

CARLO BELFIORE*

PROGRESSI NELLA CONOSCENZA DEGLI EFEMEROTTERI ITALIANI
(1980-1987) (1)

Durante il XII Congresso Nazionale di Entomologia, svoltosi a Roma nel 1980, ebbi occasione di fare il punto sullo stato delle conoscenze riguardanti gli Efemerotteri italiani (Belfiore, 1983a). In quella circostanza posi l'accento sulla natura frammentaria e sulla poca attendibilità dei dati disponibili a quell'epoca, soprattutto in relazione alla domanda di certezza proveniente da settori della ricerca interessati a studi ecologici sulle acque correnti. Allora citai solo 54 specie determinabili con sufficiente sicurezza come appartenenti alla fauna italiana, depennando, per l'inadeguatezza di conoscenze tassonomiche, spesso insufficienti anche a livello di determinazione generica, altre 23 specie, considerate in analoghe liste compilate precedentemente da altri autori.

Da allora sono passati solo sette anni ma la conoscenza degli Efemerotteri ha compiuto, in tutto l'ambito europeo, notevoli passi avanti. I fattori che hanno determinato tale improvvisa e rapida impennata nell'intensità degli studi su questi insetti vanno probabilmente ricercati negli incentivi alla ricerca tassonomica derivanti dalla maggiore attenzione di enti di ricerca di vari paesi europei alle problematiche ambientali, con riferimento particolare alle acque correnti. In questo nuovo contesto è aumentato sia il numero di ricercatori che l'impegno delle ricerche sugli invertebrati bentonici degli ambienti reici, tra i quali gli Efemerotteri occupano un posto di preminenza come ampiezza di diffusione, varietà di specie e numero di individui.

Un primo riscontro di tale più attivo impegno si è avuto già nella IV Conferenza Internazionale sugli Efemerotteri, tenutasi in Cecoslovacchia nel 1983 (Landa et al., 1984). Tra i molti contributi degni di nota presentati in quella circostanza ne ricorderò alcuni riguardanti l'uso di metodiche già da molto tempo applicate allo studio sistematico di altri animali, ma completamente inesplorate per quanto riguarda gli Efemerotteri, quali l'analisi dei sistemi gene-enzima mediante elettroforesi su gel d'amido (Kownacki & Starmach, 1984; Matha & Sula, 1984; Zurwerra et

(*) Dipartimento di Zoologia, Università di Napoli, via Mezzocannone, 8 - 80134 Napoli.

(1) Lavoro eseguito con fondi M.P.I. 60%.

al., 1984)) e lo studio di caratteri diagnostici con il microscopio elettronico a scansione (Jacob, 1984). Di rilievo anche il contributo alla tassonomia dato, in quella occasione, da innovative indagini morfologiche sulle uova (Gaino & Mazzini, 1984).

Per quanto riguarda più specificamente l'Italia, le ricerche, anche in considerazione della diversa portata degli interventi di finanziamento per le indagini di carattere tassonomico nel nostro paese, sono proseguite sui più ordinari binari della morfologia classica, con eccezioni riguardanti lo studio delle uova e della biologia riproduttiva di alcune specie. Ciononostante, il panorama delle conoscenze può dirsi senz'altro sensibilmente modificato rispetto al 1980. Tra le tappe di questo progresso possono essere ricordati la pubblicazione della guida 'Efemerotteri' nel quadro del progetto finalizzato C.N.R. "Promozione della qualità dell'ambiente" (Belfiore, 1983b) e i risultati di sistematiche esplorazioni dell'Italia meridionale ed insulare, aree fino ad allora tra le meno conosciute (ad es.: Belfiore, 1983; 1984; 1987a; 1987b; Belfiore & Gaino, 1985). Promettenti sembrano anche gli sviluppi tassonomici delle ricerche morfologiche sulle uova, per il momento applicate, in Italia, a specie delle famiglie Leptophlebiidae ed Heptageniidae (Gaino & Mazzini, 1984; 1987; Gaino et al., 1987). Infine, in questa breve rassegna delle ricerche in corso, può essere ricordato il contributo che, in prospettiva, potrà essere apportato alla tassonomia degli Efemerotteri dallo studio dei meccanismi di isolamento riproduttivo tra specie affini.

