Rhithrogena carpatoalpina sp. n., du groupe *semicolorata* *(Ephemeroptera, Heptageniidae)* d'Europe centrale

PAR

MALGORZATA KLONOWSKA[1], MARIA OLECHOWSKA[2], MICHEL SARTORI[3]* et PETER WEICHSELBAUMER[4]

Résumé. – Une nouvelle espèce, *Rhithrogena carpatoalpina sp. n.*, appartenant au groupe de *Rh. semicolorata*, est décrite aux stades imaginal, subimaginal, œuf et larve au dernier stade, à partir de matériel provenant des Carpates polonaises et de la chaîne alpine. Ses relations avec les espèces affines sont discutées. Cette espèce a été trouvée dans les rivières de montagne entre 650 et 1200 m.

Abstract. – Rhithrogena carpatoalpina sp. n., *a new mayfly* (Ephemeroptera, Heptageniidae) *of the semicolorata-group from Central Europe.*
A new species, *Rhithrogena carpatoalpina* sp. n., related to the *semicolorata*-group is described in imaginal, subimaginal, egg and nymphal stages from the polish Carpaths and the Alps. Its relationships are discussed. This species occurs in large mountain streams and rivers from 650 to 1200 m above sea level.

INTRODUCTION

Lors de recherches dans des rivières et ruisseaux de montagne dans le sud de la Pologne, ainsi qu'en Suisse et en Autriche, une espèce inconnue du groupe de *Rhithrogena semicolorata* a été récoltée aux stades larvaire et imaginal. Le matériel provenant d'Autriche a été élevé par l'un des auteurs (P. Weichselbaumer).

SOWA (1984) inclut neuf espèces dans le groupe *semicolorata*. Mais il semble – comme le confirme d'ailleurs cet auteur (comm. pers.) – que ce

[1] Université Jagellone, Institut de biologie de l'environnement, Laboratoire d'hydrobiologie, Oleandry 2a, 30-063 Cracovie, Pologne.
[2] Académie des sciences, Centre de recherche pour la protection de la nature et de ses ressources, Arianska 1, 31-505 Cracovie, Pologne.
[3] Musée zoologique, pl. Riponne 6, C.P. 448, 1000 Lausanne 17, Suisse.
[4] Institut de zoologie, Département de Limnologie, Technikerstrasse 25, 6020 Innsbruck, Autriche.
* Adresse pour correspondance.

groupe comporte en Europe d'autres espèces pour l'instant non identifiées. *Rh. carpatoalpina sp. n.* a été auparavant confondue avec *Rh. ferruginea* Navàs, du fait de leur grande ressemblance (spécialement chez les larves) (SOWA 1975a, 1975b). Une étude morphologique plus détaillée des genitalia des imagos mâles, de même que de la structure chorionique des œufs, a permis de distinguer plus précisément ces deux espèces fortement apparentées. SOWA et SOLDAN (1986) et ALBA-TERCEDOR et SOWA (1987) ont d'ailleurs montré que le genre *Rhithrogena* possède des espèces affines parfois difficilement identifiables.

DESCRIPTION DE *RHITHROGENA CARPATOALPINA* SP. N.

Imago ♂
Taille. Corps: 8,0-9,5 mm. Aile antérieure: 10,0-12,0 mm. Cerques: 22,0-29,0 mm.

