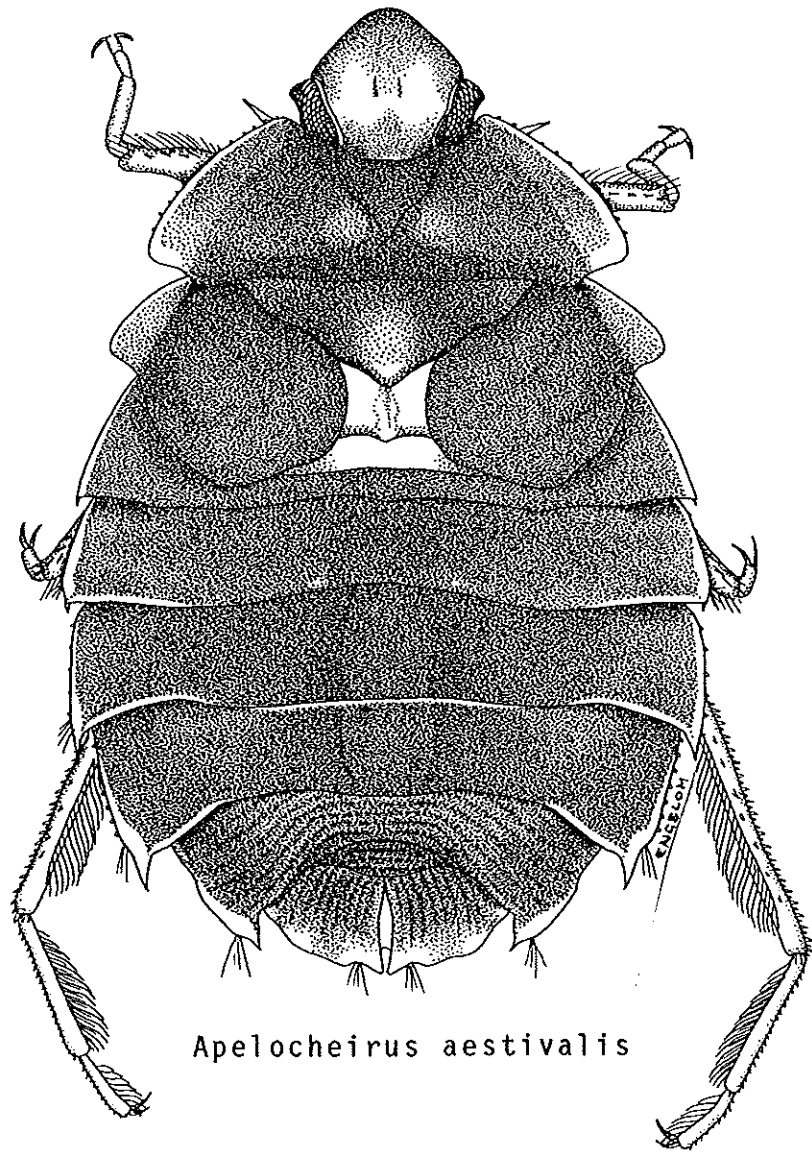


860407
LIMNODATA HB
Myggdalsvägen 120
135 43 TYRESÖ

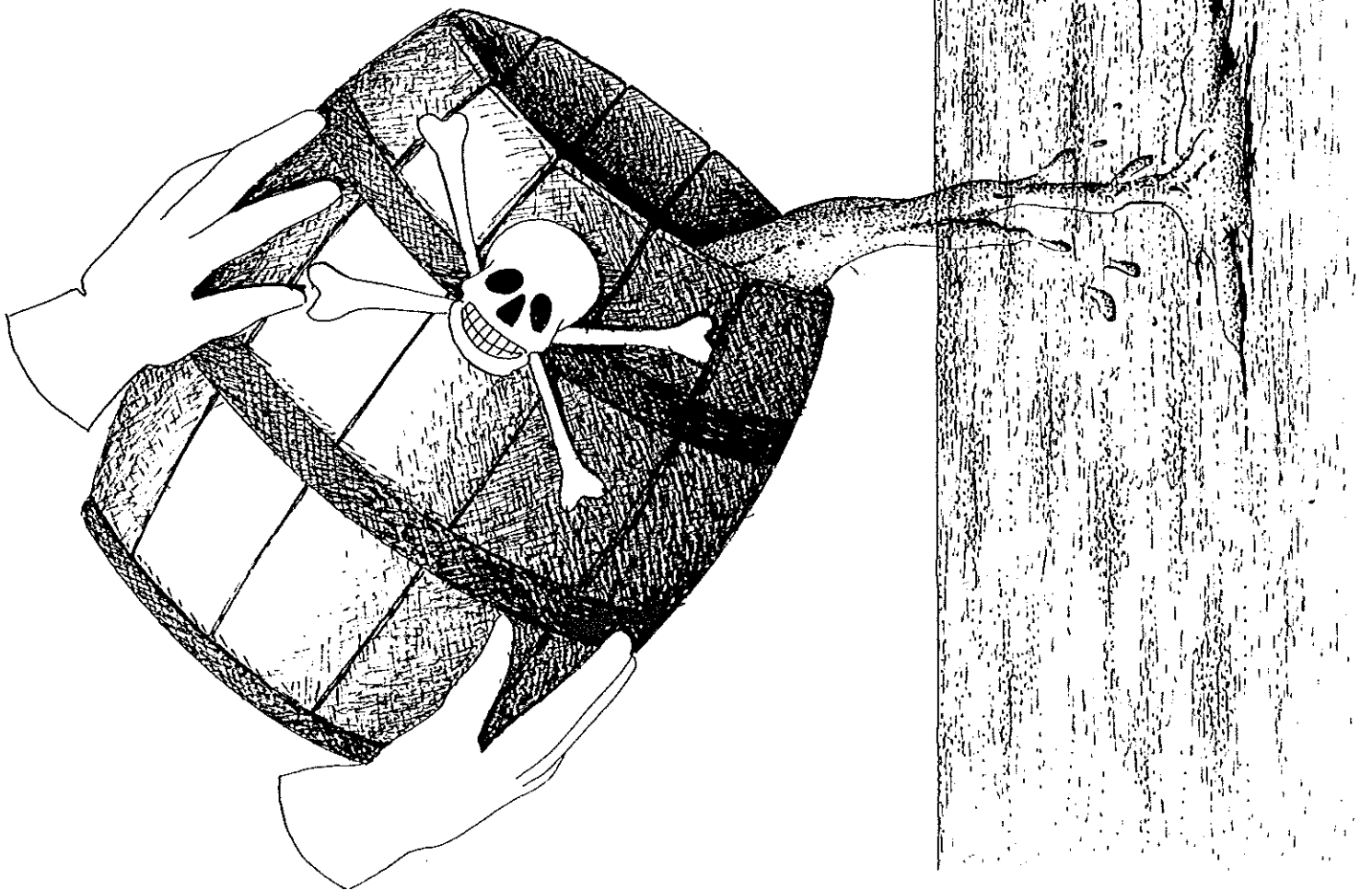


Apelocheirus aestivalis

MÖRRUMSÄN - EN Å MED HOTAD BOTTENFAUNA ?

INNEHÅLL	Sida
Inledning	2
Material och metoder	2
Fältarbete	2
Laboratoriearbete	3
Kommentarer till arter och artbestämningar	3
Resultat och diskussion	6
Allmänt	6
Metallutfällningar	7
Jämförelser mellan olika lokaler	7
LIMNODATA HB:S material	7
Arne Johlanders material	8
Lars Möllers material	9
Sammanfattning	11
Referenser	12
Figur 1. Höger mandibel från <i>Baetis liebenauae</i> och <i>B. rhodani</i>	4
Figur 2. Några karaktärsarter i Mörrumsån	5
Karta 1. Bottenfaunalokaler i Mörrumsån (1980-85)	13
Tabell 1. Namn, läge och undersökningsdatum för lokaler undersökta av LIMNODATA HB och Lars Möller.	14
Tabell 2. Namn, läge, undersökningsdatum och bottensubstrat för lokaler undersökta av Arne Johlander.	14
Tabell 3. Av LIMNODATA HB funna taxa i Mörrumsån.	15
Tabell 4. Av Arne Johlander funna taxa i Mörrumsån.	16
Tabell 5. Av Lars Möller funna taxa i Mörrumsån.	22

O B S ! LIMNODATA HB har copyright och upphovsmannarätt till alla teckningar i denna rapport.



