

Badania nad chruścikami (*Trichoptera*) Rumunii

Recherches sur les Trichoptères (imagos) de Roumanie

napisal

LAZARE BOTOȘĂNEANU

Les recherches trichoptérologiques que j'entreprends depuis quelques années surtout dans les régions montagneuses de la Roumanie, ont abouti aussi à la constitution d'une assez riche collection d'adultes, en dépit du fait que l'objectif de mes recherches est l'écologie, le développement postembryonnaire et la phylogénie de ces insectes, étudiés sur la base des stades aquatiques. J'avais d'abord recueilli les adultes seulement comme matériel nécessaire pour une détermination précise des pontes, larves et nymphes; mais l'étude de cette collection d'adultes nous a posé des problèmes et nous a conduit à des conclusions suffisamment intéressantes pour que paraisse la nécessité de rassembler les résultats de cette étude sous la forme du présent travail. Ce travail a un caractère absolument original, c'est-à-dire qu'il est fondé exclusivement sur l'analyse de ma propre collection, composée en grande majorité de matériaux rassemblés par moi-même, ainsi que de ceux offerts par diverses personnes; en conséquence, les références bibliographiques sont assez peu nombreuses; le problème de savoir si telle ou telle espèce est nouvelle pour la faune de la Roumanie, ou déjà connue, ne nous a pas intéressé. Dans la très grande majorité des cas, les déterminations ont été faites sur les adultes, surtout les mâles; pourtant nous avons considéré dans un petit nombre de cas qu'une déter-

mination absolument certaine peut être obtenue sur du matériel de larves et nymphes, les adultes des formes respectives manquant dans la collection. Nous pensons qu'il est inutile de donner des indications quantitatives (nombre d'exemplaires capturés, caractérisation des espèces comme „rares” ou „communes”), car la valeur de ces indications est extrêmement relative.

La première partie du travail représente une liste assez complète des localités, dressée de manière à permettre à un autre chercheur de retrouver chaque localité; les localités ne sont pas arrangées dans un ordre déterminé; pour chaque localité on indique en quelques mots le biotope qui a fourni la prise respective, la date de la capture (moins l'année qui n'a aucune importance), éventuellement le nom de la personne ayant collecté. La deuxième partie est la liste des espèces; après le nom de l'espèce et celui de l'auteur respectif, on indique les localités par des numéros qui correspondent aux numéros d'ordre des localités (première partie du travail); au besoin, on donne des renseignements sur des synonymies (seulement sur celles très importantes!), sur la variabilité et sur des particularités morphologiques etc. L'accent étant posé dans ce travail sur une série de formes remarquables du point de vue de leur répartition géographique (et surtout sur les espèces endémiques), c'est précisément pour ces formes que la quantité des renseignements est la plus grande; pour les formes endémiques, on indique dans le texte le travail contenant la description originale, et — si c'est le cas — les travaux contenant de bonnes redescriptions. En général nous présentons des figures pour les formes endémiques ou à répartition géographique intéressante.

L'arrangement des espèces dans la liste pourra paraître curieux. Je dois dire que je ne me suis pas laissé dominé par le traditionnalisme, et que j'ai fait tout ce qui a été possible pour dresser cette liste de manière à refléter le plus fidèlement possible les grands progrès réalisés récemment dans le domaine de la phylogénie des Trichoptères, surtout grâce aux travaux de Anker Nielsen et de Fernand Schmid; j'ai utilisé ci et là mes propres résultats en vue d'établir la succession des espèces dans la liste, qui est certainement encore loin de refléter fidèlement les relations de parenté entre les formes. En vue d'établir la no-

menclature nous avons utilisé la littérature moderne disponible. J'ai omis avec intention d'indiquer les familles et sousfamilles dans la liste.

La troisième partie du travail est écologique; la quatrième est zoogéographique; à la fin du travail sont abordés quelques aspects du problème de l'espèce et de la spéciation chez les Trichoptères.

Liste des localités

Nous parlons (conventionnellement) de „basses altitudes“ pour celles comprises entre 100 et 500 m.; d'„altitudes moyennes“ pour 500-1400 m.; et de „hautes altitudes“ pour 1400-2000 m.

1. Vallée de Pietrele, pas loin de la cabane Pietrele (massif de Retezat, Carpatés Méridionales). Fort torrent de haute altitude, 11.VI.

2. Brețcu (Transylvanie Orientale), 20.V. (leg. A. D a m i a n).

3. Vallée de Tigvele, en amont de la cabane Rânca (massif de Parâng, sous le sommet Păpușa, Carp. Mérid.) Petit torrent de haute altitude, 25.VIII.

4. Vallée de Pecenișca (Banat, près de Băile Herculane — Herkulesbad). Torrent chaud mais assez fort de basse altitude, 30.V.

5. Vallée de Pietrele, à Cărnic (massif de Retezat, Carp. Mérid.). Fort torrent de haute altitude, 6.VI.

6. Vallée de Ialomița, vers Scropoasa (massif Bucegi, Carp. Mérid.). Torrent de haute alt., 6.XI. (leg. A. D a m i a n).

7. „Sept sources froides“, vallée de Cerna (Banat). Grand complexe de sources réocrènes, probablement résurgences, 27.V.

8. Vallée de Dornișoara à Poiana Stampii (Bucovina). Ruisseau d'alt. moyenne, 30.VIII.

9. Vallée de Șipoate, à „7 échelles“ (Bassin du Timiș, mts. de Bârsa). Torrent d'alt. moyenne, 4.X.

10. Gârda de Sus (bassin du Grand Arieș, Mts. Bihar). Source, 12.V.

11. Affluent du torrent „7 échelles“, à „7 échelles“ (bassin du Timiș, Mts. de Bârsa). Ruisseau d'alt. moyenne, 4.X.

12. La source de Matei, à Băile Herculane-Herkulesbad (Banat, vallée de Cerna). Ruisseau résurgent affluent de Cerna, 28.V.

13. Vallée de Stâna, à Stâna de Vale (Mts. Bihar). Torrent d'alt. moyenne, 29.VI.

14. Arieșeni. Vallée de Cobliș, près de sa confluence avec le Ruisseau Blanc, 28.IX. (leg. Mihai Ș e r b a n, Cluj).

15. Région de la confluence de la rivière Cibin avec l'Olt (près du défilé de la Tour Rouge-Roterturmpass). Petite source limnocène 20.VI.

16. Vallée de Bistrița Oltenească, au Monastère Bistrița (Montagnes de l'Olténie du Nord). Fort torrent d'alt. basse-moyenne (cca. 600 m alt.), 2.V.
17. Zone incipiente du torrent-émissaire du lac Gâlcescu (massif de Parâng, Carp. Mérid.). Lac alpin, 23.VIII.
18. Vallée de l'Ogaș, affluent de la rivière Belareca, à Mehadia (Banat). Ruisseau de basse alt., 2.VI.
19. A environ 1 km de Predeal vers Timiș (bassin du Timiș, Mts. de Bârsa). Ruisseau d'alt. moyenne, 6.X.
20. Source réocrene, affluent du lac alpin Gâlcescu (massif Parâng, Carp. Mérid.), 23.VIII.
21. „7 sources“, à Scropoasa (massif Bucegi, Carp. Mérid.). Complexe de sources réocrenes, 7.XI. (leg. A. Damian).
22. Vallée de Bistrița Oltenească, au Monastère Bistrița (Mts. de l'Olténie du Nord). Fort torrent d'alt. basse-moyenne (cca. 600 m alt.) à la lumière de la lampe, X. (leg. T. Orghidan).
23. Ruisseau de source, affluent du ruisseau Bâncușor (mt. Suhard, Bucovina), 8.VIII.
24. Petit affluent droit de la vallée de Drăgan, environ 2 km en amont de Zărna (Mts. Bihar), 26.VI.
25. Vallée de Cerna à Băile Herculane (Banat). Fort torrent de basse alt., 28.V.
26. Ruisseau resurgent dans la vallée de Cerna, entre Băile Herculane et „7 sources chaudes“. (Banat), 26.V.
27. La source de Samarineanu, sur la rive Nord du lac Greaca (plaine du Danube = Plaine Roumaine), 31.V.etc.
28. Même localité. 2. VI.
29. „Kaiserbrunnen“ dans la vallée de l'Olt à Boița (région du défilé de la Tour Rouge — Roterturmpass). Source avec nombreux biotopes, 17.VI.
30. Entre la cabane Rânca et le sommet Păpușa (massif de Parâng, Carp. Mérid.) Source limno-réocrene de haute alt., 26.VIII.
31. Ruisseau Moașa Sebeșului, la cascade d'en haut (Mts. de Sebeș, versant transylvain des Carp. Mérid.), 17.VI. (leg. I. Tăbăcaru).
32. Défilé des „7 échelles“, (bassin du Timiș, Mts. Bârsei), 4.X.
33. Vallée de Răchițeaua, affluent du Timiș à environ 1,2 km en amont de Timiș de Jos. Ruisseau d'alt. moyenne, 1.X.
34. Bassin de rétention sur le ruisseau Răchițeaua, affluent du Timiș, 1.X.
35. Vidra (bassin du Petit Arieș, Mts. Bihar). Source, 16.V.
36. Ruisseau de forêt, affluent du 2^e rang de la Prahova, région Predeal-Azuga, 3.X.
37. Ruisseau „Din Poiana Ghinului“, affluent du ruisseau Teșna, à Coșna (Bucovina), 23. VII.

38. Vallée de Negrișoara à Poiana Negri (Bucovina). Grand et calme ruisseau, 10.VIII.
39. Ruisseau Scheia, affluent de Suceava (Suceava, Bucovina), VIII, (leg. I. Tăbăcaru).
40. Ruisseau Tofla, affluent de Dorna à Coșna (Bucovina). Ruisseau petit et calme de forêt. 22.VII.
41. Vallée de Bucureasa, affluent de la rivière Lotru, à 1 km en amont de Malaia. (Bassin du Lotru). Ruisseau de forêt, 1.IX.
42. Vallée de Gilort à Novaci (Mts. de l'Olténie du Nord). Grand ruisseau d'alt. moyenne, 27.VIII.
43. Vallée de Cerna à Băile Herculane. Quelques-unes des formes (*Wormaldia*, *Ernodes*, *Rh. laevis*) proviennent de petites sources situées sur les bords de la Cerna, tandis que d'autres (*Brachycentrus*, *Silo*, *Micrasema*) appartiennent à la faune de ce fort torrent de basse alt., 31.V.
44. Floreni (Bucovina), 18.VII.
45. Vallée de Bistrița Oltenească, au Monastère Bistrița (Mts. de l'Olténie du Nord). Fort torrent d'alt. moyenne, 3.V.
46. La „Source“ de Rosetz, à Băile Herculane (Banat, Vallée de Cerna). Petit torrent de forêt, assez impétueux, 27.V.
47. Ruisseau d'Olăreasa, à Predeal. Ruisseau de forêt, alt. moyenne, 3.X.
48. Emissaire du lac Galeșul (Massif de Retezat, Carp. Mérid.). Fort torrent de haute alt., 7.VI.
49. Vallée de Drăgan dans sa zone inférieure (Mts. Bihar). Fort torrent d'alt. moyenne, 23.VI.
50. Vallée de Dornișoara dans la région du marais à *Sphagnum* de Poiana Stampii (Bucovina). Grand ruisseau drainant des tourbières, 26.VII.
51. Vallée de la rivière Crișul Repede, à Poieni (Transylv. Occid.). Fin de la zone à *Thymallus* et commencement de celle à *Barbus*, 22.VI.
52. Le ruisseau qui assure l'alimentation des bassins pour salmiculture de Stâna de Vale (Mts. Bihar), 5.VII.
53. Vallée Rea, en aval de la cabane Pietrele (massif de Retezat, Carp. Mérid.). Fort torrent de haute alt., 11.VI.
54. Vallée de Drăgan à Cîrîpa (Mts. Bihar). Fort torrent, 28.VI.
55. Ruisseau Vama, affluent du Timiș à Timișul de Jos, 2.X.
56. Source à Gârda de Sus (bassin du Grand Arieș, Mts. Bihar), 12.V.
57. Vallée de Drăgan à Bârza (Mts. Bihar). Fort torrent, 25.VI.
58. Vallée de Râșnoavele, affluent de la rivière Prahova (Chaussée vers Râșnov). Ruisseau calme et assez grand, 3.X.
59. Lac de Greaca (Plaine du Danube), VI.
60. Ruisseau Bancul, à Coșna (Bucovina). Grand ruisseau d'alt. moyenne.

61. Le long des bords du lac alpin Bucura (massif de Retezat, Carp. Mérid.), 9.VI.
62. Petit étang dans la vallée de Crăciun, qui est un affluent du Drăgan (Mts. Bihar), 26.VI.
63. Ruisseau Timiș à Timiș de Jos, 1.X.
64. Ruisseau Dornișoara à Poiana Stampii (Bucovina).
65. Vallée de Pietrele, un peu en aval du lac alpin Pietrele, dans l'herbe sur les rives du fort torrent (massif de Retezat, Carp. Mérid.), 9.VI.
66. Lac alpin Pietrele, sur la neige et les rochers des bords (massif de Retezat, Carp. Mérid.), 9.VI.
67. Vallée Iadului à Stâna de Vale (Mts. Bihar). Fort torrent d'alt. moyenne, 4.VII.
68. Vallée Caselor à Turnu Roșu (région du défilé de la Tour Rouge). Ruisseau grand et rapide, de forêt, 20.VI.
69. Source réocène dans la vallée du ruisseau Șipoate, à „7 échelles“ (région de Timiș, Mts. Bârsei), 4.X.
70. Vallée de l'Ogaș, affluent de la Belareca, à Mehadia (Banat). Ruisseau de basse alt., 1.VI.
71. Vallée de Dorna, à Poiana Stampii (Bucovina). Rivière moyenne, calme, d'alt. moyenne, 12.VIII.
72. Délaié de la Dorna à Poiana Stampii (Bucovina), 7.VIII.
73. Lac alpin Pietrele (massif de Retezat, Carp. Mérid.), 6.VI.
74. Le petit lac alpin Stânișoara, surtout sur la neige (massif de Retezat, Carp. Mérid.), 6.VI.
75. L'Olt (grande rivière) dans sa zone moyenne, à Boița (région de Roterturmpass), 18.VI. Quelques-unes des formes pourraient appartenir à un petit affluent.
76. Vallée Iadului, à Remeți (Mts. Bihar). Fort torrent d'alt. moyenne, 30.VI.
77. Ruisseau sortant de la grotte Paroș (contreforts du massif de Retezat), 4.VI.
78. Dans le train, le long du Danube, entre Băile Herculane et Turnul Severin (faune du Danube!), 3.VI.
79. Vallée de Ialomița, vers Scropoasa (massif Bucegi, Carp. Mérid.).
80. Ruisselet de source à eaux fortement calcaires, affluent du Timiș, à 3,5 km en amont de Timiș de Jos, 1.X.
81. Cabane Pietrele (massif de Retezat, Carp. Mérid.), 4.VI.
82. Rivière de Strei, à Băiești (contreforts du versant transylvain du massif de Retezat). Petite rivière calme d'alt. moyenne-basse, 8.VI.
83. Vallée de Stânișoara, en amont de la cabane (massif de Retezat, Carp. Mérid.). Fort torrent de haute alt., 11.VI.
84. Vallée du Drăgan à Zărna (Mts. Bihar). Fort torrent d'alt. moyenne 26.VI.

85. Ruisseau sortant de la grotte de Paroş (contreforts du massif de Retezat, Carp. Mérid.), 4.VI.
86. Petit délaissé du torrent Nucşoara, à la sortie du village du même nom (région de basse alt. du massif de Retezat), 6.VI.
87. Vallée de Bistriţa Oltenescă (Mts. de l'Olténie du Nord). Fort torrent d'alt. moyenne, 4.V.
88. Vallée de Drăgan, à Ciripa (Mts. Bihar). Fort torrent d'alt. moyenne. *Neuronia* provient d'un bassin de salmoniculture. 27.VI.
89. Ruisseau Văcăriei dans la région de sa confluence avec la Ialomiţa (massif de Bucegi, Carp. Mérid.), 15.VII. (leg. A. Damian).
90. Vallée. Iadului à Stâna de Vale et à Remeţi (Mts. Bihar). Fort torrent d'alt. moyenne, 29.VI.
91. Vallée de Pietrele (massif de Retezat, Carp. Mérid.). Fort torrent de haute alt., 7.VI.
92. Rivière Dorna à Poiana Stampii (Bucovina). Rivière moyenne, calme, d'alt. moyenne, 22.VII.
93. Vallée de Nucşoara ainsi que quelques-uns de ses affluents (ruisselets de source), sur la route qui mène de Nucşoara à la cabane Pietrele (massif de Retezat, Carp. Mérid.), 4.VI.
94. Forêt Valea Rea (massif de Retezat, Carp. Mérid.), 5.VI.
95. Petit ruisseau de forêt, affluent du Timiş à Dârste (Pays de Bârsa). Dans une toile d'araignée, 5.X.
96. La grotte „De sub Bulzişor“ (Hunedoara), 19.VII. (leg. T. Orghidan).
97. La grotte No. 2 de la vallée Leşului (à Remeţi, Mts. Bihar), 29.VI. (leg. T. Orghidan).
98. La grotte Tătarul (massif Bucegi, Carp. Mérid.), 15.VII. (leg. A. Damian).
99. La grotte No. 1 de la vallée Leşului (à Remeţi, Mts. Bihar), 29.VI. (leg. T. Orghidan).
100. Vallée Meghieşului, affluent de l'Olt, à caractère de petit torrent faible (Roterturmpass), 18.VI.
101. Vallée de Lotru à Malaia (Carp. Mérid.). Rivière calme de basse alt., 1.IX.
102. Timişul de Jos (à la lumière de la lampe), 30.IX.
103. Sans localité (provenant probablement d'une grotte).
104. Ruisseau Cocora (700 m en amont de la confluence avec Ialomiţa, massif Bucegi, Carp. Mérid.). Petit torrent de haute alt. (leg. A. Damian), 13.VII.
105. Vallée du Grand Arieş à Scărişoara (Mts. Bihar). Rivière d'alt. moyenne. V.
106. Vallée de Crăciun, affluent du Drăgan (Mts. Bihar). Fort torrent d'alt. moyenne. 26.VI. (*B. pullata* provient vraisemblablement d'un étang temporaire).

107. Complexe de sources réocrènes alimentant le lac alpin Galeşul massif de Retezat, Carp. Mérid.), 7.VI.
108. Confluence des rivières Cerna et Belareca, à Băile Herculane (Banat), 2.VI.
109. Teşniţa, affluent de Dornişoara à Poiana Stampii (Bucovina). Ruisseau très calme d'alt. moyenne, 21.VII.
110. Vallée de Dornişoara à Poiana Stampii, 1 km en amont du Monastère Coşna (Bucovina). Rivière moyenne, calme, d'alt. moyenne, 20.VII.
111. Canal Borcea (région inondable du Danube), leg. A. Popescu-Gorj.
112. Turnul Măgurele (Danube), leg. Eug. Niculescu, 5.V.
113. Lac de Greaca, à Căscioarele (Plaine du Danube). 3.VI.
114. Port de Călăraşi (région inondable du Danube), 30.X. leg. Al. Mirescu.
115. Urlaţi; dans l'herbe, loin de toute eau (région souscarpathique), 27.IX.
116. Balta (étang) de Pietrele, à Piatra Călcată (région inondable du Danube), leg. A. Damian, VI.
117. Mila 23 (delta du Danube), 1.X.
118. Rivière de Neajlov à Comana (Plaine Roumaine), 16.X. leg. I. Tăbăcaru.
119. Etang à Pantelimon (Plaine Roumaine), 16.X. (leg. A. Burghеле).
120. Bucarest, 18.VI.
121. Aux alentours du lac de Greaca, à Căscioarele (Plaine du Danube), 28.V.
122. Delta du Danube: le ghiol (lac de delta) Ledianca et le canal Sulina, 23—24.IX.
124. Forêt inondée de saules au lac de Greaca (Plaine du Danube), 2.VI.
125. Lac Snagov (Plaine Roumaine), 11.IX.
126. Ghencea, près de Bucarest (leg. A. Burghеле), XI.
127. Dâmboviţa à Bucarest (rivière de plaine, polluée), 26.IV.
128. Mila 23 (Delta du Danube). A la lumière de la lampe, 31.V. (leg. T. Orghidan).
129. Balta (étang) de Comana (Plaine Roumaine), 4.IX.
130. Delta du Danube (leg. T. Orghidan).
131. Petits canaux dans le complexe Pardina (delta du Danube), 25.V. (leg. N. Botnariuc).
132. Région Maliu-Furtuna (Delta du Danube), 24.V. (leg. N. Botnariuc).
133. Vallée de Tigvele, en amont de la Cabane Rânca, sous le sommet Păpuşa (massif de Parâng, Carp. Mérid.). Ruisseau de haute alt., 25.VIII.

