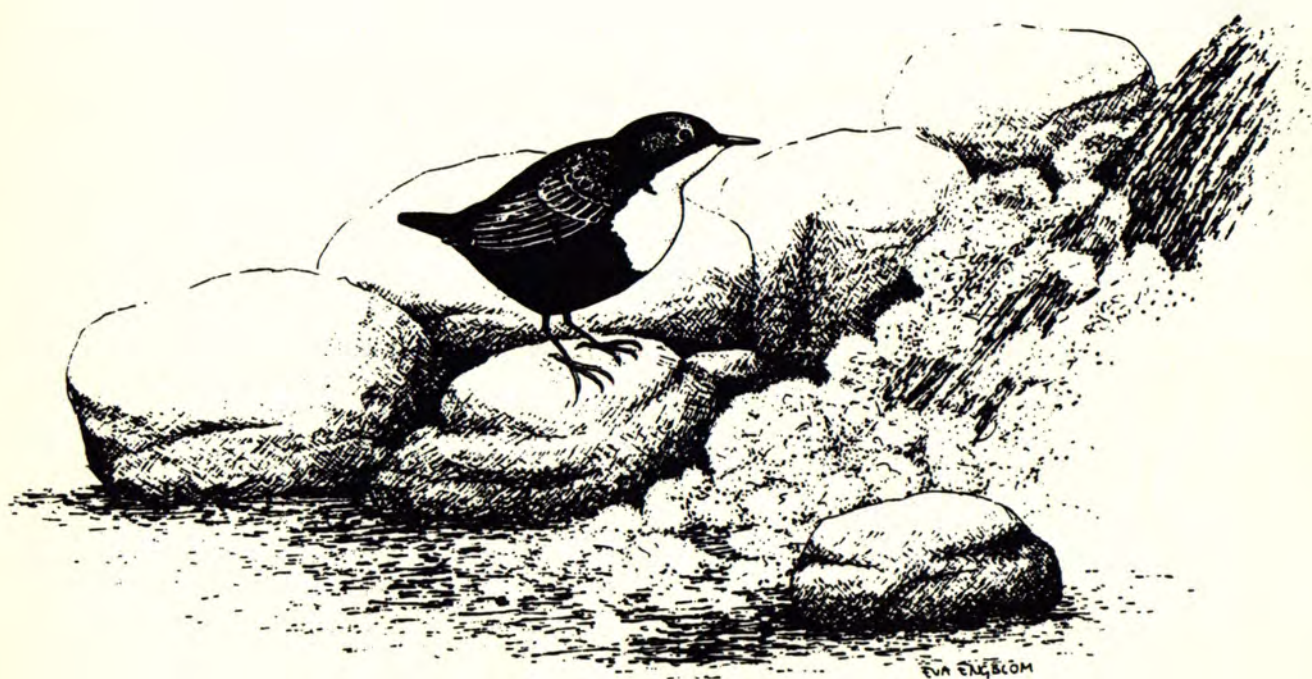


KALKNINGSEFFEKTER I ÅVAÅN

En studie av bottenfauna hösten 1987



LIMNODATA HB

Eva Engblom och Pär-Erik Lingdell

Mygdalsvägen 120

135 43 TYRESÖ

Tel 08/712 21 02



LÄNSSTYRELSEN I
STOCKHOLMS LÄN

Rapport nr 5/1988

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

1988-07-05

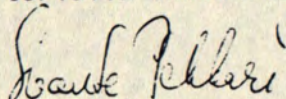
Föreliggande arbete har utförts på uppdrag av länsstyrelsen i Stockholms län.

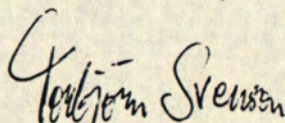
Målsättningen med arbetet är att genom undersökning av bottenfaunan få en bild av Åvaåns djurliv samt att se om kalkningsinsatserna resulterat i en normal bottenfauna.

Åvaån i Tyresö kommun är ett vattensystem av stort limnologiskt och fiskebiologiskt intresse. Åns nedre delar innehåller värdefulla lekplatser för en naturlig stam av havsvandrande öring. Sedan 1920-talet har omfattande forskning bedrivits främst inriktad på fiskebiologi, men har successivt fått en delvis annan prägel med studier av försurning, kvicksilverpåverkan och kalkningseffekter som huvudmoment.

Åvaåns källsjöar kalkades första gången 1981-82. 1986 hade surhetsgraden i vattensystemet åter sjunkit så långt att en omkalkning var nödvändig.

Författarna ansvarar själva för det vetenskapliga och materiella innehållet.

