

ACADÉMIE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

4359

# REVUE DE BIOLOGIE

TOME IV

1959 N° 2

P. 644



REVUE DE BIOLOGIE  
 БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ  
 JOURNAL OF BIOLOGY  
 ZEITSCHRIFT FÜR BIOLOGIE

COMITÉ DE RÉDACTION

Rédacteur en chef:

A. SĂVULESCU, membre correspondant de l'Académie de la République Populaire Roumaine.

Membres:

EMIL POP, membre de l'Académie de la République Populaire Roumaine; TH. BUȘNIȚĂ, membre correspondant de l'Académie de la République Populaire Roumaine; P. RAICU; E. DOBREANU — secrétaire de rédaction.

Tome IV, No 2

SOMMAIRE  
 СОДЕРЖАНИЕ  
 CONTENTS  
 I N H A L T

1959

	Page
* * * La recherche biologique dans la République Populaire Roumaine au cours des quinze dernières années. . . . .	179
E. I. NYÁRÁDY, Zum Artikel „Bemerkungen zur Flora R.P.R.“ von Akad. Soó Rezső in Acta Botan. Hung. IV (1958) 201—206; 209—210 . . . . .	183
ЭМИЛЬ ПОП, Комплекс эвтрофных болот Дрэгояса-Билбор-Борсек и его фитогеографическое значение. . . . .	193
ALICE SĂVULESCU and CRISTINA RAICU, Contributions to the study of the pathogenic agent of seed-rot and damping-off of cotton seedlings . . . . .	231
АЛЕКСАНДРУ НЕГРУ, Исследование видов <i>Colletotrichum</i> , паразитирующих на бобовых в РНР. . . . .	247
M. A. IONESCU, Contributions to the study of parasitic Cynipides ( <i>Hymenoptera Cynipoidea</i> ) of the Rumanian People's Republic . . . . .	263
M. A. IONESCU et N. ROMAN, Une nouvelle espèce de Cynipide ( <i>Hymenoptera Cynipoidea</i> ) et une nouvelle zoocécidie: <i>Timaspis rufipes</i> n.sp. . . . .	273
E. DOBREANU et C. MANOLACHE, Nouvelle contribution à la connaissance des Psylles ( <i>Psylloidea-Trioziinae</i> ) . . . . .	279
VICTORIA G. IUGA, XENIA SCOBIOLA et ATENA ROȘCA, Contribution à l'étude des Tenthredinidés ( <i>Hym.</i> ) de la République Populaire Roumaine . . . . .	301
AURELIAN POPESCU-GORJ, Neue Angaben über die Schmetterlinge der Dobrudscha . . . . .	333
E. A. PORA et M. COTRUȚ, La motilité de l'œsophage chez les bovidés . . . . .	355
ANDRIANA DAMIAN, Hydrobiologische Untersuchungen des Bukarester Leitungswassers. II. Mitteilung mit besonderer Berücksichtigung der Ruderfüßer ( <i>Copepoda</i> ) . . . . .	375
COMPTE RENDUS . . . . .	397

A commencer par le numéro 1 de l'année 1959, la « Revue de Biologie » devient l'organe du Centre de Recherches de Biologie, organisé par l'Académie de la République Populaire Roumaine.

Les travaux sont rédigés en français, en russe, en anglais ou en allemand.

Le Comité de Rédaction propose des échanges de publications avec les Instituts similaires du pays et de l'étranger; prière de s'adresser à la Bibliothèque du Centre de Recherches de Biologie, 178, Calea Victoriei, Bucarest, République Populaire Roumaine.

Биологический журнал, начиная с 1959 г., стал органом Центра биологических исследований, недавно основанного при Академии РНР.

Статьи этого журнала публикуются на одном из четырех языков: французском, русском, немецком и английском.

Редакционная коллегия предлагает обмен публикациями с соответствующими научными учреждениями РНР и зарубежных стран.

Предложения об обмене просим направлять по адресу: Румынская Народная Республика, Бухарест, Calea Victoriei, 178, Центр биологических исследований, Научный секретариат.

## LA RECHERCHE BIOLOGIQUE DANS LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE AU COURS DES QUINZE DERNIÈRES ANNÉES

Le 23 Août 1944 marque la date de la libération de la Roumanie du joug fasciste et celle du jour où un souffle nouveau vint animer la vie économique et culturelle du pays. La recherche scientifique a pris, dans tous les domaines, un essor considérable et une orientation juste, matérialiste dialectique, vint remplacer les anciennes conceptions idéalistes.

Les conditions les plus favorables furent créées aux hommes de science par le pouvoir populaire, ce dont témoigne l'augmentation sensible du nombre des travaux scientifiques et la valeur supérieure de ces travaux.

La biologie roumaine possède de belles traditions progressistes fondées sur l'œuvre laissée par des savants comme Em. Racovitza, Victor Babeş, I. Cantacuzino, Em. Teodorescu, D. Brîndză, D. Voinov et autres.

Sous le régime de démocratie populaire, la recherche biologique s'est développée — sous l'influence de la biologie soviétique, mitchourinienne-pavlovienne — suivant une ligne conséquemment dialectique. De nouveaux instituts de recherches ont été fondés tant dans le cadre de l'Académie de la R.P.R. que dans celui de quelques départements. L'enseignement biologique dans les universités et les instituts d'enseignement supérieur a acquis une ampleur inconnue à ce jour et les chaires de spécialité ont été dotées de stations de recherches. Le nombre et le tirage des publications de biologie ont augmenté et de nouvelles publications ont vu le jour. Une attention particulière a été accordée à la formation des jeunes spécialistes qui doivent travailler dans les instituts de recherche, sous la direction de chercheurs éprouvés, ou qui sont envoyés se spécialiser dans des institutions de l'étranger.

Les recherches de biologie, entreprises ou coordonnées par l'Académie de la R.P.R., ont surtout été développées par deux groupes de travail particulièrement importants: l'un qui se consacre à l'étude de la flore de la R.P.Roumaine, l'autre, à la faune.

Le Professeur Traian Săvulescu, président de l'Académie de la R. P. Roumaine, dirige personnellement le groupe qui travaille à la rédaction de la *Republique Populaire Roumaine*, ouvrage qui comprendra six volumes, dont les six qui ont déjà paru totalisent plus de quatre cents pages. Cette œuvre est l'une des plus importantes du domaine de la biologie et de la Systématique végétale qui aient été publiées en Roumanie à ce jour.

A part les travaux sur la Flore de la R.P.R., deux autres ouvrages, d'importance importante sont dus au Professeur Săvulescu : la *Monographie des Urédinées de la R. P. Roumaine* (tomes I et II, 1953) et la *Monographie des Ustilaginées de la R. P. Roumaine* (tomes I et II, 1957). Outre les travaux mentionnés ci-dessus, d'autres monographies scientifiques ont encore été publiées aux Editions de l'Académie de la R. P. Roumaine : *Le Maïs*, rédigé par un groupe de collaborateurs dirigé par le Professeur Traian Săvulescu ; *Le Chanvre* par N. Ceapoiu, et d'autres.

L'école du Professeur Traian Săvulescu a publié en outre de nombreux travaux de mycologie, traitant, en premier lieu, des champignons parasites des plantes de culture. Il nous faut également relever plusieurs travaux de valeur ayant trait aux algues et aux bryophytes, à des espèces nouvelles pour la flore de la République Populaire Roumaine, d'autres qui traitent des associations floristiques par régions, tels, par exemple, *La flore de la R.P.R. et des pays limitrophes* (I. Prodan) ; *La flore de Piatra Neamț* (A. Beldie) ; *La végétation des Monts Cozia* (E. Nyárády) ; *Tourterelles et plantes de tourbières* (E. Pop) ; *La végétation du littoral de la Mer Noire* (I. Moraru).

Dans le domaine de la morphologie des plantes, des ouvrages ont été publiés qui apportent de précieuses contributions et permettent des conclusions fermes sur la position de certaines unités taxonomiques.

Les recherches de géobotanique, effectuées sous les auspices de l'Académie de la R.P.R., ont surtout pour objet les applications pratiques de la science en agriculture et sylviculture. Parmi les travaux de ce genre, il convient de citer *Les pâturages alpins des Monts Bucegi* (P. Pușcaru et collaborateurs), *Caractères de la végétation ligneuse de la plaine sous-carpatique et sa répartition par zones géobotaniques* (I. Borza).

En ce qui concerne les plantes de culture, d'importantes contributions ont été apportées à l'élucidation des différents aspects de la physiologie végétale ; à la détermination du besoin d'eau, en vue d'établir les conditions les plus favorables à l'arrosage des cultures ; aux rapports entre la transpiration radicale, les valeurs osmotiques et le besoin d'eau du cotonnier, du maïs, etc.

Les recherches sur la biologie de certains champignons et bactéries parasites des plantes de culture (rouille des céréales, gale de la pomme de terre, etc.) ont également gagné en ampleur.

Le premier volume du *Traité de Pathologie Végétale*, par Traian Săvulescu et Olga Săvulescu, vient de paraître (1959). Le Professeur Traian Săvulescu, de l'Académie de la R.P.R., a publié un *Traité d'Agro-*

*technie*, en deux volumes (1958), qui, outre les questions de spécialité qu'il traite, apporte d'importantes données sur la biologie des plantes de culture, sur les écrans forestiers de protection, sur les cultures de protection contre l'érosion du sol ainsi que sur les mauvaises herbes.

Tout aussi fructueuses sont les recherches sur la faune, qui ont abouti à la publication de la série *La Faune de la R.P.R.*, dont 25 fascicules ont paru jusqu'à présent, ayant trait aux mollusques, crustacés, arachnides, insectes. Cet ouvrage est surtout l'œuvre des zoologues de Bucarest et de Jassy.

Différents travaux originaux, portant sur la systématique, l'embryologie, l'anatomie et la zoo-géographie de quelques groupes d'animaux (insectes, poissons, etc.), ont également été élaborés.

En matière d'anatomie des animaux domestiques, signalons l'*Atlas d'anatomie comparée*, en deux volumes, ainsi que l'*Anatomie du système nerveux central et neuro-végétatif des animaux domestiques*, par le Professeur V. Gheție.

Dans le domaine de la zoologie appliquée et, en particulier, l'entomologie agricole et forestière, au cours de la période 1945—1959 les recherches se sont multipliées et ont gagné en ampleur. Toute une série de contributions de valeur furent apportées à la solution de certaines questions de biologie et d'écologie des insectes ainsi qu'aux mesures de combat des insectes et des autres facteurs nuisibles aux cultures et aux forêts.

En vertu des études systématiques entreprises au sujet de la plate-forme continentale, la Commission d'Hydrologie de l'Académie de la R.P.R. a publié 45 travaux traitant différentes questions d'hydrobiologie de cette plate-forme de la mer Noire et de la masse d'eau qui la submerge.

La « Revue de Biologie », qui est devenue l'organe du « Centre de Recherches de Biologie », reflétera désormais l'activité scientifique des chercheurs, touchant les problèmes fondamentaux de la biologie végétale et animale.



ZUM ARTIKEL „BEMERKUNGEN ZUR FLORA R.P.R.”  
VON AKAD. SOÓ REZSÓ IN ACTA BOTAN. HUNG. IV  
(1958) 201—206; 209—210

VON

E. I. NYÁRÁDY

MITGLIED DER AKADEMIE DER RUMÄNISCHEN VOLKSREPUBLIK

Die *Flora R.P.R.* ist ein synthetisches Werk von großem Umfange (12 Bde.), das zum Zwecke der Bekanntmachung der spontanen und Kulturpflanzen unseres Landes, von der Akademie der Rumänischen Volksrepublik herausgegeben wird. Bei der Bearbeitung der einzelnen Bände waren wir bestrebt, durch fleißige und kritische Arbeit diese Flora in einer möglichst vollständigen und präzisen Form darzustellen.

Wie es jedoch bei größeren Werken öfters geschieht, können auch unsere Bände Mängel sowie einige Fehler aufweisen, welche wir im Laufe der Zeit entdeckt haben; wir sind bestrebt gewesen, diese am Ende der nachfolgenden Bände in den „Nachträgen und Berichtigungen“ auszubessern.

All denjenigen, die uns in aufrichtiger kollegialer Weise in dieser mühevollen Arbeit durch ihre Hinweise unterstützen, sind wir zu Dank verpflichtet.

Die zu den Bänden I—V von Akad. Soó Rezsó erhobenen Einwände haben sicherlich ein lebhaftes Interesse unter den Mitarbeitern der *Flora R.P.R.* hervorgerufen. Jedoch zahlreiche Widerlegungen Soós stellen seine eigene rein persönliche Meinung dar, im Gegensatz zu unserer Ansicht, die auf kritischem Studium der Pflanzen beruht.

Zum Inhalt der 3536 Seiten betragenden Bände I—V der *Flora R.P.R.* hat Akad. Soó R. eine aus 161 Punkten bestehende Kritik veröffentlicht. Von den erhobenen Einwänden sind einige wenige gerechtfertigt, andere wiederum gänzlich belanglos, so daß sie hier nicht beantwortet werden. In den meisten Fällen sind die erhobenen Einwände aber von größerer Wichtigkeit, so daß wir dazu Stellung nehmen müssen.

ZUM ARTIKEL „BEMERKUNGEN ZUR FLORA R.P.R.”  
VON AKAD. SOÓ REZSŐ IN ACTA BOTAN. HUNG. IV  
(1958) 201—206; 209—210

VON

E. I. NYÁRÁDY

MITGLIED DER AKADEMIE DER RUMÄNISCHEN VOLKSREPUBLIK

Die *Flora R.P.R.* ist ein synthetisches Werk von großem Umfange (12 Bde.), das zum Zwecke der Bekanntmachung der spontanen und Kulturpflanzen unseres Landes, von der Akademie der Rumänischen Volksrepublik herausgegeben wird. Bei der Bearbeitung der einzelnen Bände waren wir bestrebt, durch fleißige und kritische Arbeit diese Flora in einer möglichst vollständigen und präzisen Form darzustellen.

Wie es jedoch bei größeren Werken öfters geschieht, können auch unsere Bände Mängel sowie einige Fehler aufweisen, welche wir im Laufe der Zeit entdeckt haben; wir sind bestrebt gewesen, diese am Ende der nachfolgenden Bände in den „Nachträgen und Berichtigungen“ auszubessern.

All denjenigen, die uns in aufrichtiger kollegialer Weise in dieser mühevollen Arbeit durch ihre Hinweise unterstützen, sind wir zu Dank verpflichtet.

Die zu den Bänden I—V von Akad. Soó Rezső erhobenen Einwände haben sicherlich ein lebhaftes Interesse unter den Mitarbeitern der *Flora R.P.R.* hervorgerufen. Jedoch zahlreiche Widerlegungen Soós stellen seine eigene rein persönliche Meinung dar, im Gegensatz zu unserer Ansicht, die auf kritischem Studium der Pflanzen beruht.

Zum Inhalt der 3536 Seiten betragenden Bände I—V der *Flora R.P.R.* hat Akad. Soó R. eine aus 161 Punkten bestehende Kritik veröffentlicht. Von den erhobenen Einwänden sind einige wenige gerechtfertigt, andere wiederum gänzlich belanglos, so daß sie hier nicht beantwortet werden. In den meisten Fällen sind die erhobenen Einwände aber von größerer Wichtigkeit, so daß wir dazu Stellung nehmen müssen.

Von den richtigen Einwänden erwähnen wir folgende :

Im II. Bd. der *Flora R.P.R.*, S. 363 finden wir *Euphorbia pseudo-a* (Schur) Soó = *esula* × *virgata*, auf S. 364 *E. jucula* Prod. *ila* × *virgata*, die nach Soó identisch sind.

Im selben Bd. II, S. 363 wird *Euphorbia angustata* (Roch.) = *salici- × virgata* und auf S. 364: *E. guşuleaci* Prod. = *salicifolia* × *virgata otina* zitiert.

Nach Soó ist *E. guşuleaci* Prod. nur eine Form der *E. angustata* (Simk. Aradm. fl. (1893) 269. I. Prodan hingegen betrachtet zwei Pflanzen als zwei verschiedene Kreuzungen. Im vorliegenden handelt es sich also um zwei verschiedene Meinungen.

Akad. Soó bringt zahlreiche nomenklatorische Einwände die wesentlich sind und auf die wir nur durch einige Beispiele antworten en. So schreiben wir in der *Flora R.P.R.*, Bd. II :

S. 31: *Stellaria nemorum* ssp. *reichenbachii* (Wierzb.) = nach Wierzb.) Simk.

S. 363: *Euphorbia angustata* (Roch.) Borza = nach Soó (Roch.)

S. 504: *Aconitum puberulum* (Sér.) Grinç. = nach Soó (Sér.) Gray. In diesen Fällen ist der eingeklammerte Name von Wichtigkeit, er die Originalquelle der betreffenden Pflanze angibt. In Zukunft ein anderer Florist kommen, der den Namen außerhalb der Klammern neuem ändert.

Im folgenden werden wir uns mit ernsteren Fragen befassen, die nach ihrer Analogie gruppiert haben.

## I

Zunächst müssen wir die Behauptung des Rezensenten widerlegen, in der Einleitung zu seinen Bemerkungen das Fehlen von zöologischen biologischen Angaben bei der Artbeschreibung in der *Flora R.P.R.* Mangel tadelt. In der Vorrede zum I. Band wird darauf klar hingewiesen, die Aufnahme dieser Merkmale durchaus nicht im Plane unseres florischen Werkes gelegen war, da das Buch sonst zu umfangreich geworden e. Gleichfalls gegenstandslos ist die Bemerkung, daß die Autoren, die das erwähnte Material gesammelt hatten nicht angegeben sind. Absichtlich en wir dies nicht getan, wie dies auch aus der Vorrede hervorgeht.

## II

Auch hinsichtlich anderer Probleme, die Akad. Soó aufstellt, men wir nicht derselben Meinung sein und ihre Annahme, würde nene Fehler für uns bedeuten.

So z.B.: „*Lepidium virginicum* Flora R.P.R., (laut Abbild. T. 34, s. 1) = *L. densiflorum* Schrad. Auch in Ungarn wurde *Lep. densiflorum* her oft als *Lep. virginicum* angesehen“.

Diese Behauptung ist unbegründet und beruht nur auf persönlichen Meinungen.

Wir untersuchten von neuem unsere Pflanze vom Bahnhof Lotru und konnten folgende Merkmale feststellen: a) Die mittleren und oberen Blätter haben lange, angedrückt bogenförmige Haare und sind nicht nur rauh wie bei *L. densiflorum*; b) die Blütenstiele sind immer länger als die Schötchen, weshalb der Blütenstand viel schütterer ist, als im Falle der Art *L. densiflora* mit kurzen Blütenstielen; c) die Kronblätter sind viel länger als der Kelch und aus diesem Grunde erscheint der obere blühende Teil selbstverständlich weiß, währenddessen bei *L. densiflorum* die Kronblätter nicht sichtbar sind oder gar überhaupt fehlen; d) die Schötchen sind kugelig-rundlich und nicht verkehrt eiförmig wie bei *L. densiflorum*; e) die Grundblätter des Stengels sind leierförmig und als solche auch in der *Flora R.P.R.* gezeichnet. Infolgedessen wächst *L. virginicum* mit Sicherheit in der RVR.

Gleichzeitig zeigt er, daß:

„*Dianthus urzicensis* Prod. ist wohl nur eine behaarte Form von *D. pontederæ*, keine Art. Auch andere von Prodan aufgestellte *Dianthus*-Arten sind etwas dubios“.

Man kann wohl eine derartige Behauptung nicht aufstellen, bevor man nicht die diesbezüglichen Arten einem gründlichen Studium unterworfen hat.

Des weiteren legt er dar:

„*Quercus budensis* Borb. kein Bastard von *Qu. pubescens* und *virgiliana* (die um Budapest fehlt), sondern eine Form von *Qu. pubescens*“. Der Bearbeiter der Gattung für die *Flora R.P.R.* sagt dazu:

„Gelegentlich der Bearbeitung der Gattung *Quercus* für die *Flora R.P.R.*, habe ich im Herbar Original-exemplare von *Qu. budensis* Borb., gesehen, die als solche von Autoren gesammelt und bestimmt waren und bin zu dem Schluß gekommen, daß diese Einheit einer hybridogenen Reihe zwischen *Qu. pubescens* und *Qu. virgiliana* angehört. *Qu. budensis* hat die Knospen und die Mehrzahl der Blätter von *Qu. virgiliana*, die Eicheln und deren Hülle von *Qu. pubescens*. Die Zweige variieren bezüglich der Behaarung zwischen filzig und flaumig, ein weiterer Charakter der *Qu. virgiliana*. Bei *Qu. virgiliana* Ten. sind die Früchte gestielt, wie dies aus den Diagnosen und dem Herbar-materiale hervorgeht; die Blütenstiele sind 2—6 cm lang, während sie bei *Qu. pubescens* fehlen oder sehr kurz sind. *Qu. budensis* Borb. hat auf demselben Baum sitzende und gestielte Früchte, was wiederum auf den Mischcharakter der *Qu. virgiliana* hinweist.

Es ist interessant des weiteren hinzuzufügen, daß wir im Jahre 1955 mit Prof. O. Schwarz aus Jena (Verfasser der Monographie der Gattung *Quercus* aus Europa) gelegentlich seines Besuchs in der RVR, im N der Dobrudscha *Qu. budensis* Borb. angetroffen haben, welches von ihm sofort als hybridogene Einheit zwischen *Qu. pubescens* und *Qu. virgiliana* bestätigt wurde. Infolgedessen ist es kein Fehler, wenn wir *Qu. budensis* als Kreuzungsprodukt ansehen“.



## III

ist unbegründet in der *Flora R.P.R.* Angaben und Namen von angeführt sehen zu wollen, welche während oder nach dem 1. des betreffenden Bandes der *Flora* bekannt geworden sind. Siehe Akad. Soó z.B.:

Die Gattung und Art für die Flora Rumäniens: *Aubrietia croatica* M. et Ky. Parîng, Gaura (Simon u. Pocs, Acta Bot. Hung. 1957).

Der III. Band der *Flora R.P.R.* der die *Cruciferae* behandelt, ist im Erscheinungsbild erschienen. Die Pflanze *Aubrietia* wurde aber erst 1956 entdeckt und erst 1957 veröffentlicht. Wie kann dann Akad. Soó das Fehlen der Pflanze in unserem Werke beanstanden?

„*Struthiopteris filicastrum* All. = *Matteucia struthiopteris* Tod.“ Die Verwendung des Namens *Matteucia* für uns unmöglich, weil die Gattung erst Ende des J. 1952 in der „*Preslia*“ vorgeschlagen wurde, der Band der *Flora* bereits im Sommer 1952 erschienen ist.

## IV

Es kommt es in der *Flora R.P.R.* vor, daß einige Arten die darin beschrieben worden sind, von Akad. Soó einfach übersehen und als nicht bezeichnet angesehen werden. So z.B.:

*Dianthus collinus* W. et K. ist mit *D. glabriusculus* (Kit.) Borb. am nächsten verwandt und mit ihm durch Zwischenformen (*debreceniensis collinus* Nyár.) verbunden. Es kommt in Rumänien gar nicht vor, sondern natürlich dem *D. barbatus* nicht nahe, wie Prodan meint. Diese Behauptung ist ungenau, weil Prodan folgendes anführt: „*D. collinus*, auf dem Gebiet der RVR angeführt, gehört zu *D. glabriusculus* Kit. f. *subcollinus* Nyár. Nur ein unbedeutender Teil, der Pflanze der Berge Ceahlău gehört zu *D. collinus* W. et K., weil sie dieselben Merkmale aufweisen, wie die authentischen Exemplare aus Ungarn“ (*Flora R.P.R.* II, 271).

Hier ein anderes Beispiel:

*Lythrum tribracteatum* Salzm. nur im Inundationsgebiet der Theiß vorkommt, nicht auf rumänischem Boden“.

Wir glauben daß diese Behauptung unbegründet ist, weil im V. Band unserer *Flora* auf S. 462 bei *L. tribracteatum* folgendes unter Fragezeichen angeführt wird: „Ist aus der Theißebene in der Ungarischen Republik bekannt. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Pflanze auch in Rumänien gefunden werden wird“. Folglich hat der Einwand keinen Grund.

Oder z.B.:  
*Polygonum lapathifolium* L. umfaßt weitere Unterarten: *nodosum danubiale* (Kern.), *pallidum* (With.). In der *Flora R.P.R.* sind nur zwei Formen, darunter auch f. *nodosum* beschrieben, das R. Soó als *Polygonum* angibt. Die anderen 2 Formen wachsen nicht bei uns. Oder z.B.:

„*Euphorbia schurii* Simk. ist kein Bastard, sondern *status autumnalis* von *E. salicifolia*“. I. Prodan verweist (*Flora R.P.R.*, II, 364) auf die Ausführungen Akad. Jávorkas hinsichtlich des *status autumnalis* in Bot. Közl. XV (1916), S. 15 indem er sie wiedergibt.

## V

Es wird der Einwand erhoben, daß bestimmte Formen nicht als Arten betrachtet werden. Z.B.: „*Rumex acetosella* f. *angiocarpus* und f. *tenuifolius* werden neulich auf Grund der zytotaxonomischen Arbeiten von A. und D. Löwe als Arten aufgefaßt“. Wir kennen diese Arbeit, aber wir betrachten die Beweise als unzureichend um die Formen zum Rang von Arten zu erheben.

Oder z.B.:

„*Chenopodium album* f. *suecicum* (Murr) = *Chenopodium suecicum* Murr (Art oder Unterart !!)“. Wir wissen wohl, daß J. Murr *Ch. suecicum* als selbständige Art beschrieben hat und wir führen es auch in dieser Form als Synonym in der *Flora R.P.R.* an. Wir berücksichtigen jedoch diese Einheit nur als Form und stimmen darin mit Soó R. nicht überein. Oder z.B.:

„*Cerastium caespitosum* Gilib. = *vulgatum* L. f. *alpinum* Koch und *alpestre* Sch. et K. gehören zu ssp. *alpinum* (M. et K.) Hartm.“. Was will er damit behaupten? Auch wenn die erwähnten Formen zur ssp. *alpinum* gehören würden, müssen sie doch gesondert behandelt werden!

„*Minuartia laricifolia* var. *multiflora* (Ser.) A.u.Gr. = *M. kitaibelii* Pawl. (Art !); *M. verna* var. *oxyptala* Wol. = *M. oxyptala* (Wol.) Kulez. (Art !)“. Solche Änderungen können doch nicht erzwungen werden!

## VI

In anderen Fällen ist der Rezensent über die *Flora R.P.R.* der Meinung, daß einzelne Arten nicht als solche beibehalten werden können, sondern als kleinere Einheiten betrachtet werden müssen. Z.B.:

„*Rorippa kernerii* Menyh. keine selbständige Art, nur halophiler Ökotyp von *R. silvestris*, höchstens als ssp. derselben zu bezeichnen“. Um dies zu beweisen, wird eine Anzahl von Arbeiten angeführt, die zeigen wollen, daß *R. kernerii* ein von *R. silvestris* abgeleiteter Typus ist.

Wir fragen uns aber, wozu diese Dokumentierung notwendig ist, wenn niemand diese Herkunft der Art *R. kernerii* bestreitet? Es ist jedoch sicher, daß solange das halophile Medium besteht, *R. kernerii* weiterhin in diesem Medium wachsen wird und sich deutlich von *R. silvestris* unterscheiden wird. Wir haben somit keinen Grund die Art *R. kernerii* zur Subsp. oder Varietät von *R. silvestris* zu erniedrigen. Auf diese Weise müßte die Zahl der Arten in einem Lande wesentlich reduziert werden, da viele miteinander sehr nahe verwandte Arten zusammengezogen werden müßten.

Wir verstehen folgende Behauptung des Rezensenten nicht: „Mehreren der *R. silvestris* (S. 234–235) sind wohl hybridogenen Ursprungs“. Was will man damit sagen? Auch wir bestreiten den hybridogenen Ursprung einzelner der von uns erwähnten Formen nicht, aber müssen auch weiter innerhalb des Verwandtschaftskreises der *R. silvestris* verbleiben. Oder wünscht der Rezensent, daß wir aus jenen Formen neue selbständige Arten schaffen?? Übrigens hat Soó in seinen Arbeiten *R. kernerii* als selbständige endemische Art betrachtet, wenn sie auch nicht pannonisch endemisch ist, sondern sie aus dem ganzen Territorium der Rumänischen Volksrepublik und der Volksrepublik Bulgarien bekannt ist.

## VII

Akad. Soó bringt nomenklatorisch-kritische Bemerkungen auch auf einige uralte Namen aus der Literatur und sucht auf Grund der Autorität derselben die üblichen Namen zu ersetzen. In dieser Hinsicht hat er vieles in ungewöhnlicher Weise übertrieben. So z.B. hat Akad. Soó in Flora Hung. (1925) 842 den Namen *Cynoglossum hungaricum* Simk. richtig angewendet, von dem R. Soó in Bot. Közl. (1940) behauptet, daß er mit *Cynogl. montanum* (L.) Hójl. identisch ist und es solches diesen Namen zu tragen hat. Später jedoch, in Magyar Botanika (1951) 492, ist er zum *C. hungaricum* zurückgekehrt.

Diese unentschlossene Art kehrt auch in seinen Veröffentlichungen hinsichtlich der *Armoracia lapathifolia* Gilib. wieder.

*Armoracia lapathifolia* Gilib. (in Jáv. Magy. Fl. (1925) 421) hat die Wandlungen durch Soó durchgemacht:

1. *A. rusticana* (Lam.) Gärtn. nach Soó: Zur Nomenklatur der Gefäßpflanzen der ungar. Flora in Tisia IV (1940) 11.
2. *A. rusticana* G. M. Sch. nach Soó in Magy. növ. kézik. II (1951) 614.
3. *A. rusticana* (Lam.) G. M. Sch. nach Soó: Neue Arten und neue Namen in der Flora Ungarns II, in Acta Bot. Acad. Hung. IV (1958) 197.
4. *A. lapathifolia* Usteri nach Soó in: Bemerkungen zur Flora R.P.R., in Acta Bot. Acad. Hung. IV (1958) 205.

Somit hat Akad. Soó in der Zeitspanne von 1940 bis 1958 in seinen Arbeiten dieselbe Pflanze als 4 verschiedene Varianten behandelt, schließlich zur Einsicht zu kommen, daß doch die alte Nomenklatur die richtige ist.

Akad. Soó befolgt dieselbe alte Gewohnheit auch hinsichtlich der Flora R.P.R. Öfters verlangt er die Beibehaltung einiger Namen ohne Begründung, wenngleich wir alle diese Namen mit den entsprechenden Jahren der Synonymie angeführt haben. Im folgenden werden wir nur einige Beispiele der Einwände des Rezensenten anführen:

- a) An Stelle der Art *Asplenium germanicum* (1770) soll die Art *A. adnigrum* (1774) verwendet werden, obgleich er in seinen Arbeiten den Namen *A. germanicum* gebraucht.

b) Ebenso *Arenaria rotundifolia* M.B. (1803) = var. *pauciflora* Boiss., bzw. *A. transsilvanica* Simk. (1886). In der Flora R.P.R. sind alle diese Namen nach der Priorität angeführt.

c) Was *Salix alpina* und *S. jacquini* anbelangt, sind wir der Meinung, daß jede Diskussion unnützlich ist, da der Name *S. alpina* sich auf mehrere Pflanzen bezieht und hiemit ein konfus Name ist.

d) Akad. Soó ist der Ansicht, daß *Salix elaeagnus* anstatt *S. incana* verwendet werden soll. *S. elaeagnus* wurde jedoch mit einem Fragezeichen angeführt. Der Forscher Seemen hat in Ascherson et Graebner Syn. IV, S. 190 gezeigt, daß dieser Name zweifelhaft ist.

e) *Chenopodium schraderianum* Schult. wurde auch in der Flora R.P.R. behandelt, jedoch nach anderen Gesichtspunkten, die von denjenigen Soós verschieden sind.

f) Akad. Soó empfiehlt uns *Minuartia fastigiata* (1842) mit dem Synonym *Alsine fastigiata* (1824). Doch ist es viel richtiger, so wie in der Flora R.P.R., den Namen *M. fasciculata* zu verwenden, da er nach A. u. G.Syn. aus dem Jahre 1767 stammt.

g) Warum wird *Silene acaulis* (L.) Jacq. empfohlen, wenn Linné in Sp. pl. ed. II (1762) 603 *Silene acaulis*, somit ohne Jacq. geschrieben hat?

h) Wir verstehen nicht, warum der Rezensent verlangt, daß man *Heliosperma quadridentatum* (Murr.) Sch. et T. schreibt, wo doch Linné in Sp. pl. ed. I (1753) den Namen *Cucubalus quadrifidus* verwendet und ihn in Sp. pl. ed. II (1762) in die richtige Gattung *Silene* als *Sil. quadrifida* versetzt. Zufolge der meisten floristischen Werke ist der Name in der Wissenschaft eingebürgert. Die Änderung desselben wurde nur auf formellem Wege durchgeführt und dies würde seine Berechtigung finden, wenn es sich auf Grund der authentischen Exemplare des Linneischen Herbars erweisen sollte, daß *Cucubalus quadrifidus* L. bzw. *Silene quadrifida* L. nichts anderes ist, als *Heliosperma alpestre*.

i) Zufolge der Angabe in der Flora R.P.R. hat der Name *Hypericum acutum* (1794) den Vorrang vor dem *Hyp. tetrapterum* (1823). Akad. Soó trachtet den zweiten Namen durchzusetzen.

j) Die Forderung des Rezensenten Soó den Namen *Rubus canescens* (1813) zu verwenden, ist übertrieben, da der Name *R. tomentosus* (1794) die Priorität hat. Der Flora R.P.R. entsprechend ist *Filipendula hexapetala* Gilib. (1781) synonym mit *Filip. vulgaris* Mch. (1794); Akad. Soó ist trotzdem für den letzteren Namen.

k) Der Rezensent Soó nimmt auch hinsichtlich der Gattung *Rosa* eine unerklärliche Stellung ein. An Stelle von *R. spinosissima* L. (1753) empfiehlt er *R. pimpinellifolia* L. (1759) an. Siehe R. Keller: Syn. Rosarum Eur.-Med. (1932) 89–90.

## VIII

Es wird der Einwand erhoben, daß die Flora R.P.R. einige Arten behandelt, die von älteren Autoren wie Baumgarten, Schur u. a. veröffentlicht wurden, jedoch seit damals nicht wiedergefunden worden sind.

veröffentlichen gewöhnlich auch diese, jedoch mit der Bemerkung, daß ihr Vorkommen zweifelhaft ist, daß aber ihr Wiederfinden für die Wissenschaft wichtig ist. Durch diese „kritische“ Methode wird die Zahl der benannten Einwände unnötigerweise vergrößert. Wir aber können sie nicht außer acht lassen, da sie wiedergefunden werden können. Ofters alte Arten gefunden, die aus der *Flora* gestrichen waren. Auf dem Grunde haben wir *Trifolium alpinum* — von Schur am Bucegi gestrichelt, — *T. ambiguum*, *Coronilla vaginalis*, *Potentilla brauneana*, *P. inii* nicht definitiv gestrichen.

## IX

Wir können ferner mit dem Rezensenten hinsichtlich einiger seiner Bemerkungen nicht gleichen Sinnes sein. So wird z.B. *Chenopodium ulifolium* mit *Ch. suecicum* identifiziert, was wir nicht befürworten. Die Veröffentlichung in der *Flora R.P.R.* wurde auf Grund unserer ernstesten Vorstudien durchgeführt. Oder nach Akad. Soó kann es in vielen Kombinationen der Alchemillen nur eine einzige *variata* Palitz als Autor haben; bei allen anderen Kombinationen nur für R. Soó. Aus dieser Behauptung schließen wir, daß Soó die Pflanze mit seinem eigenen Namen getauft hat, u. zw. *A. hybrida* ssp. *soó* nec Palitz, ein in der Wissenschaft ungewöhnliches Verfahren.

## X

In einigen Fällen hängt die Art und Weise der Veröffentlichung von der Ansicht des Autors ab. Akad. Soó verlangt aber im allgemeinen nicht, daß andere sich seine Art der Veröffentlichung aneignen: hinsichtlich des Problems der *Elatine*-Arten, über welche Margittai in an. Közlem. (1939) 303 einen lehrreichen Artikel geschrieben hat. In der Grundrunds seiner Beobachtungen hält er *E. ambigua* und *E. triandra* für Formen derselben Art, welche sich nur durch ihre gestielten oder ungestielten Blüten von einander unterscheiden. Margittai hat hinsichtlich dieser zwei Arten folgende Auffassung: *E. triandra* Schk. f. *typica* Marg. mit sitzenden Blüten. *E. triandra* Schk. f. *pedicellata* Marg. (*ambigua* Wight.) = Form mit gestielten Blüten. In der *Flora R.P.R.* werden nach den Beobachtungen von Margittai die Blüten von *E. triandra* richtig als sitzend, jene von *E. ambigua* mit langem Stiel von 1,5–2,5 mm dargestellt und mit lehrreichen Abbildungen versehen. Hierbei haben wir beide Formen als getrennte Arten behandelt, die Benützung kurzer spezifischer Namen sich als praktisch vorteilhaft erweist. Somit ist die Behauptung des Rezensenten, daß die Pflanze *ambigua* Flora R.P.R., nach Wight.“ zu bezeichnen ist ganz irrig, weil nach Wight die Pflanze mit langem Blütenstiel *E. ambigua* ist. Die Sachlage ist auch im Falle von *E. campylosperma* und *E. hungarica* völlig identisch. Da nun *E. campylosperma* in der RVR nicht wächst,

scheint uns die Bezeichnung *E. hungarica* eher notwendig zu sein, als daß die Pflanze als Form einer bei uns nicht existierenden Art beschrieben wird.

Hinsichtlich der hybriden Arten der Gattung *Viola* u. zw. *V. permixta*, *V. interjecta*, *V. weinhardtii* sind wir nicht einverstanden.

Ofters kommt es vor, daß manche Forscher hinsichtlich der Nomenklatur den Standpunkt von „Geschicklichkeitskünstlern“ annehmen. Um dies zu verhindern, verbleiben wir bei dem Namen *Dryopteris thelypteris*. Ascherson und Gräbner in Syn. verwenden den Namen *Aspidium thelypteris*, Jávorka in Flora schreibt *Nephrodium thelypteris*, Soó in Jáv.-Soó Magy. növ. világ 1951, *Dryopteris thelypteris*, wobei derselbe Autor später den Namen *Thelypteris palustris* empfiehlt, jedoch mit einiger Reserve, indem er bemerkt: „*Thelypteris* vel *Lastrea*“. Wir glauben, daß es nicht am Platze ist, ungelöste Probleme in einer Rezension zu behandeln.

Oder z.B.:

„*Rumex domesticus*. Die Angabe von Salonta bezieht sich wohl auf *pseudonatronatus* Borb.“ Hinsichtlich dieser Pflanze ist die Meinung unseres Mitarbeiters, der die Pflanze gesehen hat, und nicht der erhobene Einwand maßgebend.

Obwohl wir Akad. Soó als Wissenschaftler hoch einschätzen, können wir dennoch einen sicheren Namen nicht gegen einen unsicheren eintauschen, z.B. *Athyrium alpestre* gegen den unsicheren *A. distentifolium* oder *Trifolium parviflorum* gegen *T. retusum*, der in letzter Zeit aufgetaucht ist.

## XI

Bei *Aconitum simonkaianum* (Gay.) Grinț., kann gegen den Namen der Autoren dieses Hybrids kein Einwand erhoben werden. Gayer kommt in Klammer, weil Grințescu die Pflanze als Hybrid, während Gayer sie als Form von *A. moldavicum* veröffentlicht hat.

Ein anderes Beispiel: Wir haben nur *Crataegus oxycantha* × *C. monogyna* angeführt. Akad. Soó behauptet, daß der spezifische Name dieses Hybrides *C. media* ist. In Wirklichkeit aber ist *C. media* nicht ein Hybrid, sondern eine Varietät zu *C. oxycantha* (Siehe A. et G. Syn. VI, 2, S. 26).

Oder z.B.:

Wir sind nicht der Meinung Soós hinsichtlich der Schreibart, welche in der *Flora R.P.R.* hätte benützt werden müssen. Wir verbleiben bei *Aquilegia vulgaris* ssp. *subscaposa* (Borb.) Borza, gegenüber der empfohlenen: (Borb.) Soó, weil Akad. Soó im J. 1942 diese Form als *A. nigricans* ssp. *subscaposa* Soó veröffentlicht hat.

Die Berichtigung des Rezensenten bezüglich *Aconitum variegatum* var. „*trichorachis*“ kann nicht angenommen werden, weil Gayer diese Pflanze sogar zweimal unter dem Namen „*trichocaris*“ u. zw. in



Bot. Lap. VIII, 201 und im Index S. 237 erwähnt. Auch die inter-  
nen Regeln gestatten die Änderung dieses Namens nicht.  
Schließlich betonen wir, daß eine Kritik — auch wenn einzelne Sätze  
wertlos sind — in unseren Augen keinen Wert hat, wenn sie den Einwand  
stellt, daß in dem im J. 1955 erschienenen Bande der *Flora R.P.R.* eine  
Pflanze entdeckt oder veröffentlichte Pflanze nicht aufgenommen wurde.  
Wir hoffen, daß die in den vorliegenden Arbeiten denaturierten einige Kritiken die Art der Darstellung in der  
*R.P.R.*, oder sie verneinen völlig einige Tatsachen die klar und  
eindeutig im Werk beschrieben wurden.  
Wir hoffen an, daß unsere Antworten auf diese Fragen die Diskus-  
sion gütlich abschließen.

АКАД. ЭМИЛЬ ПОП

## КОМПЛЕКС ЭВТРОФНЫХ БОЛОТ ДРЭГОЯСА-БИЛБОР-БОРСЕК И ЕГО ФИТОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

### I. МЕЖГОРНЫЕ ВПАДИНЫ И ТОРФЯНЫЕ БОЛОТА

Межгорные впадины РНР являются наиболее привлекательным  
предметом исследования для географов, геологов, биологов, этногра-  
фов и экономистов. Это не просто долины, образовавшиеся вследствие  
сморщивания земной коры или в результате эрозии, вызванной текущей  
водой. Образование этих возвышенных бассейнов, различной формы и  
величины, обязано прежде всего одному или же нескольким повторным  
оседаниям горной зоны. Они являются „опусканиями земной коры“,  
как их определял географ-поэт Георг Вилсан [35]. Вдоль, а часто и  
поперек них, можно проследить линии изломов, вдоль которых громада  
слоев медленно опускается вглубь, оставляя позади на поверхности  
трения конкретные доказательства этой тектонической драмы и колос-  
сальных сил ее вызывающих: острые камни, обломки, осколки и размо-  
лотую породу. Вследствие опускания образуются озера и стоячие воды,  
меняют свое направление реки, из которых осаждаются беспрерывно  
наносы. После того как стоячие воды дренируются реками, а эти послед-  
ние прокладывают себе постоянные русла, остаются широкие просторы  
равнин и холмы, окруженные горами, привлекательные для вооружен-  
ного плуга и косой человека. Действительно, в таких горных впадинах  
густо расположены человеческие поселения, благодаря которым хлебо-  
пашество проникло высоко в горы, а скотоводство представляет собой  
как в качественном, так и в количественном отношении значительную  
ценность в народном хозяйстве РНР.

Карпатские впадины имеют каждая свое собственное происхож-  
дение и свою эволюцию, они расположены на различной высоте, имеют  
различные очертания и различные степени географической изоляции.

гим причинам каждая из них является своеобразной как в геоморфическом и климатическом, так и в этнографическом и экономическом отношениях. Для того чтобы убедиться в этом, достаточно сделать ряд не очень продолжительных, но посвященных исследованиям, поездок в бассейне Дорны, Георгиени, Чука, в Трей-Скауне, в Царей и т.д.

В данном случае эти впадины интересуют нас как гидрографические единицы. Обычно река, вытекающая из горного амфитеатра, идет на глазах, вбирая в себя многочисленные ручьи и потоки, которые, быстро сбегая с гор и образуют запутанные извилины, когда спускаются по плоскому дну впадины, являющейся в большинстве случаев водосборной реки. Часть поймы является затопляемой; но и поймы обычно не подверженные паводкам, обычно очень сырые, благодаря обильному лощину, мощного снежного покрова, частых дождей и высокому уровню грунтовых вод. В таких именно районах и образуются сырые болота.

В другой нашей работе [22] мы указали, что вследствие возраста, высоты над уровнем моря, своеобразию климата и проч., болота карпатских впадин, и в частности эвтрофные<sup>1</sup>, являются наиболее богатыми местами реликтовых и открывают широкие перспективы биологических, криптогамологических и фаунистических исследований. Их значение увеличивается еще больше, когда по линиям разломов выходят на поверхность минеральные источники, обладающие разнообразными физико-химическими свойствами. Эти источники участвуют в образовании болот, придают им своеобразный характер и способствуют сохранению в них реликтовых видов, а возможно, и целых биоценозов, переживших ледниковую эпоху. Известно, что в бассейне Георгиени и, главным образом Чука, особенно выделяются в этом отношении [22].

## II. РАЙОН ЭВТРОФНЫХ БОЛОТ ДРЕГОЯСА-БИЛБОР-БОРСЕК

Исследования последних лет позволяют нам дать краткое описание трех других карпатских впадин, значительно меньших по размеру; но еще обследованные и слишком еще мало использованные болота впадин следует причислить к наиболее ценным сокровищам реликтовых памятников. Речь идет о горных впадинах Дрегояса-Билбор-Борсек, расположенных в районе, где массив Быстрицы, в большинстве кристаллического происхождения, сталкивается с горными массивами Джурджеу и Кэлимана, образованными из вулканических пород. Эти впадины тянутся по оси, расположенной с северо-запада на юго-восток, и длина которой по прямой линии не превышает 26 км. Впадина, на которой расположены болотистые донья этих впадин, снижается уступами от Дрегоясы (1020 м) к Билбору (940—880 м) и Борсеку

<sup>1</sup> О понятии эвтрофного и олиготрофного болот, а также относительно их распространения в стране см. работу: *Наши торфяные болота и вопрос их охраны* [23].

(880—820 м). Таким образом они являются одними из наиболее высоко расположенных впадин Румынских Карпат. Бассейны Дрегоясы, расположенной к северу-западу, и Борсека, расположенного на юго-востоке, очень невелики. Их значительно превосходит Билбор площадью около 100 кв. километров, считая от водораздела. Однако площадь доньев и



Рис. 1. — Эксплуатация торфяников в Борсеке в 1927 году (ориг.).

возвышенности, где местами смогли образоваться болота, не превышает 10 кв. километров.

Все три впадины представляют собой неогенные оседания, начавшиеся, вероятно, еще в миоцене и бесспорно повторившиеся в плиоцене [25]. Эти оседания происходили параллельно с периодическими извержениями андезита, в конце третичного периода, которые их разделили на лишённые стока бассейны. Бассейны наполнились озерами и стоячими водами, в свою очередь дренированными рекой Нятра в Дрегоясе, Бистрицоара в Билборе и Валя-Борулуй в Борсеке по мере образования сточной выемки.

Основной кристаллический фундамент прорезан вдоль и поперек многочисленными расщелинами. По сбросам текут минеральные воды, пролагающие себе путь сквозь более поздние отложения, преимущественно известковые, наименее устойчивые к насыщенной углекислотой (CO<sub>2</sub>) воде. Поэтому-то источники углекислых вод в Билборе и, в особенности в Борсеке, откладывают по выходе на поверхность слои известкового туфа, иногда довольно мощные.

В поймах рек, в особенности вблизи минеральных источников, как на ровной местности, так и на пологих склонах, образовались торфяные болота, не очень большие, но весьма интересные с указанной

точки зрения. Общим признаком этих болот является фон, образованный из мхов и осоки, пронизанный *Salix repens*, на котором произрастают редкие реликты. Наиболее интересным из них является *Pedicularis sceptrum-carolinum*, замечательное сибирское, арктическое и арктическое растение, мировой ареал которого замыкается с юга том Хэрман около города Сталин.

Общим для всех этих трех болот является сибирско-прикарпатский *Ligularia sibirica*.

Виды *Betula humilis*, *Salix starkeana*, *Sweetia perennis* известны Билбору и Борсеку. Виды *Carex dioica*, *C. appropinquata*, *C. li-* и *Spiraea salicifolia* произрастают в Дрэгоясе и Билборе.

Не следует забывать, что болото в Борсеке подверглось глубокому видоизменению еще в прошлом столетии, раньше чем было основательно изучено, хотя бы с флористической точки зрения. Сохранившиеся письменные данные позволяют предполагать, что в Борсеке процвели и другие редкие виды, которые смогли бы увеличить сходство флоры Борсека с флорой Билбора и Дрэгояса.

Во всех трех бассейнах, и в особенности в Билборе, преобладают открытые болота, в частности минерализованного типа. Эти болота являются самыми высоко расположенными из всех замечательных эвтрофных болот РНР. Однако во всех этих бассейнах старое эвтрофное болото имеет местами тенденцию перехода в сфагновое, с олиготрофными фитоценозами. Высота над уровнем моря и климат являются благоприятными для образования таких комплексов; процесс мог бы быть общим, если бы не мешало присутствие на большей части их плодородных минеральных источников. В Дрэгоясе (1020 м) образовалось даже небольшое, но типичное болото, заселенное высоким сосняком. В прошлом веке и в Борсеке существовал уголок олиготрофного болота, однако сейчас. Как мы увидим далее, в Билборе, в эвтрофных комплексах на Пырэул-Рушилор и в Цифрени появляются очаги олиготрофных новых мхов.

На основании тектонической и морфологической аналогии основанных впадин и в силу генетического, физического, внешнего и флористического сходства соответствующих болот считаем впадины Дрэгояса-Борсек районом ясно выраженных эвтрофных болот, представляющих высокий биогеографический интерес.

#### А. БОРСЕК

Существовавшее когда-то в Борсеке болото в настоящее время исчезло<sup>1</sup>. Причисление Борсека к болотному району указанных трех болот оправдывается, однако, литературными данными, к счастью,

<sup>1</sup> Иногда под мощным земляным покровом (в 1—3 м) залежи торфа обнаружены и в других частях этой станции, как например, вокруг бывшей водолечебницы „Бого“ или же под фундаментом отеля. Однако это, по-видимому, старые залежи, а флора которых исчезла, вероятно, еще в доисторические времена. Исследование (анализ их могли бы дать ценные данные по истории растительности и климата в вертикальный период в Румынии.

проверенными и достаточными, чтобы по ним можно было восстановить главнейшие черты бывшего болота и включить его в рассматриваемый нами болотный район.

Даже на самом курорте, на высоте 880 м над уровнем моря, позади водолечебницы „Сарос“ (Грязевая), уже давно заброшенной, известно было еще в XVIII веке болото, называвшееся „Хармас-Лигет“ (Тройная роща). Первым посетившим его натуралистом был, по-видимому, ревностный и ученый школьный инспектор из Сибиу И. Лерхенфельд, обнаруживший здесь в 1785 году среди других и вид *Betula humilis*, по поводу об этом не опубликовавший. Его гербарий был обработан Шуром, оставившим нам эти сведения [27].

Между 1851 и 1860 годами это болото исследовали: И. К. Андре из Бонна в 1851 году [2], Ф. Шур из Сибиу в 1853 году [27], братья М. и К. Фусс — также из Сибиу — в 1853 году<sup>1</sup>, Г. Вольфф из Турды в 1855 году, М. Зальцер из Меднаша в 1856 году [26], позднее Ф. Хербих в 1871 году [10] и Ф. Пакс, ошибочно проводящий параллель между растительностью болота в Борсеке и растительностью торфяников в бассейне Дорны [16]. И. Ремер из Брашова занимается здесь ботаническими исследованиями в 1891 году. Некоторые из этих исследователей оставили нам лишь собранные в Борсеке растения; большинство же из них оставили и научные работы, из которых можно видеть, что интересующее нас болото стало благодаря своим ботаническим редкостям широко известным еще в половине прошлого столетия.

Из этих документов можно установить, что в Хармас-Лигете прошлого века существовало эвтрофное минерализованное болото, площадью около 8 гектаров, с такими реликтами как *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Betula humilis*, *B. pubescens*, *Sweetia perennis*, *Ligularia sibirica*, *Cladium mariscus*.

Кроме того, в течение прошлого века здесь были еще обнаружены и следующие замечательные виды: *Carex flava*, *C. hostiana*, *C. buxbaumii*, *Salix repens*, *Comarum palustre*, *Pedicularis palustris*, *Galium uliginosum* и проч.

На участках болота, не подверженных влиянию минеральной воды, образовалось олиготрофное сфагновое болото с видами *Sphagnum palustre*, *acutifolium*, *cuspidatum*, в котором произрастали *Drosera rotundifolia* и *Vaccinium oxycoccos*.

В 1889 году в Борсеке для „грязевых ванн“ началась официальная разработка торфа и даже его продажа в различные города, преимущественно в Будапешт, Тимишоары и Орадя в качестве лечебного.

Дренажное и непрерывная разработка оказались фатальными для когда-то знаменитого болота, и уничтожили в первую очередь наиболее ценные реликты и наиболее характерные олиготрофные виды, которые уже никто здесь больше не встречал в нашем столетии.

<sup>1</sup> Думаем, что Фусс ошибается, отмечая местом болота в Борсеке „Лазарбад“ вместо „Альт-Саросбад“. Никто, кроме него не отметил когда-либо присутствия болота или же болотных растений в бывшей водолечебнице „Лазар“ [6].



В 1927 году, когда мы впервые исследовали это болото, мы еще ужили, в противоположном от минерального источника конце, в сфагнового мха, еще сохранившиеся до 1931 года, но без видов *Vaccinium oxycoccos*. Из эвтрофной растительности отсутствовали *Pedicularis*, *Sweetia* и др. Мы обнаружили, однако, участки, еще заболоченные, другие осушенные, превращенные во влажные даже в полувлажные луга. Перечислим здесь лишь виды торфяной растительности тогдашнего болота, опустив флору прочих появившихся образований: *Olimacium dendroides*, *Equisetum palustre*, *Trientalis maritimum*, *Blysmus compressus*, *Eriophorum angustifolium* и *ifolium*, *Scirpus silvaticus*, *Carex umbrosa*, *gracilis*, *goodenooovii*, *rosae* и *ornithopoda*, *Deschampsia caespitosa*, *Juncus compressus* и *glauca*, *Listera ovata*, *Orchis maculatus*, *Helleborine atropurpurea*, *Salix repens*, *Padus racemosa*, *Potentilla tormentilla*, *Geum rivale*, *Angelica sylvestris*, *Cardamine pratensis*, *Lathyrus pratensis*, *Parnassia palustris*, *anthes trifoliata*, *Lythrum salicaria*, *Myosotis palustris* f. *memoria*, *ia aquatica*, *Succisa pratensis* f. *glabrata*, *Cirsium rivulare*, *Hieracium pilosella* [19].

Однако мы с большим удовлетворением обнаружили тогда и *Betula humilis*, считавшийся уже давно исчезнувшим в Борсеке видом. К тому времени еще сохранились 4—5 кустов, на берегу ручейка минеральной водой, высланного травертином, недалеко от обветшавшего бассейна полного минеральной воды, оставшегося еще от старой водолечебницы „О Сарос“.

К счастью, три куста еще уцелели и позднее, а в 1934 году они объявлены заповедником вместе с окружающей их защитной оградой в 400 кв. метров.

Вырождение болота в Борсеке продолжалось потом быстрым темпом. В 1942—1944 годах Шо уже не находит сфагнового мха, а эвтрофно-заболоченные участки сильно обеднели. Однако он обнаружил *Carex hostiana*, о котором упоминает Шур, и ему удалось установить присутствие болотных эвтрофных ассоциаций: *Deschampsia tosa-Calliergon cuspidatum* и *Carex flava-Eriophorum latifolium* [32].

В 1952 году, когда мы снова посетили Борсек, торф фактически уже исчерпан, а от болота, которым так восхищались в прошлом, остались лишь два совершенно незначительных как по площади так и по флоре, участка. Однако наперекор неблагоприятным условиям и людскому безразличию сохранились еще кусты *Betula humilis*, единственные, но неопровержимые свидетели исчезнувшего, весьма ценного в фитогеографическом отношении биоценоза. Официальной охраны почти не существовало и они сохранились до сих пор лишь потому что не привлекли на себя внимания посетителей. Однако они нуждаются в серьезной и организованной защите не только как памятники природы, но и как исторические документы. Они являются первыми обнаруженными в румынской флоре экземплярами этого вида,

привлекшими внимание ботаников к болотам РНР, как хранителям „редкостей“<sup>1</sup>.

Кроме флористических-геоботанических заметок и гербарного материала, для восстановления природы Хармас-Лигета в нашем рас-



Рис. 2. — *Betula humilis* в Борсеке перед распусканьем листьев в мае 1931 года (ориг.).

поряжении имеется 51 образец торфа, взятые нами в 1927 и 1931 годах из двух профилей, одного расположенного примерно в 100 метрах от

<sup>1</sup> Сожааем, что в новой книге „Курорты в Румынской Народной Республике“, Изд. ЦК Профсоюзов, 1955, на стр. 207 утверждается, что *Betula humilis* была обнаружена в Румынии „учеными, участвовавшими в 1934 году на Международном ботаническом конгрессе в Борсеке“; сколько утверждений, столько и ошибок, предназначенных для распространения в широкой публике, для которой была написана эта книга. В 1934 году исполнилось уже полтора столетия как был обнаружен вид *Betula humilis* в Борсеке, и 81 год как о нем было сообщено в научной работе! В остальной стране, также были известны, еще до 1934 года, две другие достоверные станции (Сыкрийени-Чук и Кошна) этого вида. В Борсеке никогда не было никакого „Международного ботанического конгресса“. Здесь в июне 1931 года (а не в 1934 г.!) остановилась на один день „Международная фитогеографическая экскурсия“ (М. Ф. Э.), во время своей одномесячной поездки по Румынии. По воле случая на долю автора этой работы выпала обязанность представить экскурсантам растительность Хармас-Лигета и сохранившиеся кусты *Betula humilis* [19].

ника, и другого, заложено на противоположном конце болота, в северного доломитового массива.

Они доказывают, что хотя мощность торфяника превосходила 4,5 метров, все же наиболее древние образцы, которые удалось исследовать, не относятся к ледниковому периоду; они отложились в конце пребореала и в начале собственно послеледникового периода, когда уже исчезли древние сосняки ледникового типа, горы были заселены ельником, а более теплолюбивые лиственные породы не начали еще расселяться. Такой аспект лесной растительности, еще холодного типа, должен был быть характерным для Восточных Карпат около 10 тысяч лет назад.

Следует подчеркнуть, что существует очень землистый торф, более древний, чем исследованный здесь. Палинологическое его изучение очень затруднительно и ненадежно, но, по-видимому, он отложился в более древней пребореальной фазе.

Доводом в пользу этого предположения являются сосновые шишки, находимые время от времени в глубине залежи<sup>1</sup>.

3. — Пыльцевой спектр глубинного торфа из Борсека (ориг.).

Хармас-Лигет является древним послеледниковым болотом, образовавшимся еще в холодную фазу; но на нем, по-видимому, имелись более древние пребореальные участки, непосредственно унаследованные ледниковые реликты, так как нет оснований предполагать, эти реликты мигрировали позднее из Билбора и Драгоясы, болота рых относятся без сомнения к концу ледникового периода.

Следует отметить, что землекопами на глубине около 4 метров обнаружены в торфе кости, видимо, оленя, и рог зубра (*Bison sus*), который оставался с 1927 года у К. Вайна, и был нами осмолжен и сфотографирован.

Он является любопытнейшим документом, воскрешающим первоздую природу Румынских Карпат, которую ее защитники хотели бы то ни стало выявить, сохранить и изучить.

В связи с этим следует подчеркнуть, что именно болото в Борсеке, этого численными остатками ледниковой растительности, среди которых не так уже давно бродил самый могучий и наиболее величественный представитель фауны — зубр.

<sup>1</sup> Согласно свидетельству И. Балаша, старого подрядчика по разработкам, знакомого с еловыми и сосновыми шишками.

вещный представитель млекопитающих Европы, является красноречивым доказательством быстрых изменений, происходящих в природе и, в частности, легкости, с которой пропадают болота со всем наличием в них торфа. Это навсегда останется для нас импульсом для спасения природы, поскольку еще это возможно, выдающихся румынских памятников природы, которым угрожает полное уничтожение.

Как уже было упомянуто, образцы торфа брались на расстоянии 100—200 метров от источника. Все же и здесь минеральная вода оказывала свое влияние. В первой серии образцов, взятых из 50-сантиметровой поверхностного слоя, рН торфа равняется 7,20 и 7,50. Таким образом, на всем протяжении до источника корни растительности находились в слабо-щелочной карбонатной почве.

Однако реакция торфа изменяется с глубиной, становясь местами сильно-кислой; это указывает на то, что направление, по которому происходило просачивание минеральной воды, неоднократно изменялось; таким образом на участках, которые не подвергались влиянию этих просачиваний, смогли возникнуть олиготрофные комплексы, существованию которых благоприятствовал как вообще климат, так и левантинская глина и кристаллические сланцы подпочвы.

Настоящая попытка восстановления флористического и экологического аспекта болота в Борсеке, произведенная на основании всех имеющихся у нас документов, является не только долгом в отношении этого замечательного, безвозвратно утраченного памятника природы, но она необходима также для объективного включения с натуралистической точки зрения бывшего болота Хармас-Лигет в его организационный комплекс — район эвтрофных болот Борсек-Билбор-Драгояса.

Б. ДРАГОЯСА

(коммуна Пэлтинши Сучавской обл.)

В Драгоясе, на северной оконечности изучаемого нами района, в отличие от Борсека, существует еще и в настоящее время весьма интересный комплекс активных болот.

Немногие дома деревушки Драгояса, затерянной в глубине горного лабиринта, теснятся как раз на границе между Молдовой и Трансильванией; одно это обстоятельство в достаточной мере объясняет, почему до недавнего прошлого ее избегали исследователи или же попадали туда лишь мимоходом.

Небольшой и неправильной формы бассейн дренируется речкой Нягра-Броштенилор, называемой здесь Болованиш. На левом берегу ее, на высоте 1020—1030 метров над уровнем моря, тянется продолговатое болото, площадью свыше 15 гектаров, имеющее весьма разнообразный характер. Братья Фукес прошли мимо него в августе 1853



Рис. 4. — Рог зубра (*Bison bonasus*) из торфяника в Борсеке (ориг.).

и отметили лишь вид *Ligularia sibirica*. Ф. Пакс проезжает Дрэгоясу, но не знакомится с болотом [16]. Лишь в 1938 здесь занято изучением олиготрофных сосняков лесной инженер Х. Гертль, который публикует и некоторые флористические данные. Он утверждает, что это небольшое болото является здесь как бы аванпостом крупных олиготрофных болот бассейна Дорны [5].

Мы имели случай исследовать Дрэгоясу 25 июня 1954 года и в июне 1954 года<sup>1</sup> и оба раза смогли убедиться, насколько очарователен пейзаж этого уголка Карпат и насколько интересно это болото без внимания человека, расположенное в пойме Нягры. Нягра (Болованиш течет сначала с юго-востока на северо-запад, а затем поворачивает к востоку через Дрэгоясу, направляясь к соседнему бассейну реки Глодул. Ее левая пойма заболочена на протяжении 2 километров, с небольшим перерывом в месте впадения речки Глодул в пункте, где когда-то находился пограничный пикет.

Плошное болото начинается недалеко от слияния этих речек и представляет типичным олиготрофным болотом (1—1,5 га) и тянется на протяжении до суженной части долины. Оно густо заросло высокими травами, которые, однако, начали уже в массе засыхать.

Флора его очень бедна и состоит из видов, строго приспособленных к румынским восточно-карпатским олиготрофным болотам: *Pinus silvestris* (доминирует), *Picea abies* (редкая, низкорослая, в особенности по краям болота), *Betula pubescens*, *Populus tremula*, *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium oxycoccos* (местно с подвидом *microcarpa*), *Vaccinium vitis idaea* и *myrtillus*, *Deschampsia cespitosa* и проч. На краях образовался известный переходный, влажный комплекс („lagg”) с разнообразной олиго-эвтрофной растительностью, состоящей из *Picea*, *Populus*, *Betula* с *Carex canescentis*, *lepidocarpa*, *rostrata stellulata*, *Eriophorum angustifolium*, *Juncus acutiflorus*, *Deschampsia caespitosa*, *Orchis maculata*, *Potentilla tormentillifolia*, *Comarum palustre*, *Filipendula ulmaria*, *Myosotis palustris*, *Brucea vulgaris*, *Valeriana simplicifolia*, *Galium palustre* и *uliginosum* и на рыхлом фоне из *Sphagnum*.

Мощность торфяного слоя посередине собственно верхового болота (1 га) превышает 4 метра, причем в корнеобитаемом слое флоры pH = 4—4,25. Этим свойством, как и присутствием кальция, болото в Дрэгоясе превосходит небольшие и более поздние эвтрофные отложения как в Билборе, так и болото, когда-то существовавшее в Борсеке. Несмотря на свои небольшие размеры, как с точки зрения его внешнего вида, так и его экологии, оно аналогично с крупным, заросшим сосной верховым болотам Восточных Карпат.

Остальная часть болота в Дрэгоясе эвтрофного типа, но с разными фашиями. Местами встречаются островки мелкого сфагника с высоким сфагнумом, с pH = 4,5—5, в сильно продвинувшейся олиготрофной стадии и более значительных размеров, чем островки на

Пыраул-Рущилор в Билборе. В таких местах встречаются: *Vaccinium oxycoccos* и *vitis idaea*, *Carex paniculata*, *Eriophorum vaginatum*, *Nephrolepis spinulosum*, но и проникшие из соседних эвтрофных комплексов виды, как *Salix pentandra*, *Carex dioica*, *Ligularia sibirica*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Cirsium heterophyllum* и др.

Значительные эвтрофные участки также более кислые, чем в Билборе и Борсеке, с pH от 5,5 до 6,7 (7,0), причем в большинстве слу-



Рис. 5. — Олиготрофное болото с соснами в Дрэгоясе (ориг.).

чаев pH колеблется около 6. Лишь в восточной части болота, недалеко от верхового участка находится довольно богатый минеральными солями источник, но даже около него pH торфа не превышает 6,5—7, что указывает на то, что минеральная вода содержит меньше карбонатов, чем источники в Билборе и Борсеке. Действительно, проходящий, начиная с этого места, поперек болота сброс, обнажает кристаллические сланцы и вулканические породы без известковых наслоений, появляющихся несколько восточнее сброса.

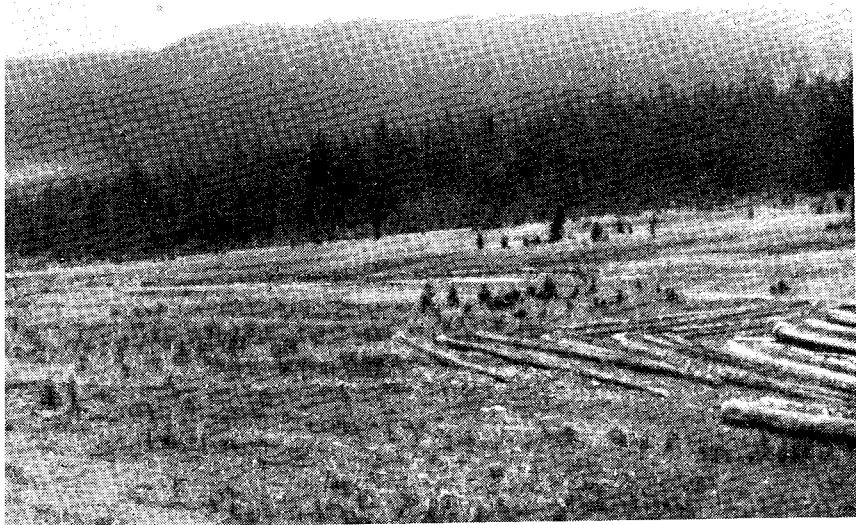
Флора и растительность эвтрофного болота весьма замечательна.

В одной из наиболее распространенных ассоциаций доминируют кусты *Carex appropinquata*, окруженные канавками с водой. В других местах появляется более сомкнутый покров, состоящий из ассоциации с *Caricetum fuscae (goodenooivii)*, а в местах очень влажных — ассоциации из *Carex rostrata* с *Carex limosa* или *Menyanthes*. Более сомкнутые ценозы растут на фоне мхов, а местами даже и сфагнума, на которых развивается разнообразная флора цветковых, богатая реликтовыми видами. Из этой флоры отметим следующие виды: *Picea excelsa* (редко), *Betula pubescens*, *verrucosa* и *hybrida*, *Alnus incana*, *Salix pentandra*, *cinerea*, *aurita* и *repens*, *Equisetum palustre*, *Triglochin palustre*, *Carex appropinquata*, *goodenooivii*, *stellulata*, *limosa*, *rostrata*, *dioica*, *canescens* и *leporina*, *Eriophorum latifolium*, *Poa pratensis*, *Poa breazensis*, *Luzula sudetica*, *Orchis cordiger*<sup>1</sup>, *Polygonum*

<sup>1</sup> и *maculata*?

<sup>1</sup> На этот раз меня сопровождали и мне помогали Б. Дяконыса и Е. Кюряну.

*i*, *Caltha laeta*, *Comarum palustre*, *Geum rivale*, *Potentilla tor-  
la*, *Filipendula ulmaria*, *Lychnis flos-cuculi*, *Angelica silvestris*,  
*a rotundifolia* (даже вблизи минерального источника), *Parnassia*  
*ris*, *Epilobium palustre*, *Myosotis palustris*, *Menyanthes trifoliata*,



6.—Эвтрофное болото в Дрэгоясе. Видны олиготрофные островки с хилыми елями (ориг.).

*ularis sceptrum-carolinum*, *Galium uliginosum*, *Cirsium heterophyl-  
Leontodon autumnalis*, *Ligularia sibirica* f. *araneosa*.

В этом флористическом списке можно подчеркнуть следующие  
новые виды: *Carex dioica*, так редко у нас упоминаемый [22],  
*appropinquata* и *Poa breazensis*. Одним из наиболее величест-  
ных и интересных растений следует считать вид *Pedicularis scep-  
carolinum*, часто встречающийся в особенности в северной части  
ча ближе к склону. Вид *Ligularia sibirica* попадает на всем  
жжении эвтрофного комплекса. Довольно редко встречается в  
вид *Cirsium heterophyllum*.

На западном конце болота находится заболоченный ельник со  
анной растительностью и с торфяной почвой, находящейся еще  
же образования. Кроме древесных пород, указанных для осталь-  
части болота (за исключением *Salix repens*), здесь встречается  
*iraea salicifolia*, являющийся также ледниковым реликтом, лишь  
вно обнаруженным в РНР [22], затем, *Ribes nigrum*, гибриды *Sa-  
urita* × *silesiaca*, и *Salix aurita* × *cinerea*, а среди многих прочих

перечисленных ранее характерных для торфяников видов виды *Dryo-  
pteris phegopteris*, *Calamagrostis epigeios*, *Deschampsia caespitosa*, *Va-  
leriana officinalis*, *Hieracium auricula* × *aurantiacum* и др. Из упомина-  
вшихся уже видов, сюда проникает *Ligularia* и в меньшей степени,

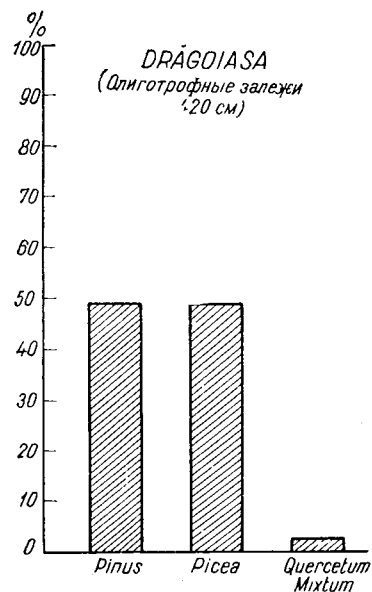


Рис. 7.—Пыльцевой спектр глубинного торфа олиготрофного болота в Дрэгоясе.

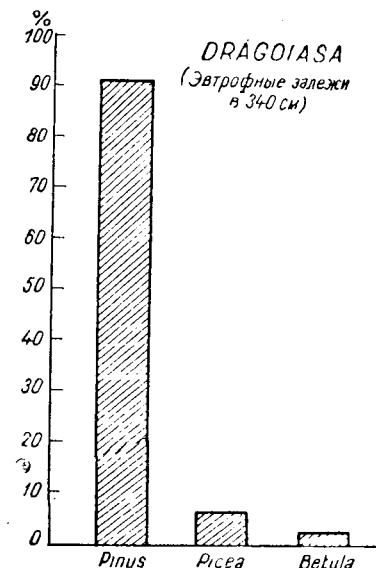


Рис. 8.—Пыльцевой спектр глубинного торфа эвтрофного болота в Дрэгоясе.

на более освещенных участках, виды *Pedicularis sceptrum-carolinum*  
и *Carex dioica*.

Небольшой участок эвтрофного болота, изолированного теперь  
в восточной части бассейна, сильно деградирован и имеет смешанную,  
мало характерную флору (*Ligularia!*).

Нам не хотелось бы входить в слишком большие подробности  
особенно потому, что для Дрэгоясы не предположено введение режима  
охраны. Мы хотим подчеркнуть лишь, что болото, о котором идет  
речь, имеет весьма разнообразный характер и заслуживает незамед-  
лительных исследований, в особенности с биоценологической точки  
зрения.

Из болот, имеющих в трех впадинах, о которых идет речь,  
болото в Дрэгоясе расположено на наибольшей высоте (1020—1030 м),  
причем для некоторых из упоминавшихся реликтов Дрэгоясы явля-  
ется самой высокорасположенной из известных до сих пор в РНР стаций  
(*Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Carex dioica!*).

Другой особенностью болота в Дрэгоясе, по сравнению с болотом  
в Билборе и с постепенно исчезающим в Борсеке, является то, что

расположено на кремнеземистом (кристаллическо-вулканическом) грунте, причем и единственный минеральный источник, орошающий его, также слабо карбонирован вследствие отсутствия поблизости из-

## ЛЕГЕНДА

- |                        |                           |
|------------------------|---------------------------|
| ..... Болота           | 4. Pîrăul Bilborului Mare |
| 1. Pîrăul Rușilor      | 5. Lunca Tîfreni          |
| 2. Pîrăul Dobreanului  | 6. Sub Șașcă              |
| 3. Lunca Bistricioarei | 7-8. Bazinul Bilboras     |

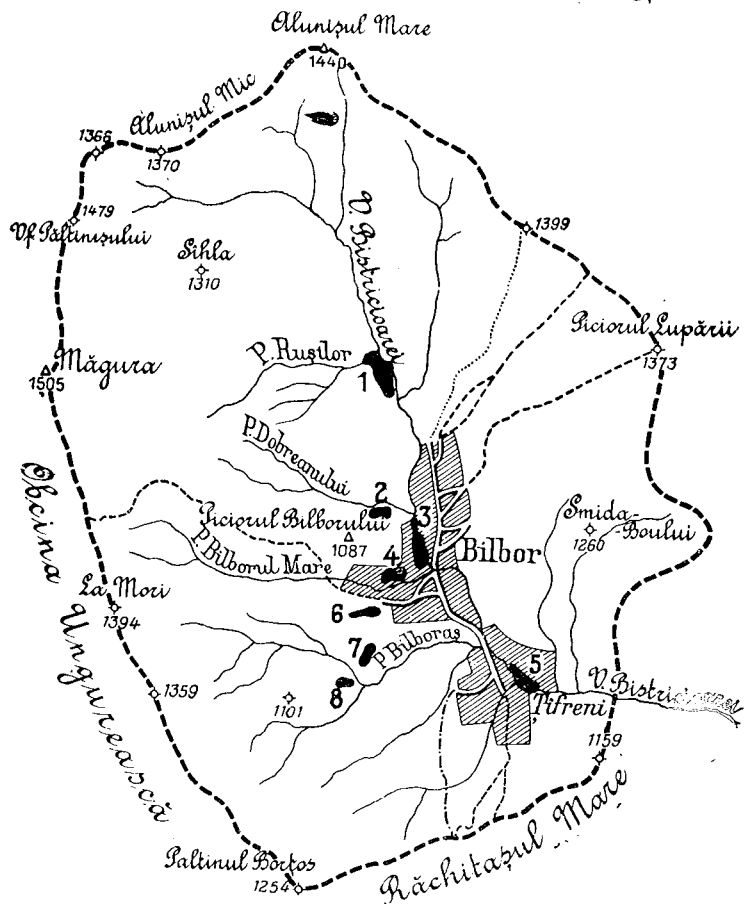


Рис. 9. — Бассейн Билбора.

нянка. В результате этого торф имеет в общем более кислую реакцию, олиготрофные островки более многочисленны и более характерны, а на небольшом участке образовались даже олиготрофное (верховое) болото, поросшее сосняком. Однако эти участки, вместе с сосняком

образуют меньше 15% всего болота, являющегося настоящим эвтрофным и вполне аналогичным в флористическом и ценологическом отношении с болотами в Билборе и Борсеке. Мнение Чопшеля, который считает верховое болото в Драгоясе аванпостом олиготрофных болот, имеющих в бассейне Дорны, надо считать слишком односторонним; находящееся в Драгоясе олиготрофное болото действительно сходно с другими такими же болотами Восточных Карпат, включая сюда и болота бассейна Дорны; однако оно слишком незначительно, чтобы характеризовать Драгоясу и провести аналогию между ней и бассейном Дорны. Самым характерным для Драгоясы является обширное и разнообразное эвтрофное болото, во многих отношениях отличающееся от верховых рассеянных и сравнительно небольших болот бассейна Дорны. Его место рядом с болотами Билбор и Борсек, вместе с которыми оно образует ясно очерченный район эвтрофных болот.

Весьма показательным, что эвтрофное образование в Драгоясе значительно более древнее, чем олиготрофное.

Торф олиготрофного болота, хотя и превышает толщину в 4 метра, начал образовываться лишь после упадка сосновых боров конца ледникового и пребореального периодов в холодную фазу ельников, еще не окруженных более теплолюбивыми листовыми элементами, примерно одновременно с торфом в Борсеке. Эвтрофное же болото в Драгоясе значительно более древнее. Торф в нем начал откладываться еще в одну из наиболее засушливых фаз с сосняками, к которым лишь изредка примешивается *Picea* и *Betula*. Нет сомнения, что в данном случае мы имеем дело с концом ледникового периода, когда растительность могла произрастать в первоначальных и подлинных условиях последнего оледенения. Таким образом, современные реликты этой флоры являются и до настоящего времени постоянными обитателями болота Драгояса.

## В. ВПАДИНА БИЛБОРА

Наиболее характерной из всей группы изучаемых нами заболоченных впадин является впадина Билбора, которой поэтому мы и уделяем особое внимание.

Сравнительно широкий и имеющий более правильную форму бассейн Билбора объединяет восемь отдельных довольно больших болот, из которых три находятся под непосредственным, а четыре под предполагаемым влиянием минеральных источников. Одно из болот, еще не тронутое и разнохарактерное, орошаемое 4 минеральными источниками, объявлено научным заповедником и, следовательно, находится в непосредственном ведении Комиссии по охране памятников природы. Это и есть причины, побудившие нас уделить в настоящем обзоре особое внимание Билбору.

Как ни странно, но нам пришлось констатировать, что даже замечательная впадина Билбора не привлекла исследователей. Наибольшее внимание ей уделили геологи Пальфи [15], Телегди-Рот [33],



насиу и Лобонтиу [3], и более других Тёрбк [34]; они занимались литографией, тектоникой и гидрологией района, куда входит и Билбор. Торфяники этого бассейна изучались лишь мимоходом и совершенно недостаточно геологом Ласло [14].

