

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DES ESPECES EUROPEENNES DE  
RHITHROGENA EATON (EPHEMEROPTERA, HEPTAGENIIDAE) AVEC LE  
RAPPORT PARTICULIER AUX ESPECES DES ALPES ET DES CARPATES

R. Sowa

Université Jagellonne, Institut de Biologie Environnementale,  
Laboratoire d'Hydrobiologie, Oleandry 2a, 30-063 Kraków, Pologne

**Resumé.** Les sept groupes d'espèces européennes de Rhithrogena Eaton /sauf celles des territoires du Caucase/ ont été distinguées d'après les affinités des formes adultes et des nymphes. Pour chaque groupe sont donnés les caractères taxonomiques propres ainsi que la liste des espèces qui le constituent. La description complémentaire de Rhithrogena alpestris Eaton /nymphes/ et de R. hybrida Eaton /imago mâle, dont le lectotype, nymphes et oeuf/ est présenté, ainsi que la description d'espèces nouvelles: R. puthzi sp.n. des Alpes autrichiennes /imago mâle et femelle, oeuf/, R. colmarsensis sp.n. des Alpes françaises /imago mâle/ et R. daterrai sp.n. du Portugal /imago mâle/.

**Taxonomie, groupes d'espèces, 3 spp.n.**

Le but de cette présentation est de répartir les espèces du genre Rhithrogena Eaton de l'Europe en groupes d'espèces selon leurs affinités réciproques, de donner la description de quelques espèces peu connues mais très importantes pour la connaissance du genre en Europe, et enfin de décrire quelques espèces nouvelles pour la science.

Malgré quelques mentions sur l'un ou l'autre groupe d'espèces faites à l'occasion de la description des espèces nouvelles, p.e. Sowa (1969, 1971a, b) et Belfiore (1983), le seul travail descriptif des groupes d'espèces européennes de Rhithrogena est celui de Jacob (1974). L'auteur renferme les vingt espèces dans six groupes, en utilisant les caractères distinctifs venant des adultes et des nymphes. La classification présentée ci-dessous diffère assez sensiblement de la classification donnée par Jacob, tant par les caractères pris en considération

que par les résultats. Tout en donnant les détails distinctifs pour les adultes, (males, en particulier) elle se base surtout sur les différences nymphales. Dans certains de ces groupes les espèces sont rangées en sous-groupes selon leurs affinités. Quelques espèces incluses ne sont connues qu'au stade imaginal. Les espèces caucasiennes ne sont pas considérées.

Le matériel qui a été étudié provient des collections de plusieurs personnes mais surtout de la collection du Dr. C. Bel-fiore de Rome, du Prof. Ch. Degrange de Grenoble, du Dr. V. Puthz et Dr. P. Zwick de Schlitz, du B. Rivier d'Aix-En-Provence, du Dr. T. Soldán de České Budějovice et du L. S. W. da Terra de Vila do Conde. Je prie tout mes Collègues de trouver ici l'expression de mes remerciements cordiaux pour leur aide.

