B·I.G
90726

INSTITUT GÉOLOGIQUE

MÉMOIRES

VOL. XV

90726

SUZETTE GILLET, FLORIAN MARINESCU

LA FAUNE MALACOLOGIQUE PONTIENNE DE RĂDMĂNEȘTI (BANAT ROUMAIN)

BUCAREST 1971

Institutul Geologic al României

Les auteurs s'assument la responsabilité
des données publiées

Institutul Geologic al României

Institutul Geologic al României

INSTITUTUL GEOLOGIC

MEMORII

Vol. XV

FAUNA MALACOLOGICĂ PONȚIANĂ DE LA RĂDMĂNEȘTI (BANATUL ROMÂNESC)

DE

SUZETTE GILLET, FLORIAN MARINESCU

BUCUREȘTI
1971

Institutul Geologic al României

INSTITUT GÉOLOGIQUE

MÉMOIRES

Vol. XV

LA FAUNE MALACOLOGIQUE PONTIENNE DE RĂDMĂNEȘTI (BANAT ROUMAIN)

PAR

SUZETTE GILLET, FLORIAN MARINESCU

INSTITUTUL GEOLOGIC
BIBLIOTECA
90726

BUCAREST
1971

Institutul Geologic al României

Institutul Geologic al României

TABLE DES MATIÈRES

	Page
Avant-propos	7
Abstract	9
Introduction	9
Bivalvia	11
G. Sinanodonta	11
G. Unio	12
G. Limnocardium	13
S. g. Limnocardium	13
S. g. Tauricardium	17
S. g. Euxinicardium	17
S. g. Arpadicardium	19
S. g. Bosphoricardium	20
S. g. Pannonicardium	21
G. Chartoconcha	22
G. Caladacna	23
G. Parvidacna	23
G. Phyllocardium	24
G. Plagiodacna	25
G. Didacna	26
S. g. Pontalmyra	27
G. Pseudocatillus	27
G. Dreissena	29
G. Dreissenomya	30
G. Congeria	32
Sect. mytiliformes	32
Sect. modiolaeformes	40
Sect. triangulares	40
Sect. subglobosae	43
Gastropoda	44
G. Theodoxus	44
G. Valvata	46
S. g. Cincinna	46
S. g. Aphanotylus	46
S. g. Valvata	47
G. Viviparus	47
G. Hydrobia	48
G. Prososthenia	49
G. Pseudamnicola	50
S. g. Pseudamnicola	50
S. g. Staya	51
G. Bythinella	51
G. Pyrgula	51
G. Stenothyrella	52
G. Micromelania	52
S. g. Goniochilus	53
G. Melanopsis	54
G. Radix	58

Institutul Geologic al României

Page

G. Valenciennius 59
G. Gyraulus 59
Conclusions 60
Distribution des espèces 60
Biologie 62
Index alphabétique des espèces 67
Bibliographie 71
Résumé en roumain 75

Institutul Geologic al României

AVANT-PROPOS

L'idée d'une révision de la faune de Rădmănești date depuis longtemps, en fait depuis 1930, quand un de nous (S. G.) a collecté un riche matériel paléontologique de divers gisements fossilifères du Pliocène roumain, y compris le gisement de Rădmănești. A la même époque E. Jekelius avait lui aussi récolté une riche faune du même gisement, à l'intention de l'étudier, mais les événements de la deuxième guerre mondiale l'ont empêché de continuer le travail ammorcé.

C'est seulement qu'après 1960 que l'Institut Géologique de Bucarest a pris l'initiative de faire étudier ses riches collections non encore détérminées. Pour le Pliocène cette charge a été assignée à l'un d'entre nous (F. M.).

Pendant quelques séjours successifs à Bucarest, à Budapest, à Belgrade et à Zagreb un de nous (S. G.) a eu la possibilité d'examiner les collections de E. Jekelius (Bucarest), J. Halaváts (Budapest) et S. Brusina (Zagreb) et de la sorte de faire une révision de presque tout le matériel provenant de Rădmănești. Pendant le dernier temps nous avons eu la possibilité (F. M.) de revoir aussi une partie de la collection de Th. Fuchs, qui se trouve à Vienne.

Ce travail a été réalisé grâce aux possibilités créées à l'un de nous (S. G.), pour faire des études à Bucarest et à Budapest, par le Directeur du C.N.R.S., que nous remercions ici vivement, par l'Académie de la République Socialiste de Roumanie et par le Comité Géologique et particulièrement grâce à la bienveillance de M. le Professeur Al. Codarcea, président de ce Comité, et de MM. les Professeurs V. Ianovici et G. Murgeanu qui ont facilités nos recherches et auxquels nous tennons à exprimer à cette occasion notre vive gratitude. Nous tenons également à remercier à M. M. Bleahu, Directeur scientifique de l'Institut Géologique de Bucarest, qui s'est chargé de l'impression de ce mémoire.

Notre gratitude s'adresse également à M. le Professeur M. G. Filipescu et M. le Professeur D. Rădulescu, directeurs de l'Institut Géologique, qui ont bien voulu, successivement, nous faciliter l'étude de la faune de Rădmănești dans le cadre de l'Institut; à MM. les Directeurs des Musées de Vienne et de Budapest, pour la permission d'étudier les collections en vue de l'achèvement de ce travail; à M. le Dr. E. Jekelius, qui nous a permis d'étudier la riche faune de mollusques fossiles qu'il a récolté de Rădmănești et merveilleusement préparé.

Nous adressons également des remerciments à tous les collègues de l'Institut Géologique de Bucarest, ainsi qu'à ceux de Budapest et de Vienne, qui nous ont accordé leur assistance pour faciliter notre travail et finalement à M. G. Kessler, à M-me Renata Dănilă et à M-elle Angela Drăghici pour la mise au point de l'illustration.

Institutul Geologic al României

Institutul Geologic al României

LA FAUNE MALACOLOGIQUE PONTIENNE DE RĂDMĂNEȘTI (BANAT ROUMAIN)

PAR

SUZETTE GILLET[1], FLORIAN MARINESCU[2]

Abstract

Pontian Malacological Fauna from Rădmăneşti (Romanian Banat). Among the numerous fossiliferous deposits located at various levels of the Upper Neogene, within the south-eastern area of the Pannonian Basin, the Rădmăneşti deposit, Pontian in age, is to be found. A part of mollusca contained in the latter was studied by Fuchs (1870), and subsequently by Loczy (1882) and Brusina (1902). The ever intensely carried out researches on the Neogene in view of establishing as minutely as possible its stratigraphy and the correlationships between the various fields of the Paratethys, have again evidenced this deposit, which was the object of numerous references as regards its stratigraphical position and paleontological contents so far unsufficiently known. The present monography removes this deficiency. In order to draw this monography there have been studied, besides the materials collected by both authors (which are to be found in Bucharest and Strasbourg), likewise the whole material (leg. E. Jekelius) deposited nowadays in the collection of the Geological Institute in Bucharest, as well as other materials in the museums of Budapest and Vienna. Thus, the paleontological material collected from the Rădmăneşti deposit and to be found in the State Collections, has been wholly investigated. In the present work a number of 118 taxa is studied, 40 of which have not been as yet recognized in this deposit, 5 being new forms. Taking into account the wide morphological variability displayed by mollusca under the reduced salinity conditions, several of these taxa considered by some authors as independent species, were regarded as being subspecies or vicariants. In the chapter comprising the conclusions reached by the authors, there are discussed the conditions of life of the forms described, their biology, phylogenetic relationships with other forms of the Pannonian Basin or with their vicariants from neighbouring basins within the Paratethys, migrations of Pannonian elements eastwards, etc. As to their stratigraphical position, the conclusion is reached that the deposit would represent the Portaferrian, most probably the lower part of the stratigraphical interval, taking also into consideration the existence of some elements of the Lower Pontian.

INTRODUCTION

Le Pontien du Banat roumain est connu depuis longtemps par ses gisements fossilifères, devenus classiques. Pourtant on connaît surtout la faune de la deuxième partie de cet intervalle stratigraphique, qui est mieux représentée. Le Pontien inférieur est mentionné plus rarement et surtout par l'espèce *Congeria ungulacaprae*, qui caractérise ce niveau (localité Crivina, N de Lugoj). D'autre part les niveaux supérieurs sont mieux connus, leur faune ayant été trouvée dans plusieurs gisements, mais aucun de ces gisements n'est aussi riche que celui de Rădmăneşti, dont la faune est devenue classique. C'est grâce aux publications de Fuchs (1870), qui décrit 52 espèces et de Brusina, qui a figuré aussi

[1] Laboratoire de Géologie et de Paléontologie, Université de Strasbourg, 1, rue Blessig, Strasbourg, France.

[2] Institutul Geologic, Şos. Kiseleff nr. 2, Bucureşti, România.

Institutul Geologic al României

36 nouvelles espèces, dont nous connaissons assez bien cette faune.

Ce gisement, exploré par de nombreux géologues, est situé au N de Lugoj et de la vallée du Timiş (fig. 1). La première coupe en a été

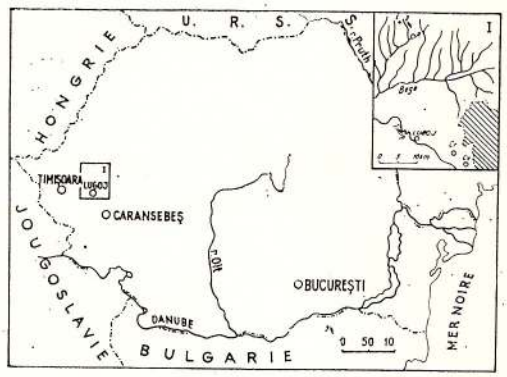


Fig. 1.— Emplacement du gisement de Rădmăneşti.

1, gisement de Rădmăneşti ; 2, vallée Forgation ; R, village de Rădmăneşti ; Cr, village de Crivina ; Cv village de Criciova ; les hachures représentent les formations prénéozoïques.

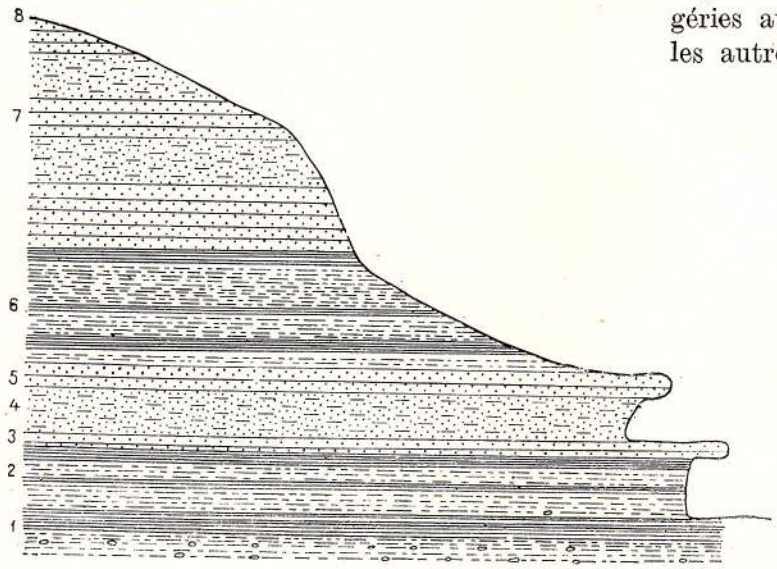


Fig. 2.— Coupe dans le gisement de Rădmăneşti, d'après von Lóczy (1882).

1, marne grise dans le ruisseau ; 2, sable quartzeux à magnétite et concrétions avec Congéries, *Dreissenomya, Limnocardium apertum, decorum, penslii* etc., (1,60 m env.) ; 3, grès durs à même faune que la couche 2 (0,20 m env.) ; 4, sable clair avec même faune que la couche 2 (1,20 m env.) ; 5, grès marneux à *Unio bielzi, Dreissena simplex, Limnocardium apertum* (0,50 m env.) ;marne gris clair azoïque (3 m) ; 7, sable ferrugineux et grès azoïque ; 8, lehm.

donnée par von Lóczy (1882), qui décrit ainsi la topographie des lieux : „En aval du village de Bruznic — qui est plus près du gisement que le village de Rădmăneşti — on suit la vallée Valya Mare pendant 4 km. Elle s'ouvre vers le N ; enfin un élargissement conduit à une vallée latérale, Forgation, dirigée au NW en amont. On suit sur 2 km le ruisseau qui longe cette vallée et qui est un sûr guide, étant rempli de fossiles ; le ravin Pîrîul Pietrii est dans un bois et le gisement sableux se trouve le long d'une muraille à pic". L'un de nous a déjà reproduit la coupe (Gillet, 1943) de von Lóczy. Nous la donnons de nouveau ici (fig. 2) bien qu'actuellement toute la base du gisement ait disparue. Les fossiles se trouvaient sur 3,40 m et il ne semblait pas y avoir de distinction entre la faune de la base et celle du sommet. von Lóczy cite 48 espèces. Nous en avons décrit 121.

En 1895 von Adda a donné une coupe schématique du gisement (p. 99) que nous reproduisons (fig. 3). En 1898 il a décrit (p. 165—168) tous les environs et donné la succession des couches de même faciès. Il a également cité les affleurements de diabase et de gabbro situés plus loin, dans la même vallée que le gisement classique. D'après lui les Mélanopsis sont à la base de la coupe et les Congéries au sommet, ce qui a été contesté par les autres visiteurs.

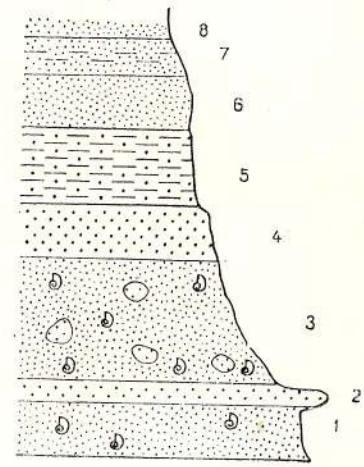


Fig. 3.— Coupe dans le gisement de Rădmăneşti, d'après von Adda (1895).

1, sable fin gris clair à fossiles, surtout *Melanopsis* (8 cm) ; 2, grès durs, foncé (0,12 m) ; 3, sable à concrétions grèseuses et fossiles, surtout Congéries dans le niveau inférieur (1,95m) ; 4, grès à fossiles en mal état de consérvation, surtout des moules internes, plus nombreux dans la partie supérieure (0,40 m) ; 5, marne gris jaune, en plaquettes, à moules sableux de coquilles et de plantes (1 m) ; 6,8, sable non cohésif (0,60 m) ; 7, sable non cohésif à fines intercalations marneuses.

En 1902, Kadič donne la succession suivante : 1, argile grise au niveau du ruisseau ; 2, sables fins, gris, à *Melanopsis* ; 3, grès durs, avec fossiles difficiles à dégager ; 4, sables

Institutul Geologic al României

jaune-gris, concrétions, même faune sauf *Melanopsis*, Congéries; 5, sables argileux avec moules de fossiles; 6, marne en banc feuilleté, jaune, empreintes de plantes; 7, sable grossier avec argile claire au sommet, azoïque; 8, argile quaternaire. D'après lui les Melanopsis ne dépasseraient pas le banc no. 3. Il cite 44 espèces (p. 112).

L'un de nous (S.G.) a visité le gisement en 1930, alors que manquaient déjà les couches de la base de la coupe. A la même époque (1930—1939) le gisement a été exploité par Jekelius, qui a récolté une grande quantité de matériel paléontologique dont nous étudions les collections. Une visite récente (F.M.) a montré un affleurement très réduit; on ne reconnaît que les bancs 2—4 et 7 de la coupe de von Lóczy.

Le gisement si riche autrefois, vaudrait la peine qu'on effectue des travaux pour lui rendre sa valeur ancienne.

Une investigation plus détaillée du secteur (Drăgănescu, 1969) a montré que les fossiles ne sont cantonnés que dans le gisement décrit; le même niveau dans les vallées voisines, est dépourvu de restes organiques. Aux environs de Rădmăneşti, au N, à Zăbalţ, un conglomérat ferrugineux rouge-brunâtre contient quelques fossiles de la même zone: *Congeria triangularis*, *C. radmanesti*, *Dreissena simplex*, *Pannonicardium penslii*, *Limnocardium apertum*, *Melanopsis fossilis*.

D'autres gisements à faune de Rădmăneşti se rencontrent dans le Banat roumain: près de Lugoj, au NW du village de Criciova, on a trouvé *Limnocardium vicinum*, *Limnocardium* (*Tauricardium*) *baraci*, *L.* (*Pannonicardium*) *penslii*, *L.* (*Bosphoricardium*) *banaticum*, *Phyllocardium complanatum*, *Caladacna steindachneri*, *Paradacna chartacea radmanesti*, *Dreissena auricularis auricularis*, *D. auricularis simplex*, *Congeria balatonica balatonica*, *C. balatonica cavernosa*, *C. balatonica protracta*, *Melanopsis cylindrica petrovici* et *M. decollata* faune collectée par Al. Manea et déterminée par un de nous (F.M.). Un gisement à l'E de Criciova, au village de Crivina, contenait, d'après les géologues hongrois: *Limnocardium* (*Bosphoricardium*) *banaticum*, *L.* (*Pannonicardium*) *penslii* et *Melanopsis fossilis*; pendant les dernières années, on a trouvé aussi *Congeria* cf. *ungulacaprae*. Une étude plus récente du profil entre Crivina et Criciova a été effectuée par Drăgănescu (1969). D'après ce dernier on peut distinguer un horizon inférieur à *Lyrcaea*, un horizon moyen à nombreux *Congeria croatica* (les deux à Crivina représentant le Pontien inférieur) et un horizon supérieur, avec une riche faune de type Rădmăneşti, à Criciova.

Tous ces gisements sont contenus par des dépôts sableux-ferrugineux, qui occupent toute la partie N du Banat roumain, jusqu'au N de Caransebeş. Ce sont des sables friables, dans lesquels les fossiles s'effritent (Gillet, 1943).

Un autre endroit fossilifère à éléments communs à la faune de Rădmăneşti (*Congeria croatica*, *Dreissenomya schroeckingeri* etc.) a été rencontré au S du village Zorlenţul Mare, dans des sables marneux, tandis que le gisement classique, se trouve au N de cette localité, dans un niveau supérieur (Marinescu, Florei, 1969).

Plus à l'E de Rădmăneşti, à ENE de Lugoj, au bord du massif cristallin de Poiana Ruscă, Huică et Stănoiu (1964) ont exploré quelques gisements pontiens peu connus, à Bucovăţ et Jurăşti. La liste des fossiles présentée a conduit à la conclusion que ces dépôts appartiennent au Portaferrien inférieur (*Congeria rhomboidea* et *C. zagrabiensis*).

BIVALVIA

Genre: **Sinanodonta** Modell, 1945

Sinanodonta brandenburgi (Brusina, 1902)

(Pl. I, fig. 1,2)

1902 *Anodonta brandenburgi* Brusina, pl. XXVI, fig. 2—4

1959 *Sinanodonta brandenburgi* Brusina — H. Modell, p. 241, pl. 5, fig. 3,5 et 9.

L'holotype est de Rădmăneşti. L'espèce, très fragile, est rare dans les collections. La coquille est caractérisée par une large carène, suivie d'une dépression qui limite une région postéro-cardinale déprimée. Le bord antérieur est arrondi, deux fois plus court que le postérieur, qui peut être plus ou moins développé. Le bord palléal rejoint le bord antérieur par une courbe. Sa jonction avec le bord postérieur forme un angle fortement ouvert, de 70°.

Institutul Geologic al României

Ce bord est oblique et légèrement creusé en son centre. La ligne cardinale est courte, légèrement convexe sur le type, droite sur l'exemplaire de la collection S.G. et sur celui de Bucarest, qui est brisé. Le crochet est largement dépassé par la ligne cardinale postérieure. Un des exemplaires de la collection de Budapest présente un bord antérieur anguleux. De fortes côtes d'accroissement ornent le test, séparant des côtes plus fines. La coquille interne ne montre que l'aire ligamentaire et l'empreinte des muscles adducteurs.

L'exemplaire de la collection de Budapest (pl. I, fig. 2) a la carène peu marquée, le bord postérieur très court et forme passage à l'espèce suivante, *S. horvathi* (Brusina).

Anodonta rothi Lörenthey du Pontien de Kúrd (Baranya) est très proche de notre espèce par sa carène oblique arrondie; autant qu'on en puisse juger sur les figures d'exemplaires brisés de Lörenthey, le bord dorsal est également oblique et ne dépasse pas le crochet. Il ne forme donc pas un angle largement ouvert avec la région dorsale comme dans *S. brandenburgi*. D'après le dessin de reconstitution (p. 8, fig. dans le texte), la région dorsale présente une profonde concavité en sa partie médiane, alors qu'elle est très faible dans *S. brandenburgi*.