Насколько нам известно, фауной болот никто не занимался. Но и столь интересная их флора привлекала внимание ботаников в совершенно не соответствующей ее богатству и значению мере. Тя Фусс были в Билборе в 1853 году, но болот не осматривали [6]. В 1856<sup>1</sup> году, однако, Залцер останавливается у минерального источника речки Билбор, служившего тогда для водолечения, а также и у того источника, установить который сейчас затруднительно. Залцер берет их температуру и сравнивает их с источниками в Борсеке. В соседстве на болотистых участках он находит такие растения, *Salix rosmarinifolia* и *Dianthus superbis*, а также, по-видимому, в соседнем лугу, и вид *Arnica montana*. Ф. Паркс по дороге из Драгоясы в Борсек также прошел через Билбор. Во II томе своей *Геологической монографии Карпат* он пишет: „По дороге из Драгоясы в Билбор я нашел на прогалине в болоте *Sweetia perennis* [16]<sup>2</sup>. В ледующий за Венским диктатом (1942) период Кол[11]<sup>3</sup> изучала поросли трех билборских источников. Следует пожалеть, что это исследование не коснулось и соседних болот, так как после того как автор устанавливает температуру и pH источников, она занимается изучением водорослей на стенках источников в ручейках и в рках минеральной воды, без того, однако, чтобы заниматься ими в торфяниковых минерализованных образованиях. Собранные при этом из тех же вод мхи были определены Gyorffy [8].

Мы изучали болота Билбора 17 мая 1931 года, 17 августа 1952 года и 23—26 июля 1954 года; флористические данные, а также и результаты пыльцевого анализа торфа из ручья Добрянул опубликованы нами в 1937 [20], 1943 [21] и 1954<sup>4</sup> [22] годах.

Изложим в общих чертах естественно-историческую картину Билбора и относящуюся к ней болотную растительность.

Бассейн Билбора можно исследовать со стороны Топлицы, польясь сравнительно хорошим шоссе длиной около 17 км, проходящим рекой Крянгу мимо Валя-Сяка; или же мало удобной дорогой со стороны Лгеш — Корбу, ведущей вверх по Валя-Бистричарей. Из Борсека в Билбор можно пойти по удобным тропинкам через Фаджецел (Vádkhas) не более чем в два с половиной часа. Итак, Билбор вовсе не является таким недоступным, чтобы оправдать безразличие, с каким к нему относились естествоиспытатели. К тому же, здесь мы имеем дело с уголком природы редкой красоты, но совершенно не использованным как местом отдыха, в будущем прекрасным курортом.

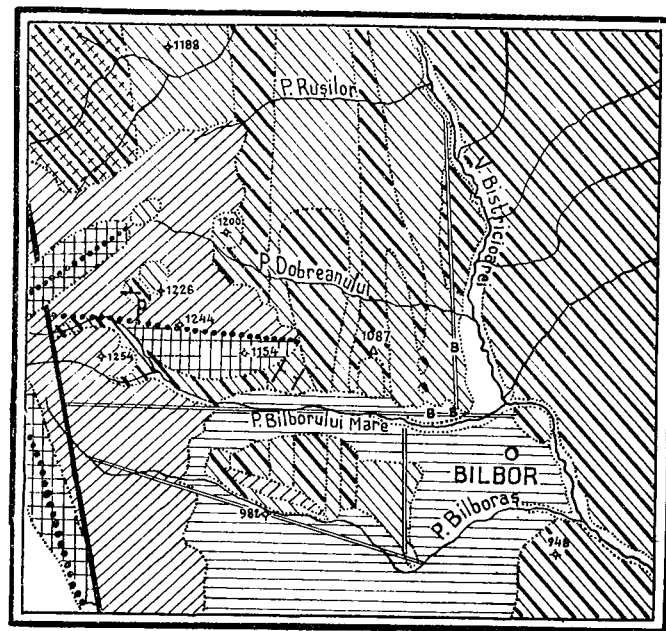
<sup>1</sup> Опубликовано лишь в 1860 году [26].

<sup>2</sup> Стр. 223.

<sup>3</sup> Закрытый источник Шашка, другой — речки Билбор и третий в Валя Билбулуй.

<sup>4</sup> В последней экспедиции нам помогал Б. Диаконьяс.

Горная цепь высотой от 1100 до 1500 метров окружает овалом бассейн шириной в 9 и длиной в 13 км. Его продольная ось, направленная с северо-северо-запада на юго-юго-восток, приблизительно совпадает с направлением речки Бистричара, вытекающей из северной стены



### ЛЕГЕНДА



Рис. 10. — Геологическая структура района Билбора (по Тёрбк).

амфитеатра и служащей его водосбором. Внутри бассейна вершины несколько спускаются с северной его половины (1100—1200 м) к югу (880—1110 м), где рельеф расширяется, открывая пейзаж. Здесь находится дно впадины, куда собираются все проточные воды, где образовались болота и где основалась коммуна Билбор. Здесь же пробивает себе путь из впадины на восток и Бистричара.

Вершины, в особенности с западной стороны, представляют собой ассы, неохваченные процессом опускания, периодически проходящего по линиям сильных сбросов еще в средиземноморский период. месте наибольшего опускания, которое нас больше всего интересует, можно различить главным образом плиоценовые изломы, один из которых, более или менее параллельный с Бистрицоарой, проходит через озеро Пырзул-Добрянцулуй и продолжается в том же направлении некоторым отклонением на запад через болота в долинах Билбора и Билбораша. Другие изломы, относящиеся к древнему и новому плиоценовым и перпендикулярные к описанным выше (с востока на запад), можно различить в долинах Билбора и Билбораша.

По линии этих многочисленных сбросов оторвались и опустились, начиная с кристаллического основания, все слои бассейна, постоянно ступая место или более поздним изверженным породам (Калиман-Саргита), или же осадкам появившихся озер. Поэтому и геологически-географическая конфигурация впадины, и в частности ее южная часть, представляет собой пеструю смесь, состоящую из фрагментов различного возраста и различного состава. Продолговатые кристаллические обломки древнего основания, плиты доломитовых известняков, относящиеся, видимо, к мезозою, плиоценовые озерные отложения, слои периодически изверженной лавы в западной части бассейна, увлеченные с востока, сменяют все чаще друг друга в интересующей нас нижней части впадины.

Послевулканическим явлением, облегченным множеством трещин и осложненным растворимыми известняковыми „пробками“, следует считать многочисленные и разнообразные минеральные источники, так называемые баркуты. Число таких источников в границах Билбора превосходит 100. Они представляют собой определенно холодную стацию с почти постоянной температурой в  $9,5-9,75^\circ$  в незаболоченных источниках и в  $11-15^\circ$  в источниках, образующих маленькие бассейны. Поскольку они содержат  $\text{CO}_2$ , реакция их кислая ( $\text{pH} = 5,9; 6,3$ ) или слабо щелочная ( $\text{pH} = 7,10$ ); по прошествии 24 часов, после потери  $\text{CO}_2$ , они становятся определенно щелочными ( $\text{pH} = 7,9-8,5$ ), главным образом благодаря присутствию карбоната кальция. Этими объясняются обильные отложения травертина вблизи источников или ручьев минеральной воды. Порой эти отложения диспергируются на болотных растениях, преимущественно на мхах, в виде осевшей на них корки; в других случаях они образуют в торфе влажные иловые островки, полосы или даже твердые парашеты. В неблагоприятных для заболачивания местах, на склонах, образуются широкие и толстые плиты, а на ровных местах мощные слои, что наблюдается главным образом у Билбораша, в юго-восточной части впадины.

Наиболее интересные из болот в Билборе, как например болото, объявленное памятником природы, обязаны своим происхождением именно карбонатным минеральным источникам.

### Болота Билбора

В Билборе болота начинаются примерно от места впадения ручья Пырзул-Рушилор в речку Бистрицоара и кончаются в месте выхода этой речки из впадины. Все они эвтрофного (низинного) типа; их флора питается фильтрационной водой, богатой минеральными питательными веществами и обладающей иногда даже избыточным химизмом. Эти болота можно разделить на 1) *пойменные*, не находящиеся под влиянием или же находящиеся под слабым влиянием минеральных вод, и на 2) *образованные и питаемые минеральной водой*.

#### 1. Болота, не находящиеся под влиянием или же находящиеся под слабым влиянием минеральных вод

а. Болото у ручья Пырзул-Рушилор. Оно занимает правую, сравнительно широкую пойму Бистрицоары и небольшую часть левой, начинаясь немного выше устья ручья Пырзул-Рушилор; оно тянется вниз по течению и кончается примерно в 5 километрах севернее центра коммуны (высота 940—945 м). Площадь этого болота около 15—16 га, и оно является наиболее компактным из болота Билбора.

На всем протяжении этого болота нам нигде не удалось обнаружить выходов минеральной воды. Считаю все же возможным влияние минеральных источников, скрытых в толще торфа. Это наше предположение основывается на том, что болото лежит на плиоценовом сбросе [34] и на сходстве его растительности, по крайней мере в отношении важнейших реликтов, с растительностью здешних болот с минеральной водой.

Мощность торфяного слоя от 50 до 220 см. На типично эвтрофных фациях доминируют осоки — *Carex goodenoozii*, *flava*, *distans*, *vesicaria* в более влажных местах *C. rostrata*, причем *Carex goodenoozii* образует сообщества. Мхи представлены следующими видами: *Camptothecium nitens*, *Campyllum stellatum*, *Thuidium recognitum*, *Climacium dendroides*, *Bryum* sp., и реже *Sphagnum*<sup>1</sup>.

Кустарники, встречающиеся местами на болоте и обуславливающие его внешний вид, состоят из *Alnus incana*, *Salix pentandra* и *cinnerea*, *Betula verrucosa* и *B. hybrida*, к которым примешиваются высокорослые экземпляры *Angelica silvestris* и *Filipendula ulmaria*, а возле воды *Phragmites communis*. Из встречающихся здесь видов чаще других попадаются: *Equisetum palustre*, *Juncus lamprocarpus* и *effusus*, *Scirpus sylvaticus*, *Eriophorum angustifolium* и *latifolium*, *Molinia coerulea*, образующие местами сообщества, *Deschampsia caespitosa*, *Anthoxanthum odoratum*, *Brisa media*, *Orchis cordiger*, *Gymnadenia conopsea*, *Listera ovata*, *Betula humilis*. Эта северная, прикарпатская березка до сих пор не была известна в Билборе. Она представлена здесь популяцией из десяти кустов, растущих в одной из излучин Бистри-

<sup>1</sup> Перечисленные здесь виды мхов и те, о которых еще будет речь, определены Тр. Штефуриком.

оары, в северной половине болота [24]. Этот островок был огорожен в 1950 году по собственной инициативе бригадира питомника вриила Хангану, который утверждает, что раньше *Betula humilis* была значительно больше распространена на болоте Пырәул-Рушилор. В настоящее время эта популяция заполонена сорной растительностью. В корнеобитаемом слое кислотность торфа выше ( $\text{pH} = 5$ ), а в остальных частях эвтрофного болота ( $\text{pH} = 6,5-7$ ). Хотя эта ушна кустов *B. humilis* и огорожена, она все же в опасности, так как находится в непосредственной близости с Бистричиоарой, в месте, подверженном бурному течению реки. *Salix repens* (встречается часто), *Polygonum bistorta*, *Thalictrum aquilegifolium* (возле доны), *Ranunculus (acer)*, *Trollius europaeus*, *Caltha (laeta)*, *Potentilla tormentilla*, *Geum rivale*, *Trifolium pratense*, *Lathyrus pratensis*, *Lychnis vis-cuculi*, *Dianthus superbus*, *Selinum carvifolia*, *Parnassia palustris*, *Tranidium palustre*, *Polemonium coeruleum*, *Sweetia perennis*. Последний реликтовый вид нередко встречается на этом болоте. Возможно, это именно здесь нашел его и Пакс [16]. В корнеобитаемом слое  $\text{pH} = 6,5-7$ . *Brunella vulgaris*, *Galeopsis (tetrahit)*, *Euphrasia monina*, *Rhinanthus minor*, *Pedicularis exaltata* (возле стволов), *Pedicularis sceptrum-carolinum*. Этот замечательный ледниковый реликтовый вид встречается довольно часто на освещенных частях болота, где  $\text{pH} = 6,5-7$ . *Galium palustre*, *Valeriana officinalis*, *Succisa pratensis*, *Urtica dioica*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Crepis paludosa*, *Ligularia sibirica* f. *araneosa*. Этот реликтовый вид укрывается по большей части под кустарниками, где  $\text{pH}$  равняется 6,5—7.

По этому перечню можно судить о богатстве эвтрофного участка редкими реликтовыми растениями. Нужно заметить, что хотя болото бедными и выкашивалось, все же оно еще очень мало деградировано и может хорошо служить для исследовательской работы.

Примерно в середине болота, в самой широкой части поймы Бистричиоары, находится олиготрофный островок, площадью в 1000—1500 м<sup>2</sup>, покрытый поросшей угнетенной популяцией низкорослых елей (*Picea exilis*), к которой присоединяются все более и более редкие экземпляры *Betula verrucosa*, *Salix pentandra*, *Salix cinerea* × *aurita* (= *Salix multinervis*), *Sorbus aucuparia*.

Сфагновые мхи представлены главным образом видами *Sphagnum subellum* и *Polytrichum strictum* и в переходных к эвтрофным комплексам фациях усеяны видами *Vaccinium oxycoccos* (и ssp. *microcarpum*!), *Valeriana simplicifolia*, *Majanthemum bifolium*, *Polygonum bistorta*, *Dianthus superbus*, *Parnassia palustris*, *Potentilla tormentilla*, *Sweetia perennis*, *Ligularia sibirica* и др.

Следует отметить, в частности, присутствие на олиготрофных и переходных фациях присутствие вида *Melampyrum saxosum*, растения небольшого размера с белыми цветками, известного в Восточных Альпах, в Судетах и в северной части Восточных Карпат. Как мы уже отмечали в другом месте [22], этот интересный вид заменяет в олиготрофных и переходных болотах Марамуреша вид *Melampyrum silvaticum*, с желтыми цветками, обычно встречающийся на олиготрофных болотах

РНР. Однако это явление повторяется, как мы видим, и здесь, в бассейне Билбора, являющемся, по-видимому, южной границей ареала этого растения.

Нужно сказать, что на левом берегу ручья Пырәул-Рушилор находятся два эвтрофных болотца, одно в пойме, а другое на берегу одного из боковых притоков, на несколько более возвышенном месте. Несмотря на небольшую их величину, на них растет большинство из перечисленных выше видов, включая и *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Sweetia* и *Ligularia*. Мы отметим здесь еще и присутствие редкого в РНР вида *Herminium monorchis*, а также и видов *Epipactis palustris*, *Betula pubescens* и *Populus tremula*.

б. Пойма Бистричиоары (Пәмьнтул-Кузоай). Ниже по течению Бистричиоары, в самой коммуне, находится другой болотный комплекс узкой, но удлиненной формы, расположенный в правой пойме реки, который начинается примерно от устья ручья Пырәул-Добрянулуй и тянется почти до устья реки Пырәул-Билборулуй. Он сильно изменен под влиянием человека, причем немногие еще естественные фации сменяются влажными лугами. Прежние размеры этого болота (площадью около 15 га) распознаются лишь по присутствию слоя эвтрофного торфа. Это место называется Пәмьнтул-Кузоай (земля Кузои) по прежнему владельцу. Теперь эта площадь разбита на участки (высота 910—915 м над уровнем моря).

Через комплекс и посредине его стекает в Бистричиоару минеральный источник, вытекающий из склона. Однако для большей части болота нельзя установить влияние минеральной воды.

Флора заболоченных еще участков, где производится все же косьба, сходна в отношении присутствия обычных торфяных видов с болотом у Пырәул-Рушилор. Из видов, отмеченных для Пырәула-Рушилор, здесь произрастает в сравнительно хороших условиях *Pedicularis sceptrum-carolinum*. Следует отметить также и присутствие вида *Ribes rubrum*.

в. Цыфрени. Наиболее обширное из болот Билбора находится при выходе Бистричиоары из этого бассейна (Жосени); оно расположено



Рис. 11. — *Betula humilis* на болоте Пырәул-Рушилор в Билборе (ориг.).

левой очень широкой пойме в месте, называемом Цыфрени<sup>1</sup> или Стэги. Болото имеет неподходящее название „Тиновул-де-ла-Лунка”<sup>2</sup>. занимает около 18 га между речкой и шоссе. Несколько выше, около моста, но по правому берегу Бистрицоары находится болото меньших размеров и менее интересное в флористическом отношении (высота — 890 м над уровнем моря).

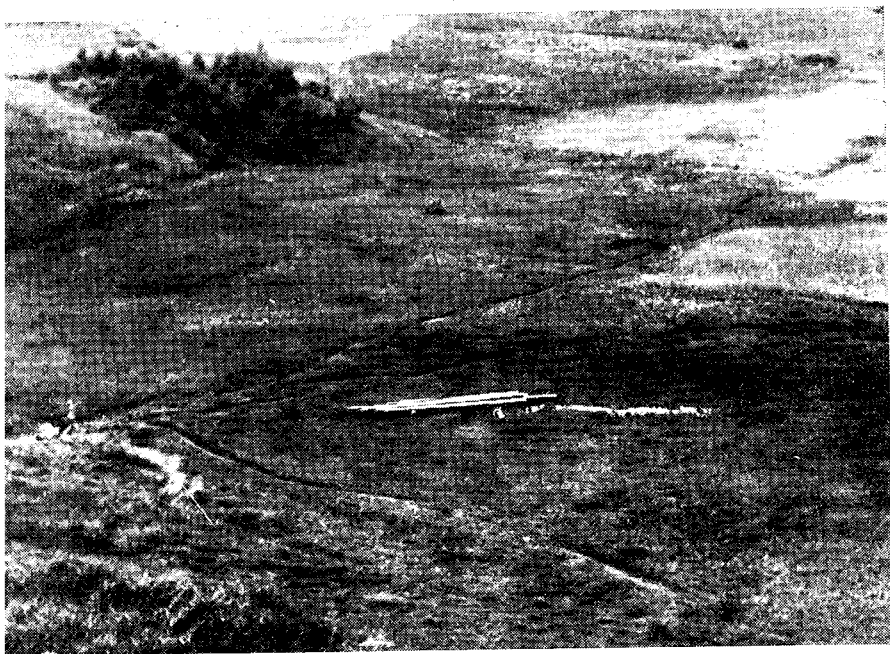


Рис. 12. — Болото у Пырэул-Добрянлуэй в Билборе (ориг.).

Тиновул-де-ла-Лунка имеет различные фации, но почти полностью эвтрофные, со сравнительно кислым торфом на поверхности (I = 5,6—6), что указывает на отсутствие влияния какого-либо центрального источника.

Кроме видов, перечисленных для Пырэула-Рушилор, следует отметить присутствие здесь еще и следующих видов: *Salix fragilis*, *Urtica pubescens* (var. *eupubescens*), *Rosa pendulina* × *gallica*, *Blysmus compressus*, *Carex limosa*, *pallescens*, *leporina*, *appropinquata*, *stellulata*, *plana minor*, *Agrostis canina*, *Calamagrostis neglecta*, *Juncus bufonius*, *Alcictrum lucidum*, *Ranunculus lingua*, *Linum catharticum*, *Trifolium diceum*, *Menyanthes trifoliata* (называемый местными жителями „Бобул

<sup>1</sup> По имени одного старожилы этих мест.

<sup>2</sup> В переводе на русский язык: „Верховое пойменное болото” (примеч. переводчика).

броаштэй”<sup>1</sup>. Особенно следует подчеркнуть присутствие вида *Spiraea salicifolia*, не встречающегося, как мы видели, нигде в этом районе за исключением небольшого числа экземпляров в Драгоясе. Как мы уже отметили, этот вид является ледниковым реликтом, считающимся в настоящее время беспорным.

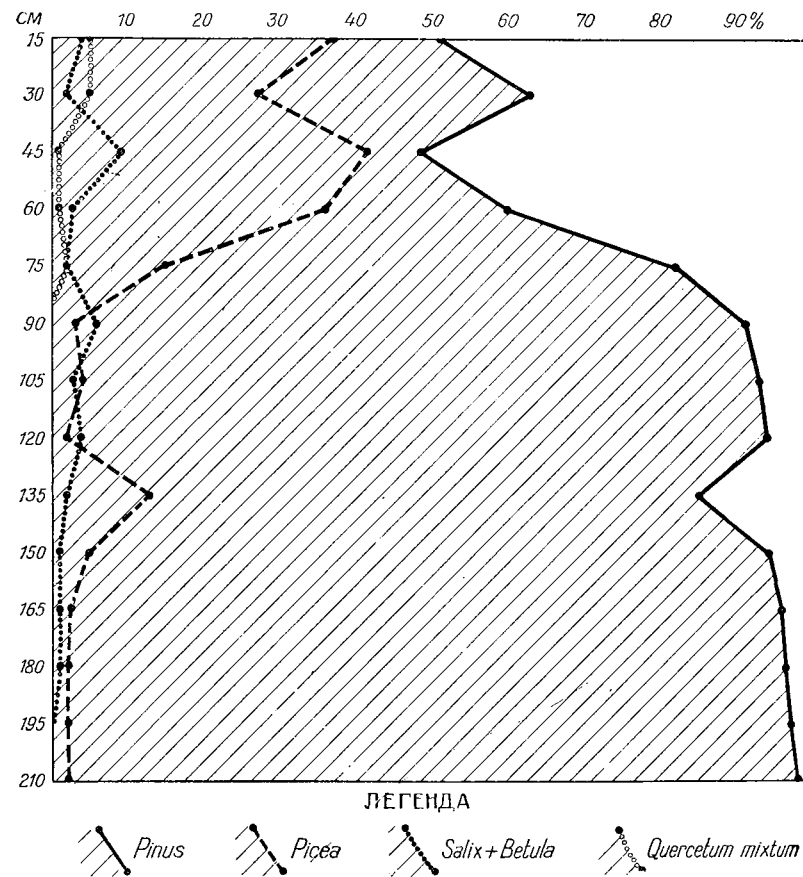


Рис. 13. — Пыльцевая диаграмма торфа из Пырэула-Добрянлуэй в Билборе.

В одном месте, недалеко от дороги, образовался сравнительно большой участок олиготрофного болота, в 1931 году еще типичного, а в 1954 уже сильно уменьшенного и денатурированного. Моховой слой состоял преимущественно из видов *Sphagnum squarrosum* var. *imbricatum*, *Sphagnum recurvum* var. *amblyphyllum*, *Acrocladium cuspidatum* var. *subsimplex* с *Vaccinium oxycoccos*, *Scheuchzeria palustris*, *Drosera rotundifolia*, *Equisetum limosum*, *Carex limosa* и др.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> В переводе: „Лягушачий боб” (примеч. переводчика).

<sup>2</sup> См. и Поп [21].

Г. Болота Билбораша. В южной трети впадины, к югу от речки ргул-Билборулуй, поднимается гора Билбораш (1030 м), окруженная с боков сбросами и состоящая из гетерогенных фрагментов, включающих и доломиты. На южном и юго-западном ее склоне имеются пералыные источники и толстые парапеты и плиты травертина. Однако находящиеся здесь два болота, расположенные на берегу речки Билбораша и Сешкина, не обнаруживают видимой связи с источниками минеральной воды. Возможно, что торф этих болот снаблся все же во время своего образования минеральными источниками, постоянно менявшимися на довольно больших расстояниях место своего хода, поскольку об этом можно судить по наличию слоев травертина тех местах, где теперь источников уже не находится.

Эти болота, расположенные на высоте 915 м над уровнем моря, авнительно небольших размеров, 1—2 га (рис. 9, 7—8). Основными полами являются здесь ценозы с *Carex goodenocovii* и *Carex appropinata* с рядом видов, отмеченных и для других болот: *Alnus incana*, *Betula pentandra*, *cinerea*, *repens* (высокорослые формы!), *Betula verrucosa* *Betula verrucosa* × *pubescens* (*B. hybrida*), *Viburnum opulus*, реже *Picea celsa*, затем *Equisetum palustre*, *Triglochin palustre*, *Molinia coerulea*, *Phragmites communis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Deschampsia caespitosa*, *Eriophorum latifolium*, *Scirpus silvatica*, *Carex flava* и *pallescens*, *Blysmus compressus*, *Heleocharis (palustris)*, *Juncus lamprocarpus*, *Epipactis patris*, *Orchis cordiger*, *Polygonum bistorta*, *Dianthus superbus*, *Trollius ropeans*, *Caltha* sp., *Parnossia palustris*, *Angelica silvestris*, *Filipendula maria*, *Potentilla tormentilla*, *Lathyrus pratensis*, *Lythrum salicaria*, *Mentha trifoliata*, *Pedicularis sceptrum-carolinum* (значительно чаще, чем главных болотах), *Pedicularis palustris*, *Crepis paludosa*, *Cirsium loricatum*, *Ligularia sibirica*.

Отсюда следует, что и в болотах Билбораша еще также сохранились некоторые из самых замечательных реликтов.

## 2. Болота, питающиеся минеральными источниками

Мы видели, что даже в пойменных болотах существуют слабые (фильтрации минеральной воды, в некоторых же случаях можно предположить существование древних просачиваний этих вод, доступ которых ныне прекратился. Некоторые флористические аналогии (*Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Blysmus compressus*, даже *Betula humilis*, *Veertia perennis* и др.) заставляют нас также предполагать, что или в настоящее время или же в течение своей эволюции эти пойменные болота, за исключением болота Цифрени, находились, по-видимому, под влиянием минеральных вод, которые могли их наводнять, прорываясь по линии имеющихся вблизи их многочисленных трещин в породе.

Однако наиболее интересными из всех болот, существующих в Билборе, Борсеке и Дрэгоясе, являются болота, орошаемые и теперь минеральными источниками, стекающими с ближайших окрестностей, или вытекающими из собственного ложа этих болот.

Существуют три таких болота:

а. Болото Суб-Шашкэ. Наименее выраженное и наименее характерное из них находится у подножия холма Шашкэ (рис. 9, 6), на склоне которого в обилии вытекает минеральная вода. Один из этих источников покрыт. Минеральные воды, стекая со склона вниз в восточном и северном направлении (к речке Билбор-Маре), образуют в встречающихся по пути бассейнах болотца, названные нами общим именем Суб-Шашкэ, общая площадь которых не превышает 2 га. (930—910 м над уровнем моря).

Эти болотца, в частности болото, образовавшееся в восточном углублении, довольно сильно поросли камышом (*Phragmites communis*), среди которого встречаются местами *Betula pubescens* и *hybrida*, *Alnus incana*, *Populus tremula*, *Salix repens*, *cinerea* и *pentandra*, *Rosa pimpinellifolia*, *Spiraea ulmifolia*, затем *Equisetum silvaticum*, *Triglochin palustre*, *Eriophorum angustifolium*, *Blysmus compressus*, *Carex distans* и *pallescens*, *Juncus lamprocarpus*, *Herminium monorchis*, *Orchis cordiger*, *Thalictrum lucidum*, *Dianthus superbus*, *Selinum carvifolia*, *Angelica silvestris*, *Lathyrus pratensis* и др.

Следует подчеркнуть присутствие в этих болотах вида *Pedicularis sceptrum-carolinum* и карликовой ивы *Salix starkeana*, отмеченной выше (под наименованием *S. livada*) и для Борсека, а также и присутствие редкого вида осоки *Carex diandra*. Весьма возможно, что последние два вида встречаются также и на других болотах с минеральной водой этого района, возможно, что даже в Дрэгоясе.

б. Болото Пырзул Билборул-Маре. Наиболее значительное болото с минеральной водой находится слева от речки Билборул-Маре на высоте 910 метров над уровнем моря, меньше чем в километре от устья этой речки, в месте, называемом еще Спре-Фундоайе (рис. 9, 4). Болото это площадью в 3—4 га, расположенное на склоне, имеет 4 минеральных источника, из которых один, закрытый, используется местными жителями для питья, а другой, выкопанный в виде квадрата, служит для мочки конопли.

Источники вытекают из древнего плиоценового сброса, идущего с востока на запад, и направление которого почти совпадает с осью долины Билбора-Маре. В восточной части болота сброс пересекается трещиной того же возраста, идущей с севера на юг и обнаруженной между Пырзулом-Рушилор и Пырзулом-Билбор-Торбок (рис. 10).

Торфяные залежи этого болота прорезаны минеральными источниками и прослойками или плитами известкового туфа, чередующимися с торфом не только в горизонтальном, но и в вертикальном направлении; это является признаком того, что потоки минеральной воды постоянно меняли направление и что даже источники появлялись время от времени то в одном, то в другом месте.

Мощность торфа, подстилаемого желтой глиной, колеблется от 60 до 350 см. Реакция торфа в большинстве случаев нейтральная или же слабо щелочная (рН = 7—7,5); там, где торф был землистый и где, по-видимому, не подвергался влиянию углекислых вод, рН равняется 6—6,5. Там же, где торф пронизывается травертином, рН возрастает



7,8—8. Интересен то, что при выходе из торфа реакция минеральной воды сравнительно кислая, с  $pH=6-6,5$ , после же того, как по прошествии 24 часов, вода утрачивает угольную кислоту, ее  $pH$  возрастает до 7,8—8, и она становится точно таким же как и  $pH$  пронизанного травертином торфа, являющегося таким образом наиболее щелочной подпочвой для растительности.

Болото сильно пострадало от вмешательства человека. В верхней его части (северной) построены дома, владельцы которых старались превратить его в пахотную землю. Благодаря уклону его дренирование удалось довольно хорошо, причем вследствие этого торф здесь более сухой и более плотный. Ивовые заросли, по словам старожилов, когда-то многочисленные, были уничтожены. Но и до сих пор из торфа виднеются пни кустов и деревьев. Более сухие места запаханы и засеяны ячменем или рожью, остальная же часть служит сенокосом. Как пахоть, так и сенокос удобряются навозом за исключением более ровных, слишком еще влажных участков.

Растительность этих мест, а также и раститель-

ность на берегах ручья заставляет нас предположить, что это болото, являющееся самым крупным резервуаром минеральной воды в Билборе до того как оно подверглось влиянию человека, было чрезвычайно интересным.

На более заболоченных местах следует отметить присутствие, главным образом, следующих видов: *Salix repens* около ручья и *Salix nemorea* с *Alnus incana*, затем *Equisetum palustre*, *Triglochin palustre*, *Scheuchzeria palustris*, *Scirpus silvaticus* (в долине), *Eriophorum latifolium*, *Lysichiton compressus*, образующие густые сообщества с гигантскими экземплярами по краям выходов известкового туфа, *Carex panicea*, *Sagittaria arifolia*, *Lepidocarpus* (или *bryzoides*?), *Anthoxanthum odoratum*, *Briza me-*



с. 14.— Болото у речки Пырзул-Добрянцуй в Билборе при спуске ее с холмов. Туфовая фация (ориг.).

*dia*, *Festuca pratensis* с очень крупными экземплярами, *Molinia coerulea*, *Agrostis canina*, *Agropyrum* sp., *Herminium monorchis* (возле долины), *Epipactis palustris*, *Juncus lamprocarpus*, *compressus* (по краям тропинок) и *bufonius*, *Polygonum bistorta*, *Lychnis flos-cuculi*, *Dianthus superbus* (возле долины), *Caltha* sp., *Ranunculus (steveni)*, *R. acer*, *Parnassia palustris*, *Potentilla tormentilla* и *anserina*, *Filipendula ulmaria*, *Rosa pendulina*, *Lathyrus pratensis*, *Geranium pratense*, *Linum usitatissimum* (одичавший в болоте), *Lythrum salicaria*, *Epilobium palustre*, *Angelica silvestris*, *Selinum carvifolia*, *Chaerophyllum aureum*, *Lysimachia vulgaris*, *Myosotis palustris*, *Mentha verticillata*, *Rhinanthus major*, *Veronica beccabunga* (возле воды), *Cirsium (oleracium)*, *Leontodon (autumnalis)*, *Bidens tripartita*.

Из наиболее интересных реликтов, отмеченных и ранее, здесь растет *Carex diandra*, а у ручья и за ним, на этот раз в заболоченных озерцах минеральной воды комплекса Шапка — *Pedicularis sceptrum-carolinum* (изредка) и *Salix starkeana*.

Казалось бы, что это замечательное болото в первую очередь следовало бы объявить под охраной, как вследствие его размеров, так в особенности из-за его разнообразного рельефа и растительности, которая в не очень далеком прошлом должно быть была богаче и разнообразнее, чем в остальных болотах. Однако, вследствие слишком сильной его деградации пришлось от этого отказаться. Все же оно требует самого усиленного изучения пока это еще возможно, в особенности потому, что это может помочь выяснению мало еще изучавшегося вопроса сукцессии местных болотных фитоценозов в зависимости от прогрессивного осушения торфяников.

В случае, если Билбор станет, как он этого заслуживает, курортом, то торфяные залежи болота Билбор-Маре больше всего будут пригодны как материал для грязевых ванн.



Рис. 15. — *Salix starkeana* в Билборе.

. *Болото Пырзул-Добрянлулуй*. Самым характерным болотом с альной водой в рассматриваемом нами районе эвтрофных болот Пырзул-Добрянлулуй, называемое и „ла-Вылкэнешти“. С одной стороны, а также и потому, что оно является охраняемым памятником природы, мы им займемся несколько более подробно, чем предыдущими.

Оно занимает пересеченный по большей части со слабым уклоном, площадью около 3 га (910 м над уровнем моря), расположен, по правой и частично по левой стороне ручья Пырзул-Добрянлулуй, на расстоянии в несколько сот метров до его впадения в Бистричоару (рис. 12,2). Ручей вытекает в направлении с запада на восток, более или менее легкая вытекает в направлении с запада на восток, более или менее дающим с главным течением этого ручья. Как раз в этом месте находится долина, образующая сравнительно короткую пойму. Его поверхность покрыта кочками, лужами и кустарниками (в особенности в верхней части, где ручей спускается с гор) или же сырым покровом *Utricularia*. На юге болото поднимается вверх по довольно крутому склону. Восточную половину заболоченного участка пересекает древний плиоценовый сброс, идущий от Пырзула-Рушилор к Пырзул-Билборулулуй. По линии этого сброса вытекают минеральные источники, встречающие слои доломита, из которого состоит основание болота. В настоящее время в пределах болота имеются 4 главных источника, из которых восточный находится на поспехи местных источников, а вода его используется.

Таким образом и торф находится под влиянием минеральной воды, насыщенной углекислой водой; в свежем виде, то есть с большим содержанием углекислоты, вода этого источника имеет pH = 5,6 а через 24 часа, после потери углекислоты, pH = 8,5. Другие источники, не имеющие непосредственного контакта с минеральными источниками, образующими лужи, теряя на месте значительную часть CO<sub>2</sub>, имеют pH = 7 — 7,1.

Вода соседнего ручья, протекающего большей частью по кристаллическим сланцам, слегка кислая (pH = 6,6).

Вследствие этого и торф, образующий корнеобитаемый слой болота, вследствие этого и торф, образующий корнеобитаемый слой болота, имеет различную реакцию, в зависимости от расстояния до минерального источника, от степени смешивания его или со жидкостью с травертином или же от степени влияния на него ручья. Реакция pH торфа колеблется следующим образом: 6,7; 6,8; 7,0; 7,5; 7,8.

Таким образом реакция его более или менее нейтральная, или же слабощелочная.

Слой травертина и слой, состоящие из растительных остатков, покрытых известковой коркой, часто встречаются в торфе. Однако встречаются и более чистые его участки, где мощность слоя превышает 10 см. Пыльцевой анализ таких слоев, опубликованный в 1943 году [1], показывает, что билборское болото ледникового происхождения, образование торфа началось в конце ледникового периода и прекратилось в конце пребореала. Весь пыльцевой профиль указывает на присутствие в конце пребореала. Весь пыльцевой профиль указывает на присутствие в конце пребореала. Весь пыльцевой профиль указывает на присутствие в конце пребореала. Весь пыльцевой профиль указывает на присутствие в конце пребореала. Весь пыльцевой профиль указывает на присутствие в конце пребореала.

эти 2 пыльцевые профиля из Билбора, наиболее полные из относящихся к ледниково-пребореальному периоду, позволили нам подробно проследить колебания фазы сосняков, разделенной нами на 2 лесных субфазы и 6 эпизодов [21]. Даже одна только эта исключительно важная роль столь древнего и богатого документального архива является решающим мотивом для охраны торфяника Пырзул-Добрянлулуй от разрушения путем объявления его памятником природы, находящимся под защитой закона.

Непосредственное и вещественное сопоставление этого болота с оледенением, установленное пыльцевым анализом, убеждает нас в том, что ледниковые реликты теперешней растительности являются непосредственными потомками флоры периода оледенения и, следовательно, обладают основным качеством реликта: *растут на том же месте с исходного периода и до настоящего времени.*

Таким образом, первым и главным объяснением скопления в болотах Билбора важных ледниковых реликтов является *объяснение исторической.*

Мощность торфяного слоя колеблется от 50 до 230 см. Внизу, как правило, имеется ил с минеральным детритом, в свою очередь имеющим толщину от 10 до 60 см.

Компоненты торфа разнообразны; в большинстве случаев в нижней трети торфяного слоя преобладают остатки *Carex* и других *Cyperaceae*, перемешанные все в большей и большей степени с листовыми мхами, среди которых очень редко встречаются и листочки или споры сфагнума. В верхних слоях снова начинают преобладать остатки *Carex*. Такое строение торфа показывает, что ни в одной из стадий своей истории это болото не было олиготрофным, что вполне объясняется непрерывным затоплением его минеральной, большей частью щелочной водой. Это также подтверждает реальность преобладающей связи произрастания на том же месте растений ледникового происхождения.

Но эта преобладание обуславливается и другими экономическими факторами, которые ей благоприятствовали в течение всего этого времени и до сих пор. Кроме общего климатического фактора, который также нельзя считать неблагоприятным, и кроме химической реакции почвы, о которой мы уже говорили, решающим фактором является температура среды, на которой укореняются и питаются растения.

Минеральные источники в большинстве случаев холодные. Постоянно текущий источник болота Пырзул-Добрянлулуй в солнечный день, в 9 ч. утра имеет температуру 9,5°, а в полдень — 9,75°. Температура источников, образующих лужи утром, — 12 — 13° и 15 — 16° в полдень. Температура воды горного ручья, протекающего около болота и даже по нему, утром 11° и в полдень 15°. Поверхностный слой влажного торфа глубиной в 10 см (корнеобитаемый слой многих растений) вблизи источников имеет температуру 15,5—16°, а на некотором от них расстоянии 16—18°. Таким образом минеральные источники поддерживают сравнительно низкую температуру, лишь с небольшими колебаниями, во всем торфяном комплексе и в особенности на глубине большей 10

т., где укореняются более крупные цветковые и где солнечный нагрев имеет заметного эффекта. Необходимо еще также учесть и задержку снега и холодной воды на болоте весной и значительное понижение температуры к осени по сравнению с окружающими почвами, чтобы иметь себе отчет, что фактор-температура в болоте с минеральными



Рис. 16. — *Pedicularis sceptrum-carolinum* на болоте Пырзул-Добрянцулуй в Билборе (ориг.).

источниками не только ограничивает деятельность торфяной растительности, но и сокращает ее вегетативный период, позволяя таким образом выживать лишь растениям, приспособленным к этим условиям.

Мы не имеем еще возможности оценить роль других физико-химических факторов в процессе сохранения реликтов этого болота, как например содержания  $\text{CO}_2$ , колеблющегося в зависимости от удаленности растений от источника или же от ручейков минеральной воды, физического эффекта травертиновой корки, и др., которые, как мы думаем, являются важными для специфической или преференциальной растительности наших болот, питающихся минеральной водой.

Однако разнообразие растительности болота вызвано не только перечисленными физико-химическими факторами, но и его морфологи-

ческой конфигурацией. Существуют сравнительно ровные участки в более низкой части болота, где собирается больше воды. Здесь встречаются главным образом ассоциации с *Menyanthes trifoliata*. Рельеф переходит в небольшие, слабо наклоненные плато или склоны, уклон которых достигает  $20^\circ$ . Вокруг источников образуются конические, широкие и невысокие возвышения, заселенные главным образом мхами, покрытыми травертиновыми корками.

Здесь были обнаружены следующие виды мхов: *Camptothecium nitens*, *Camptothecium trichodes* var. *involutum*, *Aulacomnium palustre*, *Acrocladium cuspidatum*, *Drepanocladus revolvens*, а вблизи ручья *Marchantia polymorpha*.

Наиболее характерные реликты в большинстве случаев избегают сообществ с преобладанием *Menyanthes* и, в меньшей степени, сообществ с преобладанием *Carex limosa flava*. На возвышениях, находящихся в непосредственной близости к источникам, где часто наряду с мхами доминирует вид *Blysmus compressus*, эти реликты также отсутствуют.

Редкие экземпляры таких реликтов появляются в ассоциациях с преобладанием *Carex goodenooivii*, в которых участвуют, как правило, преимущественно *C. flava*, *Salix repens*, *Molinia*.

*Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Sweetia perennis*, *Carex dioica*, растут преимущественно в комплексах, образованных видом *Carex appropinquata* с листовными мхами *Salix repens*, а также в ассоциациях с *Menyanthes*, с которыми конкурируют осоки и мхи в сообществе с *Carex goodenooivii*, *Molinia*, *Salix repens*, *Carex flava*.

*Ligularia sibirica* и, в меньшей степени, *Sweetia* растут преимущественно в сообществах, расположенных в западной части торфяника и состоящих из кустов *Betula verrucosa*, с сравнительным обилием *Carex goodenooivii*, *Molinia*, *Carex flava*, *Succisa pratensis* и др.

Ввиду того что не проводилось наблюдений над фитоценозами в различные времена года, мы не публикуем результатов, выполненных до сих пор геоботанических съемок, а даем лишь перечень явобрачных этого болота.

Из древесных пород отметим: *Picea excelsa*, *Salix pentandra*, *fragilis*, *cinerea* и *repens*, *Betula verrucosa*. Затем следуют: *Equisetum palustre* и *limosum*, *Triglochin maritimum* и *palustre*, *Eriophorum angustifolium* и *latifolium*, *Carex goodenooivii*, *appropinquata*, *dioica*, *diandra*, *limosa*, *flava*, *lepidocarpa*, *rostrata*, *stellulata*, *pallescens* и *hirta*, *Heleocharis palustris*, *Scirpus silvaticus*, *Blysmus compressus*, *Phragmites communis*, *Briza media*, *Phleum pratense* f. *nodosum*, *Glyceria quatica*, *Anthoxanthum odoratum*, *Molinia coerulea*, *Agrostis (canina)*, *Juncus lamprocarpus*, *Veratrum album*, *Epipactis palustris*, *Orchis cordiger*, *Hermidium monorchis*, *Listera ovata*, *Polygonum bistorta*, *Cardamine (vulgaris)*, *Dianthus superbus*, *Lychnis flos-cuculi*, *Caltha (palustris)*, *Trollius europaeus*, *Ranunculus* sp., *Ribes rubrum*, *Parnassia palustris*, *Potentilla tormentilla*, *Geum rivale*, *Filipendula ulmaria*, *Lathyrus pratensis*, *Trifolium hybridum*, *Geranium palustre*, *Linum catharticum*, *Polygala* sp., *Epilobium palustre*, *Angelica silvestris*, *Peucedanum palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Menyanthes trifoliata*, *Sweetia perennis*, *Myosotis palus-*

*ris, Mentha aquatica, Pedicularis sceptrum-carolinum* и *palustris, Rhinanthus major, Galium uliginosum, Valeriana officinalis, Succisa pratensis, Petasites* p. (в долине), *Ligularia sibirica*.

Болото Пырзул-Добрянлул отличается от остальных болот Билбора незатронутым еще характером своей флоры и своих биоценозов, количеством своих минеральных источников, создающих в общем исключительные, но все же разные физико-химические условия в окружающем их торфе, влиянием на него также и горной долины с холодным, прозрачным ручьем со слабо кислой реакцией и своей разнообразной конфигурацией. Добавим к этому, что все эти особенности проявляются на сравнительно обширной площади, где растительность, состоящая из многочисленных ледниковых реликтов, и сообщества, в которых они живут, могут свободно развиваться в своеобразном экономическом составе. Из всех имеющихся у нас торфяников, увлажняемых минеральной водой, это болото является одним из наиболее многообещающих для исследований совершенно исключительным хранителем ледниковых реликтов.

### III. ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И БИОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ИССЛЕДУЕМОГО РАЙОНА

Три восточно-карпатские впадины — близнецы Драгояса-Билбор-Борсек, — близко находящиеся друг к другу и расположенные по одной оси, аналогичны как в тектоническом, так и в петрографическом и морфологическом отношениях. Общим для них и совершенно особенным признаком являются минеральные источники, вытекающие из многочисленных трещин и насыщенные растворенной ими углекислотой, из встречающихся на их пути слоев доломита. Там, где они выходят на поверхность или протекают, они образуют осадки, плиты и даже массивные отложения травертина. Такое многостороннее сходство придает этим трем соседним впадинам геологическое и географическое единство. Еще более сходными и представляющими еще большее единство являются образовавшиеся на дне каждой из этих впадин болота. В большинстве случаев эти болота находятся под влиянием минеральных источников, их образовавших или частично их увлажняющих; эти болота претерпевают коренные изменения с физико-химической точки зрения, даже и в том случае, если первоначально и образовались из обычных инфильтрационных вод. Они являются вообще исключительно эвтрофными, но местами эволюционируют в небольшие олиготрофные или же переходные комплексы. Эти болота являются одними из наиболее высоко расположенных в РНР болот такого типа, причем некоторые эвтрофные торфяниковые виды достигают здесь самой высокой границы своего распространения в стране (*Carex dioica, Pedicularis sceptrum-carolinum*). Эти станции с холодным климатом, являющимся еще одной из причин, объясняющих наличие многочисленных ледниковых реликтов.

Их торф, как правило, очень древний, относящийся к концу ледникового, к пребореальному или к концу пребореального периода,

что и объясняет не только с экологической, но и исторической точки зрения присутствие в современной флоре многочисленных ледниковых реликтов высокого биогеографического значения. Все эти общие генетические, морфологические, экологические и флористические признаки объединяют в одно целое болота этих трех впадин в *район эвтрофных болот Драгояса-Билбор-Борсек*.

Эти болота отличаются от болот бассейна Дорны как в экологическом отношении (обилием минеральных источников, пропитывающих их), так и в историческом (более древним возрастом); но больше всего они отличаются в флористическом отношении: в болотах Дорны отсутствуют такие виды, как *Pedicularis sceptrum-carolinum, Sweertia perennis, Spiraea salicifolia, Salix starkeana, Carex dioica*.

От болота бассейна Георгиеви отличаются большей высотой расположения, меньшими размерами вследствие ограниченности вмещающих их впадин, обилием углекислых источников, наличием видов *Sweertia* и *Salix starkeana*, не обнаруженных еще в бассейне Георгиеви, обилием вида *Pedicularis sceptrum-carolinum* (в Георгиеви он встречается лишь исключительно редко), отсутствием вида *Thymus nana* и проч.

Сравнивая между собой эти три впадины, а также и образовавшиеся в них болота, можно обнаружить некоторые, заслуживающие внимания различия.

Высота расположения впадин над уровнем моря и, в частности, их дна, где находятся болота, постепенно снижается в направлении с севера на юг с 1030 до 940—890 и 880 метров. Различия эти не столь велики, чтобы обусловить заметную флористическую дифференциацию. Считаю все же, что наряду с наличием подстилающих пород с более кислой реакцией в Драгоясе образованию здесь олиготрофного болота с сосняком способствовали и более обильные осадки вследствие большей высоты над уровнем моря, а также и вследствие более высокой влажности воздуха, обусловливаемой холодными испарениями двух горных рек — Нягры и Томнатека, заключенных в узком межгорном амфитеатре.

Что касается ширины и конфигурации впадин, то Билбор категорически превосходит остальные. Этим и объясняется, что в этой центрально расположенной впадине оказались благоприятные местоположения для тысячелетнего существования 8 главных, достаточно разнообразных болот, тогда как в более узких котловинах Драгоясы и Борсека фактически образовалось лишь по одному болоту.

С другой стороны мы видели, что в Борсеке и Билборе рН углекислых минеральных вод заметно выше, чем в Драгоясе, где случайно отсутствуют известковые отложения на пути единственного влияющего на болото минерального источника. Сопоставляя это химическое свойство минерального источника с более возвышенным положением, более влажной атмосферой и содержащей больше кремнезема породой в Драгоясе, становится яснее, почему при общем эвтрофном окружении олиготрофные островки здесь более многочисленны и более характерны, чем в Билборе и Борсеке и даже могло образоваться небольшое верховое болото восточно-карпатского типа, покрытое сосняком.

Ограничиваясь в этом отношении сравнением между болотами в Билборе и в Борсеке, можно видеть, что в Борсеке минеральный источник расположен эксцентрически по отношению к заболоченному участку; это обстоятельство объясняет нам почему, в особенности в северной части бывшего болота, сфагновый слой продолжительное время сохранял несколько меньшую величину рН. Зато в Билборе встречаем обширную гамму минерального увлажнения, начиная с лишнего минеральной воды болота (Цыфрени) и мало затронутыми ею болотами Памынтул-Кузоайи), до сильно минерализованных, как например, болота Пырәул Билборул-Маре и Пырәул-Добрянулуй, каждое из которых орошается 4—5 источниками, вытекающими прямо из самого болота.

Таким образом, со всех точек зрения, и, в особенности, с последней из них, Билбор является главной из этих впадин и представляет исследователю наиболее разнообразные и многообещающие темы и возможности для работы.

Мы уже указали на множество видов, редко встречающихся в стране и вообще на юго-востоке Европы, но растущих иногда в изобилии на болотах в Дрәгоясе-Билборе-Борсеке в качестве ледниковых реликтов. Фитогеографическое значение этих болот станет для нас еще яснее, если проанализируем вкратце ареал наиболее характерных из этих реликтовых видов. Мы остановимся здесь лишь на видах, приуроченных к эвтрофным болотам, которые мы перечислим в систематическом порядке.

*Calamagrostis neglecta*, типичный ледниковый реликт, ограниченный ареал которого замыкается еще на севере Центральной Европы, а в СССР даже возле полярного круга. Южнее этой линии вид этот произрастает лишь в форме островков или же отдельных реликтовых очагов в субальпийском ярусе центральной Европы, а в альпийском — на Кавказе, в горах Средней Азии и Северной Америки. В румынских болотах он встречается на самых южных передовых пунктах своего распространения на европейском континенте, из которых наиболее передовой находится в Цара-Бырсей [22]. Растет в Билборе (Цыфрени).

*Carex appropinquata* распространен в центре и на севере Европы и Сибири. В отдельных случаях спускается до Балкан и Кавказа. В последнее время был обнаружен и в целом ряде наших эвтрофных болот. В Билборе и Дрәгоясе образует сообщества.

*Carex dioica* (нитевидная, малозаметная осока) является северо-сибирским растением, растущим и в арктике. Он был обнаружен и на северо-востоке Испании. Кроме этого пункта, на всем евразийском континенте не было обнаружено более южных очагов этого вида, чем очаги на румынских эвтрофных болотах в бассейнах Георгени и Чук [22]. В Билборе и Дрәгоясе он был обнаружен лишь в 1954 году.

*Carex diandra*, северный вид, который не встречается, однако, в арктике и спускается довольно далеко к югу. Хотя присутствие его в РНР было отчасти под сомнением, в последнее время он был обнаружен в ряде болот [22]. В Билборе он растет как на болоте Пырәул-Добрянулуй, так и на болоте Суб-Шашкә.

*Carex limosa* обладает ареалом, несколько более расширенным к югу; однако его также следует считать ледниковым реликтом, со сравнительно спорадическим распространением на более влажных участках некоторых эвтрофных и олиготрофных болот. К востоку от Карпатской дуги его европейский ареал имеет широкий разрыв, продолжаясь лишь к крайнему северу, чтобы спуститься потом снова в Среднюю и Восточную Азию, до Амура, Кореи, и Японии [12]. В Румынии он растет в Билборе и Дрәгоясе.

*Betula humilis* является важным ледниковым реликтом; по нашим данным южная граница его мирового распространения проходит в РНР около Тушнада. Встречается также в Борсеке и Билборе.

*Salix starkeana* проник в Европу ледникового периода из приалтайской части Сибири вместе с *Betula humilis*, *Pedicularis sceptrum-carolinum* и *Ligularia sibirica* [12]. В настоящее время он распространен в арктике евразийского и американского материков. В Европе спускается до Альп и Карпат.

Весьма вероятно, что южная мировая граница его ареала проходит через Румынию. Проверенные нами местообитания этого вида находятся в горах северной Молдовы и в Билборе. Последнее местообитание делает вероятным его присутствие и на аналогичном болоте в Борсеке, где оно было обнаружено Шуром, но позже поставлено под сомнение<sup>1</sup>.

*Spiraea salicifolia* является северо-арктическим видом и встречается в виде очагов в высокогорных районах Средней Азии, Китая и Кореи. Присутствие его в Центральной Европе было неправильно поставлено под сомнение. В румынских карпатских болотах он имеет наиболее южные в Европе местообитания [22]. Растет в Дрәгоясе и Билборе, являясь здесь, как и на других местных наших болотах, настоящим ледниковым реликтом. Как известно, он особенно распространен в бассейнах Георгени и Чук и на горном массиве Шандру-Маре — Чук.

*Polemonium coeruleum*, укрывающийся преимущественно под кустарниками, как известно, является довольно характерным для эвтрофных болот, расположенных в высокогорных впадинах Румынских Восточных Карпат. Это ледниковый реликт, вызвавший в последнее время много комментариев в европейской ботанической литературе [22].

*Sweetia perennis*, как мы видели, не является редкостью в Билборских болотах, причем его присутствие отмечено также и в Борсеке. Это хорошо установленный ледниковый реликт, распространенный в настоящее время главным образом в евразийской северной зоне, но очень редкий в РНР. На долготе Карпат не существует более южных местообитаний этого вида; западнее он известен и на Балканском полуострове.

*Pedicularis sceptrum-carolinum*, с его замечательной розеткой из крупных акантовидных листьев и величественным стеблем в виде цветущего скипетра, является одним из наиболее привлекательных болотных растений этих трех впадин. Это северо-европейско-сибирский вид, южная мировая граница ареала которого, как известно, находится в Хәрмане (Цара-Бырсей).

<sup>1</sup> См. Э. Поп [22].



То, что в впадинах Драгояса-Билбор-Борсек он растет в качестве реликта совместно с *Betula humilis* и *Salix starkiana*, лишний раз подтверждает мнение Кульчинского, считающего эти три вида принадлежащими к одной общей группе ледниковых, мигрировавших из приалтайских районов Сибири в наши края [12].

*Ligularia sibirica* f. *araneosa*. Это мощное сложцоцветное, встречающееся в РНР в качестве реликта, является прикарпатско-сибирским видом, ареал которого спускается до горной дуги, образуемой Тирциеями, Алынами и Карпатами. Его южная европейская граница распространения проходит через Румынские Бучеджские горы. В последнее время его присутствие часто отмечалось в местных внутрикарпатских эвтрофных болотах и в переходных комплексах на краях верховых болот [22].

Помимо этих выдающихся ледниковых реликтов, придающих своеобразный оттенок прошлого описываемым болотам, следует еще отметить следующие виды: *Carex umbrosa*, *C. hostiana*, *C. ornithopoda* и *Hermidium monorchis*, мелкий вид семейства *Orchidaceae*, известный в очень немногих местах страны; интересные гибриды ивы (*Salix aurita* × *S. cinerea*, *S. auritia* × *S. silesiaca*), *Ribes nigrum* и *rubrum*, спонтанное происхождение которых в этих болотах не оставляет никаких сомнений; *Cirsium heterophyllum* в переходных комплексах; *Carex pauciflora*, *Melampyrum saxosum*, *Scheuchzeria palustris*, *Vaccinium oxycoccos* — виды, растущие на олиготрофном сфагновом болоте.

Как в настоящей работе, так и в некоторых предыдущих статьях, мы преимущественно занимались интересным вопросом, касающимся истории этих болот и их флоры. Мы не можем все же в достаточной степени охватить всю массу вопросов, которые еще не разрешены или даже еще не затронуты, но которые встают в связи с описанными болотами.

Даже их цветковая флора могла бы быть значительно пополнена, возможно даже ценными открытиями, путем исследований на местах в разное время года. Еще более перспективными следует считать биологические и алгологические исследования.

Хорошо зная видовой состав образующих субстрат мхов, а также и растительность в течение всего года, можно точно установить ассоциации этих болот, замечательных не только из-за присутствия перечисленных выше редких видов, но, в особенности, из-за их своеобразной экологии. Вполне возможно, что благодаря исключительным условиям существования этих болот и их древности удастся установить реликтовые ассоциации.

В течение изложенных здесь исследований мы пытались выяснить причины, вызывающие любопытнейшее явление, которое, вероятно, нигде в мире не встречается так часто и так очевидно, как в Восточных Карпатах: *преференциальные локализации и произрастание наиболее важных торфяниковых реликтов ледникового периода на увлажненных минеральной водой болотах.*

Мы внимательно изучали условия пониженной температуры и особый, разнообразный характер реакции (рН), обусловленный минераль-

ными водами в корнеобитаемой зоне этих болот; мы установили, что эти факторы частично смогут объяснить этиологию указанного явления. Исследования все же следует продолжать, чтобы полностью установить экологический комплекс минеральных источников и увлажняемого ими торфа; вероятно, нигде в стране нельзя провести эти исследования так легко и так точно, как в Билборе и, в особенности, на болоте Пыраул-Добрянлулуй.

Мы хотим подчеркнуть тот печальный факт, что болота, о которых идет речь, с *фаунистически-зоогеографической точки зрения* еще не изучались. Было бы естественно, чтобы в столь исключительном экологическом комплексе, в котором в течение десятков тысяч лет сохранилось множество ледниковых видов, уцелели бы селективно и животные путем отдельных адаптационных процессов; это дало бы зоологу интересные, еще не затронутые нами темы.

Все эти богатые научные перспективы обусловлены, однако, сохранением в первоначальном виде болот, так как из всех местных природных формаций болота являются наиболее чувствительными к вмешательству человека. Дренаж, очистка от кустарников и эксплуатация могут до неузнаваемости изменить или даже совершенно уничтожить памятники, сохраняющие для нас редкие условия и организмы, созданные природой в течение многих тысячелетий.

Даже в разбираемом нами районе имеются наглядные примеры этой быстро растущей с течением времени опасности. Защита законом одного из наиболее типичных болот в Билборе является, конечно, очень желанной гарантией. Однако этот законодательный акт следует подкрепить возможно более широкой популяризацией охраны природы вообще, имеющей глубокое научное воспитательное и патриотическое значение. Только лишь тогда строгие и сухие параграфы закона превратятся в сознательное убеждение и невынужденную дисциплину. Без этого специфические особенности, даже охраняемого законом болота, могут быть утрачены раньше, чем проступок будет обнаружен.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. \* \* \* *Flora Republicii Populare Romne*, Бухарест, 1952, 1; 1953, 2; 1955, 3; 1956, 4.
2. ANDRAE C. J., *Beiträge zur Kenntnis der Flora des südlichen Banates, der banater Militärgrenze und Siebenbürgens*. Botanische Zeitung, 1953, 11, 409—417.
3. ATHANASIU I., LOBONȚIU E., *Comunicare preliminară asupra geologiei regiunii Borsec-Bilbor. Dări de seamă ale ședințelor Institutului geologic al României* (1920—1921), 1926, 9, 44—45.
4. ATHANASIU S., *Geologische Beobachtungen in den nordmoldauischen Ostkarpathen*. Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt, 1899, 49, 5, 127—145.
5. CZORPELT H., *Distribuția naturală a pinului silvestru pe domeniul forestier Broșteni*. Revista pădurilor, 1938, 50, 764—779.
6. FUSS K., *Bericht über eine Exkursion in den Gebirgen von Tihufza bis Borszék*. Archiv des Vereins für siebenbürgische Landeskunde, N. F., 1853, 1, 389—397.
7. — *Zur Flora Siebenbürgens*. Verhandlungen und Mitteilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt, 1854, 5, 61; 1857, 8, 172, 1863, 14, 30.
8. GYÖRFFY, I., *Bébor savanyu (bor-) vízeinek mohái*. Muzeumi Füzetek, 1843, 1, 107—117.

- HAYEK A., *Prodromus Florae Peninsulae Balcanicae*. Berlin, 1927—1933, 1—3.
- HERBICH F., *Északkeleti Erdély földtani viszonyai. Mésztof és alluvium*. A magy. kir. földtani Intézet Évkönyvei, 1871, 1, 322—323.
- KOL E., *Erdély borvizeinek hydrobiológiája*. Múzeumi Füzetek, 1943, 1, 72—106.
- KULCZYNSKI S., *Das boreale und arktischalpines Element in der mitteleuropäischen Flora*. Bulletin de l'Acad. Polon. des Sciences et des Lettres. Classe d. Sc. Mathém. et Natur., 1923, серия B 127—214.
- KURZ A., *Borszék. Siebenbürgens berühmtester Kurort*. 1844.
- LÁZLÓ G., EMSZT K., *Die Torfmoore und ihr Vorkommen in Ungarn*. Publikationen der Kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt, Будапешт, 1916.
- PÁLFY M., *Borszékfürdő és Gyergyóbébor geologiai és hidrologiai viszonyai*. Földtani Köz-  
löny, 1905, 35, 1—12.
- PAK F., *Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen*. Лейпциг, 1898, 1; 1908, 2.
- POP E., *Betula nana L. și Betula humilis Schrank în România*. Bul. Grăd. bot și al Muz.  
bot. de la Univ. din Cluj, 1928, 7, 1—9.
- *Exploatarea și întrebuințarea turbei din România*. Bul. Grăd. bot. și al Muz.  
bot. de la Univ. din Cluj, 1928, 3, 1, 1—50.
- *Das Torfmoor von Borssec*, in *Guide de la sixième Excursion Phytogéographique  
internationale*. Roumanie, 1931, стр. 9—15.
- *Semnalări de tinoave și de plante de mlaștini din România*. Bul. Grăd. bot. și  
al Muz. bot. de la Univ. din Cluj, 1937, 17, 169—181.
- *Faza pinului din bazinul Bilborului (jud. Ciuc)*. Bul. Grăd. bot și al Muz.  
bot. de la Univ. din Cluj, 1943, 23, 97—116.
- *Studii botanice în mlaștinile noastre de turbă*. Bul. științ. Acad. R.P.R., Secțiunea  
de științe biologice, agronomice, geologice și geografice, 1954, 6, 1, 347—406.
- *Mlaștinile noastre de turbă și problema ocrotirii lor*. Ocrotirea naturii, 1955, 1,  
57—105.
- *Noi contribuții cu privire la mlaștinile și plantele turbicole din R.P.R.* Bul. științ.  
Acad. R.P.R., Secția de biologie și științe agricole, 1956, 8, 1.
- POPESCU-VOITESTI I., *Evoluția geologică-paleogeografică a pământului românesc*. Rev. Muz.  
Geol.-Miner al Univ. din Cluj, 1932, 5 2, 1—211.
- SALZER M., *Borszéke*. Verhandlungen und Mitteilungen des siebenbürgischen Vereins für  
Naturwissenschaften, 1856, 7, 49—57.
- SCHUR F., *Bericht über eine botanische Rundreise durch Siebenbürgen in Auszügen  
mitgeteilt von M. Fuss*. Сибирь, 1859.
- *Enumeratio Plantarum Transsilvaniae*. Вена, 1866.
- SIMONKAI L., *Enumeratio Florae Transsilvanicae vasculosae critica*. Будапешт, 1886.
- SOÓ R., *Északi reliktművények Magyarországi flórájában*. Acta Geobotanica Hungarica,  
1939, 2, 151—199.
- *Kritikai megjegyzések és újabb adatok a Székelyföld flórájához*. Scripta Botanica  
Muzei Transsilvanici, 1942, 1, 38—52.
- *A Székelyföld növényészövelkezeteiről*, Клуж, 1944, Múzeumi Füzetek, Cluj,  
1944, 2, 2.
- TELEGDI-ROTH K., *Über die Entstehung der Lignitbecken bei Bélbor, Borszék und Ditro*.  
K.u.K. Kriegsmessung, 1918, 3, 1—20.
- TÖRÖK Z., *Bélbor-Dragojsza vidékének tektonikai viszonyai. Die tektonischen Verhältnisse  
der Dragojsza-Bélbor Gegend*. Múzeumi Füzetek, 1944, 2, 2—4, 158—178.
- VILSAN G., *Pământul românesc și frumusețile lui*. Бухарест, ed. a II-a, 1942.

CONTRIBUTIONS TO THE STUDY  
OF THE PATHOGENIC AGENT OF SEED-ROT  
AND DAMPING-OFF OF COTTON SEEDLINGS

BY

ALICE SĂVULESCU

CORRESPONDING MEMBER OF THE ACADEMY OF THE R. P. R.

and CRISTINA RAICU

The decaying of cotton seeds in the soil, before or during germination, and the damping-off of cotton seedlings, are pathological phenomena occurring in all cotton-cultivating countries, particularly in early-planted cotton fields.

It is only recently that the succession of pathological phenomena which occur in the seeds and in the seedlings have been considered by different students as the same disease called "the seed-rot and damping-off of cotton seedlings" [4], [5], [15], [26], [36].

As far as the pathogenic agent is concerned, numerous though widely differing contributions attribute the disease to various microorganisms. Thus, Tewfik Fahmy [34], Lindegg [19], Tharp [35], Raillo [27], etc., based on extensive experimental work, consider *Fusarium vasinfectum* Atk. as the main agent. It has been pointed out by several other research workers such as Briton-Jones [8], Dastur [12], Vasudeva [37], Nakayama [21], Neal [23], Zaprometov [44] that seed-rot and damping-off of cotton seedlings are due to various species of *Rhizoctonia*. Shearer [30], [31], Rosen [28], Walker [38], Winters [41], Arndt [4], Hansford [14], Prasad [25] a.o. consider both fungi as equally important. Ray and McLaughlin [26] a.o. have suggested that a complex of microorganisms is acting on cotton seeds and seedlings, the prevalence of one or the other of these organisms being dependent on environmental conditions.

Besides *Fusarium vasinfectum* Atk. and *Rhizoctonia solani* Kühn, generally considered as mainly responsible for this disease, other fungi

ch as: *Pythium de baryanum* Hesse quoted by Mahmud [20]; *Phyma-richum omnivorum* (Shear) Duggar, quoted by Watkins [39] as well by Taubenhaus and Ezekiel (33); *Thielaviopsis basicola* Zoph quoted by Blank, by Leyendecker and Nakayama [7], by King and Barker [17], King and Presley [18], and by Hitrova [16]; *Glomerella gossypii* (South) Speg. mentioned by Brown [9], by Weindling [40], and by Arndt [6], are able to infect cotton-seedlings, particularly in regions where these soil-inhabiting pathogens are widespread.

In earlier days, cotton was cultivated in Rumania on very small areas, and its culture was economically unimportant. In the publication "Starea fitosanitară" (Plant disease reporter in Rumania) two diseases are often mentioned: the bacterial disease produced by *Xanthomonas albescens* Dows., and the damping-off of cotton seedlings attributed to *Fusarium vasinfectum* Atk.; for this latter disease the assumption has been made without any special preliminary investigations.

With the increase of the cotton-cultivated areas, especially during the years 1949–1950, investigations were carried out at the Institute for Agricultural Research (I.C.A.R.) on the different aspects of the most widespread diseases of this plant. Since early varieties were lacking, and early planting was recommended, the "seed-rot and damping-off" became important from the economic point of view.

The present paper deals with the results of the study of this disease, its characteristic symptoms, and its pathogenic agent.

#### MATERIAL AND METHODS

The experimental work on the "seed-rot and damping-off" of cotton seedlings was carried out from 1955 to 1957 at the I.C.A.R.'s phytopathological greenhouse and field plots in Bucharest, while the field work was performed at the "Brinceni Agricultural Experimental Station for Cotton Culture", at the Experimental Base "Moara Domneasca" (Bucharest region).

Field observations were made on the appearance of the disease beginning with the earliest days, and on the environmental conditions promoting the infection and its development.

The pathogen was isolated from about 2–3 000 decayed seeds and diseased plants, after previous surface disinfecting with 1% mercuric chloride, or after carefully washing with tap water, followed by sterile water. A potato-agar-glucose (2 per cent) medium was used, and more seldom the Czapek medium.

In order to obtain a high percentage of infections in greenhouse experiments, it was necessary to devise a more adequate method. According to the manner in which the inoculum is administered three different methods may be distinguished: a) direct inoculation of the soil; b) indirect inoculation of the soil, and c) direct inoculation of seeds and seedlings. In experimental inoculations with *Fusarium* sp. we have used a method

of direct soil inoculation, the soil being infected after planting three times at one week's intervals with the fungus grown in Richard's liquid medium. As to *Rhizoctonia* sp. the best results were obtained by indirect inoculation adding to the soil a culture of the fungus on barley nutrient medium. The variety of cotton Odessa 1, used in these experiments was planted in sterile soil. In all cases of experimental inoculations, reisolations were performed with the infected plants in order to identify the inoculated pathogen.

#### RESULTS

By planting cotton in field at different dates, the appearance and the development of the disease on seeds and seedlings under natural conditions could be easily followed. Thus, in 1955, the cotton has been planted at three different dates on April 27, May 4 and on May 15. The weather conditions of these periods were as follows: in the last decade of April (first planting-date), the average daily temperature was very low (5.7–14.5°C). Rain was very scarce. In the first and second decades of May, the temperature rose up to 15–22°C thus getting favourable to normal seed germination. Soil moisture was rather reduced, but sufficient for seed germination. Under these conditions the percentage of seed-rot was low. The plants emerged and grew normally. However, in the last decade of May, the average temperature fell between 10.2°C and 20.3°C, and it rained heavily. In these conditions the disease appeared on May 27 both in the Bucharest and in the Brinceni plots, especially on the seedlings of the second and third planting dates. First planted seedlings were not diseased — as they were already in the 3- and 4-leaf stage. Beginning by June, 7, the soil temperature increased up to a daily average of 26°C; between June 12 and 16 the temperature dropped to 10.9°C. This period was characterized by abundant rains. Under such conditions, a second intense attack appeared in that year, but only on some very lately planted cultures, which have been in the 2-leaf stage.

In 1956, the planting dates were: April 18, 24, 29 and May 9. For the first three, particularly favourable conditions promoting rot were recorded. These conditions were: a very low daily average of soil temperature, oscillating between 10.2°C and 16°C. Soil moisture conditions were also favourable to infection. A very low percentage of seedlings was affected. The weather conditions of the Brinceni plot strongly favoured the damping-off during the last decade of June, when a decrease of temperature of 3 to 4 degrees was recorded; as compared to that of the second decade of the month, soil moisture was greatly increased. The fields planted at the beginning of June were severely diseased.

In the field, the disease appears in patches; the attacked seedlings fall over and lie prostrate on the soil. Within 2–3 days, by dry weather, the seedlings die; if the air and soil moisture are high enough, they rot immediately. The damping-off occurs only up to the 3–4-leaf stage.

## SYMPTOMS OF THE DISEASE

The seeds may be attacked in all germination stages. The embryo readily germinated suffers, turns yellow and goes rotten, as well as the whole seed contents (plate I, 1 *b* and 2).

Although in the field the general pattern of the seedling's disease is like, a careful scrutiny of the stages of the first attack discloses different symptoms: reddish-brown, strial-like, elongated spots develop on the stem near the soil level. By and by these spots become real lesions encircling the stem (plate I, 3). The leaves darken, wilt, and the plant topples on the soil. By pulling up the seedlings, the cortex of the root separates and remains in the soil. This is due to various soil inhabiting saprophytes which speed up root rot. The only part left of the root is the xylem with vascular bundles, thus showing a fibrous aspect (plate I, 5).

Only but a few plants show somewhat different symptoms:

The roots become soft and turn to a dirty brown colour, collar and stem. Their length. Finally the rotting involves altogether root, collar and stem.

Comparing our data to those recorded in literature, it may be concluded that the first symptoms described above are identical to those produced by *Rhizoctonia* sp. in cotton-seedlings, and that the latter ones are much like those produced by *Fusarium* sp.

Microscopic examination of cross-section through the collar region revealed that the mycelium enters the cortical tissue through the epidermis (plate II, 1). Here, the mycelium passes through the cortical parenchyma cells (plate II, 2 and 3); later, the cell walls break giving place to an abundantly growing mycelium (plate II, 4). Sometimes, as soon as the parasite is installed in the host-plant it begins to proliferate under the epidermis, where it develops into mycelial masses or even sclerotia (plate II, 5). The mycelium has never been found within the lumen of the xylem vessels.

The results of our investigations completed by those of other authors, permit us to present for the first time, the various symptoms appearing on cotton seedlings, produced by *Fusarium* sp. and by *Rhizoctonia* sp. as follows:

*Rhizoctonia*

1. Only seedlings up to the 3- and 4- leaf stage are attacked.
2. Infection occurs in the collar region (plate I, 3).
3. The colour of the affected zones is reddish-brown.
4. Wilting follows immediately after infection; the plants have no chance of survival.
5. The vessels never become brown and no mycelium is noticed within them; the destruction of the cortical tissue is typical.

*Fusarium*

1. Mature plants may also be attacked.
2. Infection begins from the root-tips (plate I, 4).
3. The colour of the affected zones is blackish-brown.
4. Wilting proceeds gradually; the plants may survive infection, but their growth is delayed.
5. Root vascular bundles turn brown and are filled up with mycelial hyphae.



Plate I. — 1 *a*: Healthy cotton seeds; 1 *b* and 2: cotton seeds attacked by *Rhizoctonia* sp.; 3: cotton seedlings attacked by *Rhizoctonia* sp. in the collar region; 4: cotton seedlings attacked by *Fusarium moniliforme* Sheld. (after Woodroof); 5: cotton seedlings showing various degrees of infection with *Rhizoctonia* sp.

## ARTIFICIAL INOCULATIONS

The isolation of the pathogenic agent was carried out according to the above-mentioned methods. *Rhizoctonia* sp. and *Fusarium* sp. were the fungi most often isolated from cotton seeds and seedlings. In experimental inoculations we were concerned only with these two pathogenic agents.

Studies were carried out under greenhouse conditions, in sterile soil, dealing with the pathogenicity of 4 strains of *Fusarium* sp., isolated from cotton. Although in a series of experiments, infections could not be obtained with these strains, we continued to work with the F<sub>3</sub> strain since it had certain features closely related to those described in literature as *Fusarium vasinfectum* Atk. We investigated the pathogenicity of this F<sub>3</sub> strain at various temperatures ranging from 18 to 32°C, its optimum growth being known to be at 28–30°C [3], [35], [42]. Inoculations were made in soil with various moisture contents, ranging from 40 to 90 per cent.

The results of the latest experiments are given in tables 1 and 2.

Table 1

Results of experimental inoculations with *Fusarium* sp. on cotton under different temperature conditions \*

Soil temperature °C	Inoculated at planting number of seeds				Inoculated after emergence number of plants			
	planted		rotted		emerged		attacked	
	control	infect.	control	infect.	control	infect.	control	infect.
18–20	80	80	0	0	72	72	0	0
24–26	80	80	0	0	73	75	0	0
28–30	80	80	0	0	78	78	0	0
30–32	80	80	0	0	80	78	0	0

\* Soil moisture between 65 and 75 per cent.

Table 2

Results of experimental inoculations with *Fusarium* sp. on cotton under different moisture conditions \*

Soil moisture per cent	Inoculated at planting number of seeds				Inoculated after emergence number of plants			
	planted		rotted		emerged		attacked	
	control	infect.	control	infect.	control	infect.	control	infect.
40	80	80	0	0	70	73	0	0
60	80	80	0	0	72	73	0	0
70	80	80	0	0	78	75	0	0
80	80	80	0	0	78	74	0	0
90	80	80	0	0	70	69	0	0

\* Soil temperature was between 28 and 30°C.

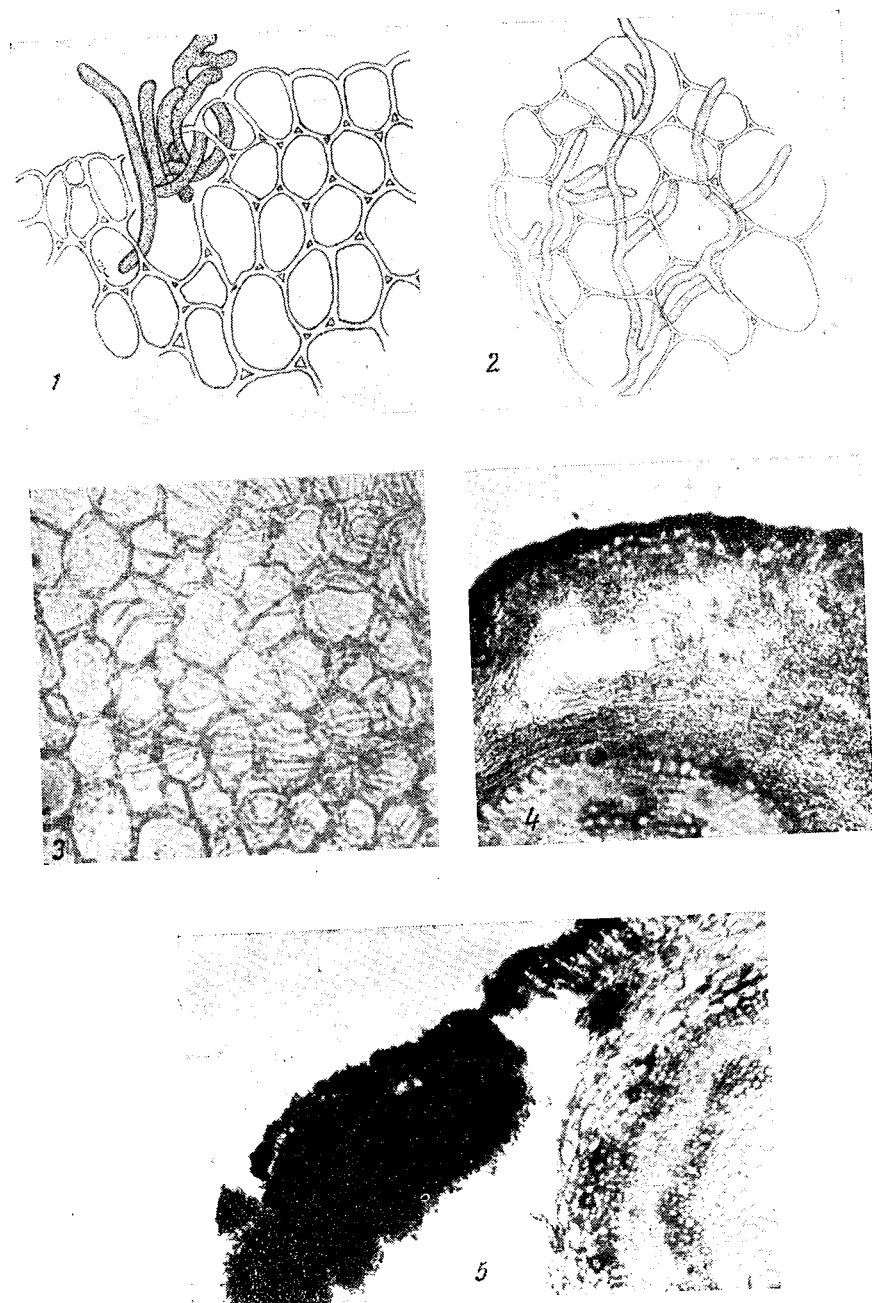


Plate II. — 1: Mycelium of *Rhizoctonia* sp. piercing through the epidermis of the collar region; 2 and 3: mycelium found in the cortical parenchyma; 4: agglomerations of mycelium in the bark; 5: sclerotia of *Rhizoctonia* sp. formed immediately under the epidermis.



