

Výzkumný ústav vodohospodářský Praha, pobočka Brno  
a  
Laboratoř biologie tekoucích vod, Katedra zoologie a ekologie,  
Přírodovědecká fakulta MU Brno

Determinační kurz makrozoobentosu  
II/2

# Ephemeroptera

Brno, červen 1998

Tento materiál byl zpracován pro potřeby determinačního kurzu makrozoobentosu. Obsahuje aktualizovaný seznam druhů jepic, zjištěných na území ČR, jejich běžná synonyma, základní charakteristiky jednotlivých druhů a doplňky saprobních valencí. Tyto údaje jsou převzaty převážně z práce SOLDÁNA et al. (1998). Další část obsahuje určovací klíče. Mimo originální klíč k určování larev rodu *Rhithrogena*, autorů SOLDÁNA a LANDY (1998) se jedná o kompilace z několika zdrojů (viz doporučená literatura), doplněné o vlastní poznatky. Obrázky jsou u těchto klíčů (pro rody *Baetis*, *Aíainites*, *Nigrobaetis*, *Electrogena*, *Ecdyonurus* a čeleď Caenidae) převážně přejaté. Do přílohy jsou zařazeny tabule s vyobrazením celkového vzhledu larev většiny rodu uváděných z ČR.

Vzhledem k tomu, že od vydání posledního klíče k určování jepic (ZELINKA in ROZKOŠNÝ, 1980) uplynulo 18 let a od posledního determinačního kurzu (D. Věstonice 1987), zaměřeného na tento řád, již 11 let, považovali jsme za potřebné seznámit odbornou veřejnost s novinkami v taxonomii a systematice a korigovat klíče i informace o výskytu druhů s ohledem na území České republiky.

RNDr. Světlana Zahrádková

KZE PřF MU

Kotlářská 2

61137 Brno

E-mail: ZAHRADKOVA@sci.muni.cz

Doc. RNDr. Tomáš Soldán, DrSc.

Entomologický ústav AV ČR

Branišovská 31

370 05 České Budějovice

SOLDAN@entu.cas.cz

## Ephemeroptera - seznam druhů s doloženým výskytem v ČR a jejich běžná synonyma

\* druh neuváděný v Klíči vodních larev hmyzu (Rozkošný 1980)

\*\* druh uváděný v Klíči vodních larev hmyzu (Rozkošný 1980) pod jiným jménem (synonyma nebo druhy později rozdělené)

+ druh incertae sedis

<i>validní jméno</i>	<i>autor popisu</i>	<i>synonymum</i>
<b>Siphonuridae</b>		
Ameletus inopinatus	Eaton, 1887	
Metreletus balcanicus	(Ulmer, 1920)	M. hungaricus Ujhelyi, 1960
Siphonurus aestivalis	(Eaton, 1903)	
Siphonurus alternatus	(Say, 1824)	S. linnaeanus (Eaton, 1871)
Siphonurus armatus	(Eaton, 1870)	
Siphonurus lacustris	(Eaton, 1870)	
<b>Baetidae</b>		
** Alainites muticus	(Linné, 1758)	B. pumilus (Burmeister, 1839) Baetis muticus (Linné, 1758)
Baetis alpinus	(Pictet, 1843 - 1845)	
Baetis buceratus	Eaton, 1870	
* Baetis calcaratus	Keffermüller, 1972	
Baetis fuscatus	(Linné, 1761)	B. bioculatus Linné, 1758
* Baetis gemellus	(Eaton, 1885)	
Baetis lutheri	Müller-Liebenau, 1967	
* Baetis melanonyx	Pictet, 1843 - 1845	
Baetis rhodani	Pictet, 1843 - 1845	
Baetis scambus	Eaton, 1870	
Baetis tracheatus	Kefferm. et Machel, 1967	
Baetis vernus	Curtis, 1834	B. tenax Eaton, 1870
* Nigrobaetis digitatus	(Bengtsson, 1912)	Baetis digitatus Bengtsson, 1912
** Nigrobaetis niger	(Linné, 1761)	Baetis niger (Linné, 1761)
Centroptilum luteolum	(Müller, 1776)	
** Pseudocentroptilum nanum	(Bogoescu, 1949)	Centroptilum nana auct.
** Pseudocentroptilum pennulatum	(Eaton, 1870)	Centroptilum pennulatum auct.
** Pseudocentroptilum pulchrum	(Eaton, 1885)	Centroptilum pulchrum auct.
Cloeon dipterum	(Linné, 1761)	C. cognatum Stephens, 1835 C. inscriptum Bengtsson, 1914
Cloeon simile	Eaton, 1870	
Procloeon bifidum	(Bengtsson, 1912)	
<b>Oligoneuriidae</b>		
Oligoneuriella rhenana	(Imhoff, 1852)	
Isonychia ignota	(Walker, 1835)	
<b>Heptageniidae</b>		
Arthroplea congener	Bengtsson, 1908	
Ecdyonurus aurantiacus	(Burmeister, 1839)	E. fluminum (Pictet, 1843) p.p.
Ecdyonurus austriacus	Kimmins, 1958	
Ecdyonurus dispar	(Curtis, 1834)	

<i>validní jméno</i>	<i>autor popisu</i>	<i>synonymum</i>
*** Ecdyonurus flavimanus	Klapálek, 1905	
Ecdyonurus forcipula	Pictet, 1843 - 1845	
Ecdyonurus insignis	(Eaton, 1870)	
* Ecdyonurus macani	Thomas et Sowa, 1970	
* Ecdyonurus starmachi	Sowa, 1971	
Ecdyonurus subalpinus	Klapálek, 1905	
Ecdyonurus submontanus	Landa, 1970	
Ecdyonurus torrentis	Kimmins, 1942	
Ecdyonurus venosus	(Fabricius, 1775)	
** Electrogena affinis	(Eaton, 1885)	Heptagenia affinis auct.
** Electrogena lateralis	(Curtis, 1834)	Heptagenia lateralis auct. Ecdyonurus lateralis auct.
** Electrogena quadrilineata	(Landa, 1970)	Heptagenia quadrilineata auct. Ecdyonurus quadrilineatus auct.
* Electrogena samalorum	Landa et Soldán, 1982	Ecdyonurus samalorum auct.
** Epeorus sylvicola	(Pictet, 1865)	Epeorus assimilis Eaton
Heptagenia coerulans	Rostock, 1877	
Heptagenia flava	Rostock, 1877	
Heptagenia fuscogrisea	(Retzius, 1783)	
Heptagenia longicauda	(Stephens, 1836)	
Heptagenia sulphurea	(Müller, 1776)	
** Rhithrogena beskidensis	Alba et Sowa, 1987	R. diaphana Navás, 1917 (p.p.) R. diaphana auct. (p.p.) R. aurantiaca auct. (p.p.)
** Rhithrogena carpatoalpina	Klonowska et al., 1987	R. ferruginea auct. Navás, 1905 (p.p.) R. ferruginea auct. (p.p.) R. semicolorata auct.(p.p.)
* Rhithrogena corcontica	Sowa et Soldán, 1986	
Rhithrogena germanica	Eaton, 1885	
Rhithrogena hercynia	Landa, 1970	
Rhithrogena hybrida	Eaton, 1885	
** Rhithrogena iridina	(Kolenati, 1859)	R. picteti picteti Sowa, 1971 R. iridina auct. (p.p.) R. semicolorata auct.(p.p.)
** Rhithrogena landai	Sowa et Soldán, 1984	R. alpestris (p.p.)
** Rhithrogena loyolaea	Navás, 1922	R. tatica Zelinka, 1953
* Rhithrogena picteti	Sowa, 1971	R. picteti carpathica Sowa, 1971
* Rhithrogena puytoraci	Sowa et Degrange, 1987	R. ferruginea Navás, 1925 (p.p.)
** Rhithrogena savoisiensis	Alba et Sowa, 1987	R. diaphana Navás, 1917 (p.p.) R. diaphana auct. (p.p.) R. aurantiaca auct. (p.p.)
Rhithrogena semicolorata	(Curtis, 1834)	
* Rhithrogena zelinkai	Sowa et Soldán, 1984	

<i>validní jméno</i>	<i>autor popisu</i>	<i>synonymum</i>
<b>Leptophlebiidae</b>		
Choroterpes picteti	(Eaton, 1871)	
** Habroleptoides confusa	Sartori et Jacob, 1986	H. modesta (Hagen, 1984) p.p.
Habrophlebia fusca	(Curtis, 1834)	
Habrophlebia lauta	Eaton, 1884	
Leptophlebia marginata	(Linné, 1767)	
Leptophlebia vespertina	(Linné, 1758)	
Paraleptophlebia cincta	(Retzius, 1783)	
Paraleptophlebia submarginata	(Stephens, 1835)	
Paraleptophlebia werneri	Ulmer, 1919	
<b>Ephemeridae</b>		
Ephemera danica	Müller, 1764	
Ephemera glaucops	Pictet, 1843	
Ephemera lineata	Eaton, 1870	
Ephemera vulgata	Linné, 1758	
<b>Potamanthidae</b>		
Potamanthus luteus	(Linné, 1767)	
<b>Polymitarcidae</b>		
Ephoron virgo	(Olivier, 1791)	Polymitarcis virgo auct.
<b>Palingeniidae</b>		
Palingenia longicauda	(Olivier, 1791)	
<b>Ephemerellidae</b>		
Ephemerella ignita	(Poda, 1761)	
Ephemerella mesoleuca	(Brauer, 1857)	
** Ephemerella mucronata	(Bengtsson, 1909)	E. krieghoffi Ulmer, 1920 Chitonophora mucronata auct.
Ephemerella notata	Eaton, 1887	
** Torleya major	(Klapálek, 1905)	Ephemerella major auct. Torleya belgica Lestage, 1917
<b>Caenidae</b>		
Brachycercus harrisella	Curtis, 1834	
Caenis horaria	(Linné, 1758)	
** Caenis lactea	(Burmeister, 1839)	C. undosa Tiensuu, 1939
** Caenis luctuosa	(Burmeister, 1839)	C. moesta Bengtsson, 1917
Caenis macrura	Stephens, 1835	
Caenis pseudorivulorum	Keffermüller, 1960	
* Caenis pusilla	Navás, 1910	C. rhenicola Malzacher, 1976
* Caenis rivulorum	Eaton, 1884	
Caenis robusta	Eaton, 1884	
<b>Prosopistomatidae</b>		
Prosopistoma foliaceum	(Fourcroy, 1785)	

**Ephemeroptera - seznam druhů s doloženým výskytem v ČR a jejich základní charakteristiky**

Druh	Rozšíření globální	Rozšíření v ČR faunistický okres	Abundance	Habitat	Vývojový cyklus	Status IUCN
<i>Ameletus inopinatus</i>	NCE	I - VI, VIII - X	3	rhi	A1 (B4)	
<i>Metreletus balcanicus</i>	SCE	V	1	rhi	A2 (B2)	VU
<i>Siphonurus aestivalis</i>	E	I - IX	3	lot, rhi	A2 (B2)	
<i>Siphonurus alternatus</i>	HOL	I - VII	2	rhi, pot	A2	
<i>Siphonurus armatus</i>	NCE	I - II, IV - X	1	lot, rhi	A2	VU
<i>Siphonurus lacustris</i>	EAS	I - X	3	lot, rhi	A2 (B2)	
<i>Alainites muticus</i>	E	I - X	4 - 5	rhi	B1	
<i>Baetis alpinus</i>	CE	I - X	6	rhi	B1 (A1)	
<i>Baetis buceratus</i>	SCE	I, II, IV, V, VII - IX	3	pot	B1 (B2)	LR
<i>Baetis calcaratus</i>	CE	V	1	pot	B1	EN
<i>Baetis fuscatus</i>	PAL	I - X	6	pot, rhi	B2	
<i>Baetis gemellus</i>	E	V	1	rhi	B1	
<i>Baetis lutheri</i>	CE	II - IX	3	pot	B1 (B2)	LR
<i>Baetis melanonyx</i>	CE	I, II	1	rhi	B1	
<i>Baetis rhodani</i>	EAS	I - X	6	rhi	B1 (D1)	
<i>Baetis scambus</i>	E	I - X	2	rhi, pot	A2	
<i>Baetis tracheatus</i>	CE	VIII	1	pot	B1	
<i>Baetis vernus</i>	EAS	I - X	6	rhi	B1 (B4)	
<i>Nigrobaetis digitatus</i>	NCE	IV	1	rhi	B	VU
<i>Nigrobaetis niger</i>	E	I - X	3	rhi	B1	
<i>Centroptilum luteolum</i>	HOL	I - X	4 - 5	rhi	B1	
<i>Pseudocentroptilum nanum</i>	SCE	III, V	1	rhi	B	
<i>Pseudocentroptilum pennulatum</i>	SCE	I - VI, VIII - X	1	rhi	B1	
<i>Pseudocentroptilum pulchrum</i>	CE	II	1	rhi	B	
<i>Cloeon dipterum</i>	HOL	I - X	6	lot	B1 (B3)	
<i>Cloeon simile</i>	E	I - X	2	lot	B1	
<i>Procloeon bifidum</i>	E	I - IX	3	pot, rhi	B1	
<i>Oligoneuriella rhenana</i>	SCE	I - VII, IX	1 - 2	pot	A2	EN
<i>Isonychia ignota</i>	SCE	II, V, IX	1	pot	A2	EX
<i>Arthroplea congener</i>	NCE	I, II, IV - VII, IX	1 - 2	lot	A2	VU
<i>Ecdyonurus aurantiacus</i>	SCE	I - X	4	pot	A2	
<i>Ecdyonurus austriacus</i>	CE	V, VI, VIII, X	1	rhi	A1	VU
<i>Ecdyonurus dispar</i>	SCE	I - X	5	rhi	A2	
<i>Ecdyonurus flavimanus</i>	CE	V	1	rhi	A1 ?	
<i>Ecdyonurus forcipula</i>	SCE	I - IV, VIII, IX	2	rhi	A1	
<i>Ecdyonurus insignis</i>	SCE	I, III - X	2	pot	A2	CR
<i>Ecdyonurus macani</i>	CE	IV	1	rhi	A1	
<i>Ecdyonurus starmachi</i>	CE	II, IV, V, VII - X	1	rhi	A2	
<i>Ecdyonurus subalpinus</i>	CE	I - X	3	rhi	B1	LR
<i>Ecdyonurus submontanus</i>	CE	I - X	3 - 4	rhi	A2	
<i>Ecdyonurus torrentis</i>	CE	I - X	5	rhi	A1	
<i>Ecdyonurus venosus</i>	SCE	I - X	4 - 5	rhi	A1	
<i>Electrogena affinis</i>	CE	II - VIII, X	3	rhi	A2	
<i>Electrogena lateralis</i>	SCE	I - X	4 - 5	rhi	A1	
<i>Electrogena quadrilineata</i>	CE	I, IV, VIII, IX, X	1	rhi	A1	VU
<i>Electrogena samalorum</i>	CE	II, IV	1	rhi	A1	SU
<i>Epeorus sylvicola</i>	SCE	I - X	4 - 5	rhi	A1	
<i>Heptagenia coerulans</i>	SCE	II, IV, VII - IX	2	pot	A1	EN

Druh	Rozšíření globální	Rozšíření v ČR faunistický okres	Abundance	Habitat	Vývojový cyklus	Status IUCN
<i>Heptagenia flava</i>	PAL	I - X	3	pot	A1	
<i>Heptagenia fuscogrisea</i>	NCE	I, II, IV - VI, IX, X	2	rhi, pot	A1	
<i>Heptagenia longicauda</i>	SCE	V, IX	1	pot	A1	EN
<i>Heptagenia sulphurea</i>	PAL	I - X	4	pot	A1	
<i>Rhithrogena beskidensis</i>	SCE	I - VIII, X	2	pot	A2	
<i>Rhithrogena carpatoalpina</i>	CE	I - X	4	rhi	A1	
<i>Rhithrogena corcontica</i>	CE	I - X	1	rhi	A1	
<i>Rhithrogena germanica</i>	CE	IV, V, X	2	pot	A1	CR
<i>Rhithrogena hercynia</i>	CE	I, V, VI, VIII, X	2 - 3	rhi	A	SU
<i>Rhithrogena hybrida</i>	CE	I, VI, VIII, X	1	rhi	A1	LR
<i>Rhithrogena iridina</i>	SCE	I - X	4 - 5	rhi	A1	
<i>Rhithrogena landai</i>	CE	VI, X	1	rhi	A2	SU
<i>Rhithrogena loyolaea</i>	SCE	I, IV - VI, VIII	2	rhi	A2	LR
<i>Rhithrogena picteti</i>	CE	?	1	rhi	A1	
<i>Rhithrogena puytoraci</i>	CE	VIII	1	rhi	A1	LR
<i>Rhithrogena savoienensis</i>	SCE	I, IV - VI	2	pot	A2	
<i>Rhithrogena semicolorata</i>	SCE	I - X	4 - 5	rhi	A1	
<i>Rhithrogena zelinkai</i>	CE	I	1	rhi	A1	SU
<i>Choroterpes picteti</i>	SCE	I, III - X	2	pot	A2	CR
<i>Habroleptoides confusa</i>	SCE	I - X	6	rhi	A1	
<i>Habrophlebia fusca</i>	E	I - X	4	rhi	A3	
<i>Habrophlebia lauta</i>	NCE	I - X	5	rhi	A3	
<i>Leptophlebia marginata</i>	HOL	I - X	4	lot, rhi	A1	
<i>Leptophlebia vespertina</i>	NCE	I - VII, IX	3	lot, rhi	A1	
<i>Paraleptophlebia cincta</i>	PAL	I, II, IV - IX	2	rhi	A2	LR
<i>Paraleptophlebia submarginata</i>	E	I - X	4 - 5	rhi	A1	
<i>Paraleptophlebia wernerii</i>	NCE	I, IV, VI, VIII, IX	1	rhi	A2	EN
<i>Ephemera danica</i>	E	I - X	6	rhi	C1 (D2)	
<i>Ephemera glaucops</i>	SCE	II, III	1	lot, pot	C1	CR
<i>Ephemera lineata</i>	PAL	II - VII	2	pot	C1	EN
<i>Ephemera vulgata</i>	PAL	I - X	3	lot, rhi	C1	
<i>Potamanthus luteus</i>	PAL	I - X	4	pot	A3	
<i>Ephoron virgo</i>	PAL	I - IX	2	pot	A3	CR
<i>Palingenia longicauda</i>	SCE	VIII	1	pot	C2	EX
<i>Ephemerella ignita</i>	EAS	I - X	6	rhi, pot	A2	
<i>Ephemerella mesoleuca</i>	SCE	V, IX	1	pot	A2	CR
<i>Ephemerella mucronata</i>	EAS	I - X	3 - 4	rhi	A1	
<i>Ephemerella notata</i>	HOL	I, II, IV - VI, IX	2	rhi, pot	A1	EN
<i>Torleya major</i>	SCE	I - X	4 - 5	rhi	A1	
<i>Brachycercus harrisella</i>	E	I, II, IV - X	2	pot	A2	LR
<i>Caenis horaria</i>	EAS	I - X	5	lot	B1 (B3)	
<i>Caenis lactea</i>	NCE	I, II, IV - VII, IX	2	lot	A2	
<i>Caenis luctuosa</i>	SCE	I, IV - IX	2 - 3	pot	B1	
<i>Caenis macrura</i>	EAS	I - X	5	pot, rhi	B1	
<i>Caenis pseudorivulorum</i>	CE	I - IX	3	pot, rhi	A2 (B2)	
<i>Caenis pusilla</i>	SCE	VI	1	rhi	B1	LR
<i>Caenis rivulorum</i>	NCE	V, VII, VIII	2	pot, rhi	B1	LR
<i>Caenis robusta</i>	NCE	I - X	3	lot	B2	
<i>Prosopistoma foliaceum</i>	E	V, VI	1	pot	A2	EX