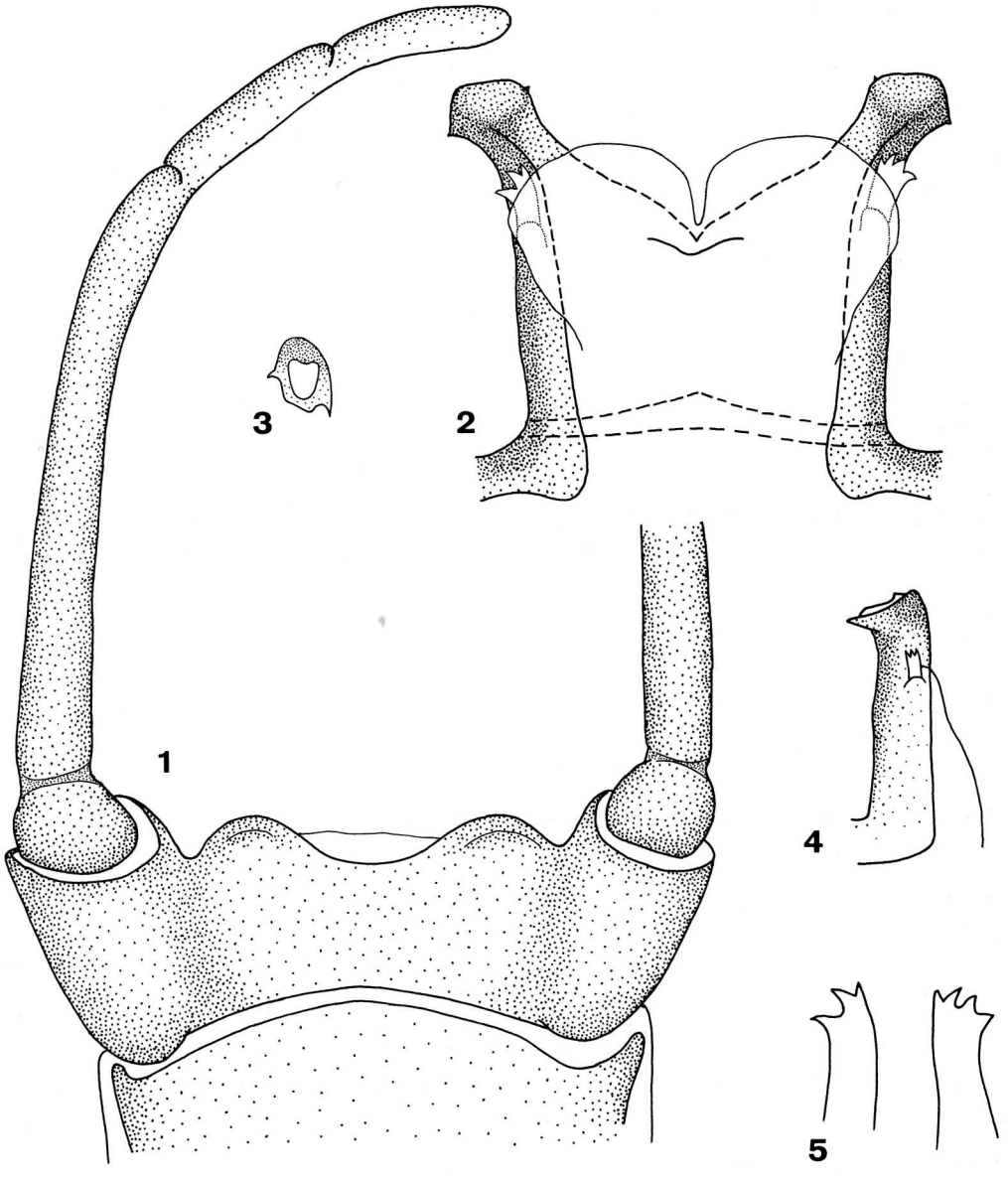
Tête. Coloration générale brun moyen. Antennes brun clair. Yeux composés grands, gris argenté, avec deux bandes sombres sur les côtés.

Thorax. Pronotum brun moyen; mésonotum brun olivâtre, plus clair dans la partie antérieure, et nettement brun soutenu dans sa partie postérieure; métanotum brun foncé. Membranes pleurales du thorax claires, brun olivâtre. Ailes légèrement plus sombres dans le tiers basal. Aire ptérostigmatique laiteuse. Nervures longitudinales et transverses brun foncé, les costale et sous-costale plus claires. Nervures transverses de la partie proximale du champ costal difficilement visibles. Pattes antérieures brun clair, les médianes et postérieures brun foncé; les fémurs de toutes les pattes avec une tache foncée bien visible au milieu.

Abdomen. Tergites brun foncé, sternites brun clair, les marges de chaque segment plus claires. Au milieu de chaque tergite, une fine ligne sagittale; la marge antérieure est munie de deux taches ovoïdes, de même que la marge postérieure, mais ces taches sont alors plus petites. Chaîne nerveuse ventrale pâle, légèrement «sale». Cerques brun soutenu.