134. Sans localit e.
135. Sans localit e.
136. Comana (Plaine Roumaine) 17.X. (leg. A. Burghel e).
137. Cump atul, Sinaia (Vallée de Prahova, à la base du massif Bucegi, Carp. M rid.), 16.VII. (leg. A. Burghel e).
138. D mbovi a   Bucarest (Rivière de plaine, polu e), (leg. Al. Mirescu), 6.X.
139. Le Val de Trajan (Dobroudja), 6.VI. (leg. I. Fuhn).
140. Le Val de Trajan (Dobroudja), 6.VI. (leg. I. Fuhn).
141. Topanfava (Transylvanie). Dans la collection du Musée Zoologique de Cluj¹).
142. Runc (Transylvanie). Coll. Musée Zoologique de Cluj.
143. Mocrea (Transylvanie). Coll. Musée Zoologique de Cluj.
144. Ighiel (Transylvanie). Coll. Musée Zoologique de Cluj.
145. Mts. Rodnei (Transylvanie). Coll. Musée Zoologique de Cluj.
146. Apahida (Transylvanie). Coll. Musée Zoologique de Cluj.
147. Turia (Transylvanie). Coll. Musée Zoologique de Cluj.
148. Aiud (Transylvanie). Coll. Musée Zoologique de Cluj.
149. Vallée de Dorni oara   Poiana Stampii (Bucovina). Rivière moyenne, calme, d'alt. moyenne, 3.IX.
150. Le Ghiol (Lac) de Mangalia (Dobroudja), 13.VIII.
151. Vallée de St ni oara (massif de Retezat, Carp. M rid.). Fort torrent de haute alt., VI.
152. Le lac alpin Gale ul (massif de Retezat, Carp. M rid.), 6.X.
153. Le lac alpin Bucura (massif de Retezat, Carp. M rid.), X.
154. Vallée de Dorni oara   Poiana Stampii (Bucovina). Petite rivière calme d'alt. moyenne, 3.IX.
155. Bras mort de la Dorna, près du marais à *Sphagnum* de Poiana Stampii (Bucovina). 31.VIII.
156. Le marais à *Sphagnum* de Poiana Stampii, 30.VIII.
157. La cascade de la résurgence Pi olca (bassin du Petit Arie , Mts. Bihar). Forte résurgence incrustante.
158. Petite source dans le marais à *Sphagnum* de Poiana Stampii (Bucovina). 30.VIII.
159. Tourbières exploitées à Poiana Stampii (Bucovina), 30.VIII.
160. Vallée de Nuc oara, à la sortie du village du même nom (massif de Retezat, Carp. M rid.). Fort torrent d'alt. moyenne, 4.X.
161. Dans un compartiment de train, entre Petro ani et B e ti (base du massif de Retezat, versant transylvain), 5.VIII.
162. Torrent-émissaire du lac alpin Bucura (massif de Retezat, Carp. M rid.), 9.VIII.
163. Le petit lac alpin de St ni oara (massif de Retezat, Carp. M rid.), 7.VIII.

¹ Quelques exemplaires du Musée Zoologique de Cluj, dont la plupart fortement endommagés, m'ont été confiés en vue de la détermination, par M. Matie Zahiu (Cluj).

164. Lac alpin Pietrele (massif Retezat, Carp. Mérid.), VI.
165. Matériaux recueillis à des dates et dans des biotopes différents, dans le bassin des Arieș (Mts. Bihar).
166. Ruisseau Prelucilor, affluent du Someș, dans sa zone supérieure (massif de Rodna). Torrent moyen d'alt. moyenne, 25.V.
167. Ruisseau Smăului, affluent du Someș, dans sa zone supérieure (massif de Rodna). Torrent moyen d'alt. moyenne, 24.V.
168. Source minuscule dans la région du sommet Prislop (massif de Rodna). (*L. extricatus* provient de la vase d'un fossé alimenté en eau par la source).
169. Ruisselet, affluent droit de la vallée de Lala (fort torrent d'alt. moyenne dans la région étudiée; bassin de Bistrița, massif de Rodna), 27.V.
170. Source limno-réocrène à Iarba Rea (bassin des Arieș, Mts. Bihar). Le matériel provient vraisemblablement d'un petit torrent. X.
171. Vatra Dornei (Bucovina), 4.IX.
172. Le lac alpin Pietrele (massif de Retezat, Carp. Mérid.), 5.X.
173. Dans un compartiment de train (Vallée de Moldova, Bucovina), 4.IX.
174. Vallée de Pietrele (massif de Retezat, Carp. Mérid.), 7.VIII.
175. Le lac alpin Galeșul (massif de Retezat. Carp. Mérid.), 8.VIII.
176. Le torrent-émissaire du lac alpin Bucura (massif de Retezat, Carp. Mérid.), 5.V.
177. Forêt d'Epicea, vallée de Galeșul (massif de Retezat, Carp. Mérid.), 9.VI.
178. Source limno-réocrène à Iarba Rea (bassin des Arieș, Mts. Bihar), 19.VII.
179. Sur les bords enneigés du petit lac alpin Stânișoara (massif de Retezat, Carp. Mérid.), VI.
180. Saules sur les rives de la rivière Vișeu, à Vișeu de Jos (Marmorosch). Rivière calme d'alt. moyenne. 2.VI.
181. Vallée de Vișeu, en amont de la Cabane Gura Fântâniei (Marmorosch). Torrent modéré d'alt. moyenne, 1.VI.
182. Ruisselets de sources, à haute alt., près du sommet Prislop (chaussée Iacobeni-Borșa, assurant la communication entre la Bucovina et le Marmorosch), 31.V.
183. Source sur la route Prinos-Șesuri (Bucovina, contreforts du massif de Rodna), 28.V.
184. Vallée de Lala, diverses stations parmi lesquelles l'une est située à environ 4 km en amont de la confluence avec la Bistrița (bassin de la Bistrița supérieure, massif de Rodna, Bucovina). Fort torrent d'alt. moyenne, 26.V.
185. Vallée de Blahnița, 11.VIII.
186. Vallée de Bogata (région des Târnave, Transylvanie). Torrent modéré d'alt. moyenne.

187. Nombreuses localités en Banat, Olténie, Massif de Bucegi, Bucovina.
188. Vallée de Rusca (Mts. Poiana Ruscăi), leg. El. Irescu.
189. Vallée de Dopca (région des Târnavé, Transylvanie). Ruisseau d'alt. moyenne, 13.V.
190. Nombreuses localités de haute alt. dans les Carpates.
191. Tismana (Olténie Nord). Ruisselet calme d'alt. moyenne-basse, VIII.
192. Quelques localités, surtout dans la région inondable du Danube.
193. Le lac alpin Podragul (massif de Făgăraş, Carp. mérid.), VIII.
194. Vallée Călorii, affluent du Grand Arieş à Scărişoara (Mts. Bihar). Ruisselet de forêt, d'alt. moyenne, 6.V.
195. Rivière Dâmboviţa à Slobozia (cours moyen de la rivière), leg. Marieta Iosefsohn.
196. Massif de Retezat (Dans les collections du Musée Zoologique de Cluj).
197. Bucarest, 6.V.
198. „La source au noyer”, à Comana (source hélocrène dans la Plaine Roumaine). Différentes dates.
199. La cascade de la résurgence Pişolca (bassin du Petit Arieş. Mts. Bihar). Forte résurgence incrustante, V.
200. Forêt de Bistra, près de Timişoara (Banat), 30.V. (leg. J. Căpuşe).
201. Vallée de Bârsa, entre Plaiul Foi et Zărneşti, 2.X. (leg. A. Burghela).
202. La source de Nicodim Voinescu, vallée de Cerna à Băile-Herculane (Banat), 3.IV. (leg. J. Căpuşe).
203. Etang près de la gare Băile Herculane (Banat), 5.VII. (leg. J. Căpuşe).

Partie systématique

Les espèces dont la liste est dressée ci-dessous, représentent probablement plus de $\frac{1}{2}$ de la faune trichoptérologique de Roumanie.

1. *Rhyacophila laevis* Pict. Loc.: 7, 12, 26, 29, 43, 46, 93, 165, 178.

2. *Rhyacophila furcifera* (Klap.) Bots. (fig. 1). Loc.: 1, 177.

Rh. meyeri var. *furcifera* Fr. Klapalek, (Vestnik Č. Akad. Cis. Fr. Josefa, 13, 1904).

Rh. furcifera L. Botoşăneanu, (C. R. de l'Académie de la R. P. Roumaine, 2, No. 9—10, 1952).

Les figures que nous présentons ici sont exécutées d'après un exemplaire parfaitement conservé, tandis que celles de 1952

étaient faites d'après un ♂ dont l'armure génitale était partiellement rétractée.

3. *Rhyacophila tristis* Pict. Loc.: 3, 18, 24, 67, 68, 85, 89, 90, 100, 104, 106, 165

4. *Rhyacophila aquitanica* Mc. L. Loc.: 161, 162, 174

5. *Rhyacophila motasi* Bots. (fig. 2) Loc.: 24.

Rh. motasi L. Botoșăneanu (Senckenbergiana biologica 1, 1957).

6. *Rhyacophila orghidani* Bots. (fig. 3 et 4). Loc.: 10, 56, 105, 157, 165, 199

Rh. orghidani L. Botoșăneanu (C. R. de l' Acad. de la R. P. R., 2. No. 11—12, 1952).

7. *Rhyacophila hageni* Mc. L. Loc.: 3, 9, 11, 40, 55

8. *Rhyacophila septentrionis* Mc. L. Loc.: 4, 18, 33, 70, 93

9. *Rhyacophila obliterata* Mc. L. Loc.: 6, 9, 33, 58, 63, 160, 170

10. *Rhyacophila nubila* Zett. Loc.: 42, 49, 90, 92, 180

Rh. subnubila A. Murgoci (Bull. Scient. de l'Acad. de la R.P.R., Section des Sc. Biol. etc., 5, No. 1, 1953)².

11. *Rhyacophila valkanovi* Bots. (fig. 5). Loc.: 53, 196

12. *Rhyacophila mocsaryi mocsaryi* Klap. (fig. 6). Loc.: 57, 90, 106, 194

Rh. mocsaryi Fr. Klapalek (Természetráji Füzetek, 21, 1898).

Rh. mocsaryi auctorum.

Rh. mocsaryi mocsaryi F. Schmid (Pirineos, Num. 26, Año 8, 1952, Zaragoza)

13. *Agapetus rectigonopoda* Bots. (fig. 7). Loc.: 49, 90

A. rectigonopoda L. Botoșăneanu Senckenbergiana biologica 1, 1957).

14. *Agapetus delicatulus* Mc. L. (fig. 8). Loc.: 50, 51, 71, 92, 109, 110

² M. le Dr Georg Ulmer (Hambourg) a bien voulu nous communiquer que dans la question de la synonymie de *Rh. subnubila* Murgoci avec *Rh. nubila* Zett. et de *Micropterna affinis* Murgoci avec *M. squax* Mc. L. il est absolument d'accord avec nous.

La détermination de cette espèce, faite d'après le ♂ (nombreux exemplaires) est absolument certaine. Jusqu'à présent, elle n'était trouvée que par Mac Lachlan dans les Pyrénées et décrite sous le nom de *A. laniger* (8, p. 480) et sous celui de *A. delicatulus* ([9], p. 67 planche L.) ainsi que par d'autres auteurs en France. Quoique la comparaison de nos dessins avec ceux de Mac Lachlan pourra faire naître l'idée de l'existence de certaines petites différences, je pense qu'on ne doit leur attribuer aucune importance; d'ailleurs il me semble que les figures dorsale et ventrale (planche L.) de Mac Lachlan sont exécutées d'après d'exemplaires différents, sa fig. 1 probablement d'après un exemplaire assez improprement conservé.

15. *Agapetus laniger* Pict. Loc.: 51, 71

16. *Agapetus comatus* Pict. Loc.: 165

17. *Synagapetus iridipennis* Mc. L. Loc.: 187.

18. *Mystrophorella intermedia* Klap. Loc.: 184 (une nymphe ♂ parfaitement déterminable, avec armure génitale).

Mystrophora intermedia Fr. Klapalek (Rozprav. Česke Akad. Cis. Fr. Josefa, 2, 1892).

Klapalekia intermedia L. Botoșăneanu (Bull. Scient. de l'Acad. de la R.P.R., Sect. des Sci. Biol., etc., 7, No. 3, 1955).

Mystrophorella Kloet et Hincks, Entomologist, 77, 1944 (Dr. Dühler inform.).

19. *Glossosoma vernale* Pict. Loc.: 68, 195.

20. *Glossosoma boltoni* Curt. Loc.: 90.

21. *Stactobia eatoniella* Mc. L. Loc.: 29.

Fr. Klapalek ayant lui-même trouvé cette espèce précisément dans cette localité, j'ai cru pouvoir me dispenser de procéder à une redétermination complète.

22. *Orthotrichia angustella* Mc. L. Loc.: 128.

23. *Ithytrichia* sp. Loc.: 185, 186. Seulement les stades aquatiques.

24. *Oxyethira* sp. (fig. 9). Loc.: 128.

Le matériel, comprenant seulement des ♀♀, n'a pas pu servir pour une détermination spécifique; les figures donnent une image assez complète de l'extrémité de l'abdomen de la ♀ d'*Oxyethira*.

25. *Agraylea pallidula* Mc. L. Loc.: 128, 138, 192 (?).

26. *Plectrocnemia minima* Klap. (fig. 10). Loc.: 12, 18, 26.

Plectrocnemia minima Fr. Klapalek (Természetráji Füzetek, 22, 1899)

Description originale d'après un seul ♂ desséché; nous avons capturé un grand nombre d'exemplaires, conservés en liquide.

27. *Plectrocnemia conspersa* Curt. Loc.: 165, 178.

28. *Polycentropus flavomaculatus* Pict. Loc.: 38, 51, 60, 71, 92.

29. *Holocentropus picicornis* Steph. Loc.: 116, 131, 165.

Je n'ai jamais trouvé la var. *danubialis* de A. V. Martynov [10], en dépit du fait que les matériaux de notre collection proviennent aussi du Delta du Danube.

30. *Holocentropus dubius* Steph. (?). Loc.: 120.

31. *Cyrnus crenaticornis* Kol. Loc.: 22, 116, 122, 125.

32. *Philopotamus montanus* Donovan. Loc.: 5, 18, 41, 45, 46, 67, 84, 85, 87, 88, 90, 93, 100, 106, 133(?), 165, 167, 169, 181, 196, 199.

33. *Philopotamus variegatus* Scop. Loc.: 24 (?), 29, 196.

34. *Wormaldia triangulifera* Mc. L. Loc.: 7, 11, 12(?), 26, 29, 43, 46, 47, 55(?), 68, 69(?), 80, 93, 165, 178. Semble être la *Wormaldia* la plus répandue en Roumanie.

35. *Dolophilus pullus* Mc. L. Loc.: 29, 165.

36. *Psychomyia pusilla* Fbr. Loc.: 49, 50, 51, 60, 71, 72, 82, 90, 92, 161, 165.

37. *Lype reducta* Hag. Loc.: 85.

38. *Lype phaeopa* Steph. Loc.: 191. Seulement les stades aquatiques.

39. *Tinodes pallidula* Mc. L., Loc.: 29. Aussi à Măcin (Dobroudja).

40. *Hydropsyche angustipennis* Curt. Loc.: 39.

41. *Hydropsyche pellucidula* Curt. Loc.: 49, 51, 76, 86, 105, 148.

42. *Hydropsyche ornatula* Mc. L. Loc.: 78, 122, 127, 148.

43. *Hydropsyche bulbifera* Mc. L. Loc.: 112.

44. *Hydropsyche instabilis* Curt. Loc.: 165.

45. *Agrypnia pagetana* Curt. Loc.: 22.

46. *Neuronia ruficrus* Scop. Loc.: 88, 196.

47. *Phryganea grandis* L. Loc.: 116.

48. *Phryganea striata* L. Loc.: 135, 147.

49. *Odontocerum albicorne* Scop. Loc.: 165. En outre, de très nombreuses localités qui ont fourni seulement des larves et nymphes. (Torrents et grands ruisseaux d'alt. moyenne).

50. *Mystacides longicornis* L. Loc.: 116.

51. *Mystacides nigra* L. Loc.: 109.

52. *Triaenodes bicolor* Curt. Loc.: 121, 129.

53. *Ymymia*³ *punctata* Fbr. Loc.: 146.

54. *Ymymia tineiformis* Curt. Loc.: 148.

55. *Ymymia interrupta* Fbr. Loc.: 203.

56. *Adicella filicornis* Pict. Loc.: 165.

57. *Oecetis furva* Ramb. Loc.: 116, 121, 122, 123, 125, 131.

58. *Oecetis ochracea* Curt. Loc.: 59, 121, 123, 150.

59. *Leptocerus commutatus* Rostock. Loc.: 71.

F. C. J. Fischer [4] a montré que ce n'est pas Mc. Lachlan, mais bien Rostock qui est l'auteur de cette espèce.

60. *Leptocerus annulicornis* Steph. Loc.: 75.

61. *Leptocerus fulvus* Ramb. Loc.: 116.

62. *Leptocerus senilis* Ramb. Loc.: 116, 121, 131, 148.

63. *Beraea pullata* Curt. Loc.: 62, 86, 106, 165, 178.

64. *Ernodes martynovi* Mur. et Juncu. (fig. 11). Loc.: 15, 29, 43.
Beraea martynovi. A. Murgoci et P. Juncu (C. R. de l'Acad. de la R.P.R., 5, No. 5, 1955).

Ce remarquable représentant des *Beraeinae* appartient au genre *Ernodes sensu* M. E. Mosely [11].

65. *Beraeodes minuta* L. Loc.: 86.

66. *Sericostoma timidum* Hag. Loc.: 49, 90, 106, 165.

67. *Oecismus monedula* Hag. Loc.: 105, 165, 178.

68. *Helicopsyche bacescui* Orgh. et Bots. (fig. 12). Loc.: 27, 28, 198.

Helicopsyche bacescui T. Orghidan et L. Botoșăneanu (Bull. Scient. de l'Acad. de la R.P.R., Sect. des Sci. Biol. etc., 5, No. 3, 1953).

69. *Grammotaulius atomarius* Fbr.⁴ Loc.: 136, 140.

³ Pour les raisons qui nous déterminent à utiliser le nom générique *Ymymia* au lieu de *Setodes*, voir G. Ulmer ([18], p. 488 etc.).

⁴ Pour les *Limnophilidae* nous avons adopté en général les nouveaux principes et la nouvelle nomenclature établis par Fernand Schmid dans un grand nombre de travaux et surtout dans sa monographie des *Limnophilidae* du monde entier [16]. Une seule exception: je continue à considérer *Phacopteryx* comme genre indépendant.

70. *Limnophilus vittatus* Fbr. Loc.: 3, 121, 151, 177.
 71. *Limnophilus decipiens* Kol. Loc.: 6, 33, 104, 111, 113, 114, 116, 118, 121, 124, 132, 136, 139, 171.
 72. *Limnophilus ignavus* Mc. L. Loc.: 14, 165.
 73. *Limnophilus bipunctatus* Curt. Loc.: 104, 137, 148, 197, 201.
 74. *Limnophilus griseus* L. Loc. 115, 144, 145, 176, 199.
 75. *Limnophilus affinis* Curt. Loc.: 122, 151, 184.
 76. *Limnophilus nigriceps* Zett. Loc.: 126.
 77. *Limnophilus lunatus* Curt. Loc.: 137.
 78. *Limnophilus rhombicus* L. Loc.: 143.
 79. *Limnophilus flavicornis* Fbr. Loc.: 200.
 80. *Limnophilus coenosus* Curt. Loc.: 163, 179, 196.
 81. *Limnophilus extricatus* Mc. L. Loc.: 168.
 82. *Anabolia furcata* (Hag.) Brau. Loc.: 8, 37, 64, 149, 154, 155, 159.
 83. *Phacopteryx brevipennis* Curt. Loc.: 158.
 84. *Chaetopteryx polonica* Dziędz. (fig. 13). Loc.: 11, 33, 47, 69.
Ch. polonica J. Dziędzielewicz (Sprawozd. Kom. Fizjogr. w Krakowie, 23, 1888).
Ch. polonica M. Racięcka (Konowia, 13, 4, 1934).
Ch. polonica F. Schmid (Revue Suisse de Zool., 59, No. 3, 1952).
85. *Chaetopteryx sahlbergi* Mc. L. (fig. 14). Loc.: 58.

J'ai trouvé cette espèce en masse; au contraire des exemplaires qui ont été figurés par F. Schmid, nos exemplaires ont la limite des appendices préanaux presque dépourvue d'émargination; ces appendices ressemblent donc plutôt à ceux figurés par Mac Lachlan.

86. *Psilopteryx (Psilopteryx) carpathica* Schmid (fig. 15). Loc.: 21, 33, 176.

Psilopteryx (Ps.) carpathica. F. Schmid (Revue Suisse de Zool., 59, No. 3, 1952).

Les différences entre les différentes populations de cette espèce sont remarquables: je la connais de Bucegi, du bassin du Timiș et de Retezat, tandis que la description originale a été faite d'après du matériel provenant de Czarnohora; elle a été donc trouvée dans des massifs des Carpates très éloignés entre eux; chaque massif héberge sa propre forme, caractérisée par

des détails (quantitatifs) de l'armure génitale ♂; sans doute nous devons voir ici le point de départ pour une spéciation intense. La fig. 15 est faite d'après un exemplaire du bassin du Timiș.

87. *Psilopteryx* (*Metapsilopteryx n. subg.*) *curvicaclavatus* Bots. (fig. 16). Loc.: 14.

Psilopteryx curvicaclavatus Bots. (Senckenbergiana biologica 1, 1957).

En ce qui concerne *Metapsilopteryx n. subg.*: *Psilopteryx curvicaclavatus* Bots. pourrait être encadré par les grands traits de son armure génitale ♂ dans le sous-genre *Psilopteryx*, étant sans doute apparenté à *P. psorosa* Kol. ainsi qu'à *P. carpathica* Schmid. Il y a pourtant deux caractères importants qui demandent la création d'un nouveau sous-genre pour cette forme: 1) la formule des éperons chez le ♂ est 0, 3, 3 (1, 3, 3 chez le sous-genre *Psilopteryx*, 0, 2, 2 chez le sous-genre *Acropsilopteryx*); 2) La partie dorsale du IX-ème segment est très faiblement développée, étant dépourvue de la plaque sclérotisée forte et proéminente formée par la partie dorsale de ce segment chez les représentants des deux autres sous-genres; ce dernier caractère a une grande importance car il démontre que *P. (M.) curvicaclavatus* Bots. a adopté une voie d'évolution différente de celles des deux espèces dont il se rapproche le plus; il est intéressant de savoir que les deux caractères que nous présentons ici pour fonder le nouveau sous-genre se retrouvent chez le genre voisin *Pseudopsilopteryx* Schmid. (Formule 0, 3, 3 chez le ♂; absence de la plaque dorsale du IX-ème segment).

88. *Annitella lateroproducta* Bots. (fig. 17). Loc.: 9, 58, 153.

Carpathopsyche lateroproducta L. Botoșăneanu (Acta Soc. Zool. Bohemoslovenicae, 16, 1-2, 1952).

89. *Potamophylax nigricornis* Pict. Loc.: 52, 89, 94.

89 bis. *Potamophylax nigricornis var. testaceus* Zett. Loc.: 35.

90. *Potamophylax luctuosus* Pill. et Mitt. Loc.: 49, 137, 165, 196, 199.

91. *Potamophylax stellatus* Curt. Loc.: 142, 173, 188.

92. *Potamophylax millenii* Klap. Loc.: 196 etc.