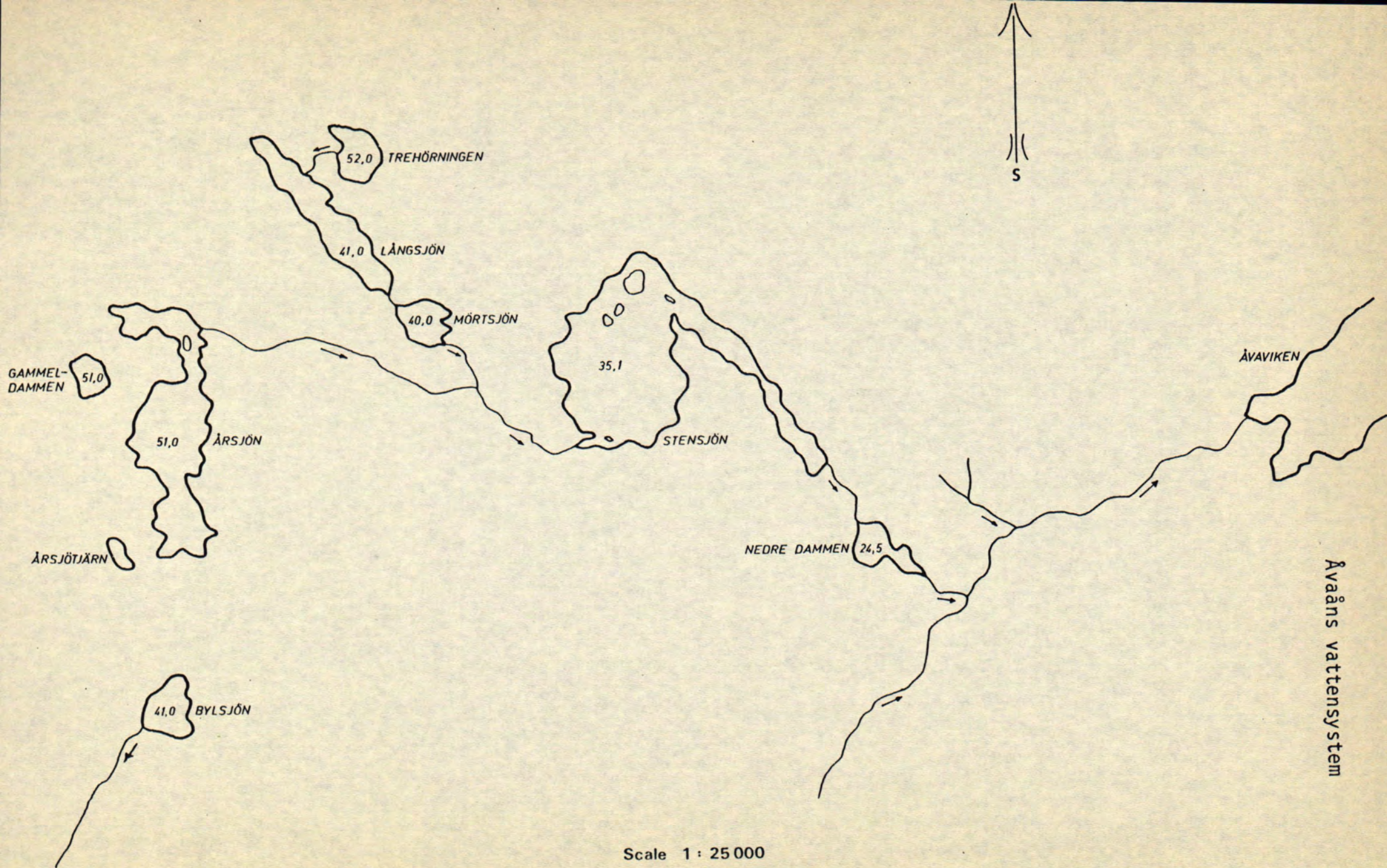

Svante Pekkari


Torbjörn Svenson

ÖVERSIKTSKARTA



0 5 10 15km



INNEHÅLL

	Sida
Sammanfattning	1
Inledning	4
Metodik	4
Material	4
Utvärdering	5
Resultat, diskussion och lokalbeskrivningar	5
Förklaringar till beteckningarna i fig 1-3	7
Karta, provtagningslokaler	9
Fig 1, försurningskänslighetsklass	9
Fig 2, föroreningskänslighetsklass	10
Fig 3, funktionella grupper	10
Referenser och citerad bestämningslitteratur	11

APPENDIX

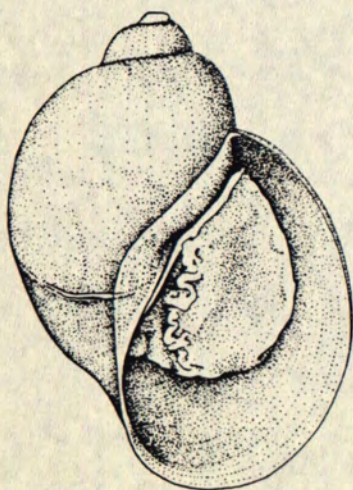
Artlista

Sammanfattning av fördelning av djur på olika index

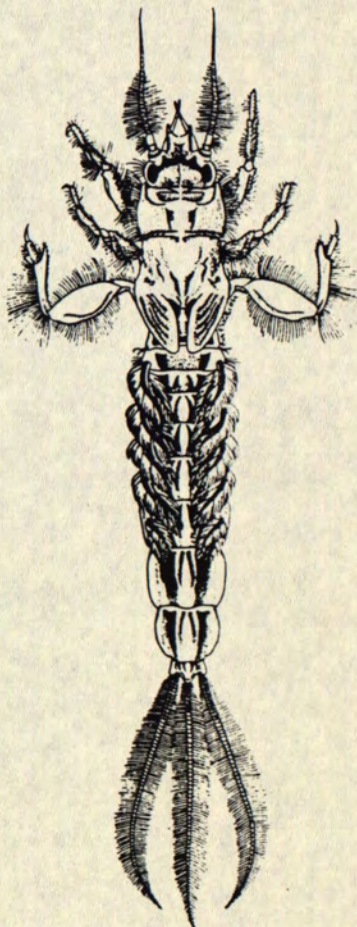
SAMMANFATTNING

På uppdrag av länsstyrelsen i Stockholms län har vi undersökt bottenfauna i Ävaåns vattensystem. Syftet var i första hand att undersöka hur de kalkningsinsatser som utförts inom vattensystemet påverkat bottenfaunan.

Bottenfaunan i den översta lokalen, Stensjön, dominerades av hinnkräftor. Förekomst av försumingskänsliga snäckor som den på bilden nedan indikerar att kalkningarna fungerat tillfredställande. Frånvaron av dagsländan nedan tyder dock på att man inte lyckats helt med att återskapa en naturlig miljö.

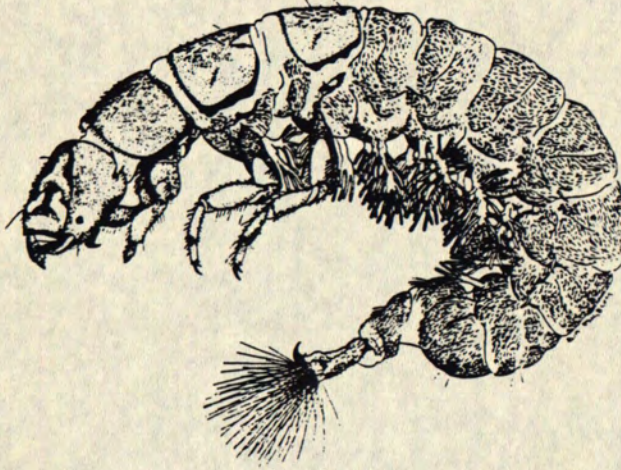


Lymnaea peregra (snäcka)
Försumingskänslig



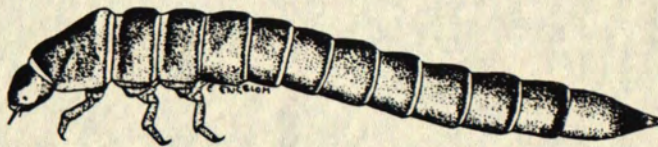
Ephemera vulgata (grävande dagslända)
Försumingskänslig

I Åvaån, direkt nedan dammen vid Stensjön, dominerades bottenfaunan av djuren på bilderna nedan. Den stora mängden av dessa djur vittnar om att kalkningarna fungerat tillfredställande. Snäckor påträffades också vid denna lokal.



Hydropsyche (filtrerande nattslända)
Ganska försumings- och föroreningstålrig

Förekomst av skalbaggen på bilden nedan indikerar att vattnet var tämligen rent.