Genitalia. Styligère brun moyen, parfois plus clair au milieu. Marge postérieure munie de deux projections arrondies dont le côté interne est en déclivité régulière (fig. 1). Forceps brun soutenu. Lobes péniens légèrement dirigés vers l'extérieur. En vue ventrale, la partie apicale des lobes un peu tronquée. De même, la partie médiane du pénis possède une grande zone membraneuse, couvrant presque totalement les titillateurs (fig. 2). En vue dorsale, présence d'une forte chitinisation dans la partie médiane du pénis. En vue apicale, le contour des lobes est un peu rhomboïdal, avec la marge

ventrale arrondie; la marge dorsale est subrectiligne (fig. 3). En vue latérale enfin (fig. 4), la marge externe de la partie apicale des lobes est nettement concave. Les titillateurs sont représentés à la figure 5.



Figures 1-5. – *Rhithrogena carpatoalpina sp. n.*, imago ♂ :
1. Styles et styligère en vue ventrale; 2. Pénis en vue ventrale; 3. Lobe pénien en vue apicale; 4. Pénis en vue latérale; 5. Titillateurs.

Imago ♀

Taille. Corps: 7,5-9,0 mm. Aile antérieure: 10,0-12,0 mm. Cerques: 13,0-17,0 mm.

Tête et antennes brun clair; yeux composés gris argenté, avec aussi deux bandes plus sombres sur les côtés.

Thorax brun olive, le métanotum plus foncé. Pattes olivâtres, les fémurs portant tous une tache foncée. Ailes uniformément hyalines, les nervures costale et sous-costale plus claires que les autres.

Tergites abdominaux brun foncé, avec les mêmes dessins que l'imago ♂, les taches ovoïdes un peu moins marquées. Sternites brun clair. Cerques bruns.

Subimago ♂

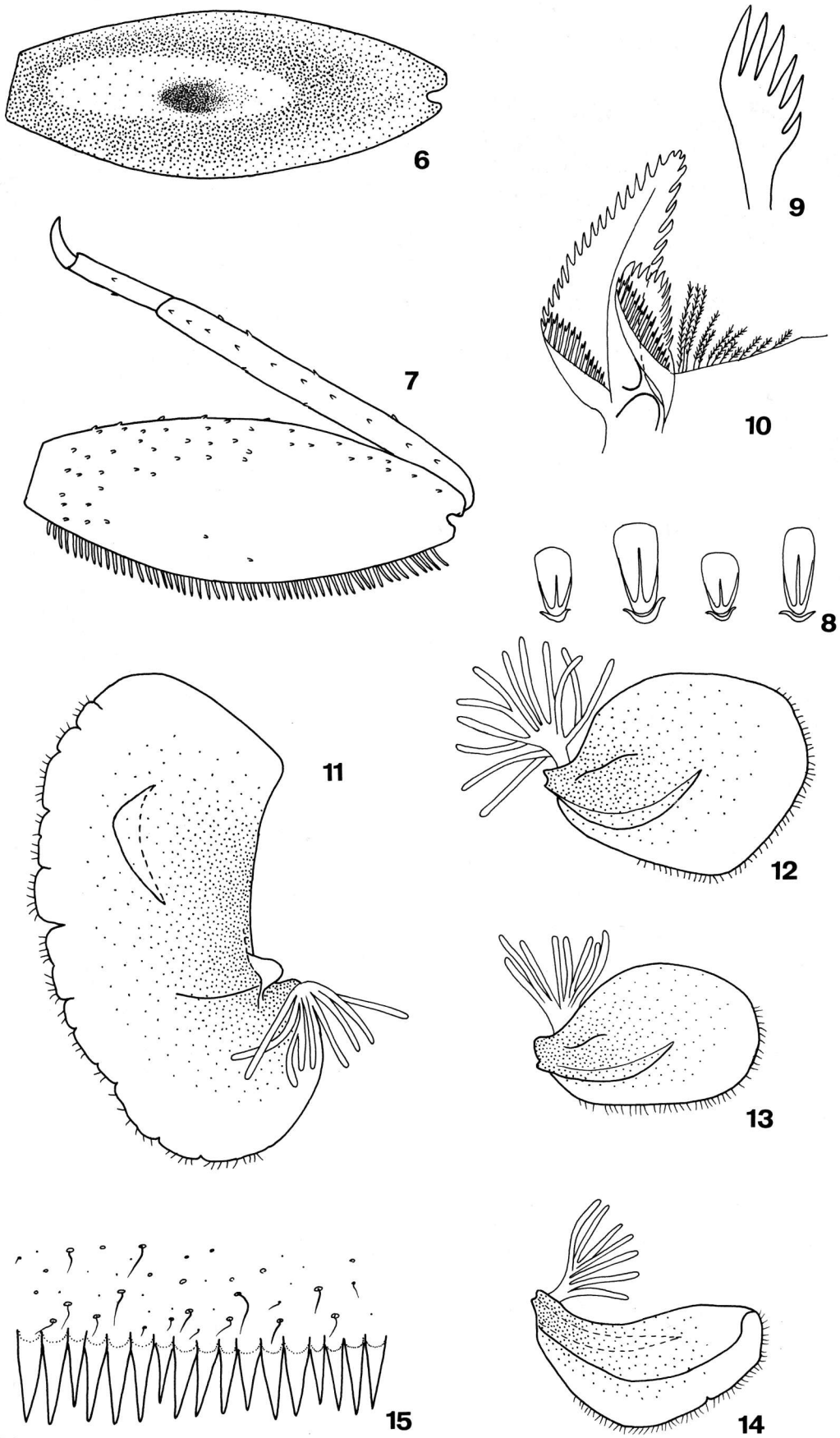
Inconnu.