93. *Acrophylax vernalis vernalis* Dziędz. (fig. 18). Loc.: 184.

Acrophylax vernalis J. Dziędzielewicz (Sprawozd. Kom. Fizjogr. w Krakowie, T. 46, 1912).

Acrophylax vernalis M. Racięcka (Konowia, 13, 4, 1934).

Acrophylax vernalis F. Schmid (Eos, Revista Española de Entomologia, 27, 1, 1951).

Acrophylax vernalis vernalis F. Schmid (Mitt. d. Schweiz. Ent. Ges., 28, Beiheft, 1955).

A remarquer la ressemblance extraordinaire du plan d'organisation de l'armure génitale ♂ de cette espèce avec celui d'*Iso-gamus aequalis aequalis* Klap. (fig. 21), ressemblance qui probablement n'est pas due tout simplement à la convergence.

94. *Chionophylax mindszentii* Schmid (fig. 19). Loc.: 61, 66, 73, 74, 107, 164, 177, 179.

Chionophylax mindszentii F. Schmid (Eos, Revista Española de Entomologia, 27, 1, 1951).

Acrophylax uncutus A. Murgoci et L. Botoşăneanu (C. R. de l'Acad. de la R.P.R., 2, No. 7-8, 1952).

95. *Halesus tessellatus* Ramb. Loc.: 141.

96. *Melampophylax nepos triangulifera* n. ssp. (fig. 20).
Loc. 47.

Le 3 X 1955 j'ai capturé dans la vallée Olăresei à Predeal (base du massif de Bucegi, Carp. Mérid.) un ♂ de *Melampophylax nepos* Mc. L. En comparant son armure génitale avec les descriptions et surtout avec les figures qu'en donne F. Schmid [14], j'ai constaté des différences assez accusées; nous n'allons pas faire une description détaillée, laissant les figures parler; nous allons signaler seulement trois différences plus importantes: 1) dans la région distale et médiane du tergite VIII il y a une zone parfaitement triangulaire recouverte de petites épines denses et très fines (d'après Schmid, chez *M. nepos* Mc. L. le tergite VIII ne présente pas de „tubercules”, et on indique même que ces tubercules ont été figurés par erreur dans la fig. 267); 2) Les parties ventrales des appendices inférieurs loin d'être „en forme de doigt”, sont lamellaires, fortement sclérotisées, très pointues à l'apex, fortement courbées du côté latéral vers l'apex; 3) Le pénis est (aspect ventral!) absolument identique à celui de *M. mucoreus* Hag., tel qu'il est figuré par Schmid [14]. Mais, parce que Schmid mentionne avoir constaté des différences assez importantes entre des exemplaires de *M. nepos* Mc. L. provenant d'une part des Carpates et de l'autre de Riesengebirge, et parce

que les dessins de Mac Lachlan [8] présentent des différences saisissables vis-à-vis de ceux de Schmid, il serait peut-être plus juste de parler de l'existence de plusieurs populations (formes d'existence) distinctes dans les limites de l'espèce, l'une d'elles étant précisément celle décrite par nous.

97. *Isogamus aequalis aequalis* Klap. (fig. 21). Loc.: 11, 19, 20, 69, 80.

Anisogamus aequalis Fr. Klapalek (Čas. Čes. Spol. Ent., 4, 1907).

Anisogamus aequalis M. Racięcka (Konowia 13, 4, 1934).

Isogamus aequalis aequalis F. Schmid (Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 28, Beiheft, 1955).

A remarquer la ressemblance extraordinaire du plan d'organisation de l'armure génitale ♂ de cette espèce avec celui d'*Acrophylax vernalis vernalis* Dziędz. (fig. 18), ressemblance qui probablement n'est pas due tout simplement à la convergence.

98. *Parachiona* (= *Hypnotranus*) *picicornis* Pict. Loc.: 1, 20, 168, 196.

99. *Stenophylax permistus* Mc. L. Loc.: 99, 103.

100. *Stenophylax vibex vibex* Curt. Loc.: 96, 98, 99.

101. *Micropterna sequax* Mc. L. Loc.: 95, 96, 99.

Micropterna affinis A. Murgoci (♂: Bull. Scient. de l'Acad. de la R.P.R., Sect. des Sci. Biol. etc., 3, No. 4, 1951).

Micropterna affinis A. Murgoci et S. Marcoci (♀: Bull. Scient. de l'Acad. de la R.P.R., Sect. des Sci. Biol. etc., 7, No. 2, 1955).

102. *Micropterna nycterobia* Mc. L. Loc.: 96, 97, 99, 102.

103. *Micropterna testacea* Gmel. Loc.: 152.

104. *Allogamus uncatus* Brau. Loc.: 6, 9, 172, 176.

105. *Allogamus dacicus* Schmid. (fig. 22). Loc. 193.

Halesus dacicus F. Schmid (Bull. de la Soc. Vaudoise des Sc. Nat., 65, No. 278, 1951).

Allogamus dacicus F. Schmid (Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 28, Beiheft, 1955).

106. *Ecclisopteryx guttulata dalecarlica* Kol.. Loc.: 24, 31, 57, 106, 134, 165, 196 (?).

107. *Ecclisopteryx madida* Mc. L. Loc.: 3, 133, 134, 196.

108. *Drusus romanicus* Mur. et Bots. (fig. 23). Loc.: 162, 163, 174, 175, 196.

Drusus romanicus A. Murgoci et L. Botoșăneanu (Bull. Scient. de l'Acad. de la R.P.R., Sect. des Sci. Biol. etc., 6, No. 3, 1954).

109. *Drusus carpathicus* Dziędz. (fig. 24). Loc.: 184.

Drusus carpathicus J. Dziędziewicz (Kosmos, Lwów, 36, 1911).

Drusus carpathicus M. Racięcka (Konowia, 13, 4, 1934).

110. *Drusus brunneus* Klap. (fig. 25). Loc.: 9, 11, 34, 55, (?)
89, 104, 166.

Drusus brunneus Fr. Klapalek (Természetrzaji Füzetek, 21, 1898).

111. *Drusus tenellus* Klap. (fig. 26). Loc.: 196.

112. *Drusus trifidus* Mc. L. Loc.: 107.

113. *Drusus discolor* Ramb. Loc.: 190. Seulement les stades aquatiques.

114. *Ironoquia dubia* Steph. Loc.: 189. Seulement les stades aquatiques.

115. *Apatania motasi* n. sp. (fig. 27 et 28). Loc.: 30.

Appartient au sous-groupe *meridiana* du groupe *wallengreni* (d'après Schmid [15], ressemblant beaucoup aux trois autres espèces de ce sous-groupe: *A. meridiana* Mc. L., *A. eatoniana* Mc. L., *A. carpathica* Schmid. Longueur du corps: ♂ 5—6 mm; ♀ 4,8—6 mm. Envergure des ailes: ♂ 14,5—18 mm; ♀ 13—15 mm. Armure génitale du ♂ (fig. 27). Les branches externes du segment X sont assez longues (elle dépassent la limite entre les deux articles des appendices inférieurs); observées sur la face latérale, ces branches sont nettement triangulaires; elles présentent un renflement proximal et dorsal pourvu de fines soies, et leur limite distale est denticulée et émarginée, l'angle supérieur et inférieur étant prolongés (l'angle supérieur plus fortement que l'inférieur). Les branches internes, courtes, sont complètement soudées à l'exception de la portion extrême-apicale. Le „corps du X^e segment" est long, il dépasse sensiblement la limite entre les deux articles des appendices inférieurs; les deux lobes sont presque entièrement soudés, leurs apex seulement étant séparés par une petite échancrure triangulaire; ces lobes sont robustes, tronqués et non amincis à l'apex. Les deux articles des appendices inférieurs ont aproximativement la même longueur; l'article terminal a une silhouette assez elancée, il est fortement recourbé vers la ligne médiane, et il n'est que faiblement ébréché à l'apex, ne présentant pas deux dents nettement contourées. Appareil pénial presque identique à celui de *A. carpathica* Schmid.

Armure génitale de la ♀ (fig. 28). La partie dorsale du X^e segment est obtuse, la partie ventrale pointue; toutes les deux sont aproximativement de la même longueur; la dorsale n'est que faiblement émarginée à sa limite distale, la ventrale présente dans cette région un sinus profond, arrondi. Plaque supragénitale proéminente, nettement obtuse à l'apex (vue ventrale). Les lobes latéro-ventraux du IX^e segment sont très bien individualisés, pointus à l'apex, avec une surface ventrale individualisée; le lobe médio-ventral est plus large à l'apex qu'à la base.

6 ♂♂ et 8 ♀♀ ont été capturés le 26 août 1955 (après-midi) près d'une source située dans le massif de Parâng (Carp. Mérid.) sous le sommet Păpușa, à 1900 m. alt. environ. La ponte, les larves et la nymphe feront l'objet d'une autre description. Les adultes volent assez bien, apparaissant et disparaissant périodiquement.

116. *Silo piceus* Brau. Loc.: 43, 90, 92, 108, 165. Semble être le *Silo* le plus répandu en Roumanie.

117. *Silo varipilosa* Bots. (fig. 29 et 30). Loc.: 13, 29.

Silo varipilosa L. Botoșăneanu (C. R. de l'Acad. de la R.P.R., 3, No. 5-6, 1953).

Le Trichoptère de Bucegi déterminé par. A. Pongracz [13] comme *Silo graelsi*, n'est probablement autre chose que *S. varipilosa*, espèce d'ailleurs proche de *graeli*.

118. *Lithax niger* Hag. Loc.: 1, 48, 65, 83, 91, 107, 151, 164, 166, 182, 184.

119. *Goera pilosa* Fbr. Loc.: 51, 75.

120. *Thremma anomalum* Mc. L. (fig. 31). Loc.: 7, 26, 46, 202.

Le mérite de la découverte de *Thremma anomalum* Mc. L. (larves et nymphes) pour la première fois en Roumanie, revient au Dr. Trajan Orghidan; nous avons exploré d'après ses indications les biotopes à *Thremma* de la Vallée de Cerna, trouvant ainsi pour la première fois les adultes.

121. *Micrasema minimum* Mc. L. (fig. 32). Loc.: 43, 88, 90, 106, 180.

Parce que cette espèce reste jusqu'à présent figurée de façon peu satisfaisante, nous présentons ici des figures de détail de l'armure génitale ♂, exécutées à de forts grossissements.

122. *Oligoplectrum maculatum* Fourcroy. Loc.: 108.

123. *Brachycentrus montanus* Klap.⁵ Loc.: 43, 81, 83, 106, 108, 180.

124. *Lasiocephala basalis* Kol. Loc.: 165.

Pendant l'impression de ce travail, plus de 150 nouvelles prises furent examinées; elles comprenaient, entre autres 21 espèces qui doivent être ajoutées à la liste qui précède: 125. *Rhyacophila philopotamoides* Mc. L.; 126. *Synagapetus moselyi* Ulm. et Kraw.; 127. *Holocentropus stagnalis* Albda.; 128. *Polycentropus multiguttatus* Curt.; 129. *Ecnomus tenellus* Ramb.; 130. *Neureclipsis bimaculata* L.; 131. *Leptocerus aureus* Pict.; 132. *Oecetis lacustris* Pict.; 133. *Setodes hungarica* Ulm.; 134. *Tinodes rostocki* Mc. L.; 135. *Tinodes polifurculatus* Bots.; 136. *Ernodes vicina* Hag.; 137. *Hydropsyche lepida* Pict.; 138. *Glyphotaelius pellucidus* Retz.; 139. *Limnophilus flavospinosus* Stein.; 140. *Limnophilus auricula* Curt.; 141. *Halesus digitatus* Schrk.; 142. *Potamophylax pallidus* Klap.; 143. *Crunoecia irrorata* Curt. 144. *Stenophylax mitis* Mc. L.; 145. *Rhadicoleptus alpestris* Kol. Six nouvelles espèces (de *Rhyacophila*, *Agapetus*, *Chaetopteryx*) furent trouvées dans ces matériaux et seront décrites dans un autre travail.

Partie écologique

Autécologie

Les adultes des Trichoptères ne représentent pas un matériel de choix pour des recherches écologiques; j'ai réussi pourtant à faire assez bon nombre d'observations dans la nature concernant surtout leur vol. On sait que les Trichoptères sont en général des médiocres voiliers; quelques formes ne volent même pas; c'est le cas de *Chionophylax mindszentii* qui — nous l'avons déjà montré à une autre occasion — court (sans voler) sur la neige et la glace qui couvrent les bords des lacs alpins de Retezat (situés à 2000 m. alt. environ) en mai et au commencement de juin; d'ailleurs la biologie de ce Trichoptère diffère radicalement de celle de toutes les espèces que nous connaissons, ressemblant

⁵ Notre collection comprend aussi des larves qui peuvent être considérées presque avec certitude comme appartenant à l'autre espèce de *Brachycentrus*: *B. subnubilus* Curt. (Loc.: portions lénitiques de l'OLT à Tuşnad, à la Tour Rouge et à Râmnicul-Vâlceii).

à celle de *Acrophylax zerberus*; les adultes abandonnent les exuvies nymphales sur la neige qui se trouve au bord des trous d'eau récemment libérés par la neige; toute leur vie se déroule sur la neige, la copulation et la ponte s'effectuent elles-aussi sur la neige, et c'est sur la neige qu'ils meurent après quelque temps. Une parenthèse: *Chionophylax mindszentii* nous détermine à abandonner les idées répandues à propos des „formes de froid” chez les Trichoptères, car cet animal présente des caractères diamétralement opposés à ceux considérés dans la littérature comme particuliers aux „formes adaptées au froid” (sa coloration varie du brun foncé au noir brillant, les ailes antérieures sont elles aussi foncées, les yeux sont grands, les ailes postérieures non rétrécies, les nervures fines, le revêtement de soies relativement réduit, etc.); or, si cette espèce extrêmement caractéristique pour la vie dans des conditions difficiles et à de basses températures, présente des particularités absolument différentes de celles considérées comme propres aux „formes adaptées au froid”, il est clair que l'image qui s'est formée à propos de l'adaptation de ces formes ne peut être que complètement erronée et doit être rejetée.

Le vol des Trichoptères est en général de courte distance, léger, sauf de rares exceptions indécis, ressemblant à celui de beaucoup de Microlépidoptères, et donnant l'impression que l'insecte n'a pas un objectif bien déterminé à atteindre; très caractéristique est le vol des *Leptoceridae*, vol gracieux, dansant, parfois meilleur que celui de beaucoup d'autres Trichoptères; par exemple le vol de *Leptocerus commutatus* est très rapide; il vole durant des heures entières avec la rapidité de l'éclair, tout près de la surface de l'eau (par exemple dans la Dorna), ne pouvant être observé et capturé que par un observateur qui se trouve dans l'eau et qui regarde sur sa surface. *Brachycentrus montanus* vole lui aussi très rapidement, en groupes, juste au-dessus de la surface de l'eau, et — pour la désolation de l'entomologiste — souvent au milieu de la rivière, les essaims n'approchant jamais les rives. Il y a des espèces dont le vol est de très longues durée; j'ai eu l'occasion d'assister, en mai, dans la vallée du Grand Arieş, au vol de longue durée d'essaims gigantesques de *Ecclisopteryx guttulata* dans la masse duquel s'étaient

mélangées d'autres espèces; durant des heures entières, de l'après-midi et jusqu'après le crépuscule, des myriades d'exemplaires passaient dans un torrent infini d'aval en amont, volant assez rapidement et dans la même direction à l'hauteur des câbles du téléphone. De tels „essaims” immenses ont été observés aussi en d'autres occasions, par exemple sur les rives du Danube, à Oltenița (*Hydropsyche*).

Il n'est pas juste d'affirmer que chaque espèce n'a qu'un seul type de vol; en ce qui concerne *Psychomyia pusilla* (qui est souvent accompagnée dans son vol par d'autres petites espèces, par exemple par celles de *Agapetus*) nous avons constaté dans la vallée de la Dorna qu'il y a au moins trois types de vol: 1) le vol „de promenade” que les insectes exécutent en quantités énormes, vers le crépuscule des journées chaudes et calmes; c'est un vol paisible et relativement bien orienté, effectué sur des distances assez grandes (quelques centaines de mètres à la droite et à la gauche de la rivière); 2) le vol typique „d'essaim”, extrêmement agité et intriqué, que les Trichoptères exécutent en plein soleil, mélangés à d'autres insectes (par exemple à des Chironomides); 3) le vol qui précède la ponte, et dans le cadre duquel les insectes (♀♀) isolés décrivent dans l'air des zig-zags sur des distances de quelques mètres; les ♀♀ descendent obliquement, atteignent la surface de l'eau, montent de nouveau obliquement dans l'air, et ainsi de suite, jusqu'au moment où elles pénètrent dans l'eau pour y déposer la ponte.

Il faut parler ici en quelques mots d'un phénomène intéressant que, probablement, tous les trichoptérologistes ont remarqué: le phénomène — prenant parfois caractère de masse — de l'apparition et de la disparition brusque des adultes, sans intervention de modifications sensibles dans les conditions atmosphériques. Je donnerai quelques exemples. Dans la vallée du torrent Pietrele (Retezat; juin), au cours d'une matinée que je considérais idéale pour une bonne récolte, j'ai perdu environ une heure sans aucun résultat; j'étais sur le point d'abandonner, quand je vois sur une feuille, au bord du torrent, un exemplaire de *Parachiona picicornis*; avant même d'avoir pu le prendre, je constate autour de moi sur une grande distance, un véritable pullulement de cette espèce, sur toutes les plantes du parterre

de la forêt; j'ai collecté intensément pendant quelques minutes, capturant ainsi plus de 50 exemplaires, jusqu'au moment où — comme à une commande — les insectes disparurent aussi brusquement qu'ils avaient paru; et toutes les tentatives faites pour obtenir encore du matériel restèrent sans résultat. Un autre exemple: sur les rives de la portion inférieure du grand torrent de Lala (bassin de Bistrița), dont la faune aquatique s'était avérée luxuriante, j'ai cherché sans résultat des adultes pendant quelques heures (en mai, conditions excellentes), partout où je m'attendais à les trouver; à un moment donné j'observe quelques individus (déterminés ultérieurement comme *Lithax niger*, *Drusus carpathicus*, et *Acrophylax vernalis*) seulement sur les sommets des jeunes épicéas tout près du torrent; c'est cette „niche écologique” qui nous a fourni, malheureusement pendant quelques moments seulement, une assez riche collection de ces trois espèces. J'ai remarqué la même brusque apparition et disparition (je le répète, dans l'absence totale de modifications des conditions atmosphériques), pour *Chaetopteryx sahlbergi*, seulement sur *Mentha aquatica* sur les bords du ruisseau Râșnoavele, et pour nombre d'autres formes. Il s'agit sans doute ici d'un instinct grégaire, dont il serait intéressant de démontrer la nature.

Quand ils sont dérangés, la majorité des Trichoptères réagissent en s'envolant; il y a pourtant des espèces qui réagissent tout autrement, c'est-à-dire en „tombant” comme foudroyées de la plante sur laquelle elles s'étaient posées; par exemple, *Anabolia furcata* qui vit dans l'herbe au bord de nombreux ruisseaux petits et moyens, calmes, d'altitude moyenne, tombe comme foudroyée à terre quand elle est dérangée, et il est très difficile de retrouver les individus qui s'abritent ainsi à la base des hautes herbes. Une autre herbe, *Nardus stricta* des pâturages alpins, abrite parfois le long de la zone supérieure des torrents qui descendent des hauts massifs des Carpates, des milliers d'exemplaires de *Lithax niger* qui, quand ils sont dérangés, descendent rapidement le long des feuilles jusqu'au sol.

Nous avons parlé plus haut d'„essaims” de Trichoptères qui assombrissent parfois le ciel, étant composés de myriades d'individus. Il est intéressant de savoir que dans la plupart des cas ces

essaims ne sont pas composés exclusivement d'une seule espèce, mais bien de plusieurs espèces qui coexistent dans l'essaim, l'une dominant nettement les autres par le nombre des individus; en mai, dans un petit canal du Delta du Danube, le Dr. N. B o t n a r i u c a surpris un essaim immense de Trichoptères; collectant intensément au milieu de l'essaim pendant quelques minutes, il a rempli un bocal de $\frac{1}{4}$ kg: plus de 350 exemplaires ♂♂ et ♀♀ de *Leptocerus senilis* furent capturés, parmi lesquels faisaient une bien triste figure: 1 ♂ de *Oecetis furva* et 1 ♂ de *Holocentropus picicornis*; une autre fois, en collectant au milieu d'un essaim qui volait au-dessus d'un „ghiol” de la Delta, il obtint 218 exemplaires ♂♂ et ♀♀ de *Limnophilus decipiens*, et une seule ♀ de *Holocentropus*! Parfois il n'y a pas de si grande disproportion (procentuelle) entre les différentes espèces qui participent à la formation d'un essaim. Il n'est pas rare de trouver des Trichoptères volant en essaims accompagnés d'autres insectes (Chironomides, autres Diptères, Ephéméroptères, etc.). Une question intéressante est celle des facteurs qui déterminent la proportion entre sexes dans les essaims; parfois les ♂♂ sont en majorité écrasante, parfois c'est le cas contraire, enfin il y a des cas où le rapport entre sexes est voisin de l'égalité.

