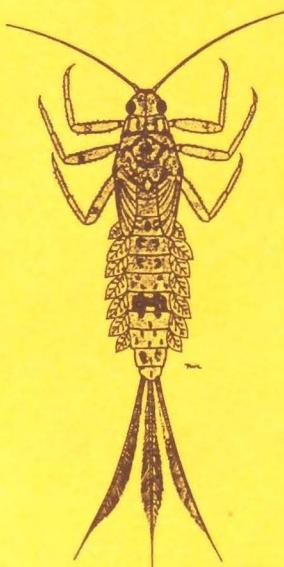


Norske Insekttabeller

14

Døgnfluelarver
(Ephemeroptera larvae)



Jo Vear
Arnekleiv

"NORSKE INSEKTTABELLER" er en serie norskspråklige
bestemmelsestabeller over landets insektfauna.

Tabellene kommer ut uregelmessig og vil bli gjort
kjent gjennom "INSEKT-NYTT".

Foreningens medlemmer oppfordres til å bidra med
stoff. Bidrag sendes redaktøren:
Johan Andersen, Zoologisk Institutt, Universitetet,
9000 Tromsø.

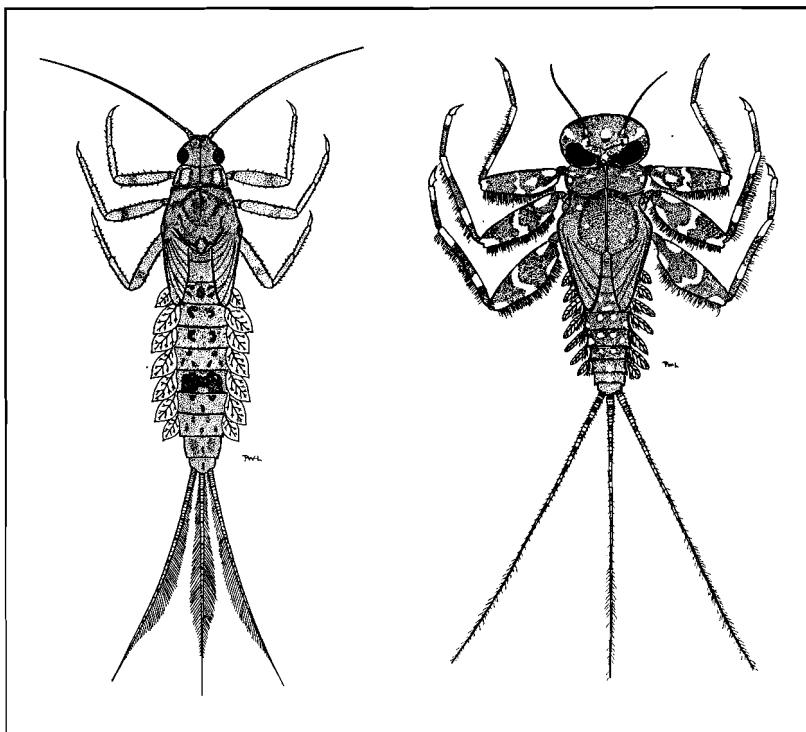


Denne tabellen er til salgs hos foreningens distributør,
Jac. Fjelddalen, Fellesbygget, 1432 Ås.
Medlemspris: kr. 20, ikke-medlemmer kr. 40.

BESTEMMELSESNØKKEL TIL NORSKE
DØGNFLUELARVER
(EPHEMEROPTERA LARVAE)

Jo Vegar Arnekleiv

Universitetet i Trondheim
Vitenskapsmuseet



Centroptilum luteolum og *Heptagenia sulphurea*
tegnet av Peter Wiberg-Larsen (gjengitt etter tillatelse).

INNLEDNING

Døgnfluelarver (Ephemeroptera) finner en både i rennende og stillestående vann til alle årstider. De kjennes lett fra andre vannlevende insekter på sine tre mangeleddete haletråder og tyre gjeller på abdomen. Ved undersøkelser av effekter av forurensninger, vannkraftutbygging og andre inngrep i vannmiljøet, har døgnfluer vist seg verdifulle blant annet som indikatorarter. Godt dokumentert i denne sammenheng er de ulike artenes følsomhet for surt vann (Otto & Svensson 1983, Engblom & Lingdell 1984, Raddum & Fjellheim 1984). Hittil har det imidlertid bydd på problemer å finne relevant bestemmelseslitteratur for norske døgnfluelarver i tillegg til de rent taxonomiske vanskeligheter som forekommer innen enkelte grupper. Det finnes ikke noen bestemmelseslitteratur som helt ut passer for den norske døgnfluefauna, og taxonomiske arbeider og bestemmelsesnøkler må framskaffes fra mange utenlandske tidsskrifter. En norsk bestemmelsetabell over døgnfluelarver har derfor vært savnet.

På grunnlag av eksisterende litteratur og egne erfaringer er det laget en bestemmelsetabell for Ephemeropteralarver som forekommer i Norge. I tillegg til de hittil kjente norske artene (jfr. Brekke 1938, 1943, 1965, Grimeland 1966, Dahlby 1973, Brittain 1972, 1974, 1975, 1978 og Huru 1984) er noen arter som finnes i Sverige og Finland tatt med. Av de mest sentrale utenlandske arbeider som ligger til grunn for bestemmelsesnøkkelen kan nevnes Bengtsson (1909, 1930), Saaristo (1966), Müller-Libnau (1969), Svensson (1986) og Elliott et al. 1988.

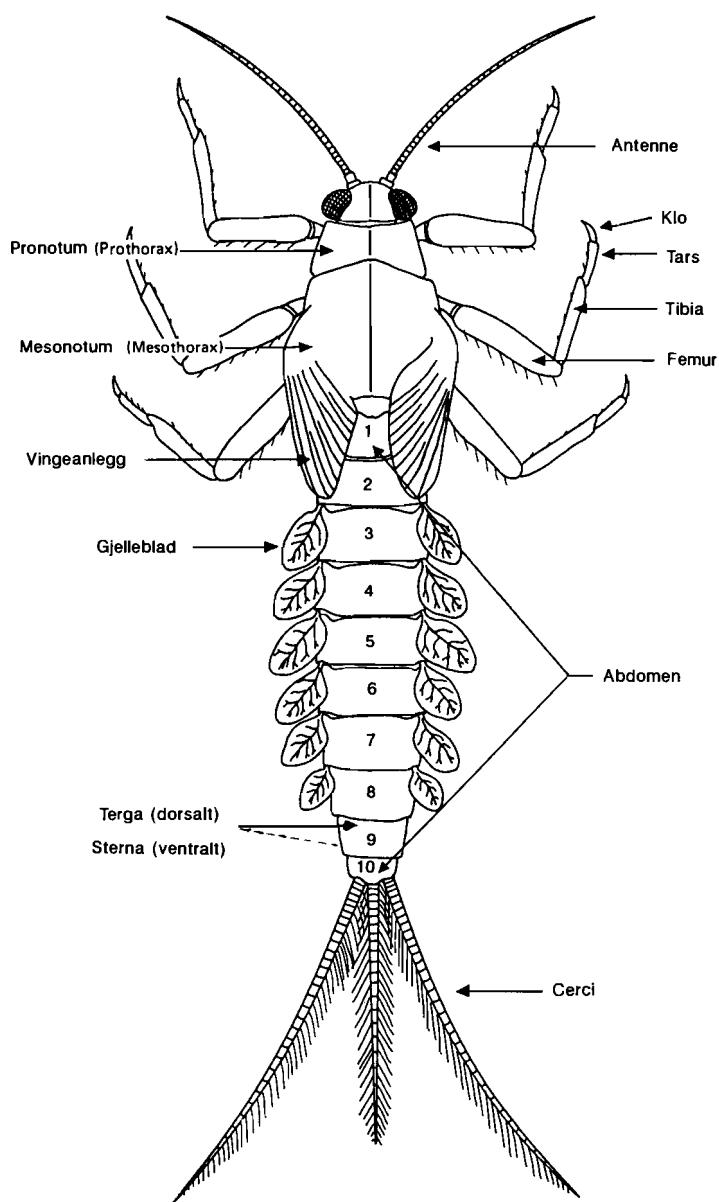
De fleste karaktertegn som brukes i bestemmelsen er først fullt utviklet i de siste utviklingsstadier (instars), og små larver kan ofte være vanskelige eller umulige å bestemme til art. Artsnøkkelen er derfor i første rekke beregnet på bestemmelse av ferdig utvokste larver, mens bestemmelse til familie og slekt i noen grad kan foregå på mindre larver.

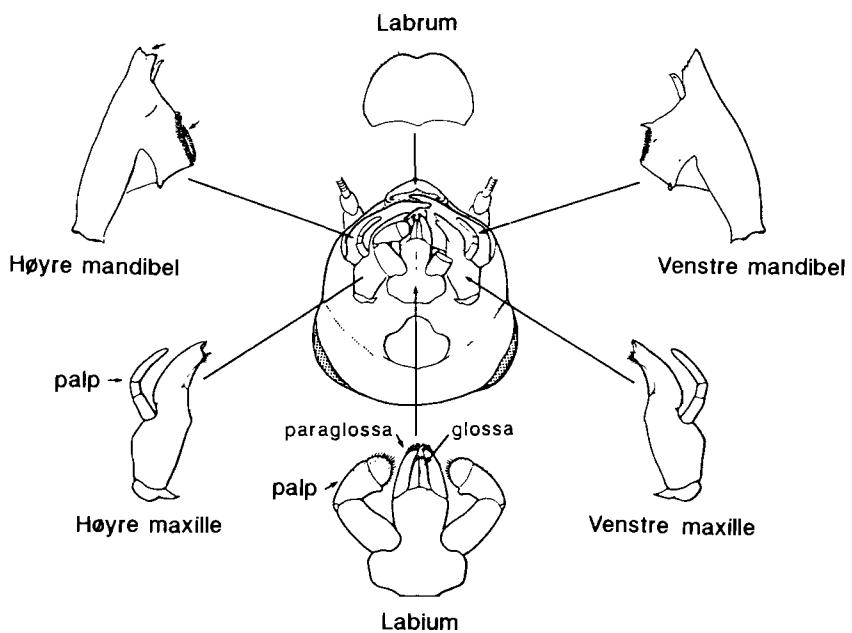
Bruk av navn og karakteristika i bestemmelsetabellen følger navnebruken gitt i Edmunds (1978). Figurene i tabellen er delvis egne figurer, delvis tegninger fra ulike kilder (oppgett) og delvis kopier fra publisert bestemmelseslitteratur (oppgett). Arbeide med originaltegninger for en del grupper er i gang.

Tabellen er ment å være et hjelpemiddel, og ved artsbestemmelse innen flere vanskelige slekter (bl.a. *Caenis*, *Paraleptophlebia*, *Baetis*) bør en sammenholde med artsdiagnosene i litteraturen. En del arters larver er fortsatt dårlig kjent og ufullstendig beskrevet, eksempelvis flere arter av *Paraleptophlebia*. Hos artsparret *Metretopus borealis* og *Metretopus alter* er den siste arten enda ubeskrevet på larvestadiet, og kan ikke med sikkerhet skilles fra *M. borealis*.

Gjellenes utseende benyttes ofte som karaktertegn. Oftest finnes gjeller på bakkoppssegmentene 1-7, mens segment 8-10 ikke har gjeller. Enkelte arter mangler også gjeller på segment 1-2. Det gjøres også oppmerksom på at gjellene lett faller av hos noen arter, men en vil da se festepunktene for gjellene på kroppen.

I følgende tabell er skillekarakterene satt med vanlig skrift, mens diagnosekarakterene for den enkelte familie/slekt/art er skrevet i kursiv. Kroppslengde er oppgitt for siste instars (fullvoksen) larve. Navn på kroppsdelene som er vanligst brukt i beskrivelse av larvene er vist på følgende tegning.



