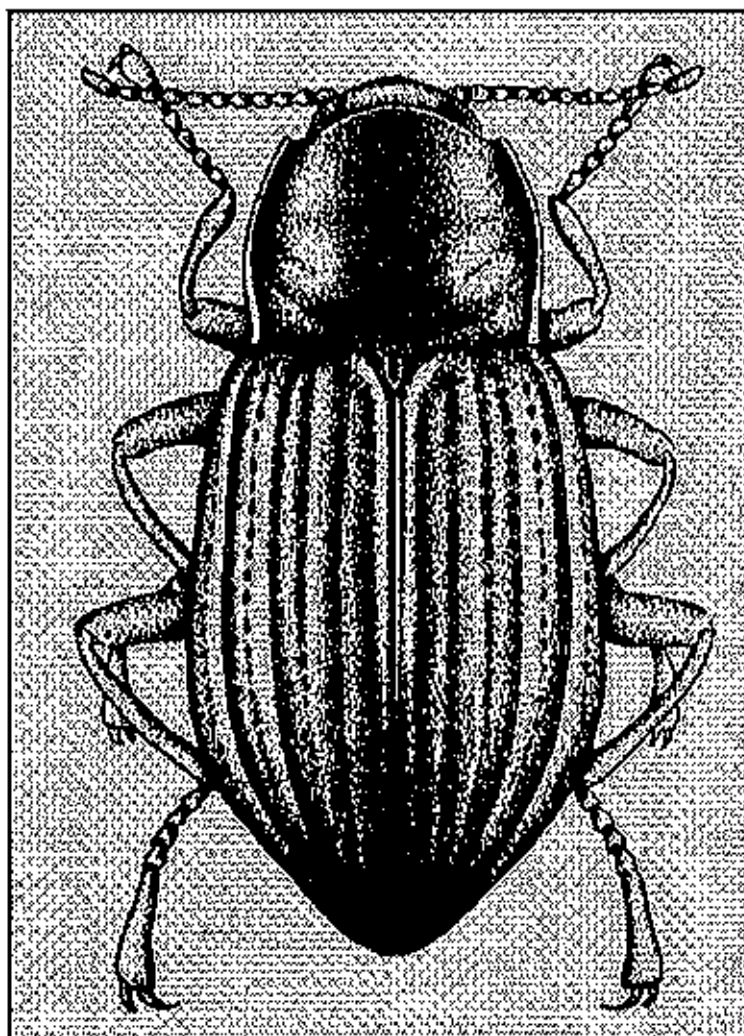


Vätternvårdsförbundet

Vättern

En unik sjö med en unik fauna



LIMNODATA HB

Rapport nr 34

från Vätternvårdsförbundet 1994

Vättern

En unik sjö med en unik fauna

Rapport nr 34

från Vätternvårdsförbundet *

*

Rapporterna 1 - 29 utgavs av Kommittén för Vätterns vattenvård. Kommittén ombildades 1989 till Vätternvårdsförbundet som fortsätter rapportserien från Rapport 30.

Rapporten har utarbetats av
LIMNODATA HB
Eva Engblom och Pär-Erik Lingdell
Gunnilbo 20 C
739 92 Skinnskatteberg
tel 0222 / 28 28 3
på uppdrag av Vätternvårdsförbundet

Omslagsbild: *Riolus cupreus* en sårbar (hotkategori 2) skalbaggsart funnen i Vätterns norra del 1993.
Illustration Eva Engblom

Vätternvårdsförbundet
Länsstyrelsen i Jönköpings län
551 86 Jönköping
036 - 157092, 157083

ISSN 1102 - 3791

Innehåll

| | sida |
|--|------|
| Sammanfattning | 1 |
| Inledning | 11 |
| Material | 13 |
| Metoder | 16 |
| Provtagningsmetod | 16 |
| Utvärderingsmetoder | 19 |
| Resultat | 29 |
| Beskrivning av enskilda lokaler | 30 |
| Likhetsanalys | 52 |
| Vad i Vätterns fauna är unikt, ovanligt eller skyddsvärt | 54 |
| Slutsatser | 57 |
| Referenser | 59 |

Bilaga 1

Beskrivning av provtagningsmetod M42

Bilaga 2

Förteckning över artbestämningslitteratur

Bilaga 3

Lokalprotokoll och artlistor

Ansvariga

Per Holmberg, pH Limnokonsult, är ansvarig för merparten av de bottenfaunaprov som tagits i Vättern. Eva Engblom, LIMNODATA HB är ansvarig för artbestämning av alla djur utom de från år 1944 som artbestämts av Bengt Hubendick. Eva Engblom är också ansvarig för de teckningar som visas i rapporten. Pär-Erik Lingdell är ansvarig för utvärdering och rapportens innehåll.

Bildrättigheter

Samtliga rättigheter till de teckningar som återfinns i rapporten innehas av LIMNODATA HB.

Sammanfattning

Den här rapporten har upprättats på uppdrag av Vätternvårdsförbundet. Rapporten syftar till att beskriva försurnings-, förorenings- och naturvärdesstatus inom Vätterns strandzoner. Ett material av vattenlevande smådjur som samlats in under perioden 1944 till 1993 vid 19 provtagningar har analyserats på sitt innehåll av arter med olika känslighet för surt och förorenat vatten. Vidare har förekomsten av djur med olika funktion och djur inom olika hotkategorier enligt rödlistan noterats. Med funktion avses här hur djuren livnär sig, d v s om de är rovdjur, detritusätare eller något annat. Rödlistade arter är sådana som naturvårdsverket fastställt som hotade eller hänsynskrävande. För att erhålla en bild av hur Vätterns fauna förhåller sig till faunan i andra svenska vatten har faunan vid var och en av lokalerna i Vättern jämförts med faunan i 11223 andra bottenfaunaproven tagna inom landet med avseende på likhet i artsammansättning. En bedömning har gjorts av hur skyddsvärd Vätterns fauna är. Resultaten avseende olika parametrar för Vättern i sin helhet listas nedan.

Tabell 1. Värden på olika biologiska parametrar inom Vätterns strandnära bottenfauna. I de fall parametervärdet anges med en siffra grundar sig denna på data från 11 av de 19 bottenfaunaproven. Resterande 8 bottenfaunaproven har provtagits med metoder som ej medger meningsfulla beräkningar.

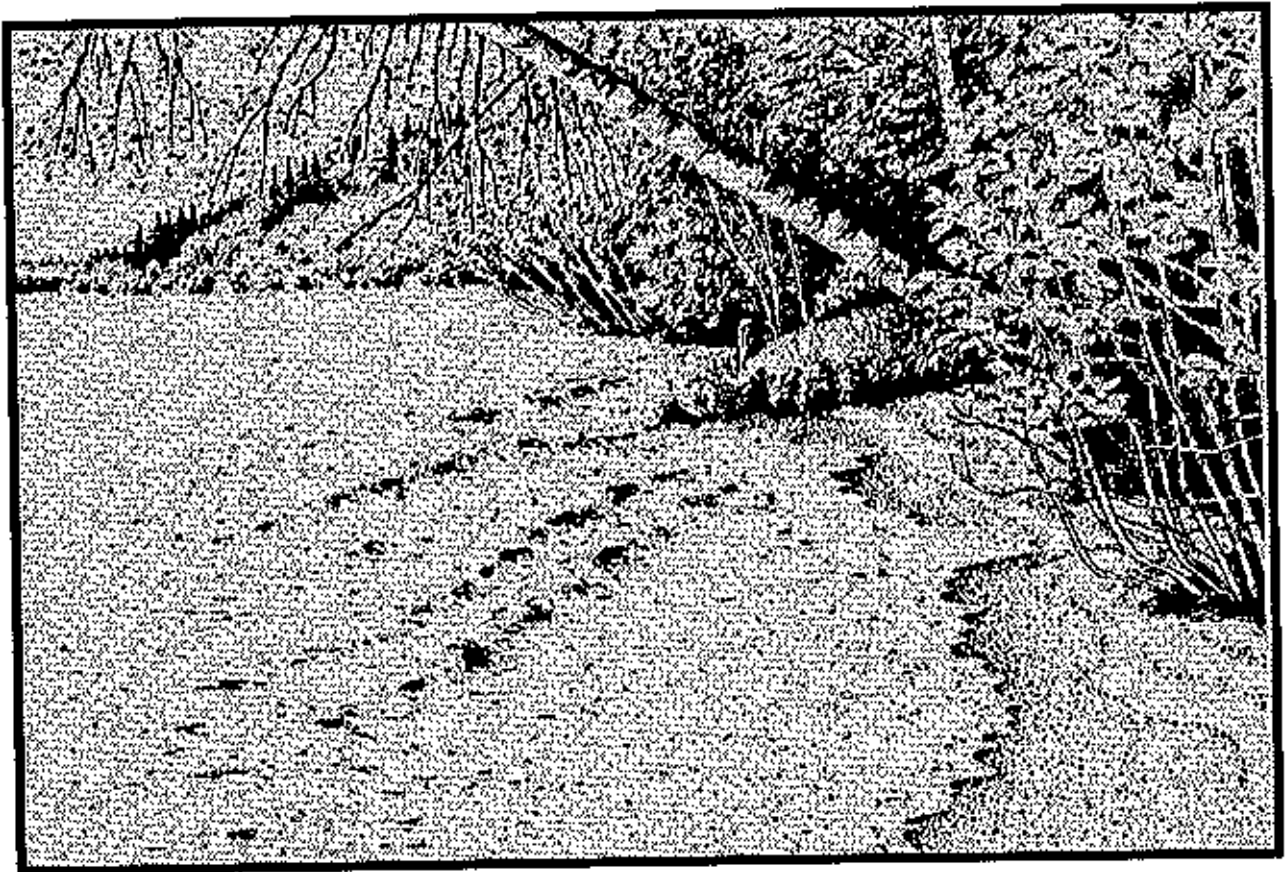
| Parameter | Parametervärde/beskrivning |
|------------------|---|
| Individantal | I snitt påträffades 473 individer per lokal med en spännvidd från 189 till 1046. Detta understiger med god marginal medelvärdet på 1576 individer i andra svenska vatten. Vätterns stränder var således individfattiga (t-test $p < 0.001$). |
| Antal taxa/arter | I snitt påträffades 29 taxa per lokal med en spännvidd från 11 till 55. Detta understiger medelvärdet på 43 taxa i andra svenska vatten. Vätterns stränder var således ganska artfattiga vid varje enskild lokal trots att sammanlagt 114 olika djurformer påträffades (t-test $p < 0.001$). (Om alla provtagningsmetoder räknas påträffades totalt 148 djurformer) |
| Shannon-index | I snitt var Shannon-index 2.24 per lokal med en spännvidd från 0.64 till 3.08. Detta understiger medelvärdet på 2.58 i andra svenska vatten. I detta fall är det låga medelvärdet en effekt av ett lågt artantal utom vid en lokal där faunan hade en skev fördelning beroende på ogynnsamt bottensubstrat (strilsand). Shannon-index i Vättern är i paritet med de data som registrerats i fjällkedjans rinnande vatten. |

| Parameter | Parametervärde/beskrivning |
|----------------------|---|
| Jämnhetsindex | I snitt var jämnhetsindex 0.67 per lokal med en spännvidd från 0.27 till 0.77. Detta är i paritet med medelvärdet från andra svenska vatten utom vid en lokal där ett lågt värde registrerades p g a av ogynnsam bottenstruktur (strilsand). Vätterns stränder hade således en "normal" fördelning på antal individer inom olika taxa. |
| SI-index | I snitt var SI-index 203 per lokal med en spännvidd från 82 till 462. Detta överstiger med god marginal medelvärdet på 92 i andra svenska vatten. Detta indikerar att vattnet vid Vätterns stränder i snitt har varit betydligt syrgasrikare än i andra svenska sjöar som undersökts. Enda värdet under 100 registrerades i Vätterns norra del där syrgasbrist kan ha förelegat. Föroreningspåverkan enligt naturvårdsverkets beteckningar bedöms som - Ingen eller obetydlig utom i en lokal vid Vätterns norra del där den bedöms som - Betydlig. |
| Försumningsindex | Samtliga lokaler i Vättern hyste försumningskänsliga arter. Märkräftor (<i>Gammaridae</i>) var allmänt förekommande likväl som försumningskänsliga dagsländor (<i>Caenis</i> och <i>Ephemera</i>). Försumningspåverkan enligt naturvårdsverkets beteckningar bedöms för hela Vättern som - Ingen eller obetydlig. |
| Föroreningsindex | Samtliga lokaler i Vättern hyste föroreningskänsliga arter. Bäcksländor (<i>Dinocras</i> och <i>Diura</i>) samt dagsländor (<i>Heptagenia</i>) var allmänt förekommande. Föroreningskänsliga arter var relativt sett ovanligare i Vätterns nordligaste delar vilket indikerar att denna del belastas av syrgastärande föroreningar. Föroreningspåverkan enligt naturvårdsverkets beteckningar bedöms som - Ingen eller obetydlig utom i Vätterns norra del där den vid en lokal bedöms som - Betydlig. |
| Funktionella grupper | Vätterns stränder karaktäriserades av skrapare, d v s djur som livnär sig genom att skrapa av alger och mikroskopisk påväxt från stenar och växter. Vanliga skrapare var snäckor och dagsländor. Endast vid en lokal registrerades en onormal fördelning på funktionella grupper. |
| Rödlistade arter | Nattsländan <i>Hydropsyche contubernalis</i> i hotkategori 4 (hänsynskrävande) var vanlig i Vättern. Vidare påträffades en individ av den sällsynta skalbaggen <i>Riolus cupreus</i> i hotkategori 2 (sårbara). |
| Ovanliga arter | Sammanlagt påträffades 15 ganska ovanliga arter. Vilken status dessa skall tillmätas är ännu inte känt. Se kapitlet - Vad i Vätterns fauna är unikt, skyddsvärt och ovanligt. |
| För landet nya arter | Flera lokaler i Vättern hyste en för landet ny dagsländartsart av släktet <i>Caenis</i> . Analyserade karaktäristika indikerar att det är frågan om <i>Caenis beskidiensis</i> . Forskning pågår. |

| Parameter | Parametervärde/beskrivning |
|--------------------------------|--|
| För biotoptypen ovanliga arter | Sammanlagt påträffades 12 arter som egentligen har sin huvudsakliga förekomst i syrgasrika forsande vatten. Sjöar som hyser forslevande arter är ovanliga och vi anser att de är skyddsvärda. Vanligast bland de forslevande arterna var dagsländan <i>Heptagenia sulphurea</i> . Se kapitlet - Vad i Vätterns fauna är unikt, skyddsvärt och ovanligt. |
| Karaktärsarter i Vättern | Vätterns fauna karaktäriserades av märkkräftor (<i>Gammarus pulex</i> , <i>G. lacustris</i> och <i>Pallasea quadrispinosa</i>), dagsländan <i>Heptagenia sulphurea</i> , bäcksländan <i>Dinocras cephalotes</i> , nattsländan <i>Hydropsyche contubernalis</i> samt snäckorna <i>Ancylus fluviatilis</i> och <i>Radix peregra-ovata</i> . |
| Fiskfödoindex | I snitt var lokalerna individfattiga vilket i viss mån kompenseras av att andelen djur lämpliga som fiskföda var högre än i många andra sjöar (70%). Vi bedömer likväl att faunan i Vätterns strandnära områden bidrar till fiskarnas försörjning i måttlig omfattning. Sannolikt torde kräftdjursfaunan på djupare vatten utgöra en betydelsefullare födoresurs. Viktig fiskföda i Vätterns strandområden var kräftdjur, dagsländor, nattsländor, bäcksländor och snäckor. |
| Fågelfödoindex | Det är svårt att bedöma hur väl Vätterns strandnära fauna fungerar som föda för fågel. Det kan ju inte uteslutas att en stor del av den lämpliga födan övergår i vingat stadium först efter det att många fågelarter har matat färdigt sina ungar. Detta på grund av att Vätterns kyliga vatten fördröjer insekternas kläckning. Möjligen kan olika vadararter finna tillräcklig föda i form snäckor vid vissa lokaler. Sannolikt torde dock fjädermyggsfaunan på djupare vatten utgöra en viktigare födoresurs för fågel än vad strandfaunan gör. |
| Storleksindex | Vätterns fauna dominerades av medelstora djur (52% av 8-12 mm långa djur). Andelen storvuxna djur större än 12 mm var med 20% högre än medel för andra svenska vatten. Bäcksländan <i>Dinocras cephalotes</i> och nattsländan <i>Hydropsyche contubernalis</i> är exempel på storvuxna djur inom Vätterns fauna. |
| Hastighetsindex | Vätterns fauna dominerades av "normalsnabba" djur (65%). Andelen "snabba" djur var dock något högre än medel för andra svenska vatten (20%). Dagsländan <i>Baetis</i> samt märkkräftor är exempel på snabbsimmande djur inom Vätterns fauna. |

| Parameter | Parametervärde/beskrivning |
|---------------|---|
| Biotopindex | Vätterns fauna dominerades av djur som har sin huvudsakliga hemvist på och under stenar (43%). Andelen var högre än medel för andra svenska sjöar. Djur som hör hemma i vattenvegetation och mjukbotten var ganska ovanliga och påträffades huvudsakligen i Vätterns norra ände (9%). Ca 40% av djuren var sådana som kan leva på olika typer av botten. Dagsländan <i>Heptagenia sulphurea</i> , bäcksländan <i>Dinocras cephalotes</i> och nattsländan <i>Rhyacophila nubila</i> är exempel på djur inom Vätterns fauna som hör stenfaunan till. |
| Livstypsindex | Merparten av Vätterns djur var sådana som lever som larver i vatten för att därefter kläckas till vingade insekter (61% varav merparten olika sländarter). 35% av djuren var sådana som lever året runt i vatten (mest kräftdjur, snäckor och iglar). |
| Faunalikhet | Likheter i artsammansättning överstigande 60% återfanns endast internt inom Vättern. Detta betyder att Vätterns fauna är unik, den har mycket små likheter med faunan i andra vatten. Vätterns fauna hade vissa likheter med faunan i skyddsvärda vatten som Mörrumsån i Blekinge län och sjön Yngern i Stockholms län. I sin helhet innehöll Vätterns fauna artkonstellationer som i första hand återfinns i Norrland, t ex konstellationen av bäcksländan <i>Dinocras cephalotes</i> , nattsländan <i>Rhyacophila nubila</i> och dagsländan <i>Heptagenia sulphurea</i> . |
| Refugvärde | Vättern hör till de motståndskraftigare sjöarna vad gäller försurning (hög alkalinitet) och kan därför tjäna som refug för flera av de arter som p g a försurning riskerar att skadas eller slås ut från de försurningskänsliga bäckar som mynnar i Vättern. Vättern kan tjäna som refug för bl a snäckor, iglar och kräftdjur och mera specifikt för dagsländan <i>Ephemera danica</i> och bäcksländan <i>Dinocras cephalotes</i> . Efter ändrad kalkningsstrategi i Rödån som mynnar vid Vätterns väststrand påträffades sistnämnda art och vi bedömer det som sannolikt att den koloniserat från Vätterns strandfauna. Genom att Vätterns fauna är så udda bedömer vi att Vättern har refugvärde i första hand på lokal nivå, detta till skillnad från t ex Mörrumsån i Blekinge län och sjön Yngern i Stockholms län vilka har refugvärden över större områden inom syd- och mellansverige. Vid sidan av att såväl Mörrumsån som Yngern har en artrikare och mer generell fauna än Vättern är de också betydligt alkalinitetssvaga. Detta borde innebära att djuren där ur genetiskt synpunkt är mer anpassad till ett liv i alkalinitetssvaga sjöar och vattendrag. Sistnämnda kan vara betydelsefullt när de skall kolonisera alkalinitetssvaga vatten efter kalkning. |

| Parameter | Parametervärde/beskrivning |
|-------------|---|
| Skyddsvärde | Vättern innehöll en för landet ny dagsländsart, rödlistade arter, ovanliga arter, forsarter samt en fauna av norrlandsstruktur. Många av de unika bäckar som mynnar i Vättern är beroende av Vättern som refug och som länk till andra vattensystem för art- och genutbyte. Vår sammanlagda bedömning blir självfallet att Vätterns unika fauna har ett extremt högt skyddsvärde och att det är av såväl nationellt som internationellt intresse att denna fauna bevaras. Om Vätterns fauna förloras finns det, såvitt författarna vet, inget annat vatten som kan ersätta Vätterns typ av biologiska mångfald. Vi bedömer att Vätterns fauna är ungefär lika skyddsvärd som den unika faunan i t ex Mörrumsån, Emån, Högvadsån, Kalixälven och sjön Yngern i Stockholms län. |



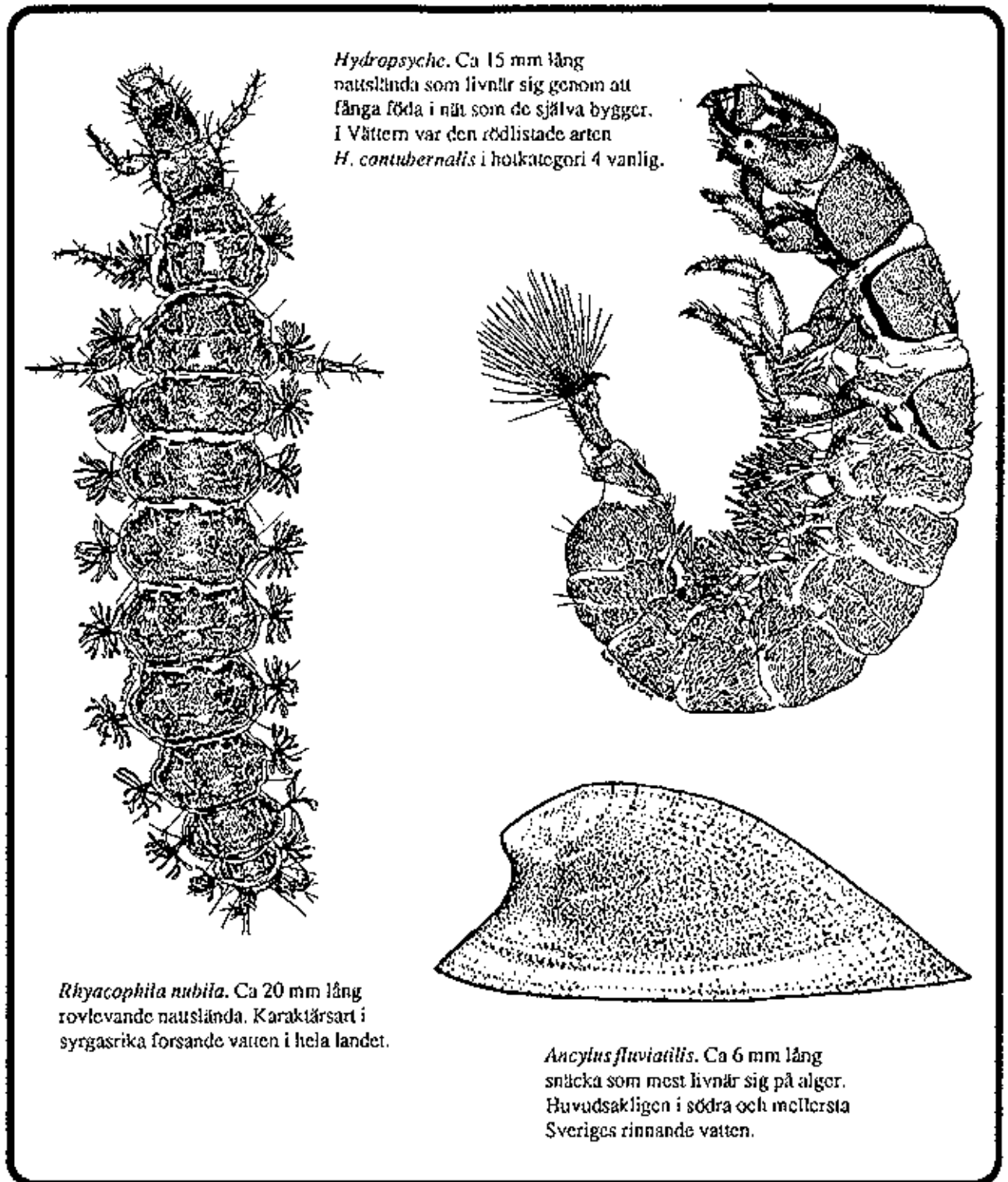
Figur 1. En typisk Vätternstrand. Stränderna är vindexponerade och föremål för kraftig syresättning. Bottnarna består ofta av strilsand och sten samt stora mängder "pulvriserat" organisk material som vid sjögång uppfyller hela vattenmassan i strandzonen och vid stiltje ligger som ett tjockt lager på bottnen. Detta organiska material utgör ett viktigt näringstillskott för de vattenlevande smådjuren. Teckningen avser lokal nr 11 vid Sjöbo (se tabell 3 och figur 3). Vid den här lokalen togs sex kvantitativa prover som gav 212 ± 87 individer per kvadratmeter vilket är en mycket låg individtäthet.

Den biologiska statusen vid de undersökta lokalerna i Vättern sammanfattas i tabell 2.

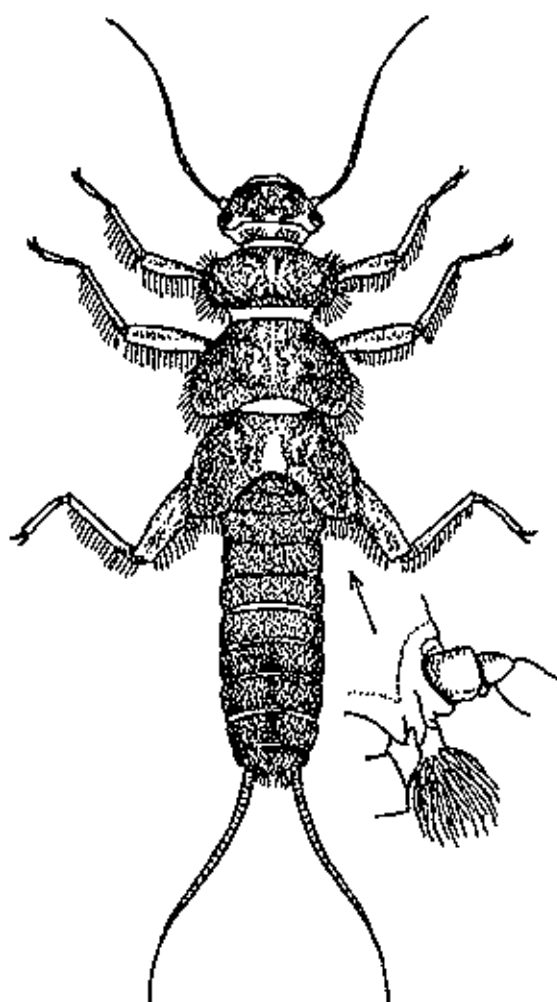
Tabell 2. Bedömningar av försurnings-, förorenings- och naturvärdesstatus vid de undersökta lokalerna i Vättern samt olika typer av biologisk information. Nr är nummer enligt tabell 3 och figur 3. kod är LIMNODATA HBs unika lokalkod. datum anger det datum då bottenfaunaprovet togs (exakt datum för 1944-års prover är okänt). F_{oi} och F_{ui} anger påverkansgraden avseende försurning och förorening där A anger - Ingen eller obetydlig påverkan, B - Betydlig påverkan och C - Stark eller mycket stark påverkan och -tecken att materialet ej medgav bedömning av parametern. NV anger vår bedömning av hur skyddsvärd faunan vid respektive lokal är där A anger ett extremt högt skyddsvärde, B ett mycket högt skyddsvärde och C ett högt skyddsvärde, -tecken anger ett obestämt skyddsvärde. I kolumn Fug anges om vi bedömt fördelningen på funktionella grupper som normal (ok) eller ej (nej). nT och nI anger det antal taxa/arter resp det individantal som provet resulterade i, -tecken anger att insamlingsmetoden ej medger meningsfulla data. S och J anger Shannon- resp jämnhetsindex (värden över 2.00 resp 0.50 är normalt). Under F och O anges om lokalen hyste forslevande eller ovanliga arter. Under SI anges värdet på SI-index (värden över 100 är bra). Under ny anges om en för landet ny art påträffades vid lokalen. Under R anges antalet rödlistade arter som påträffades vid lokalen.

| Nr | kod | namn | datum | F _{oi} | F _{ui} | NV | Fug | nT | nI | S | J | F | O | SI | ny | R |
|----|-------|----------------------------|--------|-----------------|-----------------|----|-----|----|------------------|------|------|-----|-----|-----|----|---|
| 1 | NÄ4 | Vättern - Kärrafjärden | 800529 | A | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 |
| 2 | NÄ35 | Vättern - S. Kärraviken | 440000 | A | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 |
| 3 | ÖG18 | Vättern - Medevi brygga | 800513 | A | A | C | ok | 36 | - | - | - | ja | nej | - | - | 0 |
| 4 | ÖG19 | Vättern - Medevi brygga | 800513 | A | A | C | ok | 24 | - | - | - | ja | nej | - | - | 0 |
| 5 | ÖG88 | Vättern - Lemunda | 920925 | A | A | C | ok | 23 | 253 | 2.33 | 0.74 | ja | ja | 169 | - | 1 |
| 6 | ÖG87 | Vättern - Nässja | 920924 | A | A | C | ok | 34 | 317 | 2.37 | 0.67 | ja | ja | 225 | - | 1 |
| 7 | ÖG86 | Vättern - Sverkeskapellet | 920924 | A | A | B | ok | 35 | 939 | 2.37 | 0.67 | ja | ja | 163 | ja | 1 |
| 8 | SM492 | Vättern - Gränna | 920924 | A | A | B | ok | 20 | 396 | 1.98 | 0.66 | ja | ja | 190 | - | 1 |
| 9 | SM491 | Vättern - Brunnstorpsbadet | 920924 | A | A | B | ok | 29 | 189 | 2.56 | 0.76 | ja | ja | 273 | ja | 1 |
| 10 | VG278 | Vättern - Munkaskog | 920924 | A | A | B | ok | 30 | 444 | 2.37 | 0.70 | ja | ja | 161 | ja | 0 |
| 11 | VG145 | Vättern - Sjöbo | 860523 | A | A | | nej | 12 | 212 ¹ | - | - | ja | nej | - | - | 0 |
| 12 | VG279 | Vättern - Rödån | 920923 | A | A | C | ok | 11 | 341 | 0.64 | 0.27 | ja | ja | 462 | - | 0 |
| 13 | VG262 | Vättern - Skåmningsforsån | 890927 | A | A | | - | 2 | - | - | - | - | - | - | - | 0 |
| 14 | VG280 | Vättern - Hjällö | 920925 | A | A | B | ok | 22 | 353 | 2.28 | 0.74 | ja | ja | 103 | ja | 1 |
| 15 | VG281 | Vättern - Ripanäs | 920925 | A | A | B | ok | 28 | 275 | 2.29 | 0.69 | ja | ja | 168 | ja | 1 |
| 16 | NÄ39 | Vättern - Hinstorp | 920925 | A | A | B | ok | 37 | 647 | 2.37 | 0.66 | ja | ja | 242 | ja | 1 |
| 16 | NÄ39 | Vättern - Hinstorp | 930705 | A | A | B | ok | 39 | - | - | - | ja | ja | - | - | 2 |
| 17 | NÄ30 | Vättern - Alsen | 440000 | A | | | - | 9 | - | - | - | - | ja | - | - | 0 |
| 17 | NÄ30 | Vättern - Alsen | 880615 | A | B | | ok | 55 | 1046 | 3.08 | 0.77 | nej | ja | 83 | - | 0 |

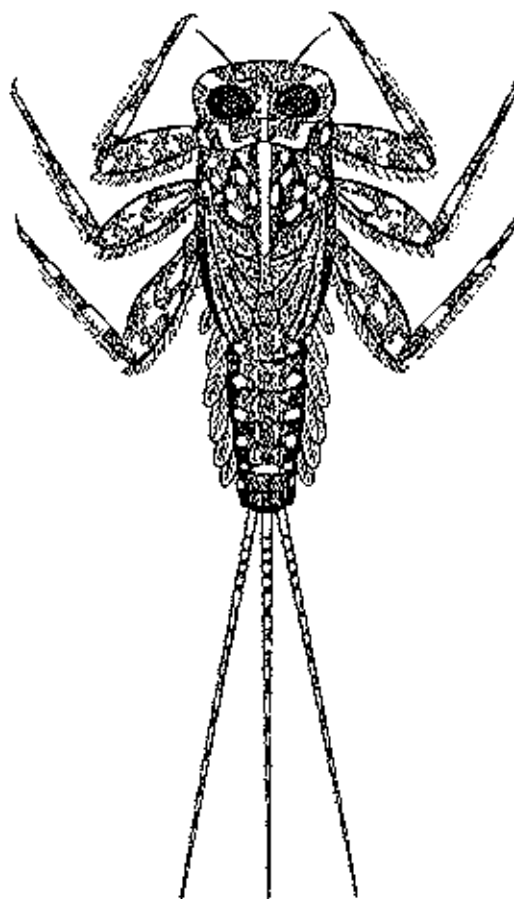
¹ Vid 6 kvantitativa ramprov noterades 212 ± 87 individer/m² vilket är mycket lågt.



Figur 2. Några karaktärsarter inom Vätterns strandnära bottenfauna.



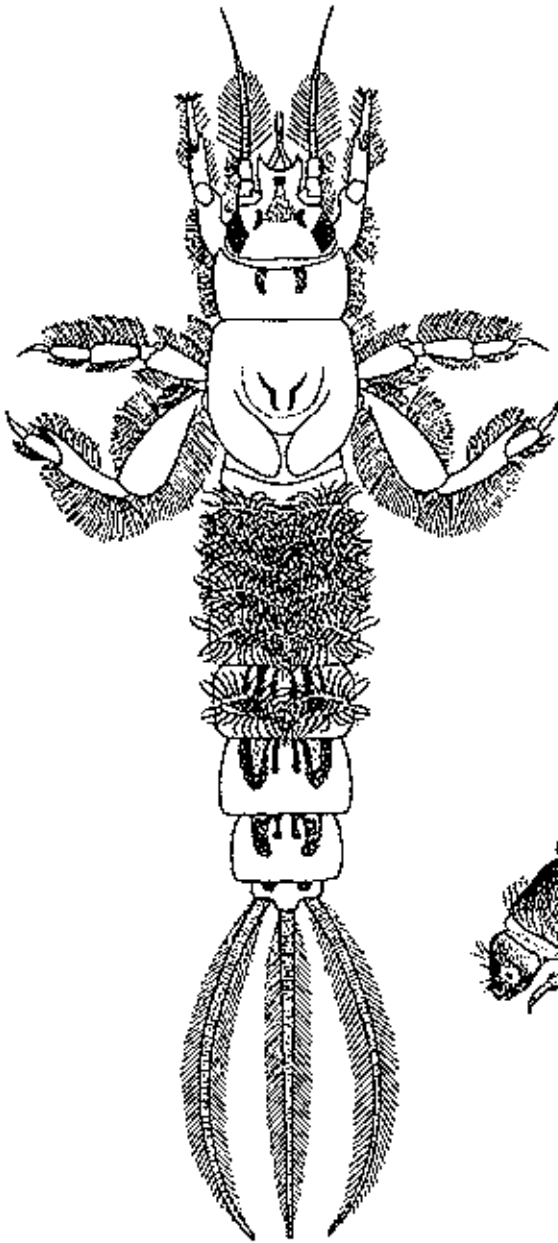
Dinocras cephalotes. Ca 31 mm lång bäckslända vilket gör den till en av de större vatteninsekterna. Utpräglat rovdjur. Karaktärsart i fjällkedjans syrgasrika, rena och kalkrika lite större rinnande vatten. Arten är ovanlig i sjö. Arten identifieras lätt med hjälp av de vita gälbuskarna under respektive ben.



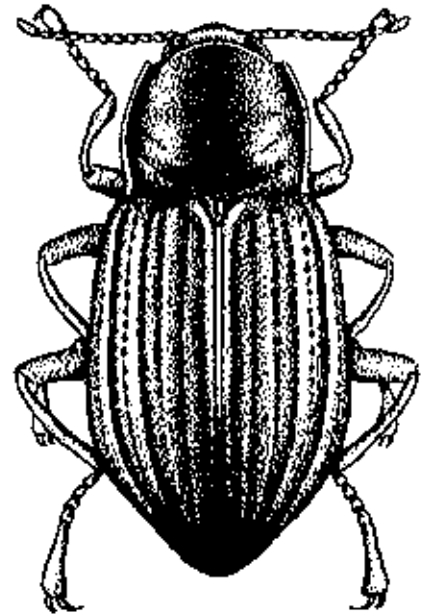
Heptagenia sulphurea. Ca 14 mm lång dagslända som mest livnär sig genom att skrapa av alger och annan påväxt från stenar. Karaktärsart i forsande syrgasrika vatten i hela landet. Ovanlig i sjö.



Radix peregra-ovata. Ca 25 mm hög snäcka. Livnär sig mest genom att skrapa av alger från sten och växter. Allmän i såväl sjöar som rinnande vatten i hela landet.



Ephemera danica. Ca 25 mm lång dagslända som livnär sig genom att extrahera föda från sand. Gräver gångar i botten. Kräver ett tämligen rent och syrgasrikt vatten. Hela landet i rinnande vatten. Vättern är den enda sjö där vi funnit arten.



Riolus cupreus. Övre bilden visar imago (ca 2 mm lång) och nedre larv (ca 3,5 mm lång). Denna skalbaggsart livnär sig på mikroskopisk påväxt. Mycket ovanlig. Kräver ett rent och syrgasrikt vatten. Naturvårdsverket har fastställt arten som rödlistad i hotkategori 2 vilket innebär att den betraktas som sårbar.

Figur 2 forts.

Inledning

Den här rapporten har upprättats på uppdrag av Vätternvårdsförbundet. Rapporten syftar till att beskriva försurnings-, förorenings- och naturvärdesstatus inom Vätterns strandzoner. Som underlag finns ett bakgrundsmaterial av vattenlevande smådjur, den så kallade bottenfaunan, som samlats in under perioden 1944 till 1993 vid 19 provtagningar. Merparten av materialet härrör från 1993.

Skälet till att man använder bottenfaunan för att bedöma ett vattens kvalitet är att sammansättningen av olika smådjur ger ett integrerat mått på hur kvaliteten varit under de ingående arternas livscyklar. Finner man t ex 3-åriga arter som ej tål pH under 5.5 så är detta en tydlig indikation på att pH den senaste 3-årsperioden inte understigit 5.5. På samma sätt kan andra arter användas för att indikera syrgasförhållanden, grumlighet och förekomsten av vissa miljögifter. Vattnets kvalitet i de strandnära regionerna varierar kraftigt med tiden varför det krävs täta och kostsamma kemi-/fysikaliska analyser för att erhålla den kunskap som ett enda bottenfaunaprov ger.

Vid sidan av att ge en indikation på vattenkvalitet fås via bottenfaunan ett mått på det vi egentligen vill värna om, nämligen livet i sig med de funktioner det inrymmer. Sedan Rio-konferensen har det blivit svårt att undvika begreppet biologisk mångfald. I den här rapporten kommer vi också att tala mycket om biologisk mångfald, dels internt inom Vättern, men också externt för att belysa den artutbytesdynamik som råder och kan råda mellan Vättern och kringliggande områden. För att förstå artutbytesmekanismerna har var och en av de undersökta lokalerna i Vättern via likhetsanalyser jämförts med 11223 andra bottenfaunaprov tagna inom landet.

Grunderna för artutbytesdynamiken står naturligtvis att finna i de arter som finns på vårt klot och är i det här fallet givetvis mer uttalade för de arter som finns inom just Vätterns nederbördsområde. En viss uppfattning om vilka arter som finns inom områdets bäckar ges i ref 1-3 och en glimt av Vätterns strandfauna ges i ref 3-4. Redan via de undersökningar som tidigare utförts inom området står det klart att Vätternområdet har en unik bottenfauna som bland annat innehåller sydliga utposter för arter som hör hemma i fjällkedjan, t ex dagsländan *Ameletus inopinatus*. Vätterns stora betydelse som refug för de bäckar som mynnar i Vättern har också diskuterats (ref 4). Många av de bäckar som mynnar längs Vätterns västra strand kalkas på att de skadats av försurning och kolonisation av den i södra och mellersta Sverige ovanliga bäcksländan *Dinocras cephalotes* har noterats i Rödån. Sannolikt har denna art koloniserat från just Vättern. Den unika faunan i Vättern har också medfört att Vättern använts som jämförelseobjekt när avsikten varit att belysa hur skyddsvärd faunan i andra vatten är (se t ex ref 5).

Det är vår förhoppning att den här rapporten skall lyckas förmedla hur unik och skyddsvärd Vätterns fauna är samt att den manar till försiktighet med kemikaliehantering och mekaniska

ingrepp i miljöerna inom Vätterns nederbördsområde. Om den nuvarande strukturen i Vätterns fauna skulle förändras finns det så vitt författarna vet inget annat vatten på detta klot som skulle kunna ersätta Vätterns nuvarande typ av biologisk mångfald.