Le fait qu'en général les adultes des Trichoptères peuvent être trouvés sur les plantes dans le voisinage immédiat du biotope aquatique qui héberge les larves et nymphes respectives, est bien connu. J'ai abouti à la conclusion que l'aune (*Alnus glutinosa*) est la plante qui — au moins dans les conditions des eaux courantes d'altitude moyenne et basse de la Roumanie — abrite une quantité maximum de Trichoptères; quand les saules, les aunes et les épicéas végètent ensemble sur les bords d'une rivière d'altitude moyenne (j'ai vu de tels cas) le nombre des individus de Trichoptères sera maximum sur les feuilles et les branches des aunes, moyen sur les épicéas et minimum sur les saules qui d'habitude ne représentent pas un bon substratum pour les adultes des Trichoptères. Mais il est probable qu'il n'y a pas, dans la plupart des cas, une spécificité prononcée dans le sens de la préférence pour telle ou telle plante; il y a pourtant des exceptions: j'ai montré que je n'ai pas réussi à capturer *Chaetopteryx sahlbergi* que sur *Mentha aquatica*, tandis que les

autres plantes du bord du ruisseau n'hébergeaient pas cette espèce; souvent *Veratrum* des pâturages alpins du voisinage des petites sources limnocrènes des lacs alpins, abrite des *Isogamus aequalis* et d'autres formes que nous ne trouverons pas dans *Nardus stricta*. Un admirable milieu végétal pour un grand nombre de formes crénobiontes ou crénophiles, est représenté par les buissons parfois luxuriants des plantes hygrophiles (parfois aussi calciphiles) qui se développent sur les bords ou même dans le lit des sources à faible débit, d'habitude limno-ou héliocrènes, des régions les plus différentes du pays; dans les profondeurs de ces buissons qui les abritent de l'insolation, on peut capturer des quantités de *Rhyacophila laevis*, *Wormaldia triangularifera*, *Adicella filicornis*, *Beraea pullata*, *Thremma anomalum*, *Helicopsyche bacescui* etc. etc. Evidemment le saule est la principale plante — support pour les Trichoptères des grandes rivières de plaine ainsi que pour ceux du Danube; dans le Delta du Danube les ceintures concentriques de végétation littorale abritent des quantités d'adultes de plus en plus grandes à mesure que la végétation devient plus clairsemée; sur les feuilles nageantes des *Nymphaeaceae* se posent beaucoup de *Hydropilidae*, *Leptoceridae* et *Polycentropidae*.

Les adultes appartenant à trois grands groupes écologiques, préfèrent la roche aux plantes; il s'agit d'abord des représentants de la „fauna hygropetrica” des sources, composée d'espèces de *Stactobia*, *Lype*, *Tinodes*, *Beraea* etc.; puis de la population trichoptérologique de la zone des lacs alpins (glaciaires) de tous les hauts massifs des Carpates; enfin, des éléments trogllophiles, appartenant aux genres *Micropterna* et *Stenophylax*.

L'utilisation de la lumière est, sans doute, une bonne méthode pour collecter des Trichoptères, et j'ai l'impression que toute espèce peut être capturée de cette manière. J'ai eu pas mal de fois l'occasion de collecter les adultes dans le train, dans les cabines des bateaux à vapeur, où ils s'introduisent pendant le voyage, attirés peut-être par la lumière, peut-être par le corps même du véhicule qui avance avec vitesse. Une méthode pour récolter la faune des eaux stagnantes de grandes dimensions, est la suivante: on attend une période de temps mauvais au cours de l'été (tempête); dans de telles conditions les

Trichoptères s'abritent souvent en masse sur les murs (surtout peints en blanc) des constructions situées sur les bords de l'eau; on les capture facilement.

Généralement les Trichoptères ne se montrent pas pendant le mauvais temps (ciel couvert, froid, vent en rafales, brume, pluie); pour prendre 3 ♂ de *Annitella lateroproducta* au bord du lac alpin Bucura, au cours d'une misérable journée d'Octobre, avec vent en fortes rafales, brume et pluie glacée, presque dix heures ont été nécessaires, chacun des trois exemplaires paraissant pendant une période de quelques minutes de soleil brillant et de calme relatif. Pendant le mauvais temps — par exemple pendant la pluie — on peut réaliser de bonnes récoltes d'Ephéméroptères, Plecoptères ou Chironomides, sans qu'un seul Trichoptère daigne paraître. Néanmoins, j'ai eu parfois l'occasion de collecter avec succès pendant la pluie, et cela dans des vallées traversant de denses forêts d'épicéas, dont les branches empêchent une partie des précipitations d'arriver au sol. Dans leur majorité, les espèces peuvent être capturées soit au cours des matinées claires d'été ou d'automne, assez fraîches et très lumineuses, soit — surtout — au crépuscule, un peu avant le coucher du soleil ou même un peu après celui-ci; quelques espèces ont des moeurs nocturnes, et la lumière peut être avec succès employée dans ces cas; une catégorie relativement restreinte est celle des formes qui volent au contraire au beau milieu de la journée, pendant la chaleur et l'insolation les plus accablantes; il s'agit par exemple d'une série de *Leptoceridae* (*Mystacides nigra*, *Leptocerus commutatus*, *Oecetis furva*, etc.) de même que d'espèces comme *Polycentropus flavomaculatus* qu'on rencontre en petits essaims actifs. Un insecte qui peut être capturé toujours, est *Philopotamus montanus* qui devient parfois agaçant pour le trichoptérologue par la fréquence et le nombre des individus; quelques espèces de *Rhyacophila* volent elles aussi pendant le milieu du jour, mais dans des places bien ombragées, quelques-unes surtout à une très petite hauteur au-dessus du torrent, dans les places où le courant bouillonnant asperge d'eau les roches et les touffes. Les *Agapetinae*, les *Goerinae*, et les *Brachycentrinae* peuvent être considérées en lignes générales comme insectes „de soir”. Pour le comportement d'un

grand nombre d'espèces ce que je vais dire est très caractéristique: un très beau jour d'Octobre, j'ai commencé le travail très tôt le matin, sur un petit ruisseau situé dans une vallée étroite et très profonde, fortement ombragée par une dense forêt de conifères; au cours des premières heures il n'y avait pas de Trichoptères sur les bords du ruisseau, dans la semi-obscurité, la fraîcheur et l'humidité prononcées; au contraire, dans un pré ensoleillé, à quelques dizaines de mètres de l'eau, volaient tous les Trichoptères du ruisseau; à midi l'insolation dans le pré devenant exagérée, tous les adultes se sont réfugiés sur les bords du ruisseau, où un peu d'ombre et de fraîcheur persistaient. Ils passèrent de nouveau dans le pré vers le soir et jusqu'au coucher du soleil.

J'ai observé l'opération de la ponte dans le but de collecter les oeufs ainsi que les ♀♀ respectives, sans lesquelles la détermination exacte des pontes serait impossible. Les espèces dont les stades aquatiques vivent dans des biotopes avec peu d'eau, déposent les pontes sans pénétrer complètement dans l'eau, sur des objets bien arrosés par l'eau; par exemple dans des petits ruisselets parcourant des forêts de feuilles, dont le lit est rempli d'un tapis de feuilles mortes bien imbibées d'eau, les pontes sont déposées dans la profondeur de ce tapis; dans les petites sources, les pontes sont déposées sur du bois et sur des pierres humides, sur les racines des arbres suspendues dans le vide au-dessus de l'eau quand celle-ci sort au jour dans de petites „niches” aux bords même des vallées; on trouve parfois des pontes dans des fissures si étroites et si profondes des roches (dans les sources dont l'eau se répand sur des roches) qu'on a de la peine à s'imaginer comment les ♀♀ s'y sont introduites. Dans les torrents, les eaux courantes de types divers des altitudes hautes et moyennes, les pontes sont, bien entendu, déposées sous des pierres et des rochers situés en pleine eau, et les ♀♀ peuvent aisément être capturées en déplaçant et en enlevant brusquement de l'eau les pierres, surtout les grandes. Je n'ai jamais réussi à voir des pontes de *Limnophilidae* sur les branches penchées au-dessus de l'eau, malgré les données de la littérature qui considèrent qu'il s'agit là d'un système fréquemment utilisé par les représentants de cette famille.

Le tableau donnera une image — sans doute fragmentaire — de la période de vol des diverses formes observées; les espèces sur lesquelles nous possédons des indications à ce sujet, peuvent être groupées en trois catégories. La majorité entre dans la première catégorie, celle des formes qui volent le printemps et l'été, ne dépassant pas la fin d'août; on doit souligner ici le fait que vraisemblablement d'assez nombreuses espèces appartenant à cette catégorie commencent leur vol plus tôt que ne l'indique le tableau (une des lacunes de notre étude est précisément la petite quantité de matériel collecté au cours des premiers mois de l'année); pourtant le tableau donne une image proche de la réalité en ce qui concerne les espèces de cette catégorie. La deuxième catégorie est très peu homogène; la seule particularité commune aux espèces qui lui appartiennent est l'étendue relativement grande de la période du vol, et surtout le fait que cette période enjambe tant la saison de printemps-été que celle d'automne; il est possible que quelques-unes de ces formes aient vraiment deux périodes de vol, mais il est aussi possible que le hyatus entre ces périodes (noté par des traits interrompus dans le tableau) soit seulement la conséquence des lacunes existantes dans nos matériaux d'étude. Le troisième groupe d'espèces (espèces automnales ou de fin d'automne) est très caractéristique et homogène; une série de *Limnophilidae* et surtout tous les *Chaopteryginae* lui appartiennent.

Synécologie

Les raisons principales pour lesquelles les adultes des Trichoptères ne représentent pas un matériel idéal pour une classification écologique de l'Ordre, sont les suivantes: a) la certitude qu'un insecte capturé au bord d'un bassin aquatique quelconque est réellement sorti de ce bassin, n'existe pas toujours; b) même si cette certitude existe, le matériel imaginal ne peut fournir aucun renseignement à propos du biotope d'origine. Dans un très remarquable travail sur la classification écologique des Trichoptères des eaux courantes, S. G. Lepneva [7] démontre une série d'erreurs faites dans ce problème par A. V. Martynov, erreurs dues précisément à l'utilisation exclusive des imagos. Dans ce travail, Lepneva fait une

observation de très grande importance: „Il n'y a pas un seul cours d'eau dont la faune (trichoptérologique⁶) soit représentée par un seul groupe typologique; d'autre part, la place qu'un groupe sténotope quelconque occupe dans la faune trichoptérologique générale des eaux courantes de types divers, n'est pas la même". Autrement parlant, la faune des Trichoptères des eaux courantes de types divers, est toujours hétérogène du point de vue écologique. En conséquence, Lepneva ne parle pas de la faune de chaque „type" de bassin, mais bien d'une série de groupements écologiques de faune, bien caractérisés, chaque groupement habitant plusieurs „types" de bassins, mais dominant dans un „type" quelconque. Les exemples suivants, tirés de mes propres observations, montreront que les conclusions de Lepneva peuvent et doivent être généralisées; une espèce comme *Agraylea pallidula* peut être rencontrée dans un ruisseau à eau limpide et assez froide de Mehadia (Banat), dans une rivière de plaine fortement impurifiée comme la Dâmbovița à Bucarest, de même que dans le littoral de la Mer Noire dans la région de Varna (Bulgarie); *Limnophilus vittatus* a été capturé au bord des torrents impétueux qui descendent du massif Retezat, ainsi qu'au bord du lac Greaca, en communication avec le Danube; *Philopotamus montanus* peut être recolté dans toutes les eaux que nous grouperons plus bas, dans les groupes I, III, IV et V, tandis que *Isogamus aequalis aequalis* habite les eaux des groupes I, II, III, IV; des espèces de *Limnophilus* comme *L. decipiens*, *L. griseus*, et *L. affinis* ont une valence écologique vraiment surprenante. Nous avons l'intention d'utiliser plus tard nos collections de stades aquatiques, pour une classification écologique complète des Trichoptères de Roumanie, sur la base des principes énoncés par S. G. Lepneva (op. cit.). L'étude des adultes ne permettant pas ceci, nous allons établir ici seulement les principaux complexes de trichoptérofaune, en rapport avec les types principaux de bassins aquatiques. Tous les bassins analysés par nous peuvent être groupés de la façon suivante (en ce qui concerne la notion d'altitude, voir la note du chapitre „Liste des localités"):

⁶ Note de l'auteur, L. B.

I. Sources de toutes les régions du pays et des types les plus variés.

II. Le complexe des eaux de la zone alpine (environ 2000 m. alt.), composé de sources, de lacs, de torrents-émissaires;

III. Petits ruisselets de forêt, dont l'eau n'est que de l'eau de source;

IV. Grands ruisseaux ou petits torrents de forêt, d'altitude habituellement moyenne, parfois basse ou haute;

V. Grands torrents, souvent impétueux, d'altitude habituellement moyenne-haute, rarement basse;

VI. Petites rivières (ruisseaux) d'altitude moyenne-basse, ne traversant pas des forêts;

VII. Grandes rivières d'altitude moyenne-basse, ne traversant pas des forêts;

VIII. Eaux courantes de plaine (à l'exception de très petites);

IX. Eaux stagnantes d'alt. moyenne (étangs, marais à *Sphagnum*, lacs);

X. Eaux stagnantes de plaine ou de basse alt., ainsi que eaux courantes très petites de plaine. Nous introduisons ici aussi toutes les eaux de la zone inondable et du Delta du Danube;

Appendice. — Grottes.

Nous pouvons affirmer qu'à présent la faune des cinq premiers groupes nous est très bien connue; au contraire, les groupes VI—IX incl. nous sont très fragmentairement connus; les groupes X et Appendice sont assez bien connus. Dans les lignes qui suivent les exemplifications ont été faites spécialement avec les espèces les plus caractéristiques; les espèces du genre *Limnophilus* n'ont pas été introduites dans ces groupes, à cause de leur valence écologique très grande.

I. — Des sources en très grand nombre, extraordinairement variées par leurs caractères, ont été étudiées; à l'exception de deux groupes de sources très particulières (d'une part celles de la vieille terrasse du Danube, de l'autre celles qui alimentent les lacs glaciaires), toutes les autres sources (quoique très différentes par leurs particularités et des régions les plus diverses), présentent une population trichoptérologique assez ressemblante, avec des éléments communs; parmi ces éléments communs (crénobiontes ou très nettement crénophiles), nous citons

d'abord *Rhyacophila laevis* et *Wormaldia triangulifera*, puis *Adicella filicornis*, quelques *Beraeinae* (*Beraea pullata* qui est seulement un crénophile, *Ernodes martynovi* qui est sans doute crénobionte); là où les conditions écologiques pour l'existence d'une „fauna hygropetrica” sont satisfaites, nous trouvons les stactobies (*Stactobia eatoniella*); mais il y a des éléments indiscutablement crénobiontes qu'on peut trouver seulement dans les sources d'une seule région (*Thremma anomalum* en Banat; *Silo varipilosa* jusqu'à présent seulement dans la vallée de l'Olt dans la région de Turnu Roşu; *Apatania motasi* dans le massif Parâng, probablement très isolée). On doit citer ici quelques formes nettement crénophiles (pas crénobiontes!): *Rhyacophila orghidani* (bassin des Aries), *Plectrocnemia minima* (Banat), *Plectrocnemia conspersa*. Il est probable que *Dolophilus pullus* ainsi qu'une série de *Lype* et *Tinodes* appartiennent aussi à la faune des sources.

Nous avons mentionné ci-dessus deux groupes „sui generis” de sources. Celles situées au coeur de la Plaine du Danube, surtout dans la zone Comana-Giurgiu-Greaca, sont caractérisées d'abord par *Helicopsyche bacescui* qui habite aussi des sources situées de l'autre côté du Danube, en Bulgarie; mais ces sources comprennent aussi dans leur population une *Beraea*, une *Adicella*, un Psychomyine, un *Hydropsyche*, dont la détermination exacte n'a pas été possible jusqu'à présent. Les fortes sources réocrènes qui alimentent les lacs glaciaires de la zone alpine (des Carpates Méridionales par exemple), sont caractérisées surtout par *Drusus romanicus*.

Une indication à titre informatif: les sources de la Dobroudja (ce désert trichoptérologique) ne comprennent pas de Trichoptères dans leur faune, à l'exception de *Tinodes pallidula*.

II. — Dans la zone des lacs glaciaires de grande altitude on peut reconnaître l'existence de trois types de bassins: a) les sources qui alimentent les lacs; b) les lacs proprement dits qui pourraient être considérés comme d'énormes limnocrènes; c) les torrents-émissaires tumultueux. Les mêmes Trichoptères adultes peuvent être capturés au-dessus de ces trois types de bassins, mais l'analyse de la faune aquatique montre qu'en réalité *Drusus romanicus* est particulier aux grandes sources réocrènes, *Isogamus*

aequalis aequalis aux petites sources limnocrènes, *Annitella lateroproducta*, *Chionophylax mindszentii* et *Allogamus dacicus* habitent les lacs, tandis que *Lithax niger* et *Rhyacophila aquitana* représentent des éléments importants dans la faune des torrents-émissaires. Certes, les limites entre les trois types de bassins ne sont pas rigides. Mentionnons aussi des espèces comme *Limnophilus coenosus*, *Psilopteryx carpathica*, *Allogamus uncatus* et *Drusus discolor*, qui — sans être strictement dépendantes du complexe de bassins mentionnés — prennent souvent part à la constitution de sa faune (*Allogamus uncatus* et *Drusus discolor* dans les torrents-émissaires).

III. — Les petits ruisselets de forêt, représentent soit des biotopes de sources assez éloignés du point de la sortie de l'eau au jour, soit des ruisselets réalisés par la confluence de plusieurs sources; dans de tels bassins dont la végétation de mousses et de plantes supérieures est souvent luxuriante, la faune de Trichoptères peut être riche, composée tant de formes crénophiles que de formes que nous retrouverons dans les ruisseaux (groupe IV); parmi les formes crénophiles: *Rhyacophila laevis*, *Rh. orghidani*, *Plectrocnemia minima*, espèces de *Lype* et de *Tinodes*; parmi celles de la deuxième catégorie: *Plectrocnemia conspersa* et *Chaetopteryx polonica*. Les espèces de *Synagapetus* sont très caractéristiques pour de tels bassins, et j'utilise d'habitude le terme „ruisselets à *Synagapetus*” pour les désigner.

IV. — Voici une liste des formes trouvées par nous, et qui peuvent être considérées comme plus ou moins caractéristiques pour le IV^e groupe de bassins: *Rhyacophila tristis*, *Rh. hageni!*, *Rh. septentrionis*, *Rh. obliterata!*, *Rh. nubila*, *Rh. mocsaryi mocsaryi*, *Rh. motasi!*, *Glossosoma vernale*, *Ithytrichia sp.!* *Philopotamus montanus* (j'ai parlé de sa valence écologique exceptionnelle; il semble pourtant préférer les eaux de ce groupe), *Chaetopteryx polonica*, *Potamophylax nigricornis*, *Melampophylax nepos triangulifera!* *Ecclisopteryx madida*, *Drusus brunneus!*. Les points d'exclamation indiquent les formes qui sont réellement attachées dans la majorité des cas aux eaux de ce groupe, tandis que les autres appartiennent aussi au groupe III ou V.

V. — On constate la plus grande richesse en espèces de Trichoptères dans la faune des grands torrents; environ 15 espèces

ont pu être capturées en quelques heures de travail dans la vallée du Grand Arieş, et environ 11 dans la vallée du Iad (dans les deux cas il s'agit de cours d'eau impétueux, d'alt. moyenne, des mts. Apuseni-Bihar). C'est d'ailleurs dans des eaux de cette catégorie que les Trichoptères ont l'importance maximum en ce qui concerne la place occupée par les stades aquatiques, surtout dans la composition de la faune petricole; dans de tels bassins les Trichoptères occupent la première place parmi les insectes au point de vue quantitatif, et la deuxième place au point de vue qualitatif (les Diptères occupent la première place par le nombre d'espèces). On peut indiquer le „Grundstock” suivant pour la faune trichoptérologique de ces bassins: *Rhyacophila furcifera*, *Rhyacophila tristis*, *Rh. septentrionis*, *Rh. nubilata*, *Rh. valkanovi*, *Rh. mocsaryi mocsaryi*, *Agapetus rectigonopoda* (peut être aussi *A. comatus*), *Glossosoma vernale*, *Glossosoma boltoni*, *Mystrophorella intermedia*, *Odontocerum albicorne*, *Hydropsyche pellucidula* (commun aussi au groupe VI!), *Sericostoma timidum*, *Oecismus monedula*, *Potamophylax nigricornis*, *Potamophylax luctuosus*, *Potamophylax stellatus*, *Acrophylax vernalis vernalis*, *Allogamus uncatu*, *Ecclisopteryx guttulata*, *E. madida*, *Drusus carpathicus*, *D. discolor*, *Silo piceus*, *Lithax niger*, *Brachycentrus montanus*, *Lasiocephala basalis*.

Sans doute assez bon nombre d'espèces de *Rhyacophila*, *Glossosomatinae*, *Sericostomatinae*, *Stenophylacinae*, *Goerinae* et *Brachycentrinae*, que nos collections ne comprennent pas à présent, devront être ajoutées à cette liste.

Parmi les espèces ci-dessus énumérées, *Drusus discolor* et *Lithax niger* (peut être aussi *Rhyacophila furcifera*) sont d'excellents indicateurs des hautes altitudes.

VI. — Les eaux de ce groupe sont variées par l'aspect et par les biotopes; en effet nous avons rangé ici aussi bien le grand ruisseau à lit de pierres, qui n'a pas le caractère de torrent impétueux que grâce à la pente très douce, que le ruisseau des mêmes altitudes, à lit de vase et de détrit, dont l'eau est presque stagnante au cours de l'été et de l'automne. On peut néanmoins indiquer comme éléments caractéristiques pour les petites rivières (ruisseaux) d'alt. moyenne-basse, qui ne traversent pas des forêts, les espèces suivantes: *Agapetus delicatulus*!, *A. lani-*

ger!, *Polycentropus flavomaculatus!*, *Psychomyia pusilla!* (qui vole parfois aussi aux alentours des eaux plus rapides, par exemple de celles du groupe V), *Hydropsyche pellucidula*, *Mystacides nigra* (que nous avons trouvé seulement dans le ruisseau presque dormant Teșnița, de Bucovine), *Leptocerus commutatus!* *Anabolia furcata!* *Oligoptectrum maculatum!*, *Brachycentrus subnubilus!* Les points d'exclamation indiquent les formes qui peuvent réellement être considérées comme typiques pour ce groupe. En général, c'est une faune d'insectes petits et délicats.

VII et VIII. — Deux groupes sur lesquels je ne peux presque rien dire. Parmi les espèces appartenant sûrement au premier: *Leptocerus annulicornis*, *Goera pilosa*, plusieurs *Hydropsyche*, *Brachycentrus subnubilus*; au deuxième: *Hydropsyche ornatula*, *H. bulbifera*, *Agraylea pallidula* (*H. ornatula* en énormes quantités dans le Danube par exemple).