**Vysvětlivky:**

Globální rozšíření:	Abundance:	Status IUCN:
NCE - severo-středoevropský	1 - ojedinělý	EX - druhy vyhubené nebo vyhynulé
SCE - jiho-středoevropský	2 - řídký	CR - druhy kriticky ohrožené
E - evropský	3 - středně rozšířený	VU - druhy zranitelné
HOL - holarktický	4 - hojný	SU - druhy potenciálně ohrožené
EAS - euroasijský	5 - velmi hojný	EN - druhy ohrožené
CE - středoevropský	6 - hromadný	LR - druhy málo ohrožené, vyžadující pozornost
PAL - palearktický		

Rozšíření v ČR - faunistický okres podle Landy a Soldána (1989):

I - povodí hor. Labe (po ústí Jizery)	VI - povodí Otavy
II - dol. pov. Labe vč. Nisy, mimo pov. Ohře a Vltavy	VII - povodí Sázavy
III - pov. Ohře vč. povodí Labe v Kruš. horách	VIII - povodí Moravy mimo povodí Dyje
IV - povodí Berounky vč. Vltavy mezi ústím Berounky a Sázavy	IX - povodí Dyje
V - pov. Vltavy mimo p. Otavy a Sázavy a p. Dunaje na Šumavě	X - povodí Odry

Habitat: lot - lotický, rhi - rhithral, pot - potamal

Vývojové cykly:

A - druhy univoltinní
A1 - s postupným růstem v zimním období
A2 - vaječná diapauza v zimním období
A3 - růst v zimním období zastaven
B - bivoltinní druhy
B1 - vývoj 1. generace koresponduje s typem A1
B2 - v letním období následují rychle za sebou 2 generace
B3 - 2 letní generace (celkem 3 gen. ročně)
B4 - část vajíček se líhne na podzim, ostatní na jaře
C - jedna generace ročně nebo za dva i více let
C1 - vývoj larev trvá dva roky
C2 - vývoj larev trvá 3 roky
D - semivoltinní druhy
D1 - 3 generace za 2 roky
D2 - 2 generace za 3 roky



Ephemeroptera - saprobní charakteristiky druhů jepic, které nejsou zahrnuty v Komentáři k normě ČSN 83 0532 (SLÁDEČEK et al. 1981)

Species	s	x	o	b	a	p	I <sub>i</sub>	S <sub>i</sub>
<i>Metreletus balcanicus</i>	o	2	7	1	-	-	3	0.9
<i>Siphonurus alternatus</i>	b	-	1	7	2	-	3	2.1
<i>Baetis calcaratus</i>	b	-	1	7	2	-	3	2.1
<i>Baetis melanonyx</i>	x-o	6	4	+	-	-	4	0.5
<i>Procladius bifidum</i>	b	-	2	7	1	-	3	1.9
<i>Arthroplea congener</i>	o-b	-	4	5	1	-	3	1.8
<i>Ecdyonurus austriacus</i>	o	3	5	2	-	-	2	0.9
<i>Ecdyonurus macani</i>	o	2	5	3	-	-	2	1.1
<i>Ecdyonurus starmachi</i>	x-o	4	5	1	-	-	2	0.8
<i>Electrogena affinis</i>	o	3	6	1	-	-	2	1.0
<i>Electrogena lateralis</i>	o-b	1	5	4	-	-	2	1.3
<i>Electrogena quadrilineata</i>	o-b	-	6	4	-	-	3	1.5
<i>Electrogena samalorum</i>	o-b	-	6	4	-	-	3	1.5
<i>Epeorus sylvicola</i>	o	3	6	1	-	-	3	0.8
<i>Heptagenia longicauda</i>	b	-	1	7	2	-	3	2.1
<i>Rhithrogena beskidensis</i>	o-b	-	4	6	-	-	3	1.6
<i>Rhithrog. carpatoalpina</i>	x-o	5	5	+	-	-	3	0.5
<i>Rhithrogena corcontica</i>	x	9	1	-	-	-	4	0.1
<i>Rhithrogena germanica</i>	o-b	1	6	3	-	-	3	1.2
<i>Rhithrogena hercynia</i>	x	9	1	+	-	-	5	0.1
<i>Rhithrogena iridina</i>	x	7	3	-	-	-	4	0.3
<i>Rhithrogena landai</i>	o	3	4	3	-	-	2	1.0
<i>Rhithrogena picteti</i>	x-o	6	4	+	-	-	3	0.4
<i>Rhithrogena puytoraci</i>	o	1	6	3	-	-	3	1.2
<i>Rhithrogena savoierensis</i>	o-b	-	4	6	-	-	3	1.6
<i>Rhithrogena zelinkai</i>	x	9	1	-	-	-	4	0.1
<i>Choroterpes picteti</i>	b	-	1	7	2	-	3	2.1
<i>Caenis lactea</i>	b	-	1	7	2	-	3	2.1
<i>Caenis luctuosa</i>	o-b	-	5	5	-	-	3	1.5
<i>Caenis pusilla</i>	o-b	3	6	1	-	-	3	1.8
<i>Caenis rivulorum</i>	b	-	1	7	2	-	3	2.1

s = stupeň saprobity, x = xenosaprobita, o = oligosaprobita, b = betamesosaprobita,  
a = alphamesosaprobita, p = polysaprobita, I<sub>i</sub> = indikátorová váha,  
S<sub>i</sub> = individuální saprobní index

## Klíč k určování rodů larev čeledi Heptageniidae

- 1 (2) Larvy nemají vyvinutý paštět, přítomny jsou pouze dva štěty.....*Epeorus*  
 2 (1) Larvy mají paštět i štěty, paštět přibližně stejné délky jako štěty.  
 3 (6) Předohrud' je po stranách křídélkovitě rozšířená, vždy širší než středohrud'.  
 4 (5) Výběžky pronota lalokovitě nebo zašpičatělé, protažené dozadu za přední okraj středohrudi (obr. 1).....*Ecdyonurus*  
 5 (6) Výběžky pronota nepřesahují zadní okraj předohrudi, nejsou lalokovitě ani zašpičatělé. Jejich zadní okraje plynule přecházejí do předních laterálních rohů středohrudi. Labiální glossy jsou rombické (obr. 3).....*Electrogena*  
 6 (3) Předohrud' není po stranách křídélkovitě rozšířená, užší nebo nejvýše stejné šířky jako středohrud' (obr. 2). Labiální glossy zaoblené, elipsovité nebo prohnuté (srov. obr. 4).  
 7 (8) Žaberní plátky I silně vyvinuté, ledvinovitěho tvaru, zasahují pod břišní stranu zadečku, kde se dotýkají (obr. 5), svazečky vláček chudé.....*Rhithrogena*  
 8 (7) Žaberní plátky I menší než plátky ostatní, nezasahují pod břišní stranu zadečku (obr. 6), svazečky vláček bohaté. Labiální glossy jsou prstovité (obr.4) .....*Heptagenia*

Text k obrázkům:

Obr. 1-2: pronotum

1 - *Ecdyonurus*

2 - *Heptagenia*

Obr. 3-4: labiální glossy

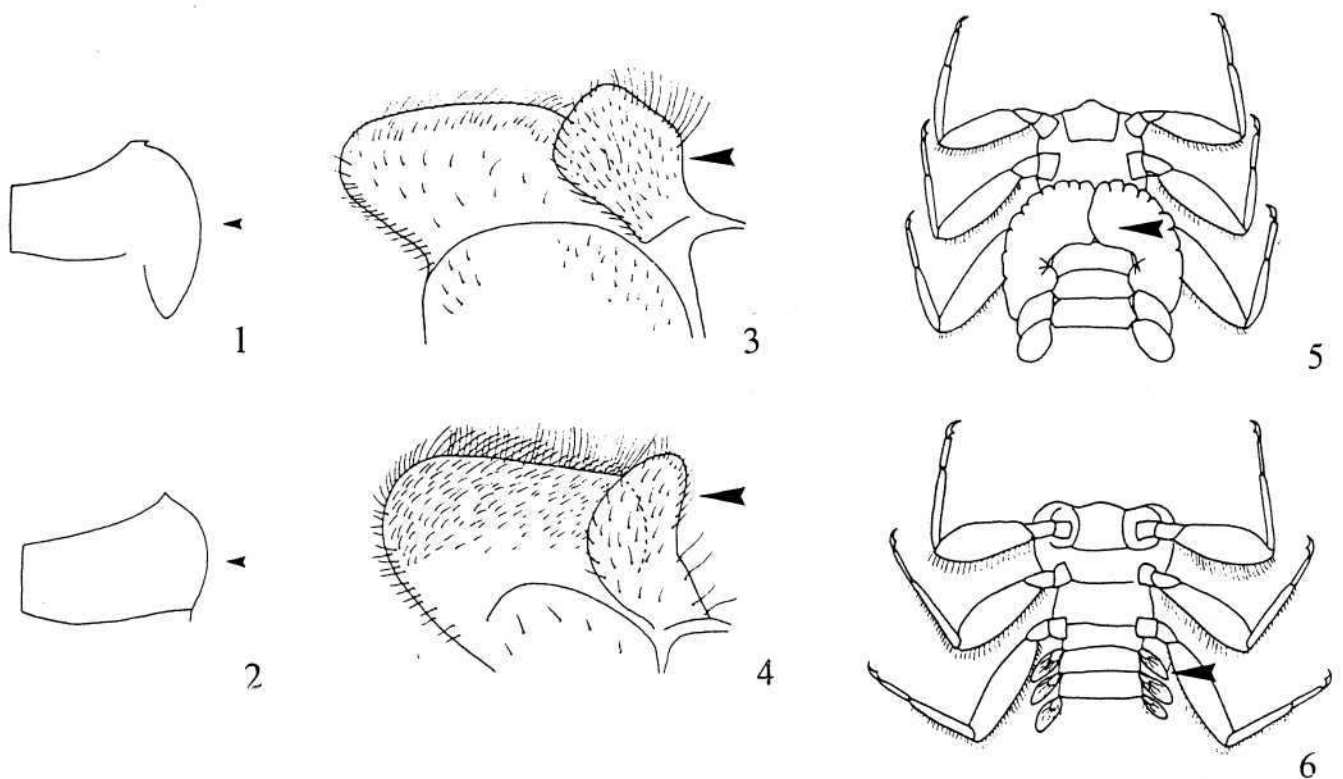
3 - *Electrogena*

4 - *Heptagenia*

Obr. 5-6: žaberní plátky I – ventrálně

5 - *Rhithrogena*

6 - *Heptagenia*



# Klíč k určování larev jepic rodu *Rhithrogena* Eaton, 1881 (Ephemeroptera, Heptageniidae) v ČR

TOMÁŠ SOLDÁN & VLADIMÍR LANDA

Entomologický ústav Akademie věd ČR,  
Branišovská 31,  
370 05 České Budějovice

## ÚVOD

Rod *Rhithrogena* zahrnuje více než 100 druhů rozšířených v Palearktické oblasti (asi 85 druhů) a Nearktické oblasti (asi 22 druhů, viz např. Edmunds & Jensen 1976); výjimku tvoří 1 - 2 druhy zasahující hluboko do oblasti Indomalajské (Braasch & Soldán 1986). Největší druhovou diverzitu vykazuje rod v západním Palearktu - 71 doposud pojmenovaných druhů. Larvy představují na kyslík a proud velmi náročné, výhradně reofilní formy, rozšířené hlavně na horských biotopech epiritronu. Do větších podhorských toků (epipotamon) sestupují jen výjimečně (např. *R. germanica*, *R. beskidensis*, *R. savoiensis*), avšak i zde obývají výhradně exponované habitaty proudnice a přejeje. Larvy se vyskytují často velmi hojně a jsou zmiňovány v četných pracech o vodním hmyzu i pracech vysloveně hydrobiologických.

Jejich určování patří v rámci řádu Ephemeroptera k nejtěžším. Larvy mají velmi málo znaků a díky izolaci některých populací horskými masivy a velmi malé vagilitě jepic bývají i "spolehlivé" znaky velmi variabilní. Situace je komplikována i podvojnými druhy (*R. iridina*, *R. picteti*). Navíc revize typových materiálů a četné další taxonomické práce z posledních let ukázaly, že každý původní "druh" s výjimkou *R. germanica* reprezentuje ve skutečnosti druhů více, i když oprávněnost některých taxonomických přesunů ukáže až budoucnost. V Evropě (a ani nikde jinde) neexistuje s výjimkou klíče některých druhů zjištěných ve Švýcarsku (Studemann et al. 1992) žádný určovací materiál a klíče u nás dříve publikované (Landa 1959, 1969; Zelinka 1980) jsou z důvodů rozsáhlých taxonomických změn již nepoužitelné.

Tato práce si klade za cíl přinést základní určovací materiál tolik potřebný v domácí limnologické a ekologické praxi a pro případnou revizi staršího materiálu shrnout základní synonymii středoevropských druhů (tab. 1).

## METODICKÉ POZNÁMKY

Vzhledem k tomu, že nikde není zmiňován jiný rod než *Rhithrogena*, není zkratka rodového jména (*R.*) vždy uváděna. Druhy vyskytující se v ČR jsou pro přehlednost rozděleny do 7 "druhových skupin" (srov. Sowa 1984; Sowa & Soldán 1986; Sowa & Degrange 1987a; Sartori & Oswald 1988). Tyto skupiny je třeba chápat jako pomocné, definované na základě morfologické podobnosti spíše arbitrárních znaků, v drtivé většině nikoliv na základě fylogenetickém. Někde je rozlišení dosti vágní (např. skupiny *hercynia* a *hybrida*). Tyto skupiny jsou v heslech vyznačeny. Druhy, které do příslušné druhové skupiny patří, jsou uvedeny vždy v bezprostředně následujících heslech.

Názvosloví morfologických struktur je upraveno podle Landy (1969). Plikou se rozumí kutikulární duplikatura v přední polovině obvykle 1. žaberního plátku (obr. 2-7). Pokud jde o

tracheální žábry (7 párů u rodu *Rhithrogena*) pracuje se v klíči pouze s jejich plátky, nikoliv se svazky vláček. Podobně jako abdominální segmenty, jsou i žaberní páry označeny kvůli odlišení odkazů na obrázky, hesla, apod. římskými číslicemi. Pokud je integument diferencován ve sklerity, hovoří se o tergitech (sternitech) jinak je povrch těla označen jako tergum (sternum) příslušného segmentu. Nediferencované, dlouhé makrotrichie jsou označeny jako brvy (obr. 20, 21, 22), specializované, drobné a zploštělé makrotrichie na stehnech (obr. 37-40, 46-51) jako tyčinky.

Neartikulované kutikulární struktury jsou označeny jako zuby (zoubky). Řezáky se rozumí delší anterolaterální výběžek mandibuly (vnější řezák) a prostéka (vnitřní řezák). Zuby na škrabkách lacinií je nutno odečítat na 4. či 5. škrabce od anterolaterálního vrcholu maxily, zuby na zadním okraji abdominálních terg na člancích III nebo IV. Jinde může být počet či tvar zubů poněkud odlišný.

Pokud se hovoří o znacích na stehnech, míní se tím dorsální povrch stehen předních nohou (zbarvení, tyčinky), není-li výslovně uvedeno jinak (jako v heslech 3, 4, 17). Jako štěty jsou označeny cerky i paracerkus, jejichž struktury jsou u rodu *Rhithrogena* téměř stejné. Všechny ústní orgány jsou popisovány z dorsálního aspektu, s výjimkou gloss labia, které jsou zobrazeny ventrálně (obr. 33-36).