Per quanto riguarda i risultati conseguiti, nella presente nota mi occuperò esclusivamente di quelli riguardanti nuove acquisizioni faunistiche e tassonomiche.

RISULTATI FAUNISTICI E TASSONOMICI.

Fam. SIPHLONURIDAE: E' stato accertato (Gaino et al., 1984) che le citazioni fino ad oggi note di Siphonurus aestivalis Eaton, sono dovute ad errata identificazione. L'unica specie del genere presente in Italia è pertanto S. lacustris Eaton.

Fam. BAETIDAE: Il gruppo alpinus del genere Baetis si è dimostrato composto da numerose specie strettamente affini, scoperte in diversi paesi mediterranei (Alba Tercedor, 1983; Thomas et al., 1983; Thomas & Gazagnes, 1983; 1984; Thomas & Dia, 1984; Thomas, 1986). Tra queste, la specie corsa B. cyrneus Thomas e Gazagnes, 1984 è stata ritrovata anche in Sardegna. Le specie italiane continentali del gruppo alpinus (in particolare B. alpinus (Pictet) e B. melanonyx (Pictet)) dovrebbero essere riconsiderate alla luce dei nuovi caratteri diagnostici posti in evidenza, soprattutto nelle ninfe. Baetis liebenauae Keffermüller, è stata segnalata per la prima volta in Italia, nel Friuli (Belfiore, 1983c). Una specie nuova della Calabria (Pseudocentroptilum sp. 1 della lista riportata più avanti) è stata descritta (Belfiore & D'Antonio, in stampa) sotto il genere Pseudocentroptilum, comprendente le specie in precedenza attribuite al gruppo pennulatum del genere Centroptilum; un'altra specie inedita dello stesso genere (P. sp. 2) proveniente dal Cilento verrà descritta in un lavoro attualmente in preparazione.

Fam. HEPTAGENIIDAE: Genere Epeorus: E. yougoslavicus Samal, citata per l'Italia da Braasch (1980), su materiale proveniente dalla Sicilia, è in realtà ampiamente diffusa in tutte le regioni italiane meridionali. Genere Rhithrogena: sono state descritte tre specie nuove, R. adrianae Belfiore, del F. Mignone (Lazio) (Belfiore, 1983d), R. reatina Sowa e Belfiore, del F. Velino (Lazio) (Sowa & Belfiore, 1984) e R. nuragica Belfiore, della Sardegna (Belfiore, 1987b). E' stato chiarito lo status tassonomico di R. fiorii Grandi (Belfiore, 1983d). R. dorieri Sowa, descritta delle Alpi francesi, è stata segnalata anche per l'Italia (Gaino et al., 1984). Genere Ecdyonurus: finalmente sono stati messi a fuoco caratteri certi per distinguere, in Italia, le specie del gruppo helveticus da quelle del gruppo venosus (Belfiore, 1987a). E' stata avviata la revisione delle specie italiane di questo genere, che si presenta comunque complessa: tra gli altri problemi ricorderò che la specie tipo del genere, E. venosus Fabr., il cui materiale tipico è andato perduto, sembra appartenere a tutt'altro genere (Jensen, in litt.; dati non pubblicati). I problemi riguardanti il gruppo helveticus, pur recentemente oggetto di una revisione a livello europeo (Jacob & Braasch, 1984), rimangono ancora rilevanti per quanto riguarda la determinazione e l'accertamento della distribuzione delle specie italiane. Genere Electrogena: questo genere è stato proposto recentemente (Zurwerra & Tomka, 1985) per le specie del gruppo lateralis precedentemente ascritte al genere Ecdyonurus. E' stato definito lo status di E. fallax (Hagen, 1864) ed E. zebrata (Hagen, 1864), specie sardo-corse, sulla base dell'esame di materiale tipico (Gaino & Belfiore, 1987). E' allo studio la attribuzione di E. zebrata ad un nuovo genere, per le peculiarità morfologiche di tale specie.