IX. — Dans le voisinage des petites eaux stagnantes ou des délaissés des eaux courantes des régions montagneuses, volent: *Neuronia ruficrus*, *Beraea pullata*, (souvent dans les sources!), *Beraeodes minuta*, *Phacopteryx brevipennis*; les marais à *Sphagnum* („tinoave” en roumain) n'ont pas de Trichoptères caractéristiques, mais parfois les eaux courantes qui drainent de tels marais hébergent *Anabolia furcata*, et *Phacopteryx brevipennis* a été trouvé lui aussi dans une pièce d'eau d'un marais à *Sphagnum*. Plusieurs *Phryganeidae*, dont nous connaissons à présent seulement les stades aquatiques, devront être ajoutés à cette petite liste; par exemple le littoral du lac de cratère Sainte Anne (Mts. de Bodoc) est richement peuplé par les larves très grandes d'un *Phryganeide* dont l'adulte nous est malheureusement inconnu.

X. — La faune la plus banale, ubiquiste et cosmopolite: *Orthotrichia angustella*, *Oxyethira* sp., *Agraylea pallidula* (et d'autres *Hydroptilidae*); *Holocentropus picicornis*, *Cyrnus crenaticornis*, une série de *Phryganeidae*, *Mystacides longicornis*, *Triaenodes bicolor*, les espèces de *Ymymia*, *Oecetis furva*, *O. ochracea*, *Leptocerus fulvus*, *L. senilis* (et d'autres *Leptoceridae*), *Grammotaulius atomarius* (ainsi que beaucoup de *Limnophilus*).

Appendice. — Je suis parfaitement d'accord avec le Dr. T. Orghidan que les Trichoptères des grottes ne sont

pas des troglaxènes mais bien des troglaphiles. *Stenophylax permistus*, *S. vibex vibex*, *Micropterna sequax*, *M. nycterobia*, sont des troglaphiles; souvent elles ont été récoltées en grand nombre sur les murs de certaines grottes, mais je les ai parfois capturées aussi au bord des eaux dans lesquelles elles déposaient leur ponte. A. Murgoci, et A. Murgoci en collaboration avec Simona Marcoci, ont dédié deux travaux à l'étude systématique des Trichoptères des grottes de Roumanie; il y a encore beaucoup à faire dans la biologie de cet intéressant groupe écologique.

*

*

*

Deux idées naissent dans l'esprit du chercheur à la suite d'une étude écologique des Trichoptères de Roumanie:

a) La répartition du point de vue écologique des Trichoptères ne dépend pas du type du bassin aquatique, mais bien des particularités du biotope dans lequel se développent les stades aquatiques; un biotope quelconque sera donc peuplé par la même association de Trichoptères, indépendamment du bassin auquel ce biotope appartient. Cela doit conduire à deux conclusions, à savoir: 1) (voir le passage cité du travail de Lepneva); 2) une classification biologique des bassins continentaux ne peut être autre chose qu'une classification de leurs biotopes. Un exemple: une analyse superficielle (ou effectuée seulement sur la base du matériel imaginal) nous conduit à la conclusion qu'il y a des ressemblances incroyables entre les faunes de sources à aspect très différent et situées dans des régions très différentes; et c'est la vérité, si nous considérons chaque source in toto; mais si l'on procède à l'analyse biocénotique, on constate que chaque espèce crénobionte ou crénophile habite seulement un seul biotope (ou une seule niche écologique), pouvant donc être rencontrée dans des points différents des différents sources, et manquant dans celles qui ne possèdent pas le biotope respectif. Cela suggère aussi l'idée qu'une classification biologique des sources ne peut être que celle de leurs biotopes et biocénoses, qui forment dans chaque source un mosaïque plus ou moins compliqué.

b) Les bassins et les biotopes aquatiques de grande altitude, aux eaux froides et dont l'amplitude des variations thermiques

est petite, bien oxygénés, doués de fonds durs et dont l'eau coule rapidement, sont généralement peuplés par des espèces à aréal limité, souvent endémiques, tandis que les bassins et les biotopes de basse altitude, ou de plaine, aux eaux chaudes et dont l'amplitude des variations thermiques est grande, mal oxygénés, doués de fonds mobiles et dont l'eau coule lentement ou bien est stagnante, ont en général une faune cosmopolite. Bien entendu, toutes les transitions existent entre ces deux groupes, et il y a dans la majorité des cas un rapport de proportionnalité directe (resp. inverse) entre les dimensions de l'aréal d'une espèce et les particularités des bassins et des biotopes aquatiques ci-dessus énumérés. Il s'agit là, nous le pensons, d'une loi de la répartition géographique des insectes d'eau douce.

Partie zoogéographique

Du point de vue de leur aréal, les espèces que nous connaissons peuvent être réparties entre les groupes suivants:

I. — Espèces à aréal réduit, endémiques soit pour la Roumanie, soit pour une région qui comprend outre la Roumanie des régions limitées des pays voisins:

1) Endémismes carpatiques: *Rhyacophila furcifera* (région de la ville de Sibiu; massif de Retezat), *Plectrocnemia minima* (Banat), *Ernodes martynovi* (Vallée de Prahova à Sinaia; vallée de l'Olt dans les Carpates; Banat), *Apatania motasi* (massif de Parâng), *Silo varipilosa* (vallée de l'Olt dans les Carpates), *Allogamus dacicus* („Transylvanie”; massif de Fagaraş), *Acrophylax vernalis vernalis* (Massif Czarnohora; massif Rodna), *Chionophylax mindszentii* (Vârful Mare dans les Mts du Lotru; massif de Retezat), *Isogamus aequalis aequalis* (bassin du Prut supérieur; Mts. de Bârsa dans le bassin du Timiș; massif de Parâng), *Annitella lateroproducta* (massif de Retezat; bassins de la Prahova et du Timiș), *Chaetopteryx polonica* (bassin du Prut supérieur; Mts. de Bârsa), *Psilopteryx carpathica* (Massif Czarnohora; massif Bucegi; Mts. de Bârsa; massif Retezat), *Drusus romanicus* (massif de Bucegi; massif de Retezat), *D. carpathicus* (massif Czarnohora; massif de Rodna), *D. brunneus* (grand nombre de localités dans les Carpates de la Roumanie).

2) Endémismes bihariens: *Rhyacophila orghidani*, *Rh. motasi*, *Agapetus rectigonopoda*, *Psilopteryx (M.) curviclavatus* (trouvés jusqu'à présent seulement dans les Mts. Apuseni-massif de Bihar).

3) Endémismes danubiens: *Helicopsyche bacescui* (Plaine Roumaine; région de la ville de Varna, Bulgarie), *Tinodes polifurculatus* (même aréal).

II. — Espèces à aréal discontinu, extrêmement curieux et intéressant:

Rhyacophila mocsaryi (la sous-espèce typique dans le massif de Bihar; la sous-espèce *tredosensis* Schmid dans les Pyrénées); *Agapetus delicatulus* (cette espèce habite d'une part le massif Bihar, de l'autre les Pyrénées et la France);

Chaetopteryx sahlbergi (cas bien connu d'espèce boréo-alpine, vivant d'une part dans les Carpates, de l'autre en Laponie).

Les armures génitales de ces deux dernières espèces sont pratiquement identiques aux deux extrémités de l'aréal.

III. — Espèces balcaniques: *Drusus tenellus* (Roumanie, Bulgarie, Yougoslavie, Albanie; *Thremma anomalum* (Roumanie, Bulgarie, Yougoslavie, Grèce); *Setodes hungarica* (Banat, Montenegro); *Potamophylax pallidus* (Banat, Bosnie).

IV. — Espèces dont l'aréal plus ou moins vaste comprend surtout les régions montagneuses de l'Europe centrale et de Sud, de la France jusqu'à la Roumanie (on énumère seulement les espèces les plus caractéristiques): *Rhyacophila laevis*, *Rh. tristis*, *Rh. aquitana*, *Rh. hageni*, *Stactobia eatoniella*, *Wormaldia triangulifera*, *Dolophilus pullus*, *Adicella filicornis*, *Sericostoma timidum*, *Oecismus monedula*, *Potamophylax luctuosus*, *Melampophylax nepos* (en Roumanie la sous-espèce *triangulifera*), *Parachiona picicornis*, *Stenophylax vibex vibex*, *Micropterna testacea*, *Allogamus uncatu*, *Ecclisopteryx guttulata dalecarlica*, *E. madida*, *Drusus trifidus*, *D. discolor*, *Silo piceus*, *Lithax niger*, *Micrasema minimum*, *Brachycentrus montanus*.

V. — Il n'est pas nécessaire d'énumérer les espèces appartenant à ce groupe, qui comprend soit des formes largement répandues en Europe (surtout nordiques), soit des éléments cosmopolites (paléarctiques, holarctiques ou encore plus répandus).

*

*

*

La liste des formes endémiques pour la faune de la Roumanie est encore plus riche que ne le montre l'énumération faite ci-dessus (groupe I); on doit y ajouter une série d'espèces décrites par Klapalek, Dziędzielewicz et Schmid, de sorte que le nombre total des espèces endémiques ou „presque endémiques” monte à plus de 30; ce nombre est grand mais non exceptionnel, car les Trichoptères — groupé vigoureux et à grande capacité de spéciation — se caractérisent par un grand nombre d'endémismes dans beaucoup de régions. Nous allons indiquer comme unités présentes dans la faune des Trichoptères de Roumanie, au sein desquelles la spéciation et le processus de création de formes endémiques semble se dérouler à grands pas, les suivantes: le genre *Rhyacophila*, la sous-famille *Chaetopteryginae*, le groupe *Acrophylax-Chionophylax*, le genre *Drusus*. L'étude attentive des éléments endémiques énumérés (et surtout de leur armure génitale ♂) est particulièrement intéressante, car il s'agit dans la plupart des cas de formes vraisemblablement récemment parues dans les conditions de l'isolement géographique des populations; cette étude nous permettra d'exposer quelques modestes considérations sur l'espèce et la spéciation chez les Trichoptères.

Il est rare qu'une espèce soit composée d'une seule population; ce cas pourrait être celui d'une série d'espèces danoises de *Apatania*, décrites par Nielsen [12], ou bien celui de *Apatania motasi* Bots. qui habite probablement une seule source du massif de Parâng, car je l'ai inutilement cherchée dans de nombreuses sources de la même région. D'habitude l'espèce est un complexe de populations qui constituent le cercle des formes d'existence de l'espèce; l'importance de l'étude des populations a été récemment exprimée par un botaniste éminent comme A. L. Tadjan [17] dans les termes suivants: „La population est non seulement l'unité élémentaire de l'espèce chez la majorité des organismes, mais aussi le laboratoire où s'accomplit le processus de l'évolution. C'est pour cela que l'étude de l'écologie, de la génétique, de la cytologie et de la géographie de la population nous offre la possibilité d'établir le stade de la genèse et de la

formation de l'espèce, son évolution concrète, commençant avec la population locale et finissant avec le „linnéon”. Au cours de l'extension de l'aréal de l'espèce, le matériel spécifique initial peut se diversifier d'une façon prononcée, de nouvelles populations s'individualisant sans cesse; ces populations peuvent s'installer dans des régions géographiques et dans des niches écologiques très différentes de celles initiales; cette diversification est particulièrement claire quand il s'agit d'espèces qui se répandent à travers des massifs montagneux bien séparés entre eux et dotés de réseaux hydrographiques qui ne communiquent pas, espèces sur lesquelles le facteur d'isolement (écologique et géographique) met une empreinte particulièrement forte”.

Que peut-elle nous montrer l'étude des différences morphologiques entre populations, étude qui — soit dit entre parenthèses — est seulement à ses premiers pas en ce qui concerne les Trichoptères? Elle nous indique des variations dans la taille, la couleur, la pilosité, des petites différences dans la nervulation des ailes, enfin des variations dans la structure de l'armure génitale; ces dernières variations ont une petite amplitude et un caractère purement quantitatif; parfois c'est une seule pièce, ou un groupe de pièces, qui varient, parfois les variations sont corrélatives pour toutes les pièces de l'armure, mais en tout cas elles se déroulent dans les mêmes limites étroites et quantitatives; les variations des parties noncopulatrices, fortement sclérotisées, sont plus fortes que celles de l'aedeagus. Sans doute, il ne s'agit pas ici de variations individuelles, dépourvues de signification pour le problème de la spéciation, mais bien de celles qui caractérisent une population dans sa totalité.

En dépit de ces variations, l'oeil exercé du chercheur distingue aisément les importants traits communs dans la construction de l'armure génitale dans toutes les populations d'une espèce; en effet, les espèces de Trichoptères sont caractérisées par une structure de l'armure génitale (au moins de celle du ♂) qui est séparée par un hyatus profond même de celles des espèces les plus apparentées. Un exemple: le très grand genre *Rhyacophila* (divisé maintenant par D ö h l e r en quelques sousgenres), comprend des centaines d'espèces très bien caractérisées par l'armure génitale du ♂; les armures génitales de toutes ces centaines

d'espèces, représentent de très curieuses „variations sur un seul thème”; en dépit de ce fait, il est impossible de confondre deux espèces si l'on a à sa disposition pour toutes les deux, de bonnes figures latérales et dorsales des armures génitales des ♂, parce que — même s'il s'agit des espèces les plus voisines — le hiatus entre leurs armures génitales est présent. D'autre part, dans l'intérieur d'une espèce les populations diffèrent, mais ces différences se caractérisent: a) par leur aspect purement quantitatif; b) par le fait qu'elles ne représentent pas des maillons intermédiaires entre espèces.

L'absence du caractère de „maillons intermédiaires” entre espèces, est une particularité de la plus grande importance des variations qui différencient entre elles les populations infrasécifiques. *Psilopteryx carpathica* Schmid, espèce connue de massifs Carpates éloignés l'un de l'autre (Czarnohora, Bucegi, Retezat), est représentée dans chaque massif par une population qui diffère des autres aussi par l'aspect de l'armure génitale, de sorte qu'un exemplaire de Retezat peut être distingué d'un exemplaire de Czarnohora (par l'aspect des appendices supérieurs, intermédiaires, de la plaque sclérotisée du tergite IX, etc.); et pourtant on n'a pas de peine à distinguer cette espèce d'une autre si évidemment apparentée comme *Ps. psorosa*; et on ne peut affirmer d'aucune des populations (sous-espèces) de *carpathica* qu'elle serait „intermédiaire” entre les deux espèces.

Il y a donc des différences fondamentales entre les variations au niveau infrasécifique et celles qui permettent de distinguer les espèces. Comment expliquer ce phénomène? Dans les définitions modernes, biologiques, de l'espèce (voir comme travaux de synthèse: T a h t a d j a n 1956; D e l a c o u r et M a y r 1948), l'amixie représente toujours un élément principal. Deux espèces ne se croisent pas, même si elles sont très voisines, tandis que deux populations d'une seule espèce peuvent se croiser indépendamment du degré des différences qui les séparent, à condition qu'elles soient contemporaines et que les facteurs écologique et zoogéographique le permettent. Mais, chez les insectes, l'amixie ne peut être généralement que la conséquence de l'existence d'armures génitales assez différentes dans les détails de leur structure. Voici pourquoi nous considérons comme insoutenable l'affirma-

tion de H. Gisin [5], suivant laquelle: „l'absence de combinaisons intermédiaires entre les caractères différentiels de deux espèces (est) la conséquence de l'absence d'amphimixie entre elles, donc de leur isolement”. Au contraire, nous pensons que l'absence d'amphimixie et l'isolement, sont les conséquences de l'absence des combinaisons intermédiaires entre les caractères différentiels des armures génitales de deux espèces.

Léon Dufour est l'auteur d'une expression pleine d'esprit à propos de ce problème: il compare l'organe copulateur mâle du coléoptère à „une clef ne pouvant ouvrir qu'une seule serrure”.

René Jeannel [6] s'oppose vigoureusement à la façon de voir de Dufour; mais nous pensons que la phrase ci-dessus citée contient une vérité d'une importance tout à fait exceptionnelle: le facteur déterminant de l'amixie est (du moins chez les insectes) l'existence de différences d'une telle ampleur entre les armures génitales de deux espèces, qu'elles rendent le croisement impossible.

Nous nous représentons en grands traits le processus de spéciation chez les Trichoptères, comme se déroulant de la façon suivante: la population homogène, forme d'existence de l'espèce, est le matériel plastique qui varie sous l'influence des conditions du milieu; il est évident que ces conditions posent leur empreinte dans la plus grande mesure sur les stades aquatiques et non sur celui imaginal; ainsi paraissent les variations qui permettent au taxonomiste — quand il peut les distinguer — de parler de sous-espèces (races géographiques). Mais à un moment donné intervient la mutation, qui entraîne avec elle la restructuration brusque, dans une seule génération, ou dans un petit nombre de générations, de l'armure génitale ♂ et ♀; l'existence indubitable des hiatus entre espèces, est suffisante pour nous en convaincre. Il est possible d'expliquer ce mécanisme par la pédomorphose (Garstang, De Beer) qui, selon De Beer [3] peut être définie comme étant „la prolongation vers le stade adulte du descendant, de caractères qui étaient embryonnaires chez l'ancêtre”.⁷ Le matériel qui subit la mutation peut être une

⁷ Mais De Beer considère la pédomorphose seulement comme mécanisme produisant de nouveaux types (embranchements, classes, ordres); nous ne pouvons pas comprendre ce qui détermine cette limitation.

population dans sa totalité, ou bien seulement une partie d'une population; j'ai des doutes sur la possibilité de mutation simultanée de toutes les populations d'une espèce polymorphe. En conséquence, la „vieille espèce” peut continuer à coexister avec celle nouvellement parue et qui s'est différenciée au sein d'une des populations de cette „vieille espèce”; c'est le cas que nous avons déjà cité, des *Apatania* danoises. Nous pensons que l'unique explication plausible de l'existence d'un nombre appréciable d'espèces, voisines mais distinctes, disposées comme le sont les perles d'un collier, le long d'une région si peu étendue comme le Danemark, est celle des mutations qui interviennent au sein d'une population spécifique installée dans un biotope différent de celui original, mutation qui tout en créant la nouvelle espèce à partir d'une population de la „vieille espèce”, laisse une autre partie de cette espèce non modifiée. La spéciation dans les limites du genre *Annitella* peut fournir un autre exemple très suggestif. On doit ajouter ici que la „révolution” qui intervient pour restructurer complètement les armures génitales, est seulement un aspect de la reconstruction générale de l'organisme, mais c'est sans doute l'aspect le plus impressionnant et le plus aisé à saisir. Mais la mutation est fortuite; on ne peut donc pas s'attendre que les structures qui sont apparues grâce à cette mutation soient parfaitement adaptées aux conditions du milieu; et pourtant tous les organismes vivants sont bien adaptés aux conditions qui les entourent, leurs structures présentant les coaptations nécessaires et suffisantes à l'unité morphologique et physiologique. L'explication de ce fait est donnée d'une manière à la fois convaincante et élégante par Paul Brien [2] qui montre que les mutations qui ont provoqué l'apparition de ces structures ont dû être accompagnées chaque fois par des transformations corrélatives qui assurent les ajustements nécessaires pour que ces structures soient viables, transformations soumises aux exigences des corrélations organogénétiques, exigences qui à leur tour dépendent des facteurs en incessante variation du milieu. Ce sont, à mon avis, précisément ces transformations qui caractérisent les différentes populations, ayant ou non valeur de races géographiques.

Une question s'impose ici: l'amixie est-elle réellement assu-

rée par l'existence chez les espèces distinctes d'armures génitales à structures différentes?. L'armure génitale du ♂ d'une espèce, est-elle réellement „la clef qui ne peut ouvrir qu'une seule serrure”? Il y a dans la littérature des données — quoique peu nombreuses — sur des accouplements entre espèces diverses de Trichoptères; Meyer (cité par Mac Lachlan [8], page 78, note infrapaginale) a observé *in copula* une série d'espèces différentes de *Limnophilus* et de *Anabolia*, obtenant même des oeufs et des larvules comme résultat de la copulation entre *L. politus* et *L. flavicornis*, espèces à armures génitales très bien distinctes (malheureusement, l'expérience n'a pas pu être conduite jusqu'au but); mais, c'est Mac Lachlan qui le dit à propos de cette expérience: „it appears to be by no means certain that the ♀ had not previously received the attentions of a proper male ...” D'après une information récente publiée par un périodique finnois [1], O. Sütönen a présenté à une séance de la Société Entomologique de Finlande, un Trichoptère qui est, d'après lui, un hybride entre *Limnophilus stigma* Curt. et *L. flavicornis* Fbr.; c'est une indication très intéressante mais c'est malheureusement une simple indication. En tout cas, nous sommes convaincus du fait que l'hybridation ne représente pas une modalité importante de la spéciation chez les Trichoptères.

Le problème de la différenciation en pratique des espèces chez les Trichoptères est très simple si l'on part de la prémise que les armures génitales structurellement, qualitativement différentes, représentent dans l'immense majorité des cas la preuve morphologique certaine de l'amixie. En partant de cette prémise, le taxonomiste ne peut pas commettre, en général, d'erreurs graves. Le problème de la systématique infraspécifique des Trichoptères est beaucoup plus compliqué; les anciens auteurs ont décrit un nombre relativement réduit d'unités sous-spécifiques („variétés”), fondées presque toutes sur la coloration du corps et des ailes; dans certains cas, il se peut que ces „var.” soient de véritables races géographiques, mais dans d'autres leur valeur est sans doute insignifiante, s'agissant parfois même de variations individuelles. Et le problème le plus difficile est vraiment celui-ci: ne pas confondre les variations individuelles et celles héréditaires qui caractérisent des populations différentes, plus ou

STRESZCZENIE

Autor wymienia gatunki chruścików stwierdzone przez siebie na terenie Rumunii, opisuje jeden nowy podrodzaj, jeden gatunek i jeden podgatunek. Uwzględnia szeroko stosunki ekologiczne, przy czym wyróżnia 10 typów zbiorników wodnych, charakteryzujących się występowaniem określonych gatunków chruścików. W części zoogeograficznej wyróżnia autor gatunki endemiczne dla Rumunii, gatunki o zasięgu rozerwanym, gatunki bałkańskie, gatunki zamieszkujące góry Europy środkowej i południowej i gatunki o szerokim zasięgu. Końcowa część pracy zawiera rozważania dotyczące powstawania nowych gatunków u chruścików.

LITERATURA — BIBLIOGRAPHIE

(Bon nombre de travaux sont cités directement dans la partie systématique).