Znaky uváděné v klíči nebylo možno vyobrazit u všech druhů. Pokud jsou odkazy na obrázky uváděny pod zkratkou "srov. obr.", znamená to, že vyobrazená struktura je společná pro několik druhů či dokonce skupin druhů, případně je stejná u druhu uváděného v příslušném hesle i u jiného druhu, který je vyobrazen. Jednoduchý odkaz ("obr."), je použit v případě, kdy vyobrazení patří přímo druhu uvedenému v příslušném hesle.

Použité zkratky: abd. = abdominální; apik. = apikální; anterolat. = anterolaterální; auct. = auctorum; bas. = bazální; dist. = distální; dors. = dorsální; lat. = laterální; marg. = marginální; med. = mediální; nec = a ne; okr. = okraj; pl. = plátek žaberního páru; p.p. = pro parte; př. = přední; posterolat. = posterolaterální; seg. = segment; sp. = druh; spp. = druhy; srov. = srovnej; stř. = střední; submarg. = submarginální; vněj. = vnější; vnitř. = vnitřní.

## KLÍČ K URČOVÁNÍ LAREV JEPIC RODU RHITHROGENA

- 1 (16) Pl. VII (a většinou i pl. II-VI) vykrajované, na okrajích nejméně s 5 zřetelnými, zaoblenými laloky (srov. obr. 10, 17, 19). Nese-li okr. pl. VII pouze 1 - 3 otevřené, málo zřetelné zářezy (obr. 11), potom jsou abd. nervová ganglia nápadně tmavě pigmentovaná, prosvítají pod kutikulou stern a tyčinky na stehnech jsou kruhové, přibližně stejně dlouhé jako široké (obr. 37).
- 2 (5) Pl. I nemá pliku (srov. obr. 1). Př. i zd. okr. stehen př. nohou nese řadu submarg. brv (srov. obr. 20). Vzdálenost mezi laterálními sternity abd. seg. I zřetelně menší než jejich šířka (srov. obr. 26). Seg. štětů v jejich dist. polovině téměř hladké, bez výraznějších brv a zubů (druhá sk. *alpestris*: 2 druhy v ČR).
- 3 (4) Řada submarg. brv na vnitř. okr. stehen pouze u př. okr. nohou (srov. obr. 20), vnitř. okr. stehen stř. a zd. nohou bez brv, nejvýše s několika krátkými trny či tyčinkami (srov. obr. 22 a 23). Tyčinky na stehnech krátké a oválné, poměr jejich délky a šířky přibližně 2:1.....*R. landai* Sowa & Soldán, 1984
- 4 (3) Řada submarg. brv. na vnitř. okr. stehen dobře patrná u všech tří párů nohou (srov. obr. 21). Tyčinky na stehnech dlouhé a lopatkovité, poměr jejich délky a šířky nejméně 3,5:1.....*R. alpestris* Eaton, 1885
- 5 (2) Pl. I se zřetelnou plikou (srov. obr. 3 a 4). Submarg. brvy výhradně na zd. okr. stehen př. nohou (srov. obr. 22 a 23). Vzdálenost mezi lat. sklerity abd. sterny I zřetelně větší než jejich šířka (srov. obr. 24). Seg. štětů v jejich dist. polovině s četnými brvami nebo zuby při zd. okr.
- 6 (11) Plika pl. I srpovitá; osy přední a boční hrany pliky svírají přibližně pravý úhel (obr. 2, 3). Lat. sklerity abd. seg. I čtyřúhelníkovité, směřující dozadu (jejich osa svírá s osou těla ostrý úhel, (srov. obr. 25). Seg. štětů jejich dist. poloviny nesou na zd. okr. zuby. Abd. ganglia vždy výrazně pigmentovaná, tyčinky vždy kruhové či oválné (srov. obr. 37, 39) (druhá skupina *loyolae*: 2 druhy v ČR).
- 7 (8) Pl. II - VII téměř celokrajné, nejvýše s 1-3 mělkými zářezy (obr. 11). Labrum mohutné, poměr délky a šířky 1 : 2,8 - 3,0 (obr. 54). Glossy tupě zahrocené, s rovným či konkávním anterolat. okr. (obr. 33). Tyčinky kruhové, poměr jejich šířky a délky 1 : 1,0-1,3 (obr. 37) (výskyt v ČR možný) .....*R. gorganica* Klapálek, 1907
- 8 (7) Pl. II - VII zjevně vykrajované, nejméně s 5 hlubšími, dobře patrnými zářezy (obr. 17, 19). Labrum krátké a velmi široké, poměr jeho délky a šířky 1 : 3,5 - 4,0. Glossy oválné, vždy s konvexním anterolat. okrajem. Tyčinky oválné či elipsovitě, poměr jejich délky a šířky 1 : 2,0 - 3,0 (obr. 39).
- 9 (10) Vnitřní řezák trojúhelníkovitý, dosahuje 1/3 délky vnějšího (srov. obr. 65). Pl. II - VII oválné, ke konci se mírně rozšiřují, s konvexními hranami a 10 - 15 laloky marg. vykrajování (obr. 19). Stehna bez rezavě hnědé skvrny, pouze se světlým polem v tmavším rámečku (obr. 32) .....*R. loyolae* Navás, 1922
- 10 (9) Vnitř. řezák protažený, sekáčkovitý, dosahuje 1/2 délky vnějšího (obr. 64). Pl. II - VI prohnuté, ke konci se mírně zužují, s rovným či konkávním př. okr. a 5 - 6 laloky marg. vykrojení (obr. 17). Stehna s rozplynulou rezavě hnědou skvrnou ve světlém poli .....*R. zelinkai* Sowa & Soldán, 1984
- 11 (6) Plika pl. I půlměsíčitá; osy přední a boční hrany pliky svírají vždy tupý úhel (srov. obr. 4). Lat. sternity abd. seg. I čtvercovité, jejich osy směřují kolmo k ose těla (srov. obr. 24). Seg. štětů jejich dist. poloviny nesou na zd. okr. četné brvy. Abd. ganglia nejsou výrazně

pigmentovaná. Tyčinky nikdy kruhové; jsou oválné, lopatkovité či uťaté v dist. části (srov. obr. 46, 47, 48 - 51).

- 12 (15) Na stehnech dobře patrná rezavě hnědá nebo hnědofialová skvrna, umístěná uprostřed světlého pole ve tmavším, obvykle olivově zeleném rámečku (srov. obr. 27 a 28) (druhov. sk. *hercynia*: 2 druhy v ČR).
- 13 (14) Skvrna nápadná, velká, s rozplynulými okraji, zabírá téměř celé světlé pole ve tmavším rámečku; její délka se rovná asi 1/3 délky stehna (obr. 28). Báze zubů na zd. okr. abd. terg nápadně tmavě pigmentované (obr. 60) (Hercynský systém, Karpaty, vzácně).....*R. hercynia* Landa, 1970
- 14 (13) Rezavě hnědá skvrna na stehnech kruhovitá, s ostrými okraji, menší, v průměru asi jako 1/5 délky stehna. Světlé pole v rámečku dobře patrné.(obr. 27). Zuby na zd. okr. abd. terg spíše jazykovité, apik. zaoblené, bez tmavší pigmentace bází; submarg. zoubky vzácné (obr. 58). Na 7. - 9. tergitu po 2 velkých světlých skvrnách (obr. 68). Dosud pouze z Krkonoš a Jeseníků..... *R. corcontica* Sowa & Soldán, 1986
- 15 (12) Stehna bez nápadně tmavší rezavě hnědé skvrny. Uprostřed stehen větší či menší světlé pole ve tmavším rámečku (srov. obr. 32) (druhov. skupina *hybrida*: 1 druh v ČR). Tyčinky málo početné (obr. 22), lopatkovité, nejméně 3 - 4 x delší než široké (obr. 47). Zuby na zd. okr. abd. terg. přibližně stejné velikosti (obr. 61). Škrabky lacinie s 5 - 6 zuby (obr. 45) .....*R. hybrida* Eaton, 1885
- 16 (1) Pl. VII (a většinou i pl. II - VI) celokrajné, bez zářezů (obr. 12, 13). Nese-li okr. pl. VII málo zřetelné, otevřené 1 - 3 zářezy (obr. 14, 15), potom jsou abd. ganglia nepigmentovaná a prosvítají-li pod kutikulou stern, jsou bělavá či žlutavá. Tyčinky nejméně dvakrát delší než široké (srov. obr. 46, 48-51).
- 17 (20) Pl. I na dors. straně hladký, celokrajný (obr. 9) nebo jen s velmi nepatrnými, nepravidelnými a mělkými zářezy, plika chybí (obr. 8). Nápadná rezavě hnědá skvrna na předních stehnech je patrná nejen na dorsální, ale i na ventrální straně. Tělo larev je štíhlé. (druhov. sk. *diaphana*: 2 druhy v ČR).
- 18 (19) Škrabky na lacinii s 10 - 13 zuby (srov. obr. 42). Brvy na lat. okr. seg. štětů umístěné rovnoměrně (obr. 66). Lat. okr. labra uťaté (obr. 54). Abd. tergum X nápadně tmavší než tergum IX (v podhorských tocích hyporitrone a epipotamone hojněji po celé stř. Evropě).....*R. beskidensis* Alba-Tercedor & Sowa, 1987
- 19 (18) Škrabky na lacinii s pouze 5 - 7 zuby (srov. obr. 44). Brvy na lat. okr. seg. štětů ve skupinách. (obr. 67). Lat. okr. labra sbíhavé (obr. 55). Abd. tergum X stejně zbarvené jako tergum IX (rozšíření jako u předchozího druhu).....*R. savoienensis* Alba-Tercedor & Sowa, 1987
- 20 (17) Pl. I vždy s nápadnou plikou a se zřetelně pravidelně či nepravidelně vykrajovanými okraji (srov. obr. 5-7). Rezavě hnědá skvrna je patrná výhradně na dorsální straně stehen, nebo chybí. Tělo larev zavalité.
- 21 (24) Plika pl. I se zřetelně konkávním př. okr., anterolat. protažená v zašpičatělý či prstovitý výběžek (srov. obr. 5 a 6) (sk. *germanica*: 1 druh v ČR a *R. semicolorata* s.str. ze skupiny *semicolorata*).
- 22 (23) Plátky II - III lopatkovité, dvojnásobně delší než široké (obr. 18). Vnitřní řezák delší než 1/2 délky vnějšího (obr. 63). Zuby na zd. okr. abd. terg. nestejně velikosti (srov. obr. 57). Tyčinky lopatkovité, více než 2,5 x delší než široké (vzácně v podhorských řekách celé stř. Evropy).....*R. germanica* Eaton, 1885
- 23 (22) Pl. II - III spíše čtvercovité (poměr jejich délky a šířky menší než 1,3 ( obr. 16). Vnitřní řezák nejvýše stejně dlouhý jako 1/2 délky vnějšího (obr. 62). Zuby na zd. okr. abd. terg. přibližně stejné velikosti (srov. obr. 61). Tyčinky široce oválné, nejvýše dvakrát delší než široké (obr.

- 49) (po celé stř. Evropě velmi hojně až masově.....*R. semicolorata* (Curtis, 1834)
- 24 (21) Plika pl. I srpovitá nebo obloukovitá, anterolat. zaoblená, bez výběžků (srov. obr. 7).
- 25 (26) Tyčinky s rovnoběžnými nebo mírně sbíhavými lat. okr. (obr. 48), dist. část tyčinky není nikdy širší než bas. Rezavě hnědá skvrna na stehnech oválná, splynulá s tmavším rámečkem (obr. 30). Abd. tergum X stejné barvy nebo jen nepatrně světlejší než terga III-V (hojně v tocích epiritronu celé stř. Evropy, vždy ve větší nadm. výšce než *R. semicolorata*).....  
.....*R. iridina* (Kolenati, 1839) a *R. picteti* Sowa, 1971 \*)
- 26 (25) Tyčinky s rozbíhajícími se lat. okr., dist. část tyčinky vždy širší než bas. (srov. obr. 50, 51). Rezavě hnědá skvrna na stehnech vždy ostrá, umístěná uprostřed světlého pole a nedotýká se rámečku (srov. obr. 29). Abd. tergum X výrazně světlejší než terga III. - V.
- 27 (28) Zd. okr. abd. terg. pouze s koncovými zuby, bez submarginálních zoubků (obr. 56). Tyčinky na zadních stehnech jen při bázi a při př. okr. (obr. 23). Škrabky lacinie s 6-8 zuby (obr. 41). Pl. II-VI celokrajné (v tocích ritronu celé stř. Evropy, často s *R. semicolorata*).....  
.....*R. carpatoalpina* Klonowska, Olechowska, Sartori & Weichselbaumer, 1987
- 28 (27) Zd. okr. abd. terg nese kromě koncových zubů četné malé submarg. zoubky (obr. 59). Tyčinky zd. nohou rovnoměrně po celé ploše. Škrabky lacinie s 8-12 zuby (obr. 43). Pl. II - VI často mělce vykrajované (srov. obr. 15).....*R. puytoraci* Sowa & Degrange, 1987

---

\*) Jde o podvojně druhy, které však zjevně nevikarizují: typový materiál pochází u *R. iridina* z Jeseníků, u *R. picteti* z polských Karpat. Larvy *R. iridina* mívají častěji 3 zoubky na drápkách nohou a 6-15 trnů na zadních tibiích, larvy *R. picteti* častěji 2 zoubky na drápkách a 11-15 trnů na tibiích. Jde však o znaky zjevně nespolehlivé a larvy těchto druhů, původně popsány jako subspecies, zřejmě odlišit nelze. Diferenciální diagnóza je založena na drobných rozdílech na samčích genitáliích a na rozdílné struktuře exochorionu vajíček (details viz Sowa 1971, 1987).

**Text k obrázkům:**

**Obr. 1-9: žaberní plátek I, dors. pohled**

1 - <i>R. landai</i>	6 - <i>R. semicolorata</i>
2 - <i>R. gorganica</i>	7 - <i>R. carpatoalpina</i>
3 - <i>R. zelinkai</i>	8 - <i>R. savoiensis</i>
4 - <i>R. hercynia</i>	9 - <i>R. beskidensis</i>
5 - <i>R. germanica</i>	

**Obr. 10-19: plátek III, VI a VII, dors. pohled**

10-15 - plátek VII	
16, 18 - plátek III	
17, 19 - plátek VI	
10 - <i>R. zelinkai</i>	15 - <i>R. puytoraci</i>
11 - <i>R. gorganica</i>	16 - <i>R. semicolorata</i>
12 - <i>R. semicolorata</i>	17 - <i>R. zelinkai</i>
13 - <i>R. beskidensis</i>	18 - <i>R. germanica</i>
14 - <i>R. carpatoalpina</i>	19 - <i>R. loyolaea</i>

**Obr. 20-23: přední a zadní stehna**

20 - přední stehno, rozmístění submarginálních brv	
21 - zadní stehno, rozmístění submarginálních brv	
22-23 - zadní stehno, rozmístění submarginálních brv a tyčinek	
20 - <i>R. alpestris</i>	22 - <i>R. hybrida</i>
21 - <i>R. alpestris</i>	33 - <i>R. carpatoalpina</i>

**Obr. 24-26: tvar a pozice skleritů abd. sterna I**

24 - druhy sk. <i>hybrida</i>
25 - <i>R. gorganica</i>
26 - druhy sk. <i>alpestris</i>

**Obr. 27-32: zadní stehno, barevné vzory, dors. pohled**

27 - <i>R. corcontica</i>	30 - <i>R. picteti</i>
28 - <i>R. hercynia</i>	31 - <i>R. semicolorata</i>
29 - <i>R. puytoraci</i>	32 - <i>R. loyolaea</i>

**Obr. 33-36: labiální glossy**

33 - <i>R. gorganica</i>	35 - <i>R. hybrida</i>
34 - <i>R. loyolaea</i>	36 - <i>R. beskidensis</i>

**Obr. 37-40 a 46-51: tyčinky na povrchu stehen; 41-45: zuby na škrabce lacinie**

37 - <i>R. gorganica</i>	45 - <i>R. hybrida</i>
38 - <i>R. landai</i>	46 - <i>R. germanica</i>
39 - <i>R. loyolaea</i>	47 - <i>R. hybrida</i>
40 - <i>R. corcontica</i>	48 - <i>R. iridina</i>
41 - <i>R. carpatoalpina</i>	49 - <i>R. semicolorata</i>
42 - <i>R. beskidensis</i>	50 - <i>R. carpatoalpina</i>
43 - <i>R. landai</i>	51 - <i>R. puytoraci</i>
44 - <i>R. savoiensis</i>	

**Obr. 52-55: labrum, dors. pohled**

52 - <i>R. landai</i>	54 - <i>R. beskidensis</i>
53 - <i>R. alpestris</i>	55 - <i>R. savoiensis</i>

**Obr. 56-61: zadní okraj abd. terga**

56 - <i>R. carpatoalpina</i>	59 - <i>R. puytoraci</i>
57 - <i>R. germanica</i>	60 - <i>R. hercynia</i>
58 - <i>R. corcontica</i>	61 - <i>R. hybrida</i>

**Obr. 62-65: řezáky mandibuly**

62 - <i>R. semicolorata</i>	64 - <i>R. zelinkai</i>
63 - <i>R. germanica</i>	65 - <i>R. sk. hybrida</i>