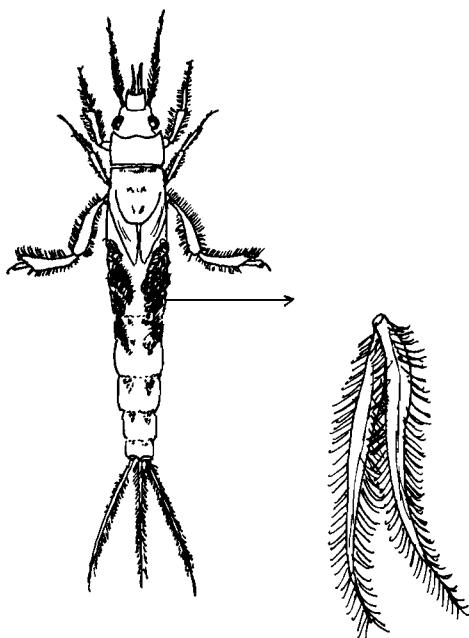


BESTEMMELSE TIL FAMILIE OG SLEKT

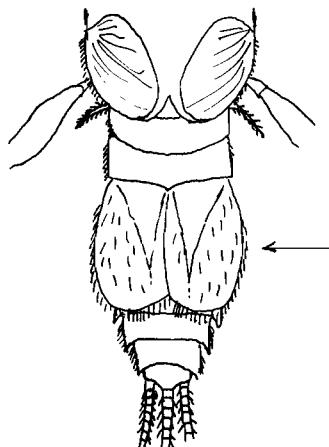
I	Gjellene består av to grener som hver er tett besatt med fine filamenter på begge sider (fig. 1). Gjellene holdes bøyd dorsalt over abdomen. <i>Store, gravende larver.</i> Én slekt i Norge	EPHEMERIDAE EPHEMERA
-	Gjeller av en annen type enn i I	II
II	1. par gjeller er reduserte til avsmalnende filamenter, 2. gjellepar er store, bladformete, ugenomsiktige og dekker de øvrige gjellene på abdomen (fig. 2). <i>Larvene er små og oftest dekket med små detritus-partikler</i>	CAENIDAE
	1. Larven med 3 spisse små horn på hodet. Taggete utskudd på abdomen (fig. 12)	BRACHYCERCUS
	2. Larver uten slike utskudd (fig. 2)	CAENIS
-	Larver med mer enn to par synlige gjeller	III
III	Larver med 5 par gjeller, men bare 4 er synlige. Det 5. gjellepar (bakerst) er dekket av det foranliggende. Når larven sees rett ovenfra ligger gjellene dorsalt uten å stikke ut fra sidene på abdomen (fig. 3). Hver gjelle består av to deler, en øvre synlig plate som dekker underliggende filament som ofte er oppflikket. <i>Haletrådene med korte, spredte hår.</i> Én slekt i Norge	EPHEMERELLIDAE EPHEMERELLA
-	Gjeller av en annen type enn i III	IV
IV	Gjellene består av en plate og et vedheng ved basis (fig. 4). (Unntak: <i>Arthroplea</i> som har enkle gjeller og lett skilles ut på grunn av sin karakteristiske maxille (fig. 5).) Hodet og resten av kroppen er sterkt dorsoventralt flatformet (fig. 4)	HEPTAGENIIDAE
	1. Maxillarpalpen omslutter hodet, er godt synlig og har lange hår på distalleddet (fig. 5). Gjellene er enkle	ARTHROPLEA
	2. Maxillarpalpen er ikke utformet som i figur 5. Gjeller med filamentknipper (fig. 4)	HEPTAGENIA
-	Gjeller av en annen type enn i IV	V

V	Gjellene består av en eller flere trådformete eller bladformete grener. Er gjellene enkelt eller dobbelt bladformete, er alltid bladets spiss trukket ut til et trådformet filament (fig. 6). Larver med tre lange haletråder som er like lange eller lengre enn kroppen. Haletrådene med korte hår på begge sider. <i>Larvene mer langstrakte og rundere i tverrsnitt enn Heptageniidae</i>	LEPTOPHLEBIIDAE
	1. Gjellene oppflikket i flere tunne greiner (fig. 6a)	HABROPHLEBIA
	2. Gjellene er bladformet og utdradd i en spiss (fig. 6b)	LEPTOPHLEBIA
	3. Gjellene er mer eller mindre trådformet (fig. 6c). NB! Gjelder også for unge stadier av slekta Leptophlebia	PARALEPTOPHLEBIA
-	Gjeller av en annen type enn i V. Haletrådene er aldri så lange som kroppen. Midtre haletråd med lang, tett behåring på begge sider, de ytre haletråder med behåring bare på innsiden	VI
VI	De bakre hjørner av de bakerste abdominalsegmentene er trukket ut til en spiss på hver side (fig. 7). Haletrådene kan ha bredt, mørkt bånd, men ikke ringer, og de er hos fullvoksne larver like lange	SIPHONURIDAE METRETOPODIDAE
	1. To eller flere par gjeller er doble	SIPHONURUS
-	Alle gjeller er enkle	2
	2. Maxille med kraftig, rett børstekant (fig. 8)	AMELETUS
-	Maxille av en annen type. Labialpalp med utforming som i figur 9	PARAMELETUS
	3. 1. beinpar har dobbelt klo (fig. 7). Én slekt i Norge	METRETOPUS
-	De bakre hjørner av de bakerste abdominalsegmentene uten spiss	VII

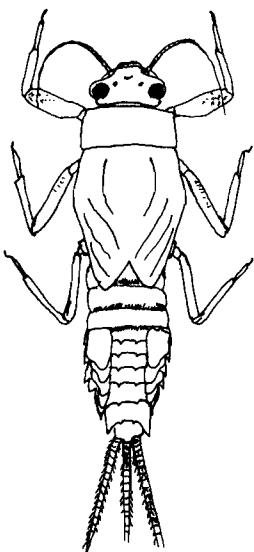
VII	De bakre hjørner av de bakerste abdominalsegmene tene er avrundet (fig. 10c). Haletrådene har ofte mørke bånd og ringer	<i>BAËTIDAE</i>
	1. Den midterste haletråden kortere enn de to ytre. Haletrådene aldri med mørke ringer, men et mørkt bånd forekommer (fig. 10a)	<i>BAËTIS</i>
-	De tre haletrådene er omrent like lange med mørke ringer og ofte mørke bånd. Gjeller enkle og/eller doble	2
2.	Alle gjeller er enkle	<i>CENTROPTILUM PROCLOËON</i>
-	De første seks gjellene er doble (fig. 10b)	<i>CLOËON</i>



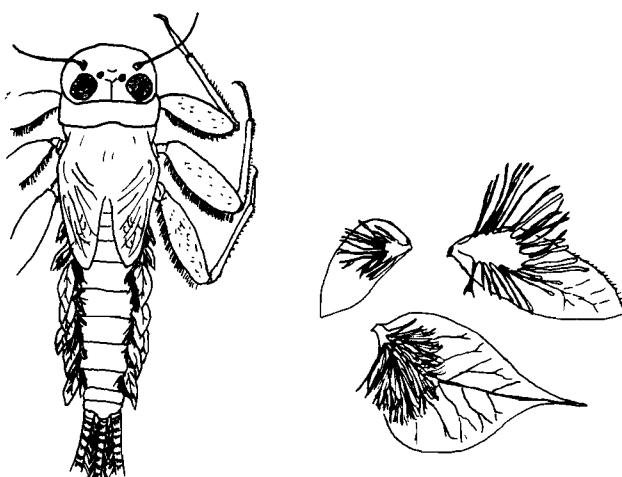
Figur 1.
Ephemerella-larve og
gjelleblader fra
Ephemerella.



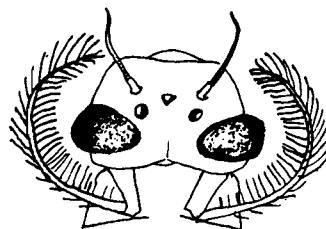
Figur 2.
Abdomen med 2. gjelle-
par sett fra dorsalsiden
hos Caenis.



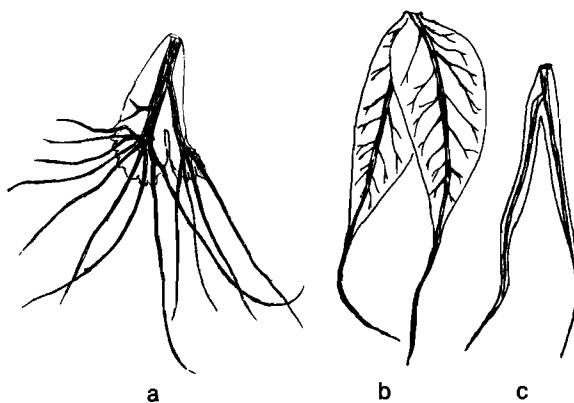
Figur 3.
Dorsalsiden av en
Ephemerella-larve.



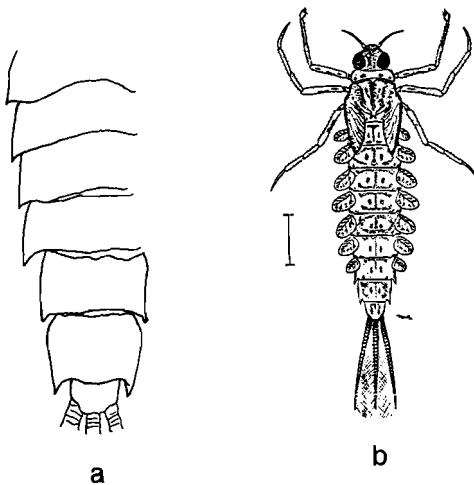
Figur 4.
Larve og ulike typer
gieller fra Heptagenia.



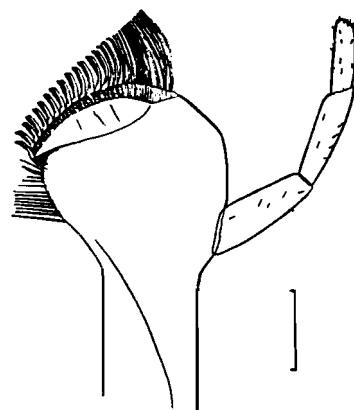
Figur 5.
Hode og maxille av
Arthroplea, sett dorsalt.



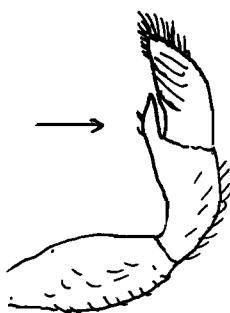
Figur 6.
Gjeller hos
Leptophlebiidae.
a) Habrophlebia.
b) Leptophlebia.
c) Paraleptophlebia.



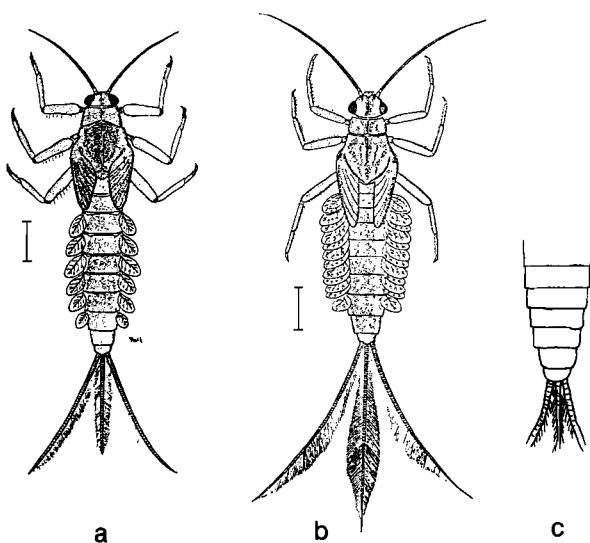
Figur 7.
Abdomen sett fra dorsal-
siden hos Siphlonuridae
(a) og Metropodidae -
habitus (b)



Figur 8.
Maxillen hos Ameletus
(Fra Elliott et al. 1988)



Figur 9.
Labialpalp hos
Parameletus.