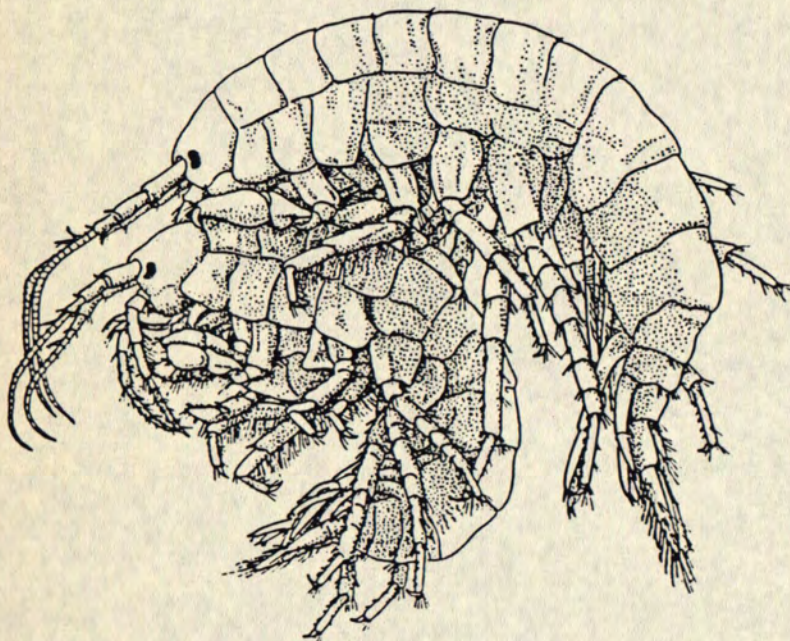


Limnius volckmari (skalbagge larv)
Renvattenkrävande

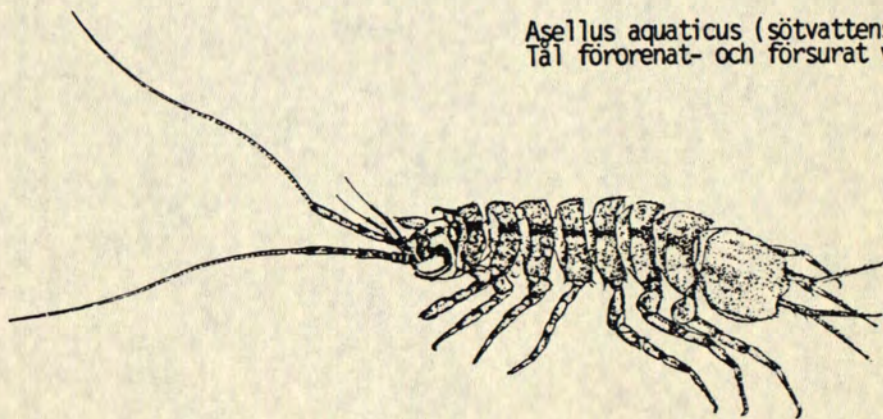
I Åvaån direkt nedströms fiskspärren dominerade djuren på bilderna nedan. Den stora mängden av dessa djur indikerar att vattnet var lindrigt förorenat. Sötvattensmärlan indikerar att pH inte varit lågt. Detta beror säkerligen mer på de geologiska förhållandena (lermarker) än på de uppströms utförda kalkningarna.



Chironomidae (Fjädemygga larv)
Känsligheten varierar med arten



Gammarus pulex (sötvattensmärla)
Extremt försumingskänslig



Asellus aquaticus (sötvattensgråsugga)
Tål förorenat- och försurat vatten

INLEDNING

På uppdrag av länsstyrelsen i Stockholms län har vi undersökt bottenfauna i Åvaån och Stensjön i Åva Friluftsområde, Tyresö kommun. Syftet med undersökningen, som utfördes 871004, var dels att se om kalkningsinsatserna i området resulterat i en normal bottenfauna och dels att få en referens till en parallell undersökning i Vitsån inom Haninge kommun.

METODIK

Bottenfauna insamlades med en vanlig hushållssil (diameter ca 16cm och maskvidd ca 1mm). Vid varje lokal togs 15 prover. Varje prov bestod av det material som samlades i silen efter ca 5 sekunders störning av botten under det att silen fördes fram och åter inom det slammoln som uppstod pga störningen. Störningen åstadkoms genom att botten substratet sparkades omkring med foten. Inhåvat material fördes över i en vit plastbalja med vatten där större stenar, kvistar mm plockades rena från djur för att därefter kastas. Djur och finare sällrester fördes över på burkar med 70%-ig alkohol för senare analys under mikroskop. Vid mikroskoparbetet räknades djuren i minst 25% av sällresterna.

MATERIAL

Bottenfauna insamlades på följande lokaler-

	Lokal	Namn	Datum	X-koor	Y-koor
1.	SÖ286	Stensjön	871004	656425	164405
2.	SÖ285	Åvaån	871004	656415	164405
3.	SÖ111	Åvaån	871004	656365	164590

Lokalerna finns på topografisk karta 10I S0, i Tyresö kommun, Stockholms län. Som appendix redovisas de resultat som erhöles vid lokal SÖ286 och SÖ285 ovan vid en inventering 870527.

UTVÄRDERING

Vid utvärdering av bottenfaunamaterialet har vi använt de försurnings- resp föroreningskänslighetsindex som redovisas i ref 1. Ju fler försurnings- och föroreningskänsliga arter som påträffades desto bättre ansåg vi vattenkvaliteten vara.

RESULTAT, DISKUSSION OCH LOKALBESKRIVNINGAR

Lokal SÖ286. Stensjön.

Omgivning: Stensjön omgärdas av tallblandskog på hällmark. Högvuxen vegetation som noterades var tall, gran, björk, en, rönn, ek, asp, al och vide. Lågvuxen vegetation som ljung, bärris, hallon, lingon, blåbär, vitsippa, kärrviol, tussilago och vitmossa var allmänt förekommande.

Vattenvegetation och bottensubstrat : Bottenfauna insamlades, liksom 870527, på sand- och klippbotten samt i vegetationspartier. Den vattenvegetation som noterades var sjöfräken, kranssvalting, vattenpilört, svärdsilja, notblomster, olika gräs, topplösa, ältranunkel, vattenmynta, vattenmåra, kärrviol och olika mossor. Metallutfällningar observerades inte, vare sig på land eller i vatten.

BOTTENFAUNA: Totalt påträffades 1098 individer fördelade på 42 taxa. Av dessa dominerade hinnkräftorna Daphniidae och Bosmina som inte hör till den egentliga bottenfaunan. Den egentliga bottenfaunan karakteriserades av sötvattensgråsuggan Asellus aquaticus och husbyggande nattsländor. Fynd av snäckan Lymnaea peregra indikerar att kalkningen fungerat tillfredställande. Att vi inte fann för biotopen självklara arter som dagsländorna Caenis horaria och Ephemera vulgata kan bero på bristande återkolonisation. Det kan också bero på att kalkningen ej räckt till för att neutralisera vårens sura smältvatten. Låga pH-värden kan då förekomma i strandnära områden. Troligen är de i så fall kortvariga. Föroreningsgynnade arter var ytterst sparsamt förekommande vilket indikerar att vattnet var tämligen rent.

Lokal SÖ285. Åvaån nedan dammen vid Stensjön.

Omgivning: Den högvuxna vegetationen runt bäcken utgörs i första hand av tall, gran, al, björk, en, vide, rönn, ek, hassel och asp. Lågvuxna växter som hallon, måbär, smultron, svarta vinbär, skogstry, ljung, bärris, vitsippa, blåsippa, ekorbär, skogskovall, violer, gullviva, blåbär, maskros, harsyra och vätteros var allmänna. Hultbräken, majbräken, ej bestämda ormbunkar, mossor och gräs var också vanliga. De bergiga-blockiga omgivningarna sluttar brant ned mot bäcken.

Vattenvegetation och bottensubstrat: Bottnen i den 1-4 m breda, hastigt rinnande bäcken består av klippor, block, stenar, singel, grus och sand. Längs kanterna växte sparsamt med svärdsilja och skogssäv. Vegetationen i övrigt bestod av mossan *Fontinalis antipyretica* och rödalgen *Batrachospermum*.