It may be observed that the experimental inoculations with *Fusarium* sp. gave negative results. Not in a single case of these different soil temperatures and moisture contents, was it possible to obtain *Fusarium* sp. infection on cotton. Both inoculated and non-inoculated plants merged and grew normally.

We studied also — in greenhouse conditions, in sterile soil — the pathogenicity of four *Rhizoctonia* strains, 3 of which were isolated from cotton; one of these strains was of Chinese origin, while the fourth was isolated from seedlings of mirabelle plum. All strains proved to be pathogenic to cotton. The pathogenicity of the *Rhizoctonia* culture labelled 2 has been studied at temperatures ranging from 10 to 34°C, with a soil moisture contents of 65–75 per cent, as well as at soil moistures ranging from 45 to 95 per cent with a soil temperature of 18–20°. The results of these experiments are given in tables 3, 4, 5 and 6.

Table 3

Results of experimental inoculations of cotton seeds with *Rhizoctonia* sp. under different temperature conditions \*

Soil temperature °C	Decayed seeds			
	number		per cent	
	control	infect.	control	infect.
14	0	75	0	100
18	0	75	0	100
22	0	74	0	98
26	0	71	0	94
30	0	50	0	65
34	0	24	0	30

\* 75 seeds were planted for each test.

Table 4

Results of experimental inoculations of cotton seedlings with *Rhizoctonia* sp. under different temperature conditions

Soil temperature °C	Number of seedlings emerged		Diseased seedlings			
	control	infect.	number		per cent	
			control	infect.	control	infect.
10	67	67	0	21	0	31
14	67	69	0	51	0	73
18	70	71	0	68	0	95
22	72	67	0	60	0	89
26	72	63	0	54	0	85
30	73	68	0	35	0	51
34	69	68	0	0	0	0

Table 5

Results of the experimental inoculations of cotton seeds with *Rhizoctonia* sp. under different moisture conditions \*

Soil moisture per cent	Decayed seeds			
	number		per cent	
	control	infect.	control	infect.
45	0	42	0	52
55	0	60	0	75
65	0	78	0	97
75	0	80	0	100
85	0	80	0	100
95	0	80	0	100

\* 80 seeds were planted for each test.

Table 6

Results of experimental inoculations of cotton seedlings with *Rhizoctonia* sp. under different moisture conditions

Soil moisture per cent	Number of plants emerged		Diseased plants			
	control	infect.	number		per cent	
			control	infect.	control	infect.
45	70	71	0	6	0	0
55	75	73	0	57	0	78
65	75	76	0	69	0	90
75	76	78	0	78	0	100
85	74	74	0	74	0	100
95	48	40	0	36	0	90

The data listed in tables 3 and 4 show that *Rhizoctonia* sp. may infect the seeds and seedlings at various temperatures ranging from 10 to 34°C. Up to 26° inclusive, the percentage of seed-rot is nearly 100. The percentage of seed-rot is still relatively high at 30°C, while at 34°C, only 30 per cent of the seeds developed rot. As to the seedlings, the maximum percentage of infection is obtained between 18 and 22°C; in these cases, 95 and 89 per cent respectively, of the seedlings had perished. An equally high infection percentage was obtained at 26°C. However, at 30°C the percentage of diseased plants decreased suddenly to 51 per cent, while at 34°C no plants were infected. Nevertheless, at 34°C a rather high number of plants showed slight brown discolorations in the collar region, without obvious signs of disease.

The results listed in tables 5 and 6 show that at an optimum inoculation temperature, seeds and seedlings are infected at various soil moisture contents ranging from 45 to 95 per cent. The percentage of decayed seeds and diseased plants is lower at a soil moisture of 45 per cent, increasing suddenly at moistures over 55 per cent, reaching its maximum at moistures of 75 to 95 per cent.

It may be concluded that only experimental inoculations with *Rhizoctonia* sp. in greenhouse conditions gave positive results, in all cases.

Studies on the evolution of the disease under field conditions have revealed that it develops only up to the 3- and 4-leaf stage. To ascertain these observations, plants in various vegetation phases have been inoculated in the greenhouse, at optimum infecting conditions (18–20°C; 5–75 per cent moisture), 100 seeds of each variety were planted. The results of these experiments are listed in table 7.

Table 7

Results of experimental inoculations with *Rhizoctonia* sp. on cotton in various vegetation stages

Vegetation stage in which inoculation was performed	Number of plants emerged	Decayed seeds per cent	Diseased plants	
			number	per cent
Planting time	7*	93	—	—
Emergence	92	—	68	73
Spreading of cotyledonous leaves	96	—	72	75
First-leaf stage	91	—	72	79
2-leaf stage	95	—	77	81
3-leaf stage	92	—	40	43
4-leaf stage	97	—	5	5
5-leaf stage	95	—	0	0

\* Number of plants still emerging after seed inoculation.

In optimal temperature conditions (18–20°C), and relatively high moisture, the greatest infection percentage was recorded as occurring in seeds. Thus in a soil inoculated with *Rhizoctonia* sp., 93 per cent of the seeds get rotten before emerging. By later stages such as emergence of seedlings; unshathing of cotyledons; 1- and 2-leaf stage, the infection percentage ranged from 73 to 81. When inoculations were made in the 3-leaf stage, a sudden decrease of the disease percentage was noticed; only in very few cases diseased plants have been noticed when inoculation occurred in the 4-leaf stage. Henceforth, cotton plants were totally resistant to *Rhizoctonia* sp. infection.

Analysis of the cross-sections in the collar region showed a close relation between the increase of the seedlings resistance beginning from the 3-leaf stage, and the production of suber. In the 5-leaf stage, the formation of a thick suberous layer is to be noticed, while no *Rhizoctonia* sp. injury is present.

## DISCUSSIONS

The results obtained during two years in greenhouse experiments are similar to those based on field observations. It is ascertained that seed-rot and damping-off are complex phenomena which may occur during germination, or in the first vegetation period in early planted cotton, and that they are produced by the same pathogenic agent.

In the first stage of the disease it is impossible to distinguish macroscopically the rot produced in seeds by *Fusarium* sp. from that produced by *Rhizoctonia* sp. The distinction is only possible by isolating different agents found in the diseased seeds. Even in this case, it is difficult to ascertain which of them is responsible for the disease and which are the secondary invaders only completing the evolution of the process. In case of diseased seedlings, detailed observations made from the very first signs of the disease, may point out some macroscopic differences; to make sure, these have to be completed with anatomical analysis. Thus we succeeded in distinguishing the symptoms of cotton plants infected with *Fusarium* sp., from those infected with *Rhizoctonia* sp.

The interpretation of earlier data given in "Starea fitosanitară" [29] (Plant disease reporter in Rumania), shows that in most cases the symptoms described are more similar to those produced by *Rhizoctonia* sp. than by *Fusarium* sp. Moreover in all the data given in "Starea fitosanitară", damping-off is described to occur only up to the 3- and 4-leaf stage, and never in more advanced stages, thus corroborating the greater prevalence of *Rhizoctonia* in the cotton fields of the Rumanian People's Republic. Our greenhouse inoculations performed on cotton plants in various vegetation stages have also proved the possibility of infection only up to the 4-leaf stage.

Zaprometov [44], [45], Vatolkina-Estifeeva [36], Naumov [22], Neal [23], [24] a.o. also state that the damping-off of cotton-seedlings due to *Rhizoctonia* sp. occurs in early-planted cultures, beginning, from planting and continuing to the 3- and 4-leaf stage. Shearer [30] is the only author who cites a single case in which a disease in an advanced vegetation stage (3½ months) was attributed to *Rhizoctonia* sp. However, his assertion is not authoritative since he obtained negative results in experimental infections.

Numerous isolations carried out during two consecutive years from several thousand seeds and seedlings in cultures, have proved that the number of *Rhizoctonia* sp. isolates was much greater than that of *Fusarium* sp.

The data obtained in several greenhouse experiments, only partly reported in this paper, point out conclusively that the *Fusarium* sp. isolated from cotton-plants proved to be non-pathogenic for this plant. This occurred even when the greenhouse experiments have ensured optimum infection conditions, which allowed other authors to obtain positive results [1], [2], [15], [28], [30], [42]. It may be objected that the strains we have isolated do not belong to the species *Fusarium vasinfectum* Atk. It is however very difficult to distinguish the cultures of *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* from the common saprophytic species of *Fusarium oxysporum* which is also a soil-inhabitant. The only difference consists in the possibility of infection. The various *Fusarium* strains with which other authors succeeded in producing experimental infections of young cotton plants were isolated by procedures which we have also used for the isolation of *Fusarium* sp. strains. We believe that the explanation of successful infections of cotton obtained by other authors with *Fusarium*,

es in the fact that these authors used cotton varieties belonging to the species *Gossypium barbadense* L., which are, according to Tewfik Fahmy [34], Tshuvahin [11], Golovin [13], Zaprometov [44], Naumov [22] much more susceptible to *Fusarium* sp. Our investigations were performed on cotton varieties which belong to the species *Gossypium hirsutum* L., considered by the above-mentioned authors to be immune to the pathogenic action of *Fusarium vasinfectum* Atk. As a matter of fact all the varieties cultivated in the Rumanian People's Republic belong to the latter species.

Tharp [35] mentions a single exception: he reports high infection percentages with *Fusarium* sp. in five varieties of *Gossypium hirsutum* L., and no infections with the same pathogenic agent in one variety of *Gossypium barbadense* L.

Our investigations showed that with *Rhizoctonia* sp. a very high infection percentage was obtained. The highest virulence was noticed at 18–22°C with a soil moisture of 75–95 per cent.

The results of greenhouse experiments concerning the influence of temperature and moisture on the evolution of the disease agree with those of our field observations, where it was found that the strongest attack occurs by temperatures below 20°C and by abundant rains. Temperatures as high as 28 to 30°C are considered as optimal by different authors [3], [35], [42] for successful infections with *Fusarium vasinfectum* Atk., a condition which is not met with in cold rainy springs in Rumania when early-planted cotton stands are heavily attacked.

It is of interest to know that the optimum temperature promoting the *Rhizoctonia* sp. disease in the field, is much lower than the one at which the fungus is able to grow on artificial media. It has already been pointed out that under field conditions, the disease is promoted at about 20°C, while in culture satisfactory growth is obtained up to about 34°C. In England, as it has been mentioned by Butler and Jones [10], some research workers consider that the parasite and its host-plant present accelerated growth-curves by an increase of temperature up to 37°C; at this point the growth of the two organisms stops. In the host-plant, the fungus-growth seems to be arrested by self-intoxication due to its own metabolism. At low temperatures only small amounts of self-intoxicating products seem to be formed, the fungus succeeding in growing further. At higher temperatures, near 30°C, the cotton grows rapidly and produces suber formations, which do not permit the fungus to penetrate. The increase of temperature over 33°C, stimulates fungus growth, which produces as a by-effect strong self-intoxicating metabolites limiting its growth. Such may be the explanation of the fact that in Egypt early cultures planted end of February or beginning of March, at temperatures of nearly 20°C, favour the pathogen to penetrate the tissues without hindrance, thus causing their destruction. In fields planted later, in April or May, by temperatures reaching about 30°C the growth of the parasite is inhibited both by the suber formed in its host-plant and by its own metabolites. Thus the fungus only enters the plant without producing any characteristic lesions. At 37°C not even incipient lesions are produced.

This hypothesis seems plausible since it is also supported by the results of our experiments on cotton infections at 34°C (table 7). Though no plant was killed by the disease (that is why the value 0 is registered), however, as already stated, a rather high number of plants showed a brown colouring in the collar region.

In earlier days only a few investigations on the damping-off were carried on in Rumania, but no *Rhizoctonia* strain was ever isolated; this is probably due to the different methods used. Our first attempts to isolate *Rhizoctonia* sp. strains were unsuccessful because we disinfected too much the surface of the diseased tissues, even removing the first layer, so as to avoid possible contamination. The possibility to isolate *Rhizoctonia* sp. from cotton was thus excluded either by disinfection or by the removal of tissues containing this fungus. Many strains of *Fusarium* sp. were isolated from the inner tissues.

From these statements as well as from investigations carried out in several cotton-growing areas of our country, the conclusion may be drawn that, under our working conditions "cotton seed-rot and seedling damping-off" is mostly due to *Rhizoctonia* sp. We have not yet succeeded in identifying the species of *Rhizoctonia* which attacked cotton in the Rumanian People's Republic. Although the isolated strains differ somehow in their cultural aspect from the *Rhizoctonia* strain which was specially brought from China and has been isolated from injured cotton plants, both types have produced similar infections. In our case the contribution of *Fusarium* sp. to the infection of cotton seeds and seedlings is slight, and we have been unable to prove it experimentally. We may also consider the fact that in addition to the pathological phenomena produced by *Rhizoctonia* sp., a secondary attack with *Fusarium* sp. may take place, when during germination a temperature raise occurs. These two aspects of the problem should be studied further only in greenhouse experiments with *Fusarium* cultures brought from abroad, isolated from diseased cotton plants and whose pathogenicity was experimentally demonstrated.

In the present status of our investigations we can hardly give a conclusive opinion concerning the contribution of other fungi to the development of the complex pathological phenomena of the "seed-rot and damping-off". It is stressed ever more insistently [32] that, besides the individual susceptibilities of the cotton varieties to pathogen agents, the weather conditions varying in different cotton-growing areas, as well as from one year to another, may also contribute in involving various other fungi to participate in the development of the disease. Thus it is considered that at first fungi of the genus *Pythium* may be found as they grow at lower temperatures, then fungi of the genus *Rhizoctonia*, and finally those of the genus *Fusarium*.

Up to the present, little is known on other pathogenic agents producing "seed-rot and seedling damping-off" in cotton, as well as on weather conditions in which they evolve.

## CONCLUSIONS

The "seed-rot and damping-off of cotton seedlings" has been studied in 1955 to 1957 in greenhouse experimental cultures and in field-plots of the same character as well as in field-plots at the "Experimental Station for Cotton Culture" at Brînceni and the "Experimental Agricultural Base Domneasă".

Summing-up the results of our experiments, the following general conclusion may be laid down.

1. The appearance and the development of the disease is promoted by high moisture and low temperature thus explaining particularly heavy damping-off in early-planted cultures, or at a sudden temperature decrease and increase at any date up to the seedling's 3 - 4-leaf stage.
2. The symptoms produced in cotton seedlings by *Rhizoctonia* sp. are different from those produced by *Fusarium* sp.
3. Greenhouse inoculation experiments proved the pathogenicity of *Rhizoctonia* sp. strains isolated from diseased field-cultures, and the lack of pathogenicity of *Fusarium* sp. strains.
4. High infection percentages were obtained with all *Rhizoctonia* sp. strains beginning from 14°C and 65 per cent moisture; a maximum infection activity has been registered at 18—22°C and 75—95 per cent moisture.
5. Weather conditions promoting full development of the disease in a field, were similar to those which have proved to be favourable in greenhouse infections.
6. In our research conditions "seed-rot and damping-off" was obtained in most cases by *Rhizoctonia* sp. on *Gossypium hirsutum* varieties. Infection produced by *Fusarium* sp. was obtained.
7. It was not possible to make it clear whether in the Rumanian People's Republic *Fusarium* sp. is an active agent of seed-rot and seed-damping-off in cotton, or whether it is only a secondary invader. Further greenhouse and field trials are necessary using *Fusarium* sp. strains isolated in countries with different climate conditions where the pathogens are ascertained to produce infections.

## LITERATURE CITED

- ARMSTRONG M. G., WEINDLING R., *A water-culture infection method used in the study of Fusarium wilt of cotton*. Phytopath., 1939, **29**, 1.
- ARMSTRONG M. G., MCLACHLAN R., WEINDLING R., *Variation in pathogenicity and cultural characteristics of the cotton-wilt organism, Fusarium vasinfectum*. Phytopath., 1940, **30**, 6.
- ARMSTRONG M. G., *A solution culture infection method used in the study of Fusarium wilts*. Phytopath., 1941, **39**, 6.
- RINDT C. H., *The etiology of damping-off of cotton seedlings*. Phytopath., 1935, **25**, 10.
- *Pythium ultimum and the damping-off of cotton seedlings*. Phytopath., 1943, **33**, 7.
- *Infection of cotton seedlings by Colletotrichum gossypii as affected by temperature*. Phytopath., 1944, **34**, 10.
- BLANK L. M., LEYENDECKER P. J., NAKAYAMA R. M., *Observations on black root-rot symptoms on cotton seedlings at different soil temperatures*. R.A.M., 1954, **33**, 3.

8. BRITON-JONES, H. R., *Two species of Rhizoctonia attacking cotton in Trinidad*. R.A.M. 1927, **6**, 11.
9. BROWN B. H., *Cotton*. McGraw-Hill Book Company, New York and London, 1938.
10. BUTLER J. E., JONES G. S., *Plant pathology*, MacMillan Co. Ltd. London, 1949.
11. ЧУВАХИН В. С., *Борьба с вредителями и болезнями хлопчатника*. Сельхозгиз, Москва, 1948.
12. DASTUR J. F., *A short note on the diseases of cotton seedlings in the Central Provinces*. R.A.M., 1931, **10**, 10.
13. ГОЛОВИН Н. П. *Болезни хлопчатника* — Акад. Наук. Узбекской ССР, Институт Ботаники, Ташкент, 1953.
14. HANSFORD C. H., *Cotton diseases in Uganda 1926—1928*. R.A.M., 1929, **8**, 9.
15. — *Work on cotton diseases in Uganda in 1935*. R.A.M., 1937, **16**, 4.
16. ХИТРОВА А., *Черная корневая гниль, увядание хлопчатника и меры борьбы с возбудителем*. Хлопководство, 7, 1953.
17. KING C. J., BARKER H. D., *An internal collar rot on cotton*. Phytopath., 1939, **29**, 8.
18. KING C. J., PRESLEY J. T., *A root-rot of cotton caused by Thielaviopsis basicola*. Phytopath., 1942, **32**, 9.
19. LINDEGG G., *Collar rot of newly germinating cotton seedlings*. R.A.M., 1931, **10**, 5.
20. MAHMUD K. A., *Damping-off of cotton seedlings caused by Pythium de baryanum Hesse*. R.A.M., 1952, **31**, 10.
21. NAKAYAMA T. A., *A study on the infection of cotton seedlings by Rhizoctonia solani*. R.A.M., 1941, **20**, 10.
22. НАУМОВ А. Н., *Болезни сельскохозяйственных растений*. Сельхозгиз, Москва—Ленинград, 1952.
23. NEAL D. C., *Rhizoctonia infection of cotton and symptoms accompanying the disease in plant beyond the seedling stage*. Phytopath., 1942, **32**, 7.
24. — *Bacteria and fungi on seedlings*. Plant diseases — The Yearbook of agriculture. Washington D. C., 1953.
25. PRASAD N., *Studies on the root-rot of cotton in Sind*. R.A.M., 1945, **24**, 6.
26. RAY W. W., MAUGHLIN M. H., *Isolation and infection tests with seed and soil born cotton pathogens*. Phytopath. 1942, **32**, 3.
27. РАИЦО А. И., *Грибы рода Fusarium*. Сельхозгиз, Москва, 1950.
28. ROSEN H. R., *Fusarium vasinfectum and the damping-off of cotton seedlings*. Phytopath., 1925, **15**, 8.
29. SAVULESCU TR. and collab., *Starea fitosanitară, 1948—1955*.
30. SHEARER E., *Cotton wilts in Egypt*. R.A.M., 1924, **3**, 11.
31. — *Sorshin of cotton in Egypt*. R.A.M., 1924, **3**, 11.
32. ТАРАТУНИНА К., *Корневая гниль хлопчатника в свете последних исследований*. Хлопководство, 1, 1953.
33. TAUBENHAUS J. J., EZEKIEL W. N., *Cotton root-rot and its control*. Texas. Agric. Exp. Stat. Coll. Stat. Beazos Country, Texas Bull., 1931, 423.
34. ТЕВФИК ФАХМУ, *The Fusarium disease (wilt) of cotton and its control*. Phytopath., 1927, **17**, 11.
35. THARP W. H., *A sand-nutrient infection technique for the study of Fusarium wilt of cotton*. Phytopath., 1938, **28**, 3.
36. БАТОЛКИНА-ЕСТИФЕЕВА К. А., *Борьба с болезнями хлопчатника в неполивных районах хлопкосеяния*. Москва, 1951.
37. VASUDEVA R. S., *Studies on the root-rot disease of cotton in the Punjab*. R.A.M., 1936, **15**, 3.
38. WALKER M. N., *Cotton diseases in Florida*. R. A. M., 1931, **10**, 4.
39. WATKINS G. M., WATKINS M. O., *The pathogenic action of Phymatotrichum omnivorum*. R.A.M., 1940, **19**, 3.
40. WEINDLING R., MULLER P. R., ULLSTRUP A. J., *Fungi associated with diseases of cotton seedlings and bolls, with special consideration of Glomerella gossypii*. Phytopath., 1941, **34**, 2.
41. WINTERS N. E., *Manual for cotton cultivation in the Argentine Republic*. R.A.M., 1926, **5**, 3.
42. WOODROOF C. N., *A disease of cotton roots produced by Fusarium moliniforme Sheld.*, Phytopath., 1927, **17**, 4.
43. YOUNG P. A., *Cotton wilt studies*. Phytopath., 1926, **16**, 1.
44. ЗАПРОМЕТОВ Н. Т., *Болезни хлопчатника*. State cotton research institute for cotton parasites and diseases, Ташкент, 1, 1929.
45. — *Справочник по хлопководству*. ГИ Узбекской ССР, Ташкент, 1949.

АЛЕКСАНДРУ НЕГРУ

ИССЛЕДОВАНИЕ ВИДОВ *COLLETOTRICHUM*,  
ПАРАЗИТИРУЮЩИХ НА БОБОВЫХ В РНР

До сих пор из видов *Colletotrichum*, паразитирующих на бобовых в РНР, был известен и описан лишь вид *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Br. et Cav., вызывающий антракноз фасоли и сои.

В настоящем сообщении описываются четыре вида *Colletotrichum*, паразитирующие на бобовых в РНР, один из которых, *Colletotrichum vassiljevskii* Negru, является новым и назван в память великого советского миколога Н. И. Васильевского, автора многих крупных работ по меланкониальным.

Вид *Colletotrichum leguminis* (Cooke et Harkn.) Negru является новой комбинацией и был описан в 1880 году Куком и Харкнессом под названием *Gloeosporium leguminis*.

Другой вид *Colletotrichum pisi* Pat. major Jacz., паразитирующей на *Lathyrus niger* (L.) Bernh., является новым для страны.

I. *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Br. et Cav.  
в Fungh. Parass. nr. 50 (1889)

Syn: — *Gloeosporium lindemuthianum* Sacc. et Magn. в Michelia I, 129 (1879); Sacc., Syll. Fung. III, 717 (1884).

— *Colletotrichum leguminum* (Desm.) Pat., в Bull. Soc. Mycol. Fr. VII, 180 (1891).

Серые, бурые или черные пятна, круглые или овальные, обычно вдавленные, с приподнятой каймой темно-бурого цвета, за которой следует сначала красноватая, а потом желтая зона, вначале в виде точек, позднее с диаметром 5—10 мм, неравномерно разбросанные, редко сливающиеся. Конидиальные ложки, расположенные в 2—3 концентрических ряда, имеют вид несливающихся пустул; лишь при вы-



рассыпания спор они могут сливаться, образуя желатинообразную массу розоватого цвета. Ложка круглой или овальной формы, редко продолговатые, оранжевые или бурые, с диаметром в 150—300  $\mu$  по краям с жесткими или мягкими щетинками, часто искривленными или узловатыми. Щетинки однообразно окрашенные или на конце более светлые, иногда с полупрозрачным основанием, с 1—3, а иногда и с большим числом поперечных перегородок, размером 60—100  $\times$  4—5  $\mu$ . Довольно часто ложка лишена щетинок, иногда их 3—5 в ложке; число их может достигать и 20—30, причем они всегда расположены периферически. Конидиеносцы неразветвленные, цилиндрические, без поперечных перегородок, прозрачные, те, которые находятся посередине — более длинные, размером 20—25  $\times$  3,5—4,5  $\mu$ , расположенные с краев — более короткие, размером 10—20  $\times$  3,5—4  $\mu$ . Конидии овально-продолговатые или почти цилиндрические, с закругленными концами, реже грушеобразные, иногда прямые, в некоторых случаях изогнутые, с зернистым содержимым, нередко с крупной каплей масла посередине, реже с двумя каплями по концам, прозрачные, размером 12—26  $\times$  3,5—7  $\mu$  (рис. 1 и 2).

Рис. 1. — Бобы *Phaseolus vulgaris* L., пораженные грибом *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Br. et Cav.

По Саккардо, Syll. Fung. III, 717 (1884) конидиеносцы 45—55  $\mu$  длины, а конидии размером 15—19  $\times$  3,5—5,5  $\mu$ ; по Васильевскому и Каракулину, *Паразитн. несов. грибы*. II, 265 (1950), конидиеносцы величиной 20—55  $\times$  3,5—5  $\mu$ , а конидии 10,5—23  $\times$  3,5—6,5  $\mu$ .

Ниже дается вариационный ряд размеров конидий, полученных нами при измерении материала, взятого с лож различного возраста с щетинками и без них.

а) Длина:

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	$\mu$
1	4	10	15	28	35	43	28	17	5	6	2	4	1	1	200
$M = 17,74 \mu$ ; $\tau = \pm 2,35$ ; $m = \pm 0,16$ ; $m\% = 0,93$															

б) Толщина:

3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	$\mu$
1	6	27	39	51	42	28	6	200
$M = 5,50 \mu$ ; $\tau = \pm 0,70$ ; $m = \pm 0,05$ ; $m\% = 0,35$ .								

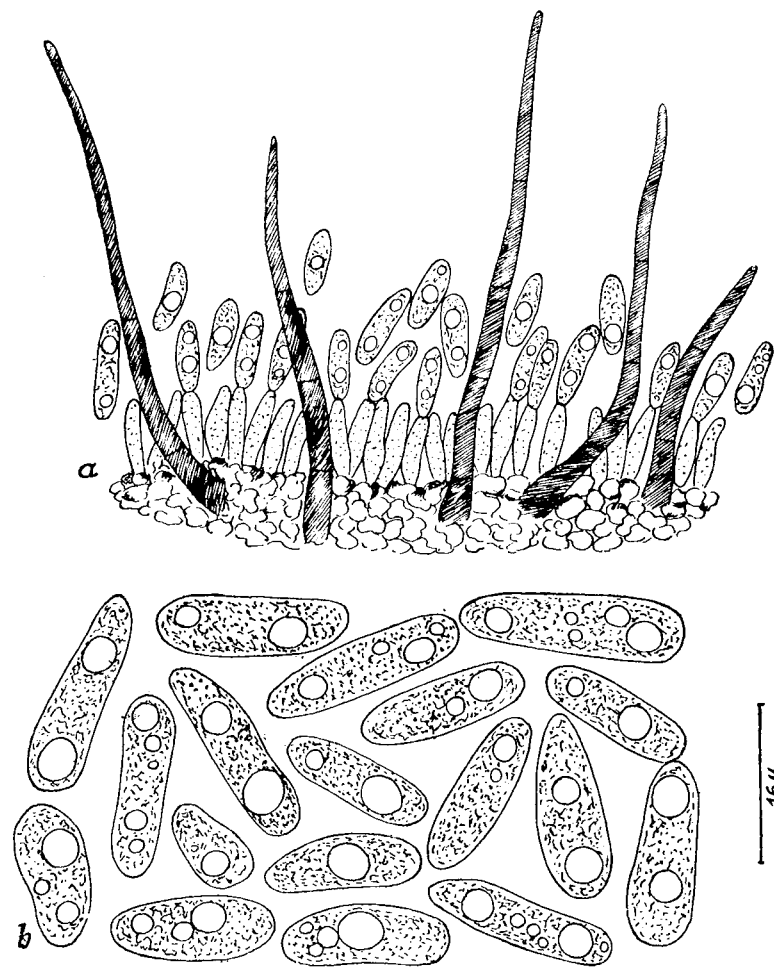


Рис. 2. — *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Br. et Cav.: а — срез через участок ложки; б — конидии, увеличение с иммерсией.

На листьях и бобах *Phaseolus vulgaris* L., ком. Джебоджу Хунедоарской обл., 17.VIII.1943; граница Турды, Клуужской обл., 8.VIII.1947; Клуужский ботанический сад, 30.VIII.1956; ком. Насэуд Клуужской обл., 27.VIII.1958.

В Румынии вид был обнаружен Траяном Сэвулеску и описан в работе *Фитосанитарное состояние в Румынии* еще в 1928 году и

повже совместно с Санду-Виллем в Bull. Soc. Mycol Fr., 46 стр. 3—4 (1930), но конечно существовал много раньше. С тех пор он наблюдался ежегодно, с различной частотой и интенсивностью поражения, в зависимости от района и почвенно-климатических условий.

Ареал: Европа, Северная и Южная Америка, Северная Африка, Австралия, Азия.

Гриб был обнаружен и на других хозяевах: в Англии на *Phaseolus multiflorus* Willd. и на *Ph. nanus* Jusl.; в Северной Америке на *Pisum sativum* L., *Vigna sinensis* (Torn) Endl., *Dolichos sinensis* Torn и *Vicia faba* L.; в Китае и Японии на *Vicia faba* L. и на сое *Glycine hispida* Maxim. Опытным путем Ибрагимов (1951) показал, что он может поражать и дурман — *Datura stramonium* L.

Е. Ботлер и С. Джонс указывают в *Plant Pathology* (1955), что были обнаружены несколько физиологических рас этого гриба, обладающих различной патогенностью в отношении некоторых сортов фасоли. Изучая патогенность гриба Жеркс и Ортис обнаружили в Мексике 10 физиологических рас и обозначили их от МА—1 до МА—10 (*Phytopathology*, 564—1956).

В наших исследованиях мы не ставили себе задачу изучение физиологических рас, однако заметили внутри этого вида существование довольно значительных анатомических и морфологических различий. Оказалось, что в лишенных щетинок ложках длина конидий меньше, но они толще, с сильно гранулированным содержанием, тогда как в ложках с щетинками конидии крупнее, цилиндрической формы, часто с одной или двумя крупными каплями масла. Чтобы установить эти различия, мы провели биометрические измерения спор, взятых из лож с щетинками, и отдельно спор, взятых из лож без щетинок с различных бобов, но одного и того же сорта фасоли; результаты этих измерений даются ниже:

1. Вариационный ряд длины и толщины конидий, взятых из лож с щетинками:

а) Длина:

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	$\mu$	
4	6	13	14	20	15	12	11	3	1	1	100	
						$M = 19,27 \mu$						$\tau = \pm 2,31$
						$m = \pm 0,23$						$m\% = 1,18$

б) Толщина:

3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	$\mu$	
4	4	12	16	12	23	18	10	1	100	
					$M = 5,63$					$\tau = \pm 0,93$
					$m = \pm 0,09$					$m = 1,54$

2. Вариационный ряд длины и толщины конидий из лож без щетинок:

а) Длина:

12	13	14	15	16	17	18	$\mu$
15	20	36	17	7	3	2	1000
						$M = 13,98 \mu$	$\tau = \pm 1,35$
						$m = \pm 0,13$	$m\% = 0,92$

б) Толщина:

4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	$\mu$
2	5	13	19	35	13	11	2	100
						$M = 5,82$	$s = \pm 0,76$	
						$m = \pm 0,07$	$m\% = 1,20$	

Из этих данных следует, что существует заметное различие между конидиями из лож без щетинок и конидиями из лож, имеющих эти элементы, не только в отношении длины, но и в отношении ширины. Соотношение между длиной и толщиной конидий в ложках с щетинками равняется 3,52, тогда как это же соотношение у конидий в ложках без щетинок равняется 2,40. Пока нам не удалось установить, характеризуют ли эти морфологические различия формы или же разновидности этого вида: этот вопрос предстоит еще разрешить в будущем.

В культурах на среде из солодовой вытяжки с агар-агаром образуется серый войлок, переходящий в темно-серый цвет и образующий в радиальном направлении расположенные концентрические скопления стромы, черного цвета, от которых отходят многочисленные бурые щетиночки с несколькими перегородками размером  $80-210 \times 3-5 \mu$ , то есть большей величины, чем образовавшиеся в естественных условиях. Конидиеносцы цилиндрические, неразветвленные, без перегородок или очень редко с одной поперечной перегородкой, что в естественных условиях не наблюдается; величина их достигает  $15-25 \times 3-4 \mu$ . Конидии овально-продолговатые, полуцилиндрические или редко грушевидные, прямые или изогнутые, часто с крупной каплей масла величиной  $14-22 \times 4-6,5 \mu$  (рис. 3). Патуйяр и Лагерхейм, исследуя подлинники, отпрепарированные Демазьером, обнаружили, что гриб, описанный под названием *Septoria leguminum* Desm. (Exs. edit. I, № 1336) идентичен с грибом *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Br. et Cav. В результате вид был переименован в *Colletotrichum leguminum* (Desm.) Pat.

Васильевский и Каракулиң также исследовали экспикаты, изготовленные Демазьером, Тюменом (Myc. Univ. № 2096) и Рабенхорстом (Fungi europ. № 551) и пришли к тому же выводу, что и упомянутые выше авторы.

Изучая имеющиеся в Клузском ботаническом саду экзипаты и проводя измерения материала, описанного под названием *Septoria leguminum* Desm., мы нашли величину конидии, равную  $14-20 \times 4,5-6,6 \mu$ , а также обнаружили и характерные для этого гриба щетинки

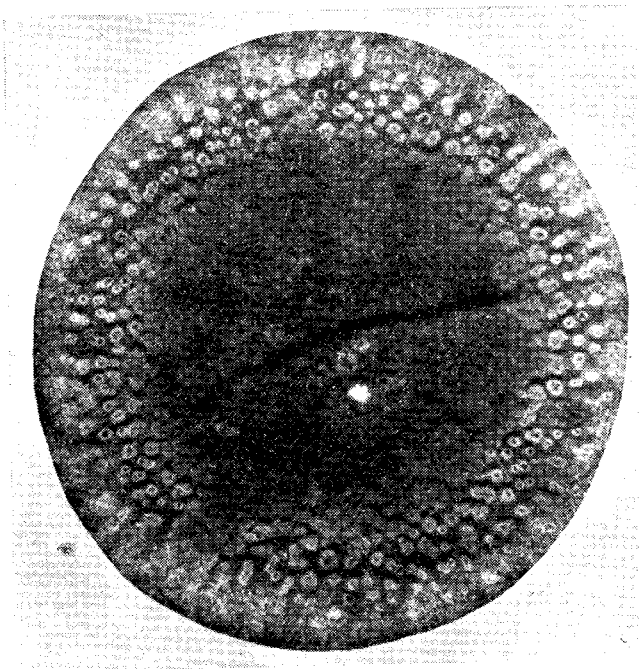


Рис. 3. — Культура гриба *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) на солодовом агаре.

в ложках, почему и присоединяемся к мнению указанных выше авторов. Ввиду того, что этот гриб имеет широкое распространение, его название можно считать *nomem conservandum*, поэтому мы вынуждены были сохранить название *Colletotrichum lindemuthianum*, часто встречающееся в многочисленных работах, опубликованных в связи с этим грибом, и повсеместно принятое агрономами, уже давно употребляющими это наименование.

Перитециальная форма этого гриба была описана под наименованием *Glomerella lindemuthiana* Shear; в природе она образуется чрезвычайно редко и не играет особой роли в биологическом цикле этого паразита. Болезнь передается из года в год посредством семян, в которых гриб сохраняется в виде зимнего мицелия, а также и через зараженные растительные остатки в районах с мягкими зимами (при достаточно обильном снежном покрове).

## II. *Colletotrichum leguminis* (Cooke et Harkn.) Negru, nov. comb.

Сyn. : — *Gloeosporium leguminis* Cooke et Harkn. в Grevillea, 7(1880); Sacc., Syll. Fung. III, 717 (1884); Allesch. в Rab., Kr. Fl. Deutsch VII, 499 (1903)  
— *Gloeosporium leguminis* Cooke et Harkn. var. *robiniae* Karst. et Hariot в Journ. Bo., 360 (1891); Sacc., Syll. Fung. X, 451 (1892); Allesch. в Rab., Kr. Fl., Deutschl. VII, 499 (1903); Oudem., Enum. Syst. Fung. III, 935 (1921); Васильевский и Каракулин, *Паразит. несов. грибы*, II, 111 (1950).

Серые или красновато-бурые пятна неправильной формы, часто расположенные на верхушке бобов, лишенные темной или красноватой каймы, веясные и расплывчатые, достигающие иногда диаметра 2—3 см. Ложка круглые, овальные или продолговатые, разбросанные неравномерно по всей поверхности пятен, но иногда не расположенные концентрически, желтовато-оранжевые, рано прорывающиеся, диаметром  $60 \times 90 \mu$ . Щетинки, расположенные по краю ложкостромы, жесткие или мягкие, матово-бурые, с 1—2 поперечными перегородками, малочисленные на одном ложе, нередко отсутствуют, размером  $60-95 \times 4-5 \mu$ . На многих бобах акции, в особенности, на более молодых ложах, щетинки не образуются. Конидиеносцы одноклеточные, цилиндрические или же вздутые посередине, без поперечных перегородок, неразветвленные, прозрачные, размером  $12-18 \times 3,5-5 \mu$ . Конидии овально-продолговатые, эллиптические или почти цилиндрические, со слегка закругленными концами, часто с двумя каплями масла, прозрачные в общей массе, светло-желтые, цвета пшеничной соломы, размером  $11-22 \times 3,5-7 \mu$  (рис. 4 и 5).

Ниже дается вариационный ряд размеров конидий, согласно сделанным нами биометрическим измерениям.

а) Длина:

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	$\mu$
2	18	25	34	41	33	19	15	7	4	1	1	100

$$M = 15,15\mu; \tau = \pm 1,97; m = \pm 0,13; m\% = 0,91$$

б) Толщина:

3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	$\mu$
5	21	37	43	39	35	19	1	200

$$M = 5,19\mu; \tau = \pm 0,78; m = \pm 0,05; m\% = -1,06.$$

На плодах *Robinia pseudo-acacia* L., на границе коммуны Нэсэуд Клузской области, 27.VIII.1958.

Ареал: Калифорния, Франция и РНР.

В нашем материале размеры конидий несколько рознятся по сравнению с подлинным диагнозом. Так, по Куку и Наркнессу, размеры конидий  $12 \times 6 \mu$ ; по Карстену и Хариоту, размеры конидий у *Gloeosporium leguminis* var. *robiniae*  $10-12 \times 3-4 \mu$ .

Различия между этими данными происходят, возможно, из-за погрешностей в измерении; измерения проводились лишь на зрелых конидиях, отделяющихся в воде от конидиеносцев, которые всегда крупнее, чем конидии в стадии формирования, более прочно сидящие

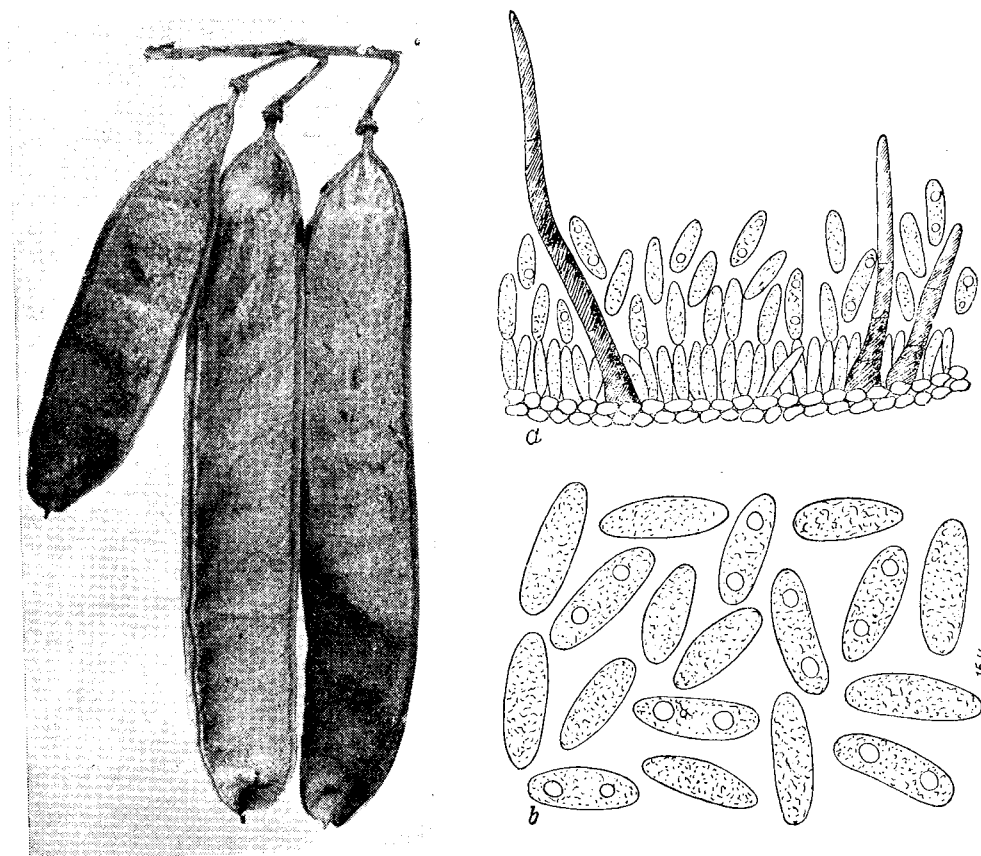


Рис. 4. — Бобы *Robinia pseudo-acacia* L., пораженные грибом *Colletotrichum leguminis* (Cke et Harkn.) Negru.

Рис. 5. — *Colletotrichum leguminis* (Cke et Harkn.) Negru: a — срез через участок ложа; b — конидии, увеличение с иммерсией.

на конидиеносцах. Размеры конидий зависят еще в некоторой степени и от возраста конидиальных лож, от растения хозяина и от условий среды. Нами замечено, что при дождливой погоде конидии образуются в большем количестве, они крупнее и с легкостью выделяются из лож в извергаемой желатинообразной массе, тогда как при засушливой погоде количество конидий меньше, они мельче и не извергаются из ложа. В Нэсуде, где мы обнаружили этот гриб, влажность довольно повышенная, так как он расположен в горном районе.

Число щетинок, обнаруженных на материале из Нэсуды, очень невелико, чем и объясняется, что в 1880 году этот гриб был причислен к роду *gloesporum*.

На основании наших наблюдений считаем, что нет необходимости рассматривать этот гриб как отдельную разновидность из-за отсутствия существенных различий. Наблюдения на более обильном материале с большего числа растений смогут в будущем помочь выяснить этот вопрос.

### III. *Colletotrichum vassiljevskii* Negru

В *Новые виды грибов в РНР*, 4 (1958), в печати.

Красновато-бурые или ржавые пятна неправильной формы, без каймы более темного цвета, длиной, 1—2 см. Конидиальные ложа рассеяны по всей площади пятен, реже скучены, иногда не расположены концентрически, вначале покрыты эпидермисом, позже прорывающиеся, красновато-желтые, чечевицеобразные, овальные или реже продолговатые, диаметром в 90—200  $\mu$ .

Щетинки расположены периферически, прямостоячие или узловатые, буровато-желтые или же тускло-бурые, с 1—3 поперечными перегородками, размером 60—80  $\times$  4  $\mu$ . Число щетинок на ложе чрезвычайно мало, в большинстве случаев они отсутствуют. Конидиеносцы неразветвленные или же мало разветвленные, цельные или же с одной поперечной перегородкой, цилиндрические, размером 18—30  $\times$  3—4  $\mu$ . Конидии эллиптические, редко продолговатые, всегда прямые, а не изогнутые, с мелко гранулированным содержимым, очень редко 1—2 каплями масла, прозрачные, размером 12—21  $\times$  4—6  $\mu$ . (рис. 6 и 7).

Ниже дается вариационный ряд размеров конидий согласно проведенным нами измерениям.

a) Длина:

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	$\mu$
6	7	22	35	40	33	30	20	5	2	200

$$M = 16,29 \mu; \tau = \pm 1,94; m = \pm 0,13; m\% = 0,84$$

b) Толщина:

4	4,5	5	5,5	6	$\mu$
5	30	71	53	41	200

$$M = 5,23; \tau = \pm 0,52; m = \pm 0,03; m\% = 0,70.$$

На плодах *Cercis siliquastrum* L., в парках г. Бухареста, 14. VIII. 1958, и на острове Ада-Кале, 5.X.1958.

Между этими тремя сильно отличающимися между собой видами рода *Colletotrichum*, паразитирующими на бобовых, существует все же известное сходство, а также и определенные различия, которые

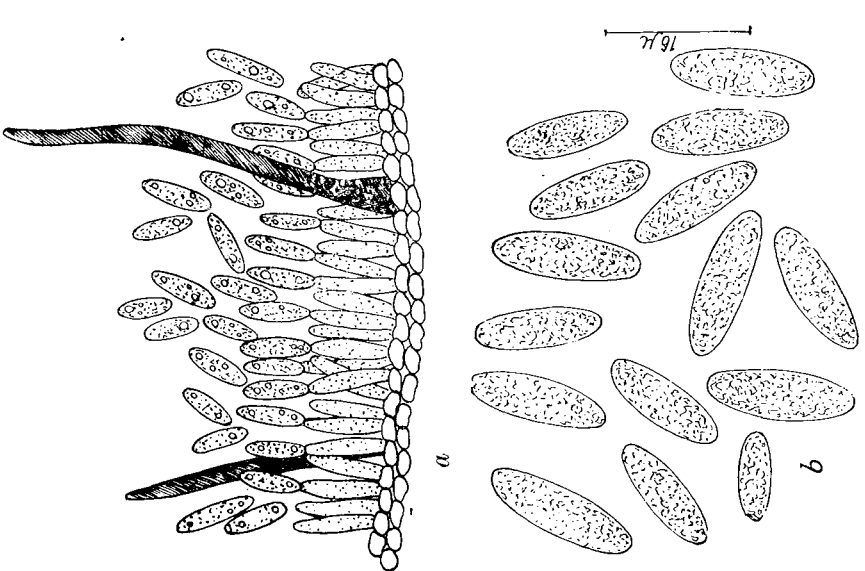


Рис. 7.— *Colletotrichum vassiljevskii* Negru: a — срез через участок лозка; b — конидии, увеличение с иммерсией.

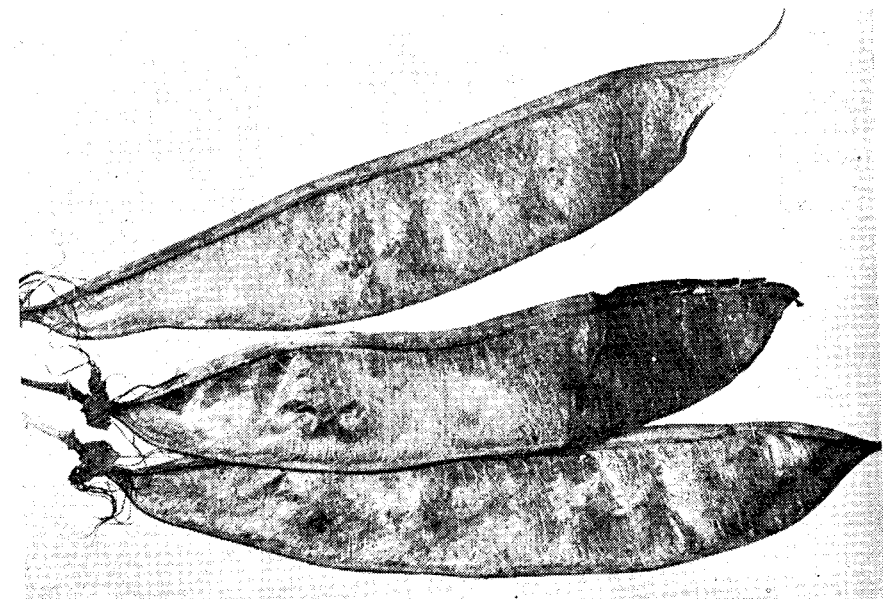


Рис. 6.— Бобы *Cercis siliquatum* L., пораженные грибом *Colletotrichum vassiljevskii* Negru.

мы указываем ниже с целью выявить видовые признаки и устранить возможные ошибки в определении, хотя эти виды и паразитируют на различных растениях (табл. 1).

У вида *Colletotrichum lindemuthianum* пятна мелкие, круглые или овальные, сильно вдавленные в ткань растения хозяина, всегда ясно очерченные, с красноватой каймой и желтым ореолом, чего не встречается у остальных двух видов. Лозка всегда расположена concentрически как в естественных условиях, так и в культурах на агаре, тогда как у видов *Colletotrichum leguminis* и *C. vassiljevskii* они рассеяны неравномерно по всей площади расплывчатых, неясно очерченных пятен. При полном созревании масса конидии извергается раньше и более энергично у вида *Colletotrichum lindemuthianum* и имеет розовый цвет, тогда как у *C. leguminis* они высвобождаются медленнее, не потоками, причем они желтые, цвета пшеничной соломы; у *C. vassiljevskii* конидиальные лозка долго покрыты эпидермисом а, прорываясь, высвобождают небольшую массу мясокрасных спор.

Щетинки крупнее, многочисленнее и с большим числом перегородок у *C. lindemuthianum*; они менее многочисленны и более мелкие у *C. leguminis* и встречаются очень редко у *C. vassiljevskii*. На материале из Ада-Кале щетинки были обнаружены нами лишь с большим трудом и только на одном бобе. Правда, бывают случаи, когда у вида *C. lindemuthianum* не бывает совершенно щетинок на конидиальных лозках, но, вероятно, у этого вида встречаются различные, еще не изученные формы или разновидности.

Конидиеносцы у *C. lindemuthianum* и у *C. leguminis* в общем сходны, тогда как у *C. vassiljevskii* встречаются чаще разветвленные конидиеносцы с поперечными перегородками.

Конидии у *C. lindemuthianum* и у *C. leguminis* сходны; все же, согласно проведенным нами биометрическим измерениям, идеальные средние различны. Так, у *C. lindemuthianum* идеальные средние колеблются между 17,25 и 17,90 м, тогда как у *C. leguminis* они колеблются между 14,76 и 15,54 м; следовательно их пределы не пересекаются и согласно графику на рис. 9 разницы между ними являются допустимыми. У вида *C. vassiljevskii* идеальные средние колеблются между 15,90 и 16,68 м, также не пересекаются ни с одной из средних остальных двух видов и разницы их также допустимы. Вариационная кривая величина конидий дана в графике на рис. 8.

Кроме того, конидии различны и по форме; так как у вида *C. lindemuthianum* они овально-продолговатые, почти цилиндрические или грушевидные, прямые или изогнутые, в большинстве случаев с крупной каплей масла посередине или с двумя каплями на концах, но могут иметь и по несколько капель. У *C. leguminis* конидии меньше, менее изогнуты и более овально-продолговатые, обычно с двумя каплями масла или же с зернистым содержимым.

У вида *C. vassiljevskii* конидии эллиптические, всегда прямые, а не изогнутые, с тонко гранулированным содержимым, и лишь редко наблюдаются масляные капли.



Вид	Симптомы	Расположение лож	Размеры конидиеносцев $\mu$	Форма конидий под микроскопом	Длина конидий в $\mu$	Толщина конидий в $\mu$	Отношение ширины к толщине	Пределы идеальных средних	Культура на среде
	Разбросанные вдавленные пятна, окруженные красноватой каймой	Концентрические. Споры погружены в массу розового цвета	15—30 × 3,5—4,5. Одноклеточные, без перегородок	Овально-продолговатые, цилиндрические грушевидные, прямые или изогнутые	12—26 M = 17,74 $\tau = \pm 2,354$ m = $\pm 0,1657$ m% = 0,35	3,5—7,0 M = 5,50 $\tau = \pm 0,720$ m = $\pm 0,05$ m% = 0,35	3,22	17,25—17,90	Темно-серая, войлочная, со скоплением стромы и шетенок размером 80—210 × 3—5 с 5—7 перегородками
	Серые, расплывчатые, неочерченные пятна	Неравномерно разбросанные. Споры погружены в массу желтого цвета	12—18 × 3,5—5. Одноклеточные, без перегородок	Овально-продолговатые, почти цилиндрические, эллигические	11—22 M = 15,15 $\tau = \pm 1,97$ m = $\pm 0,439$ m% = 0,91	3,5—7,0 M = 5,19 $\tau = \pm 0,785$ m = $\pm 0,055$ m% = 1,06	2,93	14,76—15,54	Темно-серая, рыхлая, без скопления стромы и без шетенок
	Ржавые, расширяющиеся пятна	Неравномерно разбросанные. Споры погружены в массу кирпично-розового цвета	18—30 × 3—4 (4,5). Одноклеточные или разветвленные и иногда с перегородками	Эллигические эллипсоидальные, редко овально-продолговатые, прямые	12—21 M = 16,29 $\tau = \pm 1,946$ m = $\pm 0,437$ m% = 0,84	4—6 M = 5,2375 $\tau = \pm 0,5265$ m = $\pm 0,037$ m% = 0,708	3,13	15,90—16,68	Светло-серая, рыхлая, без скопления стромы и без шетенок

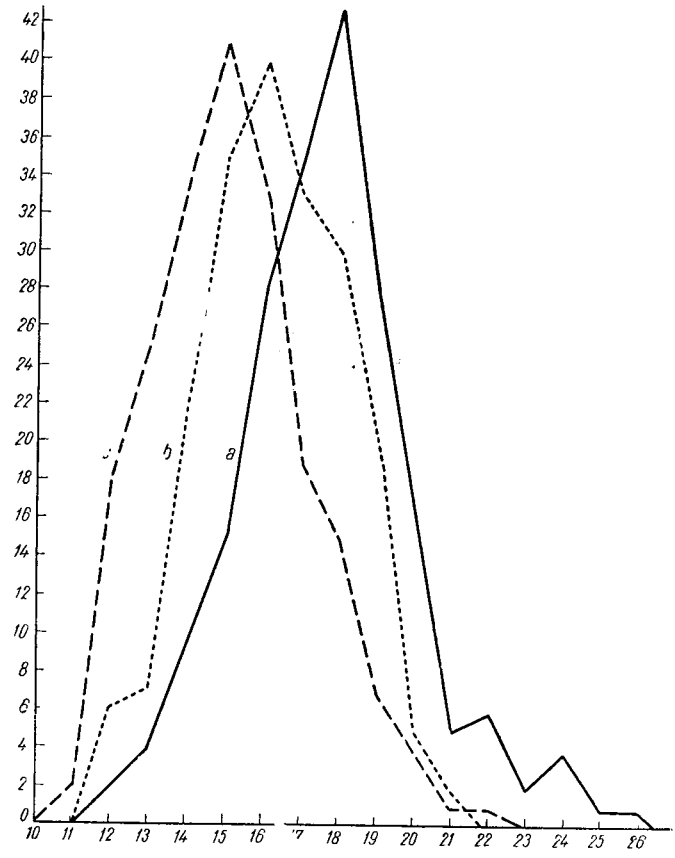


Рис. 8. — Кривая изменений длины спор:  
 — *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Br. et Cav.  
 ..... *Colletotrichum vassiljevskii* Negru.  
 - - - *Colletotrichum leguminis* (Cooke et Harkn.) Negru.

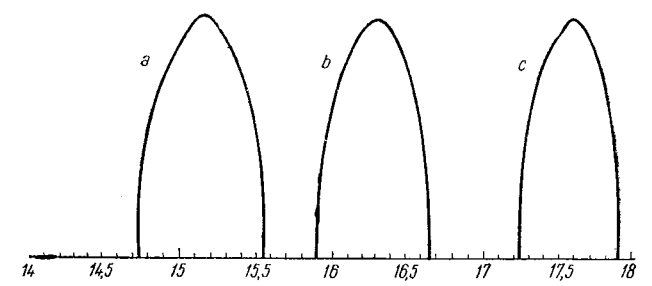


Рис. 9. — Кривые, показывающие разницу средних у видов:  
 a — *Colletotrichum leguminis*; b — *Colletotrichum vassiljevskii*; c — *Colletotrichum lindemuthianum*.

#### IV. *Colletotrichum pisi* Pat. *major* Jacz.

В Bull. Soc. Mycol. de France, tab. XI. f. 4, 180 (1891); Sacc., Syl. Fung. X, 468 (1892); F. Jones and R. Vaughan, Phytopath. XI, 500 (1921); Oudem., Enum. Syst. Fung. III, 974 (1921); Васильевский и Каракулин, *Паразит. несовер. грибы*, II, 262 (1950).

Серые или бурые пятна неправильной формы, иногда окруженные каймой темного цвета; конидиальные ложа круглые или овальные, рано прорывающиеся; щетинки расположены периферически, жесткие или мягкие, на конце заостренные, размером 40—85 × 4—5 μ. Конидиеносцы простые, цилиндрические, к концу суженные, неразветвленные и без перегородок, прозрачные, размером 10—15 × 2,5—3,5 μ. Конидии эллиптические или почти веретенообразные, прямые или изогнутые, размером 12—20 × 4,5 μ. В оригинальном диагнозе гриба *Colletotrichum pisi* Pat. указывается, что размеры конидий равняются 10—20 × 3—4 μ, а размеры более крупных конидий 18—22,5 × 4 μ. Ячевский описал форму с крупными конидиями, названную им forma *major*, соответствующую нашим измерениям.

На бобах *Lathyrus niger* (L.) Bernh., Клуж, 20.IX.1958.

Ареал: Франция, Италия, Северная Америка, СССР и РНР.

Гриб был описан на *Pisum sativum* L. во Франции (1891), отмечен потом в Северной Америке и Японии. Васильевский и Каракулин указывают, что в СССР он известен в Алма-Ате, в Эстонской ССР и в Западной Сибири.

На листьях и плодах *Lathyrus odoratus* он был обнаружен в Северной Америке.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. ALESCHER A., *Kryptogamen-Flora von Deutschland*, VII, Лейпциг, 1903.
2. BONTEA V., *Ciupercile parazite si saprofitie din R.P.R.* Бухарест, 1953.
3. BUTLER E. J., JONES S. C., *Plant Pathology*. Лондон, 1955.
4. ХРИСТОВ А., *Специальная фитопатология*. София, 1956.
5. ДОБРОЗРАКОВА Т. Л., ЛЕТОВА М. Ф., СТЕПАНОВ К. М., ХОХРИКОВ М. К., *Определитель болезней растений*. Москва—Ленинград, 1956.
6. ДОСЕА Е., SEVERIN V., *Îndrumător pentru recunoașterea bolilor plantelor cultivate*. Бухарест, 1957.
7. ГЕРАСИМОВ Б. А., ОСНИЦКАЯ Е. А., *Вредители и болезни овощных культур*. Москва, 1955.
8. ЯЧЕВСКИЙ А., *Определитель грибов*. II. Ленинград, 1947.
9. КУРСАНОВ Л. и сотр., *Определитель низших растений*. IV. Москва, 1956.
10. LIND J. ROSTRUP, *Danish Fungi*. Копенгаген, 1913.
11. НАУМОВ Н. А., *Болезни сельскохозяйственных растений*. Москва—Ленинград, 1952.
12. НАУМОВ Н. А., ЩЕРЛОВ В. Н., *Справочник агрономов по защите растений*. Москва—Ленинград, 1948.
13. NEGRU A., *Contribuțiuni la cunoașterea melanconiaadelor din R.P.R.* Inst. Agr. Cluj, 1956, 12.
14. OUDEMANS C. A., *Enumeration Systematica Fungorum III*. Гага. 1921, 1.
15. PASINATTI L., *Malattie delle piante*. Турин, 1938.
16. ПИДОПЛИЧКА М. М., *Визначник грибів-шкідників в культурних рослин*. Киев, 1938.
17. ПИДОПЛИЧКА Н. М., *Грибная флора грубых кормов*. Киев, 1953.
18. RĂDULESCU EUGEN, BULINARU V., *Bolile plantelor industriale*. Бухарест, 1957.

19. SĂVULESCU TR., *Starea fitosanitară din România în anul 1928—1929*. ICAR, Бухарест, 1929.
20. — *Starea fitosanitară în România în anul 1930—1931*. ICAR, Metode, Îndrumări, Rapoarte, Anchete, Бухарест, 1932, 8.
21. — *Herbarium Mycologicum Romanicum*, Бухарест, 1951, 1 — 30.
22. SĂVULESCU TR., SANDU-VILLE AL., *Contribution à la connaissance de Mycromycètes de Roumanie*. Bull. Myc. France, Париж, 1930, 46, 3 — 4.
23. SĂVULESCU TR. et collab., *Starea fitosanitară în România în anul 1932—1933*. ICAR, Metode, Îndrumări, Rapoarte, Anchete, Бухарест, 1934, 12.
24. — *Starea fitosanitară în R.P.R. în anul 1952—1953*. Academia R.P.R., București, 1953, 18.
25. SACCARDO P. A., *Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum*. Патави, 1884, 3; 1892, 10.
26. SORAUER P., *Handbuch der Pflanzenkrankheiten*. III. Берлин, 1932.
27. STEVENS F. L., *The Fungi which Cause Plant Disease*. Нью-Йорк, 1913.
28. UBRIZSY G., *Növénykórta.* Будапешт, 1952.
29. ВАСИЛЬВСКИЙ Н. И., КАРАКУЛИН Б. П., *Паразитные несовершенные грибы*. II. *Melanconiales*, Москва—Ленинград, 1950.
30. VIENNOT-BOURGIN, G., *Les Champignons parasites des plantes cultivées*. Париж, 1949, 2.

CONTRIBUTIONS TO THE STUDY OF PARASITIC  
CYNIPIDES (*HYMENOPTERA CYNIPOIDEA*)  
OF THE RUMANIAN PEOPLE'S REPUBLIC

BY

M. A. IONESCU

CORRESPONDING MEMBER OF THE ACADEMY OF THE RUMANIAN PEOPLE'S REPUBLIC

In earlier works [4], [7] there were described but a few forms of parasitic Cynipoidea, the study of these insects being interrupted for a long while.

The study of this family is of interest not only for the completion of the faunistic inventory, the *Hymenoptera* order being but little known in Rumania, but as well for the understanding of the biological behaviour of these insects, which like other parasites Hymenoptera hinder the massive multiplication of certain insects, injurious to crop plants.

In the present work 19 species belonging to 3 subfamilies and 10 genera are described. Out of them, 7 genera and 18 species are new for the R.P.R. fauna and 6 species are described here for the first time in the taxonomical literature.

The inventory of the parasitic Cynipoidea described and published in Rumania's fauna is raised thus from 9 genera with 9 species, to 16 genera with 27 species. We are going on with our investigations.

Suprafamily CYNIPOIDEA

Subfamily FIGITINAE

*Sarothrus luteipes* n. sp.

♂. General body colour : black. Face and gena brown. Antenna is entirely yellow-brown. Legs are completely light-yellow, just like femora and coxae. Abdomen entirely black, with a very discrete brown shade.

The mesonotum has no parapsyda grooves.

Length: 1.5 mm.

♂. Holotype, in the collection of the "Biological Research Centre" of the Academy of the R.P.R.

Collected 1 specimen ♂ from parasitized Aphids, on *Cichorium* sp. at Olănești (Pitești region), on May 16, 1954.

Besides the species of the genus *Sarothrus* described by K. W. Dalla Torre and J. J. Kieffer [4] in the family *Cynipidae*, up to now additional studies discovered three new species in California, Canada and Australia, mentioned by L. H. Weld [8], and eight other new species in Asia (Kamchatka, Pamir, Mongolia, China, Irkutsk) described by V. I. Belizin [2].

### *Trischiza bicolor* n. sp.

♂. General colour: black-brown. Broad and large head, broader than the thorax. Both have a black colour. The antennae are slightly longer than the body. The joints of the antennae assume a cylindrical shape. The 3<sup>rd</sup> joint is as long as the 4<sup>th</sup> and is slightly wedged out on its outer side. The thorax is broader than the abdomen. The antennae have a yellow-golden colour, just like the three pairs of legs. Large, transparent wings with slender, yellow veins. The 2<sup>nd</sup> radial vein branch slightly curved. The radial cell is open at its anterior border; its length doubles its width, and is somewhat closed proximally. Numerous, very short hairs on the surface of the wing; wing edges fringed. The dorsal and posterior parts of the abdomen are chestnut-brown, while its ventral part, particularly antero-ventrally, is yellow-reddish. The tibiae of the three pairs of legs are straight, not curved, while the metatarsus is twice as long as the following tarsal segment. The abdomen is shiny; segments 2 and 3 are quite equal in length.

Length: 1.6 mm.

Besides the species of the genus *Trischiza* described by K. W. Dalla Torre and J. J. Kieffer [4] in the family *Cynipidae*, only two new species were reported up to the present; one of these was found in Nevada (U.S.A.) and the other one in Crimea.

The above described n. sp. is somewhat related to *Trischiza taurica* Belizin 1954, described in Simferopol and Belbek (Crimea) to which it resembles by the head: thorax ratio, the ratio between antennal segments 3 and 4, and the general aspect of the wings; it is however distinct from this latter species through many features as: the general body colour, particularly of the abdomen, the colour of the antennae, the colour of the legs, the conformation of the radial cell, the length of the metatarsi and the total length of the body.

♂. Holotype in the collection of the "Biological Research Centre" of the Academy of the R.P.R.

Collected 1 specimen ♂, on November 19, 1955, by net, at Mogoșoaia (Bucharest region).

### *Amblynotus opaeus* (Hartig) 1840

♀. General body colour: black. The antennae consist of 13 joints. Evident parapsyda; striated thorax, covered with a white pubescence. Light smoky wings with thick, brown veins. Punctate scutellum. Yellow-reddish legs with black coxae. First abdominal segment shorter than the second.

Length: 3.4 mm.

Known to occur in Valea Hoților and Comana (Bucharest region). One ♀ specimen collected on June 13, 1954, in Cumpătul-Sinaia (Ploști region) (leg. M. Ionescu).

Geographical distribution: Sweden, England, France, Corsica, Switzerland, Germany, Austria.

### Subfamily EUCOILINAE

#### *Eucoila luteicornis* n. sp.

♂. The antenna consists of 15 segments. Head and thorax chestnut; yellow-reddish abdomen, somewhat lighter colour posteriorly. Legs and antennae are yellow with a reddish shade on their whole length. Antennae longer than the body. 4<sup>th</sup> article larger than the 3<sup>rd</sup> one and twice as long. The 4<sup>th</sup> article is curved out and is 1.5 times longer than the 5<sup>th</sup> joint. Black eyes surrounded by a yellow ring. Moderately large wings, transparent and pilose, with ciliated edges and rounded tips. The radial cell is wide, closed, and assumes the shape of an isoscel triangle.

Length: 1 mm.

Species related to *Eucoila* (*Eucoila*) *sericea* (C. G. Thoms.) 1877, but different from it by many characteristic features.

♂. Holotype, in the collection of the "Biological Research Centre" of the Academy of the R.P.R.

Net-collected at Bumbăști-Pițicu (Craiova region), on August 24, 1956, in grasses (leg. M. Lăcătușu).

Besides the species of the genus *Eucoila*, subgenus *Eucoila*, described in 1910 by Kieffer and Dalla Torre, up to now some 11 other species and varieties have been reported in the United States, Brasil and Germany.

#### *Eucoila fungicola* (Kieffer) 1902

##### (*Eucoila* (*Eucoila*) *fungicola*)

♀. Colour of the body: black; around the mouth the colour is red-yellowish. The flagellum of the antenna is red-yellowish. The length of the third antennal joint is about three times its width; the fourth segment is somewhat shorter than the third one. The club-shaped end of

The antenna is quite large, and consists of 8 articles. The scutellum is rugose. The propodeum presents parallel ridges. Hairy pleura. Hyaline wings with fine hairs and fringed edges; the veins are light yellow. The length of the radial cell is twice its width. Red-yellowish legs, except for the proximal part of the coxae which is darker. The abdomen is brown reddish, the colour being lighter in its ventral part.

Length: 2.5 mm.

Geographical distribution: Bitsch (Lorraine-France).

1 ♀ specimen at Baia de Fier (Craiova region) August 1954; net collected (leg. M. Lăcătușu).

1 ♀ in E. Worell's collection, found at Cislădie. New for the R.P.R. fauna.

### *Eucoila basalis* (Hartig) 1840

#### (*Eucoila* (*Eucoila*) *basalis*)

♂. Black body colour. 15 jointed antennae, dark-brown, twice as long as the body; the segments from 3 to 15 are equal. Brown-yellow legs, with black coxae, while the widened part of the femora is dark-brown. Black abdomen with a brown-reddish ventral spot. Yellow-brown wing veins; the cubital vein is evident. Very short wing hairs; wing-edge cilia are also very short.

Length: 2.2 mm.

Net-collected in grasses at Timișul de Jos (Stalin region), June, 1955.

Geographical distribution: Germany, Austria. New for the R.P.R. fauna.

### *Kleidotoma* (*Kleidotoma*) *fusca* n. sp.

Brown-reddish general body colour. This colour distinguishes it from all the other species of this genus, which are black. Brown-reddish head and thorax, chestnut abdomen. The antennae are light yellow, whitish, except for the first two basal articles which are chestnut-brown. The antenna is as long as the head and thorax combined. The antenna has 13 segments, and ends with a club-shaped organ consisting of 3 segments.

The eyes are brown and are surrounded by a yellow ring. Transparent wings covered by dense, fine hairs; the wing tips are lobed assuming a heart-like shape. Light-yellow, nearly whitish veins; the radial cell is triangular. Yellow legs with chestnut coxae and femora. Mid- and hindleg coxae are very thick.

Length: 1.2–1.8 mm.

♀. Holotype; ♀ Allotype; Paratypes, in the collection of the "Biological Research Centre" of the Academy of the R.P.R. Paratypes in the author's collection.

Net-collected 2 ♀♀ in the "Botanical Gardens" of Bucharest on June 30, 1956; 4 ♀♀ at Bumbești-Pițicu (Craiova region) on August, 24, 1956, in grasses (leg. M. Lăcătușu).

Besides the species of the subgenus *Kleidotoma* described in *Cynipidae* by K. W. Dalla Torre and J. J. Kieffer [4], another 11 species have been homologated up to now; these were found in Africa, Cuba, U.S.A., England, Holland and the Caucasus.

### *Kleidotoma* (*Kleidotoma*) *brunnea* n. sp.

♀. 13-segmented antenna, ended by a 3-segmented club-shaped organ. Closely related to *Kleidotoma* (*K.*) *fusca* n. sp. except for the body colour, which is evenly brown-reddish. The legs including the coxae are entirely yellow.

Mid- and hind-coxae are normally shaped, differing in this respect from *Kleidotoma* (*K.*) *fusca* n. sp. Black eyes.

Length: 1.1 mm.

♀. Holotype, in the collection of the "Biological Research Centre" of the Academy of the R.P.R.

Collected 1 specimen in the "Botanical Gardens" of Bucharest, July 1954.

### *Kleidotoma* (*Kleidotoma*) *geniculata* (Hartig) 1840

♂♂. General body colour: black and shiny. Brown-yellowish, long antennae; the basal segment darker; in some specimens the terminal third is also darker. Chestnut-brown legs with darker coxae. Somewhat truncate wing-tips; open radial cell; the two rami of the radial vein are equal. Long wings. The antennae: body ratio is 1.5:1.

Length: 1.4–2 mm.

Collected numerous specimens by net in pasture fields at Timișul de Jos (Stalin region), June 1955.

Geographical distribution: Sweden, France, Germany, Austria. New for the R.P.R. fauna.

### *Kleidotoma* (*Pentakleidota*) *gryphus* C. G. Thoms. 1862

#### (*Kleidotoma* (*Kleidotoma*) *gryphus*)

♀. 13-segmented antenna. General body colour black and shiny. Black-brown antenna, its club-shaped end consisting of 5 joints. Brown-black legs with more yellowish tibia and tarsi.

Transparent wings covered by normal looking hairs, but long bordering fringes. Wing tips wedged out. Brown-yellow veins.

Length: 2 mm.

One specimen net-collected at Timișul de Jos (Stalin region), in grasses, June 1955.

Geographical distribution: Sweden. New for the R.P.R. fauna.



**Kleidotoma (Kleidotoma) psiloides** Westw. 1833

♀. Entirely black and shiny body. 13-segmented antenna; clubbed end formed of 3 segments. Antenna longer than head and thorax together. Brown-blackish antennae. Red-scarlet legs; coxa and proximal part of the femora, black. Open, small, triangular-shaped radial cell. Long wings with heart-like lobate tips and covered by fine hairs and fringe bordered. Abdominal hair-ring large and white coloured.

Length: 1.3–1.6 mm.

Collected numerous specimens by net in grasses at: Timișul de Jos (Stalin region), Dudești-Cioplea (Bucharest region), Baia de Fier (Craiova region) (a reddish specimen), Cernădia (on the Cernăzioara river border) (Craiova region) on August, 5, 1954. The two specimens found in the latter place have darker antennae, while the legs are dark-brown.

Geographical distribution: England.

New for the R.P.R. fauna.

**Trybliographa (Trybliographa) filicornis** (C. G. Thoms.) 1862

(**Cothonaspis (Anectoclis) filicornis**) (C. G. Thoms.)

♀. Black and shiny body. 13-segmented antenna, its general colour red-scarlet with first joint black and second one almost black. Segments 3 and 4 have the same length; segments 3–13 also equal. Red-scarlet legs with brown-black coxae; last tarsal segments of all the legs are brown. Yellow wings covered by very short hairs; the wing borders carry also very short cilia. Brown veins.

Length: 3.3 mm.

Collected one specimen at Subcetate (Timișoara region), on July 23, 1956 (leg. M. Lăcătușu).

Geographical distribution: Sweden.

New for the R.P.R. fauna.

**Trybliographa (Trybliographa) conjungens** Kieffer 1901

(**Cothonaspis (Cothonaspis) conjungens**) Kieffer 1901

♂♂. 15-segmented antenna. Black body. Brown-black antennae; their length exceeds that of the body with 1/4; antennal segments long and cylindrical; the 3<sup>rd</sup> article is not wedged out. The segments 3, 4 and 5 are equal in length; the 4<sup>th</sup> segment is somewhat thicker than the 3<sup>rd</sup> one.

Length: width ratio of the radial cell is 2.5:1. Red legs with widened part of the femora, as well as the coxae black.

Length: 2–2.7 mm.

Net-collected one specimen at Baia de Fier, on the river's bank (leg. M. Lăcătușu); one specimen in July 1956, at Poiana Șaringa (Cum-pătul) by Sinaia (leg. M. Lăcătușu).

Geographical distribution: France, Hungarian P.R.

New for the R.P.R. fauna.

**Trybliographa (Trybliographa) diaphana** Hartig 1841

(**Cothonaspis (Cothonaspis) diaphana**) Hartig

General body colour: black and shiny. Blackish-brown antennae. Black legs with distal half of tibiae and tarsi, reddish-yellowish. Transparent wings covered with fine hair; brown-yellowish veins. The abdomen is once, or once and a half longer than the thorax.

Length: ♀ 2.2 mm; ♂ 2 mm.

Net-collected 2 ♀♀ in grasses at Bumbesti-Piticu (Craiova region) (leg. M. Lăcătușu); 1 ♀ by net at Timișul de Jos (Stalin region), on June 10, 1955 (leg. C. Constandache).

Geographical distribution: England, Germany.

New for the R.P.R. fauna.

**Rhoptromeris heptoma** (Hartig) 1840

(**Euceila (Rhoptromeris) heptoma**)

♀. General body colour: shiny black. 13-segmented antenna, club-shaped end, consisting of 7 joints. Yellow-brown antenna with brown club-shaped end. Evenly yellow-brownish legs; the distal end of the tarsi somewhat darker (the last tarsal segments). Transparent wings with brown veins. The radial cell is closed, the first radial branch being slightly curved and somewhat shorter than the second branch of the radial vein. The ventral half of the abdomen has a reddish shade.

♂. General colour: shiny black. Dark-brown almost black, 15-segmented antennae. These are longer than the body with half the length of the abdomen. 4<sup>th</sup> segment longer than the third by half the length of the latter and also thicker than the third one. Males' legs are much darker than the females', namely brown-black. Length of radial cell exceeds its width. The abdomen is somewhat shorter than the thorax.

Length: ♀ 2 mm; ♂ 1.2–1.3 mm.

Collected 1 specimen ♀ by net in grasses at Timișul de Jos (Stalin region), June 1955 and 2 specimens ♂♂ in the same place.

Geographical distribution: Sweden, England, Spain, Germany, Austria.

New for the R.P.R. fauna.

**Cothonaspis (Cothonaspis) filicornis** (Kieffer) 1904**(Erisphagia (Psilosema) filicornis)** (Kieffer)

♂. General body colour: black. Except for some peculiarities, presents the features given by Kieffer and Dalla Torre. In our specimens the antennal flagella are not brown-black, but yellow-brown with brown basal segments. 15-segmented antenna. Brown-black coxae. The wings' veins not brown, as they were said to be by Kieffer and Dalla Torre, but light yellow.

Length: 1.5 mm.

Net-collected two specimens, in grasses, at Bumbesti-Piticu (Craiova region), July 1955 (leg. M. Lăcătușu).

Geographical distribution: Amiens (France).

New for the R.P.R. fauna.

**Psichaera mandibularis** (Zett.) 1838**(Eucoila (Psichaera) mandibularis)** (Zett.)

General body colour: black and shiny. Red brown antenna, first segment more reddish. Segments 3 and 4 have approximately equal length, the last 8 segments are longer and thicker. In the male the antenna is longer than the body and its 3<sup>rd</sup> segment longer than its 4<sup>th</sup> one. Black gulla (Dalla Torre and Kieffer describe it as being brownish or brown). Entirely bristled scutellum. Propodeum has on its sides long whitish hairs. Yellowish wings with brown veins. Often the first radial vein ramus is straight and forms an angle with the subcostal vein. Cubital vein reaches up to the three quarters of the wings' length. Rusty to red-brown legs with black coxal base. Anterior and ventral parts of the abdomen reddish.

Length: 2.4–2.8 mm.

18 ♀♀ and 2 ♂♂ by net at Dudești-Cioplea (Bucharest region), in a pea culture field of the farm "Timpuri noi", June 10, 1954.

1 ♀ and 1 ♂ by net in a forest at Bumbesti-Piticu, Aug. 11, 1953 (leg. M. Lăcătușu).

1 ♀ by net at Bumbesti-Piticu (Craiova region), June 20, 1955 (leg. M. Lăcătușu).

Geographical distribution: Sweden, Lapland, England.  
New for the R.P.R. fauna.

## Subfamily CHARIPINAE

**Charips rufus** n. sp.

General body colour: chestnut. ♀ 14-segmented antenna. ♂ 13-segmented antenna.

♂. Yellow head with chestnut vertex. Chestnut thorax; mesonotum has a darker brown shade. All the sutures of the thoracal sclerites are

brown; this makes them readily observable. Chestnut abdomen. Antennae and legs entirely light-yellow, almost yellow-whitish.

Slightly wedged out antennal segments 3–5. Median segment chestnut. The female has the same colour as the male, except the head and thorax which are brown; thorax brown-blackish; the abdomen is chestnut, with hind part brown. Antenna and proximal parts of the legs are yellow-brown; tibia and tarsi of all legs are light-yellow.

Length: ♀ 1.5 mm; ♂ 1.8 mm.

♂ Holotype, ♀ Allotype, 2 ♂♂ Paratypes in the collection of the "Biological Research Centre".

Collected 1 ♀ and 3 ♂♂ at Olănești (Pitești region), on May 15, 1954, by net in pasture land; altitude 400 m.