## CARACTERISTIQUE ET CONTENU DES GROUPES

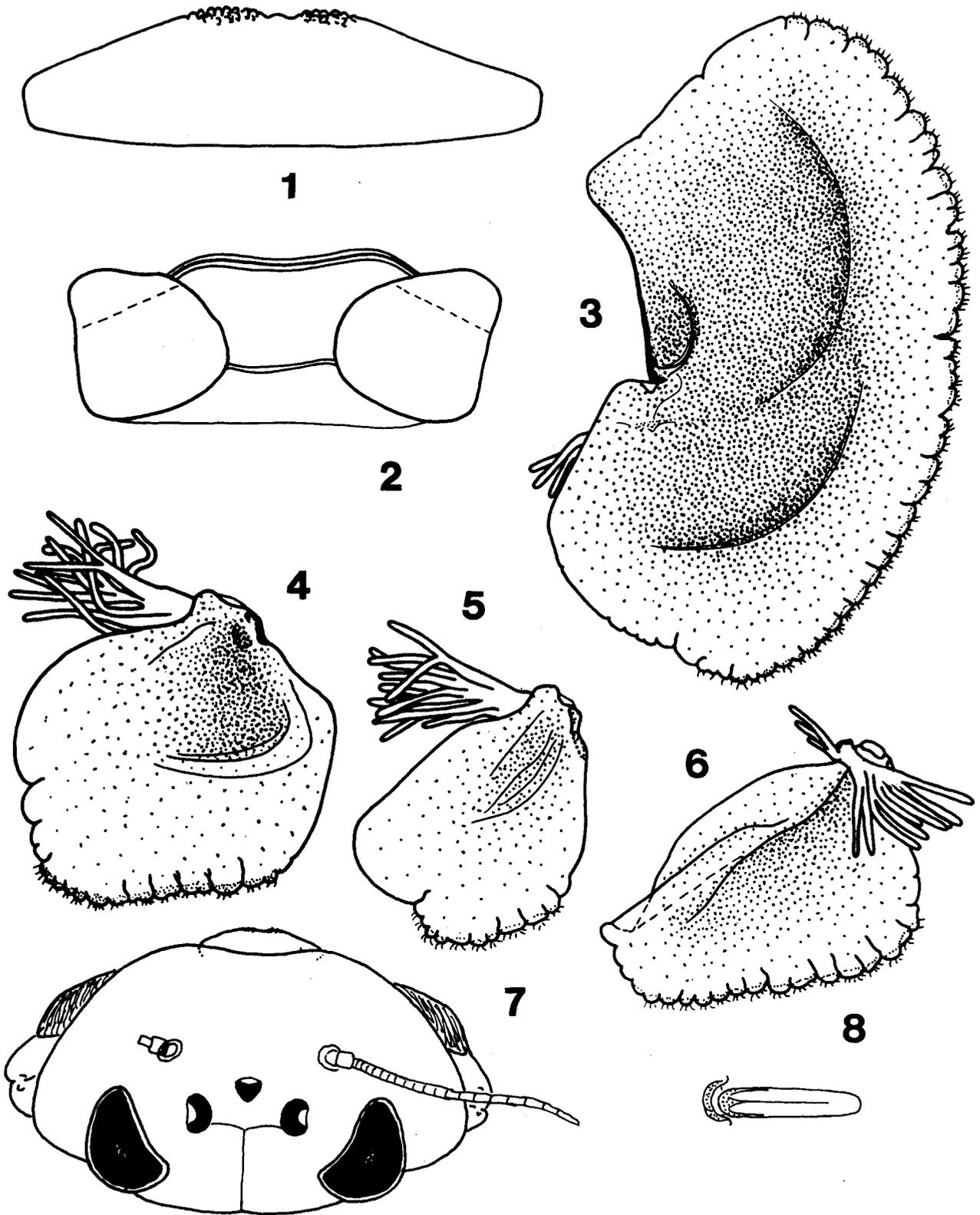
### Groupe alpestris

Espèces petites ou de grandeur moyenne. Côtés du thorax et abdomen parfois avec des taches brun violacé. Ailes antérieures hyalines. Nervulation en général fine, les nervures transversales parfois peu visibles. Ganglions nerveux en général non colorés. Penis de longueur moyenne. Lobes pénien divergents, coupés obliquement ou arrondis et non élargis distalement. Dent extérieure sous-apicale en position latéro-dorsale, invisible de la face ventrale du face du lobe. Dent intérieure plus petite, en général bien visible de cette face du lobe. Titillateurs pointus, ou avec deux dents terminales, parfois absentes. Nymphes trapues, de la forme "hydrodynamique". Sclérites latéraux du premier sternite de l'abdomen d'aspect triangulaire, longs, leur bord antérieur dirigé nettement vers l'avant du corps. Lamelles des branchies très ou moyennement festonnées. Lamelle de la 1<sup>ère</sup> branchie nettement épaisse dans la partie proximale, mais sans pli. Habituellement aussi la marge antérieure des fémurs (parfois chez les pattes antérieures seulement) avec des longues soies natatoires comparables à celles de leur marge postérieure. Surface des articles de la moitié terminale des filaments caudaux pratiquement glabre: seules des expansions pointues de la cuticule sont présentés en position seule terminale.

- (a) Rhithrogena alpestris Eaton, 1885  
Rhithrogena landai Sowa et Soldán, 1984 (im.)
- (b) Rhithrogena henschi Klapálek, 1906 (im.)  
Rhithrogena sp.n.? (= R. alpestris sensu Bogoevu, 1958)  
(im.)
- (c) Rhithrogena kimminsi Thomas, 1970

### Groupe hybrida

Espèces de tailles diverses. Côtés du thorax sans taches particulières. Ailes antérieures souvent colorées, peu ou moyennement, dans leur moitié proximale. Nervulation bien développée en général uniformément brun foncé à brun clair. Nervures trans-



Figs. 1 - 8. *Rhithrogena alpestris* Etn., nymphe: 1 - contour du labre, 2 - partie centrale du premier sternite de l'abdomen, 3 - première branchie, 4 - deuxième branchie, 5 - sixième branchie, 6 - septième branchie, 7 - tête de la nymphe femelle, 8 - épine de la partie centrale du femur postérieur.

versales habituellement bien visibles. Ganglions nerveux incolores ou pigmentés en violet. Pénis en général de longueur moyenne. Lobes péniens cylindriques, plus ou moins nettement divergents et le plus souvent non élargis distalement. Dent extérieure en général invisible de la face ventrale du lobe et dent intérieure, nettement plus petite, en général bien visible de cette face du lobe. Titillateurs dentés, assez grêles ou larges. Nymphes moins trapues que celles du groupe précédent. Sclérites latéraux du premier sternite de l'abdomen d'aspect quadratique, leur marge proximale plus ou moins arrondie et leur bord antérieur dirigé plus ou moins perpendiculairement à l'axe longitudinal du corps. Lamelles des branchies moyennement festonnées. Lamelle de la 1ère branchie purvue d'un pli de forme semilunaire. Surface des articles de la moitié terminale des filaments caudaux en général couverte de nombreux aiguillons.

- (a) Rhithrogena hybrida Eaton, 1885
- Rhithrogena fiorii Grandi, 1953
- Rhithrogena hercynia Landa, 1969
- Rhithrogena insularis Esben-Petersen, 1913 (im.)
- Rhithrogena nivata Eaton, 1871 (im.)
- Rhithrogena puthzi sp.n. (im.)
- (b) Rhithrogena degrangei Sowa, 1969
- Rhithrogena strenua Thomas, 1982

Les deux dernières espèces different des autres par le pénis plus long avec des lobes péniens peu divergents. Par la forme de la partie terminale des lobes péniens elles se rapprochent des espèces du groupe suivant.

#### Groupe loyolaea

Espèces de grandeur moyenne. Côtés du thorax sans coloration distinctive nette. Ailes antérieures hyalines, nervulation bien développée, brun foncé; nervures transversales nettes. Ganglions nerveux pigmentés en violet. Pénis de longueur moyenne, lobes péniens divergents, coupés ou arrondis et élargis distalement. Dent extérieure visible de la face ventrale du lobe, au moins partiellement. Nymphes moyennement trapues. Sclérites latéraux d'aspect quadrangulaire, leur bord antérieur dirigé légèrement vers l'arrière du corps. Lamelle des branchies 2 à 7 moyennement ou peu festonnée. Lamelle de la 1ère branchie avec un pli en forme de faucille. Surface des articles de la moitié terminale des filaments caudaux couverte de denticulations, parfois situées seulement près des bords postérieurs des articles.

- (a) Rhithrogena loyolaea Navás, 1922
- Rhithrogena gorganica Klapálek, 1907
- Rhithrogena zelinkai Sowa et Soldán, 1984

#### Groupe semicolorata

Espèces de longueur moyenne ou petite. Côtés du thorax sans taches particularités. Ailes antérieures souvent colorées, parfois

intensivement, au moins dans leur moitié proximale. Nervulation bien développée: souvent C, Sc et R1 plus claires. Nervures transversales, dans la partie proximale des ailes, parfois bordées de pigment. Ganglions nerveux incolores. Penis de longueur moyenne. Lobes péniens peu à fortement divergents, arrondis ou légèrement coupés et élargis distalement. Dent extérieure grande, en général bien visible de la face ventrale du lobe. Vue de profil, elle se situe tout près de la marge du gonoporus. Titillateurs en général trapus et dentelés à l'apex. Nymphes de largeur "normale". Sclérites latéraux du premier sternite de l'abdomen quadrangulaires, plus larges que longs, leur bord antérieur assez nettement dirigé vers l'arrière du corps. Lamelle des branchies 2 à 7 entière ou avec des festons rares. Lamelle de la 1<sup>ère</sup> branchie avec un pli d'aspect triangulaire. Surface des articles de la moitié terminale des filaments caudaux écailleuse mais sans aiguillons nets.

- (a) Rhithrogena semicolorata (Curtis, 1834)  
Rhithrogena braaschi Jacob, 1974 (im.)  
Rhithrogena ferruginea Navás, 1905  
Rhithrogena iridina (Kolenati, 1859)  
Rhithrogena iridina picteti Sowa, 1971  
Rhithrogena castellana Navás, 1927 (im.)
- (b) Rhithrogena dorieri Sowa, 1971  
Rhithrogena colmarsensis sp.n. (im.)
- (c) Rhithrogena eatoni Esben-Petersen, 1912 (im.)