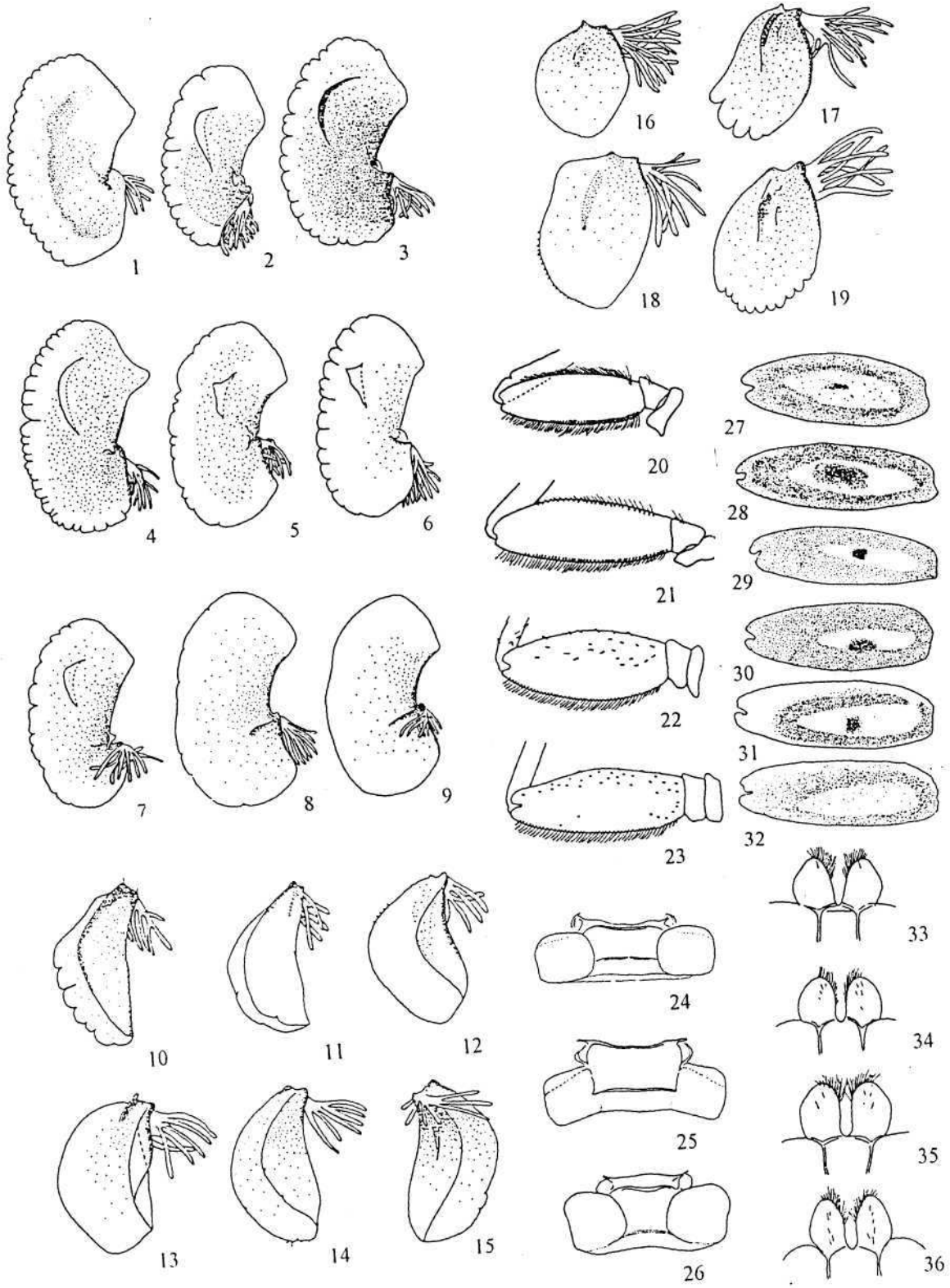
**Obr. 66-67: články v bas. polovině štětů, dors. pohled**

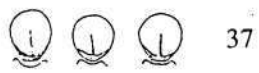
66 - <i>R. beskidensis</i>	67 - <i>R. savoiensis</i>
----------------------------	---------------------------

**Obr. 68: konec abdomenu (terga VI-VIII)**

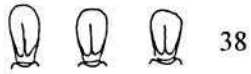
68 - <i>R. corcontica</i>
---------------------------



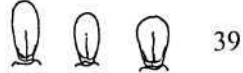




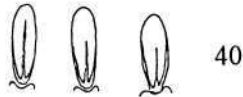
37



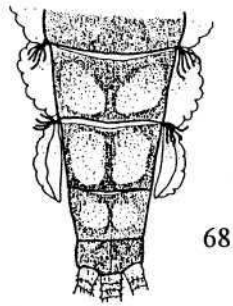
38



39



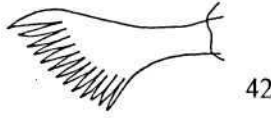
40



68



41



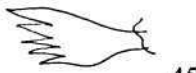
42



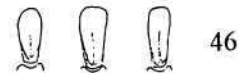
43



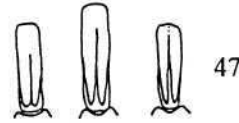
44



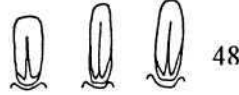
45



46



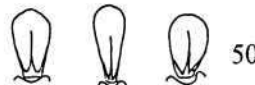
47



48



49



50



51



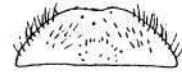
52



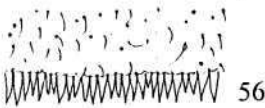
53



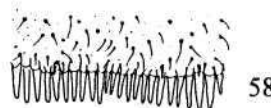
54



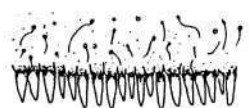
55



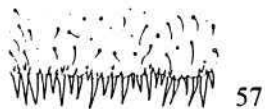
56



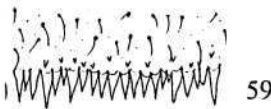
58



60



57



59



61



62



63



64



65



66



67

Tab. 1: PŘEHLED HLAVNÍ SYNONYMIE STŘEDOEVROPSKÝCH DRUHŮ RODU RHITHROGENA

Validní jméno	Hlavní synonymie a odkazy
<i>R. alpestris</i> Eaton 1885	<i>R. brenneriana</i> Klapálek, 1905 <i>R. alpicola</i> Navás, 1936
<i>R. beskidensis</i> Alba-Tercedor & Sowa 1987	<i>R. diaphana</i> Navás 1917 (p.p.) <i>R. diaphana</i> auct. (p.p.) (např. Zelinka 1980, Landa & Soldán 1985, 1989) <i>R. aurantiaca</i> auct.(nec Burmeister, p.p.) (např. Bogoescu 1958; Grandi 1960; Landa 1969)
<i>R. carpatoalpina</i> Olechowska, Klonowska, Sartori & Weichselbauer, 1985	<i>R. ferruginea</i> Navás, 1905 (p.p.) <i>R. ferruginea</i> auct. (p.p.) (např. Sowa 1971, 1987; Landa & Soldán 1985, 1985) <i>R. semicolorata</i> auct.(nec Curtis, p.p.) (např. Klapálek 1909; Schoenemund 1930, Bogoescu 1958; Grandi 1960; Landa 1969; Zelinka 1980)
<i>R. circumtatica</i> Sowa & Soldán 1984	<i>R. hybrida</i> Eaton, 1885 (p.p.): Landa 1969.
<i>R. germanica</i> Eaton, 1885	<i>R. haarupi</i> Esben-Petersen, 1909
<i>R. intermedia</i> Metzler, Tomka & Zurwerra, 1987	<i>R. allobrogica</i> Sowa & Degrange, 1987
<i>R. iridina</i> (Kolenati, 1839)	<i>R. picteti picteti</i> Sowa, 1971 <i>R. iridina</i> auct. (p.p.) (např. Landa & Soldán 1985, 1989). <i>R. semicolorata</i> auct.(nec Curtis, p.p.) (např.) Klapálek 1909, Grandi 1960; Bogoescu 1958; Landa 1969, Zelinka 1980).
<i>R. landai</i> Sowa & Soldán 1984	<i>R. alpestris</i> (nec Eaton); Landa 1969 (imago, nec larva)
<i>R. loyolaea</i> (Navás, 1922)	<i>R. tatica</i> Zelinka, 1953 <i>R. tatica</i> auct. (např. Landa 1969; Zelinka 1980) <i>R. ? nivata</i> : Grandi, 1960
<i>R. picteti</i> Sowa, 1971	<i>R. picteti carpathica</i> Sowa, 1971
<i>R. puytoraci</i> Sowa, 1987	<i>R. ferruginea</i> Navás, 1905 (p.p.)
<i>R. savoienensis</i> Alba-Tercedor & Sowa 1987	<i>R. diaphana</i> Navás, 1917 (p.p.) <i>R. diaphana</i> auct.(nec Navás) (p.p.) (např. Landa & Soldán 1984 1989; Zelinka 1980). <i>R. aurantiaca</i> auct. (nec Burmeister, p.p.) (např. Bogoescu 1958; Grandi 1960; Landa 1969).
<i>R. semicolorata</i> (Curtis, 1834)	<i>R. semitincta</i> (Pictet, 1853) <i>R. vulpecula</i> Klapálek, 1905 <i>R. grisocolata</i> Bogoescu, 1958 <i>R. semicolorata</i> auct. (nec Curtis, p.p.) (např. Klapálek 1905, 1909, Schoenemund 1930; Bogoescu 1958; Grandi 1960; Landa 1969).

## LITERATURA

- BOGOESCU C. 1958: Ephemeroptera. *Fauna Rep. Populare Române*, Bucuresti, 7 (3): 1-187.
- BRAASCH D. & SOLDÁN T. 1986: Rhithrogena diehliana n. sp. von Sumatra (Ephemeroptera, Heptageniidae). *Reichenbachia*, 24: 91-92.
- EDMUNDS G. F. & JENSEN S. L. 1976: *The mayflies of North and Central America*. Univ. Minnesota Press, Minneapolis, 330 str.
- GRANDI M. 1960: Ephemeroidea. *Fauna d'Italia*, III., Edizioni Calderini, Bologna, 474 pp.
- KLAPÁLEK F. 1905: Ephemeridarum species quatuor novae. *Čas. Čes. spol. ent.*, 2: 75-76.
- KLAPÁLEK F. 1909: Ephemerida, Eintagsfliegen. *Süßwasserfauna Deutschlands*, 8, Jena, 32 pp.
- LANDA V. 1959: Řád jepice - Ephemeroptera. pp. 143-168 In: Kratochvíl J. (ed): *Klíč zvířeny ČSR*, III, NČSAV, Praha, 871 pp.
- LANDA V. 1969: Jepice - Ephemeroptera. *Fauna ČSSR*, 18, Academia, Praha, 352 pp.
- LANDA V. & SOLDÁN T. 1985: Distributional patterns, chorology and origin of the Czechoslovak fauna of mayflies (Ephemeroptera). *Acta Entomol. Bohemoslov.*, 82: 241-268.
- LANDA V. & SOLDÁN T. 1989: Rozšíření řádu Ephemeroptera v ČSSR s ohledem na kvalitu vody. *Studie ČSAV*, 17: 1-170.
- PUTHZ V. 1975: Über einige europäische Heptageniiden (Insecta, Ephemeroptera). *Rev. suisse Zool.*, 82: 231-353.
- SARTORI M. & OSWALD R. 1988: Rhithrogena grischuna nov. sp., a new mayfly species from eastern Switzerland related to R. hercynia Landa, 1969 (Ephemeroptera; Heptageniidae). *Annl. Limnol.*, 24: 261-268.
- SARTORI M. & SOWA R. 1992: New data on some Rhithrogena species from the Near and Middle East (Ephemeroptera: Heptageniidae). *Aquatic Insects*, 14: 31-40.
- SCHOENEMUND E. 1930: Eintagsfliegen oder Ephemeroptera. *Tierwelt Deutschlands*, 19: 106 pp.
- SOWA R. 1971: Sur la taxonomie de Rhithrogena semicolorata (Curtis) et de quelques espèces voisines d'Europe continentale (Ephemeroptera: Heptageniidae). *Rev. suisse Zool.*, 77: 895-920.
- SOWA R. 1984: Contribution a la connaissance des espèces européennes de Rhithrogena Eaton (Ephemeroptera, Heptageniidae) avec le rapport particulies aux espèces des Alpes et des Carpates. In: *Proc. IVth Intern. Confer. Ephemeroptera*. pp. 37-52.
- SOWA R. 1987: Sur quelques espèces européennes de Rhithrogena du groupe semicolorata (Ephemeroptera, Heptageniidae) des Alpes et des Carpates. *Pol. Pismo Entomol.*, 57: 475-493.
- SOWA R. & DEGRANGE CH. 1987a: Taxonomie et repartition des Rhithrogena Eaton du groupe alpestris (Ephemeroptera, Heptageniidae) des Alpes et des Carpates. *Pol. Pismo Entomol.*, 57: 475-493.
- SOWA R. & DEGRANGE CH. 1987b: Rhithrogena du groupe hybrida (Ephemeroptera, Heptageniidae) des Alpes francaises. *Acta Hydrobiol.*, 29: 71-78.
- SOWA R. & SOLDÁN T. 1986: Three new species of the Rhithrogena hybrida group from Poland and Czechoslovakia with a supplementary description of R. hercynia Landa 1969 (Ephemeroptera, Heptageniidae). *Pol. Pismo Entomol.*, 56: 557-572.
- STUDEMANN D., LANDOLT P., SARTORI M., HEFTI D. & TOMKA I. 1992: Ephemeroptera. *Insecta Helvetica*, 9, Mauron, Tinguely & Lachat, Fribourg, 174 pp.
- ZELINKA M. 1980: Řád jepice - Ephemeroptera. pp. 39-68 In: Rozkošný R. (ed): *Klíč vodních larev hmyzu*. Academia, Praha, 521 pp, (in Czech).

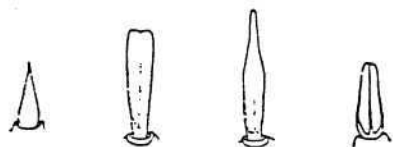
## Klíč k určování larev rodu *Electrogena*

- 1 (2) Tyčinky na stehnech jsou zašpičatělé (obr. 1). Žaberní plátky s tmavší rozplynulou skvrnou uprostřed a pigmentovanými trachejemi.....*E. affinis*
- 2 (1) Tyčinky na stehnech jsou tupě zakončené nebo lopatkovitě zúžené (srov. obr. 2-4). žaberní plátky jednobarevné, bez rozplynuté tmavší skvrny, tracheje nevýrazné, nepigmentované.
- 3 (4) Žaberní plátky II – IV jsou ostře zakončené (obr. 12), plátky I a VII stejně délky či delší než plátek III (viz obr. 11, 12, 13), plátek I zaoblený (obr. 11).....*E. quadrilineata*
- 4 (3) Žaberní plátky II – IV jsou tupě zakončené, zaoblené (srov. obr. 9, 15). Plátky I a VII menší než plátek III (srov. obr. 8-10 a 14-16) plátek I tupě zašpičatělý (obr. 8 a 14).
- 5 (6) Drápky nohou mají jen 1 zoubek (obr. 17). Žaberní plátky I, V a VI na konci zaoblené, hlava se světlejšími skvrnami, tyčinky na stehnech tupě zahrocené (obr. 3).....*E. lateralis*
- 6 (5) Drápky nohou mají více zoubků. Žaberní plátky V a VI na konci zašpičatělé, plátek I tupě zašpičatělý (obr. 14), hlava bez světlejších skvrn, tyčinky na stehnech lopatkovité.....*E. samalorum*

### Text k obrázkům:

#### Obr. 1-4: tyčinky na horní straně stehen

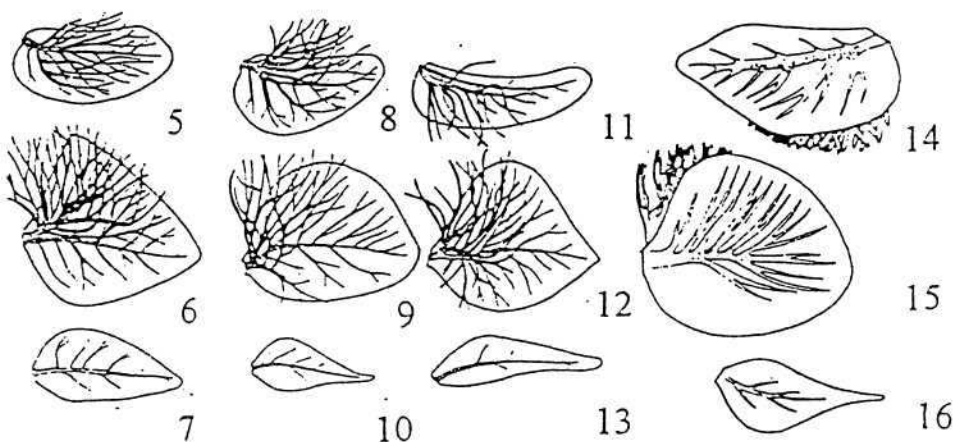
- 1 – *E. affinis*  
 2 – *E. quadrilineata*  
 3 – *E. lateralis*  
 4 – *E. samalorum*