Fam. EPHEMERELLIDAE: E' stata confermata la determinazione specifica degli individui finora dubitativamente attribuiti a Ephemerella ikononomi Puthz, e raccolti in quasi tutte le regioni meridionali ed in Sicilia.

Fam. CAENIDAE: La situazione delle specie italiane appartenenti al genere Caenis è stata chiarita grazie soprattutto a recenti revisioni delle specie europee (Malzacher, 1984; 1986). Dal 1980 sono state segnalate come nuove per la fauna italiana C. pusilla Navas (= C. rhenicola Malzacher: v. Alba Tercedor & Malzacher, 1986; Belfiore, 1984), C. pseudorivulorum belfiorei Malzacher (= C. belfiorei: Belfiore, 1983b) e C. beskidensis Sowa (Malzacher, 1986). Una nuova specie, C. martae Belfiore (1984), è stata descritta dell'Italia centrale e della Sardegna. Anche Brachycercus harrisella Curtis è stata rinvenuta nell'Italia settentrionale.

Fam. LEPTOPHLEBIIDAE: E' stata rinvenuta una nuova specie del genere Choroterpes nel Cilento (Belfiore, in prep.). I generi Habroleptoides e Habrophlebia sono stati recentemente riveduti nell'ambito europeo (Jacob & Sartori, 1984; Sartori, 1986; Sartori & Jacob, 1986). Nell'Italia continentale, ed in gran parte dell'Europa, è stata riconosciuta la presenza di una specie precedentemente confusa con Habroleptoides modesta (Hagen) (quest'ultima nota finora solo della Corsica e, con qualche dubbio, della Sardegna): H. confusa Sartori & Jacob (1986). Anche per quanto riguarda il genere Habrophlebia, dalla specie H. fusca (Curtis), ristretta attual-

mente, in Italia, ad alcune località settentrionali, è stata separata H. eldae Jacob & Sartori (1984), ampiamente diffusa in tutta Italia. E' stato chiarito inoltre lo status di Habrophlebia consiglieri Biancheri, (Belfiore & Gaino, 1985) e di Habroleptoides umbratilis (Eaton) (Belfiore, 1983e).

CENNI SULLA DISTRIBUZIONE E SULLA FREQUENZA DELLE SPECIE ITALIANE DI AFFIDABILE DETERMINAZIONE. (La Sardegna, oggetto di una recente indagine (Belfiore & Gaino, in stampa) è considerata separatamente dall'Italia continentale e dalla Sicilia, comprese invece tra le regioni meridionali. I cenni sulla frequenza si riferiscono al ritrovamento di una specie nel suo habitat tipico in località diverse; la frequenza è indicata in ordine crescente dai termini: rara, poco comune, comune, molto comune).

FAM. SIPHLONURIDAE: 1. Siphonurus lacustris (Eaton, 1870). Tutta Italia, comune.

FAM. BAETIDAE: 2. Acentrella sinaica Bogoescu, 1931. Italia settentrionale e centrale, poco comune. 3. Baetis alpinus (Pictet, 1843/45). Distribuzione da verificare (vedi precedente discussione). 4. Baetis buceratus Eaton, 1870. Italia sett. e centr., Sardegna, comune. 5. Baetis cyrneus Thomas & Gazagnes, 1984. Sardegna, comune. 6. Baetis digitatus Bengtsson, 1912. Italia sett. e centr., rara. 7. Baetis fuscatus (L., 1761). Tutta Italia, Sardegna, molto comune. 8. Baetis liebenauae Keffermüller, 1975. Italia sett. orientale, rara. 9. Baetis lutheri Müller-Liebenau, 1967. Tutta Italia fino alla Campania, poco comune. 10. Baetis melanonyx (Pictet, 1843-45). Distribuzione da verificare (vedi precedente discussione). 11. Baetis muticus (L., 1758). Tutta Italia, Sardegna, molto comune. 12. Baetis pavidus Grandi, 1949. Italia centr. e meridionale, poco comune. 13. Baetis rhodani (Pictet, 1843/45). Tutta Italia, Sardegna, molto comune. 14. Baetis vardarensis Ikononov, 1962. Italia sett. e centr., rara. 15. Pseudocentroptilum sp. 1. Calabria, F. Argentino. 16. Pseudocentroptilum sp. 2. Campania, F. Bussento. 17. Pseudocentroptilum pulchrum (Eaton, 1885). Tutta Italia, fino alla Campania, rara. 18. Centroptilum luteolum (Müller, 1776). Tutta Italia, Sardegna, molto comune. 19. Cloeon cognatum Stephens, 1835. Tutta Italia, Sardegna, molto comune. 20. Proclleon bifidum (Bengtsson, 1912). Tutta Italia, Sardegna, comune.