Figur 10.
Habitatus (a, b) og
abdomen (c) sett fra
dorsalsiden hos Baëtidae.
a) Baëtis sp. (fra
Wiberg-Larsen).
b) Cloeon sp. (fra
Wiberg-Larsen)

BESTEMMELSE TIL ART

<i>EPHEMERA</i>		
1.	Tydelige parvise mørke flekker på alle abdominale terga unntatt første og siste segment (Terga 1-9, fig. 11a). Tibia på 1. beinpar er forholdsvis smal med en vinkelformet avrunding av innersiden. Frons med dyp innsenkning foran og med parallele sider (fig. 11a)	<i>E. vulgata</i> (18-25 mm)
-	Store, parvise flekker bare på 7.-9. abdominale terga. Små, ofte utydelige, eller ingen flekker på de andre segmenter. Tibia på 1. beinpar er bredere og med jevnt avrundet innerside. Frons med grunn innsenkning foran og med konveksse sider (fig. 11b)	<i>E. danica</i> (18-25 mm)
<i>BRACHYRCERUS</i>		
1.	Tre protuberanser på hodet og buede bakoverrettede spisser på siden av abdominalsegmentene (fig. 12)	<i>B. harrisella</i> (7-8 mm)
<i>CAENIS</i>		
1.	Sternum 9 med dyp innsenkning i bakkant (fig. 13a). Pronotum som oftest bredere foran enn bak. Hele larven med fine hår	<i>C. luctuosa</i> (3-6 mm)
-	Sternum 9 uten eller bare med en grunn innsenkning i bakkant	2
2.	De lengste hårene på 1. femurs overside danner en tverrad (fig. 13c). Sternum 9 med tverr utbukting og ikke, eller bare svak innenfolding i bakkant (fig. 14a, 15a, 16a)	3
-	De lengste hårene på 1. femurs overside danner en langsgående rad (fig. 18c). Stenum 9 med avrundet utbukting (fig. 17a, 18a)	5
3.	Pronotums sider konkave og vanligvis kraftig utsvingede og avrundete framhjørner (fig. 14b). <i>Hele larven tett hårkledt</i>	<i>C. horaria</i> (3-5 mm)
-	Pronotum med rette eller svakt konveksse sider	4
4.	Sternum 9 vanligvis bredd avskåret i bakkant, uten innenfolding i midten (fig. 15a). De lengste hårene på 1. femurs overside er ikke merkbart oppdelte (fig. 15d). <i>De første abdominale terga rett bak vingene er lyse, i kontrast mot vingeanlegg og 2. gjelleblad. Larven lite hårkledt</i>	<i>C. rivulorum</i> (3-4,5 mm)

-	Sternum 9 med smal bakkant og med en grunn innsenkning i midten (fig. 16a). De lengste hårene på 1. femurs overside er tydelig kløyvd (oppdelt) i spissen (fig. 16d). Pronotum vanligvis med parallelle sider (fig. 16b). <i>Fine hår over hele larven unntatt hodet.</i> (Ikke påvist i Norge.)	<i>C. macrura</i> (3-5 mm)
5.	Pronotums framre hjørner er skarpe (fig. 17a). Sternum 9 jevnt avrundet eller svakt avflatet ved midten (fig. 17a). <i>Klørne er kraftige og med kraftig bøy ytterst.</i> (Ikke påvist i Norge.)	<i>C. robusta</i> (7-9 mm)
-	Pronotum med avrundet framre hjørner (fig. 18b). Sternum 9 tilspisset og skarpt avrundet (fig. 18a)	<i>C. lactea</i> (3-5 mm)
EPHEMERELLA		
1.	Bakre kant av 3.-6. abdominale terga med to tydelige utvekster (tuberkler), en på hver side av midtlinjen (fig. 19a). På undersiden av gjellene et mørkere område avtegnet som et kløverblad (fig. 20a). 5. gjellepar uten øreformete utbuktninger ved basis	<i>E. ignita</i> (6-10 mm)
-	Abdominale tuberkler mangler eller er svakt utviklet. Tegninger på undersiden av gjellene annerledes	2
2.	Bakre hjørner av abdominale terga med kraftige bakoverrettede, flatttrykte torner som omrent når en lengde av halve segmentets lengde. 8. abdominalsegmentet med nesten rette, parallele sider (fig. 19b). 1.-3. gjellepar tilspisset og med mørkere pigmentering som en T-form. 5. gjellepar med øreformete utbuktninger ved basis (fig. 20b). <i>Cerci med mørke bånd</i>	<i>E. aurivillii</i> (10-13 mm)
-	Bakre hjørne av abdominale terga med ganske små, bakoverrettede torner som bare utgjør 1/5-1/4 av det øvrige segmentets lengde. 8. abdominalsegment med buede, konvergerende sider (fig. 19c). 1.-3. gjellepar med buet ende, ikke tilspisset (fig. 20c). <i>Cerci uten bånd, men med tynne ringer</i>	<i>E. mucronata</i> (6-7 mm)
ARTHROPHLEA		
1.	<i>Maxillarpalper er lengre enn hodet (fig. 5). Labium med tett behåring (fig. 21). Alle gjeller er enkle</i>	<i>A. coengener</i> (7-10 mm)

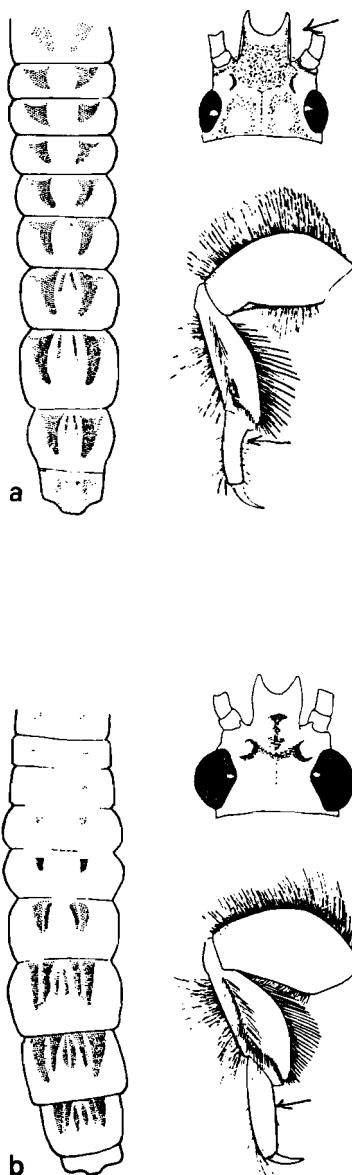
HEPTAGENIA		
1.	Fremre femurkant (2. beinpar) sterkt håret, hårene like lange eller lengre enn 1/2 femur bredde. Hvert hår sitter på en liten forhøyning og er av samme type. Gjellene jevnt avrundet og med få filamenter (fig. 22). (Arten er nylig foreslått plassert i en egen slekt: <i>Nixe</i> - jfr. Flowers 1986, Zurwerra et al. 1987)	<i>H. joernensis</i> (6-8 mm)
-	Fremre femurkant (2. beinpar) med kortere hår, mindre enn 1/2 femur bredde. <i>Femur med mørke bånd tvers over</i>	2
2.	Fremre femurkant (2. beinpar) med spredte, korte hår av samme type. <i>Femur forholdsvis smal, med 2 rødbrune bånd tvers over</i> . Gjellene (1.-6. par) er store og utdradd i en spiss (fig. 24)	<i>H. fuscogrisea</i> (10-14 mm)
-	Fremre femurkant (2. beinpar) tett besatt med korte hår av to typer, de fleste tynne, innimellom noen stive hår (fig. 22). Gjeller av en anen type	3
3.	Høyre mandibel <u>tvert</u> avskåret (fig. 23a). Gjellene forholdsvis små, noe tilspisset, særlig 7. gjellepar (fig. 23a)	<i>H. dalecarlica</i> (10-14 mm)
-	Høyre mandibel <u>skrått</u> avskåret (fig. 23b). Mandiblene sitter speilvendt i forhold til hos <i>H. dalecarlica</i> . Gjellene avrundet, særlig 7. gjellepar (fig. 23b)	<i>H. sulphurea</i> (10-14 mm)
HABROPHLEBIA		
	<i>Habrophlebia</i> sp. ~ kun 1 funn i Norge (Finnmark)	
LEPTOPHLEBIA		
1.	Undersiden av fremre femur har små tapper som er oppflikket (fig. 26a). Klo på 3. beinpar har tinner på omtrent 5/6 av kloas lengde (fig. 25a). Gjellebladet smalner jevnt over i et filament (fig. 27a)	<i>L. vespertina</i> (6-9 mm)
-	Undersiden av fremre femur har enkle, fint behårete tapper (fig. 26b). Klo på 3. beinpar har tinner på omtrent 3/4 av kloas lengde (fig. 25b). Gjellebladet smalner tvert over i et filament (fig. 27b)	<i>L. marginata</i> (7-12 mm)

PARALEPTOPHLEBIA		
1.	1. gjellepar omrent like lange som de øvrige	3
-	1. gjellepar tydelig mindre enn de andre	2
2.	1. gjellepar ca. 1/2 så store som de øvrige. Undersiden av bakre femur med butte, parallelldisige tapper (fig. 26c). Maxillarpalpens siste (3.) ledd lenger enn 2. ledd, og siste ledd tett besatt med lange, fine hår (fig. 28a)	<i>P. submarginata</i> (8-11 mm)
-	1. gjellepar ca. 2/3 så store som de øvrige. Undersiden av bakre femur med butte tapper. Maxillarpalpens ytterste (3.) ledd litt kortere enn 2. ledd og med forholdsvis kort behåring (fig. 29). <i>Labial-palpens basale ledd omrent like langt som 2. og 3. ledd til sammen. Haletråder lett lengre enn kroppen</i>	<i>P. strandii</i> (5-6 mm)
3.	Undersiden av bakre femur med tilspissete tapper (fig. 26d). Klo på bakre beinpar med tenner som utgjør ca. 3/4 av kloas lengde (fig. 25c). Ytterste ledd av maxillarpalp med kort behåring	<i>P. werneri</i> (5-6 mm)
-	Undersiden av bakre femur med avsmalnende og tvert avskårne tapper (fig. 26e). Klo på bakre beinpar med tenner som utgjør ca. 1/2 av kloas lengde (fig. 25d). Ytterste ledd av maxillarpalp med fine, lange hår (fig. 28b)	<i>P. cincta</i> (7-8 mm)
SIPHONURUS		
1.	Alle gjeller (1-6) med to lameller (doble). Mørke tverrbånd på abdominale terga (fig. 30a)	<i>S. alternatus</i> (14-17 mm)
-	Bare de to første gjellepar med to lameller (doble), de andre er enkle. Kantene av abdominale terga med eller uten pigmenterte flekker, aldri bånd (fig. 30b, c)	2
2.	Bakre tergas sider med langsgående, ovale pigmentflekker (fig. 30b). Andre ledd av maxillarpalpen med en enkel rad lange hår og noen få korte hår på innersiden (fig. 31b). Pigger på overflaten av 8. abdominale terga er tydelig mindre enn piggene i bakkant av segmentet (fig. 32b)	<i>S. lacustris</i> (10-15 mm)
-	Bakre terga lateralt uten tydelig pigmentering (fig. 30c). Andre ledd av maxillarpalpen med dobbel rad tynne, like lange hår på innersiden (fig. 31a). Pigger på overflaten av 8. abdominale terga er omrent like store som piggene i bakkant av segmentet (fig. 32a)	<i>S. aestivalis</i> (15-18 mm)

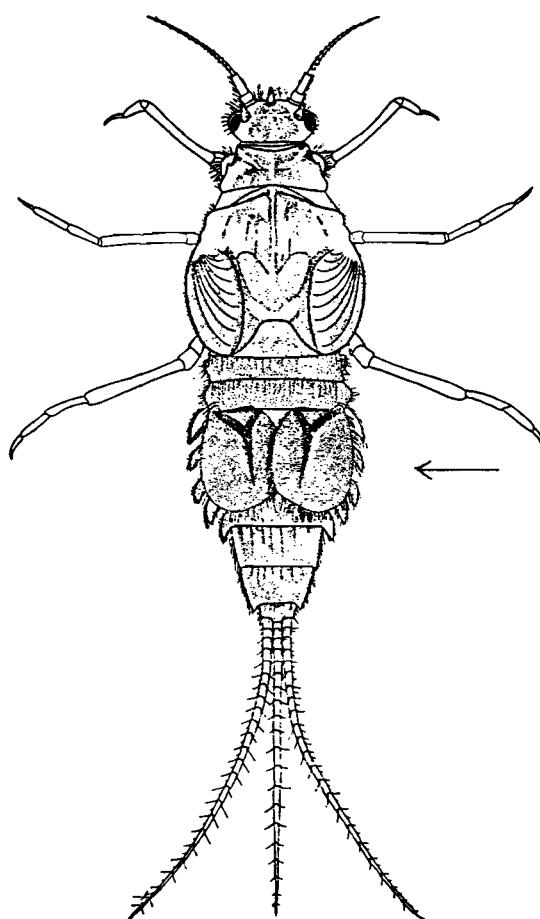
AMELETUS		
1.	<i>Maxille med kraftig, rett børstekant (fig. 9). Alle gjeller er enkle. Mørkt bånd på cerci</i>	<i>A. inopinatus</i> (9-11 mm)
PARAMELETUS		
1.	Fargetegninger dorsalt på abdomen som i fig. 33a, terga 5-7 med mer eller mindre mørke flekker midt på. Bakre hjørner på segment 9 er 1/2 så lange som segment 10. Store gjeller med tydelige trakeer med mange små greiner (fig. 33a)	<i>P. chelifer</i> (8-13 mm)
2.	Fargetegninger dorsalt på abdomen som i fig. 33b, med parvise små flekker. Bakre hjørner av segment 9 er mindre enn 1/2 så lange som segment 10. Gjeller mindre og mangler de fleste av de små traké-greinene (fig. 33b)	<i>P. minor</i> (8-13 mm)
METRETOPUS		
1.	To arter, men larven av <i>M. alter</i> ubeskrevet og taxonomien usikker. Alle gjeller er enkle, avrundete og asymmetriske. Mandibel er kort og bred. Maxillarpalpen 2-leddet med lange, fine hår på ytterste ledd (fig. 34). Labium tett besatt med hår, ytterste ledd på labialpalp med lange hår. Klo på 2. og 3. beinpar lang og tynn	<i>M. borealis</i> (10-12 mm)
CENTROPTILUM		
1.	<i>Alle gjeller er enkle og tilspisset (fig. 35). Siste ledd av labialpalp med konkav tverrende og rettvinklet indre hjørne (fig. 35). Fronsen er U-formet</i>	<i>C. luteolum</i> (6-8 mm)
PROCLEON		
1.	<i>Alle gjeller er enkle og avrundet (fig. 36). Fire til syv hår langs siden av abdominalsegment 8 og 6-8 hår på segment 9. Labialpalpens siste ledd er inn-overbøyd med avrundet inner-hjørne (fig. 36)</i>	<i>P. bifidum</i> (6-7 mm)