Metallutfällningar observerades inte, vare sig på land eller i vatten.

BOTTENFAUNA: Totalt påträffades 3243 individer fördelade på 34 taxa. Dominerade gjorde fjädermyggs-larver (*Chironomidae*). Bottenfaunan karakteriserades av filtrerande djur som ex nattsländorna *Hydropsyche*, *Polycentropus* och *Neureclipsis*. Intressant var fyndet av den i Sverige ovanliga nattsländan *Hydropsyche contubernalis* (filtrerare). Det är vanligt att man, liksom här, finner stora mängder filtrerare vid lyckade kalkningsinsatser. Förekomst av skalbaggen *Limnius volckmari* indikerar att vattnet var tämligen rent. Den bottenfauna som noterades vid besökstillfället skulle mer än väl räcka som födounderlag till ett normalt bestånd av fågel och fisk.

Lokal SÖ111. Åvaån nedan fiskspärren.

Omgivning: Omgivningarna utgörs av flack lövblandskog med bla al, björk, hassel, vide, nypon och hallon. Lågvuxen vegetation som observerades var nässlor, älgört, tussilago, humleblomster?, smörblomma. Mossor och gräs var allmänt förekommande.

Vattenvegetation och bottensubstrat: Bottnen i den 2-3m breda och hastigt rinnande bäcken bestod huvudsakligen av lera. Inslag av singel fanns. Den vegetation som noterades var skogssäv, kranssvalting, igelknopp och nate.

Metallutfällningar observerades inte, vare sig på land eller i vatten.

BOTTENFAUNA: Totalt påträffades 16739 individer fördelade på 45 taxa. Dominerade gjorde fjädermyggslarver (Chironomidae). Ett flertal olika former påträffades. Mycket vanliga var också de synnerligen försurningskänsliga sötvattensmärlorna (*Gammarus pulex*). Den stora mängden av djuren ovan vittnar om att Åvaåns vatten förorenats någonstans i sitt nedre lopp. Att renvattenkrävande arter som skalbaggar *Limnius volckmari* och *Elmis aenea* påträffades kan förklaras med att de drivit nedströms med vattnet. Förekomsten av levande exemplar vittnar likväl om att vattnet inte var allvarligt förorenat. Den bottenfauna som noterades vid besökstillfället skulle räcka till som födounderlag för ett rikt bestånd av fågel och fisk.

FÖRKLARINGAR TILL BETECKNINGARNA I FIG 1-3

Försurningskänslighetsklass. pH i bottenraden anger det lägsta pH-intervall inom vilket de ingående arterna påträffats i naturen. Okända anger att vi har för få data för att det skall vara meningsfullt att ange en känslighetsklass. <4.5 att arterna påträffats i vatten med pH under 4.5, 4.5-4.9 att arterna påträffats inom detta pH-interval osv.

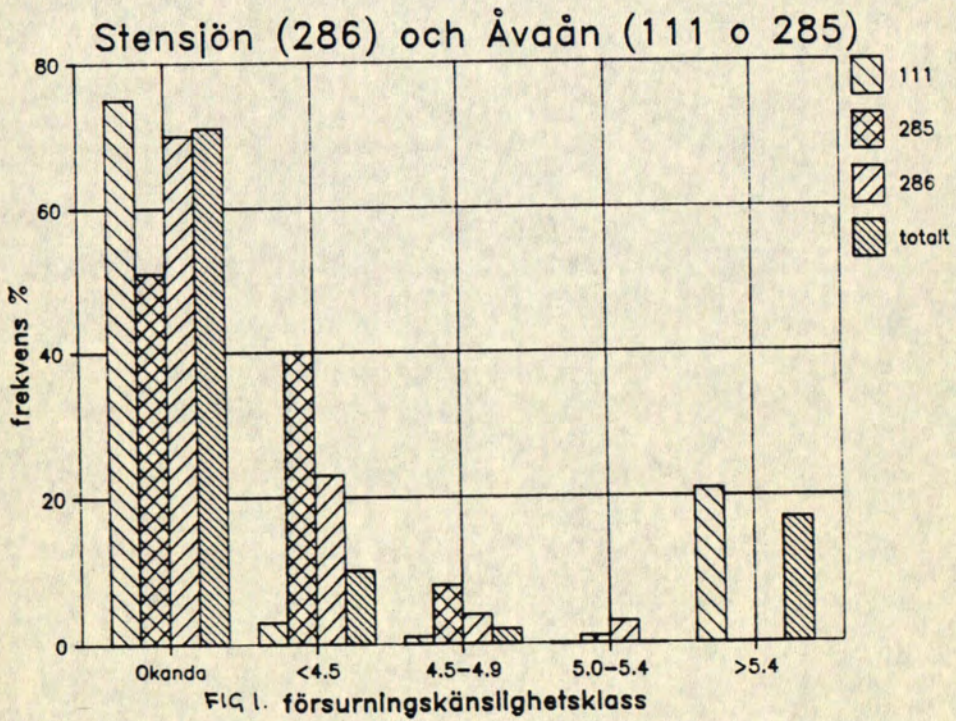
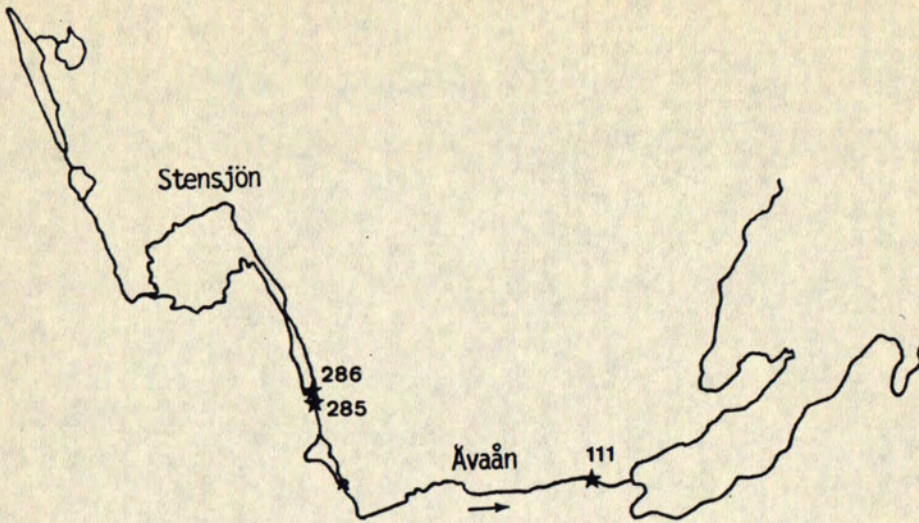
Föroreningskänslighetsklass. Gruppnumret i bottenraden anger hur föroreningskänsliga vi anser ingående arter vara. Okända innebär att vi har för få data för att det skall vara meningsfullt att ange känslighetsklass. 1 används inte i detta sammanhang. 2 betyder att arterna tål att leva i mycket förorenade vattendrag. De har då påträffats i kraftigt jordbrukspåverkade diken och ofta i direkt anslutning till de kommunala reningsverkens utloppsrör. 3 betyder att arterna är vanliga i landets "måttligt" kulturpåverkade vattendrag. De är tex allmänna i större vattendrag inom jordbruksbygd. 4 innebär att arterna är mer krävande och vanligen saknas inom jordbruks- och samhällspåverkade regioner.