Depuis le Pontien inférieur jusqu'à la zone à *C. rhomboidea* (Kenese, Fonyód, couche 4, Tihany 2 gisements).

Sinanodonta horvathi (Brusina, 1902)

(Pl. I, fig. 3)

1902 *Anodonta horvathi* Brusina, pl. XXVI, fig. 5

Deux exemplaires de la collection de Budapest.

L'holotype de Brusina a la région cardinale et le bord postérieur brisés.

Un des exemplaires de Budapest laisse voir la ligne cardinale oblique, mais le bord postérieur est également brisé (pl. I, fig. 3). L'ensemble de la coquille est ovoïde, le crochet ne dépassant pas le bord antérieur, celui-ci très arrondi. Le bord postérieur devait se raccorder avec la ligne cardinale par une large courbe. La surface de la coquille est ornée d'épais plis d'accroissement, et la région postéro-cardinale n'est plus séparée du milieu des flancs comme dans l'espèce précédente. Bord palléal courbe.

Genre: **Unio** Retzius, 1788

Unio halavatsi halavatsi Brusina, 1902

(Pl. II, fig. 1,2)

1902 *Unio Halavátsi* Brusina, pl. XXIV, fig. 1

1959 *Unio halavatsi* Brusina — H. Modell, p. 225, pl. 3, fig. 1—3, pl. 4, fig. 15

1969 *Unio atavus* Partsch — Bartha, p. 83, pl. VII, fig. 1,2.

Le type de Brusina (1902) ne diffère que par le crochet plus prosogyre, de sorte que le bord antérieur le dépasse à peine. La région postérieure est toujours perpendiculaire aux flancs. La valve droite présente une grosse dent saillante, plus ou moins triangulaire, la valve gauche porte une cavité oblongue, qui contient la dent opposée et est bordée de deux dents peu saillantes.

D'après les exemplaires que nous figurons, de la collection de Bucarest, la forme est très variable. La région postérieure peut se terminer en bec ou être très large. La coquille peut présenter une forme massive, à crochet élevé. Le type de Bartha, provenant de Tihany, comme l'holotype de Brusina, doit appartenir à la même espèce.

L'*U. atavus* de Brusina, lectotype de l'espèce de Partsch, a le crochet beaucoup moins prononcé et le bord postérieur moins déprimé.

La sous-espèce suivante diffère par une région postérieure beaucoup plus déprimée et séparée des flancs par une carène arrondie, la ligne cardinale y est également plus courte.

Dans de nombreux gisements du Pontien et du Dacien, *U. halavatsi* est confondu avec l'espèce de Partsch.

Unio halavatsi mihanovici Brusina, 1896

(Pl. II, fig. 3—5)

1870 *Unio bieltzi* Fuchs, p. 160, pl. XVII, fig. 8—10

1959 *Unio halavatsi mihanovici* Brusina — H. Modell, p. 225, pl. 4, fig. 13.

D'après Modell, c'est une forme de passage optimale à *U. halavatsi*. A été décrite dans plusieurs gisements de cette espèce, comme en étant un jeune. Elle est très abondante dans le gisement de Rădmănești, où elle semble localisée. La coquille est très épaisse, rapport longueur/largeur = 1,6 sur l'holotype de Fuchs.

Institutul Geologic al României

Le crochet est large, très prosogyre, le bord antérieur court, arrondi, mais dépassant largement le crochet. Profonde dépression du bord postéro-cardinal, plus ou moins étroit. Elle est séparée des flancs par une carène plus ou moins arrondie, suivie d'un sillon visible sur nos figures. Le bord postérieur oblique et le bord palléal presque droit forment un angle de 30° à leur jonction. La coquille du jeune est cachée par l'enroulement du crochet; elle est plus quadrangulaire : rapport longueur/hauteur = 1,7. Les côtes d'accroissement montrent les stades successifs, de plus en plus serrés vers le bord palléal.

La valve droite montre une large dent crénelée et d'importantes empreintes striées des adducteurs. Une épaisse dent latérale suit tout le bord cardinal. La valve gauche montre, sous le crochet, une dent oblique crénelée se raccordant avec une large dent triangulaire; elles sont séparées à leur base par la cavité qui contient la cardinale de la valve opposée. Le rétracteur antérieur du pied est visible au sommet de l'adducteur antérieur, sous la cardinale antérieure. Deux longues dents latérales sont séparées par une profonde cavité, qui contient la latérale de la valve droite.

Nous avons un exemplaire à valves jointes où le ligament s'est conservé en se calcifiant. La coquille est peu bombée (1,3 cm d'épaisseur) et plus allongée postérieurement que l'holotype; un deuxième exemplaire est très bombé (2,3 cm d'épaisseur) il montre également un reste du ligament. Le rapport longueur/hauteur de nos exemplaires varie de 1,5 à 1,4. Le bord postérieur peut être plus ou moins aigu, l'antérieur plus ou moins proéminent. Un exemplaire de la collection de Budapest est beaucoup plus développé postérieurement que l'holotype, le crochet est peu développé par rapport au bord antérieur. On peut le considérer comme une variété extrême, très proche de l'exemplaire de la collection S.G.

Fuchs a rapproché son espèce de l'*Unio pristinus* Bielz du Pontien de Valachie, mais comme l'espèce n'a pas été figurée, il est difficile de s'appuyer sur une simple description.

Unio radmanesti Halavâts, in coll.

(Pl. II, fig. 6)

Test et charnière très épais, une grosse dent trifide sous le crochet, une latérale épaisse. Muscle adducteur antérieur à empreinte profonde.

Un premier stade avec arrêt marqué, puis un 2-ème et un 3-ème de même avant le dernier stade d'accroissement.

Le bord antérieur dépasse légèrement le crochet. Il est arrondi, de même que le bord postérieur qui est d'un quart plus élevé.

Espèce rare, un seul exemplaire dans les collections de Budapest, recueillie par Halavâts. Nous n'avons pas trouvé sa description dans les travaux d'Halavâts, puisqu'il n'est pas mentionné dans le catalogue de Bartha (1966). Nous conservons cependant le nom et ainsi l'exemplaire figuré devient l'holotype.

Unio procumbens Fuchs, 1870

1870 *Unio procumbens* Fuchs, p. 359, pl. XVI, fig. 14–16.

Cette espèce n'a pas été rencontrée dans les collections. L'holotype a le crochet peu saillant, la forme ovale à ligne cardinale oblique. Le bord antérieur est arrondi, presque deux fois plus haut que le postérieur qui est en forme de bec. Une grande dent cardinale crénelée à la valve droite, entourée de fossettes pour les dents de la valve gauche; une longue dent latérale très épaisse, avec un rebord ligamentaire très saillant. L'impression du rétracteur antérieur du pied est visible sous la dent cardinale. À la valve gauche, une mince dent recourbée sous le crochet, une large cavité pour la dent de la valve droite, puis une dent triangulaire oblique à l'arrière du crochet; deux longues dents latérales entourent une cavité pour la dent de la valve opposée. Le bord palléal est légèrement arrondi. Rapport hauteur/largeur = 1,7.

Genre : **Limnocardium** Stoliczka, 1871

Sous-genre : **Limnocardium** Stoliczka, 1871

Limnocardium aff. *L. trifkovici* Brusina, 1902

(Pl. III, fig. 1–4)

1902 *Limnocardium trifkovici* Brusina, pl. XXVII, fig. 49–56.

Coquille très polymorphe, à peu près triangulaire. Il y a 20 à 25 côtes, les postérieures triangulaires et même parfois aiguës sur nos

Institutul Geologic al României

exemplaires, les antérieures arrondies; elles sont séparées par des espaces moitié de leur largeur. Sur les exemplaires figurés par Brusina, les côtes peuvent être aiguës ou arrondies sans aucune règle. Quelques coquilles de la collection Jekelius ressemblent à la figure 51 de Brusina, où le crochet est antérieur. Un exemplaire a le crochet médian et répond à la figure 52 de Brusina, sauf que le crochet est plus étroit. Les cinq dernières côtes postérieures sont serrées, fines et aiguës. Les figures 49—51 de Brusina viennent de Kúp; les autres exemplaires viennent de Serbie où Stevanović n'a cependant pas cité l'espèce.

Des coquilles proches de *L. trifkovici* ont été décrites par l'un de nous du Pliocène saumâtre de la ville de Barcelone (S.G., 1965).

Un exemplaire de la collection de Budapest et nombreux de Bucarest.

Citée au Balaton et à Kúrd, ainsi qu'en d'autres points de Hongrie.

Groupe : *Limnocardium apertum* Münster

Limnocardium apertum Münster, 1839

(Pl. III, fig. 8—14)

1951 *Limnocardium apertum* Münster — Stevanović, p. 225, pl. X, fig. 1—4

1959 *Limnocardium apertum* Münster — Bartha, p. 85, pl. XI, fig. 1—4.

Cette espèce, proche du type de *Limnocardium haueri* Hoernes, rentre dans le sous-genre *Limnocardium s. str.* La taille est beaucoup plus petite que cette espèce. Au maximum 2,2 cm. Forme quadrangulaire. Rapport largeur/hauteur = 1,2. Bartha en a donné la forme type. La coquille est bâillante, avec une troncature profonde sur le bord postérieur, qui indique un siphon assez développé. Elle est ornée de 10—12 côtes à section plus ou moins arrondie, ces côtes augmentent fortement de taille du crochet au bord palléal, 3 côtes aiguës, fines au niveau de la troncature postérieure qui porte des stries d'accroissement très serrées. À ce niveau elles forment un rentrant. Leurs intervalles sont moitié de leur largeur, dépassant au bord palléal. Les côtes d'accroissement se touchent vers le bord palléal, comme s'il n'y avait plus d'arrêt dans le développement de la coquille à la fin de celui-ci. Le bord antérieur est plus ou moins arrondi, le crochet est large. La charnière présente : sur la valve gauche, une dent oblique sous le crochet et une seconde formant un bouton à peine développé. La dent latérale antérieure est épaisse et allongée; la dent postérieure bien développée, à la région antérieure surtout, et longue. Valve droite : une dent verticale sous le crochet, une seconde à peine prononcée en arrière. Entre les deux, une profonde cavité, pour la dent de la valve opposée. Lame antérieure supérieure très saillante, l'inférieure dépassant à peine la surface du test. Les lames postérieures présentent les mêmes caractères. Les espaces intercôtidaux s'étendent jusqu'au crochet.

Développement : La coquille augmente de convexité avec l'âge. Les côtes sont d'abord triangulaires, comprimées à la base; puis elles s'arrondissent et enfin s'étalent. Aux dernièrs stades elles sont tout à fait plates (fig. 4).

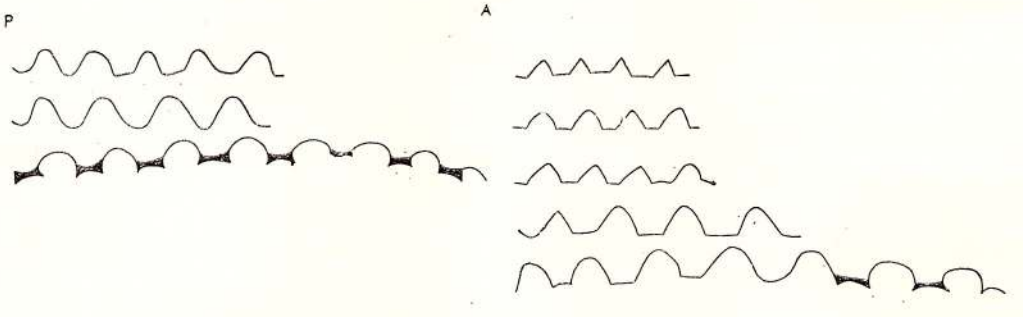


Fig. 4.— Stades successifs des profils des côtes chez deux coquilles de *Limnocardium apertum*.

L'espèce est très abondante dans le gisement, elle est cantonnée en Pannonie. Autres gisements : Bulgarie NW, Serbie (Konopljište, Orešac 1 et 2) et nombreux autres gisements en Hongrie (fig. de Bartha de Tihany).

Institutul Geologic al României

Limnocardium secans (Fuchs, 1870)

(Pl. III, fig. 5—7, 15—19; pl. IV, fig. 1)

1870 *Cardium secans* Fuchs, p. 365, pl. XV, fig. 29—31.

Il semble y avoir chez *L. secans* deux variétés, une où le jeune a les côtes étroites, légèrement arrondies (pl. III, fig. 16). Les côtes deviennent triangulaires rétrécies à la base, puis elles s'étalent chez l'adulte (pl. IV, fig. 1) (fig. 5).

Groupe : *Limnocardium scabriusculum* Fuchs

Limnocardium scabriusculum (Fuchs, 1870)

(Pl. IV, fig. 2—10)

1870 *Cardium scabriusculum* Fuchs, p. 158, pl. XV, fig. 22—25

1951 *Limnocardium scabriusculum* Fuchs — Stevanović p. 277.

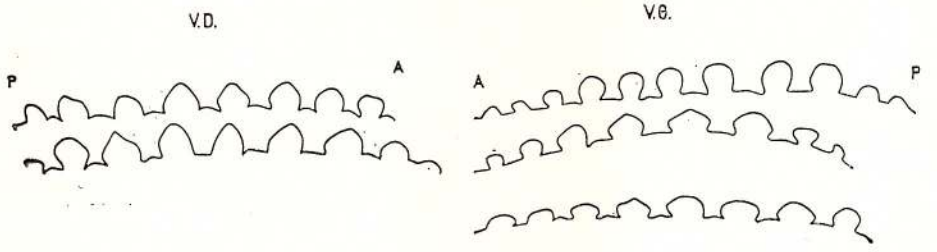


Fig. 5.— Profil des côtes de divers coquilles de *Limnocardium secans*.

VD, valve droite; VG, valve gauche; A, côté antérieur, P, côté postérieur.

La taille de l'adulte et la forme générale sont celles d'*apertum*, qui se rapporte, pour le développement des côtes, à la première variété, mais dont les côtes ne sont jamais triangulaires.

Le bombement de la coquille augmente avec l'âge, comme chez *apertum*.

Les intervalles intercôtidaux de l'intérieur de la coquille s'étendent jusqu'au crochet. La charnière est la même que celle d'*apertum*, mais les dents sont moins développées.

Comme il semble y avoir toutes les formes de passage entre les différentes coquilles, l'espèce a été considérée par certains auteurs comme une sous-espèce de *L. apertum*. C'est l'avis de Strausz (1942) qui a décrit une variété de *L. secans* provenant de Papakovacs (p. 65, pl. I, fig. 31).

Les stades d'accroissement sont visibles sur les exemplaires bien conservés. Ils forment des bourrelets au niveau des côtes.

L. brunnense Hal., dont le type vient des couches inférieures à Congéries, conserve des côtes étroites et aiguës jusqu'au dernier stade; le crochet est beaucoup moins développé et la forme moins carrée.

L. secans est abondante dans les gisements du Pontien du lac Balaton et à peu près dans tous les gisements du Pontien de Pannonie avec *L. apertum*, dont il est difficile de le distinguer lorsqu'on n'a pas des formes typiques.

Coquille rectangulaire, peu bombée, presque équilatérale, petit crochet légèrement prosogyre, bord antérieur arrondi; caractérisée par 14—15 côtes écailleuses en éventail. 7 côtes égales sont séparées par des espaces doubles d'elles, puis 4 côtes antérieures de plus en plus petites et 3 postérieures très faibles, avec des espaces doubles d'elles. Le recoupement des côtes avec les lignes d'accroissement forme d'épais chevrons très sérrés. Dans les espaces entre les côtes, ces lames d'accroissement se soulèvent.

Au niveau de la troncature le bord postérieur est droit; il y a un léger bâillement. Le bord cardinal porte des varices, non figurées par Fuchs, et qui forme 4 à 5 denticulations qui disparaissent chez l'adulte (pl. IV, fig. 5, 6).

Du côté interne, les côtes forment des dépressions profondes vers le bord palléal, et les espaces entre les côtes forment de larges saillies. La valve gauche porte une faible dent allongée sous le crochet et une forte dent verticale. La valve droite est semblable; les latérales antérieures sont énormes et triangulaires, les postérieures sont fortes allongées. L'empreinte des adducteurs est profonde.

La taille de la coquille est de 1,7 à 1,8 cm de largeur. Le rapport largeur/hauteur est 1,2, parfois 1,1.

Andrusov cite l'espèce à Szegzárd, Nagy-Mányok et Árpád (d'après Lörenthey).

Institutul Geologic al României

Stevanović la cite à Orešac I et Brestovik. Elle est assez abondante à Rădmănești.

Groupe : *Limnocardium decorum* Fuchs

Limnocardium decorum decorum (Fuchs, 1870)

(Pl. IV, fig. 11–20)

1870 *Cardium decorum* Fuchs, p. 356, pl. XV, fig. 12–14
1959 *Limnocardium decorum* Fuchs – Bartha, p. 85, pl. XI, fig. 2 et 3 ; pl. XIII, fig. 3 et 4.

Par sa forme générale, le groupe de *decorum* diffère de celui d'*apertum* par la forme en bec

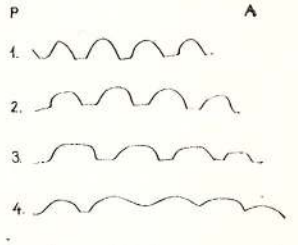


Fig. 6. – Stades successifs (1–4) des profils des côtes d'une coquille de *Limnocardium decorum*.

du bord postérieur, l'antérieur plus proéminent et moins large. Le rapport largeur/hauteur est de 1,3 à 1,4. Les côtes, au lieu d'être anguleuses chez le jeune, sont arrondies, saillantes et comprimées à la base (fig. 6). À partir de 5 mm, elles vont en s'élargissant et sont, à leur base, plus larges que les côtes de *L. apertum*, presque plates comme dans cette dernière espèce. Il n'y a pas de troncature comme dans le groupe d'*apertum*, mais le bord postérieur est droit au lieu d'être arrondi comme l'antérieur, et la coquille bâille légèrement. Les côtes sont séparées par un très léger espace, et dans la partie interne elles forment une dépression étroite séparée par de larges saillies correspondant aux inter-côtes. Ce caractère est commun avec *L. apertum*.

La charnière est très proche de celle d'*apertum*. Valve droite : une dent cardinale inclinée sous le crochet, l'antérieure obsolète, les latérales sont très saillantes, la postérieure très allongée. Valve gauche : une forte dent arrondie, verticale sous le crochet, la postérieure obsolète, la latérale antérieure dépasse parfois le bord cardinal. La lunule est plus ou moins marquée, parfois profonde.

C'est une des coquilles les plus abondantes dans le gisement. Le paratype de Bartha vient de Tihany.

Limnocardium decorum vicinum (Fuchs, 1870)

(Pl. V. fig. 1–11)

1870 *Cardium vicinium* Fuchs, p. 356, pl. XV, fig. 26–28
1951 *Limnocardium vicinum* Fuchs – Stevanović, p. 238, pl. XV, fig. 16.

Comme on trouve tous les passages entre *L. decorum* et *L. vicinum*, nous considérons cette dernière forme comme une simple sous-espèce, bien que Stevanović les ait séparées. Les côtes également au nombre d'une douzaine, plus trois fines au côté postérieur restent semblables à celles du jeune *decorum*, sans s'élargir fortement vers le bord palléal (fig. 7). On peut donc considérer *vicinum* comme une forme itérative de *decorum*. La taille est plus petite : 2 cm au maximum de longueur. *L. decorum* a 2,5–2,8 cm de longueur.

Se rencontre avec *apertum* à Orešac I et dans d'autres gisements de Yougoslavie. Également dans les gisements du lac Balaton, avec de nombreuses variétés décrites par Strausz (1942).

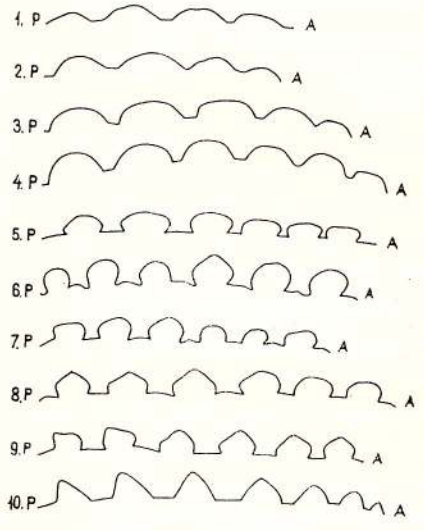


Fig. 7. – Profil des côtes de diverses coquilles de *Limnocardium decorum* (1–3) et de *L. vicinum* (4–10), montrant le passage d'une coquille à l'autre.

A, côté antérieur de la coquille ; P, côté postérieur de la coquille.