FAM. OLIGONEURIIDAE: 21. Oligoneuriella rhenana (Imhoff, 1852). Italia sett. e centr., poco comune.

FAM. HEPTAGENIIDAE: 22. Epeorus alpicola (Eaton, 1871). Italia sett., poco comune. 23. Epeorus sylvicola (Pictet, 1865). Tutta Italia, comune. 24. Epeorus yougoslavicus (Samal, 1935). Italia centr. e merid., comune. 25. Rhithrogena adrianae Belfiore, 1983. Lazio. 26. Rhithrogena alpestris Eaton, 1885. Italia sett., comune. 27. Rhithrogena degrangei Sowa, 1969. Italia sett., poco comune. 28. Rhithrogena dorieri Sowa, 1971. Italia sett. occidentale, rara. 29. Rhithrogena ferruginea Navas, 1905. Tutta Italia, comune. 30. Rhithrogena fiorii Grandi, 1953. Italia centr., rara. 31. Rhithrogena loyolaea Navas, 1922. Italia sett., poco comune. 32. Rhithrogena nuragica Belfiore, 1987. Sardegna, poco comune. 33. Rhithrogena reatina Sowa & Belfiore, 1984. Italia centr., poco comu-

ne. 34. Ecdyonurus aurantiacus Burmeister, 1839. Tutta Italia, comune. 35. Ecdyonurus corsicus Esben-Petersen, 1912. Sardegna, poco comune. 36. Ecdyonurus picteti Meyer-Dür, 1864. Italia sett., poco comune. 37. Electrogena fallax (Hagen, 1864). Sardegna, comune. 38. Electrogena grandiae (Belfiore, 1981). Tutta Italia (versante tirrenico), comune. 39. Electrogena gridellii (Grandi, 1953). Italia sett. orientale, rara. 40. Electrogena lateralis (Curtis, 1834). Tutta Italia, comune. 41. Electrogena zebra (Hagen, 1864). Sardegna, comune. 42. Heptagenia coerulans Rostock, 1878. Tutta Italia, poco comune. 43. Heptagenia sulphurea (Müller, 1776). Italia sett. e centr., poco comune.

FAM. EPHEMERELLIDAE: 44. Ephemerella ignita (Poda, 1761). Tutta Italia, Sardegna, molto comune. 45. Ephemerella ikonomovi Puthz, 1971. Italia merid., poco comune. 46. Torleya major (Klapalek, 1905). Italia sett. e centr., rara.

FAM. CAENIDAE: 47. Caenis beskidensis Sowa, 1973. Italia centr. rara. 48. Caenis horaria (Linneo, 1758). Italia sett. e centr., rara. 49. Caenis lactea (Burmeister, 1839). Italia sett., rara. 50. Caenis luctuosa (Burmeister, 1839). Tutta Italia, comune. 51. Caenis martae Belfiore, 1984. Italia centr., Sardegna, comune. 52. Caenis pseudorivulorum belfiorei Malzacher, 1986. Italia centr. (versante adriatico), rara. 53. Caenis pusilla Navas, 1913. Italia centr. (versante tirrenico), poco comune. 54. Caenis robusta Eaton, 1884. Italia sett., rara. 55. Caenis valentinae Grandi, 1951. Emilia Romagna, rara. 56. Brachycercus harrissella Curtis, 1834. Italia sett., rara.