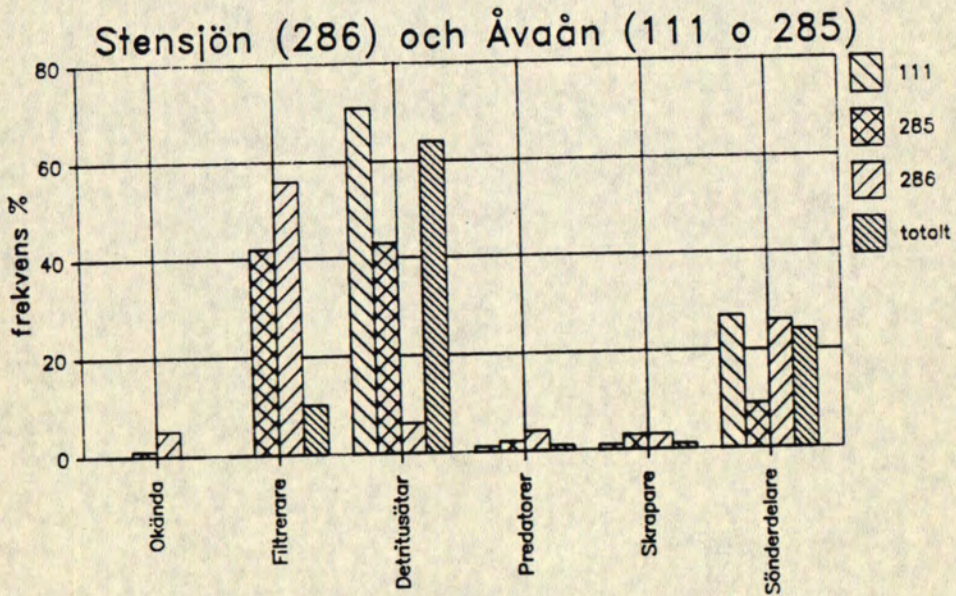
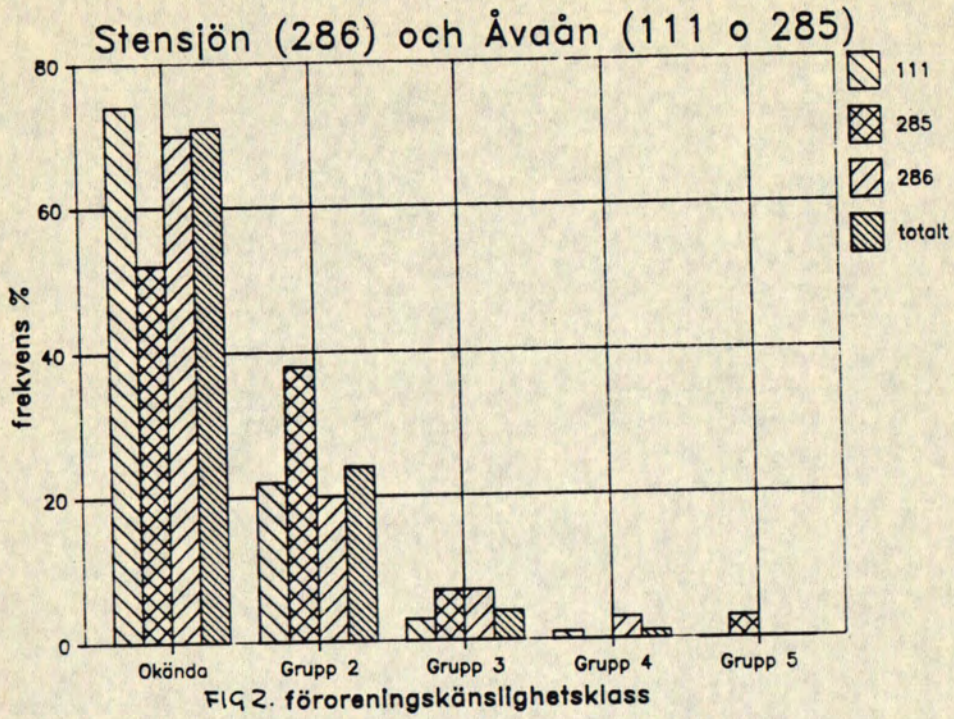
Normalt hör djur från grupp 4 hemma i lindrigt kulturpåverkade skogsvattendrag. 5 innebär att arterna är extremt renvattenkrävande och vanligen bara påträffas i källvattendrag eller i norra fjällkedjan.

Funktionella grupper. Beteckningen i bottenraden anger vilken funktionell grupp vi anser att de ingående arterna tillhör. Filtrerare betyder att arten livnär sig genom att filtrera ut föda från vattnet, antingen med hjälp av speciella nät eller också med kroppsorgan som omvandlats till "silar". Till gruppen filtrerare hör tex knottlarver och alla nattsländslarver som bygger fångsnät.

Detritusätare är arter som lever av bottnarnas detritus. Hit hör tex många maskar. Till predatorer har vi räknat alla rovlevande eller parasiterande djur. Hit hör tex trollsländs- larver och iglar. Skrapare är djur som skrapar av mikroskopisk påväxt mm från ytan av stenar, löv mm. Hit hör tex fletalet dagsländslarver.

Sönderdelare är djur som lever på större materialfraktioner som löv mm. Hit hör tex flertalet bäcksländor.





REFERENSER

1. Engblom, E. och Lingdell, P-E. 1987. Vilket skydd har de vattenlevande smådjuren i landets naturskyddsområden. En studie av försurnings- och föroreningspåverkan. SNV PM 3349. 274 sidor.

BESTÄMNINGSLITTERATUR SOM CITERATS

1. Macan, T.T. 1976. A key to the British water bugs. (Hemiptera-Heteroptera). Freshw. Biol. Ass. No 16. 1976. 77 sidor.
2. Lepneva, S.G. 1971. Fauna of the U.S.S.R. Trichoptera. Larvae and pupae of integripalpia. Israel. prog. for sci. trans. 700 sidor.
3. Wallace, 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.
4. Dall, P.C., Iversen, T.M., Kirkegaard, J., Lindegard, C., och Torup, J. 1987. En oversigt over danske ferskvandsinvertebrater til brug ved bedømmelse av forureningen i soer og vandlob. Ferskv. Lab. Kobenhavns Univ. 237 sidor.

APPENDIX

Tabell 1. Bottenfauna och andra djur påträffade i Stensjön (nr 286) och Åvaån (nr 111 och 285) 871004. Sk är ett index som talar om hur säker vi anser artbestämningen vara. 1 betyder att vi anser att arten är korrekt angiven, 2 att angivelsen kan vara fel med ett taxonomiskt steg och 3 att angivelsen kan vara fel med mer än ett taxonomiskt steg. 1 taxonomiskt steg innebär att om ett djur angivits till art så är släktet riktigt, om enbart släktet angivits så är familjen riktig osv. Siffrorna i anmärkningskolumnen (Anm) hänvisar till förklaringar till varför vi ansett arterna grupperna osäkra. Förklaringarna återfinns efter artlistan. Subsamplef. anger den multiplikationsfaktor som används för att räkna ut antalet individer utifrån ett delprov.