Institutul Geologic al României

Sous-genre : **Tauricardium** Eberzin 1947
Groupe : *Tauricardium subsquamulosum* Andrusov
Limnocardium (*Tauricardium*) *baraci* (Brusina, 1884)
(Pl. V, fig. 12)

1884 *Adacna Baraci* Brusina, p. 156, pl. XXVIII, fig. 42
1897 *Limnocardium Baraci* Brusina, pl. XIX, fig. 11, 14
1903 *Limnocardium baraci* Brusina – Andrusov, p. 32, pl. II, fig. 3
1951 *Limnocardium* (*Tauricardium*) *baraci* Brusina – Stevanović, p. 242, pl. VI, fig. 4.

Un seul exemplaire rencontré pour la première fois dans notre gisement. Coquille de petite taille, par rapport au type du genre d'Eberzin, qui est *T. subsquamulosum* (= *petersi* d'après Stevanović). L'holotype vient du gisement pontien d'Okrugljak et n'a que 1,7/4,5 mm. Le paratype de Stevanović a 2,1 et 2,2 mm. La coquille est donc presque carrée, très convexe. Le crochet et moins large et moins prosogyre que sur l'holotype; 9 côtes médianes, plus 3 postérieures, 3 antérieures souvent effacées. Chez le jeune, les côtes médianes sont aiguës à section triangulaire, puis elles s'atténuent chez l'adulte en s'élargissant. Le bord cardinal est droit, les deux cotés arrondis. Le bord palléal est fortement arrondi. Notre exemplaire a un rapport L/H = 2,8/2,5 mm. La charnière a une petite cardinale oblique sous le crochet, une antérieure saillante (la lame inférieure), ce qui est un des caractères du sous-genre qui s'achemine vers le type *Prosodacna*, à dent antérieure proéminente. Les postérieures sont plus ou moins développées, l'arrière est souvent en saillie.

Notre exemplaire n'est pas dégagé de la gangue. La surface porte des côtes d'accroissement qui forment des chevrons au passage sur les côtes rayonnantes, comme dans les autres espèces du sous-genre. Dans les espaces étroits entre les côtes, elles forment des lames.

Si nous comparons avec *L.* (*T.*) *petersi* M. Hörn. (= *T. subsquamulosum* Andr.), le crochet y est beaucoup plus élevé et large, les côtes plus obliques à cause de la projection du crochet en avant. Elles s'élargissent davantage vers le bord palléal et sont plus arrondies dans le jeune âge. D'autre part, la dent cardinale disparaît chez l'adulte.

La figure 10, planche II d'Andrusov (1903) de *T. subsquamulosum* semble se rapporter à *T. baraci* par sa petite taille, sa forme carrée et son crochet peu élevé. De plus Ionescu-Argetoaia (1918) l'a décrit d'Olténie.

L'espèce ne serait alors pas cantonnée que dans le bassin pannonique (Okrugljak), mais se rencontrerait en Dacie et en Euxinie (Kamychbouroun).

Sous-genre : **Euxinicardium** Eberzin, 1947
Limnocardium (*Euxinicardium*) *subsyrmiense* Andrusov, 1903
(Pl. V, fig. 13–21)

1903 *Limnocardium subsyrmiense* Andrusov, p. 46, pl. III, fig. 29–33.
1947 *Limnocardium* (*Euxinicardium*) *subsyrmiense* Andrusov – Eberzin, p. 77, pl. IX, fig. 2–8.

Un grand nombre d'exemplaires d'une espèce à côtes irrégulièrement distribuées proche d'*E. subsyrmiense* et qui n'en diffère que par le nombre des côtes, 18 au lieu de 25. L'holotype de l'espèce d'Andrusov vient de Kamychbouroun, dans le Cimmérien. Cette espèce est le type du sous-genre *Euxinicardium*. La largeur est au maximum de 33 mm. Nos exemplaires proviennent de la microfaune, quelques uns dans la macrofaune ont 1 cm de large.

Les rapports entre la largeur et la hauteur sont respectivement 1 à 1,4.

Le bord antérieur arrondi; le bord postérieur est plus ou moins rectiligne, la région cardinale est droite.

On peut rapprocher certains exemplaires (pl. V, fig. 13–14), d'une forme extrême de l'espèce, figurée par Eberzin (fig. 5 et 6).

Le crochet est large et prosogyre comme dans la fig. 6 d'Eberzin; mais le nombre des côtes est moindre que dans l'espèce russe (18 au lieu de 25). Elles sont aiguës sur la région postérieure et à section triangulaire; sur la région antérieure elles sont arrondies et plus serrées.

Une variété plus haute que large (pl. V, fig. 17) se rapproche de la var. *lacta* Eberzin: les côtes antérieures se touchent; les postérieures ont une section triangulaire et sont séparées par un espace aussi large qu'elles. Les côtes sont au même nombre que dans le type précédent. Les crochets sont fortement projetés en avant.

Institutul Geologic al României

Certains exemplaires présentent les caractères de l'espèce moins exagérés et se rapprochent des figures 2 et 3 d'Eberzin, mais le crochet y est plus aigu (pl. V, fig. 16). Un exemplaire à crochet prosogyre peut être rapporté à la figure 2 d'Eberzin qui a un crochet large et moins proéminent, ici les côtes antérieures sont plus écartées (pl. V, fig. 19).

Deux exemplaires brisés ont les 5 côtes postérieures très peu marquées et largement écartées, les unes des autres, surtout la dernière, séparée de l'écusson par un espace lisse. Ensuite, 10 côtes sur les flancs et 3 sur l'extrémité antérieure. Les côtes des flancs ont une section aiguë triangulaire. Elles sont très saillantes, tandis que celles de la région antérieure diminuent de taille, mais gardent même section. Le crochet est légèrement prosogyre (pl. V, fig. 15).

La charnière est visible sur quelques exemplaires. Valve gauche : une cardinale en bouton sous le crochet, une cavité pour la dent de la valve opposée. La latérale antérieure inférieure triangulaire est bien développée et dépasse le bord cardinal. Celle du côté supérieur est peu saillante.

La valve droite présente les mêmes caractères.

Les types d'Andrusov ont été reproduits par Eberzin.

L'espèce étant cimmerienne, notre espèce peut être considérée comme une prémutation de l'espèce russe à côtes moins nombreuses.

Les intervalles des côtes montent, du côté interne, jusqu'en haut de la coquille.

E. fervidum Eberzin des couches de Douab est une espèce très proche, à crochet large plus au moins haut, à côtes moins nombreuses, 18 comme notre espèce. Les côtes y sont moins irrégulières, la figure 9 d'Eberzin présentant seule l'écartement des côtes des types moyens de *E. subsyrmiense* comme la figure 6, planche IX d'Eberzin. La charnière est plus épaisse que celle de *E. subsyrmiense*; la dent latérale antérieure étant encore plus développée que dans cette dernière espèce.

Limnocardium (*Euxinicardium*) aff. *L. subsyrmiense turbida* Eberzin, 1947

(Pl. V, fig. 22–24)

1947 *Limnocardium* (*Euxinicardium*) *subsyrmiense* Andrusov var. *turbida* Eberzin, p. 79, pl. IX, fig. 1.

Des exemplaires, à côtes postérieures et antérieures à écartement semblable, se rapprochent de la var. *turbida* d'Eberzin, mais le crochet est plus aigu et légèrement prosogyre. Le nombre des côtes est de 16 sur un des exemplaires, de 18 sur un autre (le plus petit).

Deux exemplaires de 1 cm environ peuvent être rapportés aux figures 5 et 7 d'Eberzin (pl. V, fig. 22, 23) et un autre à la figure 1 d'Eberzin (pl. V, fig. 24).

Limnocardium (*Euxinicardium*) cf. *L. nobile* Sabba, 1896

(Pl. V, fig. 25)

1896 *Limnocardium nobile* Sabba Ştefănescu, p. 67, pl. VI, fig. 20–21

1943 *Limnocardium nobile* Sabba – Gillet, p. 49, pl. V, fig. 3

1947 *Limnocardium* (*Euxinicardium*) *nobile* Sabba – Eberzin, p. 62, pl. VIII, fig. 5, 6 a.

Cette espèce semble appartenir aux *Euxinicardium* bien que les côtes soient régulières. La forme se rapproche de *E. nobile*, mais les côtes sont au nombre de 22 et le type de Ştefănescu (1896) a seulement 14–16 côtes.

L'écusson est étroit et la lunule n'est pas conservée. Les côtes sont séparées par un espace aussi large qu'elles et sont arondies; elles vont en diminuant sur la région postérieure. L'extrémité postérieure est arrondie comme l'antérieure, mais la partie qui joint le bord palléal est brisée.

La coquille est peu bombée. Le crochet est aigu. La charnière n'est pas visible.

Limnocardium (*Euxinicardium*) aff. *L. inlongaevum* Eberzin, 1947

(Pl. V, fig. 26–30)

1947 *Limnocardium* (*Euxinicardium*) *inlongaevum* Eberzin, p. 69, pl. VIII, fig. 11–15.

Un grand nombre de jeunes coquilles de 4 à 7 mm se rapprochent de *E. inlongaevum*, espèce pontienne, par leur forme oblongue et l'irrégularité des côtes. Le crochet est vers la partie antérieure de la coquille et prosogyre. Le bord antérieur de la coquille est arrondi, le postérieur plus ou moins droit et oblique. Le nombre des côtes est de 20 à 27, presque

Institutul Geologic al României

droites sur les flancs, elles sont courbes sur la région antérieure, où elles diminuent de taille et sont environ 5 ; la région postérieure des flancs a les côtes aussi hautes que celles de la région médiane et aiguës également ; l'aréa postérieur porte environ 5 côtes très peu développées et aiguës. Elles s'arrondissent, au contraire vers la partie antérieure de la coquille. La dernière des côtes, très fines, des régions extrêmes, délimite une lunule et un léger écusson. Dans les premiers stades de la coquille toutes les côtes sont fines et aiguës. Les côtes internes se prolongent presque jusqu'au sommet de la coquille. Le bord cardinal est droit.

La charnière porte, à la valve gauche, une cardinale sous le crochet, qui le touche presque ; la latérale antérieure inférieure est bien développée, ainsi que la supérieure et encore mieux que la postérieure (pl. V, fig. 30 b) ; les deux cardinales de la valve droite sont aussi bien développées, la latérale antérieure inférieure est forte et triangulaire, mais la supérieure est très petite. La latérale postérieure bien développée, comme à la valve gauche (pl. V, fig. 29 b). Certains exemplaires ont le côté antérieur très développé (pl. V, fig. 28), ou le crochet très proéminent, comme dans la figure 13 d'Eberzin (pl. V, fig. 26) ; des autres ont le crochet prosogyre comme dans la figure 15 d'Eberzin (pl. V, fig. 27, 29, 30).

L'holotype vient de Kamychbouroun (horizon 4⁰).

Sous-genre : **Arpadicardium** Eberzin, 1947
Limnocardium (*Arpadicardium*) *diprosopum* (Brusina, 1884)
(Pl. VI, fig. 1–7)

1884 *Adacna diprosopa* Brusina, p. 159, pl. 28, fig. 19, 40 ;
1951 *Limnocardium* (*Arpadicardium*) *diprosopum* Brusina — Stevanović, p. 249, pl. VI, fig. 9 ; pl. X, fig. 11,12 ; pl. XVIII, fig. 2,3.

Coquille équilatérale, fortement ouverte, côté antérieur arrondi, côté postérieur rectiligne et oblique, non tronqué ; la coquille est légèrement bâillante.

Stevanović a rangé cette espèce dans le genre *Arpadicardium* sans doute par analogie avec le jeune de *A. mayeri multicosta* Gillet (1943, pl. VI, fig. 10) qui a, comme le jeune d'*A. diprosopum*, un crochet aigu et projeté en avant (Gillet, 1943, pl. V, fig. 18, 18 a).

Alors que la coquille reste à peine bombée dans *A. mayeri* (Hoern.) et garde un galbe rectangulaire, dans *A. diprosopum* elle se courbe dès 1,5 cm, et prend un aspect arrondi. Les côtes sont au nombre d'une vingtaine, presque jointives, comme dans *A. mayeri multicosta*, diminuant vers le bord antérieur ; le bord postérieur porte 8 à 10 côtes espacées du double de leur largeur et à peine visibles à l'oeil nu. Les côtes sont en saillie comme chez *A. proximum* (Fuchs), mais plus larges et plus saillantes. Elles sont recoupées par les côtes d'accroissement qui forment des chevrons en les recouvrant. À l'intérieur de la coquille les saillies des espaces intercôtidaux montent jusqu'à mi-hauteur. La dent cardinale atteint presque le crochet, un prolongement du bord cardinal antérieur qui rejoint cette dent simule une deuxième dent ; les latérales antérieure et postérieure (inférieure) sont bien développées.

Les divers stades d'accroissement sont visibles, formant des bourrelets successifs entre lesquels le test s'use et les côtes deviennent creuses. Dans un premier stade, la coquille a 0,7 mm. À 1 cm elle est parfois légèrement carénée et coiffe la coquille jusqu'au bombement médian. Ce jeune ressemble beaucoup à celui de *A. proximum*, qui a également un crochet aigu. Le stade à coquille convexe est à environ 1,6 cm. Un autre stade se situe vers 2 cm puis 2,3 cm. Les stades suivants sont de plus en plus rapprochés. Le dernier stade se situe vers 3 cm, taille de l'adulte.

La forme générale de la coquille paraît très variable. Sur l'holotype, le bord postérieur n'est pas droit, mais arrondi et projeté en avant. La figure 9 de Stevanović montre un côté postérieur étroit et rectiligne, de même la fig. 11 de la pl. X, alors que la fig. 12 a le bord postérieur arrondi, ainsi que la fig. 3 de la pl. XVII. Le bâillement est à peu près le même que celui de *A. proximum*. Tandis que dans cette dernière espèce le sinus siphonal est bien visible, il est à peine distinct chez *A. diprosopum*.

L'espèce est citée en divers points du Pontien supérieur du N de la Serbie, notamment à Orešac (2-ème niveau). L'holotype vient également du Pontien supérieur d'Okrugljak. Elle est citée à Tirol (Banat roumain). C'est donc également une espèce du bassin pannonien.

Institutul Geologic al României

Le développement de la coquille a déjà fait l'objet de remarques de la part de Brusina; l'un de nous a figuré le stade jeune (Gillet, 1943, p. 68, pl. V, fig. 18—18a) et décrit le développement; nous figurons aussi un individu jeune (pl. VI, fig. 5).

Limnocardium (Arpadicardium) proximum (Fuchs, 1870)

(Pl. VI, fig. 8)

1870 *Cardium proximum* Fuchs, p. 357, pl. XV, fig. 18,19
1951 *Limnocardium (Arpadicardium) proximum* Fuchs — Stevanović, p. 250, pl. XVII, fig. 4—6 (voir la bibliographie dans cet ouvrage)

Coquille fortement bombée, quadrangulaire: le rapport des dimensions dans l'holotype est 1,3 et 1,2, ce qui semble le rapport normal. Le bord postérieur est à peine bâillant, il est seulement réctiligne sur nos exemplaires. Stevanović montre un léger bâillement (pl. XVII, fig. 4a). Fuchs et Brusina (p. 902, pl. 28, fig. 30—32) figurent une légère troncature. Le bord antérieur est arrondi, le bord palléal à peine convexe. Le crochet aigu et légèrement prosogyre est presque médian chez l'adulte, très antérieur chez le jeune. Le nombre des côtes est de 20 sur les flancs, 10 sur la partie postérieure; aucune côte ne délimite cette région déprimée. Les côtes se détachent du test, au lieu d'être internes comme dans *Bosphoricardium banaticum*. Le test est généralement usé et montre, comme dans cette espèce, des côtes en lignes creuses séparées par d'étroits espaces.

Un premier stade d'accroissement à coquille plate est nettement séparé du reste de la coquille, à 1 cm environ. Nous avons figuré ce jeune (Gillet, 1943, pl. V, fig. 17). Les côtes sont d'abord sérrées et plates, puis saillant légèrement. La coquille est souvent déjà usée à ce stade. Il y a un autre stade d'accroissement visible à environ 1,4 cm. Le côté postérieur se distingue peu de l'antérieur, mais la coquille devient bombée. Un troisième bourrelet marque un stade d'arrêt vers 1,8 cm. Le côté postérieur devient rectiligne. Il semble que ce changement indique la naissance de siphons, qui laissent sur l'intérieur de la coquille un sinus bien net.

Les côtes concentriques ne sont visibles qu'au niveau des stades d'arrêt d'accroissement de la coquille. Entre ces stades où elles passent sur les côtes rayonnantes en formant des chevrons, elles sont usées, comme la plupart du temps, les côtes d'ornementation.

Dans les derniers stades les bourrelets recoupant les côtes sont de plus en plus rapprochés et la coquille se déprime par rapport au bombement des stades moyens. Les quatre derniers stades se touchent jusqu'au bord palléal.

Du côté interne les empreintes des intervalles entre les côtes jointives ne sont visibles que jusqu'à l'impression du manteau.

La charnière comprend, sur les deux valves, deux cardinales formant un angle, dont le sommet est sous le crochet; les latérales, des deux côtés, sont développées à leur partie inférieure, en lames saillantes.

Stevanović range l'espèce, avec doutes, dans le même sous-genre que *A. mayeri*, sous-générotype. Cette espèce est moins convexe et seule *A. mayeri multicosta* Gillet qui a une vingtaine de côtes serrées sur les flancs s'en rapprocherait. D'autre part, le crochet dépasse à peine le bord cardinal et est très peu développé et la coquille est légèrement tronquée et bâillante.

L'espèce a été recueillie par l'un de nous (S.G.) à Konopljište et Orešac où elle est depuis longtemps connue dans les niveaux 1 et 2, à Brestovik également. Elle est uniquement pannonique.

Sous-genre: **Bosphoricardium** Eberzin 1947

Limnocardium (Bosphoricardium) banaticum (Fuchs, 1870)

(Pl. VII, fig. 1—10)

1870 *Cardium banaticum* Fuchs, p. 356, pl. XV, fig. 9—11
1870 *Cardium parvulum* Fuchs, p. 357, pl. XV, fig. 7, 8
1951 *Bosphoricardium banaticum* Fuchs — Stevanović p. 247, pl. VI, fig. 7, 8; pl. XV, fig, 9 (voir aussi la synonymie).
1966 *Limnocardium banaticum* Fuchs — Bartha, p. 190, pl. V, fig. 1, 2.

C'est une des espèces les plus abondantes dans le gisement; coquille ovale, fortement bombée, test épais, crochet arrondi, à peine projeté en avant et peu saillant. Elle est caractérisée par un bord postérieur fortement tronqué, qui présente un large bâillement. Ce bord est précédé par une dépression plus ou moins profonde ou par un pli formé de trois côtes, suivant que le bâillement est plus ou moins grand. La région cardinale est plate et ornée

Institutul Geologic al României

de forts bourrelets. Un deuxième caractère qui distingue le sous-genre d'Eberzin est celui du test lisse, avec les côtes internes. Chez l'adulte, les côtes deviennent visibles, mais sont tout à fait plates et jointives, recoupées par les côtes d'accroissement qui saillent à leur niveau. Avec l'usure on voit apparaître des côtes creuses, séparées de place en place par des bourrelets d'accroissement.

La charnière est épaisse; dans les deux valves, une cardinale saillante qui rejoint presque le crochet, une profonde cavité pour la dent de la valve opposée; en arrière du crochet, l'extrémité aiguë du bord cardinal simule une dernière cardinale. La latérale antérieure inférieure est massive et dépasse largement le bord cardinal, la postérieure est peu allongée et aussi haute que le bord cardinal. L'un de nous a figuré cette charnière (Gillet, 1943, pl. V, fig. 18 a—c).

Du côté interne, l'impression des côtes en creux et la saillie des intervalles ne dépassent pas le bord palléal. L'impression du bord du muscle adducteur antérieur est profonde, le bord antérieur de la coquille arrondi se raccorde avec le bord palléal légèrement convexe. Sur les exemplaires bien conservés, on voit le retrait du manteau au niveau du siphon.

Les divers stades d'accroissement sont visibles par une série d'arrêts, marqués par les bourrelets. Le premier stade à coquille lisse (pl. VII, fig. 10) a 6/4 mm (L/H = 1,5); il est visible au niveau du crochet (pl. VII, fig. 5 b, 6 b). La région postérieure seule porte trois petites côtes saillantes et trois ou quatre côtes très fines, jusqu'au bord cardinal (pl. VII, fig. 8). Le stade suivant est à 2/1,6 mm (L/H = 1,2); le caractère des côtes est le même. À partir de la taille de 2,6/1,9 mm, les tests sont généralement usés et montrent les côtes internes comme dit plus haut. À partir de cette taille, l'échancrure postérieure augmente de concavité. À 2,4 mm, la coquille était encore peu bâillante. C'est lorsque l'usure du test est maximum que les côtes sont creuses. Les stades suivants sont serrés : 2,7/2,1—2,9/2,2—3,1/2,6. Ils semblent représenter la taille moyenne de l'espèce. 3,3 mm de largeur semble être le maximum atteint par le bâillement de la coquille.