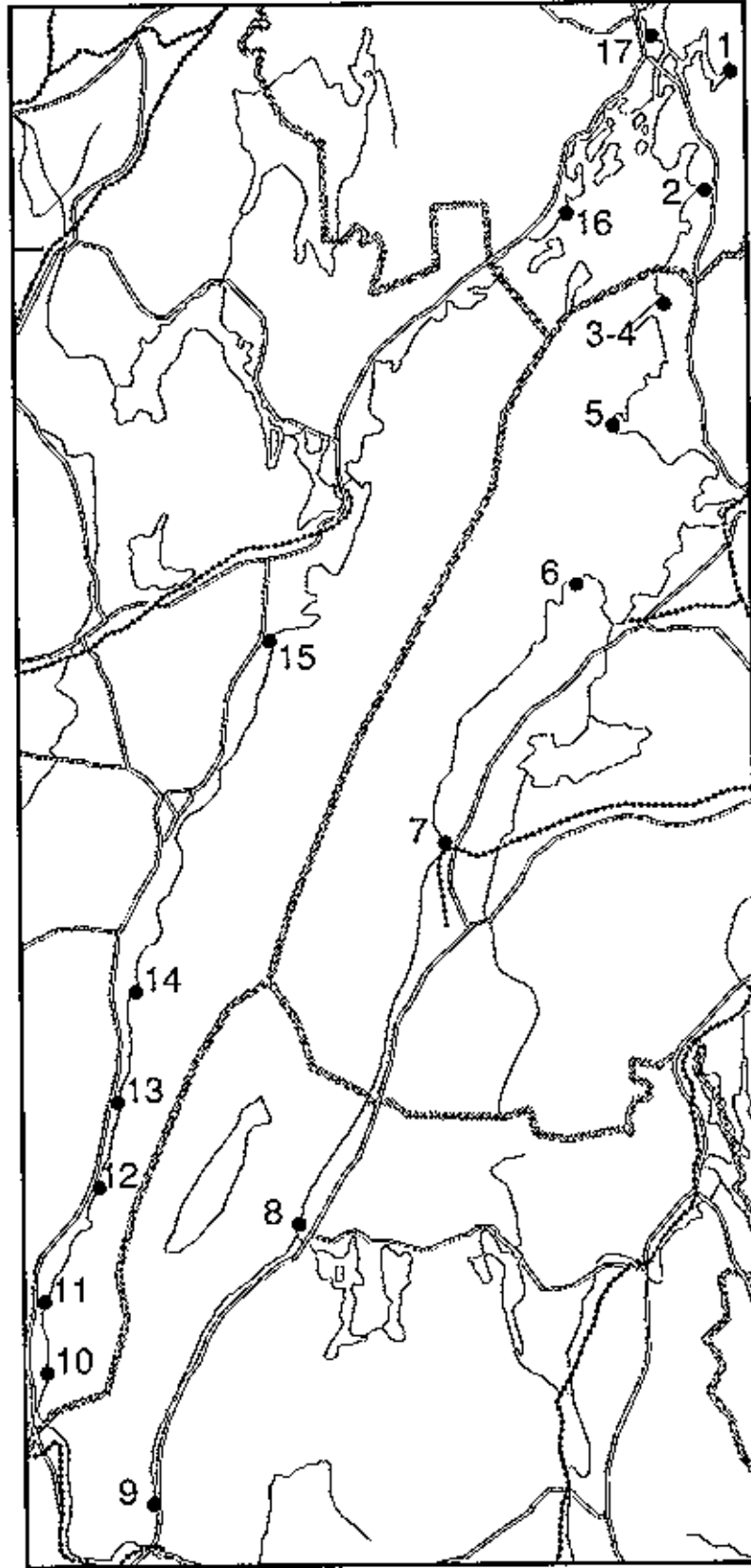
Material

Sammanlagt har 19 bottenfaunaprover från Vättern registrerats under perioden 1944-1992. Merparten av materialet insamlades av Per Holmberg, pH Limnokonsult, under år 1992. De prov som togs år 1944 insamlades av Bengt Hubendick vid den stora syd- och mellansvenska snäckinventeringen åren 1943-1945. Resterande prov är tagna av LIMNODATA HB inom ramen för projekt som syftade till att översiktligt bedöma försumnings- och föroreningsstatus i svenska sjöar och vattendrag. Vid sidan av det material som redovisas i den här rapporten finns ett omfattande material från andra vatten inom Vätterns nederbördsområde (se i ex ref 1-4). Belägenheten av de lokaler som undersökts i Vättern framgår av tabell 3 och figur 3.

För kännedom : Ytterligare material kommer att samlas in från Vätternområdet under åren 1994 till och med 1996. Dels kommer merparten av de bäckar som undersöktes av länsstyrelsen i Skaraborgs län att återbesökas inom ramen för länsstyrelsens kalkeffektuppföljning (ref 3) och dels kommer norra Vättern att undersökas av LIMNODATA HB inom genetiska- och taxonomiska projekt.

Tabell 3. Nr, kod, namn, undersökningsdatum samt belägenhet för undersökta lokaler i Vättern. X- och Y-koordinat samt höjd över havet enligt topografisk karta 9F SV, 9E SO-NO, 8E NO-NV-SO-SV och 7E NV-SV. Lokalernas nummer återfinns på kartan i figur 3.

| Nr | kod | namn | datum | X-koor | Y-koor | höj |
|----|-------|----------------------------|--------|--------|--------|------|
| 1 | NÄ4 | Vättern - Kärrafjärden | 800529 | 652380 | 145475 | 88.7 |
| 2 | NÄ35 | Vättern - S. Kärraviken | 440000 | 651450 | 145260 | 88.7 |
| 3 | ÖG18 | Vättern - Medevi brygga | 800513 | 650575 | 144930 | 88.7 |
| 4 | ÖG19 | Vättern - Medevi brygga | 800513 | 650570 | 144935 | 88.7 |
| 5 | ÖG88 | Vättern - Lemunda | 920925 | 649615 | 144525 | 88.7 |
| 6 | ÖG87 | Vättern - Nässja | 920924 | 648370 | 144225 | 88.7 |
| 7 | ÖG86 | Vättern - Sverkeskapellet | 920924 | 646355 | 143180 | 88.7 |
| 8 | SM492 | Vättern - Gränna | 920924 | 643380 | 142015 | 88.7 |
| 9 | SM491 | Vättern - Brunnstorpsbadet | 920924 | 641200 | 140860 | 88.7 |
| 10 | VG278 | Vättern - Munkaskog | 920924 | 642225 | 140040 | 88.7 |
| 11 | VG145 | Vättern - Sjöbo | 860523 | 642780 | 140025 | 88.7 |
| 12 | VG279 | Vättern - Rödån | 920923 | 643680 | 140455 | 88.7 |
| 13 | VG262 | Vättern - Skämmingsforsån | 890927 | 644335 | 140610 | 88.7 |
| 14 | VG280 | Vättern - Hjällö | 920925 | 645200 | 140760 | 88.7 |
| 15 | VG281 | Vättern - Ripanäs | 920925 | 647943 | 141835 | 88.7 |
| 16 | NÄ39 | Vättern - Hinstorp | 920925 | 651280 | 144180 | 88.7 |
| 16 | NÄ39 | Vättern - Hinstorp | 930705 | 651280 | 144180 | 88.7 |
| 17 | NÄ30 | Vättern - Alsen | 440000 | 652855 | 144765 | 88.7 |
| 17 | NÄ30 | Vättern - Alsen | 880615 | 652855 | 144765 | 88.7 |

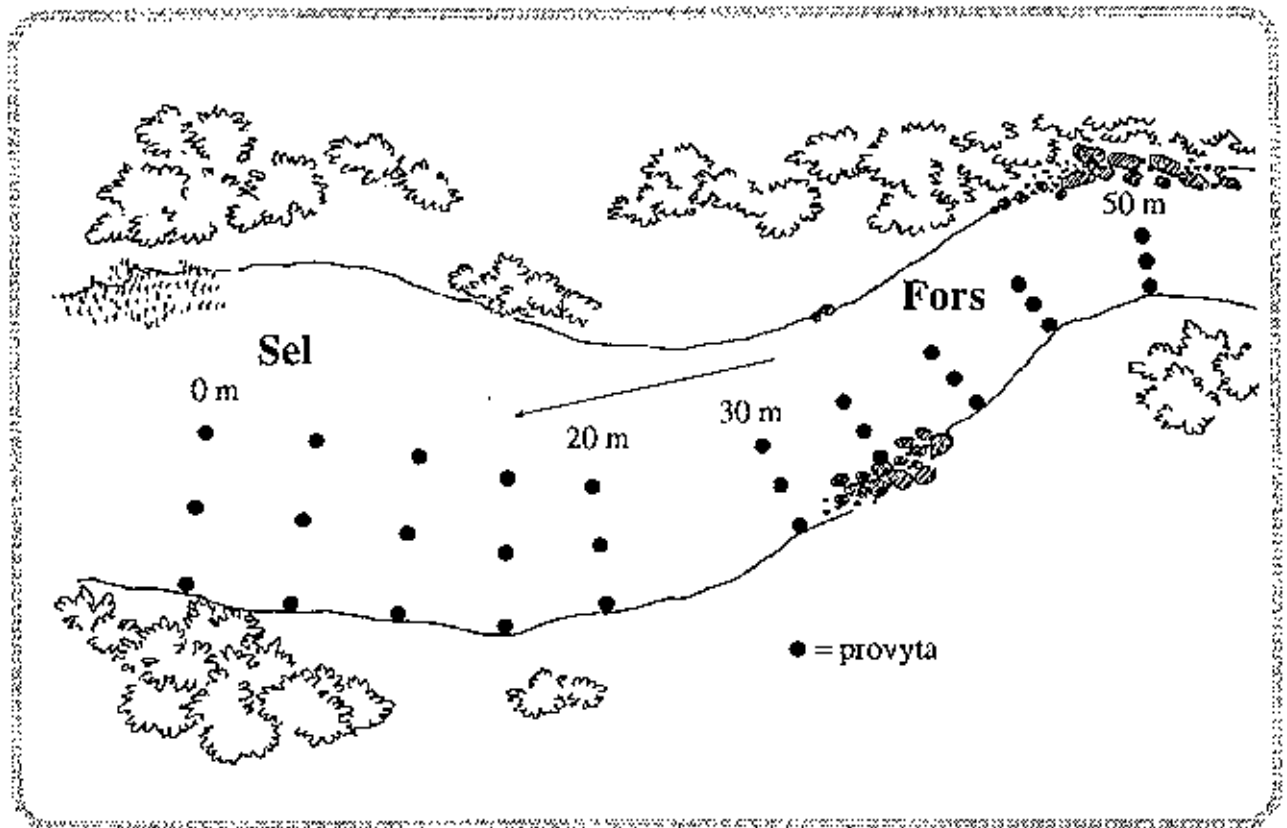


Figur 3. Läget av de lokaler som undersökts på bottenfauna i Vätterns strandzon åren 1944 till 1993. Lokalerna återfinns på topografisk karta 9F SV, 9E SO-NO, 8E NO-NV-SO-SV och 7E NV-SV.

Metoder

Provtagningsmetod

Bottenfaunaprovtagningen utfördes i första hand med sparkmetod M42 som beskrivs i sin helhet i bilaga I. Andra typer av sparkmetoder som användes beskrivs i ref 6. I korthet går provtagning med metod M42 ut på att 30 sparkprover tas med en håv med diameter ca 16 cm och maskvidd ca 1 mm utefter en 50 meter lång strandsträcka (figur 4). Varje prov omfattar det material som samlats i håven efter det att en bottenyta om ca 0,2 m² störs under ca 5 sekunder samtidigt som håven förts genom det slammoln som uppstod på grund av störningen. På hårdbotten åstadkomms störningen genom att bottenmaterial sparkades omkring med foten, i vegetationspartier genom att håven drogs fram och åter genom vegetationen och på mjukbotten genom att bottenmaterial skrapades in i håven. Störvuxna djur har plockats ut under fältarbetet och konserverats i 70%-ig alkohol. Slam och annat bottenmaterial som samlats i håven konserverades i 96%-ig alkohol för senare analys under mikroskop.



Figur 4. Princip för provytors placering då metod M42 används för bottenfaunaprovtagning inom schemalagda provytor i rinnande vatten. Den 25:e metern hoppas över. Principen för provtagning i sjöars strandzon är densamma. I rinnande vatten tas proven mot strömmen från meter 0 till meter 50.

18

Blank.

Utvärderingsmetoder

Antalet utvärderingsmetoder via matematiska och biologiska index har ökat markant den senaste tioårsperioden. De biologiska indexen i sig uppdateras vidare i takt med att ny kunskap strömmar in och de påverkas också av att nya provtagningsmetoder används. De vanligaste arterna, som utgör grunden för bedömningen av vattenkvaliteten, har likväl inte förändrat sin känslighet för surt och förorenat vatten. I stort kan därför sägas att samtliga index ger samma svar på var de mest förorenade och försurade vattnen är belägna i landet. De nuvarande indexformerna kommer troligen inte att bli långlivade. Den totala kunskapen om landets bottenfauna är nu så god att man i en nära framtid kan använda biologiska modeller vid utvärderingsarbetet. Dessa modeller förväntas kunna ange vilken artsammansättning man sannolikt skall finna i ett rent och oförsurat vatten av en viss typ, vid en viss årstid och vid ett visst läge inom landet. Den sannolika faunan avses att jämföras med funnen fauna och differenserna förväntas kunna ange graden och typen av eventuell störning.

För att inte i onödan komplicera förståelsen för utvärderingsarbetet i den här rapporten används dock en uppdaterad version av de enkla men tämligen tillförlitliga indexsystem som ges i ref 6. De insamlingsmetoder som använts efter år 1986 kommer likväl att medge en utökad utvärdering enligt framtida modeller medan material insamlat före 1987 bara i begränsad utsträckning medger detta.

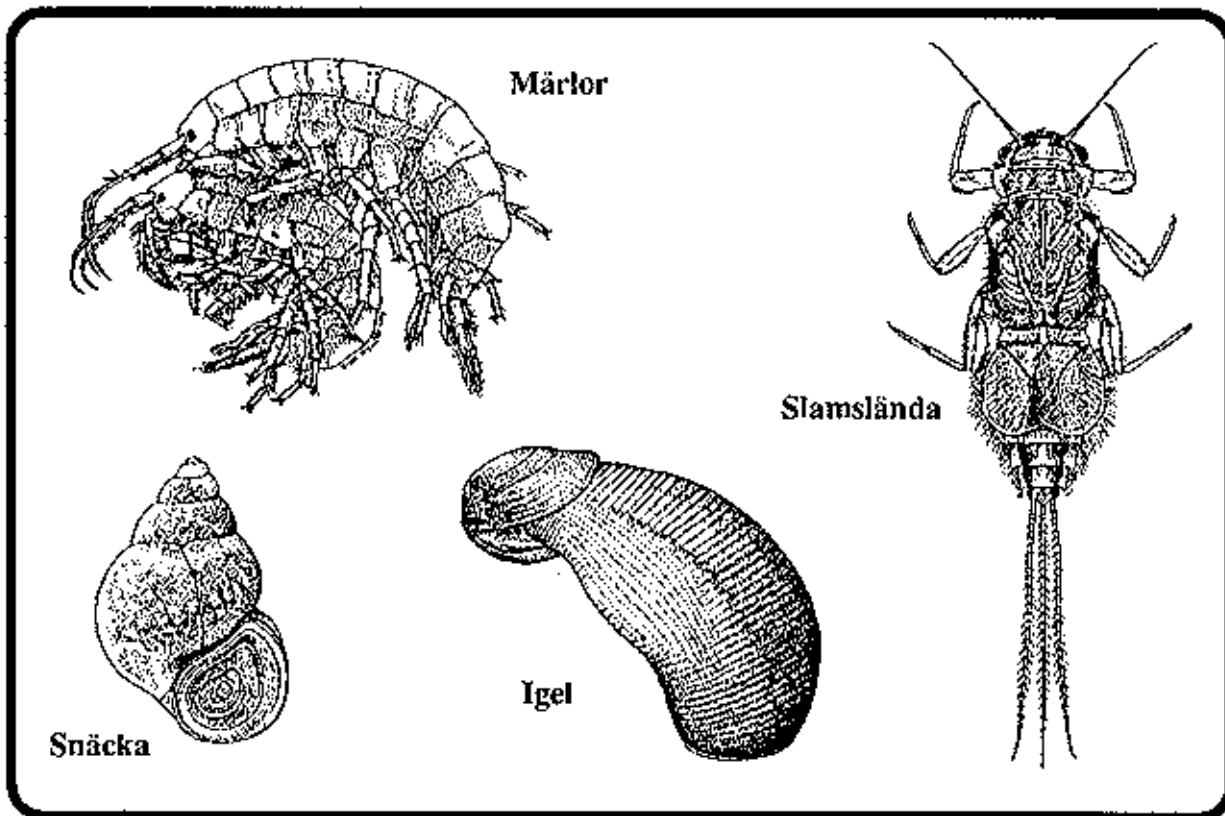
Bedömning av försurningspåverkan via försurningsindex (FSI)

Graden av försurningspåverkan i ett vatten bedöms här via försurningsindexet för det försurningskänsligaste taxat som påträffades. Ett taxas försurningsindex i sin tur grundar sig på det lägsta pH taxat veterligen har överlevt i naturen och/eller vid akvarieexperiment (ref 7-8). Försurningsindexet avser hela faunan enligt artlistorna i denna bilaga. Vi har inte brutit ut enskilda djurgrupper och behandlat dessa separat när detta komplicerar indexet utan att ge några utvärderingsfördelar. Indexet har testats av NIVA i Norge och visat sig ge ett bra svar på hur lågt pH har varit i de undersökta vattnen (ref 9). Undersökningar i Finland visar också att indexet har förutsättningar att ge en rimligt rättvisande bild av försurningsstatusen (ref 10-11).

| Försurningsindex | | |
|------------------|-----------------|--|
| FSI | | |
| Index | Benämning | pH som arten/taxat överlevt |
| 0 | Okända | Vi saknar kunskap om taxat |
| 1 | Extremt tåliga | Taxat har överlevt i vatten med pH under 4.5 |
| 2 | Mycket tåliga | Taxat har överlevt i vatten med pH 4.5-5.0 |
| 3 | Normalt tåliga | Taxat har överlevt i vatten med pH 5.0-5.5 |
| 4 | Känsliga | Taxat har överlevt i vatten med 5.5-6.0 |
| 5 | Mycket känsliga | Taxat tål ej pH under 6.0 |

Tabell 4. Vid bedömning av försurningspåverkansgraden vid en viss lokal har nedanstående skala använts. BE anger alfabetisk beteckning som motsvarar försurningspåverkansgraden.

| Känsligaste funna taxa | BE | FSI | bedömning av försurningspåverkan |
|------------------------------------|----|-----|-----------------------------------|
| Taxa som tål pH under 5.0 | C | 1-2 | stark eller mycket stark påverkan |
| Taxa som tål pH mellan 5.0 och 5.5 | B | 3 | betydlig påverkan |
| Taxa som ej tål pH under 5.5 | A | 4-5 | ingen eller obetydlig påverkan |



Figur 5. Riklig förekomst av t ex sötvattensmärlo, snäckor, iglar eller slamsländor indikerar ej försurade förhållanden.

Försurningsindexen har naturligtvis ingen exakt innebörd. Efter t ex en kalkningsinsats kan denna betraktas som lyckad trots att försurningskänsliga arter ej påträffas under förutsättning att medelkänsliga arter ökat sin numerär. Ett vatten kan vidare bedömas som försurningsskadat om den enda försurningskänsliga djurgrupp som påträffas är t ex snäckor enär dessa tål kortvariga episoder med lågt pH. Försurningsindexen är bara vägledande vid bedömning av försurningsstatusen på samma sätt som kemi-/fysikaliska data är det. En grund för vägledning är antalet taxa och individer som påträffas inom ett givet FSI, d v s ju fler taxa och individer som påträffas inom t ex FSI 4 desto mindre påverkat bedömer vi att vattnet är inom just denna påverkansgrad.

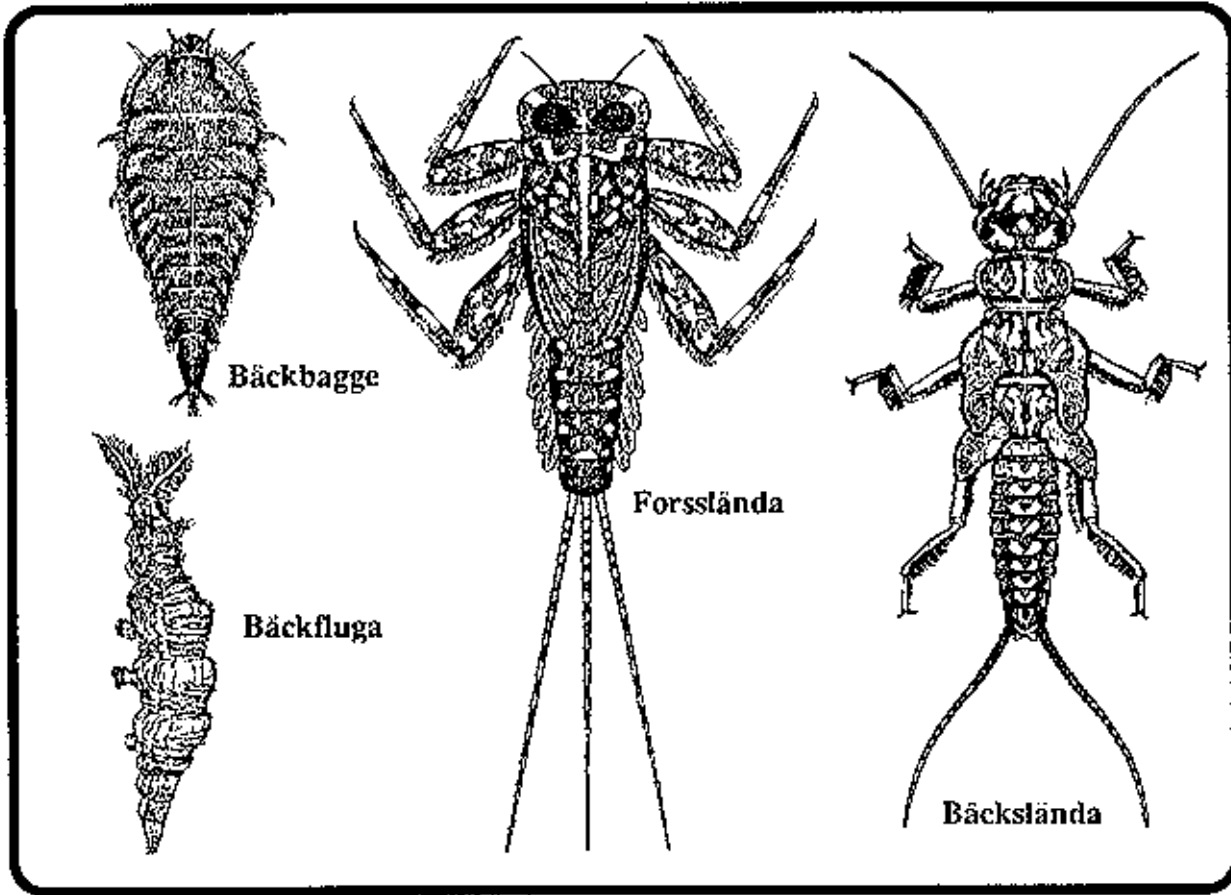
Bedömning av föroreningspåverkan via föroreningsindex (FOI)

Graden av föroreningspåverkan i ett vatten bedöms via föroreningsindexet för det föroreningskänsligaste taxat som påträffades där. Ett taxas föroreningsindex grundar sig i sin tur på det mest "förorenade" vatten som taxat påträffats i samt på hur taxat reagerat för syrgasbrist och grumling vid akvaricexperiment. Miljön belastas dock av 1000-tals olika föroreningar och det finns inte någon definition på hur föroreningsgraden skall anges. Man kan alltså inte med en siffra ange hur förorenat ett vatten är som har t ex 2 mg totalkväve per liter och 20 FTU i grumlighet. Indelningen av olika taxa på olika föroreningsindex är därför av nödvändighet subjektiv och avser i första hand olika taxas känslighet gentemot syrgasbrist). Ett register med fosfor-, kväve-, kadmium- och blyhalter m m registrerade vid fynd av olika taxa finns dock liksom innehåll av olika metaller i olika smådjur vid olika grader av föroreningsbelastning. Sistnämnda register har påverkat de indexvärden som olika taxa har erhållit. Föroreningsindexet avser hela faunan enligt artlistorna i denna bilaga.

| Föroreningsindex | | |
|-------------------------|-----------------|--|
| FOI Index | Benämning | "Föroreningsbelastning" som arten/taxat överlevt eller typ av vattenkvalitet där taxat påträffats. |
| 0 | Okända | Vi saknar kunskap om taxat. |
| 1 | Extremt tåliga | Taxat påträffat i rännilar från gödselstackar eller i kraftigt kloak- eller svavelvätedoftande vatten. |
| 2 | Mycket tåliga | Taxat påträffat i kraftigt förorenade vatten och kan vara vanligt utanför reningsverkens utloppsrör. |
| 3 | Normalt tåliga | Taxat saknas, eller är sällsynt i vatten enligt index 1 och 2 ovan. Det kan dock vara vanligt i slättlandets kraftigt jordbrukspåverkade vatten. |
| 4 | Känsliga | Taxat hör normalt hemma i relativt rena skogsvattendrag. Enstaka individer kan påträffas inom index 3. |
| 5 | Mycket känsliga | Taxat är karaktäristisk för rena källvattendrag men påträffas också långt från källupplöden om vattnet är rent. |

Tabell 5. Vid bedömning av föroreningspåverkansgraden vid en viss lokal har nedanstående skala använts. BE anger alfabetisk beteckning som motsvarar föroreningspåverkansgraden.

| Känsligaste funna taxa | BE | FSI | bedömning av föroreningspåverkan |
|---|----|-----|-----------------------------------|
| Taxa som tål svavelvätedoftande vatten | C | 1-2 | stark eller mycket stark påverkan |
| Taxa som tål att leva i kraftigt jordbrukspåverkade vatten | B | 3 | betydlig påverkan/normalpåverkat |
| Taxa som är karaktäristiska för rena källor och skogsvattendrag | A | 4-5 | ingen eller obetydlig påverkan |



Figur 6. Vatten som huser tätta bestånd av bäckbaggar, bäckflugor, forssländor eller bäcksländor är oftast rena och syrgasrika (se ref 6 och 12 för olika "föroreningsindex").

Föroreningsindexen har naturligtvis ingen exakt innebörd. Effekterna av t ex en sedimentationsdamn kan betraktas som positiva trots att föroreningskänsliga arter ej påträffas under förutsättning att medelkänsliga arter ökat sin numerär. Ett vatten kan vidare bedömas som föroreningsskadat om den enda föroreningskänsliga djurgrupp som påträffas är t ex bäckbaggar enär dessa kan överleva i små refuger där grundvatten av högre kvalitet strömmar upp. Föroreningsindexen är bara vägledande vid bedömning av föroreningsstatusen på samma sätt som kemi-/fysikaliska data är det.

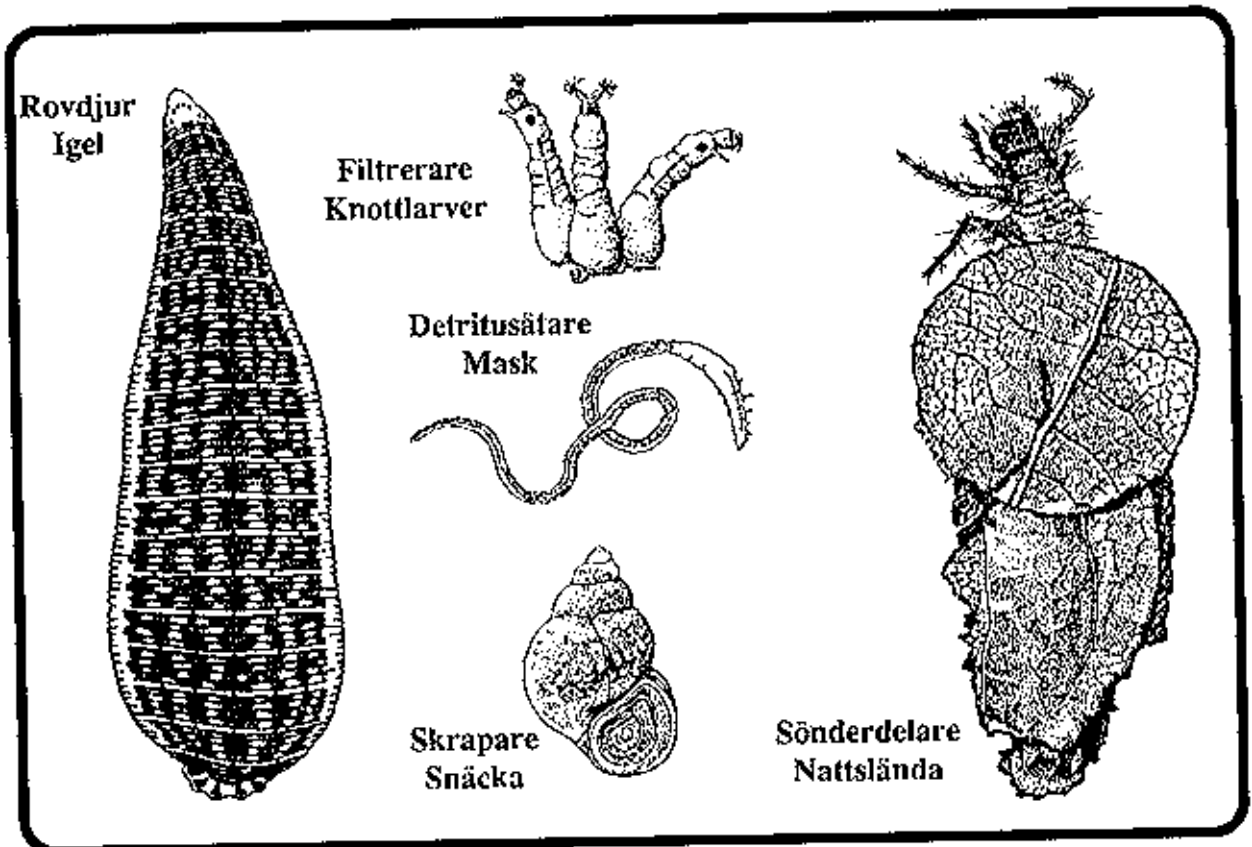
Fördelning på funktionella grupper (FUI)

Begreppet funktionella grupper används för att beskriva hur ett vattendrag fungerar och utgör i sig en typ av biologiskt index. I ett normalt fungerande vattendrag skall det finnas en rimlig balans i individantal mellan djur med olika funktion för att nedbrytning av organiskt material och bildandet av föda för fågel och fisk skall kunna fungera. Ett vattendrag kan naturligtvis inte hysa enbart rovdjur. Begreppet funktionella grupper är dock diffust, vissa arter ändrar funktion under sin livstid och andra kan ha olika funktion olika dagar. Trots att begreppet funktionella grupper inte har någon exakt innebörd så ger kännedom om fördelningen på dessa en utökad kunskap om hur ett vattendrag fungerar. Vid bedömning av ett vattens försurnings- och föroreningsstatus vägs fördelningen av funktionella grupper in i första hand via andelen rovlevande djur. Dessas andel bör inte överstiga 15%, såvida det inte är fråga om

t ex småvuxna hoppkräftor där andelen får vara betydligt högre. Övriga funktionella grupper varierar naturligen inom ett vattendrag. I de övre delarna av ett vattensystem dominerar oftast skrapare och sönderdelare och i de nedre detritusätare och filtrerare. Indelningen på funktionella grupper bygger i första hand på egna akvarieexperiment samt studier av olika arters maginnehåll. Värdefull kompletterande information om funktionella grupper har tagits ur ref 13-15.

Funktionella grupper

| FUI Index | Beteckning | Exempel |
|-----------|-----------------------|---|
| 0 | Okända | |
| 1 | Filtrerare | knottlarver, vissa nattsländor, musslor, en dagslända |
| 2 | Detritusätare | många maskar och fjädermygglarver |
| 3 | Rovdjur och parasiter | många skal- och skinnbaggar, virvelmaskar, trollsländor och iglar |
| 4 | Skrapare | snäckor, många dagsländor och nattsländor |
| 5 | Sönderdelare | många bäcksländor och nattsländor |



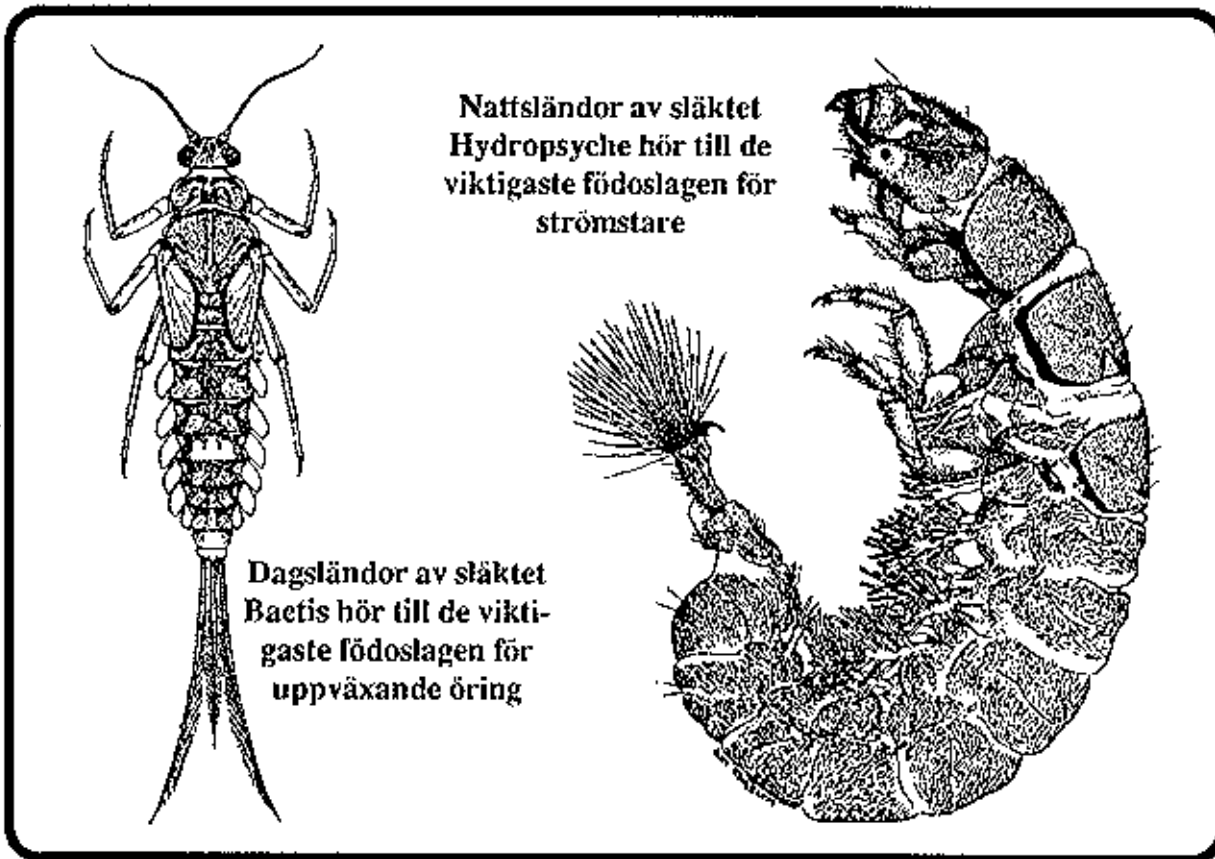
Figur 7. Exempel på djurtyper inom olika funktionella grupper.

Fiskfödoindex

Indexet bygger på analys av 1000-tals maginnehåll från en mängd olika fiskarter, f f a öring, från hela landet. Arter som visat sig allmänt förekommande i maginnehållen har vi betraktat som viktig fiskföda och dessa har markerats i databasen för att medge bedömning av en lokals förutsättningar att föda fisk. Analysen avser dock alltid provtagningstillfället och säger inget om hur lokalen fungerar sett över hela året.

Fågelfödoindex

Indexet bygger på visuella observationer i fält av fåglars födoval men vad gäller strömstare också på analys av fekalier. De arter som dominerat i fekalier eller som vi sett har nyttjas som föda av fågel har markerats i databasen för att medge bedömning av en lokals förutsättningar att föda fågel, f f a strömstare. Analysen avser dock alltid provtagningstillfället och säger inget om hur lokalen fungerar sett över hela året.

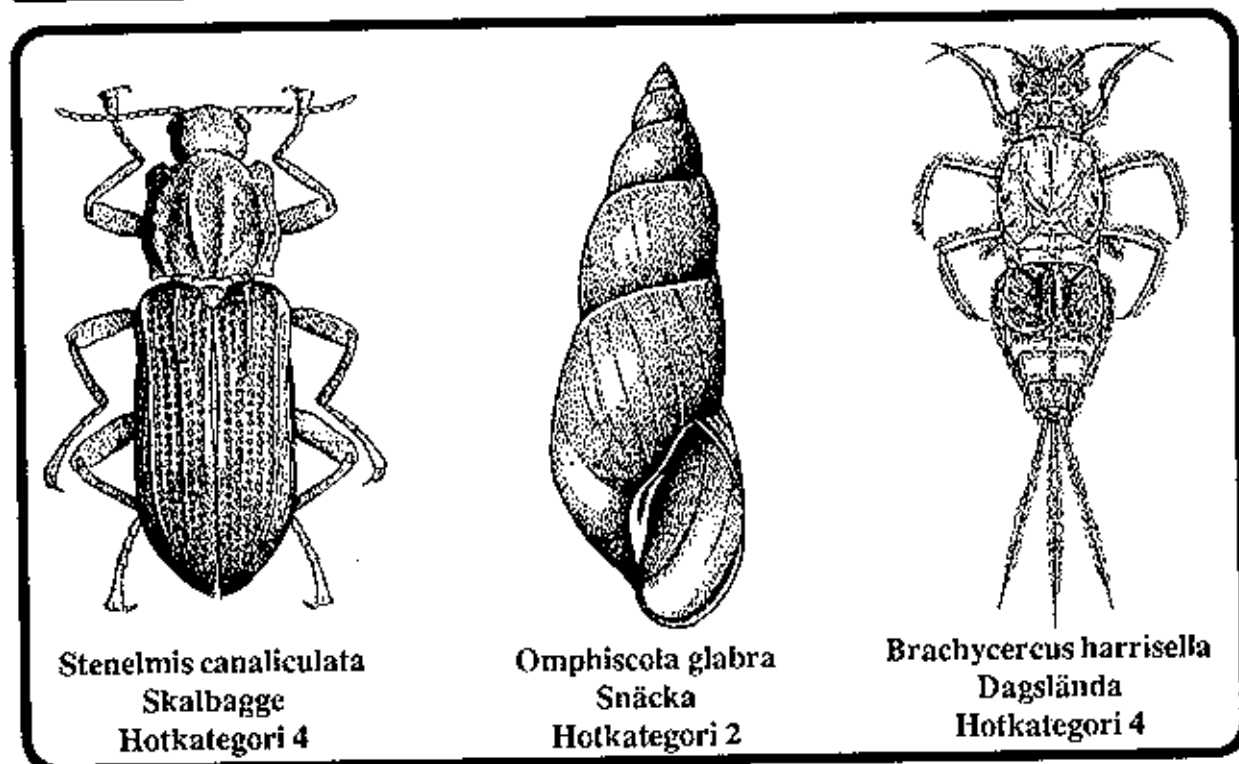


Figur 8. Viktiga födo-organismer för öring och strömstare.

Hotkategorier (Rödlistade arter)

Redovisade hotkategorier (Hotk) härrör från naturvårdsverkets fastställda listor över hotade arter i Sverige (ref 16).

| Hotkategorier | | |
|---------------|-----------------|--|
| Hotk. | Benämning | Innebörd |
| 0 | Försvunna | Taxa försvunna eller betraktade som försvunna som reproducerande populationer. |
| 1 | Akut hotade | Taxa som löper risk att försvinna som reproducerande populationer inom en nära framtid om hotfaktorerna inte snarast undanröjes. |
| 2 | Sårbara | Taxa vars överlevnad inte är säkerställd på längre sikt. Innefattar bla taxa med allvarlig tillbakagång i numerär eller i geografisk utbredning och som möjligen snart kan behöva föras till kategori akut hotade. |
| 3 | Sällsynta | Taxa som f n inte är akut hotade eller sårbara men som ändå är i riskzonen på grund av att populationen totalt sett är liten, geografisk starkt begränsad eller utglesad. |
| 4 | Hänsynskrävande | Taxa som inte tillhör kategori 1-3 men som ändå kräver artvis utformad hänsyn. |



Figur 9. Exempel på några rödlistade arter som naturvårdsverket fastställt som hotade eller hänsynskrävande.

Naturvärdesindex

Naturvärdesindexet vid ett visst vatten utgörs av en poängsumma som sätts i relation till poängsumman för alla andra bottenfaunaprov som finns registrerade vid ett givet tillfälle. Poängsumman i sin tur består av det summerade värdet av värdet för den invertebrerade frekvensen av alla taxa. Ett taxa som påträffats vid 100% av alla provtagningar får således värdet 0.01 och ett taxa som påträffats i 1% av alla lokaler får värdet 1 och när värdet för alla taxa vid en lokal summerats erhålls poängsumman. Naturvärdesindexet (NAI) utgörs av en alfabetisk beteckning som anger relationen till 50, 75-, 95 och 99%-percentilen för alla prov inom landet. Nuvarande värden av 931225 vid percentilerna ges i tabellen nedan.

Tabell 6. Brytgränser för olika naturvärdesindex utifrån poängsumman av alla taxa i 4887 bottenfaunaprov inom landet vid en given percentil.

| Percentil | Poängsumma avseende den summerade invertebrerade frekvensen för alla taxa i bottenfaunaprov utifrån 4385 prov. | Naturvärdesindex NAI | Benämning |
|-----------|--|----------------------|---------------------------|
| 50% | <=5.686 samt avsaknad av rödlistad art | - | Oklassificerat naturvärde |
| 50% | <=5.686 men förekomst av rödlistad art. | C | Högt naturvärde |
| 75% | > 5.686-17.538 | C | Högt naturvärde |
| 95% | >17.538-35.486 | B | Mycket högt naturvärde |
| 99% | > 35.486 | A | Extremt högt naturvärde |

En lokal kan få ett mycket högt naturvärdesindex trots att rödlistade arter ej påträffades. Det beror på att det finns många ej rödlistade arter som är sällsyntare än de rödlistade. Eftersom naturvärdesindexet belyser ett vattens värde jämfört med andra vatten inom hela landet erhålls inte en uppfattning av höga lokala naturvärden, d v s om en sydlig lokal hyser fjällarter så kommer den likväl att få ett lågt naturvärdesindex om denna art är vanlig i fjällkedjan trots att den är extremt sällsynt i södra Sverige. Indexet ger inte heller utslag på förekomst av förslevande arter i sjö vilket är en nackdel då sjöar som hyser sådana arter är mycket skyddsvärda enär de medger en naturlig dynamik i den biologiska mångfalden. Det måste poängteras att ett vattens naturvärdesindex kan öka trots att faunan i övrigt indikerar försämrad vattenkvalitet. Det beror på att vissa ovanliga arter gynnas av försumning eller förorening. Samma typ av "problem" återfinns bland de Rödlistade arterna. Höga naturvärdesindex kan också erhållas på grund av det vi för närvarande kallar slumpmässiga mönster men inte riktigt förstår.