#### Groupe germanica

Espèces grandes, moyennes ou petites. Côtés du thorax sans taches distinctives nettes. Ailes antérieures hyalines ou légèrement colorées. Nervulation bien marquée: C, Sc et R1 parfois un peu plus claires. Nervures transversales bien visibles. Ganglions nerveux incolores. Penis long, lobes péniens divergents et en général coupés obliquement à l'apex; partie intérieure plus longue. Dents sous-apicales petites, parfois absentes. Titillateurs de forme variable. Nymphes semblables à celles du groupe semicolorata. Surface des articles de la moitié terminale le des filaments caudaux pratiquement glabre.

- (a) Rhithrogena germanica Eaton, 1885  
Rhithrogena soteria Navás, 1917 (im.)
- (b) Rhithrogena comitissa Navás, 1933 (im.)  
Rhithrogena gorrizi Navás, 1913 (im.)

#### Groupe sowai

Espèces grandes ou moyennes. Côtés du thorax sans taches distinctives nettes. Ailes antérieures hyalines ou colorées, parfois au voisinage de la base des ailes seulement. Nervulation bien développée, nervures transversales dans la partie basale des ailes bordées de pigment. Ganglions nerveux incolores. Bord postérieur du styligère proéminent avec une échancrure profonde au centre. Penis long, lobes péniens parallèles ou peu divergents. Dents sous-apicales parfois éloignées de l'apex du lobe.



Nymphes assez trapues. Sclérites latéraux du premier sternite de l'abdomen quadrangulaires, leur bord antérieur dirigé perpendiculairement ou légèrement vers l'arrière du corps. Lamelle des branchies 2 à 7 peu ou moyennement festonnée. Lamelle de la 1<sup>ère</sup> branchie avec un pli triangulaire. Surface des articles de la moitié terminale des filaments caudaux écailleuse.

- (a) Rhithrogena sowai Puthz, 1972 (im.)  
Rhithrogena buresi Sowa, 1973  
Rhithrogena daterrai sp.n. (im.)

#### Groupe diaphana

Espèces petites. Côtés du thorax, parties basales des pattes ainsi que la zone du thorax entourant la base des pattes souvent avec des taches et stries foncées. Ailes antérieures hyalines; nervulation délicate. Ganglions nerveux incolores. Pénis assez court: Lobes péniens divergents, vus ventralement arrondis ou coupés au sommet. Dent extérieure en position dorsale; dent intérieure en général visible de la face ventrale du lobe. Titillateurs pointus. Nymphes assez grêles. Sclérites latéraux du premier sternite de l'abdomen quadrangulaires, leur bord antérieur dirigé vers l'arrière du corps. Lamelle des branchies 2 à 7 entières. Lamelle de la 1<sup>ère</sup> branchie avec des festons rares, relativement mince et sans pli. Surface des articles de la moitié terminale des filaments caudaux glabre.

- (a) Rhithrogena diaphana Navás, 1916  
Rhithrogena adrianae Belfiore, 1983  
Rhithrogena cincta Navás, 1921 (im.)  
Rhithrogena oscensis Navás, 1927 (im.)

Quelques de ces groupes comportent peu d'espèces connues à la fois au stade adulte et au stade larvaire; dans ma classification, il faut souligner que les caractères distinctifs utilisés pour séparer les nymphes se basent sur du matériel correspondant en partie à des nymphes appartenant à des espèces connues à l'état adulte mais non encore décrites au stade larvaire et en partie à des espèces probablement nouvelles. Cela concerne notamment les groupes: alpestris, hybrida et loyolaea, qui renferment les formes de haute montagne. Le genre Rhithrogena compte en Europe environ 50 espèces, dont une quinzaine d'espèces caucasiennes. Il est certain que ce nombre est inférieur à la réalité et les recherches ultérieures doivent apporter de nouvelles découvertes. Le succès de ces recherches est lié surtout à des mises au point taxonomiques

---

Figs. 9 - 20. Rhithrogena alpestris Etn. /9 - 11/, R. hybrida Etn. /12 - 15, 18 - 20/ et R. puthzi sp.n. /16 - 17/, nymphé, imago male et oeuf: 9 - soies natatoires de la marge postérieure, 10 - idem, de la marge antérieure, 11 - fragment de la patte postérieure, 12 - styligère nymphal, 13 - 14 - pénis nymphal de la face ventrale et dorsale, 15 - 17 - oeufs et leurs fragments, 18 - 20 - pénis et ses fragments en vue ventrale.

de plusieurs "vieilles" espèces, en tenant compte de l'existence souvent de très petites différences morphologiques entre adultes ou entre nymphes parmi des espèces apparentées, et en y ajoutant l'observation des oeufs. Une contribution à ces problèmes fait l'objet de la partie suivante de notre communiqué.