B. banaticum est une espèce pannonique recueillie au Balaton, à Tihany (Hongrie), en Serbie à Orešac (les deux niveaux), à Konopljište et Brestovik, en Croatie à Okrugljak, dans un niveau un peu supérieur.

Le type du sous-genre est *B. emarginatum* Desh., espèce euxinique du Bosphorien (Kertch), rencontrée en Mehedinți, rarement dans le niveau à *C. rhomboidea*, souvent dans le Bosphorien, et à Kladovo, en Serbie transcarpatique. La coquille diffère de la nôtre par les crochets beaucoup plus élevés et larges, rejetés du côté antérieur, au lieu d'être médians. Le côté antérieur est également arrondi, mais moins développé, le bord palléal plus arrondi, le côté postérieur est plus en bec, sans profonde concavité siphonale; Andrusov (1903, pl. V, fig. 15—22) a montré le léger bâillement de la coquille, ainsi que Stevanović (1951, pl. VI, fig. 6a). Sur la figure d'Eberzin le bâillement d'*emarginatum* (1947, pl. XIII, fig. 4) est plus faible que celui de *B. banaticum* (Andrusov, 1903, pl. V, fig. 20—22). Nous avons constaté chez *B. banaticum* une augmentation de l'échancrure avec l'âge. Les côtes sont visibles plus tôt que chez *B. banaticum* (Andrusov, 1903, pl. VI, fig. 1—2). Le rapport des dimensions est sensiblement le même : 1,2 et 1,3.

Si la coquille n'est pas usée, le test reste lisse; Andrusov compare ce phyllum à celui des petits Prosodacnes à côtes internes du calcaire d'Odessa.

Strausz a figuré une variété de l'espèce plus carrée (1942, pl. I, fig. 32—33).

L. parvulum Fuchs (1870, pl. XV, fig. 7—8) est certainement un jeune de *B. banaticum*. Le test est lisse, comme dans le jeune de cette espèce, et les côtes postérieures sont légèrement saillantes. La troncature, très faible, correspond à celle des premiers stades de notre espèce. La figure de Fuchs ne porte pas de troncature au côté postérieur, mais la présence d'un sinus siphonal.

Sous-genre : **Pannonicardium** Stevanović, 1951

Limnocardium (Pannonicardium) penslii (Fuchs, 1870)

(Pl. VI, fig. 9, 10)

1951 *Pannonicardium penslii* Fuchs — Stevanović, p. 239, pl. IV, fig. 1—3 (avec la synonymie)

1957 *Limnocardium penslii* Fuchs — Florei, p. 283, pl. I, fig. 5

1963 *Limnocardium penslii* et *L. penslii variocostatum*

Institutul Geologic al României
Nr. 726

Vitali — Bartha, p. 265, pl. VII, fig. 5; pl. IV, fig. 1.

Coquille globuleuse, à lunule profonde, sans écusson. Une vingtaine de côtes larges, presque juxtaposées, le bord antérieur arrondi, le postérieur de plus en plus tronqué avec l'âge; la région de la troncature ne porte pas de côtes rayonnantes, mais des stries d'accroissement épaisses et serrées. Nous figurons deux coquilles accolées, qui montrent le large bâillement et la nymphe ligamentaire (pl. VI, fig. 10 a et b). Les côtes rayonnantes sont d'abord arrondies, puis s'applatissent dès le milieu de la coquille. Les côtes d'accroissement les recoupent en formant des chevrons. Les crochets presque médians, larges et très enroulés, ne laissent pas voir les tout premiers stades de développement. Mais nous possédons trois jeunes exemplaires qui montrent les premiers stades. À 4 et à 5 mm, le crochet est peu projeté en avant, mais large; il n'y a pas de troncature, mais un bord droit. À 1 cm, il y a un début de troncature, et les côtes sont plus saillantes et arrondies. Chez l'adulte, les premiers stades sont cachés par le crochet et ce n'est qu'à partir du stade à 5 mm que la jeune coquille est visible chez l'adulte, jusqu'au crochet. On trouve ensuite des stades d'arrêt de développement, bien marqués à 2,5 cm—3,2 cm—3,8 cm—4,4 cm—4,8 cm—5 cm; les derniers stades se touchent. La troncature apparaît à 2,5 cm et va en s'approfondissant jusqu'au stade de 4,4 cm.

Du côté interne, les côtes en creux et les espaces saillants s'étendent jusqu'au milieu de la coquille. Ces derniers se touchent presque. La charnière a une cardinale de développement très variable : elle peut être aiguë ou à peine visible; les latérales dépassent le bord de la coquille; la supérieure de la lame antérieure est également saillante; celle du côté postérieur est légèrement visible. Le rebord antérieur qui rejoint la cardinale sous le crochet simule une deuxième cardinale.

Stevanović a créé le sous-genre pour des espèces de grandes tailles, à côtes larges, serrées et peu saillantes. Le type du genre est une espèce serbe : *P. dumicici* Gorj. Kramberger, *P. schmidti* M. Hoernes, paratype également pannonique. Ces trois espèces ont un fort bâillement. Les Pannonicardium se distinguent d'espèces également tronquées comme *Limnocardium haueri* et *L. apertum*, d'abord par la différence de taille, puis par l'énorme développement du crochet, les côtes presque jointives et moins saillantes. Du sous-genre *Bosphoricardium* le sous-genre *Pannonicardium* se distingue par les côtes saillantes dès le jeune, au lieu d'être internes, et par l'énorme développement du crochet. En outre, la dent cardinale ne touche jamais le crochet. La troncature est la même, avec parfois un pli en avant de la troncature comme dans *B. banaticum*.

P. penslii est une des coquilles les plus répandues dans le gisement. Le maximum de largeur semble 5,2 pour 4,6 cm de hauteur. Elle est citée à Orcšac dans les deux niveaux, à Konopljište et dans d'autres gisements de Serbie; Florei la cite à Tirol (Banat roumain).

P. schmidti, du Pontien supérieur atteint une taille encore plus grande. Le crochet est large et recourbé, beaucoup plus élevé que dans *P. penslii*; les côtes, au même nombre, sont plus saillantes. *P. dumicici* est beaucoup plus proche de notre espèce; mais le crochet est plus large et moins haut, plus antérieur. Les côtes sont semblables, également au nombre de 25. La charnière est mal visible sur la figure de Stevanović, la latérale antérieure semble aussi proéminente que dans les Tauricardium, la cardinale est à peine développée.

Bartha a figuré une sous-espèce de 6,25 cm de large et 4,9 de haut, avec d'épaisses dents cardinales et latérales antérieures. Les côtes sont larges, plates et moins nombreuses. Malheureusement, Bartha ne donne pas de description il la nomme *penslii variocostatum* Vitali. En 1942, Strausz a décrit cette sous-espèce sans la figurer (p. 68).

Lörenthey (1902) a figuré une *P. penslii* du Pontien inférieur de Budapest—Kobanya (pl. XII, fig. 4 et 5).

Genre : **Chartoconcha** Andrusov, 1907

Chartoconcha cf. *C. bayerni* (R. Hoernes, 1874)

(Pl. VIII, fig. 11)

1874 *Cardium bayerni* R. Hoernes, p. 68, pl. V, fig. 4,
1951 *Chartoconcha bayerni* R. Hoernes — Eberzin p. 22, pl. V, fig. 1—4.

Institutul Geologic al României

Un seul exemplaire aux bords brisés, de la collection de Bucarest. Le jeune présente les contours de *C. bayerni* Hoernes (p. 874, pl. V, fig. 1). Il se rapproche aussi de *C. tenuissima* Eberzin, qui est lisse, à bords arrondis et forme ovale. Mais l'adulte porte des côtes en éventail, qui vont en s'élargissant vers le bord palléal. Les espaces entre les côtes sont étroits, celles-ci sont une dizaine ; l'extrémité postérieure est lisse, l'antérieure mal conservée semble aussi avoir été lisse. Notre échantillon diffère du topotype d'Eberzin (1951, pl. V, fig. 3) par la largeur des côtes. Les stries d'accroissement sont bien marquées, le crochet dépasse de peu le bord cardinal.

Ce genre est signalé pour la première fois en Banat. *C. rumana* (= *Phyllicardium planum rumanum* Wenz, 1949, p. 134, pl. 68, fig. 721, 724) est une coquille beaucoup plus irrégulière, à bord antérieur arrondi et plus large que le postérieur. Le topotype sera figuré ultérieurement, provenant de Munténie.

Genre : **Caladacna** Andrusov, 1917

Caladacna steindachneri (Brusina, 1884)

(Pl. VIII, fig. 1,2)

1884 *Adacna steindachneri* Brusina, p. 125, pl. XXVIII, fig. 38

1951 *Caladacna steindachneri* Brusina — Eberzin, p. 28, pl. V, fig. 8—10

1951 *Caladacna steindachneri euxinica* Eberzin, p. 30, pl. V, fig. 11—14.

À Rădmănești cette espèce est citée pour la première fois dans ce travail. L'holotype vient d'Okrugljak en Croatie. Nous n'avons que deux exemplaires jeunes, partiellement brisés. Les côtes sont caractérisées par la présence d'épines et de deux côtes secondaires plus fines, lisses. Leur nombre et leur disposition sont très variables. Dans les exemplaires d'URSS, les côtes sont presque toutes semblables et au nombre de 16 ou 17 (Andrusov, 1917, pl. II, fig. 22 ; Davitaschvili, 1931, pl. VII, fig. 29 et 30).

Cependant nous possédons un exemplaire à forme extrême de Kertch. Les côtes principales sont très saillantes et séparées par deux côtes secondaires peu développées, le nombre total des côtes n'est que de dix. Nous possédons (dans la collection S.G.) de jeunes exemplaires, qui répondent à l'holotype de Brusina et sont du même gisement. Deux fortes côtes médianes sont séparées par deux petites, puis, antérieurement, quatre côtes encore épineuses après un large espace divisé en deux par une ébauche de côte, deux côtes épineuses peu élevées et enfin une côte épineuse qui borde la lunule. Sur la région postérieure, trois côtes épineuses puis deux à trois fines côtes jusqu'à l'écusson qui est bordé d'épines. Quelquefois il y a trois côtes épineuses médianes, séparées par deux fines côtes lisses. Sur notre exemplaire, il y a quatre-cinq fines côtes antérieures à partir de la lunule, l'une d'elles plus saillante, puis six côtes principales de hauteur inégale, enfin trois côtes sur l'aréa postérieur, peu élevées et épineuses. La ligne cardinale postérieure est droite, l'antérieure courbe. Le bord postérieur est droit, puis s'arrondit. L'antérieur est toujours arrondi.

C'est une espèce de bassin pannonique, qui a pénétré dans la région euxinique avec de nombreuses variétés. Il est très difficile d'y trouver deux individus exactement semblables. Aussi est-il impossible d'y établir des sous-espèces.

La sous-espèce *euxinica* d'Eberzin (1951, pl. V, fig. 11—14) est conforme à l'holotype, mais la coquille est plus étroite et les crochets plus élevés.

Caladacna escheri C. Mayer, type du sous-genre semble une mutation cimmérienne de l'espèce pontienne (Eberzin, 1951, p. 96, fig. 5—6 ; p. 31, pl. VI, fig. 1—5).

Genre : **Parvidacna** Stevanović, 1950

Parvidacna chartacea radmanesti (Gillet, 1943)

(Pl. VIII, fig. 3—5)

1943 *Limnocardium chartaceum* Brusina var. *radmanesti* Gillet, p. 71, pl. V, fig. 20 et 20 a.

Dans cette sous-espèce, qui est rare, les côtes sont beaucoup plus nombreuses et beaucoup plus faibles que dans l'holotype du Pontien d'Okrugljak et dans le paratype des „Matériaux" (Brusina, 1897, pl. XX, fig. 21—24). En outre, elles s'élargissent beaucoup moins vers le bord palléal. Leur largeur va en diminuant vers les côtés, et certains exemplaires, comme ceux que nous avons figurés, ont le bord postérieur lisse. Disposées en évantail, ces côtes sont fortement obliques vers la région postérieure, qui, sur l'holotype et sur un des

Institutul Geologic al României

exemplaires figurés dans cette monographie (pl. VIII, fig. 5a), se termine par un simple pli. La taille est très petite. Rapport largeur/hauteur est 1,3 et 1,4. La région antérieure est trois fois plus courte que la postérieure. Ce caractère et l'absence de dents distinguent le genre de *Phyllocardium* (pl. VIII, fig. 4b).

C'est une espèce uniquement pannonique, tandis que la suivante a émigré dans le bassin gétique.

La *Monodacna pannonica* L ö r. (1902, p. 76, pl. III, fig. 3 et 4) semble une *Parvidacna*, qu'on peut rapprocher de notre espèce, mais les côtes sont plus serrées et moins larges, le crochet en bec aigu, la région antérieure est aiguë, au lieu d'être arrondie, comme dans notre espèce.

Parvidacna cf. *P. planicostata* S t e v a n o v i ć, 1950
(Pl. VIII, fig. 10)

1950 *Parvidacna planicostata* S t e v a n o v i ć, p. 97 et 105, pl. III, fig. 1–5; pl. IV, fig. 1–13
1951 *Parvidacna planicostata* S t e v a n o v i ć, p. 339, pl. VIII, fig. 5.

La coquille plate le rapproche du genre *Phyllocardium*, dans lequel on avait rangé jusque là les espèces à cause de la similitude des côtes obliques. La minceur du test les rapproche des *Paradacna*. La coquille est ovale, allongée, les crochets aigus dépassent à peine le bord cardinal. Au contraire des *Phyllocardium planum*, c'est la région postérieure qui est lisse; comme dans cette espèce, les côtes sont moitié de leur largeur, sauf dans la région inférieure de la coquille, et les côtes s'élargissent énormément sur l'holotype. Sur nos exemplaires, il y a une dépression après la dernière côte, en avant de la région cardinale postérieure. La région antérieure est lisse dans l'holotype chez l'adulte; ici elle est couverte de côtes qui sont au nombre d'une dizaine. Ceci tient sans doute à ce que notre exemplaire est un jeune. Deux côtes médianes sont plus fortes sur l'holotype et sur notre exemplaire. La région cardinale postérieure est très longue, la région antérieure étant le tiers de la postérieure. La charnière est rapprochée par S t e v a n o v i ć de celle des Monodacnes, par suite de l'absence de dents latérales. L'unique cardinale est très faible; elle a disparu sur notre exemplaire.

Cette espèce est rencontrée pour la première fois à Rădmănești. L'holotype vient des couches à *C. rhomboidea* de Kladovo, dans la Serbie transcarpatique.

Genre : **P h y l l o c a r d i u m** F i c h e r, 1887
Phyllocardium complanatum F u c h s, 1870
(Pl. VIII, fig. 6–9)

1870 *Cardium complanatum* F u c h s, p. 358, pl. XV, fig. 20, 21
1951 *Phyllocardium complanatum* F u c h s – S t e v a n o v i ć, p. 251, pl. VII, fig. 2–4.

La coquille a le bord antérieur arrondi, le postérieur souvent en bec, 7 côtes principales en éventail, aiguës sur l'holotype, arrondies sur les exemplaires étudiés par nous. La dernière côte postérieure forme carène et sépare une région formée de 4 ou 5 très fines côtes jointives. Les côtes principales sont séparées par des espaces aussi larges qu'elles. Sur l'aréa antérieur, 4 fines côtes non jointives qui sont effacées sur les exemplaires étudiés. Le crochet est aigu et mince. Les côtes d'accroissement forment des ondulations à leur passage sur les côtes rayonnantes. Les derniers stades de développement sont serrés.

Chez le jeune, les côtes médianes sont déjà plus espacées que les latérales. Les intervalles entre les côtes médianes, sur le côté interne de la coquille, apparaissent jusqu'au sommet de la coquille, seulement pour celles qui sont dans la région postérieure. La charnière est celle des *Phyllocardium* : une petite dent cardinale droite sous le crochet, des latérales bien développées (les inférieures), pour la valve gauche; la droite a deux petites dents, effacées la plupart du temps, les latérales sont toujours bien visibles. Les exemplaires figurés par S t e v a n o v i ć ont la région umbonale plus élevée et le côté postérieur plus large. L'ensemble de la coquille est donc plus massif, mais le rapport des dimensions est encore de 1,2. L'exemplaire de S t e v a n o v i ć (pl. VII, fig. 3a) à côtes serrées, correspond au caractère du jeune de *P. complanatum*.

L'espèce caractérise la région pannonique. S t e v a n o v i ć le cite à Konopljište, Orešac 1 et 2, Dubopai, Brestovik; B r u s i n a à Okrugljak.

Comme l'a remarqué A n d r u s o v, cette espèce semble une prémutation de *P. planum*

Institutul Geologic al României

qui n'apparait qu'au sommet du Pontien et survit au Cimmérien et dont le jeune, à côtes serrées, ressemble au jeune de *P. complanatum*.

E b e r z i n (1951, 2-e partie, p. 61) considère l'espèce euxinique dérivée de l'espèce pannonique. Il a donné (1951, pl. XI) des figures d'une série de variétés de *P. planum* D e s h. dont la forme générale est plus arrondie. Les huit côtes ne sont présentes que chez le jeune. Les côtes antérieures s'effacent dans les derniers stades d'accroissement et celles qui restent n'atteignent pas le bord palléal. Les dents latérales sont toujours trés fortement marquées.

Chez la plupart des exemplaires de Crimée, il y a 9 petites côtes sérées dans un premier stade ; trois ou quatre côtes postérieures persistent jusqu'au milieu de la coquille, une seule, la postérieure, atteint le bord palléal. Comme chez *P. complanatum*, il y a de fortes lames d'accroissement sur le test.

La sous-espèce *P. planum stevanovici*, décrite par un de nous (Fl. M., 1964) du Portaferrien du bassin dacique, se présente comme un intermédiaire entre *P. complanatum* F u c h s et *P. planum planum* D e s h. Son contour rappelle celui de *P. planum planum*, mais avec le bord postérieur plus alongé. La coquille est plus bombée, comme chez *P. complanatum*. Aussi les côtes ressemblent aux côtes de cette dernière espèce comme nombre et forme ; mais elles sont moins accusées vers le bord palléal, où commencent à s'effacer (comme chez *P. planum planum*). Les intervalles entre les côtes sont plus larges qu'à l'espèce pannonique mais plus étroits qu'à l'espèce de D e s h a y e s.

Dans le bassin dacique *P. planum stevanovici* est cantonnée seulement dans le Portaferrien, tandis que *P. planum planum* se développe au Bosphorien. Ainsi est évident que *P. planum stevanovici* dérive de la forme pannonique et représente le précurseur de *P. planum planum* du Bosphorien dacique et euxinique, qui survit jusqu'au Cimmérien.

Les Oraphocardium, dont nous n'avons pas de représentants dans le Banat, se distinguent par leur forte convexité et la présence d'une forte carène, qui délimite une région postérieure presque lisse.

Genre : **P l a g i o d a c n a** A n d r u s o v, 1903

Plagiodacna auingeri (F u c h s, 1870)

(Pl. VIII, fig. 13—17)

1870 *Cardium auingeri* F u c h s, p. 358, pl. XV, fig. 1—3.

Coquille à crochet peu saillant, mais projeté en avant, caractère du genre. Le bord antérieur est arrondi, le bord postérieur droit, la lunule est profonde et l'écusson absent. Le bord ventral est légèrement concave en son centre, le bord cardinal rectiligne. 24 côtes plates et presque jointives sur les flancs, les médianes de plus en plus saillantes et larges jusqu'aux trois dernières qui délimitent la région postérieure. Les côtes d'accroissement se relèvent à leur niveau en formant des chevrons.

Les côtes internes, très fines, montent jusqu'au sommet de la coquille et sont plus prononcées sur la région postérieure. À chaque valve une dent cardinale aiguë, légèrement oblique sous le crochet, est souvent obsolète. Le bord cardinal avance sous le crochet, simulant une deuxième dent. Les latérales ne sont pas développées. Les rapports des dimensions varient entre 1,6 et 1,4, exceptionnellement 1,3.

À 4 mm, la carène est aiguë et surplombe la région postérieure déprimée, ornée d'une dizaine de côtes serrées. À 8,5 mm, les côtes sont séparées par des espaces moitié de leur largeur, la région carénale est moins prononcée. Des côtes d'accroissement se rebroussent sur les côtes rayonnantes et forment des lames saillantes dans les intervalles. La section des côtes est aiguë. À chaque stade il y a un fort arrêt de croissance, puis les stades deviennent plus ressérrés. Au dernier, les côtes sont plates et forment le bord palléal.