Species related to *Charips megapterus* (Cameron) 1886.

Besides the species of the genus *Charips* described by K. W. Dalla Torre and J. J. Kieffer in *Cynipidae* [4], up to the present time other 19 species were found in the U.S.A., Australia, Argentine, Guyana, Japan, Algeria, Borneo, Germany, Italy and the U.S.S.R.

**Charips xantocerus** (C. G. Thoms.) 1862**(Charips (Charips) xantocerus)** (C. G. Thoms.)

♀♀. General body colour: black; shiny body; light yellow head with light yellow antennae, the segments from the 5<sup>th</sup> upwards to the tips being brown. The antennae are slender and a little longer than the body. Large wings, much longer than the body, pilose and ciliate, with yellow veins. Long radial cell. Entirely light yellow legs. Short, ball-like, almost spherical abdomen. White hair ring on the first abdominal segment.

Length: 1.5 mm.

Collected 1 specimen on August 27, 1956, in Valea Cernei and two specimens at Orșova, on July 25, 1956 (leg. M. Lăcătușu).

Geographical distribution: Sweden.

New for the R.P.R. fauna.

## REFERENCES

1. В. И. БЕЛИЗИН, *Орехотворки подсемейства Aspicerinae (Hymenoptera Cynipidae) фауны СССР*. Энтомологическое обозрение, 1952, 32, 290–303.
2. -- *Орехотворки подсемейства Figlinae (Hym. Cynipidae) фауны СССР и со предельных стран*. Труды зоологического института Академии Наук СССР, Москва, 15, 74–80.

- CAVRO E., *Description d'un Cynipidé nouveau, de France (Eucoela cavroi Hedicke n. sp.)*  
Bull. de la Soc. ent. de France, 1928, p. 184.
- DALLA TORRE K. W. u. KIEFFER J. J., *Cynipidae. Das Tierreich. Leipzig, 1910, 24<sup>th</sup> ed.*
- HEDICKE H., *Description de Cynipidés nouveaux, de France.* Bull. de la Soc. ent. de France,  
1928, p. 280.
- IONESCU M. A., *Cynipinae, in Fauna R.P.R.* Ed. Acad. R.P.R., București, 1957, 9, 2,  
1—246.
- JACQUET M., *Insectes récoltés par M. Jacquet en 1898 et déterminés par J. Kieffer.* Bul.  
Soc. de Științ. Buc., 1900, 9, p. 143—150.
- WELD LEWIS H., *Notes on certain genera of parasitic Cynipidae proposed by Ashmead,*  
*with descriptions of genotypes.* Washington, 1921.
- *Cynipoidea.* Washington, 1952.

UNE NOUVELLE ESPÈCE  
DE CYNIPIDE (*HYMENOPTERA CYNIPOIDEA*)  
ET UNE NOUVELLE ZOOCÉCIDIE :  
*TIMASPIS RUFIPES* N. SP.

PAR

M. A. IONESCU

MEMBRE CORRESPONDANT DE L'ACADÉMIE DE LA R.P.R.

et N. ROMAN

Dans le cadre des études que nous avons entreprises il y a quelques années sur les zoocécidies de la République Populaire Roumaine, faisant suite aux recherches des auteurs antérieurs, nous donnons ici la description d'une nouvelle zoocécidie de Cynipide, trouvée sur *Crepis pulchra* L.

Sous-famille des CYNIPINAE

*Timaspis rufipes* n. sp.

Coloration générale noire. La surface du corps présente des plis fins et est couverte de courts poils blancs. Le vertex est luisant et légèrement coriacé. Les antennes du ♂ aussi bien que celles de la ♀ comptent 14 articles et sont de couleur brune. Chez le ♂ l'article basal est noir, le 2<sup>e</sup> jaune, les autres sont bruns; l'article 3 atteint une longueur double de celle de l'article 4, les autres articles mesurant en longueur au moins le double de leur grosseur, enfin le dernier article est deux fois plus long que le pénultième. La longueur totale des antennes dépasse, chez le ♂, celle du corps. Chez la ♀, l'article 2 et la base de l'article 3 sont jaunes; les autres articles ne diffèrent pas de ceux du ♂. La longueur totale des antennes est, chez la ♀, égale à celle du corps.

Le mésonotum est coriacé et garni de courts poils blancs, clairsemés. Le scutellum, de forme circulaire, est couvert de plis fins sur sa partie antérieure, plus prononcés sur la postérieure (fig. 1 A). Les sillons des parapsides sont bien marqués et se prolongent jusqu'au bord antérieur du mésonotum. La partie postérieure du mésonotum porte un court sillon médian et, de chaque côté des sillons des parapsides, une courte crête.

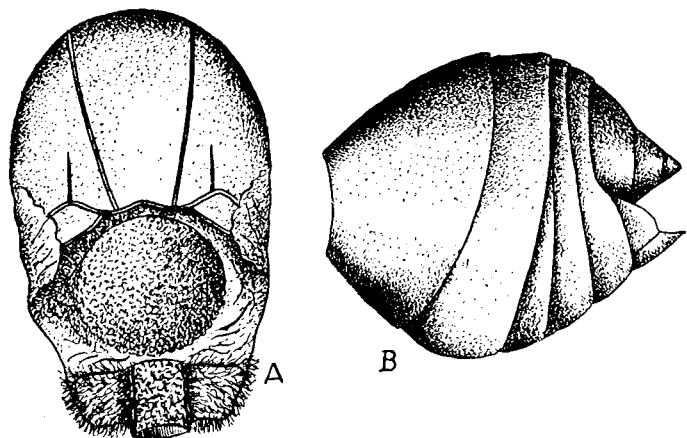


Fig. 1. — *Timaspis rujipes* n. sp. A, mésonotum avec le scutellum et le propodéum; B, abdomen de femelle.

Le scutellum est garni de poils blancs, courts et rares. Le propodéum est pourvu de deux crêtes parallèles; sa surface est couverte de plis, des poils serrés en garnissent les parties latérales.

Les ailes sont hyalines, longues, aux nervures jaunes. La cellule radiale, fermée en partie seulement, est ouverte à son bord antérieur; chez la ♀ l'aréole est grande et bien marquée, de forme triangulaire (fig. 2 B); elle n'est point visible chez le ♂ (fig. 2 C). Les nervures et les cellules alaires sont identiques chez le ♂ et la ♀; la cellule radiale est longue, les nervures costale et annale, longues et bien marquées, se prolongent jusque vers le bord de l'aile. Les ailes antérieures sont couvertes de poils, courts et drus sur la moitié distale, plus longs dans la région radiale. Les bords des ailes sont ciliés.

Les pattes, jusqu'aux coxes inclusivement, sont entièrement colorées en jaune tirant sur le roux.

L'abdomen est noir, à l'exception d'un premier segment roux qui s'éclaircit à proximité de son articulation avec le thorax. L'abdomen de la ♀ (fig. 1 B) est à peu près de la même longueur que le thorax (abdomen = 0,9 mm, thorax = 0,8 mm); chez le ♂, l'abdomen est plus court que le thorax (abdomen = 0,65 mm, thorax = 0,75 mm).

Longueur du corps: ♀ 2,2 mm; ♂ 1,7 mm.

♀ holotype, ♂ allotype, ♀♀ ♂♂ paratypes dans la collection du Centre de Recherches de Biologie de l'Académie de la R.P.R.

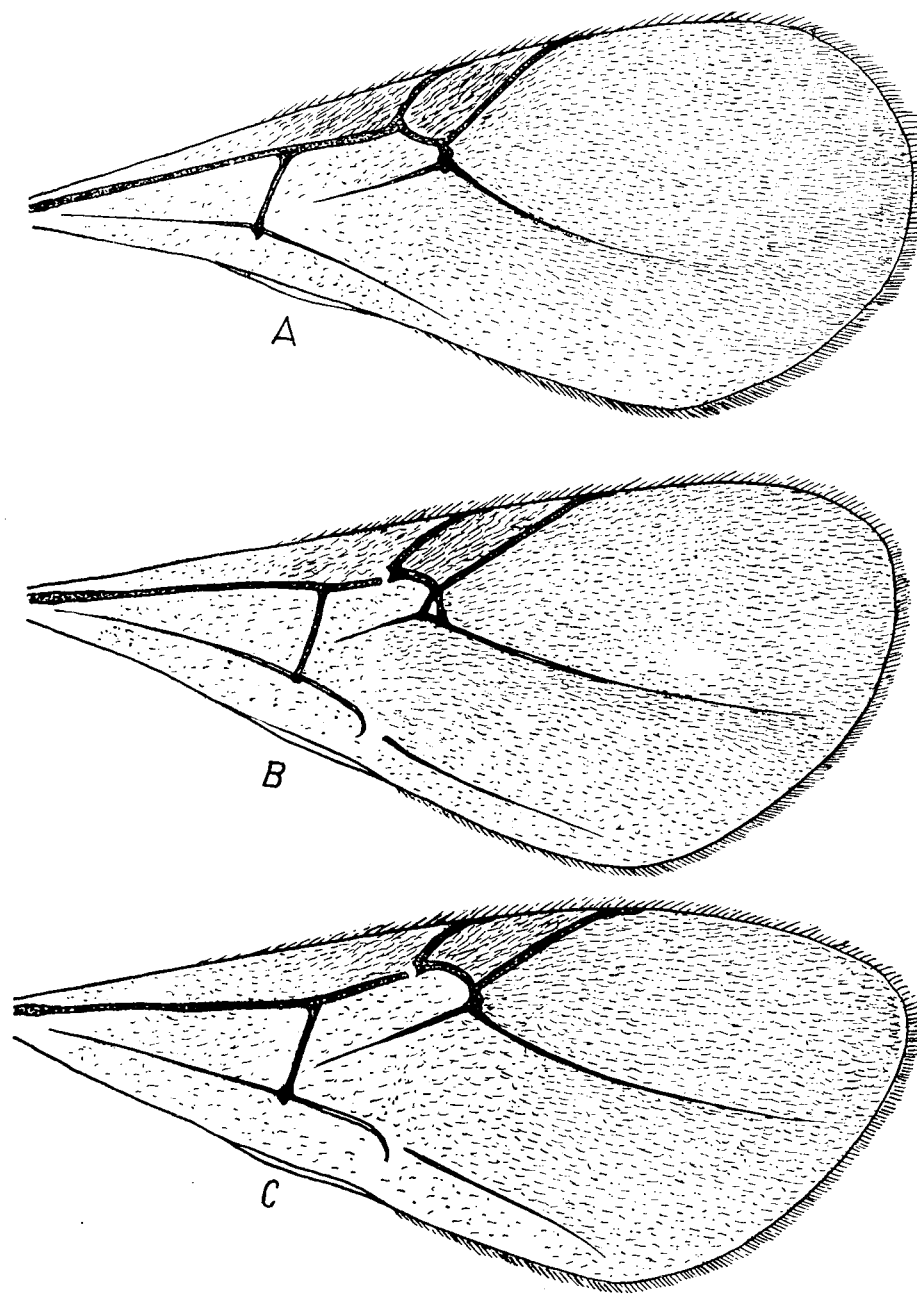


Fig. 2. — A, aile de femelle de *Timaspis lampanae* (Perris); B, aile de femelle de *Timaspis rujipes* n. sp.; C, aile de mâle de *Timaspis rujipes* n. sp.

Description faite d'après des exemplaires provenant de galles recueil-  
par N. Roman, en août 1957, à Bădițești-Peri (région de Craiova) sur  
des tiges de *Crepis pulchra* L.

Selon l'ouvrage de L. H. Weld [3], la forme décrite par nous, appartiendrait au genre *Phanacis*, du fait de l'aréole de la femelle; néanmoins le mâle, dans notre forme, n'a pas d'aréole et, en ce qui concerne les ailes, se rapproche de la femelle de *Timaspis lampsanae* (fig. 2A). Il existe cependant d'autres espèces de *Timaspis* à aréole, telles que *T. sonchi* (T. Stef.) 1900, *T. papaveris* Kieff, 1905 et *T. rufiscapus* (Giraud) 1859. En ce qui concerne la cellule radiale fermée, indiquée par L. H. Weld comme l'un des caractères essentiels du genre *Timaspis*, nous ferons remarquer qu'à proprement parler cette cellule est ouverte ou, tout au plus, fermée en partie seulement sur son bord antérieur. Il ne s'agit en aucun cas d'une cellule fermée du type *Sinergus*, *Ceroptres*, etc. Les clefs adoptées par L. C. Weld pour la détermination des genres représentent un progrès incontestable de la systématique de ces insectes par rapport à ce qui avait été fait jusque là dans le domaine des *Cynipoidea*, mais nous estimons que certains caractères, même parmi ceux qui intéressent les genres, tel le caractère sus-mentionné, devront être précisés davantage.

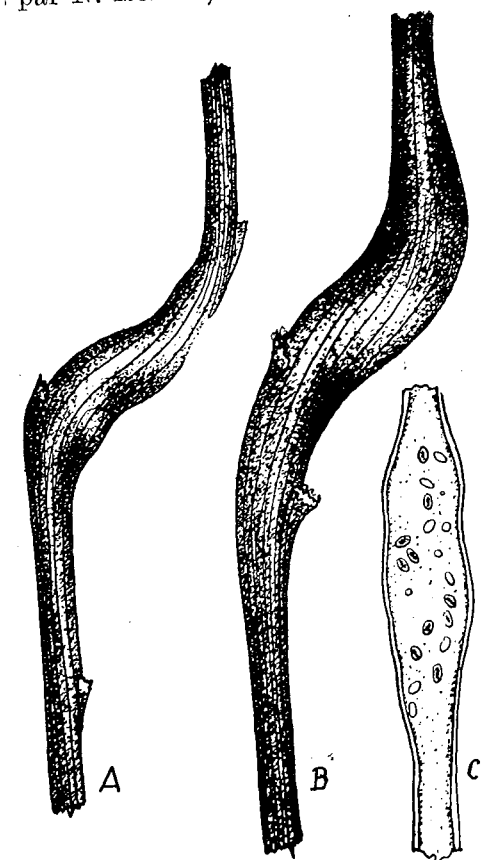


Fig. 3. — A et B, tiges de *Crepis pulchra* L. portant des galles de *Timaspis rufipes* n. sp.; C, coupe de la tige laissant apercevoir de nombreuses galles.

caractères, même parmi ceux qui intéressent les genres, tel le caractère sus-mentionné, devront être précisés davantage.

\*

*Timaspis rufipes* n. sp. produit des galles sur *Crepis pulchra* (fig. 3 A et B). Ces galles se présentent sous l'aspect de protubérances (fig. 3 C) allongées qui déforment la tige, à l'instar des galles de *Timaspis lampsanae* dont elles se rapprochent beaucoup. Les protubérances de la tige atteignent une longueur de 7 à 8 cm et un diamètre de 1,5 cm. Elles renferment un tissu de consistance molle et de couleur blanche, au

milieu duquel sont logées les galles proprement dites, minuscules cellules de forme ovale mesurant 2 mm de longueur et 1,2 mm de diamètre.

De la bibliographie consultée par nous, il résulte qu'aucune espèce de galle n'a été décrite jusqu'ici sur *Crepis pulchra* L. La seule espèce de *Crepis* dont les galles aient fait l'objet d'une description est *Crepis taraxacifolia* sur laquelle a été décrite en 1904, au Portugal, la galle de *Timaspis lusitanica* Tavares.

#### BIBLIOGRAPHIE

1. DALLA TORRE K. W. u. J. J. KIEFFER, *Cynipidae, Das Tierreich*, Berlin, 1910.
2. IONESCU M. A., *Cynipidae*, Fauna R.P.R., Bucarest, 1957, 10, 4.
3. WELD, LEWIS H., *Cynipidae*, Privately printed, Washington, 1952.



NOUVELLE CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE  
DES PSYLLES (*PSYLLOIDEA-TRIOZINAE*)

PAR

E. DOBREANU

et C. MANOLACHE

MEMBRE CORRESPONDANT DE L'ACADÉMIE  
DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

La littérature entomologique compte, depuis longtemps déjà, des descriptions de nombreuses espèces de *Psyllidae-Trioziinae*, dues à Scott [30], [31], à Förster [9], à Löw [16], [17], etc. Au cours des années 1910 — 1913, Šulc [33], à l'aide d'un riche matériel récolté en Tchécoslovaquie et recourant, d'autre part, au matériel précédemment décrit par d'autres auteurs et conservé dans différents muséums d'Europe (Vienne, Helsingfors, etc.), entreprit de refaire la description de chaque espèce, accompagnée de dessins originaux des plus complets, et publia la première étude monographique du genre *Trioza*. Cette monographie est actuellement à l'origine des recherches pour la détermination de ce genre important, lequel offre par ailleurs un intérêt économique appréciable. Les études entreprises au cours de ces dernières années dans divers pays sont venues compléter successivement la connaissance de ce genre, soit en apportant des précisions supplémentaires concernant la morphologie de centaines d'espèces déjà connues — mais défectueusement décrites faute du matériel nécessaire — soit en décrivant des espèces nouvelles.

Dans notre pays les recherches sur le genre *Trioza*, ainsi que sur d'autres espèces de Psylles, se réduisaient à fort peu de chose jusqu'à ces derniers temps [5], [6], se bornant à quelques mentions fauniques [19] concernant surtout les espèces gallicoles [2], [3], [4], [13].

La présente étude se propose de décrire trois espèces de Triozines, nouvelles pour notre pays: *T. eleagni* Scott, *T. versicolor* Löw, *T. dichroa* Scott, ainsi qu'une nouvelle forme de *T. apicalis* Först. f. *carpathica*, trouvée sur des ombellifères des régions montagneuses et sous-montagneuses.

Certaines de ces espèces font l'objet d'une description morphologique détaillée, qui insiste notamment sur l'armature génitale du mâle et de la femelle, venant ainsi compléter les descriptions insuffisantes que l'on possédait jusqu'ici. Signalons à ce propos que les espèces *T. eleagni* Scott, *T. versicolor* Löw et *T. dichroa* Scott n'étaient guère mentionnées que dans un ou deux pays d'Europe et que leur présence constatée sur le territoire de la République Populaire Roumaine équivaut à une extension de l'habitat de ces espèces.

### *Trioza eleagni* Scott 1879

879 *Trioza eleagni* Scott J., Ent. Monthly Mag., v. XVI, p. 252; 1907 Oshanin B., Verz. palaearkt. Hem. II, p. 373; 1913 Aulmann G., p. 45; 1913 Šulc K., pars IV, n° 36-49, p. 10-13.

880 *Trioza furcata* Löw F., Verh. zool. bot. Ges. Wien, Bd. XXX, p. 265-266.

La couleur générale du corps est vert jaune clair, l'abdomen et les tergites tirant sur le brun. Chez les mâles, les premiers 6 articles des antennes sont jaune verdâtre, les articles 7 et 8 foncés, à leur pointe. Les articles 9 et 10 sont d'un brun foncé, presque noir, correspondant d'une manière générale à la description qu'en donne Šulc [33]. Chez les femelles, seuls les 2 derniers articles sont de couleur brun foncé.

Chez les mâles, le 2<sup>e</sup> article tarsal de la première paire de pattes est d'un brun foncé, celui de la seconde paire est brun sur la moitié inférieure seulement, celui de la troisième paire est de couleur claire. Chez les femelles, les griffes seules sont noires.

Le corps est couvert de poils fins sur toute la surface.

La longueur du corps est de 4,50 à 4,90 mm chez les ♂♂ et de 4,80 à 5,00 mm chez les ♀♀, ce qui les classe parmi les plus grandes espèces de Triozines de notre pays.

Chez les ♂♂ la largeur de la tête est de 0,65 à 0,70 mm, la longueur des antennes de 1,12 à 1,17 mm (fig. 1 *b*). Chez les ♀♀ la largeur de la tête (fig. 1 *a*) est de 0,72 à 0,74 mm, la longueur des antennes de 1,15 à 1,20 mm.

Les ailes antérieures ont le bout plus pointu (fig. 1 *c*) que celles décrites par Šulc [33] et se rapprochent davantage de la description que donne Löw [16] de la *Trioza furcata*. Chez les ♂♂, l'aile a une longueur de 3,70 à 4,00 mm et une largeur de 1,40 à 1,52 mm. Chez les ♀♀, la longueur de l'aile est de 4,10 à 4,15 mm et la largeur de 1,55 à 1,60 mm.

**Armature génitale.** Chez la femelle, le segment proctigal est long, fortement effilé sur le tiers postérieur de sa longueur et recourbé vers le haut (fig. 2 *a*), ce qui correspond à la description de Scott [31]. Vu de dos, ce segment mesure dans la région postérieure à l'orifice anal de 0,42 à 0,51 mm, ce qui correspond au double du diamètre longitudinal de l'orifice anal (0,20-0,24 mm). La région postérieure est garnie, à la base de sa portion effilée, d'un grand nombre de longs poils (fig. 2 *b*).

La valve inférieure (fig. 2 *c*) est beaucoup plus courte et rétrécie apicalement.

Chez le mâle, les lobes postérieurs du proctigère sont largement arrondis et bordés de longs poils, son extrémité apicale est effilée (fig. 3 *a*).

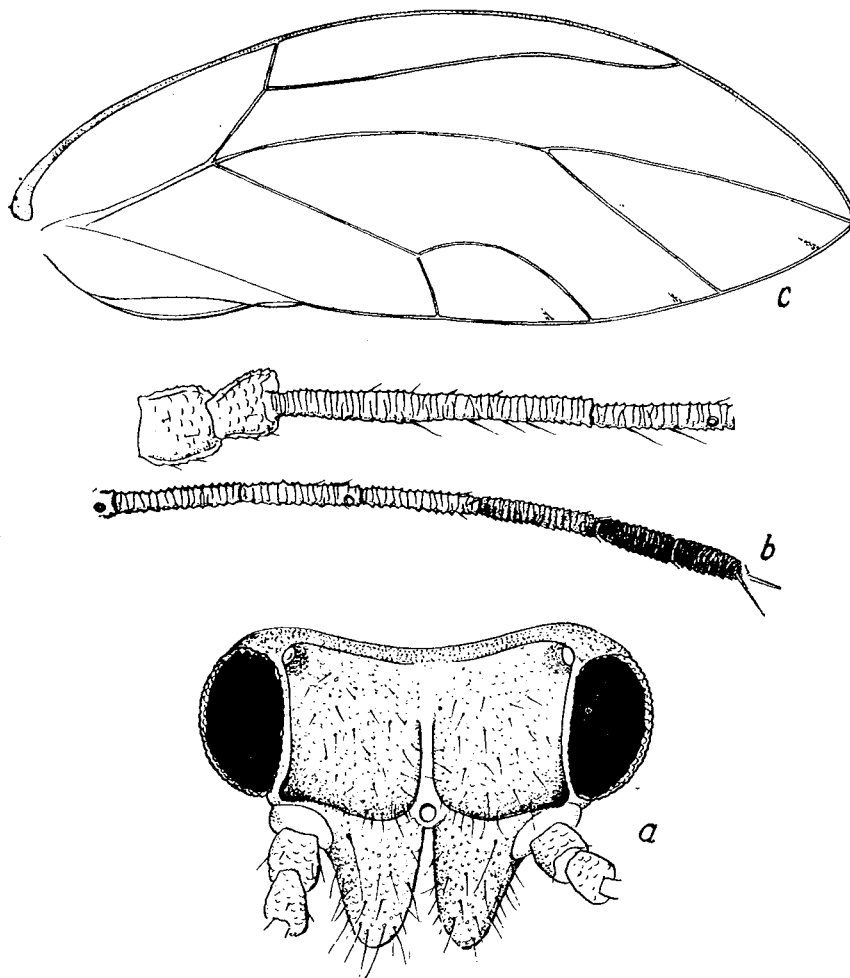


Fig. 1. — *Trioza eleagni* Scott, *a* = tête ♀ (90 ×); *b* = antenne ♂ (134 ×); *c* = aile ♂ (26 ×).

Les paramères (fig. 3 *b*, *b'*) sont échancrés sur leur portion antéro-médiane et pourvus à leur bout de gros poils rigides. Leur surface interne est garnie de poils ordinaires (fig. 3 *b'*). L'armature génitale ♂ a une forme différente de celle figurée par Šulc [33], dont la description a été faite d'après un unique exemplaire desséché. Le pénis est dilaté à son

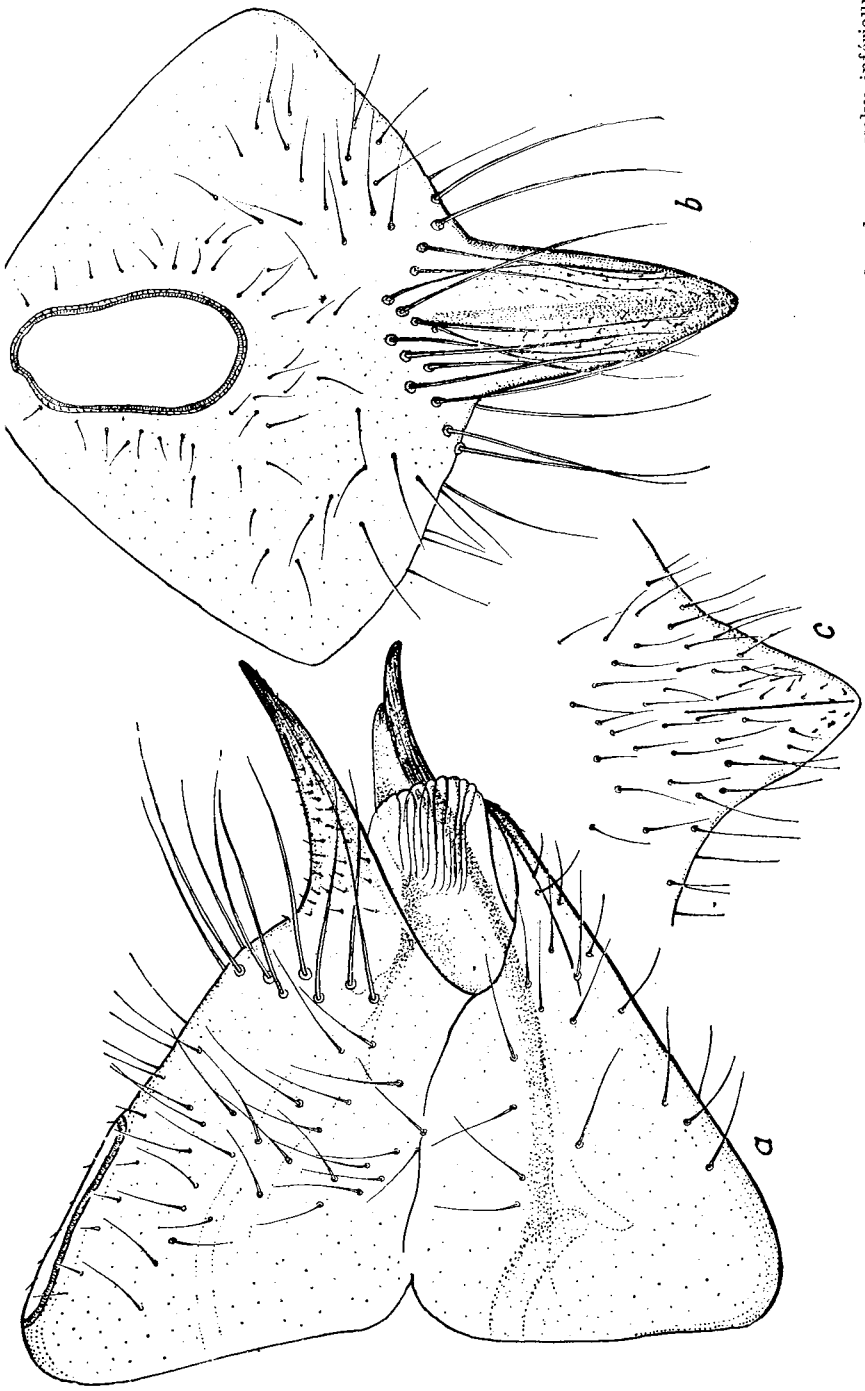


Fig. 2. — *Trioza elaeagni* Scott, ♀, *a* = armature génitale, vue de profil; *b* = valve supérieure, vue dorsale; *c* = valve inférieure (134 ×).

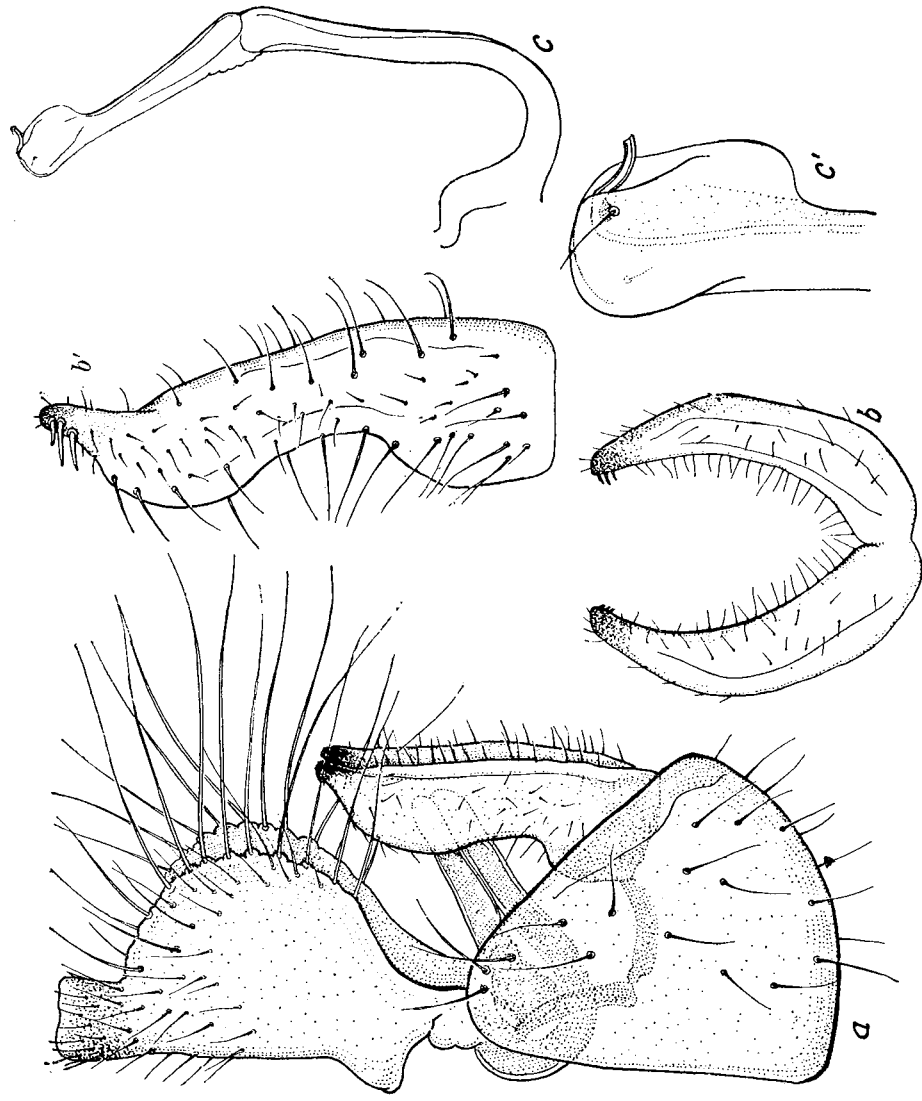


Fig. 3. — *Trioza elaeagni* Scott, ♂, *a* = armature génitale, vue de profil; *b* = paramères, aspect postérieur (134 ×); *b'* = face interne d'un paramère (206 ×); *c* = pénis (134 ×); *c'* = extrémité du pénis (414 ×).

mmet et porte 2 poils, particularité qui jusqu'ici n'a été constatée chez aucune espèce (fig. 3 c et c').

Observations systématiques et biologiques. *Trioza eleagni* a été décrite pour la première fois en 1879 par Scott, d'après des exemplaires reçus de Russie et colligés au cours des mois de juin et de juillet dans le Caucase. En 1913 Šulc donna, d'après un unique exemplaire mâle (type) déterminé par Scott [31], une nouvelle description de cette espèce, qu'il considère comme synonyme de celle décrite par Löw en 1880 sous le nom de *Trioza furcata*.

Les exemplaires colligés par nous (♂♂ et ♀♀) sur *Elaeagnus angustifolia* L. dans un écran forestier de protection à Rosetti (Dobrogea, Delta du Danube) correspondent en partie aux descriptions de Scott [31] et de Šulc [33] pour *T. eleagni* et à celle de Löw pour *Trioza furcata*. Certaines différences subsistent pour l'armature génitale du mâle (proctigère, paramères) qui n'ont sans doute pu être décrites suffisamment d'après le matériel desséché dont on disposait. Ces différences pourraient nous autoriser à considérer les exemplaires de notre pays comme appartenant à une nouvelle forme de *Trioza eleagni*, ce que néanmoins nous n'avons point jugé opportun de faire sans une confrontation réaltable de notre matériel avec la forme caucasienne.

Distribution géographique. *Trioza eleagni* Scott a été signalée jusqu'ici dans le Caucase, à Petrovsk, à Tachkent (Löw), à Tas-suat sur le Sir-Daria (Oshanin) [22], [1].

Sur le territoire de la R. P. Roumaine de nombreux exemplaires ♂♂ et ♀♀ ont été colligés dans l'écran forestier d'*Elaeagnus* entre Rosetti et Cordon (région de Galatz, Delta du Danube) en juin 1958 ainsi qu'à Năvodari (région de Constantza).

Importance économique. Bien que les attaques de cette espèce paraissent être sans importance, des observations s'imposent néanmoins sous ce rapport, d'autant plus que *Elaeagnus angustifolia* L. est l'une des essences qui rentrent communément dans la composition des écrans forestiers de protection.

### *Trioza versicolor* Löw F. 1888

1888 *Trioza versicolor* Löw F., Verh. zool. bot. Ges. Wien, Bd. XXXVIII, p. 34; 1907 Oshanin B., Verz. d. palaearkt. Hemipt., Bd. II, p. 374; 1913 Šulc K., pars. IV., n° 36-49, p. 21-24; 1913 Aulmann G., p. 57.

La tête et le thorax sont jaune orangé. Les cônes géniaux sont noirs à base jaune orangé. Les 3 premiers articles des antennes et parfois le 4<sup>e</sup> sont jaunes, les autres bruns. Leur coloration s'assombrit généralement vers l'extrémité, passant graduellement du brun au noir. Le thorax présente sur sa face dorsale des dessins rouge orangé. Le fémur et le tibia des pattes antérieures et médianes sont brunifiés sur leur côté extérieur et se rapprochent par ce caractère de *Trioza albiventris* Först. L'abdomen a les tergites brun verdâtre et les sternites vert clair.

Chez les ♂♂, la longueur du corps varie entre 3,10 et 3,40 mm; elle est de 3,45 à 3,70 mm chez les ♀♀. Il s'agit en général d'exemplaires plus grands que ceux décrits par Löw [17] et Šulc [33].

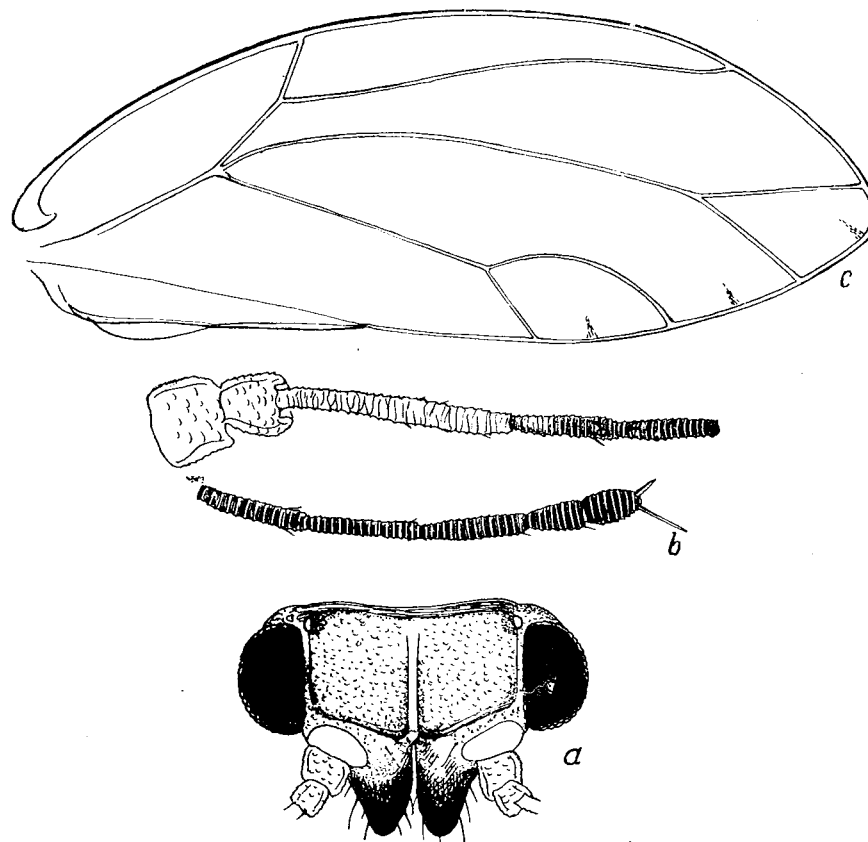


Fig. 4. — *Trioza versicolor* Löw, ♂, a = tête (90 ×); b = antenne (134 ×); c = aile (40 ×).

La tête des ♂♂ atteint une largeur de 0,54 à 0,60 mm (fig. 4 a), leurs antennes, une longueur de 0,90 à 1,00 mm (fig. 4 b). Chez les ♀♀, la largeur de la tête est de 0,60 à 0,62 mm, la longueur des antennes de 0,92 à 1,05 mm.

Les ailes jaune clair sont dépourvues de spinules sur leurs deux faces. Elles atteignent, chez les ♂♂, 2,60 à 2,70 mm de longueur et 0,92 à 0,95 mm de largeur (fig. 4 c). Chez les ♀♀, leur longueur est de 3,00 à 3,10 mm et leur largeur de 1,06 à 1,10 mm.

Armature génitale. Chez la femelle, le segment proctigal vu de profil accuse une forte convexité du rebord supérieur (fig. 5 a).

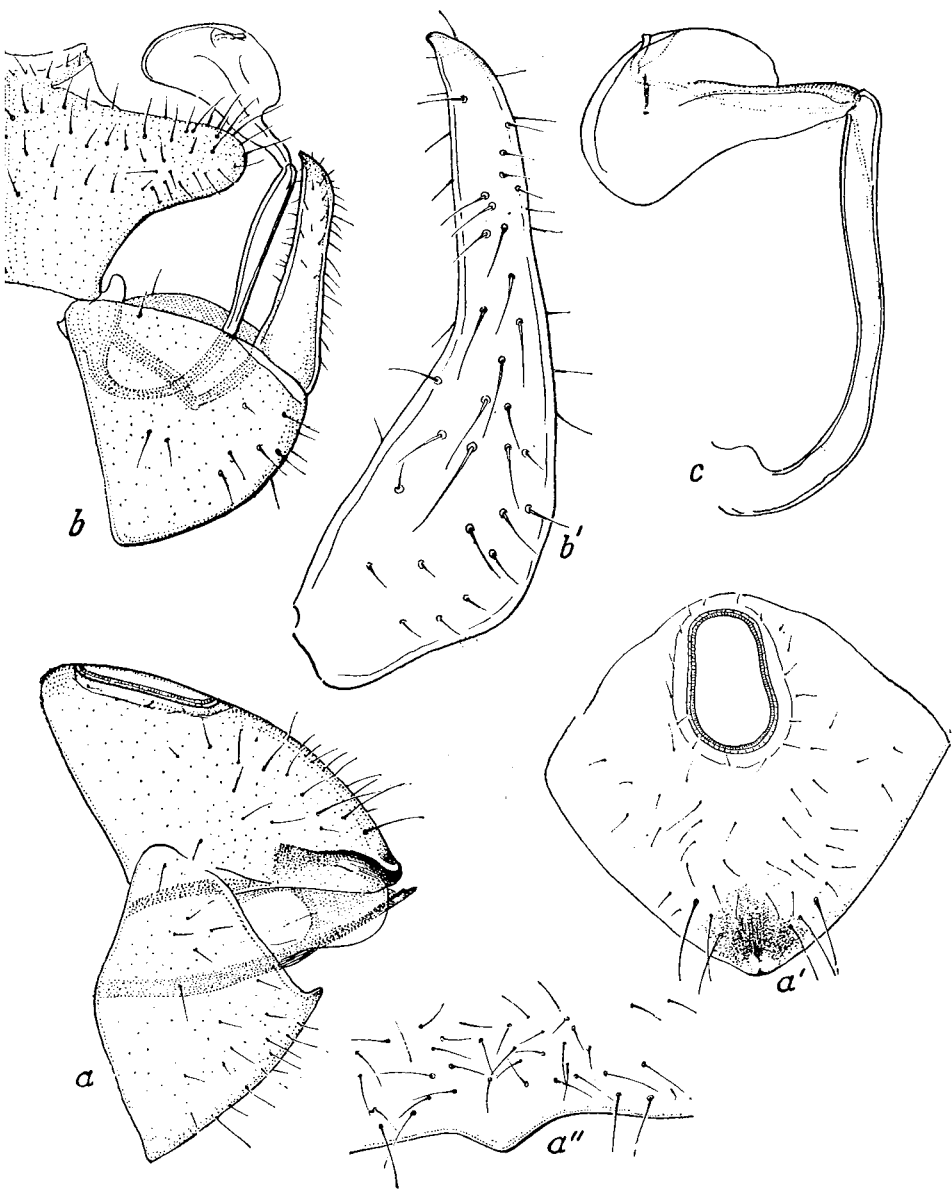


Fig. 5. — *Trioza versicolor* Löw, *a* = armature génitale ♀, vue de profil; *a'* = valve supérieure, vue dorsale; *a''* = valve inférieure; *b* = armature génitale ♂, vue de profil (134 ×); *b'* = paramère (414 ×); *c* = pénis (200 ×).

La face dorsale de ce même segment se caractérise par une longueur de la région postérieure à l'orifice anal de beaucoup supérieure (0,22 à 0,26 mm) au diamètre longitudinal de l'orifice anal (0,13 à 0,15 mm).

La surface de ce segment est pourvue de plusieurs rangées de poils de différentes longueurs, ceux du côté apical étant plus développés (fig. 5 *a'*). La valve inférieure est sensiblement plus courte et s'achève par une petite dent (fig. 5 *a''*).

Chez le mâle les lobes postérieurs du proctigère sont bien développés (fig. 5 *b*). Les paramères s'effilent dans leur moitié apicale; ils sont garnis de poils de différentes tailles, plus longs dans la région médiane (fig. 5 *b'*). Le pénis, à l'extrémité très développée (fig. 5 *c*), loge dans la partie médiane la tubulure du canal éjaculateur.

Observations systématiques et biologiques. L'espèce a été décrite pour la première fois par Löw [17] d'après les exemplaires collectés en Hongrie par Horváth. Ainsi que le fait remarquer Šulc [33], cette espèce se rapproche sensiblement, par son armature génitale, de *Trioza crithmi* Löw.

On ne connaissait point jusqu'à ce jour de plante-hôte de *T. versicolor*, signalée uniquement sur des végétaux de sables volants, en Hongrie méridionale (Duplaj-Temeser Komitat). De nombreux exemplaires ont été colligés dans notre pays sur des dunes, ainsi que dans une clairière de la forêt de Letea sur *Salix rosmarinifolium* L. Sans doute, s'agit-il ici d'une espèce propre aux biotopes sablonneux. Des ♀♀ ovigères ont été trouvées au cours du mois de juin.

L'œuf est de forme ovale et pourvu d'un pédicelle dont la taille atteint presque la longueur du diamètre longitudinal.

Distribution géographique. Cette espèce, qui n'a été signalée qu'en Hongrie, appartient probablement à la faune de l'Europe Centrale et Orientale [1], [22]. Dans la R. P. Roumaine, elle a été trouvée dans la forêt de Letea (région de Galatz) en juin 1958. Il est à supposer qu'elle existe également dans d'autres régions à sables volants.

### *Trioza dichroa* Scott 1879

1879 *Trioza dichroa* Scott J., Ent. Month. Mag. v. XV, p. 265–266; 1907 Oshanin B., Verz. palaearkt. Hem. II, p. 373; 1913 Aulmann G., p. 44; 1913 Šulc K., pars IV, n° 36–49, p. 1–4; 1957 Vondráček K., p. 359–360.

Le coloris du corps est différent chez chacun des deux sexes. Ainsi chez les ♂♂ la tête, le prothorax et le mésothorax sont noirs tirant sur le brun, le métathorax est vert clair, l'abdomen vert, aux tergites et aux sternites légèrement brunifiés. Les 2 premiers articles des antennes sont bruns, l'article 3, jaune tirant sur le vert, les articles 4 et 5, légèrement brunifiés, les articles 6–10 s'assombrissent graduellement, enfin, les deux derniers sont presque noirs. L'armature génitale de la femelle est vert pâle, et les paramères brunifiés aux angles supéro-postérieurs. Les ♀♀ ont la tête et le thorax marron clair, avec des taches caractéristi-

es plus sombres sur le prothorax et le mésothorax. Les antennes sont la même couleur que chez le mâle, à l'exception de l'article 8, brun ir, et des deux derniers, brun foncé. Chez les deux sexes, les pattes sont couleur jaune clair avec le dernier article tarsal de couleur brune.

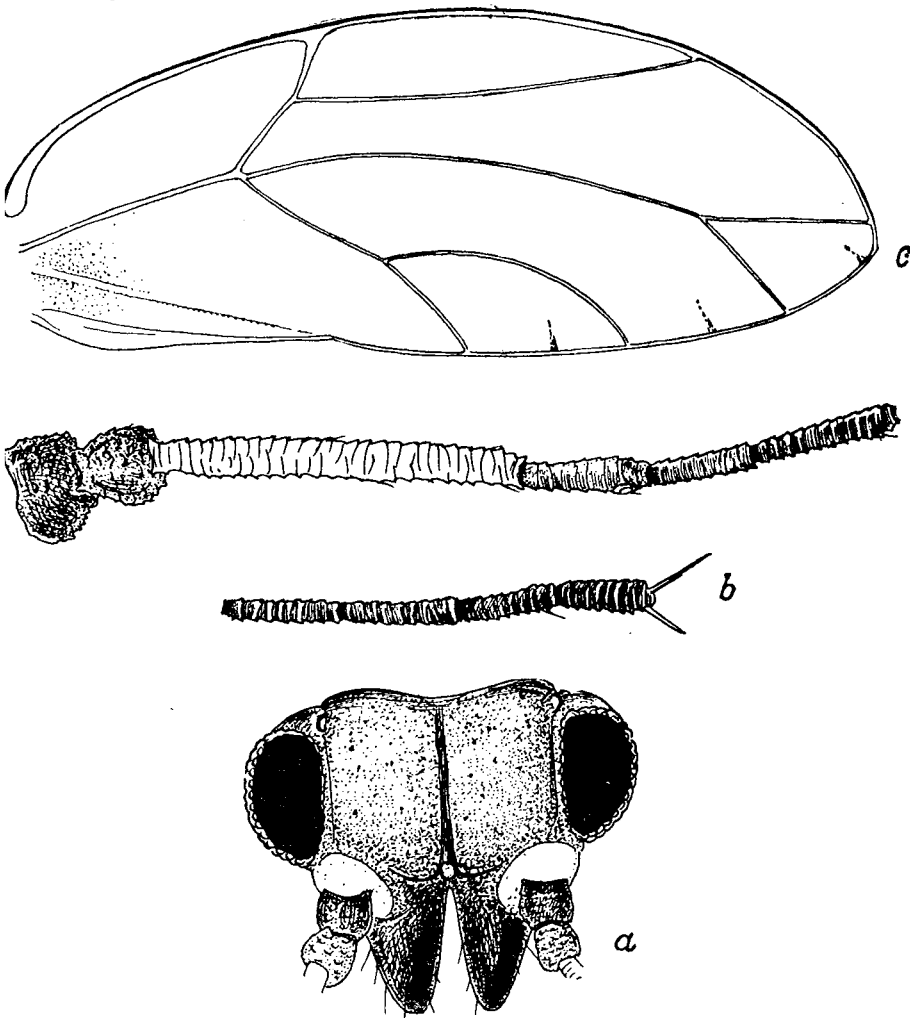


Fig. 6. — *Trioza dichroa* Scott, ♂, a = tête (135 ×); b = antenne (200 ×); c = aile (60 ×).

La longueur du corps atteint 2,30 à 2,50 mm chez les ♂♂ et 2,50 à 2,70 mm chez les ♀♀.

La tête des ♂♂ (fig 6 a) mesure 0,40 à 0,43 mm de largeur, la longueur des antennes atteignant 0,85 à 0,90 mm (fig. 6 b).

Chez les ♀♀, la largeur de la tête est de 0,40 à 0,48 mm, la longueur des antennes de 0,84 à 0,88 mm.

Les ailes sont hyalines et sont pourvues de spinules dans la région basale du clavus. Elles ont, chez les ♂♂, une longueur de 1,72 à 1,95 mm

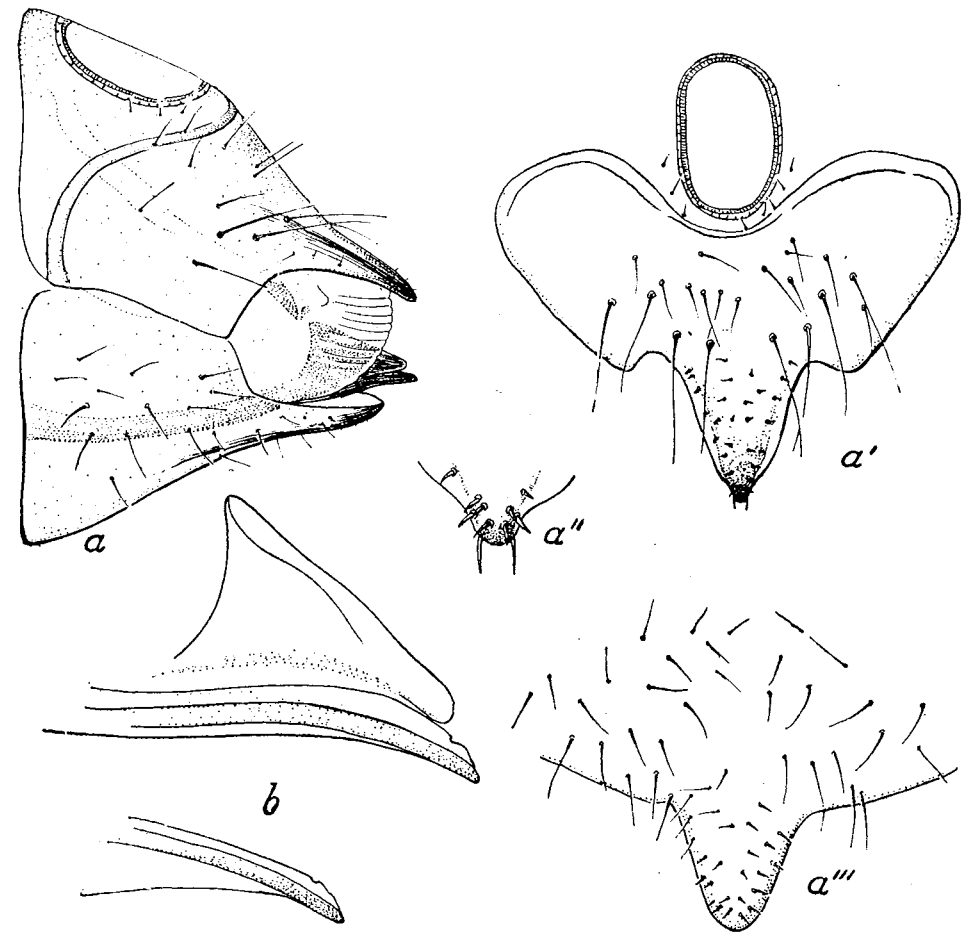


Fig. 7. — *Trioza dichroa* Scott, ♀, a = armature génitale, vue de profil; a' = valve supérieure, vue dorsale (150 ×); a'' = extrémité de la valve supérieure (465 ×); a''' = valve inférieure (150 ×); b = valvule interne et valvule ventrale (465 ×).

et une largeur de 0,72 à 0,80 mm (fig. 6 c). Chez les ♀♀, la longueur varie entre 1,90 et 2,14 mm, la largeur entre 0,80 et 0,82 mm.

L'armature génitale de la femelle est similaire à celle de *T. horváthi* Löw. L'extrémité terminale du segment proctigal vu de profil est effilée (fig. 7 a). Vue de dos, la région postérieure à l'orifice anal dépasse en longueur (0,24 à 0,26 mm) le diamètre longitudinal de cet orifice (0,15–0,17 mm). Elle est garnie, sur sa partie antérieure, de longs poils et, dans



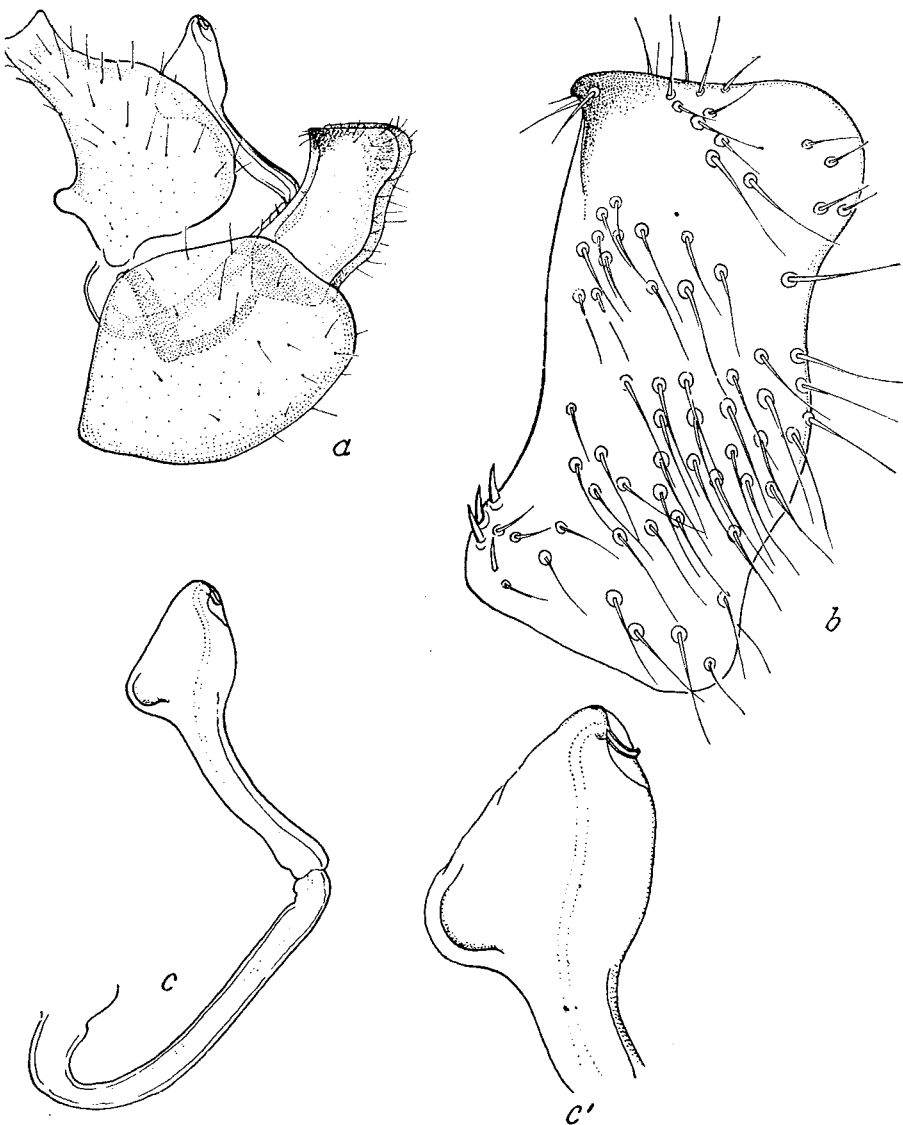


fig. 8. — *Trioza dichroa* Scott, ♂, a = armature génitale, vue de profil (150 ×); b = paramère, face interne (465 ×); c = pénis (232 ×); c' = extrémité du pénis (465 ×).

sa région apicale, de poils rigides (fig. 7 a', a''). La valve inférieure se rétrécit à son sommet (fig. 7 a'''). Les valvules ventrales sont entières ou bien, pourvues de légères encochures au bout apical (fig. 7 b).

Chez le mâle le proctigère, évasé dans sa partie médiane, s'effile vers son extrémité (fig. 8 a). Les paramères de forme presque rectangulaire, au bord postérieur ondulé (fig. 8 b), sont analogues à ceux reproduits par Šulc [33] et Vondráček [34]. Toute leur surface est couverte de groupes de longs poils orientés de haut en bas. Quelques poils rigides garnissent le bord antérieur de la base (fig. 8 b). La région apicale du pénis a la forme d'un triangle aux angles arrondis; les lobes antérieurs sont petits; la courte tubulure du canal éjaculateur aboutit au sommet (fig. 8 c, c').

Observations systématiques et écologiques. L'espèce a été décrite en 1879 par Scott [30] et, ultérieurement, par Šulc [33].

Néanmoins, la description détaillée de Šulc [33] tout comme, d'ailleurs, celle, plus récente, de Vondráček [34] se rapporte à un unique exemplaire mâle, desséché. Le riche matériel trouvé en R. P. Roumaine nous a donc mis à même de présenter pour la première fois une description complète de la femelle de *T. dichroa* Scott ainsi que de fournir de nouvelles précisions sur l'armature génitale du mâle avec dessins à l'appui. Nos investigations nous ont permis de constater que cette espèce est surtout proche de *Trioza horváthi* Löw.

De nombreux exemplaires ont été trouvés, de juin à septembre, sur *Atriplex nitens* Schk.

Distribution géographique. Signalée en Russie, en Hongrie [1], [22] et en Tchécoslovaquie [34], cette espèce a été trouvée en R. P. Roumaine à Ghimpați (région de Bucarest) et à Birlad (région de Jassy) au cours des mois de juin-septembre 1956 et 1958.

### *Trioza apicalis* Förster 1848

- 1848 Förster A., Verh. naturw. Ver. preuss. Rheinlande, Bd. 3, p. 82; 1871 Meyer Dürr, Mitt. d. schweiz. Ent. Ges., Bd. 3, p. 396.  
 1882 *Trioza viridula* Löw F., Wiener Ent. Ztg., Bd. XXXII, p. 254; 1888 Löw F., Verh. zool. bot. Ges. Wien, Bd. XXXVIII, p. 26-27; 1907 Oshanin B., Beilage zum : Ann. du Mus. Zool. de l'Acad. des Sc., St. Petersbourg, Bd. XII, p. 379; 1910 Šulc K., pars 1-10, p. 31-34; 1935 Haupt H., v. X, p. 243; 1949 Schaefer H., Mitt. d. schweiz. Ent. Ges., Bd. XXII, H. 1, p. 74; 1952 Ossiannilsson F., Opusc. Ent., v. XVII, p. 198; 1954 Smreczyński St. sen., Fragmenta Faunistica Polska, Akad. Nauk., Tom. VII, n° 1, p. 392-395.

Les exemplaires colligés par nous sur *Laserpitium* et *Chaerophyllum* ont la tête et le thorax vert clair et l'abdomen vert, ce qui concorde avec les descriptions d'autres auteurs. Les articles des antennes sont de couleur jaune pâle, à l'exception de l'article 1 et, parfois, de l'article 2, de la pointe de l'article 8 et des articles 9 et 10, de couleur brun foncé. Les pattes sont de couleur jaune vert, à l'exception des derniers articles

rsaux et des griffes, de couleur brune. La longueur du corps varie entre 60 et 2,90 mm chez les ♂♂, entre 2,80 et 3,10 mm chez les ♀♀.

La tête des ♂♂ atteint une largeur de 0,46 à 0,50 mm (fig. 9 a); leurs antennes une longueur de 0,75 à 0,82 mm (fig. 9 b).

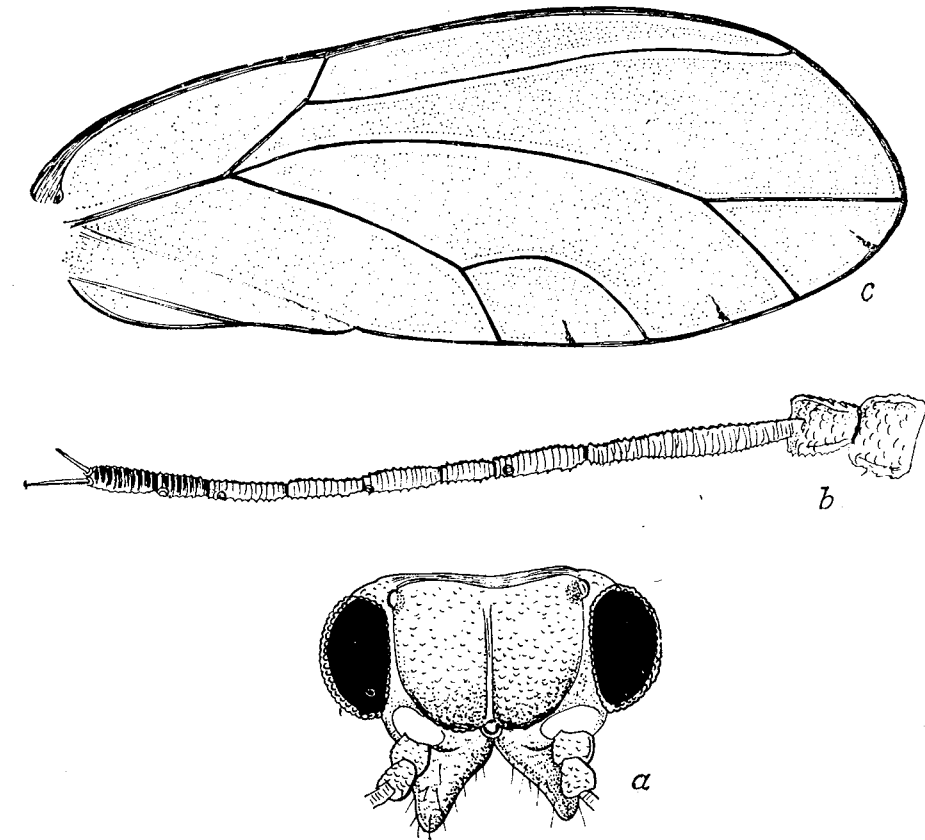


Fig. 9. — *Trioza apicalis* Först., ♂, a = tête (100 ×); b = antenne (150 ×); c = aile (45 ×).

Chez les ♀♀ la tête est généralement un peu plus large que chez les ♂♂, mesurant de 0,48 à 0,52 mm; la longueur des antennes est de 0,79 à 0,84 mm.

Les ailes des ♂♂ mesurent de 2,10 à 2,28 mm de longueur et de 0,86 à 0,90 mm de largeur; chez les ♀♀, leur longueur est de 2,24 à 2,30 mm, leur largeur de 0,88 à 0,94 mm. Les ailes antérieures sont couvertes de spinules sur toute leur surface, à l'exception d'une étroite lisière le long des nervures (fig. 9 c).

**Armature génitale.** Chez la femelle, le segment proctigal vu de profil a le bord supérieur presque rectiligne (fig. 10 a). La région

postérieure à l'orifice anal (fig. 10 a') dépasse en longueur (0,22 à 0,25 mm) le diamètre longitudinal de cet orifice (0,16 à 0,18 mm). La valve inférieure (fig. 10 a'') est de beaucoup plus courte que la supérieure et moins allongée que chez les exemplaires décrits par Šulc [33] et Schaefer [27].

Le proctigère du mâle est presque rectangulaire, avec le côté postérieur de forme convexe (fig. 11 a). L'angle supéro-postérieur des paramères

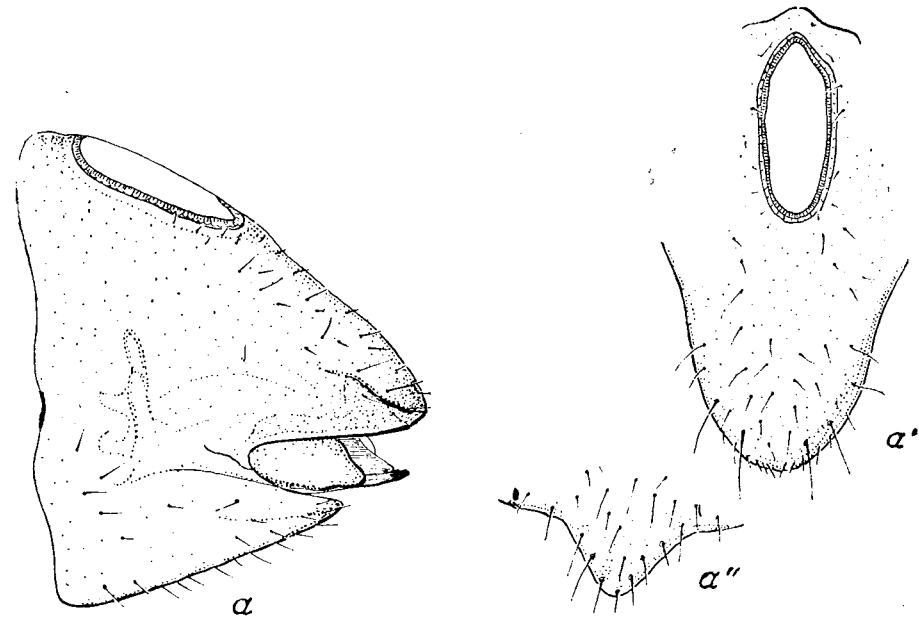
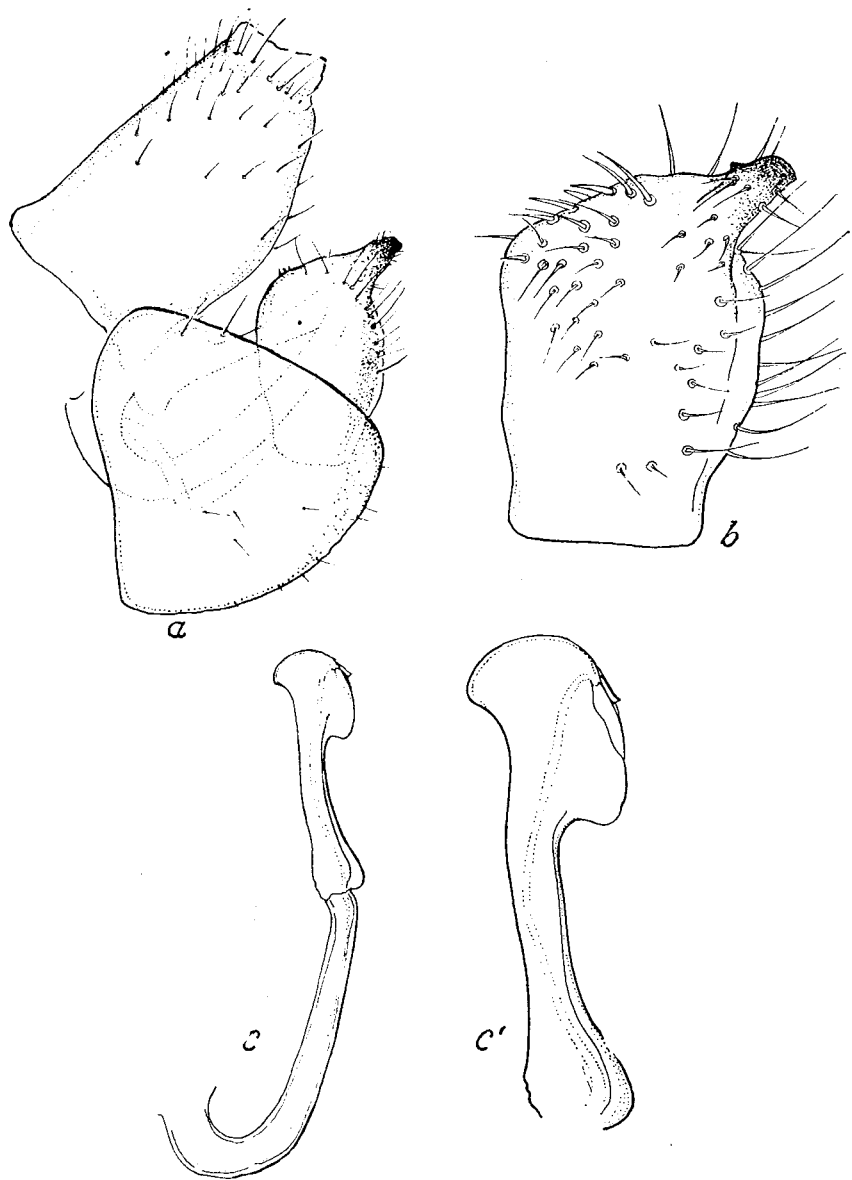


Fig. 10. — *Trioza apicalis* Först., ♀, a = armature génitale, vue de profil; a' = valve supérieure, vue dorsale; a'' = valve inférieure (150 ×).

se prolonge en une apophyse fortement chitinisée (fig. 11 b), ce qui correspond à la description de Šulc [33]. La face interne des paramères est garnie de poils fins et courts et leur bord supérieur, de quelques poils spiniformes. La face externe porte, sur le côté supérieur et postérieur, des poils longs disposés en arc. Le pénis est court, avec, à son sommet, des lobes arrondis, le lobe postérieur étant moins développé. La tubulure du canal éjaculateur est courte et logée dans la moitié supérieure du pénis (fig. 11 c, c').

**OBSERVATIONS SYSTÉMATIQUES ET ÉCOLOGIQUES.** D'une manière générale, les formes colligées sur *Laserpitium* et *Chaerophyllum* des monts Bucegi et de la vallée de la Cerna (Banat) se rapprochent — sous le rapport du coloris, des dimensions et du format de la tête, des ailes et des paramères — des formes décrites par Šulc [33], comme *Trioza viridula*, et reclassées en 1942 par Ossiannilsson [20], comme *Trioza apicalis* Först. Les formes découvertes chez nous diffèrent de cette dernière par l'armature génitale de la femelle, dont la valve inférieure est dépourvue,



g. 11. — *Trioza apicalis* Först., ♂. a = armature génitale, vue de profil (231 ×); b = paramère, face interne (465 ×); c = pénis (231 ×); c' = le deuxième article du pénis (465 ×).

à sa partie postérieure, du prolongement effilé propre aux formes décrites par Šulc [33] et d'autres auteurs. Peut-être s'agit-il ici d'une forme nouvelle, différente de la forme nominative *Trioza apicalis* Först.

De nombreux exemplaires de larves aux derniers stades de leur évolution ont été colligés en Roumanie, au cours des mois de juillet et d'août, sur *Laserpitium latifolium* L. et *Chaerophyllum aromaticum* L. Au laboratoire, ces larves se sont transformées en adultes.

**Distribution géographique.** *Trioza apicalis* Först. est largement répandue. L'aire de son expansion s'étend, en Europe, de la Scandinavie du Sud à l'Italie du Nord et de la France du Nord au Caucase [22]. La *Trioza apicalis* Först. a également été signalée au Japon [28]. C'est néanmoins dans les contrées du Nord-Ouest de l'Europe — en Suède [18], [30], [31], en Norvège [29], en Finlande [14], dans les R. S. S. de Lettonie [23], [24], [25], [26] et d'Estonie [35], au Danemark [7], [8], [10], [11], [15], en Allemagne [12], [28], en Pologne [32], en Tchécoslovaquie [34], etc. que cette espèce est la plus fréquente. Dans la République Populaire Roumaine, *Trioza viridula* Zett. a été signalée en 1900 par Montandon [19] dans la localité de Sinaia, sans mention de la plante hôte.

**Importance économique.** *Trioza apicalis* Först. est fréquemment considérée comme nuisible aux cultures de carottes, auxquelles elle cause des dégâts considérables dans les pays du Nord-Ouest de l'Europe [8], [10], [11], [14], [18], [20], [21], [29], etc. et, dans une mesure moindre, en d'autres contrées.

Selon les observations de différents auteurs, l'attaque des adultes et des larves provoque la formation de points jaunes sur la partie inférieure des folioles de carottes, qui se recroquevillent et se plissent; la plante cesse de se développer et, fréquemment, se dessèche. Ces symptômes n'ont pas été jusqu'ici décelés pour les formes colligées par nous sur des plantes spontanées (*Laserpitium* et *Chaerophyllum*). Des observations supplémentaires s'imposent donc à cet égard.

### *Trioza apicalis* Först. forma carpathica

Outre les formes de *Trioza* colligées sur *Laserpitium* et *Chaerophyllum*, d'autres formes particulières ont été découvertes en Roumanie sur *Angelica* et *Daucus*. De taille généralement réduite, leur corps atteint une longueur de 2,60 à 2,80 mm chez les ♀♀ et de 2,50 à 2,70 mm chez les ♂♂. La tête mesure de 0,45 à 0,50 mm de largeur chez les ♂♂ et de 0,48 à 0,52 mm chez les ♀♀. Les ailes sont en général couvertes de spinules jusqu'au niveau des nervures (fig. 12). Elles atteignent, chez les ♀♀, une longueur de 2,15 à 2,30 mm et une largeur de 0,94 à 0,95 mm. Chez les ♂♂, la longueur des ailes varie entre 2,05 et 2,10 mm, leur largeur, entre 0,80 et 0,85 mm.

L'armature génitale diffère de celle des formes colligées sur *Laserpitium*. Ainsi, chez la femelle, le segment proctigal a, vu de profil et de dos (fig. 13 a, a'), la partie postérieure à l'orifice anal, d'une longueur

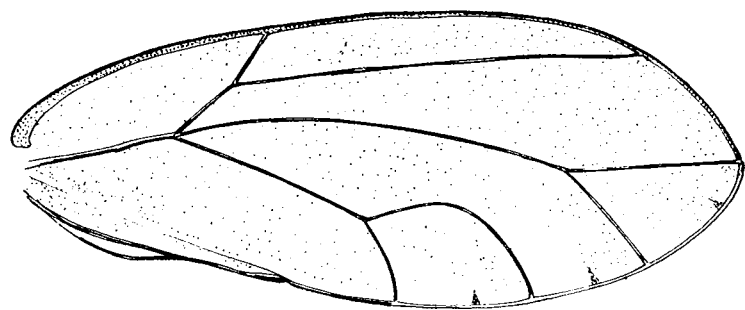


Fig. 12. — *Trioza apicalis*, forma *carpathica*, ♂, aile (45 ×).

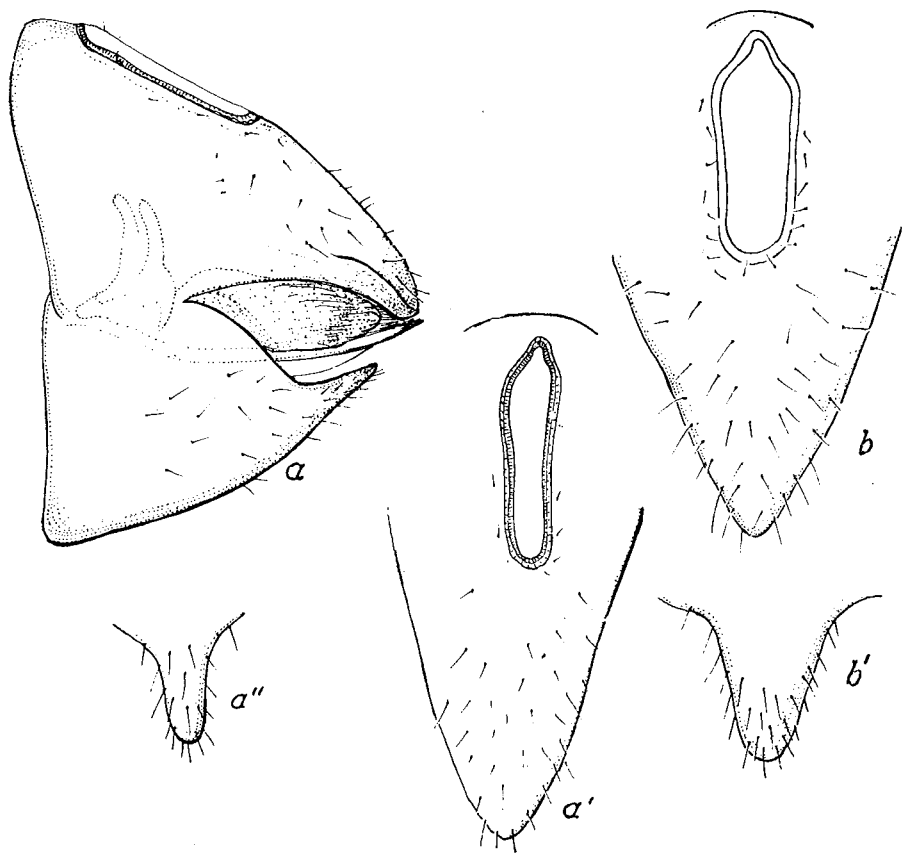


Fig. 13. — *Trioza apicalis*, forma *carpathica*, ♀, *a* = armature génitale, vue de profil; *a'* = valve supérieure; *a''* = valve inférieure; *b* = valve supérieure et valve inférieure des exemplaires colligés sur *Daucus carota* (150 ×).

(0,23 à 0,24 mm) légèrement supérieure à celle du diamètre longitudinal de cet orifice. La valve inférieure est plus pointue apicalement chez les exemplaires colligés sur *Angelica* (fig. 13 *a''*), que chez ceux provenant de *Daucus* (fig. 13 *b, b'*), ce qui les rapproche plutôt de la forme nominative *Trioza apicalis* Först.

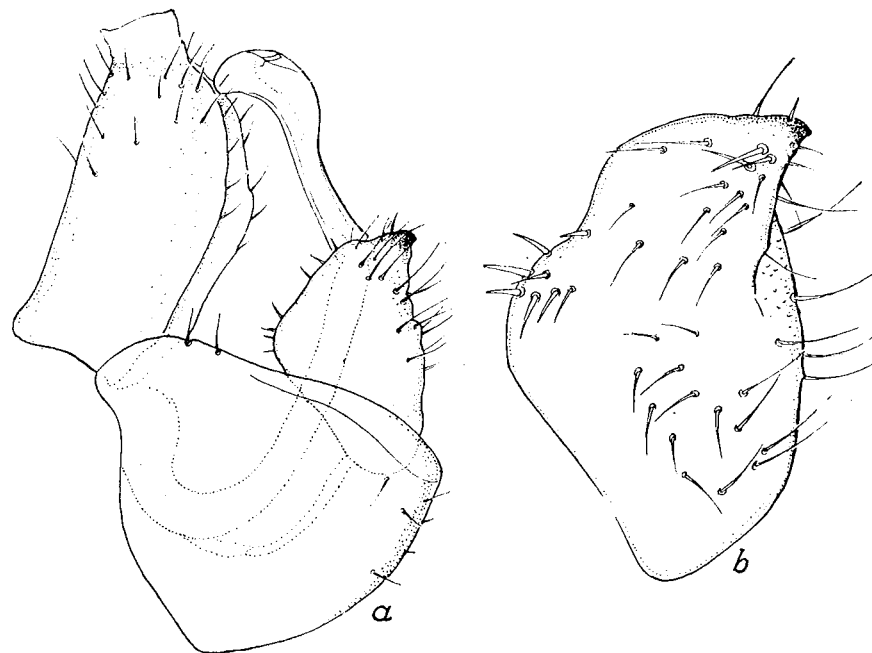


Fig. 14. — *Trioza apicalis*, forma *carpathica*, ♂, *a* = armature génitale, vue de profil (250 ×); *b* = paramère, face interne (460 ×).

Le proctigère du mâle est de la même forme que celui des exemplaires colligés sur *Laserpitium* (fig. 14 *a*). L'angle postérieur des paramères s'achève en forme de dent au lieu de se prolonger en une apophyse (fig. 14 *b*).