INLEDNING

Med anledning av att lax avlidit inom Mörrums fiskodlingar under vårfloden 1984-85 har vi undersökt bottenfaunamaterial från Mörrumsån. Avsikten var att se om bottenfaunan i Mörrumsån förändrats i tid och eller rum. Stor vikt har också lagts vid att undersöka hur väl representerade försurningskänsliga arter var i bottenfaunan. Vi har också undersökt om mun- delar, gälar och kroppsytor på vissa vattenlevande djur skadats av metall- utfällningar. Detta då det misstänktes att laxarna kunde ha avlidit av gälskador orsakade av aluminiumutfällningar.

MATERIAL OCH METODER

FÄLTARBETE

Det bottenfaunamaterial som bearbetats har insamlats av :

- Arne Johlander. 7 lokaler 1982-85. Olika semikvantitativa metoder. Större stenar lyftes upp ur vattnet med en finmaskig akvariehåv och lades i en balja där djuren plockades ut. Vid sten-grus-(sand) botten användes klickmetoden och eller krattning av botten med trädgårdskratta samtidigt som akvariehåven hölls nedströms. Djuren plockades direkt från håven eller överfördes till baljan och plockades därifrån. Vegetation undersöktes huvudsakligen genom att den ruskades om samtidigt som håven hölls nedströms. Plockning skedde också direkt från vegetation. Avsikten med provtagningen var i första hand att få kunskap om vilken föda som fanns tillgänglig för lax och öring. Alla djur i ett prov plockades ej ut. Antalet djur per prov vid respektive lokal är därför större än vad som anges i artlistorna. Vanligen har en sten-grus och en vegetationsbiotop insamlats vid varje lokal. I artlistan (tab 3) redovisas biotoperna dels var för sig och dels som totala antalet taxa för en viss lokal ett visst år. I texten används, om annat ej anges, summan av antalet taxa inom en viss lokal ett visst år.

Läge, undersökningsdatum och allmänna karakteristika för respektive lokal framgår av tabell 2 och karta 1.

- LIMNODATA HB. 2 lokaler 1980. Avsikten med undersökningen var att söka finna dagsländan *Prosopistoma foliaceum* som av Alm, G. 1918 anges funnen under en strandnära sten i Mörrumsån maj månad. Då djuret uppges klamra sig fast vid substratet med stor kraft tog vi upp stenar, pinnar mm från vattnet. De djur som fanns på substratet plockades med pincett direkt från detta. Metoden ger en dålig bild av vilka taxa som finns inom en lokal. Då ett flertal ur försurningssynpunkt viktiga taxa likväl påträffades har materialet, trots sina brister, ett stort referensvärde. Artlistan är ej fullständig då enbart de djur som finns kvar i arkiv redovisas. Vi fann ej *Prosopistoma foliaceum* som frånsett Mörrumsån enbart påträffats i Lagan (Trädgård, I. 1911)

- Lars Möller. 3 lokaler i Mörrumsån och 3 i tillrinnande bäckar 1985. Avsikten med provtagningen var i första hand att undersöka om de försurningskänsliga djur som fanns vid Åkeholm 1980 fortfarande fanns kvar 1985 i andra hand att se om bottenfaunan i och nära Mörrum var likvärdig den vid Åkeholm. Bottenfaunan insamlades med klickmetoden enligt "förslag till Svensk standard SS 02 81 HH". 3-4 prover togs per lokal under

1 minut/prov. I Mörrumsån togs 2 provserier per lokal. Högt vattenstånd gjorde att endast strandnära prover kunde tas. Bottenfaunaproven förvarades kyllda, med levande djur i plastburkar, under ett par dagar till dess att djuren plockats ut och överförts till 70 % alkohol.

Läge, undersökningsdatum för respektive lokal framgår av tabell 1 och karta 1.

- Okänd provtagare. Vi erhöll av Arne Johlander artlistor från inventeringar i Mörrumsån 1959.

LABORATORIEARBETE

Djuren artbestämdes under lupp och mikroskop, oftast till art. Funna arter redovisas i tabell 3-5. Uppgifter om olika arters försurningskänslighet finns bla i Engblom, E. och Lingdell, P-E 1983, 1985, 1985, Raddum, G.G 1983. För att spåra eventuella metallutfällningar undersöktes mundelar, gälar och kroppsytor på 300 dagsländor av släktet *Baetis*. På de djur där någon del såg skadad ut avlägsnades delen från djuret och bäddades in i monteringsmediet Euparal på ett objektglas. Preparaten, i första hand gälar och mandibler, undersöktes sedan i ett differential-interferens mikroskop. Ett fåtal ryggssegment från *Baetis* har undersökts på samma sätt.

KOMMENTARER TILL ARTER OCH ARTBESTÄMNINGAR

- *Baetis liebenauae* (vernusgruppen): Ett flertal preparat gjordes på arten. Taggar på ben, gälar och kroppsytta överensstämmer med beskrivningen given på djur från den Polska floden Obra av Keffermüller, I. 1973. Labialpalpens form och taggsystem, liksom formen på frontoclypeus och vänster mandibel överensstämmer också med beskrivningen. På högra mandibeln har Keffermüller angivit en liten inbuktning där den övre tandgruppen slutar. Denna inbuktning har vi ej funnit i det svenska materialet. För att få absolut säkerhet på arttillhörighet måste imago hanar undersökas. Arten skiljer sig dock via mandibelns utformning (fig 1) så markant från de *Baetis*arter vi tidigare funnit i Sverige att risk för förväxling med dessa är utesluten.

Att arten saknas i vårt material från maj 1980 och i Möllers från dec 1985 men är mycket vanlig i Johlanders sep-oct material från 1982-85 kan bero på att den, liksom *B. macani* i vernusgruppen, kan ha en extremt snabb tillväxt under sensommaren. Vi har i så fall alltid varit för tidigt eller för sent ute för att kunna insamla arten. Arten kan således vara vanlig i södra Sverige utan att vi lagt märke till den. Då vi inte funnit arten i något av de tusentals vattendrag vi har material från eller i någon av de artlistor från Svenska vattendrag vi studerat är det möjligt att arten är ny för Sverige.

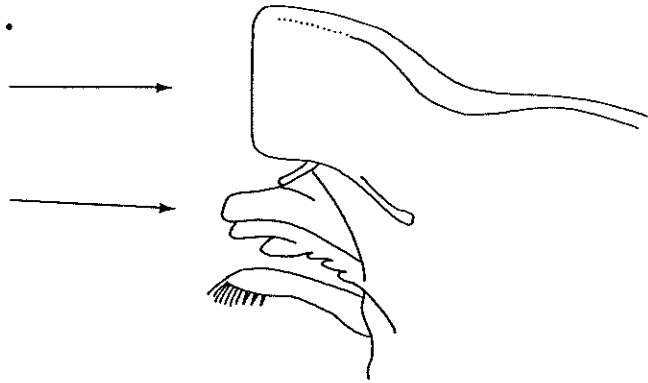
- *Hydropsyche siltalai*: I den äldre artlista vi har från Mörrumsån anges arten *Hydropsyche instabilis* vara allmänt förekommande. I Lepneva, S.G. 1964 anges att *H. instabilis* saknar gäle 7:e på segmentet vilket också djuren i Mörrumsån gör. I modernare bestämningsnycklar (Szczeny, B. 1974, Hildrew, A.G. & Morgan, J.C. 1974 mfl) anges dock att *H. instabilis* har gäle på 7:e segmentet. Wiberg-Larsen, P. 1980 anger liksom föregående författare att *H. siltalai* saknar gäle på 7:e segmentet varför det är sannolikt att de *H. instabilis* som anges skall vara *H. siltalai*.

Figur 1. Höger mandibler från *Baetis rhodani* och *B. liebenauae*.