FAM. LEPTOPHLEBIIDAE: 57. Choroterpes sp. 1. Italia merid., versante tirrenico, poco comune. 58. Choroterpes picteti (Eaton, 1871). Tutta Italia, escl. reg. tirr. merid., comune. 59. Habroleptoides auberti (Biancheri, 1954). Italia sett. occidentale, rara. 60. Habroleptoides confusa Sartori & Jacob, 1986. Tutta Italia, comune. 61. Habroleptoides modesta (Hagen, 1864). Sardegna (?), rara. 62. Habroleptoides pauliana (Grandi, 1959). Liguria, Calabria, Sicilia, rara. 63. Habroleptoides umbratilis (Eaton, 1884). Italia centr., poco comune. 64. Habrophlebia consiglioi Biancheri, 1959. Sardegna, comune. 65. Habrophlebia eldae Jacob & Sartori, 1984. Tutta Italia, Sardegna, comune. 66. Habrophlebia fusca (Curtis, 1834). Italia sett. orientale, rara. 67. Habrophlebia lauta Eaton, 1884. Italia sett., poco comune. 68. Paraleptophlebia ruffoi Biancheri, 1956. Italia centr., poco comune. 69. Paraleptophlebia submarginata (Stephens, 1835). Tutta Italia, poco comune. 70. Thraululus bellus Eaton, 1881. Italia sett. occidentale, rara.

FAM. POLYMITARCIDAE: 71. Ephoron virgo (Oliver, 1791). Italia sett. e centr., rara.

FAM. EPHEMERIDAE: 72. Ephemera danica Müller, 1764. Tutta Italia, comune. 73. Ephemera glaucops Pictet, 1843-45. Italia sett. e centr., rara.

FAM. POTAMANTHIDAE: 74. Potamanthus luteus (Linneo, 1767). Italia sett. occidentale, rara.

PROSPETTIVE NELLA RICERCA SUGLI EFEMEROTTERI ITALIANI. Nonostante i progressi degli ultimi anni, i problemi da risolvere per considerare almeno sufficiente lo stato delle conoscenze sugli Efemerotteri italiani sono ancora molti. Le linee di ricerca che dovranno essere perseguite nei prossimi anni possono essere così schematizzate:

a) Ricerche tassonomico-morfologiche. Revisione del genere Ecdyonurus e acquisizione di dati che permettano di far luce sulla complessa sistematica del genere Rhithrogena. Per gli altri taxa si tratta di completare il quadro delle conoscenze con la ridefinizione di specie dubbie e la descrizione di eventuali nuove specie.

b) Ricerche faunistiche e biogeografiche. I risultati conseguiti con l'esplorazione delle regioni meridionali italiane consentono un certo ottimismo sulla possibilità di compilare un quadro stabile della distribuzione degli Efemerotteri in Italia. Tale esplorazione dovrà essere estesa alla Sicilia e alle regioni centrosetentrionali, oltre che alla regione alpina, dove il popolamento ad Efemerotteri sembra più complesso e difficile da interpretare. Le ricerche faunistiche e biogeografiche in corso presso il Dipartimento di Zoologia dell'Università di Napoli sono molto utilmente coadiuvate dall'uso di programmi di archiviazione in ambiente MS-DOS, implementati appositamente per le ricerche efemeroterologiche.

c) Ricerche sul comportamento e sulla biologia riproduttiva. L'estensione dell'interesse dei tassonomi a tali settori può rivelarsi molto utile in gruppi complessi quali gli Efemerotteri. Prove effettuate recentemente hanno dimostrato la possibilità di marcare individualmente gli adulti senza provocare danni apparenti alla funzione del volo.

SUMMARY

ADVANCES IN ITALIAN EPHEMEROPTERA STUDIES, 1980-1987. - Taxonomic and faunistical studies on Italian Ephemeroptera since 1980 are accounted. 74 species of reliable determination are listed with brief notes on their distribution and abundance within Italy.

Key words: Ephemeroptera; Italy; checklist.

BIBLIOGRAFIA

- ALBA TERCEDOR, J. 1983. Baetis maurus Kimmins, 1938 Ephemeroptera: Baetidae) en la Peninsula Ibérica. Aportación al conocimiento morfológico de las ninfas. Bol. Asoc. esp. Entomol., 6(2): 173-178.
- ALBA TERCEDOR, J. & P. MALZACHER 1986. A new synonym in the genus Caenis Stephens 1835 (Ephemeroptera Caenidae). Aquatic Insects, 8(1): 55-58.
- BELFIORE, C. 1983a. Le attuali conoscenze sulla sistematica e la distribuzione degli Efemerotteri italiani. Atti XII Congr. Naz. Ital. Entomol., Roma, 1980 (Vol. II): 155-161.
- BELFIORE, C. 1983b. Efemerotteri (Ephemeroptera). C.N.R., Verona, 24:113 pp.