Le stade jeune rappelle *P. carinata* D e s h a y e s, type du genre d'A n d r u s o v, c'est une forme euxinique qui apparaît dans les couches à *C. rhomboidea* et dure jusqu'au Cimmérien. Les caractères typiques sont plus prononcés, les crochets plus prosogyres, la carène développée jusqu'aux derniers stades, la forme plus carrée et convexe, le test plus épais, surtout dans la région antérieure. Certains exemplaires de *P. carinata* du Kouban, à carène faible, sont très proches de notre espèce ; le crochet y est un peu plus prononcé. Nous possédons des exemplaires à caractère proche de *P. auingeri*, qui doit former passage

Institutul Geologic al României

d'une espèce à l'autre. Des exemplaires d'Olténie à rapport L/H de 1,4 et 1,3 et de Prahova, ainsi que du NW de la Bulgarie, ont été déterminés comme *P. auingeri*. Il est probable qu'on a également afaire à des formes de passage.

Les côtes de *P. auingeri* peuvent présenter des variations : elles peuvent devenir aiguës, de la première côte à la région postérieure comprise. Sur d'autres coquilles, les côtes postérieures sont plates, seules 5 côtes médianes sont saillantes. Exceptionnellement, les côtes antérieures sont espacées, les médianes se présentant alors rarement en saillie.

En Pannonie, l'espèce existe aussi à Orešac et à Tihany.

Genre : **Didacna** Eichwald, 1838

Didacna otiophora (Brusina, 1884)

(Pl. VIII, fig. 12)

1884 *Adacna otiophora* Brusina, p. 158, pl. XXIX, fig. 45, 46

1951 „*Cardium*" (*Didacna*) *otiophorum* Brusina — Stevanović, p. 256.

Un exemplaire brisé de forme carrée, 4/5mm, est très proche de l'espèce croate, qui a 6 mm de long./5,5 mm de haut. Le côté antérieur est arrondi et déprimé, le côté postérieur est droit et davantage déprimé, séparé des flancs par une pseudo-carène. Les côtes sont très nombreuses et serrées ; la partie médiane en compte au moins 25, les régions extrêmes 5 ou 6, un peu plus fines que celle des flancs, qui sont très fines. Brusina compte 35 côtes dans son holotype. Le crochet est submédian et dépasse à peine le bord cardinal, qui est droit au niveau ligamentaire. Les prolongements du bord cardinal en oreille, dont parle Brusina comme caractéristiques de l'espèce, ne sont pas visibles, car la coquille est brisée aux deux extrémités du bord dorsal. Ici ce bord rejoint la région antérieure de la coquille par une courbe. Le bord palléal est arrondi, légèrement brisé sur notre exemplaire. La charnière montre une seule dent cardinale à cette valve, qui est la valve gauche. Dans le type il y en a deux et des dents latérales, invisibles ici, puisque la coquille est détruite sur les côtés. C'est une espèce de la zone à *C. rhomboidea* puisque venant d'Okrugljak. Stevanović (1951) la cite à Orešac (2-e horizon) et dans de nombreux autres gisements de Yougoslavie.

Didacna chyzeri (Brusina, 1902)

(Pl. VIII, fig. 18—23)

1902 *Limnocardium chyzeri* Brusina, pl. XXVIII, fig. 16—21

1943 *Limnocardium chyzeri* Brusina — Gillet, p. 74, pl. VI, fig. 1.

Cette espèce est cantonnée dans le bassin pannonique et ne peut être rapprochée d'aucune espèce euxinique. La forme générale arrondie, l'absence d'une véritable carène, la rapprochent des Didacnes, en dépit de l'énorme crochet qui ressemble à celui des Prosodacnes. Certains *Arcicardium* à forme aberrante, comme *A. pseudacardo*, s'en rapprochent. Il se peut que notre espèce provienne d'un même ancêtre, le genre *Arcicardium* ayant également apparu dans le Portaferrien serbe (Eberzin, Stevanović, 1949, p. 149). Le jeune porte une dent cardinale comme les Didacnes. Les jeunes figurés (Brusina, 1902 ; Gillet, 1943) on pour rapport largeur/hauteur 1,2 et 1,4. Un premier stade d'accroissement est visible à 5 mm (L/H = 1,6), les côtes serrées enfoncées dans le test sont à peine visibles, la carène est bien nette. Un 2-ème stade, à 8 mm, a pour rapport L/H 1,3 à 1,4 ; les côtes sont plates. Il y a un arrêt bien marqué avant et après ce 2-ème stade, où la coquille fait saillie sous le crochet. Les côtes s'élargissent dans les stades suivants et restent à peine saillantes. Un 3-ème stade est marqué par un arrêt, L/H étant alors de 1,1 ; puis les stades deviennent de plus en plus serrés, marqués par une saillie des côtes en forme d'ogive plate.

À l'intérieur du test, les côtes marquées en creux sont visibles presque jusqu'au crochet, sur les coquilles bien conservées, tandis que les saillies représentant les minces intervalles qui séparent les côtes ne dépassent pas le bord palléal. Sur la valve gauche, une seule dent visible sous le crochet, très petite ; une latérale antérieure peu marquée, la postérieure fusionnée avec le bord cardinal. La valve droite a été figurée également par Brusina ; la dent cardinale est à peine visible, il y a une latérale antérieure et une postérieure faibles. Les rapports des dimensions varient entre 1,1 et 1,3 dans les exemplaires des collections de Budapest, de Bucarest et de notre collection

Institutul Geologic al României

personnelle. La coquille très mince est souvent brisée.

L'espèce a été recueillie par l'un de nous (S.G.) à Kcnopljište et à Orešac, à la base de la coupe. Le test est épais dans le premier gisement qui appartient au Pontien inférieur.

Didacna sp.
(Pl. IX, fig. 1)

Jeune exemplaire, à coquille subcarrée, portant environ 25 côtes arrondies, séparées par des espaces moitié d'elles. La dernière des flancs délimite un aréa postérieur orné d'abord d'une côte moitié d'épaisseur de celle des flancs, puis d'environ une douzaine de côtes de plus en plus fines et plates. Le bord dorsal est droit, le crochet légèrement prosogyre et aigu, le bord postérieur est rectiligne, l'antérieur arrondi.

Un premier stade de 7/5 mm = L/H est visible au niveau du crochet, le 2-ème stade est beaucoup plus tardif. Il mesure 1,2/9 mm = L/H. Il est suivi d'un dernier stade très proche, dont le bord palléal est brisé.

Le bord cardinal postérieur forme un bourrelet, où les stades d'accroissement sont marqués par de gros replis. La lunule est profonde, également bordée par un léger bourrelet où sont aussi visibles les stades d'accroissement. L'écusson est peu développé.

L'exemplaire est une valve droite, avec une seule dent cardinale saillante sous le crochet, suivie d'une profonde cavité pour la dent de la valve gauche. Les latérales antérieures et postérieures inférieures sont épaisses et saillantes. Les côtes internes sont à peine développées et montent peu dans la coquille.

L'espèce ne se rapporte à aucune Didacne connue. On pourrait la rapprocher de *D. subincerta* A n d r u s o v, espèce russe, qui a aussi un crochet en bec aigu ; mais ici les côtes sont plus larges et plus nombreuses. Il y a le même nombre de côtes que dans *D. subcarinata* D e s h. ; mais cette espèce a un crochet peu développé.

Un unique exemplaire ne nous permet pas de nommer l'espèce de Rădmănești.

Sous-genre : **Pontalmyra** S a b b a, 1896
Didacna (Pontalmyra) aff. *D. priscae*
(S t r a u s z, 1942)
(Pl. IX, fig. 2)

1942 *Limnocardium (Pontalmyra) priscae* S t r a u s z, p. 70, pl. I, fig. 5, 6, 9, 10, 13, 14, 16, 17.

Un seul exemplaire de 6 mm de la collection de Bucarest à coquille très mince, de sorte que la charnière a disparu. Il se rapproche par sa forme ovale et allongée, ses côtes qui sont larges dans la partie médiane et s'évasent fortement vers le bord palléal du *Limnocardium priscae* de S t r a u s z.

Le crochet est plus prononcé, projeté en avant et terminé par un bec aigu, alors que le crochet est à peine développé dans l'espèce hongroise. Il est également situé vers la partie antérieure de la coquille. Les 12 côtes médianes sont courbes ; elles s'opposent aux côtes latérales au nombre de 5—6, plates et minces dans la région antérieure, 8 plates et étroites sur le bord postérieure. Ni lunule, ni écusson, le bord cardinal est très mince. Les intervalles entre les côtes montent jusqu'en haut de la coquille, sauf dans la région postérieure qui est lisse. Faute de la présence d'un sinus palléal, nous laissons cette coquille dans le sous-genre *Pontalmyra*.

On peut aussi rapprocher cet exemplaire de *P. jagici* (B r u s i n a), mais les côtes médianes sont moins larges, surtout vers le bord palléal. Il y a une ébauche de carène et le crochet est à peine développé et moins rejeté sur la région antérieure (L ö r e n t h e y, 1902, p. 175, pl.XI, fig. 13—18 ; pl. XII, fig. 4—6).

Genre : **P s e u d o c a t i l l u s** A n d r u s o v, 1903
Pseudocatillus simplex (F u c h s, 1870)
(Pl. IX, fig. 3—9 et 18)

1870 *Cardium simplex* F u c h s, p. 359, pl. XV, fig. 4—6
1951 *Monodacna simplex* F u c h s — S t e v a n o v i ć, p. 258, pl. X, fig. 5—10.

Petite coquille, dont les rapports largeur/hauteur sont sur trois coquilles : 1,62 ; 1,42 ; 1,50.

Les 26 côtes sont arrondies jusqu'au bord palléal, où elles s'applatissent, elles sont jointives à part les quatres postérieures des flancs ; les 10 côtes postérieures arrondies sont toutes fines, la région déprimée. Deux côtes plus fortes forment carène, en arrière des 26 côtes des flancs.

Le bord postérieur est droit ou légèrement arrondi. L'antérieur est arrondi. Le crochet est légèrement prosogyre et pointu. Sur les exemplaires bien conservés, le sinus palléal

Institutul Geologic al României

visible est assez profond, ainsi que l'impression des muscles adducteurs. Les lignes d'accroissement s'élèvent en chevrons au niveau des côtes.

La charnière de *P. simplex* comprend, à la valve droite, une cardinale antérieure en bouton, en avant du crochet (elle est généralement disparue), une cardinale postérieure verticale et saillante derrière le crochet. Les latérales antérieures et postérieures du bord inférieur sont en lames aussi hautes que le bord cardinal. Une profonde cavité pour la dent de la valve opposée. À la valve gauche la cardinale antérieure est très forte et la postérieure n'est pas développée.

L'espèce *Pseudocatillus pseudocatillus* (Barbot de Marny) a les côtes plates et plus espacées qui s'élargissent davantage vers le bord de la coquille, mais certains exemplaires font passage à *P. simplex*. Il y a aussi des exemplaires de *P. simplex* dont les côtes s'espacent aussi et s'applatissent. Le test est moins épais, le crochet est plus large et moins aigu. Les côtes internes s'étendent jusqu'au haut de la coquille, elles n'atteignent pas la région du bord cardinal chez *P. simplex*. Elles sont divisées en deux par un sillon, chez *P. pseudocatillus*, caractère qui n'existe pas chez *P. simplex*. Enfin il faut noter la grande taille de certaines coquilles de *P. pseudocatillus*, alors que *P. simplex* reste toujours naine.

À la valve droite de *Pseudocatillus*, il n'y a pas de cardinale antérieure, elle est fondue avec le bord cardinal, quelquefois même la cardinale unique se fusionne avec le bord. Les latérales anterieures et postérieures sont saillantes quand la coquille est bien conservée. À la valve gauche il y a une dent antérieure sous le crochet. Le bourrelet qui porte la dent cardinale dans chaque valve est moins épais que dans *P. simplex*.

L'espèce est abondante à Orešac, niveau 1(= niveau de Rădmăneşti) et dans de nombreux gisements de Yougoslavie et Hongrie.

Il semble, étant donné des types de passage, que *P. simplex* soit la race pannonique et *P. pseudocatillus*, apparu avant, dans l'Eupatorien, la race euxinique.

„*Monodacna*" *wurmbi* (Lörenthey, 1893)

(Pl. IX, fig. 10–16)

1893 *Limnocardium wurmbi* Lörenthey, p. 149, pl. IV, fig. 6

1943 *Monodacna wurmbi* Lör. – Gillet, p. 81, pl. VI, fig. 8 a, b

Coquille excessivement mince, ce qui rend les exemplaires entiers très rares. L'holotype qui vient d'Arpad a pour rapport L/H 1,2 et 1,1. Le côté postérieur est rectiligne; chez l'adulte il montre une forte troncature avec bâillement (pl. IX, fig. 16), (fig. 7 médiane, de Lörenthey). Les côtes sont au nombre de 15 à 17 avec les bords extrêmes lisses. Le bord antérieur est arrondi. Lunule dans une étroite dépression allongée. Le crochet est submédian, légèrement recourbé et terminé par un bec aigu. Nos exemplaires ont une dizaine de côtes très sérrées sur cette région. Les espaces entre les côtes sont moitié de leur largeur, ou aussi larges qu'elles; le caractère des côtes varie presque avec chaque individu : elles sont souvent aiguës (pl. IX, fig. 14), à section triangulaire (pl. IX, fig. 12 a, 13), d'autres fois elles sont plates (pl. IX, fig. 15 a), elles forment souvent un angle à sommet dissymétrique (pl. IX, fig. 13). Les côtes vont parfois en augmentant de taille vers la région postérieure (pl. IX, fig. 15 a) d'autrefois l'augmentation a lieu en sens inverse (pl. IX, fig. 14). Lorsqu'elles existent sur les bords extrêmes de la coquille, elles sont toujours très fines (pl. IX, fig. 10, 12, 15 a). Les côtes internes s'étendent presque jusqu'au haut de la coquille (pl. IX, fig. 15 b). La charnière est celle d'une *Monodacna* (pl. IX, fig. 12 b) : une petite dent oblique sous le crochet, pas de latérales, une profonde cavité pour la dent cardinale opposée. Le sinus palléal est mal visible vu la minceur de la coquille, qui sert à sa détermination. L'exemplaire que l'un de nous a figuré (Gillet, 1943, fig. 8 a) a un très grand nombre de côtes et se rapproche de *Monodacna laticostata* Stevanović, qui a 32 côtes et un crochet qui ne dépasse pas le bord cardinal; les côtes s'élargissent fortement vers le bord palléal, seul caractère qui semble distinguer l'espèce serbe, qui nous semble être une simple sous-espèce, étant donné la grande variabilité de *P. wurmbi*, qui est une espèce également pannonique.

Dans les trois collections.

Institutul Geologic al României

Pseudocatillus (?) sp. nov.

(Pl. IX, fig. 17)

Un seul exemplaire d'une valve droite, à bord postérieur brisé, qui ne permet pas de vérifier la présence d'un sinus palléal; le test est très mince, la coquille bombée.

Une trentaine de côtes très serrées sont séparées par d'étroits espaces. Les antérieures minces s'élargissent vers les flancs et au milieu. La dernière côte antérieure délimite une lunule étroite.

Sur la région postérieure 9 côtes à peine saillantes à section aiguë, sont séparées par de larges espaces, puis s'arrondissent et deviennent jointives, la dernière délimitant un étroit écusson.

Le bord antérieur est arrondi, la région postérieure déprimée. Le crochet est large, dépassant à peine le bord cardinal.

Du côté interne les côtes montent jusqu'au sommet de la coquille. La charnière comprend une fine dent cardinale et pas de latérales.

La coquille se rapproche de „*Monodacna*" *laticostata* Stevanović (1951, p. 37, pl. VII, fig. 13, 14), au point de vue de la forme et du caractère des côtes, mais le crochet en est plus proéminent et arrondi.

Limnocardium (?) sp. n.

(Pl. IX, fig. 18)

Unique coquille de la collection de Bucarest, valve gauche dont le rapport largeur/hauteur est 1,6.

Six côtes plates presque droites sur les flancs, trois antérieures courbes. Sur cette région elles sont largement espacées, puis ont un espace moitié de la largeur des côtes sur le milieu des flancs et sa région postérieure. Les deux dernières côtes de l'aréa postérieur sont largement espacées. Sur cette région il y a trois côtes très minces, la première à peine développée. La coquille est caractérisée par les sept dernières côtes des flancs, qui sont très obliques, arrondies et qui éloignent cette espèce des espèces jusqu'à présent décrites.

Le bord antérieur est arrondi, le postérieur brisé est aigu. Le bord cardinal postérieur est oblique, l'antérieur droit. Le crochet dépasse peu le bord cardinal, la lunule et surtout l'écusson sont très minces.

Du côté interne les côtes montent jusqu'au haut de la coquille.

La charnière comprend seulement une dent cardinale triangulaire.

Genre: **Dreissena** van Beneden, 1835

Dreissena simplex auricularis (Fuchs, 1870)

(Pl. X, fig. 1–7)

1870 a *Congeria simplex* (non Barbot) Fuchs, p. 162, pl. XVI, fig. 6–8

1870 b *Congeria auricularis* Fuchs, p. 547, pl. XIII, fig. 26–28

1959 *Dreissena auricularis* Fuchs – Bartha, pl. XII, fig. 5, 6

1960 *Dreissena auricularis simplex* Bartha, pl. II, fig. 4, 5.

C'est une espèce qui peuplait toutes les eaux des régions pannoniques. *D. simplex* a un crochet allongé et est peu bombée; elle passa à une sous-espèce, ici moins abondante; le passage entre les deux se rencontre fréquemment. *D. auricularis* est ovale et bombée. Le type vient de Kúp (Vezprem). *D. simplex*, tombant en synonymie avec l'espèce de Barbot, il vaut mieux prendre *auricularis* comme nom spécifique, comme l'a fait Andrusov (1897). D'après Bartha, il y a une différence de grandeur entre les individus de la zone à *Congeria ungulacaprae* et ceux de la zone à *C. balatonica*.

Se rencontre dans tous les gisements de Hongrie et de Serbie.

Dans les trois collections, en grande abondance.

Dreissena serbica orešacensis Stevanović, 1951

(Pl. X, fig. 8–13)

1902 *Dreissensia serbica* Brusina, pl. XII, fig. 16–21

1951 *Dreissensia serbica* Brus. var. *orešacensis* Stevanović, p. 220 et p. 328, pl. XIII, fig. 1, 2

1959 *Dreissena serbica* Brusina – Bartha, p. 84, pl. VIII, fig. 3, 4

1966 *Dreissena serbica* Brusina – Bartha, p. 192, pl. VII, fig. 4

La synonymie de l'espèce a été donnée par Stevanović (1951). Cette espèce est caractérisée par son crochet très allongé et la présence d'une carène qui limite une étroite région ventrale perpendiculaire à la région principale de la coquille.

Brusina (1902) figure une coquille (pl. XII, fig. 20) de 2,5 cm de haut, qui est lisse et des coquilles de 1,6 et 1,7 cm (fig. 18 et 21) qui sont colorées. Il ne semble donc pas que la

Institutul Geologic al României

distinction faite par Stevanović ait de valeur. Bartha a également figuré de petits exemplaires de 1,4 cm avec toute la coloration conservée.

Nos exemplaires (des coll. S.G.) ont 1,3 cm, 3 brisés 0,7 cm et sont lisses. Ils répondent donc au type de Stevanović. Dans un plus grand nombre d'exemplaires il s'en trouverait sans doute des colorés [3].

Un jeune exemplaire de 4 mm a une forme plus large par rapport à la hauteur. L'espèce est signalée pour la première fois à Rădmănești. L'holotype de Brusina vient de Kúrd. Stevanović cite l'espèce en divers gisements de Serbie. Les paratypes de Bartha viennent de Táb (1959, 1966); d'autres points sont cités en Hongrie comme contenant l'espèce, notamment près de Balaton, à Fonyod, où l'un de nous (S.G.) l'a recueillie.

Genre: **Dreissenomya** Fuchs, 1870

Dreissenomya schroeckingeri (Fuchs, 1870)
(Pl. X, fig. 16–25)

1870 *Congeria schröckingeri* Fuchs, p. 360, pl. XVI, fig. 10, 11

1897 *Dreissensiomya schroeckingeri* Fuchs – Andrusov, p. 399, pl. 19, fig. 9–12

1960 *Dreissenomya schroeckingeri* Fuchs – Bartha, pl. II, fig. 2,3.

Le genre semble dériver d'une coquille byssifère de Congérie et avoir évolué vers une forme fouisseuse de milieu meuble. Andrusov range l'espèce dans sa catégorie B, très bâillante en avant, division a, à septum formant une mince lamelle verticale qui rejoint presque le bord ventral. En avant du septum, une petite apophyse horizontale le prolonge.