Subimago ♀

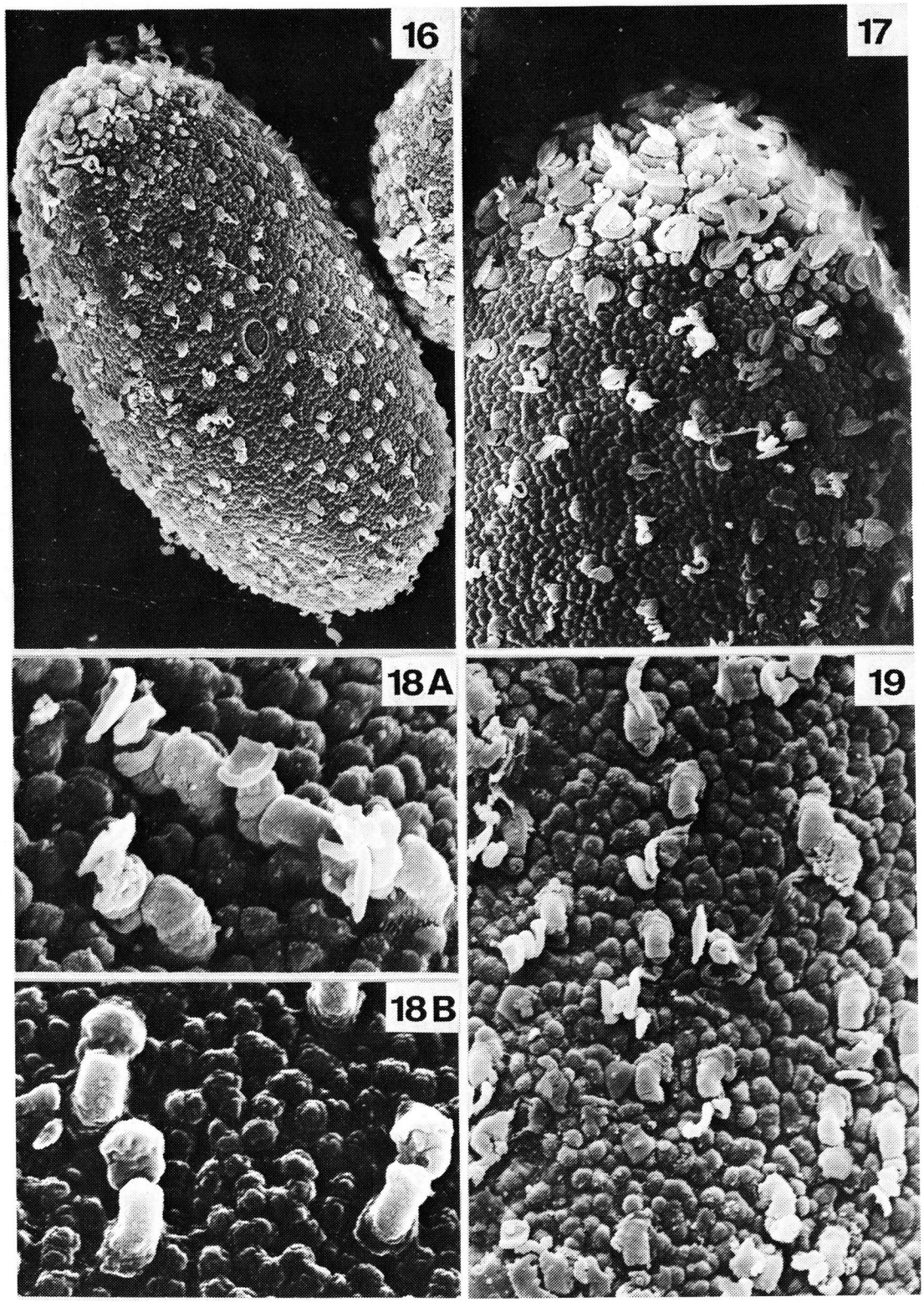
Taille. Corps: 8,5-10,0 mm. Aile antérieure: 10,0-12,0 mm. Cerques: 8,0-8.5 mm. Coloration générale pâle, brun jaunâtre. Tergites I-IV légèrement plus clairs que les suivants. Chaque tergite avec deux taches claires ovoïdes près de la marge antérieure, et deux taches plus petites dans la partie médiane. Ailes gris clair uniforme, dont la nervation est bien visible, un peu plus sombre. Cerques brun gris. Les fémurs des pattes avec des taches bien visibles comme chez les imagos.