- [1] Anonyme — Annales Entomologici Fennici, No. 1, 1954.
- [2] Brien, P. — Mutations et transformations corrélatives. C. R. du XIII^e Congrès International de Zool. de 1948, Paris, 1949.
- [3] De Beer, G. R. — La pédomorphose, mode d'évolution progressive. idem.
- [4] Fischer, F. C. J. — Entomologische Berichten, 11, No. 264/266, 1945.
- [5] Gisin, H. — L'espèce en systématique. C. R. du XIII^e Congrès Internat. de Zool. de 1948, Paris, 1949.
- [6] Jeannel, R. — La génèse des faunes terrestres, Paris 1942.
- [7] Lepneva, S. G. — Entomologiceskoe obozrenie, 30, No. 3-4, 1949.
- [8] Mac Lachlan, R. — Mon. Rev. and Syn. Trich. Eur. Fauna, London—Berlin, 1874-1880.
- [9] Mac Lachlan, R. — First Suppl., 1876.
- [10] Martynov, A. V. — Ruceiniki, Annulipalpia, opredeliteli po faune SSSR, 13, Leningrad, 1934.
- [11] Mosely, M. E. — Ann. and Mag. of Nat. Hist., Ser. 10, 6, 1930.
- [12] Nielsen, A. — Ent. Medd. 25, 1950.
- [13] Pongracz, A. — Enumer. Neuropteroid. Regni Hungariae, Budapest 1914.
- [14] Schmid, F. — Trabajos del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona, Nueva seria zoologica, 1, No. 3, 1951.
- [15] Schmid, F. — Tijdschrift voor Entomologie, 97, 1/2, 1954.
- [16] Schmid, F. — Mitt. d. Schweiz. Ent. Ges., 28, Beiheft, 1955.
- [17] Tahtadjan, A. L. — Botaniceskii Jurnal, 40, 6, 1955.
- [18] Ulmer, G. — Arch. f. Hydrob., Suppl. 21, 3/4, 1955.

EXPLICATIONS DES FIGURES

- Fig. 1. *Rhyacophila furcifera* (Klap.) Bots. Génit. ♂. A — dors; B — latér.; C — ventr. (Orig.)
- Fig. 2. *Rhyacophila motasi* Bots. Génit. ♂. A — dors.; B — latér.; C — latér., sans app. infér.; D — ventr.; E — ventr., sans app. infér. (d'après Botoșăneanu)
- Fig. 3. *Rhyacophila orghidani* Bots. Génit. ♂. A — app. infér., latér.; B — app. infér. méd.; C — le système de pièces qu'on trouve sous le IX^e tergite abdom., latér.; D — idem, dors.; E — idem, ventr.; F — pénis et sa base; G — complexe de l'aedeagus, latér.; H — armat. ventr. du pénis vue sur la face opposée au pénis; I — idem, l'autre face (d'après Botoșăneanu)
- Fig. 4. *Rhyacophila orghidani* Bots. A — génit. ♂, vue d'ensemble (dors). B — génit. ♀, latér. (d'après Botoșăneanu)
- Fig. 5. *Rhyacophila valkanovi* Bots. Génit. ♂. A — latér.; B — dors.; C — app. infér., latér. (sous lamelle); D — latér., sans app. infér.; E — aedeagus, ventr. (d'après Botoșăneanu)
- Fig. 6. *Rhyacophila mocsaryi mocsaryi* Klap. Génit. ♂. A — dors., sans aedeagus; B — latér., sans app. infér.; C — app. infér., latér.; D — dors., sans app. infér.; E — aedeagus, ventr. (Orig.)
- Fig. 7. *Agapetus rectigonopoda* Bots. A — génit. ♂ dors.; B — idem, latér., C — idem, ventr.; D — génit. ♀, ventr.; E — idem, latér. (d'après Botoșăneanu)
- Fig. 8. *Agapetus delicatulus* Mc. L. Génit. ♂. A — dors.; B — ventr.; C — latér. (Orig.)
- Fig. 9. *Oxyethira* sp. Génit. ♀. A — dors.; B — appareil vaginal (Orig.)
- Fig. 10. *Plectrocnemia minima* Klap. Génit. ♂. A — latér.; B — ventr. (Orig.)
- Fig. 11. *Ernodes martynovi* Mur. et Juncu. A — génit. ♂, dors.; B — idem, ventr.; C — idem, latér.; D — extrémité de l'app. inf. gauche, ventr.; E — génit. ♀, dors.; F — idem, ventr. (d'après Murgoci et Juncu)
- Fig. 12. *Helicopsyche bacescui* Orgl. et Bots. A — génit. ♂, dors.; B — idem, ventr.; C — idem, vue de face, sans aedeagus; D — idem, latér.; E — idem, armature dors. de l'aedeagus, avec app. praeanal., dors.; F — idem, aedeagus, latér.; G — génit. ♀ dors.; H — idem, ventr. (d'après Orghidan et Botoșăneanu)
- Fig. 13. *Chaetopteryx polonica* Dziędz. Génit. ♂. A — latér.; B — dors.; C — de face; D — app. pénial. (d'après Schmid)
- Fig. 14. *Chaetopteryx sahlbergi* Mc. L. Génit. ♂. A — latér.; B — dors.; C — app. pénial; D — vue de face (d'après Schmid)
- Fig. 15. *Psilopteryx (Psil.) carpathica* Schmid. Génit. ♂. A — latér.; B — plaque sclérot. du IX^e segm. (Orig.)

- Fig. 16. *Psilopteryx (Met.) curvicaclavatus* Bots. Génit. ♂. A — de face; B — latér. (d'après Botoșăneanu)
- Fig. 17. *Annitella lateroproducta* Bots. Génit. ♂. A — dors.; B — de face; C — latér.; D — aedeagus. (d'après Botoșăneanu)
- Fig. 18. *Acrophylax vernalis vernalis* Dzieźdz. Génit. ♂, de face (Orig.)
- Fig. 19. *Chionophylax mindszentii* Schmid. A — génit. ♂, de face; B — idem, aedeagus; C — génit. ♀, dors.; D — idem, latér.; E — idem, ventr. (d'après Murgoci et Botoșăneanu)
- Fig. 20. *Melampophylax nepos triangulifera n. ssp.* Génit. ♂. A — dors.; B — moitié ventr. — moitié de face; C — latér. (Orig.)
- Fig. 21. *Isogamus aequalis aequalis* Klap. Génit. ♂, de face (Orig.)
- Fig. 22. *Allogamus dacicus* Schmid. Génit. ♂. A — latér.; B — dors.; C — de face; D — app. pénial, latér.; E — idem, dors. F — app. infér., méd.; G — idem, dors. (d'après Schmid)
- Fig. 23. *Drusus romanicus* Mur. et Bots. Génit. ♂. A — latér.; B — dors.; C — ventr.; D — de face; E — titillateurs. (d'après Murgoci et Botoșăneanu)
- Fig. 24. *Drusus carpathicus* Dzieźdz. Génit. ♂. A — dors.; B — latér.; C — ventr. (d'après Murgoci et Botoșăneanu)
- Fig. 25. *Drusus brunneus* Klap. Génit. ♂. A — dors.; B — ventr.; C — latér. (Orig.)
- Fig. 26. *Drusus tenellus* Klap. Génit. ♂, dors. (Orig.)
- Fig. 27. *Apatania motasi n. sp.* Génit. ♂. A — dors.; B — latér., sans app. infér.; C — latér., avec app. infér. (Orig.)
- Fig. 28. *Apatania motasi n. sp.* Génit. ♀. A — dors.; B — latér.; C — ventr. (Orig.)
- Fig. 29. *Silo varipilosa* Bots. ♂. A-O — soies modifiées de l'aile post.; P — aile post. (d'après Botoșăneanu)
- Fig. 30. *Silo varipilosa* Bots. Génit. ♂. A — dors.; B — latér.; C — ventr. (d'après Botoșăneanu)
- Fig. 31. *Thremma anomalum* Mc. L. Génit. ♂. A — latér.; B — plaque ventrale du IX^e segment. (d'après Radovanovic)
- Fig. 32. *Micrasema minimum* Mc. L. Détails de l'arm. génit. ♂. A — plaque du dernier tergite, dors.; B — app. interm., latér.; C — app. infér., méd.; D — aedeagus, latér. (Orig.)
- Fig. 33. *Lasiocephala basalis* Kol. ♂. A — tête, latér.; B — art. proximal de l'antenne; C — génit. ♂, dors.; D — idem, latér.; E — idem, ventr.

TABLE I

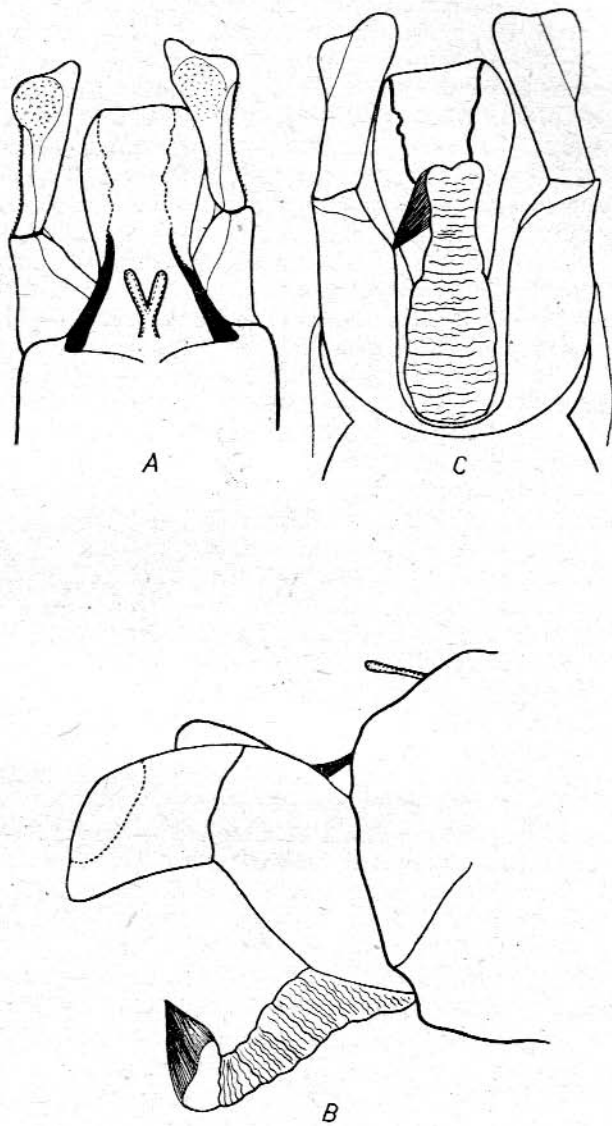


Fig. 1

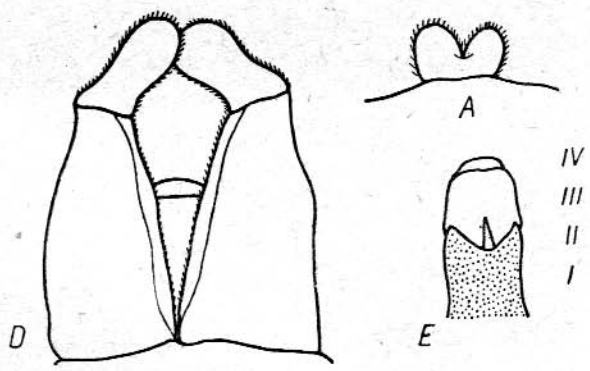
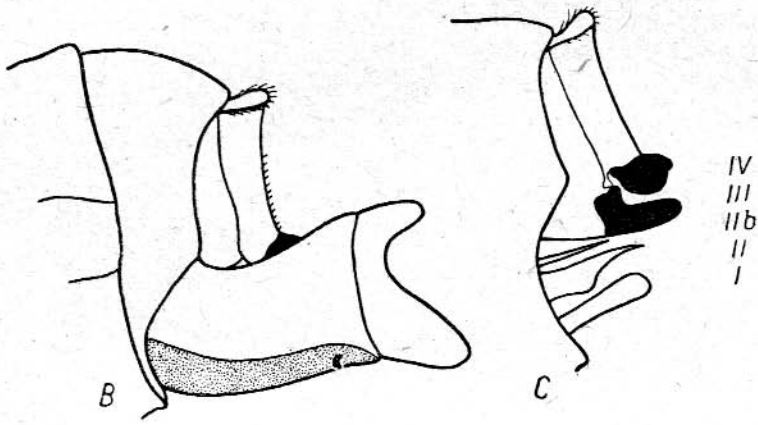