Baetis liebenauae från Mörrumsån 820915. Rn 623055/143440
Baetis rhodani " " 850911. Rn 623390/143560

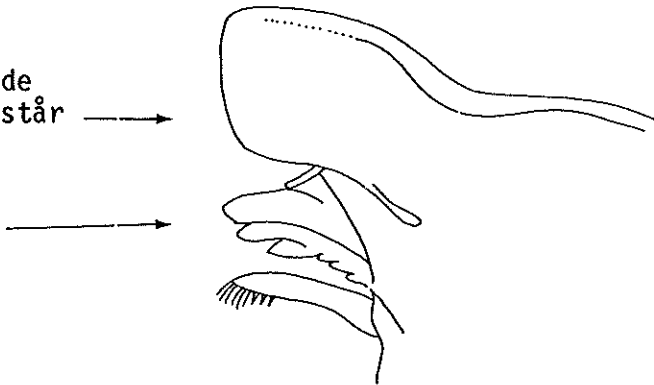
Baetis liebenauae.
 Den nedslitna gamla mandibeln.
 Övre tandgruppen består av
 en enda tand.

Undre tandgrupp



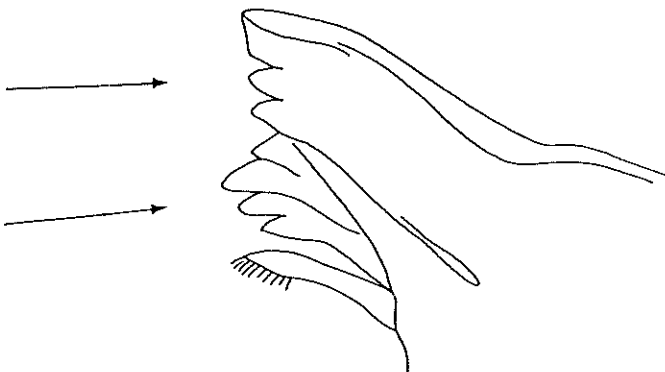
Baetis liebenauae.
 Den inre nya mandibeln.
 Denna mandibel låg i föregående
 mandibel. Övre tandgruppen består
 av en enda tand.

Undre tandgrupp

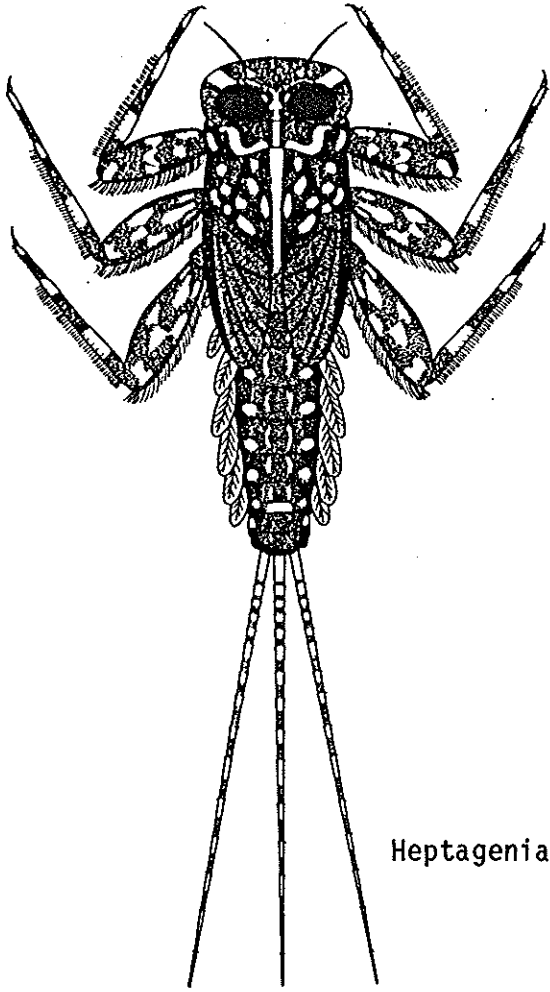


Baetis rhodani.
 Aningen nedsliten mandibel.
 Tre tydliga tänder i övre
 tandgruppen

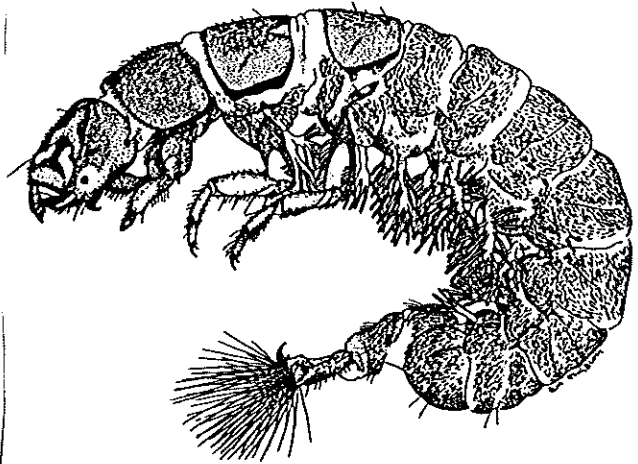
Undre tandgrupp



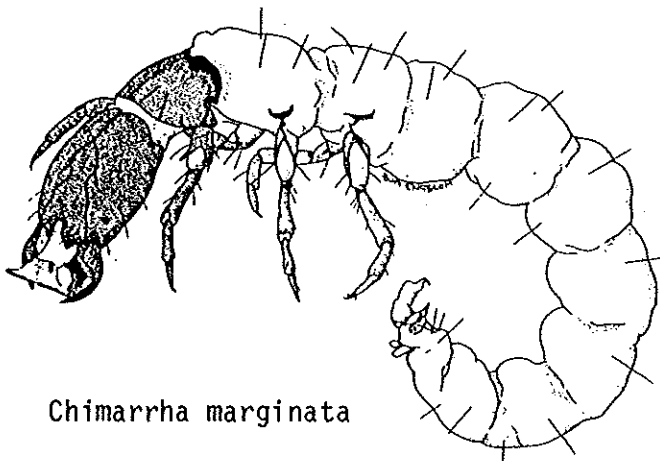
Figur 2. Några karaktärsarter i Mörrumsån.



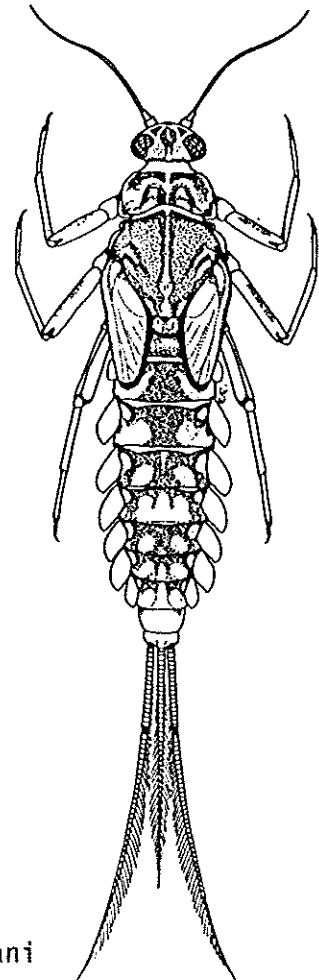
Heptagenia sulphurea



Hydropsyche pellucidula



Chimarra marginata



Baetis rhodani

- *Hydropsyche ornatula* : Vi är inte helt säkra på artbestämningen. Vi är dock säkra på att de djur vi kallat för *H. ornatula* är en egen art och ej någon variant av *H. pellucidula* eller *H. siltalai*. Djuren från Mörrumsån överensstämmer ej helt med den beskrivning av arten som givits av Lepneva, S.G. 1964. Szczęśny, B. 1974 föreslår dock att den art som Lepneva beskriver är den snarlika *H. borealis* eller en felaktigt beskriven *H. ornatula*. Djuren från Mörrumsån överensstämmer väl med de karaktärer som givits av Szczęśny. De bör sändas till expertis på *Hydropsyche* för fastställande av arttillhörighet.

Bithynia leachi : Skalen var så skadade att vi ej med säkerhet kunde fastställa arten.

