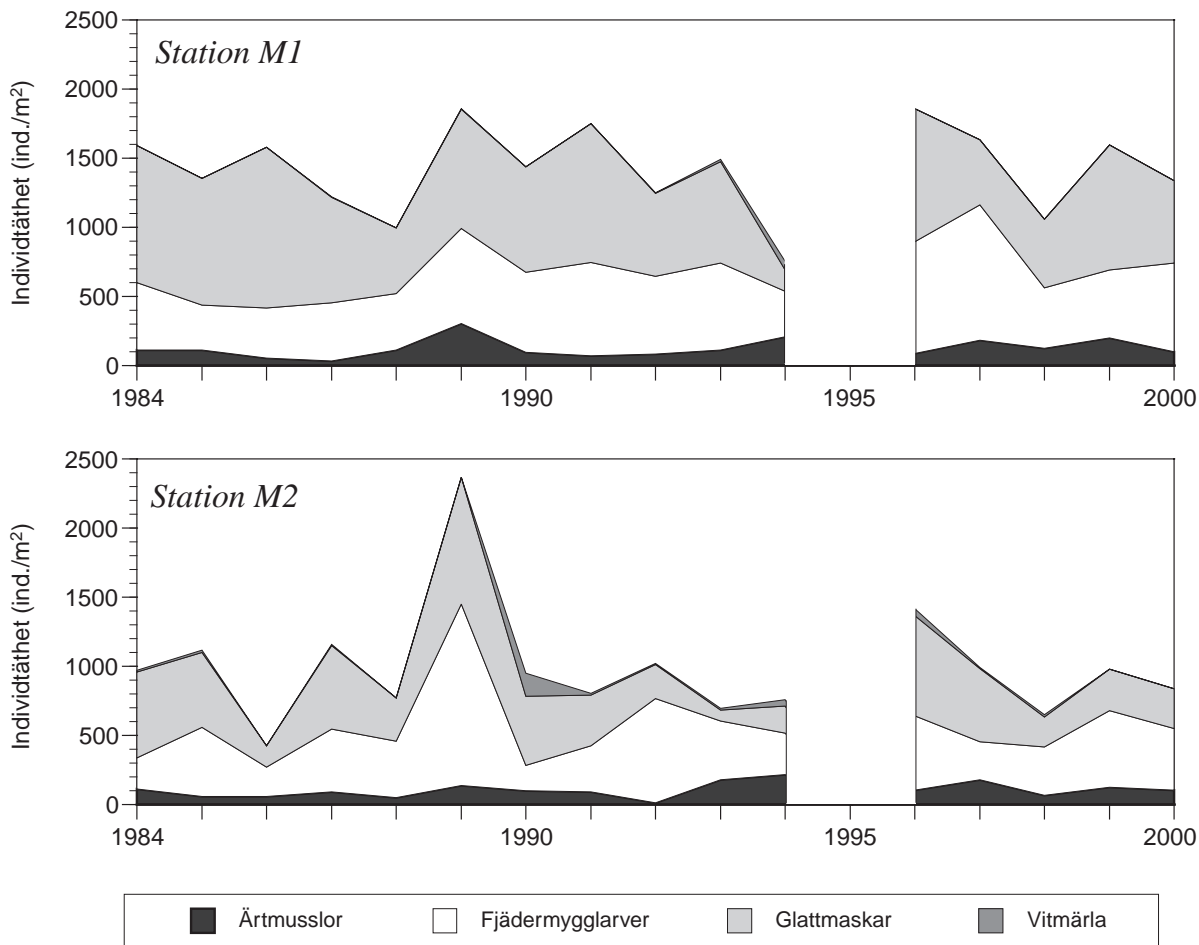
Station M1	Antal ind./m <sup>2</sup>	% av totala antalet ind./m <sup>2</sup>	Biomassa g/m <sup>2</sup>	Medel ind./m <sup>2</sup> 1998-2000
Glattmaskar	596	43	0,97	665
Vitmärla	0	0	0	0
Fjädermygglarver	642	46	1,49	525
Ärtmusslor	99	7	0,49	140
Övrigt	61	4	30,89	92
Totalt	1398		33,84	1423