Sk	Anm	Taxa	Subsamplef.	18	4	1
			Lokalnummer	111	285	286
1		HYDROZOA (Polypdjur)			18	
		TURBELLARIA (Virvelmaskar)				
1		Polycelis			2	2
1		Dendrocoelum lacteum		2	1	1
		OLIGOCHAETA (Daggmaskar)				
1		Oligochaeta		3	44	12
1		NEMATODA (Rundmaskar)			46	26
		HIRUDINEA (Iglar)				
1		Erpobdella octoculata				1
1		Erpobdella testacea			4	
		CLADOCERA (Hinnkräftor)				
1		Chydoridae				1
1		Daphniidae				120
1		Bosmina				450
1		Eurycercus lamellatus			1	23
1		Polyphemus pediculus				24
1		Sida crystallina				54
1		COPEPODA (Hoppkräftor)		19		4
		ISOPODA (Gråsuggor)				
1		Asellus aquaticus			50	158
		AMPHIPODA (Märlkräftor)				
1		Gammarus pulex		3493		
1		OSTRACODA (Musselkräftor)			5	6
		EPHEMEROPTERA (Dagsländor)				
1		Leptophlebia vespertina				9
1		Leptophlebia marginata				4
1		Cloeon dipterum				6
1		Baetis rhodani		2	75	
1		Baetis niger		25		
		ODONATA (Trollsländor)				
3	1	Platycnemis pennipes				1
1		Aeschna grandis/viridis				1
1		Somatochlora metallica				3
1		Calopteryx virgo		2		
		PLECOPTERA (Bäcksländor)				
2	1	Amphinemura borealis			101	
2	1	Nemoura erratica			6	2
2	1	Nemoura avicularis		5		

Tabell 1 forts.

Sk	Anm	Taxa	Lokalnummer 111	285	286
		HEMIPTERA (Skinnbaggar)			
1		Gerridae	1		
1		Gerris lacustris	7		
2	2	Velia caprai	3		
2	3	Hesperocorixa sahlbergi	1		
		COLEOPTERA (Skalbaggar)			
1		Gyrinidae	6		
1		Hyphydrus ovatus			1
2	4	Ilybius	24		1
1		Platambus maculatus	46		
1		Dytiscus marginalis	1		
1		Hydroporus	2		
1		Hydraena	1		
1		Limnebius	2		
1		Elodes	20	7	
1		Limnius volckmari	28	15	
1		Elmis aenea	37		
		MEGALOPTERA (Sävsländor)			
1		Sialis lutaria			2
		TRICHOPTERA (Nattsländor)			
1		Rhyacophila	2		
2	5	Rhyacophila septentionis		22	
2	5	Rhyacophila nubila	1		
2	6	Polycentropus flavomaculatus	6	23	
1		Neureclipsis bimaculata		130	
1		Plectrocnemia conspersa	1		
1		Hydropsyche siltalai		942	
1		Hydropsyche angustipennis		140	
1		Hydropsyche contubernalis		1	
2	7	Phryganea bipunctata			13
1		Glyptotaelius pellucidus	396	1	7
1		Nemotaulius punctatolineatus			15
2	7	Limnophilus flavicornis			3
2	7	Limnophilus vittatus	4		
2	7	Limnophilus griseus	7		
2	7	Limnophilus extricatus	18		
2	7	Limnophilus rhombicus	125		35
2	7	Hydatophylax	450	108	25
2	7	Halesus			1
2	7	Potamophylax	2		
2	7	Mystacides azurea			18
2	7	Athripsodes cinereus			2
3	8	Beraeodes minutus	1		
1		Molanna angustata			6
3	9	Sericostoma personatum		28	
		DIPTERA (Tvåvingar)			
1		Diptera	1	1	2
1		Dixa	1		2
1		Tipula	1		
3	10	Limnophora		4	

Tabell 1 forts.

Sk	Anm	Taxa	Lokalnummer 111	285	286
		DIPTERA (Tvåvingar)			
1		Chironomidae	11906	1335	24
1		Simuliidae	58	79	
1		Ceratopogonidae	4	1	6
1		Dicranota	7	4	
1		Psychodidae	1		
1		Atherix		8	
1		HYDRACARINA (Vattenkvalster)	10		1
		GASTROPODA (Snäckor)			
1		Lymnaea peregra			14
1		Lymnaea	1	1	
		BIVALVIA (Musslor)			
1		Pisidium	6	5	9
1		Sphaerium		35	3
Summa individer av 21080			16739	3243	1098
Summa taxa av 85			45	34	42

1. Djuren för småvuxna för att med säkerhet artbestämmas. De karaktärer som undersökts överensstämmer med artkaraktären.
2. 1 hona överensstämmer exakt med beskrivningen i ref 1 medan de 2 hanarnas genitalia avviker något.
3. Endast en otydlig hona påträffad.
4. Kan ha förväxlats med Agabus eller innehålla såväl Ilybius som Agabus.
5. Är troligen angivna arter. Vi anser dock att taxonomin och systematiken avseende dessa djur är något oklar.
6. Är troligen arten. Nyligen noterade avvikelser i taxonomi inom djur med detta utseende gör att vi tills vidare sätter ett frågetecken.
7. Djuren artbestämda efter ref 2 och överensstämmer väl med de beskrivningar som ges där. Taxonomi för många svenska arter dock så ofullständigt utredd att vi betraktar arterna som osäkra.
8. Djuret överensstämmer väl med beskrivningen given i ref 2 frånsett en mörk diffus fläck på huvudets ovansida.
9. Är troligen Sericostoma personatum. Pronotum har den utdragna "spets" som anges skilja S. personatum från den snarlika Notidobia ciliaris med vilken den ofta förväxlats (ref 3).
10. Djuren överensstämmer med figuren på Limnophora i ref 4.

Tabell 2. Frekvensen (procentuella heltalsandelen av resp grupp) av olika taxa inom olika försurningskänslighetsklasser (pH-grupper). Stensjön (nr 286) och Åvaån (nr 111 och 285) 871004. Index för olika arter arttyper enligt indelning i ref 1.

pH-grupper	111	285	286	totalt
Okända	75	51	70	71
<4.5	3	40	23	10
4.5-4.9	1	8	4	2
5.0-5.4	0	1	3	0
>5.4	21	0	0	17

Tabell 3. Frekvensen (procentuella heltalsandelen av resp grupp) av olika taxa inom olika föroreningskänslighetsgrupper. Stensjön (nr 286) och Åvaån (nr 111 och 285) 871004. Index för olika arter arttyper enligt indelning i ref 1. Grupp 2 tål att leva i kraftigt jordbrukspåverkat vatten med tydlig kloakdoft. Grupp 3 är karakteristiska för "normalt" förorenade vattendrag. Grupp 4 är typiska för måttligt förorenade vattendrag i skogsbyggd och fjäll. Grupp 5 är typiska för källflöden samt näringsfattiga och rena vatten över hela.