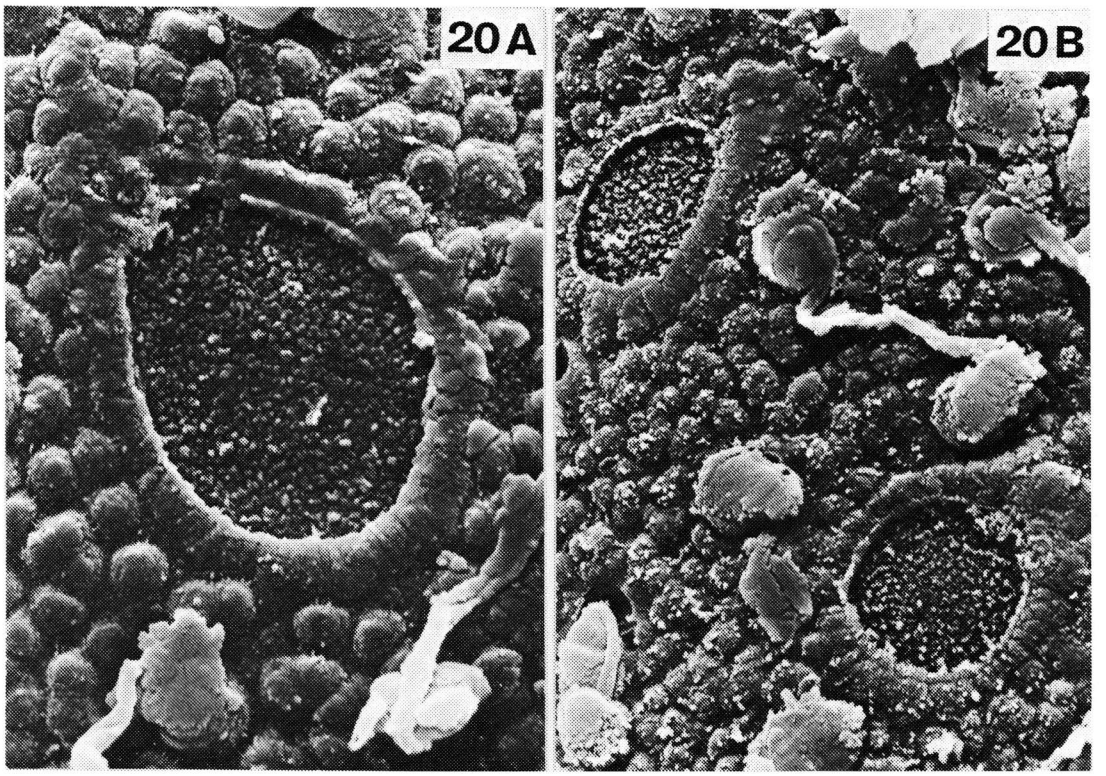
Larve au dernier stade

Taille. Corps: 8,0-10,5 mm. Cerques: 7,0-8,5 mm.
Coloration générale brun jaune. Fémurs de toutes les pattes avec une tache sombre ovale au milieu de la partie centrale claire (fig. 6). Distribution des épines sur la face dorsale des pattes postérieures comme sur la figure 7. Epines de la zone centrale de la face supérieure des fémurs postérieurs (nymphe ♀) comme sur la figure 8. Griffes tarsales avec deux denticulations. Tergites abdominaux similaires dans leur coloration, les tergites I-IV et IX-X cependant un peu plus clairs. Chaque tergite comporte, au tiers environ de la marge antérieure, deux petites taches arrondies au-dessus desquelles la zone est un peu plus sombre. Chaîne nerveuse ventrale claire. Crêtes centrales de la lacinia maxillaire avec de 6-8 dents (fig. 9). En vue ventrale, la mandibule droite se présente comme sur la figure 10. Marge de la lamelle de la 1re paire de branchies festonnée, les autres entières, non festonnées. La lamelle de la 1re paire de branchies plus large dans sa partie antérieure, et relativement longue. Lamelles des branchies II-VII avec une nette sclérification médiane (fig. 11-14). Lamelle II s'élargissant dans sa partie médiane. Partie centrale de la marge postérieure du Ve tergite abdominal comme sur la figure 15, avec des denticulations pointues, en triangle régulier, larges à la base et approximativement de même longueur.



Figures 6-15. – *Rhithrogena carpatoalpina sp. n.,* larve:
6. Dessin de la face supérieure des fémurs postérieurs; 7. Patte postérieure; 8. Epines de la partie centrale des fémurs postérieurs; 9. Peigne de la partie distale de la lacinia maxillaire; 10. Partie de la mandibule droite en vue ventrale; 11, 12, 13, 14. Première, deuxième, sixième et septième branchie; 15. Partie centrale du cinquième tergite abdominal.