Shannon-Wiener diversitetsindex

Det matematiska indexet använts för att beskriva hur jämnt fördelade antalet individer inom olika taxa är. Värdet över 2 innebär normalt att individantalen har en normal fördelning på olika taxa och värden under 1 att ett eller ett fåtal taxa är betydligt individrikare än andra taxa, dvs taxa har en onormal fördelning på antal individer. Shannon-Wiener diversitetsindex H'

$$H' = \frac{n \log n - \sum_{i=1}^k f_i \log f_i}{n}$$

beräknas som $H' = \frac{n \log n - \sum_{i=1}^k f_i \log f_i}{n}$. n = totala antalet individer av olika taxa. k = totala

antalet taxa. f = antalet individer av i -te taxat. \log = vilken logaritmisk bas som helst kan användas för att beräkna H' . Här används bas e . Det maximala värde som H' kan anta beräknas som $H'_{\max} = \log k$. Med hjälp av H' och H'_{\max} kan man beräkna jämnhetsindex

J' som $J' = \frac{H'}{H'_{\max}}$. Om alla taxa innehåller lika många individer fås att $J' = 1$ och om J'

understiger 0.5 betyder det att ett eller ett fåtal taxa är betydligt individrikare än andra taxa. Inom ett normalt bottenfaunasamhälle varierar J' vanligen mellan 0.6 och 0.9. Shannon-index kan också beräknas via proportionerna av olika taxa. I exemplet ovan följer vi dock ref 17 enär det via ref 18 ges möjlighet att undersöka om två diversitetsindex är signifikant skilda från varandra eller inte.

SI-index

SI-indexet är ett biologiskt index som vi ursprungligen utvecklade för Stockholms län men som nu vidareutvecklats till att avse hela landet. SI-index skiljer sig från andra index i denna rapport genom att det ej tar hänsyn till hur lågt pH eller hur förorenat vatten de olika arterna eller djurgrupperna påträffats i. Indexet bygger i stället på om djuren gynnas, missgynnas eller är indifferent gentemot försurning och förorening. Nattsländor av släktet *Hydropsyche* t ex har påträffats vid pH under 5 men individrika och reguljära bestånd påträffas först vid pH över 6. Släktet och också de ingående arterna missgynnas således av försurning. Om en lokal totalt sett karaktäriseras av taxa som missgynnas av försurning kan den bedömas som ej eller obetydligt försurad via SI-indexet trots att försurningskänsliga taxa saknas. SI-indexet har utvecklats just för att undvika felaktiga klassificeringar via det vanliga försurnings- och föroreningsindexet (ref 1). Vid sjöar skall SI-index fördubblas för att värdet skall bli rimligt jämförbart med värdet från rinnande vatten.

$$SI = \left\{ \frac{\sum_{n=1}^{nPOS} t_{in}^2}{\sum_{n=1}^{nNEG} t_{in}^2} \right\} \cdot \text{Antal taxa}$$

t_i =täthetsindex, POS= taxa vid 1 poäng (missgynnas av förorening alt försurning) och NEG=taxa vid 2 poäng (gynnas av förorening alt försurning). Antal taxa avser samtliga identifierade taxa vid lokalen.

SI-värden över 100 indikerar normalt ett vatten av godkänd kvalitet, värden under 50 indikerar normalt en försurnings- eller föroreningsituation.

Sørensen likhetsindex

Sørensens likhetsindex kan bland annat användas för att jämföra bottenfaunans artsammansättning vid en viss lokal med den vid andra lokaler. Själva analyserar vi varje lokal mot minst 5000 bottenfaunaprov tagna i Sverige. I de fall då likheten i artsammansättning vid ett flertal lokaler överstiger 70% är det ofta möjligt att dra långtgående slutsatser avseende vattenkvalitetsstatusen vid den lokal som undersökts. Sørensens

likhetsindex QS har formeln $QS = 200 \frac{j}{a+b}$. j är antalet gemensamma taxa, a och b är

antalet taxa i bottenfaunaprovet från lokal A resp B.

Totalt antal taxa

Det totala antalet taxa som påträffats inom en lokal beror av en mängd faktorer. Sett över hela landet kan man säga att lokaler med mer än 25 taxa sällan är svårt försurade och lokaler med mer än 40 nästan aldrig. Artantalet är dock mycket beroende av provtagningsdatum, hur långt artbestämningen drivits, provtagningsmetodik samt den aktuella lokalens allmänna struktur och naturgeografiska belägenhet. Det är därför direkt olämpligt att använda dessa medeltal som normer för en enskild lokal såtillvida denna inte i alla avseenden tillhör rikssnittet. I LJMNODETA HB:s SI-index ingår det totala antalet taxa som en multipelfaktor vilket gör att det totala antalet taxa får en successiv påverkan på indexets storlek. Även i detta fall måste dock hänsyn tas till en mängd faktorer som påverkar indexets storlek.

Totalt individantal

Det totala individantal som erhålls vid en lokal vid ett givet tillfälle säger inte mycket om lokalen om individantalet är lågt. Individtätheten i ett rinnande vatten kan variera med en tiotusen-potens under året, framförallt beroende av provtagningsdatum kontra livscyklerna för fjädermyggor och knott. Ett högt totalt individantal behöver inte heller säga något om ett vattens förmåga att hysa fågel och fisk. Det höga totala individantalet kan ju huvudsakligen utgöras av t ex småvuxna *Nematoda* som sällan återfinns i maginnehåll eller i fekalier. Den stora variationen i individtäthet och struktur inom ett vatten medför att det är bättre att lägga ned tid på att rent diskussionsmässigt försöka förklara faunans struktur vid ett givet tillfälle än att lägga ned mycket tid och pengar på att få trovärdiga mått på individrikedom vid detta tillfälle.

Täthetsindex

Ibland anges individrikedomen av ett taxa som ett täthetsindex som löper från 0 till 6. 0 betyder att vi bara noterat förekomst av taxat. 1 betyder att taxat var mycket gles förekommande (färre än 0,4 individer per prov), 2=0,4-2,5, 3=2,6-10, 4=11-50, 5=51-250 och 6 är mer än 250 individer per prov. För att möjliggöra jämförelser med äldre undersökningar räknas metoder som ger individantal om till täthetsindex.

Resultat

Resultaten från de bottenfaunaundersökningar som vi utfört i Vättern redovisas i olika former utifrån hur bottenfaunan samlades in. Inledningsvis redovisas resultaten i textform för var och en av de undersökta lokalerna oavsett provtagningsmetodik och i figurform för de lokaler som provtagits med sådan metodik att detta är meningsfullt. Därefter redovisas resultaten från storskaliga likhetsanalyser i syfte att belysa hur Vätterns fauna förhåller sig till faunan i andra svenska vatten.

Man måste ha i åtanke att faunan vid de flesta av de undersökta lokalerna i Vättern är så unik att de jämförelser som görs är av begränsat värde. Likheter i faunasammansättning överstigande 60% mellan lokaler i Vättern och andra svenska vatten återfinns inte alls! Detta vid en likhetsanalys mot 11223 bottenfaunaprov varav minst 5432 är av sådan kvalitet att likhetsanalys är meningsfull. Detta innebär att de exempel som ges på vatten med "snarlika" fauna bara har marginella likheter med Vätterns fauna. När det i texterna sägs att en lokal har en typisk norrlandsstruktur så gäller detta storskaligt, d v s faunan vid en lokal vid Vättern har inslag av arter som återfinns inom ett större norrlandsområde. Detta hindrar inte att det faktiskt finns ett fåtal sydliga källflöden med snarlika faunakomponenter som de i Vättern. Dessa sydliga källflödesfaunor är dock sällsynta och kan i sig jämföras med Vättern genom att de på samma sätt som Vättern har inslag av norrlandskomponenter. Även om likheterna mellan Vätterlokaler och andra lokaler är låg så ges likväl en viss inblick i de huvudsakliga riktningar som föreligger till "snarlika" lokaler.

Beskrivning av enskilda lokaler

Lokal 1. NÄ4: Vättern - Kärrafjärden

Bottenfaunans status 800529

Vid denna provtagning eftersöktes enbart dagsländor varvid ett glest bestånd av arten *Centroptilum luteolum* påträffades. Arten är försurningskänslig men tål måttlig förorening. Att andra dagsländor ej påträffades indikerar att lokalen kan ha varit utsatt för måttlig syrgastärkande förorening.

Den använda insamlingsmetodiken medger i detta fall ingen vidare och mer fördjupad analys.

Diskussion

Materialet för begränsat för att medge meningsfull diskussion.

Slutsatser

d anger den datatekniska beräkningen av påverkansgrader och naturvärdesstatus och b avser vår bedömning av dito.

| Parameter | d | b | Benämning | Anmärkning |
|---------------------|---|---|-----------------------|--|
| Försurningspåverkan | - | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av dagsländan <i>Centroptilum luteolum</i> |
| Föroreningspåverkan | - | - | Ej bedömbär | - |
| Naturvärdesstatus | - | - | Ej bedömbär | - |

Lokal 2, NÄ35: Vättern - S. Kärraviken

Bottenfaunans status 440000

Den här lokalen undersöktes på snäckor av Bengt Hubendick år 1944. Han fann då 4 snäckarter som indikerar att lokalen ej skadats av försurning. En av de fyra arterna, *Acroloxus lacustris*, förknippar vi med mer eutrofierade förhållanden än de andra snäckorna. Det kan således inte uteslutas att denna lokal varit utsatt för föroreningar med syrgastärkande verkan. Den ganska ovanliga snäckan *Anisus vortex* påträffades.

Den använda insamlingsmetodiken medger i detta fall ingen vidare och mer fördjupad analys.

Diskussion

Materialet för begränsat för att medge meningsfull diskussion.

Slutsatser

d anger den datatekniska beräkningen av påverkansgrader och naturvärdestatus och b avser vår bedömning av dito.

| Parameter | d | b | Benämning | Anmärkning |
|---------------------|---|---|-----------------------|------------------------------|
| Försurningspåverkan | - | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av fyra snäckarter |
| Föroreningspåverkan | - | - | Ej bedömbär | - |
| Naturvärdestatus | - | - | Ej bedömbär | - |

Lokal 3. ÖG18: Vättern - Medevi brygga

Bottenfaunans status 800513

Totalt påträffades 36 taxa. Ett flertal av dessa hör till de tämligen renvattenkrävande arterna, bl a dagsländan *Heptagenia sulphurea* och bäcksländan *Diura bicaudata* som mer förknippas med syrgasrika forsande vatten. Ett glesst bestånd av märkräftor indikerar inga eller obetydliga försurningsskador. Lokalens fauna skulle vid besökstillfället ha räckt till för att föda ett normalt bestånd av fågel och fisk.

Diskussion

Lokalen hyste ett blandbestånd av märkräftorna *Gammarus pulex* och *G. lacustris* vilket är mycket ovanligt. Tillsammans med dagsländan *H. sulphurea* gör detta att vi bedömer att faunan hade ett visst skyddsvärde.

Slutsatser

d anger den datatekniska beräkningen av påverkansgrader och naturvärdesstatus och b avser vår bedömning av dito.

| Parameter | d | b | Benämning | Anmärkning |
|---------------------|---|---|-----------------------|---|
| Försurningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av märkräftor (<i>Gammarus</i>) |
| Föroreningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av dagsländan <i>Heptagenia sulphurea</i> i sjö |
| Naturvärdesstatus | - | C | Hög | Förekomst av två märkräftsorter i kombination med dagsländan <i>Heptagenia sulphurea</i> i sjö. |

Lokal 4. ÖG19: Vättern - Medevi brygga

Bottenfaunans status 800513

Totalt påträffades 36 taxa. Ett flertal av dessa hör till de tämligen renvattenkrävande arterna, bl a dagsländorna *Heptagenia fuscogrisea*, *Leptophlebia marginata* och *Leptophlebia vespertina*. Ett glest bestånd av märkräftor indikerar inga eller obetydliga försumningsskador. Lokalens fauna skulle vid besökstillfället ha räckt till för att föda ett glest bestånd av fågel och fisk.

Diskussion

Lokalen hyste ett glest bestånd av den filtrerande nattsländan *Hydropsyche pellucidula* vilket gör att vi bedömer att faunan hade ett visst skyddsvärde. Den nämnda nattsländan återfinns i första hand i rinnande och tämligen syrgasrika vatten och är ovanlig i sjöar.

Slutsatser

d anger den datatekniska beräkningen av påverkansgrader och naturvärdesstatus och b avser vår bedömning av dito.

| Parameter | d | b | Benämning | Anmärkning |
|---------------------|---|---|-----------------------|--|
| Försumningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av märkräftor (<i>Gammarus pulex</i>) |
| Föroreningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av bl a dagsländan <i>Heptagenia fuscogrisea</i> |
| Naturvärdesstatus | - | C | Hög | Förekomst av nattsländan <i>Hydropsyche pellucidula</i> i sjö. |

Lokal 5. ÖG88: Vättern - Lemunda

Bottenfaunans status 920925 : Totalt påträffades 253 individer fördelade på 23 taxa.

SI-index : Faunan dominerades av djurgrupper som missgynnas av förorenat vatten, (208 mot 40 individer). 5 individer kunde inte klassificeras. Den täthetsindexbaserade relationen blev 33 poäng för föroreningsmissgynnade arter mot 9 poäng för föroreningsgynnade arter.

SI-index blev 168.66. **Föroreningsgrupper**. Dominerande föroreningsgrupp var -känsliga-med 38.74%. Ganska renvattenkrävande arter var representerade med 38.74%. Mycket renvattenkrävande arter saknades helt. **Övriga index**. Dominerande pH-grupp var -4.5-4.9-med 42.69%. Mycket försumingskänsliga arter (pH>5.4) var representerade med 16.60%.

Dominerande funktionell grupp var skrapare med 64.03%. Vattendraget karakteriserades av *Heptagenia sulphurea* (26.09%), *Agapetus ochripes* (15.02%), *Radix peregra-ovata* (11.07%), *Dinocras cephalotes* (10.67%), *Physa fontinalis* (10.67%) och *Hydropsyche contubernalis* (8.30%). Inom lokalen fanns 21 individer av en rödlistad art, nämligen nattsländan *Hydropsyche contubernalis* i hotkategori 4. I snitt fanns det 11 individer per taxa. Shannon-Wiener diversitetsindex var 2.33 och jämnhetsindex var 0.74. Lokalens bottenfauna skulle vid undersökningstillfället räckt till för att föda ett mycket glest bestånd av fågel och fisk.

Diskussion : Lokalen karaktäriserades av dagsländan *Heptagenia sulphurea* som hör hemma i syrgasrika forsande vatten. Vidare påträffades bäcksländan *Dinocras cephalotes* vilken har sin huvudsakliga förekomst i fjällkedjans kalkrika större vattendrag. Ett glest bestånd av den forslevande nattsländan *Rhyacophila nubila* påträffades. Denna art har vi tidigare inte funnit i sjö. Lokalen hade i sin helhet en fauna snarlikt den i norrländska forsande åar och älvar och vissa sydliga källflöden.

Slutsatser : d anger den datatekniska beräkningen av påverkansgrader och naturvärdesstatus och b avser vår bedömning av dito.

| Parameter | d | b | Benämning | Anmärkning |
|---------------------|---|---|-----------------------|---|
| Försumningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av märkräftor (<i>Gammarus pulex</i>) |
| Föroreningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av bl a dagsländan <i>Heptagenia sulphurea</i> och bäcksländan <i>Dinocras cephalotes</i> |
| Naturvärdesstatus | C | C | Hög | Förekomst av den rödlistade nattsländan <i>Hydropsyche contubernalis</i> , forslevande arter i sjö samt en fauna av typisk norrlands- och/eller källflödesstruktur. |

Lokal 6. ÖG87: Vättern - Nässja

Bottenfaunans status 920924 : Totalt påträffades 317 individer fördelade på 34 taxa.

SI-index : Faunan dominerades av djurgrupper som missgynnas av förorenat vatten, (263 mot 42 individer). 12 individer kunde inte klassificeras. Den täthetsindexbaserade relationen blev 43 poäng för föroreningsmissgynnade arter mot 13 poäng för föroreningsgynnade arter.

SI-index blev 224.92. **Föroreningsgrupper**. Dominerande föroreningsgrupp var -känsliga-med 39.43%. Ganska renvattenkrävande arter var representerade med 39.43%. Mycket renvattenkrävande arter saknades helt. **Övriga index**. Dominerande pH-grupp var -4.5-4.9-

med 39.43%. Mycket försurningskänsliga arter (pH>5.4) var representerade med 5.68%. Dominerande funktionell grupp var skrapare med 41.64%. Vattendraget karakteriserades av

Heptagenia sulphurea (29.34%), *Hydropsyche contubernalis* (25.24%), *Oligochaeta* (små) (7.57%), *Leuctra fusca* (6.62%), *Agapetus ochripes* (6.31%) och *Lepidostoma hirtum* (2.52%). Inom lokalen fanns 80 individer av den rödlistade nattsländan *Hydropsyche contubernalis* i hotkategori 4. I snitt fanns det 9 individer per taxa. Shannon-Wiener diversitetsindex var 2.37 och jämnhetsindex var 0.67. Lokalens bottenfauna skulle vid undersökningstillfället räckt till för att föda ett mycket glest bestånd av fågel och fisk.

Diskussion : Lokalen karaktäriserades av dagsländan *Heptagenia sulphurea* som hör hemma i syrgasrika forsande vatten. Vidare påträffades bäcksländan *Dinocras cephalotes* vilken har sin huvudsakliga förekomst i fjällkedjans kalkrika större vattendrag. Ett glest bestånd av den forslevande dagsländan *Ephemera danica* påträffades. Denna art har vi tidigare inte funnit i sjö. Lokalen hade i sin helhet en fauna snarlik den i Mörrumsån och i norrländska forsande åar och älvar.

Slutsatser : d anger den datatekniska beräkningen av påverkansgrader och naturvärdesstatus och b avser vår bedömning av dito.

| Parameter | d | b | Benämning | Anmärkning |
|---------------------|---|---|-----------------------|---|
| Försurningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av märkräftor (<i>Gammarus pulex</i>) |
| Föroreningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av bl a dagsländan <i>Heptagenia sulphurea</i> och bäcksländan <i>Dinocras cephalotes</i> |
| Naturvärdesstatus | C | C | Hög | Förekomst av den rödlistade nattsländan <i>Hydropsyche contubernalis</i> , forslevande arter i sjö samt en fauna med inslag av norrlandsstruktur. |

Lokal 7. ÖG86: Vättern - Sverkeskapellet

Bottenfaunans status 920924 : Totalt påträffades 939 individer fördelade på 35 taxa.

SI-index : Faunan dominerades av djurgrupper som missgynnas av förorenat vatten, (595 mot 314 individer). 30 individer kunde inte klassificeras. Den täthetsindexbaserade relationen blev 65 poäng för föroreningsmissgynnade arter mot 28 poäng för föroreningsgynnade arter.

SI-index blev 162.5. **Föroreningsgrupper**. Dominerande föroreningsgrupp var -känsliga med 47.82%. Ganska renvattenkrävande arter var representerade med 47.82%. Mycket renvattenkrävande arter saknades helt. **Övriga index**. Dominerande pH-grupp var -4.5-4.9- med 41.75%. Mycket försumingskänsliga arter (pH>5.4) var representerade med 14.27%. Dominerande funktionell grupp var skrapare med 40.89%. Vattendraget karakteriserades av *Heptagenia sulphurea* (32.91%), *Asellus aquaticus* (23.22%), *Dinocras cephalotes* (8.41%), *Lepidostoma hirtum* (4.58%), *Psychomyia pusilla* (3.30%) och *Oligochaeta* (små) (3.09%). Inom lokalen fanns 8 individer av den rödlistade nattsländan *Hydropsyche contubernalis* i hotkategori 4. I snitt fanns det 27 individer per taxa. Shannon-Wiener diversitetsindex var 2.37 och jämnhetsindex var 0.67. Lokalens bottenfauna skulle vid undersökningstillfället räckt till för att föda ett glest bestånd av fågel och fisk.

Diskussion : Lokalen karaktäriserades av dagsländan *Heptagenia sulphurea* som hör hemma i syrgasrika forsande vatten. Vidare påträffades bäcksländan *Dinocras cephalotes* vilken har sin huvudsakliga förekomst i fjällkedjans kalkrika större vattendrag. Ett glest bestånd av den forslevande skalbaggen *Elmis aenea* påträffades. Denna art har vi tidigare inte funnit i sjö. Lokalen hade i sin helhet en fauna snarlik den i Mörrumsån och i norrländska forsande åar och älvar, t ex Gäddån i Västernorrlands län. Vid lokalen påträffades en för landet ny dagsländsart inom släktet Caenis. Arten är ännu inte fastställd men det kan vara *C. beskidiensis*. Vättern är således det enda kända vattnet med fynd av denna art vilket gör att vi bedömer att denna lokal har ett mycket högt skyddsvärde.

Slutsatser : d anger den datatekniska beräkningen av påverkansgrader och naturvärdesstatus och b avser vår bedömning av dito.

| Parameter | d | b | Benämning | Anmärkning |
|---------------------|---|---|-----------------------|---|
| Försurningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av märkräftor (<i>Gammarus pulex</i>) |
| Föroreningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av bl a dagsländan <i>Heptagenia sulphurea</i> och bäcksländan <i>Dinocras cephalotes</i> |
| Naturvärdesstatus | B | B | Mycket hög | Förekomst av den rödlistade nattsländan <i>Hydropsyche contubernalis</i> , forslevande arter i sjö samt inslag av norrlandsstruktur. Fynd av en för landet ny dagsländsart inom släktet Caenis (<i>C. beskidiensis?</i>). |

Lokal 8. SM492: Vättern - Gränna

Bottenfaunans status 920924 : Totalt påträffades 396 individer fördelade på 20 taxa.

SI-index : Faunan dominerades av djurgrupper som missgynnas av förorenat vatten, (357 mot 28 individer). 11 individer kunde inte klassificeras. Den täthetsindexbaserade relationen blev 38 poäng för föroreningsmissgynnade arter mot 8 poäng för föroreningsgynnade arter.

SI-index blev 190. **Föroreningsgrupper**, Dominerande föroreningsgrupp var -känsliga- med 63.64%. Ganska renvattenkrävande arter var representerade med 63.64%. Mycket

renvattenkrävande arter saknades helt. **Övriga index**, Dominerande pH-grupp var -4.5-4.9- med 46.72%. Mycket försurningskänsliga arter (pH>5.4) var representerade med 19.95%.

Dominerande funktionell grupp var skrapare med 48.99%. Vattendraget karakteriserades av *Heptagenia sulphurea* (43.18%), *Dinocras cephalotes* (18.94%), *Hydropsyche contubernalis* (9.34%), *Athripsodes cinereus* (4.80%), *Gammarus lacustris* (4.04%) och *Glossiphonia complanata* (3.03%). Inom lokalen fanns 37 individer av den rödlistade nattsländan *Hydropsyche contubernalis* i hotkategori 4. I snitt fanns det 20 individer per taxa. Shannon-Wiener diversitetsindex var 1.98 och jämnhetsindex var 0.66. Lokalens bottenfauna skulle vid undersökningstillfället räckt till för att föda ett mycket glest bestånd av fågel och fisk.

Diskussion : Lokalen karaktäriserades av dagsländan *Heptagenia sulphurea* som hör hemma i syrgasrika forsande vatten. Vidare påträffades bäcksländan *Dinocras cephalotes* vilken har sin huvudsakliga förekomst i fjällkedjans kalkrika större vattendrag. Ett glest bestånd av den forslevande nattsländan *Rhyacophila nubila* påträffades. Denna art har vi tidigare inte funnit i sjö. Lokalen hade i sin helhet en fauna snarlik den i norrländska forsande åar och älvar, t ex Nammatsbäcken i Norrbottens län.

Slutsatser : d anger den datatekniska beräkningen av påverkansgrader och naturvärdesstatus och b avser vår bedömning av dito.

| Parameter | d | b | Benämning | Anmärkning |
|---------------------|---|---|-----------------------|---|
| Försurningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av mörkräftor (<i>Gammarus</i>) |
| Föroreningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av bl a dagsländan <i>Heptagenia sulphurea</i> och bäcksländan <i>Dinocras cephalotes</i> |
| Naturvärdesstatus | B | B | Mycket hög | Förekomst av den rödlistade nattsländan <i>Hydropsyche contubernalis</i> , forslevande arter i sjö samt en fauna av typisk norrländsstruktur. |

Lokal 9. SM491: Vättern - Brunnstorpsbadet

Bottenfaunans status 920924 : Totalt påträffades 189 individer fördelade på 29 taxa.

SI-index : Faunan dominerades av djurgrupper som missgynnas av förorenat vatten, (166 mot 22 individer). 1 individer kunde inte klassificeras. Den täthetsindexbaserade relationen blev 33 poäng för föroreningsmissgynnade arter mot 7 poäng för föroreningsgynnade arter.

SI-index blev 273.42. **Föroreningsgrupper**. Dominerande föroreningsgrupp var -normalt tåliga- med 46.03%. Ganska renvattenkrävande arter var representerade med 26.46%. Mycket renvattenkrävande arter saknades helt. **Övriga index**. Dominerande pH-grupp var -4.5-4.9- med 28.57%. Mycket försumningskänsliga arter (pH>5.4) var representerade med 7.94%.

Dominerande funktionell grupp var skrapare med 31.75%. Vattendraget karakteriserades av *Heptagenia sulphurea* (20.63%), *Gammarus lacustris* (19.05%), *Dicranota* (14.81%), *Hydropsyche contubernalis* (9.52%), *Agapetus ochripes* (5.82%) och *Oligochaeta* (små) (4.23%). Inom lokalen fanns en rödlistad art, nämligen *Hydropsyche contubernalis* (18 individer). I snitt fanns det 7 individer per taxa. Shannon-Wiener diversitetsindex var 2.56 och jämnhetsindex var 0.76. Lokalens bottenfauna skulle vid undersökningstillfället räckt till för att föda ett mycket glest bestånd av fågel och fisk.

Diskussion : Lokalen karaktäriserades av dagsländan *Heptagenia sulphurea* som hör hemma i syrgasrika forsande vatten. Vidare påträffades bäcksländan *Dinocras cephalotes* vilken har sin huvudsakliga förekomst i fjällkedjans kalkrika större vattendrag. Ett glest bestånd av den forslevande dagsländan *Ephemera danica* påträffades. Denna art har vi tidigare inte funnit i sjö. Lokalen hade i sin helhet en fauna som i viss mån liknar den i norrländska forsande åar och älvar. Vid lokalen påträffades en för landet ny dagsländsart inom släktet *Caenis*. Arten är ännu inte fastställd men det kan vara *C. beskidlensis*. Vättern är således det enda kända vattnet med fynd av denna art vilket gör att vi bedömer att denna lokal har ett mycket högt skyddsvärde.

Slutsatser : d anger den datatekniska beräkningen av påverkansgrader och naturvärdesstatus och b avser vår bedömning av dito.

| Parameter | d | b | Benämning | Anmärkning |
|---------------------|---|---|-----------------------|---|
| Försurningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av märkräftor (<i>Gammarus lacustris</i>) |
| Föroreningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av bl a dagsländan <i>Heptagenia sulphurea</i> och bäcksländan <i>Dinocras cephalotes</i> |
| Naturvärdesstatus | B | B | Mycket hög | Förekomst av den rödlistade nattsländan <i>Hydropsyche contubernalis</i> , forslevande arter i sjö samt en fauna med inslag av norrländsstruktur. Fynd av en för landet ny dagsländsarter inom släktet <i>Caenis</i> (<i>C. beskidlensis</i> ?). |

Lokal 10. VG278: Vättern - Munkaskog

Bottenfaunans status 920924 : Totalt påträffades 444 individer fördelade på 30 taxa.

SI-index : Faunan dominerades av djurgrupper som missgynnas av förorenat vatten, (349 mot 77 individer). 18 individer kunde inte klassificeras. Den täthetsindexbaserade relationen blev 43 poäng för föroreningsmissgynnade arter mot 16 poäng för föroreningsgynnade arter.

SI-index blev 161.25. **Föroreningsgrupper**. Dominerande föroreningsgrupp var -känsliga-med 46.62%. Ganska renvattenkrävande arter var representerade med 46.62%. Mycket renvattenkrävande arter saknades helt. **Övriga index**. Dominerande pH-grupp var -4.5-4.9-med 42.34%. Mycket försurningskänsliga arter (pH>5.4) var representerade med 9.46%.

Dominerande funktionell grupp var skrapare med 47.52%. Vattendraget karakteriserades av *Heptagenia sulphurea* (40.32%), *Dicranota* (10.81%), *Oligochaeta (små)* (5.86%), *Dina lineata* (4.95%), *Gammarus lacustris* (4.73%) och *Agraylea* (4.50%). I snitt fanns det 15 individer per taxa. Shannon-Wiener diversitetsindex var 2.37 och jämnhetsindex var 0.70. Lokalens bottenfauna skulle vid undersökningstillfället räckt till för att föda ett mycket glest bestånd av fågel och fisk.

Diskussion : Lokalen karaktäriserades av dagsländan *Heptagenia sulphurea* som hör hemma i syrgasrika forsande vatten. Vidare påträffades bäcksländan *Dinocras cephalotes* vilken har sin huvudsakliga förekomst i fjällkedjans kalkrika större vattendrag. Ett glest bestånd av den forslevande nattsländan *Rhyacophila nubila* påträffades. Denna art har vi tidigare inte funnit i sjö. Lokalen hade i sin helhet en fauna snarlik den i norrländska forsande bäckar, t ex Gryvlan i Kopparbergs län. Vid lokalen påträffades en för landet ny dagsländsart inom släktet Caenis. Arten är ännu inte fastställd men det kan vara *C. beskidensis*. Vättern är således det enda kända vattnet med fynd av denna art vilket gör att vi bedömer att denna lokal har ett mycket högt skyddsvärde.

Slutsatser : d anger den datatekniska beräkningen av påverkansgrader och naturvärdesstatus och b avser vår bedömning av dito.

| Parameter | d | b | Benämning | Anmärkning |
|---------------------|---|---|-----------------------|---|
| Försurningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av märkräftor (<i>Gammarus lacustris</i>) |
| Föroreningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av bl a dagsländan <i>Heptagenia sulphurea</i> och bäcksländan <i>Dinocras cephalotes</i> |
| Naturvärdesstatus | B | B | Mycket hög | Förekomst av den rödlistade nattsländan <i>Hydropsyche contubernalis</i> , forslevande arter i sjö samt en fauna av typisk norrlands- och/eller källflödesstruktur. Fynd av en för landet ny dagsländsart inom släktet Caenis (<i>C. beskidensis?</i>). |

Lokal 11, VG145: Vättern - Sjöbo

Bottenfaunans status 860523 : Totalt påträffades 212 individer fördelade på 12 taxa. Lokalen var mycket individfattig. Fynd av dagsländan *Baetis fuscatus-scambus* och bäcksländan *Diura bicaudata* indikerar likväl ett tämligen rent och oförsurat vatten.

Den använda insamlingsmetodiken medger i detta fall ingen vidare och mer fördjupad analys.

Diskussion

Materialet för begränsat för att medge meningsfull diskussion.

Slutsatser

d anger den datatekniska beräkningen av påverkansgrader och naturvärdesstatus och b avser vår bedömning av dito.

| Parameter | d | b | Benämning | Anmärkning |
|---------------------|---|---|-----------------------|--|
| Försurningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av dagsländan <i>Baetis fuscatus-scambus</i> |
| Föroreningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av bäcksländan <i>Diura bicaudata</i> |
| Naturvärdesstatus | - | - | Ej bedömbär | - |

Lokal 12. VG279: Vättern - Rödån

Bottenfaunans status 920923 : Totalt påträffades 341 individer fördelade på 11 taxa.

SI-index : Faunan dominerades av djurgrupper som missgynnas av förorenat vatten, (339 mot 2 individer). Den täthetsindexbaserade relationen blev 21 poäng för föroreningsmissgynnade arter mot 1 poäng för föroreningsgynnade arter. SI-index blev 462. **Föroreningsgrupper.**

Dominerande föroreningsgrupp var -normalt tåliga- med 96.48%. Ganska renvattenkrävande arter var representerade med 1.47%. Mycket renvattenkrävande arter saknades helt. **Övriga**

index. Dominerande pH-grupp var ->5.4- med 95.31%. Dominerande funktionell grupp var skrapare med 85.92%. Vattendraget karakteriserades av *Hydroptila* (84.75%), *Pallasea quadrispinosa* (9.68%), *Heptagenia sulphurea* (1.17%), *Apatania* (0.88%), *Dicranota* (0.88%) och *Pontoporeia affinis* (0.59%). I snitt fanns det 31 individer per taxa.

Shannon-Wiener diversitetsindex var 0.64 och jämnhetsindex var 0.27. Lokalens bottenfauna skulle vid undersökningstillfället räckt till för att föda ett mycket glest bestånd av fågel och fisk.

Diskussion

Den här lokalen hyste den mest udda fauna som vi har i vår databas. Inget av de 11223 analyserade bottenfaunaproven inom landet hade en mer än 40%-ig likhet med faunan vid denna lokal. Det som gör att faunan är unik är främst att vi tidigare inte funnit märkräftan *Pontoporeia affinis* i en sjös strandzon samt att vi tidigare inte funnit så höga tätheter av nattsländan *Hydroptila* i kombination med någon av de andra arterna vid lokalen. Som vid många av de andra lokalerna i Vättern påträffades dagsländan *Heptagenia sulphurea* och bäcksländan *Diura bicaudata* vilket vittnar om att lokalens fauna delvis var av forskaraktör.

Slutsatser

d anger den datatekniska beräkningen av påverkansgrader och naturvärdesstatus och b avser vår bedömning av dito.

| Parameter | d | b | Benämning | Anmärkning |
|---------------------|---|---|-----------------------|--|
| Försurningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av märkräftan <i>Pallasea quadrispinosa</i> |
| Föroreningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av dagsländan <i>Heptagenia sulphurea</i> |
| Naturvärdesstatus | A | C | Hög | Förekomst av märkräftan <i>Pontoporeia affinis</i> i strandzon samt en i övrigt unik kombination av arter. |

Lokal 13. VG262: Vättern - Skänningsforsån

Bottenfaunans status 890927 : Vid provtagningen eftersöktes endast dagsländor vilka dock ej påträffades. Likväl noterades förekomst av märkräftan *Pallasea quadrispinosa* och snäckan *Radix peregra-ovata* vilket indikerar att lokalen hade ett tämligen rent och oförsurat vatten.

Den använda insamlingsmetodiken medger i detta fall ingen vidare och mer fördjupad analys.

Diskussion

Materialet för begränsat för att medge meningsfull diskussion.

Slutsatser

d anger den datatekniska beräkningen av påverkansgrader och naturvärdesstatus och b avser vår bedömning av dito.

| Parameter | d | b | Benämning | Anmärkning |
|---------------------|---|---|-----------------------|---|
| Försurningspåverkan | - | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av snäckan <i>Radix peregra-ovata</i> |
| Föroreningspåverkan | - | A | Ej bedömbär | Förekomst av märkräftan <i>Pallasea quadrispinosa</i> |
| Naturvärdesstatus | - | - | Ej bedömbär | - |

Lokal 14. VG280: Vättern - Hjällö

Bottenfaunans status 920925 : Totalt påträffades 353 individer fördelade på 22 taxa.

SI-index : Faunan dominerades av djurgrupper som missgynnas av förorenat vatten, (268 mot 78 individer). 7 individer kunde inte klassificeras. Den täthetsindexbaserade relationen blev 35 poäng för föroreningsmissgynnade arter mot 15 poäng för föroreningsgynnade arter.

SI-index blev 102.66. **Föroreningsgrupper**. Dominerande föroreningsgrupp var -mycket tåliga- med 37.96%. Ganska renvattenkrävande arter var representerade med 35.41%. Mycket renvattenkrävande arter saknades helt. **Övriga index**. Dominerande pH-grupp var -5.0-5.4- med 31.44%. Mycket försurningskänsliga arter ($pH > 5.4$) var representerade med 16.15%.

Dominerande funktionell grupp var skrapare med 36.26%. Vattendraget karakteriserades av *Heptagenia sulphurea* (26.91%), *Hydropsyche contubernalis* (18.70%), *Oligochaeta* (små) (9.92%), *Dicranota* (8.50%), *Dinocras cephalotes* (7.65%) och *Gammarus pulex* (7.37%). Inom lokalen fanns 66 individer av den rödlistade nattsländan *Hydropsyche contubernalis* i hotkategori 4. I snitt fanns det 16 individer per taxa. Shannon-Wiener diversitetsindex var 2.28 och jämnhetsindex var 0.74. Lokalens bottenfauna skulle vid undersökningstillfället räckt till för att föda ett mycket glest bestånd av fågel och fisk.

Diskussion : Lokalen karaktäriserades av dagsländan *Heptagenia sulphurea* som hör hemma i syrgasrika forsande vatten. Vidare påträffades bäcksländan *Dinocras cephalotes* vilken har sin huvudsakliga förekomst i fjällkedjans kalkrika större vattendrag. Ett glest bestånd av den forslevande nattsländan *Rhyacophila*, dagsländan *Ephemera danica* och skalbaggen *Limnius volckmari* påträffades. Dessa har vi tidigare inte funnit i sjö. Lokalen hade i sin helhet en fauna snarlik den i norrländska forsande åar och älvar. Vid lokalen påträffades en för landet ny dagsländsart inom släktet *Caenis*. Arten är ännu inte fastställd men det kan vara *C. beskidiensis*. Vättern är således det enda kända vattnet med fynd av denna art vilket gör att vi bedömer att denna lokal har ett mycket högt skyddsvärde.

Slutsatser : d anger den datatekniska beräkningen av påverkansgrader och naturvärdesstatus och b avser vår bedömning av dito.

| Parameter | d | b | Benämning | Anmärkning |
|---------------------|---|---|-----------------------|---|
| Försurningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av mätlkräftor (<i>Gammarus lacustris</i>) |
| Föroreningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av bl a dagsländan <i>Heptagenia sulphurea</i> och bäcksländan <i>Dinocras cephalotes</i> |
| Naturvärdesstatus | B | B | Mycket hög | Förekomst av den rödlistade nattsländan <i>Hydropsyche contubernalis</i> , forslevande arter i sjö samt en fauna med inslag av norrlandsstruktur. Fynd av en för landet ny dagsländsarter inom släktet <i>Caenis</i> (<i>C. beskidiensis</i> ?). |

Lokal 15. VG281: Vättern - Ripanäs

Bottenfaunans status 920925 : Totalt påträffades 275 individer fördelade på 28 taxa.

SI-index : Faunan dominerades av djurgrupper som missgynnas av förorenat vatten, (210 mot 53 individer). 12 individer kunde inte klassificeras. Den täthetsindexbaserade relationen blev 33 poäng för föroreningsmissgynnade arter mot 11 poäng för föroreningsgynnade arter.

SI-index blev 168. **Föroreningsgrupper**. Dominerande föroreningsgrupp var -känsliga- med 42.55%. Ganska renvattenkrävande arter var representerade med 42.55%. Mycket renvattenkrävande arter saknades helt. **Övriga index**. Dominerande pH-grupp var -5.0-5.4- med 42.18%. Mycket försurningskänsliga arter (pH>5.4) var representerade med 13.82%.

Dominerande funktionell grupp var skrapare med 57.09%. Vattendraget karakteriserades av *Heptagenia sulphurea* (32.00%), *Hydropsyche contubernalis* (20.36%), *Radix peregra-ovata* (14.18%), *Dinocras cephalotes* (4.73%), *Ancyclus fluviatilis* (4.36%) och *Pallasea quadrispinosa* (3.27%). Inom lokalen fanns 56 individer av den rödlistade nattsländan *Hydropsyche contubernalis* i hotkategori 4. I snitt fanns det 10 individer per taxa. Shannon-Wiener diversitetsindex var 2.29 och jämnhetsindex var 0.69. Lokalens fauna skulle vid undersökningstillfället räckt till för att föda ett mycket glest bestånd av fågel och fisk.

Diskussion : Lokalen karaktäriserades av dagsländan *Heptagenia sulphurea* som hör hemma i syrgasrika forsande vatten. Vidare påträffades bäcksländan *Dinocras cephalotes* vilken har sin huvudsakliga förekomst i fjällkedjans kalkrika större vattendrag. Ett glest bestånd av den forslevande nattsländan *Rhyacophila nubila* och skalbaggen *Limnius volckmari* påträffades. Dessa arter har vi tidigare inte funnit i sjö. Lokalen hade i sin helhet en fauna snarlik den i sydliga forsande åar och älvar, t ex Mörrumsån i Blekinge län. Vid lokalen påträffades en för landet ny dagsländsart inom släktet Caenis. Arten är ännu inte fastställd men det kan vara *C. beskidlensis*. Vättern är således det enda kända vattnet med fynd av denna art vilket gör att vi bedömer att denna lokal har ett mycket högt skyddsvärde.

Slutsatser : d anger den datatekniska beräkningen av påverkansgrader och naturvärdesstatus och b avser vår bedömning av dito.

| Parameter | d | b | Benämning | Annmärkning |
|---------------------|---|---|-----------------------|--|
| Försurningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av märkräfflor (<i>Pallasea quadrispinosa</i>) |
| Föroreningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av bl a dagsländan <i>Heptagenia sulphurea</i> och bäcksländan <i>Dinocras cephalotes</i> |
| Naturvärdesstatus | B | B | Mycket hög | Förekomst av den rödlistade nattsländan <i>Hydropsyche contubernalis</i> , forslevande arter i sjö samt en fauna med typisk sydlig älvstruktur. Fynd av en för landet ny dagsländsart inom släktet Caenis (<i>C. beskidlensis?</i>). |

Lokal 16. NÄ39: Vättern - Hinstorp

Bottenfaunans status 920925 : Totalt påträffades 647 individer fördelade på 37 taxa.