- BELFIORE, C. 1983c. Segnalazione di Baetis liebenauae Keffermüller, 1974 (Ephemeroptera, Baetidae) in Italia. Gortania, 3(1981): 229-230.
- BELFIORE, C. 1983d. Notes on Italian Heptageniidae (Ephemeroptera). Rhithrogena fiorii Grandi, 1953 and R. adrianae sp. n. Aquatic Insects, 5(2): 69-76.
- BELFIORE, C. 1983e. Note su alcune specie del genere Habroleptoides Schönmund, con segnalazione per l'Italia di H. auberti (Biancheri, 1954) (Ephemeroptera). Boll. Soc. Ent. It., 115(1-3): 5-6.
- BELFIORE, C. 1984. Note su alcune specie italiane del genere Caenis Stephens, 1835, con descrizione di C. martae n. sp. (Ephemeroptera, Caenidae). Fragm. Entomol., 17(2): 215-219.
- BELFIORE, C. 1987a. Taxonomy of Ecdyonurus corsicus Esben-Petersen, 1912, with some remarks on diagnostic features of the nymphs of the genus Ecdyonurus (Ephemeroptera, Heptageniidae). Fragm. Entomol., 19(2): 293-299.
- BELFIORE, C. 1987b. Heptageniidae from Corsica and Sardinia. Rhithrogena nuragica n. sp., R. eatoni Esben-Petersen 1912, and R. insularis Esben-Petersen 1913 (Ephemeroptera). Annls Limnol., 23(2): 87-94.
- BELFIORE, C. in prep. A new species of Leptophlebiidae from Southern Italy: Choroerpes borbonica n. sp.
- BELFIORE, C. & E. GAINO 1985. Le specie italiane del genere Habrophlebia Eaton, 1881 (Ephemeroptera, Leptophlebiidae). Boll. Ass. Romana Entomol., 39: 11-18.
- BELFIORE, C. & C. D'ANTONIO in stampa. A new species of mayfly from Southern Italy: Pseudocentropilum calabrum n. sp. (Insecta: Ephemeroptera, Baetidae).
- BRAASCH, D. 1980. Iron yougoslavicus Samal neu für Italien und Bulgarien (Insecta, Ephemeroptera, Heptageniidae). Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden, 8: 81.
- GAINO, E. & M. MAZZINI 1984. Scanning electron microscope study of the eggs of some Habrophlebia and Habroleptoides species (Ephemeroptera, Leptophlebiidae). Proc. IV Int. Conf. Ephemeroptera, CSAV: 193-202.
- GAINO, E., C. BELFIORE & S. SPANO' 1984. Gli Efemerotteri delle Alpi Liguri. Lav. Soc. It. Biogeogr., N. S., 9: 1-19.
- GAINO, E. & C. BELFIORE 1987. On the Type Specimens of Electrogena zebra (Hagen, 1864) and E. fallax (Hagen, 1864) (Ephemeroptera). Aquatic Insects, 9(2): 109-114.
- GAINO, E. & M. MAZZINI 1987. Scanning Electron Microscopy of the Egg Attachment Structures of Electrogena zebra (Ephemeroptera: Heptageniidae). Trans. Am. Microsc. Soc., 106(2): 114-119.
- GAINO, E., C. BELFIORE & M. MAZZINI 1987. Ootaxonomic investigation of the Italian species of the genus Electrogena (Ephemeroptera, Heptageniidae). Boll. Zool., 54: 169-175.
- JACOB, U. 1984. Larvale oberflächenskulpturen bei Ephemeropteren und ihr Wert für Taxonomie und Systematik. Proc. IVth Int. Conf. Ephemeroptera, CSAV: 181-191.
- JACOB, U. & D. BRAASCH 1984. Neue und statusrevidierte Taxa der Ecdyonurus helveticus-Grossgruppe (Ephemeroptera, Heptageniidae). Faun. Abh.