Föroreningsgrupper	111	285	286	totalt
Okända	75	51	70	71
Ledig	0	0	0	0
Grupp 2	22	38	20	24
Grupp 3	3	7	7	4
Grupp 4	1	0	2	1
Grupp 5	0	3	0	0

Tabell 4. Frekvensen (procentuella heltalsandelen av resp grupp) av olika taxa inom olika funktionella grupper. Stensjön (nr 286) och Åvaån (nr 111 och 285) 871004. Index för olika arter arttyper enligt indelning i ref 1.

Funktionella grupper	111	285	286	totalt
Okända	0	1	5	0
Filterare	0	42	56	10
Detritusätare	71	43	6	64
Predatorer	1	2	4	1
Skrapare	1	3	3	1
Sönderdelare	27	9	26	24

ÅVAÅN OCH STENSJÖN, ÅVA FRILUFTSOMRÅDE

STOCKHOLMS LÄN, TYRESÖ KOMMUN

Topografisk karta 10I 50, KAK bilatlas sid 18 ruta CB 58 (ca mitten).

Undersökningsdatum 870527. Bearbetningsdatum 870528.

Utskriftsdatum 870603.

RESERVATSOMRÅDE

Datakod SÖ285 (Åvaån) Rn 656415/164405/30 och
" SÖ286:1-3 (Stensjön) Rn 656425/164405/35.1. Stensjön kalkad 1986.

RESULTAT

Åvaån (tabell 1)

Totalt påträffades 2748 individer fördelade på 29 taxa. Individantalet är normalt för en utloppsbiotop. Faunan dominerades fullständigt av filtrerande knottlarver 54% och filtrerande nattsländor (mest Hydropsycha siltalai 22%). Det stora antalet Hydropsycha samt förekomsten av skalbaggen Limnius volckmari indikerar dels att vattnet ej är försurat (kalkningen fungerar) och dels att vattnet är rent. Samtliga djur såg friska och fina ut och betedde sig också på ett normalt sätt.

Stensjön (tabell 2)

Totalt påträffades 301 individer fördelade på 30 taxa. Individantalet är för lågt för biotopen i fråga. Vanligast var dagsländan Leptophlebia vespertina (42%) och sötvattensgråsuggor (15%). Allmänt förekommande var nattsländan Limnophilus borealis (14%). Snäckan Lymnaea peregra indikerar att vattnet ej är svårt försurat (kalkningen fungerar). Någon riktigt renvattenkrävande art påträffades ej men de arter som fanns indikerar likväl att vattnet är av tämligen god kvalitet.

SLUTSATS

Vare sig mark- eller vatten var tydligt försurningsskadade. Bottenfaunan i Åvaån räcker mer än väl till för att föda strömstare och fisk.

Materialet är förvarat 1 30 st 35ml burkar och 1 100ml burk hos LIMNODATA HB, Pär-Erik Lingdell och Eva Engblom, Myggdalsv 120, 135 43 TYRESÖ, Tel 08/712 21 02

SÖ285, Åvaån

Omgivning : Den högvuxna vegetationen runt bäcken utgörs i första hand av tall, gran, al, björk, en, rönn, vide, ek, hassel och asp. Lågvuxna växter som hallon, svarta vinbär, skogstry, ljung, bärris, vitsippa, blåsippa, skogsviol?, ekorrbär, gullviva, blåbär, maskros, harsyra och vätteros var allmänna. Ej bestämda ormbunkar, mossor och gräs var också vanliga. Marken sluttar brant mot bäcken.

Metallutfällningar på mark : Inga utfällningar noterades.

Metallutfällningar på åbottnen : Inga utfällningar noterades.

Storlek : Bredden varierade mellan 1m och 4.5m. Djupet där proverna togs varierade mellan 0.05 och 0.25m. Vattenhastigheten mättes med pinnar till 0.1-0.7m/sekund.

Bottenstruktur : Bottnen består av klippor, block, stenar, singel, grus och sand. Stenarna var ganska ojämna, skrovliga och hala samt täckta med mörka utfällningar. Mellan stenarna var det gott om tall- och granbarr. Det var dock ont om stenar med fria undersidor. I ån fanns småpinnar, kvistar och några grövre grenar samt rötter från träd längs stranden.

Vattenvegetation : Längs åkanterna växte sparsamt med svärdsilja. På större stenar var det ganska gott om mossan *Fontinalis antipyretica*. Flertalet stenar var täckta av ett tunt lager ej identifierade alger. En liten tufs av rödalgen *Batrachospermum* noterades.

Läge för åprover : Första provet togs 50m från dammuren vid Stensjön (skiss 1). Första provet är beläget mitt i ån i jämnhöjd med nedströmssidan på det enda stora stenblock som finns där (stenblocket ligger vid åns västra strand). 15 prover togs med hushållssil med 16cm diameter och 1mm maskvidd. Proven togs mitt i ån vid var 3:e meter från startpunkten. Varje prov fördes över i en vit plastbalja varifrån djuren plockades med pincett till burkar med 70%-ig alkohol. Antalet knottlarver bestämdes via subsample som omfattade 10% av den undersökta bottenytan.

SÖ286:1-3, Stensjön

Omgivning : Omgivningen karakteriseras av tallblandskog på hällmark. Vanlig högvuxen vegetation var tall, gran, björk, en, rönn, ek, asp, al och vide. Lågvuxen vegetation som ljung, bärris, hallon, lingon, blåbär, vitsippa, kärrviol, tussilago och vitmossa var allmänt förekommande. Likaså obestämda gräs och mossor.

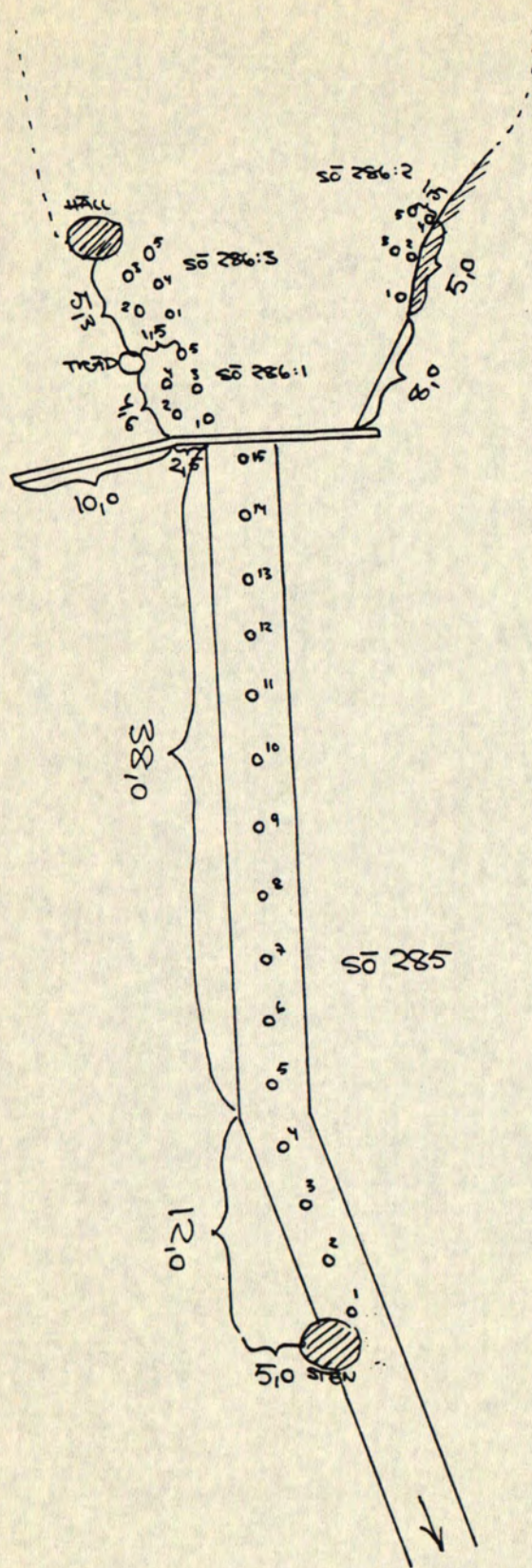
Bottenstruktur : Se lägen för sjöprover.