SI-index : Faunan dominerades av djurgrupper som missgynnas av förorenat vatten, (514 mot 116 individer). 17 individer kunde inte klassificeras. Den täthetsindexbaserade relationen blev 49 poäng för föroreningsmissgynnade arter mot 15 poäng för föroreningsgynnade arter.

SI-index blev 241.73. **Föroreningsgrupper**. Dominerande föroreningsgrupp var -normalt tåliga- med 44.51%. Ganska renvattenkrävande arter var representerade med 23.80%. Mycket renvattenkrävande arter var representerade med 0.77%. **Övriga index**. Dominerande pH-grupp var -5.0-5.4- med 42.81%. Mycket försurningskänsliga arter (pH>5.4) var representerade med 12.67%. Dominerande funktionell grupp var filtrerare med 34.16%.

Vattendraget karakteriserades av *Hydropsyche contubernalis* (31.99%), *Heptagenia sulphurea* (20.71%), *Oligochaeta* (små) (8.50%), *Gammarus pulex* (8.19%), *Athripsodes cinereus* (5.26%) och *Asellus aquaticus* (4.64%). Inom lokalen fanns en rödlistad art, nämligen *Hydropsyche contubernalis* (207 individer). I snitt fanns det 17 individer per taxa. Shannon-Wiener diversitetsindex var 2.37 och jämnhetsindex var 0.66. Lokalens bottenfauna skulle vid undersökningstillfället räckt till för att föda ett glest bestånd av fågel och fisk.

Diskussion : Lokalen karaktäriserades av dagsländan *Heptagenia sulphurea* som hör hemma i syrgasrika forsande vatten. Vidare påträffades bäcksländan *Diura bicaudata* vilken i landets sydliga och mellersta delar har sin huvudsakliga förekomst i större vattendrag. Ett glest bestånd av den forslevande dagsländan *Ephemera danica* påträffades. Denna art har vi tidigare inte funnit i sjö. Lokalen hade i sin helhet en fauna snarlik den i andra mycket skyddsvärda sjöar, t ex Yngern i Stockholms län. Vid lokalen påträffades en för landet ny dagsländsart inom släktet Caenis. Arten är ännu inte fastställd men det kan vara *C. beskidiensis*. Vättern är således det enda kända vattnet med fynd av denna art vilket gör att vi bedömer att denna lokal har ett mycket högt skyddsvärde.

Slutsatser : d anger den datatekniska beräkningen av påverkansgrader och naturvärdesstatus och b avser vår bedömning av dito.

| Parameter | d | b | Benämning | Anmärkning |
|---------------------|---|---|-----------------------|--|
| Försurningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av märkräftor (<i>Pallasea quadrispinosa</i>) |
| Föroreningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av bl a dagsländan <i>Heptagenia sulphurea</i> och bäcksländan <i>Diura bicaudata</i> |
| Naturvärdesstatus | B | B | Mycket hög | Förekomst av den rödlistade nattsländan <i>Hydropsyche contubernalis</i> , forslevande arter i sjö samt en fauna lik den i andra skyddsvärda sjöar. Fynd av en för landet ny dagsländsart inom släktet Caenis (<i>C. beskidiensis?</i>). |

Lokal 16. NÄ39: Vättern - Hinstorp

Bottenfaunans status 930705 : Totalt påträffades 39 taxa. Ett av dessa, skalbaggen *Riolus cupreus* hör till de rödlistade i hotkategori 2. Som vid många av de övriga lokalerna påträffades den rödlistade nattsländan *Hydropsyche contubernalis* i hotkategori 4. Försurningskänsliga märkräftor och snäckor samt renvattenkrävande nattsländor och dagsländor påträffades.

Diskussion : Lokalen karaktäriserades av dagsländan *Heptagenia sulphurea* som hör hemma i syrgasrika forsande vatten. Vidare påträffades dagsländan *Ephemera danica* och nattsländan *Rhyacophila nubila* vilka vi tidigare endast funnit i rinnande vatten. Lokalen hade i sin helhet en fauna snarlik den i norrländska forsande åar och älvar.

Slutsatser : d anger den datatekniska beräkningen av påverkansgrader och naturvärdesstatus och b avser vår bedömning av dito.

| Parameter | d | b | Benämning | Anmärkning |
|---------------------|---|---|-----------------------|---|
| Försurningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av märkräftor (<i>Gammarus pulex</i>) |
| Föroreningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av bl a dagsländan <i>Heptagenia sulphurea</i> |
| Naturvärdesstatus | B | B | Mycket hög | Förekomst av den rödlistade nattsländan <i>Hydropsyche contubernalis</i> , forslevande arter i sjö samt en fauna av typisk norrlandsstruktur. |

Lokal 17. NÄ30: Vättern - Alsen

Bottenfaunans status 440000 : Totalt påträffades 9 snäckarter varav en, *Anisus vortex*, är tämligen ovanlig. Fynd av snäckan *Acroloxus lacustris* kan tyda på att vattnet var lätt förorenat av syrgastärkande och näringshöjande ämnen.

Den använda insamlingsmetodiken medger i detta fall ingen vidare och mer fördjupad analys.

Diskussion

Lokalen undersöktes i samband med Bengt Hubendicks snäckinventeringar åren 1943,1945. Materialet är för begränsat för att medge meningsfull diskussion. Se dock nästa sida avseende en upprepad provtagningen av lokalen år 1988.

Slutsatser

d anger den datatekniska beräkningen av påverkansgrader och naturvärdesstatus och b avser vår bedömning av dito.

| Parameter | d | b | Benämning | Anmärkning |
|---------------------|---|---|-----------------------|-----------------------------|
| Försurningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av nio snäckarter |
| Föroreningspåverkan | - | - | Ej bedömbär | - |
| Naturvärdesstatus | - | - | Ej bedömbär | - |

Lokal 17. NÄ30: Vättern - Alsen

Bottenfaunans status 880615 : Totalt påträffades 1046 individer fördelade på 55 taxa.

SI-index : Faunan dominerades av föroreningsgynnade djurgrepp (782 mot 236 individer). 28 individer kunde inte klassificeras. Den täthetsindexbaserade relationen blev 51 poäng för föroreningsmissgynnade arter mot 68 poäng för föroreningsgynnade arter. SI-index blev 82.5.

Föroreningsgrupper. Dominerande föroreningsgrupp var -mycket tåliga- med 69.89%.

Ganska renvattenkrävande arter var representerade med 6.02%. Mycket renvattenkrävande arter saknades helt. **Övriga index**. Dominerande pH-grupp var -5.0-5.4- med 59.08%.

Mycket försurningskänsliga arter (pH>5.4) var representerade med 0.76%. Dominerande funktionell grupp var skrapare med 52.20%. Vattendraget karakteriserades av *Planorbis planorbis* (19.98%), *Chironomidae* (12.62%), *Stylaria lacustris* (8.22%), *Bathyomphalus contortus* (6.88%), *Asellus aquaticus* (5.07%) och *Stagnicola palustris-group* (4.97%).

I snitt fanns det 19 individer per taxa. Shannon-Wiener diversitetsindex var 3.08 och jämnhetsindex var 0.77. Lokalens bottenfauna skulle vid undersökningstillfället räckt till för att föda ett glest bestånd av fågel och fisk.

Diskussion : Lokalen provtogs på snäckor år 1944 (se föregående sida). 1944 påträffades nio snäckarter och 1988 tio. Av de nio som påträffades 1944 återfanns åtta under 1988.

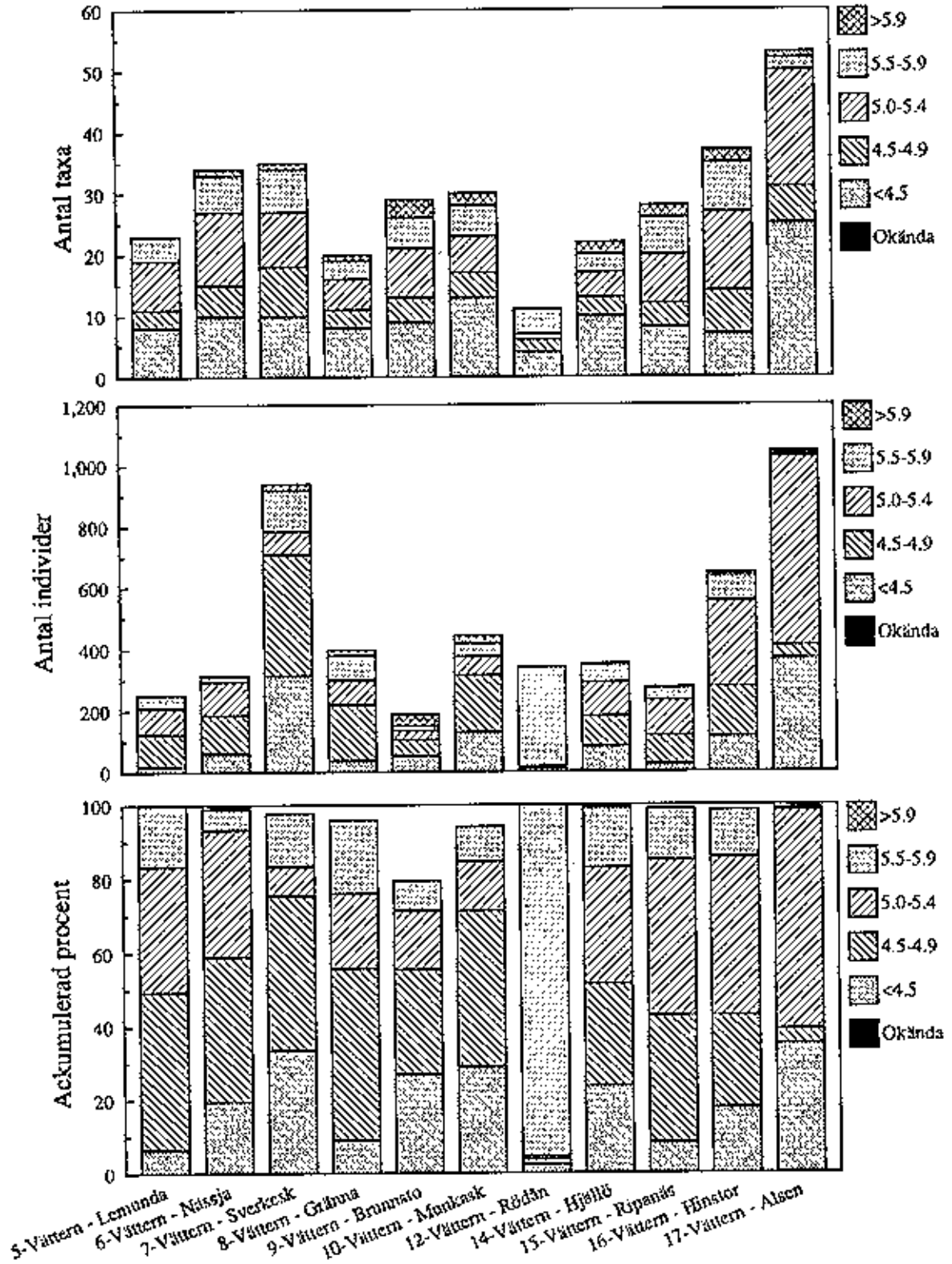
Snäckfaunan var således i det närmaste identisk mellan 1944 och 1988 trots att mer än 40 år skilde mellan provtagningstillfällena. Som framgår av statusbeskrivningen ovan karaktäriserades 1988 års fauna av arter som gynnas av förorening. Den här lokalen hade det högsta individ- och artantalet av samtliga undersökta lokaler i Vättern. Det är vanligt med höga artantal i vatten som är måttlig förorenade. Trots att tämligen renvattenkrävande arter påträffades var dominansen av föroreningsgynnade arter så hög att vi bedömer att denna lokal har utsatts för syrgastärkande föroreningar i ungefär samma omfattning som de östra delarna av Mälaren. Skyddsvärdet av den tämligen ovanliga snäckan *Anisus vortex* och iglarna *Glossiphonia heteroclita* och *Theromyzon tessulatum* bedömer vi som måttligt.

Slutsatser : d anger den datatekniska beräkningen av påverkansgrader och naturvärdessatus och b avser vår bedömning av dito.

| Parameter | d | b | Benämning | Anmärkning |
|---------------------|---|---|-----------------------|---|
| Försurningspåverkan | A | A | Ingen eller obetydlig | Förekomst av tio snäckarter |
| Föroreningspåverkan | A | B | Betydlig | Dominans av föroreningsgynnade arter |
| Naturvärdesstatus | C | - | Obestämd | De "ovanliga" arter som påträffades måste anses ha ett begränsat skyddsvärde. |

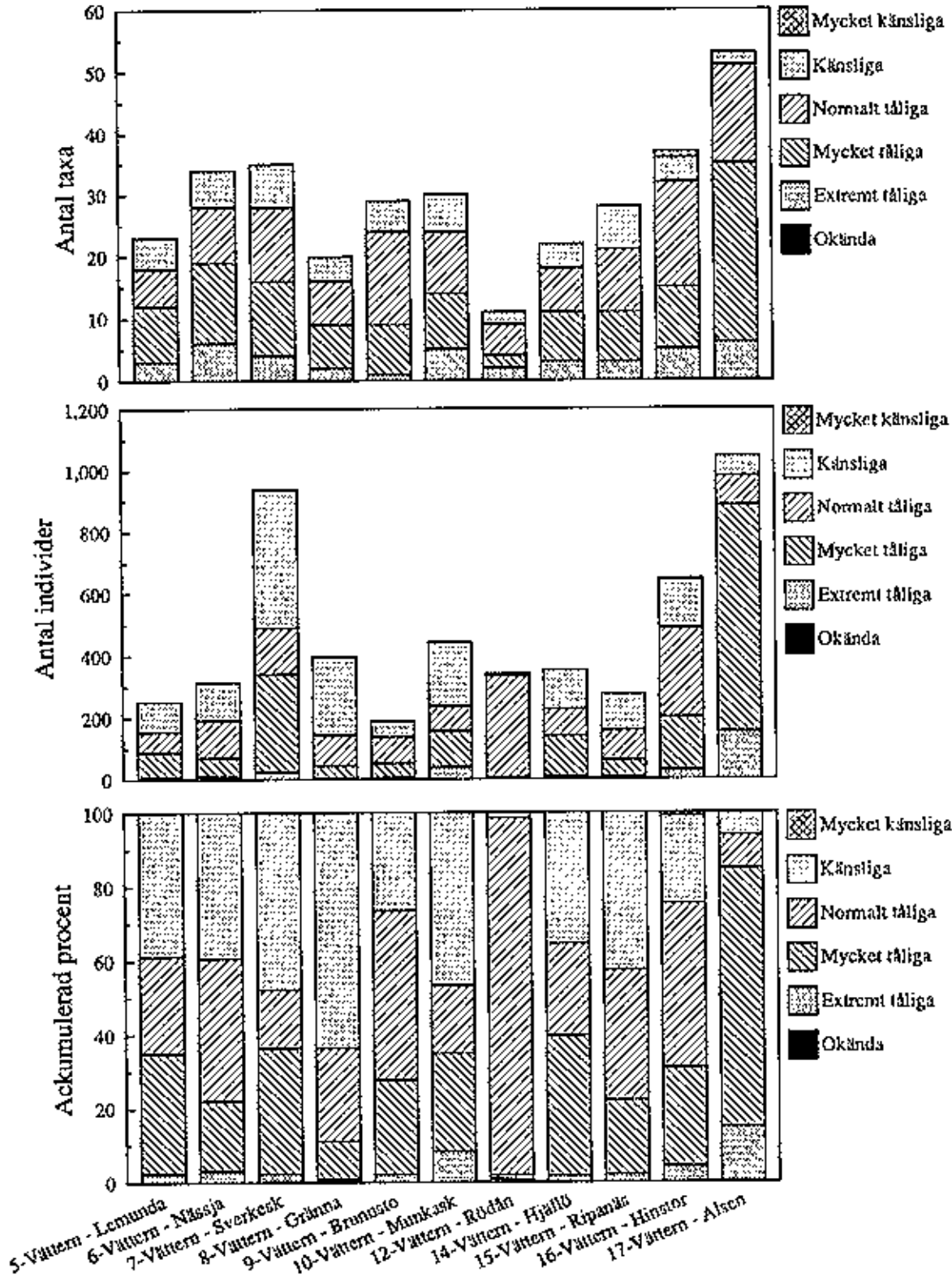
Vättern

Försurningsindex



Figur 10. Antal taxa, antal individer samt den procentuella fördelningen av dessa inom olika försurningskänslighetsklasser. Lokalnummer enligt figur 3 och tabell 3.

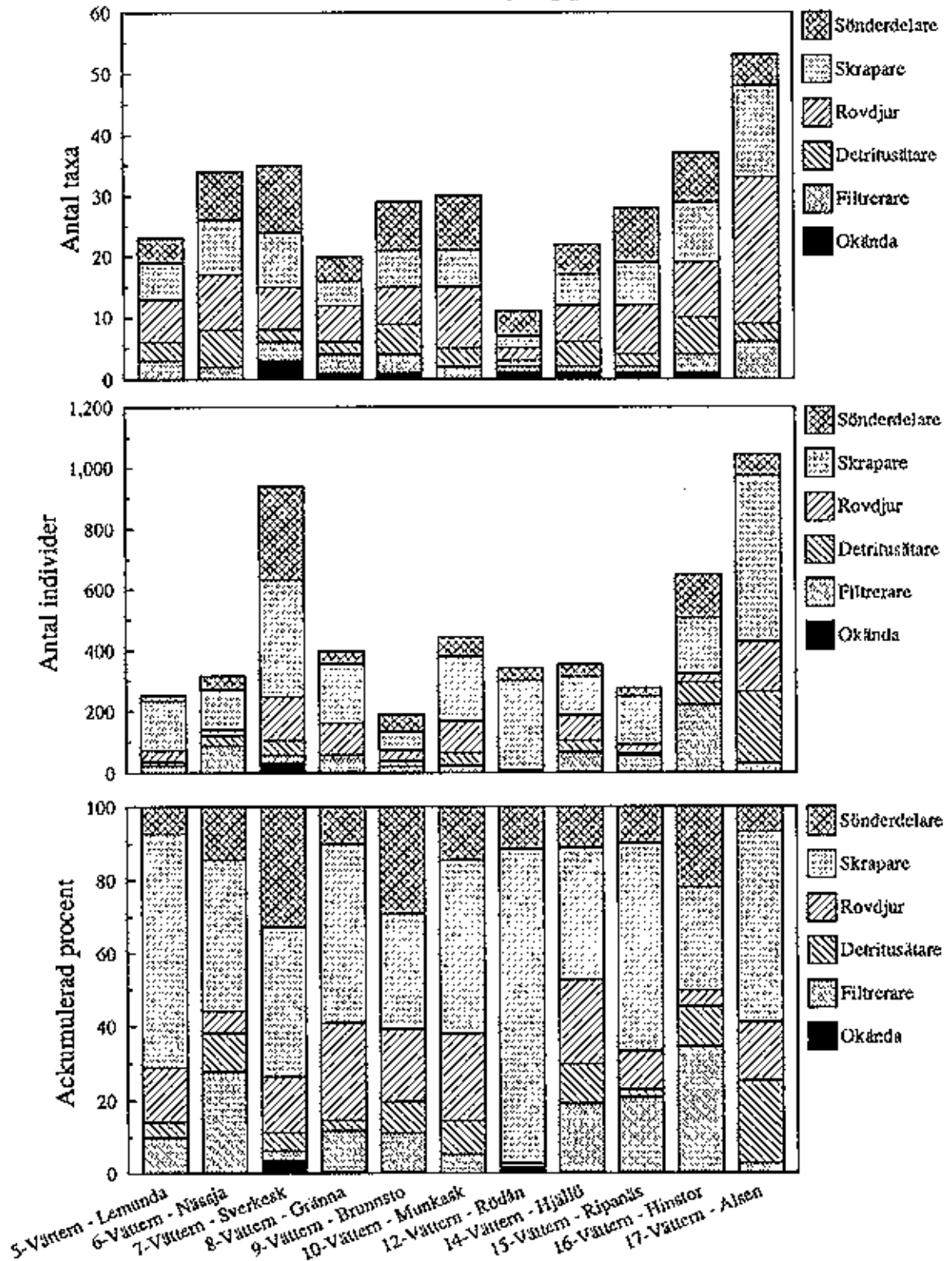
Vättern Föroreningsindex



Figur 11. Antal taxa, antal individer samt den procentuella fördelningen av dessa inom olika föroreningskänslighetsklasser. Lokalnummer enligt figur 3 och tabell 3.

Vättern

Funktionella grupper



Figur 12. Antal taxa, antal individer samt den procentuella fördelningen av dessa inom djurgrupper med olika funktion. Lokalnummer enligt figur 3 och tabell 3.

Likhetsanalys

Var och en av bottenfaunaproven från Vättern analyserades med avseende på likhet i artsammansättning mot 11223 andra bottenfaunaprover (Sørensens likhetsindex). Av dessa 11223 prov visade sig 5228 vara tagna med sådana metoder att en likhetsanalys bedömdes ge meningsfulla resultat (med undantag av prov nr 1 och 2 samt prov nr 13 och 17 från 1944).

En sammanfattning av resultaten från likhetsanalysen redovisas i tabell 7. Av tabell 7 framgår att 12 av 15 lokaler i Vättern hade högst likhet med någon annan lokal i Vättern. Endast i Vätterns nordligaste delar samt inom ett område vid den sydvästra stranden avvek faunan från den vid andra områden inom Vättern. Det nordliga området kännetecknades av en fauna som förknippas med näringsrika slättsjöar och området vid sydväststranden av en fauna lik den i näringsfattiga fjällsjöar. 8 av de 12 lokaler som hade mer än 40%-ig likhet med andra lokaler än de i Vättern visade sig ha en fauna som i huvudsak var lik faunan i rinnande vatten. Självfallet var Vätterns fauna många gånger snarlik den som finns i de bäckar som mynnar i Vättern men likheter fanns också med mer avlägset belägna vatten som t ex Mörrumsån med sin unika och mycket skyddsvärda bottenfauna. Likheter överstigande 60% erhöles endast mot andra lokaler inom Vättern.

De storskaliga resultaten från likhetsanalyserna indikerar således att faunan i Vättern är unik, bl a genom att många arter är sådana som egentligen hör hemma i syrgasrika forsande vatten samt att en art egentligen är en ren fjällart. Samtidigt indikeras att eutrofieringsskador kan föreligga i de norra delarna. Vad som skiljer Vätterns fauna från faunan andra vatten och vilka skyddsvärden som finns i Vättern diskuteras i kapitlet - Vad i Vätterns fauna är unikt och skyddsvärt?

Tabell 7. Likhetsanalys avseende bottenfauna i Vättern. nr anger numrering enligt figur 1 och tabell 1. kod anger LIMNODATA HBs lokalkod enligt tabell 1. län anger länsbeteckning för länet där den undersökta lokalen är belägen. år anger det årtal då bottenfaunaprovet togs. %1 anger den procentuella likheten i bottenfaunans artsammansättning mellan jämförelseobjektet och likhetsobjektet. n anger det antal bottenfaunaprov som hade mer än 40% likhet med jämförelseobjektet (av totalt 11223 prov kunde likhet analyseras mot 5228 prov spridda över hela landet). %2 anger den procentuella andelen bottenfaunaprov i rinnande vatten av de bottenfaunaprov som hade mer än 40% likhet med jämförelseobjektet och som inte tagits i Vättern. Lokal nr 1, 2 och 13 analyserades ej enär dessa provtagits med avvikande metoder.

Exempel : Faunan vid lokal nr 11, Vättern - Sjöbo, hade högst likhet med faunan i Nedre Särnamansjön i Kopparbergs län (53%-ig likhet). Det fanns 22 av 3228 bottenfaunaprov som hade mer än 40%-ig likhet med faunan vid lokal nr 11. Av de bottenfaunaprov som hade mer än 40%ig likhet var 77% tagna i rinnande vatten (exklusive bottenfaunaprov tagna i Vättern).

| Jämförelseobjekt | | | | | Likhetsobjekt | | | | | | | RV |
|------------------|-------|----------------------------|-----|------|---------------|-------------------------|-----|------|-----------------|----|--------------|----|
| nr | kod | namn | län | år | kod | namn | län | år | %1 | n | %2 | |
| 3 | ÖG18 | Vättern - Medevi brygga | E | 1980 | ÖG19 | Vättern - Medevi brygga | E | 1980 | 63 | 9 | 71 | |
| 4 | ÖG19 | Vättern - Medevi brygga | E | 1980 | ÖG18 | Vättern - Medevi brygga | E | 1980 | 63 | 9 | 86 | |
| 5 | ÖG88 | Vättern - Lemunda | E | 1992 | SM492 | Vättern - Gränna | F | 1992 | 69 | 18 | 78 | |
| 6 | ÖG87 | Vättern - Nässja | E | 1992 | ÖG88 | Vättern - Lemunda | E | 1992 | 59 | 13 | 25 | |
| 7 | ÖG86 | Vättern - Sverkeskapellet | E | 1992 | SM492 | Vättern - Gränna | F | 1992 | 61 | 12 | 100 | |
| 8 | SM492 | Vättern - Gränna | F | 1992 | ÖG88 | Vättern - Lemunda | E | 1992 | 69 | 17 | 100 | |
| 9 | SM491 | Vättern - Brunnstorpsbadet | F | 1992 | VG281 | Vättern - Ripanäs | R | 1992 | 56 | 9 | ¹ | |
| 10 | VG278 | Vättern - Munkaskog | E | 1992 | VG281 | Vättern - Ripanäs | R | 1992 | 58 | 13 | 100 | |
| 11 | VG145 | Vättern - Sjöbo | E | 1986 | DR290 | Nedre Särnamansjön | W | 1985 | 53 | 22 | 77 | |
| 12 | VG279 | Vättern - Rödån | R | 1992 | - | Endast mot sig själv | - | - | - | 0 | ¹ | |
| 14 | VG280 | Vättern - Hjällö | R | 1992 | VG281 | Vättern - Ripanäs | R | 1992 | 56 | 8 | ¹ | |
| 15 | VG281 | Vättern - Ripanäs | R | 1992 | VG278 | Vättern - Munkaskog | R | 1992 | 58 | 11 | 100 | |
| 16 | NÄ39 | Vättern - Hinstorp | T | 1992 | ÖG87 | Vättern - Nässja | E | 1992 | 59 | 27 | 11 | |
| 16 | NÄ39 | Vättern - Hinstorp | T | 1993 | SÖ559 | Hjälmaren | D | 1994 | 58 | 20 | 21 | |
| 17 | NÄ30 | Vättern - Alsen | T | 1944 | SM354 | Gäsgölen | F | 1944 | 80 ² | 48 | - | |
| 17 | NÄ30 | Vättern - Alsen | T | 1988 | VR208 | Harcfjorden | S | 1988 | 58 | 87 | 23 | |

¹ Faunan hade mer än 40%-ig likhet endast med andra prov i Vättern.

² Likhetsanalysen avser endast snäckfaunan

Vad i Vätterns fauna är unikt, ovanligt eller skyddsvärt?

De skyddsvärden, unika förhållanden och ovanliga arter som registrerats i Vättern ges i tabell 8. Av de totalt 148 djurformer som påträffats vid de undersökta lokalerna i Vättern bedömer vi att 29 arter i högre grad än andra arter bidrar till att forma Vätterns unika och skyddsvärda fauna. Vissa av arterna kan vid en första anblick synas triviala, märkräftan *Pontoporeia affinis* t ex, är ju en karaktärsart i Vättern och också vanlig på större djup i några andra sjöar. Vättern utgör dock vår enda fyndplats av arten i strandzon. Vad detta egentligen betyder är svårt att säga, i detta fall har vi likväl bedömt att arten i relation till biotopen har ett visst om än måttligt skyddsvärde. För några arter har vi angivit skyddsvärdet som obestämt. Så har vi gjort om arten är tämligen ovanlig i vår databas samtidigt som vi vet med oss att den biototyp som är typisk för arten är underrepresenterad i databasen.

Många arter har vi bedömt ha ett ganska högt skyddsvärde i relation till biotopen, framförallt sådana arter som egentligen hör hemma i syrgasrika forsande vatten. Det är ont om sjöar i Sverige med innehåll av forslevande arter och hittills har vi inte funnit någon sjö med lika högt forsdjursinslag som Vättern. Vi har klassat dagsländorna *Baetis fuscatus-scambus*, *Ephemera danica* och *Heptagenia sulphurea*, bäcksländorna *Dinocras cephalotes* och *Dlura bicaudata*, skalbaggen *Limnius volckmari*, nattsländorna *Hydropsyche pellucidula* och *Rhyacophila nubila* som i huvudsak strömvattenlevande arter.

De arter som tagits upp på rödlistan (ref 16) har vi självfallet bedömt som skyddsvärda.

En av de påträffade dagsländorna (*Caenis beskidiensis*?) synes vara en för landet ny art som vi bara funnit i Vättern. Den påträffades som småvuxna individer vid lokal nr 7, 9, 10, 14, 15 och 16 under september år 1992. Lokal nr 16 återbesöktes under juli 1993 i syfte att finna larver för genetisk analys och uppkläckning till vingade hanar för att fastställa arten. Tyvärr påträffades inga larver varför den exakta arttillhörigheten inte kunnat fastställas. Sannolikt bör vuxna larver eftersökas under maj månad och förnyade försök att finna arten kommer att företas vid denna tidpunkt.

Vätterns stränder innehöll vid flera lokaler, bl a nr 16, tämligen individrika bestånd av dagsländan *Ephemerella ignita forma typica*. Den nämnda formen synes ovanlig i sjöar. Det kan inte uteslutas att Vättern hyser en egen variant/form av denna form. Stora mängder larver insamlades vid lokal nr 16 under juli år 1993. Larverna har kläckts upp till imago hanar varvid arten *Ephemerella ignita* kunnat fastställas. Larverna har vidare genomgått genetisk analys utförd av professor Anssi Saura, resultaten kommer dock att sammanställas först under år 1995.

Skyddsvärdet av de enskilda arterna ger bara en ganska enkel bild av hur skyddsvärd Vättern är. Vi bedömer att det är kombinationen av i sig ovanliga och skyddsvärda arter i Vättern som är skyddsvärdt när denna kombination i stort enbart återfinns inom Vättern och inte i andra undersökta svenska sjöar. Detta förhållande var naturligtvis förväntat, det finns ju ingen annan svensk sjö som annat än marginellt liknar Vättern vad gäller kombinerade fysiska förhållanden av t ex sjöyta, maxdjup och istidsrelationer.

Tabell 8. Arter som påträffats i Vättern och som är ovanliga i vår databas, är ovanliga i sjöbiotoper, är rödlistade eller som är på tillbakagång inom landet. Artens skyddsvärde är vår bedömning utifrån de data som finns i vår databas (11223 bottenfaunaprov).

| Art | Högre system | Anmärkning | Artens skyddsvärde i relation till ovanlighet, rödlistning eller biotop. |
|--|--------------|--|--|
| <i>Dina lineata</i> | Igel | Ganska ovanlig. | Obestämt |
| <i>Glossiphonia heteroclita</i> | Igel | Ganska ovanlig. | Obestämt |
| <i>Piscicola geometra</i> | Igel | Ganska ovanlig. | Obestämt |
| <i>Theromyzon tessulatum</i> | Igel | Ganska ovanlig. | Obestämt |
| <i>Gammarus lacustris</i> | Märkräfta | På tillbakagång p g a försurning varför alla restbestånd måste anses vara skyddsvärda. | Måttligt |
| <i>Pallasea quadrispinosa</i> | Märkräfta | Istidsrelikt. Vättern är en av de få sjöar där vi funnit arten i strandzonen. | Måttligt |
| <i>Pontoporeia affinis</i> | Märkräfta | Istidsrelikt. Vättern är den enda sjö där vi funnit arten i strandzonen. | Måttligt |
| <i>Bactis scambus?/ fuscatus-scambus</i> | Dagslända | Tämligen ovanlig i sjöar. Komplexet fuscatus-scambus behöver revideras. Imago hanar från Vättern hade brändgula turbanögon av en typ som vi sällan sett. | Obestämt |
| <i>Cacnis beskidiensis?</i> | Dagslända | Vättern utgör vår enda fyndplats för denna dagslända. Arten är föremål för taxonomiska studier. | Mycket högt |
| <i>Ephemera danica</i> | Dagslända | Vättern utgör vår enda fyndplats i sjö för denna slända. Arten ganska allmän i rinnande vatten. På tillbakagång p g a försurning varför alla restbestånd måste anses vara skyddsvärda. | Ganska högt |
| <i>Ephemera ignita forma typica</i> | Dagslända | Vättern utgör en av våra få fyndplatser i sjö för denna slända. Arten allmän i rinnande vatten. | Måttligt |

| | | | |
|----------------------------------|------------|--|-------------|
| <i>Heptagenia sulphurea</i> | Dagslända | Vättern utgör en av våra få fyndplatser i sjö för denna slända. Arten allmän i rinnande vatten. | Ganska högt |
| <i>Diura bicaudata</i> | Bäckslända | Vättern utgör en av våra få fyndplatser i sjö för denna slända. Arten ganska vanlig i rinnande norrländska vatten. | Ganska högt |
| <i>Dinocras cephalotes</i> | Bäckslända | Vättern utgör en av våra få fyndplatser i sjö för denna slända. Arten ganska vanlig i norrländska rinnande vatten. | Högt |
| <i>Limnius volckmari</i> | Skalbagge | Vättern utgör vår enda fyndplats i sjö för denna skalbagge. Arten ganska allmän i rinnande vatten. | Högt |
| <i>Oreochilus villosus</i> | Skalbagge | Ganska ovanlig. | Obestämt |
| <i>Riolus cupreus</i> | Skalbagge | Rödlistad i hotkategori 2. Mycket ovanlig. | Mycket högt |
| <i>Agapetus ochripes</i> | Nattslända | Ganska ovanlig | Obestämt |
| <i>Agraylea</i> | Nattslända | Ganska ovanlig. | Obestämt |
| <i>Ceraclia annulicornis</i> typ | Nattslända | Ganska ovanlig. | Obestämt |
| <i>Hydropsyche contubernalis</i> | Nattslända | Rödlistad i hotkategori 4. Vättern utgör en av våra få fyndplatser i sjö för denna slända. Arten glest förekommande i rinnande vatten. Eventuellt bör denna art tas bort från rödlistan när senare studier indikerar att den egentligen är en sjöart samt att den sannolikt är allmän i våra större insjöar. | "Högt" |
| <i>Hydropsyche pellucidula</i> | Nattslända | Vättern utgör vår enda fyndplats i sjö för denna slända. Arten ganska allmän i rinnande vatten. | Ganska högt |
| <i>Notidobia ciliaris</i> | Nattslända | Vättern utgör en av våra få fyndplatser i sjö för denna slända. Arten ovanlig också i rinnande vatten. | Måttligt |
| <i>Oecetis testacea</i> | Nattslända | Ganska ovanlig. | Måttligt |
| <i>Psychomyia pusilla</i> | Nattslända | Ganska ovanlig. | Måttligt |
| <i>Rhyacophila nubila</i> | Nattslända | Vättern utgör vår enda fyndplats i sjö för denna slända. Arten ganska allmän i rinnande vatten. | Högt |
| <i>Sericostoma personatum</i> | Nattslända | Vättern utgör en av våra få fyndplatser i sjö för denna slända. Arten allmän i rinnande vatten. | Måttligt |
| <i>Ancylus fluviatilis</i> | Snäcka | Vättern utgör en av våra få fyndplatser i sjö för denna snäcka. Arten ganska allmän i rinnande vatten. | Obestämt |
| <i>Anisus vortex</i> | Snäcka | Ganska ovanlig. | Obestämt |

Slutsatser

Bottenfaunans artsammansättning indikerar ingen eller obetydlig försurnings- och föroreningspåverkan utom vid en lokal i norra Vättern där faunan indikerar betydlig föroreningspåverkan.

Vätterns bottenfauna är art- och individfattigare än medel för andra svenska sjöar.

Vättern utgör en viktig refug till de försurningskänsliga bäckar som mynnar i Vättern. Efter en kalkningsinsats i någon av bäckarna kan försurningskänsliga djur kolonisera från Vättern. Vätternområdets fauna är dock så udda att Vätterns stora värde som refug i första hand gäller just Vätternområdet. Det finns andra sjöar och vattendrag inom landet som har högre generella refugvärden genom att de har ett högre inslag av syd- och mellansvenska arter samt en lägre alkalinitet än Vättern. Sistnämnda borde innebära att djuren genetiskt är mer anpassade till de alkalinitetssvaga vatten som kalkas i syd- och mellansverige.

Vättern har en unik fauna genom att faunan har små likheter med faunan i andra svenska sjöar och vattendrag samt att Vättern innehåller arter som i övrigt bara påträffats i syrgasrika forsande vatten. En för landet ny dagsländart och förekomsten av rödlistade arter i Vättern bidrar i hög grad till att forma den unika faunan. Flera artkonstellationer i Vättern hade en norrlandskaraktär som vi ej funnit andra syd- eller mellansvenska vatten. Orsaken till att det formats en unik fauna i Vättern är att Vättern som sjö är unik, bl a vad gäller kombinationen av storlek, djup, vattnets omsättningstid, geologiska förhållanden och istidshistoria. Det är framförallt Vätterns kyliga vatten i kombination med mycket vindexponerade och väl syresatta stränder som medger nuvarande unika artsammansättning.

Vätterns fauna är så unik att det, så vitt författarna vet, inte finns någon annat vatten som kan ersätta denna om den skadas eller förloras. Vi bedömer att Vätterns fauna är extremt skyddsvärd och att det är av såväl nationellt som internationellt intresse att denna bevaras.

Referenser

1. Engblom, E. and Lingdell, P-E. 1986. Effekter på bottenfauna av kalkningsinsatser inom Habo kommun. Rapport till naturvårdsverket och Habo kommun 860814. 62 sidor.
2. Lingdell, P-E. och Engblom, E. Habo reningsverk och bottenfaunan. Habo kommun.
3. Engblom, E. och Lingdell, P-E. 1992. Försurningssituationen i några Vätterbäckar. Länsstyrelsen i Skaraborgs län.
4. Lingdell, P-E. och Engblom, E. 1994. Kalkningseffekter på vattenlevande smådjur i Rödån. Länsstyrelsen i Skaraborgs län. 32 sidor. LSTY/R/M--92/3--SE. 42 sidor.
5. Engblom, E. och Lingdell, P-E. 1993. Skyddsvärdet av sjön Yngern. Södertälje kommun.
6. Engblom, E. and Lingdell, P-E. 1991. Vattenkvaliteten i några sjöar och vattendrag i Stockholms län. Bedömningar utifrån bottenfaunans artsammansättning. Länsstyrelsen i Stockholms län. 185 p. Svensk text.
7. Engblom, E. och Lingdell, P-E. 1983. Bottenfaunans användbarhet som pH-indikator. Naturvårdsverket Rapport Pm 1741. 181 p. Svensk text. English Summary.
8. Rosenberg, D. M. and Resh, V. H. (Editors). 1993. Freshwater Biomonitoring and Benthic Macro Invertebrates. Chapman and Hall. 488 p.
9. Bækken, T. and Aanes, K. 1990. Forsuring. Bruk av vassdragets bunnfauna i vannkvalitetsklassificeringen. NIVA Rapport. O-87119/E-88421. 45 p. Norsk text.
10. Härmäläinen, H. and Huttunen, P. 1990. Estimation in Streams by Means of Benthic Invertebrates: Evaluation of Two Methods. Kauppi et al. (Eds.). Acidification in Finland. p 1050-1070.
11. Meriläinen, J. J., Hynynen, J. 1990. Benthic Invertebrates in Relation to Acidity in Finnish Forest Lakes. Kauppi et al. (Eds.). Acidification in Finland. p 1029-1049.
12. Hellawell, J. M. 1989. Biological Indicators of Freshwater Pollution and Environmental management. Elsevier Applied Science. 546 p.
13. Merritt, B. & Cummins, K.W. 1978. An introduction to the aquatic insects of North America. Kendall/Hunt Publ. Comp., Dubuque, Iowa. 441.
14. Friberg, F. & Otto, C. & Svensson, B. 1980. Effects of acidification on the dynamics of allochthonous leaf material and benthic invertebrate communities in running water. In : Drablos, D. and Tollan, A. Ecological impact of acid precipitation, Proceedings of an international conference, Sandefjord, Norway, March 11-14, sid 304-305.
15. Malmqvist, B. & Nilsson, L.M. 1978. Dynamics of detritus in southern Sweden and its influence on the distribution of the bottom animal communities. Oikos 31. sid 3-16.
16. Ehnström, B., Gärdenfors, U. och Lindelöw, Å. 1993. Rödlistade cvertebrater i Sverige 1993. Sveriges lantbruksuniversitet.

17. Shannon, C. E. 1948. A mathematical theory of communication. Bell System Tech. J. 27:379-423,623-656.
18. Hutcheson, K. 1970. A test for comparing diversities based on the Shannon formula. J. Theoret. Biol. 29: 151-154.

Bilaga 1

Provtagning av bottenfauna med metod M42 i rinnande vatten och i sjöarnas litoralzon.

| | |
|----------|-------------------------------------|
| Innehåll | 0 Orientering |
| | 1 Princip |
| | 2 Omfattning och tillämpning |
| | 3 Utrustning |
| | 4 Provtagningslokaler och provrutor |
| | 5 Provtagning och provberedning |
| | 6 Desinfektion av utrustning |
| | 7 Bearbetning |
| | 8 Rapport |
| | 9 Definitioner och litteratur |

- 0 Orientering** Den här metodbeskrivningen avser en proportionell metod för insamling av bottenfauna i rinnande vatten och i sjöarnas litoralzon. Insamling av bottenfauna utförs för:
- bestämning av biologisk mångfald i form av förekommande taxa och proportionerna i individantal mellan förekommande taxa.
 - bedömning av naturskyddsvärde via Rödlistade arter och via den biologiska mångfalden.
 - bedömning av vattnets försurnings- och föroreningsstatus via biologiska index. Biologiska index anger hur surt eller förorenat vatten en viss organism tål.
 - bedömning av födounderlag för fågel och fisk.