Sur certains exemplaires cette apophyse est très peu développée (pl. X, fig. 18, 20, 25). Profond sinus au manteau. Ce dernier caractère est en rapport avec le bâillement. *D. schroeckingeri* est le type le plus parfait du genre et se rapproche des Congéries : le septum soutient l'adducteur antérieur, l'apophyse soutient l'adducteur piédeux. La différence avec les Congéries réside dans la présence d'un profond sinus siphonal, caractéristique du genre.

Le test est très fragile, ce qui explique la rareté des coquilles bien conservées et surtout des charnières. Le jeune est linguliforme, avec un crochet aigu qui se conserve chez l'adulte. Le bord antérieur dépasse largement le crochet, le bord dorsal est rectiligne; il peut être plat, à peine déprimé, ou fortement déprimé. Dans le jeune âge, il est séparé de la partie médiane de la coquille par une faible carène qui s'émousse avec l'âge. Parfois, un sillon part du crochet et longe la carène en son bord inférieur. Le bord ventral est légèrement concave dans le type de Fuchs (1870 a, p. 360, pl. XVI, fig. 10, 11).

Le bord postérieur est arrondi; il peut se développer énormément par rapport au bord antérieur et s'étaler en cuilleron (pl. X, fig. 20). Les stades d'accroissement sont bien marqués, avec des stries plus fortes aux temps d'arrêt. Les plis radiaux signalés par Andrusov sont rarement visibles à la surface de la coquille. Nous donnons ici les dimensions de la partie antérieure (a) et de la partie postérieure (b), sur 6 exemplaires :

a 2,0 2,5 1,8 2,1 2,1 2,5;
b 2,5 2,9 2,3 2,8 2,4 3.

Certaines variétés sont très courtes.

L'existence des bâillements et la profondeur du sinus ont comme raison le mode de vie du mollusque, enfouilli dans le sable. Du reste on rencontre toujours cette espèce avec les deux valves unies, montrant qu'après la mort de l'animal, celles-ci restaient sur place; cela explique aussi la ténuité des valves. L'existence d'un byssus, ou des formations semblables, est prouvée par la présence du bâillement ventral. Parce qu'on trouve, d'habitude, plusieurs individus de *D. schroeckingeri* très proche l'un de l'autre, on peut supposer que leurs filaments byssifères se mélangeaient dans le sable, comme chez les Corbula actuelles.

D. zujovici Brusina présente une exagération du bord postérieur, qui dépasse le crochet. La coquille est beaucoup plus courte que l'espèce du Banat, ce qui empêche l'espèce de passer aux variétés à bord postérieur très large de *D. schroeckingeri*. Cette dernière est une espèce pannonique, inconnue en Euxinie et très abondante dans tous les gisements du Portaferrien. Elle se trouve à Orešac (Serbie), 2-ème niveau, coupe dont la base contient notre faune, Fuchs la cite au lac Balaton (Tihany et Fonyód), où nous l'avons également recueillie (S.G.). On la trouve en outre à Kúrd, Kúp, Arpád, Szegzárd, Nagy-Mányok.

[3] Les figures de Andrusov (1897, pl. XVIII, fig. 1,2) montrent également des restes de périostracum coloré.

Institutul Geologic al României

Florei cite l'espèce à Tirol, dans le Banat (1948, p. 242).

D. intermedia Fuchs d'Arpád est une simple variété à bord antérieur large et court (1873, p. 23, pl. III, fig. 4—6). Cependant Stevanović (1951, pl. XIII, fig. 3) en fait une espèce distincte et la cite à Orešac (2-ème niveau). Il doit y avoir tous les intermédiaires entre cette forme courte et le type normal de *D. schroeckingeri*.

Dreissenomya aff. *D. unioides rumana* (Wenz, 1942)

(Pl. X, fig. 14, 15)

1942 *Leptonodonta rumana* Wenz, p. 110, pl. 55, fig. 573—575

1945 *Dreissenomya unioides rumana* (Wenz) — Bolgiu, p. 413, pl. I, fig. 3, 4 et? 2b

1945 *Dreissenomya schröckingeri* Fuchs — Bolgiu, pl. II, fig. 3, 4

1959 *Dreissenomya* ou *Leptonodonta unioides* Fuchs — H. Modell, p. 244.

La coquille a 15 mm de haut sur 36 mm de long. Un seul exemplaire intact, qui a été complètement dégagé; un 2-ème brisé (coll. Budapest). La coquille est ovale et plate, le crochet est effacé, la région dorsale déprimée est rectiligne, le bord antérieur dépasse largement le crochet, il est arrondi ou légèrement anguleux, comme chez les Dreissenomya. Mais chez ces derniers, il ne dépasse généralement pas le crochet. Le bord postérieur, comme dans ce genre, est déprimé jusqu'au bord dorsal et arrondi. Le bord palléal est légèrement convexe en son centre; de larges côtes d'accroissement marquent les stades d'arrêt du développement de la coquille. Modell a vu une trace de lamelle à l'intérieur d'un des exemplaires étudiés.

Un des exemplaires que nous figurons complètement dégagé du sable, présente aussi un trou d'apophyse, moins accusé que chez *D. schroeckingeri*, qui délimite un septum pour l'adducteur antérieur. Le sinus siphonal assez profond, mais moins profond que chez l'espèce antérieure. Ces caractères observés par un de nous (F.M.) sur des exemplaires de *Dreissenomya unioides* Fuchs du Méotien supérieur du bassin dacique, permet de ranger ces espèces dans les *Dreissenomya*. D'ailleurs, Bolgiu (1945) a attiré déjà l'attention sur la synonymie du genre *Leptanodonta* Wenz avec *Dreissenomya* Fuchs.

L'espèce est plus courte et plus large que *D. unioides* Fuchs et avec la région dorsale non déprimée; de *D. schroeckingeri* ne diffère que par étroitesse de son côté postérieur.

L'holotype vient du Méotien du bassin dacique. L'espèce est pour la première fois mentionnée à Rădmănești et aussi dans le bassin pannonique. On peut considérer cette forme comme plus primitive, représentant le précurseur de *D. schroeckingeri*.

Dreissenomya aperta (Deshayes, 1838)

(Pl. XI, fig. 1, 2)

1897 *Dreissenomya aperta* Deshayes — Andrusov, p. 395, pl. 19, fig. 13—18

1942 *Dreissenomya aperta* (Deshayes) — Wenz, p. 117, pl. 60, fig. 620, 621 (avec la synonymie)

Deux jeunes exemplaires de la collection de Bucarest se rapportent à l'espèce de Crimée. Elle appartient à la série Ab d'Andrusov: septum profondément marqué, avec une apophyse pédieuse, plus ou moins développée, reliée à ce septum, peu bâillante en arrière, avec un sinus du manteau faible. Le test est épais. Le bord antérieur dépasse à peine le crochet qui est aigu. Le jeune est visible au sommet, il a la coquille divisée en deux parties par une carène ronde saillante qui s'atténue chez l'adulte. La région dorsale est déprimée, la région ventrale bombée. Ce dernier caractère est un de ceux qui la distingue de *D. schroeckingeri*, où la région ventrale est plate. Le bord dorsal est droit, le ventral convexe.

D. aperta est la première espèce du genre figuré par Deshayes (1837), puis par Rousseau (1842) sous le nom de *Mytilus apertus*, elle caractérise la bassin euxinique, où elle abonde surtout dans le Bosphorien, mais est assez fréquente aussi dans le Portaferrien; Stevanović la signale également en Serbie à Kladovo et Retchitsa, en Serbie transcarpatique.

Dreissenomya arcuata (Fuchs, 1870)

(Pl. XI, fig. 3—8)

1870 *Congeria arcuata* Fuchs, p. 362, pl. XVI, fig. 12,13

1897 *Dreissensiomya arcuata* Fuchs — Andrusov, p. 394, pl. XIX, fig. 3—5 (holotype reproduit)

1902 *Dreissensiomya arcuata* Fuchs—Brusina, pl. XIX, fig. 30—34

1945 *Dreissenomya arcuata* Fuchs — Bolgiu, p. 417, pl. II, fig. 9 (holotype reproduit)

Institutul Geologic al României

1951 *Dreissensiomya arcuata* Fuchs – Stevanović, p. 223

Cette espèce rentre dans la catégorie d'Andrusov : bâillant très faible en rapport avec un faible sinus. Septum non développé. D'après Andrusov, il n'y a qu'une apophyse soutenant le muscle pédieux, comme chez les Congéries. Elle est visible sur quelques coquilles de la collection de Bucarest.

La coquille est caractérisée par une carène courbe, arrondie qui sépare une partie ventrale déprimée, à bord médian concave, comme chez l'holotype (pl. XI, fig. 3) ou droit, comme chez les fig. 3 et 4 d'Andrusov (pl. XI, fig. 5,7). Le bord postérieur est oblique et s'unit par une courbe avec le bord dorsal, qui est convexe. Le crochet dépasse légèrement le bord antérieur presque inexistant, raccordé au bord ventral par une courbe. Au sommet de la coquille, le jeune mytiliforme est visible, avec un crochet pointu (pl. XI, fig. 4,7,8). Certains exemplaires ont une carène élevée et très courbée (pl. XI, fig. 3, 4).

Brusina (1897, pl. XII, fig. 31, 32) a figuré une variété à rapport hauteur/largeur = = 2 au lieu de 1,7, comme chez le type de Fuchs (1870 a, p. 362, pl. XVI, fig. 12, 13) et la plupart des exemplaires.

La figure 30 de Brusina représente une forme à très large région postérieure et à carène oblique et droite. Nous n'avons pas rencontré cette variété ni celle des fig. 31 et 32 dans les collections. La plupart des exemplaires sont conformes au type de Fuchs et à la figure d'Andrusov.

D. arcuata est une espèce pannonique ; elle est citée à Kúrd (Baranya) Konopljište, près de Belgrade où l'un de nous l'a recueillie (S.G.).

Genre : **Congeria** Partsch, 1835
Section : **Mytiliformes** Andrusov
Congeria radmanesti Fuchs, 1870
(Pl. XI, fig. 9–14)

1870 *Congeria radmanesti* Fuchs, p. 362, pl. XVI, fig. 4,5
1897 *Congeria radmanesti* Fuchs – Andrusov, p. 123, pl. IV, fig. 14–18
1902 *Congeria Radmanesti* Fuchs – Brusina, pl. XXX, fig. 25,26.

L'holotype possède une aile légèrement tombante, un crochet légèrement courbé, le bord ventral est à peine convexe et le dorsal presque droit. La jonction des bords postérieur et ventral est arrondie. La coquille est faiblement convexe, séparée en deux par une carène médiane arrondie, plus ou moins marquée. Elle délimite une partie ventrale presque perpendiculaire aux flancs. Après la carène, la coquille s'incline doucement, jusqu'à la région plate, formée par l'aile. Les bords dorsaux et postérieurs sont dans les rapports de 1,8 et 2,8. Leur raccord forme le sommet d'un triangle

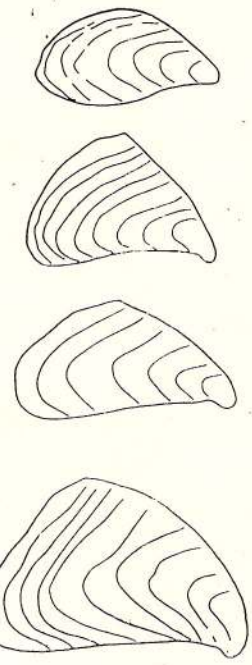


Fig. 8.– Schéma des 4 exemplaires de *Congeria radmanesti* montrant l'inclinaison de l'aile (collection de Budapest).

isocèle qui constitue l'aile. L'angle de cette aile est de 110°. Il peut s'émousser et le raccord des deux bords s'arrondir, comme dans l'holotype. Les variétés se distinguent par l'inclinaison de l'aile en rapport avec la valeur de l'angle ; par le rapport des longueurs dorsale et postérieure, le côté ventral plus ou moins droit ou creusé au niveau du byssus. Les bords ventraux et dorsaux peuvent être rectilignes. La jonction bord ventral – bord postérieur peut être plus ou moins anguleuse. Les côtes d'accroissement sont épaisses et forment des bourrelets vers le bord palléal.

Nous donnons les schémas d'une série d'exemplaires de Budapest, qui montrent l'inclinaison plus ou moins grande de l'aile (fig. 8). Rapport de deux exemplaires : 3,2/2,8 et 4,1/1,3.

Les paratypes de Brusina (pl. XXX, fig. 25 et 26) ont pour rapports 4/2,9 et 2,8/2,1.

Un exemplaire de la collection de Bucarest (pl. XI, fig. 13) a une carène qui devient aiguë

Institutul Geologic al României

avec l'âge, ce qui conduit à la variété *batuti*. L'aile est tombante, le côté ventral rectiligne, sans trace de depression byssale. Le bord palléal est brisé. On rencontre toutes les variétés, depuis les coquilles à aile très développée (pl. XI, fig. 10) jusqu'à des coquilles non ailées (pl. XI, fig. 9 et 14). La valve gauche seule parait avoir été affectée par le passage du byssus dont l'échancrure est obturée par des feuillets serrés de calcaire. Le septum est bien développé, mais l'apophyse pédieuse ne l'est que sur la valve droite, tout au moins sur nos exemplaires ; elle est légèrement marquée sur la valve gauche des types de Brusina. Le jeune est mytiliforme, la jonction bord ventral bord postérieure devient de moins en moins arrondie avec l'âge.

Le groupe de *C. subcarinata*, qui a évolué parallèlement dans le bassin euxinique et se continue dans le Plaisancien du bassin du Rhône, présente de grandes analogies avec le groupe de *C. radmanesti*. Sur les exemplaires figurés par Andrusov (1897, pl. IV, fig. 1—11), la région dorsale est plus courte que la postérieure et rectiligne. Ces caractères sont rares chez *C. radmanesti*. La carène ne sépare en deux parties que la région supérieure de la coquille, elle s'efface dans la deuxième moitié ; la jonction entre bord ventral et bord postérieur est donc plus large que dans *radmanesti*. L'aile est plus ou moins large, suivant que le bord dorsal est plus ou moins tombant.

Certains exemplaires de *C. subcarinata* du gisement de Kamychbouroun sont très proches de notre espèce ; quelques unes n'ont plus d'aile, mais une simple convexité joignant les deux bords. Le crochet est courbe, le byssus marqué par une dépression. Ils se rapprochent alors de *C. simulans*, dont ils ne diffèrent que par la carène arrondie et le bord dorsal moins rectiligne. La variété *minor* Andr., également de Kamychbouroun, présente une carène aiguë, un crochet aigu et courbe ; elle est très proche de la var. *batuti*, mais la carène est moins oblique, de sorte que la partie ventrale est plus large à l'extrémité inférieure de la coquille. *C. rhodanica* Fontannes de St. Restitut, dans la vallée du Rhône, est très proche également de *radmanesti*, mais le bord dorsal est moins rectiligne et souvent plus long que le postérieur ; les deux régions se raccordent alors au 2/3 de la coquille. Le crochet est courbe et la région ventrale presque perpendiculaire au reste de la coquille formé par l'aile. Elle présente une légère concavité sur la moitié supérieure de la coquille.

C. subcarinata botenica Andrusov du Pliocène de Roumanie est une des dernières Congéries du bassin dacique ; l'aile, à peine prononcée, est arrondie, la région ventrale concave, le crochet courbe et aigu.

C. radmanesti ninii Brusina, dont nous n'avons pas d'exemplaires, se rapproche de *subcarinata* en ce que la carène disparaît au milieu du développement, et la partie inférieure de la coquille n'est plus séparée des flancs. Mais le bord dorsal est beaucoup plus court, se raccordant avec le bord postérieur au tiers de hauteur de la coquille et par un arrondi. La coquille est plus plate que celle de *C. subcarinata* et de *C. radmanesti*. Il n'y a pas d'aile et l'ensemble de la coquille est beaucoup plus étroit que chez ces deux espèces (Brusina, 1902, pl. XVII, fig. 12 et 13). La sous-espèce a été rencontrée à Konopljište.

Congeria vuki Brusina (in Andrusov, 1897)

(Pl. XI, fig. 16, 17)

1897 *Congeria vuki* Brusina — Andrusov, p. 128, pl. III, fig. 31—33
1902 *Congeria vuki* Brusina, pl. XVII, fig. 7—11
1967 *Congeria vuki* Brusina — Pavlovsky, p. 11, pl. I, fig. 1, 2

Cette espèce diffère de *C. radmanesti* en ce que le raccord bord dorsal bord postérieur se fait à la partie inférieure de la coquille, ce qui est rare chez la première espèce et n'existe que chez les coquilles anormales. La courbure de la carène la distingue des exemplaires non ailés et exceptionnels de *C. radmanesti*. La carène arrondie sépare une partie ventrale à faible convexité et perpendiculaire aux flancs d'une partie dorsale presque rectiligne. Elle se raccorde avec le bord postérieur par un arrondi (fig. 11 de Brusina), ou par un angle largement ouvert. Le raccord bord ventral bord postérieur se fait par un angle de 60 à 70°. Par suite du grand développement du bord dorsal courbe ou rectiligne, l'aile est à peine marquée sur le type de Brusina (fig. 7) et pas développée sur l'exemplaire de la fig. 11. Certaines coquilles des collections de Budapest ont le bord dorsal regulièrement arrondi et diffèrent de l'holo-

Institutul Geologic al României

type. Des exemplaires de notre collection (S.G.) ont une carène aiguë et forment passage à *C. simulans*. Les côtes d'accroissement, comme dans tout le groupe, sont marquées par de profonds arrêts dans le développement.

Aux premiers stades, la coquille est mytiliforme et une carène aiguë divise la coquille en deux parties inégales ; la ventrale est étroite et perpendiculaire aux flancs. La région postérieure de la coquille est déjà oblique ; elle se raccorde avec la région ventrale par une région anguleuse qui s'arrondit aux niveaux où la carène s'émousse.

Recueillie à Konopljište en Serbie (collections Pavlović et Stevanović). Le type de Brusina montre une apophyse pédieuse à peine développée contre le septum de la valve droite. Un certain nombre d'exemplaires de Budapest sont conformes à la fig. 7 de Brusina qui représente l'holotype. En général, il y a une légère échancrure byssale.

Congeria trnski Brusina, 1902

1902 *Congeria trnski* Brusina, pl. XXX, fig. 27, 28
1951 *Congeria trnski* Brusina — Stevanović, p. 210
1967 *Congeria trnski* Brusina — Pavlovsky, p. 18, pl. II, fig. 1

L'espèce se distingue de *C. radmanesti* par l'arrondi du bord ventral et la grande courbure du crochet qui la rapproche de *C. batuti*, mais le crochet a une plus grande largeur. La carène aiguë chez le jeune, suit la courbure du crochet et s'atténue dès le milieu de la coquille ; les deux régions qu'elle délimite sont presque égales, les régions dorsale et postérieure se raccordent par une simple courbe, sans former d'aile. La région dorsale est presque verticale. Comme dans *C. radmanesti*, la région ventrale est déprimée et non perpendiculaire aux flancs comme dans *simulans* ou *batuti*. Certains exemplaires de Rădmănești, à bord dorsal presque vertical, s'en rapprochent (coll. Budapest et Bucarest).

L'espèce n'existe pas dans les collections étudiées. Nous l'avons recueillie à Konopljište. Certaines variétés à large région postérieure et carène émoussée se rapprochent de *C. subcarinata* Desh.

Congeria sp. nov.

(Pl. XI, fig. 15)

Cette espèce, unique exemplaire de la collection de Bucarest, présente une aile tombante, l'angle de raccordement du bord dorsal avec le bord postérieur est de 110°. La largeur du sommet de l'angle du bord ventral est de 3,75 cm, le bord dorsal a 4,3 cm, le postérieur 4,1 cm, hauteur 6,2 cm, épaisseur 1,9 cm.

Le crochet est aigu et très légèrement prosogyre. Le bord ventral est légèrement convexe ; il se raccorde avec le bord postérieur par une courbe assez large. Le jeune visible au haut du crochet est mytiliforme, avec la carène aiguë ; sa hauteur est de 4 mm, la largeur de l'angle formé par l'aile à la carène est de 9 mm ; l'angle de l'aile est 110°. La carène s'atténue, comme il est de règle, chez l'adulte, après le premier stade, à hauteur de coquille de 1,5 cm ; les autres stades sont à peine visibles [4].

Cette forme diffère du groupe de *C. radmanesti* par la carène droite, ou bien d'être courbe et par ses grandes dimensions. *C. zujovici* Brusina, espèce de Congérie inférieure, a le bord ventral plus arrondi et l'aile aussi large. Le bord dorsal est beaucoup plus court que le postérieur, tandis que dans notre espèce ils sont égaux.