Bien que cette forme se distingue nettement par certains caractères particulières, nous avons néanmoins préféré la considérer provisoirement comme une variété de *Trioza apicalis* Först. vivant sur les ombellifères, nous réservant d'en déterminer définitivement les caractères et la position systématique dès qu'il nous sera possible de colliger, dans d'autres localités, des exemplaires supplémentaires.

De nombreux exemplaires ont été recueillis sur le territoire de la R. P. Roumaine, sur *Angelica archangelica* L., dans le massif des Jepi des monts Bucegi, en août 1958, et, sporadiquement, sur *Daucus*, à Pojorîta (région de Suceava) en août 1955. L'espèce semble être caractéristique pour les régions montagneuses.

## BIBLIOGRAPHIE

- MANN G., *Psyllidarum Catalogus*. Berlin, 1913.
- ROBEA I., *Zoocecidii din România*. Acad. Română, Publ. Fond. V. Adamachi, Bucarest, 1912, **31**, 113—241.
- RZA A., GHIUTA M., *Schaede ad cecidothecam Romanicam o Museo Botanico Universitatis Clujensis editam*. Bul. Grădinii Botanice și al Muzeului Botanic din Cluj, 1945, **14**, 173—185.
- INDZA M., *Contribuțiunile la studiul zoocecidiilor din România*. Analele Acad. Române, Bucarest, ser. II, 1914, **36**, 1—63.
- BREANU E., MANOLACHE C., *Contribuții la cunoașterea Psyllidelor (Psylloidea-Aphalarinae) în Republica Populară Română*. Studii și Cercetări de Biologie, Acad. R.P.R., seria „Biologie Animală”, 1958, **10**, 1, 1—29.
- *Contribuții la cunoașterea Psyllidelor (Psylloidea-Arytaininae) în Republica Populară Română*. Omagiu lui Traian Săvulescu, Ed. Acad. R.P.R., Bucarest, 1959, p. 193—209.
- RODINANDSEN C., ROSTRUP S., *Oversigt over Sygdomme hos Landbrugets og Havebrugets Kulturplanter i 1919*. Tidskr. for Planteavl, Copenhagen, 1919, **26**, 683—733.
- *Oversigt over hos Landbrugets og Havebrugets Kulturplanter i 1919*. Tidskr. for Planteavl, Copenhagen, 1920, **27**, 311—450.
- ROSTER A., *Übersicht der Gattungen und Arten in der Familie der Psylloden*. Verh. preuss. Rheinland, Bonn, 1868, p. 65—98.
- RAM E., ROSTRUP S., *Oversigt over Sygdomme hos Landbrugets og Havebrugets Kulturplanter i 1922*. Tidskr. f. Planteavl, Copenhagen, 1923, **29**, 236—309.
- *Oversigt over Sygdomme hos Landbrugets og Kulturplanter i 1923*. Tidskr. f. Planteavl, Copenhagen, 1924, **30**, 361—414.
- KAUPT H., *Psylloidea. Die Tierwelt Mitteleuropas*. Brohmer Ehrmann Ulmer, Leipzig, 1935, **4**, p. X, 242—X, 251.
- ENRICH C., *Pflanzengallen (Cecidien) der Umgebung von Hermannstadt*. Verh. u. Mitt. des Siebenbürg. Vereins für Naturwiss. zu Hermannstadt, 1916, **66**, 4—6, 81—118.
- UKKINEN Y., *Überblick über das Auftreten von Pflanzenschädlingen in Finnland im Jahre 1935*. Maataloust Aikakausk, Helsinki, 1936, **8**, 2, 115—122.
- IND J., ROSTRUP S., KOLPIN RAVN F., *Oversigt over Landbrugs-planternes Sygdomme i 1915*. 105 Beretning fra Statens Försøgsvirksomhed i Plantekultur, Copenhagen, 1916, p. 397—423.
- ÖW F., *Turkestanische Psylloden*. Verh. zool. bot. Ges. Vienne, 1880, **30**, 251—266.
- *Übersicht der Psylliden von Österreich-Ungarn mit Einschluss von Bosnien und der Herzegowina nebst Beschreibung neuer Arten*. Verh. zool. bot. Ges., Vienne., 1888, **38**, 5—40.
- UNDBLAD O., *Morotbladloppen Trioza viridula Zett. dess Biologi och Uppträdande som skadejur i Sverige*. Medd. Cent. Ans. Försögsv. Jordb., 1929, **350**, 1—45.
- FONTANDON A. L., *Contribution à la faune entomologique de la Roumanie*. Bul. Soc. de Științe, Bucarest, 1900, **9**, 753.
- SSIANILSSON F., *Morotbladloppans vetensk. kapliga namn och utbredning i Sverige*. Växtnötkddsnotise, 1942, Stockholm, 1942, **1**, 11 p.
- \* \* \* *Catalogus insectorum Sueciae. XII, Hemiptera-Homoptera-Psylloidea*. Opuscula Entomologica, Lund, 1952, **17**, 3, 193—200.
- SHANIN B., *Verzeichnis der Palaearktischen Hemipteren mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verteilung im russischen Reiche*. Beilage zu vol. 11, 12, 13 de l'Annuaire du Musée Zool. de l'Acad. imp. des Sc., St. Petersbourg, 1908.
- OZOLS R., *Zalā burkānu tuapu uts (Trioza viridula Zett.) Lauksaimniecības pārvaldes izdevums, Krājuma pie. „Letas”*, Riga, 1925, 32 p.
- OZOLS R., ZIRNITS J., *Insects Pests in 1926*. Rep. Latvia Inst. Plant. Prot. 1926—1927, p. 13—16, Riga, 1926, Ref.: Rev. App. Ent., **16**, 491.
- OZOLS R., *The principal pests of cultivated plants for the year 1929*. Acta Inst. Def. Plant. Latviens, **1**, 26—30, Riga, 1930, Ref.: Rev. App. Ent., **19**, 332.
- *Observation on pests of cultivated plants during the year 1930 and 1931*. Acta Inst. Def. Plant. Latviens, **2**, 52—65, Riga, 1932, Ref.: Rev. App. Ent., **20**, 659.
- SCHAEFFER H. H., *Beiträge zur Kenntnis der Psylliden der Schweiz*. Mitt. der schweiz. entomolog. Gesellschaft, Lausanne, 1949, **22**, 1—96.

28. SCHÉWKET N., *Untersuchungen über Mohrenblattsauger*. Z. angew. Ent., Berlin, 1931, **18**, 1, 175—188.
29. SCHØYEN T. H., *Beretning om Skadeinsektenes opreden i landog havebruget i arene 1928—1929*. p. C 1—C 36, Oslo, 1930.
30. SCOTT J., *Description of two new European Psyllidae*. Ent. Monthly Mag., 1879, **15**, 265—266.
31. — *Description of four new species of Russian Psyllidae*. Ent. Monthly Mag., 1879—1880, **16**, 250—252.
32. SMREČZYŃSKI ST. SEN., *Materiały do fauny pluskwiaków (Hemiptera) Polski*. Fragmenta Faunistica, Polska Akademia Nauk, **7**, 1, 135—146.
33. ŠULC K., *Monographia generis Trioza Foerster. Species regionis palaearticae. Pars I, IV, Sitzungsberichten d.k. Bohm. Gesell. der Wissenschaft. in Prag, 1910—1913.*
34. VONDRAČEK K., *Fauna ČSR, Mery-Psilloidea*. Svazek 9, Prague, 1957, p. 1—399.
35. ZOLK K., *Einiges über die Tätigkeit der Versuchsstation für angewandte Entomologie d. Universität Tartu 1921—1932*. Mitt. Versuchsstation angew. Ent. Univ. Tartu, **21**, Tartu, 1932, Ref.: Rev. App. Ent. **21**, 311.

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DES TENTHRÉDINIDÉS (HYM.)  
DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

PAR

VICTORIA G. IUGA, XENIA SCOBIOLO et ATENA ROȘCA

Les fausses-chenilles des Tenthredes vivent aux dépens des forêts et des plantes spontanées, mais attaquent aussi nos cultures et les arbres fruitiers et ornementaux. Comme pour les autres insectes nuisibles, il arrive que, dans des conditions favorables à leur multiplication en masse, certaines espèces qui se nourrissaient sur la végétation spontanée, sans produire de dégâts appréciables, envahissent nos cultures causant d'assez importants dommages. La plupart des larves de *Tenthredinidae* sont diurnes, mais d'assez nombreuses se reposent, enroulées sur la face inférieure des feuilles, durant le jour, et se nourrissent pendant la nuit. Suivant les circonstances, la période de croissance dure de 3 à 6 semaines, fortement influencée par la température et l'humidité. La métamorphose, dont la durée est également influencée par ces facteurs, se passe dans un cocon, qui est le produit d'une sécrétion ou dans une urne en terre gâchée ; le cocon peut être confectionné dans le sol, parmi les feuilles ou à l'intérieur de certaines plantes. Le stade de larve au repos (éonymphe) peut durer de quelques jours jusqu'à plusieurs années, variant, pour la même espèce, suivant les circonstances. Lorsqu'il y a une seule génération, l'hiver est passé en diapause, mais assez souvent les espèces sont bivoltines et parfois elles ont trois ou même plusieurs générations par an. Beaucoup de fausses-chenilles sont spécialisées pour vivre sur certaines plantes. Il y en a qui sont polyphages comme *Rhogogaster viridis* Linné 1758, et *Croesus septentrionalis* Linné 1758. Certaines espèces sont nuisibles. Ainsi *Cladius pectinicornis* Geoffroy 1785 défeuille les églantiers, les rosiers et parfois les fraisiers. *Pteronidea ribesii* Scopoli 1763 défeuille le groseillier rouge et le groseillier à maquereau. Les *Hoplocampa* et *Ametastegia glabrata* Fallén 1808 se nourrissent de la pulpe des fruits, en causant parfois des pertes à nos récoltes. *Priophorus tener* Zaddach 1859 attaque le mûrier-des-haies, le framboisier (ce dernier attaqué par *Pristi-*



*pallidiventris* Fallén 1808 aussi) et *Pristiphora quercus* Hartig 1840, rtille. *Athalia rosae* Linné 1758 peut infliger d'importants dégâts à ultures de chou-rave, de moutarde et à nos jardins potagers (la deu-  
génération).

En ce qui concerne la République Populaire Roumaine, Manolache collaborateurs [31] ont signalé les dommages causés par les Tenthredinidés aux plantes alimentaires, industrielles, fourragères et ornementales, durant la période 1949—1957. Ainsi, les cultures de moutarde de chou-rave ont été attaquées par *Athalia rosae* Linné 1758 (*A. colibri* L.), celles de rosiers, par *Cladius pectinicornis* Geoffroy 1785, les pommiers, les poiriers ont subi l'attaque des *Hoplocampa* Christ. 1791, *H. testudinea* Klug 1814, *H. brevis* Klug 1814.

Le présent mémoire représente un résumé de nos Notes précédentes [20]. Nos recherches ont porté sur le matériel recueilli par nous sur les lieux et sur les collections existantes dans les Musées de Bucarest et de Sibiu. A cet effet, nous avons vérifié les déterminations du matériel des anciens collectionneurs : Brandsch, Dioszeghy, Heinrich, Kiss, Müller, Worell, etc. En tout, nous avons examiné 23 espèces de Dolérines, 10 espèces de Selandriines, 81 espèces de Tenthredinines, 51 espèces de Blennocampines, 55 espèces de Dolérines.

Afin d'identifier notre matériel et pour vérifier les déterminations précédentes, nous avons utilisé les travaux des spécialistes : André (1886—1891), Dalla Torre (1894), Enslin (1912—1917), Konow (1886—1891), Dalla Torre (1894), Enslin (1912—1917), Escherich (1942), Berland (1947, 1951), Gussakowski (1947—1951). Et pour corroborer nos propres observations en ce qui concerne la faune des Tenthredinidés, nous avons également consulté les mémoires de Antessanty (1883), Jacobs (1884), Gregor (1927), Ouchinski (1929), Kangas (1935), Stritt (1936), Pavlovski et Stakelberg (1955). En outre, ayant pu nous procurer le catalogue de Muesebeck, Krombein, Townes (1951), et le travail de Lorenz, Kraus (1957), nous présentons cette fois-ci nos résultats d'après les conceptions systématiques des auteurs récents, celles de Benson surtout.

### I. DOLERINAE Thomson 1871

Cette sous-famille ne comprend que 2 genres, à répartition holarctique. Les larves, avec de fausses-pattes sur les segments abdominaux 3 et 10, se nourrissent sur les Equisétacées, Cypéracées, Joncacées et Graminées. La métamorphose se passe dans le sol, à l'intérieur d'une terre assez friable ou bien dans un berceau, où elles passent l'hiver à l'état de pupes. Généralement, il n'y a qu'une génération par année.

Sur les listes fauniques concernant le territoire roumain, on trouve mentionnées 27 espèces et 7 formes de Dolérines. Les 3 premières espèces ont été citées par Mócsáry en 1874, qui leur ajoute, en 1897, 10 espèces nouvelles. Cette liste est enrichie avec 1 espèce par Friwaldszky (1876) et 1 autre, par Szilády (1914) et avec 2 espèces et 1 forme, par Zilahy

Kiss (1915). En 1920, Müller augmente de 9 espèces le nombre des Dolérines roumaines connues ; en 1947, Móczár y ajoute 1 espèce et 1 forme, et en 1954, Ionescu, encore 1 forme.

Parmi les représentants de cette sous-famille, nos recherches viennent d'identifier 3 autres espèces et 1 forme, nouvelles pour la faune de la République Populaire Roumaine :

#### 1. *Dolerus liogaster* Thomson 1871 (Hymen. Scand., vol. 1, p. 286 ♂♀)

De cette espèce, à répartition européenne mais assez rare, nous avons trouvé 2 ♀ à Voinești (district de Tirgoviste) en mai 1950. Le mésotum de ces exemplaires a une sculpture ponctuée grossière et profonde, plus fine sur la moitié antérieure des lobes latéraux. Les trois premiers tergites abdominaux sont lisses, mais à partir du 4<sup>e</sup> ils ont de fines striations transversales. Les pattes noires ont les fémurs complètement, et les tibias proximement, rouges.

Les larves se nourrissent sur *Poa*, *Festuca* et *Dactylis*.

#### 2. *Dolerus carbonarius* Zaddach 1859 (Progr. Friedr. Coll. Königsberg, p. 24, n° 16 ♀). Cette espèce a été trouvée en Europe centrale et dans le Nord de l'U.R.S.S. Nous en avons examiné 7 ♂ et 10 ♀, recueillis sur les chatons de *Salix* entre 1941 et 1946, au mois d'avril, aux alentours de Sibiu et à Cristian, au pied des montagnes Cibin.

Ces spécimens, avec le tégument complètement noir et les ailes légèrement enfumées, ont le vertex indistinctement délimité et les joues parcourues par une rainure superficielle. Dans la figure 1 A—B, nous avons représenté les sclérites de l'organe copulateur, qui a les lobes péniels allongés, les gonocoxites de la deuxième paire réunis par un pont proximal ventral et la gonobase comme un étroit arc dorsal. La figure 1 C, D, E représente l'ovipositeur, dont les gonostyles sont peu développés, apicalement effilés et garnis de longs cils ; les gaines-glissières sont fusionnées à la base ; les lames de scie ont une dentelure marginale caractéristique.

Les fausses-chenilles se nourrissent sur diverses Graminées.

#### 3. *Dolerus anticus* Klug 1814 a été signalée pour la première fois sur le territoire de ce pays par Friwaldszky [12].

Sa forme *schulthessi*, décrite par Konow 1887 (Wien, entom. Ztg., vol. 6, p. 281 et 283 ♂♀), a été trouvée en Suisse et dans l'U.R.S.S. Nous avons trouvé 1 ♀, en juin 1952, à Comana (district de Vidra).

Cet exemplaire a l'annexe du scutellum finement ridée, pourvue d'une carène médiane. Le pronotum et le mésotum sont rougeâtres ; le scutellum et les mésépisternes, noirs ; l'abdomen rougeâtre, avec le premier segment noir.

#### 4. *Dolerus palmatus* Klug 1814 (Mag. Ges. Naturf. Fr. Berlin, vol. 8, p. 303, n° 236 ♂♀) a été trouvée dans toute l'Europe, à l'exception de ses contrées méridionales. Nous avons trouvé 1 ♂ en mai 1947, à Sinaia (district de Cimpina).

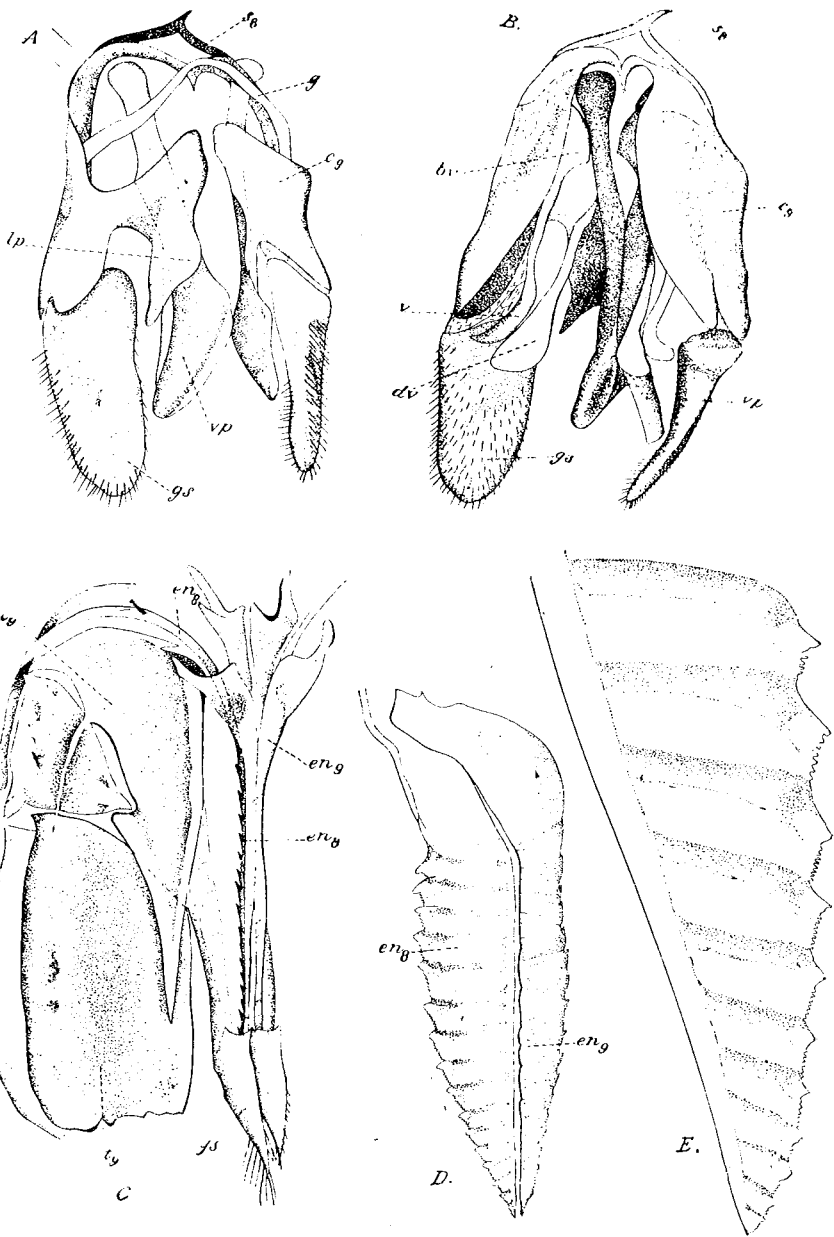


Fig. 1. — *Dolerus carbonarius*: sclérites de l'organe copulateur; A, vue dorsale et B, vue ventrale; sclérites de l'ovipositeur; C, moitié gauche, vue intérieure (avec la portion dorsale des derniers tergites enlevée); D, la scie gauche et sa gaine-glissière; E, la pointe de la même scie ( $2\frac{1}{2} \times$ ).

bv = basivolselle; c8 et c9 = gonocoxites; dv = digitus volsellaris; en8 et en9 = endites; g = gonobase; gs = gonostyle; lp = lobe pénial; s8 = sternite; v = distivolselle; tg = tergite; vp = valve péniale.

Notre exemplaire a la tête et le thorax mats. Les tégulas sont blanches, à base noire. Les pattes sont noires, mais les bases des tibias et l'extrémité distale des fémurs de la première paire sont blanchâtres. Chacun des tergites abdominaux 5-6 a au milieu une tache membraneuse blanche, allongée.

Dans les publications fauniques concernant le territoire roumain, on trouve mentionnées par des synonymies les suivantes espèces de Dolérines: *Dolerus germanicus* Fabricius 1775, citée par Mocsáry en 1874 et 1877 sous le nom de (*D. eglanteriae* F.); *D. nigratus* Müller 1776, désignée par Szilády en 1914 par celui de (*D. fissus* Htg.); *D. aericaps* Thomson 1871 (*erythropus* Enslin), déterminée par Mocsáry en 1897 comme (*D. rufipes* Knw.).

## II. SELANDRIINAE (Thomson 1871) Benson 1938

Cette sous-famille compte en Europe, d'après les dernières classifications, 7 genres, dont 3 figurent sur les listes publiées concernant la faune de la R. P. R. Les larves, avec de fausses-pattes sur les segments abdominaux 2-8 et 10, vivent librement à la surface des feuilles; la majorité des espèces se nourrissent sur les Polypodiacées, quelques-unes sur les Graminées et les Cypéracées. La métamorphose se passe dans un cocon, enfoui dans le sol, tourbe, ou bien à l'intérieur des tiges végétales.

Dans les diverses publications ayant trait à la faune du territoire roumain, on trouve mentionnées 13 espèces de Selandriines. Mocsáry cite, en 1877, les 2 premières espèces et en 1897, encore 3. A celles-ci s'ajoutent les 2 espèces de Strobl (1901) et les 4 espèces de Müller (1922). La liste s'allonge avec 1 espèce trouvée en 1947 par Móczár et 1 autre, par Ionescu, en 1954.

Nous avons trouvé encore 1 espèce, nouvelle pour la faune de Roumanie.

5. *Strongylogaster* (Thrinax) *contigua* Konow 1885 (Wien. entom. Ztg., vol. 4, p. 22, n° 1 ♂ ♀) fut signalée en Allemagne, Suède, Angleterre. Nous avons examiné 1 ♀, trouvée en mai 1917, à Sibiu.

Cet exemplaire a la tête noire, mais le clypéus et le labre blancs. Le thorax noir, avec les tégulas et les côtés du pronotum blancs, a les mésépisternes lisses, luisants. L'abdomen est noir, avec les segments moyens rougeâtres; ses tergites sont finement bordés de blanc. Les pattes rougeâtres ont les fémurs jaunâtres, la base des tibias blanchâtre et les tarses postérieurs tachés de noir.

Certaines Selandriines de la faune de Roumanie ont été citées par des synonymies. Ainsi, les espèces appartenant aux genres *Aneugmenus* Hartig 1837 et *Melisandra* Benson 1939 furent citées chez (*Selandria* Leach), par Mocsáry (1897), Jaquet (1900), Müller (1922), Móczár (1947). Müller (1922) employa pour *Strongylogaster macula* Klug 1814 son nom de (*Thrinax intermedia* Knw.). En 1907 Móczár désigna *Strongylogaster lineata* Christ 1791 par sa synonymie de (*S. multifasciatus* Fourc.).

Les deux genres *Aneugmenus* Hartig 1837 et *Melisandra* Benson sont nouveaux pour la faune roumaine, quoique leurs espèces soient mentionnées sur les anciennes listes.

### III. TENTHREDININAE Newman 1834

Dans la faune européenne, cette sous-famille réunit 9 genres, dont trent identifiés en Roumanie par des auteurs anciens. Les fausses-tilles ont des pattes sur les segments abdominaux 2—8 et 10. Elles vivent solitairement sur les feuilles de diverses herbes, choux, arbustes, etc. Les larves sont vives. La métamorphose a lieu dans une urne en terre très friable. Les adultes, parfois carnivores, capturent de petits insectes. Il n'y a qu'une génération par an.

Sur les diverses listes fauniques, relatives au territoire roumain, on trouve 99 espèces et 33 formes de Tenthredinines. Ainsi Mayr (1853) mentionne les 3 premières espèces, auxquelles Mocsáry, de 1874 à 1897, ajoute 46 espèces et 6 formes. La liste s'allonge avec les 5 espèces et formes citées par Friwaldszky (1876), avec les 7 espèces de Jaquet (1900) et les 4 espèces de Strobl (1901). En 1907, Móczár enrichit cette liste avec une espèce, Szilády, en 1914, avec 14 autres et 1 forme et Zilahi-Kiss, en 1915, avec 6 espèces. Elle s'allonge encore avec les 12 espèces et 13 formes ajoutées par Müller (1922) et avec 1 espèce et 12 formes mentionnées, en 1917, par Móczár.

Par nos recherches, nous venons d'identifier 1 genre, 6 espèces et 12 formes nouvelles, nouveaux pour la faune roumaine. De même, nous faisons connaître 1 mâle.

Le genre nouveau pour notre faune est *Perineura* Hartig 1837 (*Perineura* Htg. ♂-Synairema Htg. ♀).

6. *Perineura rubi* Panzer 1805 (Allantus, Fauna Insect. Germ., t. 8, p. 91, pl. 14). Assez rare, cette espèce est connue en Europe centrale et septentrionale. Nous avons examiné 1 ♀, capturée en mai 1930 à Rășinari (district de Sibiu).

Cette femelle, avec les antennes et la tête noires, a le labre, le bord supérieur du clypéus et le bord interne des orbites blancs. Le thorax, noir, a : le bord postérieur du pronotum, deux taches allongées sur les bords latéraux du mésonotum, le scutellum, les tégulas et une bande étroite sur chaque mésépisternum de couleur blanche. Les coxas et les trochanters sont blancs, les fémurs plus ou moins bruns, le reste des pattes, noir. L'abdomen, noir, a le milieu des tergites de couleur un clair.

7. *Tenthredo rubricoxis* Enslin 1912 (Tenthredella, Deutsch. entom. Ztschr., annexe, p. 52, n° 8 ♀) appartient à la faune de l'Europe centrale. Nous avons examiné 2 ♀, prises en juin 1932 à Măgura Sibiului.

Les exemplaires examinés par nous ont les antennes et la tête noires, le labre, le clypéus et la base des mandibules de couleur blanche.

Le thorax est noir, mais les mésépisternes sont tachés de blanc, le bord postérieur du pronotum aussi; les tégulas sont rouges. L'abdomen est noir, luisant. Les ailes hyalines ont les nervures et le stigma noirs, mais la nervure costale rougeâtre.

Ses larves sont de couleur verdâtre, recouvertes par une sécrétion cireuse pulvérulente blanche; elles se nourrissent sur *Senecio silvaticus*, *S. fuchsii*, *S. nemorensis*, *S. fluviatilis*.

8. *Tenthredo colon* Klug 1814 est une espèce fréquente en Europe et en Asie septentrionale. La forme nominative fut trouvée par Müller (1922) sur les monts Retezat (800 m), Păltiniș et Bucegi. Worell en captura 2 ♀ à Gușterița (district de Sibiu).

Nous avons identifié comme appartenant à la forme *nigriventris* décrite par Enslin en 1912 (Tenthredella, Deutsch. entom. Ztschr., annexe, p. 70, n° 30) des exemplaires ♀, capturés pendant le mois de juin 1946 à Măgura Sibiului et à Orașul Stalin.

Les exemplaires de la forme *nigriventris* ne diffèrent de ceux de la forme *typica* que par la couleur noire de tout l'abdomen (la forme typique n'a que les 4 premiers tergites noirs, les suivants rougeâtres). Comme chez celle-ci, le 1<sup>er</sup> tergite a deux grosses taches latérales blanches. Le thorax noir, avec les tégulas rouges, a les mésépisternes tachés de blanc. Le labre, le clypéus, les mandibules et les quatre derniers articles antérieurs sont blancs, le reste de la tête est noir.

9. *Tenthredo balteata* Klug 1814 est localement fréquente en Europe centrale et septentrionale, en Afrique du Nord. Quant à la Roumanie, cette espèce figure sur les listes de Mocsáry (1897), pour le Maraș, et de Müller (1922), pour Sibiu.

Nous avons déterminé comme appartenant à la forme *albimacula*, décrite par Enslin en 1912 (Tenthredella, Deutsch. entom. Ztschr., annexe, p. 69, n° 19) des exemplaires ♀, pris pendant le mois de juin 1943 à Măgura Sibiului.

Ces femelles ne diffèrent de celles de la forme *nominata* que par la tache blanche, existant sur la face antérieure des coxas de la première paire de pattes, qui sont rougeâtres, avec les coxas noirs, comme les autres. Le thorax, noir, avec le bord postérieur du pronotum, deux taches propleurales et la marge externe des tégulas, jaunes. L'abdomen noir a les tergites 3—6 rougeâtres. La partie antérieure de la tête est de couleur blanche, le reste noir, comme les extrémités des antennes, dont les articles 5—9 sont rougeâtres.

10. *Tenthredo (Allantus) schaefferi* Klug 1814 vit dans l'Europe centrale et méridionale et dans le Nord de l'Asie. Pour la Roumanie, elle fut mentionnée à Lacu Roșu (district de Gheorghieni) et les monts Bucegi par Szilády (1914) et Müller (1922); Worell l'a trouvée à Gușterița (district de Sibiu) et sur les monts Cozia.

Nous avons trouvé 1 ♀, capturée au mois de juillet sur le mont Caraiman, appartenant à la forme *melanopelta*, décrite par Enslin.

1912 (Deutsch. entom. Ztschr., annexe, p. 88, n° 26). Cette femelle ne diffère de celles de la forme *typica* que par les antennes et le scutellum, entièrement noirs. La tête noire, avec les pièces buccales et le clypéus jaunes. Le thorax noir, avec le bord postérieur du prothorax et la partie antérieure des propleures, une raie étroite, oblique sur les mésopleures et les métapleures, le postscutellum, de couleur jaune. L'abdomen noir a de larges bandes transversales sur chacun des tergites, à l'exception du second. Les pattes jaunes, avec les coxas noirs.

11. **Tenthredo (Allantus) omissa** Förster 1844, assez fréquente pendant l'été, a une répartition européenne et asiatique occidentale. En Roumanie, cette espèce fut citée par Mocsáry (1897), Jaquet (1900), Zilahi-Kiss (1904), Szilády (1914), Müller (1922) pour les localités : Valea Ungurului, Tușnad, Deva, Sîngeorgiu, Aiud, Bocșa Montană, Bucarest, les monts Rodna.

Nous avons identifié, comme appartenant à la forme *melanoceraea*, décrite par Enslin en 1912 (Deutsch. entom. Ztschr., annexe, p. 85, n° 24), 4 ♀ prises pendant les mois de juillet et août 1932, sur le mont Păltiniș (district de Sibiu).

Ces exemplaires ne diffèrent de la forme *nominata* que par le funicule de leurs antennes, entièrement noir. La tête noire, avec le labre rougeâtre et la base du clypéus et des mandibules de couleur jaune. Le thorax noir, a les callosités humérales, une tache mésonotale et le scutellum jaunes. L'abdomen noir a une bande transversale jaune sur chacun des tergites, à l'exception du 2° et du 3°. Les pattes rougeâtres ont les coxas et les fémurs noirs, mais les trochanters blancs.

12. **Tenthredopsis opulenta** Konow 1887 (Wien. entom. Ztg., vol. 6, p. 23 ♀), trouvée en Carinthie, se rencontre rarement en Europe centrale. L'espèce était connue seulement pour le sexe féminin. Nous considérons que l'exemplaire pris par Worell au mois de juin 1943, à Gușterița (district de Sibiu), actuellement dans la collection du Musée « Grigore Antipa » de Bucarest, où il porte le numéro d'inventaire 12 399, représente le mâle de cette espèce, qui n'a pas encore été décrit.

Le mâle a une longueur de 10 mm. La tête noire, luisante, avec une fine sculpture ponctuée, superficielle et rare, a des taches blanc jaunâtre sur le bord interne des orbites et latéralement sur l'occiput. Le labre, le clypéus et la base des mandibules sont de couleur blanc jaunâtre. La partie proximale des antennes est brune dorsalement, et ventralement rougeâtre; mais à partir du 5° article, le funicule est rougeâtre. L'aire frontale est nettement délimitée par des crêtes sur les côtés et à l'arrière, mais communique à l'avant avec la fossette sus-antennaire. Le vertex est bordé de fossettes.

Le thorax noir, luisant, avec une sculpture ponctuée, fine et rare sur le mésonotum, plus grossière et dense sur la partie dorsale des mésépisternes. Il existe des taches blanc jaunâtre sur les callosités humérales du pronotum, latéro-marginalement sur le mésonotum, sur le scutellum et son annexe, sur le post-scutellum. Les tégulas sont brunes. Aux

ailes antérieures, le stigma est blanc à la base, la costale est rougeâtre et les autres nervures, brunes; la *nervure radiale transverse est interstitielle avec la 3° nervure radio-cubitale*. Les ailes postérieures n'ont pas de nervure marginale. Les pattes rougeâtres ont les coxas et les trochanters noirs. Aux pattes postérieures, les coxas ont une tache externe allongée, blanchâtre; les trochanters sont apicalement tachés de blanc; les fémurs sont noirs; les tibias, rougeâtres, sont distalement noirâtres; les tarses sont rougeâtres.

L'abdomen a les deux premiers et les trois derniers tergites noirâtres et les intermédiaires, rougeâtres avec une rayure médiane noirâtre. Les sternites sont rougeâtres, à l'exception du second et des derniers, qui sont noirs.

13. **Tenthredopsis arrogans** Konow 1890 (Rev. entom., vol. 9, pp. 66 et 74, n° 16 ♀), largement répandue dans le centre et le Nord de l'Europe, ne se rencontre que localement et rarement. Nous avons trouvé 1 ♂, (leg. Worell) au mois de juin 1941, à Gușterița (district de Sibiu). Chez l'exemplaire déterminé par nous, la tête, d'un noir luisant, a le clypéus, le labre et les mandibules, le bouclier frontal et les orbites, jaunes. Les antennes sont ventralement jaunes, dorsalement, noires. Le thorax noir a le bord postérieur du pronotum et les tégulas jaunes. L'abdomen, noir, est latéralement à peine rougeâtre. Les pattes rouges ont les coxas et les trochanters noirs et les tarses brunâtres. L'aile postérieure est bordée d'une nervure marginale.

14. **Tenthredopsis stigma** Fabricius 1798, à répartition européenne, est fréquente dans la République Populaire Roumaine, car elle fut signalée un peu partout au SO des Carpates, par les divers auteurs : Mocsáry en 1874 et 1877 comme (*Tenthredo histrio* Kl.) et en 1897 comme (*T. raddatzi* Knw.); sous son nom actuel par Zilahi-Kiss en 1904, Szilády en 1914, Müller en 1922, Móczár en 1947. Elle fut trouvée par nous au SE de cet arc montagneux aussi.

Nous avons identifié, comme appartenant à la forme *churchillei*, décrite par Konow en 1897 (Bull. Soc. nat. Ouest., vol. 7, p. 145) 1 ♂, capturé à Bulea (district de Făgăraș) en juillet 1943. Cette forme n'est connue que de France et ne diffère de la forme nominative de l'espèce que par les pattes de la 3° paire, entièrement noires, sauf les fémurs qui sont rougeâtres apicalement. Chez cet exemplaire, la tête noire a le labre, deux taches sur le clypéus, la base des mandibules, les palpes, le bouclier frontal, le bord interne des orbites et deux taches latérales sur l'occiput, de couleur jaune. Les antennes noires sont ventralement rougeâtres. Le thorax noir a le bord postérieur du pronotum et les tégulas jaunes. L'abdomen noir a les tergites 3-6 rouges, avec une raie médiane noire. Les pattes des deux premières paires sont rouges, à coxas et trochanters noirs.

15. **Tenthredopsis litterata** Geoffroy 1785, fréquente et à large répartition dans toute l'Europe et l'Afrique du Nord, est souvent rencontrée en Roumanie aussi.

synonyme (*T. thomsoni* Knw.) et sa forme (*cordata* Geoffroy), *T. instabilis dimidiata* Lep.); sur celles de Zilahi-Kiss (1904), (1914) sous sa synonymie (*T. thomsoni* Knw.) Müller (1922), (1947), Ionescu (1954) la désignèrent par son nom actuel et nous avons trouvé 1 ♀ à Cernica (district de Brănești).

us avons trouvé à Valul lui Traian (district de Medgidia) en 1943, 3 ♀ de la forme *concolor*, décrite par Konow en 1887 (Wien. Mtg., vol. 6, p. 261 ♀). De même, nous avons déterminé comme identiques à la même forme les 10 ♂, pris par Worell à Gușterița (district de Sibiu), pendant les mois de mai et juin 1943 et 1946. Les individus de Valul lui Traian ne diffèrent de la forme nominative de *T. thomsoni* que par la couleur uniforme brun clair de tout le corps et des yeux, avec de rayures noirâtres sur la tête et le thorax, le long des sutures des sclérites.

Quant à la coloration générale, les auteurs plus anciens considèrent la femelle très variable et le mâle à peu près constant. Mais les individus de Gușterița sont de couleur uniforme ou jaune citron ou bien avec des taches brunes, plus ou moins étendues et foncées, sur le vertex et le dos du thorax et la face dorsale de l'abdomen. Les antennes sont jaunes, les deux premiers articles tachés de brun sur leur face externe. Toutes les pattes sont jaunes, avec les coxas et les trochanters blancs; les tarsi postérieurs sont blanchâtres. Il est à remarquer que les exemplaires de couleur plus claire et ceux plus foncés furent capturés au même endroit, en mai et en juin, la même année. Nous croyons que les mâles appartiennent à la forme *concolor* Knw.

Les larves, vivant sur *Dactylis glomerata*, sont actives pendant la nuit et se reposent pendant la journée sur la base des racines.

6. **Macrophya albipuncta** Fallén 1808 (Svensk. vet. Akad. Handl., vol. 1, p. 104, n° 37) vit au centre et au Nord de l'Europe. Assez commune et répandue, mais rare. Sur le territoire roumain, on a capturé des individus à Sibiu (Dumbrava), en juin 1947.

La femelle a la tête et les antennes noires, mais le pourtour de la tête et le clypéus sont de couleur jaunâtre. Le thorax d'un noir avec une sculpture ponctuée rare, à le bord postérieur du pronotum et les tégulas jaunes. Les mésépisternes, noirs dorsalement avec une sculpture ponctuée plus serrée, sont traversés par une étroite rayure blanche. L'abdomen est noir, avec des taches latérales jaunes sur les tergites 3—8; le 9<sup>e</sup> est totalement jaune. Les pattes sont jaunes, avec la base des coxas, la partie apicale des fémurs, l'apex des tarsi, de couleur noire; les coxas postérieurs noirs ont une base jaune.

Les larves de cette espèce découpent des trous irréguliers dans les tiges de *Geranium silvaticum*.

7. **Macrophya tenella** Mocsáry 1881 (Termész. Füzet., vol. 5, p. 33, n° 1) n'est connue que de l'Europe centrale. Dans notre pays, on

en a capturé 2 ♀ à Sibiu (Dumbrava) et à Săbăreni (district de Răcari), au mois de mai 1955.

Ces exemplaires ont la tête et les antennes noires, avec le clypéus, le labre et la base des mandibules de couleur jaune. Le thorax noir, avec une sculpture ponctuée serrée, à le bord postérieur du pronotum, les tégulas, une large bande oblique sur les mésépisternes et les métépisternes de couleur jaunâtre. L'abdomen noir a des bandes transversales jaunes sur chacun des tergites 2—8, le 9<sup>e</sup> étant totalement jaune. Les pattes jaunes, avec la base des coxas, l'apex des tibiaux et les tarsi noirs.

Sur les diverses listes fauniques relatives au territoire roumain, certaines *Tenthredinidae* figurent sous des synonymies.

Ainsi, certaines espèces du genre *Tenthredo* Linné 1758 sont citées sous le nom générique d'*Allantus* par Mocsáry (1897), Szilády (1914), Zilahi-Kiss (1915). *Tenthredo trabeata* Klug 1814 figure chez Strobl (1901) comme (*A. palustris* Kl.). Sur la liste de Zilahi-Kiss (1915) *T. hybrida* Eversmann 1847 est passée chez le genre (*Tenthredella* Rower). *T. temula* Scopoli 1763 est citée comme (*T. bicincta* L.) par Mocsáry (1874) et Friwaldszky (1876). Le même auteur et Mocsáry (1897) désignent *T. solitaria* Scopoli 1763 par le nom (*T. coryli* Pz.). *T. mesomelas* Linné 1758 figure comme (*T. viridis* Kl.) sur la liste de Mocsáry (1874) et sous le nom de (*T. mesomelaena* L.) sur celles du même auteur en 1897 et de Szilády (1914). *T. campestris* Linné 1758 est mentionnée comme (*T. flava* Scop.) par Mocsáry (1897), Szilády (1914) et comme (*T. flava flavicornis* Vill.) par Strobl (1901). Sur la liste de Müller (1922) figure *Tenthredo colon* Klug 1814 (*nigricornis*, sans mention de l'auteur), forme qui n'a pas encore été décrite pour cette espèce. En 1884 Mocsáry considère que la forme (*cinctaria* Enslin) de *T. caucasicus* Eversmann 1847 représente une espèce distincte (*Allantus unifasciatus* Mocsáry). *T. excellens* Konow 1886 figure comme (*T. annulatus* Kl.) sur les listes de Strobl (1901), Zilahi-Kiss (1915) et sous le nom d'*Allantus persa* Knw. chez Jaquet (1900). *T. amoena* Gravenhorst 1807 est citée comme (*Allantus bicinctus* F.) par Mocsáry (1897), Jaquet (1900), Szilády (1914) et comme (*Allantus cingulum* Kl.) par Mocsáry (1874), Strobl (1901). Le premier auteur mentionne en 1874 et 1877 *T. arcuata* Förster 1771 par son synonyme d'*Allantus nothus* Klg.). En 1914, Szilády cite *T. omissa* Förster 1844 comme (*Allantus viennensis* Pz.). Mocsáry (1897) et Szilády (1914) emploient, pour *Tenthredo zonula* Klug 1814, la synonymie (*Allantus fasciatus* Scop.). Par Jaquet (1900), *T. vespa* Retzius 1783 est dénommée (*Allantus tricinctus* F.) et Strobl (1901) désigne *T. marginella* Fabricius 1793 comme (*Allantus marginellus succinctus* Lep.).

En ce qui concerne le genre *Tenthredopsis* Costa 1859, certaines de ses espèces figurent chez (*Tenthredo*) sur les listes de Friwaldszky (1876) et de Mocsáry (1877). Celui-ci (1897) et Szilády (1914) désignent *T. friesei* Konow 1884 par son synonyme (*T. pavida* F.), le premier auteur employant pour *T. inornata* Cameron 1881 le nom (*T. dorsalis* Lep.).

Certaines espèces du genre *Macrophya* Dahlbom 1835 figurent également sous des synonymies sur les listes fauniques qui concernent la R.P. Roumaine. Ainsi, *M. punctum-album* Linné 1767 est citée comme (*M.*

atum L.) par Mayr 1853 et Mocsáry 1874; *M. annulata* Geoffroy 1785 (me (*M. neglecta* Kl.) par Mocsáry (1874, 1897), Friwaldszky (1876) Jaquet (1900); *M. diversipes* Schrank 1782 est mentionnée sous le nom de (*Tenthredopsis haematopus* Pz.) par Friwaldszky (1876) et Szilády (1914). Chez Friwaldszky (1876) l'on trouve *M. sanguinolenta* Gmelin (1876) sous le nom de (*M. quadrimaculata* F.) et chez Szilády (1914) sous le nom de (*M. quadrimaculata* F.). *M. pallidilabris* Costa 1890 est citée comme (*M. cognata* Mocs.) par Mocsáry (1897).

En ce qui concerne le genre *Rhogogaster* Konow 1884, certaines espèces sont passées chez (*Tenthredo*) par Mocsáry (1874, 1877) et Friwaldszky (1876). *Rhogogaster viridis* Linné 1758 figure comme (*Tenthredo scalaris* Kl.) chez Mayr (1853) et Mocsáry (1874).

Pour le genre *Aglaostigma* Kirby 1882, Strobl (1901) considère *Aglaostigma lichtwardti* Konow 1899 comme une forme de (*Rhogogaster idriensis* Konow). *Aglaostigma aucupariae* Klug 1814 figure sur la liste de Mocsáry (1897) sous le nom de (*Rhogogaster gibbosa* Fall.).

La seule espèce du genre *Elinora* Benson 1946, *E. flaveola* Gmelin (1800), est citée sur les listes fauniques de Roumanie sous le nom de (*Tenthredo dispar* Kl.) par Szilády (1914).

Les deux genres *Aglaostigma* Kirby 1882 et *Elinora* Benson 1946 sont nouveaux pour la R. P. Roumaine, quoique certaines de leurs espèces existent déjà sur les listes fauniques.

#### IV. BLENNOCAMPINAE (Konow 1890) Benson 1938

Des 37 genres vivant en Europe, appartenant à la plus riche en genres des sous-familles, 23 figurent sur les listes relatives à la faune de Roumanie. Les fausses-chenilles libres ont des pattes abdominales sur les segments 2-8 et 10, ou bien 2-8. Chez les larves mineuses, des fausses-pattes existent sur les segments abdominaux 2-7 et 10 (celles des segments 2 ou 7, parfois réduites) ou bien en sont absentes. Les larves se nourrissent en découpant le milieu ou le bord des feuilles, en creusant des galeries dans leur parenchyme, plus rarement à l'intérieur des rameaux. La métamorphose se passe à l'intérieur d'un cocon enfoui dans le sol, ou bien dans divers matériaux permettant l'enfouissement, plus rarement parmi les feuilles. Elles passent l'hiver au stade de chenille quiescente, mais les *Apethymus*, à l'état d'œufs. Généralement il y a une à deux générations annuelles, plus rarement trois.

L'on trouve citées, sur les listes fauniques qui se réfèrent à la Roumanie, 72 espèces et 9 formes de Blennocampines. Mayr (1853) cite la première espèce et Mocsáry (1874-1897) y ajoute 42 espèces et 4 formes. La liste s'allonge avec : les 3 espèces et 1 forme mentionnées par Jaquet (1900); 1 espèce et 1 forme citées par Zilahi-Kiss, en 1904, et 3 espèces, en 1915; les 19 espèces et 3 formes trouvées par Müller, en 1922, et 1 espèce, en 1930. De même, Knechtel-Dobreanu (1934) y ajoutèrent 1 espèce et Mocsáry (1947), 1 autre.

Par nos recherches nous avons encore fait connaître 7 espèces et 4 formes, nouvelles pour la faune roumaine :

18. *Athalia liberta* (Klug 1813, *Tenthredo rosae* var. *liberta*, Mag. Ges. Naturf. Fr. Berlin, vol. 6, p. 129) Benson 1931, quoique répandue dans toute l'Europe, est assez rare. Nous avons examiné 11 ♀ et 5 ♂, dont : 1 ♂, pris en mai et 6 ♀ capturées en août proviennent des alentours de Sibiu; 1 ♀ et 4 ♂, capturés en mai aux environs de Bucarest; 3 ♀, prises dans la région de Constantza, en août, et 1 ♀, du même mois, capturée dans la région de Galatz.

Les spécimens examinés ressemblent assez à ceux d'*Athalia rosae* Linné 1758 et *A. lineolata* Lepeletier 1828, mais les femelles ont deux fossettes ovalaires sur le dernier sternite abdominal. Les côtés du thorax sont rouges.

Durant tout l'été, nous avons trouvé ses larves — qui lancent des jets de sang par le dernier segment abdominal —, sur *Alliaria officinalis*.

19. *Empria undulata* Konow 1885 (Wien. entom. Ztg., vol. 4, p. 122 ♀) appartient à la faune de l'Europe centrale. Dans la R. P. Roumaine, nous avons trouvé 2 ♂, capturés en avril à Sibiu et 1 ♀, prise en mai, à Cozia (district de Rimnicu-Vilcea).

Ces exemplaires, avec la tête et le thorax noirs, ont le vertex et le mésonotum très luisants, avec une sculpture ponctuée superficielle;

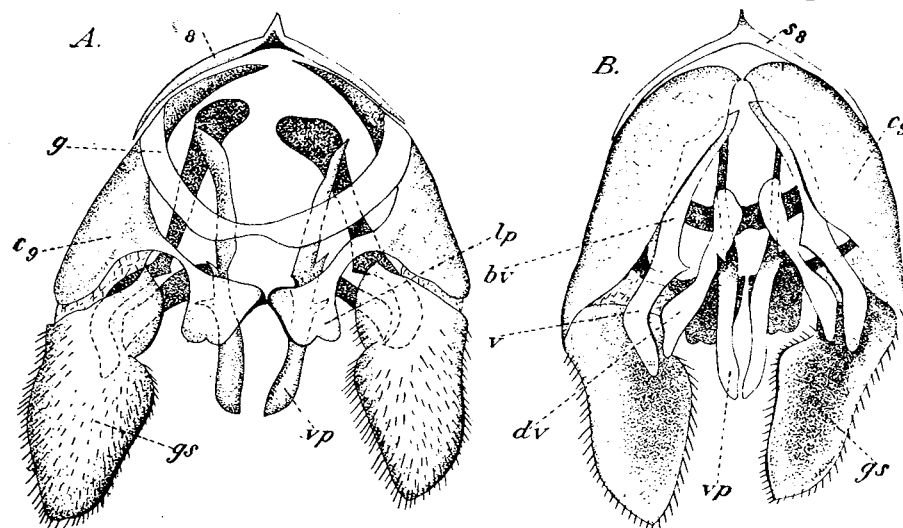


Fig. 2. — *Empria undulata*: sclérites de l'organe copulateur. A, face dorsale, B, face ventrale.

br = basivoiselle; c9 = gonocoxite; dv = digitus volsellaris; g = gonobase; g9 = gonostyle; lp = lobe pénial; s8 = sternite; v = distivoiselle; vp = valve péniale.

le pronotum a une étroite bordure blanche. Les pattes sont noires, sauf les deux premières paires, dont l'extrémité distale des fémurs et la face ventrale des tibias sont blanchâtres. Les griffes sont pourvues d'une



etite dent sous-apicale. L'abdomen noir a des taches membraneuses hâtres sur les tergites 2-6. Dans la figure 2 A-B nous avons senté les sclérites de l'organe copulateur. Les lobes péniaux sont s, les gonocoxites 2 très développés ventralement et la gonobase, large, devient plus étroite vers son milieu.

20. **Monostegia abdominalis** Fabricius 1798, répandue dans toute l'Europe, en Asie Mineure et dans le Nord de l'Asie, fut signalée sur l'actuel territoire roumain par Jaquet (1900) comme (*Eriocampa luteola* Kl.) et par Mocsáry (1877, 1897), Zilahi-Kiss (1904), Móczár (1907) et Szilády (1914) comme (*Poecilosoma luteolum* Kl.). Nous avons trouvé ses larves à partir du commencement de juin jusqu'à la mi-octobre, sur *Lysimachia vulgaris*, *L. nummularia* et *Anagallis arvensis*, se tenant, pendant le jour, enroulées à la face inférieure des feuilles.

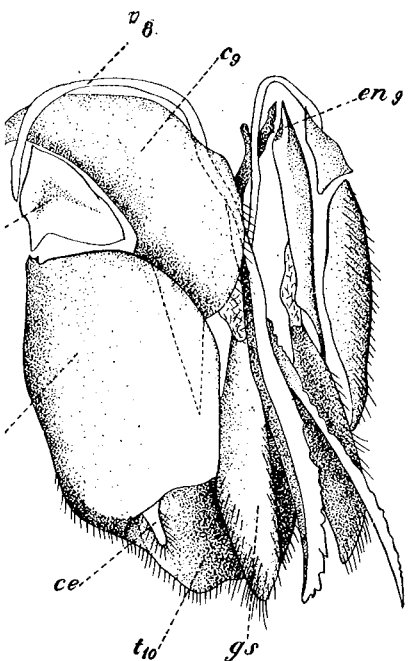
Nous avons déterminé comme appartenant à la forme *nigra*, décrite par Konow en 1887 (Wien. entom. Ztg., vol. 6) et connue de la péninsule des Balkans, 2 ♀ provenant de Cernica (district de Brănești) et de Sibiu, capturées au mois de mai 1956 et en juin 1948.

Ces femelles diffèrent de la forme nominative par le corps et les pattes noires, avec l'extrémité distale des fémurs et les tibias totalement jaunâtres, au stigma totalement brun. Comme pour la forme nominative,

antennes sont moniliformes, le clypéus profondément échancré, la tête et mésonotum luisants, avec une sculpture finement ponctuée. La figure représente l'ovipositeur, dont les grands gonostyles valviformes ont une structure diffuse.

21. **Apethymus (Emphytus) braccatus** Gmelin 1790, connue dans toute l'Europe, fut citée par Jaquet (1900) sous le nom d'(*Emphytus abdominalis* Kl.). Worell la trouva à Păltiniș (district de Sibiu) en septembre-octobre.

L'exemplaire ♂, que nous avons déterminé comme appartenant à la forme *caligatus* décrite par Eversmann en 1847 (Bull. Soc. Nat. Moscou, 1847, n. 28, n. 8 ♀), fut pris en septembre à Sibiu.



3. — *Monostegia abdominalis* ♀ : les sclérites de l'apex abdominal, vue latéro-ventrale.  
c. g. = gonocoxites; ce = cerque; en. 8 et en. 9 = endites;  
g. s. = gonostyles; t. 9 et t. 10 = tergites.

Ce mâle ne diffère de ceux du type de l'espèce que par ses antennes entièrement noires. De même que chez la forme nominative, la tête et le thorax sont noirs, avec les tégulas d'un blanc d'ivoire. Les mésopleures ont, dorsalement, une sculpture ponctuée grossière, rare, superficielle. A l'aile postérieure, la cellule anale est à peine pétiolée. Les pattes ont les coxas et les trochanters noirs, les fémurs rougeâtres, les tibias 1 et 2 rougeâtres à base noire, les tibias 3 proximatement blancs et distalement noirs.

22. **Ametastegia equiseti** Fallén 1808, vivant en Europe et dans le Nord de l'Asie, a été signalée en Roumanie par Mocsáry (1897), Müller (1922). Nous avons pris dans le district de Snagov des ♂ et ♀ au mois de juin à Periș, en juillet à Căldărușani et au mois d'août à Țigănești. Nous avons trouvé ses larves durant tout l'été, aux environs de Bucarest, sur *Chenopodium album*, *Plantago lanceolata*, *Polygonum persicaria*, *Lithrum salicaria*, *Rumex acetosella*, *Ribes grossularia*.

Pendant les mêmes captures, nous avons identifié 4 ♂ et 1 ♀ à Periș, en mai 1956, et 1 ♂ à Țigănești, en août 1956, de la forme *coxalis*, décrite par Hartig 1837 (Fam. Blattw. Holz., p. 298, n. 4 ♂ ♀).

Nos exemplaires ne diffèrent de la forme typique que par la moindre étendue de la couleur rougeâtre sur l'abdomen (seulement les 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> segments). Ils ont la tête noire, mais le labre, les mandibules et le bord, à peine échancré, du clypéus sont de couleur brun jaunâtre. Les antennes sont dorsalement noires, ventralement d'un brun clair. Le thorax noir avec les tégulas blancs. Les pattes, de couleur rougeâtre, ont les coxas noirs, mais apicalement blancs, les trochanters blancs et les tarsi bruns.

Etant donné que nous avons trouvé les larves de la forme *coxalis* sur *Polygonum hydropiper*, nous estimons qu'elle représente une morphé physiologique.

23. **Rhadinoceraca nodicornis** Konow 1886 (Wien. entom. Ztg., p. 211, n. 3, ♀) vit dans les contrées montagneuses de l'Europe centrale et méridionale, le Nord de l'Asie. Dans la R. P. Roumaine, on a trouvé 2 ♂, en juin, à Măgura Sibiului.

La tête, noire et luisante, de ces exemplaires, a le vertex deux fois plus large que long. Les antennes sont moniliformes par l'effet de l'élargissement apical de leurs articles. Le thorax, avec une sculpture ponctuée à peine indiquée, est d'un noir luisant.

Nous avons trouvé les larves de cette espèce sur *Veratrum album*, aux environs de Vălenii de Munte (district de Teleajen), au mois d'août 1953. Leur tête est noire, le corps gris perle, les pattes thoraciques, noires. C'est une espèce nuisible, car *Veratrum album* est employé en pharmacie.

24. **Eutomostethus funereus** Klug 1814 (Mag. Ges. Naturf. Fr. Berlin, vol. 8, p. 74 ♂), espèce rare à large répartition (Europe, partie asiatique de l'U.R.S.S. et Asie Mineure), a été trouvée dans la R. P. Roumaine aussi : 2 ♀ en mai, aux environs de Sibiu.

Ces spécimens ont le corps noir et les ailes brunifiées, apicalement plus claires. L'aire frontale, nettement délimitée sur les côtés, est en con-

nuité avec la dépression sus-antennaire. Le vertex est une fois et demie plus large que long. Les antennes noires ont le 3<sup>e</sup> article aussi long que 4 + 5.

25. *Monophadnus ruficuris* Brullé 1832 (Exp. sc. Morée, Zool. II, p. 393, n° 873 ♀) fait partie de la faune de l'Europe centrale et méridio-

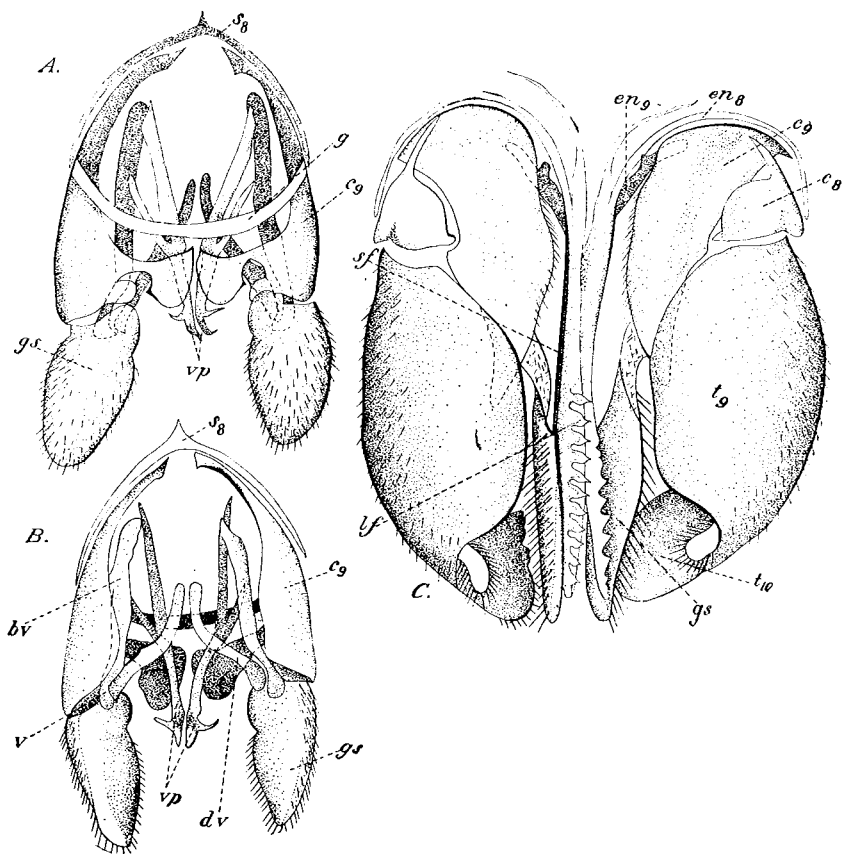


Fig. 4. — *Monophadnus ruficuris*: sclérites de l'organe copulateur, A, face dorsale et B, face ventrale; C, les sclérites de l'apex abdominal chez la femelle, vue ventrale (avec les deux moitiés distancées).

c8 et c9 = gonocoxites; en8 et en9 = endites; dv = digitus volsellaris; g = gonobase; gs = gonostyle; lf = lame de scie; s = sternite; sf = gaine-glisnière; t9 et t10 = tergites; v = distivolselle; vp = valve péniale.

nale. Dans la R. P. Roumaine, nous avons trouvé 1 ♂ à Mogoșoaia (district de Grivița-Roșie), en avril, et 3 ♀ et 1 ♂, en mai, à Budești (district de Oltenița).

La tête, noire, avec le tégument lisse, de nos spécimens, a l'aire frontale indistinctement délimitée, un peu rehaussée, et la fossette sus-antennaire petite, à peine creusée. Les antennes, assez longues, ont le 3<sup>e</sup> article

une fois et demie plus long que le 4<sup>e</sup>. Les pattes, noires, ont la partie distale des fémurs, tout comme les tibias, rougeâtre; les tarses sont plus foncés. Chez le mâle, les antennes sont un peu comprimées. Dans la figure 4 A—B, nous avons représenté les sclérites de l'organe copulateur, dont les valves péniales ont la base bifurquée et l'apex bifide; la gonobase est étroite et les gonocoxites 2, longs et étroits, ne se rejoignent pas ventralement. L'ovipositeur (fig. 4 C) a les gonostyles lamelliformes, allongés, apicalement arrondis et les lames de scie pourvues d'une dentelure caractéristique.

26. *Monophadnus spinolae* Klug 1914, à répartition européenne, a été signalée sur le territoire roumain par Friwaldszky (1876), Mocsáry (1897). Nous en avons trouvé des adultes en août, à Comana (district de Vidra) et des larves en juin, sur *Clematis vitalba*, aux environs de Bucarest.

De même, nous avons trouvé 1 ♀ en mai 1956, à Mogoșoaia (district de Grivița-Roșie), qui appartient à la forme *bipartitus*, décrite par Lepelletier en 1823 (Mon. Tenth., p. 104, n° 296 ♀).

Cet exemplaire ne diffère de la forme nominative que par la couleur orange des mésopleures; le reste du thorax est noir. La tête, complètement noire, a l'aire frontale assez mal délimitée sur les côtés, en avant confluent avec la fossette sus-antennaire. Les pattes sont jaunes, avec les tarses bruns, les postérieures, plus foncés. Abdomen entièrement rouge, seuls les gonostyles sont noirs.

27. *Fenusella nigripes* Konow 1907 (Deutsch. entom. Ztschr., p. 494). Espèce rare, connue de la République Tchécoslovaque, fut trouvée dans notre pays aussi: 1 ♀ au mois de juin 1933, à Măgura Cisnădioarei.

Cette femelle a le corps noir. Le vertex est deux fois plus large que long et la fossette sus-antennaire est grande. Les antennes ont le 3<sup>e</sup> article une fois et demie plus long que le 4<sup>e</sup>. Aux ailes, d'une faible couleur fumée, la nervure transverso-radiale est interstitielle avec la nervure transverso-cubitale 2. Les pattes, noires, ont la portion distale des fémurs et la face ventrale des tibias antérieurs de couleur brune.

28. *Caliroa varipes* Klug 1814 (Mag. Ges. Naturf. Fr. Berlin, vol. 8, p. 61, n° 47 ♂ ♀) est répandue dans toute l'Europe. Dans la R. P. Roumaine nous en avons trouvé 1 ♀ en août, à Periș (district de Snagov).

Chez cette femelle, l'aire frontale est assez distinctement délimitée sur les côtés. Les antennes sont noires. Les ailes antérieures, couleur fumée, ont une bande plus foncée sous le stigma brun; la nervure basale est courbe; la nervure transverso-radiale est interstitielle avec la nervure transverso-cubitale 3. Aux ailes postérieures, il y a deux cellules médiales fermées.

Nous en avons trouvé des larves aussi, sur les feuilles de *Populus tremula*, *Salix aurita*, *Betula*, *Quercus* durant le mois de juin, aux alentours de Bucarest.

Sur les listes fauniques, concernant l'actuel territoire roumain, diverses *Blennocampinae* figurent sous des synonymies. Il est concevable que la plupart des espèces soient citées sous des noms génériques différents, par les divers auteurs, car leurs groupements ont été assez souvent maniés. Ainsi Friwaldsky (1876), Mocsáry (1877) emploient pour *tomostethus* Enslin 1914 le nom de (*Blennocampa* Htg.); Mocsáry (1874, 1879, 1897), Jaquet (1900) pour *Allantus* Panzer 1801 celui d'(*Emytus* Kl.); Mocsáry (1897), Zilahi-Kiss (1904), Szilády (1914), Müller (1922), Móczár (1947) pour *Eutomostethus* Enslin 1914 celui de (*Tomostethus* Knw.). Et les *Tomostethus* Konow 1886 figurent sur la liste de Mocsáry (1877) chez (*Monophadnus* Htg.). L'on trouve chez (*Tomostethus* Knw.) les espèces du genre *Stethomostus* Benson 1939 dans les notes de Mocsáry (1897), Müller (1922), Móczár (1947). Et chez (*Poecilosoma* St.) les espèces du genre *Empria* Lepeletier 1828, dans les publications de Mocsáry (1897), Zilahi-Kiss (1904), Móczár (1907), Szilády (1914). Pour le genre *Monardis* Enslin 1914, le nom d'(*Ardis* Knw.) fut employé par Mocsáry (1897), Szilády (1914). Les espèces du genre *Halidamia* Benson 1935 figurent chez (*Blennocampa* Htg.) dans les notes de Mocsáry (1897), Szilády (1914), Müller (1922); et les espèces de *Monophadnoides* Ashmead 1898 toujours chez (*Blennocampa* Htg.) dans celles de Mocsáry (1897) et Müller (1922). Le premier de ces auteurs (1897) employa aussi : pour *Endelomyia* Fabricius 1781 le nom d'(*Eriocampoides* Knw.), genre dans lequel figurent aussi les espèces de *Caliroa* Costa 1859; pour *Parna* Benson 1936, le nom de (*Scolioneura* Knw.); pour *Monophadnoides* Ashmead 1898, celui de (*Monophadnus* Htg.); pour *Fenusia* Leach 1817, celui de (*Kaliosysphinga* Tschb.). En 1900, Jaquet estime que les espèces du genre *Empria* Lepeletier 1828 appartiennent à (*Eriocampa* Htg.). Chez Zilahi-Kiss (1904) le genre *Hinatara* Benson 1936 est désigné par le nom de (*Scolioneura* Knw.) et chez Müller (1922), par celui de (*Fenusia* En.). Le même auteur (1922) emploie, pour le genre *Monosoma* Gillivray 1908, le nom générique d'(*Empria* Lep.), qui désigne aussi le genre *Monostegia* Costa 1859; les espèces d'*Endelomyia* Ashmead 1898 figurent chez (*Caliroa* Cos.) et celles de *Pseudodineura* Konow 1858 chez (*Limatopus* Htg.); Fintescu (1928) emploie, pour le genre *Caliroa* Costa 1859, le nom de (*Selandria* Leach). Le genre *Metallus* Forbes 1885 est désigné comme (*Entodecta* Knw.) chez Mocsáry (1877, 1897) et Szilády (1914).

D'autres *Blennocampinae* ont été mentionnées par des synonymies spécifiques. Ainsi *Athalia rosae* Linné 1758 est citée comme (*A. spinarum* L.) par Mocsáry (1874, 1877, 1897), Jaquet (1900), Móczár (1907), Zilahi-Kiss (1904), Szilády (1914) et comme (*A. colibri* Christ.) par Müller (1922, 1930), Ionescu (1954), Manolache (1951-1957); *A. lineolata* Lepeletier 1828 figure sous le nom de (*A. rosae* L.) sur les listes de Mocsáry (1874, 1877), Jaquet (1900), Szilády (1914). *Monophadnus lescens* Gmelin 1790 est désigné comme (*M. albipes* L.), et *Halidamia limacina* Fallén 1807 comme (*Blennocampa assimilis* Fall.) par Mocsáry (1877, 1897), Szilády (1914). *Caliroa cerasi* Linné 1758 est citée sous le nom de (*C. limacina* Retz.) par Müller (1922), d'(*Eriocampoides limacina*

Retz.) par Mocsáry (1897) et de (*Selandria atra* Steph.) par Fintescu (1928). En 1877, Mocsáry désigne *Tomostethus nigritus* Fabricius 1804 par le synonyme (*Monophadnus nigerrimus* Kl.) et en 1897, il emploie, pour *Pareophora pruni* Linné 1758, celui de (*P. nigripes* Kl.), au lieu d'*Ardis brunneiventris* Hartig 1837, (*A. bipunctata* Kl.) et *Phymatocera aterrima* Klug 1814 est citée comme (*Ph. fuliginosa* Kriech.).

Quoique leurs espèces soient citées sous d'autres noms génériques, les 10 genres suivants de *Blennocampinae* sont nouveaux pour la faune roumaine : *Monosoma* Gillivray 1908, *Endelomyia* Ashmead 1898, *Stethomostus* Benson 1939, *Halidamia* Benson 1935, *Monophadnoides* Ashmead 1898, *Hinatara* Benson 1936, *Cladardis* Benson 1952, *Parna* Benson 1936, *Apethymus* Benson 1939, *Metallus* Forbes 1885.

#### V. NEMATINAE (Thomson 1871) Lorenz-Kraus 1957

Des 19 genres européens appartenant à cette sous-famille, 16 figurent sur les listes fauniques qui concernent la faune de la R. P. Roumaine. Les larves à tégument lisse, de couleur généralement vert uniforme, ont des pattes abdominales sur les segments 2-7 et 10. La plupart sont phytophages (découpant des trous dans le limbe des feuilles ou bien entamant les bords); quelques-unes sont cécidogènes et d'autres vivent dans les fruits. Certaines d'entre elles causent parfois d'importants dégâts aux forêts. La métamorphose se passe toujours à l'intérieur d'un cocon (le plus souvent parchemineux, quelquefois à texture lâche), dans le sol, parmi les mousses, les feuilles ou les rameaux. Le plus souvent il y a deux générations annuelles, parfois une, allant rarement jusqu'à quatre.

De cette sous-famille — la plus riche en espèces parmi les mouches-à-scie — les publications précédentes ont fait connaître, pour l'actuel territoire roumain, 61 espèces et 3 formes. C'est Mocsáry (1874) qui en signale la 1<sup>re</sup> espèce, y ajoutant, entre 1877-1897, encore 27. Friwaldsky (1876) cite encore 1 espèce, Strobl (1901) 1 espèce et 1 forme, Szilády (1914) encore 2. La liste s'allonge avec les 4 espèces mentionnées par Zilahi-Kiss (1915), les 22 espèces et 2 formes de Müller (1922), les 2 espèces de Móczár (1947) et 1 espèce citée par Manolache (1949).

Nos recherches ont ajouté encore 3 genres, 18 espèces et 1 forme de *Nématines*, nouveaux pour la République Populaire Roumaine.

Ces genres sont : *Anoplonyx* Marlatt 1896, à répartition européenne et nord-asiatique, avec quelques rares espèces vivant, à une exception près, sur les *Larix*; *Platycampus* Schiödt 1839, de l'Europe centrale et septentrionale, les Iles britanniques, avec 1 seule espèce; *Stauronema* Benson 1948, comptant également en Europe 1 seule espèce.

29. *Anoplonyx (Platycampus) duplex* Lepeletier 1823 (*Pristiphora*, Monogr. Tenth., p. 61, n° 177 ♀), répartie en Europe centrale et dans le Nord de l'Asie, fut prise sur le territoire roumain en juin, à Páltiniș (district de Sibiu).

Cette femelle a le corps noir, mais le labre et le clypéus sont bruns, tandis que le bord postérieur du pronotum, les tégulas, le dernier segment abdominal et les pattes sont jaunes, à l'exception de la base de tous les coxas et — aux premières deux paires — de la base des fémurs aussi, qui sont de couleur brune. Le tégument de la tête et du thorax a une sculpture ponctuée fine et serrée. Les griffes sont simples. Le clypéus est large, avec le bord fortement échancré. L'aire frontale, distinctement délimitée sur les côtés, communique avec la fossette sus-antennaire. Les antennes noires sont longues et étroites.

30. *Platyecampus luridiventris* Fallén 1808 (*Tenthredo*, Svensk. vet. Acad. Handl., vol. 29, p. 115, n° 55 ♀), connue de l'Europe centrale et septentrionale, les Îles britanniques, fut trouvée en Roumanie à Sinaia (district de Cîmpina), au mois de mai 1946.

La ♀ capturée par nous, a la tête avec les antennes et l'abdomen noirs; le thorax noir, avec les callosités humérales et les tégulas, jaunes. Les pattes sont jaunes, mais, à la troisième paire, l'apex des tibias et des tarsi est noirâtre. Les griffes sont pourvues d'une petite dent sous-apicale. Le tégument de la tête a une fine sculpture ponctuée; le labre est brunâtre; le clypéus a le bord fortement échancré.

31. *Staurostema (Lygaonematus) compressicornis* Fabricius 1804 (*Tenthredo*, Syst. Piez., p. 38, n° 46) vit dans toute l'Europe. Dans la R. P. Roumaine, nous avons trouvé 2 ♀: l'une en mai 1953, à Budești (district d'Oltenița) et l'autre en juin, à Luncași-Cetățuie (district de Măcin).

Ces exemplaires ont le corps de couleur noire. La tête, lisse et luisante, a le labre grand, le clypéus à bord droit; l'aire frontale est nettement délimitée et le vertex, confusément. Les antennes noires, courtes, avec les articles 3—5 ayant l'extrémité apicale pourvue d'une dent ventrale. Le thorax noir, luisant, avec une sculpture ponctuée à peine perceptible, a les tégulas jaunes. Les pattes jaunes ont la base de tous les coxas et, à la dernière paire, l'apex des tibias et les tarsi aussi, de couleur noire. Les ailes hyalines n'ont pas de première nervure cubitale transverse.

32. *Hemichroa australis* Lepeletier 1823 (*Tenthredo*, Monogr. Tenthred., p. 71, n° 217) = *H. alni* L., espèce rare, vit en Europe centrale et méridionale, les Îles britanniques. Sur le territoire roumain furent capturées 3 ♀: en juillet 1933 sur la montagne Negoiu, en juillet et août 1945, à Sibiu.

Ces exemplaires ont les téguments luisants, avec une sculpture ponctuée à peine perceptible. La tête avec les antennes, le pronotum, le mésonotum (un peu tacheté de noir) et les tégulas sont rouges. Les côtés du thorax et l'abdomen sont noirs. Le clypéus, profondément échancré. Le vertex, nettement délimité sur les côtés par deux sillons légèrement arqués. À l'exception de la paire antérieure de couleur rougeâtre, les pattes sont noires; les tibias et les tarsi de la deuxième paire sont également rougeâtres. L'une des ♀ de Sibiu a la nervure radiale transverse incomplète.

33. *Trichiocampus ulmi* Linné 1758 (*Tenthredo*, Syst. nat., éd. 10, p. 559, n° 36) fut trouvé en Angleterre, Belgique, Pays-Bas, France, Suède, Espagne, Asie Mineure, Iran. Sur le territoire roumain, nous en avons trouvé 1 ♂ et 1 ♀ à Luncași-Cetățuie (district de Măcin), en juin 1956.

Ces spécimens ont le corps entier d'un noir luisant et les téguments de la tête, du mésonotum et des mésépisternes lisses. L'aire frontale et le vertex sont distinctement délimités. Les pattes, d'un jaune rougeâtre, ont tous les coxas et les trochanters entièrement noirs, de même la base des fémurs antérieurs. Les ailes antérieures sont dépourvues de la 1<sup>re</sup> nervure cubitale transverse. Chez la femelle, les antennes sont longues, apicalement effilées, à maigre vestiture. Couvertes de poils, longs et abondants, chez le mâle, elles portent à la base du 3<sup>e</sup> article une bosse ventrale.

Nous avons trouvé leurs larves, de juin en octobre, à la face inférieure des feuilles des diverses espèces d'*Ulmus*.

34. *Amauronematus puniceus* Christ. 1791 (*Tenthredo*, Naturg. Insect., p. 440 ♀), à large répartition, vit au Nord de l'Asie et en Europe, à l'exception de l'Espagne et de la Péninsule Balkanique. En

Roumanie, nous en avons trouvé 3 ♀, aux environs de Sibiu, prises aux mois d'avril, en 1922, 1945 et 1947.

La couleur fondamentale de ces femelles est rougeâtre, mais les antennes, le pourtour des ocelles et l'occiput sont noirs. De la même couleur sont trois taches sur le mésonotum, une raie transversale du scutellum, le postscutellum, la partie ventrale des mésépisternes, les métépisternes, le propodéum et le premier segment abdominal. Chez l'un des exemplaires, il y a des taches noires sur les tergites 5—7. Les deux premières paires de pattes sont rougeâtres, la postérieure, noirâtre, avec les coxas et les trochanters rougeâtres. Les gonostyles sont apicalement noirs. Dans la figure 5, nous avons représenté les deux derniers tergites et l'ovipositeur.

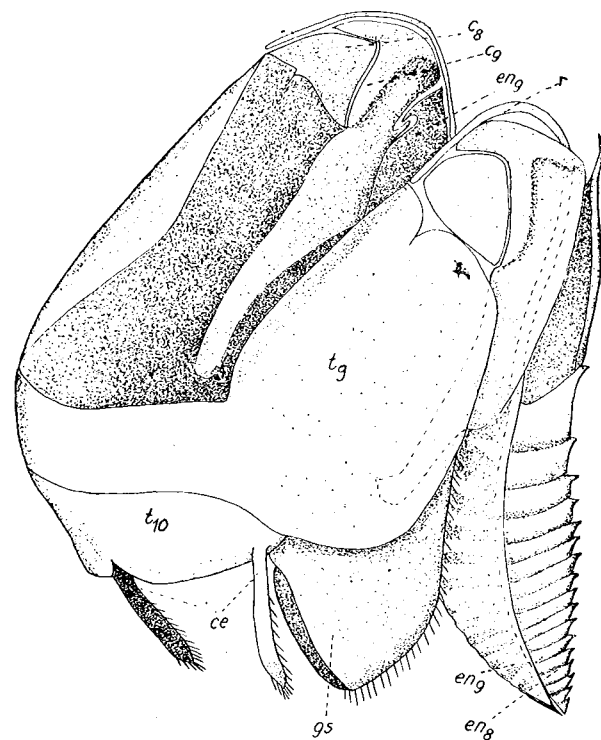


Fig. 5. — *Amauronematus puniceus* ♀: sclérites de l'apex abdominal.

cg et c9 = gonocoxites; ce = cerque; eng = lame de scie; eng = glissière de la scie; gs = gonostyle; r = rameau de la lame de scie; t9 et t10 = tergites.

Les cerques sont longs et étroits; les gonostyles, courts et larges, sont ovales. Les endites 8 s'articulent par un rameau long et étroit (*r*) avec le coxite respectif, tandis que les endites 9 sont directement articulés avec leurs coxites.

35. *Amauronematus miltonotus* Zaddach-Brischke 1882 (Nematus, Schrift. phys. ökon. Ges. Königsberg, vol. 23, p. 143, n° 44 ♀) vit au Nord de l'Asie et en Europe septentrionale et centrale. Sur le territoire roumain, 1 ♀ fut prise en avril 1948, à Măgura Sibiului.

La couleur fondamentale de cet exemplaire est jaune, avec les côtés du thorax rougeâtres. La sculpture ponctuée des téguments est fine et serrée sur la tête, encore plus fine sur les mésopleures luisants. Les antennes jaunes ont le 3<sup>e</sup> article plus court que le 4<sup>e</sup>. Le bord du clypéus est profondément échancré; les malaires sont longues et l'aire frontale distinctement délimitée. Les pattes sont jaunes. Les ailes hyalines ont des nervures brunes; la costale, la sous-costale et le stigma sont jaunes.