<i>CLOEON</i>		
1.	Maxillarpalp 3-leddet. 7 par avrundete gjeller (fig. 38b, c), de første 6 par doble med relativt store lameller. Labialpalpens siste ledd med tilspisset ytre hjørne (fig. 37a)	2
-	Maxillarpalp 2-leddet. 7 par tilspissete gjeller (fig. 38a), de første 6 par doble med relativt små lameller. Labialpalpens siste ledd med avrundet ytre hjørne (fig. 37b). <i>7. gjelle tydelig asymetrisk. Hale-trådene omtrent så lange som abdomen</i>	<i>C. simile</i> (6-8 mm)
2.	Den distale del av femur på 2. og 3. beinpar med en tydelig mørk flekk. Abdomen sett dorsalt med to lyse, skrått utoverrettete flekker på segment 2-6. Sidene på abdominale terga 2-9 med små mørke flekker nær de bakre hjørner (fig. 39). Klo på 1. beinpar med tenner som utgjør omtrent 1/2 klo-lengde. Gjeller som i fig. 38b	<i>C. dipteron</i> (6-10 mm)
-	Larven mengler eller har svært svake flekker på femur og på sidene av abdominale terga nr. 2-9 (fig. 39). Klo på 1. beinpar med tenner som utgjør omtrent 2/3 av klo-lengden. Gjeller som i figur 38c (ikke påvist i Norge)	<i>C. inscriptum</i> (6-10 mm)
<i>BAETIS</i>		
1.	To fine, små hår ved hver klospiss (fig. 40). Den midterste haletråden er sterkt redusert. Labialpalp som i fig. 40a. Tibia med tetsittende, lange hår	<i>B. lapponicus</i> (5-7 mm)
-	Hår ved klospiss mangler. Den midterste haletråden sterkere utviklet, men fortsatt kortere enn de ytterste	2
2.	En del små, spisse pigger blant hår i kanten av gjellene (fig. 41) og ofte på kanten av de bakerste abdominalsegmentene	<i>B. rhodani</i> (5-11 mm)
-	Ingen pigger i kanten av abdominale terga eller gjeller, men gjellene kan ha sagtannet kant	3
3.	Larvene har enten redusert 1. gjellepar (bare 6 par gjeller - niger-gruppen) eller har 7 par gjeller og to tydelige hår på høyre mandibel (fig. 42). <i>Larvene har sylinderisk form og er ofte jevnt, mørkt pigmentert. Frons trang V-form (fig. 47)</i>	8
4.	Terga med lyse flekker og blekt 5., 9.-10. abdominalsegment (fig. 46a). Cerci med tydelig svart midtbånd (fig. 46a). Labialpalp med liten lobus (fig. 46b)	5

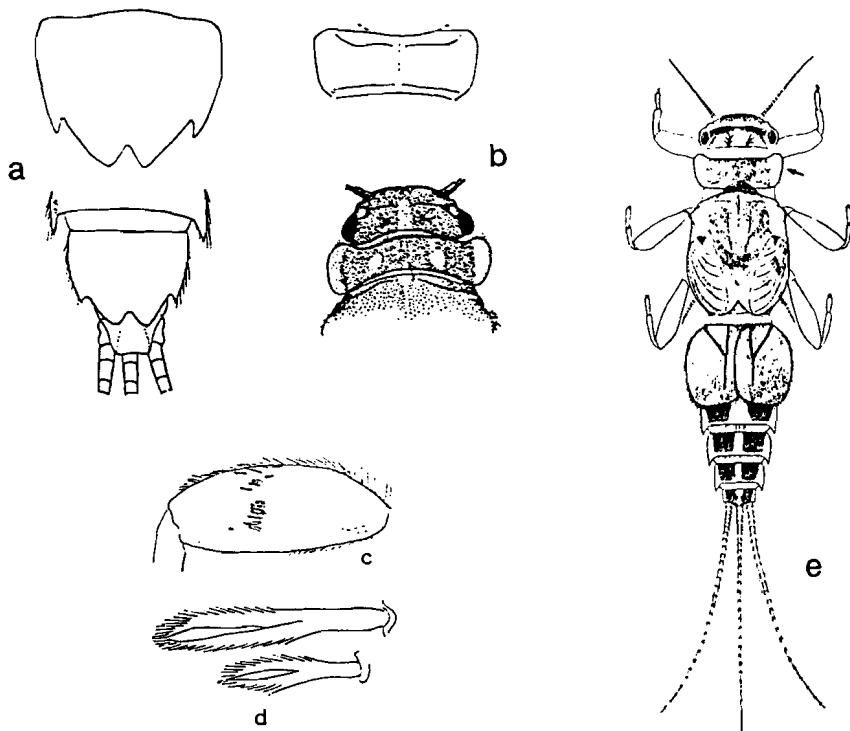
-	Terga med annerledes tegninger og ofte mer uskarpe konturer. Cerci uten svart midtbånd	6
5.	Labialpalpens 3:e (ytre) ledd like lang som 2:e ledets indre kant (fig. 46b)	<i>B. fuscatus</i> (5-6 mm)
-	Labialpalpens ytre ledd tydelig kortere enn 2:e ledets indre kant (fig. 46b). (Artene vanskelige å skille.)	<i>B. scambus</i> (5-6 mm)
6.	Gjeller lange og smale (3-4 ganger så lange som brede). <i>Overflate av femur tett besatt med små pigger</i> (fig. 43)	<i>B. macani</i> (6-8 mm)
-	Gjeller ovale, av vanlig størrelse. <i>Labialpalp med stor lobus på 2. ledd</i>	7
7.	Bakre del av frons triangulær (fig. 44). <i>Sydlig art</i>	<i>B. vernus</i> (5-8 mm)
-	Bakre del av frons bred og rund (fig. 45)	<i>B. subalpinus</i> (5-7 mm)
8.	Seks par gjeller	9
-	Syv par gjeller. <i>Høyre mandibel med prostheca bestående av 2 kraftige hår</i> (fig. 42). <i>Bakre del av frons trang og V-formet</i> (fig. 42)	<i>B. muticus</i> (5-7 mm)
9.	Siste gjelle oval (fig. 47a). Alle antenneledd har fine børster og små, spisse skjell (fig. 47b). Glossa har mange hår på overflaten nær enden. <i>Bakre del av frons V-formet</i> (fig. 47c)	<i>B. niger</i> (5-8 mm)
-	Siste gjelle har konkav innerkant (fig. 48). Antenneledd mangler spisse skjell. Glossa med 2-4 hår på overflaten nær enden	<i>B. digitatus</i> (5-8 mm)



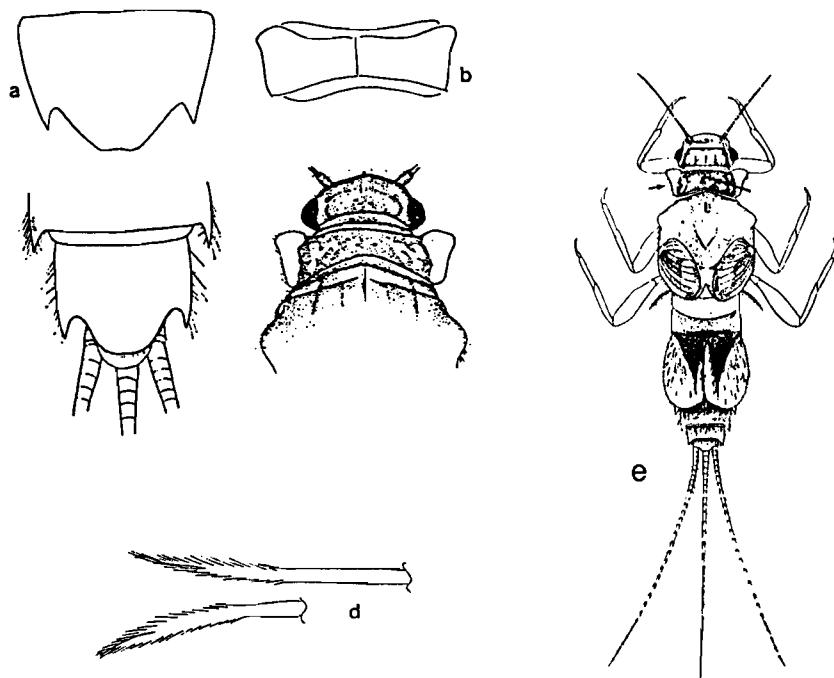
Figur 11.
Ephemera. Dorsalsiden
av abdomen, hode og
framfot av *E. vulgata* (a)
og *E. danica* (b). (Fra
Svensson 1986 og Elliott
et al. 1988).



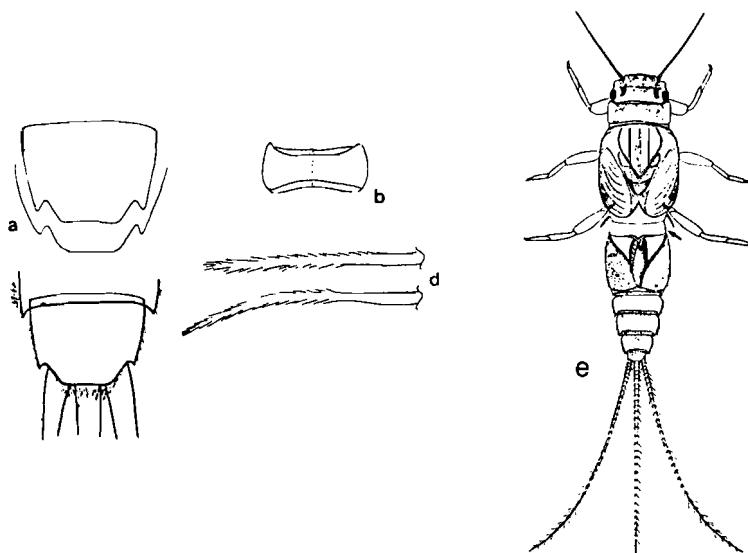
Figur 12.
Brachycercus harrisella -
habitus.
(Fra Macan 1955).



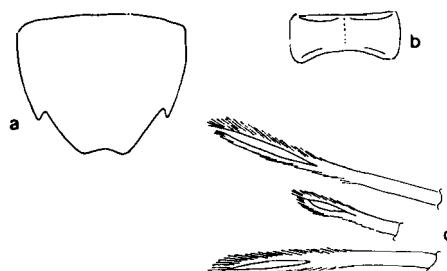
Figur 13.
Caenis luctuosa. -
a) Sterna nr.9,
b) Pronotum,
c) Femur 1, d) Hår på
oversiden av femur,
e) Habitus. (Fra Saaristo
1966, Svensson 1986,
Elliott et al. 1988).



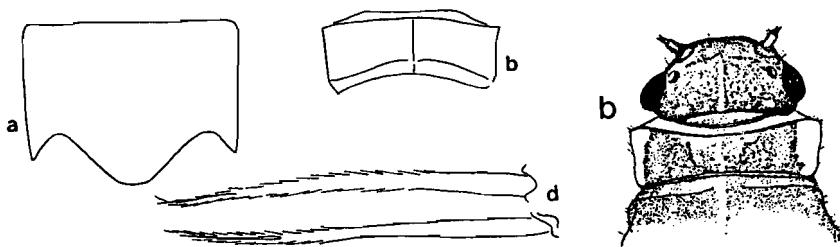
Figur 14.
Caenis horaria. - a)
Sterna 9, b) Pronotum,
d) Hår på oversiden av
femur, e) Habitus. (Fra
Saaristo 1966, Svensson
1986, Elliott et al.
1988).