Fig. 2

TABLE III

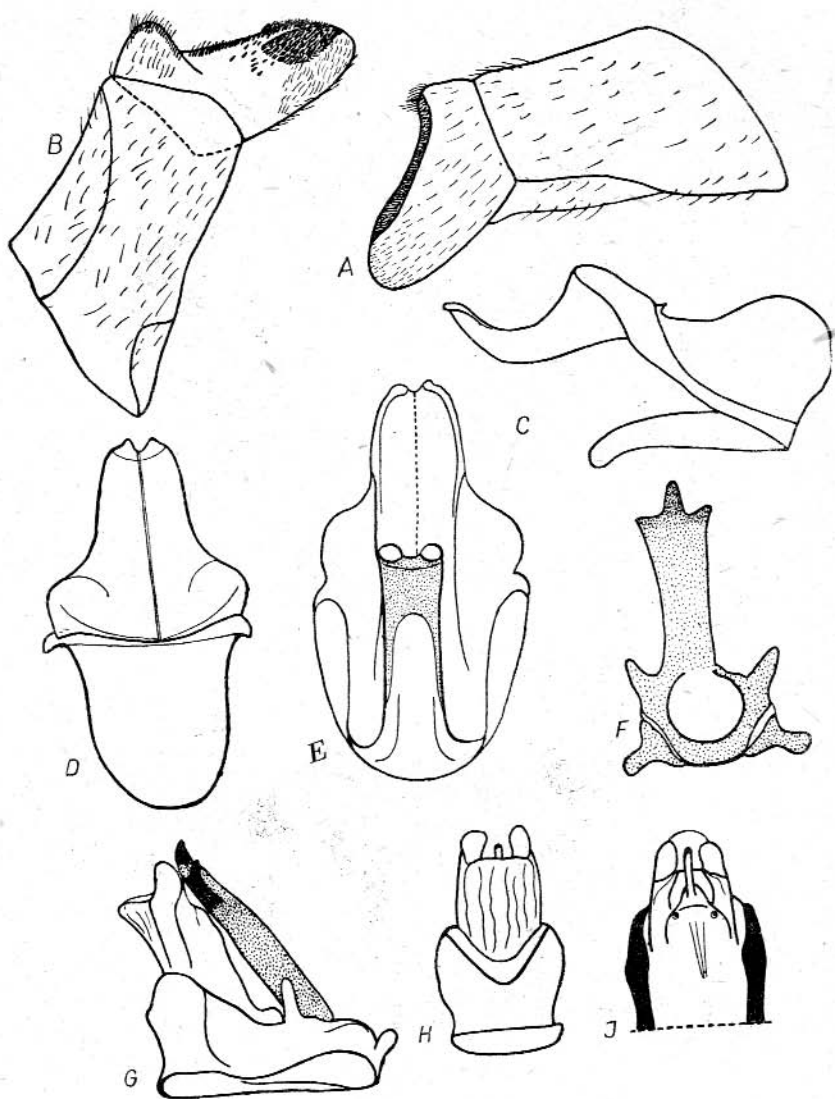


Fig. 3

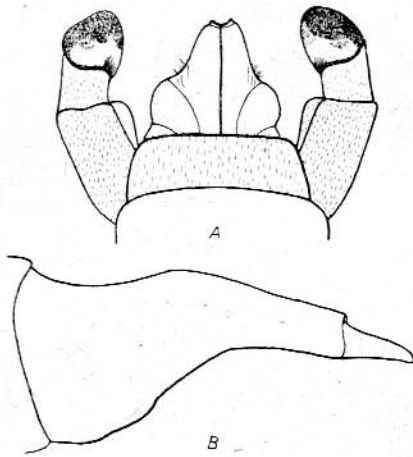


Fig. 4

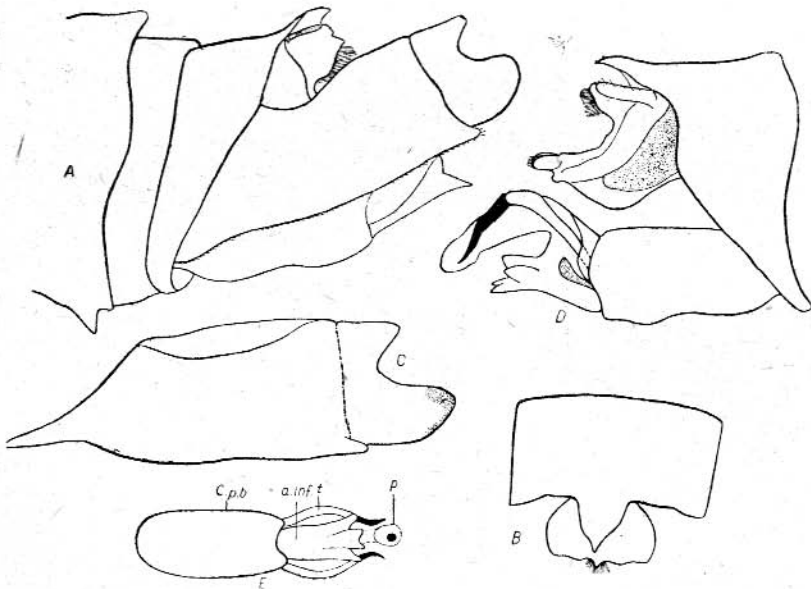


Fig. 5

TABLE V

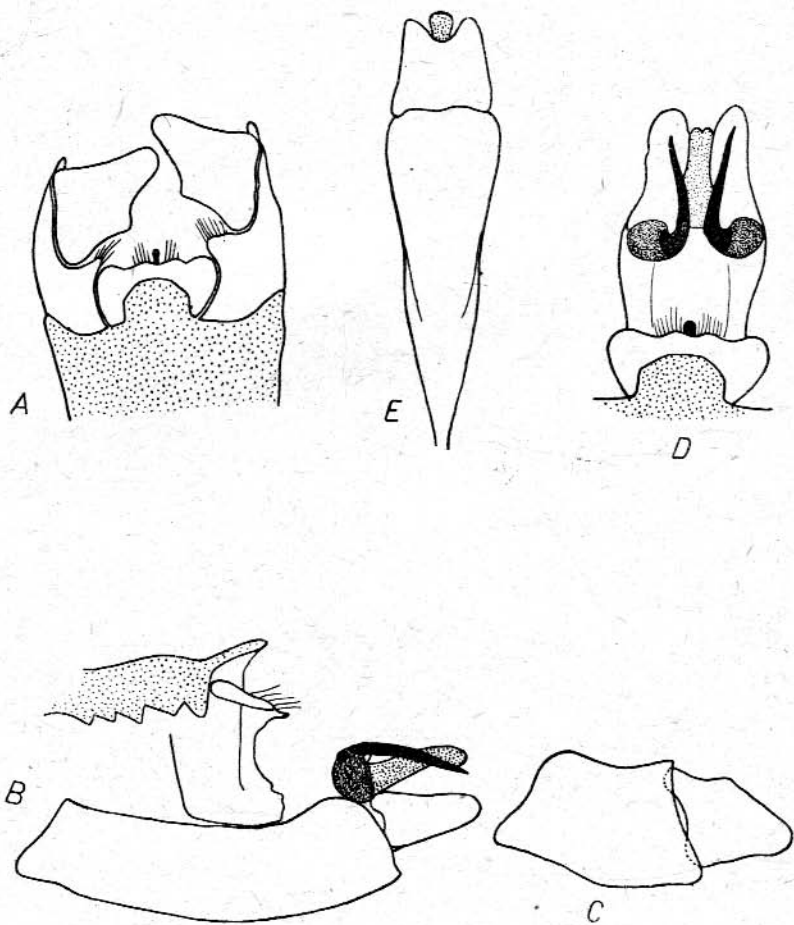


Fig. 6

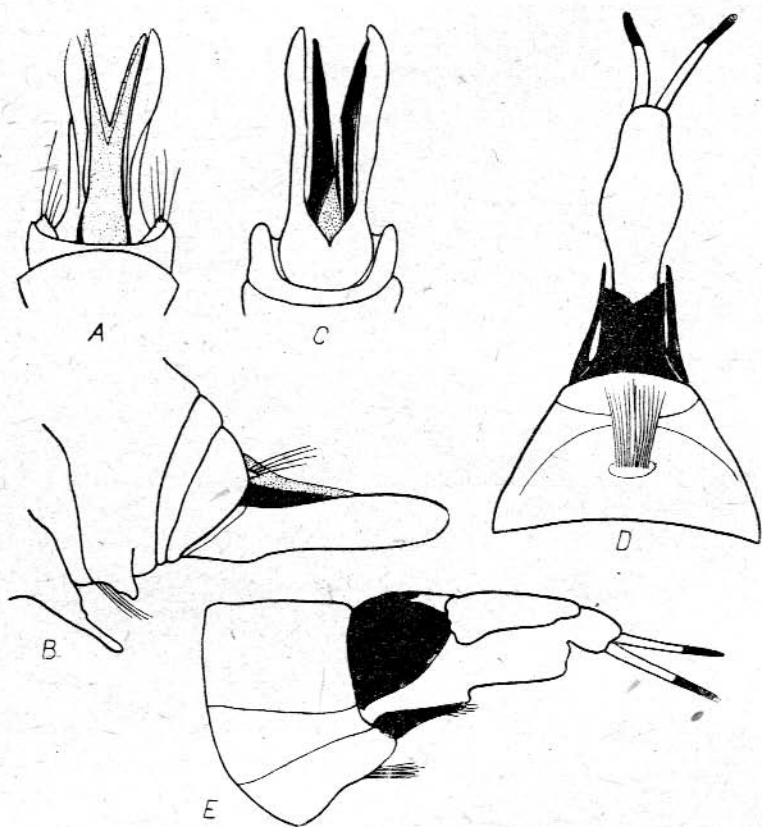


Fig. 7

TABLE VII

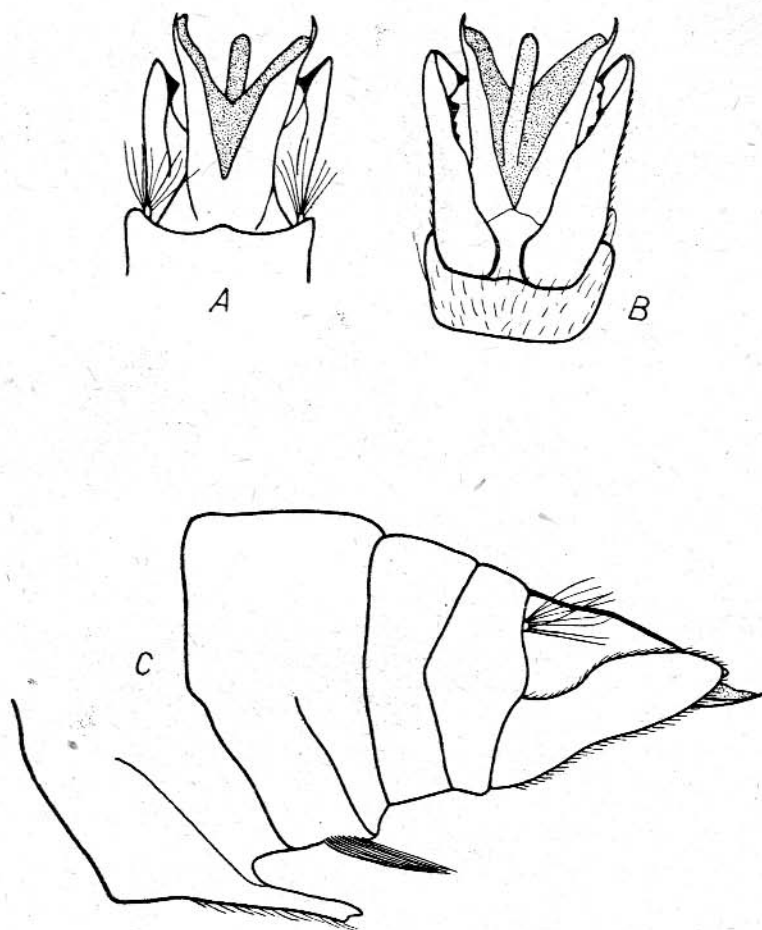


Fig. 8

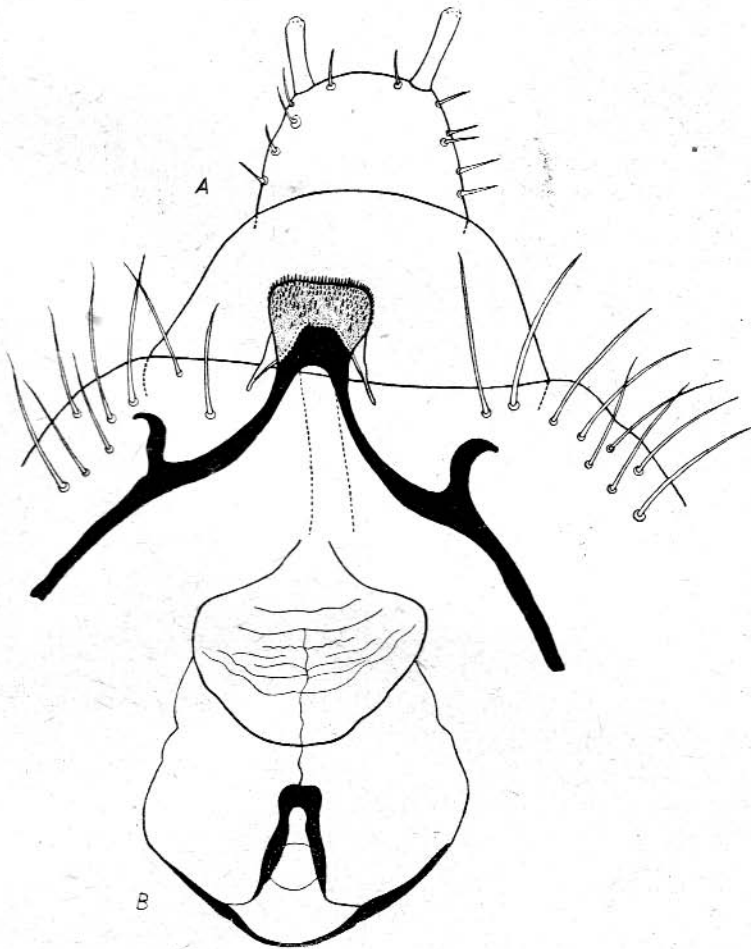


Fig. 9

TABLE IX

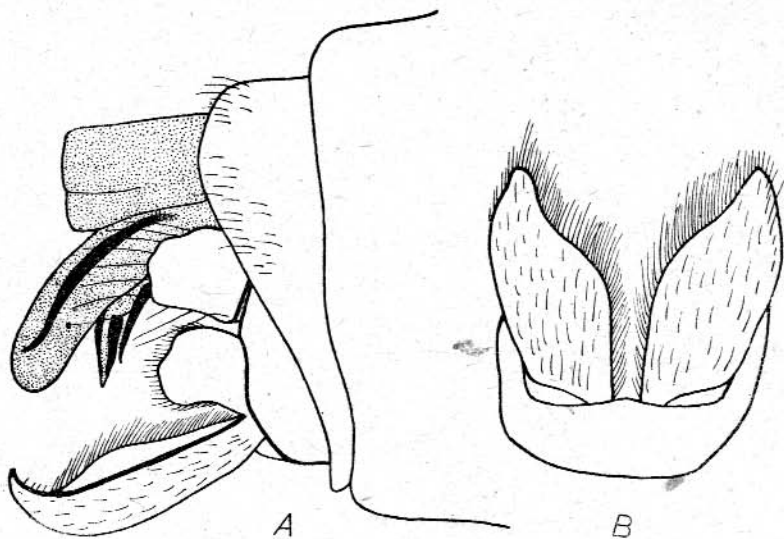


Fig. 10

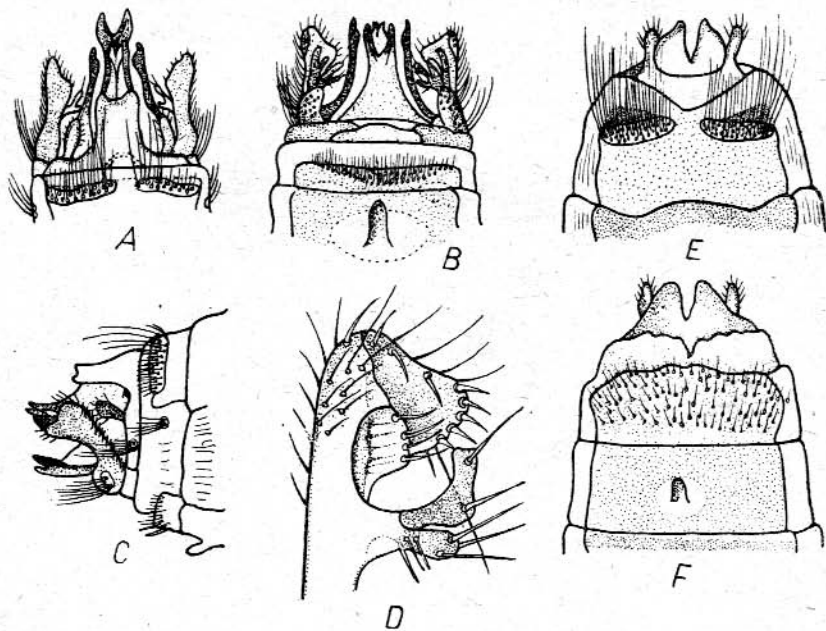


Fig. 11



Fig. 12

TABLE XI

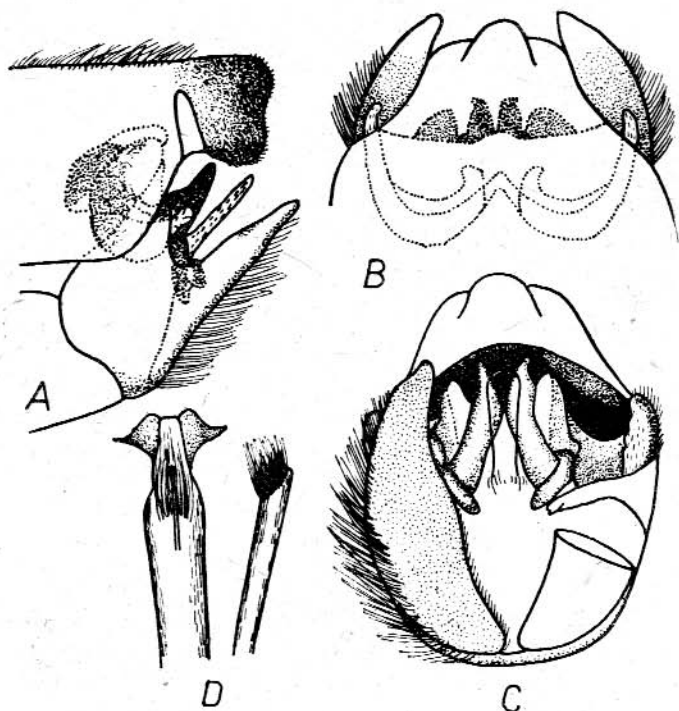


Fig. 13

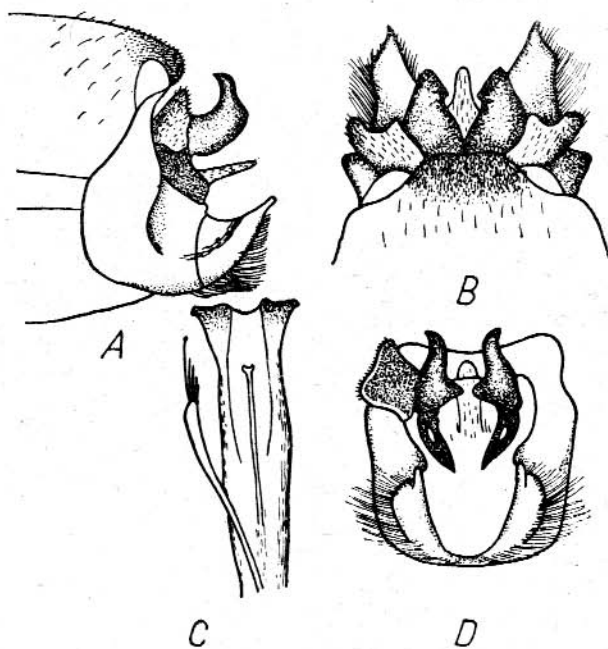


Fig. 14

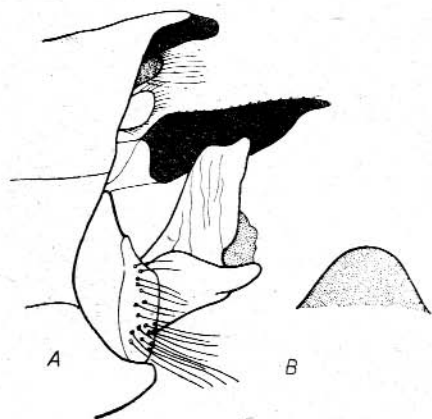


Fig. 15

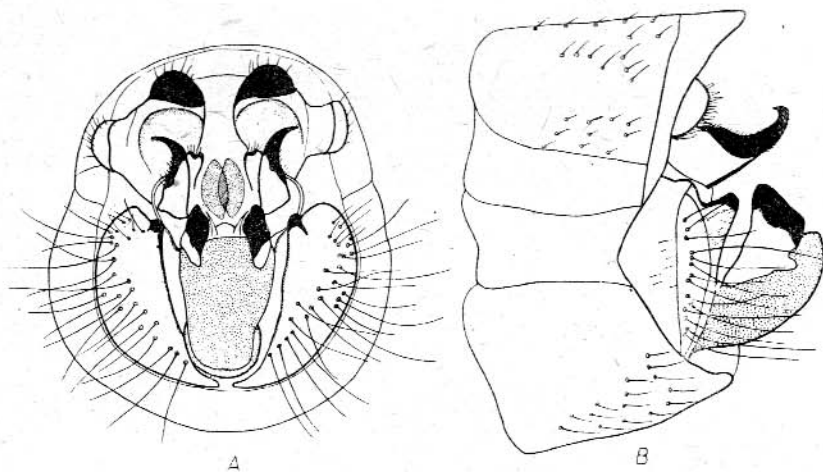


Fig. 16

TABLE XIII

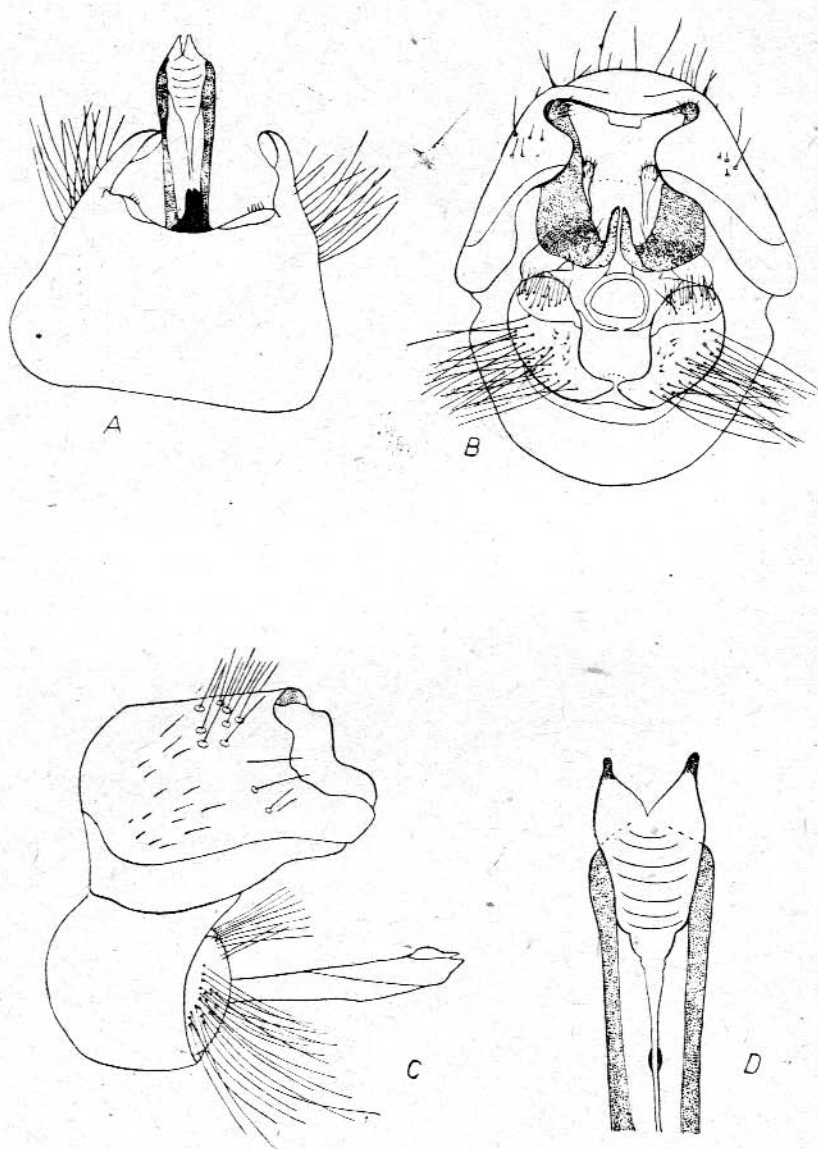


Fig. 17

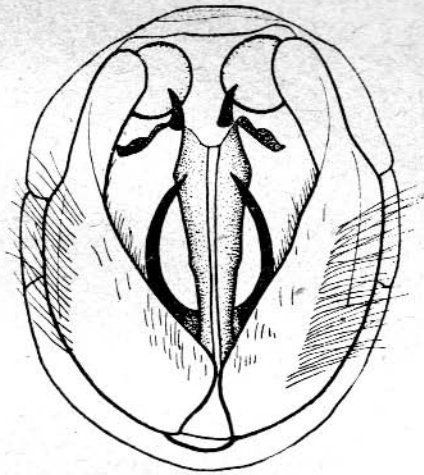