36. *Amauronematus alpicola* Konow 1895 (Termés. Füz., vol. 18, p. 183) fut signalée dans les contrées montagneuses du centre de l'Europe. En Roumanie, on en a trouvé 1 ♂ en avril 1922 à Reghin (altitude 400 — 500 m).

Cet exemplaire, de couleur générale noire, a les antennes à peu près aussi longues que le corps. La tête, plus étroite que le thorax, a une sculpture ponctuée, très fine et serrée. Le bord du clypéus est profondément et largement échancré. Les appendices buccaux et les aires génales sont brunâtres. Le thorax, avec une sculpture ponctuée fine et serrée, est couvert de poils, courts et blancs. La plaque génitale est apicalement tronquée. Les pattes noires ont l'extrémité distale des fémurs et l'extrémité proximale des tibias, de couleur jaune.

37. *Pteronidea (Amauronematus) fahraei* Thomson 1862 (Nematus, Ofvers. vet. Akad. Förh., vol. 19, p. 637, n° 49 ♂♀) vit au Nord de l'Asie et en Europe septentrionale et centrale. Sur le territoire roumain, 1 ♀ fut trouvée en mai 1916, à Sibiu (citée avec incertitude par Müller en 1922).

La tête jaune de cette femelle est tachetée de noir autour de l'ocelle antérieur et à l'occiput. Les malaires sont longues; le clypéus a le bord profondément échancré; l'aire frontale est distinctement délimitée et la fossette sus-antennaire, grande. Les antennes sont dorsalement noires et ventralement comme apicalement, brunes. Le thorax brun a le mésonotum luisant de couleur jaune et le métanotum noir. Les téguments de la tête et du thorax ont une sculpture ponctuée, fine et serrée. L'abdomen est jaune, mais les tergites 1 — 3 sont noirs au milieu. Les pattes jaunes, mais à la paire postérieure l'apex des tibias et les tarses sont noirs.

Nous en avons trouvé les larves sur *Ranunculus*.

38. *Pteronidea bipartita* Lepeletier 1823 (Nematus, Monogr. Tenthred., p. 69, n° 206 ♂♀), espèce rare, vit en Europe centrale et septen-

trionale. En Roumanie furent pris 5 ♂ en mai 1946, aux alentours de Sibiu.

La tête luisante et lisse de ces mâles est noire, mais les malaires et les aires génales sont de couleur orange et les appendices buccaux et le clypéus d'un jaune blanchâtre. Le bord du clypéus est profondément échancré. Les antennes jaunes ont les deux premiers articles dorsalement noirs. L'aire frontale et le vertex sont distinctement délimités. Le thorax est noir; le pronotum, les tégulas, les mésopleures, les métapleures

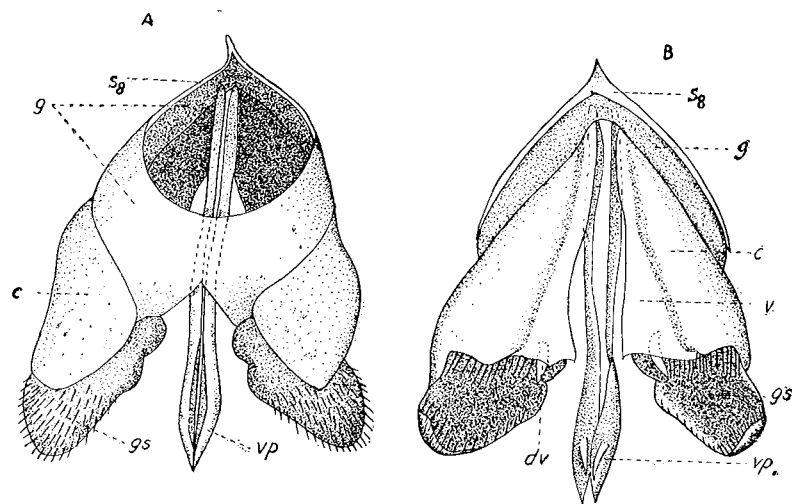


Fig. 6. — *Pteronidea bipartita*: sclérites de l'organe copulateur.

A, vue dorsale et B, vue ventrale.

c = gonocoxite; dv = digitus volsellaris; g = gonobase; gs = gonostyle; s = sternite; v = voiselle; vp = valve péniale.

et les côtés du propodéum, jaunes. L'abdomen, jaune, a le premier tergite noir. La plaque génitale est apicalement échancrée. L'organe copulateur (fig. 6 A—B) a : les lobes péniaux bien développés; les valves péniales avec une épine ventrale; chacune des volselles, soudée sur toute sa longueur au gonocoxite 9, est pourvue d'un court doigt sous-apical.

39. *Nematus luteus* Panzer 1805 (Nematus, Fauna Insect. Germ., vol. 8, p. 90, pl. 10 ♀), largement répandue dans toute l'Europe, est parfois assez fréquente. Pour le territoire roumain, nous en avons trouvé 4 ♀, prises au mois de mai 1941—1945, à Sibiu et aux alentours.

Le corps de ces femelles est de couleur orange, à l'exception de la portion ventrale des mésopleures, qui est noire. Le thorax, luisant, a une sculpture ponctuée assez rare. En vue dorsale, le fourreau de la scie est très large du côté apical, avec les coins médiaux arrondis. La figure 7 représente son ovipositeur.

Comme nous avons trouvé ses larves durant tout l'été sur *Alnus*, nous estimons qu'il y a deux générations annuelles.

40. *Nematinus bilineatus* Klug 1819 (Tenthredo, Zool. Mag., vol. 2, p. 86), plus rare que la précédente, est répandue en Europe centrale et septentrionale. Sur le territoire roumain, furent capturés 8 ♂ et 10 ♀ en mai 1941, 1945 et 1946 à Sibiu et aux alentours, en même temps que l'espèce précédente.

Chez ces spécimens, la couleur fondamentale est orange. Les antennes, de la même couleur, ont les premiers deux articles en entier et au moins les trois suivants dorsalement bruns. L'aire frontale est distinctement délimitée. Les pattes sont de couleur jaune. Le mâle a des taches noires autour des ocelles, le long des lobes latéraux du mésonotum et des sillons métanotaux. Chez la femelle, les lobes latéraux du mésonotum et les mésépisternes sont tachés de brun. En vue dorsale, le fourreau de la scie est très large du côté apical.

Nous avons identifié aussi 2 ♀, prises en mai 1943 aux alentours de Sibiu, comme appartenant à la forme *virilis*, décrite par Enslin en 1915 (Deutsch, entom. Ztschr., 1915, p. 408).

Ces femelles ont le corps de couleur jaune, noire sur une plus large étendue : la région des ocelles et l'apex des mandibules ; trois rayures longitudinales sur le mésonotum ; la partie ventrale des mésépisternes.

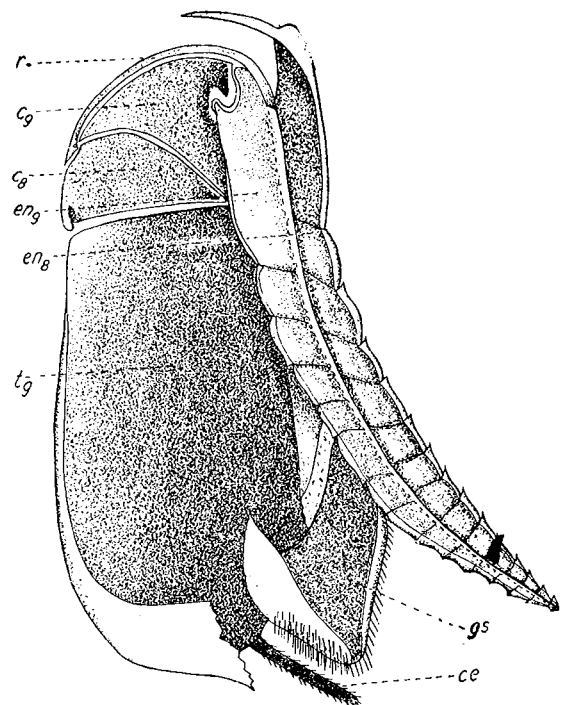


Fig. 7. — *Nematinus luteus* ♀ : sclérites de l'apex abdominal, moitié gauche, vue intérieure.

cg et c9 = gonocoxites; ce = cercus; enB = lame de scie; enD = gaine de la scie; gs = gonostyle; r = rameau de la lame de scie; tg = tergite.

41. *Pachynematus kubesi* Konow 1903 (!) est connue de la Tchécoslovaquie. Sur le territoire roumain, 1 ♀ fut prise par Worell en avril 1951, à Sibiu.

Chez cette femelle, la couleur fondamentale du corps est noire. Les appendices buccaux sont d'un brun clair, les aires génales rougeâtres, les antennes noires. Le bord du clypéus est légèrement échancré. Le thorax luisant, avec une fine sculpture ponctuée, a le scutellum lisse, luisant. L'abdomen, noir, avec le dernier segment entièrement jaune. Les pattes de couleur noire ont l'extrémité distale des fémurs, les tibias et les tarses jaunes, mais à la paire postérieure, l'apex des tibias et les tarses sont noirs.

42. *Pristiphora (Lygaeonematus) biscais* Förster 1854 (*Nematus* Ver. naturh. Ver. preuss. Rheinl., vol. 11, p. 326, pl. 6, fig. 37 ♀) vit en Angleterre, Allemagne, Autriche, Suisse, France. Dans la R.P. Roumaine, nous en avons trouvé 2 ♂, capturés en avril 1956 à Mogoșoia, aux environs de Bucarest, et en mai 1946, à Măgura Sibiului.

Ces mâles ont le corps de couleur fondamentale noire, avec le labre, le bord du clypéus, les callosités humérales, les tégulas et la plaque génitale jaunes. Les pattes sont jaunes, mais ont la base de tous les coxas et des fémurs de couleur noire ; à la paire postérieure, les fémurs, l'apex des tibias et les tarses, sont également noirs.

43. *Pristiphora (Lygaeonematus) leucopodia* Hartig 1837 (*Nematus*, Fam. Blatt., Holzw., p. 200, n° 29 ♀) appartient à la faune de l'Europe centrale et septentrionale. Sur le territoire de la Roumanie on a pris 1 ♀ en juin 1918, sur les monts Bucegi.

La tête de cette femelle est noire, avec une sculpture ponctuée serrée ; le pourtour de la bouche est de couleur jaune, mais les mandibules sont brunes. Le bord du clypéus est droit. L'aire frontale est distinctement délimitée. Les longues antennes sont apicalement effilées. Le thorax noir, a le 9<sup>e</sup> tergite jaune, mais les gonostyles, noirs. Les pattes, jaunes, ont la base de tous les coxas noire ; à la paire postérieure, l'apex des tibias et les tarses sont bruns. Aux ailes antérieures, la 1<sup>ère</sup> nervure cubitale transverse manque.

44. *Pristiphora (Lygaeonematus) mollis* Hartig 1837 (*Nematus*, Fam. Blatt. Holzw., p. 201, n° 30 ♂♀) a une répartition européenne. Dans la R.P. Roumaine furent trouvés, aux environs de Sibiu, 7 ♀ et 1 ♂, au mois de mars, avril et mai 1946 et 1948.

Chez ces exemplaires, la tête, avec une sculpture ponctuée serrée peu luisante, a l'aire frontale distinctement délimitée et la fossette sus-antennaire évidente. Le mâle a le corps entièrement noir. Chez la femelle, la couleur fondamentale du corps est également noire, mais elle a le labre brun et les callosités humérales avec les tégulas, jaunes. Les mésépisternes ont une sculpture granulée, très fine et serrée. Les pattes, jaunes, ont les coxas, les trochanters et les fémurs, en bonne partie, de couleur noire ; à la paire postérieure, l'apex des tibias et l'extrémité apicale des tarses sont noirs aussi. La figure 8 A — B représente l'ovipositeur, dont la lame de scie est doublement articulée : avec le coxite 8, par un étroit rameau dorsal, avec le 9<sup>e</sup> tergite, par deux articles. La gaine glissière est directement articulée avec le coxite 9.

Nous en avons trouvé les larves sur *Poa serotina*.

45. *Pristiphora thalietri* Kriechbaumer 1884 (*Nematus*, Correspbl. zool. min. Ver. Regensburg, p. 105, n° 1 ♂♀) fut signalée en Autriche, Allemagne, région sous-carpatique de l'U.R.S.S. (Gregor 1927). Pour le territoire roumain, nous avons capturé 1 ♀ en mars 1957, dans la forêt de Căldărușani (district de Snagov).



Cette femelle a le corps entièrement noir. La tête, avec une sculpture retuée, fine et serrée, a l'aire frontale mal délimitée. Les antennes sont courtes. Le mésonotum luisant, avec une sculpture ponctuée extrêmement fine. Les mésépisternes sont lisses, luisants. Les pattes noires,

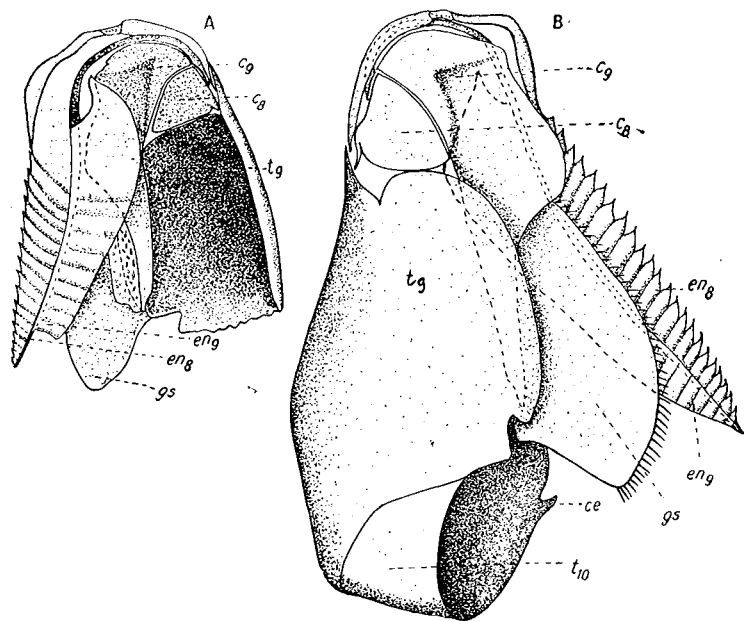


Fig. 8. — *Pristiphora mollis* ♀: sclérites de l'apex abdominal; A, moitié droite, vue intérieure et B, moitié gauche, vue extérieure.

cg et c9 = gonocoxites; ce = cerque; en8 et en9 = endites; gs = gonostyle; t8 et t10 = tergites.

l'extrémité distale des fémurs, les tibias et les tarses des deux premières paires, qui sont de couleur jaune; les griffes sont pourvues d'une très petite dent sous-apicale.

Nous en avons trouvé les larves en juin, sur *Thalictrum aquilegiolium*.

46. *Pristiphora fulvipes* Fallén 1808 (Svensk. vet. Akad. Handl. 113, n° 51, fig. 35) est répandue en Europe et dans le Nord de l'Asie et la région transcaucasienne. Dans la République Populaire Roumaine, nous en avons pris 2 ♀ aux mois de mai et de juin 1956, dans la forêt de Cernica (district de Brănești).

Le corps de ces exemplaires est de couleur noire. La tête a l'aire frontale non délimitée et la fossette sus-antennaire à peine creusée; le vertex, très court, est un peu plus long que le diamètre d'un ocelle. Les antennes sont longues. Les pattes, jaunes, ont tous les coxas et les trochanters bruns et, à la paire postérieure, l'apex des tibias et des tarses aussi; les griffes pourvues d'une très petite dent sous-apicale. Les ailes

antérieures sont dépourvues de la première nervure cubitale transverse. Dans la figure 9, nous avons représenté l'ovipositeur, dont les gonostyles sont apicalement arrondis et la lame de scie pourvue d'une apodème ventrale développée.

Sur les listes fauniques concernant l'actuel territoire roumain, certaines Nématines ont été citées par des synonymies. Ainsi les espèces du genre *Pteronidea* Rower 1911 furent citées chez (*Nematus* Pz.) par Mocsáry

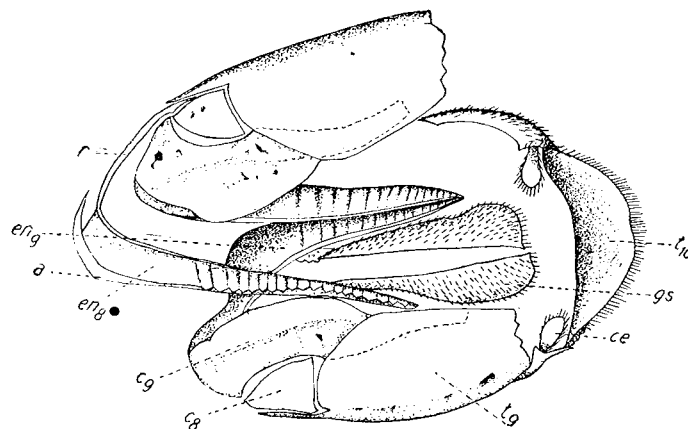


Fig. 9. — *Pristiphora fulvipes* ♀: l'apex abdominal, vue ventrale (avec les sclérites déplacés de leur position normale).

a = apodème ventrale de la lame de scie; c8 et c9 = gonocoxites; ce = cerque; gs = gonostyle; en8 = lame de scie; r = rameau de cette lame; eng = gaine-glissière; t9 et t10 = tergites.

(1874, 1877) et par le même auteur en 1897 — de même Strobl (1901), Szilády (1914) — chez (*Pteronius* Knw.). Strobl (1901) employa pour désigner le genre *Nematinus* Rower 1911 son ancien nom de (*Nematus* Pz.). Zilahi-Kiss (1915) cite les espèces d'*Euura* Newman 1837 chez (*Cryptocampus* Htg.). Mocsáry (1897), Zilahi-Kiss (1915) et Müller (1922) estiment que les espèces de *Pristiphora* Latreille 1810 sont des (*Lygaeonematus* Knw.).

D'autres auteurs mentionnèrent quelques espèces par des synonymes spécifiques. Ainsi *Pontania leucaspis* Tischbein 1846 fut désignée comme (*P. ischnocerus* Th.) par Mocsáry (1897), Zilahi-Kiss (1904). *Pachynematus clitellatus* Lapeletier 1823 fut citée comme (*P. capreae* Pz.) par Mocsáry (1897), Zilahi-Kiss (1904) et comme (*P. einersbergensis* Htg.) toujours par Mocsáry (1897). *Pristiphora testacea* Jurine 1807 fut mentionnée comme (*P. betulae* Retz.) par Zilahi-Kiss (1915). Chez Mocsáry (1897) on retrouve *Hoplocampa flava* Linné 1761 sous le nom de (*H. ferruginea* F.) et *Pristiphora pallipes* Lapeletier 1823 sous celui de (*P. appendiculata* Htg.). *Hoplocampa minuta* Christ. 1791 fut désignée comme (*H. fulvicornis* F.) par Szilády (1914), (*H. fulvicornis* Pz.) par Fintescu (1928) et (*H. fulvicornis* Kl.) par Manolache (1949—1957). En 1897 Mocsáry cite *Micro-*

*monogyniae* Hartig 1840 comme (*M. pullus* Först.) et *Trichioradiatus* Hartig 1837 par le nom de (*T. drewseni* Th.). En 1922 considère *Pteronidea zaddachi* Enslin 1916 comme une forme de *ptidis* Fabricius 1804.

Il y a des Nématines qui figurent sur ces listes sous des synonymies locales et spécifiques. Ainsi Friwaldsky (1876) désigne *Pteronidea* Panzer 1797 par (*Nematus fulvus* Htg.). Mocsáry (1897) cite : *tra* Jurine 1807 comme (*Cryptocampus angustus* Htg.); *Pterogospila* Förster 1854 comme (*Pteronus microcerus* Th.); *Pteronialis* Newman 1837 comme (*Pteronus hortensis* Htg.); *Pteronidea* ha Hartig 1837 comme (*Pristiphora approximata* Först.); *Nefuscipennis* Lepeletier 1823 comme (*Nematus abdominalis* Pz.).

## VI. HETERARTHRIINAE Benson 1938

Cette sous-famille ne fut proposée que pour le seul genre *Heterarthrus* s 1835, assez ressemblant aux Fenusini (Blennocampinae). Les espèces de *Heterarthrus* vivent en Europe centrale et septentrionale. Elles se trouvent par percent, isolées ou par plusieurs, les feuilles de divers arbres. Au stade adulte elles s'enferment dans un cocon, tissé dans la cavité de la feuille. Ce cocon tombe par terre avec la feuille ou s'en détache. Dans la littérature, on trouve citée 1 seule espèce, *H. microcephalus* Fall. par Ionescu (1954), sous son ancien nom générique de (*Phyl-*

## CONCLUSIONS

En résumant ce qui précède, nos recherches viennent d'identifier 19 genres, 35 espèces et 12 formes de *Tenthredinidae*, nouveaux pour la République Populaire Roumaine.

Parmi les *Dolerinae* :  
3 espèces : *Dolerus liogaster* Thomson 1871, *D. carbonarius* Zaddach 1859, *Loderus palmatus* Klug 1814;  
1 forme : *Dolerus anticus* Klug 1814 (*schulthessi* Konow 1887).  
Nous venons ainsi de porter l'ancien nombre de 2 genres, 27 espèces, à 3 genres, 30 espèces, 8 formes de Dolérines identifiées sur le territoire.

I. Parmi les *Selandriinae* :  
2 genres : *Aneugmenes* Hartig 1837, *Melisandra* Benson 1939;  
1 espèce : *Strongylogaster contigua* Konow 1885.  
Nous avons donc fait augmenter l'ancien nombre de 3 genres, 13 espèces à 5 genres, 14 espèces de Selandriines, connues dans notre pays.

II. Parmi les *Tenthredininae* :  
3 genres : *Perineura* Hartig 1837, *Aglaostigma* Kirby 1882, *Elinora* Benson 1946;

6 espèces : *Perineura rubi* Panzer 1805, *Tenthredo rubricoxis* Enslin 1912, *Tenthredopsis opulenta* Konow 1887, *T. arrogans* Konow 1890, *Macrophya albipuncta* Fallén 1808, *M. tenella* Mocsáry 1881;

6 formes : *Tenthredo colon* Klug 1814 (*nigriventris* Enslin 1912), *T. balteata* Klug 1814 (*albimacula* Enslin 1912), *T. schaefferi* Klug 1814 (*melanopelte* Enslin 1912), *T. omissa* Förster 1844 (*melanoceraea* Enslin 1912), *Tenthredopsis stigma* Fabricius 1798 (*churchevillei* Konow 1897), *T. litterata* Geoffroy 1785 (*concolor* Konow 1887).

Ainsi, à la suite de nos investigations, l'ancien nombre de 6 genres, 99 espèces et 33 formes monte à 9 genres, 105 espèces, 39 formes de Tenthredinines, identifiés sur le territoire roumain.

Nous avons identifié aussi le mâle de *Tenthredopsis opulenta* Konow 1887, inconnu auparavant.

## IV. Parmi les *Blennocampinae* :

10 genres : *Monosoma* Gillivray 1908, *Endelomyia* Ashmead 1898, *Stethomostus* Benson 1939, *Halidamia* Benson 1935, *Monophadnoides* Ashmead 1898, *Hinatara* Benson 1936, *Cladardis* Benson 1952, *Parna* Benson 1936, *Apethymus* Benson 1939, *Metallus* Forbes 1885;

7 espèces : *Athalia liberta* (Klug 1813) Benson 1931, *Empria undulata* Konow 1885, *Rhadinoceraea nodicornis* Konow 1886, *Eutomostethus funereus* Klug 1814, *Monophadnus ruficruris* Brullé 1832, *Fenusella nigripes* Konow 1907, *Caliroa varipes* Klug 1814;  
4 formes : *Monostegia abdominalis* Fabricius 1798 (*nigra* Konow 1887), *Apethymus braccatus* Gmelin 1790 (*caligatus* Eversmann 1847), *Ametastegia equiseti* Fallén 1808 (*coxalis* Hartig 1837), *Monophadnus spinolae* Klug 1814 (*bipartitus* Lepeletier 1823).

A la suite de nos recherches, l'ancien nombre de 23 genres, 72 espèces, 9 formes monte ainsi à 33 genres, 79 espèces, 13 formes de Blennocampines, connues pour la faune roumaine.

## V. Parmi les *Nematinae* :

3 genres : *Anoplonyx* Marlatt 1896, *Platycampus* Schiödte 1839, *Stauronema* Benson 1948;

18 espèces : *Anoplonyx duplex* Lepeletier 1823, *Platycampus luri-diventris* Fallén 1808, *Stauronema compressicornis* Fabricius 1804, *Hemichroa australis* Lepeletier 1823, *Trichiocampus ulmi* Linné 1758, *Amauronematus puniceus* Christ. 1791, *A. miltonotus* Zaddach 1882, *A. alpicola* Konow 1895, *Pteronidea fahraei* Thomson 1862, *P. bipartita* Lepeletier 1823, *Nematinus luteus* Panzer 1805, *N. bilineatus* Klug 1819, *Pachynematus kubesi* Konow 1903, *Pristiphora biscalis* Förster 1854, *P. leucopodia* Hartig 1837, *P. mollis* Hartig 1837, *P. thalictri* Kriechbaumer 1884, *P. fulvipes* Fallén 1808;

1 forme : *Nematinus bilineatus* Klug 1819 (*virilis* Enslin 1915).

investigations ont donc porté l'ancien nombre de 16 genres, 3 formes à 19 genres, 79 espèces, 4 formes de Nématines, sur le territoire roumain.

Parmi les *Heterarthrinae* :

1 genre : *Heterarthrus* Stephens 1835.

is avons également mentionné les synonymies, employées par leurs auteurs, pour désigner certaines Tenthréidinidés dans leurs fauniques.

#### BIBLIOGRAPHIE

- ED., *Species des Hyménoptères d'Europe, d'Algérie*. vol. 1, Beaune, 1879.
- SANTY G., *Quelques mots sur les Tenthréidines de l'Aube*. Feuille des jeunes naturalistes, 1883, p. 7.
- AND L., *Faune de France — Hyménoptères Tenthrédoïdes*. Paris, 1947.
- TORRE C. G., *Catalogus Hymenopterorum hucusque descriptorum systematicus et synonymicus*, vol. 1, Tenthréidinidae, Lipsiae, 1894.
- GR., *Beiträge zur Kenntnis der Morphologie, Anatomie und Biologie von Lophyrus pini*. L. Ztschr. ang. Entom., 1932, 19, 22—67; 188—206.
- E., *Die Tenthréinoidea Mitteleuropas*. Deutsch. entom. Ztschr. annexe 1—2, 1912—1913, 1—156; annexe 4, 1915, 311—412; annexe 5, 1916, 414—538; annexe 7, 1917, 663—790.
- Die Blatt- und Holzwespen (Tenthréidiniden) Mitteleuropas, insbesondere Deutschlands*. Schröder Chr., Die Insekten Mitteleuropas insb. Deutschlands, Stuttgart, 1914, vol. 3, p. 95—152; 169—176.
- RICH K., *Die Forstinsekten Mitteleuropas*. vol. 5, Symphyta, Berlin, 1940, p. 9—270.
- SCU N. G., *Musca fierăstrău a prunilor Hoplocampa fulvicornis Fabricius Hym. Tenthréidinidae*. Bull. agric. Bucarest, 1928, 3, 3—29.
- Contributions à la biologie de la Mouche à scie des feuilles du poirier*. 1<sup>er</sup> Congrès National de Biologie de Roumanie, Cluj, 1928, 159—161.
- Biologia hymenopterei Hylotoma rosae D. G. Musca fierăstrău atrandafirilor*. Mem. Acad. Rom., 1938, 13, 163—179.
- EDSZKY J., *Adatok Temes és Krassomegyék Faunájához*. Math. Természet. Közlem., 1876, 13, 285—378.
- OR FR., *Prispevek pro poznani pilatek podk. Russi*. Čas. Cs. spol. ent., 1927, 24, 29—38.
- КОВСКИЙ В. В., *Насекомые перепончатокрылые фауны СССР*. Москва-Ленинград, 1935, 1947, 2, f. 1—2.
- Хименоптера — сем. Тентхарединидае* in ТАРВИНСКИЙ П. С., ПЛАВИЛЬЩИКОВ Н. Н., *Определитель насекомых европейской части СССР*, Москва, 1948, p. 631—641.
- C. S., *Beiträge zur Naturgeschichte der Blattwespen*. Zeitschr. angew. Entom., 1935, 22, 253—294.
- (Dr.), *Tenthréidines, Céphides et Siricides des environs de Bruxelles, avec revue et description de quelques espèces des genres Blennocampa (Hartig), Nematus (Jurine), Cephus (Latr.), Phyloecus (Newman)*. Ann. Soc. Entom. Belgique, 1884, 23 C. R., 16—34.
- SCU V., *Contribuții la cunoașterea Tenthréidinidelor (insecte Himenoptere) din Republica Populară Româ și a. Bul. științ. Acad. R.P.R., Sect. șt. biol., agron., geolog., geogr., 1954, 6, 329—339.*
- V. G., SCOBIOLA X., *Contribuții la cunoașterea viespilor cu fierăstrău (Hymenoptera, Tenthréinoidea) din R.P.R.* Bul., șt., Acad., R.P.R., 1955, 7, 479—497.
- V. G., SCOBIOLA X., ROȘCA A., *Contributions à la connaissance des Hyménoptères Tenthréidinidés de la R.P.R.* Tr. Mus. Hist. Nat. R.P.R., 1957, 1, 183—189; voir aussi: *Contribuții la cunoașterea Himenoptereilor Tenthréidinide din R.P.R.*, Studii și cercetări Acad. R.P.R., 1958, 1, 205—224.

21. JAQUET M., *Faune de la Roumanie. Insectes récoltés par M. Jaquet en 1898 et déterminés par Monsieur le professeur J. Kieffer à Bitsch*. Bul. Soc. șt., 1900, 9, p. 143—150.
22. KANGAS E., *Platycampus duplex*. Lep. new for Finland (Hym. Tenth.). Ann. Entom. Fen., 1935, 1, 66.
23. KONOW FR. W., *Sieben neue Allantus Arten*. Vienne. Entom. Ztg., 1886, 17—21.
24. — *Über mehrere neue und einige schon bekannte Blattwespen*. Vienne. Entom. Ztg., 1886, 37—41.
25. — *Über einige Blattwespen*. Vienne. Entom. Ztg., 1886, 107—110.
26. — *Neue griechische und einige andere Blattwespen*. Vienne. Entom. Ztg., 1887, 19—28; 273—283.
27. — *Tenthréidinidae Europae*. Deutsch. Entom. Ztschr., 1890, 34, 225—240.
28. — *Catalogus Tenthréinidarum Europae*. Deutsch. Entom. Ztschr., 1890, 34, 241—255.
29. — *Bemerkungen und Nachträge zum Catalogus Tenthréinidarum Europae*. Deutsch. Entom. Ztschr., 1891, 35, 209—220.
30. LORENZ H., M. KRAUS, *Die Larvensystematik der Blattwespen*. Berlin, 1957.
31. MANOLACHE S., S. PANIN, etc., *Situația dăunătorilor animali ai plantelor cultivate între anii 1949—1957*. Metode, rapoarte, memorii I.C.A.R., 1949, n° 3; 1950, n° 7; 1953, n° 9; 1954, n° 13; 1954, n° 15; 1956, n° 19; 1957, n° 21.
32. MAYR G. L., *Beiträge zur Insektenfauna von Siebenbürgen*. Verh. Mitt. Siebenb. Ver. Nat. Hermannstadt., 1853, 4, 141—143.
33. MOCSÁRY AL., *Zur Hymenopteren-Fauna Siebenbürgens*. Verh. Mitt. Siebenb. Ver. Nat. Hermannstadt, 1874, 24, 117—122.
34. — *Bihar és hajdanegyék hártó-két-reczes-és jélröpní*. Magy. Tud. Akad. Math. Természet Közlem., 1877, 14, 37—80.
35. — *Hymenoptera novae fauna Hungarica*. Természet. Füz., 1879, 3, 115—141.
36. — *Charakteristische Daten zur Hymenopterenfauna Siebenbürgens*. Természet. Füz., 1884, 8, 218—226.
37. — *Fauna regni Hungariae, Hymenoptera*. Budapest, 1897, p. 520—532.
38. MÓCZAR L., *Beiträge zur Kenntnis der Hymenopterenfauna Siebenbürgens*. Frag. Fauna Hung., 1947, 10, 85—92.
39. MUESEBECK C.F.W., K. V. KROMBEIN, H. K. TOWNES, *Hymenoptera of America, North of Mexico*, Synoptic Catalog. U. S. Dept. Agric. Monogr. 2, Washington, 1951.
40. MÜLLER A., *Zur Kenntnis der Siebenbürgischen Blattwespen (Tenthréinoidea)*. Verh. Mitt. Siebenb. Ver. Nat. Hermannstadt, 1922, 70, 1—21.
41. — *Zur Kenntnis der Insektenfauna der Süddobrukscha*. Verh. Mitt. Siebenb. Ver. Nat. Hermannstadt, 1930, 79, 167—186.
42. ПАВЛОВСКИЙ Е. Н., ШТАРЕЛЬБЕРГ А. А. и др. *Вредители леса*. Справочник, V. I, Москва—Ленинград, 1955, p. 300—322.
43. STROBL G., *Hymenopteren aus Ungarn und Siebenbürgen gesammelt von Prof. Gabriel Strobl, und Prof. Johann Thalhammer, bestimmt und zusammengestellt*. Verh. Mitt. Siebenb. Ver. Nat. Hermannstadt, 1901, 50, 43—79.
44. — *Beiträge zur Geographischen Verbreitung der Tenthréidiniden*. Vienne. Entom. Zeitung, 1896, 8—12; 60—63; 117—120.
45. STRITF W., *Kleine Mitteilungen über Blattwespen (Hym. Tenth.)*. Arb. morph. tax. entom., 1936, 3, 54—60.
46. SZILÁDY Z., *Magyarországi rovargyűjtésem jegyzéke, III, Hymenoptera*. Rovartani Lapok, 1914, 21, 78—95.
47. UCHINSKI A. V., *Beiträge zur Fauna der Tenthréidinidae des Gouv. Kiew*. Zvir. zool. Muzeia Kiev, 1929, 7, 85—100.
48. YUASA H., *A classification of the larvae of the Tenthréinoidea*. Illinois Biol. Monogr. 1922, 7, 325—450.
49. ZILÁHI-KISS E., *Adatok Szilágymegye Hymenopterafaunájához*. Rovartani Lapok, 1904, 11, 47—50.
50. — *Ujabb adatok Magyarország Hymenopterafaunájához*. Rovartani Lapok, 1915, 22, 19—33.

# NEUE ANGABEN ÜBER DIE SCHMETTERLINGE DER DOBRUDSCHA

VON

AURELIAN POPESCU-GORJ

Die ersten Untersuchungen über die Lepidopterenfauna der Dobrudscha stammen vom Jahre 1865, als der Wiener Forscher Josef Mann in der Umgebung der Stadt Tulcea, bei Marcoși und Bestepe, Telița, Babadag und Ciucurova Schmetterlinge sammelte, wobei er zahlreiche — bis dahin nur in Kleinasien oder den russischen Steppen bekannte — pontische Arten einfing. 1866 veröffentlichte er ein umfangreiches Verzeichnis [14] von 942 im Norden der Dobrudscha anwesenden Arten, Spiel- und Abarten davon 473 Arten, Spiel- und Abarten ausschließlich Kleinschmetterlinge; ferner beschreibt er 5 neue Arten: *Grapholitha gammata*, *Myrmeozela danubiella*, *Cerostoma instabilella*, *Gelechia rhodoptera* und *Gelechia istrella*.

Diese Veröffentlichung war von außerordentlicher Bedeutung, nicht nur weil sie das erste Studium war, welches Angaben über die Schmetterlinge der „Walachei“ enthielt, sondern weil sie über 30 Jahre lang die einzige umfangreichere Ausgabe über die Schmetterlinge Rumäniens blieb. Trotz des Interesses, das das Erscheinen dieses Werkes hervorrief, blieb die Schmetterlingsfauna der Dobrudscha weitere nahezu 60 Jahre unbeachtet. Außer A. L. Montandon, der auf der Suche nach Halbflüglern (Heteroptera) hauptsächlich bei Hirșova und Cernavoda auch Schmetterlinge sammelte, wobei er auch einige bedeutsame Arten entdeckte, und ferner vereinzelt — von Mitgliedern der einstigen Gesellschaft rumänischer Naturwissenschaftler (Fleck, Salay u.a.) auf verschiedenen Ausflügen erworbenen Einfängen, sind bis zum Jahre 1928 keine gründlichen Forschungen mehr unternommen worden. In jenem Jahre kam Aristide Caradja, im Juni, nach Vasile Roaită, (damals Carmen-Sylva) wo er einen Monat lang intensiv einsammelte. Diese Sammlung — durch unsere bis zum September des gleichen Jahres erzielten Einfänge ergänzt — bildete die Grundlage seines ersten Werkes über die Schmetterlinge

Dobrudscha [4], das 1929 erschien. In dieser Arbeit sind 362 Arten, - und Abarten, davon 128 Kleinschmetterlinge erwähnt, die hauptsächlich aus Vasile Roaită und nur einige aus Techirghiol-Satmen. Es ist dies mengenmäßig eine geringe Anzahl von Arten für so interessanten Biotopen, bedeutungsmäßig jedoch von außerordentlichem zoogeographischem Wert, da Caradja außer der Bekanntgabe 0 für die Landesfauna neue Arten, auch eine ganz neue Art und eine Form beschreibt. Späterhin teilt uns A. Caradja in verschiedenen Mitteilungen [5], [6], [7] und [8] weitere Arten, Spiel- und Abarten von Schmetterlingen, vorwiegend aus Vasile Roaită und teilweise aus Techirghiol-Sat mit, die aus 63 Groß- und 37 Kleinschmetterlingen bestehen, von denen 17 Arten, Spiel- und Abarten sich für die Landesfauna neu erwiesen. Seine Arbeiten lenkten die Aufmerksamkeit der Schmetterlingsforscher noch einmal auf die — das Gebiet von Constanța bis zur Schwarzmeerküste, Treffpunkt zahlreicher, ursprünglich verschiedener Arten, insbesondere der steppenländisch-pontischen und pontisch-mittelmeerländischen mit der eurosibirischen.

Die ganze Zeitspanne von 1930 bis 1937 setzten wir die Schmetterlingsfänge bei Vasile Roaită und in geringerem Ausmaße bei Agigea Constanța fort, und hatten von 1947 bis 1949 wieder Gelegenheit in Vasile Roaită den ganzen Juli und August über Schmetterlinge zu fangen; diesem Anlaß entdeckten wir mehrere für die Landesfauna neue Arten, Formen und Formen.

In vorliegender Mitteilung bringen wir einige Ergebnisse unserer in den erwähnten Zeitspannen unternommenen Untersuchungen, sowie in geringerem Ausmaß — Ergebnisse unserer Forschungen im Südwesten der Dobrudscha (der sogenannte „Ciuffitu“-Wald von Oltina und Techirghiol-Wald am Bugeac-See, Rayon Adamclisi). Außerdem fügen wir einige von A. Ostrogovich eingesammelte, jedoch unveröffentlichte Arten bei. Für die Großschmetterlinge benutzten wir die von Seitz [18] angegebene und von Otto Bang-Haas [1] angenommene Nomenklatur, während wir diese für die sogenannten „Kleinschmetterlinge“ dem Aufsatz über die Kleinschmetterlinge der Ungarischen Volksrepublik von L. Gozmány [10], (Bewahrer der Kleinschmetterling-Sammlung des Ungarischen Nationalmuseums, Budapest) entnahmen.

Bei der Übersicht jener 462 von A. Caradja aus Vasile Roaită und Techirghiol-Sat angeführten Schmetterlingsarten, -unterarten und -formen, denen wir auch die von uns im systematischen Teil angegebenen Arten, Unterarten und Formen beifügen, stellen wir fest, daß von der Schmetterlingsfauna des Küstenteils und der südlichen Dobrudscha Gruppen der Tagfalter (*Rhopalocera* — 60 Arten, Unterarten und Formen), der Spinner (*Bombyces* — 59 Arten, Unterarten und Formen) der Spanner (*Geometriformes* — 93 Arten, Unterarten und Formen) sehr wenig bekannt sind. Viel eingehender ist die einstige Gruppe „Kleinschmetterlinge“ mit 237 Arten, Unterarten und Formen erforscht, unter allein die Vertreter der Superfamilie *Pyralidoidea* eine Gesamtzahl von 105 Arten, Unterarten und Formen darstellen, denen sich dann die Gruppe *Noctuidiformes* mit 190 Arten, Unterarten und Formen

anschließt. Diese Zahlen beweisen, daß die Untersuchungen bisher noch recht spärlich erfolgt sind, da wir uns bei einem geologisch so reichhaltigen Gebiet wie die Dobrudscha, auf die Entdeckung einer wenigstens 3—4 mal größeren als die gegenwärtig bekannte Anzahl von Arten, Unterarten und Formen — insbesondere an der zwischen Constanța und Mangalia liegenden Küste — gefaßt machen dürfen.

In dem hier dargelegten Material gibt es zwei ganz neue Formen: *Mycteroplus puniceago* f. *ferruginea* und *M. puniceago* f. *pallida*, während eine Anzahl von 40 Arten, Unterarten und Formen für die rumänische Landesfauna neu sind.

Wollten wir versuchen das von uns dargelegte Material auf Grund zoogeographischer Verbreitung der Arten zu klassifizieren, so würden wir feststellen, daß einige Arten oder Rassen Orts- oder heimische Formen (Endemismen) bilden, die teilweise schon begonnen haben diese Eigenschaft einzubüßen: sie sind im Nordost-Winkel der Bulgarischen Volksrepublik gemeldet worden. Die Schmetterlingsfauna der Dobrudscha ist jedoch nicht durch die wenigen vorläufig endemischen Elemente gekennzeichnet, sondern durch das ziemlich häufige Vorkommen der pontischen Elemente, deren Verbreitungszentrum sich in den um das Schwarze Meer liegenden Steppengebieten und besonders in Kleinasien befindet. Ihre Ausdehnung nach Westen überschreitet die Länder Südosteuropas nicht, einige erreichen gar in der Dobrudscha die Westgrenze ihres Areal. Nach A. Caradja [6] liegen hier die pontischen Elemente teilweise als Überreste jenes Zeitalters vor, in dem die Balkanhalbinsel mit den Inseln des Ägäischen Meers und mit Kleinasien verbunden war, und teilweise als jüngere Einwanderer der Nacheiszeit, die den Bosphorus überquert und sich längs der bulgarischen Küste ausgebreitet haben. Was die reinen Steppenformen betrifft, so stammen diese ebenfalls aus der Nacheiszeit, von Nordosten, aus den südrussischen Steppen.

Wichtig ist außerdem aber das Erscheinen einer Reihe von Arten in ansehnlicher Zahl, deren Herkunft gleichfalls steppenländisch-pontisch ist, die jedoch, in ihrer Ausbreitung nach Westen große Gebiete der Mittelmeerländer erobert haben. Sie sind auf diese Weise zu pontisch-mittelmeerländischen Elementen geworden, denen wir den Angaben von H. Rebel und H. Zerny [16] gemäß auch noch die meisten jener Arten beizurechnen müssen, die vormals als „orientalische Arten“ bezeichnet wurden. Es kommt dann noch eine Reihe mittelmeerländischer Elemente vor, deren Ausbreitungszentrum in den um das Mittelmeer gelegenen Ländern liegt. Trotzdem, behalten die eurosibirischen Elemente, deren Ausdehnung von Ostsibirien bis nach Mitteleuropa reicht, die uneingeschränkte Vorherrschaft. In diese Kategorie muß auch die Mehrzahl der vormals als „mitteleuropäisch“ angeführten Arten eingeordnet werden.

In der Folge betrachten wir die Ansicht Caradjas für die ganze Küste der Dobrudscha als vollkommen gültig, dergemäß die Schmetterlingsfauna der südlichen Dobrudscha in ihrer Ganzheit einen Steppencharakter trägt, sich dauernd mit neuen Arten ergänzt, die insbesondere aus den fernen Steppen des Südostteils der UdSSR einwandern, aber auch neue von Süden her über den Bosphorus einwandern, aber

te aufnimmt. Diese fanden und finden weiterhin, infolge des Klimas und der örtlichen Bedingungen, günstige Stellen zur Klung; einige von ihnen haben recht ansehnliche Veränderungen gemacht und neue Unterarten oder eigentümliche Lokalformen ins Leben gerufen. Unsere Untersuchungen bekräftigen die Tatsache, daß das Gebiet der Dobrudscha ungenügend durchforscht ist, und große, neue Gebiete, bisher entweder spärlich untersucht oder gänzlich unberührt geblieben sind. So sind die Wälder der mittleren und inneren der südwestlichen Dobrudscha (der Ciufitu- und der Iortmac- mit dem Canaraua Fetii-Tal), Mangalia und Umgebung, Tatlageac, das Gebiet zwischen Eforie und Agigea, das Casimcea-Tal usw. unberührt geblieben. Gründliche Nachforschungen an diesen Orten, sowie in verschiedenen andern Gegenden der Dobrudscha könnten das Vorkommen zahlreicher neuer Arten entdecken, worunter viele für die Landesfauna und einige sogar für die europäische Fauna neu sein können. Deshalb schlagen wir die Schaffung einer Reihe von Schutzgebieten in der Dobrudscha vor, wie etwa die Sandgebiete zwischen Agigea-Eforie und Vasile Roaită, das Gebiet der Süßwasserquellen bei Cainaci (neben der Ghioi-Sat), die Umgebung des Tatlageac-Sees, der Comorova-Wald bei Mangalia und einige Täler der südwestlichen Dobrudscha (insbesondere die Ciufitu-Wälder, Isichioi und der Iortmac-Wald mit dem Canaraua Fetii-Tal, in der Nähe des Dorfes Băneasa), in denen jede Art von Weiden- und anderweitige menschliche Einwirkungen untersagt werden sollen. Durch den Schutz dieser Gebiete wird man das besondere Gepräge der Landesfauna, auf ihre Art in unserem Lande einzig dastehenden Biota, eine möglichst lange Zeit hindurch, unbeeinträchtigt lassen können.

## SYSTEMATISCHER TEIL

## PAPILIONIDAE

*Papilio machaon* L. ssp. *giganteus* Vrty. f. *sphyroides* Krul. 2 ♂♂ bei Ciufitu-Fetii-Tal in der Nähe des Dorfes Băneasa in der südwestlichen Dobrudscha, am 24.VII. und am 14.VIII. Seltene Form, bei der die äußere Unterrandbinde der Hinterflügel-Ausläufer in das Mittelstück übertritt, die den schwarzen Fleck der Diskusader (*nervura discoidea*) verdeckt.

Entgegen der Behauptung Ad. Seitz [18]<sup>1)</sup> darf diese Art nicht der *asiatica* Mén. zugezogen werden, da diese eine arteigene Rasse des *Papilio machaon* Ostens vorstellt. *Neu für die Landesfauna der RVR.*

## PARNASSIDAE

*Parnassius mnemosyne* L. ssp. *wagneri* Bryk. 10 ♂♂ und 4 ♀♀ bei Ciufitu-Fetii-Tal (Ciufitu-Wald), am 16.V. und 6 ♂♂ und 2 ♀♀ bei Bugeac (Ciufitu-Wald), am 12.V. Bei den ♂♂ sind die Zellflecke der Vorderflügel

von unterschiedlicher Größe und häufiger länglich als oval. Das glasige Unterrippenband der Vorderflügel verkümmert. Der Zellfleck der Hinterflügel meist anwesend, immer einzellig. Bei den ♀♀ sind die Glasbinden, wie auch die schwarzen Augenflecken gut entwickelt. Der Zellfleck des Innenrandes der Vorderflügel schwach begrenzt. Der Diskusfleck der Hinterflügel zweizellig, häufig den Diskus nicht berührend. An Formen kommen vor: f. *lunulata* Shlj. 2. ♂♂ Oltina (Ciufitu-Wald) am 12.V., eine Form bei der im Glasband weiße Lunulen erscheinen, *neu für die Landesfauna*, und f. *intacta* Krul. 2 ♂♂ Oltina (Ciufitu-Wald), am 17.V.

## PIERIDAE

*Pieris rapae* L. f. *unimaculata* Dziurcz. 2 ♂♂ Oltina (Iortmac-Wald), am 29.VII. Eine Form, bei der auf der Unterseite der Vorderflügel nur ein einzelner Diskusfleck vorkommt. *Neu für die Landesfauna.*

*P. rapae* L. f. *minor* Costa. 1 ♀ Vasile Roaită, am 16.VIII. Zwergform deren Flügelspannung bloß 29 mm mißt.

*Euchloë ausonia* Hbn. (= *belia* Cr.). 2 ♂♂ Canaraua Fetii-Tal, in der Nähe des Dorfes Băneasa, am 13.V. *Neu für die Landesfauna.*

*Colias croceus* Fourcr. f. *velata* Ragusa. 1 ♂ Iortmac-Wald am 24.VII.

## SATYRIDAE

*Satyrus dryas*. Scop. 1 ♂ und 1 ♀ Vasile Roaită, am 20.VI. An der Küste selten.

## NYMPHALIDAE

*Apatura ilia* Schiff. ssp. *metis* Frr. 12 ♂♂ und 4 ♀♀ sind eingefangen, und viele Stücke, im Fluge oder auf den Blättern der Weiden, längs des Saltava-Bachs (am Sumpfe des unteren Borcea), zwischen Hirşova und Cernavoda gesichtet worden, vom 2. VIII. bis 5. VIII. Zahlreiche Stücke fliegend und in den Kronen der Weiden des Lucica-Waldes (Oltina-See in der südwestlichen Dobrudscha) am 10.VII. gesichtet. Wir besitzen dann noch 5 ♂♂ und 2 ♀♀, die in Giurgiu zwischen 12.VI. und 2.VIII. eingefangen wurden. Es handelt sich um eine Rasse, deren Augenflecken auf den Hinterflügeln im Verschwinden begriffen, und selbst die der Vorderflügel stark verkümmert sind. Sie ist kleiner als die namenerteilende (*nominata*) Rasse, und die ♀♀ sind von sehr heller Farbe, wobei der Grundton der Flügel ockergelb ist. Sie fliegen sehr schnell und sind schwer einzufangen, da sie bei der geringsten Bewegung enteilten. Größenmaße: sie besitzen eine Flügelspannung von 54–60 mm.

## LYCAENIDAE

*Lycaena (Polyommatus) bellargus* Rott. f. *parvipuncta* Aign. 2 ♂♂ Vasile Roaită, am 8.VII. Exemplare bei denen auf der Oberseite der Hinterflügel Randflecken vorkommen.



*Lycaena (Scolitantides) orion* Pall. f. *ornata* Stgr. 2 ♂♂ Oltina (Iu-Wald), am 16.V. Die schwarze Farbe ist seltener, der blaue Farbton ist viel lebhafter.

*Lycaena (Jolana) jolas* Ochs. 4 ♂♂ und 2 ♀♀, Vasile Roaită, am 26.VII. sch-mittelmeerländische Art.

## ARCTIIDAE

*Oeonistis quadra* L. Häufig in Vasile Roaită, den ganzen Monat über. Eurosibirische Art.

*Lithosia pallifrons* Z. 2 ♂♂ Vasile Roaită, am 22.VII. (leg. Ostrogh). Pontisch-mittelmeerländische Art, die in der RVR die nördliche Grenze ihres südosteuropäischen Ausdehnungsbereiches erreicht.

*Pelusia obtusa* H.S. 3 ♂♂ Vasile Roaită vom 28. bis 30.VIII. Seltene bei uns nur von F. Salay in Sulina angegeben (3. und 5.IX.). G fand sie in Timișoara am 4.VII. In Europa ist sie ungleich verbreitet, wird höchstens aus dem Norden Deutschlands und aus dem Norden Italiens, aus der Ungarischen Volksrepublik und aus der Volksrepublik Polen angegeben, erscheint aber als besondere Rasse im Amur-Gebiet. Europäische Art.

## LYMANTRIIDAE

*Laelia coenosa* Hbn. f. *candida* Leech. 5 ♂♂ Vasile Roaită, vom 1. bis 30.VIII (leg. A. Ostrogovich und A. Popescu-Gorj). Es handelt sich um Männchen von weißer statt brauner Farbe. Eurosibirische Art.

## SATURNIIDAE

*Perisomena caecigena* Kupido. 1 ♂ Bugeac-See (südwestliche Dnestscha) am 22.VII. Pontische Art, nur von Orșova (H. Rebel) und Irești (Montandon) her bekannt. Ostrogovich fand 1 ♂ im Comana-Gebiet, 4.X.1915. Im Süden des Landes erreicht es die Nordwestgrenze des europäischen Areals.

## SPHINGIDAE

*Acherontia atropos* L. 3 ♂♂ und 1 ♀ Vasile Roaită, vom 25. zum 30.VIII. Mittelmeerländische Art.

*Celerio euphorbiae* L. In manchen Jahren fliegen sie in großer Anzahl in Vasile Roaită und Constanța, die letzten 10 Tage des Monats Juli den ganzen August über. Pontisch-mittelmeerländische Art.

*C. lineata* Wstw. ssp. *livornica* Esp. 3 ♂♂ Vasile Roaită vom 29. bis 10. VIII. und 2 ♂♂ Constanța, am 10.VIII. Mittelmeerländische Art, die mit der vorhergenannten zusammen, aber weniger zahlreich vorkommt.

## COSSIDAE

*Phragmatocia castaneae* Hbn. 3 ♂♂ Vasile Roaită, am 10.VII. Häufig in Tulcea und überall im Donaudelta (Maliuc, Chilia), 2.VI.

## NOCTUIDAE

*Simyra nervosa* F. ssp. *argentacea* H.S. 2 ♂♂ Eforie, am 4. VIII. (Tafel I, Abb. 5). Grundfarbe der Vorderflügel stark weißlich, mit silbrigem Schimmer, während die Hinterflügel fast ganz weiß sind. Aus der Volksrepublik Bulgarien, dem Südteil der UdSSR und Innerasien her bekannt. Seltene. Eurosibirische Unterart.

*Arsilonche albovenosa* Goeze f. *degener* Hbn. 1 ♂ am 23.VIII. in Vasile Roaită. Sie unterscheidet sich durch die strohgelbe Färbung der Hinterflügel. Eurosibirische Art. Neu für die Landesfauna.

*Bryophila divisa* Esp. (= *raptricula* Hbn.). Häufig in Vasile Roaită, am 15.VII. bis 30.VIII. Sehr unterschiedliche Schmetterlingsart hinsichtlich der Zeichnung und des Farbtons. Eurosibirische Art.

— f. *carbonis* Frr. 1 ♀ in Vasile Roaită, am 23.VIII. Die Farbe der Vorderflügel tief schwarz. Neu für die Landesfauna.

— f. *provincialis* Culot. 4 ♂♂ in Vasile Roaită, vom 28.VII. bis 11.VIII. Die eingefangenen Stücke entsprechen genau der Abbildung 7 (Tafel 23) aus J. Culots Werk [9] und haben auf dem ganzen Außenrand der Vorderflügel eine breite Übermalung von schöner braunrötlicher Tönung. Neu für die Landesfauna.

— f. *deceptricula* Hbn. 1 ♂ in Vasile Roaită, am 8.VII. Gekennzeichnet durch das Vorkommen eines längsseitigen schwarzen Streifens, der die Vorderflügel in 2 Felder einteilt: ein oberes, rötlichbraunes und ein unteres graues. Bei unserem Exemplar behält selbst der basale Teil der Vorderflügel die graue Farbe.

— f. *striata* Stgr. 1 ♀ Vasile Roaită, am 9.VII. Seltene Form, gekennzeichnet durch das Vorkommen eines längsseitigen schwarzen Streifens, der gleichfalls die Oberfläche der Vorderflügel in 2 Felder einteilt: das eine, tiefdunkle des Innenrandes und das zweite, dunkelgraue des Rippenrandes. Neu für die Landesfauna.

*Br. algae* F. In Vasile Roaită und an der ganzen südlich von Constanța liegenden Küste stark verbreitete Schmetterlingsart, vom Anfang Juli bis Ende August. Äußerst unterschiedlich hinsichtlich der Färbung, die bei der namensgebenden Rasse verschiedene Abtönungen in Grün darstellt. Eurosibirische Art.

— f. *calligrapha* Bkh. 3 ♂♂ und 1 ♀ in Vasile Roaită, vom 25.VII. bis 28.VIII. Form, bei der die Basal- und Randfelder mehr oder weniger mit gelben Schuppen bedeckt sind.

*Br. muralis* Forst. 1 ♀. Vasile Roaită, am 21.VII. Unterschiedlich in Zeichnung und Farbtonung. Pontisch-mittelmeerländische Art.

— f. *par* Hbn. 1 ♂ und 1 ♀ Vasile Roaită, am 10. und 14.VIII. Form mit grün-grauer Färbung, mit dunkelgrünen Abtönungen vermischt, Zeichnung schwarz, nicht sehr deutlich. *Neu für die Landesfauna.*

— f. *flavescens* Tutt. 1 ♀ Vasile Roaită, am 25.VII. Die Grundfarbe der Flügel ist gelb statt grün. *Neu für die Landesfauna.*

— f. *obscura* Tutt. 1 ♀ Vasile Roaită, am 16. VIII. Die Grundfarbe der Vorderflügel ist dunkelgrau-braun und mit kleinen gelben Flecken. *Neu für die Landesfauna.*

*Br. ravula* Hbn. Sowohl die ♂♂ als auch die ♀♀ werden häufig in Vasile Roaită den ganzen Monat August über angetroffen. Pontisch-mittelmeerländische Art.

*Euxoa temera* Hbn. f. *hübneri* Brsn. 22 ♂♂ und 14 ♀♀ Vasile Roaită, am Licht, vom 22.VIII. bis 2.IX. 1948 (Tafel I, Abb. 1–3). Getreieschädling, oft mit *E. obelisca* Schiff. verwechselt. In manchen Jahren in großer Zahl, wie z.B. 1947 in der Umgebung von București oder 1948 in der Dobrukscha und vornehmlich in der Volksrepublik Bulgarien, um nachher wieder selten zu werden. Pontisch-mittelmeerländische Art, die insbesondere im Süden des Landes, in der Moldau und in Siebenbürgen anzutreffen ist, wobei sie meistens durch *Euxoa obelisca* (Tafel I, Abb. 4) ersetzt wird. Die namengebende Rasse fliegt bei uns nicht.

*Agrotis crassa* Hbn. f. *ochrea* Clt. Alle ♂♂ und ♀♀ in Vasile Roaită gesammelten Exemplare, wo sie ungefähr von Mitte Juli an bis zu den ersten 10 Tagen des Monats September umherfliegen, gehören dieser Schmetterlingsform an, die hier eine eigene geographische Rasse zu bilden scheint. Sie unterscheidet sich durch die blaßockergelbe Grundfarbe der Vorderflügel. Pontisch-mittelmeerländische Art. *Neu für die Landesfauna.*

— f. *confluens* Diósz. 1 ♂ Vasile Roaită, am 23.VIII. Sie stellen Exemplare dar, bei denen die Augen- und Nierenflecke ineinanderlaufen.

*A. vestigialis* Rott. f. *pallida* Spul. 1 ♂ Agigea, am 20.VIII.; 2 ♂♂ in Vasile Roaită, am 10. und 15.IX. (leg. A. Ostrogovich.) Man trifft sie in den Sandgebieten Europas bis Sibirien an. In Rumänien ist selbst die namengebende Form selten anzutreffen; sie wurde ein einziges Mal von Paradja bei Băltățești gemeldet. Eurosibirische Art. *Neu für die Landesfauna.*

*A. ripae* Hbn. ssp. *weissenborni* Frr. 1 ♀ Eforie, am 3. VIII. Die Farbe der Vorderflügel weiß-gelblich, mit undeutlicher Zeichnung. Selten. Eurosibirische Unterart.

— f. *desertorum* Bsd. 1 ♀ Vasile Roaită, am 3.VIII. Die Farbe der Vorderflügel ist grau, die Zeichnung deutlich umrissen. *Neu für die Landesfauna.*

*A. (Dichagyris) melanura* Koll. ssp. *albida* Car. 3 ♂♂ und 2 ♀♀ Vasile Roaită, den August über. Typisch pontisches Element, das in Europa bis zum Küstenstrich Dalmatiens anzutreffen war.

*Rhyacia c-nigrum* L. in Constanța, Agigea und Vasile Roaită am Licht, den ganzen August über stark verbreitet. Eurosibirische Art.

*Polia praedita* Hbn. 2 ♂♂ Vasile Roaită, am 16. und 24.VII. (Tafel I Abb. 7). Pontische Art, sehr selten.

*Harmodia filigramma* Esp. 1 ♂ Vasile Roaită, am 14.VII. Selten. Eurosibirische Art.

*H. bicurris* Hfn. (= *capsicola* Esp.). 1 ♂ Vasile Roaită, am 25.VII. Eurosibirische Art.

*Cuculia thapsiphaga* Tr. 1 ♂ Constanța, am 16.VI. Pontisch-mittelmeerländische Art.

*C. scrophulariae* Cap. 1 ♀ Vasile Roaită, am 19.VI. Pontisch-mittelmeerländische Art.

*Omphalophana antirrhini* Hbn. 2 ♂♂ Vasile Roaită, am 14.VII. Pontisch-mittelmeerländische Art.

*Calophasia casta* Bkh. 5 ♂♂ und 1 ♀ Vasile Roaită, vom 8. bis 18. VII.; 2 ♂♂ Eforie, am 8.VI.

*Autophila limbata* Stgr. 1 ♀ in der Grotte Gura Dobrogei, am 15. VII.1955 (leg. T. Orghidan). Pontisch-mittelmeerländische Art. *Neu für die Landesfauna.*

*Oligia bicoloria* Vill. 1 ♀ Vasile Roaită, am 23.VIII. Eurosibirische Art.

*Palluperina rubella* Dup. f. *sericea* Car. 4 ♂♂ und 2 ♀♀ Vasile Roaită, vom 26.VIII. bis 3.IX. Seltene Form, gekennzeichnet durch das Vorkommen eines dunkler als der Rest der Vorderflügel erscheinenden Mittelfeldes. Namengebende Rasse wurde ein einziges Mal in Băile Herculane angetroffen (H. Rebel).

Pontisch-mittelmeerländische Art, die in der Dobrukscha die Nordgrenze des europäischen Areals erreicht. *Neu für die Landesfauna.*

*Thalpophila matura* Hufn. ssp. *provincialis* Culot. 2 ♂♂ und 3 ♀♀ Vasile Roaită, vom 20.VII. bis 2.IX. (Tafel II, Abb. 13). In der Dobrukscha wird die namengebende Rasse niemals angetroffen, sondern nur die ssp. *provincialis*, die hier einen Rassenwesenszug trägt. Sie unterscheidet sich durch die Färbung der Vorderflügel, die eine viel hellere Tönung haben, indes die Zeichnung gut umrissen ist, und genau der Abbildung 5 (Tafel 26) aus Culots Werk [9<sup>1)</sup>] entspricht. Pontisch-mittelmeerländische Unterart. *Neu für die Landesfauna.*

*Mycteroplus puniceago* Bsd. Sowohl die ♂♂, als auch die ♀♀ sind häufig in Constanța, Agigea, Eforie und Vasile Roaită vom 20.VIII. bis 10.IX. anzutreffen. Rein pontische Art.

— f. *ferruginea* n.f. 1 ♂ Vasile Roaită, am 30.VIII.1948. Neue Schmetterlingsform, bei welcher der Innenrand des Mittelbandes stark rostbraun getönt ist, wobei diese Tönung sich bis zum Außenrand fortsetzt. Typus in der Sammlung A. Popescu-Gorj.

— f. *pallida* n.f. 1 ♀ Vasile Roaită, am 28.VIII.1949. Neue Schmetterlingsform, bei der die Grundfarbe der Vorderflügel gelblich-weiß, knochenfarben ist, während die rostbraune Zeichnung kaum angedeutet ist. Typus in der Sammlung A. Popescu-Gorj.

*Archanara spargani* Esp. f. *bipunctata* Tutt. 1 ♀ Vasile Roaită am 18.VII. Die namengebende Rasse wurde nur in Săcărîmb (J. Franzenau) und in București (F. Salay) angetroffen. *Neu für die Landesfauna.*

<sup>1)</sup> I. Band.

*Oria musculosa* Hbn. f. *olivina* Alph. 1 ♂ Vasile Roaită, am 4.VII. (Tafel I, Abb. 6). Die namengebende Rasse wurde ein einziges Mal in Tecuci (A. Alexinschi) angetroffen. Pontisch-mittelmeerländische Art.

*Euterpia laudeti* Bsd. 1 ♂ und 2 ♀♀ Vasile Roaită, vom 8.VI. bis 1.VIII. (Tafel I, Abb. 8). Sie wurde ein einziges Mal von Caradja aus demselben Ort, aber ohne Datum bekanntgegeben. Rein pontische Art, die in der RVR den nordwestlichsten Punkt ihres europäischen Areals erreicht.

*Chloridea nubigera* H.S. 1 ♂ Agigea, am 20.VIII.1949 (Tafel I, Abb.9). Pontisch-mittelmeerländische Art, aus dem Südteil der UdSSR, der Volksrepublik Bulgarien und der Ungarischen Volksrepublik (Soltvadkert), Kleinasien, Syrien, Afghanistan, Algerien, Spanien und den Kanarischen Inseln her bekannt. *Neu für die Landesfauna*.

*Chariclea delphinii* L. 2 ♂♂ und 1 ♀ Medgidia, am 28.VII. Pontisch-mittelmeerländische Art.

*Calymma communimacula* Schiff. 1 ♂ und 2 ♀♀ Vasile Roaită, vom 3. zum 15.VIII. Pontisch-mittelmeerländische Art.

*Porphyrinia respersa* Hbn. f. *grata* Gm. 2 ♂♂ und 3 ♀♀ Vasile Roaită und Eforie, vom 29.VI. zum 23.VIII. Pontisch-mittelmeerländische Art, die im Süden des Landes häufig mit der nominaten Rasse vorkommt.

*Eustrotia olivana* Schiff. (= *argentula* Hbn.) 1 ♀ Vasile Roaită, am 29.VII. Eurosibirische Art.

*Earias chlorana* L. 1 ♂ und 1 ♀ Vasile Roaită, vom 19. bis 24. VIII.

*E. vernana* Hbn. 3 ♂♂ Vasile Roaită, vom 8. bis 20.VII. Mittel-europäische Art, ausschließlich in Deutschland, Österreich, Italien und der Ungarischen Volksrepublik bekannt.

*Grammodes stolidus* F. 3 ♂♂ und ♀♀ in Vasile Roaită und Eforie, vom 23.VII. bis 30.VIII. Dem von A. Seitz bestimmten Areal zufolge, muß sie zu den pontisch-mittelmeerländischen Arten gerechnet werden.

*Clytie syriaca* Bugn. 1 ♂ und 1 ♀ Vasile Roaită am 1. und 7.VIII. 1947 (Tafel II, Abb. 11 und 12). Das ♂ Exemplar trägt auf den Vorderflügeln, in der Nähe der subterminalen Binde, einen schwarzen, gezahnten Fleck, der Form *dentemaculata* Warr. entsprechend. Seltene Art, pontisch-mittelmeerländisch, aus der Volksrepublik Bulgarien, dem Küstenstrich Dalmatiens, der Volksrepublik Albanien, Sizilien, Andalusien, Syrien, der Armenischen SSR, Kleinasien, dem transkaspischen Gebiet, Kashgar, Fergana und Uralsk her bekannt. In der Rumänischen Volksrepublik erreicht sie die nördlichste Grenze ihres europäischen Areals. *Neu für die Landesfauna*.

*Phytometra festucae* L. 1 ♀ Agigea, am 15.VIII. Eurosibirische Art.

*Ph. consona* F. ssp. *taurica* Osth. 1 ♂ Eforie, am 3.VIII.1931 (Tafel I, Abb. 10). Es handelt sich um eine steppenländisch-pontische Rasse, kleiner als die nominate (unser Exemplar mißt 28 mm Flügelspannung), viel heller gefärbt; die dunklen Teile der Vorderflügel sind braun-hell olivfarben. Der Nierenfleck fehlt, und das doppelte Außenband des Mittelfeldes erreicht den Scheitelpunkt (Apex) nicht; es verliert sich

oberhalb des dunklen Oberflecks des Randfeldes. Diese Rasse wurde bisher in Marasch und Aksehir angetroffen. *Neu für die Fauna Europas*.  
*Ph. ni* Hbn. 1 ♂ und ♀ Vasile Roaită, am 17. und 28.VIII. Mittelmeerländische Art.

#### GEOMETRIDAE

*Chlorissa viridata* L. 1 ♀ Vasile Roaită, am 28. VIII.

*Microloxia herbaria* Hbn. f. *advolata* Ev. 1 ♂ Vasile Roaită, am 10. VIII.1938 (leg. A. Ostrogovich). Rein pontische Art, nur in Südost-europa angetroffen, wurde aus der Volksrepublik Bulgarien (Baltschik), Kleinasien, Syrien gemeldet. In der Dobrudscha erreicht sie die nord-westlichste Grenze ihres europäischen Areals. *Neu für die Landesfauna*.  
*Sterrha dimidiata* Hufn. 2 ♂♂ Vasile Roaită, am 25.VIII. Pontisch-mittelmeerländische Art.

*St. laevigata* Scop. 4 ♂♂ Vasile Roaită, vom 7. zum 16.VII. Pontisch-mittelmeerländische Art.

*St. politata* Hbn. f. *abmarginata* Rsch. 3 ♂♂ und 2 ♀♀ Vasile Roaită, vom 28.VII. bis 14.VIII. Pontisch-mittelmeerländische Art.

*St. filicata* Hbn. 3 ♂♂ Vasile Roaită, vom 14. zum 25.VIII. Pontisch-mittelmeerländische Art.

*St. degeneraria* Hbn. 5 ♂♂ Vasile Roaită, vom 10. zum 29.VIII. Pontisch-mittelmeerländische Art.

*Rhodometra sacraria* L. f. ? — 1 ♀ Vasile Roaită, am 16.VIII.1948. Bei unserem Stück ist die schräge Linie der Vorderflügel braun, statt rosafarben, gegen den Vorderrand der Flügel zu hebt sich außerdem ein gleichfarbiger kleiner, mondförmiger Fleck ab. Die Grundfarbe der Vorderflügel bleibt strohgelb, während die der Hinterflügel völlig weiß ist. Seltene mittelmeerländische Art.

*Anaitis plagiata* L. 1 ♂ und 1 ♀ Vasile Roaită, am 5. und 21.VII. Eines der Exemplare mißt bloß 31 mm Flügelspannung.

*Cidaria (Euphyia) rubidata* Schiff. 1 ♂ und 1 ♀ Vasile Roaită, am 22. und 25.VII. (leg. A. Ostrogovich). Eurosibirische Art.

*C. (Epirrhoe) galiata* Schiff. 1 ♂ und 1 ♀ Vasile Roaită, am 6. und 10.VIII. Eurosibirische Art.

*Eupithecia variostrigata* Alph. 1 ♂ Vasile Roaită am 5.IX. 1937 (Tafel II, Abb. 14). Rein pontische Art, aus der Krim und im allgemeinen aus dem Südteil der UdSSR, Kleinasien und bis zum transkaspischen Gebiet her bekannt. Abarten kommen in Algerien und in Südfrankreich vor. *Neu für die Landesfauna*.

*E. breviculata* Donz. 1 ♂ Valul lui Traian (Region Constanța), am 19.VI. (leg. Xenia Palade). Pontisch-mittelmeerländische Art, ein einziges Mal von J. Mann aus Tulcea im Juli angeführt. Aus Nordwestafrika, der Balkanhalbinsel, dem Süden der UdSSR, Kleinasien, Syrien her bekannt.

*E. centaureata* Schiff. (= *oblongata* Thnbg.). Häufig am Licht, sowohl in Vasile Roaită, als auch in Constanța, vom 6. bis 30.VIII.

*E. subnotata* Hbn. 3 ♂♂ Vasile Roaită, vom 24.VI. bis 7.X. (leg. A. Ostrogovich).

*Gymnoscelis pumilata* Hbn. 2 ♂♂ und 1 ♀ Vasile Roaită, am 8.VII. Mittelmeerländische Art.

— f. *tempestivata* Zell. 1 ♂ Vasile Roaită, am 16.VII. Eine kleinere Form, grauer, mit schwach entwickelter roter Zeichnung. Sie wurde ein einziges Mal aus Tohat in Transsilvanien (Ch. Rotschild) angekündigt.

*Eilicerinia trinotata* Metz. f. *aestiva* Rbl. 2 ♀♀ Vasile Roaită, am 11.VII. Rein pontische Art.

*Macaria aestimaria* Hbn. In manchen Jahren häufig angetroffen, sowohl in Vasile Roaită, als auch in Eforie und Agigea, den ganzen Juli über und bis zu den ersten 10 Tagen des Monats September. Pontisch-mittelmeerländische Art.

— f. *sareptanaria* Stgr. 2 ♂♂ Vasile Roaită, am 8. und 11.VII. Schmetterlingsform mit deutlich abgehobener Zeichnung, bisweilen häufig, wird meist in der ersten Generation angetroffen. *Neu für die Landesfauna.*

*Synopsia sociaria* Hbn. 3 ♂♂ Vasile Roaită vom 3. bis zum 18.VIII. Pontisch-mittelmeerländische Art.

*Boarmia bistortata* Goeze (= *crepuscularia* Dup.), 3 ♂♂ Vasile Roaită, vom 3.VII. bis 5.IX.

— f. *defessaria* Frr. 1 ♀ Vasile Roaită, am 25.VII.

*Gnophos stevenaria* Bsd. 2 ♂♂ und 1 ♀ Vasile Roaită, vom 4.VII. bis 20.VIII. Pontisch-mittelmeerländische Art, angegeben bei Amara (F. Salay), Tulcea (J. Mann), Tecuci (A. Caradja) und Iași (A. Alexinschi).

*Narraga fasciolaria* Hfn. 5 ♂♂ Vasile Roaită, vom 1. zum 19. VIII. Unterschiedliche Schmetterlingsart hinsichtlich der Zeichnung. Euro-sibirische Art.

*Dyscia conspersaria* Schiff. 1 ♀ Eforie, am 31.VIII. Pontisch-mittelmeerländische Art.

*Aspilates ochrearia* Rossi. 5 ♂♂ und 2 ♀♀ Techirghiol-Sat, vom 20.VIII. zum 12.IX. (leg. A. Ostrogovich). Pontisch-mittelmeerländische Art.

#### PYRALIDIDAE

*Synaphe brunnealis* Tr. 4 ♂♂ und 3 ♀♀ Vasile Roaită, vom 17. VIII. bis 1.IX. Sibirische Art.

*Nymphula stagnata* Don. 2 ♂♂ Vasile Roaită, am 12.VIII.

#### CRAMBIDAE<sup>1)</sup>

*Pediasia jucundella* H.S. 3 ♂♂ und 1 ♀ Vasile Roaită, vom 24. zum 29.VIII. Pontisch-mittelmeerländische Art.

*Ped. contaminella* Hbn. f. *fumosella* Car. 3 ♂♂ Vasile Roaită am 19.—23.VIII. Es handelt sich um Exemplare, deren Farbton tiefdunkel

<sup>1)</sup> Wir verwenden diesen Namen aus der Arbeit von St. Bleszynski, *Revision of the European Species of the Generic group Crambus F.*, Krakau, 1957.

ist. Pontisch-mittelmeerländische Art. Diese Form wurde aus Tecuci angekündigt (A. Caradja und A. Alexinschi).

*Ped. matricella* Tr. f. *obscura* Car. 1 ♂ Vasile Roaită, am 31.VIII. 1948. Die nominate Rasse wurde aus Sulina und Grumăzești (A. Caradja) und die Spielart aus Tecuci (A. Caradja) angeführt. Seltene pontische Art.

*Tisanotia chrysonuchella* Scop. Häufig in den Heuwiesen aus der Umgebung des Isichioi-Waldes, am 13.V.

*Eromene bella* Hbn. 5 ♂♂ Vasile Roaită, vom 8. bis 15.VIII.

#### PHYCITIDAE

*Homoeosoma nimbella* Z. Häufig in Vasile Roaită, am Licht, den ganzen Monat Juli. Mittelmeerländische Art.

*Ephestia kuehniella* Z. 2 ♂♂ Vasile Roaită, am 12.VIII.

*Gymnancyla canella* Hbn. Häufig in Vasile Roaită und Agigea, vom 13.VI. bis 28.VIII. Pontisch-mittelmeerländische Art. (L. Gozmány).

*Euzophera pinguis* Haw. 4 ♂♂ und 2 ♀♀ Vasile Roaită, vom 9. VII. bis 25.VIII. (Tafel II, Abb. 15). Seltene Schmetterlingsart, im Lande aus Sulina angeführt (A. Caradja), desgleichen aus Băile Herkulane (H. Rebel). Es handelt sich wahrscheinlich um eine pontisch-mittelmeerländische Art, da sie aus Südfrankreich, Gafsa, Sizilien, der Volksrepublik Albanien und der Ungarischen Volksrepublik gemeldet wurde.

*E. bigella* Z. 1 ♂ Vasile Roaită, am 12.VIII. Pontisch-mittelmeerländische Art.

*Epischnia prodromella* Hbn. 1 ♂, Vasile Roaită, am 11.VII. Pontisch-mittelmeerländische Art.

*Salebria numidella* Rag. ssp. *saturatella* Car. 2 ♂♂ und 1 ♀ Vasile Roaită, vom 11. bis 14.VII.1947 (Tafel II, Abb. 16). Mittelmeerländische Unterart, aus Südfrankreich, Gafsa und Biskra angeführt. Später wurde sie auch in Tecuci nachgewiesen (A. Alexinschi). *Neu für die Landesfauna.*

*S. amoenella* Z. 4 ♂♂ und 3 ♀♀ in Vasile Roaită, vom 9.VII. bis 12.VIII.1947 (Tafel II, Abb. 17). Pontisch-mittelmeerländische Art, aus der Volksrepublik Albanien und aus der FVR Jugoslawien (Kotor) her bekannt. *Neu für die Landesfauna.*

*S. obductella* Z. 1 ♀ Vasile Roaită, am 16.VI. Pontisch-mittelmeerländische Art aus Băile Herkulane und von Domogled her bekannt.

*Nephoptyx gregella* Ev. 6 ♂♂ Vasile Roaită, am Licht, vom 20. VII. bis 11.VIII. Euro-sibirische Art.

*Eurhodope* (= *Rhodophaea*) *advenella* Zk. Häufig, in Vasile Roaită am Licht, vom 9.VII. bis 31.VIII. Pontisch-mittelmeerländische Art.

## PYRAUSTIDAE

*Evergestis* (= *Orobena*) *desertalis* Hbn. 2 ♂♂ Vasile Roaită, am 25. I. Mittelmeerländische Art.

*Sclerocona acutellus* Ev. 1 ♂ Eforie, am 12.VII. Häufig im Dodelta (Maliuc-Insel), am Licht, am 2.VI. Eurosibirische Art.

*Loxostege aeruginalis* Hbn. 1 ♀ Vasile Roaită, am 20.VI.1939 (leg. Worell) (Tafel II, Abb. 18). Eurosibirische Art, in Europa aus Griechenland, Slivno, Brussa, Fiume und der Ungarischen Volksrepublik (bes, Tihany, Csopek) angeführt. *Neu für die Landesfauna*.

*L. verticalis* L. Einzelexemplare in Vasile Roaită während des Monats gust. Mittelmeerländische Art.