1 2 3 4

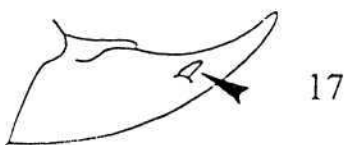
#### Obr. 5 – 16: žaberní plátky

- Obr. 5, 8, 11, 14 – žaberní plátek I  
 Obr. 6, 9, 12, 15 – žaberní plátek III  
 Obr. 7, 10, 13, 16 – žaberní plátek VII  
 Obr. 5-7: *E. affinis*  
 Obr. 8-10: *E. lateralis*  
 Obr. 11-13: *E. quadrilineata*  
 Obr. 14-16: *E. samalorum*



#### Obr. 17: drápek na noze

- 17 – *E. lateralis*



## Klíč k určování larev rodu *Ecdyonurus*

- 1 (12) Na horní straně stehen všech párů nohou pouze zašpičatělé tyčinky (srov. obr. 17, 18, 21-23). Zářez na ventrální straně horního pysku s jednou řadou silných, mírně zahnutých štětín.
- 2 (3) Sternity zadečku s charakteristickou kresbou (obr. 3). Žaberní plátky I – VII se svazečky vlákenek.....*Ecdyonurus insignis*
- 3 (2) Na sternitech zadečku není tato charakteristická kresba. Žaberní plátky VII bez svazečků vlákenek.
- 4 (7) Výběžky pronota krátké,  $c < a$  (srov. obr. 6 a 12). Stehna zadního páru nohou relativně štíhlá, nejméně třikrát tak dlouhá jako široká. Délka těla larvy posl. instaru obvykle 10-12 mm.
- 5 (6) Žaberní plátek I velmi široký (obr. 34). Vnější strana pronota silně vyklenutá (obr. 6). Chodidla tmavá v distální i proximální části. Na drápkách tři zoubky.....*Ecdyonurus dispar*
- 6 (5) Žaberní plátek I velmi úzký (obr. 38). Vnější strana pronota méně vyklenutá (obr. 12). Chodidla stejnoměrně tmavá. Na drápkách 2 zoubky.....*Ecdyonurus submontanus*
- 7 (4) Výběžky pronota zřetelně delší (srov. obr. 13 a 14). Stehna zadních nohou širší, méně než třikrát tak dlouhá jako široká. Délka těla larev posl. instaru obvykle větší než 12 mm.
- 8 (9) Levá prostéka s méně než 10 ochmýřenými brvami. Chodidla tmavá v distální a proximální části. Drápky nohou obvykle se 3 zoubky. Žaberní plátek VII s rovnoběžnými bočními kraji.....*Ecdyonurus torrentis*
- 9 (8) Levá prostéka s více než 10 ochmýřenými brvami. Chodidla tmavá buď jen v distální části nebo stejnoměrně zbarvená. Drápky nohou obvykle se 2 zoubky. Žaberní plátek VII lopatkovitý, v apikální části poněkud širší než v bazální.
- 10 (11) Výběžky pronota směřují paralelně s osou těla (obr. 14). Zadní trny pátého zadečkového segmentu jsou dlouhé, cca 1/3 délky sternitu (obr. 24). Chodidlo tmavé v distální části.....*Ecdyonurus venosus*
- 11 (10) Výběžky pronota jsou mírně zahnuté dovnitř a tupě zašpičatělé. Zadní trny pátého zadečkového segmentu jsou kratší, cca 1/4 délky sternitu (srov. obr. 28). Chodidlo stejnoměrně tmavé.....*Ecdyonurus forcipula*
- 12 (1) Na horní straně stehen přinejmenším 1. páru nohou jsou tyčinky lopatkovité nebo jasně zaoblené (srov. obr. 16, 19, 20). Zářez na ventrální straně horního pysku s jednou nebo dvěma řadami silných štětín.
- 13 (18) Distální okraje jazýčku dlouze a hustě obrvené (obr. 1). Ventrální zářez horního pysku s jednou řadou silných, mírně zahnutých štětín
- 14 (15) Vnější strana pronota silně vyklenutá. Výběžky pronota krátké (obr. 4). Pleurami prosvítá tmavá kresba subimága. Žaberní plátek I velmi široký, v koncové části zaoblený (obr. 33).....*Ecdyonurus aurantiacus*
- 15 (14) Vnější strana pronota jen mírně vyklenutá. Výběžky pronota delší,  $a \leq c$  (srov. obr. 9 a 10). Pleurami neprosvítá kresba subimága. Žaberní plátek I přibližně trojúhelníkovitý, v koncové části zahrocený (srov. obr. 35 a 37)
- 16 (17) Délka těla larev posl. instaru obvykle méně než 12 mm. Výběžky pronota mírně zahnuté dovnitř (obr. 10),  $c = a$ . Levá prostéka s více než 12 brvami. Lopatkovité tyčinky (obr. 19) na všech stehnech. Na drápkách dva zoubky.....*Ecdyonurus starmachi*
- 17 (16) Délka těla larev posl. instarů obvykle více než 13 mm. Výběžky pronota směřují paralelně s osou těla (obr. 9),  $c > a$ . Levá prostéka s méně než 10 brvami. Lopatkovité tyčinky jen na předních stehnech. Na drápkách obvykle tři zoubky.....*Ecdyonurus macani*
- 18 (13) Distální okraje jazýčku řídké a krátce obrvené (obr. 2). Ventrální zářez horního pysku se dvěma řadami rovných štětín (sk. *helveticus*).
- 19 (20) Na zadním okraji abd. tergitů řada větších, široce zaoblených trojúhelníkovitých zubů, přerušovaná enšími špičatými zoubky (obr. 30).....*Ecdyonurus austriacus*
- 20 (21) Na zadním okraji abd. tergitů pouze špičaté zuby (srov. obr. 29)
- 21 (22) Na ventrální straně zadních stehen je při zadním okraji řada krátkých, silných trnů (obr. 31). Vnější okraj pronota vyklenutý jen mírně, výběžky pronota zahrocené (obr. 7).....*Ecdyonurus subalpinus*
- 22 (21) Na ventrální straně zadních stehen není při zadním okraji řada krátkých, silných trnů (obr. 32). Výběžky pronota zřetelně asymetrické, na vnitřní straně silně vyklenuté (obr. 11).....*Ecdyonurus helveticus*

**Text k obrázkům:**

**Obr. 1-2: jazýček**

1 - *E. sk. venosus*

2 - *E. sk. helveticus*

**Obr. 3: kresba na sternitech**

3 - *E. insignis*

**Obr. 4 – 14: pronotum**

4 - *E. aurantiacus*

5 - *E. austriacus*

6 - *E. dispar*

7 - *E. helveticus*

8 - *E. insignis*

9 - *E. macani*

10 - *E. starmachi*

11 - *E. subalpinus*

12 - *E. submontanus*

13 - *E. torrentis*

14 - *E. venosus*

**Obr. 15-23: tyčinky na dorsální straně stehen prvního páru nohou**

15 - *E. austriacus*

16 - *E. aurantiacus*

17 - *E. dispari*

18 - *E. insignis*

19 - *E. starmachi*

20 - *E. subalpinus*

21 - *E. submontanus*

22 - *E. torrentis*

23 - *E. venosus*

**Obr. 24- 28: V. sternit**

24 - *E. venosus*

25 - *E. torrentis*

26 - *E. macani*

27 - *E. aurantiacus*

28 - *E. submontanus*

**Obr. 29-30: zadní okraj tergítů**

29 - *E. subalpinus*

30 - *E. austriacus*

**Obr. 31-32: zadní okraj stehen 3. páru nohou**

31 - *E. subalpinus*

32 - *E. helveticus*

**Obr. 33-40: žaberní plátek I**

33 - *E. aurantiacus*

34 - *E. dispar*

35 - *E. macani*

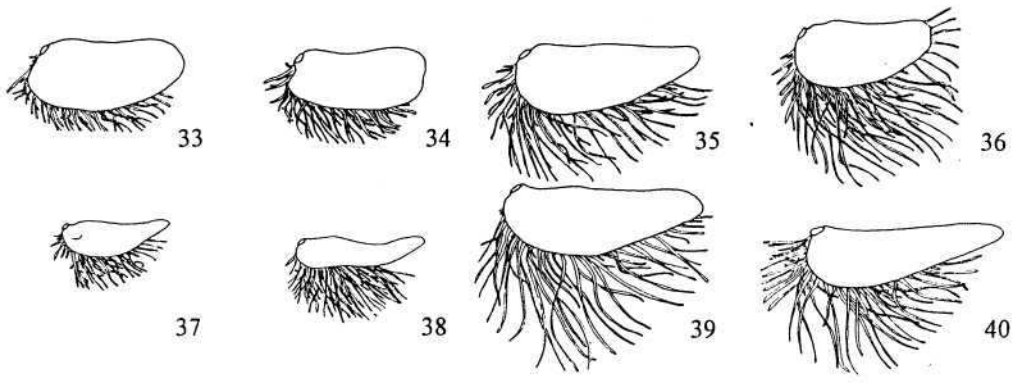
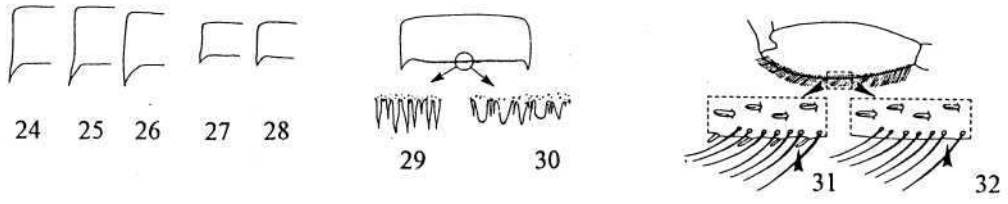
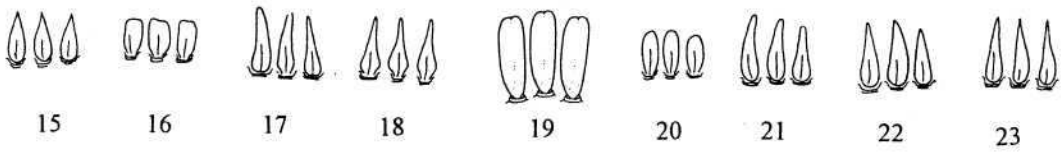
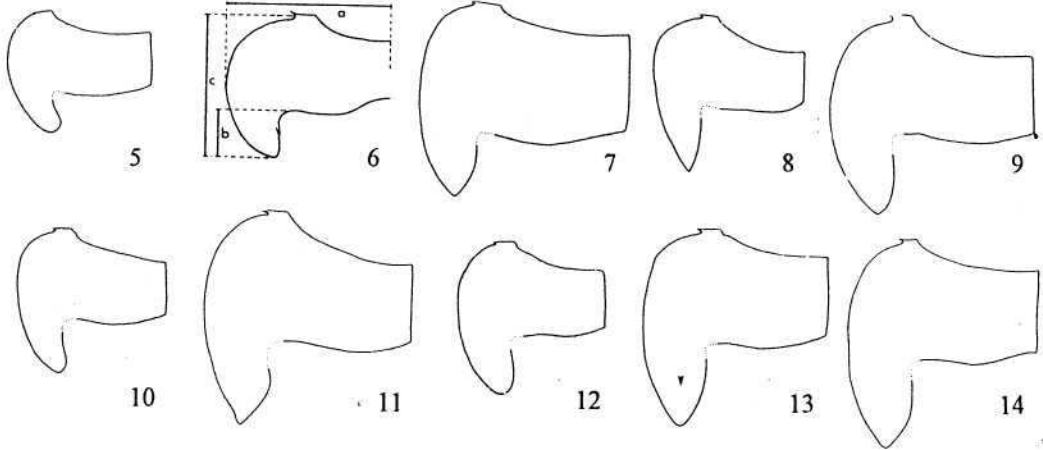
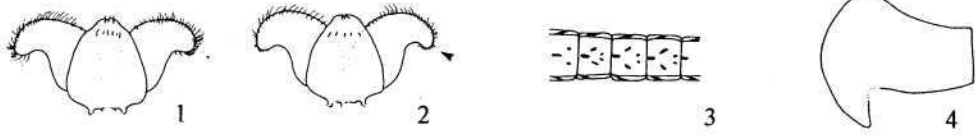
36 - *E. subalpinus*

37 - *E. starmachi*

38 - *E. submontanus*

39 - *E. torrentis*

40 - *E. venosus*





## Klíč k určování larev rodů *Baetis*, *Nigrobaetis* a *Alainites*

- 1 (4) Šest párů žaberních plátek (na zadečkových člancích 2-6), první pár chybí. Poslední článek pyskového makadla uťatý, čtyřúhelníkového tvaru (srov. obr. 3 a 4)
- 2 (3) Zadní okraj posledního žaberního plátku konkávní, plátek výrazně asymetrický (obr. 18), při předním okraji glossy nejvýše 2-4 trny (obr. 11), tmavý pruh uprostřed štětů široký jako 1/3 jejich délky.....*Nigrobaetis digitatus*
- 3 (2) Poslední žaberní plátek oválný, symetrický (obr. 19), při předním okraji glossy početné trny (obr. 12), tmavý pruh uprostřed štětů široký jen asi jako 1/10 jejich délky.....*Nigrobaetis niger*
- 4 (1) Sedm párů žaberních plátek (na zadečkových člancích 1-7). Poslední článek pyskového makadla zaoblený nebo zašpičatělý (srov. obr. 5 a 6), oválného či trojúhelného tvaru.
- 5 (6) Prostěka levého kusadla normálně vyvinutá (srov. obr. 7-9). Prostěka pravého kusadla chybí, místo ní jsou patrně jen dvě štětiny (obr. 10), tělo bilaterálně zploštělé, na průřezu elipsovité.....*Alainites muticus*
- 6 (5) Prostěka obou kusadel normálně vyvinutá (srov. obr. 7-9), tělo válcovité, na průřezu kruhovitě.
- 7 (10) Na povrchu abdominálních tergítů a při jejich zadním okraji široké tyčinky (srov. obr. 24 a 25), obdobné tyčinky na druhém článku tykadla.
- 8 (9) Na okrajích žaberních plátek nápadné trny (obr. 20).....*Baetis rhodani*
- 9 (8) Okraje žaberních plátek bez trnů.....*Baetis gemellus*
- 10 (7) Na povrchu abdominálních tergítů nejsou široké tyčinky (srov. obr. 26 a 27), při zadním okraji tergítů řada trojúhelných či zaoblených trnů.
- 11 (16) Paštět zkrácený, max. délka do poloviny štětů. Na drápcích mezi špičkou a zoubky jsou 2 štětiny (srov. obr. 17). Na špičce posl. čl. čelistního makadla alespoň jeden silný trn (srov. obr. 1 a 2).
- 12 (13) Na špičce posl. čl. čelistního makadla 4 - 14 silných trnů. Zuby kusadla viz obr. 7. Na zadním okraji stehen četné dlouhé brvy v několika řadách. Paštět silně zakrnělý, max. 1/3 délky štětů. Na tergitech pár nápadných tmavých teček.....*Baetis alpinus*
- 13 (12) Na špičce posl. čl. čelistního makadla 1 silný trn (srov. obr. 2). Zuby kusadla viz obr. 8 a 9. Na zadním okraji stehen brvy jen v jedné řadě. Paštět poněkud delší, max. však do 1/2 délky štětů. Kresba na tergitech obvykle rozplynulá.
- 14 (15) Na místě vnější skupiny zubů kusadla jeden dlouhý zub (obr. 9). Při základu labra jen jemné chloupky. Brvy na stehnech zašpičatělé. Zoubky na zadním okraji tergítů trojúhelníkovité (obr. 26).....*Baetis melanonyx*
- 15 (14) Zuby vnější skupiny kusadla oddělené a krátké (obr. 8). Při základu labra početná skupina tyčinek. Brvy na stehnech na konci rozeklané. Zoubky na zadním okraji tergítů krátké, široce zaoblené (obr. 27).....*Baetis lutheri*
- 16 (11) Paštět nezkrácený, drápky bez chloupků, poslední článek čelistního makadla bez trnů.
- 17 (18) Bazální článek tykadla má na vnější straně nápadný zářez (obr. 13). Poslední článek čelistního makadla asymetrický.....*Baetis calcaratus*
- 18 (17) Tykadla normálně utvářená, poslední článek čelistního makadla symetrický
- 19 (20) Žaberní plátky nápadně velké se silně pigmentovanými trachejemi (obr. 21). Při předním okraji labra nejvýše 6 brv.....*Baetis tracheatus*
- 20 (19) Žaberní plátky běžného vzhledu (srov. obr. 22 a 23). Při předním okraji labra nejméně 8 brv.
- 21 (24) Štěty s tmavým středním pruhem, tergity s charakteristickou světlou kresbou ("rohličky") (srov. obr. 28 a 29)
- 22 (23) Tmavý klín na tergitech 7. a 8. směřuje od štětů (obr. 29). Tvar pyskového makadla viz obr. 5. Kresba na hlavě mezi očima matná, nevýrazná.....*Baetis fuscatus*
- 23 (22) Tmavý výběžek na tergitech 7. a 8. směřuje ke štětům (obr. 28). Tvar pyskového makadla viz obr. 6, kresba na hlavě mezi očima výrazná, kontrastní.....*Baetis scambus*
- 24 (21) Štěty bez tmavého pruhu, kresba tergítů odlišná.
- 25 (28) Silné trny na zadním okraji stehen jsou kyjovitého tvaru, zřetelně delší než trny na předním okraji stehen (obr. 14 a 15).
- 26 (27) Žaberní plátky téměř stejně široké jako dlouhé (obr. 22), kresba na tergitech se skládá ze 4 bílých teček (obr. 31). Při předním okraji labra asi 8 brv.....*Baetis buceratus*
- 27 (26) Žaberní plátky užší, zřetelně asymetrické (obr. 23), kresba na tergitech se skládá ze dvou tmavých teček a čárek (obr. 30). Při předním okraji labra asi 12 brv.....*Baetis vernus*
- 28 (25) Silné štětiny na zadním okraji femurů jsou zašpičatělé, krátké, stěží delší než štětiny na předním okraji femurů (obr. 16), kresba na tergitech se skládá ze 3 světlých skvrn (výskyt v ČR možný).....*Baetis pentaplebedes*