## DESCRIPTION ET REDESCRIPTIONS DE QUELQUES ESPECES

### Rhithrogena alpestris Eaton

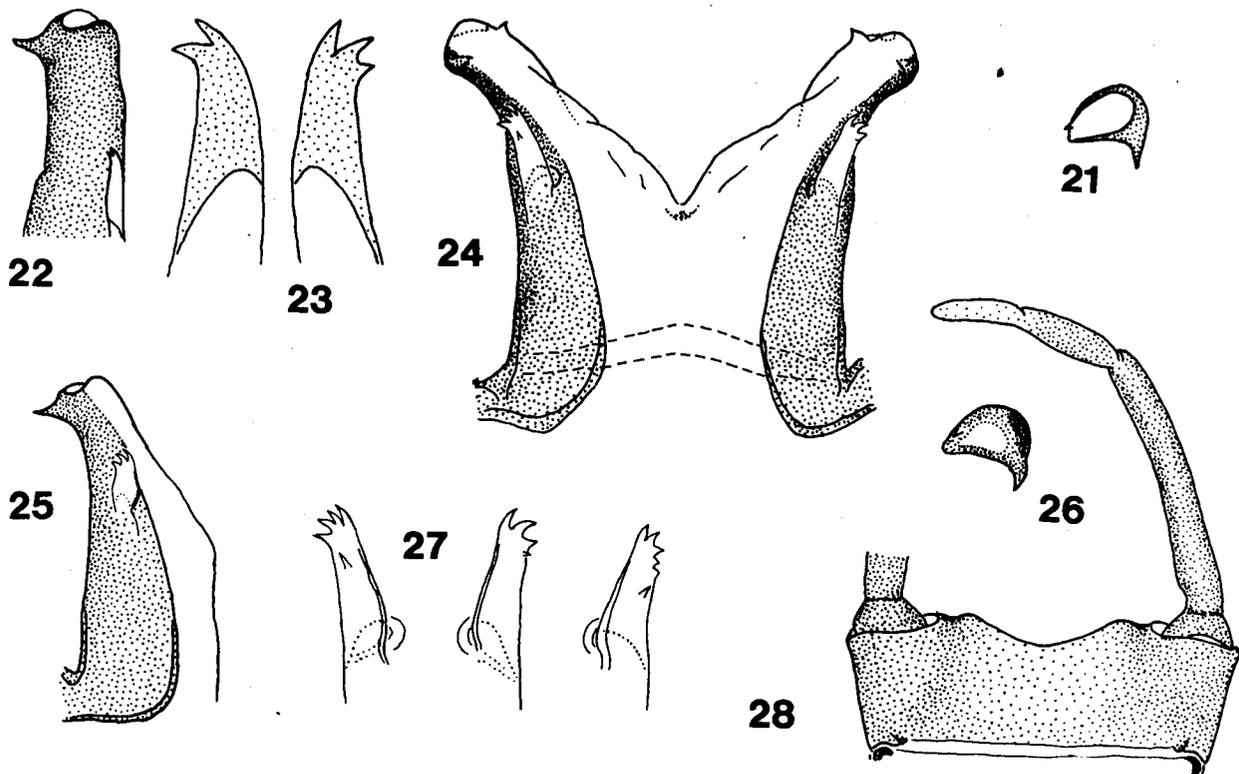
Nymphe. Longueur du corps 7 - 7,5 mm; des filaments caudaux 6 - 6,5 mm. Tête anguleuse en sa partie postérieure (Fig. 7). Labre plus que trois fois plus large que long, légèrement anguleux sur les côtés et avec des saillies médio-apicales assez proéminente (Fig. 1). Lacinia de la maxille pourvue de 8 à 9 crêtes; celles du centre de la rangée ont de 11 à 14 dents élancées. Pattes assez trapues. Bord antérieur de tout les fémurs pourvue des longues soies natatoires, comparable à celles de leur bord postérieur sauf les pattes de la troisième ou ses soies sont plus clairsemées et à peu près deux fois plus courtes (Figs. 9 à 12). Epines de la surface dorsale des fémurs postérieurs très rares, grêles et aux bords presque parallèles (Fig. 8). Griffes avec deux dents dont l'une est très petite (souvent les dents sont absentes). Forme des sclérites latéraux du premier sternite de l'abdomen et des branchies représentés sur les figures 2 à 6. Coloration: nymphes claires; gris jaunâtre, abdomen brun clair sans taches distinctes ou, parfois, des taches brun clair et trapezoidales apparaissant sur fond jaunâtre sur les tergites 2 à 9; dixième tergite parfois plus sombre que le tergite précédent; filaments caudaux clairs, jaune pâle; fémurs sans tache foncée; ganglions nerveux incolores.

Il nous semble que les caractères distinguant les nymphes de R. alpestris des nymphes des autres espèces du groupe contiennent surtout la forme de la tête et du labre, la forme des branchies et la pilosité des pattes.

Matériel étudié: 1 nymphe âgée mâle, Steyr près Klaus, Haute-Autriche, alt. 450 m, VIII. 1969. Leg. Adlmannseger; 18 nymphes dont quelques âgées de deux sexes, Stillach, Allgäuer Alpen, alt. 1000 - 1200 m, 22. VIII. 1968. Leg. G. Mendl.

### Rhithrogena hybrida Eaton, 1885

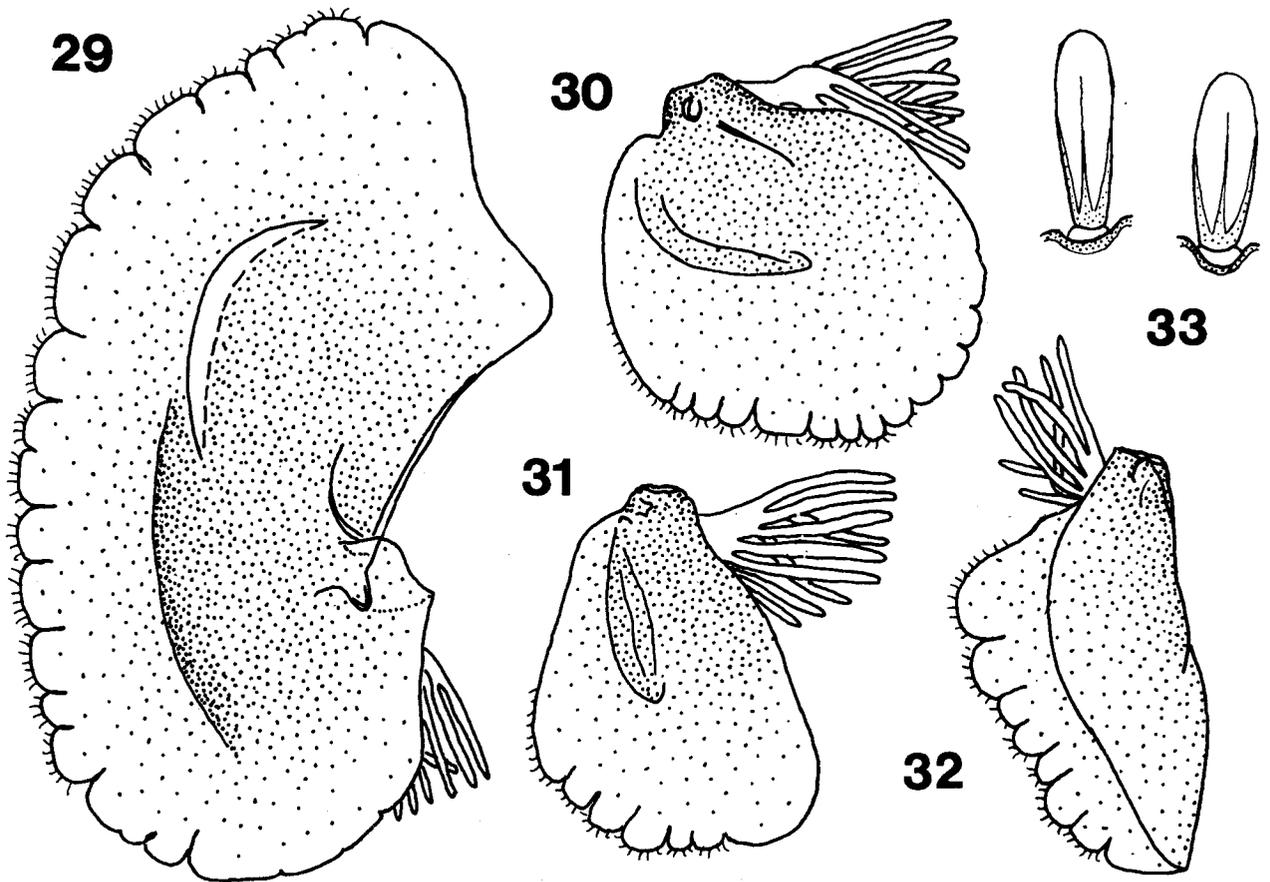
L'identification de cette espèce est un des problèmes les plus difficiles dans les Rhithrogena européennes. Elle a été décrite selon des exemplaires adultes provenant de la partie supérieure de la vallée de la Dranse de Biot (à présent la Dranse de Morzine), au voisinage de Chardonniere (alt. 1380 m) et des chalets de Joux Plane (alt. 1500 m) en Haute-Savoie. Lectotype se trouvant au British Museum (Natural History) à Londres, désigné et figuré par Kimmins (1960, p. 284, Fig. 22), observé aussi par Dr. V. Puthz et par moi-même. Le spécimen est sec et son pénis, endommagé, est monté en préparation micro-