RESULTAT OCH DISKUSSION

ALLMÄNT

Det enklaste måttet på ett vattendrags kvalitet är antalet taxa (arter) som lever där. Totalt påträffades, under åren 1980-85, 84 taxa i Mörrumsån, vilket är något mindre än vad som var väntat. De enskilda lokalerna hyste från 16 taxa (vid Mörrum 1985 och Knaggelid 1982) till 41 taxa (vid Åkeholm 1985). Som jämförande exempel kan nämnas att vi i Mieån, där nattsländorna *Hydropsyche siltalai* och *H. pellucidula* liksom i Mörrumsån var karaktärsarter, fann 23 taxa per lokal. Vid Högvadsån, nedströms kalkdoserare, påträffades 104 taxa på en lokal vid ett och samma tillfälle, 1985. Petersen, R.C. mfl 1984, fann totalt 67 taxa före och 75 taxa efter kalkning av Fylleån. I svårt försurade vattendrag har vi vanligen funnit mellan 10 och 40 taxa totalt. Det är då inte ovanligt att antalet taxa på enskilda lokaler understiger 10 och det är sällsynt att det överstiger 25. Nedströms reningsverk, industrier mm och i områden med oren luft och nederbörd kan såväl totala antalet taxa som antalet taxa per lokal vara mycket lågt.

Mörrumsåns bottenfauna karaktäriseras i första hand av de nätbyggande nattsländorna *Hydropsyche pellucidula* och *H. siltalai*. Försurningskänsliga nattsländor som *Chimarra marginata* och *Cheumatopsyche lepida* var också allmänt förekommande. Den frilevande arten *Rhyacophila nubila* var ganska vanlig.

De snabbsimmande arterna *Baetis rhodani* och *B. liebenauae* dominerade dagsländsfaunan. Den krypande arten *Heptagenia sulphurea* var också vanlig. Försurningskänsliga arter som *Ephemera vulgata*, *Centroptilum luteolum*, *Baetis vernus*, *B. muticus*, *Caenis luctuosa* och *C. horaria* påträffades. Vi vet inget om försurningskänsligheten hos den i Mörrumsån så vanliga arten *Baetis liebenauae* då vi ej tidigare funnit arten.

Ganska vanlig var arten *Protonemura meyeri*, vilken dominerade bäcksländsfaunan. I övrigt var bäcksländor dåligt representerade i Mörrumsåns botten.

Av övriga organismer var knott- (*Simuliidae*) och fjädermyggselarver (*Chironomidae*) ganska vanliga. Den försurningskänsliga vattenfisken (*Apelocheirus aestivalis*), som är ovanlig i Sverige, var tämligen allmän.

Snäckor och musslor var förvånansvärt ovanliga i Mörrumsån. Att andelen tomma skal var hög kan bero på tidigare hantering av djuren.

Då några av de arter som finns i Mörrumsån är mycket ovanliga i Sverige anser vi att Mörrumsån måste klassas som ett i högsta grad skyddsvärt vattendrag med avseende på bottenfaunan. Skyddsvärda arter anser vi, i prioritetsordning, följande vara.

1. *Baetis liebenauae*
2. *Apelocheirus aestivalis*
3. *Baetis digitatus*
4. *Hydropsyche ornatula* ?

Möjligen bör också skalbaggen "*Stenhelms*" räknas som skyddsvärd. Vi arbetar inte med skalbaggar och vår kunskap om dessa är därför bristfällig. Det är första gången vi själva påträffat släktet och i den litteratur vi har anges att släktet enbart påträffats i Halland och Östergötland. Djuret bör skickas till skalbaggsexpertis för artbestämning och skyddsvärdesbedömning.

METALLUTFÄLLNINGAR

Samtliga undersökta gälar och mandibler från Baetisarter såg, fränsett smärre järnutfällningar som vi fortsättningsvis bortser från, friska och fina ut. En kroppsytta på dagsländan *Baetis rhodani* från stationen vid Mörrums fiskodling 1985 var "utfällningsskadad" på ett sätt som vi tidigare ej sett. Övriga undersökta kroppsytter bar, fränsett smärre järnutfällningar som vi också bortser från i fortsättningen, ej synbara spår av utfällningar.

Att vi ej fann skador som vi förknippar med aluminiumutfällningar kan bero på att eventuella skador orsakade av aluminium har en för oss okänd form vid de höga pH-värden som rått vid Mörrum. Vid sökandet efter metallutfällningar fann vi att ett flertal djur vid flera lokaler var skadade på ett för oss okänt sätt. Skadorna såg ut att vara av bakteriell art. De djur vi har från 1980 är alla, visuellt, fullständigt oskadade. Vid Mörrumslokalen fanns *Baetis rhodani*, som av svampangreppen att döma, måste ha varit döda vid insamlingstillfället. Vid Knaggelid fanns på *Sphaeriumskal* och vegetationsrester en för oss okänd svart lackliknande beläggning.

JÄMFÖRELSE MELLAN OLIKA LOKALER

Vad gäller antal taxa och antal individer är nedanstående material pga stora skillnader i insamlingstid och i provtagningsmetodik ej jämförbara.

LIMNODATAS material -

Såväl lokalen vid Hemsjö (11) som lokalen vid Åkeholm (12) hyste under 1980 en fin bottenfauna innehållande ett flertal försurningskänsliga djur vilket indikerar att pH ej understigit 6.

- Vid Hemsjö påträffades bla dagsländorna *Ephemera vulgata*, *Caenis horaria* och *C. luctuosa*. Intressant var den rika förekomsten av den ovanliga dagsländan *Baetis digitatus*.

- Vid Åkeholm fann vi de försurningskänsliga dagsländorna *Caenis luctuosa*, *Centroptilum luteolum* och *Baetis vernus*. Andra försurningskänsliga djur som påträffades var nattsländan *Chimarrha marginata* och *Cheumatopsyche lepida* samt vattenfisken *Apelocheirus aestivalis*.

Arne Johlanders material -

Material har insamlats från 7 lokaler vid skilda tillfällen under åren 1982 till 1985 (tab 1). Samtliga lokaler har oavsett undersökningsår hyst försurningskänsliga arter. Antalet taxa per lokal har, med tanke på metoden, genomgående varit tillfredställande.

- Vid Knaggelid (lokal 1 och 2) påträffades totalt 38 taxa och antalet taxa per lokal varierade under åren 1982-83 samt 1985 mellan 16 och 29 med ett genomsnitt på 22 taxa. Vanligaste art var dagsländan *Baetis rhodani* följt av nattsländan *Hydropsyche pellucidula*. Allmänt förekommande var också nattsländorna *Chimarrha marginata*, *Hydropsyche siltalai* och *Cheumatopsyche lepida* samt dagsländorna *Heptagenia sulphurea* och *Baetis liebenauae* och bäcksländan *Protonemura meyeri*. Även vattenfisar (*Apelocheirus aestivalis*) var vanliga. Det totala antalet taxa i proven vid lokal 2 har ökat från 1982 till 1984. 1982 påträffades 16 taxa, 1983 20 och 1984 24 taxa.

- Vid lokalerna Ekeberg, Tången och Vittskövle nedströms Svängsta (lokal 3,4 och 5) påträffades totalt 48 taxa och antalet taxa per lokal varierade under åren 1982-85 från 17 till 29 taxa med ett genomsnitt på 22 taxa. Dominerade gjorde dagsländan *Baetis rhodani* och nattsländan *Hydropsyche pellucidula*. Andra allmänna arter var nattsländorna *Chimarrha marginata*, *Cheumatopsyche lepida* och *Hydropsyche siltalai* samt dagsländorna *Baetis liebenauae*, *B. muticus* och *Heptagenia sulphurea*. Vanlig var också bäcksländan *Protonemura meyeri*.

- Vid Vittskövle (lokal 5) har prov tagits i två olika substrat under de intressanta åren 1983-1985. En minskning i artantal i proven från 1983 till 1984-85 konstaterades. Minskningen kan bero på att en negativ faktor tillkommit efter 1983. 1983 påträffades totalt 29 taxa varav 15 i vegetation (*Myriophyllum* mm) och 22 i sten-grus-sand. 1984 påträffades totalt 17 arter varav 12 i vegetation (*Myriophyllum* mm) och 11 i sten-grus. Den totala reduktionen i antal taxa är 41 % fördelat på 20 % för vegetation och 50 % för grus-singel. Antalet taxa under 1985 var reducerat med 38 % jämfört med 1983. 1983 påträffades 41 individer av den försurningskänsliga nattsländan *Cheumatopsyche lepida*, ingen under 1984 och 2 individer under 1985. Under samma tid hade dock en annan försurningskänslig nattslända, *Chimarrha marginata*, ökat i antal.