16
17
18A
18B
19



Figures 16-20. – *Rhithrogena carpatoalpina sp. n.*, œuf (point critique, doré, JSM-35 JEOL, 25 kV):
16. Aspect général de l'œuf (575 ×); 17. Agrandissement de la zone polaire (875 ×); 18. Macrogranules de la surface chorionique: A avec des éléments adhésifs bien développés (4600 ×); B avec éléments adhésifs non développés (3664 ×); 19. Agrandissement de la structure chorionique dans la partie centrale (2160 ×); 20. Micropyle: A unique (3794 ×); B paire (2915 ×).

Œuf

Œuf ovale: longueur 175-185 µm, largeur 105-115 µm (fig. 16). Sur l'un des pôles, présence d'un agrégat de grands éléments adhésifs, de même que de grosses granulations arrondies, souvent couvertes par les éléments adhésifs (fig. 17). Surface de l'exochorion possédant des macrogranules constitués de deux parties, l'une allongée à la base, surmontée d'un petit élément adhésif (fig. 18A, 18B). Les macrogranules sont disposés en bandes longitudinales, de largeur variable, allant d'un pôle à l'autre. La surface de l'exochorion est aussi recouverte de nombreux microgranules (fig. 19). Présence d'un ou deux micropyles dans la région équatoriale de l'œuf (fig. 20A, 20B). Le rebord du micropyle est relativement large et granuleux.

Matériel examiné

1 imago ♂ holotype, 10 ♂♂, 9 ♀♀, 2 s. ♀♀, 14 larves ♂♂, 16 larves ♀♀ paratypes:
Pologne, Montagnes de Babia Gora, torrent Markowy, 750 m, 6.VI.1986, M. Klonowska *leg.*

Autre matériel examiné:

Pologne (M. KLONOWSKA *leg.*)

9 larves ♂♂, 6 larves ♀♀, Monts Bieszczady, rivière Terebowiec, 900 m, 17.VI.1986.

7 ♂♂, 9 ♀♀, Monts Gorce, rivière Kamienica, 800-950 m, 10.VII.1986.