Figs. 21 - 28. *Rhithrogena hybrida* Etn. /21 - 23/ et *R. puthzi* sp.n. /24 - 28/, imago male: 21 et 26 - apex du lobe penien vu par derriere, 22 et 25 - lobe penien vu de profil, 23 et 27 -titillateurs, 24 - penis en vue ventrale, 28 - styligere et stylus.

scopiques (Figs. 18 a 20). Figures 21 à 23 donnent l'aspect du lobe penien vu par derriere et de profil, ainsi que des titillateurs, d'après des dessins effectués du lectotype par mon collegue allemand. Ce lectotype ne concorde pas parfaitement avec la description originale d'Eaton. Ses ailes antérieures sont colorées faiblement mais sur presque toute leur longueur et les nervures longitudinales sont pigmentées de brun foncé jusqu'à la base extrême des ailes.

J'ai un certain nombre d'adultes et de nymphes agées mâles et femelles lesquels peuvent être déterminés comme *R. hybrida*; ils proviennent de la zone d'éte dant des Alpes Maritimes en France jusqu'aux Carpates polonaises. Le matériel montre certaines différences concernant la grandeur du corps (de 7 a 14 mm), la coloration des ailes antérieures des mâles (des ailes incolores jusqu'aux ailes colorées assez nettement dans leur moitié basale), les détails de la morphologie des nymphes, mais surtout l'apparence des oeufs extraits de ces nymphes. La discussion détaillée de ces differences dépasse le cadre de ce travail et, d'autre part, demande un matériel beaucoup plus abondant et obtenu par élevage. Pourtant il est probable qu'il existe dans l'arc alpino-carpatique quelques espèces très affines a *R. hybrida* Etn. Je n'ai pas les exemplaires de *R. hybrida* de Haute-Savoie. Les 4 adultes mâles appartenant à cette espèce, comme je le suppose, proviennent de la Jarjatte (Drome,



Figs. 29 - 33. *Rhithrogena hybrida* Etn., nymphe: 29 - 32 - première, deuxième, sixième et septième branchie, 33 - épines du centre de la surface dorsale du fémur postérieur.

France, alt. 1155 m, 7.viii. 1962. Leg. Ch. Degrange). Leur genitalia concordent avec le lectotype. Longueur des ailes antérieures 9,5 - 10 mm. Ailes colorées assez nettement en brun dans leur moitié basale; la coloration devient de plus en plus indistincte en allant vers l'apex de l'aile. Toutes les nervures longitudinales brun foncé jusqu'à la base des ailes. Les nervures transversales bien marquées, aussi dans la partie proximale du champ costal. Grande nervure transversale claire. Ganglions nerveux blanchâtres et peu marqués. Tache foncée sur les fémurs absente. Thorax et abdomen sans coloration distinctive nette.

Du Réallo près de son confluent (Hautes-Alpes, France, alt. 780 m, 5.VII. 1962. Leg. Ch. Degrange) j'ai 3 nymphes âgées des deux sexes qui doivent appartenir, elles aussi à l'espèce d'Eaton. Ces nymphes sont de petite taille. Tête arrondie dans la partie postérieure. Labre aux côtés arrondis, 3 fois plus large que long. Lacinia de la maxille pourvue de 8 crêtes, celles du centre de la rangée composées de 5 à 7 dents robustes. Épines de la surface dorsale des fémurs peu nombreuses, assez grêles et légèrement divergentes vers l'apex (Fig. 33). Rangée des épines de la surface dorsale des tibias postérieurs composée de moins de 10 uniés. Griffes des tarsi avec 1-2 dents. Sclérites latéraux du premier sternite de l'abdomen de forme quadratique, leur bord antérieur dirigé à peu près

perpendiculairement à l'axe longitudinale du corps. Lamelle de toutes les branchies festonnée d'une façon modérée. Lamelle de la 1<sup>ère</sup> branchie avec un pli semilunaire (Figs. 29 - 32). Surface des articles de la moitié terminale des filaments caudaux avec des aiguillons nets. Fémurs sans tache foncée, les ganglions nerveux incolores. Genitalia de la nymphe dessinés sur les figures 12 - 14.

Oeufs (extraits de la nymphe). Longueur 193 - 197  $\mu\text{m}$ , largeur 121 - 129  $\mu\text{m}$ . Surface du chorion couverte de micro-granulations, visible dans les parties polaires de l'oeuf seulement. Organes de fixation se groupent densément sur les deux pôles (6 - 7,5  $\mu\text{m}$  de haut en état de repos) et sur l'extrémité de la surface de l'oeuf ils sont nettement plus petits et assez clairsemés (Fig. 15).