Congeria simulans simulans Brusina, 1893

(Pl. XI, fig. 18)

1897 *Congeria simulans* Brusina — Andrusov, p. 116, pl. III, fig. 17—22
1902 *Congeria simulans* Brusina, pl. XVII, fig. 24 et 25
1967 *Congeria simulans* Brusina — Pavlovsky, p. 16, pl. I, fig. 7

Le jeune de *C. simulans* est mytiliforme comme celui de *C. radmanesti* mais dès les premiers stades, il ébauche une carène aiguë, alors qu'elle est arrondie dans *C. radmanesti*. De plus, cette carène est courbe, de sorte que la région ventrale est très étroite vers le bord palléal. Elle est perpendiculaire aux flancs et peut présenter une concavité au niveau du byssus ou rester droite. Le crochet est alors moins aigu et moins courbé ; il l'est toujours plus que dans *C. radmanesti*. Le côté postérieur se raccorde aussi avec le dorsal vers le milieu de la hauteur de la coquille par un angle aigu

[4] Un deuxième exemplaire, trouvé postérieurement à la rédaction de ce Mémoire, nous permettra de revenir, avec plus de détails.

Institutul Geologic al României

ou arrondi. L'aile formée par leur jonction est plus ou moins développée. Le côté postérieur se raccorde également avec le ventral par un arrondi ou par une extrémité anguleuse. L'apophyse pédieuse est bien développée sur les valves droites. Les côtes d'accroissement sont marquées par un arrêt qui montre en général 6 stades.

Chez certains exemplaires de la collection S.G., le crochet est courbé à l'horizontale et aigu.

Congeria simulans batuti Brusina, 1902
(Pl. XII, fig. 1–5)

1902 *Congeria batuti* Brusina, pl. XVI, fig. 41–44
1967 *Congeria batuti* Brusina – Pavlovsky, p. 13, pl. I, fig. 3–6

Dans cette sous-espèce le crochet étant plus courbé, la carène devient oblique davantage. La région antérieure est encore plus réduite par suite de l'élévation de la carène. Le raccord des bords dorsal et postérieur forme un arrondi ou une extrémité plus ou moins anguleuse. Le bord dorsal est plus ou moins développé par rapport au bord postérieur. L'aile est plus tombante que chez *simulans*. Dans l'holotype, l'apophyse pédieuse est développée sur les deux valves.

Trois exemplaires de Budapest. Dans la collection S.G., passage de *simulans* à *batuti*; 5 exemplaires de Bucarest.

Congeria simulans turgida Brusina, (in Andrusov, 1897)
(Pl. XII, fig. 12–21)

? 1870 *Congeria Basteroti* Desh. – Fuchs, p. 362
1897 *Congeria turgida* Brusina – Andrusov, p. 111 pl. III, fig. 1–8a
1902 *Congeria turgida* Brusina, pl. XVI, 25–30
1951 *Congeria turgida* Andrus. non Brus. – Stevanović, p. 211, pl. II, fig. 6, 7 (avec synonymie)
1967 *Congeria turgida* Brusina in Andrusov – Pavlovsky, p. 22, pl. II, fig. 2 – 4, 7.

Cette sous-espèce est une exagération de *C. batuti*, avec une carène de plus en plus aiguë et de plus en plus tordue, par suite de la projection en avant du crochet. La région ventrale est perpendiculaire aux flancs et presque aussi large que la région dorsale; celle-ci et la postérieure jointe par une courbe ne formant pas une aile à proprement parler, mais une ébauche d'aile.

Sur les premiers stades, la carène est aiguë et tordue, puis elle reste rectiligne et s'arrondit dans les derniers stades du développement. Sur les types de Brusina, un deuxième pli apparaît à partir du milieu de la coquille, coupant la région dorso-postérieure en deux parties. Sur les figures 28–30 de Brusina, ce pli apparaît dès le jeune âge. Sur la fig. 30, un troisième apparaît même au niveau du bord dorsal, la coquille est ailée. Étant donné que les plis n'apparaissent pas dès les premiers stades, la sous espèce *turgida* peut être rattachée au groupe de *radmanesti*, et particulierement à *batuti*. Nous avons toutes les formes de passage à *C. simulans*.

La sous-espèce a été rencontrée en Olténie par l'un de nous (F.M.), dans le Portaferrien de la région de Turnu-Severin et à Cîmpulung; en Serbie, au même niveau, à Konopljište (coll. Pavlović), à Podvrške et à Kladovo (Serbie orientale); dans le NW de la Bulgarie à Smirnenski, même âge. C'est donc une forme pannonienne, qui a pu migrer dans l'W du bassin dacique, mais qui n'a pas pénétré au-delà.

Congeria simulans mutabilis Brusina, 1902
(Pl. XII, fig. 6–11)

1902 *Congeria mutabilis* Brusina, pl. XVI, fig. 16–24.

Cette sous-espèce n'a pas encore été citée à Rădmănești. Le type de Brusina vient de Stinjavać (Slavonie), Pontien (?). Brusina a montré tous les passages d'une coquille proche de *C. batuti* (fig. 16), à carène courbe et arrondie (pl. XII, fig. 6–11), à une carène sygmoïde, qui délimite un bord antérieur sinueux (pl. XII, fig. 9). La coquille dont nous avons de nombreux exemplaires de la collection de Bucarest, sont de petite taille. Les fig. 20–24 de Brusina montrent des coquilles dépourvues d'aile, par réduction du bord dorsal.

Congeria simulans emiliae Brusina, 1902

1902 *Congeria emiliae* Brusina, pl. XVII, fig. 26–27
1967 *Congeria emiliae* Brusina – Pavlovsky, p. 21, pl. I, fig. 9.

Cette sous-espèce est une variété extrême de *batuti*, à carène encore plus courbée dans les premiers stades, par suite de la courbure du crochet. Cette carène traverse obliquement la coquille et délimite une région ventrale plus large que dans *batuti*. Les régions dorsale et postérieure ne forment pas d'aile en se raccor-

Institutul Geologic al României

dant, mais un simple arrondi surmonté par une dépression sous le crochet, dans l'holotype. Le septum y est bien développé, mais l'apophyse pédieuse n'est pas visible.

Cette sous-espèce n'a pas été rencontrée dans nos collections; un seul exemplaire, attribué à *C. mutabilis* (pl. XII, fig. 8) se rapproche, mais est plus petit et plus étroit que le type de Brusina.

Congeria spathulata kosanini Pavlović, 1927

(Pl. XII, fig. 23, 24)

1927 *Congeria kosanini* Pavlović, p. 78, pl. I, fig. 10–12; pl. II, fig. 1, 2

1951 *Congeria spathulata kosanini* Pavlović – A. Papp, p. 161, pl. 14, fig. 1.

L'holotype vient de Karagač (Serbie). Cette sous-espèce est une mutation de *C. spathulata*, espèce qui abonde dans le bassin de Vienne, dans la zone D de Papp. Elle se trouve dans la zone E, où *C. spathulata* survit. C'est à la même zone que semble appartenir le type de Pavlović provenant d'un niveau à *C. subglobosa*. Elle se continue dans le Pontien de Rădmănești (quelques exemplaires de la collection de Budapest et un, brisé, de Bucarest) et existe sans doute au même niveau en Yougoslavie. Cette espèce donnerait à la faune de Rădmănești un caractère ancien. Rapport hauteur/largeur : 2,4. Côté antérieur très étroit et déprimé, à fortes côtes d'accroissement, plus serrées que sur le corps de la coquille où elles marquent des arrêts dans le développement. Alors que le type de Pavlović atteint 10 cm de hauteur, les exemplaires de Rădmănești n'ont que 6 à 9 cm de hauteur. Plus bombée et plus épaisse que *C. spathulata*, elle porte une échancrure byssale, non visible dans cette dernière espèce. Cette dépression occupe la moitié du bord antérieur. La région cardinale est étirée en longueur, le crochet aigu et prosogyre. L'apophyse pédieuse est peu développée.

C. caucasica Seninski, des couches de Douab, a la même forme étroite, mais s'élargit beaucoup vers la région palléale; la carène plus ou moins aiguë, suivant les variétés, délimite un champ antérieur beaucoup plus grand.

Congeria balatonica balatonica Partsch, 1836

(Pl. XII, fig. 22; Pl. XIII, fig. 1–7)

1897 *Congeria balatonica* Partsch – Andrusov, p. 129, pl. IV, fig. 19–25

1902 *Congeria balatonica* Partsch – Brusina, pl. XXX, fig. 8–13

1951 *Congeria balatonica balatonica* Partsch – Papp, p. 161, pl. 14, fig. 4, 5, 9.

Le type de Partsch vient de Kenese (Balaton). C'est une des espèces les plus abondantes à Rădmănești, avec ses nombreuses variétés. Le plus grand nombre a été figuré par Brusina, dans l'Iconographie, puis par Strausz (1942). L'espèce est caractérisée par une profonde échancrure byssale qui la distingue des autres espèces où cette échancrure est à peine marquée (sauf chez *C. spathulata kosanini*). À ce niveau, le test est fait de lames serrées, qui ont rempli la dépression lorsque le byssus n'est plus resté fonctionnel et que la vie est devenue libre.

Papp pense que *C. balatonica* dérive de *C. spathulata*. Il a figuré (pl. 17, fig. 47) une petite coquille à profonde échancrure byssale, *C. spathulata praebalatonica*, qui est encore mytiliforme et formerait le passage au groupe *balatonica* par réduction de la hauteur du crochet. La coquille est déjà beaucoup plus élargie que chez *C. spathulata* et ressemble en cela à *C. caucasica* des couches de Douab.

Papp a décrit l'espèce de la zone D des couches inférieures à Congéries avec la forme normale et les variétés *protracta* et *labiata* Brus. Il faut remarquer que sa *C. balatonica balatonica* (Papp, 1951, pl. 14, fig. 5 et 9) est toute petite, moitié du type normal; la variété *protracta* (pl. 14, fig. 8 de Papp) également, et la variété *labiata* (pl. 14, fig. 10 et 11 de Papp) est toujours petite, même dans le Pontien.

L'espèce qui est caractéristique de la zone supérieure du Pontien, avec *C. triangularis* en Hongrie et en Yougoslavie, a donc apparu dès les couches inférieures à Congéries où elle est rare et presque naine.

Dans nos collections de Rădmănești, il y a beaucoup d'exemplaires comparables à la forme normale de Partsch (1836, p. XII, fig. 9–12), aile qui rejoint le crochet oblique à bord dorsal un peu arrondi; crochet aigu fortement projeté en avant, carène aiguë arrondie chez l'adulte et bordée d'une légère dépres-

Institutul Geologic al României

sion; bord postérieur droit, qui recoupe le dorsal par un angle de 80°; le bord ventral est courbe après l'échancrure byssale (pl. XIII, fig. 1,2). La partie carénée est séparée de l'aile par une dépression (pl. VIII, fig. 1,3). Ce type a été reproduit par Andrusov (1897, pl. IV, fig. 19 à 22).

Le type de la figure 25 d'Andrusov diffère seulement par la très grande courbure du crochet et la grande concavité byssale. De ce type se rapproche le paratype de Fuchs (1870, pl. XX, fig. 7—9) de Tinnye, à bord dorsal rectiligne et un peu moins oblique. Le bord postérieur est concave en son centre. L'angle de l'aile est de 80°, comme dans l'holotype. Le crochet est plus large et très prosogyre. À ce type correspond également l'exemplaire de la figure 3, pl. IV de Strausz (1942).

Les variations de l'espèce portent sur la réduction de l'aile et la courbure plus ou moins grande du crochet. Les exemplaires que nous figurons ont l'aile rectiligne. Pour le reste ils correspondent au type de Partsch.

Le jeune est mytiliforme, l'aile se développe peu à peu.

Les figures 11 et 12 de la planche XXX de Brusina (1902) représentent une forme étroite de cette espèce.

L'aile diminue chez beaucoup d'exemplaires (Strausz, 1942, pl. IV, fig. 1), le bord dorsal est encore peu oblique. Un exemplaire du Musée de Vienne (fig. 23 d'Andrusov) et un de la collection de Bucarest (pl. XV, fig. 1) ont le bord dorsal oblique et l'aile presque disparue.

Nous présentons les dimensions (fig. 9) de cette espèce, en comparaison avec les autres sous-espèces :

	a	b	c	d	e
C. balatonica	46,5	44	55	38	18,5
	47	45	70	33	24
	36	46	55	37	21
sharpei	44	32	73	37	20
cavernosa	53	51	64	43	21
protracta	32	43	55	28	22
	31	34	51	24	18
	24	33	44	22	14
praecisa	?	?	51	?	18
labiata	23	26,5	34	20	12
	20	27	34	18	8
	21	21	26	17	9,5
chilotrema	28	36	52	30	24

Un exemplaire où l'aile a complètement disparu et qui a une trace d'échancrure byssale,

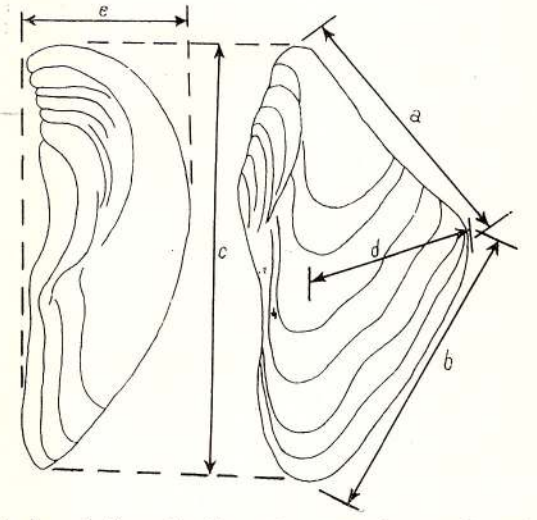


Fig. 9.— Schéma des dimensions mesurées sur *Congeria balatonica*.

une carène aiguë délimitant un bord ventral perpendiculaire aux flancs, semble un cas tératologique de *C. balatonica*.

Congeria balatonica cavernosa Brusina, 1902
(Pl. XIV, fig. 1—6)

1902 *Congeria balatonica cavernosa* Brusina, pl. XVII, fig. 22, 23

1967 *Congeria balatonica cavernosa* Brusina — Pavlovsky, p. 29. pl. II, fig. 5

Un type extrême est la variété *cavernosa* Brusina, où l'aile est rectiligne et à peine oblique, et le bord postérieur, au lieu d'être de même longueur que le bord dorsal, est en rapport 6,5/4 et presque droit, de sorte que l'aile est fondue dans le corps de la coquille. L'échancrure byssale est très profonde et remplie par de nombreux feuillets (pl. XIV, fig. 1,3). L'angle de raccord du bord dorsal avec le bord postérieur est de 90°. Un léger sillon délimite la région de la carène dans les premiers stades, existant aussi chez les adultes (pl. XIV, fig.3). Certains exemplaires font le passage entre l'espèce mentionnée et cette sous-espèce (pl. XIV, fig. 5,6).

Congeria balatonica sharpei Brusina, 1902
(Pl. XIV, fig. 7)

1897 *Congeria balatonica* Partsch — Andrusov, pl. V, fig. 1

1902 *Congeria sharpei* Brusina, pl. XVII, fig. 14—17

Institutul Geologic al României

1967 *Congeria sharpei* Brusina – Pavlovsky, p. 27, pl. IV, fig. 1, 2.

La réduction de l'aile et la position oblique du bord dorsal conduit à la variété *sharpei* Brusina. Cette forme a l'aile tombante et n'atteignant pas l'extremité du crochet. Les figures 14 et 15 de Brusina ainsi que la figure 1 de la planche V d'Andrusov représentent un type extrême de *sharpei*. L'aile n'existe plus et la coquille porte, de chaque côté d'une carène arrondie, un bord postérieur arrondi à peine plus large que le ventral rectiligne; le crochet est peu recourbé. La figure de Strausz (pl. IV, fig. 2) passe à cette variété. L'angle de l'aile est de 100°.

Congeria balatonica protracta Brusina, 1902
(Pl. XV, fig. 2–8, 13)

1902 *Congeria balatonica protracta* Brusina, pl. XXX, fig. 17–19
1951 *Congeria balatonica protracta* Brusina – Papp, p. 162, pl. 14, fig. 8
1967 *Congeria balatonica protracta* Brusina – Pavlovsky, p. 31, pl. III, fig. 4

La variété *protracta* Brusina est une coquille étroite, où le bord postérieur est dans le rapport 4/2,1 avec le bord dorsal. Celui-ci est d'abord rectiligne et oblique, puis se forme une aile courte qui est horizontale. La carène est aiguë au lieu d'être large et arrondie comme dans *sharpei*. Elle délimite une région ventrale étroite et rectiligne. Le bord postérieur est également rectiligne. L'angle de l'aile est de 110°.

Des types extrêmes des collections de Bucarest (pl. XV, fig. 3) et de Budapest ont une coquille très étroite et sans aile. L'échancrure byssale est toujours profonde.

Congeria balatonica praecisa Brusina, 1902
(Pl. XVI, fig. 1)

1902 *Congeria balatonica praecisa* Brusina, pl. XXX, fig. 14–16
1967 *Congeria balatonica praecisa* Brusina – Pavlovsky, p. 30, pl. III, fig. 3

La sous-espèce *praecisa* Brusina diffère des autres en ce que l'aile est arrondie, bords dorsal et postérieur se raccordant par une courbe et non par un angle. La figure de Strausz (pl. II, fig. 15) se rapproche de cette variété. L'exemplaire que nous figurons est étroit, les deux régions dorsale et postérieure étant presque égales, sans aile. La carène est aiguë puis arrondie. Il y a ébauche d'un deuxième pli traversant obliquement l'aile. Il semble se développer seulement chez l'adulte. Les feuillets des bourrelets byssaux sont très nombreux et l'échancrure très profonde rejoignant presque la carène qui est médiane. Un sillon la sépare de la région postérieure. Sur toutes les coquilles les plis d'acroissement sont profondément marqués. Le profil forme une légère courbe.

Congeria balatonica labiata Andrusov, 1897
(Pl. XV, fig. 9–12)

1897 *Congeria labiata* Andrusov, p. 131, pl. V, fig. 2–4
1902 *Congeria labiata* Andrusov – Brusina, pl. XVII, fig. 18–21; pl. XXX, fig. 20–24
1951 *Congeria balatonica labiata* Andrusov – Papp, p. 162, pl. 14, fig. 10, 11.

Congeria balatonica labiata Andrusov est une forme normale, à aile triangulaire, qui diffère des autres variétés par son nanisme. Un léger sillon sépare, sur l'holotype, la carène de l'aile. Cette dernière, aiguë chez le jeune, s'atténue ensuite. Certaines coquilles n'ont pas d'échancrure byssale à tissu feuilleté, comme presque tous les exemplaires de notre matériel. Le bord dorsal est oblique et rectiligne, le ventral étroit, presque droit, le postérieur également.

Andrusov en figure un type extrême à aile très large (1897, pl. V, fig. 2–4). L'angle alaire est de 80°, au lieu de 70° dans l'holotype. Cet exemplaire vient du Musée de Vienne. L'exemplaire de Konopljište près de Belgrad présente un angle alaire de 90°.

Rapport hauteur/largeur d'aile des stades d'accroissement : 1-er stade 6 mm/4 mm, 2-ème stade 10 mm/6,5 mm ; 3-ème stade 19 mm/11mm ; 4-ème stade 25,5 mm/17 mm ; 34 mm/19 mm. Ensuite, un grand nombre de stades serrés.

On rencontre également dans les autres sous-espèces des coquilles sans échancrure byssale dans les collections de Bucarest. *C. avalensis* Pavl. semble être une de ces variétés.

Congeria balatonica chilotrema Brusina, 1892
(Pl. XVI, fig. 3)

1897 *Congeria chilotrema* Brusina – Andrusov, p. 7?, pl. V, fig. 6–9
1897 *Congeria chilotrema* Brusina, p. 39, pl. XVII, fig. 1–5

Institutul Geologic al României

La sous-espèce *chilotrema* Brusina présente une coquille extrême, où les bourrelets qui remplissent l'échancrure couvrent presque toute la région ventrale. La carène est aiguë ; sur les variétés larges, un profond sillon la sépare de l'aile, qui est large. Sur l'holotype, l'aile semble également divisée en deux par un profond sillon. Angle de 90° (fig. 5 de Brusina). Le profil arrondi forme un demi-cercle (pl. XVI, fig. 3 b — matériel de Bucarest).

Le type serait de Markuseveč (Congéries inférieures). L'exemplaire que nous figurons a une aile courte et tombante, une carène bien marquée. Bartha a figuré l'échancrure byssale d'une espèce de Danitz-Puszta trouvée par forage (1966, p. 188, pl. III, fig. 5).

Les figures de la planche IX de Bartha (1959), exemplaires de Tihany, représentent un type aberrant à énorme allongement du crochet très large, à profonde concavité de la région ventrale qui, au lieu d'être droite, est projetée en avant. Le bord postérieur est oblique et se raccorde avec le dorsal également très oblique, en formant une aile large, dont l'angle est de 110°.