Provtagning med handhåv är en internationellt vedertagen metod för provtagning av bottenfauna. Metoden är ej kvantitativ.

- 1 Princip** Metod M42 för provtagning av bottenfauna bygger på att organismer via störning av botten substrat och vegetation lossnar och aktivt samlas upp i en håv som förs fram och åter inom det område där bottenmaterial m m virvlar upp p g a störningen.

2 Omfattning och tillämpning

Provtagning med handhåv är bäst lämpad för vattendjup upp till eller något över 1 m i svag eller måttlig vattenhastighet och i sjöar ut till 1.5 m vattendjup. Metoden ger proportionella resultat. Med proportionella resultat avses dels att metoden ger ett mått på mängden organismer per ansträngning och dels att metoden ger en bild av proportionerna i individantal mellan förekommande organismer inom den undersökta lokalen. Småvuxna organismer och organismer som är starkt fastsittande eller som lever djupt ned i bottenstratum blir underrepresenterade.

3 Utrustning

3.1 I fält (bokstäverna på utrustningen återfinns i figur 1.)

- A En vanlig hushållssil (diameter ca 16 cm och maskvidd ca 1-1.5 mm (metallduk)) fasttejpad vid ett metallskaft (tex aluminiumrör).
- B Ett grovsäll. Sället skall ha långa slitsar i botten och/eller sidor. Slitsarna skall vara 50-150 mm långa och 1-3 mm breda. Vanliga sk makaronsilar fungerar utmärkt som grovsäll. De har vanligen ca 70 mm långa och 1.5 mm breda slitsar längs sidorna och ett galler med ca 2.5 mm ggr 2.5 mm stora hål i botten.
- C Ett finsäll (längd, bredd och höjd ca 30, 20 och 10 cm samt 0.5-1.0 mm maskvidd). Den finare maskvidden används när man vill kvarhålla en hög andel småvuxna djur och den grövre vid rutinemässiga vattenkvalitetsundersökningar. Sället består av en vit plastbalja med mått erligt ovan. I plastbaljans botten har en mässingduk löts fast.
- D Två vita plastbaljor (längd, bredd och höjd ca 40, 30 och 10cm). Används till förvaring insamlat bottenmaterial och vid urplockning av djur från grovsällrester.
- E En lång pincett per person.
- F En mjuk pensel per person.
- G En finmaskig håv (ca 10-15 cm ggr 10 cm i fyrkant och 0.1mm maskvidd). Används till att samla in finsällsmaterial.

- H En 250-1000 ml plastburk med skruvlock per prov. Burken skall vara halvfylld med 96%-ig alkohol (T-sprit duger). Används till att förvara finsällismaterial.
- I En 30-100 ml plastburk med skruvlock per prov. Burken skall vara trekvartsfylld med 70%-ig etanol, C_2H_5OH . Används till att förvara urplockade djur.
- J En gasolbrännare. Används vid desinfektion av utrustning.
- K En 10-20 liters mycket stabil plasthink med tätslutande lock. Hinken skall vara halvfylld med 96%-ig alkohol (T-sprit duger). Används vid desinfektion av utrustning.
- L Två 50 meters måttband. Ett för längdmått och ett för umått.
- M Ett par vadarstövlar per person.
- N Protokoll, pennor, kamera samt eventuella instrument för vattenanalys.

3.2 På laboratoriet

- O Umakeripincetter (kornlänger)
- P Petriskålar
- Q Mikroskop med upp till 800 ggr förstoring
- R Stereomikroskop med 5-500 ggr förstoring
- S Förvaringskärl (preparatrör och/eller täta burkar)
- T Konserveringsmedel (Etanol, 70%, C_2H_5OH)
- U Etiketter och protokoll

4 Provtagningslokaler och provrutor

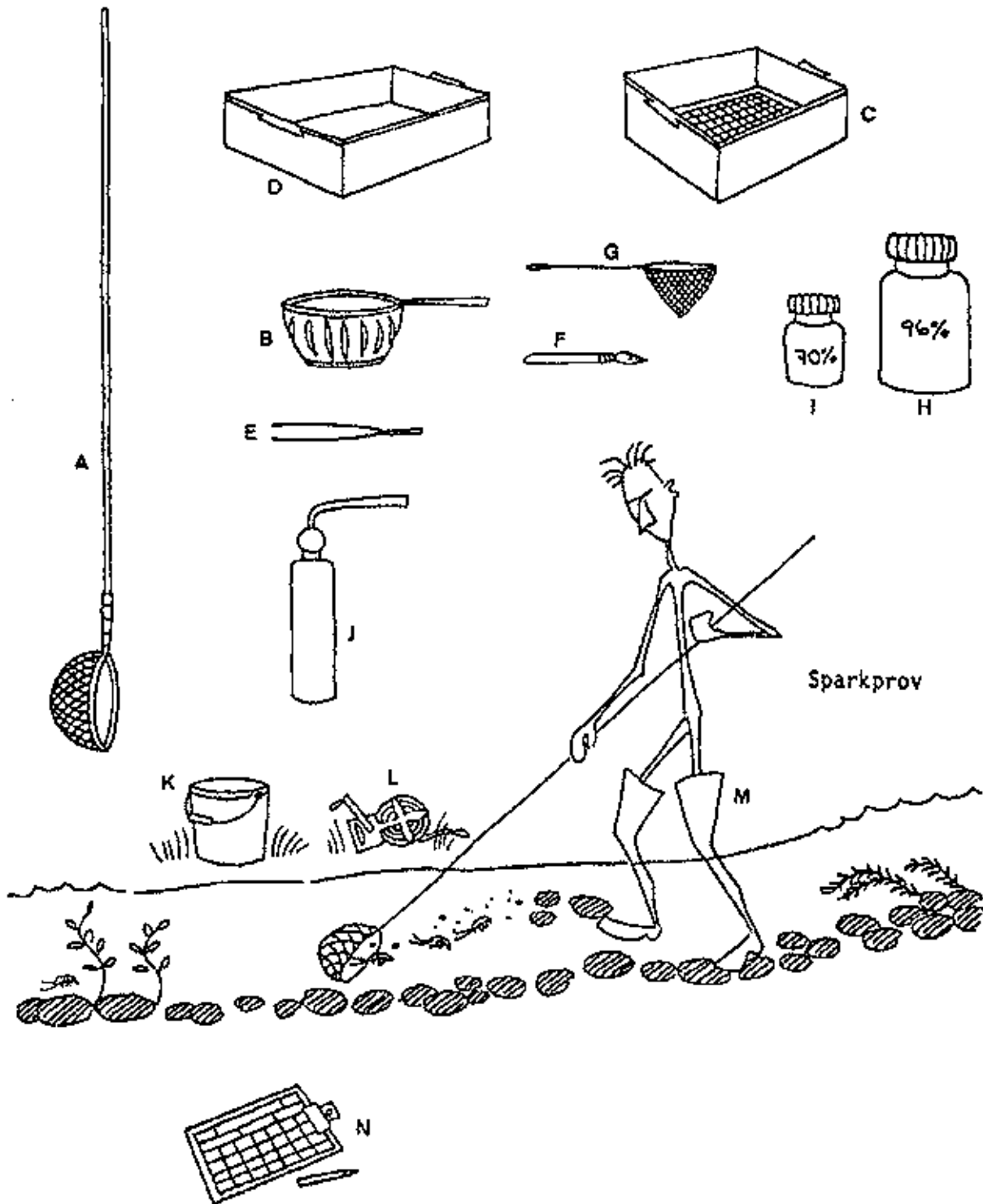
4.1 Provlokalens struktur

Val av struktur bestäms av syftet med undersökningen. Om syftet är att specifikt undersöka t ex stenbottens- eller vegetationsfauna väljs en strandsträcka med så högt inslag av de nämnda substraten som möjligt. Om syftet är att undersöka försurnings- och föroreningsstatus och/eller biologisk mångfald väljs en så varierad struktur som möjligt. Om syftet är att undersöka en specifik art väljs en sträcka som har en för arten lämplig struktur. Oavsett struktur mäts en 50 meter lång strandlinje upp vilken sträcker sig längs den aktuella strukturen. Provlokalens totala omfattning bestäms i rinnande vatten av vattendragets bredd och hur långt från stranden man kan vada. I sjöar bestäms omfattningen av hur långt ut man kan vada.

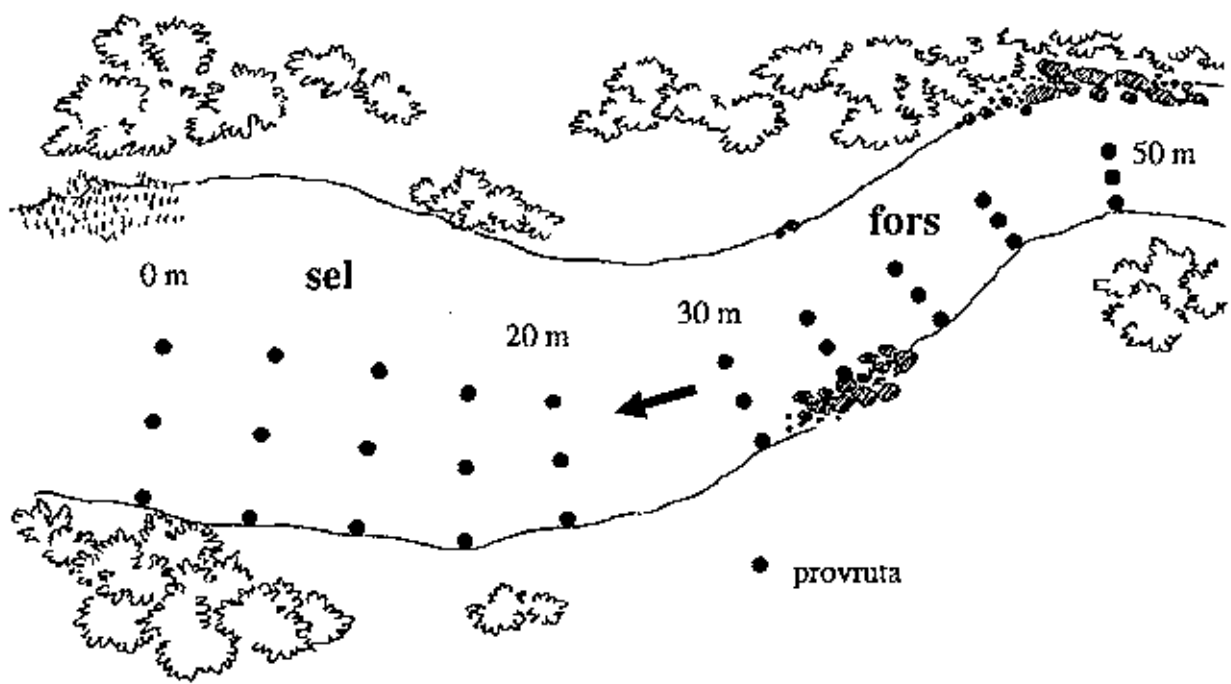
4.2 Provytornas belägenhet

Provrutornas belägenhet inom provlokalen bestäms av var man lägger huvudsyftet med undersökningen;

- Slumpmässig placering av provrutor används när de enskilda proven hålls åtskilda och där huvudsyftet är att ha frihet i att utföra många olika typer av statistiska beräkningar.
- Schemalagd placering av provrutor används när det är viktigt att det skall vara enkelt att återupprepa provtagningen på ett likartat sätt. Principerna för schemalagd provtagning framgår av figur 2. Beroende av syftet kan proven behandlas som ett sammelprov eller 2-30 delprov.
- Stratifierad placering av provrutor används när det är viktigt att få en så representativ bild som möjligt av en lokals fauna eller när man söker efter en specifik art. I förstnämnda fallet fördelas provytorna så långt som möjligt i relation till yttäckningen av de olika strukturena inom lokalen. I sistnämnda fallet provtas strukturer lämpliga för den eftersökta arten. Beroende av syftet kan proven behandlas som ett sammelprov eller 2-30 delprov.
- * Ofta tvingas man att anpassa provrutornas belägenhet efter de möjligheter som naturen medger. I smala bäckar kan t ex schemalagd provtagning inte användas. I "bäckar" som är 1.5 dm breda eller mindre kan man inte använda hushållssilen. Där kan man i stället använda den finmaskiga håven. I mycket smala bäckar är det vanligen enklast att virvla upp bottenmaterialet med handen på en sträcka av maximalt en halvmeter framför håven. I övrigt förfars som i denna beskrivning men man anger att den finmaskiga håven använts samt den totalt störda sträckan.



Figur 1. Utrustning som behövs när metod M42 används.



Figur 2. Provytomans belägenhet då ett fastställt schema används vid en lokal som omfattar fors och selparti. Vid rinnande vatten skall proverna tas i uppströmsriktning. Schemalagd provtagning i sjö sker efter samma princip som i figuren och bör till hälften omfatta skyddad- och till hälften exponerad strand.

5 Provfagning och provberedning

Vid varje provtagningsområde tas 30 prov med hushållssilen (A i pkt 3.1). Varje prov omfattar en bottenyta om ca $0.2m^2$ som störs under ca 5 sekunder. I strömma partier störs botten genom att bottenmaterialet sparkas omkring med foten samtidigt som man samlar upp därvid uppvirvlat bottenmaterial med hushållssilen. I lugnvatten förs silen fram och åter genom det uppvirvlade bottenmaterialet. Vid vegetationspartier dras hushållssilen fram och åter genom vegetationen.

Det material som samlas i hushållssilen förs över i en plastbalja (D) med lite vatten i (hushållssilen slås mot baljans kant varvid djur och bottenmaterial lossnar och faller ned i baljan). Om de 30 delproven skall behandlas som ett sammelprov upprepas förfarandet till dess att ca en knytnäve sällmaterial finns i baljan innan man sällar materialet. Om materialet skall fördelas på t ex 10 delprov tas 3 prov före sällning.

Efter det att man tagit erforderligt antal prov placeras grovsället (B) över finsället (C) och vatten, skräp och bottenmaterial hålls från baljan (D) över till grovsället (B). Vid den därpå följande sällningen skall finsället (C) ligga till ca hälften nedsänkt i vatten och grovsället (B) sällas i den vattenmängd som finns i finsället (C). Sällningen upprepas till dess att grovsället (B) bara innehåller större blad, kvistar mm och finsället (C) huvudsakligen finare material och djur. Materialet i grovsället (B) förs över till en balja med vatten. Större stenar, kottar och liknande plockas rena från djur med pincett. Resterande material i baljan (från grovsället B) kan därefter antingen plockas rena från djur i fält eller också kan materialet konserveras i T-sprit för senare bearbetning i laboratorium. I de fall utplockningen av djur sker i fält, de skall då förvaras i burk (I), kastas sällresterna från grovsället (B). Materialet i finsället (C) förs därefter över till plastbaljan (D) och lite vatten tillsätts. Sällresterna och vattnet hålls genom akvariehåven (G). Med handen omsluts håven och vatten kramas försiktigt ut från materialet. Oftast fås då en fast sammanhängande korv i håven. Från akvariehåven förs materialet (korven) över till burkar med alkohol (H). Hela proceduren upprepas lika många gånger som det antal delprov som skall förvaras separat.

6 Desinfektion av utrustning

Efter provtagning skall redskapen desinficeras. När många lokaler skall undersökas per dag skall redskapen tvättas i sprit. Metallföremål kan hettas upp med gasolbrännare. Soliga dagar kan vadarbyxor m m läggas i solen. Det är en fördel att ha en svart transportlåda på biltaket. Soliga dagar blir det mycket hett i sådana lådor.

7 Bearbetning

Vid små mängder sällmaterial genomöks hela materialet. Vid stora mängder sällmaterial tas delprov om minst 10% från materialet. Om delprov tas skall hela materialet först genomökas efter taxa/arter i minst 6 ggr förstoring.

Överför provet i små portioner till stereomikroskopet och genomök det vid minst 6 ggr förstoring. Hantera djuren varsamt genom att använda den styva urmakcripincetten. Om taxonomisk analys ej kan göras i direkt anslutning till utplockingen kan materialet, om det är stort och mångformigt, delas upp i större djurgrupper för att minska den kommande hanteringstiden.

Räkna djuren i anslutning till bestämningen. Räkna identifierbara kroppsdelar i de fall djuren gått sönder.

I de fall delprov tagits så beräknas antalet individer via delprovets storlek. Har djuren räknats i ett delprov om 25% av materialet skall individantalet således multipliceras med 4 för att erhålla antalet individer av resp organism. Till dessa siffror adderas antalet som plockades ut vid den föregående genomsökningen efter olika taxa/arter.

8 Rapport

Rapporten skall innehålla följande uppgifter:

- a) hänvisning till denna metodbeskrivning.
- b) Provtagningsplats med koordinater i rikets näts system.
- c) Provtagningsdatum och klockslag när provtagningen avslutades.
- d) vattendragsbredd, vattenhastighet, bottenstrat och andra uppgifter som kan karaktärisera lokalen eller enskilda prov t ex förekomst och typ av vattenvegetation.
- e) upplysning om vem eller vilka som utfört provtagning och analys.
- f) resultat angivna som artlista med mängdangivelser, diversitetsindex, biotiska index eller andra förhållanden som undersökningen syftar till att mäta.
- g) övriga förhållanden som kan ha påverkat resultatet.

9 Definitioner och Litteratur

- Biologiska index :** Vad som avses med biologiska index framgår av ref 1-3.
- Biologisk mångfald :** Med biologisk mångfald avses de begrepp som ges i ref 4.
- Bottenfauna :** Med bottenfauna avses här alla djur som kvarhålls i en båg med maskvidd 1-1.5 mm. Denna maskvidd kvarhåller vid metod M42 också en hög andel mindre djurformer.
- Rödlista :** Med Rödlistad art avses art som är upptagen i ref 5.

1. Lingdell, P-E. och Engblom, E. 1991. Vattenkvaliteten i några sjöar och vattendrag i Stockholms län. Länsstyrelsen i Stockholms län. Rapport 1991:16. 185 sidor.
2. Hellawell, J. M. 1989. Biological Indicators of Freshwater Pollution and Environmental management. Elsevier Applied Science. 546 p.
3. Rosenberg, D. M. and Resh, V. H. (Editors). 1993. Freshwater Biomonitoring and Benthic Macro Invertebrates. Chapman and Hall. 488 p.
4. Eriksson, M. O. G. och Hedlund, L. 1993. Biologisk mångfald. Miljön i Sverige - tillstånd och trender. Naturvårdsverket. Rapport 4138. 143 sidor.
5. Ehnström, B., Gärdenfors, U. och Lindelöw, Å. 1993. Rödlistade evertebrater i Sverige 1993. Sveriges lantbruksuniversitet.

Bilaga 2

Artbestänningslitteratur

Nedanstående lista över artbestänningslitteratur utgör bara en liten del av all litteratur som finns, och som behövs vid fullständig bestämning av alla taxa i ett prov. Med fullständig avses här att bestänningsarbetet drivs så långt som den nuvarande litteraturen medger. Vid normal övervakning av försurnings- och föroreningsstatus räcker det dock många gånger att driva bestänningsarbetet till de nivåer som medges av den litteratur som anges under rubriken allmänt. Vi vill framförallt rekommendera nr 0:3, Dall med flera, som täcker in det mesta till de nivåer som behövs.

ALLMÄNT

- 0:1 Mandahl-Barth, G. 1963. Vad jag finner i sjö och å. Almqvist & Wiksell. Stockholm. 110 sidor.
- 0:2 Fältbiologerna. 1982. Småkryp i sötvatten. Fältbiologerna. Box 6022. 191 06 Sollentuna. 50 sidor.
- 0:3 Dall, P.C. & Iversen, T.M. & Kirkegaard, J. & Lindegaard, C. & Thorup, J. 1987. En oversigt over danske ferskvandsinvertebrater till brug ved bedømmelse af forureningen i søer och vandløb. Ferskvandsbiologisk Laboratorium. Københavns Universitet. Helsingørsgade 51. 3400 Hillerød. 237 sidor.

TURBELLARIA (virvelmaskar)

- 1:1 Reynoldson, T.B. 1978. A key to the British freshwater *triclads*. Freshw. Biol. Ass. No 23.

HIRUDINEA (iglar)

- 2:1 Elliot, J.M. & Mann, K.H. 1979. A key to the British freshwater leeches with notes on their life cycles and ecology. Freshw. Biol. Ass. No 40. 72 sidor.
- 2:2 Dall, P.C. 1982. Diversity in Reproduction and General Morphology between Two *Glossiphonia* Species (*Hirudinea*) in Lake Esrom, Denmark. Zool. Scripta. Vol 11, No 2. Sid 127-133.
- 2:3 Sawyer, R. T. 1986. Leech Biology and Behavior. Zoogeography. Clarendon Press. Oxford.

CRUSTACEA (kräftdjur)

- 3:1 Scourfield, I.S.O & Harding, J.P. 1966. A key to the British species of freshwater *Cladocera*. Freshw. Biol. Ass. No 5. 55 sidor.
- 3:2 Harding, J.P. & Smith, W.A. A key to the British freshwater cyclopoid and calanoid *Copepods*. Freshw. Biol. Ass. No 18. 56 sidor.
- 3:3 Gledhill, T. & Sutcliffe, D.W. & Williams, W.D. 1976. A key to the British freshwater *Crustacea: Malacostraca*. Freshw. Biol. Ass.No 32. 72 sidor.
- 3:4 Fryer, G. 1982. The parasitic *Copepoda* and *Branchiura* of British Freshwater fishes. A handbook and key. Freshw. Biol. Ass. No. 46. 87 sidor.
- 3:5 Enckell, P.H. 1980. Kräftdjur. Fältfauna. Bokförlaget Signum i Lund. 685 sidor.
- 3:6 Karaman, G.S & Pinkster, S. 1977. Freshwater *Gammarus* species from Europe, North Africa and Adjacent regions of Asia (Crustacea-Amphipoda). Part 1. *Gammarus pulex*-group and related species. Bijdragen tot de Dierkunde, 47(1). 97 sidor.
- 3:7 Kolding, S. 1981. A key for marine and brackish water *Gammarus* species (Crustacea, Amphipoda). Natura Jutlandica. No 19 sid 57-60.
- 3:8 Lingdell, P-E. och Engblom, E. 1990. Kräftdjur som miljöövervakare. Taxonomiska, faunistiska och ekologiska data avseende utvalda sköldbladfotingar, gälbladfotingar, gråsuggor och märkräftor. Naturvårdsverket Rapport 3811. 119 sidor.

EPHEMEROPTERA (dagsländor)

De nycklar vi anser oundgängliga anges med *-tecken.

- 4:1 Müller-Liebenau, I. 1958. *Caenis robusta* Eaton, eine für Deutschland neue Ephemeropteren-Art. Gewässer und Abwässer 22. sid 59-65.
- 4:2* Saaristo, M. 1966. Revision of the Finnish species of the genus *Caenis* Steph. (*Ephemeroptera*). Ann. Ent. Fenn. 32:1. sid 68-87.
- 4:3* Müller-Liebenau, I. 1969. Revision der europäischen Arten der Gattung *Baetis* Leach, 1815 (Insecta, Ephemeroptera). Gewässer und Abwässer 48/49. 214 sidor.
- 4:4* Keffermüller, M. 1973. A new species of the genus *Baetis* Leach (*Ephemeroptera*) from Western Poland. Bull. L'ac. Pol. Sci. Cl. II. Vol. XXII, No 3. sid 184-187.

- 4:5* Sowa, R. 1975. What is *Cloeon dipterum* (Linnaeus, 1761)? Ent. Scand. 6. sid 215-223.
- 4:6* Sowa, R. 1975. Notes on the European Species of *Procloeon* (Bengtsson) with Particular Reference to *Procloeon bifidum* (Bengtsson) and *Procloeon ornatum* Tshernova (Ephemera: Baetidae). Ent. Scand. 6. sid 107-114.
- 4:7 Lingdell, P.-E. & Engblom, E. 1976. Bestämningsnyckel till svenska dagsländor. Stencil. 45 sidor.
- 4:8 Macan, T.T. 1979. A key to the nymphs of the British *Ephemeroptera*. Freshw. Biol. Ass. No 20. 70 sidor.
- 4:9* Saaristo, M.I. & Savoleinen, E. 1980. On the identity of *Heptagenia sulphurea* (Müller, 1776) and *H. dalecarlica* (Bengtsson 1912). (*Ephemeroptera*). Notul. Ent. 60. sid 187-193.
- 4:10* Malzacher, P. 1981. Beitrag zur Taxonomi europäischer *Siphonurus*-Larven (*Ephemeroptera, Insecta*). Stuttgarter. Beitr. Naturk. Ser A. Nr. 345. 11 sidor.
- 4:11* Svensson, B.S. 1986. Sveriges dagsländor (Ephemeroptera), bestämning av larver. Ent. Tidskr. 107. sid 91-106.
- 4:12* Elliot, J.M. 1988. Larvae of the British *Ephemeroptera*. A key with ecological notes. Freshw. Biol. Ass. No 49. 145 sidor.
- 4:13* Söderström, O. & Nilsson, J. 1986. Redescription of *Parameletus chellifer* (Bengtsson) and *P. minor* (Bengtsson), with keys to nymphal and adult stages of the Fennoscandian species of *Siphonuridae* (*Ephemeroptera*). Ent. Scand. 17. sid 107-117.
- 4:14 Morihara, D. K. and McCafferty, W. P. 1979. Subspecies of the transatlantic species *Baetis macani* (*Ephemeroptera: Baetidae*). Proc. Entomol. Soc. Wash. 81(1), 1979, pp. 33-37
- 4:15 Elliot, J. M., Humpesch, U. H. and Macan, T. T. 1988. Larvae of British *Ephemeroptera*. Freshw. Biol. Ass. No 49. 145 sidor.
- 4:16 Schoenemund, E. 1930. Eintagsfliegen oder *Ephemeroptera*. Die Tierwelt Deutschlands. Jena. 106 sidor.
- 4:17 Grandi, M. 1960. Ephemeroidea. Fauna D'italia.
- 4:18 Landa, V. 1969. Fauna CSSR. Jepicc - Ephemeroptera. 347 sidor.

- 4:19 Aro, J. E. 1928. Suomen Päivänkorennoiset (Ephemerida). Helsingissä kustannusosakeyhtiö orava. 68 sidor.
- 4:20* Sowa, R. 1980. Taxonomy and ecology of European species of the *Cloeon simile* Eaton group (*Ephemeroptera* : *Insecta*). Ent. Scand. 11:249-258.
- 4:21* Bengtsson, S. 1930. Beitrag zur kenntnis der Ephemeropteren de nördlichen Norwegen. Tromsø museums årshefter. Vol. 51 (1928). Nr 2, p 3-19.
- 4:22* Malzacher, P. 1984. Die europäischen Arten der Gattung *Cacnis* Stephens (*Insecta* : *Ephemeroptera*). Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde. No 373. p 1-47.

ODONATA (trollsländor)

- 5:1 Sahlen, G. 1985. Sveriges trollsländor (*Odonata*). Fältbiologerna. Box 6022. 191 06 Sollentuna. 151 sidor.

PLECOPTERA (bäcksländor)

- 6:1 Brinck, P. 1952. Bäcksländor. *Plecoptera*. Sv. Insektsfauna. 15. 126 sidor.
- 6:2 Hynes, H.B.N. 1984. Adults and nymphs of British stoneflies. Freshw. Biol. Ass. No 17. 90 sidor.
- 6:3 Lillehammer, A. 1988. Stoneflies (*Plecoptera*) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Ent. Scand. Vol 21. 165 sidor.

HEMIPTERA (vattenskinbaggar)

- 7:1 Macan, T.T. 1976. A key to British water bugs. Freshw. Biol. Ass. No 16. 77 sidor.
- 7:2 Savage, A.A. 1989. Adults of the British Aquatic *Hemiptera Heteroptera*. Freshw. Biol. Ass. No 50. 173 sidor.
- 7:3 Olofsson, E. Okänt årtal. *Heteroptera*. Bestämningstabell för fam. *Corixidae*. Stencil. 6 sidor.

COLEOPTERA (skalbaggar)

- 8:1 Nilsson, A. 1982. A key to the larvae of the Fennoscandian *Dytiscidae*. Fauna Norrlandica. Vol 2. 42 sidor.

- 8:2 Balfour-Browne, F. 1953. Handbooks for the identification of British insects. *Coleoptera. Hydraephaga*. Roy. Ent. Soc. of London. Vol IV. Part 3. 33 sidor.
- 8:3 Hansen, M. 1987. The *Hydrophiloidea (Coleoptera)* of Fennoscandia and Denmark. Fauna Ent. Scand. Vol 18. 254 sidor.
- 8:4 Landin, B-O. 1970. Fätafauna insekter. Del 2:1. *Coleoptera* mfl. Natur och Kultur. Stockholm. 380 sidor.
- 8:5 Holland, D.G. 1972. A Key to the Larvae, Pupae and Adults of the British Species of *Elminthidae*. Freshw. Biol. Ass. No 26.
- 8:6 Holmen, M. 1987. The aquatic *Adephaga (Coleoptera)* of Fennoscandia and Denmark. I. *Gyrinidae, Halplidae, Hygrobiidae* and *Noteridae*. Fauna Ent. Scand. Vol 20. 168 sidor.
- 8:7 Engblom, E., Lingdell, P-E. och Nilsson, A. 1990. Sveriges bäckbaggar Coleoptera, Elmidae) - artbestämning, utbredning, habitatval och värde som miljöindikatorer. Ent. Tidskr. 111:105-121.
- 8:1 Nilsson, A. 1982. A key to the larvae of the Fenno
- 8:8 Nilsson, A. 1990. Coleoptera aquatica-vattenskalbaggar. Umeå universitet. Kurshäfte för biologisk grundutbildning. 20 sidor.

MEGALOPTERA (sävsländor)

- 9:1 Elliot, J.M. 1977. A key to the British freshwater *Megaloptera* and *Neuroptera*. Freshw. Biol. Ass. No 35. 52 sidor.
- 9:2 Kaiser, E.W. Aeg og larver af 6 *Stalis*-arter fra Skandinavien og Finland. Flora og Fauna 83. sid 65-79.

TRICHOPTERA (nattsländor)

- 10:1 Hickin, N.E. 1967. Caddis larvae. Hutchinson & Co. Ltd. 450 sidor.
- 10:2 Lepneva, S.G. 1970. *Trichoptera*. Larvae and pupae of annulipalpia. Israel program for Scientific Translations. Jerusalem. 638 sidor.
- 10:3 Lepneva, S.G. 1971. *Trichoptera*. Larvae and pupae of integripalpia. Israel program for Scientific Translations. Jerusalem. 700 sidor.

- 10:4 Hildrew, A.G. & Morgan, J.C. 1974. The taxonomy of the British Hydropsychidae (*Trichoptera*). J. Ent. (B)43(2). sid 217-229.
- 10:5 Szczesny, B. 1974. Larvae of the genus *Hydropsychidae* (*Insecta: Trichoptera*) from Poland. Polsk. Arch. Hydrobiol. No 21. sid 387-390.
- 10:6 Wallace, I.D. 1977. A key to larvae and pupae of *Sericostoma personatum* (Spence) and *Notidobia ciliaris* (Linne) (*Sericostomatidae: Trichoptera*) in Britain. Freshw. Biol. 7. sid 93-98.
- 10:7 Wiberg-Larsen, P. 1980. Bestemelsenøgle til larver af de danske arter af familien *Hydropsychidae* (*Trichoptera*) med noter om arternes udbredelse og økologi. Ent. Meddr, 47. sid 125-140.
- 10:8 Edington, J.M. & Hildrew, A.G. 1981. Caseless caddis larvae of the British isles. Freshw. Biol. Ass. No 43. 92 sider.
- 10:9 Akta Våtlab. Okänt årtal. A revised key to the Swedish Species of *Micrasema* (*Brachycentridae, Trichoptera*).
- 10:10 Wallace, I. D., Wallace, B. and Philipson, G. N. 1990. A key to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. Freshw. Biol. Ass. No 51. 237 sider.
- 10:11 Macan, T. T., 1973. A key to the Adults of the British Trichoptera. Freshw. Biol. Ass. No. 28. 151 sider.

DIPTERA (tvåvingar)

- 11:1 Utrio, P. 1976. Identification key to Finnish Mosquito Larvae (*Diptera, Culicidae*). Ann. Agric. Fenn. Vol 15. sid 128-136.
- 11:2 Cranston, P. S., Ramsdale, C. D., Snow, K. R. and White, G. B. 1987. Adults, larvae and pupae of British mosquitoes (*Culicidae*).

GASTROPODA (snäckor)

- 12:1 Hubendick, B. 1949. Våra snäckor. Snäckor i sött och bräckt vatten. Albert Bonniers förlag. Antikvarisk. 100 sider.
- 12:2 Macan, T.T. 1977. A key to the British fresh- and brackish-water gastropods. Freshw. Biol. Ass. No 13. 44 sider.
- 12:3 Jackiewicz, M. 1959. Investigations of the variability and systematic position of *Galba palustris* O. F. Müller. The Posnan society of friends of science. Department of

mathematical and natural sciences. Publications of the section of biology. Vol XIX.
No 3. page 91-187.

- 12:4 Falkner, G. 1985. *Stagnicola turricula* (Held) - eine selbständige Art neben *Stagnicola palustris* (O. F. Müller). *Heldia*. Band 1. Heft 2. Seite 47-50.

OLIGOCHAETA (daggmaskar)

- 13:1 Brinkhurst, R. O. 1963. A guide for the identification of British aquatic Oligochaeta. *Freshw. Biol. Ass.* No 22. 52 sidor.

Bilaga 3

Beskrivning av lokalprotokollens och artlistornas innehåll

Beteckningen i övre högra hörnet är vår kod för lokalen. De två bokstäverna står för landskapet (SÖ=Södermanland) och siffrorna för vårt lokalnummer inom landskapet. Under koden anges provtagningsdatum. Landskapskod och datum används vid sökning i vårt dataregister. De används också vid sökning i originalprotokoll och i materialarkiv i de fall vi själva samlat in och/eller artbestämt materialet.

X-koordinat, Y-koordinat och höjd över havet enligt rikets näts system. Uppgifterna härrör från angiven topografisk karta. Observera att de höjduppgifter som återfinns på protokollen ibland kan verka orimligt noggranna. Det kan dom också vara. Rent datatekniskt måste vi få vattnen att rinna neråt och tvingas därför ibland till att ange höjden med högre precision än vad kartan medger.

Län, kommun och vattendragsnamn är taget från angiven topografisk karta. Då de topografiska kartorna varierar i ålder kan sådana uppgifter vara inaktuella. Vi är tacksamma för besked om så är fallet, eller om direkta felaktigheter upptäcks.

Vattensystemets nummer har tagits från kartor med låg upplösning varför det nära gränsen mellan två områden kan ha uppstått felaktigheter. Vi är tacksamma för besked om så är fallet, eller om direkta felaktigheter upptäcks.

Vattendragstyp är bara en grov karakterisering av vattendraget.

Om sjöyta anges är den angiven i kvadratkilometer.

Bredd, djup och vattenhastighet är uppskattade i fält.

Vattenståndet är uppskattat utifrån vattenytans läge i förhållande till den strandlinje som vi bedömt vara normalvattenståndslinje.

Data saknas ibland för de kemi-/fysikaliska variabler som anges i protokollen. Variablerna är nyckelvariabler avseende bottenfaunans artsammansättning och avsikten med de tomma fälten är att ge den som har data något att fylla i. Om kemdata finns anges m, ö eller u efter detta.

m anger att värdet sammanfaller med det svenska medelvärdet enligt tabellen som följer. ö anger att värdet överstiger- och u att värdet understiger det svenska medelvärdet enligt tabellen. Längs till höger i varje enskild ruta finns det (om kemdata finns) ett vertikalt streck varifrån det sticker ut ett litet horisontellt streck. Denna "termometer" anger hur den aktuella lokalens kem-/fysdata förhåller sig till medel-, maximum och minimum avseende de data som ges i tabellen som följer. Om ö angivits är det svenska medelvärdet beläget vid det vertikala streckets nedre del och maxvärdet vid dess övre del. Det lilla horisontella strecket anger då den aktuella lokalens position på termometern ovan det svenska medelvärdet. Om u angivits är det svenska medelvärdet beläget vid det vertikala streckets övre del och minvärdet vid dess nedre del. Det lilla horisontella strecket anger då den aktuella lokalens position på "termometern" nedan det svenska medelvärdet

| parameter | medelvärde | maximumvärde | minimumvärde | antal mätningar |
|---------------------|------------|--------------|--------------|-----------------|
| pH | 6.6 | 10.0 | 3.5 | 3382 |
| kondaktivitet us/cm | 74.6 | 900 | 2.9 | 3437 |
| Färgtal mg Pt/l | 64 | 800 | 0 | 3210 |
| Grumlighet FTU | 1.9 | 58.5 | 0.1 | 1876 |
| Alkalinitet mekv/l | 0.25 | 4.3 | 0 | 2615 |
| Kalcium mekv/l | 0.34 | 6.4 | 0.01 | 1730 |
| Magnesium mekv/l | 0.09 | 1.3 | 0.004 | 1730 |
| Klorid mekv/l | 0.12 | 4.0 | 0.005 | 1692 |

Metallutfällningar är en subjektiv bedömning av mängden synliga metallutfällningar (järnockra (röda utfällningar), manganlager ("svarta" utfällningar) osv).

Bottenbeläggningar är en subjektiv bedömning av mängden beläggningar som slam, pappersfiber, humus osv.

Lokalens utseende är en subjektiv bedömning av hur fin/vacker vi tyckte att lokalen var.

Täthet mossor, alger, högre vegetation och total vegtäthet är en subjektiv bedömning av dessas "täckningsgrad" inom den undersökta lokalen.

Andel fria stenar är en subjektiv bedömning av andelen stenar med fri undersida där djur kan uppehålla sig, dvs undersidan är inte begrävd i tex sand. Ju högre andel fria stenar desto större chans att finna djur som hör hemma i sådana mikrobiotoper.

Stenarnas form är en subjektiv bedömning av hur stenarna såg ut (runda, kantiga osv). Kantiga stenar ger oftast en mer varierad bottenfauna än runda stenar. Den mest varierade faunan finner man ofta i bottnar som består av slagg.

Under bottenförhållanden, fjärromgivning, fjärrvegetation, näromgivning, närvegetation och vattenvegetation anges de lokalbeskrivande uppgifter vi har. Siffrorna efter respektive objekt (sten, björk, grönalger osv) anger en subjektiv bedömning av respektive objekts vanlighet. 0 innebär att objektets täthet ej bedömts. 1 innebär att objektet var mycket sällsynt, hade mycket liten täckningsgrad och 6 innebär att objektet var mycket rikligt förekommande, var heltäckande. Siffror mellan 1 och 6 anger tätheter/vanligheter/täckningsgrader däremellan. Observera att vi inte är experter på botanik. Via allmänna floristiska handböcker som tex Johannes Lid, 1979, Norsk og svensk flora, Det norske samlaget, Oslo 1979, har vi försökt ge en grov karakterisering av omgivningarna vid en del vattendrag.

Stapelldiagrammen i nedre vänstra hörnet anger antalet funna arter/taxa ur olika försurnings- och föroreningskänslighetsklasser. Vidare anges där antalet funna arter/taxa inom olika funktionella grupper.

Förurningsindex

- 0 anger att vi inte känner till artens/taxats känslighet för förurning
- 1 anger att arten/taxat har påträffats i pH lägre än 4,5
- 2 anger att arten/taxat som lägst påträffats i pH mellan 4,5 och 4,99
- 3 anger att arten/taxat som lägst påträffats i pH mellan 5,00 och 5,49
- 4 anger att arten/taxat ej påträffats i pH under 5,5

Föroreningsindex

- 0 anger att vi inte känner till artens/taxats känslighet för förorening
- 1 anger att arten/taxa påträffats i extremt förorenade vatten
- 2 anger att arten/taxat påträffats i mycket förorenat vatten
- 3 anger att arten/taxat huvudsakligen påträffats i normalt rena vatten
- 4 anger att arten/taxat huvudsakligen påträffats i rena vatten
- 5 anger att arten/taxat huvudsakligen påträffats i mycket rena vatten

Funktionella grupper

- 0 betyder att vi inte känner till artens/taxats funktion
- 1 är detritusätare
- 2 är filtrerare
- 3 är rovdjur
- 4 är skrapare
- 5 är sönderdelare

Kartan i nedre högra hörnet visar angiven kommun eller län (OBS! kommungränser kan vara inaktuella). Punkten anger lokalens belägenhet inom kommunen eller länet.

I protokollets nedre vänstra hörn finns vårt firmanamn, ibland åtföljt av ett datum. Datumet står då för den programversion som skrivit ut protokollet.

Siffrorna i det nedre högra hörnet talar om vilken protokollsida och vilken position i databasen den aktuella lokalen och den aktuella tidpunkten har. Den första siffergruppen före (/)-tecknet är sidnummret. Dessa siffror har bara betydelse för oss själva.

Om det i protokollets övre vänstra hörn finns en extraruta så anges där namnet på det naturskyddsobjekt som lokalen ligger i eller i nära anslutning till. Detta under förutsättning att vi vet att lokalen finns inom eller nära ett sådant.

Förklaringar till artlistan

Kod (tex SÖ112) och datum i protokollets övre högra hörn tyds på samma sätt som sagts vid beskrivningen avscende förstasidan.

Ansvarig för provtagning talar om vem eller vilka som tagit bottenfaunaprovet.

FSI och FOI anger datateknisk försurnings- resp föroreningspåverkansgrad där bokstaven A anger ingen eller obetydlig påverkan, B anger betydlig påverkan och C anger stark eller mycket stark påverkan. Med datateknisk avses att indexen bara får ses som vägledande till en slutlig bedömning av biolog. Som riktlinje för de datatekniska bedömningarna gäller att dessa normalt är korrekta till 70%.