Station M2	Antal ind./m <sup>2</sup>	% av totala antalet ind./m <sup>2</sup>	Biomassa g/m <sup>2</sup>	Medel ind./m <sup>2</sup> 1998-2000
Glattmaskar	286	31	0,52	266
Vitmärla	0	0	0	6
Fjädermygglarver	449	49	0,72	453
Ärtmusslor	104	11	0,30	99
Övrigt	81	9	16,79	72
Totalt	920		18,33	917

Individdätheterna i den nordöstra delen av Mariestadsfjärden är generellt sett högre än i den sydvästra delen (figur 12), vilket främst beror på en rikligare förekomst av glattmaskar vid M1. Eftersom dessa glattmaskar är små, ger de högre individdätheterna ingen större skillnad i biomassa mellan stationerna. Den totala biomassan i Mariestadsfjärden, om man bortser från den sporadiska förekomsten av dammusslor, (1,5–3,0 g/m<sup>2</sup>) var lägre än vad som noterats i Storvänern under året (8,5–11,6 g/m<sup>2</sup>). Detta beror framförallt på den jämförelsevis ringa förekomsten av vitmärlor i Mariestadsfjärden. På Storväterns djupbottnar är däremot vitmärlorna mycket vanliga och utgör vanligen >50% av biomassan (Sonsten 2001b). Vid årets provtagning i Mariestadsfjärden återfanns inga vitmärlor, medan i Storvänern noterades 1360–1965 ind/m<sup>2</sup>, vilket i biomassa motsvarade knappt 60% av den totala biomassan. De stundom mycket stora skillnader i biomassa mellan provtagningar och/eller olika delar av Mariestadsfjärden orsakas istället vanligen av att enstaka stora individer eller arter, som t.ex. de tidigare nämnda dammusslorna, har påträffats.

*BQI* (biologiskt kvalitetsindex; faktaruta 3) gav för 2000 indexvärdet 2,4 för M1 och värdet 2,2 för M2, vilket för båda stationerna är något under medel för perioden 1982-99 (2,6 resp. 2,7). Mellanårsvariationen inom stationerna är dock stor (ca. 1-4), vilket beror på att ofta saknas vissa taxa som indikerar renvatten (Goedkoop 2000). *BQI*-värdena för 2000, liksom under tidigare år, tyder på tydliga effekter av störning (klass 3) enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljötillståndet i sjöar och vattendrag (1999). Kvalitetsindexet för Mariestadsfjärden kan jämföras med *BQI* för Storväterns djupbottnar som varierar mellan 4 och 5. Skillnaden i *BQI* mellan Storvänern och Mariestadsfjärden beror de mer påverkade näringsrika förhållandena i Mariestadsfjärden (se Vattenkemi-avsnittet ovan).





Figur 12. Individtäthet (ind./m<sup>2</sup>) för de fyra vanligaste djupbottentaxa vid M1 och M2 i Mariestadsfjärden 1984-2000. Data från maj 1984-94, samt oktober 1996-2000.

## Litteraturhänvisningar

Goedkoop, W. 2000. Övervakning av bottenfauna i Vänerns kustnära recipientkontroll – ett tioårigt perspektiv (prel. titel). I: Christensen, A. (red). Vänern. Årsskrift 2000. Vänerns vattenvårdsförbund.

Naturvårdsverket 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet – Sjöar och vattendrag. Statens naturvårdsverk Rapport 4913.

Sonesten, L. (red), Eriksson, L., Herlitz, E., Persson, G., Weyhenmeyer G., Wiederholm A-M. & Wallin, M. 2000. Vänern och dess tillflöden 2000. I: Christensen, A. (red). Vänern. Årsskrift 2001. Vänerns vattenvårdsförbund.

Sonesten, L. 2001a. Vattenkvaliteten i Vänerns tillflöden och utlopp. I: Christensen, A. (red). Vänern. Årsskrift 2001. Vänerns vattenvårdsförbund.