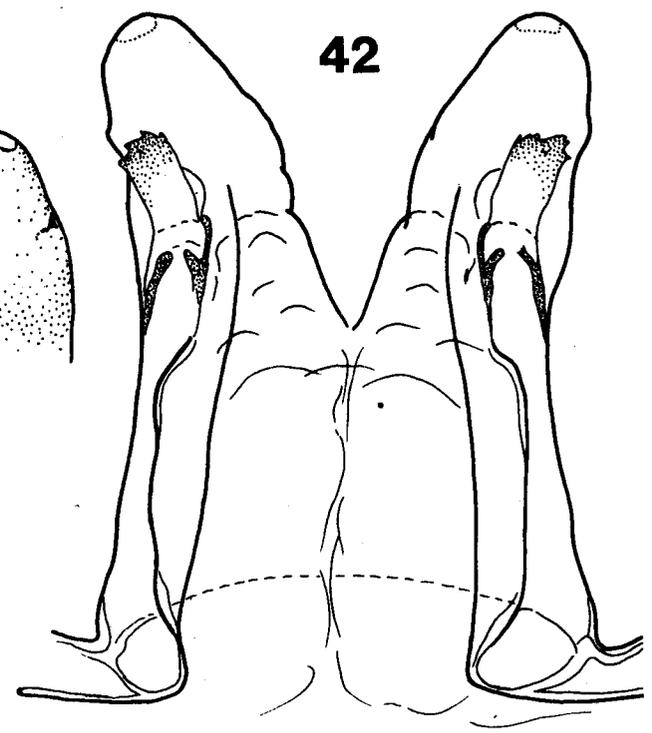
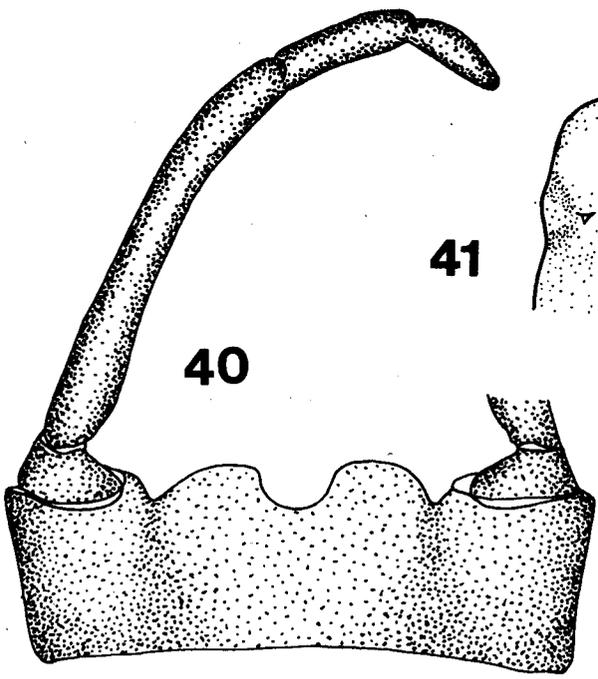
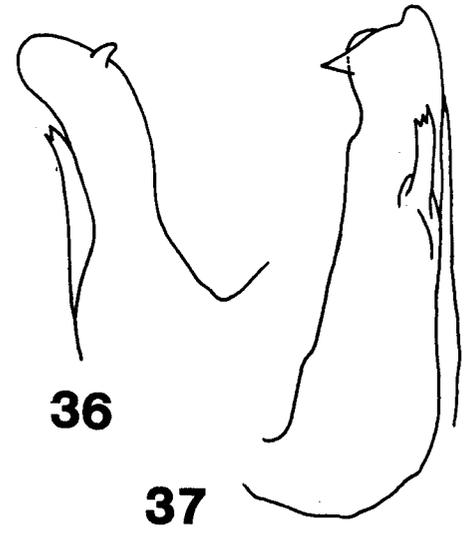
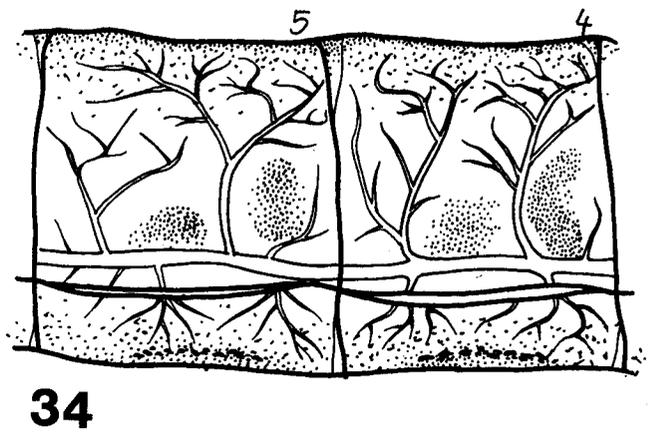
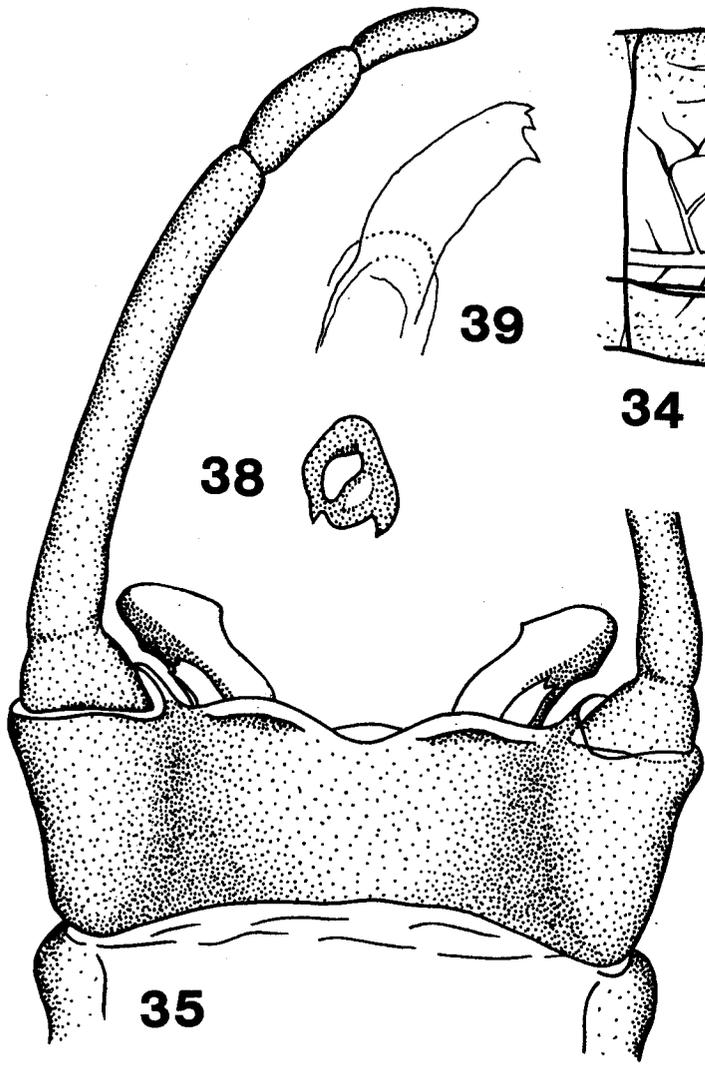
Malgré ces descriptions, R. hybrida Etn. doit être étudié d'une façon détaillée d'après de matériel des localités-types en Haute-Savoie. Prenant en considération les constatations précédentes il me semble pourtant que l'espèce décrite ci-dessous est sans doute nouvelle, bien qu'elle soit très apparentée, elle aussi, avec R. hybrida.