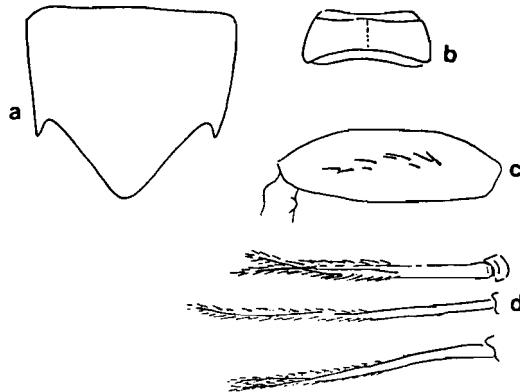
Figur 15.
Caenis rivulorum. - a) Sterna 9, b) Pronotum, d) Hår på oversiden av femur, e) Habitus.
(Fra Saaristo 1966, Svensson 1986, Elliott et al. 1988).



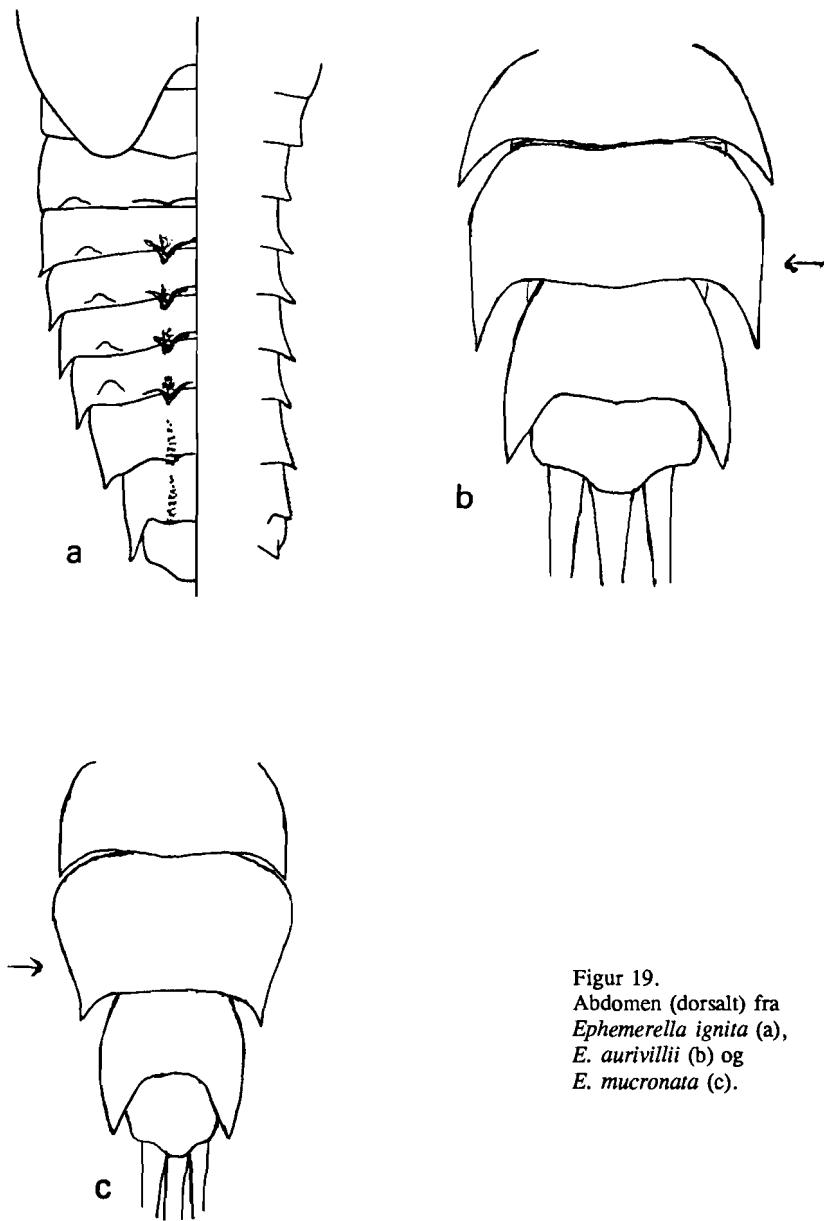
Figur 16.
Caenis macrura. - a) Sterna 9, b) Pronotum, d) Hår på oversiden av femur.
(Fra Svensson 1966).



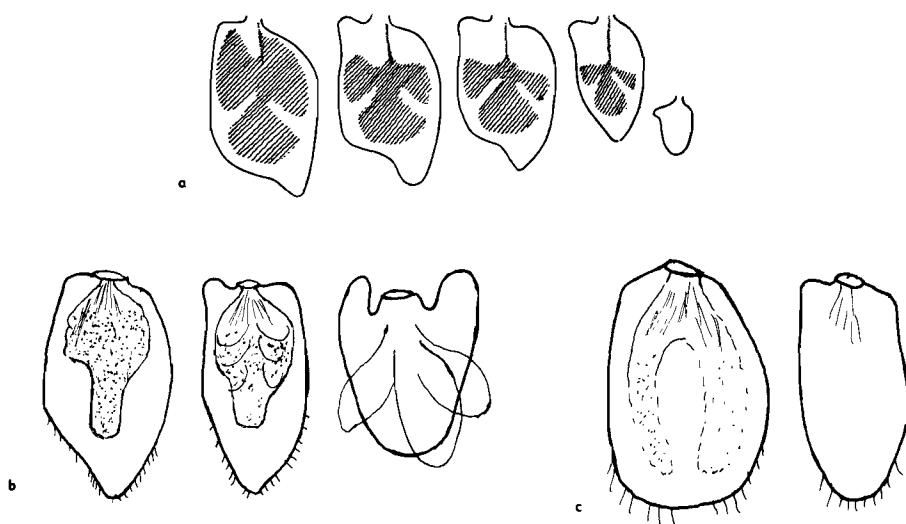
Figur 17.
Caenis robusta. - a) Sterna 9, b) Pronotum, d) Hår
på oversiden av femur. (Fra Saaristo 1966, Svensson 1986).



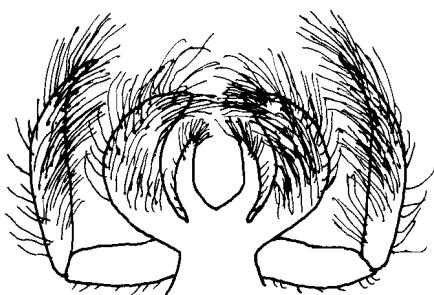
Figur 18.
Caenis lactea. - a) Sterna 9, b) Pronotum, c) Femur e) Hår på oversiden av femur. (Fra
Svensson 1986).



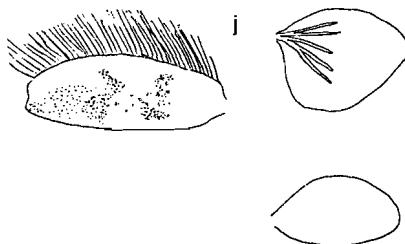
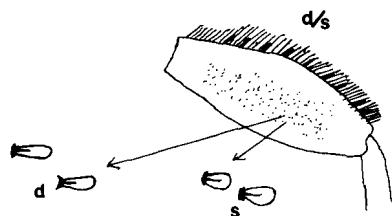
Figur 19.
Abdomen (dorsalt) fra
Ephemerella ignita (a),
E. aurivillii (b) og
E. mucronata (c).



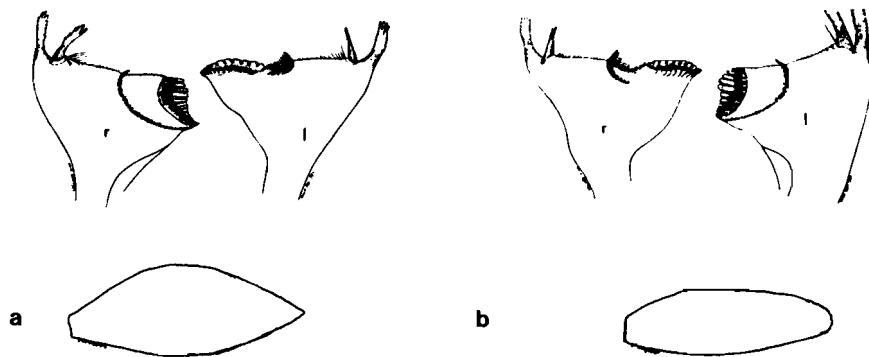
Figur 20.
Gjeller fra *Ephemerella*.
a) 3.-7. gjelle av
E. ignita. (Fra Elliott et
al. 1988). b) 1., 3. og 5.
gjelle av *E. aurivillii*.
c) 1. og 4. gjelle av
E. mucronata.



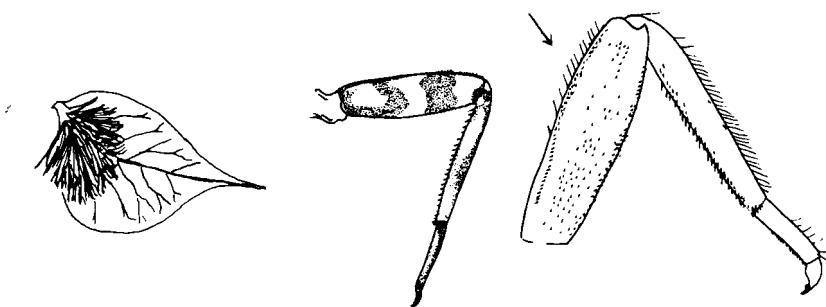
Figur 21.
Labium av *Arthroplea congener*.



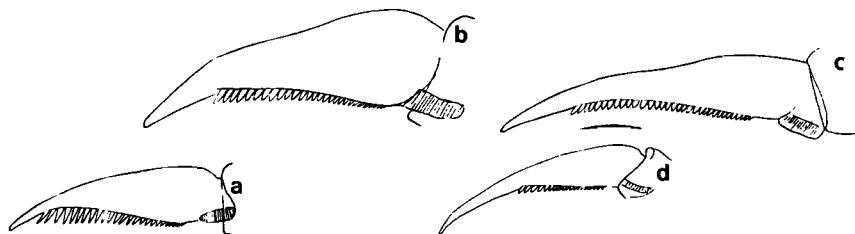
Figur 22.
Heptagenia. Behåring og detaljer av midtre femur av *H. dalecarlica* (d), *H. sulphurea* (s), og midtre femur, 4. og 7. gjelle av *H. joernensis* (j).



Figur 23.
Heptagenia. Mandibler og 7. gjelle hos *H. dalecarlica* (a) og *H. sulphurea* (b). (Etter Saaristo og Savolainen 1980).

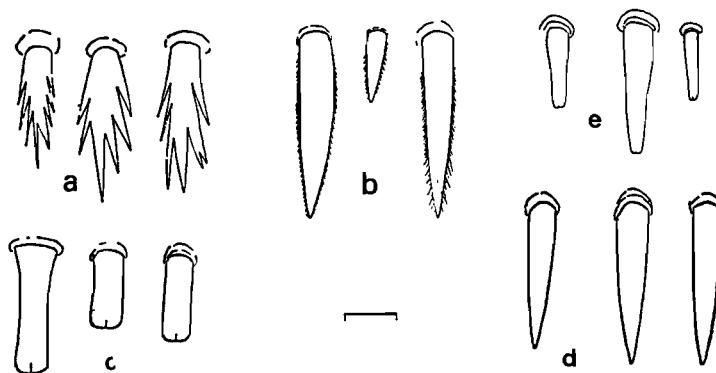


Figur 24.
Heptagenia fuscogrisea. Gjelle, midtre femur. (Dels fra Elliott et al. 1988).



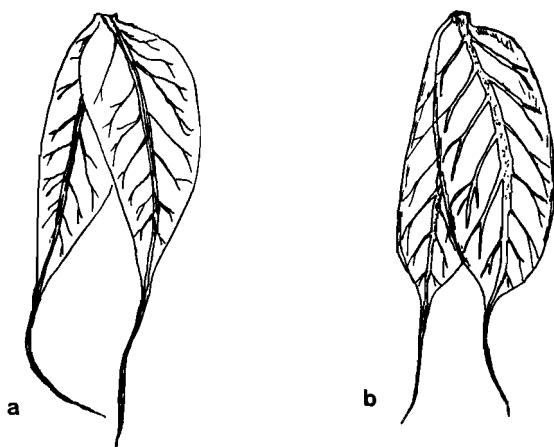
Figur 25.

Leptophlebiidae. Bakre klo hos a) *Leptophlebia vespertina*, b) *L. marginata*, c) *Paraleptophlebia werneri*, d) *P. cincta*. (Fra Macan 1979).