## **Text k obrázkům:**

### **Obr. 1-2: želistní makadlo**

- 1 – *B. alpinus*
- 2 – *B. melanonyx*

### **Obr. 3-6: makadlo dolního pysku**

- 3 – *N. niger*
- 4 – *B. digitatus*
- 5 – *B. fuscatus*
- 6 – *B. scambus*

### **Obr. 7-10: řezáky pravého kusadla**

- 7 – *B. alpinus*
- 8 – *B. lutheri*
- 9 – *B. melanonyx*
- 10 – *A. muticus*

### **Obr. 11-12: přední okraj glossy**

- 11 – *N. digitatus*
- 12 – *N. niger*

### **Obr. 13: tykadlo**

- 13 – *B. calcaratus*

### **Obr. 14-16: stehno**

- 14 – *B. buceratus*
- 15 – *B. vernus*
- 16 – *B. pentaplebodes*

### **Obr. 17: drápek na chodidle**

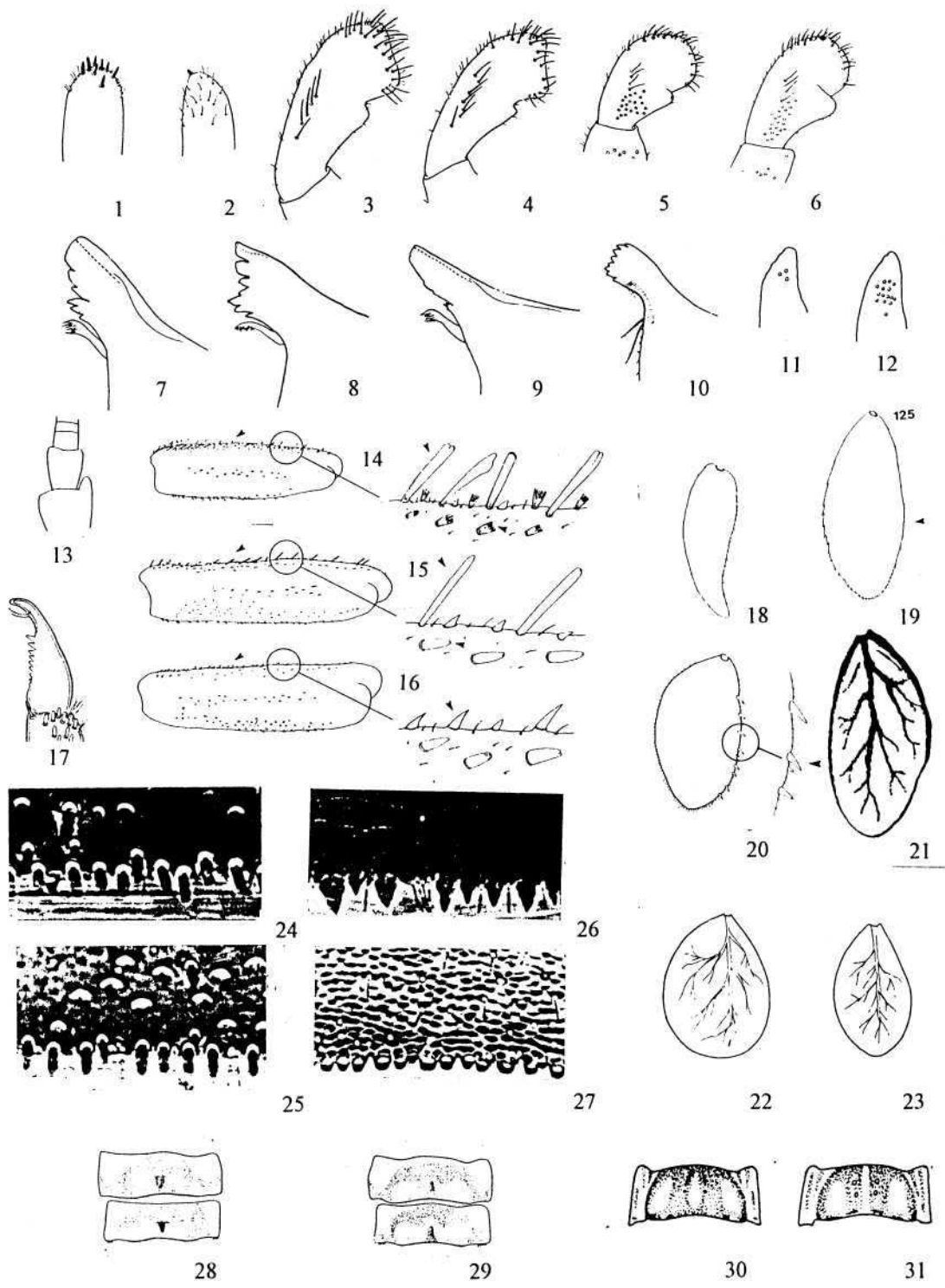
- 17 – *B. alpinus*

### **Obr. 18-23: žaberní plátek**

- 18-19 žaberní plátek VII
- 20-23 žaberní plátek
- 18 – *N. digitatus*
- 19 – *N. niger*
- 20 – *B. rhodani*
- 21 – *B. tracheatus*
- 22 – *B. buceratus*
- 23 – *B. vernus*

### **Obr. 24-32: abd. tergity**

- 24-27 Povrch a zadní okraj abd. tergitů 3 a 4
- 28-29 kresba na tergitu VII. a VIII.
- 30-32 kresba na abd. tergitech
- 24 – *B. rhodani*
- 25 – *B. gemellus*
- 26 – *B. melanonyx*
- 27 – *B. lutheri*
- 28 – *B. scambus*
- 29 – *B. fuscatus*
- 30 – *B. vernus*
- 31 – *B. buceratus*
- 32 – *B. pentaplebodes*



## Klíč k určování larev čeledi Caenidae

- 1 (4) Hřbetní strana těla je plochá, tělo na průřezu polokruhovitěho tvaru, zadní rohy zadečkových článků III až VI vybihají v dlouhé šavlovité trny. Jednoduchá očka jsou umístěna na kuželovitých výběžcích (srov. obr. 1, 2). Labiální makadlo má 2 články. Drápky bez zoubků. Kyčle předních nohou oddálené, prosternum 2x širší než dlouhé.
- 2 (3) Trny na zadních rozích zadečkových článků IV – VI ploché (obr. viz příloha . “Caenidae”), umístěné přibližně ve stejné rovině s dorsálním povrchem. Výběžky nesoucí jednoduchá očka dlouhé, asi 3x delší než jejich šířka při základu (obr. 1). Druhý tykadlový článek asi 3x tak dlouhý jako široký.....*Brachycercus harrisella*
- 3 (2) Trny na zadečkových článků IV – VI ohnuté směrem nahoru a ke středu těla. Výběžky nesoucí jednoduchá očka nízké, jejich délka je nejvýše stejná jako šířka při základu (obr. 2). Druhý tykadlový článek jen o málo delší než první (jeho výskyt v ČR možný).....*Cercobrachys minutus*
- 4 (1) Hřbetní strana těla je klenutá, tělo na průřezu elipsovitého nebo kruhového tvaru, zadní rohy zadečkových článků vybihají v krátké trny. Jednoduchá očka nemají kuželovité výběžky. Labiální makadlo má 3 články. Drápky s jemnými zoubky. Kyčle předních nohou přiblížené, prosternum 2,5 – 3x delší než široké (rod *Caenis*)
- 5 (8) Postranní okraje pronota vpředu výrazně povytažené do stran (srov. obr. 14, 15). Mikrotrichie na spodní straně žaberních krytek (2. pár trach. žaber) jsou uspořádány ve 2 – 8 řadách (srov. obr. 8, 9). Třetí článek labiálních makadel téměř tak dlouhý jako článek 2. Stehna předních nohou relativně úzká.
- 6 (7) Pronotum na předních rozích povytaženo v ostré zuby (obr. 14). Trny na stehnech předních nohou tvoří příčnou řádku, drápky silné, zahnuté téměř do pravého úhlu, 2/3 jejich vnitřního okraje nesou zoubky. Středem hlavy a hrudi jde světlý proužek, na hrudi světlé skvrny. Mikrotrichie na spodní straně žaberních krytek v 6 – 8 řadách.....*Caenis robusta*
- 7 (6) Pronotum na předních rozích povytaženo v tupé výběžky (obr. 15). Na stehnech příčná řada trnů rozdělená ve dvě skupinky. Drápky slabé, jen mírně zahnuté, pouze 1/3 jejich vnitřního okraje nese zoubky. Hlava a hrud' bez světlého proužku. Mikrotrichie na spodní straně žaberních krytek v 2 – 4 řadách.....*Caenis horaria*
- 8 (5) Postranní okraje pronota nejsou vpředu výrazně povytažené do stran (srov. obr. 12, 13, 16). Mikrotrichie na spodní straně žaberních krytek (2. pár tracheálních žaber, srov. obr. 3) jsou uspořádány jen v jediné řadě (srov. obr. 4 – 7). Třetí článek labiálních makadel kratší než polovina článku 2. Stehna předních nohou relativně široká.
- 9 (12) Zadní okraj posledního zadečkového sternitu s hlubokým středním zářezem (srov. obr. 17, 18). Pronotum se dopředu mírně rozšiřuje, jeho postranní okraje jsou rovné nebo jen slabě vyduté. Tracheální krytky hustě ochlupené, článek 3 labiálních makadel krátký, asi jako 1/3 článku 2.
- 10 (11) Pronotum vpředu jen o málo širší než vzadu (obr. 12). Na vnější straně stehen předních nohou 8 - 11 nestejně dlouhých brv, různě dlouhých brv uspořádaných do nepravidelného příčného řádku, jejich báze jsou blízko sebe (obr. 29). Na hraně zadních chodidel 8 – 14 trnů, mezi nimi nejvýše 3 rozvětvené.....*Caenis macrura*
- 11 (10) Přední okraj pronota výrazně širší než zadní (obr. 13). Na vnější straně stehen předních nohou 6 - 8 uspořádaných do rovného příčného řádku, jejich báze jsou oddáleny (obr. 30). Na hraně zadních chodidel 6 – 25 trnů, mezi nimi více než 5 rozvětvených.....*Caenis luctuosa*
- 12 (9) Zadní okraj posledního zadečkového sternitu bez zářezu nebo jen s mělkým středním zářezem (srov. obr. 21 – 26). Pronotum se dopředu nerozšiřuje, přední okraj bývá často nepatrně užší, jeho postranní okraje jsou vypouklé. Tracheální krytky řídko ochlupené, článek 3 labiálních makadel úzký, dlouhý asi jako 1/2 článku 2.
- 13 (14) Poslední zadečkový sternit je trojúhelníkovitý (obr. 24). Na hlavě, hrudi i abdominálních článcích nápadně světlé skvrny na nohách zřetelné tmavé proužky, štěty kroužkované. Na předních stehnech brvy roztroušené, tvoří ani náznak příčné řádky.....*Caenis lactea*
- 14 (13) Poslední zadečkový sternit je jiného tvaru (srov. obr. 21 – 23, 25, 26). Tělo bez výraznějších světlých skvrn (rozplynulé skvrny nejvýše při základu křídelních pochev), nohy bez tmavších pruhů, štěty jednobarevné. Brvy na předních stehnech alespoň naznačují uspořádání do příčné řady (srov. obr. 31).
- 15 (16) Šířka posledního abdominálního tergitu je větší než nebo přibližně stejná jako polovina šířky předposledního abdominálního tergita (obr. 25).....*Caenis rivulorum*
- 16 (15) Šířka posledního abdominálního tergitu je výrazně menší než polovina šířky předposledního abdominálního tergita (srov. obr. 26)
- 17 (18) Boční trny (zadní výběžky) abdominálních sternitů jsou výrazné, dlouhé jako 1/3 – 1/4 jejich délky (obr. 21).....*Caenis beskidensis*
- 18 (17) Boční trny (zadní výběžky) abdominálních sternitů jsou nevýrazné, dlouhé asi jako 1/8 – 1/10 jejich délky (srov. obr. 26)
- 19 (20) Boční okraje zadečkových článků nesou krátké a ploché, na konci zaoblené brvy (obr. 27). Trny předposledního abd. článku jsou orientovány dovnitř, směrem k ose těla (obr. 26).....*Caenis pusilla*
- 20 (19) Boční okraje zadečkových článků nesou dlouhé a úzké, na konci zašpičatělé brvy (obr. 28). Trny předposledního abdominálního článku jsou orientovány ven, směrem od osy těla (obr. 23).....*Caenis pseudorivulorum*

**Text k obrázkům:**

**Obr. 1 – 2: Hlava, pohled shora**

1 - *Bracyercus harrisella*

2 - *Cercobrachys minutus*

**Obr. 3: Krytka tracheálních žaber (2. žaberní pár), schema u rodu *Caenis***

**Obr. 4 - 9: Mikrotrichie na vnitřní straně krytky žaber**

4 - *Caenis luctuosa*

5 - *Caenis macrura*

6 - *Caenis rivulorum*

7 - *Caenis beskidensis*

8 - *Caenis robusta*

9 - *Caenis horaria*

**Obr. 10 – 11: Drápek na chodidle**

10 - *Caenis robusta*

11 - *Caenis horaria*

**Obr. 12 – 16: Tvar pronota (předohrud' shora)**

12 - *Caenis macrura*

13 - *Caenis luctuosa*

14 - *Caenis robusta*

15 - *Caenis horaria*

16 - *Caenis lactea*

**Obr. 17 – 23: tvar posledního zadečkového sternu (posledních dvou článků, ventrální pohled)**

17 - *Caenis luctuosa*

18 - *Caenis macrura*

19 - *Caenis robusta*

20 - *Caenis horaria*

21 - *Caenis beskidensis*

22 - *Caenis rivulorum*

23 - *Caenis pseudorivulorum*

24 - *Caenis lactea*

25 - *Caenis rivulorum*

26 - *Caenis pusilla*

**Obr. 27 – 28: Boční okraj zadečkových segmentů**

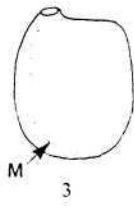
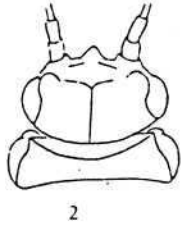
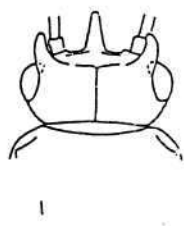
27 - *Caenis pusilla*

28 - *Caenis pseudorivulorum*

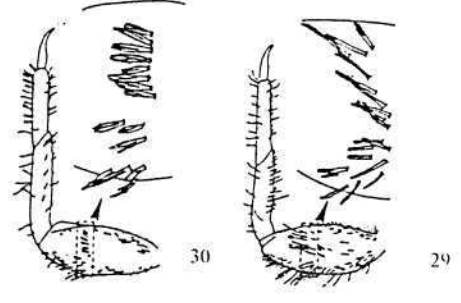
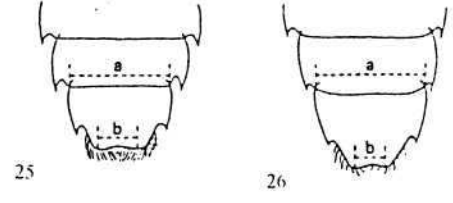
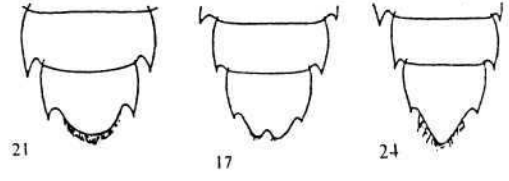
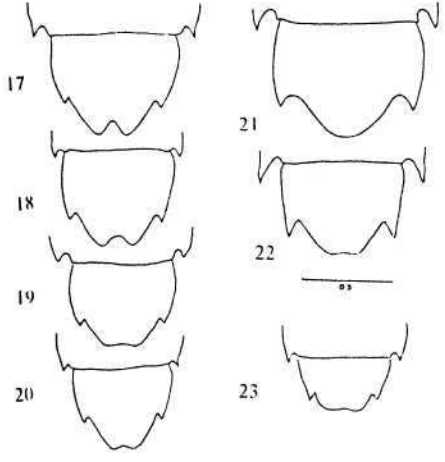
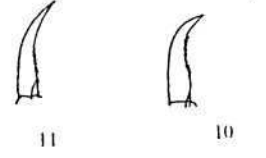
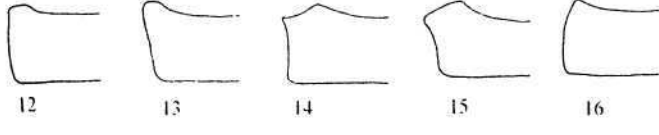
**Obr. 29 – 31: Brvy (trny na vnějším povrchu předních stehen)**

29 - *Caenis macrura*

30 - *Caenis luctuosa*



4  
 5  
 6  
 7  
 8  
 9  
 10  
 11  
 12  
 13  
 14  
 15  
 16  
 17  
 18  
 19  
 20  
 21  
 22  
 23  
 24  
 25  
 26  
 27  
 28  
 29  
 30  
 31