#### Rhithrogena puthzi sp.n. (de l'alcool à 75 %)

Imago mâle. Longueur de l'aile antérieure 11,5 - 13 mm, des cerques 23 - 28 mm. Thorax brun foncé, sans coloration nette, abdomen brun clair. Ailes antérieures colorées de brun sur leur partie basale, l'extrême base étant très foncée; la coloration disparaît graduellement avant des ailes. Nervulation longitudinale brun foncée. Nervures transversales bien visibles aussi dans la partie basale du champ costal. Grande nervure transversale claire. Aire stigmatique enfumée à blanchâtre. Tous les fémurs sans tache foncée. Ganglions nerveux pigmentés légèrement ou moyennement en violet. Chez les exemplaires les plus pigmentés une strie longitudinale violacée apparaît au centre de quelques tergites antérieurs de l'abdomen. Cerques bruns, plus clairs dans la partie terminale. Genitalia: échancrure médio-postérieure du styligère large, peu ou moyennement profonde. Pénis semblable à celui du lectotype de R. hybrida Etn. pourtant les lobes péniens sont moins divergents et les titillateurs sont plus robustes (Figs. 24 - 28).

Imago femelle. Longueur des ailes antérieures 12 mm, cerques cassés. Ailes antérieures hyalines, nervulation semblable à celle du mâle, mais plus claire, Ganglions nerveux légèrement pigmentés de violet. Plaque sous-génitale atteint du sternite suivant. Pattes absentes.

Oeufs (de cette femelle). Longueur 212 - 217  $\mu\text{m}$ , largeur 136 - 138  $\mu\text{m}$ . Toute la surface de l'oeuf couverte de nombreuses micro-granulations et aussi de macro-granulations (à peu près de 3  $\mu\text{m}$  de haut). Ces dernières ont tendance à se grouper çà et là en quelques unités. Organes de fixation répartis sur toute la surface du chorion, ceux des deux pôles de l'oeuf sont plus grands (4 - 4,5  $\mu\text{m}$  de haut en état de repos) et plus nombreux



(Figs 16 et 17).

Matériel étudié: 17 imago mâles, dont l'holotype, 1 imago femelle, Lünz, Basse-Autriche, alt. 650 m, 10. VI. 1972. Leg. H. Malicky.

La nouvelle espèce diffère de R. hybrida Etn. et d'autres espèces affines surtout par la coloration des tergites abdominaux et des ganglions nerveux ainsi que par la sculpture des oeufs.

Subimagos et nymphe inconnus.

J'ai le grand plaisir de dédier cette nouvelle espèce à mon collègue Dr. Volker Puthz.

Rhithrogena colmarsensis sp.n. (de l'alcool à 75 %)

Imago mâle. Longueur du corps 10 - 11,5 mm, de l'aile antérieure 10,5 - 11,5 mm, des cerques 21 - 25 mm. Yeux composés vus de haut gris beige, foncés dans leur partie inférieure, en vue latérale. Thorax brun, partie antérieure du mésonotum brun olivâtre. Côtés du thorax sans coloration distincte. Ailes antérieures intensivement colorées de brun dans leur tiers basal. La zone colorée est nettement séparée de la zone transparente. Nervulation brun foncé, l'aire stigmatique souvent assombrie. Sc et R1 plus claires dans leur partie basale. Grande nervure transversale claire. Nervures transversales bien visibles, aussi dans la partie proximale du champ costal. Ailes postérieures brunes. Pattes antérieures brunes, les autres claires, jaune olivâtre, leurs tarse plus sombres. Fémurs sans tache foncée. Abdomen brun roux. Trachéation très marquée. Côtés des segments pourvus de taches diffusées plus sombres (Fig.34). Ganglions nerveux légèrement pigmentés de roux orange. Cerques bruns, les articulations plus foncées.

Genitalia. Echancre médio-postérieure du styligère large et peu profonde (Fig. 35). Pénis de longueur moyenne. Lobes pénien cylindriques, formant un "V" très ouvert, arrondis au sommet et élargis au niveau des dents sous-apicales. Le lobe pénien vu de profil est tronqué au sommet et porte une petite échancre médio-apicale (Fig. 37), vu de trois quarts, il est légèrement courbé (Fig. 36), vu par derrière il a un aspect anguleux (Fig. 38). Titillateurs assez grêles, dentelés apicalement (Fig.39).

Matériel étudié: 13 imago mâles, dont l'holotype, la Lance affluent rive gauche de la rivière Verdon, 8,5 km de la source,

---

Figs. 34 - 42. Rhithrogena colmarsensis sp.n. /34 - 39/ et R. daterrai sp.n. /40 - 42/, imago male: 34 - segments 4 et 5 de l'abdomen en vue latérale, 35 - genitalia en vue ventrale, 36 - lobe penien vu de trois quart, 37 - idem. vue de profil, 38 - apex du lobe vu par derriere, 39 - titillateur, 40 - styli-gere et stylus, 41 - partie apicale du lobe penien en vu dorsale, 42 - pénis en vue ventrale.

Basses-Alpes, France, alt. 1680 m, 12. VI. 1977. Leg. B. Rivier.

R. colmarsensis sp.n. est proche de R. dorieri Sowa, dont elle diffère surtout par la forme des lobes péniens vu ventralement et apicalement. (Sowa 1971b, p. 914, Figs 42 et 44). Le nom de la nouvelle espèce vient de la station d'été se trouvant au voisinage du lieu de récolte.

Femelle, subimagos et nymphe inconnus.

Rhithrogena daterrai sp.n (de l'alcool a 75 %)

Imago mâle. Longueur du corps 11 mm, de l'aile antérieure 11,5 mm, des cerques 24 mm. Yeux composés en vue apicale gris assez clair, en vue de profil noirâtres dans leur partie inférieure. Thorax brun, assez clair, sans taches distinctives nettes. Ailes transparentes. Ailes antérieures avec des nervures longitudinales brunes. Nervures transversales brun foncé, bordées largement en noir dans la moitié basale des ailes et surtout dans le champ Sc et R1. Grande nervure transversale noire, l'aire stigmatique gris blanchâtre. Pattes antérieures brunes, les autres claires, gris jaune. Fémurs sans tache foncée. Abdomen brun clair. Côtés des segments avec le dessin diffus des taches rosâtres, assez semblable à celui de R. ferruginea Navás (Sowa 1971b, p. 900, Fig. 11). Ganglions nerveux incolores. Enchancrure postérieure du styligère profonde et étroite (Fig. 40). Pénis assez long et aplati dorso-ventralement. Lobes péniens peu divergents, légèrement retrécis et arrondis au sommet (Fig. 42). Deux dents sous-apicales situées dorsalement, celle du côté inferne un peu plus petite et dirigée vers l'arrière du lobe (Fig. 41). Titillateurs bien développés, dentelés à l'apex et avec des sclérifications sous-basales très marquées. Près de deux côtés du pénis on peut remarquer aussi, en vue ventrale, une pliure longitudinale chitineuse vers la base pénienne (Fig. 42).