NAI anger datatekniskt naturvärdesindex där bokstaven A står för extremt högt naturvärde, B står för mycket högt naturvärde och C för högt naturvärde. tecknet - anger att naturvärdet ej bedömts. Med datateknisk avses att indexen bara får ses som vägledande till en slutlig bedömning av biolog. Som riktlinje för de datatekniska bedömningarna gäller att dessa normalt är korrekta till 70%.

RÖL anger antalet Rödlistade taxa som påträffades vid lokalen. Med rödlistade avses arter som naturvårdsverket fastställt som hotade eller hänsynskrävande (Ehnström, B., Gärdenfors, U. och Lindelöw, Å. 1993. Rödlistade evertebrater i Sverige 1993. Sveriges lantbruksuniversitet.)

Provtagningsmetodik talar om på vilket sätt provet togs. I den här rapporten gäller att det endast är prover tagna med metod M42 som ger så god bild av bottenfaunan att det är meningsfullt att en biolog bedömer riktigheten av FSI och FOI.

Ansvarig för artbestämning talar om vem eller vilka som utfört artbestämningen.

Före varje artnamn finns två siffergrupper och efter artnamnet en siffergrupp. Den första siffergruppen längst till vänster är bara ett löpnummer från 1 till numret för sista art i listan. Den andra siffergruppen utgörs av olika index med följande placering

Kolumn 1. Försurningsindex

Kolumn 2. Föroreningsindex

Kolumn 3. Reaktionsindex (1 missgynnas av förorening och 2 gynnas av förorening)

Kolumn 4. Funktionella grupper

Om det utanför ramen anges en siffra eller ett sifferpar anger den vänstra siffran artens hotkategori enligt naturvårdsverkets ännu ej fastställda lista och den högra att arten är upptagen i LIMNODATA HB:s lista över hotade och/eller sällsynta djur. Sistnämnda anges för närvarande endast som en 1:a.

Siffror efter artnamnet anger täthetsindex eller antalet individer som påträffades av den aktuella arten.

Täthetsindex

| | | |
|------|---------|----------------|
| 1 år | <0.4 | individer/prov |
| 2 år | 0.4-2.5 | " |
| 3 år | 2.6-10 | " |
| 4 år | 11-50 | " |
| 5 år | 51-250 | " |
| 6 år | >250 | " |

Shannon-index anger diversiteten i bottenfaunasamhället. Värden under 1 indikerar vanligen ett starkt stort bottenfaunasamhälle. Värden mellan 1 och 2 indikerar vanligen att en eller ett fåtal arter har en högre dominans än vad som är normalt. Värden mellan 2 och 3 indikerar vanligen en normal fördelning av antal individer på olika taxa. Värden över 3 kan indikera störningar i bottenfaunasamhället.

Jämnhetsindex anger hur jämnt taxa är fördelade på individer. I ett normalt bottenfaunasamhälle skall jämnhetsindex ligga mellan 0.6 och 0.9. Värden under 0.6 indikerar vanligen ett stort bottenfaunasamhälle.

| | | | | | |
|----------------|------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| X-koordinat | Y-koordinat | höjd över havet | kartblad | län | kommun |
| 652380 | 145475 | 88.7 | 9F SV | T | Askersund |
| vattenavstäm | vattendringsnamn | | | | |
| 67 | Vättern - Kärrafjärden | | | | |
| vattendragetyp | sjöyta | bredd i meter | djup i meter | vattenhastighet m/sek | vattenstånd |
| Sjö | | - | - | 0 | - |
| pH | Färgtal mg Pt/l | konduktivitet mS/m | Ca-alkalinitet mekv/l | grundighet FTU | vattentemperatur C ° |
| - | - | - | - | - | - |
| kalcium mekv/l | magnesium mekv/l | klorid mekv/l | metallutlösningar | bottenbeläggningar | lokaltens utseende |
| - | - | - | - | - | - |
| tätthet mossor | tätthet alger | tätthet högm vog | total vegtätthet | andel fria stenar | stenarnas form |
| - | - | - | - | - | - |

Bottenförhållanden

Sten(0)

Fjärromgivning

-

Fjärrvegetation

-

Näromgivning

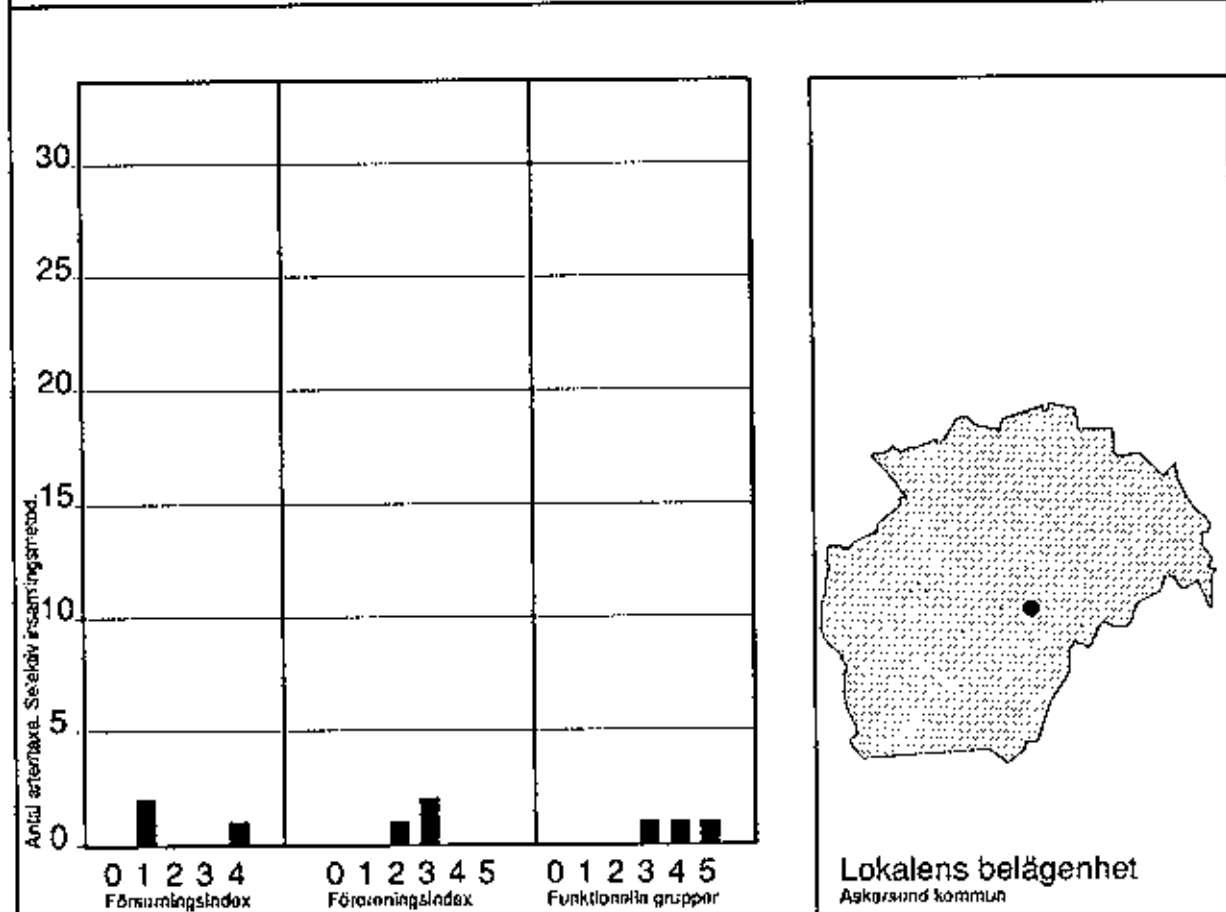
Blandskog(0) och gles bebyggelse(0).

Närvegetation

-

Vattenvegetation

Vass(1)



| | | | | | |
|--|----------------------------|-----|-----|--------------------|-----|
| Ansvarig för provtagning | | FBI | FOI | NAI | RÖL |
| Pär-Erik Lingdell och Eva Engblom | | A | B | - | - |
| Provtagningsmetodik | | | | | |
| M9. Spark- gräv- och slaghavsprov med hushållssil (diam 16 cm maskvidd 1 mm). 30 prov. | | | | | |
| Ansvarig för artbestämning | | | | | |
| Pär-Erik Lingdell och Eva Engblom | | | | | |
| Efter artnamnen anges täthetsindex 0-6. 0 betyder att bedömning ej gjorts. | | | | | |
| ISOPODA or (gråsuggor) | | | | Täthetsindex (0-6) | 2 |
| 1 | 1225 Asellus aquaticus | 1 | | Antal taxa | 3 |
| EPHEMEROPTERA or (dagsländor) | | | | | |
| 2 | 4314 Centroptilum luteolum | 1 | | | |
| COLEOPTERA or (skalbaggar) | | | | | |
| 3 | 1313 Deronectes | 1 | | | |

| | | | | | |
|--|-------------------------|--------------------|--|-----------------------|---------------------|
| X-koordinat | Y-koordinat | höjd över havet | kortblad | län | kommun |
| 651450 | 145260 | 88.7 | 9F SV | T | Askersund |
| vattensystem | vattendragnamn | | | | |
| 67 | Vättern - S. Kärraviken | | | | |
| vattendragstyp | utlösta | bredd i meter | djup i meter | vattenhastighet m/sök | vattenstånd |
| Sjö | | - | - | 0 | - |
| pH | Färgtal mg Pt/l | konduktivitet mS/m | Ca alkalinitet mekv/l | grumlighet FTU | vattentemperatur C° |
| - | - | - | - | - | - |
| kalcium mekv/l | magnesium mekv/l | klorid mekv/l | metafostfällningar | bottenbeläggningar | lokaltens utseende |
| - | - | - | - | - | - |
| lätthet mossor | lätthet alger | lätthet högro veg | total veglätthet | andel fria stenar | stenarnas form |
| - | - | - | - | - | - |
| Bottenförhållanden | | | | | |
| - | | | | | |
| Fjärrmgivning | | | | | |
| - | | | | | |
| Fjärrvegetation | | | | | |
| - | | | | | |
| Närmgivning | | | | | |
| - | | | | | |
| Närvegetation | | | | | |
| - | | | | | |
| Vattenvegetation | | | | | |
| - | | | | | |
| | | | | | |
| <p>Antal arter/taxa. Sekärv insamlingsmetod</p> <p>0 1 2 3 4</p> <p>0 1 2 3 4 5</p> <p>0 1 2 3 4 5</p> <p>Försumningsindex Förrovningsindex Funktionella grupper</p> | | | <p>Lokalens belägenhet</p> <p>Askersund kommun</p> | | |

| | | | | | |
|----------------|-------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| X-koordinat | Y-koordinat | höjd över havet | kartblad | fön | kommun |
| 650575 | 144930 | 88.7 | 9E SO | E | Motala |
| vattensystem | vattendragsnamn | | | | |
| 67 | Vättern - Medevi brygga | | | | |
| vattendragstyp | sjöyta | bredd i meter | djup i meter | vattenhastighet m/sok | vattenstånd |
| Sjö | | - | - | 0 | - |
| pH | Färgtal mg Pt/l | konduktivitet mS/m | Ca alkalinitet mekv/l | grumlighet FTU | vattentemperatur C° |
| 7.5 ö | 10 u | 10.5 ö | - | - | - |
| kalcium mekv/l | magnesium mekv/l | klorid mekv/l | metallutlösningar | bottenbeläggningar | lokaltens utsköende |
| - | - | - | - | - | - |
| lätthet mossor | lätthet alger | lätthet högre vög | total växtlighet | andel fäa stenar | stenarnas form |
| - | - | - | ringa | - | - |

Bottenförhållanden

Stora stenar(6)

Fjärromgivning

Blandad barrskog(0) och småbåtshamn(0).

Fjärrvegetation

AI(0)

Näromgivning

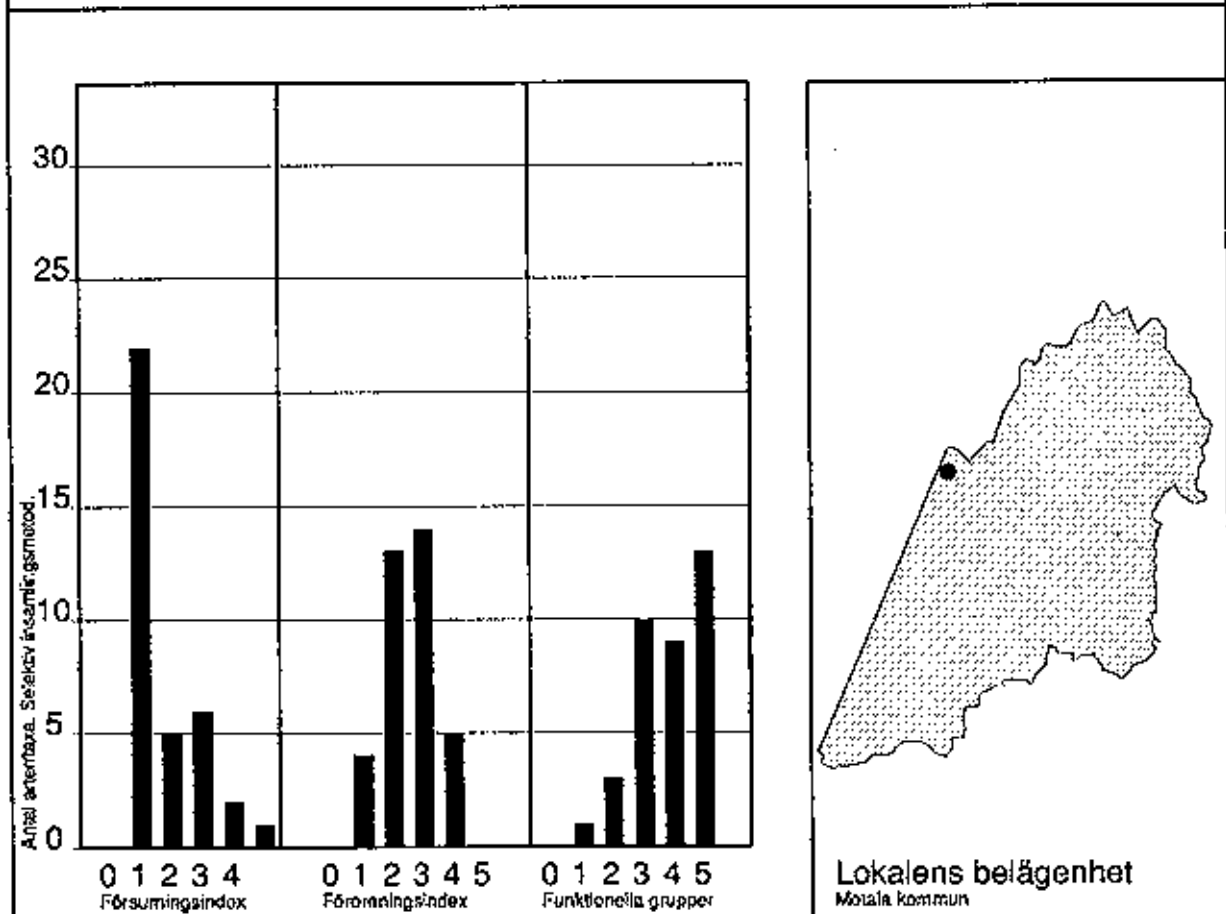
Blandad barrskog(0) och småbåtshamn(0).

Närvegetation

AI(0)

Vattenvegetation

-



| Ansvarig för provtagning | | FSI | FOI | NAF | RÖL |
|---|------|------------------------------|--------------------------------|---------------|---------------------------|
| Pär-Erik Lingdell och Eva Engblom | | A | A | - | - |
| Provtagningsmetodik | | | | | |
| M9.Spark- gräv- och slaghåvsprov med hushållssil (diam 16 cm maskvidd 1 mm). 30 prov. | | | | | |
| Ansvarig för artbestämning | | | | | |
| Pär-Erik Lingdell och Eva Engblom | | | | | |
| Efter artnamnen anges täthetsindex 0-6. 0 betyder att bedömning ej gjorts. | | | | | |
| OLIGOCHAETA kl (daggmaskar) | | | GASTROPODA kl (snäckor) | | |
| 1 | 1222 | Oligochaeta (små) | 1 | 35 3224 | Bathyomphalus contortus 1 |
| 2 | 3122 | Tubificidae | 1 | 36 3224 | Planorbis planorbis 1 |
| COPEPODA uk (hoppkräftor) | | | Täthetsindex (0-6) 4 | | |
| 3 | 1103 | Copepoda | 1 | Antal taxa 36 | |
| ISOPODA or (gråsuggor) | | | | | |
| 4 | 1225 | Asellus aquaticus | 1 | | |
| AMPHIPODA or (märkräftor) | | | | | |
| 5 | 5315 | Gammarus lacustris | 1 | | |
| 6 | 4215 | Gammarus pulex | 2 | | |
| EPHEMEROPTERA or (dagsländor) | | | | | |
| 7 | 4314 | Centroptilum luteolum | 2 | | |
| 8 | 1314 | Heptagenia fuscogrisea | 1 | | |
| 9 | 2414 | Heptagenia sulphurea | 3 | | |
| 10 | 1214 | Leptophlebia marginata | 1 | | |
| 11 | 1314 | Leptophlebia vespertina | 1 | | |
| 12 | 3414 | Paraleptophlebia | 1 | | |
| ODONATA or (trofsländor) | | | | | |
| 13 | 1413 | Gomphidae | 1 | | |
| PLECOPTERA or (bäcksländor) | | | | | |
| 14 | 2413 | Diura bicaudata | 0 | | |
| 15 | 1415 | Leuctra | 1 | | |
| HEMIPTERA or (skinnbaggar) | | | | | |
| 16 | 1203 | Corixidae | 3 | | |
| 17 | 1203 | Gerris lacustris | 1 | | |
| COLEOPTERA or (skalbaggar) | | | | | |
| 18 | 2213 | Noterus | 1 | | |
| 19 | 1313 | Rhantus | 1 | | |
| TRICHOPTERA or (nattsländor) | | | | | |
| 20 | 3215 | Anabolia | 1 | | |
| 21 | 3315 | Athripsodes cinereus | 1 | | |
| 22 | 1315 | Grammotaulius | 1 | | |
| 23 | 1315 | Hydatophylax | 1 | | |
| 24 | 2315 | Lepidostoma hirtum | 1 | | |
| 25 | 1215 | Limnephilus | 0 | | |
| 26 | 1314 | Oxyethira | 1 | | |
| 27 | 1315 | Phryganea bipunctata? | 0 | | |
| 28 | 1311 | Polycentropus flavomaculatus | 1 | | |
| 29 | 1215 | Potamophylax | 1 | | |
| 30 | 1315 | Sericostoma personatum | 0 | | |
| DIPTERA or (tvåvingar) | | | | | |
| 31 | 1123 | Ceratopogonidae | 1 | | |
| 32 | 1122 | Chironomidae | 2 | | |
| 33 | 2303 | Empididae | 1 | | |
| HYDRACARINA us (vattenkvalster) | | | | | |
| 34 | 1213 | Hydracarina | 1 | | |

| | | | | | |
|-------------------|-------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|---------------------|
| X-koordinat | Y-koordinat | höjd över havet | kortblad | län | kommun |
| 650570 | 144935 | 88.7 | 9E SO | E | Motala |
| vattensystem | vattendragens namn | | | | |
| 67 | Vättern - Medevi brygga | | | | |
| vattendragstyp | sjöyta | bredd i meter | djup i meter | strömhastighet m/s | vattenstånd |
| Sjö | | - | - | 0 | - |
| pH | Färgtal mg Pt/l | konduktivitet mS/m | Ca alkalinitet m-equiv/l | grumlighet FTU | vattentemperatur C° |
| 7.5 ö | 10 u | 10.5 ö | - | - | - |
| kalcium m-equiv/l | magnesium m-equiv/l | klorid m-equiv/l | metallutlösningar | bottnbeläggningar | lokals utseende |
| - | - | - | - | - | - |
| täthet mossor | täthet alger | täthet högre vög | total väglighet | andel fria stenar | stenarnas form |
| - | - | - | normal | - | - |

Bottnförhållanden

Sand(6)

Fjärrvegetation

Blandad barrskog(0) och småbåtshamn(0).

Fjärrvegetation

AI(0)

Närmvegetation

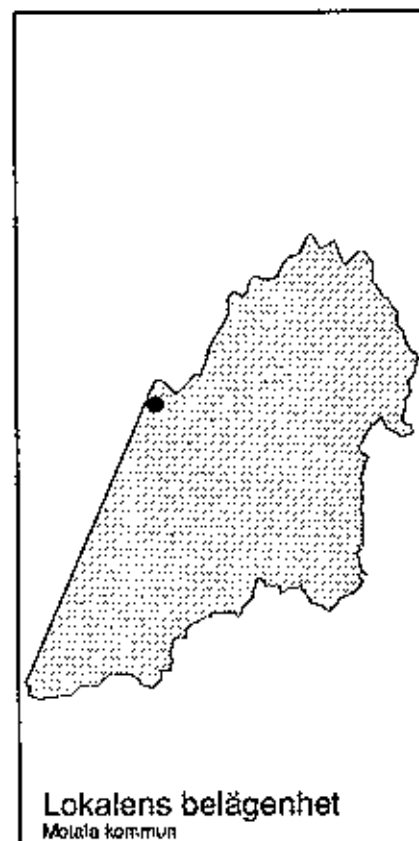
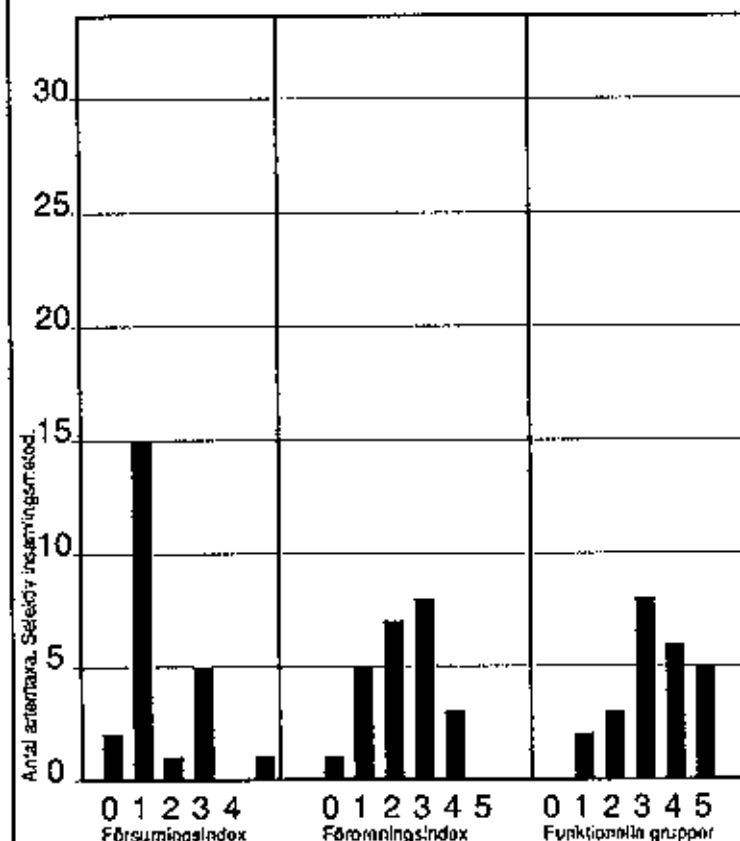
Blandad barrskog(0) och småbåtshamn(0).

Närvegetation

AI(0)

Vattenvegetation

Vass(3)



| Ansvarig för provtagning | | FSI | FOI | NAT | RÖL |
|---|-----------------------------------|-----|-----|-----|----------------------|
| Pär-Erik Lingdell och Eva Engblom | | A | A | - | - |
| Provtagningametodik | | | | | |
| M9.Spark- gräv- och slaghavsprov med hushållssil (diam 16 cm maskvidd 1 mm). 30 prov. | | | | | |
| Ansvarig för artbestämning | | | | | |
| Pär-Erik Lingdell och Eva Engblom | | | | | |
| Efter artnamnen anges täthetsindex 0-6. 0 betyder att bedömning ej gjorts. | | | | | |
| HYDROZOA kl (polypdjur) | | | | | |
| 1 | 3123 Hydrozoa | 1 | | | Täthetsindex (0-6) 3 |
| OLIGOCHAETA kl (daggmaskar) | | | | | Antal taxa 24 |
| 2 | 1222 Oligochaeta (små) | 1 | | | |
| 3 | 3122 Tubificidae | 1 | | | |
| COPEPODA uk (hoppkräftor) | | | | | |
| 4 | 1103 Copepoda | 1 | | | |
| ISOPODA or (gråsuggor) | | | | | |
| 5 | 1225 Asellus aquaticus | 0 | | | |
| AMPHIPODA or (märkräftor) | | | | | |
| 6 | 5315 Gammarus lacustris | 0 | | | |
| EPHEMEROPTERA or (dagsländor) | | | | | |
| 7 | 1314 Heptagenia fuscogrisea | 1 | | | |
| 8 | 1214 Leptophlebia marginata | 2 | | | |
| 9 | 1314 Leptophlebia vespertina | 2 | | | |
| PLECOPTERA or (bäcksländor) | | | | | |
| 10 | 2413 Diura bicaudata | 1 | | | |
| 11 | 1415 Leuctra | 1 | | | |
| HEMIPTERA or (skinnbaggar) | | | | | |
| 12 | 1203 Corixidae | 1 | | | |
| 13 | 1313 Gerris | 1 | | | |
| COLEOPTERA or (skalbaggar) | | | | | |
| 14 | 13 Noterus crassicornis | 1 | | | |
| 15 | 0403 Rhantus exsoletus | 1 | | | |
| TRICHOPTERA or (nattsländor) | | | | | |
| 16 | 3315 Athripsodes cinereus | 0 | | | |
| 17 | 1311 Hydropsyche pellucidula | 1 | | | |
| 18 | 1215 Limnephilus | 1 | | | |
| 19 | 1314 Oxyethira | 1 | | | |
| 20 | 1311 Polycentropus flavomaculatus | 0 | | | |
| DIPTERA or (tvåvingar) | | | | | |
| 21 | 1123 Ceratopogonidae | 1 | | | |
| 22 | 1122 Chironomidae | 1 | | | |
| GASTROPODA kl (snäckor) | | | | | |
| 23 | 3224 Bathyomphalus contortus | 1 | | | |
| 24 | 3224 Planorbis planorbis | 1 | | | |

| | | | | | |
|-----------------|-------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| X-koordinat | Y-koordinat | höjd över havet | kartblad | län | kommun |
| 649615 | 144525 | 88.7 | 8E NO | E | Motala |
| vattensystem | vattendragsnamn | | | | |
| 67 | Vättern - Lemunda | | | | |
| vattendrags typ | sjöyta | bredd i meter | djup i meter | vattenhastighet m/sök | vattenstånd |
| Sjö | | - | - | 0 | normalt |
| pH | Färgtal mg P/l | konduktivitet mS/m | Ca alkalinitet mekv/l | grumlighet FTU | vadentemperatur C° |
| - | - | 13.6 ö | - | - | 14.2 |
| kalcium mekv/l | magnesium mekv/l | klorid mekv/l | metallutlösningar | bottenbeläggningar | lokals utseende |
| - | - | - | mycket lite | lite grund | - |
| lätthet mossor | lätthet alger | lätthet högre vög | total vegetät | andel fria stenar | stenarnas form |
| ingen | måttlig | ingen | måttlig | några | lite ojämna |

Bottenförhållanden

Block(1), stora stenar(2), sten(4), singel(2), grus(1), sand(1)
och vegetationsrester(1).

Fjärrmiljö

Tallskog(3) och jordbruk(3).

Fjärrvegetation

Tall(4), en(1), björk(1), rönn(1), gräs(2) och bärris(2).

Närmiljö

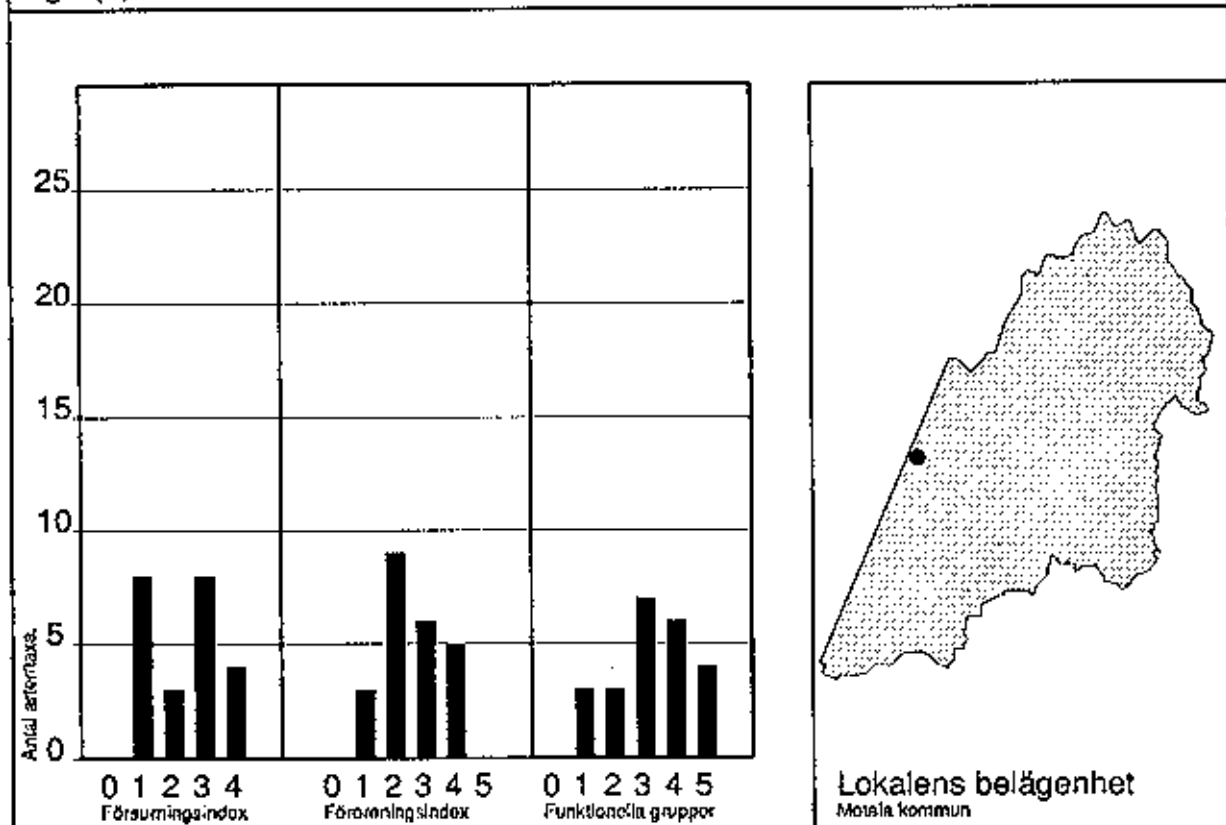
Tallskog(5) och parkmark(1).

Närvegetation

Tall(2), en(1), björk(1), al(1), rönn(1), storvuxna örter(1), småvuxna örter(2),
gräs(2) och bärris(2).

Vattenväxtlighet

Alger(2)



| | | | | | |
|---|------------------------------------|-----|-----|-----------------|------|
| Ansvarig för provtagning | | FSI | FOI | NAI | RÖL |
| Per Holmberg | | A | A | C | 1 |
| Provtagningsmetodik | | | | | |
| M42. Spark- gräv- och slaghavsprov med hushållssil (diam 16 cm maskvidd 1 mm). 30 prov. | | | | | |
| Ansvarig för arbetsättning | | | | | |
| Eva Engblom | | | | | |
| Efter artnamnen anges antalet totala antalet individer i provet. | | | | | |
| TURBELLARIA kl (virvelmaskar) | | | | | |
| 1 | 1113 Turbellaria | 1 | | Summa individer | 253 |
| OLIGOCHAETA kl (daggmaskar) | | | | Antal taxa | 23 |
| 2 | 1222 Oligochaeta (små) | 6 | | Shannon-index | 2.33 |
| NEMATODA kl (rundmaskar) | | | | Jämnhetsindex | 0.74 |
| 3 | 2112 Nematoda | 4 | | | |
| HIRUDINEA kl (Iglar) | | | | | |
| 4 | 3223 Glossiphonia complanata | 1 | | | |
| ISOPODA or (gråsuggor) | | | | | |
| 5 | 1225 Asellus aquaticus | 2 | | | |
| AMPHIPODA or (märkräfflor) | | | | | |
| 6 | 4215 Gammarus pulex | 12 | | | |
| EPHEMEROPTERA or (dagsländor) | | | | | |
| 7 | 4414 Baetis fuscatus-scambus | 1 | | | |
| 8 | 2414 Heptagonia sulphurea | 66 | | | |
| PLECOPTERA or (bäcksländor) | | | | | |
| 1 | 9 4413 Dinocras cephalotes | 27 | | | |
| TRICHOPTERA or (nattsländor) | | | | | |
| 10 | 2314 Agapetus ochripes* | 38 | | | |
| 11 | 3315 Athripsodes cinereus | 2 | | | |
| 12 | 4415 Ceraclea annulicomis typ* | 2 | | | |
| 41 | 13 3311 Hydropsyche contubernalis* | 21 | | | |
| 14 | 1311 Polycentropus flavomaculatus | 1 | | | |
| 15 | 1413 Rhyacophila nubila | 2 | | | |
| DIPTERA or (tvåvingar) | | | | | |
| 16 | 1122 Chironomidae | 1 | | | |
| 17 | 3313 Limoniidae | 3 | | | |
| 18 | 3223 Tabanidae | 2 | | | |
| HYDRACARINA or (vattenkvalster) | | | | | |
| 19 | 1213 Hydracarina | 1 | | | |
| GASTROPODA kl (snäckor) | | | | | |
| 20 | 3304 Ancyclus fluviatilis | 2 | | | |
| 21 | 3214 Physa fontinalis | 27 | | | |
| 22 | 3224 Radix peregra-ovata | 28 | | | |
| BIVALVIA kl (musslor) | | | | | |
| 23 | 1201 Pisidium | 3 | | | |

| X-koordinat | Y-koordinat | höjd över havet | kartblad | län | kommun | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|---|---|---|---|----------------------|---|---|---|----|---|---|----------------------|---|---|----|---|---|---|----------------------|---|---|---|---|---|---|--|--|--|
| 648370 | 144225 | 88.7 | 8E NO | E | Vadstena | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| vattenansamling | vattendragets namn | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 67 | Vättern - Nässja | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| vattendragstyp | sjöyta | bredd i meter | djup i meter | vattenhastighet m/sök | vattensstånd | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sjö | | - | - | 0 | normalt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| pH | Färgtal mg PVI | konduktivitet mS/cm | Ca alkalinitet mekvl | grumlighet FTU | vattentemperatur C° | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | - | 13.7 ö | - | - | 13.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| kalcium mekvl | magnesium mekvl | klorid mekvl | metallurlösligheter | bottenbeläggningar | lokaltens utseende | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | - | - | ej synliga | tydliga | ganska fin | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| fäihet mossor | fäihet alger | fäihet högre veg | total vektäihet | andel fäa stenar | stenarnas form | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ingen | mätlig | ingen | mätlig | ett fåtal | jämna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bottenförhållanden | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Block(1), stora stenar(2), sten(3), singel(2), grus(1), sand(2) och vegetationsrester(1). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fjärromgivning | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Blandskog(3), granodling(2) och jordbruk(3). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fjärrvegetation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tall(2), gran(2) och lövträd(2). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Näromgivning | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Blandskog(3), småbåtshamn(1) och badstrand(2). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Närvegetation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gran(1), björk(1), hassel(1), al(2), alm(1), ask(1), rönn(1), lönn(1), buskar(2), storvuxna örter(2), småvuxna örter(2) och gräs(2). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vattenvegetation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alger(2) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <caption>Species Data from Bar Chart</caption> <thead> <tr> <th>Index Group</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Försumningsindex (1)</td> <td>0</td> <td>9</td> <td>4</td> <td>11</td> <td>5</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Försumningsindex (2)</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>12</td> <td>8</td> <td>5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Funktionella grupper</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> | | | Index Group | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Försumningsindex (1) | 0 | 9 | 4 | 11 | 5 | 1 | Försumningsindex (2) | 0 | 5 | 12 | 8 | 5 | 0 | Funktionella grupper | 0 | 1 | 5 | 8 | 8 | 7 | <p>Lokalens belägenhet Östergötlands län</p> | | |
| Index Group | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Försumningsindex (1) | 0 | 9 | 4 | 11 | 5 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Försumningsindex (2) | 0 | 5 | 12 | 8 | 5 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Funktionella grupper | 0 | 1 | 5 | 8 | 8 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Ansvarig för provtagning | | FSI | FOI | NAI | ROL |
|--|----|------|----------------------------|-----|---------------------|
| Per Holmberg | | A | A | C | 1 |
| Provtagningsmetodik | | | | | |
| M42. Spark- gräv- och slaghåvsprov med hushållssilt (diam 16 cm maskvidd 1 mm). 30 prov. | | | | | |
| Ansvarig för artbestämning | | | | | |
| Eva Engblom | | | | | |
| Efter artnamnen anges antal det totala antalet individer i provet. | | | | | |
| TURBELLARIA kl (vitrvelmaskar) | | | | | |
| | 1 | 1113 | Turbellaria | 3 | |
| | | | | | Summa individer 317 |
| | | | | | Antal taxa 34 |
| OLIGOCHAETA kl (daggmaskar) | | | | | |
| | 2 | 1222 | Naididae | 1 | |
| | 3 | 1222 | Oligochaeta (små) | 24 | |
| | 4 | 3222 | Stylaria lacustris | 1 | |
| | | | | | Shannon-index 2.37 |
| | | | | | Jämnhetsindex 0.67 |
| NEMATODA kl (rundmaskar) | | | | | |
| | 5 | 2112 | Nematoda | 3 | |
| HIRUDINEA kl (Iglar) | | | | | |
| | 6 | 3223 | Dina lineata* | 2 | |
| | 7 | 3223 | Glossiphonia complanata | 1 | |
| | 8 | 2123 | Helobdella stagnalis | 1 | |
| AMPHIPODA or (märkräfftor) | | | | | |
| | 9 | 4215 | Gammarus pulex | 6 | |
| 1 | 10 | 4315 | Pallasea quadrispinosa* | 1 | |
| EPHEMEROPTERA or (dagsländor) | | | | | |
| | 11 | 4414 | Baetis fuscatus-scambus | 1 | |
| 1 | 12 | 4414 | Baetis scambus? | 1 | |
| 1 | 13 | 5312 | Ephemera danica | 3 | |
| 1 | 14 | 2414 | Heptagenia sulphurea | 93 | |
| PLECOPTERA or (bäcksländor) | | | | | |
| 1 | 15 | 4413 | Dinocras cephalotes | 7 | |
| | 16 | 1415 | Leuctra fusca | 21 | |
| COLEOPTERA or (skalbaggar) | | | | | |
| | 17 | 3213 | Orectochilus villosus* | 2 | |
| | 18 | 3314 | Oulimnius tuberculatus | 1 | |
| | 19 | 3103 | Potamonectes depressus | 1 | |
| TRICHOPTERA or (nattsländor) | | | | | |
| | 20 | 2314 | Agapetus ochripes* | 20 | |
| | 21 | 3315 | Athripsodes cinereus | 5 | |
| | 22 | 4415 | Ceraclea annulicornis typ* | 2 | |
| 41 | 23 | 3311 | Hydropsyche contubernalis* | 80 | |
| | 24 | 2315 | Lepidostoma hirtum | 8 | |
| | 25 | 1215 | Potamophylax | 1 | |
| | 26 | 1315 | Trienodes | 1 | |
| DIPTERA or (tvåvingar) | | | | | |
| | 27 | 1123 | Ceratopogonidae | 1 | |
| | 28 | 1122 | Chironomidae | 1 | |
| | 29 | 1213 | Dicranota | 1 | |
| GASTROPODA kl (snäckor) | | | | | |
| | 30 | 3304 | Ancylus fluviatilis | 3 | |
| | 31 | 3214 | Physa fontinalis | 3 | |
| | 32 | 3224 | Planorbis planorbis | 7 | |
| | 33 | 3224 | Radix peregra-ovata | 3 | |
| BIVALVIA kl (musslor) | | | | | |
| | 34 | 1201 | Pisidium | 8 | |

| | | | | | |
|-----------------|---------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| X-koordinat | Y-koordinat | höjd över havet | karblad | län | kommun |
| 646355 | 143180 | 88.7 | 8E SO | E | Ödeshög |
| vattenavstom | vattendringsnamn | | | | |
| 67 | Vättern - Sverkeskapellet | | | | |
| vattendrags typ | sjöyta | bredd i meter | djup i meter | vattenhastighet m/sök | vattenstånd |
| Sjö | - | - | - | 0 | normalt |
| pH | Färgtal mg Pt/l | konduktivitet mS/m | Ca alkalinitet mekv/l | grumlighet FTU | vattentemperatur C° |
| - | - | 13.8 ö | - | - | 14.1 |
| kalcium mekv/l | magnesium mekv/l | klorid mekv/l | metallutfällningar | bottenbeläggningar | lokals utsäende |
| - | - | - | ej synliga | tydliga | ganska fin |
| lilhet mossor | lilhet alger | lilhet högre vög | total veglilhet | andel fria stenar | stenarnas form |
| ingen | normal | ingen | normal | några | jämna |

Bottenförhållanden

Hällar(1), block(1), stora stenar(2), sten(4), singel(2), grus(2), sand(1) och vegetationsrester(1).

Fjärromgivning

Blandad lövskog(3), jordbruk(3) och åker(2).