- Mus. Tierk. Dresden, 48(6): 53-61.
- JACOB, U. & M. SARTORI 1984. Die europäischen Arten der Gattung Habrophlebia Eaton (Ephemeroptera, Leptophlebiidae). Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden, 48(5): 45-52.
- KOWNACKI, A. & J. STARMACH 1984. Electrophoretic investigations on taxonomy of some species of Ephemeroptera from the Dunajec basin (Poland). Proc. IVth Int. Conf. Ephemeroptera, CSAV: 219-224.
- LANDA, V., T. SOLDAN & M. TONNER 1984. Proceedings of the fourth International Conference on Ephemeroptera. CSAV, Ceske Budejovice: 435 pp.
- MALZACHER, P. 1984. Die europäischen Arten der Gattung Caenis Stephens (Insecta: Ephemeroptera). Stuttgart. Beitr. Naturk., (A), 373: 1-48.
- MALZACHER, P. 1986. Diagnostik, Verbreitung und Biologie der europäischen Caenis-Arten (Ephemeroptera: Caenidae). Stuttgarter Beitr. Naturk., (A), 387: 1-41.
- MATHA, V. & J. SULA 1984. An electrophoresis of proteins: possibilities in mayfly biosystematics. Proc. IVth Int. Conf. Ephemeroptera, V. Landa et al. (ed.), CSAV: 225-226.
- SARTORI, M. & U. JACOB 1986. Révision taxonomique du genre Habroleptoides Schönemund, 1929 (Ephemeroptera, Leptophlebiidae). II. A propos du statut de Habroleptoides modesta (Hagen, 1864). Revue suisse Zool., 93(3): 683-691.
- SARTORI, M. 1986. Révision taxonomique du genre Habroleptoides Schönemund, 1929 (Ephemeroptera, Leptophlebiidae). III. Description de H. annae nov. sp. et de H. thomasi nov. sp. et synthèse finale des stades ailés. Revue suisse Zool., 93(4): 919-949.
- SOWA, R. & C. BELFIORE 1984. Rhithrogena reatina sp. n., a new species of the hybrida group from Central Italy (Ephemeroptera, Heptageniidae). Boll. Ass. Romana Entomol., 38: 5-8.
- THOMAS, A. G. B. 1986. Ephéméroptères du Sud-Ouest de la France IV. Baetis catharus n. sp. des Pyrénées (Baetidae). Bull. Soc. Hist. Nat., Toulouse, 122: 175-179.
- THOMAS, A. G. B. & G. GAZAGNES 1983. Ephéméroptères du Sud-Ouest de la France. III. Baetis nicolae n. sp. des Pyrénées (Baetidae). Bull. Hist. Nat., Toulouse, 119: 71-74.
- THOMAS, A. G. B., M. BOUMAIZA & T. SOLDAN 1983. Baetis punicus n. sp., Ephéméroptère nouveau de Tunisie (Baetidae). Annls Limnol., 19(2): 107-111.
- THOMAS, A. G. B. & A. DIA 1984. Baetis baroukianus n. sp., Ephéméroptère nouveau du Liban (Baetidae). Bull. Soc. Hist. Nat., Toulouse, 120: 7-12.
- THOMAS, A. G. B. & G. GAZAGNES 1984. Baetis cyrneus n. sp., Ephéméroptère nouveau de Corse (Baetidae). Annls Limnol., 20(3): 199-202.
- ZURWERRA, A. & I. TOMKA 1985. Electrogena gen. nov., eine neue Gattung der Heptageniidae (Ephemeroptera). Entomol. Ber. Luzern, 13: 99-104.
- ZURWERRA, A., I. TOMKA & G. LAMPEL 1984. Application of the scanning electron microscope and the enzyme-gel-electrophoresis to solve taxonomical problems: the European species of the genus Epeorus sensu Tshernova (1981) (Ephemeroptera, Heptageniidae). Proc. IVth Int. Conf. Ephemeroptera, CSAV: 213-218.