*Pyrausta sanguinalis* L. ssp. *haematalis* Hbn. 5 ♂♂ und 1 ♀ Vasile Roaită, vom 16.VII. zum 10.VIII.1947. Mittelmeerländische Art, im Lande nur als nominate Rasse angetroffen. *Neu für die Landesfauna*.

*Noctuella floralis* Hbn. Häufig in Vasile Roaită, am Licht, vom 9. I. bis 3.VIII. Mittelmeerländische Art, aus dem Norden der Dobrudscha (Mann) und aus Comana (A. Caradja) gemeldet. Sie kommt auch in curești, Băneasa-Wald im Juli und August häufig vor.

## AGAPETIDAE

*Lozopera francillana* F. 1 ♀ Vasile Roaită, am 6.VIII. Wahrscheinlich eine pontisch-mittelmeerländische Art.

*Phalonia clavana* Const. 1 ♂ und 2 ♀♀ Vasile Roaită, am 20. II.1937 und 31.VIII.1948. Wahrscheinlich pontisches Element. *Neu für die Landesfauna*.

*Ph. epilina* Z. 2 ♂♂ Vasile Roaită, am 9. und 14.VIII. Pontisch-mittelmeerländische Art.

*Brevisociaria contractana* Z. 4 ♂♂ und 3 ♀♀ Vasile Roaită, vom 7. VII. zum 30.VIII. Pontisch-mittelmeerländische Art.

*Euaxanthis hamana* L. 3 ♂♂ Vasile Roaită, am 25.VI. Pontisch-mittelmeerländische Art.

*E. straminea* Hw. Häufig in Vasile Roaită vom 27.VII. bis 12. VIII. Pontisch-mittelmeerländische Art.

*E. substraminea* Rag. 1 ♂ Vasile Roaită, am 19.VI.1932. Pontische Art (L. Gozmány). *Neu für die Landesfauna*.

## TORTRICIDAE

*Tortrix strigana* Hbn. 2 ♂♂ Vasile Roaită, am 14.VI. und 27.VII. wurde auch noch von A. Caradja, aber als *f. stramineana* H.S., völlig zeichnungslos ist, angegeben. Die gleiche Schmetterlingsform wurde in Băile Herculane von J. Mann angetroffen. Eurosibirische Art.

*T. neglectana* H.S., 2 ♂♂ und 1 ♀ Vasile Roaită, vom 27.VII. bis 10.VIII. (Tafel II, Abb. 19). Pontische Art. *Neu für die Landesfauna*.

*Acleris variegana* Schiff. 4 ♂♂ Vasile Roaită, vom 6. zum 25.VIII. Pontisch-mittelmeerländische Art.

## OLETHREUTIDAE

*Bactra furfurana* Hw. Häufig in Vasile Roaită, am Licht, vom 10. zum 30.VII. Gleichfalls in den Dörfern Bugeac und Oltina aus dem Südwesten der Dobrudscha, den ganzen Juli über, tagsüber auf den Büschen *Juncus*, *Scirpus lacustris* und andern eingetauchten Wasserpflanzen sitzend. Eurosibirische Art, im Lande weitverbreitet, besonders häufig in Sumpfgenden.

*Endothenia antiquana* Hbn. f. *efflorana* Krul. 1 ♂ Vasile Roaită am 12.VIII.1948. Die Grundfarbe der Vorderflügel ist braun-rosa, mit hervorstehenden Makeln. Sie wurde aus dem Ural gemeldet. *Neu für die Landesfauna*.

*Olethreutes fraudulentana* Kenn. 2 ♂♂ und 1 ♀ Vasile Roaită, vom 7. bis 30.VIII. Sibirische Art aus dem Ural und den Gebieten der Flüsse Emba und Amur her bekannt. *Neu für die Landesfauna*.

*Ancylis upupana* Tr. 1 ♂ Bugeac (Isichioi-Wald) am 10.V. *Crociosema plebejana* Z. 1 ♂ Vasile Roaită, am 16.VIII.1948. Mittelmeerländische Art, im Lande ein einziges Mal von A. Caradja bei Grumăzești angetroffen.

*Epiblema luctuosana* Dup. 3 ♂♂ und 1 ♀ Vasile Roaită, vom 12. zum 30.VIII. Eurosibirische Art.

*Ep. graphana* Tr. 3 ♂♂ Vasile Roaită, vom 22.VI. zum 15.VIII. Pontisch-mittelmeerländische Art.

*Ep. pflugiana* Haw. 3 ♂♂ Vasile Roaită, am 15.VIII. Pontisch-mittelmeerländische Art.

*Notocelia uddmanniana* L. 1 ♂ und 1 ♀ Vasile Roaită, am 16.VI. Eurosibirische Art.

*Semasia arabescana* Ev. 2 ♂♂ Vasile Roaită, am 28.VIII.1949. (Tafel II, Abb. 20). Pontische Art aus Tecuci angeführt (A. Caradja und A. Alexinschi). Sie ist vom Ural, Sarepta und der Armenischen SSR her bekannt.

## CARPOSINIDAE

*Carposina scirrhosella* H.S. 2 ♀♀ Vasile Roaită, am 16. VII. Pontisch-mittelmeerländische Art.

## GELECHIIDAE

*Recurvaria nanella* Hbn. Häufig in Vasile Roaită, am Licht, vom 25.VII. bis 10.VIII. Pontisch-mittelmeerländische Art.

*Lita caliacrae* Car. 1 ♂ Vasile Roaită, am 21.VII.1947. Endemische Art für die Dobrudscha, zum erstenmal von A. Caradja in Baltchik

(Volksrepublik Bulgarien) beschrieben. Der Entdecker vermutet, daß es sich um eine lokale Rasse der *Lita salicorniae* Hering, mit einem viel helleren Farbton handeln könne. *Neu für die Landesfauna.*

*Gelechia plutelliformis* St. 6 ♂♂ und 2 ♀♀ Vasile Roaită, vom 9.VII. bis 24.VIII.1947. Pontische Art. *Neu für die Landesfauna.*

*Brachmia triannulella* H.S. var. *cinerea* Car. 1 ♂ Vasile Roaită, am 9. VIII.1948. Tiefdunkle Spielart. Von A. Caradja nach zwei von A. Alexinschi in Tecuci erbeuteten Exemplaren beschrieben. Die nominate Schmetterlingsform ist im Lande weitverbreitet.

*Metanarsia modesta* St. Häufig in Vasile Roaită vom 8. bis 25. VII. Pontische Art.

#### COSMOPTERYGIDAE

*Stagmatophora tririvella* Stgr. 1 ♀ Vasile Roaită, am 16.VIII.1949. Aus Sarepta, Litauische SSR und der Ungarischen Volksrepublik her bekannte Schmetterlingsart. *Neu für die Landesfauna.*

#### OECOPHORIDAE

*Batia* (= *Borkhausenia*) *lunaris* Haw. 1 ♂ Vasile Roaită, am 9. VII.1947. Sie ist von Mazedonien und aus der Ungarischen Volksrepublik her bekannt. *Neu für die Landesfauna.*

#### XYLORYCTIDAE

*Odites lutrella* Dup. (= *Euteles kollarella* Costa). 5 ♂♂ Vasile Roaită, vom 8.VII. bis 12.VIII. am Licht. Wir besitzen außerdem noch 5 in Bucureşti tagsüber eingefangene Exemplare (Pasărea-Wald). Mittelmeerländische Art.

#### GLYPHYPTERYGIDAE

*Choreutis micalis* Mn. (= *bjerkandrella* Thbg. var. *pretiosana* Dup.). 1 ♂ Vasile Roaită, am 14.VIII. Mittelmeerländische Art.

#### ETHMIDAE

*Ethmia pusiella* Roemer. 3 ♂♂ Vasile Roaită, am 20.VIII. Pontisch-mittelmeerländische Art.

#### HYPONOMEUTIDAE

*Hyponomeuta rorellus* Hbn. Die Larven greifen massenartig den ganzen Juli über die Weidenwälder des Căbăl-Teiches (aus dem Borcea-de-Jos-Komplex), sowie den Ciulinoasa-Wald (am Buceag-See in der

südwestlichen Dobrudscha) an. Weit verbreitet in den Weidenwäldern der Überschwemmungsgebiete der Flüsse und der Donauaue. Pontische Art.

*Swammerdamia lutarea* Haw. Häufig in Vasile Roaită, am Licht, am 14. - 20.VIII. Wurde ein einziges Mal aus Transsilvanien angekündigt.

#### ELACHISTIDAE

*Bryophaga acanthella* God. var. *delicatella* Rbl. 3 ♂♂ Vasile Roaită, vom 9. bis 15. VII. 1947. Mittelmeerländische Art. *Neu für die Landesfauna.*

*Platyedra vilella* Z. Häufig in Vasile Roaită, am Licht, vom 2.VII. bis 10.VIII. Mittelmeerländische Art.

#### COLEOPHORIDAE

*Coleophora caliacrella* Car. 1 ♂ Vasile Roaită, am 9.VIII.1948. Diese Schmetterlingsart wurde von A. Caradja 1931 von Baltchik aus nach 2 von Ostrogovich am 2.VII. erbeuteten ♂♂, beschrieben. Die Vorderflügel sind strohgelb und besitzen je einen kleinen braunen Diskuspunkt. Endemische Art für die Dobrudscha. *Neu für die Landesfauna.*

*C. frischella* L. 1 ♂ Vasile Roaită, am 27.VII.

*C. serenella* Z. 1 ♂ Vasile Roaită, am 16.VIII.

#### GRACILARIIDAE

*Caloptilia stigmatella* F. 1 ♂ Vasile Roaită, am 9.VII.

#### PLUTELLIDAE

*Cerostoma vitella* L. 1 ♂ Vasile Roaită, am 16. VII. 1947. Wurde auch in Grumăzeşti (A. Caradja) angetroffen.

#### TINEIDAE

*Monopis imella* Hbn. 1 ♀ Vasile Roaită, am 16.VIII. Pontisch-mittelmeerländische Art.

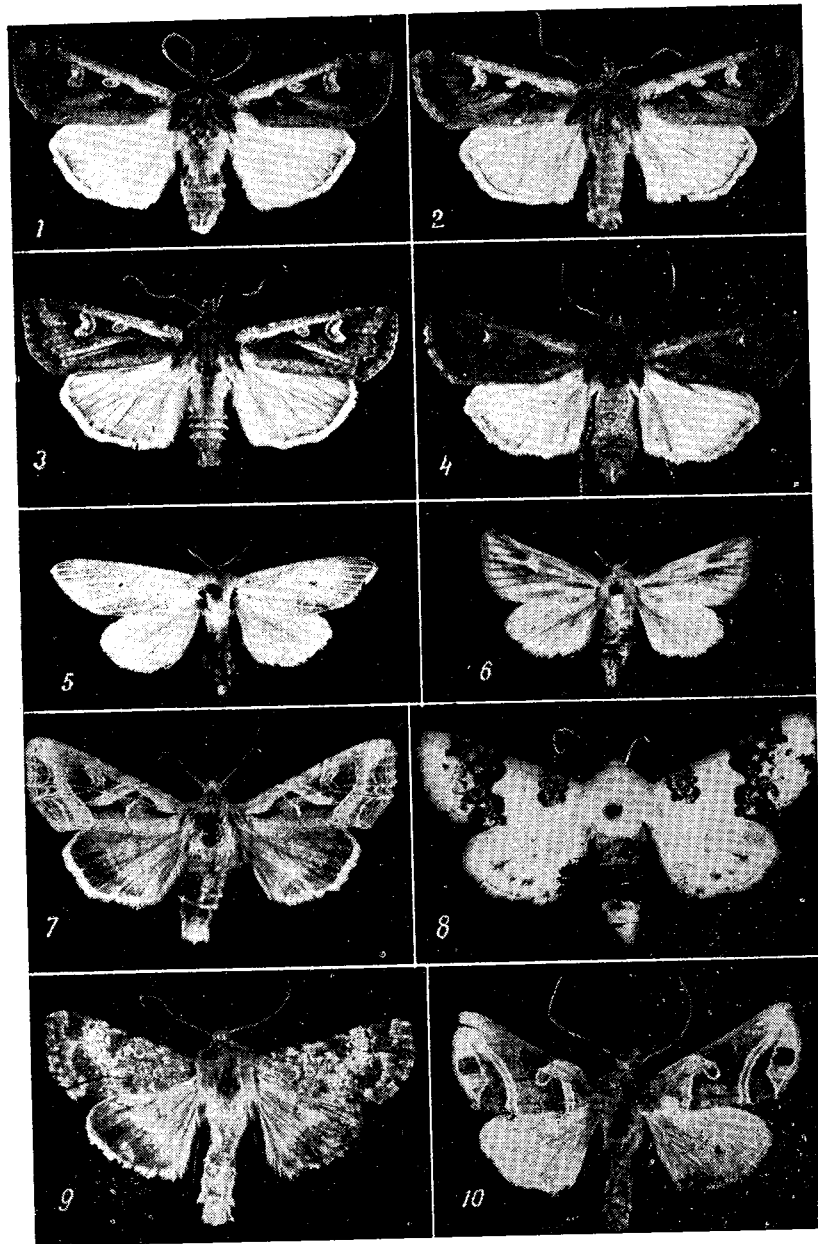
*Trichophaga tapetzella* L. Häufig in Vasile Roaită, am Licht, den ganzen August und September durch; ebenso in Constanţa.

*Tinea quercicolella* H.S. 1 ♂ Vasile Roaită, am 10.VII.

#### HELIOZELIDAE

*Antispila pfeifferella* Hbn. 3 ♂♂ im Iortmac-Wald, am 27.VII.1954. Pontisch-mittelmeerländische Art.





1 — *Euxoa temera* Hbn. f. *hübneri* Brsn. ♂ București. 2] — *Euxoa temera* Hbn. f. *hübneri* Brsn. ♂ Vasile Roaită. 3 — *Euxoa temera* Hbn. f. *hübneri* Brsn. ♀ Vasile Roaită. 4 — *Euxoa obelisca* Schiff. ♂ Cluj (leg. Ostrogovich). 5 — *Simyra nervosa* F. ssp. *argentacea* H. S. ♂ Eforie. 6 — *Oria muscosa* Hbn. f. *olivina* Alph. ♂ Vasile Roaită. 7 — *Polia praedita* Hbn. ♂ Vasile Roaită. 8 — *Euterpia laudeti* Bsd. ♀ Vasile Roaită. 9 — *Chloridea nubigera* H. S. ♂ Agigea. 10 — *Phytometra consona* F. ssp. *taurica* Osth. ♂ Eforie.



11 — *Clytie syriaca* Bugn. ♂ Vasile Roaită. 12 — *Clytie syriaca* Bugn. ♀ Vasile Roaită. 13 — *Thalpophila matura* Hufn. ssp. *provincialis* Culot. ♀ Vasile Roaită. 14 — *Eupithecia variostrigata* Alph. ♂ Vasile Roaită. 15 — *Euzophera pinguis* Haw. ♀ Vasile Roaită. 16 — *Salebria numidella* Rag. ssp. *saturatella* Car. ♂ Vasile Roaită. 17 — *Salebria amoenella* Z. ♀ Vasile Roaită. 18 — *Loxostege aeruginalis* Hbn. ♀ Vasile Roaită. 19 — *Tortrix neglectana* H. S. ♂ Vasile Roaită. 20 — *Semasia arabescana* Ev. ♂ Vasile Roaită.

## INCURVARIIDAE

*Nemophora fasciellus* F. 6 ♂♂ Vasile Roaită, am 20.VI. (leg. E. Il). Pontisch-mittelmeerländische Art.

## NEPTICULIDAE

*Nepticula anomalella* Goeze. Die Bohrgänge dieser Art werden häufig auf den Blättern der Essigrose (*Rosa gallica*) angetroffen, Vasile Roaită vom 15. bis 30.VIII. (M. Hering). Sie sind durch einen Schlangengang gekennzeichnet, der anfangs dünn, sich nach und nach dem abgesetzten Ende zu verdickt und gewöhnlich dem Spreitenzen-  
tr zu gelegen ist.

*N. hübnerella* Hbn. (*gratiosella* Stt.) Durchbohrt häufig die Blätter Weißdorns (*Crataegus oxyacantha* L.), in Vasile Roaită, zwischen 25. 30.VIII. (M. Hering). Ist durch einen Schlangengang gekennzeichnet, anfangs in Form einer kurzen und engen Gallerie, sich dann in einen neuen Stichkanal umwandelt, der für gewöhnlich am Spreitenrand Nährblattes gelegen ist. *Neu für die Landesfauna.*

## LITERATUR

- BANG-HAAS OTTO, *Catalogus Lepidopteronum regionis palaearticae*. Stuttgart, 1937.
- BURESCH I., TULESCHKOS Kr., *Schmetterlingsfauna Bulgariens. Die horizontale Verbreitung der Schmetterlinge (Lepidoptera) in Bulgarien*. Mitt. der Königl. Naturwissenschaftlichen Institute, Sofia, 1929—1934, 1—5.
- BARADJA A., *Die Gross-Schmetterlinge des Königreiches Rumänien*. Deut. Ent. Zeit. „Iris“, 1895, 8; 1896, 9.
- *Badereise eines Naturfreundes nach Tekirghiol (Carmen-Sylva). Ein Beitrag zur Lepidopterenfauna der Dobrogea*. Deut. Ent. Zeit. „Iris“, 1929, 43.
- *Beitrag zur Lepidopterenfauna der südlichen Dobrogea insbesondere der sogenannten „Coasta de Argint“*. Acad. Roum. Bull. de la Sect. Sci., 1930, 13, 3.
- *Beiträge zur Lepidopterenfauna Rumäniens für das Jahr 1930*. Acad. Roum. Mem. Sect. St., Serie III, 1931, 7, 8.
- *Beiträge zur Lepidopterenfauna Rumäniens für das Jahr 1931*. Acad. Roum. Bull. de la Sect. Sci., 1932, 15, 1—2.
- *Neuer Beitrag zur Kenntnis der Lepidopteren-Fauna Rumäniens*. Deut. Ent. Zeit. „Iris“, 1934, 48.
- CULOT J., *Noctuelles et Géomètres d'Europe*. Genève, 1909—1919, 1—4.
- GOZMANY LÁSZLÓ, *A magyarországi molytepkék rendszertani jegyzéke. (A Check List of Hungarian Microlepidoptera)*. Rovartani Közlemények, 1952, 5, 8.
- GRUBER FRITZ, *Colias edusa (= croceus)*. Entom. Zeitschrift, 1929, 43, 1.
- KENNEL J., *Die Palaearktischen Tortriciden*. Stuttgart, 1908—1921, 1—5.
- KOVÁCS L., *Die Gross-Schmetterlinge Ungarns und ihre Verbreitung*. Rovartani Közlemények, 1953, 6, 2.
- MANN J., *Aufzählung der im Jahre 1865 in der Dobrudscha gesammelten Schmetterlinge*. Verh. der k. k. Bot. Gesell. Wien, 1866.

15. REBEL H., *Die Lepidopterenfauna von Herkulesbad und Orsova. Eine Zoogeographische Studie*. Annal. des k.k. Naturhist. Hofmuseums, 1911, 25.
16. REBEL H., ZERNY H., *Die Lepidopterenfauna Albaniens. (Mit Berücksichtigung der Nachbargebiete)*. Wien, 1931.
17. SALAY FRANZ, *Katalog der Macrolepidopteren Rumäniens*. Bull. Soc. St., 1910, 19.
18. SETTZ AD., *Die Gross-Schmetterlinge der Erde*. Bd. I—IV, Stuttgart, 1918; Suppl. I—IV, 1932—1940.
19. SZENT-IVÁNY J., UHRİK-MÉSZÁROS T., *Die Verbreitung der Pyralididen (Lepidopt.) im Karpatenbecken*. Annal. Hist. Nat. Musei Nationalis Hungarici, Pars. Zoologica, 1942, 35.

## LA MOTILITÉ DE L'ŒSOPHAGE CHEZ LES BOVIDÉS

PAR

EUGEN A. PORA

MEMBRE CORRESPONDANT DE L'ACADÉMIE  
DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

et M. COTRUȚ

L'œsophage est un tube musculaire qui sert à conduire les aliments dans l'estomac (chez les ruminants dans les pré-estomacs).

L'œsophage est formé de quatre couches caractéristiques : 1° *la muqueuse*, avec un épithélium pavimenteux stratifié (chez les ruminants il est cornifié) ; 2° *la sous-muqueuse*, qui forme des plis le long de l'organe et qui contient les glandes muqueuses (chez les ruminants ces glandes sont groupées seulement au voisinage du pharynx). Elle permet le déplacement de la muqueuse sur la musculaire ; 3° *la musculaire* qui, chez les ruminants, est constituée par des muscles striés, groupés en une couche circulaire interne et une couche longitudinale externe ; 4° *la tunique externe* ou *l'adventice*, formée de tissu conjonctif lâche [3], [8].

Les mouvements de l'œsophage sont, en général, de plusieurs sortes. Ils diffèrent d'après l'animal considéré et d'après l'auteur qui les a décrits. Meltzer [cf. 21] décrit seulement des mouvements péristaltiques primaires, déterminés par une déglutition normale ; ceux-ci sont très sensibles à la narcose. Par la distension mécanique et expérimentale de l'œsophage, des mouvements péristaltiques secondaires peuvent apparaître ; ceux-ci sont très résistants à la narcose.

Cannon [cf. 21] décrit une troisième catégorie de mouvements œsophagiens, qui sont dus à la présence de la musculature lisse et qui sont indépendants de la présence des nerfs extrinsèques. Grâce à ces mouvements lents, le bol alimentaire peut être poussé vers l'estomac, surtout s'il se trouve dans la portion thoracique de l'œsophage.

Danielopolu [6] et ses élèves distinguent dans l'œsophage humain, par suite de sa distension, deux sortes de mouvements : péristaltiques, dus à la déglutition, et œsophagiens (péristaltisme secondaire), qui se produisent à la suite d'un réflexe simple, ayant son origine dans la structure même des parois de l'œsophage.

Les réflexes de déglutition sont d'autant plus rares et les réflexes simples d'autant plus fréquents, que l'excitation porte sur une partie plus basse de l'œsophage. Les mouvements simples se produisent grâce aux voies nerveuses extra-œsophagiennes, qui ont leur centre dans le bulbe rachidien; ils apparaissent même aux distensions très faibles.

Danielopolu admet un certain automatisme œsophagien, siégeant dans les réflexes propres aux réseaux nerveux, qui se trouvent dans les parois de l'œsophage. Avec ses collaborateurs, il démontre que le réflexe de déglutition peut être déclenché aussi par la distension latérale de l'œsophage. Il admet l'existence d'un péristaltisme secondaire, car un corps étranger introduit dans l'œsophage du Chat (par ouverture latérale), progresse assez rapidement, en l'absence de tout mouvement de déglutition.

Caballero [2], en utilisant un bol alimentaire captif, introduit latéralement (au-dessous du larynx) dans l'œsophage du Chien, a également montré que celui-ci progresse vers l'estomac sans aucun mouvement de déglutition. Il s'agit d'un réflexe de protection par lequel l'œsophage se débarrasse des restes alimentaires, qui peuvent s'arrêter sur son trajet, à la suite d'une déglutition. Ce réflexe disparaît dans les anesthésies profondes.

Vasconcellos [27] établit l'analogie de l'œsophagogramme du Chien avec celui qui a été décrit par Danielopolu chez l'Homme.

Nemours [20], dans son article sur la physiologie de l'œsophage de l'Homme et du Chien, distingue deux catégories de mouvements: mouvements péristaltiques primaires, dus à la déglutition, et mouvements autonomes, qui ne se rattachent pas à la déglutition. Ces derniers sont aussi de deux catégories: contractions péristaltiques secondaires qui déterminent la progression du bol alimentaire, introduit dans l'œsophage sans l'intervention d'une déglutition, et contractions tertiaires, qui se trouvent plus spécialement à la partie inférieure de l'œsophage, où existent des fibres musculaires lisses. L'auteur distingue chez l'Homme, par des observations radiologiques, des contractions locales — plus fréquentes dans la partie inférieure de l'œsophage, — qui produisent une image de spasmes étagés.

D'après Carlson et Luckhart [cf. 20] les mouvements autonomes (tertiaires) décrits par Nemours sont de deux sortes: les uns, qui sont rapides et réguliers, et d'autres, qui ont un caractère tonique et sont d'une durée plus longue (de quelques secondes à quelques minutes). Quand les contractions toniques ne sont pas très fortes, les mouvements rapides peuvent se superposer aux premiers.

Kao Hwang [14] décrit chez le Chien deux sortes de mouvements œsophagiens: ceux qui sont produits par la déglutition, qu'il désigne comme péristaltiques primaires, et ceux qui se produisent en dehors de la déglutition proprement dite, qu'il désigne comme péristaltiques secondaires. Dans la portion thoracique de l'œsophage, ce péristaltisme secondaire a besoin d'une intensité d'excitation moindre que dans la portion cervicale de l'œsophage.

Employant deux ampoules exploratrices, l'auteur constate que le péristaltisme secondaire de la portion cervicale de l'œsophage provoque

la frénation de ce même phénomène dans la portion thoracique de l'œsophage. Il constate que, entre la vitesse et la force des ondes primaires et secondaires, il n'existe pas de différences fondamentales.

Jourdan et Collet [15] ont étudié, par la méthode radiologique, le transit œsophagien chez le Chien ayant les pneumogastriques sectionnés, l'un immédiatement après la sortie du nerf récurrent, l'autre dans la partie moyenne du cou. Ils constatent que le bol alimentaire progresse normalement dans l'œsophage cervical, mais s'arrête dans l'œsophage thoracique, qui est complètement paralysé. En maintenant l'animal dans une position déclive, ils constatent qu'après une expiration profonde le bol alimentaire, arrêté dans l'œsophage thoracique, revient dans l'œsophage cervical. Bien que l'œsophage cervical soit distendu et garde son innervation intacte, l'onde péristaltique secondaire n'apparaît pas. Seule une déglutition, donc une onde péristaltique primaire, peut faire progresser le bol alimentaire vers l'œsophage thoracique. Les auteurs affirment qu'une distension œsophagienne ne peut déterminer l'apparition des ondes péristaltiques secondaires.

Dukes [8] distingue des ondes primaires, qui commencent dans la région pharyngienne et qui ne sont pas interrompues par le sectionnement de l'œsophage; des ondes secondaires, qui ont leur origine dans des excitations locales de n'importe quelle partie de l'œsophage (par les restes alimentaires) et, finalement, des contractions dues à la musculature lisse de la portion terminale de l'œsophage.

Lanzara [18] décrit aussi, chez l'Homme, trois sortes de mouvements: 1° ondes péristaltiques primaires (déglutition); 2° ondes péristaltiques secondaires (les ondes péristaltiques primaires et secondaires ne se distinguent entre elles qu'au point de vue quantitatif); 3° les mouvements provoqués par la musculature lisse (existant dans la portion inférieure de l'œsophage), qui se manifestent seulement dans les états pathologiques.

Creamer et Schlegel [5] constatent, par la méthode électro-manométrique, que, au-dessus de l'ampoule exploratrice, l'œsophage se contracte fortement et plusieurs fois de suite, tandis que, au-dessous de l'ampoule, les contractions sont très faibles et très peu nombreuses.

Pintea, Jurubescu et Cotruț [23], étudiant par la méthode viscérographique l'œsophage de la Poule, constatent que le segment pré-ingluvial présente des contractions plus fréquentes que le segment post-ingluvial. D'autre part, l'œsophage *in vitro* manifeste un automatisme très évident, ayant de 15 à 18 contractions par minute pour le segment pré-ingluvial et de 10 à 11 contractions par minute, pour le segment post-ingluvial.

Spirchez et Stoichiță [26] confirment, chez l'Homme, l'existence d'une motilité œsophagienne en dehors des mouvements de la déglutition; mais ils affirment qu'elle n'a pas un rôle propulseur très important dans la progression du bol alimentaire.

Collin [4], utilisant aussi la méthode électro-manométrique, constate que le mécanisme réflexe de la déglutition peut avoir le point de départ soit dans la région bucco-pharyngienne, soit dans l'œsophage proprement dit. Le réflexe de la déglutition se réalise sous la commande

parasympathique du pneumogastrique. Mais ce qui est tout à fait important c'est le fait que *les modifications du tonus et de la motricité œsophagiens sont le plus souvent minimales et toujours inférieures à l'effet obtenu par des doses égales de la même drogue sur le reste du tractus digestif*. Donc, l'excitabilité œsophagienne est de beaucoup moindre que l'excitabilité du reste de l'intestin. L'auteur a fait des essais pharmacodynamiques sur l'œsophage, en utilisant plusieurs drogues, employées souvent pour la mise en marche de la motricité du tractus digestif.

\*

On peut constater que la majorité des auteurs admettent l'existence de trois sortes de mouvements de l'œsophage :

1. ondes péristaltiques primaires, provoquées par la déglutition ;
2. ondes péristaltiques secondaires, qui apparaissent vers l'extrémité distale de l'œsophage, ayant leur origine vraisemblablement dans des excitations mécaniques locales ;
3. des mouvements de contraction, propres, provoqués par la musculature lisse de l'œsophage ; on les trouve seulement dans la portion thoracique de l'œsophage et ils apparaissent surtout dans certains cas pathologiques.

Les deux dernières catégories de mouvements ne sont pas liés à une déglutition. Ces mouvements peuvent déterminer la progression du bol alimentaire sans l'intervention des mouvements de déglutition.

La fréquence des mouvements secondaires augmente vers la portion distale de l'œsophage ; de même, l'excitabilité de l'œsophage augmente vers l'estomac par des mouvements péristaltiques, s'il est introduit à la partie inférieure de l'œsophage. Les ondes péristaltiques secondaires prennent naissance indépendamment de la déglutition [6]. L'œsophage, comme le rectum, est très sensible aux actions de contact mécanique. La fonction conductrice se réalise par de telles excitations [24].

La motilité œsophagienne a été bien étudiée chez le Chien et chez l'Homme. *Pour les animaux domestiques en général, cette motilité est très peu connue, bien que la connaissance de la biologie et de la physiologie entière des animaux domestiques soit une des nécessités primordiales pour pouvoir augmenter leur productivité*. C'est à ces fins que nous avons fait une étude plus vaste de la motilité de l'œsophage des bovidés.

#### MÉTHODE DE TRAVAIL

L'étude de la motilité œsophagienne a été faite par différentes méthodes : méthode opératoire (fistule œsophagienne avec résection de l'épiglotte) ; méthode graphique à l'aide des ampoules exploratrices (ou ballons) ; méthodes radiologique, radio-cinématographique, œsophagoscopie, etc. Nous avons utilisé la méthode viscérographique (œsophagogramme) à l'aide d'une ou de deux ampoules conjuguées [6].

La sonde (fig. 1, S), constituée par un tube en caoutchouc de 5 mm de diamètre, était graduée en centimètres, pour savoir la profondeur à laquelle était enfoncée l'ampoule exploratrice, qui se trouvait à l'extrémité du tube. L'ampoule exploratrice était faite d'un caoutchouc,

très souple ; elle avait une longueur de 5 cm et un diamètre de 1,5 cm, pour les jeunes, et une longueur de 8 cm et un diamètre de 2 cm, pour les animaux adultes (fig. 1, a). L'ampoule exploratrice était mise en liaison avec une deuxième ampoule tout à fait pareille (fig. 1, a). L'ampoule exploratrice était mise en liaison avec une deuxième ampoule tout à fait pareille, qui se trouvait dans un vase de verre (fig. 1, V) parfaitement bouché. L'intérieur du vase était mis en liaison avec un tambour Marey (M), qui inscrivait directement sur un cylindre enregistreur (K). À l'aide d'une poire (P), on pouvait faire une certaine pression dans les deux ampoules exploratrices et on pouvait mesurer la valeur de cette pression par un appareil Riva-Rocci (R). Avec ce dispositif, on pouvait lire aussi les variations de pression provoquées par les contractions de l'œsophage, on pouvait donc savoir la force des contractions exprimée en mmHg.

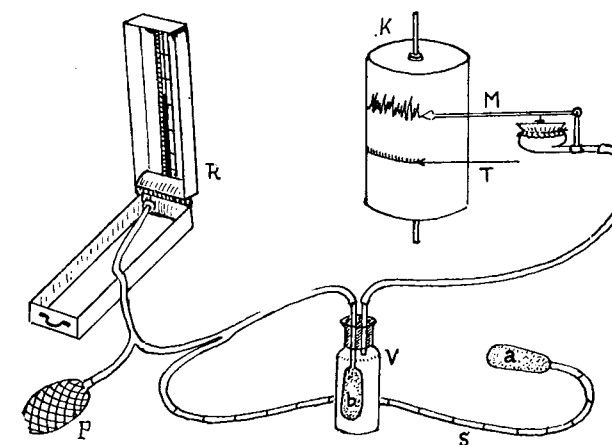


Fig. 1. — Le schéma de l'installation de travail : S = sonde naso-œsophagienne ; a = ampoule exploratrice ; b = ampoule de contre-pression contenue dans le vase V ; M = tambour Marey ; K = kymographe ; T = temps ; R = sphygmographe Riva-Rocci ; P = poire.

Nous avons utilisé quelquefois un système à deux ampoules exploratrices au bout de la sonde, pour pouvoir explorer en même temps deux niveaux différents de l'œsophage.

La respiration a été inscrite à l'aide d'un pneumographe P. Bert ou à l'aide d'un manomètre mis en liaison avec l'espace interpleural.

Les déglutitions ont été marquées par la palpation de l'appareil hyo-laryngien ; elles ont été marquées sur le graphique à l'aide d'un signal électro-magnétique ou à l'aide d'un autre tambour Marey (sur tous les graphiques l'inscription inférieure). Les mouvements antipéristaltiques ont été marqués sur le graphique par un signe (généralement par une flèche).

La sonde en caoutchouc a été introduite par les naseaux, d'après la méthode de sondage naso-œsophagienne, préconisée pour les bovidés [19]. Quand l'ampoule exploratrice arrivait dans l'œsophage cervical, elle était un peu gonflée. De cette façon on déterminait une onde péristaltique qui entraînait l'ampoule vers l'estomac. Nous en arrêtons la descente au niveau où nous voulions faire les explorations fonctionnelles, en la fixant à la corne de l'animal.

Généralement, la pression à laquelle nous avons travaillé était de 40 à 50 mmHg. Pour des pressions de 80 ou de 90 mmHg, l'animal était inquiet, il se débattait et quelquefois l'ampoule était brisée ou rejetée au dehors.

Pendant les expériences, l'animal restait debout ; il avait la bouche libre, il pouvait donc boire et avaler les différents nourritures qu'on lui donnait.

Nous avons examiné 122 animaux, dont 75 jeunes, entre 6 mois et 2 ans et demi, et 47 adultes, âgés de 3 à 15 ans. Ils étaient de races différentes (gris de steppe, 66, rouge de steppe, 6, Simenthal, 30, Pintzgau, 10, Schwitz, 10). La majorité des animaux provenait de l'« Entreprise pour l'engraissement des animaux domestiques », de Bacău (ICIA Bacău). Les animaux ont été nourris et abrités dans de bonnes conditions biologiques.

Les expériences ont été faites en 1956 et 1957, sur des animaux destinés à être sacrifiés à l'abattoir, mais qu'on pouvait garder pendant des mois avant de les sacrifier. Ainsi le facteur « alimentation variée » a été éliminé.

#### RÉSULTATS OBTENUS

Les œsophagogrammes que nous avons obtenus chez les bovidés, présentent de grandes ressemblances avec ceux qui ont été obtenus par Danielopolu et collaborateurs [6] chez l'Homme. On peut distinguer des contractions qui se rattachent à la déglutition (péristaltisme primaire) et des contractions, un peu moindres, qui sont liées à la présence de l'ampoule exploratrice, donc à une excitation locale. D'après Nemours [20], ces dernières sont des contractions autonomes. Dans certains cas, elles tendent à faire progresser l'ampoule vers l'estomac. Nous employons volontiers le terme de contractions simples, ou de réflexes simples, employé aussi par Danielopolu, pour désigner les mouvements qui se produisent en dehors de la déglutition. Ces contractions simples peuvent représenter les ondes péristaltiques secondaires, aussi bien que les contractions locales (tertiaires).

Chez les bovidés, on trouve encore des ondes antipéristaltiques. Leur amplitude est généralement moindre que celle des contractions simples et surtout plus petite que l'amplitude des mouvements de déglutition.

Par la distension de l'ampoule exploratrice dans l'intérieur de l'œsophage, nous avons donc obtenu des mouvements de déglutition, des mouvements péristaltiques simples et des ondes antipéristaltiques.

Chez les jeunes taureaux, la distension de l'ampoule dans l'œsophage cervical produit habituellement des déglutitions, qui quelquefois sont suivies par deux ou trois mouvements péristaltiques simples (fig. 2, A). Dans quelques cas, l'œsophage cervical a présenté des groupes de déglutitions (fig. 2, B). Dans l'œsophage thoracique, la déglutition est suivie de plusieurs mouvements péristaltiques simples (fig. 3, A), qui sont souvent unis en « groupes » contenant de 4 à 14 contractions, avec une moyenne de 7 contractions œsophagiennes. Ces « groupes » de mouvements réflexes simples apparaissent souvent à la suite d'une onde péristaltique primaire; ils peuvent apparaître aussi à la suite des ondes antipéristaltiques (fig. 3, flèches) ou spontanément, par suite d'une distension de l'œsophage.

La portion abdominale de l'œsophage (la portion entre le diaphragme et l'estomac) présente les mêmes mouvements que l'œsophage thoracique, mais elle est plus excitable (fig. 3, B), car dans une même unité de temps et dans des conditions identiques, le segment distal de l'œsophage présente 1,5 fois plus de contractions que l'œsophage thoracique. Les « groupes » de contractions comptent dans l'œsophage abdominal entre 8 et 25 contractions (même 40), avec un moyenne de 15 contractions par « groupe ». Souvent les « groupes » de réflexes simples se produisent sur un tonus augmenté, tant dans l'œsophage thoracique, que dans l'œsophage abdominal.

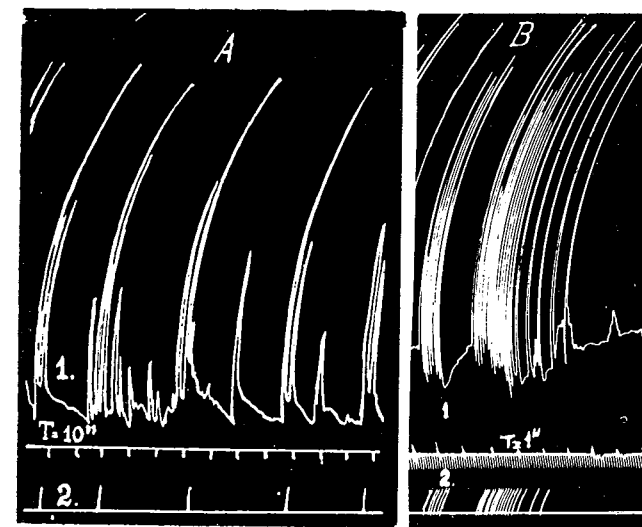


Fig. 2. — A, veau. 1 = Œsophage cervical; 2 = mouvements de déglutition; B, veau. 1 = Œsophage cervical présentant des « groupes » de déglutitions; 2 = signalisation des déglutitions.

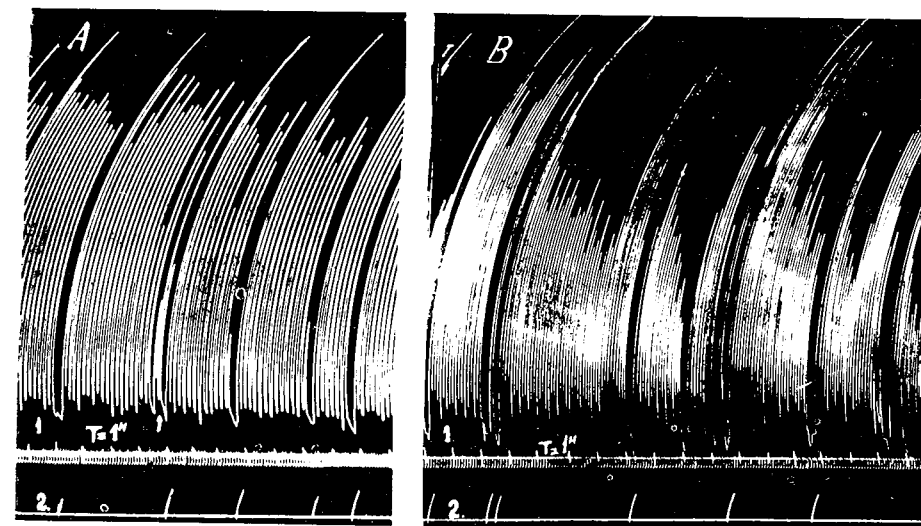


Fig. 3. — A, veau. 1 = Œsophage thoracique; 2 = signalisation des déglutitions; les flèches indiquent les ondes antipéristaltiques. B, veau. 1 = Œsophage abdominal (le même animal, de la fig. 2 A et 3 A); 2 = signalisation des déglutitions.



es amplitudes des contractions varient entre des limites assez étendues (surtout dans la portion abdominale). Sur la figure 4 on peut constater que l'onde péristaltique primaire s'arrête pour quelques secondes au niveau de l'ampoule exploratrice. Après la deuxième déglutition, la contraction œsophagienne prend un caractère tétanique ; plus tard, sur ce fond, se produisent les réflexes simples.

Il résulte de ces enregistrements chez les jeunes veaux, que la portion abdominale de l'œsophage a une excitabilité plus grande que la portion thoracique et que celle-ci, à son tour, a une excitabilité plus grande que la portion cervicale. L'excitabilité de l'œsophage a donc un taux de variation qui s'accroît vers l'estomac.

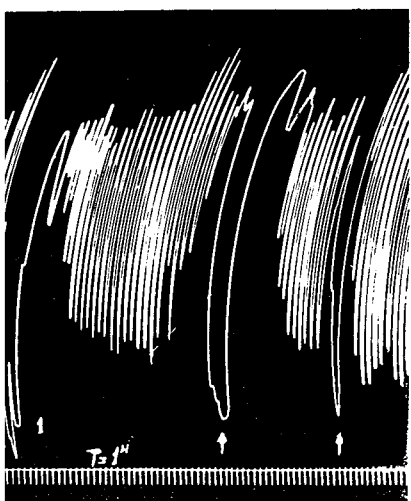


Fig. 4. — Veau, 1 = Œsophage abdominal ; les flèches indiquent les mouvements de déglutition.

D'habitude, la déglutition est précédée d'une courte période d'inhibition de la motricité œsophagienne, pendant laquelle la contraction tonique, aussi bien que les réflexes simples disparaissent.

Chez les animaux adultes, la motilité de l'œsophage est plus petite que chez les jeunes. Les « groupes » de mouvements péristaltiques simples comptent de 3 à 4 contractions. L'activité de l'œsophage abdominal est très ressemblante à celle de l'œsophage thoracique (figures 5, B, A et B). Les différences quant à l'excitabilité des diverses parties de l'œsophage des adultes sont de beaucoup atténuées par rapport à l'excitabilité de l'œsophage des jeunes.

La motilité de l'œsophage des adultes se maintient invariable pendant une heure d'enregistrement. Passé ce délai, la fréquence des mouvements commence à baisser légèrement. (Quelquefois, au bout de 15 minutes, nous avons constaté une légère raréfaction des mouvements.)

Nous n'avons pas pu observer de différences de motilité œsophagienne en fonction de la race ou du sexe.

Dans quelques cas, nous avons pu enregistrer des « groupes » de déglutitions se succédant l'une après l'autre, chacun des « groupes » pouvant contenir jusqu'à 14 mouvements primaires (fig. 2, B).

L'épaisseur des parois de l'œsophage du bœuf est, au début, de 4 mm ; dans la région crânienne (la zone *spissata cranialis*), elle atteint

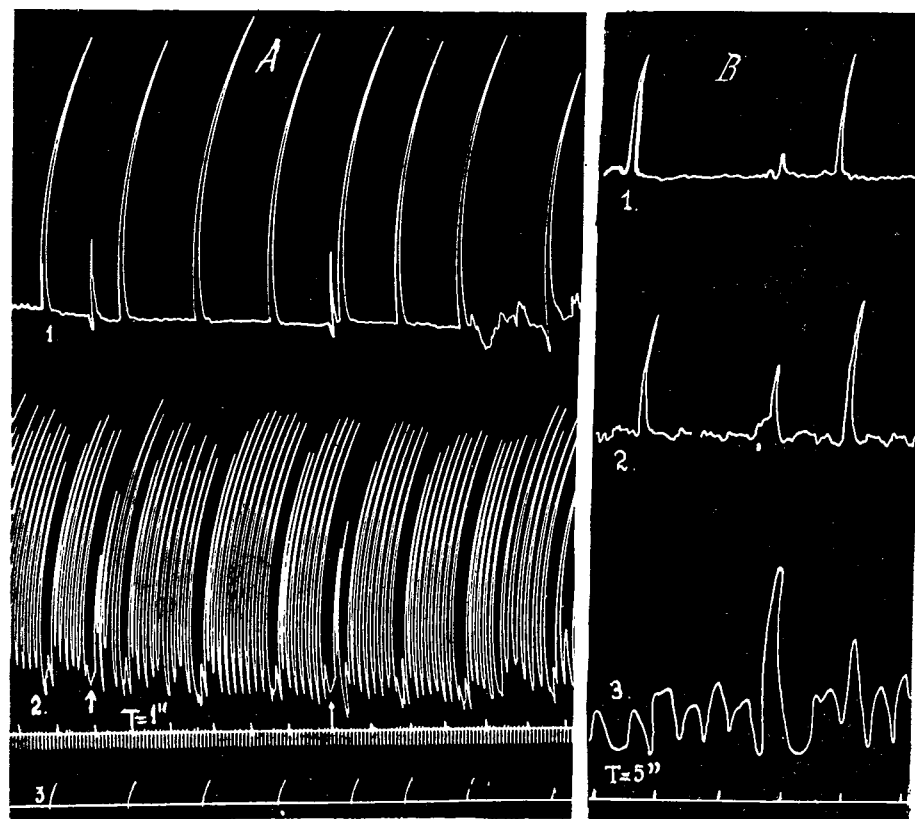


Fig. 5. — Enregistrement avec la double sonde. A, veau. 1 = œsophage cervical ; 2 = œsophage thoracique ; 3 = signalisation des déglutitions ; les flèches indiquent les ondes antipéristaltiques. B, adulte. 1 = œsophage cervical ; 2 = œsophage thoracique ; 3 = pneumogramme.

5 mm ; après, elle diminue progressivement arrivant, près du cardia, à 2,8 mm. Le diamètre de l'œsophage distendu au maximum est, au début, de 16 cm ; il se rétrécit à 14 cm en face de *strictura cranialis*, puis il s'élargit progressivement pour arriver à 17 cm près du cardia [10].

D'après d'autres données, l'œsophage formolisé des bêtes adultes a une ouverture *in situ*, dans la zone thoracique, de 7 à 8 cm dans le sens vertical et de 4 à 5 cm dans le sens transversal [28].

Nous n'avons pas pu observer de variations de la motilité ou de la force de contraction de l'œsophage, en fonction de ces caractéristiques anatomiques.

La force des contractions œsophagiennes varie en fonction de la pression qui existe dans l'ampoule exploratrice (voir tableau 1).

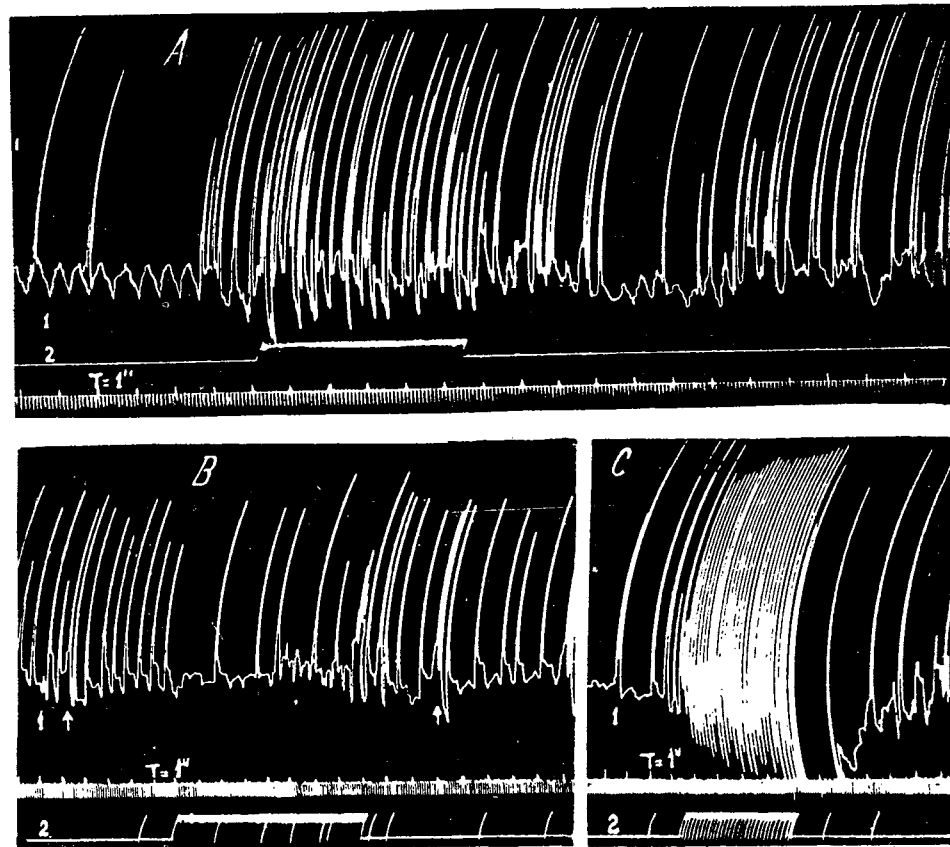


Fig. 6. — A, adulte. 1 = œsophage thoracique; 2 = signalisation d'un excitant visuel ou olfactif provoqué par un aliment (foin). B, adulte. 1 = œsophage thoracique; 2 = signalisation de la déglutition et du temps pendant lequel l'animal consomme de l'herbe; les flèches indiquent des ondes antipéristaltiques. C, veau. 1 = œsophage thoracique; 2 = signalisation des déglutitions et du temps pendant lequel l'animal boit 5 litres d'eau.

On constate que la force de contraction est plus grande pour une distension de 80 mmHg que pour une distension de 40 mmHg. L'œsophage cervical ne présente que des mouvements de déglutition, à une pression de 40 mmHg, tandis qu'à une pression de 80 mmHg il offre en plus des mouvements péristaltiques simples. La motilité plus réduite de l'œsophage des adultes s'intensifie donc à une pression plus forte et elle ressemble à la motilité de l'œsophage des jeunes.

Danielopolu [6] a démontré que la déglutition peut également être provoquée par la distension de l'œsophage. La fréquence des déglutitions ainsi obtenue est plus marquée dans l'œsophage cervical que dans l'œsophage thoracique. Nous avons pu vérifier cette observation sur

Tableau 1

Segment de l'œsophage	Pression dans l'ampoule, en mmHg	La force de contraction en mm Hg pour :		
		la déglutition	les mouvements péristaltiques simples	les ondes antipéristaltiques
cervical	40	30 (6 à 50)	—	12—15 (4 à 25)
thoracique	40	25 (4 à 50)	20 (4 à 50)	15—20 (4 à 35)
abdominal	40	20 (6 à 40)	15 (4 à 40)	15
cervical	80	65	35	25
thoracique	80	50	30	30

le Bœuf. En maintenant l'ampoule dans l'œsophage et en augmentant la pression dans l'intérieur de celle-ci, nous avons observé que la fréquence des déglutitions augmente de 2 à 4 fois, par rapport au nombre des déglutitions qui se produisent avec l'ampoule non gonflée (voir tableau 2).

Tableau 2

Segment de l'œsophage	Pression dans l'ampoule, en mmHg	Combien de fois la déglutition devient plus fréquente qu'avec l'ampoule non gonflée	
		chez les jeunes	chez les adultes
cervical	40	3,2	1,6
thoracique	40	2,8	1,6
cervical	80	5 à 15	4 à 5
thoracique	80	4 à 15	2,5 à 3

La différence de comportement de l'œsophage cervical et thoracique apparaît nettement à une pression de l'ampoule égale à 80 mmHg, ce qui démontre que l'œsophage cervical représente pour la déglutition une zone réflexogène plus sensible que l'œsophage thoracique (d'ailleurs tout comme chez l'Homme, [6]).

Pour établir la vitesse de propagation de l'onde péristaltique provoquée par une déglutition le long de l'œsophage, nous avons utilisé le système à deux ampoules exploratrices, l'une située dans la portion cervicale, l'autre dans la portion thoracique de l'œsophage. En connaissant la distance des ampoules, nous avons pu calculer sur le graphique la vitesse avec laquelle l'onde péristaltique arrivait d'une ampoule à l'autre. Cette vitesse est en moyenne de 25 cm par seconde, avec des variations de 15 à 35 cm par seconde. Il semble que la vitesse se maintienne à la

même valeur le long de l'œsophage. Elle ne diminue pas vers la partie thoracique (comme c'est le cas pour l'Homme et pour le Cheval), car chez le Bœuf la musculature de tout l'œsophage est striée (tandis que chez l'Homme, la musculature de la partie inférieure de l'œsophage est lisse).

Par la distension de l'ampoule située dans la partie cervicale de l'œsophage, il se forme une onde de déglutition qui amène l'ampoule vers l'estomac. La vitesse de déplacement de l'ampoule est moindre que la vitesse de propagation d'une onde de déglutition, car l'ampoule et la sonde, par leur longueur et par leur consistance, opposent une résistance plus grande que le bol alimentaire normal. L'ampoule se déplace avec une vitesse moyenne de 17,5 cm par seconde (avec des variations allant de 10 à 30 cm par seconde). Cette vitesse est plus grande chez les individus adultes que chez les jeunes.

En utilisant le même système à deux ampoules, nous avons enregistré simultanément les mouvements de l'œsophage cervical et thoracique. De cette façon, la différence de l'excitabilité de deux segments œsophagiens apparaît très clairement. Dans la figure 5, nous présentons les graphiques des mouvements de ces deux segments chez le jeune (A) et chez l'adulte (B). Sur le même graphique (B), on voit que l'onde antipéristaltique est accompagnée d'une expiration forcée (l'inspiration est inscrite par le tracé descendant). Le phénomène de réjection chez les ruminants est constitué par deux phases : l'une, donnée par une inspiration forcée, pendant laquelle un bol est aspiré dans l'œsophage abdominal, et une deuxième phase donnée par une expiration forcée, pendant laquelle le bol progresse vers le haut de l'œsophage grâce à une onde antipéristaltique [25]. Dans nos explorations graphiques par la distension de l'ampoule, nous n'avons enregistré que la deuxième phase de ce phénomène de réjection.

On voit, sur la même figure 5 A, qu'une seule onde antipéristaltique peut déclencher un « groupe » de mouvements simples, de la même façon qu'une déglutition peut déterminer un « groupe » de mouvements simples.

La motilité de l'œsophage thoracique ne change pas par suite de la distension concomitante de l'œsophage cervical.

Si l'on fait avaler à un animal une nourriture quelconque, on constate que pendant la mastication, la motilité œsophagienne est presque supprimée et, dès que la nourriture est avalée, les déglutitions s'intensifient (fig. 6 B). L'état de repos de l'œsophage, avant les déglutitions provoquées par une nourriture, est certainement dû au phénomène de dominance, qui s'établit dans le centre bulbaire de la déglutition, par l'activité intense du centre masticateur. On voit également que les mouvements péristaltiques de l'œsophage thoracique sont supprimés avant une déglutition par un même phénomène de dominance du centre qui commande les mouvements bucco-pharyngiens [24] (voir les figures 3 A, B et 5 A, en bas).

Si l'on montre à l'animal de la nourriture très alléchante ou s'il en sent l'odeur (herbe crue, foin) — notamment chez les animaux af-

famés, — on constate une augmentation de la motilité œsophagienne (fig. 6 A). Ce phénomène réflexe est accompagné d'une salivation plus intense (comme dans les expériences classiques de Pavlov). Les mouvements sont intensifiés dans l'œsophage cervical aussi bien que dans l'œsophage thoracique ; les mouvements péristaltiques simples deviennent plus

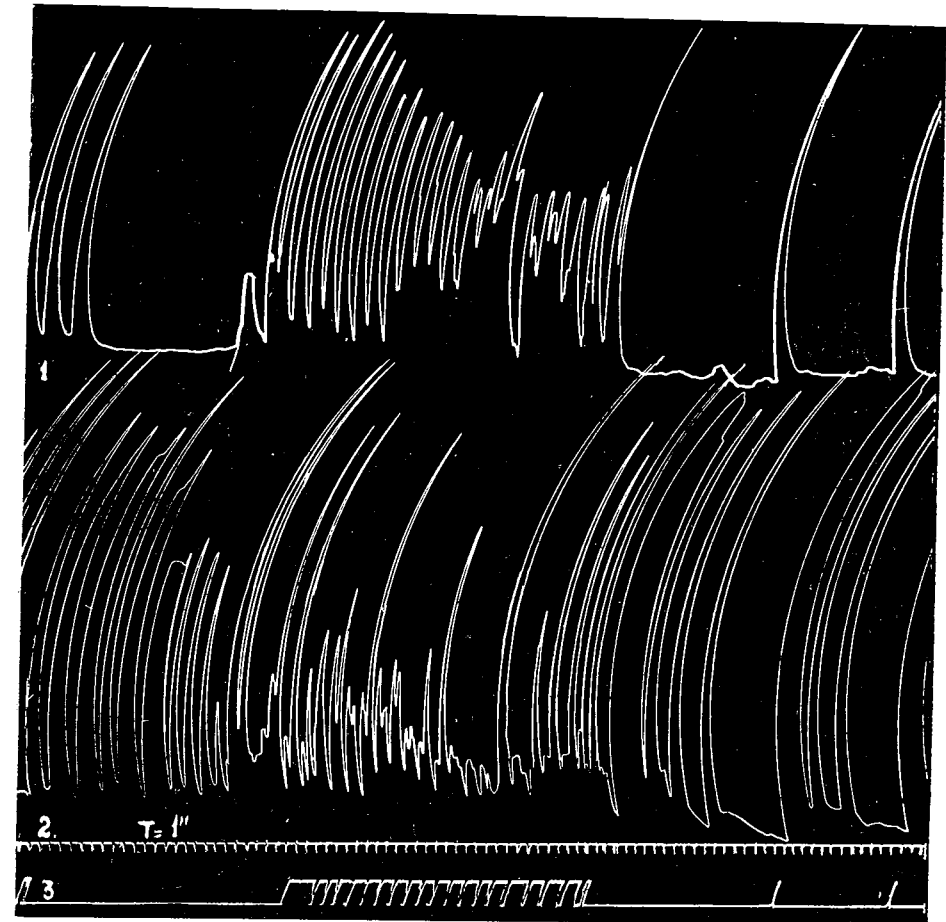


Fig. 7. — Veau. Enregistrement avec la double sonde. 1 = œsophage cervical ; 2 = œsophage thoracique ; 3 = signalisation des déglutitions et du temps pendant lequel l'animal boit 4 litres d'eau.

nombreux, ce qui dénote que l'ensemble de l'œsophage a une projection corticale, qui détermine, par association réflexe conditionnelle, une intensification de tous ses mouvements.

En ce qui concerne la déglutition des liquides, on sait par la littérature que, chez l'Homme et chez le Cheval, l'œsophage ne participe

pas activement à ce phénomène. Chez le Bœuf, les choses sont différentes. Sur la figure 6 C, nous avons enregistré les mouvements de l'œsophage pendant l'abreuvement d'un jeune taureau. Pendant l'abreuvement, qui a duré 45 secondes, 30 déglutitions se sont produites, l'une après l'autre, qui ont conduit l'eau le long de l'œsophage.

Si l'on enregistre les mouvements de l'œsophage cervical et thoracique (fig. 7), on constate qu'à la partie supérieure de l'œsophage cervical se produisent des déglutitions successives, qui avalent les 4 litres d'eau d'abreuvement; mais à la partie thoracique de l'œsophage il ne se produit qu'une légère distension de l'organe et des mouvements péristaltiques d'une force très réduite.

*Donc, les liquides sont avalés par des déglutitions répétées*, les mouvements péristaltiques prenant naissance à la partie cervicale de l'œsophage; ces derniers se continuent par des mouvements péristaltiques plus rares et même irréguliers, dans la partie thoracique de l'œsophage. En tous cas, *l'abreuvement est un phénomène actif chez les bœufs*.

Il faut dire que, dans quelques expériences, les mouvements œsophagiens pendant l'abreuvement font défaut, ou ne sont enregistrés qu'au début et tout à fait irrégulièrement (fig. 7).

#### DISCUSSION DES RÉSULTATS

Dans les mouvements péristaltiques de l'œsophage, on peut constater une coordination parfaite des phénomènes d'inhibition et de contraction, qui se succèdent, l'un après l'autre, et qui progressent en même temps. Divers auteurs ont expliqué différemment cette coordination. Chauveau et Mosso [cf. 21] soutiennent que la déglutition se produit par suite des influx nerveux envoyés par le centre bulbaire suivant une succession préétablie. Les mouvements péristaltiques se produisent même si le bol alimentaire est arrêté par la ligature de l'œsophage, ou s'il est expulsé par l'ouverture latérale de l'œsophage. Cette théorie du *clavier central* exclut donc la participation de l'élément périphérique dans la réalisation de la motilité œsophagienne. Ranvier [cf. 15], par contre, soutient la théorie du *clavier périphérique*. La déglutition est déclenchée primordialement par le centre bulbaire, mais la réalisation des mouvements péristaltiques est dirigée seulement par le réseau nerveux qui se trouve dans les parois de l'œsophage. Wild [cf. 15] considère que la déglutition est déclenchée volontairement, d'une manière réflexe, et qu'ensuite elle se déroule par la participation parallèle d'une série de réflexes qui propagent les mouvements de contraction de plus en plus loin et par des stimulations centrales qui se succèdent. Selon Danielopolu [6], le mécanisme essentiel de la déglutition le long de l'œsophage est le réflexe dans l'acceptation pavlovienne du mot.

Nous considérons que *dans le déroulement de la déglutition œsophagienne participent normalement le facteur central aussi bien que le facteur périphérique*. Le déclenchement de la déglutition bucco-pharyngienne au niveau de l'œsophage (péristaltisme primaire) d'une part, l'existence du

péristaltisme secondaire, les ondes antipéristaltiques, l'apparition des contractions toniques et extrapéristaltiques d'autre part, tous ces faits démontrent la participation de l'élément périphérique à la déglutition.

Le péristaltisme secondaire détermine, d'après Meltzer [cf. 21], l'avancement du bol alimentaire introduit dans l'œsophage, sans l'intervention d'un mouvement de déglutition. L'existence de ce péristaltisme secondaire est niée par Chauveau pour le Cheval, par Guisez [cf. 20] pour l'Homme, par Schreiber [cf. 21] pour le Chien et pour l'Homme. Landois [cf. 20], Jourdan [16], Nemours [20], Spirchez et Stoichiță [26] constatent, chez l'Homme, l'existence d'un dynamisme œsophagien en dehors de la déglutition proprement dite, mais sans un rôle propulseur bien important. Mais Meltzer, Ranvier, Kahn [cf. 21], Caballeros [2] et Danielopolu [6] remarquent la progression du bol introduit par œsophagotomie chez différents animaux. Carlson et Luckhart [cf. 20] signalent que le bol attaché aux dents peut être attiré vers le bas de l'œsophage sans qu'il existe une déglutition proprement dite.

Dans nos expériences, la tendance de déplacement de l'ampoule vers le rumen a été d'autant plus énergique, que la distension de celle-ci a été plus grande. Mais le péristaltisme secondaire apparaît même si la distension de l'ampoule est minimum, le volume de celle-ci ne dépassant pas la grandeur normale d'un bol alimentaire.

Chez 5 veaux, soumis à l'anesthésie locale et en expérimentation aiguë, nous avons découvert l'œsophage et, par une ouverture latérale, nous y avons introduit une ampoule élastique de 3 cm de longueur et de 2 cm de diamètre. L'ampoule a toujours été entraînée vers le rumen, sans que l'on ait enregistré un mouvement de déglutition. Des résultats tout à fait semblables ont été obtenus par l'un de nous sur des brebis (Cotruț).

Nous considérons donc que *l'existence du péristaltisme secondaire est un phénomène normal, physiologique, chez ces animaux*.

Aussi l'existence des contractions tertiaires est-elle unanimement acceptée. Chez les bovidés, elles sont d'autant plus rapides et plus fréquentes, que la région que nous explorons est voisine du cardia. Étant donné que la musculature le long de l'œsophage est entièrement striée chez les bovidés, ces différences doivent être attribuées à l'innervation. Doghel [cf. 17] a montré l'existence, dans le plexus nerveux d'Auerbach et de Meissner, de deux catégories de cellules, celles du type I, liées au parasymphatique, et celles du type II, liées au sympathique. Les cellules du type I prédominent dans les portions supérieures et terminales, les cellules du type II prédominent dans les portions moyennes du tube digestif. Donc, dans l'œsophage aussi il existe un taux de variation de l'innervation intrinsèque, les cellules du type I diminuant et celles du type II augmentant vers le cardia.

L'innervation extrinsèque de l'œsophage a été étudiée par Dougherty [7] sur la Brebis. Le nerf pharyngo-œsophagien se distribue au sphincter cranial de l'œsophage et à l'œsophage cervical. Le nerf récurrent se distribue à la portion craniale de l'œsophage thoracique et à la portion cervicale. L'excitation de la branche dorsale du nerf pneumogastrique

thoracique produit la contraction de l'œsophage de la région moyenne du thorax jusqu'au cardia. Ces trois nerfs fonctionnent ensemble et la variation fonctionnelle de l'un est compensée par des variations correspondantes des autres. Chez le Chien, le Chat, le Lapin, le Cobaye, le Rat et le Singe, l'innervation motrice de l'œsophage cervical est donnée par le nerf pharyngo-œsophagien et par le nerf récurrent [8], [13]. Chez le Chien et le Cheval, l'œsophage cervical est innervé aussi par le nerf laryngé extérieur [11]. Les fibres afférentes de l'œsophage cervical sont incluses, chez le Chien, dans le nerf récurrent [21]. Pour l'œsophage thoracique, et les filets afférents et les filets efférents sont inclus dans le nerf pneumogastrique et forment, avec les fibres sympathiques, un plexus œsophagien, inclus dans l'adventice de l'organe [8], [9], [11], [13], [14], [21].

Le sympathique donne l'innervation motrice du cardia. Les fibres sympathiques proviennent du ganglion étoilé et sont incluses dans le pneumogastrique thoracique. L'innervation inhibitrice est donnée par le pneumogastrique [16]. Mais on a pu montrer que le pneumogastrique, tout comme le sympathique, contient des fibres motrices aussi bien que des fibres inhibitrices et que la réponse de l'organe dépend de l'état tonique dans lequel se trouve le cardia à ce moment-là [12], [24].

Nous avons rappelé ces données de la littérature, car elles peuvent être valables pour le Bœuf aussi. *Les différences dans l'innervation intrinsèque et extrinsèque de l'œsophage du bœuf pourraient être la cause de sa motilité différente le long de son trajet.*

Les contractions tertiaires sont plus nombreuses dans le voisinage immédiat du cardia. L'œsophage terminal du bœuf est enveloppé par le péritoine; il est situé dans la cavité péritonéale, dans le *cavum Süssdorfi*, dénommé œsophage abdominal. A ce niveau, très souvent, les contractions tertiaires se font sur le fond d'une contraction tonique (fig. 4). Cette forte motricité de l'œsophage terminal concorde avec les observations faites par Pintea [22] sur l'activité des piliers préstomacaux chez les petits rongeurs. Les bords de la gouttière œsophagienne présentent une motilité très vive, très ressemblante à celle des piliers préstomacaux; les contractions de ces derniers sont de 6 à 10 fois plus fréquentes que les contractions des autres compartiments qu'ils délimitent (réseau, rumen). Cette variation de motilité serait due à une innervation extrinsèque très riche, à l'existence de différents muscles (lisses, striés et probablement embryonnaires) et à l'existence d'un réseau nerveux intramural très riche.

La motilité plus réduite de l'œsophage des animaux adultes peut être liée à une utilisation prolongée des fourrages grossiers, incomplètement mastiqués, qui, par l'excitation répétée de l'œsophage, a provoqué une hausse du seuil de l'excitabilité, donc a déterminé une diminution de la sensibilité œsophagienne à l'égard des corps étrangers qui restent plus longtemps à l'intérieur de l'œsophage (dans notre cas, l'ampoule exploratrice). Mais par utilisation d'une ampoule plus large ou par la distension plus forte de cette ampoule, la motilité de l'œsophage des animaux adultes se rapproche beaucoup de celle des jeunes.

L'inflexion négative qui précède la déglutition, et qui, chez les bovidés, apparaît assez irrégulièrement et seulement au niveau de l'œsophage

cervical, a été différemment expliquée. Schreiber [cit. 26] considère cette onde négative comme correspondant au mouvement inspiratoire qui précède la déglutition. Danielopolu [6] l'explique par la dépression qui a lieu dans l'œsophage cervical à la suite du raccourcissement longitudinal du pharynx. Spîrchez et Stoichiță [26] croient que cette inflexion négative est le résultat de la pression négative intrathoracique qui s'exerce en permanence sur les parois de l'œsophage et qui atteint le maximum au début de la déglutition.

D'après les travaux que l'un de nous a effectués sur le Porc, où l'inflexion négative précède toujours la déglutition, nous considérons que ce phénomène est dû aux particularités anatomiques et fonctionnelles qui caractérisent chaque espèce.

La présence des mouvements antipéristaltiques, non signalés chez les autres espèces, est un fait qu'on pouvait prévoir, car chez les bovidés la régurgitation est un phénomène physiologique lié à la rumination. L'onde antipéristaltique peut pousser l'ampoule exploratrice de 10 à 20 cm vers l'extérieur; mais à l'aide d'une déglutition ou à l'aide des mouvements simples secondaires, l'ampoule est rapidement remise dans sa position initiale. Aléev [1], dans une étude radiologique de la rumination chez les brebis et chez les veaux, a constaté que la régurgitation est liée à des modifications respiratoires, qui ne sont d'ailleurs pas la cause du passage des aliments du pré-estomac vers la bouche. L'inspiration qui précède la régurgitation est assez faible et le *processus de régurgitation est réalisé presque entièrement par l'œsophage, par une onde antipéristaltique*. Nos observations, c'est-à-dire l'obtention des ondes antipéristaltiques en même temps que d'une expiration forcée, par la distension de l'œsophage par l'ampoule, concordent avec ces résultats.

La vue ou l'odeur des aliments provoque une intensification des mouvements œsophagiens qui est due à une hausse du tonus nerveux et musculaire. Selon Carlson et Luckhart [cit. 20], si l'ampoule est plus fortement comprimée par l'œsophage, son rôle excitateur est augmenté, ce qui amène des contractions plus rapides.

Spîrchez et Stoichiță [26] ont décrit l'augmentation des mouvements de l'œsophage à la suite de la vue, ou même d'une conversation sur les aliments, ce qui dénote que l'écorce cérébrale intervient dans la motilité œsophagienne.

*La motilité œsophagienne est en premier lieu coordonnée par le centre bulbaire. Mais, même chez le Bœuf, cette motilité peut être influencée par l'écorce, car un changement dans le milieu extérieur arrête la rumination, donc la motilité œsophagienne.*

#### CONCLUSIONS

1. L'œsophage des bovidés présente *in situ* plusieurs sortes de mouvements, qui peuvent être mis en évidence par la méthode viscérographique.
2. Tout comme chez l'Homme, l'œsophage des bovidés représente une surface réflexogène pour la déglutition bucco-pharyngienne (les mou-

vements primaires), qui a une excitabilité plus grande dans la région de l'œsophage cervical; les mouvements de déglutition réflexe, qui apparaissent à la suite d'une excitation mécanique de l'œsophage (par distension), diminuent à mesure qu'on excite une zone plus proche du cardia.

3. Les mouvements *péristaltiques secondaires* apparaissent à une distension de l'œsophage, réalisée au moyen d'un excitant dans les limites physiologiques. La tendance de déplacement de l'ampoule augmente parallèlement à l'augmentation de la distension de l'œsophage.

4. Les *mouvements tertiaires* sont plus fréquents vers le cardia. Dans la portion distale de l'œsophage, ils se produisent souvent sur un tonus augmenté de l'œsophage.

5. Par la distension de l'œsophage, on peut également obtenir des *mouvements antipéristaltiques*, habituellement accompagnés d'une expiration forcée.

6. L'inflexion négative qui précède la déglutition peut apparaître quelquefois, mais seulement dans l'œsophage cervical.

7. La déglutition est précédée d'une inhibition de la motilité le long de l'œsophage. On retrouve cette inhibition aussi pendant les premiers mouvements de mastication.

8. Chez les jeunes (veaux), la motilité de l'œsophage est plus forte que chez les individus adultes. On n'a pas pu constater de différences selon la race ou le sexe.

9. La force des contractions œsophagiennes dépend de la portion de l'œsophage examinée et de la pression exercée par l'ampoule exploratrice. Généralement, la force des déglutitions est plus marquée que celle des mouvements secondaires ou des mouvements antipéristaltiques.

10. La vitesse de l'onde péristaltique primaire le long de l'œsophage est en moyenne de 25 cm par seconde.

11. A la vue ou à l'odeur des aliments, les mouvements œsophagiens s'accroissent, ce qui dénote l'existence d'un réflexe conditionné, donc d'une régulation cérébrale des mouvements œsophagiens.

12. Pour avaler l'eau, l'œsophage des bovidés offre de nombreuses ondes de déglutition, ce qui prouve que, chez les bovidés, l'œsophage participe activement au transport de l'eau de la bouche vers l'estomac.

Chaires de Physiologie animale de l'Université  
de Cluj et de l'Institut Agronomique de Jassy

#### BIBLIOGRAPHIE

1. АЛЕЕВ А. М., Рентгенологическое исследование процесса жвачки. Физиол. журн. СССР, 1952, 38, 4, 485.
2. CABELLERO R. V., Etude expérimentale de la déglutition œsophagienne. Excitabilité de l'œsophage et arrêt épigastrique. C. R. Soc. Biol., 1924, 90, 2, 927.
3. CIUREA V., Histologie comparată și embriologie. Arad, Ed. Inst. Agron., 1950, 463.
4. COLLIN L. L. D., Essai d'étude pharmacologique du corps de l'œsophage par la méthode électrométrique. Thèse doct. méd. Paris, 1957.
5. CREAMER B., SCHLEGEL J., Motor responses of the esophagus to distension. J. Appl. Physiol., 1957, 3, 498.

6. DANIELOPOLU D., SIMICI D., DIMITRIU C., Recherches sur la motilité de l'œsophage chez l'homme. I, Œsophagogramme normal. Journ. de Physiol. et de Pathol. gén., 1924, 22, 595.
7. DOUGHERTHY R. W., HABEL R. E., BOND H. E., Esophageal innervation and the eructation reflex in sheep. Amer. J. Veter. Research., 1958, 19, 70, 115.
8. DUKES H. H., The physiology of domestic animals, London, 1955, 316.
9. GHETIE V., RIGA I., PASTEIA E., Anatomia sistemului nervos central și neuro-vegetativ la animalele domestice. București, 1956, 300.
10. GHETIE V., PASTEIA E., Atlas de anatomie comparată. vol. II, București, 1958, p. 330.
11. GLEY E., Traité élémentaire de Physiologie. vol. 1, Paris, 1938, p. 86.
12. HOUSSAY B. A., Physiologie humaine. Paris, 1950, p. 520.
13. HWANG KAO, GROSSMAN M. I., IVY A. C., Nervous control of the cervical portion of the esophagus. Amer. J. Physiol., 1948, 154, 343.
14. HWANG KAO, Mechanism of transportation of the content of the esophagus. J. Appl. Physiol., 1954, 6, 12, 781.
15. JOURDAN F., Fonctionnement œsophagien. Encycl. méd.-chirurg., 1954, 19, 1.
16. — L'innervation du sphincter cardiaque et sa mise en jeu. Journ. Physiol., 1957, 49, 1, 297.
17. KOCHSTOINATZ H. S., Fiziologie comparată (trad. du russe). Bucarest, 1954, 157.
18. LANZARA A., Fisiopatologia della peristalsi esofagea. Riforma medica, 1956, 70, 22, 613.
19. MAY I., CRETEANU C., MĂRGINEANU I., Sondajul naso-esofagian la bovine. Probl. zoot. și veter., 1956, 4, 46.
20. NEMOURS A., La physiologie de l'œsophage. Arch. Malad. App. digest., (suppl. au n° 5), 1951, 40, 3.
21. PALUGYAI J., Schlucken. Bethe's & Bergmann Hdb. norm. u. pathol. Physiol., vol. III, 1927, 348.
22. PINTEA V., LEANCU M., COTRUT M., Activitatea pilierilor prestomacali la rumegătoarele mici. Refer. Med. Veter. Arad., 1954, 10.
23. PINTEA V., JURUBESCU V., COTRUT M., Contribuții la studiul motilității esofagului la păsări. Anuar. lucr. șt. Inst. Agron. Timișoara, 1957, p. 297.
24. PORA A. E., Fiziologia sistemului nervos și a activității nervoase superioare. Ed. Minist. Învăț., Bucarest, 1956, p. 250, 372.
25. SCHEUNERT A., Das Wiederkauen. Bethe's & Bergmann Hdb. norm. u. pathol. Physiol., vol. III, 1927, p. 379.
26. SPÎRCHES T., STOICHITA S., Research on the physiology of the esophagus. Gastroenterologia, 1958, 59, 1.
27. VASCONCELLOS E., L'œsophagogramme du chien normal et du chien porteur d'un megaœsophage expérimental. C.R. Soc. Biol., 1934, 116, 1128.
28. WILKENS H., ROSENBERG G., Betrachtungen zur Topographie und Funktion des Oesophagus hinsichtlich der Schlundverstopfung des Rindes. Dtsch. Tierärztl. Wochschr., 1957, 66, 17, 393.



## HYDROBIOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN DES BUKARESTER LEITUNGSWASSERS

### II. MITTEILUNG MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER RUDERFÜSSER (*COPEPODA*)

VON

ANDRIANA DAMIAN

Die Frage der Biologie des Leitungswassers beschäftigte eine Reihe von Wissenschaftlern aus verschiedenen Gegenden Europas; so erforschte P. A. Chappuis [4] die Leitungsauna von Cluj, P. Török [13], [14] die von Ungarn, L. Herzog [8] die von Deutschland.

Die systematische Untersuchung des Leitungswassers aus Bukarest wurde im Jahre 1954 begonnen und die ersten Ergebnisse in einer früheren Arbeit [7] veröffentlicht.

Bukarest wird mit einem Gemisch von Oberflächenwasser und Grundwasser versorgt. Das erste rührt aus der Dimbovița her und wird durch ein auf Langsam- und Schnellfiltern beruhendes System der Filtration unterworfen. Das Grundwasser, welches man kraft einiger hundert zwischen die Täler des Sabar und Ciorogirla gebohrter Brunnenschächte entzieht, wird unfiltriert mit dem Oberflächenwasser — nach dessen Filtration — vermischt und hierauf der Chlorung unterworfen. Wir arbeiteten mittels Filtration einer großen Wassermenge (einige m<sup>3</sup> jedesmal) durch ein einfaches, aus sehr dichter Müllergaze bestehendes Netz. Die Filtrationsdauer schwankte von Probe zu Probe zwischen 24—48 Stunden. Ähnliche Untersuchungen wurden von Ștefan Negrea in Constanța gemacht, die allerdings nur eine kurze Zeit (nur einige Proben) dauerten, jedoch gleichfalls bemerkenswerte Ergebnisse zur Folge hatten. In Bukarest wurden die Proben mehreren Stellen entnommen, wobei erwähnt werden muß, daß der Großteil der Organismen lebendig erbeutet wurde. In allen Proben fand man verschiedene Mengen von Sand, kleinen Pflanzenzerfallstoffen, Mangan, Eisenoxyd; die Erforschung dieser Elemente führte

zu einigen Schlußfolgerungen hinsichtlich des Mengenverhältnisses zwischen Oberflächen- und Grundwasser in einem bestimmten Augenblick der Untersuchung, sowie der Ernährungsgrundlage der Organismen des Leitungswassers.