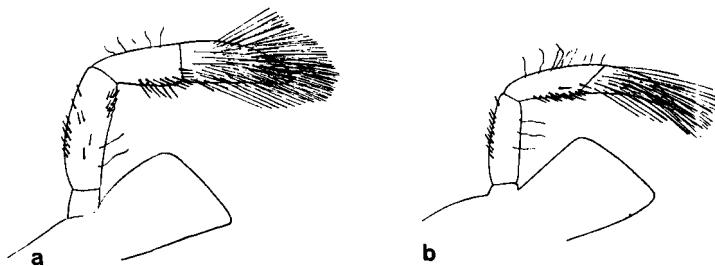
Figur 26.

Leptophlebiidae. Tapper fra underside av fremre femur hos a) *Leptophlebia vespertina*, b) *L. marginata*, c - e tapper fra undersiden av bakre femur hos c) *Paraleptophlebia submarginata*, d) *P. werneri*, e) *P. cincta*. (Fra Macan 1979).



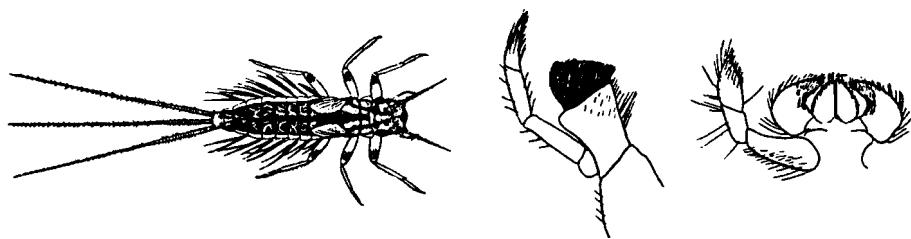
Figur 27.

Gjelleblad fra a) *Leptophlebia vespertina* og b) *L. marginata*.

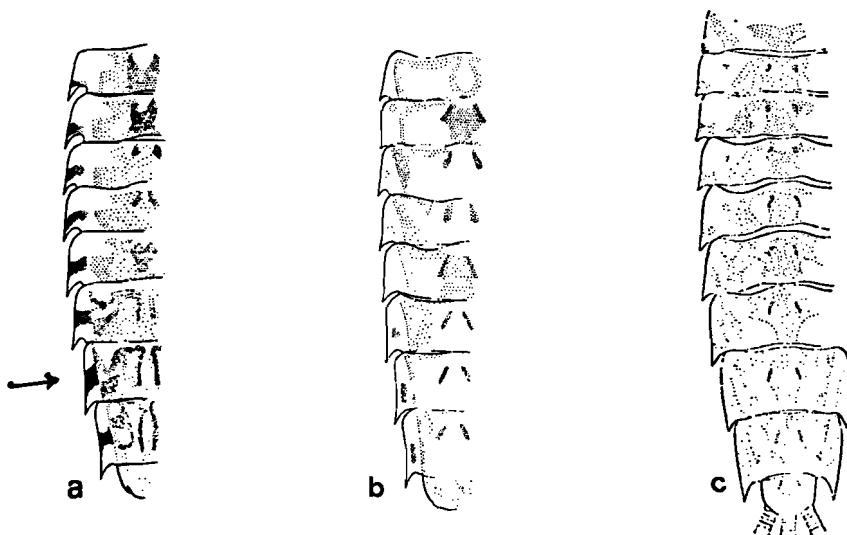


Figur 28.

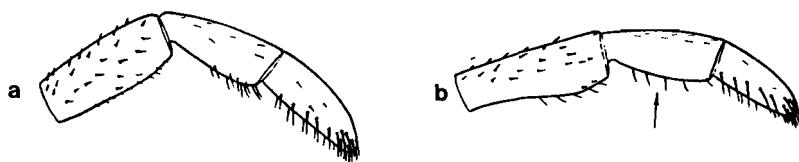
Maxille av a) *Paraleptophlebia submarginata* og b) *P. cincta*.



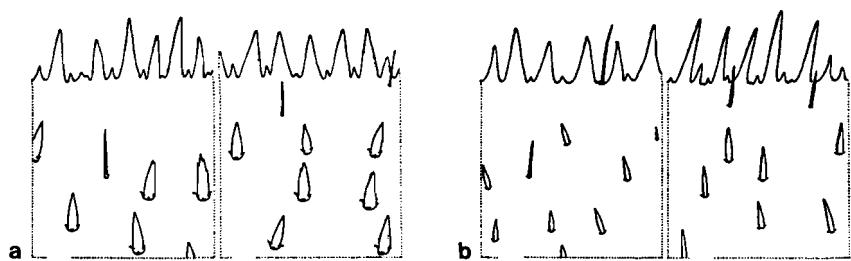
Figur 29.
Paraleptophlebia strandii. Larve, maxille og labium. (Fra Tiensuu 1939).



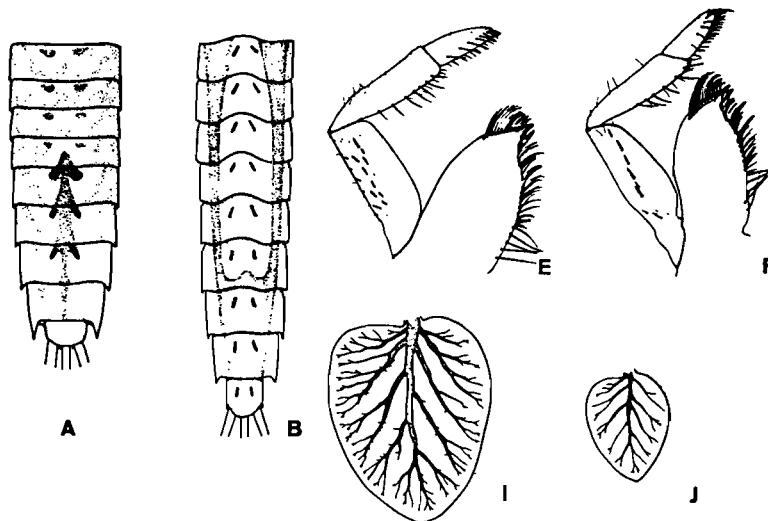
Figur 30.
Abdomen (dorsalt) av a) *Siphlonurus alternatus*, b) *S. lacustris* og c) *S. aestivalis*. (Fra Macan 1979).



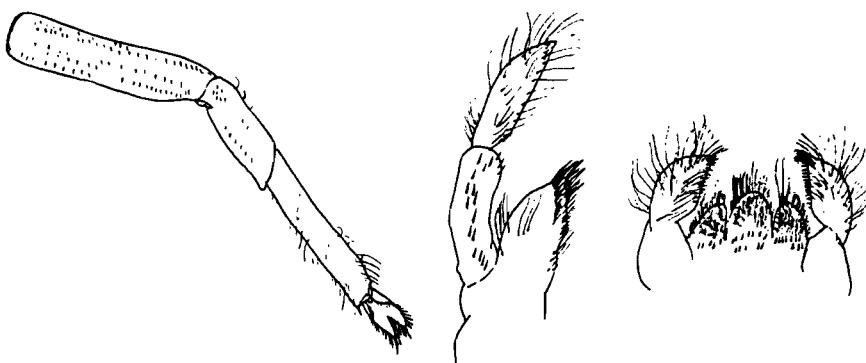
Figur 31.
Maxillarpalp av a) *Siphlonurus aestivalis* og b) *S. lacustris*. (Fra Elliott et al. 1988).



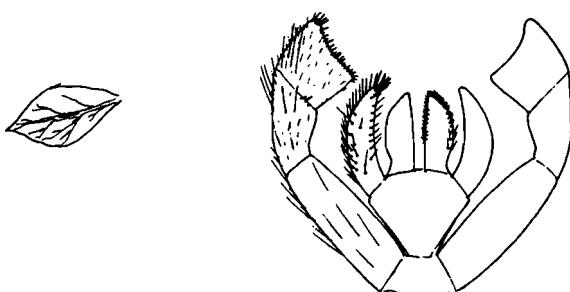
Figur 32.
Pigger fra 8. abdominale terga på a) *Siphlonurus aestivalis* og b) *S. lacustris*. (Fra Malzacher 1981).



Figur 33.
Parameletus chelifer (a,e,i) og *P. minor* (b,f,j). - a,b, abdomen, dorsalt, - e,f, venstre
maxille og maxillepalp, - i,j, tredje gjelle. (Fra Söderström & Nilsson 1986).



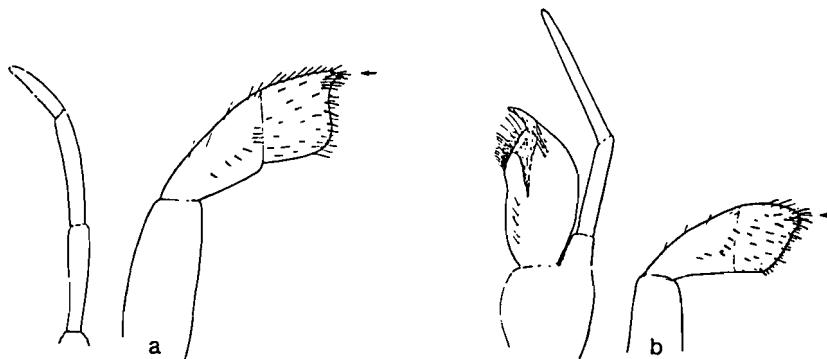
Figur 34.
Første bein, maxillarpalp og labium hos *Metretopus*.



Figur 35.
Tredje gjelle og labium hos *Centroptilum luteolum*.

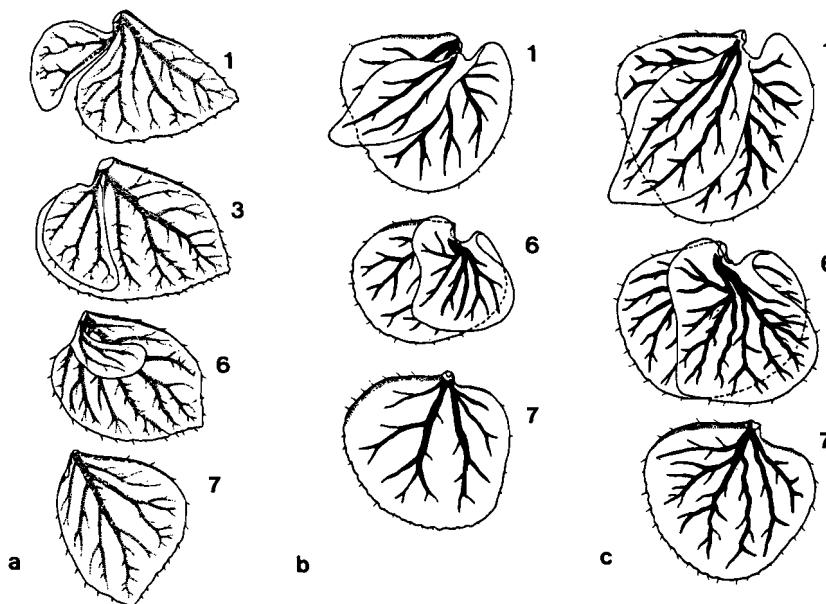


Figur 36.
Tredje gjelle og labium hos *Procloeon bifidum*.



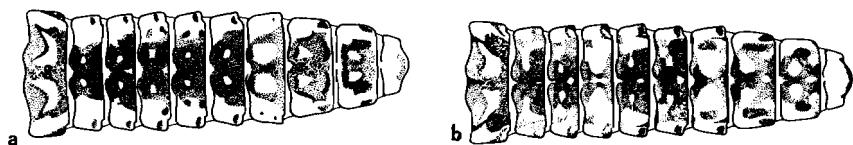
Figur 37.

Maxillarpalp og labialpalp hos a) *Cloeon dipterum/inscriptum*, b) *C. simile* (Fra Elliott et al. 1988).



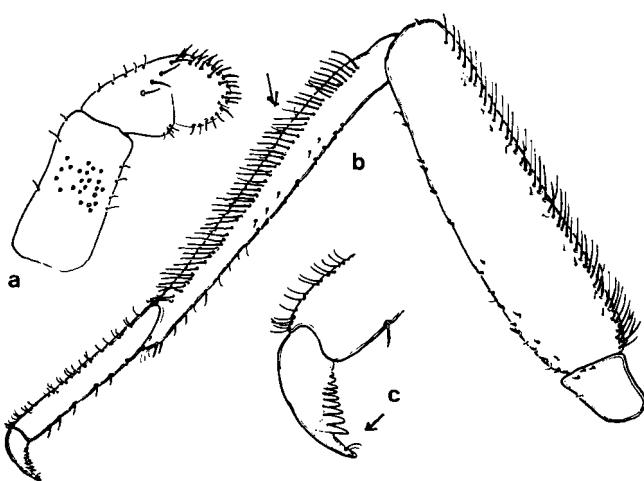
Figur 38.