## DOPORUČENÁ LITERATURA

- BAUERNFEIND E. (1994a) Bestimmungsschlüssel für die Österreichischen Eintagsfliegen (Insecta, Ephemeroptera). Teil 1. *Wasser u. Abwasser*, Suppl. **4/94**: 5-92.
- BAUERNFEIND E. (1994b) Bestimmungsschlüssel für die Österreichischen Eintagsfliegen (Insecta, Ephemeroptera). Teil 2. *Wasser u. Abwasser*, Suppl. **4/94**: 5-90.
- BAUERFEIND E., MOOG O. & WEISELBAUMER (1995) Ephemeroptera (Eintagsfliegen). In: Moog O. (Ed) *Fauna Aquatica Austriaca. Katalog zur Autökologischen Einslufung Aquatischer Organismen Österreichs, Teil IIIA Arteninventar für Österreich.* Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Vienna, 4 pp.
- LANDOLT P. & SARTORI M. (Eds): *Ephemeroptera & Plecoptera. Biology - Ecology - Systematics.* Mauron, Tinguely & Lachat, CH-Fribourg, pp. 205-208.
- LANDA V. (1969b) *Jepice - Ephemeroptera.* Fauna of Czechoslovakia, Vol. **18**, Academia Praha, 352 pp. (in Czech, German Summary)
- LANDA V. & SOLDÁN T. (1982a) *Ecdyonurus samalorum* sp.n. from Czechoslovakia. *Acta Entomol. bohemoslov.*, **79**: 31-36.
- MCCAFFERTY W.P., WALTZ R.D. & THOMAS A. (1994) Systematics of *Alainites* n. gen., *Dipheter*, *Indobaetis*, *Nigrobaetis* n. stat., and *Takobia* n. stat. (Ephemeroptera, Baetidae). *Bull. Soc. Hist. Nat., Toulouse*, **130**: 33-36.
- SOLDÁN T. (1992) *Jepice - Ephemeroptera.* In: Škapec L. (Ed.) *Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČSFR.* [Mayflies - Ephemeroptera. In: Red Book of Endangered and Rare Species and Plants of Czechoslovakia]. Příroda, Bratislava, pp. 60-62. (in Czech)
- SOLDÁN T. (1996) *Přehled pošvatek Šumavy s poznámkami k jejich současnému výskytu (Plecoptera).* [A review of stoneflies (Plecoptera) of the Šumava Mountains with notes to their present occurrence]. *Sbor. Jihočes. Mus. Čes. Budějovice, Přír. vědy*, **36**: 45-53. (in Czech, English summary)
- STUDEMANN D., LANDOLT P., SARTORI M., HEFTI D. & TOMKA I. (1992) *Ephemeroptera.* *Insecta Helvetica*, Vol. **9**. Mauron, Tinguely & Lachat, CH-Fribourg, 174 pp.
- ŠKAPEC L. (1992) (Ed) *Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČSFR.* [Red Book of Endangered and Rare Species of Plants and Animals of Czechoslovakia]. Příroda, Bratislava, 157 pp. (in Czech)
- ZELINKA M. (1980) *Řád Jepice - Ephemeroptera.* In: Rozkošný R. (Ed) *Klíč vodních larev hmyzu [Mayflies - The order Ephemeroptera. In: A Key to Aquatic Larvae of Insects].* Academia, Praha, pp. 39-67. (in Czech)

# PŘÍLOHY



I. PROSOPISTOMATIDAE

III. PALINGENIIDAE

IV. POLYMITARCIDAE

II. POTAMANTHIDAE

V. EPHEMERIDAE

PROSOPISTOMA

POTAMANTHUS

PALINGENIA

EPHEMERA

EPHORON

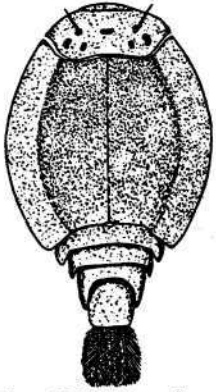


Fig. 186. Nympe von *Prosopistoma foliaceum* FOURC.

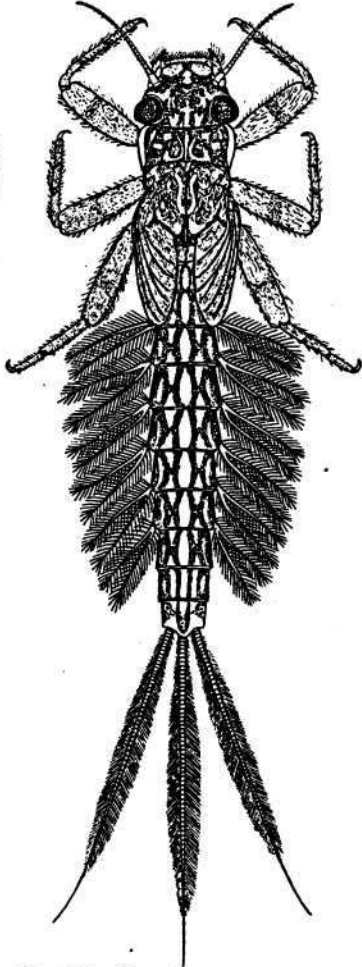


Fig. 124. Nympe von *Potamanthus luteus* L.

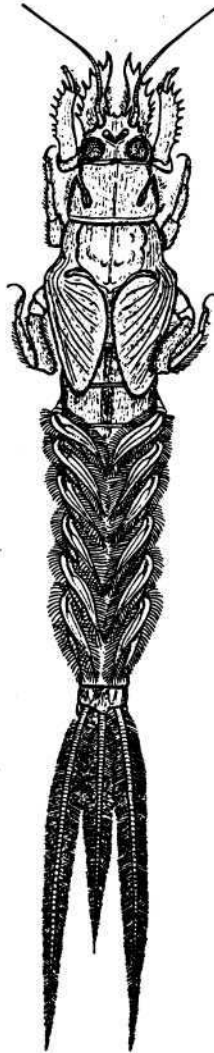


Fig. 115. Nympe von *Palingenia longicauda* OLIV.

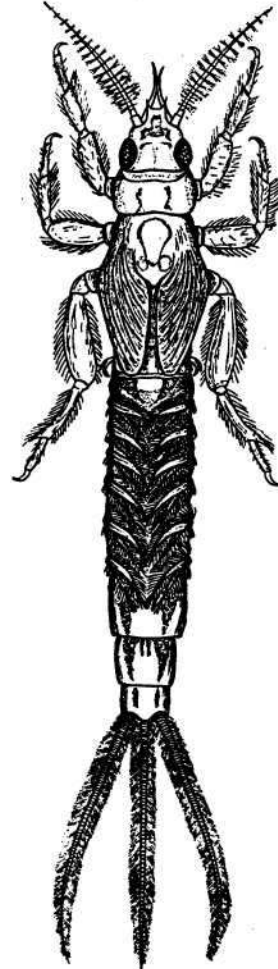


Fig. 121. Nympe von *Ephemera vulgata* L.

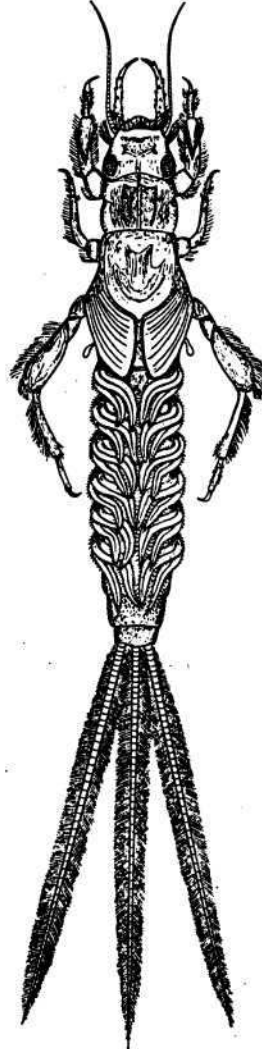


Fig. 119. Nympe von *Polymitarcs virgo* OLIV.

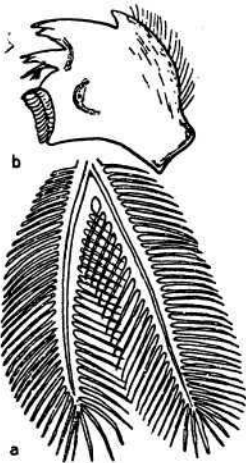


Fig. 125. Tracheenkieme (a) und Mandibel (b) der Nympe von *Potamanthus luteus* L.

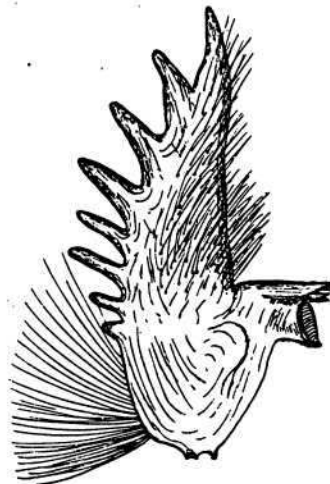


Fig. 116. Rechte Mandibel der Nympe von *Palingenia longicauda* OLIV.

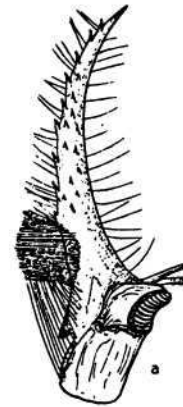


Fig. 120. Mandibel (a) und Tracheenkieme (b) der Nympe von *Polymitarcs virgo* OLIV.

VI. OLIGONEURIIDAE

VIII. CAENIDAE

VII. ISONYCHIIDAE

OLIGONEURIELLA

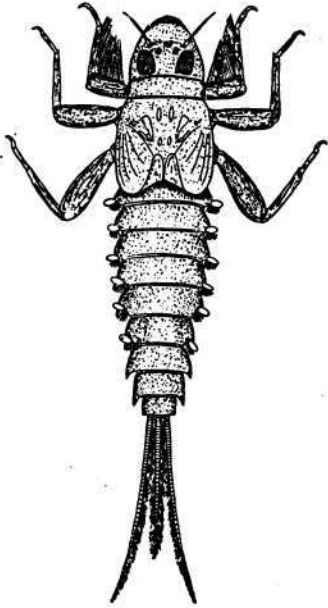


Fig. 126. Nympe von *Oligoneuriella rhenana* IMH.

ISONYCHIA

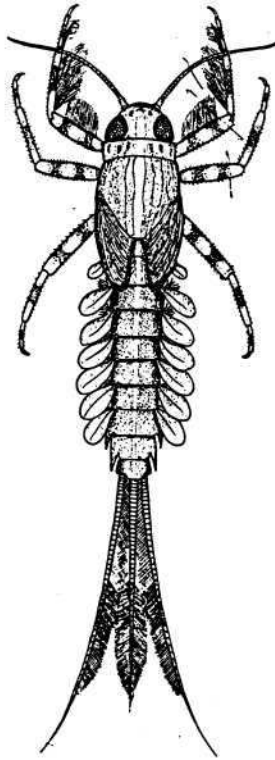


Fig. 150. Nympe von *Isonychia ignota* WALK.

CAENIS

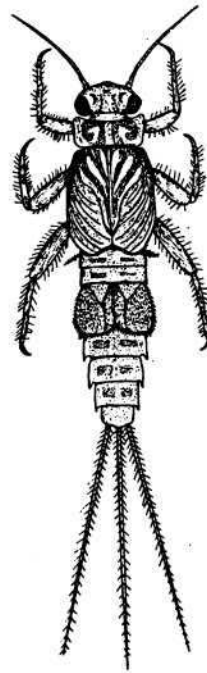


Fig. 181. Nympe von *Caenis macrura* STEPH.

BRACHYCERCUS

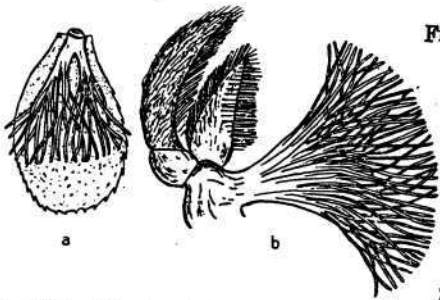
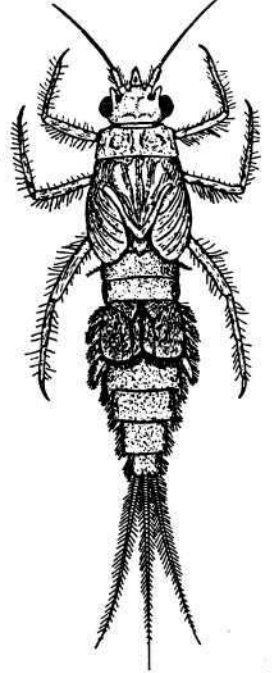


Fig. 127. Tracheenkieme am Abdomen (a) und an der Basis der Maxille (b) der Nympe von *Oligoneuriella rhenana* IMH.

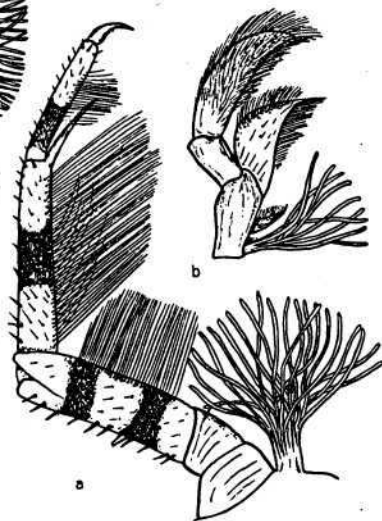


Fig. 151. Bein (a) und Maxille (b) der Nympe von *Isonychia ignota* WALK.

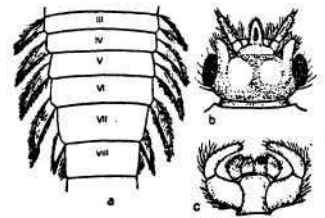


Fig. 185. Unterseite des Abdomens (a) und Labium (c) der Nympe von *Caenis harrisella* CURT.

# IX. EPHEMERELLIDAE

## EPHEMERELLA

MAJOR

IGNITA

MESOLEUCA

NOTATA

KRIEGHOFFI

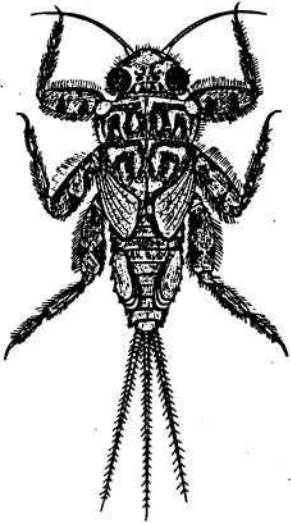


Fig. 179. Nympe von *Torleya belgica* LEST.

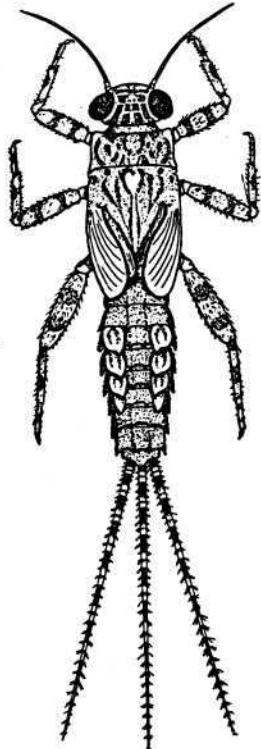


Fig. 174. Nympe von *Ephemerella ignita* PODA.

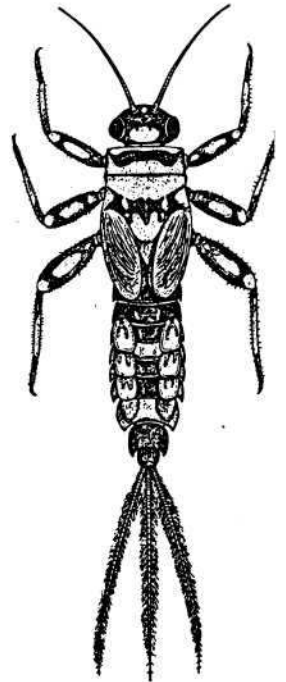
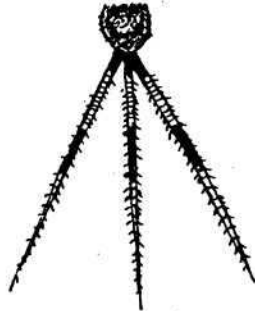


Fig. 176. Nympe von *Chitonophora krieghoffi* ULM.

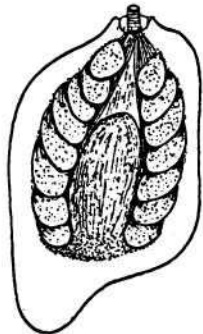
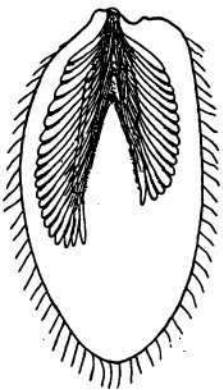
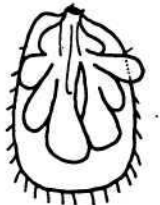
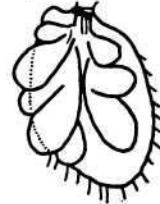


Fig. 175. Tracheenkieme der Nympe von *Ephemerella ignita* PODA.