- Vid lokalerna strax ovan Mörrum (lokal 6 och 7) påträffades totalt 36 taxa vilket är något mindre än vid föregående lokalgrupper. Antalet taxa per lokal i proven varierade under 1982-83 från 16 till 20 med ett genomsnitt på 18 taxa vilket är klart mindre än vid föregående lokalgrupper. Detta trots att data härrör från tiden före den eventuella negativa faktor som tillkommit 1984. Vanligaste art var dagsländan *Baetis liebenauae* följt av *B. rhodani*. Vanligaste nattslända var *Hydropsyche siltalai* följt av *Hydropsyche pellucidula* och *Chimarrha marginata*.

Lars Möllers material från 6 lokaler 1985 -

- Lokalen vid Åkeholm (lokal 12) : 2 serier om 4 prover togs på vattendjup mellan 0.5 och 0.8 m. Botten bestod av sand, grovt grus och sten, vattenhastigheten var ca 1 m/sek. Bottenfaunans struktur var 1985 likvärdig den under 1980. Viktiga försurningsindikatordjur som dagsländan *Caenis luctuosa*, nattsländan *Chimarra marginata* och vattenfisken *Apelocheirus aestivalis* påträffades såväl 1980 som 1985. Totalt påträffades 41 taxa vid lokalen som var den art- och individrikaste. Vanligast var dagsländorna *Baetis rhodani* och *Heptagenia sulphurea* samt nattsländan *Cheumatopsyche lepida*. Allmänt förekommande var dagsländan *Baetis muticus* och nattsländorna *Hydropsyche siltalai* och *H. pellucidula*.

- Lokalen strax norr om Mörrum (lokal 40) : 2 serier om 3 prover togs på vattendjup mellan 0.7 och 0.9 m. Botten bestod huvudsakligen av block, vattenhastigheten var ca 1 m/sek. Bottenfaunans struktur skiljer sig markant från den vid lokal 6 och 7. Den väsentliga skillnaden ligger i det mycket låga antalet nattsländor vid lokal 40. Skillnaden kan bero på svårigheter med provtagningen orsakad av högt vattenstånd i kombination med grov botten. Totalt påträffades 27 taxa jämfört med 41 för Åkeholm vilket är en reduktion med 34 %. Antalet individer per prov hade reducerats med 86 % jämfört med Åkeholm. Dominerade gjorde dagsländorna *Baetis rhodani* och *Heptagenia sulphurea*. Enstaka exemplar av de försurningskänsliga arterna *Chimarra marginata* och *Apelocheirus aestivalis* påträffades.

- Lokalen vid Mörrums fiskodling (lokal 41) : 2 serier om 3 prover togs på vattendjup mellan 0.5 och 0.7 m. Botten bestod av sand, grus och sten, vattenhastigheten var 0.5 till 3 m/sek. Totalt påträffades 16 taxa vilket är en reduktion med 61 % jämfört med Åkeholm. Antalet individer per prov har minskat från 135 vid Åkeholm till 15 vid Mörrum vilket är en reduktion med 89 %.

Vid de bottenfaunaundersökningar som utfördes under november 1959 fann man att bottenfaunan vid Åkeholm, Vittskövle och Mörrum såväl kvantitativt som kvalitativt var tämligen likartade. Den beräknade antalsproduktionen av dagsländor var (1959) 5 till 10 ggr högre vid Mörrum än vid Åkeholm medan produktionen av nattsländor beräknades vara väsentligt större vid Åkeholm. Den försurningskänsliga dagsländan *Caenidae* påträffades vid Mörrum 1959.

Vid 1985 års provtagning påträffades enbart ett exemplar av en försurningskänslig art (*Chimarra marginata*) vid Mörrum. Bottenfaunan dominerades helt av den försurningståliga dagsländan *Baetis rhodani*. Andelen *Baetis rhodani* i proven har dock minskat med 68 % vid Mörrum jämfört med Åkeholm.

Baetis rhodani anses av flera forskare, och av oss, som mycket känslig för aluminium. Vid ett experiment i en bäck i Wales där pH sänktes och aluminiumkoncentrationen höjdes via tillsats av aluminiumsulfat var det endast *Baetis rhodani*, av de bottenlevande smådjuren, som visade en signifikant skillnad i täthet efter experimentet (Ormerod, S.J mfl).

Baetis rhodani saknades före kalkning i utloppet från Södra Boksjön när aluminiumhalten varierade mellan 250 och 279 ug/l och pH mellan 4.5 och 4.8. Efter kalkning sjönk aluminiumhalterna till 54-137 ug/l och pH steg till 6.7 - 7.0. I samband med detta påträffades *Baetis rhodani* i utloppet

från Södra Boksjön (Raddum, G.G mfl 1984). Raddum har också föreslagit *Baetis rhodani* som en varningsorganism vad gäller försurning.

Den totala minskningen i art- och individantal samt minskningen av försurningskänsliga arter i kombination med minskningen av antalet *Baetis rhodani* samt att några exemplar sannolikt var döda vid insamlingstillfället samt att en *Baetis rhodani* hade skador på kroppsytan indikerar tillsammans att förhållandena vid Mörrum är otillfredställande.

- Bäck från Kärrsjön (lokal 49) : 3 prov togs. Bottnen bestod av mindre sten, grus och sand. Totalt påträffades 8 taxa. Individtätheten 11 per prov är bland de lägsta i undersökningen. Lokalen "dominerades" av *Oligochaeta*, *Simulidae* och *Chironomidae*. *Ephemerider* påträffades ej. Den enda bäckslända som fanns i provet var svampangripen och täckt med järnutfällningar. Djuret var sannolikt dött vid insamlingstillfället. Bottenfaunan indikerar svåra försurningsskador.

- Bäck från Hundsjön (lokal 50) : 3 prov togs. Håven drogs längs kanten på det dikesliknande ca 4 m breda och 1 m djupa vattendraget. 11 taxa påträffades. Individtätheten 11 per prov är bland de lägsta i undersökningen. Dominerade gjorde den extremt försurningståliga dagsländan *Leptophlebia vespertina*. Den snäcka (*Lymnaea peregra*) som påträffades hade ett fast och fint skal. Snäckan kan ha kommit från Hundsjön via drift. Om man bortser från snäckan indikerar bottenfaunan att vattendraget är försurningsskadat.

- Namnlös bäck (lokal 51) : 3 prov togs. Bottnen bestod av mindre sten, grus och sand. 11 taxa påträffades. Antalet individer per prov var 17. Bottenfaunan dominerades av knottlarver (*Simulidae*). Ett exemplar av den försurningskänsliga dagsländan *Baetis muticus* påträffades. Arten har en fenomenal förmåga att "gräva" sig ner till stora djup i bottnarna. På detta vis har den möjlighet att nå partier med bättre buffrat vatten. Bottenfaunan i övrigt tyder på försurningsskador.

Att lokalerna i och strax uppströms Mörrum under såväl 1982, 1983 som 1985 varit något till mycket sämre än lokaler längre upp i systemet samt att lokalerna vid Vittskövle och en av lokalerna strax ovan Mörrum försämrats med tiden tyder på närvaron av en diffus, alltid närvarande artreducerande faktor mellan Vittskövle och Åkeholm. Bäckarna vid Svängsta kan mycket väl vara denna faktor. Ett temporärt utsläpp från ett reningsverk eller en fabrik torde resultera i en temporär skada som snabbt borde läkas via nytillskott av arter från uppströms belägna partier.

Normalt ökar antalet taxa ju längre ner i ett vattensystem man kommer. När det omvända förhållandet är markant, som i Mörrumsån, har vi endast funnit likartade exempel i samband med höggradig förorening från industri och samhälle eller vid kollision mellan mycket surt vatten och kalkat vatten. Ett av de mer välundersökta vattendragen i Sverige är Kolbäcksån i Västmanland (Wiederholm, T. mfl 1983). Försämringen av bottenfaunan i Mörrumsån har vissa paralleller med den i Kolbäcksån. Ett faktum som vi anser bör ägnas uppmärksamhet är att såväl koppar, zink, nickel som krom i vattensmossa under såväl 1984 som 1985 varit högre vid Svängsta än vid Åkeholm. Resultaten av undersökningarna vid Kolbäcksån pekade på att bli nickel och krom haft negativa effekter på faunans kvalitativa utveckling.