Fjärrvegetation

-

Näromgivning

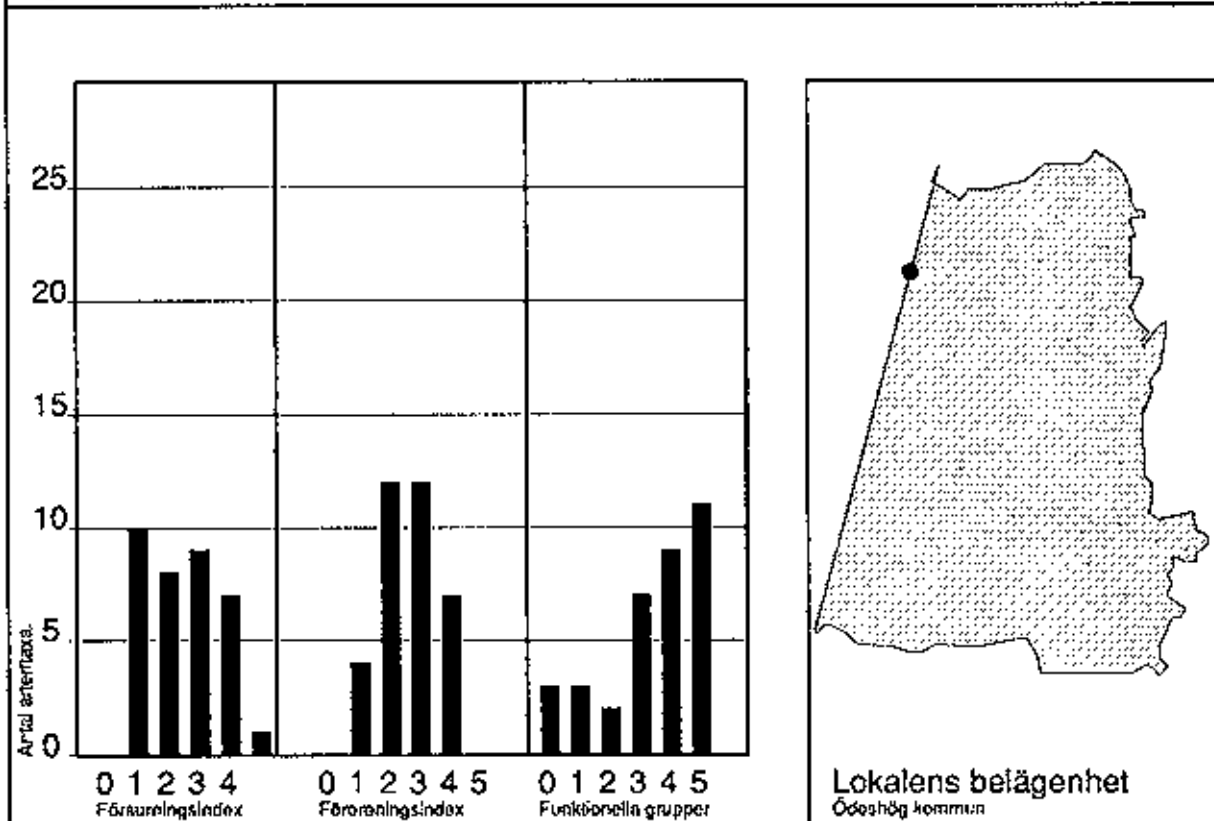
Blandad lövskog(6)

Närvegetation

Hassel(1), al(1), ask(1), rönn(1), vide(1), oxel(2), nypon(1), storvuxna örter(1), småvuxna örter(1) och bladmossor(1).

Vattenvegetation

Alger(3)



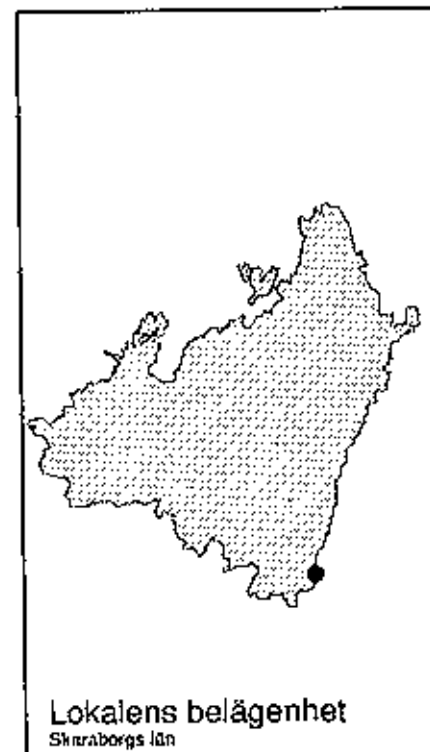
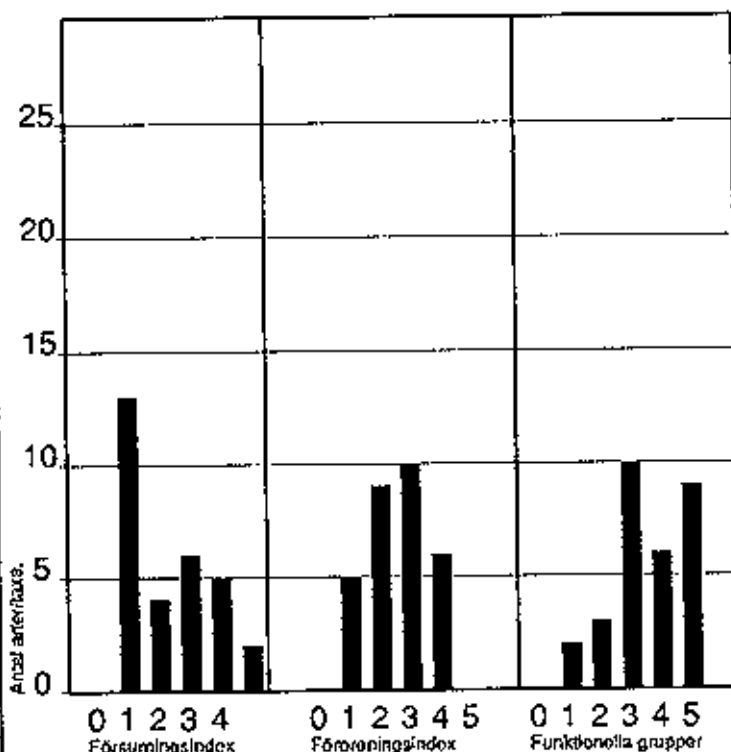
| X-koordinat | Y-koordinat | höjd över havet | kartblad | län | kommun | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---|---|---|-------------------------|---|-----|---|-----|---|---------------------------|---|-----|-----|-----|---|----------------------|---|---|---|---|-----|---|--|--|
| 643380 | 142015 | 88.7 | 7E NV | F | Jönköping | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| vattensystem | vattendragsnamn | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 67 | Vättern - Gränna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| vattendragsstyp | sjöyta | bredd i meter | djup i meter | vattenhastighet m/s | vattenstånd | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sjö | | - | - | 0 | normalt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| pH | Färgtal mg P/l | konduktivitet mS/m | Ca alkalinitet mg/l | grumlighet FTU | vattentemperatur C° | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | - | 14.2 δ | - | - | 13.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| kalcium mg/l | magnesium mg/l | klorid mg/l | metallutlösningar | bottenbeläggningar | lokals utseende | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | - | - | ej synliga | tydliga | normal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| täthet mossor | täthet alger | täthet högre vög | total veglädhet | andel fäa stenar | stenarnas form | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ingen | måttlig | ingen | måttlig | ett fåtal | jämna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Botten/Strömländan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Stora stenar(1), sten(3), singel(3), grus(2), sand(1), lerliknande material(1) och vegetationsrester(1). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fjärrmiljö | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Blandad lövskog(2), stadsbebyggelse(3) och jordbruk(3). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fjärrvegetation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Närmiljö | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Närvegetation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vide(1), nypon(1), storvuxna örter(2), gräs(1) och hallon(2). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vattenvegetation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alger(2) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <caption>Arter/areal data from bar chart</caption> <thead> <tr> <th>Index</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Föreningensindex (left)</td> <td>0</td> <td>7.5</td> <td>3</td> <td>4.5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Föreningensindex (middle)</td> <td>0</td> <td>1.5</td> <td>6.5</td> <td>6.5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Funktionella grupper</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>5.5</td> </tr> </tbody> </table> | | | Index | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | Föreningensindex (left) | 0 | 7.5 | 3 | 4.5 | 3 | Föreningensindex (middle) | 0 | 1.5 | 6.5 | 6.5 | 4 | Funktionella grupper | 0 | 1 | 3 | 2 | 5.5 | <p>Lokalens belägenhet Jönköping kommun</p> | | |
| Index | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Föreningensindex (left) | 0 | 7.5 | 3 | 4.5 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Föreningensindex (middle) | 0 | 1.5 | 6.5 | 6.5 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Funktionella grupper | 0 | 1 | 3 | 2 | 5.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Ansvarig för provtagning | | PSI | FOI | NAI | RÖL |
|--|--------------------------------------|-----|-----|-----|---------------------|
| Per Holmberg | | A | A | C | 1 |
| Provtagningsmetodik | | | | | |
| M42.Spark- gräv- och slaghåvsprov med hushållssil (diam 16 cm maskvidd 1 mm). 30 prov. | | | | | |
| Ansvarig för artbestämning | | | | | |
| Eva Engblom | | | | | |
| Efter artnamnen anges antal det totala antalet individer i provet. | | | | | |
| OLIGOCHAETA kl (daggmaskar) | | | | | |
| | 1 1222 Oligochaeta (små) | 10 | | | Summa individer 396 |
| HIRUDINEA kl (tglar) | | | | | Antal taxa 20 |
| | 2 3223 Glossiphonia complanata | 12 | | | Shannon-index 1.98 |
| AMPHIPODA or (märkråttor) | | | | | Jämnhetsindex 0.66 |
| -1 | 3 5315 Gammarus lacustris | 16 | | | |
| | 4 4215 Gammarus pulex | 2 | | | |
| EPHEMEROPTERA or (dagsländor) | | | | | |
| | 5 2315 Ephemerella ignita | 3 | | | |
| | 6 2414 Heptagenia sulphurea | 171 | | | |
| PLECOPTERA or (bäcksländor) | | | | | |
| -1 | 7 4413 Dinocras cephalotes | 75 | | | |
| TRICHOPTERA or (nattsländor) | | | | | |
| | 8 2314 Agapetus ochripes* | 11 | | | |
| | 9 3315 Ahrhiopsodes cinereus | 19 | | | |
| 41 | 10 3311 Hydropsyche contubernalis* | 37 | | | |
| | 11 1311 Polycentropus flavomaculatus | 5 | | | |
| -1 | 12 4410 Psychomyia pusilla* | 2 | | | |
| | 13 1413 Rhyacophila nubila | 4 | | | |
| DIPTERA or (tvåvingar) | | | | | |
| | 14 1123 Ceratopogonidae | 1 | | | |
| | 15 1122 Chironomidae | 2 | | | |
| | 16 1213 Dicranota | 10 | | | |
| HYDRACARINA uo (vattenkvalster) | | | | | |
| | 17 1213 Hydracarina | 2 | | | |
| GASTROPODA kl (snäckor) | | | | | |
| | 18 3304 Ancyclus fluviatilis | 9 | | | |
| | 19 3224 Radix peregra-ovata | 3 | | | |
| BIVALVIA kl (musslor) | | | | | |
| | 20 1201 Pisidium | 2 | | | |

| X-koordinat | Y-koordinat | höjd över havet | kortblad | fän | kommun | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|---|---|------------------|---|---|---|----|---|---|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
| 641200 | 140860 | 88.7 | 7E SV | F | Jönköping | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| vattensystem | vattendringsnamn | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 67 | Vättern - Brunnstorpsbadet | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| vattendringsstyp | sjöyta | bredd i meter | djup i meter | vattenhastighet m/sok | vattenstånd | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sjö | | - | - | 0 | normalt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| pH | Färgtal mg Pt/l | konduktivitet mS/m | Ca alkalinitet mekv/l | grumlighet FTU | vattentemperatur C° | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | - | 14.7 ö | - | - | 12.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| kalcium mekv/l | magnesium mekv/l | klorid mekv/l | metallutlösningar | bottenbeläggningar | lokaltens utseende | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | - | - | ej synliga | lite grund | trist | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| tätet mossor | tätet alger | tätet högre vög | total veglätet | andel fria stenar | stenarnas form | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ingen | måttlig | måttlig | måttlig | några | fämna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bottenförhållanden | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Block(2), stora stenar(1), sten(3), singel(3), grus(2), sand(1) och vegetationsrester(1). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fjärromgivning | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Blandad lövskog(2) och gles bebyggelse(4). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fjärrvegetation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lövträd(4) och ek(0). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Näromgivning | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lövträd(1), stadsbebyggelse(3) och småbåtshamn(3). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Närvvegetation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Björk(1), al(1), storvuxna örter(1), småvuxna örter(1) och gräs(2). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vattenvegetation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alger(2) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <caption>Antal arter per index</caption> <thead> <tr> <th>Index</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Försurningsindex</td> <td>0</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Föroreningsindex</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>7</td> <td>14</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Funktionella grupper</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> | | | Index | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Försurningsindex | 0 | 8 | 4 | 7 | 4 | 3 | Föroreningsindex | 0 | 1 | 7 | 14 | 4 | 0 | Funktionella grupper | 0 | 1 | 3 | 4 | 5 | 7 | <p>Lokalens belägenhet Jönköping kommun</p> | | |
| Index | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Försurningsindex | 0 | 8 | 4 | 7 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Föroreningsindex | 0 | 1 | 7 | 14 | 4 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Funktionella grupper | 0 | 1 | 3 | 4 | 5 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

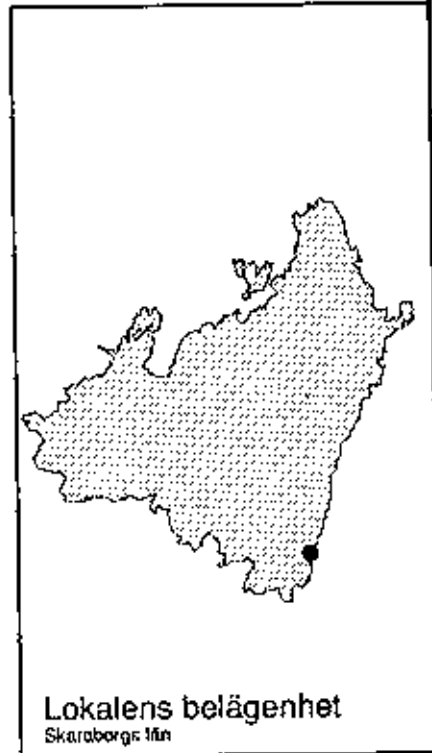
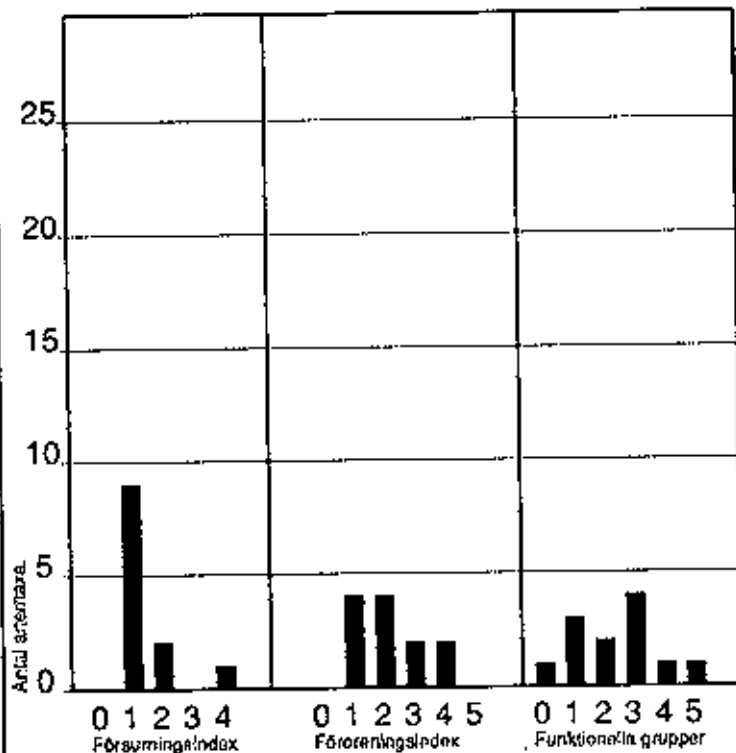
| Ansvarig för provtagning | | FSI | FOI | IKI | ROL | |
|---|----|------|------------------------------|-----|-----------------|------|
| Per Holmberg | | A | A | B | 1 | |
| Provtagningsmetodik | | | | | | |
| M42. Spark- gräv- och slaghåvsprov med hushållssil (diam 16 cm maskvidd 1 mm). 30 prov. | | | | | | |
| Ansvarig för artbestämning | | | | | | |
| Eva Engblom | | | | | | |
| Efter artnamnen anges antal det totala antalet individer i provet. | | | | | | |
| OLIGOCHAETA kl (daggmaskar) | | | | | | |
| | 1 | 1222 | Oligochaeta (små) | 8 | Summa individer | 189 |
| | 2 | 1212 | Oligochaeta (stora) | 2 | Antal taxa | 29 |
| | 3 | 3222 | Stylaria lacustris | 1 | Shannon-index | 2.56 |
| | | | | | Jämnhetsindex | 0.76 |
| HIRUDINEA kl (tigar) | | | | | | |
| | 4 | 3223 | Dina lineata* | 2 | | |
| | 5 | 1223 | Erpobdella octoculata | 1 | | |
| | 6 | 3223 | Piscicola geometra* | 1 | | |
| CLADOCERA or (hinnkräftor) | | | | | | |
| | 7 | 1311 | Sida crystallina | 1 | | |
| ISOPODA or (gråsuggor) | | | | | | |
| | 8 | 1225 | Asellus aquaticus | 5 | | |
| AMPHIPODA or (märkräfter) | | | | | | |
| -1 | 9 | 5315 | Gammarus lacustris | 36 | | |
| -1 | 10 | 4315 | Pallasea quadrispinosa* | 3 | | |
| EPHEMEROPTERA or (dagsländor) | | | | | | |
| | 11 | 4414 | Baetis fuscatus-scambus | 5 | | |
| | 12 | 5314 | Caenis beskidiensis?**** | 2 | | |
| | 13 | 4314 | Centroptilum luteolum | 2 | | |
| -1 | 14 | 5312 | Ephemera danica | 1 | | |
| | 15 | 2414 | Heptagenia sulphurea | 39 | | |
| PLECOPTERA or (bäcksländor) | | | | | | |
| -1 | 16 | 4413 | Dinocras cephalotes | 4 | | |
| | 17 | 1415 | Leuctra fusca | 1 | | |
| TRICHOPTERA or (nattsländor) | | | | | | |
| | 18 | 2314 | Agapetus ochripes* | 11 | | |
| | 19 | 3315 | Apatania | 3 | | |
| | 20 | 3315 | Aithripsodes cinereus | 3 | | |
| | 21 | 2315 | Chaetopteryx-Anitella | 1 | | |
| 41 | 22 | 3311 | Hydropsyche contubernalis* | 18 | | |
| | 23 | 2315 | Lepidostoma hirtum | 3 | | |
| | 24 | 1311 | Polycentropus flavomaculatus | 1 | | |
| -1 | 25 | 4410 | Psychomyia pusilla* | 1 | | |
| DIPTERA or (tvåvingar) | | | | | | |
| | 26 | 1122 | Chironomidae | 4 | | |
| | 27 | 1213 | Dicranota | 28 | | |
| | 28 | 3313 | Limoniidæ | 1 | | |
| GASTROPODA kl (snäckor) | | | | | | |
| | 29 | 3304 | Ancylus fluviatilis | 1 | | |

| | | | | | |
|---|---------------------|--------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| X-koordinat | Y-koordinat | höjd över havet | kartblad | län | kommun |
| 642225 | 140040 | 88.7 | 7E SV | R | Habo |
| vattendrag | vattendragsnamn | | | | |
| 67 | Vättern - Munkaskog | | | | |
| vattendragstyp | sjöyta | bredd i meter | djup i meter | vattenhastighet m/s | vattenstånd |
| Sjö | | - | - | 0 | normalt |
| pH | Färgtal mg Plt | konduktivitet mS/m | Ca alkalinitet mekvl | grumlighet FTU | vattentemperatur C° |
| - | - | 13.6 ö | - | - | - |
| kalcium mekvl | magnesium mekvl | klorid mekvl | metallutlösningar | bottenbälgningar | lokals utveckling |
| - | - | - | ej synliga | lite grund | normal |
| tätet mossor | tätet alger | tätet högra vög | total veglätthet | andel fria stenar | stenarnas form |
| ingen | måttlig | ingen | måttlig | ett fåtal | fämna |
| Bottenförhållanden | | | | | |
| Block(1), stora stenar(2), sten(3), singel(2), grus(2), sand(1) och vegetationsrester(1). | | | | | |
| Fjärromgivning | | | | | |
| Blandad lövskog(4), gles bebyggelse(2) och betesmark(2). | | | | | |
| Fjärrvegetation | | | | | |
| Tall(1), gran(1), björk(1), hassel(1), al(2), alm(1), rönn(1), oxel(1) och gräs(2). | | | | | |
| Näromgivning | | | | | |
| Blandad lövskog(6) | | | | | |
| Närvegetation | | | | | |
| Hassel(1), al(2), rönn(1), vide(1), oxel(1), storsvuxna örter(1), småvuxna örter(1), gräs(1), nässla(1) och ormbunkar(1). | | | | | |
| Vattenväxtlighet | | | | | |
| Alger(2) | | | | | |



| Ansvarig för provtagning | | FBI | FOI | NAI | RÖI |
|--|--------------------------------------|-----|-----|-----|---------------------|
| Per Holmberg | | A | A | B | - |
| Provtagningsmetodik | | | | | |
| M42.Spark- gräv- och slaghåvsprov med hushållssil (diam 16 cm maskvidd 1 mm). 30 prov. | | | | | |
| Ansvarig för artbestämning | | | | | |
| Eva Engblom | | | | | |
| Efter artnamnen anges antal det totala antalet individer i provet. | | | | | |
| OLIGOCHAETA kl (daggmaskar) | | | | | |
| | 1 1222 Oligochaeta (små) | 26 | | | Summa individer 444 |
| NEMATODA kl (rundmaskar) | | | | | Antal taxa 30 |
| | 2 2112 Nematoda | 3 | | | Shannon-index 2.37 |
| | | | | | Jämnhetsindex 0.70 |
| HIRUDINEA kl (Iglar) | | | | | |
| | 3 3223 Dina lineata* | 22 | | | |
| | 4 2123 Helobdella stagnalis | 1 | | | |
| CLADOCERA or (hinnkräftor) | | | | | |
| | 5 1311 Eurycerus lamellatus | 4 | | | |
| ISOPODA or (gråsuggor) | | | | | |
| | 6 1225 Asellus aquaticus | 6 | | | |
| AMPHIPODA or (märkräftor) | | | | | |
| -1 | 7 5315 Gammarus lacustris | 21 | | | |
| | 8 4215 Gammarus pulex | 3 | | | |
| -1 | 9 4315 Pallasea quadrispinosa* | 4 | | | |
| EPHEMEROPTERA or (dagsländor) | | | | | |
| | 10 5314 Caenis beskldiensis?*** | 5 | | | |
| | 11 4314 Centroptilum luteolum | 1 | | | |
| | 12 2414 Heptagenia sulphurea | 179 | | | |
| PLECOPTERA or (bäcksländor) | | | | | |
| -1 | 13 4413 Dinoxras cephalotes | 14 | | | |
| | 14 2413 Diura bicaudata | 5 | | | |
| | 15 1415 Leuctra fusca | 2 | | | |
| | 16 1305 Nemoura | 1 | | | |
| COLEOPTERA or (skalbaggar) | | | | | |
| | 17 1413 Platambus maculatus | 1 | | | |
| TRICHOPTERA or (nattsländor) | | | | | |
| -1 | 18 4115 Agraylea | 20 | | | |
| | 19 3315 Apatania | 5 | | | |
| | 20 1215 Limnophilinae | 2 | | | |
| | 21 1311 Polycentropus flavomaculatus | 19 | | | |
| | 22 1413 Rhyacophila nubila | 6 | | | |
| DIPTERA or (tvåvingar) | | | | | |
| | 23 1123 Ceratopogonidae | 1 | | | |
| | 24 1122 Chironomidae | 12 | | | |
| | 25 1213 Dicranota | 48 | | | |
| | 26 3313 Limoniinae | 6 | | | |
| HYDRACARINA uo (vattenkvalster) | | | | | |
| | 27 1213 Hydracarina | 1 | | | |
| GASTROPODA kl (snäckor) | | | | | |
| | 28 3304 Ancyclus fluviatilis | 16 | | | |
| | 29 3204 Gyraulus | 1 | | | |
| | 30 3224 Radix peregra-ovata | 9 | | | |

| | | | | | |
|--|------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Naturskyddsobjektets namn | | | | | |
| Källebacken? | | | | | |
| X-koordinat | Y-koordinat | höjd över havet | kartblad | län | kommun |
| 642780 | 140025 | 88.7 | 7E NV | R | Habo |
| vattensystem | vattendragsnamn | | | | |
| 67 | Vättern - Sjöbo | | | | |
| vattendragsstyp | sjöyta | bredd i meter | djup i meter | vattenhastighet m/sek | vattenstånd |
| Sjö | | SJ | - | 0 | - |
| pH | Färgid mg P/l | konduktivitet mS/m | Ca alkalinitet mekv/l | grumlighet FTU | vattentemperatur C° |
| 7.03 ö | 25 u | 13.39 ö | 0.56 ö | 1.93 ö | 7.8 |
| kalcium mekv/l | magnesium mekv/l | klorid mekv/l | metallutlösningar | bottnbeläggningar | lokals utseende |
| 0.67 ö | 0.17 ö | 0.24 ö | ej synliga | ej synliga | ganska fin |
| tätthet mossor | tätthet alger | tätthet högre vög | total vegetitet | andel fria stenar | stenarnas form |
| ingen | ingen | ingen | ingen | några | jämna |
| Bottenförhållanden | | | | | |
| Singel(2), grus(2) och sand(6). | | | | | |
| Fjärromgivning | | | | | |
| Tallskog(6) och gles bebyggelse(1). | | | | | |
| Fjärrvegetation | | | | | |
| Tall(4), gran(2), en(2), björk(1), rönn(1) och skogsolvon(1). | | | | | |
| Näromgivning | | | | | |
| Blandskog(6) | | | | | |
| Närvegetation | | | | | |
| Tall(2), gran(2), al(3), ek(1), rönn(1), vide(2), sötkörsbär(1), vildapel(1), storvuxna örter(2), småvuxna örter(2), gräs(4), hallon(2), ormbunkar(3) och bladmossor(3). | | | | | |
| Vattenvegetation | | | | | |
| Vegetation saknas | | | | | |



| Ansvarig för provtagning | | FSI | FOI | NAI | RÖL |
|---|------------------------------|-----|--------------------|-----|-----|
| Pär-Erik Lingdell och Eva Engblom | | A | A | - | - |
| Provtagningometodik | | | | | |
| M9.Spark- gräv- och slaghåvsprov med hushållssil (diam 16 cm maskvidd 1 mm). 30 prov. | | | | | |
| Ansvarig för artbestämning | | | | | |
| Pär-Erik Lingdell och Eva Engblom | | | | | |
| Efter artnamnen anges täthetsindex 0-6. 0 betyder att bedömning ej gjorts. | | | | | |
| NEMATODA kl (rundmaskar) | | | | | |
| 1 | 2112 Nematoda | 1 | | | |
| CLADOCERA or (hinnkräftor) | | | | | |
| 2 | 1311 Bosmina | 1 | | | |
| 3 | 1211 Daphniidae | 1 | | | |
| COPEPODA uk (hoppkräftor) | | | | | |
| 4 | 1103 Copepoda | 1 | | | |
| ENTOGNATHA uk (hoppstj trevf och larvb) | | | | | |
| 5 | 1110 Collembola | 1 | | | |
| EPHEMEROPTERA or (dagsländor) | | | | | |
| 6 | 4414 Baetis fuscatus-scambus | 1 | | | |
| PLECOPTERA or (bäcksländor) | | | | | |
| 7 | 2413 Diura bicaudata | 1 | | | |
| TRICHOPTERA or (nattsländor) | | | | | |
| 8 | 1315 Hydatophylax | 1 | | | |
| DIPTERA or (tvåvingar) | | | | | |
| 9 | 1122 Chironomidae | 1 | | | |
| 10 | 1213 Dicranota | 1 | | | |
| 11 | 1201 Simuliidae | 1 | | | |
| HYDRACARINA uo (vattenkvalster) | | | | | |
| 12 | 1213 Hydracarina | 1 | | | |
| | | | Täthetsindex (0-6) | | 2 |
| | | | Antal taxa | | 12 |

| | | | | | |
|-----------------|------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| X-koordinat | Y-koordinat | höjd över havet | koordinat | län | kommun |
| 643680 | 140455 | 88.7 | 7E NV | R | Habo |
| vattensystem | | vattendragsnamn | | | |
| 67 | | Vättern - Rödån | | | |
| vattendragsstyp | sjöyta | bredd i meter | djup i meter | vattenhastighet m/sök | vattenstånd |
| Sjö | - | - | - | 0 | normalt |
| pH | Färgtal mg P/l | konduktivitet mS/cm | Ca alkalinitet mekv/l | grundighet FTU | vattentemperatur C° |
| - | - | - | - | - | - |
| kalcium mekv/l | magnesium mekv/l | klorid mekv/l | metallutfällningar | bottenbeläggningar | lokalsens utvärdering |
| - | - | - | ej synliga | mycket lite | normal |
| täthet mossor | täthet alger | täthet höga vög | total växtlighet | andel fina stenar | stenarnas form |
| ingen | ringa | ingen | ringa | ett fåtal | jämna |

Bottenförhållanden

Hällar(1), block(1), stora stenar(1), sten(1), singel(2), grus(2), sand(4) och vegetationsrester(1).

Fjärromgivning

Blandad lövskog(6)

Fjärrvegetation

Tall(1), asp(1), björk(2), al(2), ek(1), rönn(1), lönn(1), örter(0), gräs(0) och bärris(0).

Näromgivning

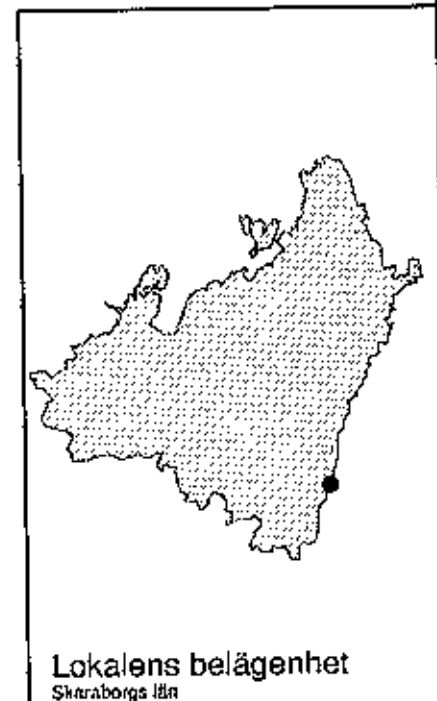
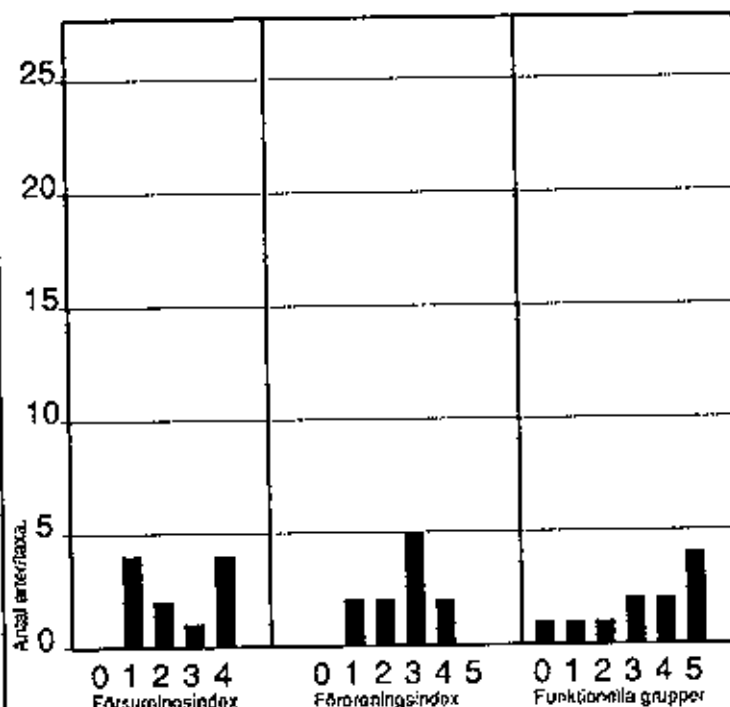
Blandad lövskog(6)

Närvvegetation

Tall(1), gran(1), björk(1), hassel(1), al(1), ek(1), rönn(1), lönn(1), hägg(1), småvuxna örter(1), gräs(1), fräken(1) och ormbunkar(1).

Vattenvegetation

Alger(1)



| Ansvarig för provtagning | | | | FSI | FGI | NAI | RÖL |
|--|----|------|------------------------------|-----|-----|-----------------|------|
| Per Holmberg | | | | A | A | A | - |
| Provtagningsmetodik | | | | | | | |
| M42.Spark- gräv- och slaghåvsprov med hushållssil (diam 16 cm maskvidd 1 mm). 30 prov. | | | | | | | |
| Ansvarig för artbestämning | | | | | | | |
| Eva Engblom | | | | | | | |
| Efter artnamnen anges antal det totala antalet individer i provet. | | | | | | | |
| AMPHIPODA or (märkräftor) | | | | | | | |
| | 1 | 4215 | Gammarus pulex | 1 | | Summa individer | 341 |
| -1 | 2 | 4315 | Pallasea quadrispinosa* | 33 | | Antal taxa | 11 |
| | 3 | 4315 | Pontoporeia affinis*** | 2 | | Shannon-index | 0.64 |
| | | | | | | Jämnhetsindex | 0.27 |
| ENTOGNATHA uk (hoppstj trev och larvb) | | | | | | | |
| | 4 | 1110 | Collembola | 1 | | | |
| EPHEMEROPTERA or (dagsländor) | | | | | | | |
| | 5 | 2414 | Heptagenia sulphurea | 4 | | | |
| PLECOPTERA or (bäcksländor) | | | | | | | |
| | 6 | 2413 | Diura bicaudata | 1 | | | |
| TRICHOPTERA or (nattsländor) | | | | | | | |
| | 7 | 3315 | Apatania | 3 | | | |
| | 8 | 4314 | Hydroptila | 289 | | | |
| | 9 | 1311 | Polycentropus flavomaculatus | 2 | | | |
| DIPTERA or (tvåvingar) | | | | | | | |
| | 10 | 1122 | Chironomidae | 2 | | | |
| | 11 | 1213 | Dicranota | 3 | | | |

| | | | | | |
|----------------|-----------------|---------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|
| X-koordinat | Y-koordinat | höjd över havet | kartblad | län | kommun |
| 644335 | 140610 | 88.7 | 7E NV | R | Habo |
| vattensystem | | vattendragnamn | | | |
| 67 | | Vättern - Skämmingsforsån | | | |
| vattendragstyp | sjöyta | bredd i meter | djup i meter | vattenhastighet m/sek | vattenstånd |
| Sjö | - | - | - | 0 | - |
| pH | Färgtal mg Pt | konduktivitet mS/m | Ca alkalinitet mekvl | grumlighet FTU | vattentemperatur C° |
| - | - | - | - | - | - |
| kalcium mekvl | magnesium mekvl | klorid mekvl | metallutlösningar | bottenbeläggningar | lokals utseende |
| - | - | - | - | - | - |
| fäskigt mossor | fäskigt alger | täthet höga väg | total vegetäthet | andel lila stenar | stenarnas form |
| - | - | - | - | - | - |

Bottenförhållanden

-

Fjärromgivning

-

Fjärrvegetation

-

Näromgivning

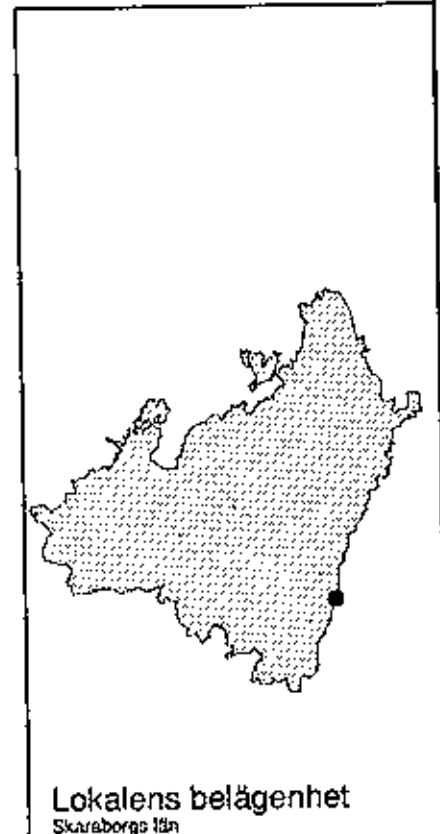
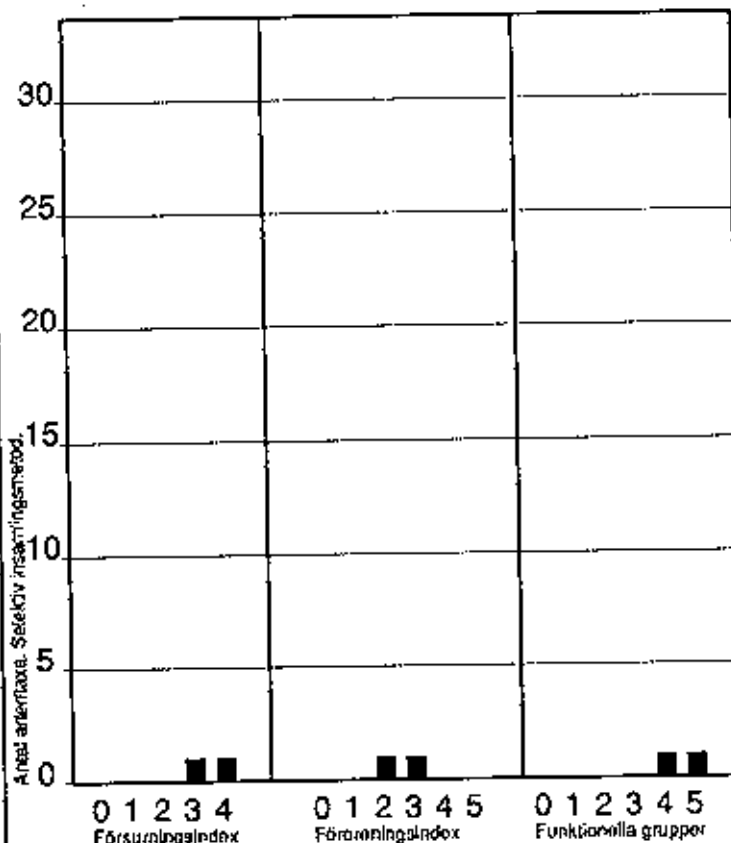
-

Närvegetation

-

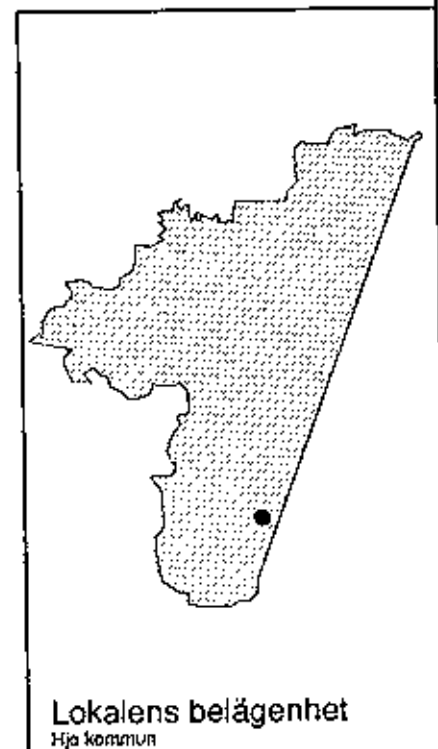
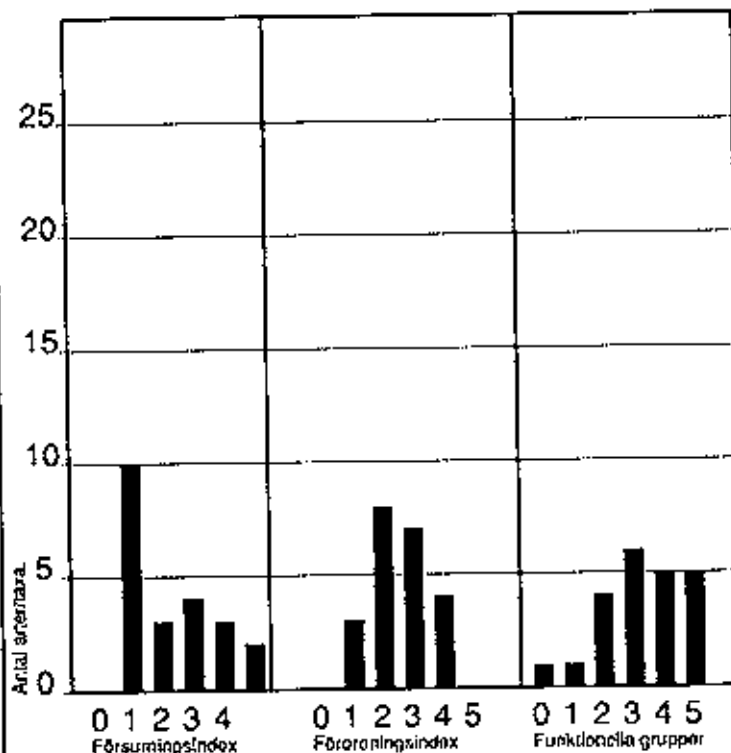
Vattenvegetation