Fig. 18

TABLE XV

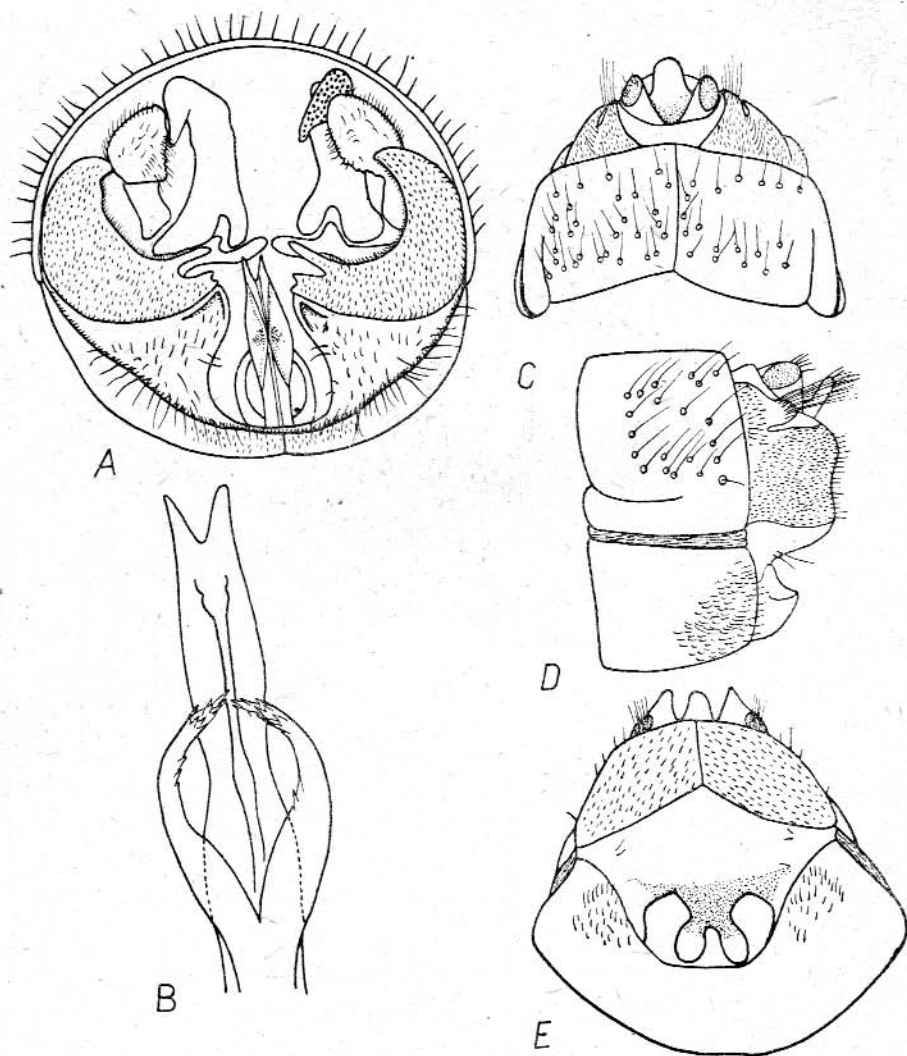


Fig. 19

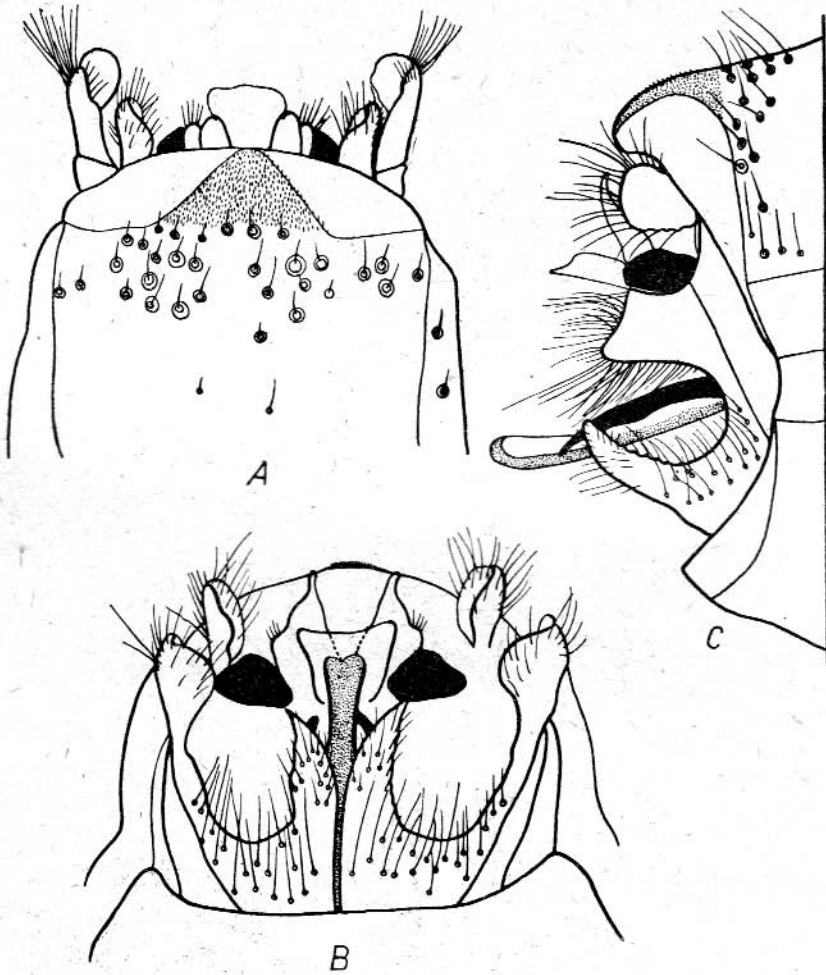


Fig. 20

TABLE XVII

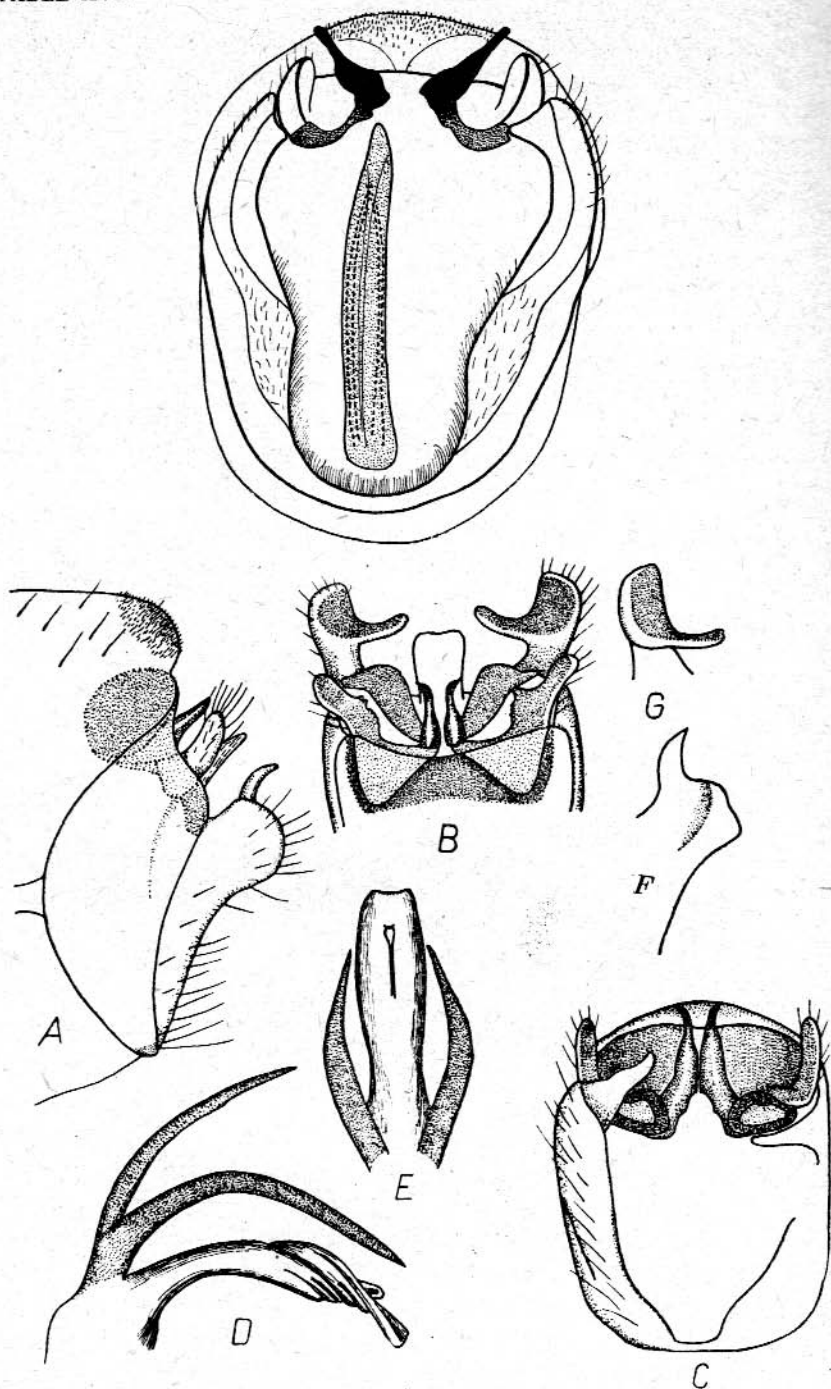


Fig. 21

Fig. 22

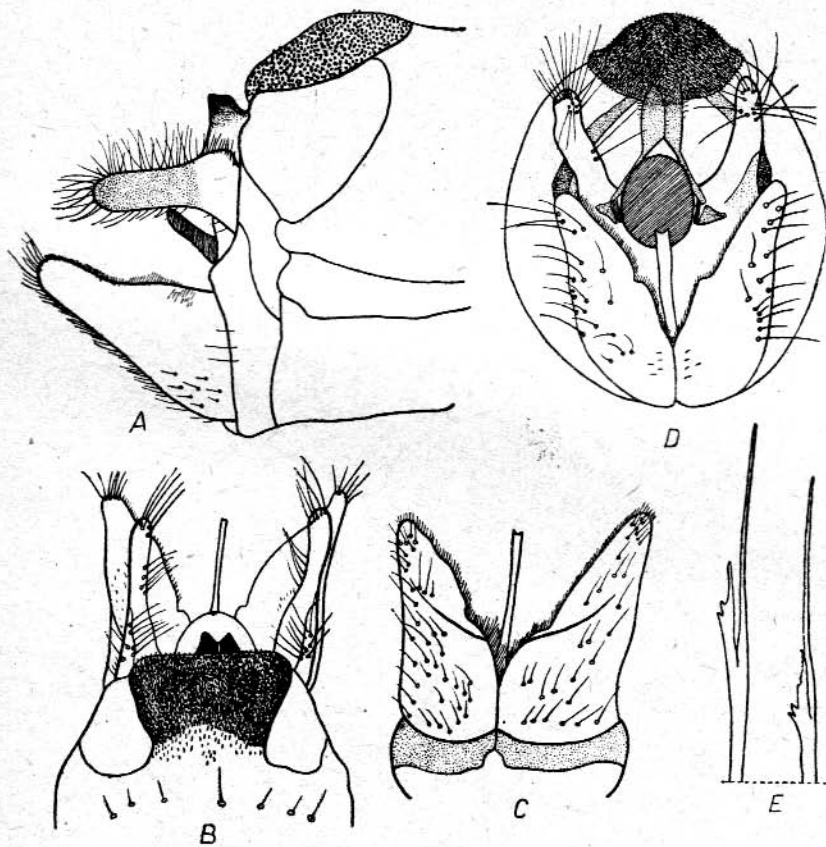


Fig. 23

TABLE XIX

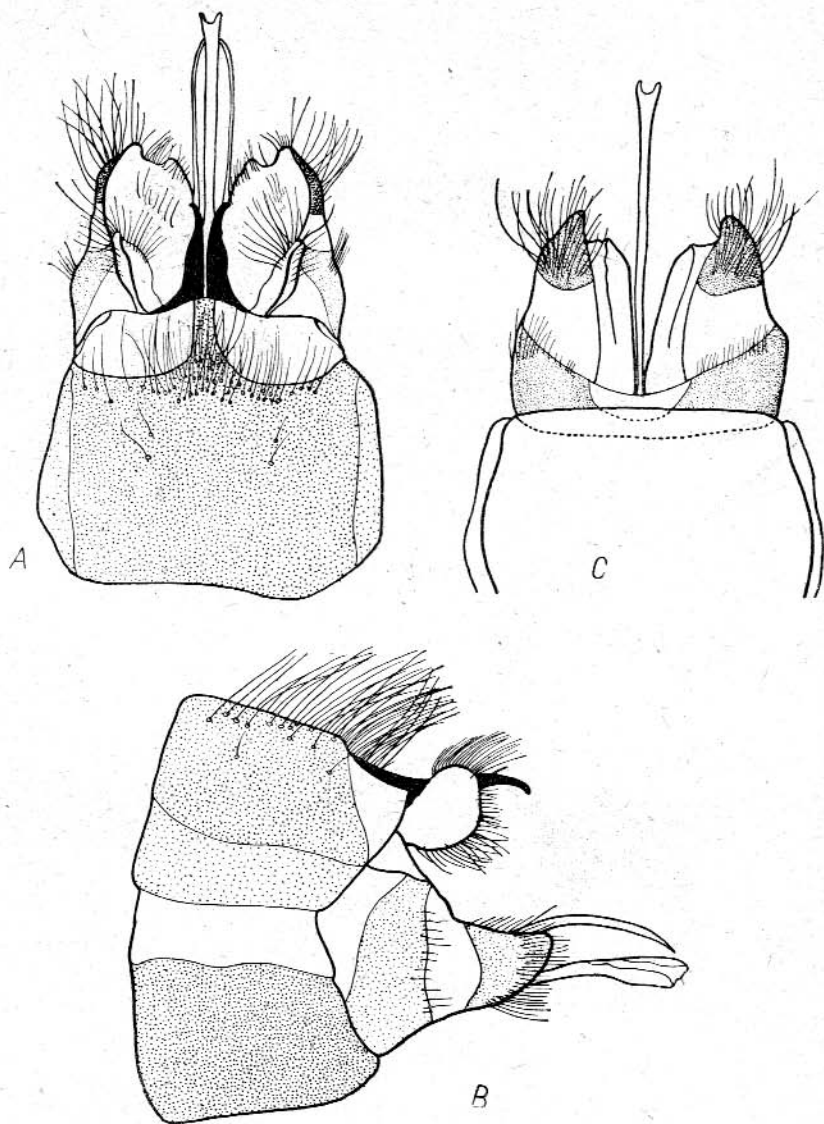


Fig. 24

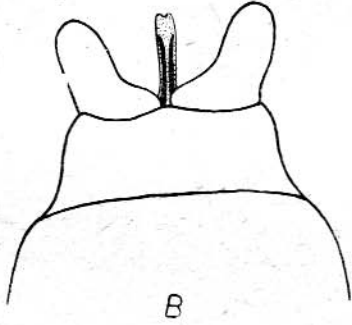
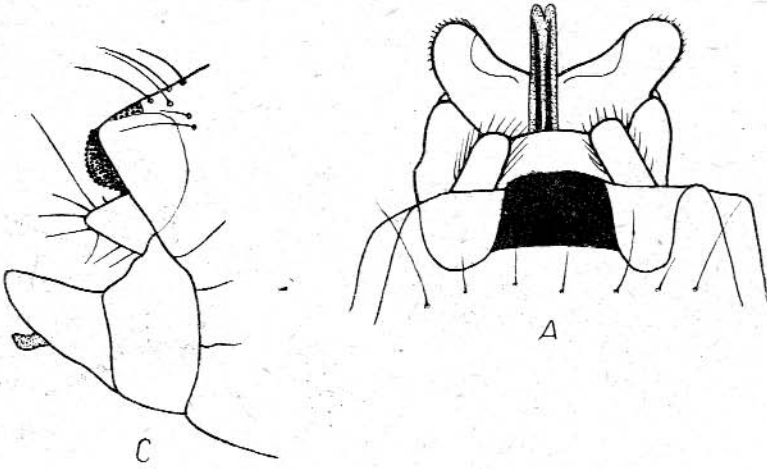


Fig. 25

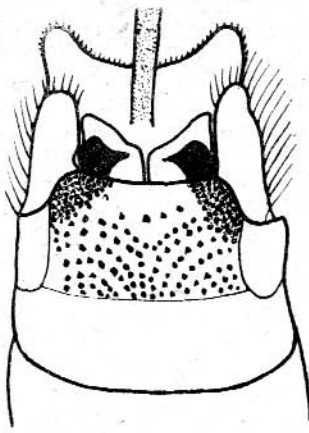


Fig. 26

TABLE XXI

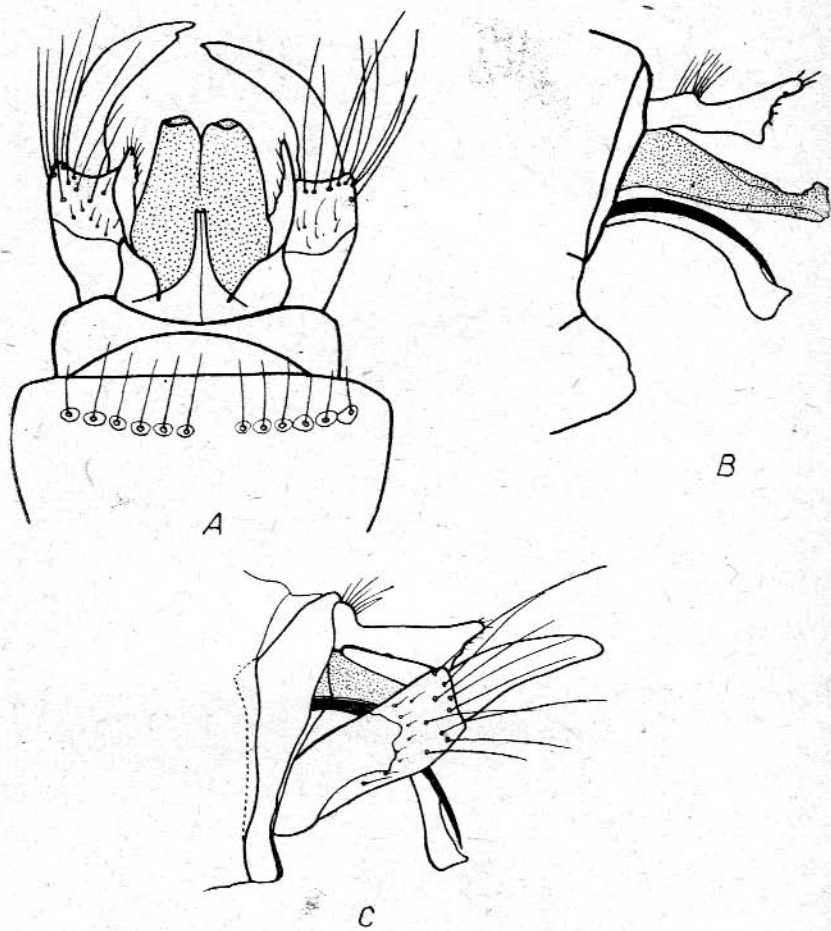


Fig. 27

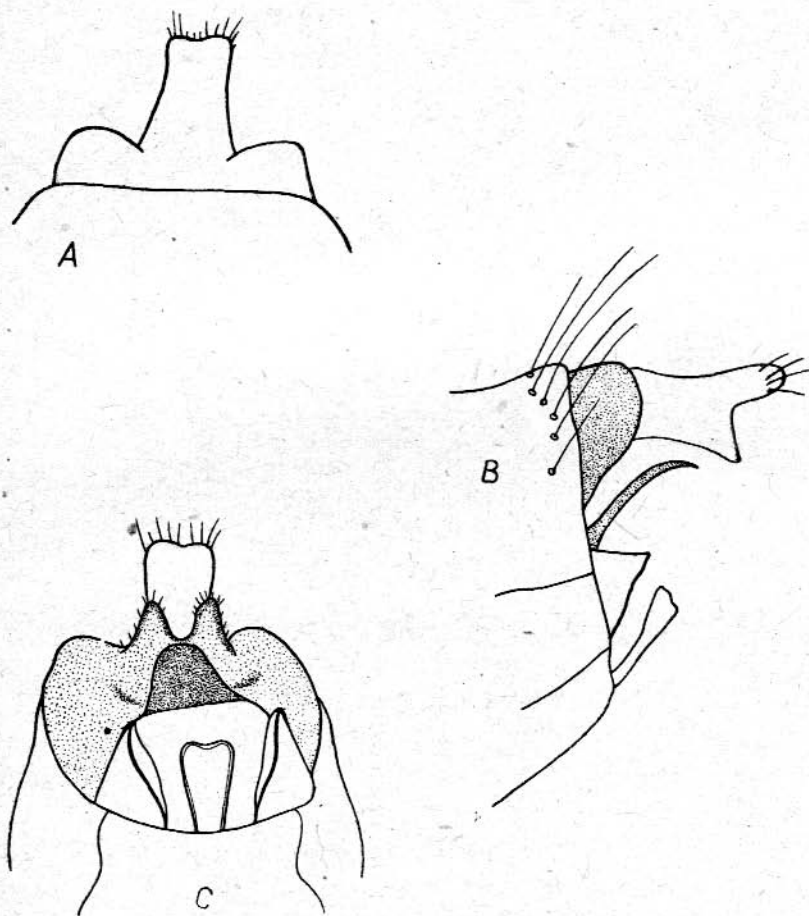


Fig. 28

TABLE XXIII

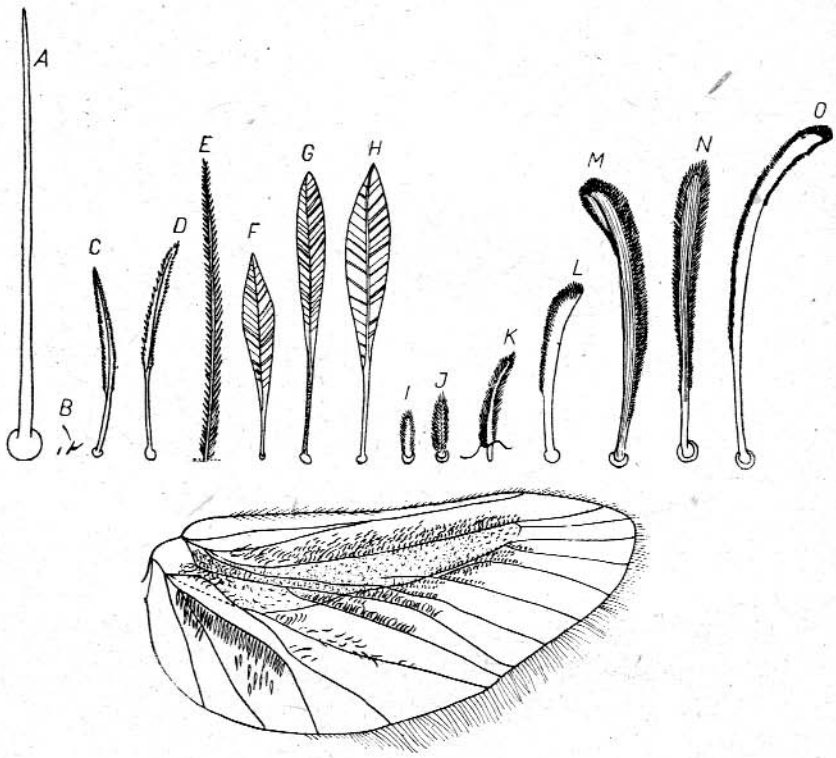


Fig. 29

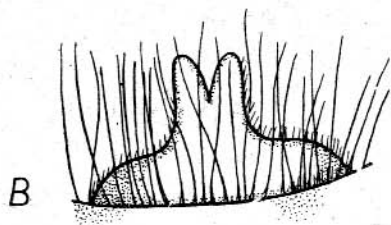
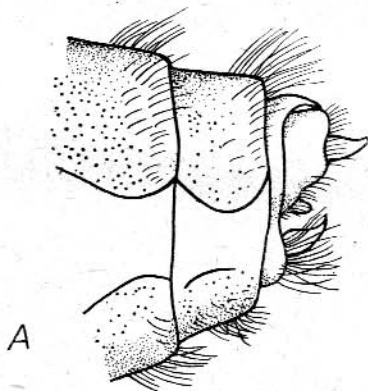
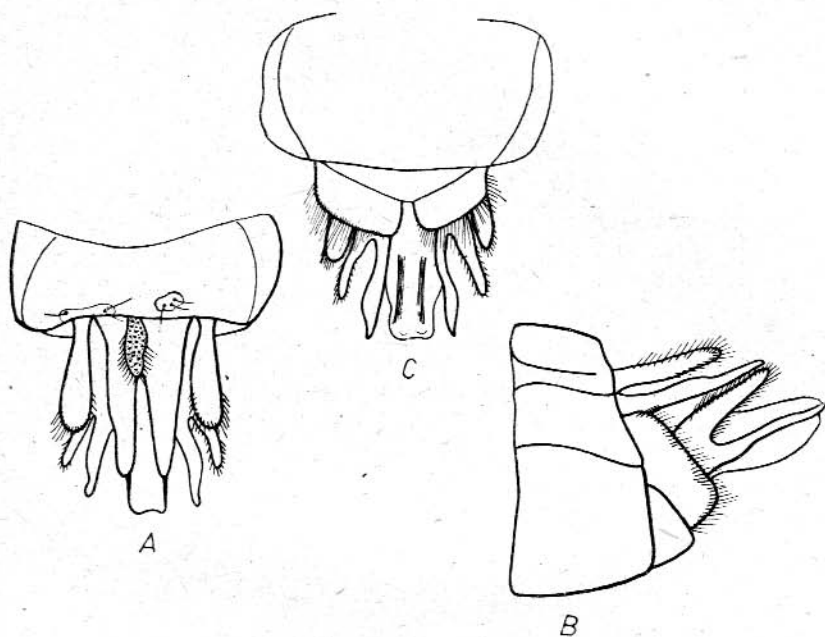


Fig. 30

Fig. 31



Fig. 32

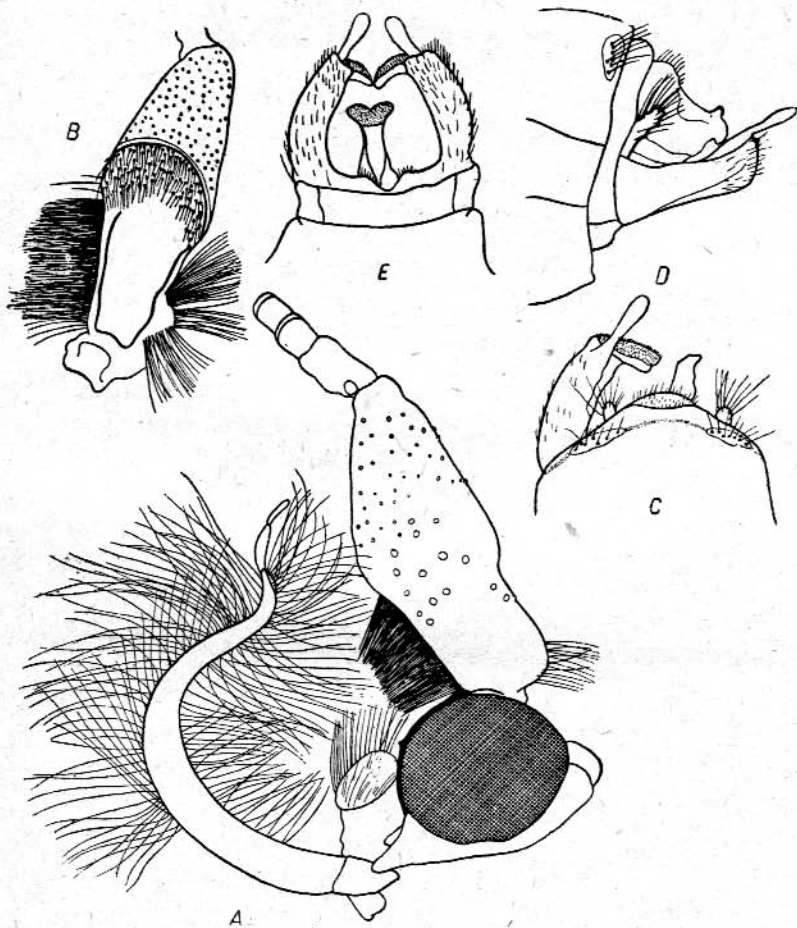


Fig. 33