Sonesten, L. 2001b. Bottendjur på Storvänerns djupbottnar I: Christensen, A. (red). Vänern. Årsskrift 2001. Vänerns vattenvårdsförbund.

Wiederholm, T. 1980. The use of benthos in lake monitoring. – Journal of the Water Pollution Control Federation. 52, s 537-547.

Vänernkansliet, 1996. Program för samordnad regional miljöövervakning i Vänern. - Vänernkansliet, Meddelande 1996:1.

## Bilaga 1.

Vattenkemiska och -fysikaliska parametrar som analyseras inom provtagningsprogrammet för Mariestadsfjärden.

Analysvariabel	Förkortning	Metod (referens)	Mätområde <sup>a</sup>	Enhet	Mätosäkerhet <sup>b</sup>
Temperatur	Temp	Termometer i provtagare, samt termistor		°C	
Siktdjup		Siktskiva från båtens skuggsida		m	
pH		SS 028122-2 (modifierad)	3–10		1
Konduktivitet	Kond	SS-EN 27888-1	0,1–100	mS/m	2
Kalcium	Ca	Deutsche Einheitsverfahren DIN 38 406 Teil 22 Jobin Yvon Instrumentmanualer	0,01–5,0	mekv/l	4
Magnesium	Mg	Deutsche Einheitsverfahren DIN 38 406 Teil 22 Jobin Yvon Instrumentmanualer	0,002–0,8	mekv/l	4
Natrium	Na	Deutsche Einheitsverfahren DIN 38 406 Teil 22 Jobin Yvon Instrumentmanualer	0,005–2,2	mekv/l	3
Kalium	K	Deutsche Einheitsverfahren DIN 38 406 Teil 22 Jobin Yvon Instrumentmanualer	0,002–0,26	mekv/l	4
Alkalinitet	Alk	SS-EN ISO 9963-2 utg.1 (modifierad)	0,01–1	mekv/l	2
Sulfat	SO <sub>4</sub>	SS-EN ISO 10304-1 utg.1 (modifierad) Manual till supressorkolonn.	0,01–1,7	mekv/l	4
Klorid	Cl	SS-EN ISO 10304-1 utg.1 (modifierad) Manual till supressorkolonn.	0,004–0,6	mekv/l	4
Ammoniumkväve	NH <sub>4</sub> -N	SIS 028134-1	1–1200	µg/l	6
Nitrat+nitritkväve	NO <sub>3</sub> -N + NO <sub>2</sub> -N	SIS 028133-2 (modifierad) Bran Luebbe Method No.: J-002-88B	1–700	µg/l	8
Kjeldahlkväve	Kjeldahl-N	Jönsson, E. Vattenhygien Nr 1,1966, s10-14. SIS 028134-1 (modifierad)	50–1000	µg/l	10
Totalkväve	Tot-N	SIS 028131-1 (modifierad) Bran Luebbe Method No.: J-002-88B	50–4000	µg/l	9
Fosfatfosfor	PO <sub>4</sub> -P	SS 028126-2 modifierad för AAll	1–25	µg/l	15
Totalfosfor	Tot-P	SS 028127-2 modifierad för AAll	2-50	µg/l	15
Kemisk syreförbr.	COD <sub>Mn</sub> /KMnO <sub>4</sub>	SS 028118-1 (modifierad)	1–10	mg/l	9
Absorbans	Abs/5cm	Chalupa, Jiri, 1963. Humic acids in water. SS-EN ISO 7887 utg.1	0,001–1,0		6
Kisel	Si	Bran Luebbe Industrial Method No. 811-86T	0,5–8	mg/l	7
Totalt organiskt kol	TOC	SS 028199-1, Shimadzu Instrumentmanualer	0,3–50	mg/l	3
Klorofyll a		SS 028146-1	>0,5	mg/m <sup>3</sup>	5
Syrgas	O <sub>2</sub>	SS 028114-2	0–20	mg/l	3

<sup>a</sup> Mätområde – Analysbart haltområde utan spädning <sup>b</sup> Mätosäkerhet – Bestämt som variationskoefficienten (CV) i %