Gjelle nr. 1,(3), 6 og 7 hos a) *Cloeon simile*, b) *C. dipterum* og c) *C. inscriptum*. (Fra Sowa 1975, 1980).



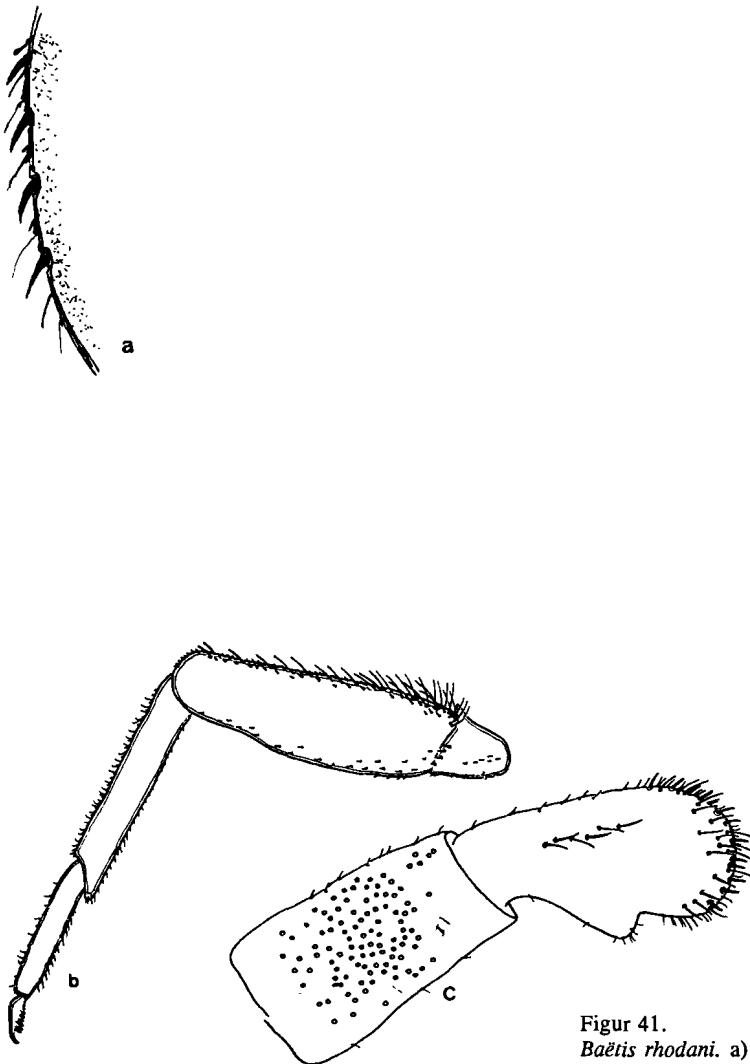
Figur 39.

Tegninger på abdomen (dorsalt) hos a) *Cloeon dipterum*, b) *C. inscriptum*.

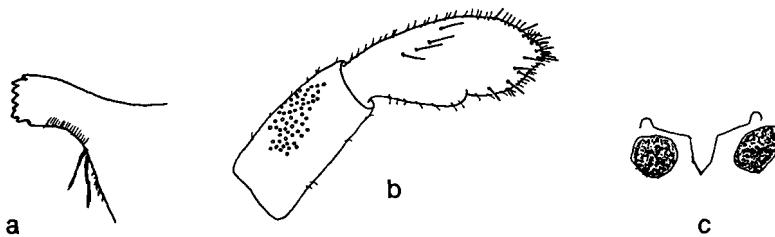


Figur 40.

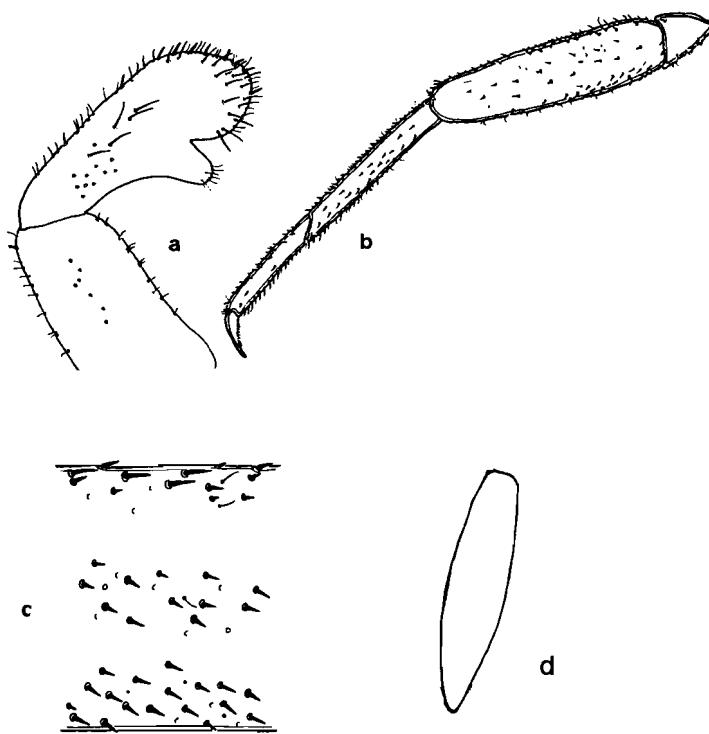
Baetis lapponicus. a) Labialpalp, b) bein, c) klo. (Fra Müller-Liebenau 1969).



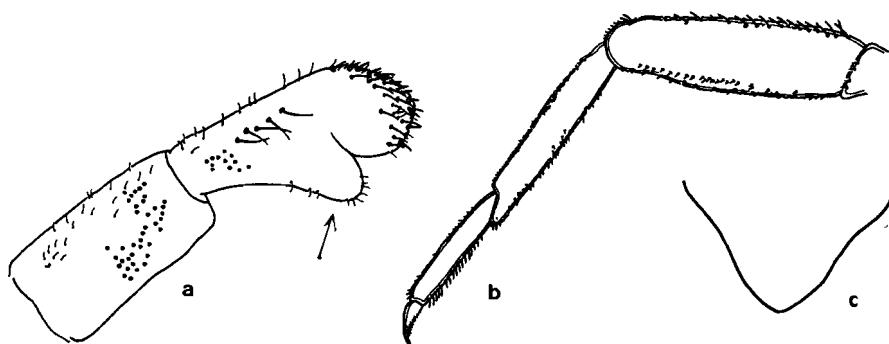
Figur 41.
Baëtis rhodani. a) Ut-
snitt fra gjelle, b)
bein, c) labialpalp. (Efter
Müller-Liebenau 1969).



Figur 42.
Baëtis muticus. a) Høyre mandibel, b) labialpalp, c) frons.

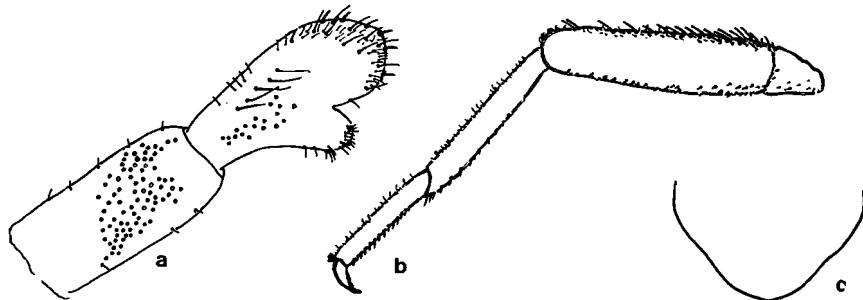


Figur 43.
Baëtis macani. a) Labialpalp, b) bein, c) detalj av femur, d) gjelle. (Dels fra Müller-Liebenau 1969).



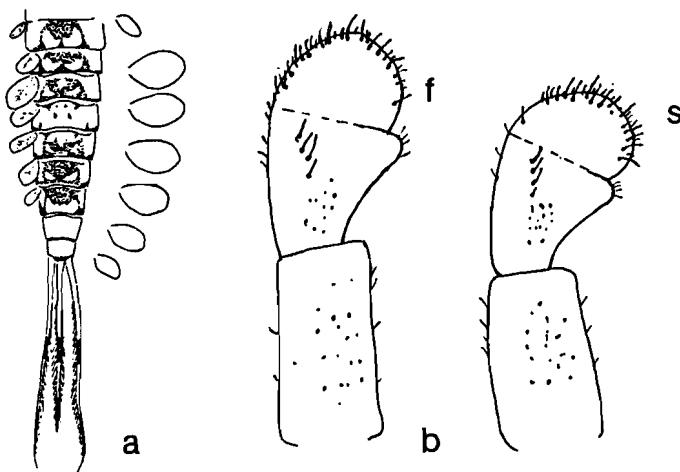
Figur 44.

Baëtis vernus. a) Labialpalp, b) bein, c) frons. (Fra Müller-Liebenau 1969).



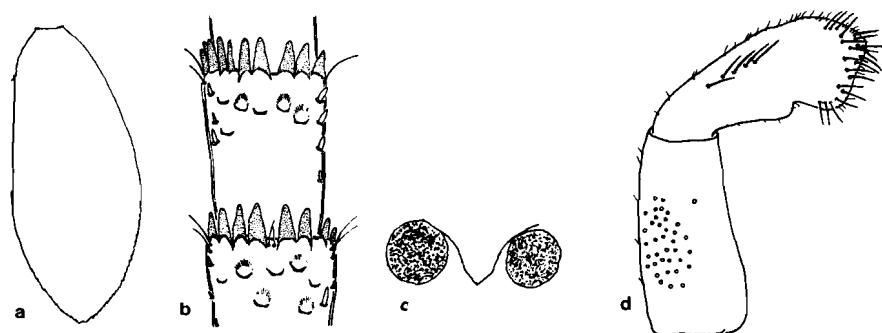
Figur 45.

Baëtis subalpinus. a) Labialpalp, b) bein, c) frons. (Fra Müller-Liebenau 1969).



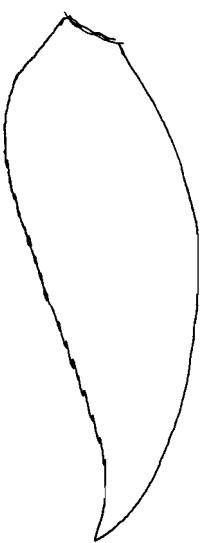
Figur 46.

Baëtis fuscatus/scambus. a) Tegninger på abdomen samt gjeller (fra Svensson 1986), b) labialpalp hos - f, *B. fuscatus*, - s, *B. scambus*.



Figur 47.

Baëtis niger. a) Siste (6.) gjelle, b) detalj av antennen, d) labialpalp (Fra Müller-Liebenau 1969), c) frons.



Figur 48.
Baëtis digitatus. Siste (6.) gjelle.

SYSTEMATISK ARTSLISTE

FAM. SIPHONURUS KЛАPALEK, 1909

Gen. AMELETUS Eaton, 1885

1. *inopinatus* Eaton, 1887

Gen. PARAMELETUS Bengtsson, 1908

2. *chelifer* Bengtsson, 1908
3. *minor* (Bengtsson), 1909

Gen. SIPHONURUS Eaton, 1869

4. *aestivalis* (Eaton), 1903
5. *lacustris* Eaton, 1870
6. *alternatus* (Say), 1824

FAM. BAËTIDAE KЛАPALEK, 1909

Gen. BAËTIS Leach, 1815

7. *fuscatus* (Linnaeus), 1761
8. *lapponicus* (Bengtsson), 1912
9. *macani* Kimmins, 1957
10. *muticus* (Linnaeus), 1758
11. *niger* (Linnaeus), 1761
12. *digitatus* Bengtsson, 1912
13. *rhodani* (Pictet), 1843-45
14. *scambus* Eaton, 1870
15. *subalpinus* Bengtsson, 1917
16. *vernus* Curtis, 1834

Gen. CENTROPTILUM Eaton, 1869

17. *luteolum* (Müller), 1776

Gen. CLOËON Leach, 1815

18. *dipterum* (Linnaeus), 1761
19. *inscriptum* Bengtsson, 1914
20. *simile* Eaton, 1870

Gen. PROCLËON Bengtsson, 1915

21. *bifidum* (Bengtsson), 1912

FAM. HEPTAGENIIDAE TRAVER, 1935

Gen. HEPTAGENIA Walsh, 1863

22. *dalecarlica* Bengtsson, 1912
23. *fuscogrisea* (Retzius), 1783

24. *joernensis* (Bengtsson), 1909 [NY: *Nixe (Nixe) joernensis* (Bengtsson)]
 25. *sulphurea* (Müller), 1776

Gen ARTHROPLEA Bengtsson, 1908
 26. *congener* Bengtsson, 1908

FAM. METRETOPODIDAE BENGSSON, 1913

Gen. METRETOPUS Eaton, 1901
 27. *alter* Bengtsson, 1930
 28. *borealis* (Eaton), 1871

FAM. LEPTOPHLEBIIDAE Klapalek, 1909

Gen. HABROPHLEBIA
 29. *lauta* Eaton, 1884

Gen. LEPTOPHLEBIA Westwood, 1840
 30. *marginata* (Linnaeus), 1767
 31. *vespertina* (Linnaeus), 1758

Gen. PARALEPTOPHLEBIA Lestage, 1917
 32. *cincta* (Retzius), 1783
 33. *strandii* (Eaton), 1901
 34. *submarginata* (Stephens), 1835
 35. *werneri* Ulmer, 1919

FAM. EPHEMERELLIDAE Klapalek, 1909

Gen. EPHEMERELLA Walsh, 1862
 36. *aurivillii* (Bengtsson), 1908
 37. *ignita* (Poda), 1761
 38. *mucronata* (Bengtsson, 1909)

FAM. EPHEMERIDAE Klapalek, 1909

Gen. EPHEMERA, Linnaeus, 1758
 39. *danica* Müller 1754
 40. *vulgata* Linnaeus, 1758

FAM. CAENIDAE Klapalek, 1909

Gen. BRACHYCERCUS Curtis, 1834
 41. *harrisella* Curtis, 1834

- Gen. CAENIS Stephens, 1835
42. *horaria* (Linnaeus), 1758
 43. *luctuosa* (Burmeister, 1839)
 44. *lactea* (Burmeister), 1839
 45. *macrura* Stephens, 1835
 46. *rivulorum* Eaton, 1884
 47. *robusta* Eaton, 1884

Takk.