# XI. HEPTAGENIIDAE

ECDYONURUS

EPEORUS

HEPTAGENIA

RHITHROGENA

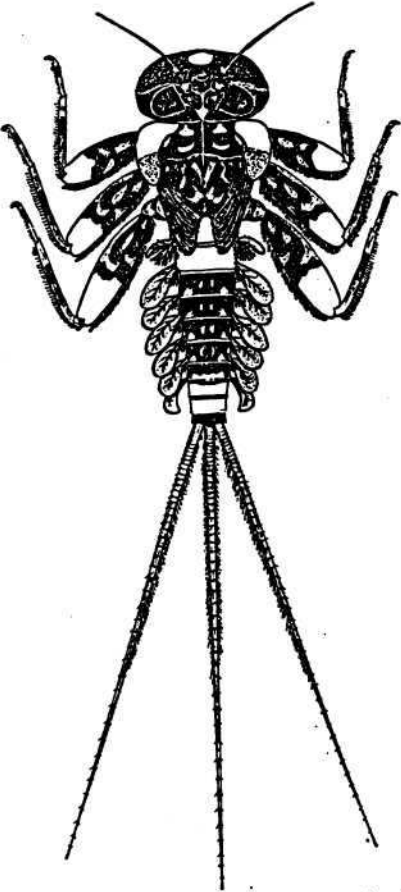


Fig. 142. Nympe von *Ecdyonurus forcipula* KOLL.

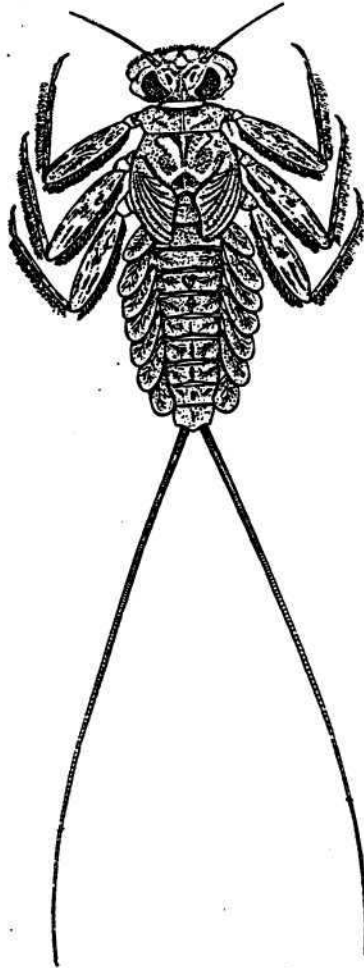


Fig. 128. Nympe von *Epeorus assimilis* ETN.

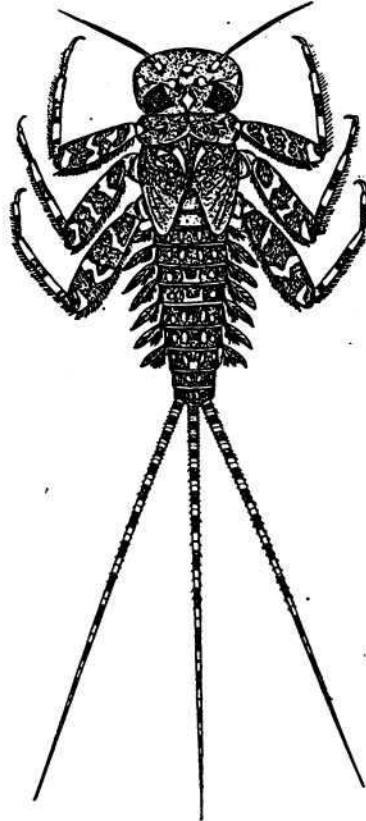


Fig. 135. Nympe von *Heptagenia sulphurea* MÜLL.

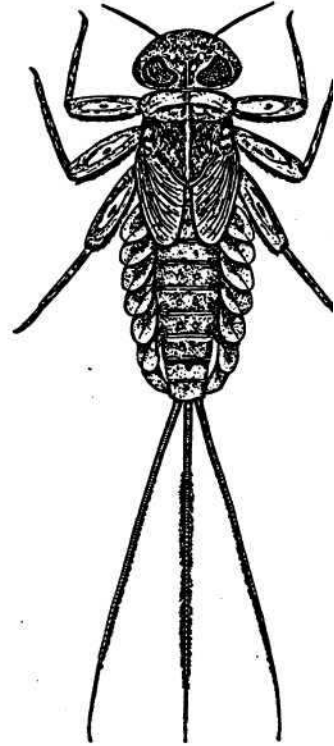
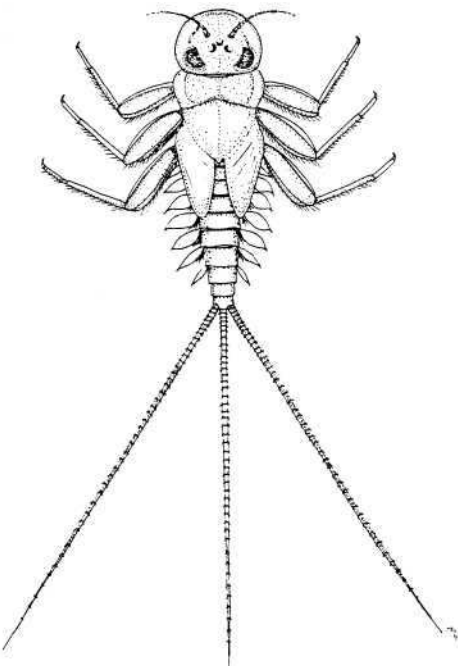


Fig. 138. Nympe von *Rhithrogena semicolorata* CURT.

Electrogena



ARTHROPLEA

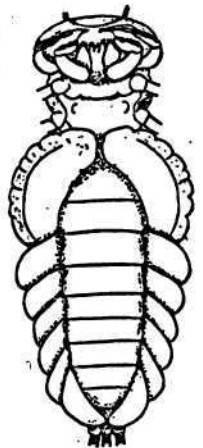
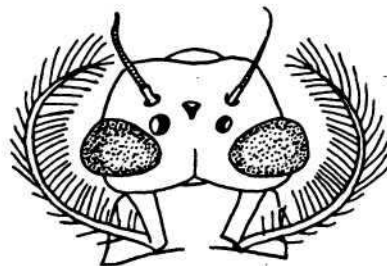


Fig. 139. Ventralansicht der Nympe von *Rhithrogena semicolorata* CURT.

# XIII. LEPTOPHLEBIIDAE

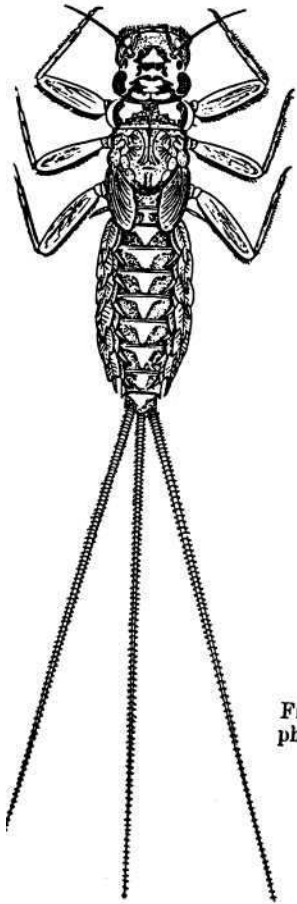
CHOROTERPES

HABROLEPTOIDES

HABROPHLEBIA

LEPTOPHLEBIA

PARALEPTOPHLEBIA



163. Nympe von *Choroterpes picteti* ETN., Kopf vorn was nach oben gehoben.

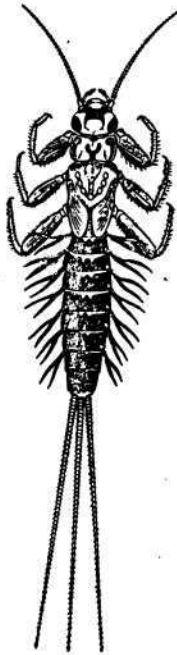


Fig. 172. Jüngere Nympe von *Habroleptoides modesta* HAG.

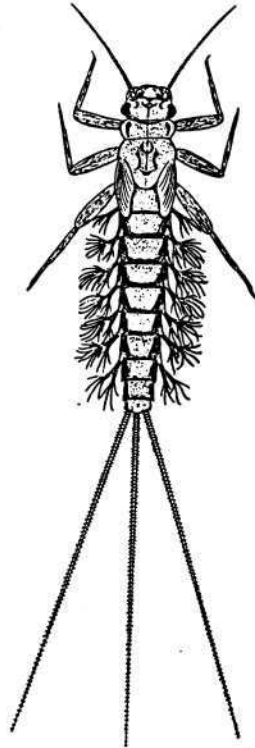


Fig. 170. Nympe von *Habrophlebia lauta* MC. LACH.

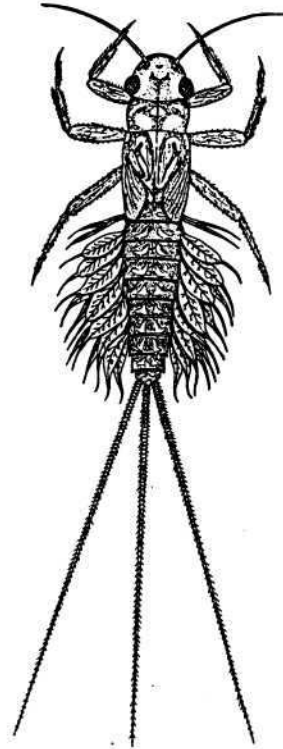


Fig. 165. Nympe von *Leptophlebia vespertina* L.

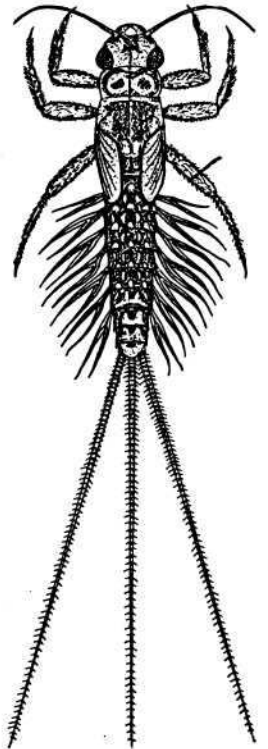


Fig. 168. Nympe von *Paraleptophlebia submarginata* STEPH.

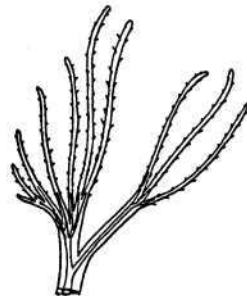


Fig. 171. Tracheenkieme von *Habrophlebia fusca* CURT.

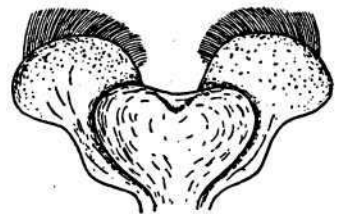


Fig. 169. Zunge der Nympe von *Paraleptophlebia submarginata* STEPH.

# XIV. SIPHLONURIDAE

## SIPHLONURUS

## AMELETUS

## METRELETUS

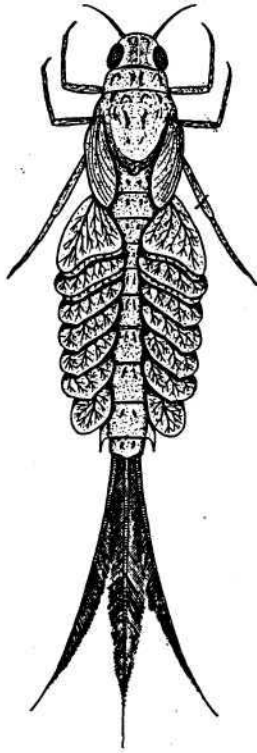


Fig. 146. Nympe von *Siphonurus aestivalis* ETN.

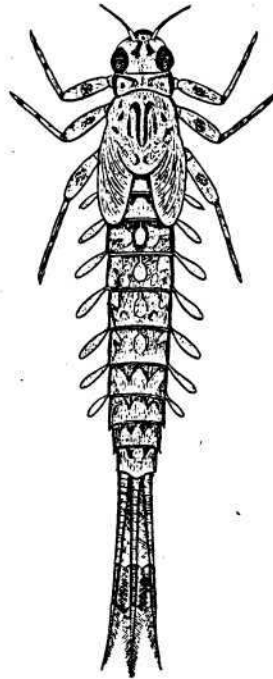


Fig. 152. Nympe von *Ameletus inopinatus* ETN.

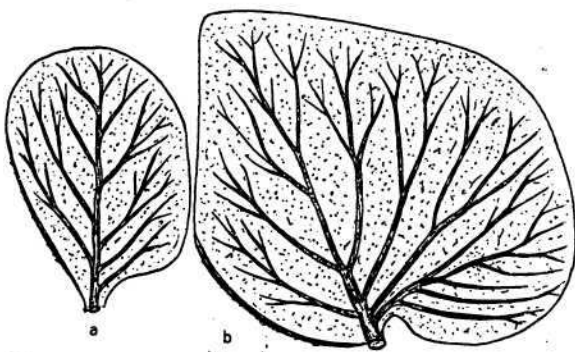


Fig. 147. Tracheenkiemen der Nympe von *Siphonurus aestivalis* ETN., a Kieme des 7., b des 3. Paars.

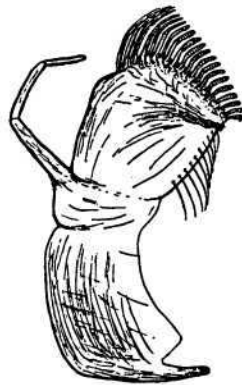


Fig. 154. Maxille der Nympe von *Ameletus inopinatus* ETN

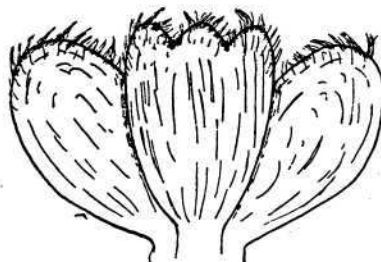


Fig. 153. Zunge der Nympe von *Ameletus inopinatus* ETN.

# XV. BAETIDAE

BAETIS

CENTROPTILUM

CLOEON

PROCLOEON

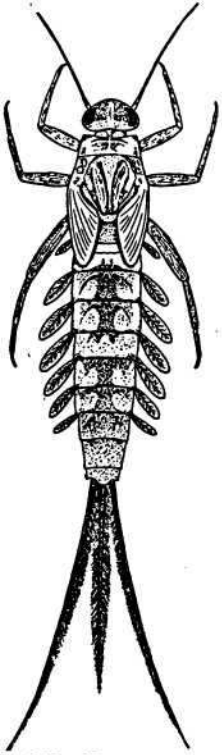


Fig. 155. Nympe von *Baetis bioculatus* L.

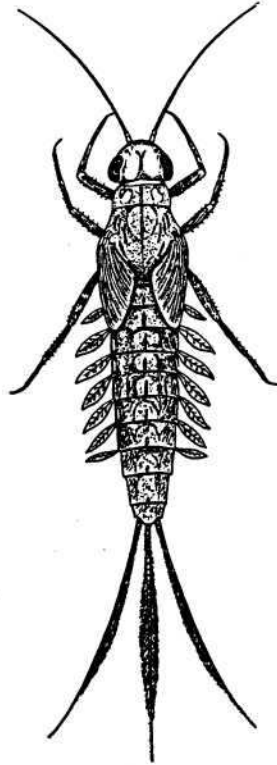


Fig. 158. Nympe von *Centroptilum luteolum* Müll.

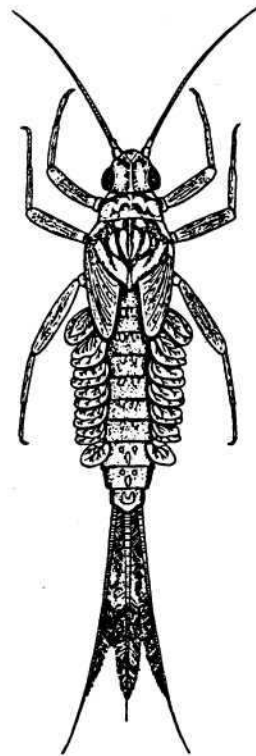


Fig. 159. Nympe von *Cloëon dipterum* L.

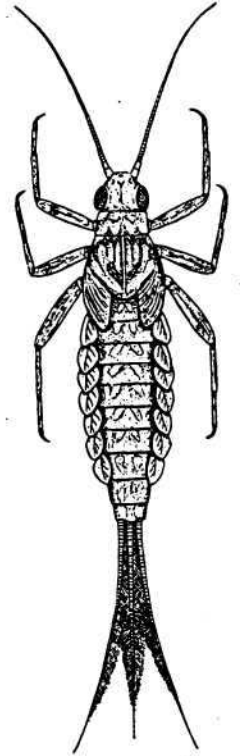
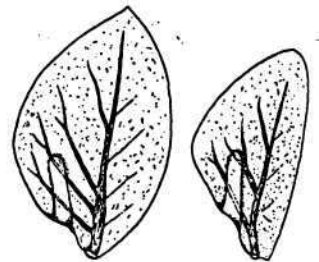
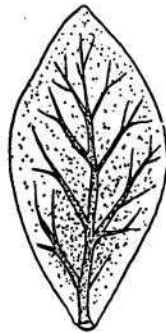
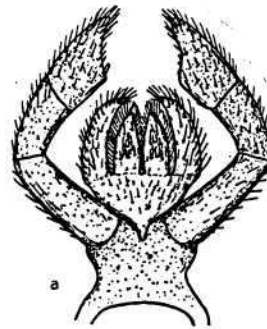


Fig. 161. Nympe von *Procloëon bifidum* Bergs.



3.

1.