SAMMANFATTNING

Med anledning av att lax avlidit inom Mörrums fiskodlingar har vi undersökt om bottenfaunamaterial som insamlats i Mörrumsån åren 1980-85 förändrats i tid och eller rum vad gäller antalet taxa, antalet försurningskänsliga djur och förekomsten av metallutfällningar på djur.

Mörrumsåns bottenfauna karaktäriseras av de nätbyggande nattsländorna *Hydropsyche pellucidula* och *H. siltalai* samt av de snabbsimmande dagsländorna *Baetis rhodani* och *B. liebenauae*. Allmänt förekommande var de försurningskänsliga nattsländorna *Chimarra marginata* och *Cheumatopsyche lepida* samt vattenfisken *Apelocheirus aestivalis*. Bottenfaunan i sin helhet indikerar ett syrerikt, lätt grumligt och ganska näringsrikt vatten med stabila pH-förhållanden (pH > 5.8).

Det bottenfaunamaterial som insamlats uppströms Svängsta, under åren 1980 till 1985 är genomgående av god kvalitet. Metallutfällningar på djur observerades ej. Försurningskänsliga arter som var allmänt förekommande 1980 var det också 1985. Bottenfaunan uppströms Svängsta synes vara oförändrad eller ha förbättrats med tiden.

Det bottenfaunamaterial som insamlats nedströms Svängsta, under åren 1982-85, är delvis av god kvalitet. Tydliga metallutfällningar observerades ej. Ett djur vid Mörrum var skadat på ett för oss okänt sätt och ett par av de djur som påträffades vid Mörrum var sannolikt döda vid insamlingstillfället (1985). Försurningskänsliga djur var på sina ställen allmänt förekommande. Antalet taxa i proven från en del lokaler har dock minskat med tiden och vid samma tid (1985) var antalet taxa vid Mörrum 66 % lägre än vid Åkeholm och antalet individer var 89 % lägre.

De tre bäckarna som mynnar i Mörrumsån nära Svängsta var mycket art och individfattiga. Vi bedömer dem som försurnings-skadade.

De förhållandevis höga halterna av koppar, zink, nickel och krom i vattensmossa vid Svängsta i kombination med tillförseln av surt ganska aluminiumrikt vatten från bäckarna vid Svängsta kan vara en delförklaring till att bottenfaunan nedströms Svängsta synes ha försämrats med tiden och idag är synnerligen dålig vid Mörrum.

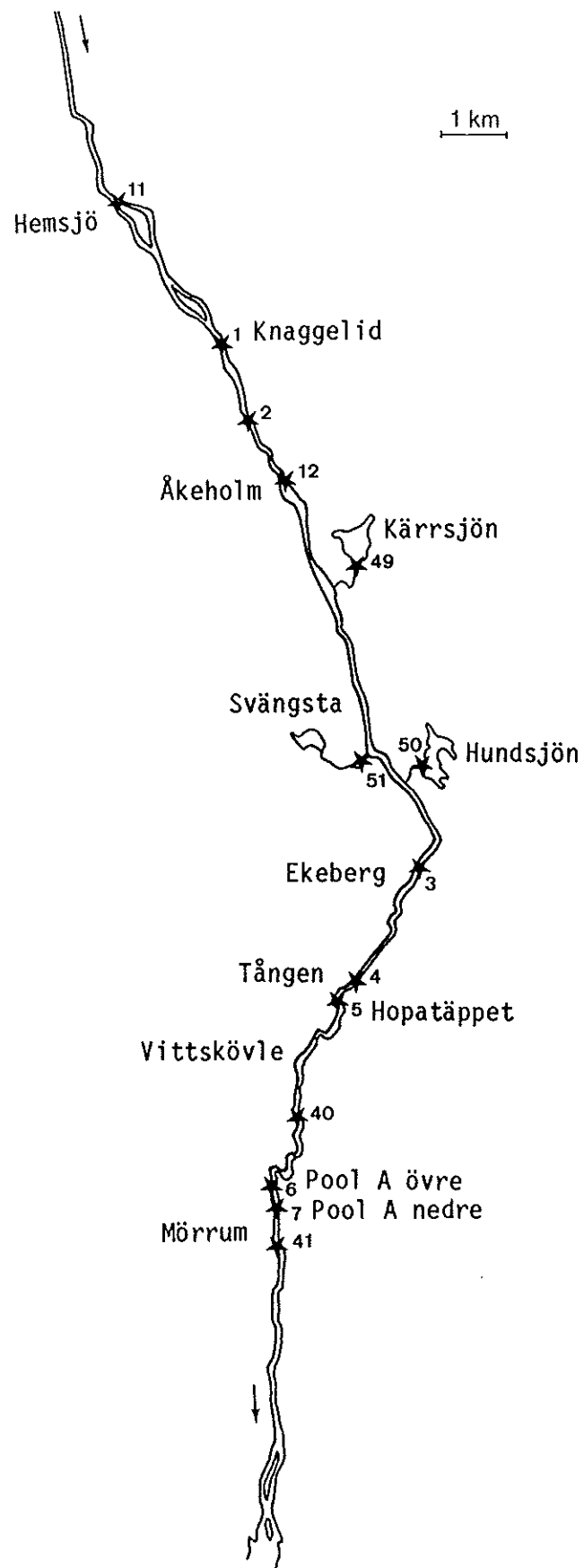
Några av de arter som påträffades i Mörrumsån är mycket ovanliga i Sverige och Mörrumsån är därför mycket skyddsvärd. Den i Mörrumsån allmänt förekommande dagsländan *Baetis liebenauae* är möjligen en ny art för Sverige.

REFERENSER

- Alm, G. 1918. Till kännedomen om *Prosopistoma foliaceum* Fourc.
Entom. Tidskr. pp 54-59.
- Engblom, E. och Lingdell, P.E. 1983. Bottenfaunans användbarhet som pH-indikator. SNV PM 1741.
- " 1985. Hur påverkar reningsverk med olika fällningskemikalier bottenfaunan. SNV PM 1798.
- " 1985. Hur påverkar kalkdoserare bottenfaunan. SNV PM 1994.
- Hildrew, A.G. and Morgan, J.C. 1974. The taxonomy of the British Hydropsychidae (Trichoptera). J. Ent. 43. pp 217-229.
- Keffermüller, M. 1973. A New Species of the Genus *Baetis* Leach (Ephemeroptera) from Western Poland. Bulletin de L'Academie Polonaise des Sciences. Ser. des. Sci. Biol. Cl. II. Vol XXII, No. 3 1974.
- Lepneva, S.G. 1964. Fauna of the U.S.S.R. Trichoptera, Vol. II, No. 1. Larvae and pupae of *Annulipalpia*. Translated from Russian, Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem, 1970.
- Ormerod, S.J., Boole, P., McCahon, P., Weatherley, N.S. and Edwards, R.W. Dep. of App. Biol. Univ. of Wales Inst. of Sci. and Tec. King Edward VII Avenue, Cardiff CF1 3NU. (No date).
- Petersen, R.C., Kullberg, A., Persson, U. and Fritzon, A. 1984. Fylleån - Biological effects of liming an acidified river. Stream and Benthic Ecology Group. Institute of Limology. University of Lund. 2003 Lund. Sweden.
- Raddum, G.G., Hagenlund, G. and Halvorsen, G.A. 1984. Effects of Lime Treatment on The Benthos of Lake Søndre Boksjø. Rep. Inst. Freshw. Res., Drottningholm 61. pp 167-176.
- Raddum, G.G. and Fjellheim, A. 1984. Acidification and early warning organisms in freshwater in Western Norway. Verh. intern. Verein. Limnol. 22.
- Szczęsny, B. 1974. Larvae of the genus *Hydropsyche* (Insecta: Trichoptera) from Poland. Polskie Archiwum Hydrobiologii. 21. pp 387-390
- Trädgård, I. 1911 .Om *Prosopistoma foliaceum* Fourc., en för Sverige ny Ephemerid. Entom. Tidskr. H. 1-2. pp 91-104.
- Wiberg-Larsen, P. 1980. Bestemmelsenogle til larver af de danske arter af familien Hydropsychidae (Trichoptera) med noter om artenes udbredelse og økologi. Ent. Meddr, 47. pp 125-140.
- Wiederholm, T. mfl. 1983. Biologiska förhållanden i rinnande vatten med föroreningspåverkan. SNV PM 1574.