-



| | | | | | |
|---|-----------------------------------|---|--|--------------------|---|
| Ansvarig för provläggning | | | | | |
| Pär-Enk Lingdell | | | | | |
| Provtagningsmetodik | | | | | |
| M1.Ej specificerad. Okänt antal prov. | | | | | |
| Ansvarig för artbestämning | | | | | |
| Eva Engblom | | | | | |
| Eventuella siffror efter artnamnen saknar betydelse i detta sammanhang. | | | | | |
| | AMPHIPODA or (märkräfflor) | | | Okänt individantal | - |
| -1 | 1 4315 Pallasea quadrispinosa* | 8 | | Antal taxa | 2 |
| | GASTROPODA kl (snäckor) | | | | |
| | 2 3224 Radix peregra-ovata | 1 | | | |

| | | | | | |
|--|------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| X-koordinat | Y-koordinat | höjd över havet | kortblad | län | kommun |
| 645200 | 140760 | 88.7 | 8E SV | R | Hjo |
| vattendragets namn | vattendragsnamn | | | | |
| 67 | Vättern - Hjällö | | | | |
| vattendragstyp | sjöyta | bredd i meter | djup i meter | vattenhastighet m/sok | vattensubstr |
| Sjö | | - | - | 0 | normalt |
| pH | Färgtal mg P/d | konduktivitet mS/m | Ca alkalinitet mekv/l | grumlighet FTU | vattentemperatur C° |
| - | - | 13.6 ö | - | - | 12.2 |
| kalcium mekv/l | magnesium mekv/l | klorid mekv/l | metallutfällningar | bottenbeläggningar | lokations uttando |
| - | - | - | mycket lite | lite grund | normal |
| lithet mossor | lithet alger | täthet högre veg | total vegtäthet | andel fria stenar | stenarnas form |
| ingen | ringa | ingen | ringa | ett fåtal | jämna |
| Bottenförhållanden | | | | | |
| Block(1), stora stenar(2), sten(4), singel(2), grus(2), sand(1) och vegetationsrester(1). | | | | | |
| Fjärrmgivning | | | | | |
| Blandskog(2), jordbruk(4) och åker(2). | | | | | |
| Fjärrvegetation | | | | | |
| Lövträd(4) | | | | | |
| Närmogivning | | | | | |
| Blandad lövskog(6) | | | | | |
| Närrvegetation | | | | | |
| Asp(2), al(2), ek(2), rönn(1), storsvuxna örter(2), småsvuxna örter(2), gräs(2) och bladmossor(1). | | | | | |
| Vattenväxtlighet | | | | | |
| Alger(1) | | | | | |



| Ansvarig för provlagning | | FSI | FOI | NAI | ROL |
|---|---------------------------------|-----|-----|-----|---------------------|
| Per Holmberg | | A | A | B | 1 |
| Provtagningsmetodik | | | | | |
| M42. Spark- gräv- och slaghavsprov med hushållssil (diam 16 cm maskvidd 1 mm). 30 prov. | | | | | |
| Ansvarig för artbestämning | | | | | |
| Eva Engblom | | | | | |
| Efter artnamnen anges antal det totala antalet individer i provet. | | | | | |
| TURBELLARIA kl (virvelmaskar) | | | | | |
| 1 | 1113 Turbellaria | 4 | | | Summa individer 353 |
| OLIGOCHAETA kl (daggmaskar) | | | | | Antal taxa 22 |
| 2 | 1222 Naididae | 1 | | | Shannon-index 2.28 |
| 3 | 1222 Oligochaeta (små) | 35 | | | Jämnhetsindex 0.74 |
| NEMATODA kl (rundmaskar) | | | | | |
| 4 | 2112 Nematoda | 1 | | | |
| HIRUDINEA kl (iglar) | | | | | |
| 5 | 3223 Dina lineata* | 16 | | | |
| 6 | 1223 Erpobdella octoculata | 3 | | | |
| ISOPODA or (gråsuggor) | | | | | |
| 7 | 1225 Asellus aquaticus | 1 | | | |
| AMPHIPODA or (märkräffor) | | | | | |
| 8 | 4215 Gammarus pulex | 26 | | | |
| 9 | 4315 Pallasea quadrispinosa* | 4 | | | |
| ENTOGNATHA uk (hoppstj trevå och larvb) | | | | | |
| 10 | 1110 Collembola | 1 | | | |
| EPHEMEROPTERA or (dagsländor) | | | | | |
| 11 | 5314 Caenis beskidiensis?*** | 2 | | | |
| 12 | 5312 Ephemera danica | 1 | | | |
| 13 | 2414 Heptagenia sulphurea | 95 | | | |
| PLECOPTERA or (bäcksländor) | | | | | |
| 14 | 4413 Dinocras cephalotes | 27 | | | |
| 15 | 1415 Leuctra fusca | 1 | | | |
| COLEOPTERA or (skalbaggar) | | | | | |
| 16 | 2414 Limnius volckmari | 2 | | | |
| TRICHOPTERA or (nattsländor) | | | | | |
| 17 | 3311 Hydropsyche contubernalis* | 66 | | | |
| 18 | 1313 Rhyacophila | 1 | | | |
| 19 | 1315 Sericostoma personatum | 7 | | | |
| DIPTERA or (tvåvingar) | | | | | |
| 20 | 1213 Dicranota | 30 | | | |
| GASTROPODA kl (snäckor) | | | | | |
| 21 | 3304 Ancylus fluviatilis | 7 | | | |
| 22 | 3224 Radix peregra-ovata | 22 | | | |

| X-koordinat | Y-koordinat | höjd över havet | karblad | län | kommun | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|---|---|---|---|----------------------|---|---|---|---|---|---|----------------------|---|---|----|---|---|---|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
| 647943 | 141835 | 88.7 | 8E NV | R | Hjo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| vattensystem | vattendragsnamn | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 67 | Vättern - Ripanäs | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| vattendragstyp | sjöyta | bredd i meter | djup i meter | vattenhastighet m/sök | vattenstånd | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sjö | | - | - | 0 | normalt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| pH | Färgtal mg Pt/l | konduktivitet mS/m | Ca alkalinitet mekv/l | grumlighet FTU | vattentemperatur C ° | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | - | 14.2 ö | - | - | 13.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| kalcium mekv/l | magnesium mekv/l | klorid mekv/l | metasulfidämning | bottenbeläggningar | lokals utseende | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | - | - | mycket lite | lite grand | normal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| lättel mossor | lättel alger | tätthet höga vng | total veglighet | andel fria stenar | stenarnas form | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ingen | normal | ingen | normal | ett fåtal | jämna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bottenförhållanden | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Block(1), stora stenar(3), sten(1), singel(1), grus(1), sand(2) och vegetationsrester(1). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fjärrmiljö | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Blandad lövskog(5) och oGräs(2). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fjärrvegetation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Närmiljö | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Blandad lövskog(3), gräsmark(3) och åker(2). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Närvegetation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hassel(1), al(1), lönn(1), storvuxna örter(2), småvuxna örter(2), gräs(3) och bladmossor(2). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vattenvegetation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alger(3) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <caption>Antal arter/socker</caption> <thead> <tr> <th>Index</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Föreningensindex (1)</td> <td>0</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Föreningensindex (2)</td> <td>3</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>7</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Funktionella grupper</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> | | | Index | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Föreningensindex (1) | 0 | 8 | 4 | 8 | 6 | 2 | Föreningensindex (2) | 3 | 8 | 10 | 7 | 0 | 0 | Funktionella grupper | 1 | 1 | 2 | 8 | 7 | 9 | <p>Lokalens belägenhet Hjo kommun</p> | | |
| Index | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Föreningensindex (1) | 0 | 8 | 4 | 8 | 6 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Föreningensindex (2) | 3 | 8 | 10 | 7 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Funktionella grupper | 1 | 1 | 2 | 8 | 7 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| ANSVARIG FÖR PROVTAGNING | | FSI | FOI | NAI | RÖL | |
|---|------------------------------------|-----|-----|-----|-----------------|------|
| Per Holmberg | | A | A | B | 1 | |
| PROVTAGNINGSMETODIK | | | | | | |
| M42. Spark- gräv- och slaghåvsprov med hushållssil (diam 16 cm maskvidd 1 mm). 30 prov. | | | | | | |
| ANSVARIG FÖR ARBETSTÄMNING | | | | | | |
| Eva Engblom | | | | | | |
| Efter artnamnen anges antal det totala antalet individer i provet. | | | | | | |
| HYDROZOA kl (polydijur) | | | | | Summa individer | 275 |
| | 1 3123 Hydrozoa | 3 | | | Antal taxa | 28 |
| OLIGOCHAETA kl (daggmaskar) | | | | | Shannon-Index | 2.29 |
| | 2 1222 Oligochaeta (små) | 5 | | | Jämnhetsindex | 0.69 |
| HIRUDINEA kl (Iglar) | | | | | | |
| | 3 3223 Dina lineata* | 1 | | | | |
| ISOPODA or (gråsuggor) | | | | | | |
| | 4 1225 Asellus aquaticus | 1 | | | | |
| AMPHIPODA or (märkräfflor) | | | | | | |
| -1 | 5 5315 Gammarus lacustris | 1 | | | | |
| | 6 4215 Gammarus pulex | 1 | | | | |
| -1 | 7 4315 Pallasea quadrispinosa* | 9 | | | | |
| EPHEMEROPTERA or (dagsländor) | | | | | | |
| | 8 4414 Baetis fuscatus-scambus | 4 | | | | |
| | 9 5314 Caenis beskidiensis?*** | 2 | | | | |
| | 10 2315 Ephemerella ignita | 3 | | | | |
| | 11 2414 Heptagenia sulphurea | 88 | | | | |
| PLECOPTERA or (bäcksländor) | | | | | | |
| -1 | 12 4413 Dinocras cephalotes | 13 | | | | |
| | 13 1415 Leuctra fusca | 5 | | | | |
| COLEOPTERA or (skalbaggar) | | | | | | |
| | 14 2414 Limnius volckmari | 3 | | | | |
| TRICHOPTERA or (nattsländor) | | | | | | |
| | 15 3315 Athripsodes cinereus | 3 | | | | |
| | 16 4415 Ceraclea annulicornis typ* | 2 | | | | |
| 41 | 17 3311 Hydropsyche contubernalis* | 56 | | | | |
| | 18 4314 Hydroptila | 9 | | | | |
| | 19 1215 Limnophilinae | 2 | | | | |
| | 20 1413 Rhyacophila nubila | 2 | | | | |
| | 21 2310 Trichoptera | 1 | | | | |
| DIPTERA or (tvåvingar) | | | | | | |
| | 22 1123 Ceratopogonidae | 2 | | | | |
| | 23 1122 Chironomidae | 1 | | | | |
| | 24 1213 Dicranota | 5 | | | | |
| | 25 3313 Limoniidae | 1 | | | | |
| | 26 3223 Tabanidae | 1 | | | | |
| GASTROPODA kl (snäckor) | | | | | | |
| | 27 3304 Ancylus fluviatilis | 12 | | | | |
| | 28 3224 Radix peregra-ovata | 39 | | | | |

| | | | | | |
|-----------------|------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| X-koordinat | Y-koordinat | höjd över havet | kortblad | län | kommun |
| 651280 | 144180 | 88.7 | 9E SO | T | Askersund |
| vattensystem | | vattendragsnamn | | | |
| 67 | | Vättern - Hinstorp | | | |
| vattendragsstyp | sjöyta | bredd i meter | djup i meter | vattenhastighet m/sek | vattenstånd |
| Sjö | - | - | - | 0 | normalt |
| pH | Färgtal mg Pt/l | konduktivitet mS/m | Ca alkalinitet mekv/l | grumlighet FTU | vattentemperatur C° |
| - | - | 13.5 ö | - | - | 14.9 |
| kalcium mekv/l | magnesium mekv/l | klorid mekv/l | metallutsläppningar | bottenbeläggningar | lokalens utseende |
| - | - | - | mycket lite | tydliga | normal |
| täthet mossor | täthet alger | täthet högre väg | total vegetät | andel låga stenar | stenarnas form |
| ingen | riklig | ingen | riklig | ett fåtal | jämna |

Bottenförhållanden

Block(1), stora stenar(2), sten(4), singel(2), grus(2) och sand(1).

Fjärrmgivning

Blandskog(5)

Fjärrvegetation

-

Närrmgivning

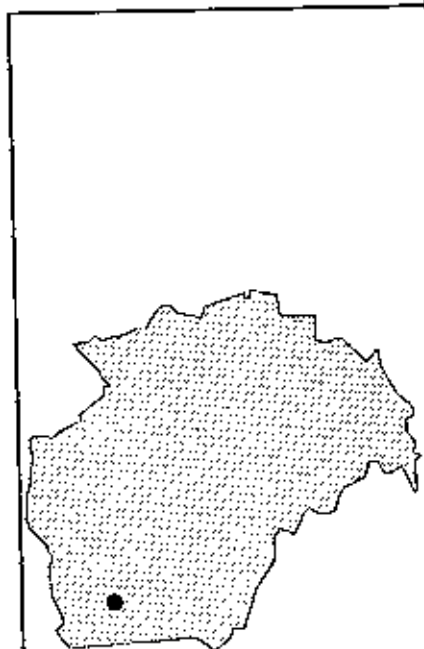
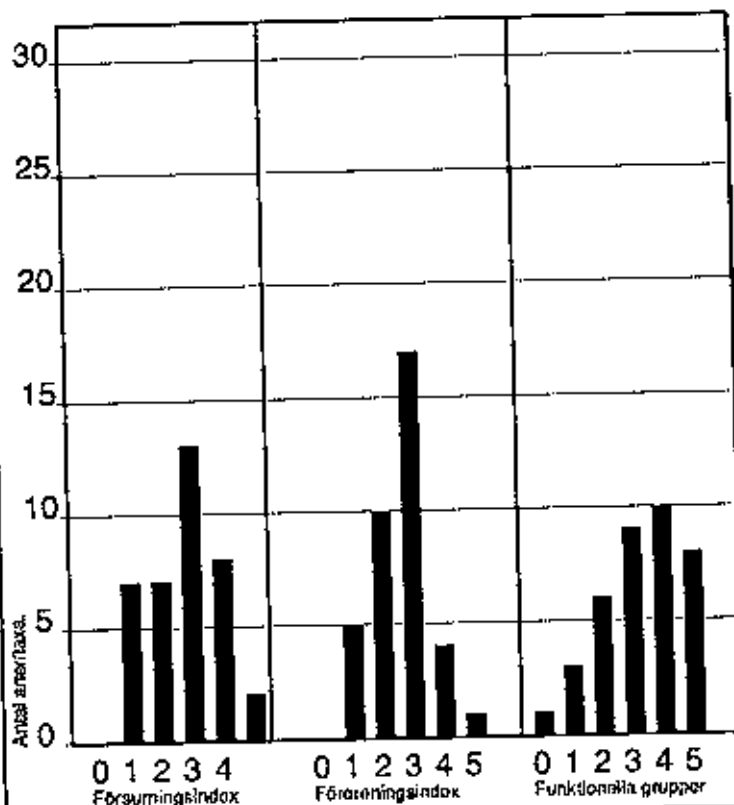
Tallskog(6)

Närrvegetation

Tall(1), gran(1), björk(1), al(1), rönn(1), storsvuxna örter(1), småvuxna örter(2), gräs(2), bärris(2) och bladmossor(2).

Vattenvegetation

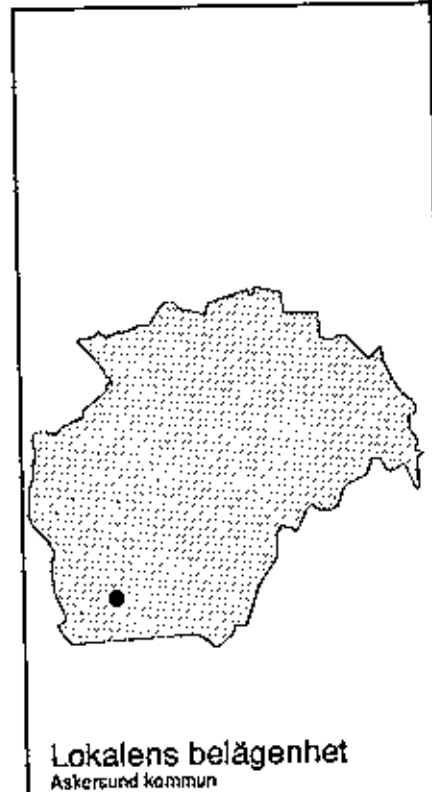
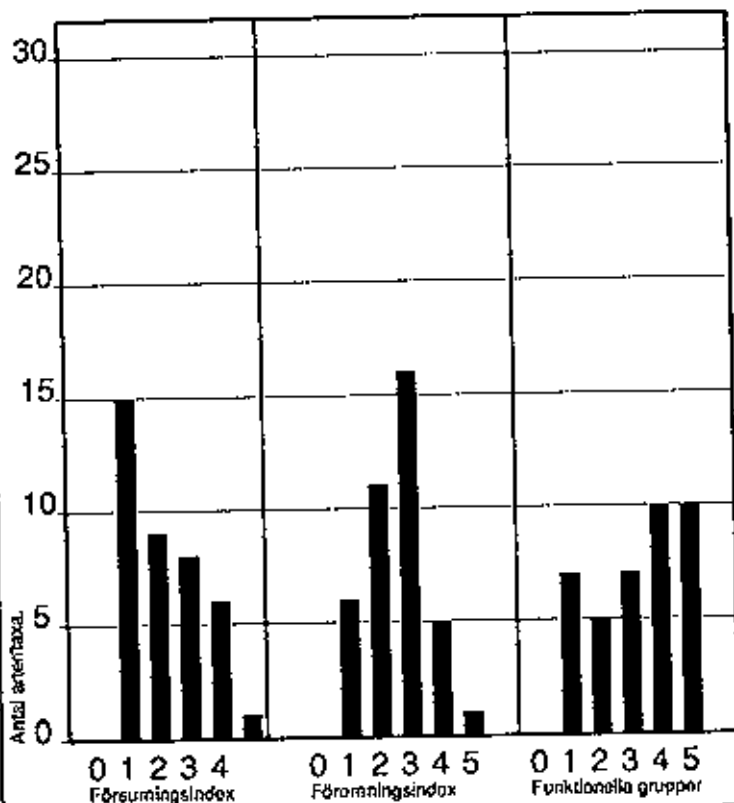
Alger(4)



Lokalens belägenhet
Askersund kommun

| Ansvarig för provtagning | | PBI | FOI | NAI | ROL |
|---|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|------|-----|
| Per Holmberg | | A | A | B | 1 |
| Provtagningsteknik | | | | | |
| M42. Spark- gräv- och slaghåvsprov med hushållssil (diam 16 cm maskvidd 1 mm). 30 prov. | | | | | |
| Ansvarig för artbestämning | | | | | |
| Eva Engblom | | | | | |
| Efter artnamnen anges antal det totala antalet individer i provet. | | | | | |
| TURBELLARIA kl (virvelmaskar) | | DIPTERA or (tvåvingar) | | | |
| 1 | 1113 Turbellaria | 5 | 34 3223 Tabanidae | 1 | |
| OLIGOCHAETA kl (daggmaskar) | | GASTROPODA kl (snäckor) | | | |
| 2 | 1222 Oligochaeta (små) | 55 | 35 3304 Ancylus fluviatilis | 1 | |
| 3 | 3222 Stylaria lacustris | 4 | 36 3224 Radix peregra-ovata | 9 | |
| NEMATODA kl (rundmaskar) | | BIVALVIA kl (musslor) | | | |
| 4 | 2112 Nematoda | 3 | 37 1201 Pisidium | 13 | |
| NEMATOMORPHA kl (tagelmaskar) | | Summa individer | | 647 | |
| 5 | 2310 Gordiidae | 2 | Antal taxa | 37 | |
| HIRUDINEA kl (iglar) | | Shannon-index | | 2.37 | |
| 6 | 3223 Dina lineata* | 5 | Jämnhetsindex | 0.66 | |
| 7 | 2223 Haemopsis sanguisuga | 1 | | | |
| ISOPODA or (gråsuggor) | | | | | |
| 8 | 1225 Asellus aquaticus | 30 | | | |
| AMPHIPODA or (märkräftor) | | | | | |
| 9 | 4215 Gammarus pulex | 53 | | | |
| -1 | 10 4315 Pallasea quadrispinosa* | 2 | | | |
| EPHEMEROPTERA or (dagsländor) | | | | | |
| 11 | 4414 Baetis fuscatus-scambus | 13 | | | |
| 12 | 5314 Caenis beskidiensis?*** | 9 | | | |
| 13 | 4304 Caenis horaria | 1 | | | |
| 14 | 4304 Caenis luctuosa | 2 | | | |
| 15 | 4314 Centroptilum luteolum | 1 | | | |
| -1 | 16 5312 Ephemera danica | 1 | | | |
| 17 | 2414 Heptagenia sulphurea | 134 | | | |
| PLECOPTERA or (bäcksländor) | | | | | |
| 18 | 2413 Diura bicaudata | 6 | | | |
| COLEOPTERA or (skalbaggar) | | | | | |
| 19 | 3312 Hydraena | 1 | | | |
| 20 | 3213 Orectochilus villosus* | 1 | | | |
| 21 | 3314 Oulimnius tuberculatus | 4 | | | |
| TRICHOPTERA or (nattsländor) | | | | | |
| 22 | 2314 Agapetus ochripes* | 9 | | | |
| -1 | 23 4115 Agraylea | 9 | | | |
| 24 | 3315 Athripsodes cinereus | 34 | | | |
| 41 | 25 3311 Hydropsyche contubernalis* | 207 | | | |
| 26 | 2315 Lepidostoma hirtum | 8 | | | |
| -1 | 27 4315 Notidobia ciliaris* | 1 | | | |
| -1 | 28 3413 Oecetis testacea | 1 | | | |
| 29 | 1311 Polycentropus flavomaculatus | 1 | | | |
| 30 | 3515 Setodes argentipunctellus | 5 | | | |
| DIPTERA or (tvåvingar) | | | | | |
| 31 | 1123 Ceratopogonidae | 4 | | | |
| 32 | 1122 Chironomidae | 7 | | | |
| 33 | 3313 Limoniinae | 4 | | | |

| | | | | | |
|---|-------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| X-koordinat | Y-koordinat | höjd över havet | karbid | län | kommun |
| 651280 | 144180 | 88.7 | 9E SO | T | Askersund |
| vattenystem | vattendrömsnamn | | | | |
| 67 | Vättem - Hinstorp | | | | |
| vattendrömsstyp | sjöyta | bredd i meter | djup i meter | vattenhastighet m/sok | vattenstånd |
| Sjö | - | - | - | 0 | normalt |
| pH | Färgtal mg Pt/l | konduktivitet mS/m | Ca alkalinitet mekv/l | grumlighet FYU | vattenstemperatur C° |
| - | - | - | - | - | - |
| kalcium mekv/l | magnesium mekv/l | klorid mekv/l | metallutlösningar | bottenbeläggningar | lokals utseende |
| - | - | - | mycket lite | tydliga | normal |
| låtthet mossor | låtthet alger | låtthet högre veg | total veglåtthet | andel låga stenar | stenarnas form |
| ingen | riklig | ingen | riklig | ett fåtal | jämna |
| Bottenförhållanden | | | | | |
| Block(1), stora stenar(2), sten(4), singel(2), grus(2) och sand(1). | | | | | |
| Fjärrvegetation | | | | | |
| Blandskog(5) | | | | | |
| Närvegetation | | | | | |
| - | | | | | |
| Näromgivning | | | | | |
| Tallskog(6) | | | | | |
| Närvegetation | | | | | |
| Tall(1), gran(1), björk(1), al(1), rönn(1), storsvuxna örter(1), småvuxna örter(2), gräs(2), bärris(2) och bladmossor(2). | | | | | |
| Vattenvegetation | | | | | |
| Alger(4) | | | | | |



| Ansvarig för provtagning | | FSI | FOI | NAI | ROL |
|---|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|----------------------|-----|
| Per Holmberg | | A | A | A | 2 |
| Provtagningsmetodik | | | | | |
| M9.Spark- gräv- och slaghavsprov med hushållssil (diam 16 cm maskvidd 1 mm). 30 prov. | | | | | |
| Ansvarig för artbestämning | | | | | |
| Eva Engblom | | | | | |
| Efter artnamnen anges täthetsindex 0-6. 0 betyder att bedömning ej gjorts. | | | | | |
| TURBELLARIA kl (virvelmaskar) | | TRICHOPTERA or (nattsländor) | | | |
| 1 | 1113 Turbellaria | 0 | 34 | 2214 Tinodes waeneri | 0 |
| OLIGOCHAETA kl (daggmaskar) | | DIPTERA or (tvåvingar) | | | |
| 2 | 1212 Lumbriculidae | 0 | 35 | 1123 Ceratopogonidae | 0 |
| 3 | 1222 Naididae | 0 | 36 | 2103 Tanypodinae | 0 |
| 4 | 3122 Tubificidae | 0 | GASTROPODA kl (snäckor) | | |
| NEMATODA kl (rundmaskar) | | 37 | | 3224 Gyraulus albus | 0 |
| 5 | 2112 Nematoda | 0 | 38 | 3204 Radix ovata | 0 |
| HIRUDINEA kl (Iglar) | | BIVALVIA kl (musslor) | | | |
| 6 | 1223 Erpobdella octoculata | 0 | 39 | 1201 Pisidium | 0 |
| 7 | 2223 Haemopsis sanguisuga | 0 | Täthetsindex (0-6) | | 2 |
| 8 | 2123 Helobdella stagnalis | 0 | Antal taxa | | 39 |
| CLADOCERA or (hinnkräftor) | | | | | |
| 9 | 1311 Chydoridae | 0 | | | |
| 10 | 1311 Eurycerus lamellatus | 0 | | | |
| ISOPODA or (gråsuggor) | | | | | |
| 11 | 1225 Asellus aquaticus | 0 | | | |
| AMPHIPODA or (märkräftor) | | | | | |
| 12 | 4215 Gammarus pulex | 0 | | | |
| OSTRACODA uk (musselkräftor) | | | | | |
| 13 | 3211 Ostracoda | 0 | | | |
| EPHEMEROPTERA or (dagsländor) | | | | | |
| 14 | 4414 Baetis fuscatus-scambus | 0 | | | |
| 15 | 4304 Caenis horaria | 0 | | | |
| 16 | 4304 Caenis luctuosa | 0 | | | |
| 17 | 4314 Centroptilum luteolum | 0 | | | |
| 18 | 5312 Ephemera danica | 0 | | | |
| 19 | 2315 Ephemerella ignita typica | 0 | | | |
| 20 | 2414 Heptagenia sulphurea | 0 | | | |
| PLECOPTERA or (bäcksländor) | | | | | |
| 21 | 1415 Leuctra fusca | 0 | | | |
| 22 | 1415 Leuctra hippopus | 0 | | | |
| COLEOPTERA or (skalbaggar) | | | | | |
| 23 | 3314 Riolus cupreus*** | 2 | | | |
| TRICHOPTERA or (nattsländor) | | | | | |
| 24 | 3315 Athripsodes cinereus | 0 | | | |
| 25 | 2315 Chaetopteryx-Anitella | 0 | | | |
| 26 | 1311 Cymus trimaculatus | 0 | | | |
| 27 | 3311 Hydropsyche contubernalis* | 0 | | | |
| 28 | 4314 Hydroptila | 0 | | | |
| 29 | 2315 Lepidostoma hirtum | 0 | | | |
| 30 | 1311 Polycentropus flavomaculatus | 0 | | | |
| 31 | 1413 Rhyacophila nubila | 0 | | | |
| 32 | 1315 Sericostoma personatum | 0 | | | |
| 33 | 3515 Setodes argentipunctellus | 0 | | | |

| | | | | | |
|-----------------|------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|
| X-koordinat | Y-koordinat | höjd över havet | kunblad | län | kommun |
| 652855 | 144765 | 88.5 | 9E NO | T | Askersund |
| vattensystem | vattendragsnamn | | | | |
| 67 | Vättem - Alsen | | | | |
| vattendrags typ | areal | bredd i meter | djup i meter | vattenhastighet m/s | vattenstånd |
| Sjö | - | - | - | 0 | - |
| pH | Färgtal mg Pt/l | konduktivitet mS/m | Ca alkalinitet mekv/l | grumlighet FTU | vattentemperatur C° |
| - | - | - | - | - | - |
| kalcium mekv/l | magnesium mekv/l | klorid mekv/l | metallutsläppningar | bottenbeläggningar | lokals utseende |
| - | - | - | - | - | - |
| lösthet massor | lösthet släp | lösthet högre vög | total vngäthet | andel lra stenar | stenarnas form |
| - | - | - | - | - | - |

Bottenförhållanden

-

Fjärrvegetation

-

Fjärrvegetation

-

Närvegetation

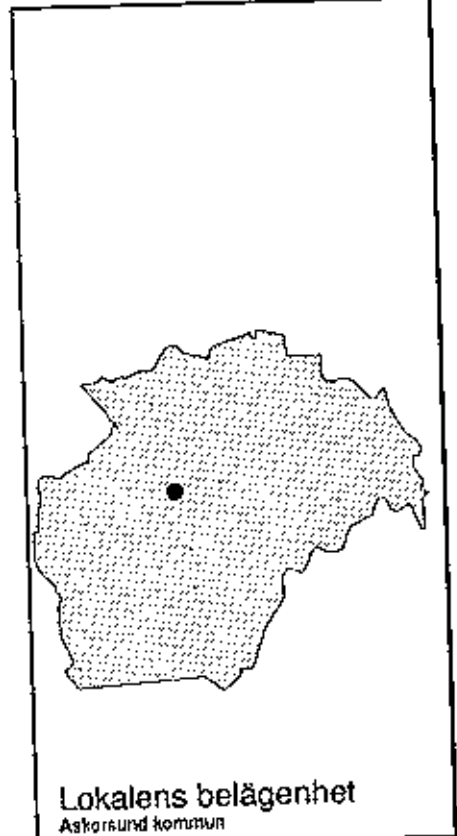
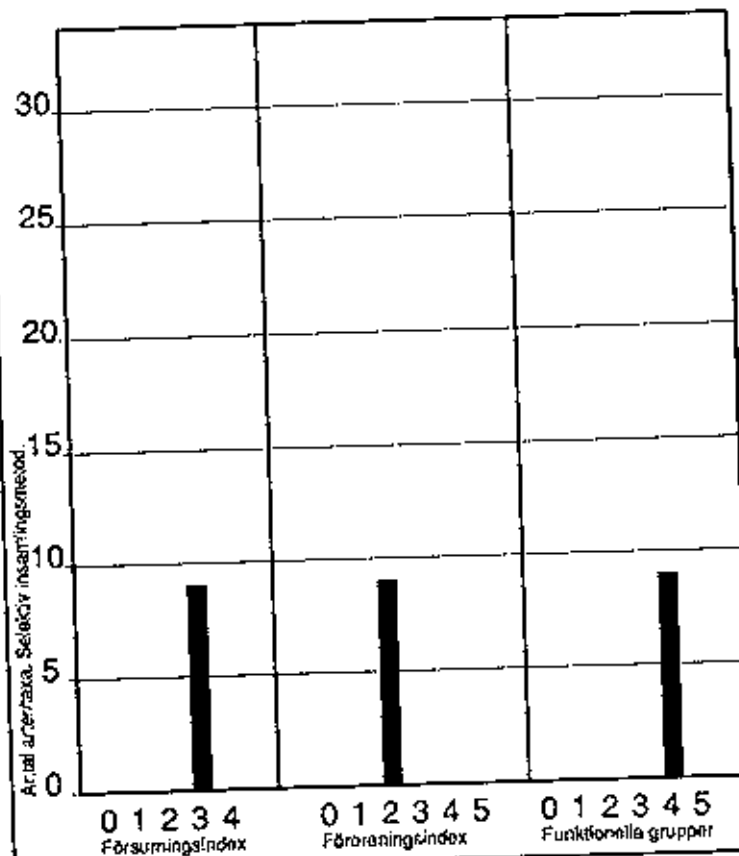
-

Närvegetation

-

Vattenvegetation

-



| | | | | | | |
|---|--------------------------------|------|----------------------------|---|--------------------|---|
| Ansvarig för provtagning | | | | | | |
| Bengt Hubendick | | | | | | |
| Provtagningsmetodik | | | | | | |
| M22.Bengt Hubendicks insamlingsmetodik för snäckor. Okänt antal prov. | | | | | | |
| Ansvarig för artbestämning | | | | | | |
| Bengt Hubendick | | | | | | |
| Eventuella siffror efter artnamnen saknar betydelse i detta sammanhang. | | | | | | |
| | GASTROPODA kl (snäckor) | | | | | |
| | 1 | 3224 | Acroloxus lacustris | 0 | Okänt individantal | - |
| -1 | 2 | 3224 | Anisus vortex* | 0 | Antal taxa | 9 |
| | 3 | 3224 | Bathyomphalus contortus | 0 | | |
| | 4 | 3214 | Hippeutis complanatus | 0 | | |
| | 5 | 3224 | Lymnaea stagnalis | 0 | | |
| | 6 | 3214 | Physa fontinalis | 0 | | |
| | 7 | 3224 | Planorbis planorbis | 0 | | |
| | 8 | 3224 | Radix peregra-ovata | 0 | | |
| | 9 | 3224 | Stagnicola palustris-group | 0 | | |

| | | | | | |
|----------------|------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|
| X-koordinat | Y-koordinat | höjd över havet | kartblad | län | kommun |
| 652855 | 144765 | 88.5 | 9E NO | T | Askersund |
| vattensystem | vattendragsnamn | | | | |
| 67 | Vättern - Alsen | | | | |
| vattendragstyp | sjöyta | bredd i meter | djup i meter | vattenhastighet m/s | vattensstånd |
| Sjö | - | - | - | 0 | normalt |
| pH | Färgtal mg Pt/l | konduktivitet mS/m | Ca alkalinitet mekv/l | grundighet FTU | vattentemperatur C° |
| 7.19 ö | 40 u | 9.81 ö | 0.291 ö | 2.7 ö | 17.9 |
| kalcium mekv/l | magnesium mekv/l | klorid mekv/l | metallutfällningar | botanbeläggningar | lokals utseende |
| 0.53 ö | 0.13 ö | 0.19 ö | mycket lite | tydliga | trist |
| tätthet mossor | tätthet alger | tätthet högre veg | total vegetätthet | antal fria stenar | stenarnas form |
| ingen | ringa | m riklig | m riklig | ett fåtal | normala |

Bottnförhållanden

Sten(1), singel(2), grus(2), sand(4), slam(4), vegetationsrester(2) och diverse civilisationsrester(3).

Fjärrmiljö

Blandskog(4), gles bebyggelse(2) och småbåtshamn(2).

Fjärrvegetation

Barrträd(1) och lövträd(5).

Närmiljö

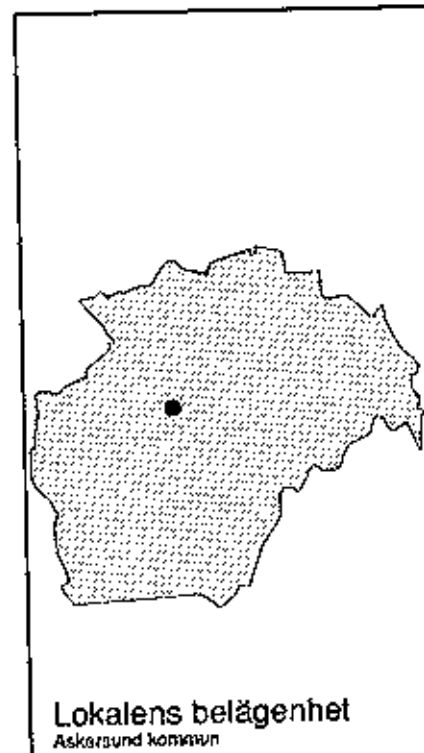
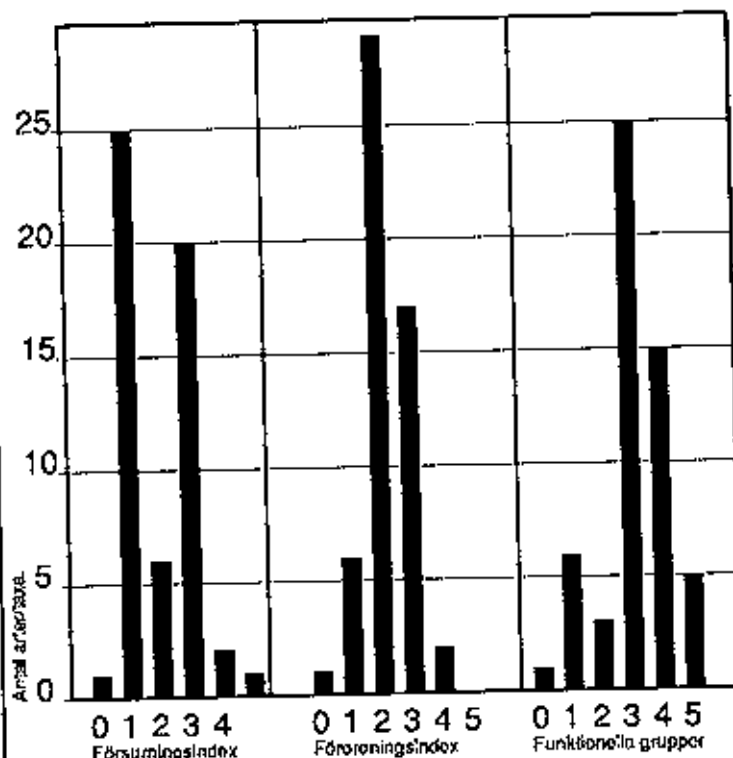
Grus(6) och nedan soptipp(3).

Närvegetation

Asp(1), björk(1), al(1), vide(1), storvuxna örter(2) och småvuxna örter(2).

Vattenvegetation

Kaveldun(1), andmat(1), gäddnate(2), vattenpest(1), vass(4), kolvass(1), gul näckros(3), grönalger(1) och rödalger(1).



| | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| FSI | FOI | NAI | RÖL |
| A | A | C | - |

Ansvarig för provtagning

Pär-Erik Lingdell och Eva Engblom

Provtagningsmetodik

M42.Spark- gräv- och slaghavsprov med hushållssil (diam 16 cm maskvidd 1 mm). 30 prov.

Ansvarig för artbestämning

Eva Engblom

Efter artnamnen anges antal det totala antalet individer i provet.

| | | | |
|--------------------------------------|----|--|------|
| TURBELLARIA kl (virvelmaskar) | 3 | TRICHOPTERA or (nattsländor) | 1 |
| 1 1113 Turbellaria | | 36 1315 Phryganeidae | 4 |
| OLIGOCHAETA kl (daggmaskar) | 16 | 37 1315 Trienodes | |
| 2 1222 Oligochaeta (små) | | DIPTERA or (tvåvingar) | 1 |
| 3 3222 Stylaria lacustris | 86 | 38 1123 Ceratopogonidae | 132 |
| HIRUDINEA kl (iglar) | 11 | 39 1122 Chironomidae | |
| 4 1223 Erpobdella octoculata | | HYDRACARINA uo (vattenkvalster) | 23 |
| 5 2223 Erpobdella testacea | 7 | 40 1213 Hydracarina | 10 |
| 6 3223 Glossiphonia complanata | 3 | 41 2313 Limnochaeres aquatica | |
| 7 3223 Glossiphonia heteroclita* | 1 | GASTROPODA kl (snäckor) | 9 |
| 8 2223 Haemopsis sanguisuga | 1 | 42 3224 Acroloxus lacustris | 22 |
| 9 2123 Helobdella stagnalis | 7 | 43 3224 Anisus vortex* | 72 |
| 10 3223 Theromyzon tessulatum* | 4 | 44 3224 Bathyomphalus contortus | 4 |
| CLADOCERA or (hinnkräftor) | 20 | 45 3224 Bithynia tentaculata | 46 |
| 11 1211 Daphniidae | | 46 3224 Lymnaea stagnalis | 16 |
| 12 1311 Eurycerus lamellatus | 2 | 47 3214 Physa fontinalis | 209 |
| 13 1311 Sida crystallina | 2 | 48 3224 Planorbis planorbis | 25 |
| COPEPODA uk (hoppkräftor) | 8 | 49 3224 Radix peregra-ovata | 52 |
| 14 1103 Copepoda | | 50 3224 Stagnicola palustris-group | 10 |
| ISOPODA or (gråsuggor) | 53 | 51 5224 Valvata cristata | |
| 15 1225 Asellus aquaticus | | BIVALVIA kl (musslor) | 3 |
| EPHEMEROPTERA or (dagsländor) | 2 | 52 1201 Pisidium | 1 |
| 16 1311 Arthroplea congener | | 53 2221 Sphaerium corneum | |
| 17 4304 Caenis horaria | 7 | PISCES kl (fiskar) | 1 |
| 18 3224 Cloeon inscriptum | 10 | 54 0000 Fiskyngel | 1 |
| 19 1314 Leptophlebia vespertina | 20 | 55 3313 Lake | |
| 20 3414 Siphonurus alternatus | 43 | | |
| ODONATA or (trollsländor) | 2 | Summa individer | 1046 |
| 21 1313 Aeshna grandis_viridis | | Antal taxa | 55 |
| HEMIPTERA or (skinnbaggar) | 4 | Shannon-index | 3.08 |
| 22 1313 Gerris | 2 | Jämnhetsindex | 0.77 |
| 23 3303 Micronecta | | | |
| COLEOPTERA or (skalbaggar) | 12 | | |
| 24 1213 Agabus | 4 | | |
| 25 3303 Graphoderus | 2 | | |
| 26 1203 Gyrinidae | 1 | | |
| 27 3203 Hygrotus quinque-lineatus | 14 | | |
| 28 2313 Hyphydrus ovatus | 4 | | |
| 29 1113 Ilybius | 8 | | |
| 30 1213 Noterus clavicornis | 20 | | |
| 31 1413 Platambus maculatus | 12 | | |
| 32 1313 Rhanus | | | |
| TRICHOPTERA or (nattsländor) | 1 | | |
| 33 4314 Hydroptila | 8 | | |
| 34 3315 Limnephilus decipiens? | 4 | | |
| 35 1215 Limnephilus flavicornis? | | | |