Imago femelle. Longueur du corps 11 mm, de l'aile antérieure 12,5 mm, des cerques 16 mm. Coloration du corps en général semblable à celle du mâle mais plus claire. Dessins rosâtres sur les côtés de l'abdomen plus nets. Nervulation des ailes antérieures comme chez le mâle. Pattes plus claires, fémurs avec une tache foncée assez nette (!). Plaque sous-génitale assombrie sur les côtés.

Matériel étudié: l'holotype imago mâle, l'allotype imago femelle, Rio Tuela, Vila Verde, Vinhais, Portugal, 24. IV. 1974. Leg. L. S. W. da Terra, à qui j'ai le plaisir et l'honneur de dédier cette espèce. La nouvelle espèce est très proche de R. sowai Puthz, mais diffère d'elle et des autres espèces surtout par la forme particulière du pénis.

Subimago et nymphe inconnus.

Abstract. The seven groups of the European species of Rhithrogena Eaton /Caucasian species not included/ are distinguished according to affinities of both adults and nymphs. Proper ta-

xonomic characters as well as list of species contained are presented. Rhithrogena alpestris /nymph/ and R. hybrida /imago male and lectotype, nymph and egg/ as well as R. puthzi sp.n. from the Austrian Alps /imago male and female, egg/, R. colmarsensis sp.n. from the Franch Alps /imago male/, and R. daterrai sp.n. from Portugal /imago male/ are described.

## BIBLIOGRAPHIE

- Belfiore, C. 1983. Notes on Italian Heptageniidae (Ephemeroptera. Rhithrogena fiorii Grandi, 1953 and R. adrianae sp.n. Aquatic Insects, 5: 69 - 76
- Bogoescu, C. 1958. Ephemeroptera. Fauna R.P.R., Insecta, 7, 3, 191 pp., Acad. R.P.R., Bucuresti.
- Curtis, J. 1834. Descriptions of some non descript British species of may-flies of anglers. Lond. Edinb. Phil. Mag., 4: 120 - 122.
- Eaton, A.E. 1871. A monograph on the Ephemeridae. Trans. ent. Soc. Lond., 1871: 1 - 164.
- Eaton, A.E. 1883-1888. A revisional monograph of recent Ephemeridae or Mayflies. Trans. Linn. Soc. Zool., 3: 1 - 352.
- Esben-Petersen, P. 1912. Addition to the knowledge of the Neuropterous insect fauna of Corsica. Ent. Meddel. (2), 4: 348 - 353.
- Esben-Petersen, P. 1913. Addition to the knowledge of the Neuropterous insect fauna of Corsica. Ent. Meddel. (2), 10: 20 - 32.
- Grandi, M. 1953. Contributi allo studio degli Efemeroidei italiani. XVII. Ecdyonuridae. Boll. Inst. Ent. Univ. Bologna, 19: 307 - 386.
- Jacob, U. 1974: Rhithrogena braaschi n.sp., eine neue Heptageniide aus Bulgarien (Insecta, Ephemeroptera). Ent. Nachr., 18: 167 - 173.
- Kimmins, D.E. 1960. The Ephemeroptera types of species described by E. A. Eaton, R. McLachlan and F. Walker, with particular reference to those in the British Museum (Natural History). Bull. Br. Mus. nat. Hist., Ent., 9: 269 - 318.
- Klapálek, F. 1906. Příspěvek ke znalosti fauny Neuropteroid Chorvatska, Slavonska i zemí sousedních. Rozpr. Čes. Akad., II, 15, 16, 8 pp.
- Klapálek, F. 1907. Příspěvek k znalosti zvířeny chrostíků a jepic Vých. Karpat. Čas. Čs. spol. ent., 4: 24 - 35.
- Kolenati, F.A. 1859. Naturhistorische Durchforschung des Altvatergebirges. Jh. naturw. Sekt. mähr.-schles. Ges. Ackerbau Naturk., 1858: 1 - 83.
- Landa, V. 1969. Jepice - Ephemeroptera. Fauna ČSSR, 18: 1 - 350 p., Academia, Praha.
- Navás, L. 1905. Notas zoológicas. Boln. Soc. Aragon. Cienc. nat., 4, 4 - 5: 17 - 18.
- Navás, L. 1913. Notas entomológicas. idem., 12, 5: 61 - 67.
- Navás, L. 1916. Neurópteros nuevos de Espana. Tercera serie. Revta R. Acad. Cienc. exact. fis. nat. Madrid, 15, 12: 739 - 751.
- Navás, L. 1917. Neurópteros nuevos o poco conocidos (Nov. ser.). Tercera epoca. Mem. R. Acad. Cienc. Barcelona, 13, 26: 393 - 406.

- Navás, L. 1921. Mis excursiones científicas del verano de 1919. Tercera época. Mem. R. Acad. Cienc. Art. Barcelona, 17, 6: 14 - 15.
- Navás, L. 1922. Efemerópteros nuevos o poco conocidos. Bol. Soc. ent. Esp. Zaragoza, 5, 3 - 4; 62 - 63.
- Navás, L. 1927. Mis excursiones científicas en 1926. Rev. Acad. Cienc. exact. fis. quim. nat., Zaragoza, 10: 81 - 124.
- Navás, L. 1933. Faunula de Sobradiel (Zaragoza). idem., 16: 87 - 120.
- Puthz, V. 1972. Eine neue Rhithrogena aus Südosteuropa (Insecta, Ephemeroptera). Ent. Mitt. Zool. Mus. Hamburg, 4, 79: 303 - 307.
- Sowa, R. 1969. Rhithrogena degrangei sp.n., des Alpes françaises (Ephemeroptera, Heptageniidae). Bull. Acad. Pol. Sc., Cl. II, 17, 9: 365 - 367.
- Sowa, R. 1971a. Note sur les deux espèces de la famille Heptageniidae (Ephemeroptera) des Carpathes polonaises. Acta Hydrobiol., 13: 29 - 43.
- Sowa, R. 1971b. 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. 1973. Note sur quelques espèces paléarctiques de Rhithrogena Eaton (Ephemeroptera, Heptageniidae). Bull. Acad. Pol. Sc., Cl. II, 21, 1: 21 - 26.
- Sowa, R. et Soldán, T. 1984. Two new species of Rhithrogena Eaton (Ephemeroptera, Heptageniidae) from Central Europe. Proc. IVth Intern. Confer. Ephemeroptera, Bechyně, 1983, p. 75 - 84.
- Thomas, A. 1970. Sur la taxonomie de deux Rhithrogena des Pyrénées (Ephemeroptera, Heptageniidae). Annls Limnol., 6: 305 - 315.
- Thomas, A.G.B. et Gazagnes G. 1982. Ephéméropteres du Sud-Ouest de la France. II. Rhithrogena strenua n. sp. des Pyrénées (Heptageniidae). Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 118: 291 - 295.