3 larves ♂♂, 5 larves ♀♀, région de Podhale, rivière Bialka à Bialka Tatzanska, 600 m, 10.VI.1986. 2 larves ♂♂, 4 larves ♀♀, même provenance, 15.VI.1986.

Suisse (M. SARTORI *leg.*)

Canton de Lucerne: 3 larves, Grosse Fontannen, Romoos, 680 m, 26.V.1982. 3 larves, Luthern, entre Luthern et Hofstatt, 750 m, 25.V.1982.

Canton du Tessin: 1 larve, affluent de la Cassarate, Sonvico, 636 m, 17.V.1985. 6 larves, Maggia, entre Menzonio et Broglio, 665 m, 13.V.1981. 1 larve, Maggia, entre Peccia et Fusio, 1170 m, 14.V.1981. 4 larves, Ticino, Faido, 710 m, 21.VI.1984.

Canton de Vaud: 2 larves, ruisseau des Ciernes Picat, Les Cases, 1164 m, 3.VII.1986. 1 ♂, 1 ♀, Sarine, Château-d'Œx, 903 m, 9.VI.1980. 4 ♀, 7 larves, 17.VII.1984. 9 larves, 3.VII.1986, même provenance.

Autriche (P. WEICHSELBAUMER *leg.*)

Tirol: 2 ♂♂, Hall i.T. Gnadenwald, Wiesenhof, 840 m, 3.V.1986. 3 ♂♂, 11.IX.1986, 7 ♂♂, 29.IX.1986. 2 ♂♂, 12.X.1986, tous même provenance; 2 ♂♂, Oetztal, Piburger Bach, 950 m, 6.VI.1985; 3 ♂♂, Ampass, Pfarrtalbach, 660 m, 12.VI.1985, 4 ♂♂, même provenance, 21.IX.1986; 11 ♂♂, Kramsach, Berglsteinersee-Zufluss, 720 m, 29.VI.1985; 5 ♂♂, Kramsach, Berglsteinersee-Abfluss, 650 m, 29.VI.1985; 19 larves, Steinach, Still, 1080 m, 9.VIII.1986, 1 ♂, 4 ♀♀, 5 larves, même provenance, 14.VIII.1986.

Oberösterreich: 1 ♂, 2 s. ♀♀, 2 ♀♀, Obergrünburg, Steyr Fluss, 390 m, 2.VI.1985; 1 ♂, Steyrtal, Grünburg, Haarbach, 410 m, 2.VI.1985.

Holotype, paratypes et la grande majorité du matériel sont dans la collection de M. KLONOWSKA (Université Jagellonne, Cracovie).

ETYMOLOGIE

Le nom de cette nouvelle espèce est dérivé de son aire de distribution couvrant les Carpates et les Alpes.

AFFINITÉS

Cette nouvelle espèce est très proche de *Rh. ferruginea* Navàs (SOWA 1971), dont elle diffère comme imago ♂ par la forme du pénis. En vue

ventrale, les lobes péniens sont moins divergents et légèrement moins tronqués dans leur partie apicale; la dent externe des lobes est partiellement visible, tandis que la zone membraneuse de la base du pénis est nettement plus développée. En vue latérale, la projection subapicale sur la face dorsale est absente. Enfin, en vue caudale, le contour du lobe est légèrement rhomboïdal.

Les ailes antérieures sont moins pigmentées dans leur partie basale. Il existe par contre des différences importantes au niveau des œufs: *Rh. carpatoalpina* possède sur la surface du chorion de gros macrogranules uniformément répartis, et munis d'éléments adhésifs. Chez *Rh. ferruginea,* les éléments adhésifs croissent directement de la surface chorionique, et les macrogranules sont réunis par un réseau membraneux qui a tendance à les concentrer en anneaux plus ou moins réguliers.