Vattenvegetation : Vegetationen utgjordes av bla svärdsilja, notblomster, olika gräs, topplösa, ältranunkel, vattenmynta, vattenmåra, *Equisetum fluviatile*?, kärrviol och småmossor.

Metallutfällningar på mark : Inga utfällningar noterades.

Metallutfällningar på sjöbottnen : Inga utfällningar noterades.

Lägen för sjöprover : 3 provserier om 5 prov togs. Dessa var fördelade på en klippbottensbiotop, en sandbottensbiotop och ett vegetationsparti. Lägena framgår av skiss 1. Varje provserie omfattade djup från stranden till 0.4m. Proven togs med samma utrustning och metodik som beskrivits ovan.



Tabell 1 forts.

[illegible]

Tabel 2. S:SÖ286:1-3. Rn 656425/164405/35.1. Datum 870527. Stensjön strax ovan utflödet till Åveån.
 Stadie : 1=vuxenform, 2=larv, 3=puppa, 4=imago
 % : Frekvens av respektive art.
 sum : Summa individer inom resp delokal 286:1-3.

Taxa	delokal Stadie	SÖ286:1 Sandbotten Provnummer					SÖ286:2 Hällar Provnummer					SÖ286:3 Vegetationsparti Provnummer					Ant	%			
		sum	1	2	3	4	5	sum	1	2	3	4	5	sum	1	2			3	4	5
OLIGOCHAETA (daggmaskar)																					
Oligochaeta obest	1	8	1	1	1	1	1	1	1					4	1	1	1		1	19	6.3
Lumricidae obest	1	2	1		1			0						0						4	1.3
NEMATODA (glansmaskar)																					
Nematoda obest	1	0						0						1				1		1	.3
HIRUDINEA (iglar)																					
Erpobdella octoculata	1	0						0						0						0	
Erpobdella tessellatum	1	1		1				0						0						2	.7
Helobdella stagnalis	1	1			1			0						0						2	.7
Glossiphonia complanata	1	0						0						0						0	
CLADOCERA (hinnkräftor)																					
Sida crystallina	1	1					1	0						2		1	1			4	1.3
Polyphemus sp.	1	0						1				1		0						2	.7
Eurycercus sp.	1	0						0						4		1	1	1	1	4	1.3
ISOPODA (gråsguggor)																					
Asellus aquaticus	1	34	1	1	1	2	1	1				1		10	1	1	1	1	1	52	17.3
EPHEMEROPTER (dagsländor)																					
Leptophlebia vespertina	2	26	1	2	1	1	1	1	1					99	3	2	2	2	1	133	44.2
Cloeon dipterum	2	0						0						4			1	1		4	1.3
Baetis rhodani	2	0						0						0						0	
ODONATA (trollsländor)																					
Erythronema najas	2	1			1			0						2		1			1	4	1.3
PLECOPTERA (bäcksländor)																					
Amphinemura borealis	2	0						0						0						0	
Nemoura cinerea	2	0						0						0						0	
TRICHOPTERA (nattsländor)																					
Trichoptera obest	2	1					1	0						0						2	.7
Rhyacophila septrentionis	2	0						0						0						0	
Rhyacophila septrentionis	3	0						0						0						0	
Polycentropus flavomaculatus	2	0						0						0						0	
Polycentropus irroratus	2	0						0						0						0	
Neureclipsis bimaculata	2	0						0						0						0	
Hydropsyche angustipennis	2	0						0						0						0	
Hydropsyche siltalai	2	0						0						0						0	
Hydropsyche siltalai	3	0						0						0						0	
Hydatophyllax sp.	2	0						0						0						0	
Potamophyllax sp.	2	0						0						0						0	
Sericostoma personatum?	2	0						0						0						0	
Mollana angustata	2	3					1	1	0					0						5	1.7
Halesus sp.	2	1	1					0						0						2	.7
Limnophilus rhombicus	2	1		1				0						0						2	.7
Limnophilus rhombicus?	2	0						1					1	0						2	.7
Limnophilus borealis	2	7	1	1	1	1	1	0						34	2	2	1	1	1	46	15.3
Limnophilus nigriceps	2	0						0						11	1	1	1	1	1	11	3.7
Mystacides azurea	2	7	1	1	1	1	1	1					1	0						14	4.7
Dasystegia obscura	2	0						0						1				1		1	.3
Leptoceridae	2	0						0						1		1				1	.3

Tabell 2 forts.

Taxa	Stadie	SÖ286:1 Sandbotten Provnummer					SÖ286:2 Hällar Provnummer					SÖ286:3 Vegetationsparti Provnummer					Ant	%			
		sum	1	2	3	4	5	sum	1	2	3	4	5	sum	1	2			3	4	5
HEMIPTERA (skinnbaggar)																					
Gerris lacustris	4	0						0						1	1					1	.3
Callicoris praeusta	4	0						0						1				1		1	.3
Notonecta gla?	4	0						0						1			1			1	.3
COLEOPTERA (skalbaggar)																					
Limnius volckmari	2	0						0						0						0	
Limnius volckmari	4	0						0						0						0	
Hyphydrus ovatus	4	0						0						1	1					1	.3
DIPTERA (tvåvingar)																					
Diptera obest	2	0						0						0						0	
Chironomidae	2	3	1	1				5	1	1			1	2	1	1				15	5.0
Chironomidae	3	0						0						0						0	
Simuliidae	2	0						0						0						0	
Simuliidae	3	0						0						0						0	
Ceratopogonidae	2	4			1	1	1	1				1		0						9	3.0
Dicranota	2	0						0						0						0	
HYDRACARINA (kvalster)																					
Limnochares aquatica	1	0						1			1			0						2	.7
Hydracarina obest	1	0						1				1		4	1	1			1	6	2.0
GASTROPODA (snäckor)																					
Lymnaea peregra	1	0						3	1			1	1	0						6	2.0
BIVALVIA (musslor)																					
Pisidium sp.	1	0						0						0						0	
Summa grupper på enskilda prov			8	9	9	7	8		3	2	1	4	5		9	11	9	9	8	55	31
Summa individer		101						17						183						301	
Summa taxa		16						11						18						30	
Shannon diversitetsindex H																				2.13	
Jämnhets index J																				.63	
Packing																				10	
Antal prov		5						5						5						15	