ANDRA PAPPER

Vi erhöill via Arne Johlander artlistor från undersökningar i Mörrum 1959.



Karta 1. Lokaler i Mörrumsån där Bottenfauna insamlats åren 1980-85.

Tabell 1. Namn, läge och undersökningsdatum för bottenfaunaprovtagningslokaler i Mörrumsån.

Nr	Namn	Datum	X-koor	Y-koor	Provtagare
11	Hemsjö	800516	624515	143200	LIMNODATA HB
12	Åkeholm	"	624110	143435	"
12	"	851210	"	"	Lars Möller
40	Mörrum N	"	623170	143480	"
41	Mörrum	851211	622985	143440	"
49	Kärresjön bf	"	623980	143570	"
50	Hundsjön bf	"	623690	143680	"
51	Bt Mörrumsån	"	623710	143590	"

Bt=bäck till, bf= bäck från

Tab 2. Läge, undersökningsdatum och bottensubstrat. Arne Johlanders bottenfaunamaterial insamlad på uppväxtområden för lax- och öringungar. Vr=Bottnen är vegetationsrensad åren 1976 och 1978.

Nr	Namn	X-koor	Y-koor	Datum	Vr	Bottensubstrat
1A	Knaggelid övre	624320	143365	830917		Sten+vegetation
1B	"	-	-	"		"
2A	Knaggelid	624205	143405	820916	Vr	Sten
2B	"	-	-	"	"	Sten m påväxt
2C	"	-	-	831021	"	Sten - grus
2D	"	-	-	"	"	Fontinalis mm
2E	"	-	-	"	"	Myriophyllum
2F	"	-	-	850911	"	Sten - grus
2G	"	-	-	"	"	Myriophyllum, Fontinalis, Callitriche mm
3A	Ekeberg	623550	143660	820916	"	Sten - grus
3B	"	-	-	"	"	Myriophyllum, Callitriche mm
4A	Tången	623390	143560	850911	"	Myriophyllum
4B	"	-	-	"	"	Sten - grus
5A	Vittskövle	623345	143530	831019		Myriophyllum mm.
5B	"	-	-	"		Sten - grus - sand
5C	"	-	-	840914		Sten - grus
5D	"	-	-	"		Myriophyllum mm.
5F	"	-	-	850910		Sten - grus
5G	"	-	-	"		Myriophyllum, Fontinalis
6A	Pool A övre	623070	143435	820917		Sten m viss mosspåväxt
6B	"	-	-	"		Sten
7A	Pool A nedre	623055	143440	820915	Vr	Myriophyllum mm.
7B	"	-	-	830915	"	"
7C	"	-	-	"	"	Sten - grus

Tabell 3. Bottenfauna i Mörrumsån. LIMNODATA HB. 1980.

Lokalnummer	11	12	summa
HIRUDINEA			
Erpobdella octoculata		1	1
ISOPODA			
Asellus aquaticus	1	4	5
EPHEMEROPTERA			
Ephemera vulgata	2		2
Leptophlebia vespertina	13	2	15
Heptagenia sulphurea		25	25
Heptagenia fuscogrisea	8		8
Centroptilum luteolum	2	5	7
Baetis rhodani		16	16
Baetis vernus		1	1
Baetis niger	34	3	37
Baetis muticus		8	8
Caenis horaria	1		1
Caenis luctuosa	1	1	2
ODONATA			
Agrion sp.	4	1	5
PLECOPTERA			
Amphinemura sulcicollis		1	1
Isoperla grammatica	1	7	8
COLEOPTERA			
Gyrinidae		1	1
Laccophilus sp.	1		1
NEUROPTERA			
Sialis sp.		1	1
TRICHOPTERA			
Rhyacophila nubila		7	7
Chimarra marginata		1	1
Hydropsyche pellucidula		1	1
Hydropsyche siltalai		7	7
Limnophilus rhombicus	1		1
Anabolia nervosa		1	1
Potamophylax stellatus		1	1
Halesus sp.		4	4
Molanna angustata		1	1
DIPTERA			
Chironomidae	1		1
BIVALVIA			
Sphaerium corneum		1	1
Antal taxa	13	24	30
Antal individer	70	100	171

Tabell 4. Arne Johlanders bottenfaunamaterial från Mörrumsån 1982-85.

Lokalnummer	1A	1B	SUM 2A	2B	SUM 2C	2D	2E	SUM 2F	2G	SUM 3A	3B	SUM 4A	4B	SUM 5A	5B	SUM 5C	5D	SUM 5E	5F	5G	SUM
COLEOPTERA.....																					
Gyrinidae																					
Stenelmis																					
Limnius sp.																					
Lathelmis volckmari		1	1				1	1	2	2					1	1	1	1	1	1	1
TRICHOPTERA.....																					
Rhyacophila nubila			1	5	6	2		2	3	1	4	1	1	2	7	9					
Rhyacophila oblitterata																					
Agapetus fuscipes																					
Ithytrichia lamellaris													1								
Chimarra marginata	2	9	11	1	11	12	8	8	18	7	2	9	1	28	29						14
Polycentropus flavomaculatus		1	1			4	4	2	2							1					1
Cheumatopsyche lepida	4	4	1	2	3	1		1	11			2	1	3	39	2	41			2	2
Hydropsyche pellucidula	7	9	16	3	5	8	16	2	18	17	2	17	19	13	20	33	8	3	11	12	4
Hydropsyche siltalai		2	2	10	3	13	12	2	14	8	2	2	1	4	5	6	9	15	2	4	6
Hydropsyche ornata										2	1	3									
Lepidostoma hirtum	1	1	2																		1
Athripsodes fulvus																					
Brachycentrus subnubilis		1	1																		1
Leptoceridae																					
Mystacides sp. ?									1												1
Trianodes sp. ?																					1
Oecetis sp.																					
Notidobia/Sericostoma														1	1						
DIPTERA.....																					
Simuliidae	2	17	19	1	1			2	2	22	22	1	3	4	2	2	2	1	3	4	1
Chironomidae	3	8	11	3	3	2		3	5	1	1	2	10	12	13	2	15	4	1	5	3
Dicranota	2	2																			1
Atherix																					
Tipulidae	4	4							2	2											12
Limnophora	2	2																			12
HYDRACARINA																					
																					2
																					2

Tabell 4. Arne Johlanders bottenfaunamaterial från Mörrumsån 1982-85.
 s1=ett tomt snäck eller musselskal.

Lokalnummer	1A	1B	SUM	2A	2B	SUM	2C	2D	2E	SUM	2F	2G	SUM	3A	3B	SUM	4A	4B	SUM	5A	5B	SUM	5C	5D	SUM	5F	5G	SUM	
GASTROPODA.....																													
Lymnaea peregra		1	1																										
Planorbis contortus																													
Physa fontinalis																													
Ancylus fluviatilis		s1		1	1	2			1	1	2																		
Bithynia tentaculata									2	2																			
Bithynia leachi ?	1	1					1			1																			
BIVALVIA.....																													
Pisidium sp.				1	1	1	1			1																			
Sphaerium corneum	1	1					s5	s1	9	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sphaerium lacustre	2	2		1	1	1	1		1	3	3								3	3									
Antal individer	43	85	128	49	51	100	62	34	29	125	103	48	151	35	134	169	63	90	153	114	83	197	35	34	69	74	31	105	
Antal taxa	17	21	29	10	15	16	14	3	10	20	19	11	24	13	18	24	20	14	24	15	22	29	12	11	17	13	10	18	

Tabell 4 forts. Arne Johlinders bottenfaunamaterial från Mörrumsån 1982-85.

Lokalnummer	6A	6B	SUM	7A	7B	7C	SUM	SUMMA	TOTALT
COLLEMBOLA									1
TURBELLARIA				3	3				5
OLIGOCHAETA									
Oligochaeta	1	1		1	1				18
Lumbricidae									3
HIRUDINEA									
Glossiphonia complanata				1	1				2
Erpobdella testacea				1	1				8
CLADOCERA									
Sida crystallina									1
ISOPODA									
Asellus aquaticus				4	4				7
EPHEMEROPTERA									
Ephemerella ignita									2
Heptagenia sulphurea	5	4	9						90
Heptagenia fuscogrisea									1
Baetis rhodani	24	3	27	9	2	11	201		
Baetis vernus	1	1	1	1	1	2	32		
Baetis liebenauae !?				29	17	46	117		
Baetis digitatus									8
Baetis niger				1	1		1		1
Baetis muticus							28		
Caenis luctuosa				2	2		4		
ODONATA									
Agrion sp.									1
PLECOPTERA									
Brachyptera risi									4
Taeniopteryx nebulosa									5
Protonemura meyeri	1	1					78		
Amphinemura sulciollis					1	1	2		
Leuctra fusca				1	1		4		
Perlodes dispar									1
Isoperla obscura				4	4		19		

Tabell 4 forts. Arne Johlanders bottenfaunamaterial från Mörrumsån 1982-85.
h1=tomma hus, troligen angiven art.