La larve de *Rh. carpatoalpina* est très proche de celles de *Rh. ferruginea* et de *Rh. iridina* (Kolenati). La tache sur les fémurs de *Rh. carpatoalpina* est moins diffuse et plus centrée que chez *Rh. iridina,* et proche de celle de *Rh. ferruginea.* Chez *Rh. carpatoalpina,* les épines de la face supérieure des fémurs sont présentes seulement dans la partie basale et le long de la marge antérieure; elles sont absentes ou peu nombreuses dans la zone centrale du fémur. Chez *Rh. iridina,* ces épines sont présentes sur toute la face supérieure des fémurs, et chez *Rh. ferruginea,* elles occupent une grande partie ou toute la surface centrale. Les denticulations de la marge postérieure du V^{e} tergite abdominal sont plus massives que chez *Rh. ferruginea,* sans microdenticulations à la base. De plus, les branchies II-VII sont entières, tandis qu'elles comportent quelques festons chez *Rh. ferruginea.*

Compte tenu des grandes similarités (spécialement chez les jeunes larves) de *Rh. carpatoalpina, Rh. ferruginea* et *Rh. iridina,* il est difficile d'identifier à coup sûr les larves de ces espèces sans avoir recours à des montages microscopiques adéquats.

Distribution et biologie

Rh. carpatoalpina habite des ruisseaux et rivières de montagne à des altitudes comprises entre 650-1200 m. En Pologne, cette espèce se trouve dans les montagnes de Babia Gora, Gorce et Bieszczady, où elle cohabite généralement avec des populations plus importantes de *Rh. iridina* et *Rh. ferruginea.* En Suisse, on la trouve aussi souvent avec *Rh. iridina.* Elle appartient au groupe des espèces univoltines hivernales (Landa 1969, Sowa 1975b, Clifford 1982). L'émergence a lieu au printemps. Dans sa limite altitudinale supérieure, elle peut durer tout l'été. Dans les localités où elles cohabitent, *Rh. carpatoalpina* commence à émerger plus tôt que *Rh. iridina* (au début juin déjà). Les premières larves identifiables apparaissent dans les cours d'eau dès l'automne.

Remerciements

Nous sommes profondément reconnaissants au professeur Ryszard Sowa (Cracovie) pour ses conseils et son aide dans la préparation de ce travail, de même que pour les critiques apportées au manuscrit.

Les photographies des œufs au microscope électronique ont été réalisées au département de Cytologie et d'Histologie, Institut de Zoologie, Université Jagellone, à Cracovie.

Bibliographie

Alba-Tercedor J. et Sowa R., 1987. New representatives of the *Rhithrogena diaphana*-group from continental Europe, with a redescription of *R. diaphana* Navàs, 1917 (*Ephemerptera, Heptageniidae*). *Aquatic Insects 9 (2):* 65-83.

Clifford H. F., 1982. Life cycles of mayflies (*Ephemeroptera*), with special reference to voltinism. *Quaest. Ent., 18 (1-4):* 15-90.

Landa V., 1969. *Jepice - Ephemeroptera.* Fauna CSSR. Academia Praha. 18:1-350.

Sowa R., 1971. Sur la taxonomie de *Rhithrogena semicolorata* (Curtis) et de quelques espèces voisines d'Europe continentale (*Ephemeroptera, Heptageniidae*). *Rev. suisse Zool. 77 (1970):* 895-920.

Sowa R., 1975a. Ecology and biogeography of mayflies (*Ephemeroptera*) of running waters in the Polish part of the Carpathians. 1. Distribution and quantitative analysis. *Acta Hydrobiol. 17 (3):* 223-297.

Sowa R., 1975b. Ecology and biogeography of mayflies (*Ephemeroptera*) of running waters in the Polish part of the Carpathians. 2. Life cycles. *Acta Hydrobiol. 17 (4):* 319-353.

Sowa R., 1984. Contribution à la connaissance des espèces européennes de *Rhithrogena* Eaton (*Ephemeroptera, Heptageniidae*) avec le rapport particulier des espèces des Alpes et des Carpates. *Proc. IVth Intern. Conf. Ephemeroptera.* V. Landa *et al.* (éd.), CSAV, Bechyne: 37-52.

Sowa R. et Soldan 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.

Manuscrit reçu le 22 juillet 1987.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Monografien Entomologie Gemischt

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: 0107

Autor(en)/Author(s): Klonowska Malgorzata, Olechowska M., Sartori Michel, Weichselbaumer Peter

Artikel/Article: Rhithrogena carpatoalpina sp.n. du groupe semicolorata (Ephemeroptera, Heptageniidae) d´Europe centrale. – Bull. soc. vaud. sc. nat. 78 (4) 445-454