Følgende personer takkes for verdifulle opplysninger og kommentarer under utarbeidelse av tabellen: Terje Bongard, John E. Brittain, Dag Dolmen, Anders Olsen og John O. Solem. Takk også til Peter Wiberg-Larsen, Danmark, for lån av tegninger.

LITTERATUR

- Aro, J.E. 1928. Suomen päivänkorennoiset. *Otavan Hyönteiskirjasia* 3: 1-68. Helsinki.
- Bagge, P. 1965. Observation on some mayfly and stonefly nymphs (Ephemeroptera and Plecoptera) in Utsjoki, Finnish Lapland. *Ann. Entomol. Fennici* 31: 102-108.
- Bengtsson, S. 1909. Beiträge zur Kenntnis der Paläarktischen Ephemeriden. *Lunds Univ. Årsskr. N.F. 2, 4(5)*: 1-19.
- Bengtsson, S. 1912. Neue Ephemeriden aus Schweden. *Ent. Tidskr.* 33: 107-117.
- Bengtsson, S. 1917. Weitere Beiträge zur Kenntnis der nordischen Eintagsfliegen. *Ent. Tidskr.* 38: 174-194.
- Bengtsson, S. 1930a. Kritische bemerkungen über einige Nordische Ephemeropteren, nebst beschreibung neuer Larven. *Lunds Univ. Årsskr. N.F. 2, 3(26)*: 1-27.
- Bengtsson, S. 1930b. Beitrag zur Kenntnis der Ephemeropteren des Nördlichen Norwegen. *Tromsø Mus. Årsh. Nat.* 1, 2(5): 1-19.
- Brekke, R. 1938. The Norwegian Mayflies (Ephemeroptera). *Norsk ent. Tidsskr.* 5: 55-73.
- Brekke, R. 1943. Trichoptera og Ephemeroptera. Nye arter for Norge. *Norsk ent. Tidsskr.* 6: 232-233.
- Brekke, R. 1965. Bidrag til kunnskapen om Norges døgn-, sten- og vårflyer (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera). *Norsk Ent. Tidsskr.* 13: 11-15.
- Bretschko, G. 1965. Zur Larvaentwicklung von *Cloeon dipterum*, *Cloeon simile*, *Centroptilum luteolum* und *Baetis rhodani*. *Z. wiss. Zool.* 172: 17-36.
- Brittain, J.E. 1972. *Brachycercus harrisella* Curtis (Ephemeroptera) New to Norway. *Norsk ent. Tidsskr.* 19: 171.
- Brittain, J.E. 1974. Studies on the Lentic Ephemeroptera and Plecoptera of Southern Norway. *Norsk ent. Tidsskr.* 21: 135-154.
- Brittain, J.E. 1975. The life Cycle of *Baëtis macani* Kimmins (Ephemerida) in a Norwegian Mountain Biotope. *Ent. scand.* 6: 47-51.
- Brittain, J.E. 1978 The Ephemeroptera of Øvre Heimdalsvatn. *Holarctic Ecol.* 1: 239-254.

- Dahlby, R. 1973. A check-list and synonyms of the Norwegian species of Ephemeroptera. *Norsk Ent. Tidsskr.* 20: 249-252.
- Degrange, Ch. 1955. Étude comparative des larves et adultes de *Siphlonurus aestivalis* Etn. et *Siphlonurus lacustris* Etn. (Ephemeroptera). *Trav. Lab. Piscic. Univ. Grenoble* 42: 35-45.
- Edmunds, G.F. 1978. Ephemeroptera. In: Merit, R.W. & Kummins, K.W. (eds.). An Introduction to the Aquatic Insects of North America. 441 pp. Kendall/Hunt Publishing Company.
- Edmunds, G.F., Allen, R.K. & Peters, W.L. 1963. An annotated key to the nymphs of the families and subfamilies of mayflies (Ephemeroptera). *Univ. Utah. Biol. Ser.* 13: 49 pp.
- Elliott, J.M., Humpesch, U.M. & Macan, T.T. 1988. Larvae of the British Ephemeroptera: A key with ecological notes. *Freshw. Biol. Ass. Sci. Publ. No.* 49, 145 pp.
- Engblom, E., Lingdell, P.-E. 1984. The mapping of short-term acidification with the help of biological pH indicators. *Rep. Inst. Freshw. Res., Drottningholm* 61: 60-68.
- Flowers, R.W. 1986. Holarctic distributions of three taxa of Heptageniidae (Ephemeroptera). *Ent. news* 97: 193-197.
- Grandi, M. 1960. Fauna d'Italia. Ephemeroidea. 474 pp. Bologna.
- Grimeland, G. 1966. Døgnfluer (Ephemeroptera) i Agdenes, Sør-Trøndelag. *Norsk ent. Tidsskr.* 14: 136-143.
- Itämies, J., Kuusela, K. & Savolainen, E. 1979. Brachycercus harrisella (Ephemeroptera, Caenidae) found in Finland. *Notulae Entomologica* 59: 89-90.
- Lana, V. 1969. Jepice - Ephemeroptera. *Fauna CSSR* 18: 1-347.
- Macan, T.T. 1949. Descriptions of the nymphs of the British species of *Cloeon*, *Procloeon* and *Centroptilum* (Ephem. Baetidae). *Entomologist's mon. Mag.* 85: 222-228.
- Macan, T.T. 1952. Taxonomy of the nymphs of the British species of Leptophlebiidae (Ephem.). *Hydrobiol.* 4: 363-376.
- Macan, T.T. 1955. A key to the nymphs of the British species of the family Caenidae (Ephem.). *Entomologist's Gaz.* 6: 127-142.
- Macan, T.T. 1958. A comparison of the nymphs of the British species of the genus *Ephemera*. *J. Soc. Br. Ent.* 6: 27-33.
- Macan, T.T. 1979. A key to the nymphs of the British species of Ephemeroptera with notes on their ecology. *Freshw. Biol. Ass. Sc. Publ.* 20: 1-80.
- Mol, A.W.M. 1983. Caenis lactea (Burmeister) in the Netherlands (Ephemeroptera: Caenidae). *Entomologische berichten* 48(2): 119-123.
- Müller-Liebenau, I. 1969. Revision der europäischen Arten der Gattung *Baetis* Leach, 1815 (Insecta, Ephemeroptera). *Gewässer und Abwässer* 48/49: 1-214.
- Malzacher, P. 1981. Beitrag zur Taxonomie europäischer *Siphlonurus*-Larven (Ephemeroptera, Insecta). *Stuttgarter Beitr. Naturk. Ser. A* 345: 1-11.
- Needham, J.G., Traver, J.R. & Hsu, Y.C. 1935. The biology of mayflies, with a systematic account of North American species. 759 pp. New York.
- Otto, C., Svensson, B.S. 1983. Properties of acid brown water streams in South Sweden. *Arch. Hydrobiol.* 99: 15-36.
- Puthz, V. 1978. Ephemeroptera, In: Illies, J. (ed.), *Limnofauna Europaea* 2nd. ed. 256-263. Stuttgart.
- Raddum, G.G. & Fjellheim, A. 1984. Acidification and early warning organisms in freshwater in western Norway. *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 22: 1973-1980.

- Remm, E. 1970. Eesti ühepäivikuliste (Ephemeroptera) määraja. *Abiks Loodusevaatlejale* 60: 1-60.
- Saaristo, M.I. 1966. Revision of the Finnish species of the genus Caenis Steph. (Ephemeroptera). *Ann. Entomol. Fennici* 32: 68-87.
- Saaristo, M.I. 1980. *Ephemerella lineata* Eaton, 1870. Vanha päivänkorentolöytö Itä-Fennoskandiasta. *Notulae Entomol.* 60: 226-227.
- Saaristo, M.I. & Savolainen, E. 1980. On the identity of *Heptagenia sulphurea* (Müller, 1776) and *H. dalecarlica* Bengtsson, 1912 (Insecta, Ephemeroptera). *Notulae Entomol.* 60: 187-193.
- Saaristo, M.I. & Savolainen, E. 1980. Suomen päivänkorennot - Finnlands dagsländor (Ephemeroptera). *Notulae Entomol.* 60: 181-186.
- Savolainen, E. 1980. First records of *Paraleptophlebia submarginata* (Ephemeroptera, Leptophlebiidae) within the present boundaries of Finland. *Notulae Entomol.* 60: 105-106.
- Schoenemund, E. 1930. Eintagsfliegen oder Ephemeroptera. *Die Tierwelt Deutschlands* 19: 1-106. (G. Fischer Verlag) Jena.
- Sowa, R. 1975. What is *Cloeon dipterum* (Linnaeus 1761)? The nomenclatural and morphological analysis of a group of the European species of *Cloeon* Leach (Ephemerida: Baetidae). *Ent. Scand.* 6: 215-223.
- Sowa, R. 1980. Taxonomy and ecology of European species of the *Cloeon simile* Eaton group (Ephemeroptera: Baetidae). *Ent. Scand.*: 249-258.
- Svensson, B.S. 1986. Sveriges dagsländor (Ephemeroptera), bestämning av larver. *Ent. Tidskr.* 107: 91-106.
- Söderström, O. & Nilsson, J. 1986. Redescription of *Parameletus chelifer* Bengtsson and *P. minor* (Bengtsson), with keys to nymphal and adult stages of the Fennoscandian species of Siphlonuridae (Ephemeroptera). *Ent. Scand.* 17: 107-117.
- Tiensuu, L. 1939. A survey of the distribution of mayflies (Ephemerida) in Finland. *Ann. Entomol. Fennici* 5: 97-124.
- Tshernova, O.A. 1964. Order Ephemeroptera -Mayflies. In: Beibienko, G.Y. (ed.), Key to the insects of the European USSR. I. Apterygota, Palacoptera, Hemimetabola. 1214 pp. Jerusalem.
- Ulmer, G. 1929. Eintagsfliegen, Ephemeroptera. *Die Tierwelt Mitteleuropa*, IV: 1-43.
- Wiberg-Larsen, P. 1984. Slørvinger og døgnfluer. Nøgle og oversigtsværk. Miljøstyrelsen 1984, 91 pp.
- Zurwerra, A., Metzler, M. & Tomka, I. 1987. Biochemical systematics and evolution of the European Heptageniidae (Ephemeroptera). *Arch. Hydrobiol.* 109: 481-510.

Rettledning til bidragsytere

1. Manuskriptet leveres maskinskrevet på A-4 ark.

Da det taes direkte kopi av manuset (som forminskes ned til A-5 ved trykningen), må manuset være pent og feilfritt.

2. Figurer tegnes med tusj og kan limes inn hvor som helst i manuset. Husk figurtekst under. Ofte kan det passe å samle figurene på egne sider. Da må denne figursiden

stå så nær tekstromtalen som mulig, helst vis-a-vis.

3. Den første manussiden gis sidenr. 1. (Tittelsiden nummereres ikke.) Selve omslaget utformes av foreningen.

- Bruk ellers tidligere numre som forbilde.



Postboks 70, N 1432 Ås-NLH
NORWAY