Die angetroffenen Organismen gehören sehr zahlreichen und verschiedenartigen Gruppen an. Der früheren Arbeit legten wir eine Tabelle bei, die das Verzeichnis der bis dahin aufgefundenen Organismen enthielt; dieses Verzeichnis kann gegenwärtig ergänzt werden durch:

Nematoidea, Gordioidea, Bryozoa (Gattung *Plumatella*), einige Rädertierchen (Gattungen *Conochilus*, *Brachionus*, *Ascomorpha*, *Cromagaster*), Cladocera (*Alona guttata*), Tardigrada, Colembolen, Brunnenkrebse (*Bathynella natans* ssp. *scythica*), und neue Copepoda, mit denen wir uns in vorliegender Arbeit besonders beschäftigen werden.

Den neun schon erwähnten Ruderfüßerarten (*Eucyclops serrulatus*, *Paracyclops fimbriatus*, *Nitocrella hirta* var. *bucarestiensis*, *N. kosswigi*, *Bryocamptus pygmaeus*, *Elaphoidella gracilis* var. *serrulata*, *E. juxtaputalis*, *Parastenocaris uncinatus*, *P. latisetosus*) fügen wir noch folgende Arten bei, darunter einige ganz neue und andere die nur für die Fauna der RVR neu sind.

#### Cyclopoida

1. *Macrocyclus albidus* (Juriné) 2 ♀
2. *Acanthocyclops vernalis* var. *robustus* (Sars) 3 ♀
3. *A. languoides* var. *clandestinus* Kieffer 8 ♀, 4 ♂
4. *A. crassicaudis* (Sars) 1 ♀
5. *Cyclops* sp. 10 Exempl.
6. *Microcyclus planus* (Gurney) 11 ♀, 3 ♂

#### Harpacticoida

7. *Bryocamptus* (s. str.) *minutus* (Claus) 3 ♀
8. *Elaphoidella elaphoides* (Chappuis) 3 ♀
9. *E. dubia* n. sp. 4 ♀, 5 ♂
10. *Nitocrella kosswigi* Noodt. 15 ♀, 7 ♂
11. *Parastenocaris pannonica* Török 2 ♀, 3 ♂
12. *P. karamani* (Chappuis) ssp. *brevicauda* n. ssp. 3 ♂
13. *P. jeanneli* Chappuis 7 ♀
14. *P. subterraneus* n. sp. 3 ♂
15. *Chappuisius inopinus* Kieffer 2 ♀

Von den 6 Krebsarten der Hüpfertlinge, die im allgemeinen Oberflächenwasserformen und von sehr ausgedehnter geographischer Verbreitung sind, müssen wir der Krebsart

#### *Microcyclus planus* (Gurney)

(Abb. 1)

unsere ganz besondere Aufmerksamkeit schenken.

Die gegenwärtige hinsichtlich der Hüpfertlinge vorliegende rumänische Literatur erwähnt diese Krebsart nicht, so daß ich sie für die Fauna der RVR als neu erachte.

Diese Krebsart hat einen mittelmeerländischen Ausbreitungsbereich, da sie bisher in Tunis, Algerien, Ägypten, Syrien, der Insel Korfu, in der Krim, in Kroatien aufgefunden wurde; das Vorkommen dieser Krebsart in Bukarest verschiebt ihr Verbreitungsgebiet nach Norden.

Erforschtes Material: 11 ♀ und 3 ♂, den Proben aus den Monaten November, Dezember, Januar entstammend.

♀. Länge 0,60—0,75 mm.

Körper dorsoventral sichtlich abgeplattet. Genitalsegment fast ebenso lang als breit, verengt sich kaum merklich seinem hinteren Ende zu. Receptaculum seminis umfangreich. Furcaläste (Abb. 1a) sind fast parallel und gleich lang mit den letzten 2 Abdominalsegmenten; sie sind dreimal so lang als breit und apikal mit einer inneren kurzen Borste und einem äußeren Apikaldorn — länger als die innere Apikalborste — bewehrt, während die Mittelborsten gut entwickelt sind, wobei die innere die Länge der äußeren um das anderthalbfache übertrifft; die Außenrandborste setzt nahe der Mitte des äußeren Randes der Furca an, indes die Dorsalborste stark gegen ihr Ende zu verschoben ist. Der Hinterrand der Abdominalsegmente — leicht gezahnt.

Antenne I (Abb. 1b) aus 9 Gliedern bestehend, sehr kurz, reicht bis zur Mitte des Cephalothorax. Beide Äste der Ruderfüße sind je zweigliedrig; beim Endopoditen  $P_4$  (Abb. 1c) fehlt bei allen beobachteten Exemplaren die Begrenzung zwischen den beiden Segmenten, so daß der Endopodit als eingliedrig erscheint; dieser ist mit einem einzelnen Apikaldorn, mit einer Borste am Außenrand und 4 Borsten am Innenrand bewehrt.  $P_5$  (Abb. 1d) besteht aus einem einzelnen Glied, das mit einem kleinen inneren Dorn und mit einer langen Außenborste bewehrt ist. Das

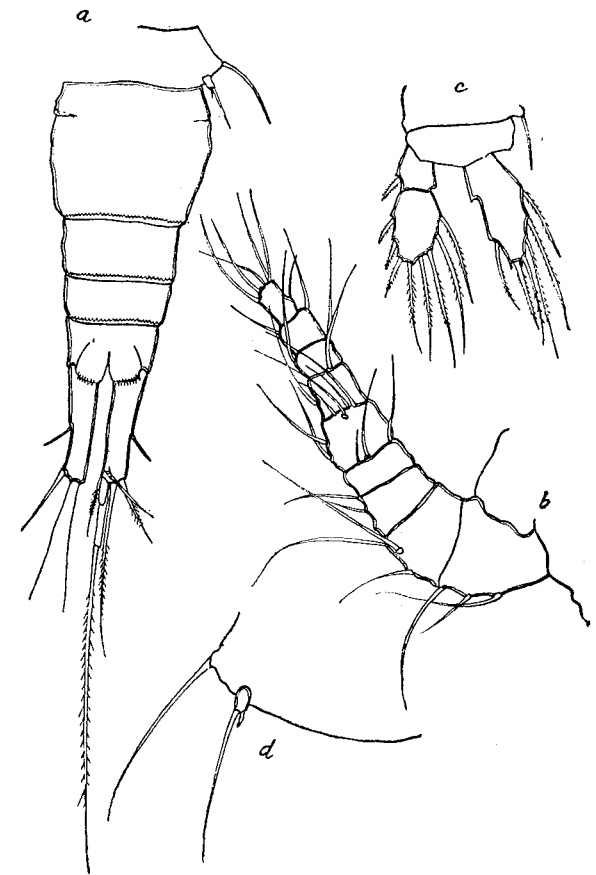


Abb. 1.— *Microcyclus planus* (Gurney) ♀: a= $P_5$  Abdominalsegmente und Furca; b=Antenne I; c= $P_4$ ; d= $P_5$ .

Basalglied ist mit dem letzten Thoracalsegment verwachsen, wobei nur die Borste als ein kräftiger Dorn übrig bleibt.

♂. Länge ungefähr gleich groß mit der des Weibchens.

Antenne I, Greifantenne, aus 14 Gliedern bestehend, reicht bis zum Ende des Cephalothorax.  $P_6$  ist mit 2 langen befiederten Borsten bewehrt. Die anderen Merkmale wie beim Weibchen.

Ein besonderes Interesse erregt indessen die Fauna der Harpacticoida. Außer *Bryocamptus* (s. str.) *minutus* (Claus), in Nordamerika weitverbreitet, wurden die andern Arten: *Elaphoidella elaphoides*, *Nitocrrella kosswigi*, *Parastenocaris pannonica*, *P. jeanneli*, *Chappuisius inopinus* bisher hauptsächlich an einer einzigen Stelle angetroffen und sind neu für die Fauna der RVR, während *Elaphoidella dubia*, *Parastenocaris karamani* ssp. *brevicauda* und *Parastenocaris subterraneus* für die Wissenschaft neu sind.

### *Elaphoidella elaphoides* (Chappuis)

(Abb. 2, 3, 4)

Diese Krebsart wurde erstmalig von Chappuis 1924 in einer Höhle in Jugoslawien angetroffen und beschrieben. Später wurde sie noch einmal von dem gleichen Forscher in Deutschland gefunden. Typische Grundwasserform. Erforschtes Material: 3 ♀.

♀. Länge ohne Kaudalborsten 0,72 mm. Mit denselben 0,92 mm. Cephalothorax endet nach vorne in einen sehr kleinen Rostrum. Die Hinterränder der Abdominalsegmente gezahnt. Das erste Abdominalsegment ist ohne Bewehrung. Das zweite und dritte Segment besitzt nur auf der Bauchseite, gleich über den Hinterrändern, je eine Dornreihe. Das Analsegment (Abb. 2a) ist mit 4 Dornen am Ansatz der Furcaläste, und zwar am Innenteil derselben, versehen. Das Analoperculum ist abgerundet und der freie Rand mit 15–16 Zähnen bewehrt. Die Furcaläste sind kurz, fast gleichgroß an Länge und Breite. Sie sind apikal mit einer gut entwickelten und basal verdickten Medianborste, je einer äußeren kurzen und einer inneren verkümmerten Borste bewehrt. Am abgerundeten Innenrand, welcher der Furca eine nahezu kugelige Form verleiht, befindet sich eine Dornenreihe. Der Außenrand trägt die zwei äußeren Borsten. Die Dorsalborste setzt an einen Chitinkamm an.

Antenne I, achtgliedrig, mit dem langen Sinnesorgan am 4. Glied, das letzte Antennenglied weit überflügelnd. Die zweite Antenne besitzt einen einzelligen Fortsatz mit 4 Borsten. Der Unterkiefer (Abb. 2b) trägt eine gutentwickelte, dreigliedrige Palpe mit 4 Borsten.

Die Exopoditen der Ruderfüße, als auch der Endopodit  $P_1$  sind dreigliedrig. Die andern Endopoditen sind zweigliedrig. Der Endopodit  $P_1$  (Abb. 2c) übertrifft den Exopoditen um die Länge des letzten Gliedes. Der Endopodit  $P_2$  (Abb. 2d) kommt an Länge der Hälfte des zweiten Exopoditengliedes gleich. Das erste Glied ist mit einer Borste im Apikalinnenwinkel, während das Endglied mit einer Borste am Innenrand und mit zwei Apikalborsten bewehrt ist. Der Endopodit  $P_3$  (Abb. 3e) besitzt

die gleiche Länge wie der Endopodit 2, und ist am ersten Glied mit einer Borste im inneren Apikalwinkel und am Endglied mit 2 Borsten am Innenrand, einem Dorn am Apikalaußenwinkel und zwei Apikalborsten (bei Chappuis kommt nur eine Borste am Innenrand vor und am ersten

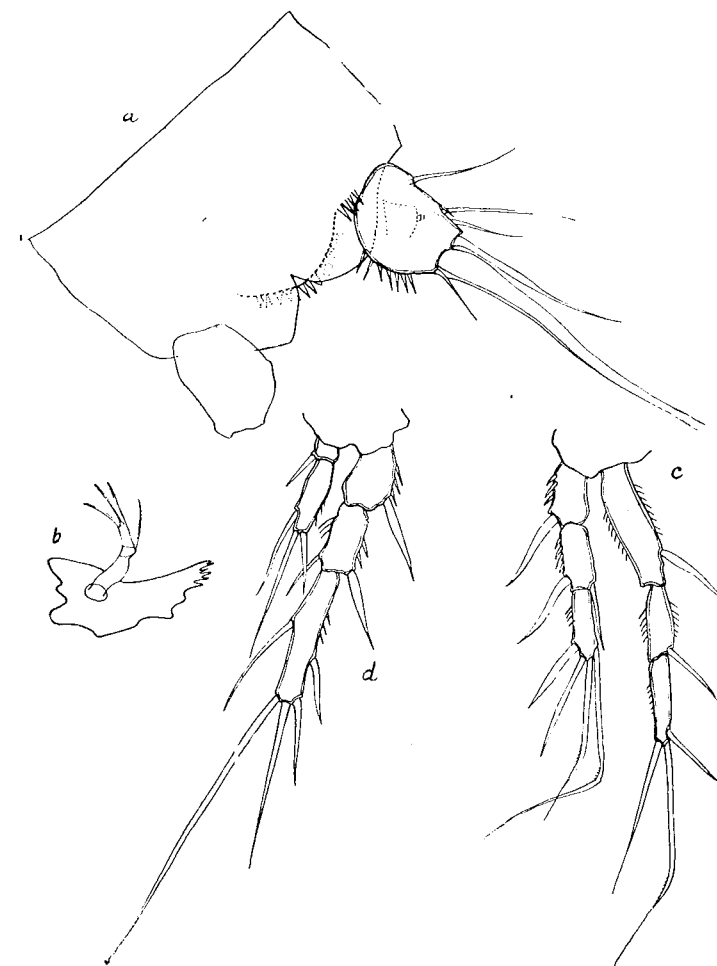


Abb. 2. — *Elaphoidella elaphoides* Chappuis. ♀: a = Furcaläste; b = Unterkiefer; c =  $P_1$ ; d =  $P_2$ .

Glied fehlt die innere Apikalborste)—bewehrt. Der Endopodit  $P_4$  (Abb. 3f) ist ebenso lang wie das erste Glied des Exopoditen, das erste Glied besitzt keine Bewehrung, während das zweite mit einer Borste am Innenrand und zwei Apikalborsten bewehrt ist. Die Bewehrungsformel des letzten Gliedes des Exopoditen ist folgende:  $P_2 = 1, 2, 2$ ;  $P_3 = 2, 2, 2$ ;  $P_4 = 2, 2, 2$ .

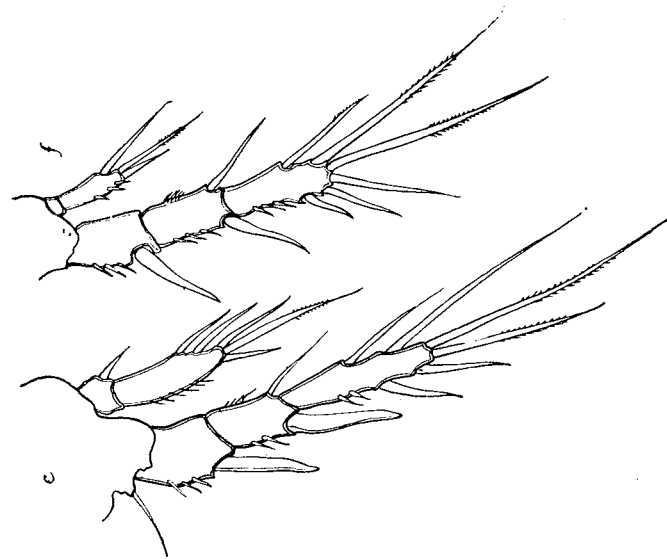


Abb. 3. — *Elaphoidella elaphoides* Chappuis. ♀:  
e =  $P_3$ ; f =  $P_4$ .

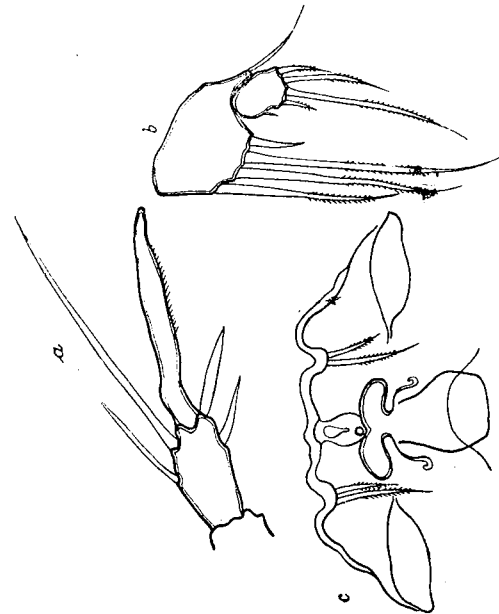


Abb. 4. — *Elaphoidella elaphoides* Chappuis. ♀:  
a = Letztes Glied des Endopoditen<sub>5</sub> bei einem Exemplar; b =  $P_5$ ; c = Geschlechtsapparat.

Bei einem der Exemplare sind beim letzten Glied des Exopoditen  $P_4$  die Apikalborsten in einem dicken Fortsatz vereinigt (Abb. 4a).  $P_5$  (Abb. 4b) besitzt am Innenlappen des Basalgliedes 4 Borsten von denen eine kurz und 3 lang sind. Das letzte Glied ist gleichfalls mit 4 Borsten bewehrt. Der Geschlechtsapparat wie in Abbildung 4c.

*Elaphoidella dubia* n. sp.

(Abb. 5 und 6)

Erforschtes Material: 4 ♀ und 2 ♂.

♀. Länge ohne Kaudalborsten 0,51 mm; mit Kaudalborsten 0,81 mm.

Der Hinterrand der Körpersegmente glatt. Das erste Abdominalsegment trägt auf der Bauchseite, oberhalb des Hinterrandes, auf der

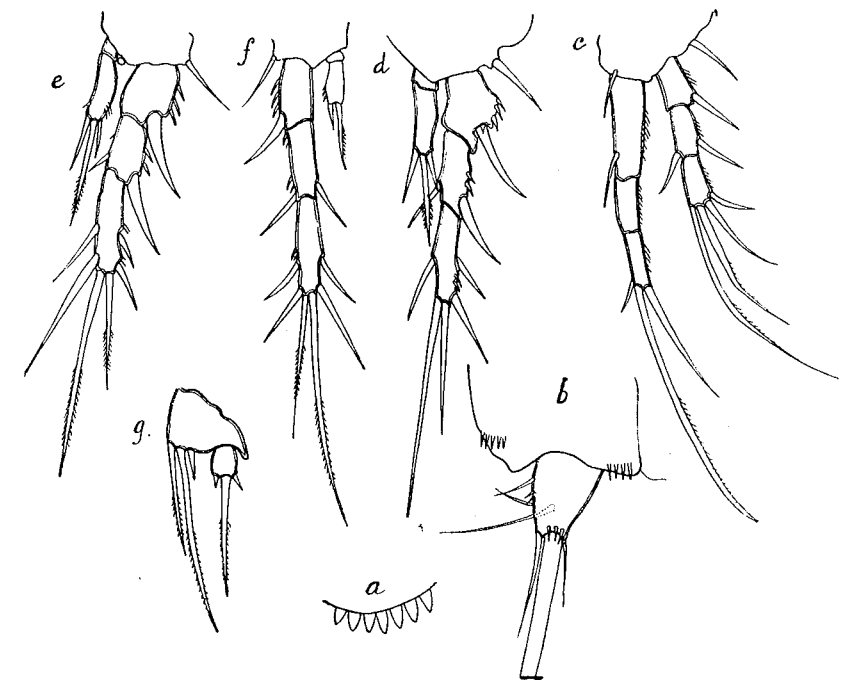


Abb. 5. — *Elaphoidella dubia* n. sp. ♀: a = Analoperculum; b = Furca; c =  $P_1$ ;  
d =  $P_2$ ; e =  $P_3$ ; f =  $P_4$ ; g =  $P_5$ .

Mittellinie einige kleine Dornen. Das zweite und dritte Segment besitzt je eine Dornenreihe oberhalb des Hinterrandes — nur bauchseits. Das Analsegment ist mit je einer Dornenreihe an den Segmenträndern am Anfang des hinteren Drittels und mit je 4 Dornen auf der Innenseite — beiderseits am Ansatz der Furcaläste — bewehrt. Das abgerundete Analoperculum ist an ihrem freien Rand mit 7—8 kräftigen Zähnen (Abb. 5a)



versehen. Die Furcaläste (Abb. 5b) sind 1,5 mal länger als breit und apikal mit 3 Borsten von denen die mittlere gut entwickelt, die äußeren verkümmert sind, bewehrt. Am Außenrand zwei kurze Borsten und zwei Dorne, während die längere Dorsalborste nahe am unteren Ende ansetzt. Oberhalb der Apikalborsten, auf der Bauchseite, gibt es 3 kleine Dorne. Antenne I achtgliedrig, das Sinnesorgan des 4. Gliedes übertrifft an Länge die Antenne; der Fortsatz der 2. Antenne ist eingliedrig und mit vier Borsten bewehrt. Die Exopoditen der Ruderfüße bestehen aus 3 Gliedern, ebenso wie der Endopodit  $P_1$ . Das erste Glied des Endopoditen  $P_1$  (Abb. 5c) übertrifft etwas an Länge die beiden ersten Glieder des Exopoditen und ist am Innenrand mit einer Borste bewehrt; das letzte Apikalglied mit 3 Borsten. Die Endopoditen  $P_2-P_4$  bestehen aus 2 Gliedern. Der Endopodit  $P_2$  (Abb. 5d) besteht aus einem kleinen gänzlich unbewehrten Basalglied und einem Apikal- mit einer Borste und zwei Dornen bewehrten Endglied. Der Endopodit  $P_3$  (Abb. 5e) ebenso wie Endopodit  $P_2$ , nur kürzer. Der Endopodit  $P_4$  (Abb. 5f) ist etwas kürzer als das erste Glied des Exopoditen und besitzt zwei Apikalfortsätze: einen kurzen Dorn und ein Haar. Die Formel der Bewehrung des letzten Gliedes der Exopoditen ist folgende:  $P_2 = 1, 2, 2$ ;  $P_3 = 2, 2, 2$ ;  $P_4 = 2, 2, 2$ .  $P_5$  (Abb. 5g) ist am Innenlappen, der sehr wenig hervortritt, mit 3 Borsten bewehrt, vor denen die äußerste verkümmert ist; das Endglied ist fast rund mit einer langen Borste und zwei sehr kleinen Dornen versehen.

*Elaphoidella dubia* n. sp. ist mit *E. plutonis* Chappuis, einer Höhle aus Italien entnommen, mit *E. elaphoides* und *E. juxtaputealis* aus der Leitung der Stadt Bukarest, mit *E. phreatica* aus der Leitung der Stadt Cluj, mit *E. pseudophreatica* aus einer Höhle in Italien und *E. putealis* aus der Leitung der Stadt Cluj, eng verwandt. Zwischen diesen Arten gibt es, wie schon Chappuis (1925) gezeigt hat, außergewöhnliche Kombinationen von Merkmalen, wobei alle jedoch zweifellos abgesonderte Arten darstellen.

*Elaphoidella dubia* n.sp. unterscheidet sich völlig von allen vorhererwähnten Arten durch die Beschränkung der Bewehrung des Endopoditen  $P_4$ , die Bewehrung der Furca und durch das charakteristische Aussehen der Analoperculumzähne.

♂. Etwas kleiner als das Weibchen. Länge ohne Kaudalborsten 0,48 mm; mit Kaudalborsten 0,71 mm.

Die Abdominalsegmentränder glatt. Das erste Abdominalglied ohne Bewehrung. Die folgenden 3 Segmente mit je einer Dornenreihe oberhalb des Bauchrandes der einzelnen Segmente. Das Analglied und das Analoperculum wie beim Weibchen. Die Furcaläste dem Apikalende zu — dünner. Antenne I in ein Greiforgan umgewandelt.

$P_1$  ebenso wie beim Weibchen. Endopodit  $P_2$  (Abb. 6a) mit 2 Apikalborsten und einer am Innenrand. Das erste Glied — unbewehrt. Endopodit  $P_3$  (Abb. 6b) dreigliedrig. Das erste Glied haarlos. Der Fortsatz des zweiten Gliedes übertrifft zweimal die Länge des letzten Gliedes und erweitert sich etwas seinem unteren Ende zu; das dritte Glied ist apikal mit 2 verschieden langen Borsten versehen. Die Außendornen der Glieder des Exopoditen  $P_3$  sind ebenso plump und stark wie die des

Weibchens. Beim Endopoditen  $P_4$  (Abb. 6c) gibt es am Außenrand des Endgliedes einen kleinen Dorn; der Rest der Bewehrung wie beim Weibchen. Die Formel der Bewehrung der letzten Exopoditenglieder lautet:  $P_2 = 1, 2, 2$ ;  $P_3 = 2, 2, 2$ ;  $P_4 = 2, 2, 2$ .  $P_5$  (Abb. 6d) trägt am Endglied

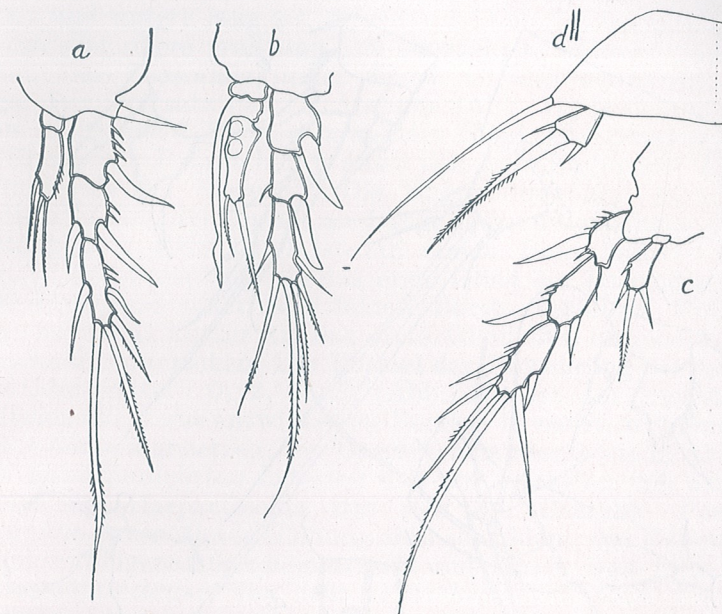


Abb. 6. — *Elaphoidella dubia* n. sp. ♂: a =  $P_2$ ; b =  $P_3$ ; c =  $P_4$ ; d =  $P_5$ .

einen langen Mitteldorn und zwei kurze Stacheln — gleichlang und je einer an jeder Seite des Mitteldorns.

### *Nitocrella kosswigi* Noodt

(Abb. 7)

Im Jahre 1954 beschrieb W. Noodt [11] eine neue Krebsart *Nitocrella*, die er *kosswigi* benannte. Im gleichen Jahr [7] beschrieben wir dieselbe Krebsart unter dem Namen *calcaripes*. Da die Bekanntmachung W. Noodts einige Monate früher erfolgte, fällt der Name *Nitocrella calcaripes* in die Synonymie und es bleibt der Name *Nitocrella kosswigi* gültig.

In der vorerwähnten Arbeit [7] gaben wir nur eine Beschreibung des Männchens, da wir zu jener Zeit nur ein einziges Weibchen im Besitz hatten. Später erlaubte uns das reichhaltig eingesammelte Material auch eine Beschreibung des Weibchens. Erforschtes Material: 13 ♀.

♀. Länge ohne Kaudalborsten 0,55 mm, mit denselben 0,74 mm. Der Körper länglich, fast zylindrisch. Die Hinterränder der Körperseg-



mente glatt. Die ersten zwei Abdominalsegmente vereinigt, so daß sich daraus das Genitalsegment ergibt. Dieses ist auf der Bauchseite oberhalb des Hinterrandes mit einer schüttereren Dornenreihe versehen. Das zweite Abdominalsegment besitzt dieselbe Bewehrung wie das erste, während

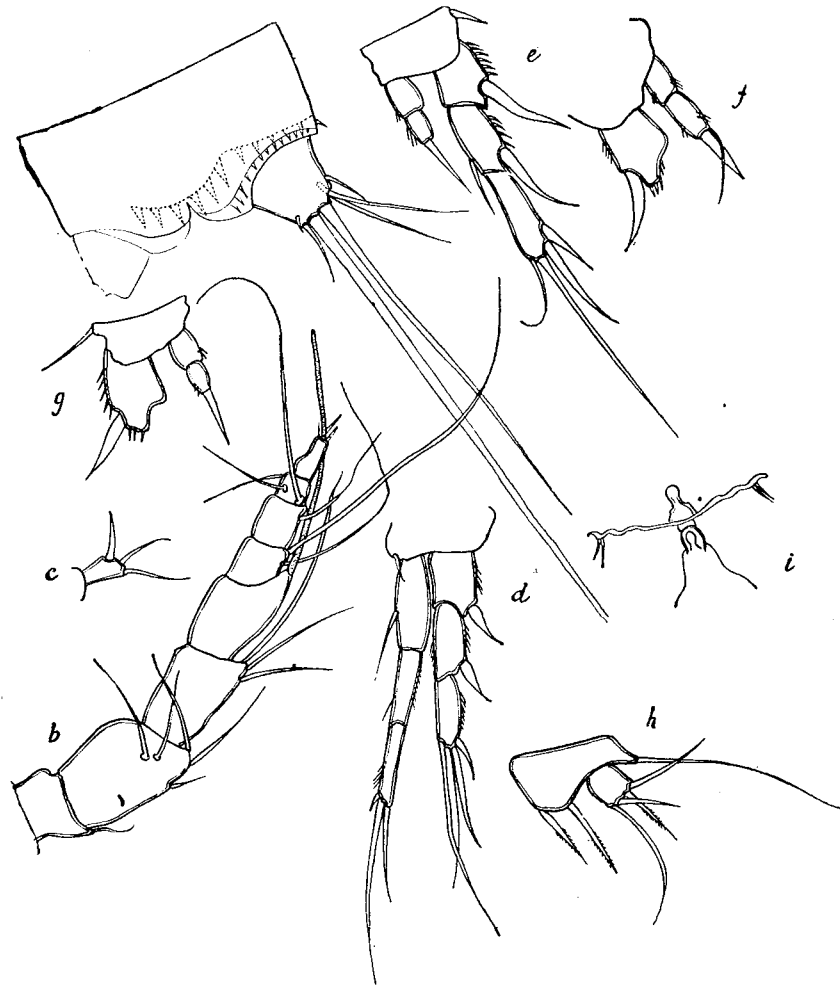


Abb. 7. — *Nitocrella kosswigi* Noodt. ♀: a = Furca; b = Antenne I; c = Fortsatz der II. Antenne; d =  $P_1$ ; e =  $P_2$ ; f =  $P_3$ ; g =  $P_4$ ; h =  $P_5$ ; i = Geschlechtsapparat.

das dritte Glied auf der gleichen Seite mit einer Reihe von sehr kleinen kaum sichtbaren Dörnchen versehen ist. Das Analglied ist sowohl auf der Bauch- als auch auf der Rückseite am Gliedrande mit einer Reihe von gut entwickelten Dornen bewehrt; außerdem gibt es noch einige sehr feine Dornenreihen im übrigen Teil des Gliedes. Das Analoperculum

ist schlecht umrissen, und an seinem freien Rand mit 5–6 Dornen versehen. Die kurzen Furcaläste (Abb. 7a) sind im Apikalteil enger und mit 3 Borsten versehen, von denen die mittlere und äußere gut entwickelt, die innere verkümmert ist; oberhalb dieser letzteren befindet sich ein Dorn. Am Außenrand ist der Ast mit zwei Außenborsten versehen, deren obere kurz und untere lang ist. Antenne I (Abb. 7b) besteht aus 8 Gliedern, deren vier obere groß und gut entwickelt, während die 4 unteren klein sind. Der Sensorialzylinder des 4. Gliedes übertrifft die Fühler an Länge. Der Fortsatz der II. Antenne (Abb. 7c) besitzt ein einzelnes mit einem Dorn und 2 Borsten bewehrtes Glied. Die Exopoditen  $P_1$ – $P_4$  und der Endopodit  $P_1$  bestehen je aus 3 Gliedern. Endopodit  $P_1$  (Abb. 7d) etwas länger als der Exopodit. Die Endopoditen  $P_2$ – $P_4$  zweigliedrig. Endopodit  $P_2$  (Abb. 7e) kommt an Länge nahezu der Hälfte des zweiten Exopoditengliedes gleich und ist mit einem Dorn bewehrt. Endopodit  $P_3$  (Abb. 7f) ist ebensolang wie das erste Glied des Exopoditen, und mit je einem Dorn und einer sehr feinen Borste versehen. Endopodit  $P_4$  (Abb. 7g) ist etwas kürzer als das erste Glied des Exopoditen und mit einem Apikaldorn versehen. Die Formel der Bewehrung der letzten Exopoditenglieder lautet: 0, 2, 2.  $P_5$  (Abb. 7h) ist am Innenlappen des Ansatzgliedes mit 2 gut entwickelten Borsten bewehrt, während am Endglied sich 4 Borsten ansetzen. Der Geschlechtsapparat wie in Abbildung 7i.

Am eigentümlichsten indessen und am stärksten von allen Grundwasserarten der Harpacticoida hat sich die Gattung *Parastenocaris* verändert. Die Arten dieser Gattung sind sehr klein, die Mehrzahl kleiner als 0,5 mm, mit eigenartiger Körperform und dem 3. Bein beim Männchen in ein Begattungsorgan von sehr verwickeltem Aufbau umgewandelt. Mit Ausnahme der Art *brevipes*, die eine Oberflächenwasserart darstellt, sind alle andern *Parastenocaris*-Arten — Grundwasserarten. Es ist bezeichnend, daß beinahe jeder untersuchte Ort seine eigenen *Parastenocaris*-Arten besitzt. So beschrieb Herzog [8], [9] 3 *Parastenocaris*-Arten aus dem Leitungswasser einer Stadt in der Nähe Straßburgs, Török 4 Arten aus dem Leitungswasser Budapests, Chappuis andere 4 Arten aus dem Leitungswasser der Stadt Cluj; auch das Leitungswasser Bukarests enthält eigene *Parastenocaris*-Arten. *P. uncinatus* und *P. latisetosus* wurden in einer früheren Arbeit [7] beschrieben, während *P. subterraneus* und *P. karamani* ssp. *brevicauda* in vorliegender Arbeit beschrieben sind. Außer diesen wurden — im reichhaltig gesammelten, über 100 Exemplare umfassenden Material der Harpacticoida — noch 2 weitere für die Fauna der RVR neue Arten gefunden. Diese sind *P. pannonica* und *P. jeanneli*.

#### *Parastenocaris subterranea*<sup>1)</sup> n. sp.

(Abb. 8)

Erforschtes Material: 3♂.

♂. Länge ohne Kaudalborsten 0,39 mm; mit denselben 0,51 mm. Die Körpersegmente bewehrungslos, das Analoperculum abgerundet.

<sup>1)</sup> *Parastenocaris subterranea* Damian 1959 (emend. pro *P. subterraneus* Damian 1958).



Die Furcaläste (Abb. 8a) lang, beinahe ebensolang wie das Analsegment. Sie sind apikal mit einem gut entwickelten Mittelhaar und je einer inneren und einer äußeren verkümmerten und fast gleichlangen Borste bewehrt. Am Außenrand nahe dem Apikalende setzen zwei sehr dünne Borsten an, eine länger, die andere fast halb so lang als die erste.



Abb. 8. — *Parastenocaris subterraneus* n. sp. ♂: a = Seitenansicht der Furca; b =  $P_2$ ; c, d =  $P_3$ ; e =  $P_4$ ; f =  $P_5$ .

Die Dorsalborste, gegenüber diesen 3 Lateralborsten angesetzt. Antenne I in ein Greiforgan umgewandelt, der Fortsatz der II. Antenne besteht aus einem einzelnen, einhaarigen Glied. Endopodit  $P_1$  ebensolang wie der Exopodit. Endopodit  $P_2$  (Abb. 8b) ist halb so lang wie das erste Exopoditenglied und apikal mit einer langen Borste und zwei sehr kurzen Stacheln bewehrt.  $P_3$  (Abb. 8c und d) ist in ein Begattungsorgan umgebildet. Der Endopodit ist zu einer hyalinen Borste verkümmert. Das erste Exopoditenglied ist kurz und am Innenrand — im Spitzenteil des Gliedes — mit einer kleinen Erhebung versehen; dieses Glied wird durch einen dem Gliede gleichlangen Fortsatz verlängert. Das zweite Glied hat den Anschein eines Dorns (und ist etwas kürzer als die Hälfte des

Fortsatzes. Endopodit  $P_4$  (Abb. 8e) ist halbso lang wie das erste Exopoditenglied, dornenähnlich, basal angeschwollen, während sein Apikalteil leicht erweitert und mit kurzen und dicken Dörnchen bedeckt ist.  $P_5$  (Abb. 8f) ist klein und besteht aus einer mit 3 Fortsätzen: 2 kurzen Dornen und einer dünnen langen Borste bewehrten Scheibe.

*Parastenocaris subterraneus* ähnelt dem Aufbau von  $P_3$  nach *P. minuta* Chappuis, von der sie sich jedoch durch den Endopoditen  $P_4$  und durch die fehlenden Borsten am Ansatz desselben, durch Form und Bewehrung von  $P_5$ , als auch durch das Vorkommen einer zusätzlichen Apikalborsten an den Furcalästen unterscheidet.

***Parastenocaris karamani* Chappuis ssp. *brevicauda* n. ssp.**  
(Abb. 9)

Erforschtes Material 3 ♂.

♂. Länge ohne Kaudalborsten 0,31 mm, mit denselben 0,42 mm.

Die Körpersegmente bewehrungslos. Analoperculum abgerundet. Die Furcaläste (Abb. 9a) ebensolang wie das letzte Abdominalglied.

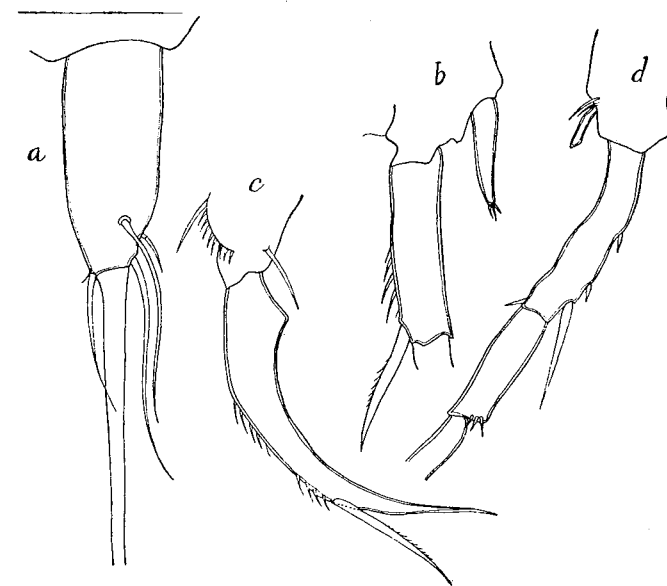


Abb. 9. — *Parastenocaris karamani brevicauda* n. ssp. ♂: a = Furca; b =  $P_2$ ; c =  $P_3$ ; d =  $P_4$ .

Ihre Länge übertrifft um das 2,5 fache die Breite. Sie sind apikal mit einer gut entwickelten Mittelborste und je einer verkümmerten Apikalinnen- und Apikalaußenborste bewehrt. Am Außenrand nahe dem Apikalende sind 2 kurze Borsten angesetzt. Die Dorsalborste setzt etwas

höher als die Außenborsten an. Antenne I zu einem Greiforgan stark umgebildet.

Endopodit  $P_1$  mit dem Exopoditen gleichlang. Endopodit  $P_2$  (Abb. 9b) scheibchenförmig, halbsolang wie das erste Exopoditenglied, leicht gegen das Apikalende zu verdünnt und mit 3 kleinen Fortsätzen bewehrt. Endopodit  $P_3$  einer hyalinen Borste gleich; Exopodit (Abb. 9c) besteht aus einem leicht nach innen gekrümmten Glied, das eine kleine Erhebung am Innenrand nahe dem oberen Ende besitzt. Das Glied endet mit einem sehr langen und gegen das Ende zu sich verdünnenden Fortsatz. Das zweite Glied hat den Anschein eines gefiederten Dorns, der ebensolang wie der Fortsatz ist. Endopodit  $P_4$  (Abb. 9d) ist stark verkümmert, wobei er ein dem Unterende zu leicht erweitertes Scheibchen darstellt, dem die Bewehrung fehlt und das 1–2 Borsten — ebensolang wie der Endopodit am Ansatz besitzt.  $P_5$  von nahezu trapezoidaler Form, ist am Unterende mit einem kleinen und dicken Dorn und 4 Borsten bewehrt.

*Parastenocaris karamani brevicauda* n. ssp. unterscheidet sich von *P. karamani* Chappuis durch folgende Merkmale: das Verhältnis zwischen Länge und Breite der Furca, welches bei den Exemplaren aus Bukarest 2,5/1 beträgt, während es bei *P. karamani* gleich 7/1 ist; das Vorkommen des Endopoditen bei  $P_3$  und der stark verkümmerte Endopodit  $P_4$ , der ungefähr 1/5 des ersten Exopoditengliedes ausmacht, während er bei *P. karamani* etwas mehr als 1/3 desselben Gliedes darstellt.

#### *Parastenocaris pannonica* Török

(Abb. 10 und 11)

Erforschtes Material 3♂ und 2♀.

*Parastenocaris pannonica* wurde erstmalig von Török im Jahre 1935 [13] in dem Leitungswasser Budapests nachgewiesen. Bisher wurde sie nirgends mehr aufgefunden, indessen trafen wir sie sowohl in Bukarest, als auch in Constanța an. Diese Krebsart hat zum Unterschied von allen andern bisher angetroffenen Arten dieser Gattung eine viel ansehnlichere Größe.

♂. Länge ohne Kaudalborsten 0,51 mm, mit denselben 0,62 mm. Den Körpersegmenten fehlt die Bewehrung. Das Analoperculum abgerundet. Die Furcaläste normal, mit je einer gut entwickelten mittleren (Abb. 10b) einer inneren, kleinen und einer äußeren langen, fast halb so großen wie die mittlere Apikalborste versehen. Am Außenrand sind die Furcaläste mit zwei verschieden langen Borsten versehen, während die Dorsalborste normal erscheint. Antenne I ist in ein Greiforgan umgewandelt. Der Fortsatz der Antenne II eingliedrig, einhaarig. Die Exopoditen  $P_1$ ,  $P_2$  und  $P_4$  je dreigliedrig.  $P_3$  (Abb. 10c und d) ist stark verändert; der Exopodit besteht aus zwei Gliedern, das Ansatzglied ist lang und besitzt am Innenrand eine mächtige Anschwellung in der Nähe der Mitte des Gliedes und apikal einen kurzen Dorn. Das zweite Glied wird durch einen Dorn, der länger als der Fortsatz des ersten Gliedes ist, dargestellt. Endopodit  $P_3$  fehlt. Endopodit  $P_1$  (Abb. 10e) besteht aus zwei

Gliedern und ist fast ebensolang wie der Exopodit. Endopodit  $P_2$  (Abb. 11a) ist eingliedrig, apikal mit 2 Borsten versehen, von denen die innere dem Gliede gleichlang, die äußere ungefähr ein Drittel der inneren ausmacht, und am Außenrand einen kurzen Dorn besitzt.  $P_4$  (Abb. 11b und c) trägt am Ansatz des Endopoditen ein langes, plumpes Haar, fast

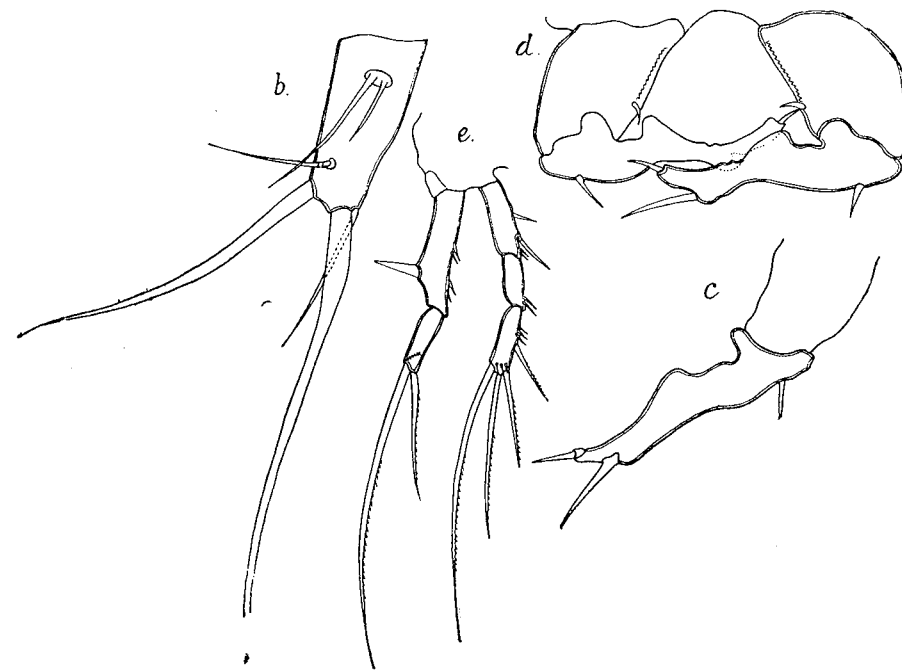


Abb. 10. — *Parastenocaris pannonica* Török. ♂: b = Furcalast; c, d =  $P_3$ ; e =  $P_1$ .

ebensolang wie der Endopodit. Der Endopodit zeigt einen ganz besonderen Aufbau (Abb. 11b und c).  $P_5$  (Abb. 11d) wird durch ein längliches Glied dargestellt, dessen Außenränder fast parallel und dessen apikaler Innenwinkel sporenartig verdünnt ist. Der Außenrand ist mit drei fast gleichlangen Borsten, und der Innenrand mit 4–5 kurzen Borsten bewehrt.

♀. Länge ohne Kaudalborsten 0,53 mm; mit denselben 0,64 mm. Die Körpersegmente bewehrungslos. Analoperculum abgerundet. Die Furcaläste denen des Männchens gleich. Antenne I besteht aus 7 Gliedern, der Fortsatz der II. Antenne eingliedrig und einhaarig.  $P_1$  (Abb. 11e),  $P_2$  und  $P_5$  ebenso wie beim Männchen. Endopodit  $P_3$  (Abb. 11f) ist halb so lang wie das erste Exopoditenglied, und wird durch ein 7

mal länger als breites und apikal mit einem kurzen Dorn bewehrtes Glied dargestellt. Endopodit  $P_4$  (Abb. 11g) besteht aus einem einzelnen Glied, das apikal mit einem dicken, langen, fast dem Gliede gleichen Dorn bewehrt ist.

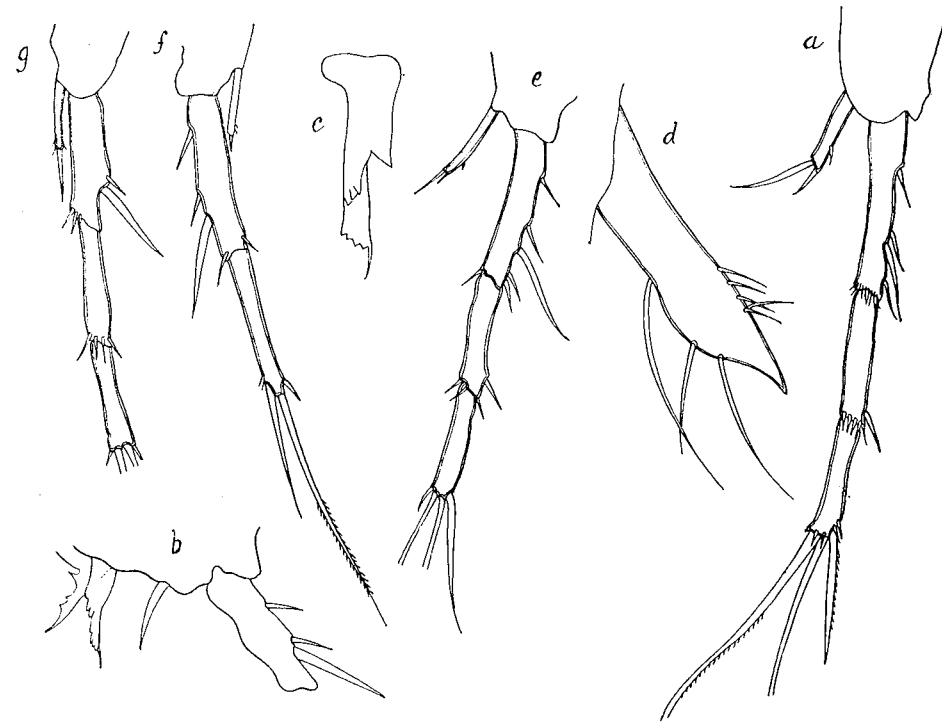


Abb. 11. — *Parastenocaris pannonica* Török: a =  $P_2$  ♂; b, c = Der Endopodit<sub>4</sub> ♂; d =  $P_5$  ♂; e =  $P_2$  ♀; f =  $P_3$  ♀; g =  $P_4$  ♀.

*Parastenocaris pannonica* gehört zusammen mit *P. proserpina*, *P. budapestiensis*, *P. cantabrica*, *P. nolli* und *P. phyllura* der Proserpinagruppe an.

### *Parastenocaris jeanneli* Chappuis

(Abb. 12 und 13)

Erforschtes Material: 7 ♀.

*Parastenocaris jeanneli* wurde erstmalig von Chappuis in einer Höhle in Jugoslawien im Jahre 1924 angetroffen und beschrieben [3].

♀. Länge ohne Kaudalborsten 0,38 mm; mit denselben 0,50 mm. Körper länglich, durch nichts von andern *Parastenocaris*-Arten unterschieden. Die Abdominalsegmente bewehrungslos. Analoperculum abgerundet. Die Furcaläste ebensolang wie das letzte Abdominalsegment

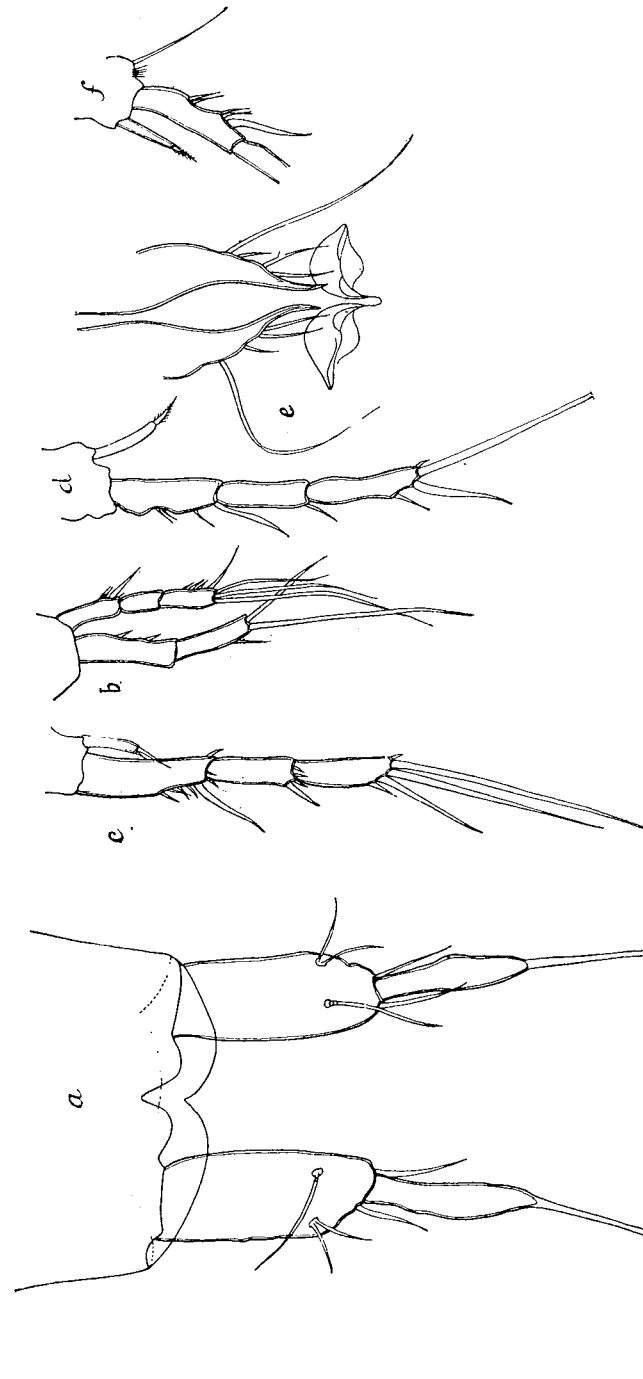


Abb. 13. — *Parastenocaris jeanneli* Chappuis. ♀: b =  $P_1$ ; c =  $P_2$ ; d =  $P_3$ ; e =  $P_4$ ; f =  $P_5$ .

Abb. 12. — *Parastenocaris jeanneli* Chappuis. ♀: a = Furca.

und um das 2,5-3 fache länger als breit (Abb. 12). Sie sind apikal mit einer am Ansatz stark erweiterten Mittelborste und 2 stark verkümmerten, — je einer inneren und einer äußeren, — Borsten bewehrt. Am Innenrand des Furcalastes, am Anfang des hinteren Drittels gibt es zwei sehr feine Borsten; die Dorsalborste setzt auch am Anfang des hinteren Drittels an. Antenne I und II sowie die Exopoditen der Ruderfüße, wie bei den andern *Parastenocaris*-Arten. Endopodit  $P_1$  (Abb. 13b), etwas länger als der Exopodit. Endopodit  $P_2$  (Abb. 13c) ist scheibchenförmig und apikal mit einer langen und zwei sehr kleinen Borsten versehen. Endopodit  $P_3$  (Abb. 13f), an Länge zwei Dritteln des ersten Exopoditengliedes gleich, scheibchenförmig und apikal mit einem kurzen, befiederten Dorn bewehrt. Endopodit  $P_4$  (Abb. 13d), ist ebensolang wie das erste Exopoditenglied, scheibchenförmig und apikal mit einer befiederten Borste bewehrt.  $P_5$  (Abb. 13e) hat den Anschein eines engen Scheibchens, das spitzendig ausläuft, und ist mit 4 Borsten, eine lange und 3 kurze, bewehrt. Der Geschlechtsapparat (Abb. 13e) mit eigentümlicher Zeichnung.

### *Chappuisius inopinus* Kieffer

(Abb. 14)

Erforschtes Material: 2 ♀.

*Chappuisius inopinus* wurde von F. Kieffer im Jahre 1938 [10] aus dem Grundwasser in Deutschland nachgewiesen.

♀. Länge ohne Kaudalborsten 0,51 mm; mit diesen 0,61 mm. Körper länglich, zylindrisch, ähnlich der Gattung *Parastenocaris*; die Körpersegmente bewehrungslos, ebenso wie das Analoperculum. Die Furcaläste (Abb. 14a), 2–2,5 fache länger als breit, und dem Ende zu etwas dünner werdend. Sie sind apikal mit einer gut entwickelten mittleren, einer äußeren verkümmerten Borste und einem inneren Dorn von charakteristischer Form versehen. Am Außenrand zu Beginn des rückwärtigen Drittels ist er mit einer Borste, die den Dorsalborsten beinahe gleichgerichtet ist, bedeckt. Die erste Antenne (Abb. 14b) besteht aus 7 gut umrissenen Gliedern, mit langem Sensorialzylinder am 4. Glied, das Ende der Antenne überschreitend. Der Fortsatz der II. Antenne (Abb. 14c) besteht aus 2 Gliedern, einem Ansatzglied mit einer, und einem Endglied mit 2 im Apikalteil befindlichen Borsten, versehen. Die Exopoditen der Ruderfüße bestehen aus je 3 Gliedern, Endopodit  $P_1$  aus 2, während die Endopoditen  $P_2$ – $P_4$  aus je einem Glied bestehen.  $P_1$  (Abb. 14d) besitzt an den beiden ersten Exopoditengliedern je eine Borste im Apikalaußenwinkel, und am Endglied vier Borsten von unterschiedlicher Länge; der Endopodit ist ebensolang wie der Exopodit und nur das Endglied ist mit einer Borste am Innenrand und mit zwei Apikalborsten bewehrt. Endopodit  $P_2$  (Abb. 14e) hat apikal 2 Dornen von verschiedener Länge, während der Endopodit  $P_3$  (Abb. 14f) und  $P_4$  (Abb. 14g) apikal nur mit einem einzelnen Dorn bewehrt sind. Die letzten Exopoditenglieder von  $P_2$ – $P_4$  haben je 4 Fortsätze.  $P_5$  (Abb. 14h) besteht aus einem aus-

geweiteten Scheibchen, das mit Borsten und Dornen bewehrt ist; der dem Basalglied entsprechende Teil ist mit einem kurzen inneren und einem äußeren langen Dorn, während der dem Endglied entsprechende Teil

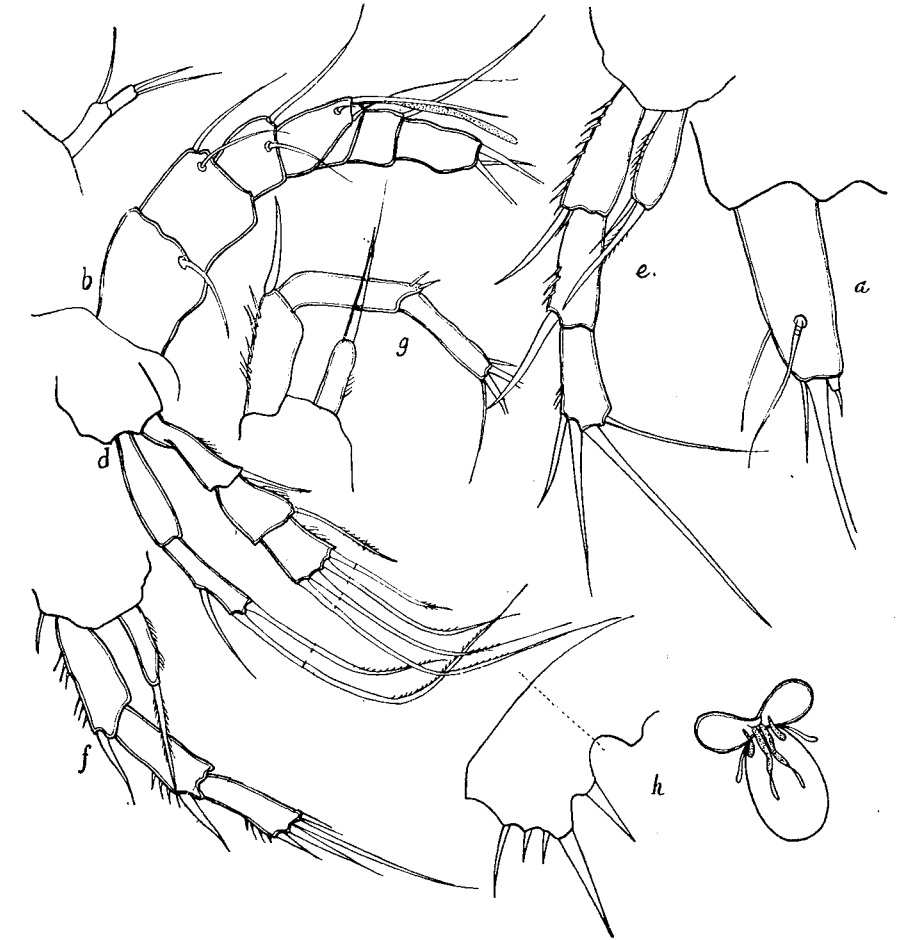


Abb. 14. — *Chappuisius inopinus* Kieffer. ♀: a = Furca; b = Antenne I; c = Fortsatz der II. Antenne; d =  $P_1$ ; e =  $P_2$ ; f =  $P_3$ ; g =  $P_4$ ; h =  $P_5$ ; i = Geschlechtsapparat.

mit einer äußeren langen und zwei inneren kurzen Borsten bewehrt ist. Der Geschlechtsapparat wie in Abbildung 14i.

#### ALLGEMEINE BETRACHTUNGEN

Die im Hinblick auf die Leitungswasserfauna im Laufe eines gesamten Jahres gemachten Beobachtungen ermöglichten es uns, bestimmte Schlüsse hinsichtlich der Entfaltung von Lebensgemeinschaften im Leitungswasser von Bukarest zu ziehen. Als erste Feststellung sei die Tat-

sache erwähnt, daß es sich um ein Gemisch von Oberflächenwasser- und Grundwasserfauna handelt, was uns erklärlich scheinen wird, sobald wir an die Art, in der Bukarest mit Wasser versorgt wird, denken. Die Oberflächenwasserfauna, die aus der Dîmbovița herrührt, wird sowohl durch benthonische, als auch durch planktonische, litorale, limnophile und phytophile Formen vertreten. Dieser Gruppe gehören sämtliche Cyclopoida, die Larven der Chironomiden, Ceratopogoniden, die Rotifera, die Ephemeroptera, Nematoda usw. an. Was nun die Grundwasserfauna, vertreten durch die Gattungen der Harpacticoiden: *Nitocrella*, *Elaphoidella*, *Parastenocaris*, *Chappuisius*, sowie der Syncarid *Bathynella*, betrifft, so kommt diese unmittelbar aus der Grundwasserlage, der sie mit Hilfe von hunderten in die Donauebene gebohrter Brunnenschächte entnommen wird. Man stellte fest, daß die Oberflächenwasserfauna gegen Ende Januar vollständig verschwindet, und daß dieser Zustand bis Mitte März anhält. Von diesem Zeitpunkt an, beginnt die Oberflächenwasserfauna sich zu vermehren, anfangs langsam, dann — gegen Ende März und die Monate April und Mai über — findet eine massenhafte Entwicklung statt; anfangs Juni vermindert sie sich plötzlich, um während des Sommers fast ganz still zu stehen; mit dem Herbstbeginn erhebt sie zwar wieder, jedoch sehr spärlich, und setzt sich so bis zum Januar fort, wo sie dann gänzlich verschwindet.

Die Grundwasserfauna verzeichnet ein Entwicklungsmaximum in den Monaten März-April, wenn die Temperatur des Leitungswassers zwischen 5—6° schwankt, vermindert sich dann im Mai, und verschwindet völlig den ganzen Sommer und Herbst über; Ende November tritt sie dann wieder — im kleineren Ausmaß — bei Temperaturen von 8° auf, und wächst nach und nach an, wobei sie im März den Höhepunkt erreicht.

Es wurde beobachtet, daß zweimalige Filtrationsdurchführungen nie die gleichen Ergebnisse (in quantitativer und qualitativer Hinsicht) lieferten. Während bei einer Probe zum Beispiel eine riesige Menge von Rädertierchen zu Tage trat, fehlten tags darauf am selben Ort die Rädertierchen fast gänzlich, währenddessen aber erschienen Chironomiden und Ceratopogoniden in großer Zahl.

Was die Ruderfüßerfauna betrifft, so ist sie recht spärlich vertreten, wenn wir an die große Wassermenge denken, die im Laufe eines ganzen Jahres filtriert wird.

Man kann mit Sicherheit behaupten, daß die Leitungswasserfauna nicht mechanisch angetrieben wird, wonach sie dann eine Zeitlang verschwindet, sondern daß sie aus Elementen zusammengesetzt ist, die sich in der Leitung festsetzen, sich vermehren und dank der Eisen- und Manganbakterien sich ernähren können und auf diese Art eine Biozänose hervorrufen.

Ziehen wir die praktische Bedeutung in Erwägung, die sie vom hygienischen Standpunkt aus hat, so sehen wir, daß diese Frage in letzter Zeit in der RVR einen immer größeren Umfang nimmt.

Desgleichen stellt die Erforschung des Leitungswassers ein im Grunde einfaches und recht dankbares Verfahren zur Untersuchung der Grundwasserfauna dar, umsomehr dann, wenn es sich um Krebstiere von kleinem Ausmaß, wie es die Ruderfüßer sind, handelt.

## LITERATUR

1. БОРУЦКИЙ Е. В., *Характеристика пресных вод. Фауна СССР. Ракообразные*. М.-Л., 1952, 3, 4.
2. CHAPPUIS P. A., *Zool. Anzeiger*, vol. 55, 1922.
3. — *Bul. soc. št. Cluj*, 1924, 2, 1.
4. — *Bul. soc. št. Cluj*, 1925, 2, 4.
5. — *Bul. soc. št. Cluj*, 1937, 8, 4.
6. — *Bul. soc. št. Cluj*, 1939, 9, 2.
7. DAMIAN A., BOTOȘĂNEANU L., *Bul. științ. Acad. R. P. R., Secțiunea de științe biologice, agronomice, geologice și geografice*, 1954, 6, 4.
8. HERZOG L., *Zool. Anzeiger*, 1936, 114.
9. — *Zool. Anzeiger*, 1938, 123, 3.
10. KIEFER F., *Zool. Anzeiger*, 1938, 124.
11. NOODT W., *Istanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Hidrobioloji*, 1954, 2, 1.
12. РЫЛОВ В. М., *Циклопиды пресных вод. Фауна СССР. Ракообразные*, 1948, 3, 3.
13. TÖRÖK P., *Math. és term. Tud. értesítő*, 1935, Bd. 53.
14. — *Acta biologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 1951, 2, 1—3.

MIHAIL A. IONESCU, *Fauna R.P.R.*; Subfamilia *Cynipinae* (Insecta *Hymenoptera*) — La faune de la République Populaire Roumaine; La sous-famille des *Cynipinae* (Insecta *Hymenoptera*), vol. IX, 2<sup>e</sup> fasc., Ed. Acad. R.P.R., 1957, 243 pages, 151 figures.

L'ouvrage est consacré à l'étude des *Cynipides* gallicoles (galligènes et commensaux) connus jusqu'à ce jour sur le territoire de la R. P. Roumaine. Le plan adopté pour ce fascicule est celui qui a été suivi pour tous les fascicules de la *Faune de la République Populaire Roumaine*.

La partie introductive de l'ouvrage comprend un Index des espèces du pays, ainsi que la description des caractéristiques de la superfamille *Cynipoidea* avec la clef dichotomique des familles. Elle comprend aussi la description des caractéristiques de la famille *Cynipinae* avec la clef dichotomique des sous-familles et, enfin, la description des caractéristiques de la sous-famille *Cynipinae*.

Cette partie introductive est suivie de la partie générale de l'ouvrage, comprenant les chapitres suivants: Morphologie externe, Développement, Écologie, Habitat, Paléontologie et Phylogénie, Importance économique, Méthodes de recherche, Bibliographie.

La seconde partie est consacrée à l'étude des genres et des espèces de *Cynipinae* connus jusqu'à ce jour dans la République Populaire Roumaine. Elle donne les clefs pour la détermination des différents genres et espèces et, le cas échéant, des clefs distinctes pour les mâles et les femelles. Pour les espèces galligènes, on y trouve également la description des galles. De nombreuses figures — reproductions et originaux — viennent compléter le texte.

L'ouvrage décrit en tout 20 genres de *Cynipinae* gallicoles (galligènes et commensaux) dont l'un, le genre *Phanacis* est donné comme probable pour la République Populaire Roumaine, n'ayant pas été signalé jusqu'ici dans le pays, mais étant connu en Europe Centrale.

Le nombre total des espèces connues s'élève à 105, dont 93 espèces galligènes et 12 commensales.

L'auteur tient compte dans son travail du fait que l'étude des *Cynipinae* de la République Populaire Roumaine n'est pas encore parvenue à son terme et que, nonobstant les recherches antérieures sur les zoocécidies, entreprises dans de nombreuses régions du pays, il est plus que probable que d'autres formes existantes dans les pays limitrophes seront encore décelées sur notre territoire. C'est la raison qui a incité l'auteur à inclure dans la clef pour la détermination des espèces plusieurs espèces probables. L'ouvrage lui-même comprend d'ailleurs un certain nombre d'espèces qui n'avaient pas été signalées chez nous auparavant, telles que *Neuroterus macropterus*, *Adleria hartigi* et *Dryocosmus cerriphilus*.

L'auteur relève également pour quelques espèces les particularités taxonomiques qui ne concordent pas entièrement avec les descriptions de différents auteurs, comme dans le cas de *Neuroterus (Spathegaster) Quercus-baccarum Quercus-baccarum* (L.) 1758, génération agame.



L'étude de chaque espèce comprend la description de l'insecte, l'indication de l'aire géographique de son expansion et celle de sa répartition sur le territoire de la République Populaire Roumaine, ainsi qu'une description de la galle.

L'ouvrage utilise la nomenclature courante, compte tenu des révisions qui lui ont été apportées jusqu'à ce jour.

E. Dobreanu

VICTORIA G. IUGA, *Hymenoptera Apoidea*, Fam. *Apidae*, Subfam. *Anthophorinae* (1958, Fauna R.P.R., Ed. Acad. R.P.R., 270 p., 102 fig.)

Conformément au plan des publications de la série « Faune de la R.P.R. », cet ouvrage contient une partie générale et une autre de systématique. Dans la première partie, l'histoire mentionne les étapes principales dans le progrès de nos connaissances sur ces Insectes et l'état des recherches dans la R. P. Roumaine. L'auteur a exposé les données morphologiques du corps chez les différents genres et a signalé l'étendue de la variabilité chez quelques espèces. Au chapitre : Reproduction et développement, les Apoïdes ont été partagés, d'après les soins donnés à la progéniture, en : solitaires, qui déposent leurs œufs dans des cellules-crèches, approvisionnées à l'avance ; en familiales, qui nourrissent les larves progressivement ; en apoïdes-coucous, qui utilisent les nids des constructrices. Le chapitre Ecologie et étiologie analyse : les instincts de construction et d'approvisionnement du nid ; le passage du nid solitaire à celui en commun et la différenciation des activités, déterminée par la succession des états physiologiques au cours de la vie individuelle, chez les espèces familiales ; la modification des instincts ; les ennemis. On a traité aussi de la répartition géographique, l'importance économique et les méthodes de recherche (capture, attractions et colonisation, préparation, conservation).

Dans la partie systématique, l'auteur analyse d'abord les différentes classifications proposées. Adoptant la classification de Michener (1944), les Apoïdes sont groupés en 5 familles : *Colletidae*, *Andrenidae*, *Halictidae*, *Melittidae*, *Apidae*, *Megachilidae*. L'auteur s'occupe des *Apidae* et y traite des *Anthophorinae*, partagées en 10 tribus : *Anthophorini*, *Eucerini*, *Epeolini*, *Epeoloidini*, *Melectini*, *Blastini*, *Ammobatini*, *Ammabatoidini*, *Pasitini*, *Nomadini*, en étudiant les 9 premières. A cette nouvelle classification, l'auteur adapte l'ancien tableau de détermination des Apoïdes européens, qui passait directement aux genres. Elle étudie les 82 espèces d'*Anthophorines*, identifiées jusqu'à présent dans la faune roumaine, qui sont groupées en 16 genres (+ 2 omis faute de documentation suffisante).

L'auteur mentionne, pour chacune des espèces observées, les plantes nourricières respectives. Pour certaines espèces, on mentionne aussi la manière de nidifier. Pour les abeilles-coucous, les hôtes sont toujours indiqués.

L'ouvrage est illustré de 102 figures (en plusieurs dessins), dont 58, originales, représentent la nervation des ailes, les pattes modifiées, les sclérites des organes copulateurs, les sclérites de l'aiguillon, etc.

M. Lăcătușu

C. BOGOESCU, *Ephemeroptera* (Поденки)

В коллекции „Фауна РНР”, издаваемой Академией РНР, вышел в свет том VII, вып. 3, содержащий описание д-ра К. Богоеску рода *Ephemeroptera* из класса *Insecta*.

Согласно плану, составленному коллективом Академии РНР, редактирующим эту коллекцию, работа состоит из двух частей: I. *Общей части* и II. *Систематической части*, изложенных на 184 страницах с 111 объяснительными рисунками.

В конце приложен алфавитный указатель всех известных до сих пор в РНР видов.

I. *Общая часть* состоит из девяти глав, касающихся: 1) истории; 2) наружной морфологии; 3) внутреннего строения; 4) размножения и развития; 5) экологии; 6) палеонтологии и филогенетики; 7) географического распределения; 8) экономического и научного значения; 9) методов сбора и сохранения. В конце этой части прилагается общий перечень литературы.

Главы „Размножение и развитие” и „Экология” содержат ряд оригинальных наблюдений над некоторыми живущими в РНР видами. Так, в главе о размножении и развитии особое внимание уделено спариванию и яйцекладке, которые описываются очень подробно.

В главе „Экология” с большим вниманием излагается распределение личинок различных видов в зависимости от температуры и скорости течения воды. У некоторых личинок-поделок (*Ephemerella*) удалось установить некоторые отличия в питании, связанные со стадией развития.

Что касается взрослых насекомых, то дается объяснение их массового появления в различные времена года, а также и в различные часы суток в зависимости от температуры; указываются также факторы среды, влияющие на яйцекладку у самок.

II. *Систематическая часть* касается только взрослых особей. Здесь описывается 31 род и 72 вида, принадлежащие к 13 семействам.

В начале описания каждой систематической группы дается ключ для определения, за которым следует подробное описание соответствующей систематической единицы, причем для видов указывается и их географическое распространение. Как в определенных таблицах, так и в описании некоторых видов введены некоторые вспомогательные признаки, значительно облегчающие определение.

Комплексное составление „Фауны РНР”, в котором северные и центральные европейские элементы сосуществуют со средиземноморскими и понтोकаспийскими формами, способствует росту интереса специалистов к публикациям коллекции „Фауна РНР”. Наибольший интерес у специалистов должен вызвать настоящий выпуск, дающий описание рода *Ephemeroptera*, поскольку балканская фауна еще очень мало исследована, а работа д-ра К. Богоеску является первым комплексным систематическим и экологическим описанием *Ephemerella* Юго-восточной Европы.

C. Manolache

A. POPESCU-GORJ, EUG. NICULESCU und AL. ALEXINSCHI, Fam. *Aegeriidae*.

In diesem Aufsatz führen uns die Verfasser die 40 in Rumänien vorkommenden Arten der Aegeriiden vor.

Im allgemeinen Teil wird die Morphologie dieser Schmetterlinge untersucht, wobei einige Fehler hinsichtlich der Nervenverteilung und der Morphologie des Unterleibs beim erwachsenen Schmetterling berichtigt werden. Die Angaben über die Genitalarmatur sind für die Mehrzahl der Arten neu. Desgleichen werden einige neue morphologische Bezeichnungen wie Patagialkranz, Substigmalsklerit, androkoniale Scopula und dgl. m. eingeführt. Im Kapitel „Philogenie” erweist es sich, dass die Ähnlichkeitsbeziehungen zwischen den Cossiden- und Aegeriidenlarven auf Konvergenzvorgängen beruhen, und nicht auf phylogenetische Verwandtschaft, wie das bisher die Meinung einiger Verfasser war, hindeuten.

Im systematischen Teil werden die 40 Schmetterlingsarten unter Hinblick auf Morphologie und Ökologie beschrieben, wobei bei jeder einzelnen ihre geographische Verbreitung — und bei Gelegenheit — die wirtschaftliche Bedeutung, da mehrere Aegeriiden Schädlinge darstellen, aufgezeigt wird. Es wird desgleichen die systematisch richtige Stellung der Schmetterlingsart *crabroniformis* Lewin als der Gattung *Aegeria* F zugehörig, und nicht der Gattung *Sphecia* Hb., der sie bisher zugerechnet wurde, bestimmt.

Schliesslich wird, auch noch eine seltene Schmetterlingsart beschrieben, die für die RVR neu ist — *Gh. cirgisa* Bartel — und im westlich unseres Landes liegenden Europa nicht vorkommt.

Durch die Vielfältigkeit der morphologischen, ökologischen und zoogeographischen Angaben, in Hinblick auf Larve und erwachsenen Schmetterling, stellt dieses Werk die bisher vollständigste Forschungsarbeit dar, die je über die Aegeriiden eines europäischen Landes veröffentlicht wurde.

*Ecaterina Dobreanu*

V. K. KNECHTEL and A. POPOVICI-BÎZNOȘANU, *Orthoptera*, in *Fauna R.P.R.*, Vol. VII, no. 4, p. 1–336, Publishing House of the Academy of the R.P.R., Bucharest, 1959.

The monograph covers the systematics and the distribution of Orthoptera in the Rumanian People's Republic (*Orthoptera* representing a group of orders, namely: *Saltatoria*, *Dermaptera*, *Blattodea*, *Mantodea*).

The technical printing conditions of this work are remarkable, and this is to be noticed in all the *Fauna R.P.R.* volumes published of late.

The plan of the monograph includes: the systematic index of the species to be found in the Rumanian People's Republic by families, genera and species; the determinative key of the orders, the general part dealing with the order *Saltatoria*, in which are described its history, external morphology, internal organization, reproduction and development, the ecology, paleontology and phylogeny, general distribution, economical importance, investigation methods and bibliography. In the systematical section of the monograph, each order is considered separately, its characteristics being first defined, followed by the determinative key of the families; the genus' determinative key within the families is so expounded as to correspond to the phylogenetic evolution of the order; keys are also given for the determination of species within the genus. Then, all species ever reported in Rumania are described in turn, special emphasis being laid on their description showing the biotopes and the geographical distribution in our country and abroad.

On the whole the monograph includes 4 classes including 84 genera and 173 species.

The bibliography includes 56 references.

The first part of the monograph, entitled "The General Part" very clearly describes the peculiarities of the external anatomy of *Saltatoria* concerning the head, abdomen, and thorax, with their segmentation, appendices and external organs. The descriptions are completed with drawings, most of which are original. Thus, once the terminology characterizing a group already explained, the second part of the book, the "Systematic", is easily read and understood. This second part presents the species of *Orthoptera* to be found in the Rumanian People's Republic.

The species are concisely described with insistence only on the features that are essential for their determination; the fact that in each species the biotope is also indicated increases

remarkably the readiness of use for all research workers interested in these insects. The descriptions are completed by numerous drawings of insects and certain details of their body.

The monograph is based for its greater part on the studies published in Rumania on *Orthoptera* since the material for study was rather scarce, part of the collections no longer existing at present.

W. K. Knechtel, member of the Academy of the R.P.R. and A. Popovici-Biznoșanu's monograph gathering in one volume everything that is known up to now on the *Orthoptera* of Rumania constitutes a useful guide for our entomologists concerned with the study and the accumulation of factual knowledge about these insects.

Like all the other monographs published in the collection "Fauna R.P.R.", *Orthoptera* will be appreciated by all biologists, zoologists, and entomologists of Rumania, as well as by those of foreign countries.

*Mihail A. Ionescu*



## E R R A T A

<u>Page</u>	<u>Ligne</u>	<u>Au lieu de</u>	<u>Lire</u>
177	19 en remontant	<i>Colletotrichum</i>	<i>Colletotrichum</i>
198	15	<i>Cardemine</i>	<i>Cardamine</i>
216	24	<i>Parnassia</i>	<i>Parnassia</i>
217	12	<i>hybride</i>	<i>hybrida</i>
218	5 en remontant	<i>Almus</i>	<i>Alnus</i>
219	19	<i>(oleracium)</i>	<i>(oleraceum)</i>
223	10 en remontant	<i>quatica</i>	<i>aquatica</i>
260	23	<i>Lathyris</i>	<i>Lathyrus</i>
267	11 et 12 en remontant	<b>Kleidotoma (Pentakleidota) gryphus C. G. Thoms. 1862</b>	<b>Kleidotoma (Pentakleidota) truncata (Cameron) 1889</b>
267	2	<b>(Kleidotoma (Kleidotoma) gryphus)</b>	<b>(Kleidotoma (Pentacrita) truncata)</b>
398	18	Sweden	England
		<i>Ammabatoidin</i>	<i>Ammabatoidini</i>

c. 3527. - Revue de biologie no 2/1959