Lokalnummer	6A	6B	SUM	7A	7B	7C	SUM	SUMMA	TOTALT
HEMIPTERA.....									
Apelocheirus aestivalis	3	3	1	3	4	32			
COLEOPTERA.....									
Gyrinidae	1	1				1			
Stenelmis			1		1	1			
Limnius sp.						1			
Lathelmis volckmari						7			
TRICHOPTERA.....									
Rhyacophila nubila	3	1	4	1	1	2	33		
Rhyacophila oblitterata						3			
Agapetus fuscipes						1			
Ithytrichia lamellaris						1			
Chimarra marginata	7	4	11		19	19	139		
Polycentropus flavomaculatus	1	1	1		1	10			
Cheumatopsyche lepida	5	5	10		4	4	79		
Hydropsyche pellicidula	8	12	20	4	1	12	17	186	
Hydropsyche siltalai	16	26	42			107			
Hydropsyche ornata						3			
Lepidostoma hirtum	1	1	1	7	h1	7	11		
Athripsodes fulvus	1	1				1			
Brachycentrus subnubilis				3	3	5			
Leptoceridae						1			
Mystacides sp. ?						1			
Trianodes sp. ?				3	3	3			
Oecetis sp.				2	2	2			
Notidobia/Sericostoma					1	1	3		
DIPTERA.....									
Simuliidae	1	1				59			
Chironomidae	4	2	6	4	2	6	81		
Dicranota						3			
Atherix				1	1	3			
Tipulidae						16			
Limnophora						2			
HYDRACARINA	3	3	7	7	7	21			

Tabell 4 forts. Arne Johlanders bottenfaunamaterial från Mörrumsån 1982-85.

Lokalnummer	6A	6B	SUM	7A	7B	7C	SUM	SUMMA	TOTALT
GASTROPODA.....									
Lymnaea peregra			1						1
Planorbis contortus					s3				
Physa fontinalis				1		1			1
Ancylus fluviatilis							4		4
Bithynia tentaculata							2		2
Bithynia leachi ?							2		2
BIVALVIA									
Pisidium sp.			3						3
Sphaerium corneum	3		3				18		18
Sphaerium lacustre					s1		10		10
Antal individer	85	61	146	83	19	55	157	1500	1500
Antal taxa	15	12	19	20	3	14	29	77	77

Tabell 5. Lars Möllers bottenfaunamaterial från Mörrumsån 1985.

Lokalnummer	Per prov												SUMMA	49	50	51	SUMMA			
	12	40	41	12	40	41	12	40	41	12	40	41								
Proyserie	A	A	A	B	B	B	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB						
Antal prov	4	3	3	4	3	3	8	6	6	1	1	1	1	1	20	3	3	3	9	
COLLEMBOLA			1					1										1		1
TURBELLARIA	2	1		1				3	1											
OLIGOCHAETA																				
Oligochaeta	31	2		9	1	40	2	1	40	2	1	5.0	.3	.2	43	10				10
Lumbricidae				2		2						.2			2	2				2
HIRUDINEA																				
Glossiphonia complanata	1	1					1	1				.1	.2		2					
Erbodella octoculata	4			3		7						.9			7					1
Erbodella testacea	1	1		7	1	8	2					1.0	.3		10					1
PHYLLIPODA																				
Daphnia																				1
ISOPODA																				
Aseilus aquaticus	6	3		4		10	3					1.2	.5		13					3
EPHEMEROPTERA																				
Leptophlebia vespertina																				16
Heptagenia sulphurea	94	12	4	37	5	4	131	17	8	16.4	2.8	1.3			156					17
Baetis rhodani	68	23	25	135	10	24	203	33	49	25.4	5.5	8.2			285					
Baetis vernus				5		5					.6				5					
Baetis muticus	28	2		23	1	51	3				6.4	.5			54					1
Caenis luctuosa	5			1		6					.8				6					1
PLECOPTERA																				
Brachyptera risi			1	1				1	1		.2	.2			2					
Taeniopteryx nebulosa			1					1			.2				1					
Protonemura meyeri	3	1	1	1	1	4	1	1	1	.5	.2	.2			6					
Amphinemura sulciollis	7			6		13				1.6					13					
Nemoura cinerea	1					1				.1					1					1
Leuctra hippopus																				3
Perlodes dispar	1	1				1	1	1		.1	.2				2					1
Isoperla obscura	2	1		9		11	1	1	1	1.4	.2				12					3
Isoperla difformis	4					4				.5					4					4
HEMIPTERA																				
Apelocheirus aestivalis	3	2		8		11	2			1.4	.3				13					

Tabell 5. Lars Möllers bottenfaunamaterial från Mörrumsån 1985.

Lokalnummer	Per prov												SUM	49	50	51	SUM		
	A	A	B	B	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB							
12	40	41	12	40	41	12	40	41	12	40	41	12	40	41	SUM				
Provsarie	A	A	B	B	B	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB					
Antal prov	4	3	3	4	3	3	8	6	6	6	1	1	1	1	20	3	3	3	9
COLEOPTERA.....																			
Gyrinidae	1					1					.1				1				
Limnius volckmari	15		10	1		25	1				3.1	.2			26			1	1
TRICHOPTERA.....																			
Rhyacophila nubila	2	1	5	1		7	1	1			.9	.2	.2		9				
Agapetus fuscipes	3					3					.4				3				
Ithytrichia lamellaris	1					1					.1				1				
Chimarra marginata	4	1	6		1	10	1	1			1.2	.2	.2	12					
Cheumatopsyche lepida	63		139	5		202	5				25.2	.8		207					
Hydropsyche pellicidula	25	2	1	35		1	60	2			7.5	.3	.3	64					
Hydropsyche siltalai	27		30	1		57	1				7.1	.2		58				2	2
Hydropsyche ornata	9	1	9			18					2.2		.2	19					
Hydatophylax sp.	1					1					.1			1					2
Lepidostoma hirtum	10	1	1	1		11	1				1.4	.2		12					
Notidobia/Sericistoma			1			1					.1			1					
DIPTERA.....																			
Simuliidae	46	2	6	23	1	5	69	3	11	8.6	.5	1.8		83		9	24	33	
Chironomidae	59	9	2	17	5	4	76	14	6	9.5	2.3	1.0		96		7	3	14	24
Dicranota	2		5			7				.9				7					2
Atherix	7		3			10				1.2				10					2
Ceratocera	1					1				.1				1					2
Pericoma						1				.2				1			2		2
Tipulidae																2		1	3
ARANEAE.....																			
Argyroneta aquatica																	1	1	2
HYDRACARINA.....																			
GASTROPODA.....	1	1	1	1	1	2	2	2		.2	.3			4					
Lymnaea peregra																			
Lymnaea palustris	sl													0					1
Planorbis contortus	4s8					4				.5				4					4
Ancylus fluviatilis	1s2 sl		sl		sl	1				.1				1					1

Tabell 4. Lars Möllers bottenfaunamaterial från Mörrumsån 1985.

Lokalnummer	Per prov												SUM				
	12	40	41	12	40	41	12	40	41	12	40	41		SUM			
Provsérie	A	A	A	B	B	B	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	SUM			
Antal prov	4	3	3	4	3	3	8	6	6	1	1	1	20	49	50	51	SUM
BIVALVIA.....																	
Pisidium sp.	3s1	1	1			1	3	1	2	.4	.2	.3	6				
Sphaerium corneum	2	5	1	3	3	3	8		.4	1.3		11					
Antal taxa	38	22	12	29	14	8	41	27	14	41	27	14	47	8	11	11	22
Antal individer	546	75	45	536	37	41	1082	112	86	135	19	14	1280	33	32	51	116