Aucune coquille de Rădmănești ne se rapporte à cette variété, mais certains exemplaires de la collection de Budapest ont une énorme concavité ventrale et le bord ventral inférieur est arrondi et commence à se développer en avant. Ici le crochet est plus courbe (exemplaire dont la hauteur est de 6,7 sur 4 largeur) et il n'y a pas d'aile.

L'espèce est très rare en Yougoslavie où elle n'est citée que par Pavlović à Ripany et Karagac (Pontien inférieur à *ungulacaprae*). Cependant c'est une forme pannonienne des zones à *C. rhomboidea* et *Prosodacna vutskitsi*. Elle a disparu du bassin de Vienne avant le Pontien.

Des exemplaires se rapportant à cette forme ont été recueillis par un de nous (Marinescu, 1964, pl. II, fig. 6) à Baia Mare de même qu'une faune du Pannonien moyen. Mais les coquilles sont 3/4 plus petites que celles du Pontien.

Congeria balatonica Partsch, passant à *C. ungulacaprae* (Münster in Goldfuss, 1838)

(Pl. XVI, fig. 4, 5)

Deux exemplaires de la collection de Bucarest se rapprochant d'*ungulacaprae* (Partsch, 1836, pl. XII, fig. 1—4) par l'épaisseur plus grande du test, surtout de la région cardinale, et par l'absence d'échancrure byssale. Mais sur le type de Partsch, l'échancrure gagne toute la partie supérieure de la coquille. Dans un des exemplaires (pl. XVI, fig. 4) le crochet est droit comme dans le type de la fig. 4 de Partsch ; d'autres types de Partsch ont le crochet légèrement courbe, comme dans la fig. 1, ou très courbe, avec profonde échancrure byssale. Le deuxième exemplaire (pl. XVI, fig.5) a une trace d'échancrure byssale. L'aile est large comme dans *C. balatonica*. Bord dorsal très oblique, comme le postérieur, avec lequel il se raccorde par un angle de 90°. Le bord ventral est droit, puis oblique.

Papp range dans l'espèce *ungulacaprae* la variété *C. balatonica crassitesta* de Fuchs (pl. XXII, fig. 15, 16). Cependant la coquille a encore une échancrure byssale couverte de feuilles calcaires et n'est qu'une forme de passage entre les deux espèces de Partsch.

La figure de Hoernes (1875) de la variété *crassitesta* montre une coquille très épaisse, à légères échancrures et énorme rebord cardinal, provenant des couches inférieures à Congéries de Krawarake (Croatie). Cette coquille est proche du type de Partsch d'*ungulacaprae*.

Le test du type de Papp des Congéries inférieures est beaucoup plus épais que celui de nos exemplaires. La carène délimite une aile déprimée. Bord dorsal droit, postérieur concave, crochet légèrement courbe.

Brusina (1902, pl. 8, fig. 32—35) a figuré de Rădmănești une coquille à large septum, à aile plus large, triangulaire, formant un angle de 80°, et une autre à aile courte, formant un angle de 100°. Il semble que cette variété soit seulement une forme de transition à *C. balatonica*, car le septum est peu développé. Les figures 12 et 33 sont à peu près semblables à celle que nous figurons.

D'autre part de jeunes coquilles mytiliformes ont un septum élargi et semblent proches d'*ungulacaprae*.

La vraie *ungulacaprae* figurée par Lörenthey de Budapest Kobanya (1902, p. 257, pl. 19, fig. 1, 2 et 4) caractérise le Pontien inférieur. L'espèce apparaît déjà, sans être

Institutul Geologic al României

caractéristique, dans les couches inférieures à Congéries de la zone E, avec *C. subglobosa*, au sommet qui semble, en Slovaquie, former une sous-zone supérieure, passage au Pontien. C'est probablement de cette zone que provient l'exemplaire de Vienne figuré par P a p p, sans niveau précisé.

L'espèce a diminué d'épaisseur au Pontien supérieur et a passé à *C. balatonica*.

Mesures de nos deux exemplaires (mm) :

bord dorsal	61 ; 47
bord postérieur	53 ; 47
bord ventral	80 ; 60
largeur (perpendiculaire à la carène)	52 ; 39
hauteur (à la carène)	21 ; 24

C. ungulacaprae est rattachée par A n d r u s o v (1893) au groupe triangulaire. Avec ces formes de passage de *C. balatonica* à *C. ungulacaprae* on peut considérer cette espèce comme une forme de passage entre les deux sections.

Section : **Modiolaeformes** A n d r u s o v

Congeria czjzeki alatus ssp. n.

(Pl. XVI, fig. 6)

1961 *Congeria czjzeki* M. H o e r n e s — N. F l o r e i, p. 142, pl. 2, fig. 4

Un seul exemplaire de la collection de Bucarest. C'est une coquille ovoïde, globuleuse, à bord ventral courbe et bord dorsal rectiligne. Le crochet aigu, peu développé, ne dépasse pas la région antérieure. La partie médiane de la coquille est divisée chez le jeune par une carène arrondie qui, dans les stades adultes, se fond avec la convexité de la coquille. Elle reste marquée par les stades d'accroissement plus épais dans cette région. Le bord dorsal ou ligamentaire se raccorde avec le bord postérieur par un angle de 120°. Cet angle se trouve un peu plus bas que la partie médiane du bord de la coquille, formant une ébauche d'aile. La région postérieure est déprimée comme la région dorsale.

Le septum et l'apophyse pédieuse sont peu développés, le repli ligamentaire étroit. Le jeune visible au niveau du crochet, est linguiforme. L'exemplaire figuré par F l o r e i (1961) du Pontien de Ezeriş (Banat roumain) (zone à *C. rhomboidea*) correspond à notre sous-espèce.

Les dimensions sont les suivantes (mm) :

hauteur	41
bord postérieur	21
bord dorsal	28
largeur	23
hauteur (à la carène)	9,5

L'holotype de *C. czjzeki* (pour la synonymie de cette espèce voir P a p p, 1951, p. 160) qui vient de Sopron (couches inférieures à Congéries) a été figuré par A n d r u s o v (1902, p. 196, pl. IX, fig. 14—16). Il est moins bombé et la voussure de la coquille est située sur le côté, au lieu d'être médiane. Le bord ventral est plus arrondi, le bord dorsal plus long. La courbe qui relie les bords postérieur et ventral est plus arrondie. Les bords ligamentaire et postérieur se raccordent insensiblement sans former d'angle. La région dorsale est également déprimée par rapport au reste de la coquille.

Le type figuré par P a p p de Regelsbrunn (zone E) est un peu différent : la convexité de la coquille est médiane, comme dans notre sous-espèce, la région umbonale est plus large et le raccord des bords postérieur et ventral forme un bec presque aigu. Le bord dorsal est arrondi et se déprime en sa partie supérieure, qui contient le ligament, partie plus courte que dans notre sous-espèce.

S t r a u s z (1942) décrit, sans les figurer, des coquilles à raccord des bords postérieur et ventral plus large, de galbe plus carré, à crochet plus aigu et qui forment le passage à *C. zagrabiensis* B r u s i n a, dont le type vient du Portaferrien d'Okrugljak, près de Zagreb.

Notre sous-espèce, où l'aile commence à se développer, doit être considérée comme une mutation de l'espèce pannonique, également comme une forme de passage à *C. zagrabiensis*.

Section : **Triangulares** A n d r u s o v

Congeria triangularis P a r t s c h, 1836

(Pl. XVI, fig. 7 ; Pl. XVII, fig. 1—9)

1836 *Congeria triangularis* P a r t s c h, p. 99, pl. XII, fig. 1—8

1897 *Congeria triangularis* P a r t s c h — A n d r u s o v, p. 155, pl. V, fig. 15—17 (avec la synonymie)

1951 *Congeria triangularis* P a r t s c h — S t e v a n o v i ć, p. 208, pl. II, fig. 3 (voir aussi la synonymie)

1956 *Congeria triangularis* P a r t s c h — B a r t h a, p. 85, pl. X, fig. 1, 2

1959 *Congeria triangularis* P a r t s c h — B a r t h a, pl. II, fig. 6

Cette espèce est le type de la section des triangulares d'A n d r u s o v (1897). C'est une des plus abondantes dans le gisement.

Institutul Geologic al României

Elle est très bombée dans la région médiane. Par la présence de deux plis dès les premiers stades, elle semble former un phylum spécial. Le pli médian, très aigu et courbe chez le jeune, divise la coquille en deux parties : une ventrale droite et arrondie, perpendiculaire à la région postérieure et qui porte une dépression sous le crochet, au niveau du byssus et une région alaire déprimée, formée par la jonction du bord dorsal ou ligamentaire et du bord postérieur. Le bord dorsal est horizontal ou oblique, le postérieur est légèrement convexe ou droit. L'angle formé par l'aile est de 110°. Chez le jeune l'aile est traversée par une carène arrondie, peu saillante qui s'efface vers 5 cm de hauteur de la coquille. La carène médiane disparaît dans les derniers stades seulement.

Le type de Partsch, qui provient de Rădmănești, a été reproduit par Andrusov. Mais le crochet est beaucoup plus aigu et recourbé que ne le montre sa figure. L'aile a 70° d'angle au lieu de 60°.

Les variations portent sur l'obliquité plus ou moins grande de la région dorsale, qui forme le sommet de l'aile, puis, l'importance plus ou moins grande de l'aile par rapport à la région antérieure déprimée. Sur la figure 23 de la planche XVIII de Brusina (1902) l'aile est tombante et très peu développée. L'exemplaire de la fig. 25 a l'aile complètement disparue. Quelques exemplaires de la collection de Bucarest correspondent à cette variété (pl. XVII, fig. 1). Au contraire, la fig. 24 de Brusina montre une aile beaucoup plus développée que sur le type normal et également tombante (pl. XVII, fig. 6). Existent aussi des exemplaires à aile très développé, mais avec le bord dorsal plus court que le bord postérieur (pl. XVII, fig. 7). Les types de Fuchs (1870, p. 363, pl. XVI, fig. 1—3) correspondent à la forme d'aile la plus largement développée. L'ensemble de la coquille forme un triangle dont le sommet a 60°.

Les stades de développement sont profondément marqués, Fuchs remarque qu'ils forment des feuillets. Ce caractère a été nommé par Andrusov superfoliation. À 1,3 ou 1,4 cm la coquille est plate le bord ventral à peine déprimé sous la carène principale. L'aile est à peine formée, ses côtés sont rectilignes, une dépression sépare les deux carènes. Dans un deuxième stade, de 2,3 à 2,4 cm, la région ventrale est déprimée, la carène médiane est plus saillante, l'aile se développe. Aux stades suivants, il n'y a plus qu'une série de lames débordant les unes sur les autres, et marquant des stades d'arrêt. La carène médiane n'est plus qu'un bourrelet, qui va en s'atténuant et qui finit par n'être plus qu'un épaississement médian de la lamelle. Le pli postérieur ne forme plus qu'une léjère saillie de la lamelle, à peine visible dans les derniers stades. Ceux-ci montrent des lamelles serrées. C'est une espèce pannonienne caractéristique, avec *C. balatonica*, du Portaferrien, zone équivalente à celle de *C. rhomboidea*. Elle n'a pas franchi les Carpates. C'est donc une espèce côtière, par opposition aux espèces du large.

Spalek (1939) a décrit (pl. I) une variété à aile tombante qu'il nomme *oblonga* (fig. 3) (pl. XVII, fig. 9) et qui ne forme qu'un angle de 50° ; une autre, une appelée *rotundata* (fig. 1), a un angle de 60° (pl. XVII, fig. 1). Rapports hauteur/largeur des coquilles = 2,8/2,2 et 3,4/2,5. Nous avons dans notre matériel tous les intermédiaires entre les deux. Comme type normal (fig. 2) il figure une coquille à aile plus aiguë et plus tombante que sur l'holotype de Partsch (dont nous avons un exemplaire — pl. XVI, fig. 7 a, b). La plupart du temps, l'angle formé par l'aile est de 60°, comme dans l'holotype. Il est de 80° dans les variétés à aile large. Spalek cite l'espèce à Tihany, Kenese (Balaton), Budapest (Kobanya). Bartha a figuré un exemplaire d'un sondage d'Ibafa (1966, pl. II, fig. 6).

Bien qu'elle ne coexiste pas, en principe, avec *C. rhomboidea* elle est citée à Tirol (Banat roumain), en Hongrie à Tinnye, Tihany, Hidas. Stevanović cite de nombreux gisements en Serbie, notamment à Orešac, dans les deux niveaux, et à Obrenovać, dans le bassin charbonneux, avec *C. rhomboidea*.

Congeria croatica Brusina, 1874

(Pl. XVII, fig. 10—14)

1884 *Congeria croatica* Brusina, p. 140, pl. XVII, fig. 53,54

1897 *Congeria croatica* Brusina — Andrusov, p. 163, pl. VI, fig. 4,5, 8 et 11 (voir la synonymie)

1944 *Congeria croatica* Brusina — Jekelius, p. 143, pl. 60, fig. 3

1951 *Congeria croatica* Brusina — Stevanović, p. 208, pl. III, fig. 2—6 ; pl. XI, fig. 5.

Institutul Geologic al României

C'est une des espèces les moins abondantes dans notre gisement et dont l'holotype vient d'Okrugljak, près de Zagreb. Elle est caractérisée par une aile qui forme presque tout le corps de la coquille et qui est déprimée en son centre. Dans l'holotype de Brusina, l'aile est rectiligne, le crochet arrondi, proéminant et courbé. À ce niveau une carène aiguë délimite une région ventrale déprimée, très courte. Cette région à bord arrondi forme une courbe au niveau de sa jonction avec le bord postérieur. Elle présente une concavité ornée de stries d'acroissement au niveau du byssus. La région ligamentaire est droite et rejoint la postérieure qui forme l'aile, par un angle de 70°. D'autre part, le crochet forme le sommet d'un angle de 80° ayant pour côtés les bords ventral et dorsal. Andrusov a figuré un paratype à bord ventral plus arrondi et bord postérieur convexe. L'angle à partir du crochet est de 70°. Celui formé par le sommet de l'aile est de 90°. Les côtes d'accroissement sont très fortes de place en place. La variété figurée par Brusina (1897, pl. XVI, fig. 2) a un crochet plus aigu et recourbé. Les caractères sont les mêmes que ceux de la fig. 8 d'Andrusov, l'angle est de 70° également.

Une variété à aile énorme (comme celles que nous donnons, pl. XVII, fig. 13, 14) est figurée par Andrusov (fig. 4 et 5); l'angle à partir du crochet est alors de 80°. L'angle formé par l'aile est de 70°, son extrémité étant aiguë. La charnière montre un aréa ligamentaire qui atteint presque l'extrémité du crochet. Le bord ventral forme une concavité au niveau du byssus, puis s'arrondit. Le bord postérieur est rectiligne. L'aile porte toujours une dépression en son centre. Certaines variétés de la collection de Bucarest ont une aile qui n'atteint pas le crochet (pl. XVII, fig. 11, 12).

Le type de Lörenthey (1890, p. 43, pl. 1, fig. 3) de Nagy-Mányok est une variété à aile immense et aiguë, formant presque toute la coquille et divisée en deux par une dépression. La carène est aiguë au sommet de la coquille et s'atténue chez l'adulte. La région ventrale est convexe, puis déprimée comme la région postérieure, le bord alaire s'infléchit avant de rejoindre le crochet. Le ligament couvre la moitié du bord dorsal (Lörenthey, 1890, pl. 1, fig. 2). L'échancrure byssale est peu marquée (fig. 2). L'apophyse pédieuse est visible sur la même figure. L'extrémité de l'aile forme un angle de 50°. La coquille forme un angle de 90°. Le crochet est aigu et peu courbé.

Un exemplaire de Tirol au Musée de Vienne a une aile aiguë formant un angle de 40°. Le crochet est large et fortement recourbé. La coquille dessine un triangle isocèle dont un sommet a 80°. Le bord postérieur est concave, le bord ventral est échancré au niveau du byssus puis arrondi.

Un autre exemplaire, provenant d'Okrugljak (collection du Musée de Vienne) a tous les côtés rectilignes, la carène est droite et ne se courbe que dans les premiers stades, le crochet étant peu prosogyre. La coquille forme un triangle, dont le sommet principal a 60°. L'aile également. De jeunes exemplaires du Musée de Vienne (même gisement) ont une aile tombante, le corps occupe la moitié de la coquille. Le crochet est aigu. Un jeune exemplaire de Rădmănești des collections de Bucarest, a déjà l'aile plus développée par rapport au corps (pl. XVII, fig. 13). Un grand nombre d'exemplaires du Musée de Budapest et des collections de Bucarest, du même endroit fossilifère, ont une aile tombante (pl. XVII, fig. 11).

Les types figurés par Stevanović (1951, pl. III, fig. 2 à 6) montrent, à côté d'une forme normale (fig. 2 et 5), une variété à aile aiguë oblique et ne rejoignant pas le crochet, dont l'extrémité inférieure se creuse avant de rejoindre le bord ventral courbe (fig. 4). La figure 3 de Stevanović montre un jeune exemplaire présentant ce caractère exagéré. L'aile se termine en pointe (angle de 30°), sa région dorsale est creuse, au lieu d'être rectiligne. Ses côtés ont respectivement : 3,3—3,8 et 3,2 cm. Il provient des environs de Kolubara (Serbie). La figure 6 montre une coquille à aile courbe, ne représentant que le double de la région antérieure.

Nos exemplaires de Rădmănești présentent les dimensions suivantes (mm) :

Exemplaires de la coll. de Bucarest-Budapest						
bord dorsal	41	42	48	38	54	43
bord postérieur	33	36	42	29	47	36
bord ventral	52	50	58	30	60	49
angle au sommet	50°	50°	50°	60°	60°	50°

Institutul Geologic al României

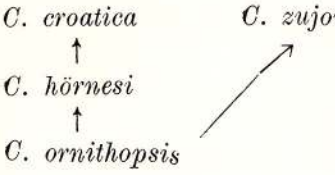
C. gnezdai Brusina (1884, p. 183, pl. 27, fig. 55—58) des couches supérieures à Congéries des environs de Zagreb présente des variétés à large aile tombante, à bord dorsal droit au lieu d'être courbe, comme dans l'holotype. Ces variétés font passage à *C. croatica* (du Musée de Vienne) mais le bord antérieur est toujours plus développé. Andrusov range cette espèce dans les triangulaires avec *C. croatica*; mais sur des variétés extrêmes l'aile peut se résorber. Il remarque que l'espèce passe alors au groupe des mytiliformes (p. 33 de la traduction allemande).

De *C. croatica* on peut rapprocher aussi *C. hoernesi* Brus., des couches inférieures à Congéries. L'aile est également très développée, limitée par deux bords rectilignes. Mais la région antérieure est large et arrondie par une voussure plutôt que par une carène qui délimite la région postérieure. L'aile forme en son sommet un angle de 70°, et la coquille un triangle dont le sommet a le même angle. Jekelius (1944) a figuré deux variétés extrêmes à aile aiguë démesurément développée (p. 143, pl. 60, fig. 1, 2), formant à leur sommet un angle de 40°. Les crochets sont droits, mais certaines variétés de *C. croatica* de Budapest, provenant de Rădmănești (pl. XVII, fig. 14) présentent ce caractère anormal pour l'espèce. *C. croatica* est probablement dérivée d'une de ces variétés des couches inférieures à Congéries.

C. ornithopsis Brusina est également une espèce à aile large, mais la région antérieure est parfois aussi large que l'aile. Elle est aiguë et tombante sur la figure d'Andrusov (1897, p. 170, pl. VII, fig. 16—19). Sur le type de Brusina (1902, pl. XIX, fig. 10) et celui de Papp (1951, pl. 15, fig. 3)[5] l'aile est large et la concavité du bord postérieur beaucoup moins prononcée que sur l'exemplaire figuré par Andrusov. L'aile est séparée du corps de la coquille par une voussure au lieu d'une carène, comme chez *C. croatica*. Le sommet du triangle formé par la coquille présente un angle de 60° à 70°.

C. zujovici Brusina, présente une aile à bords rectangulaires, la région antérieure est moitié de la largeur de l'aile et arrondie (pl. XIX, pl. VII, fig. 10). Les variétés figurées par Andrusov (p. 168, pl. VII, fig. 9 et 10) ont une carène atténuée qui disparaît sur la figure 13.

Ainsi on peut supposer la phylogénie suivante :



C. croatica est surtout du Pontien supérieur (Portaferrien), (couches à *C. rhomboidea*). Elle est citée en divers points de la Serbie par Stevanović (1951) et se rencontre en divers gisements autour de Zagreb (holotype d'Okrugljak). Andrusov la cite également à Szegzárd en Hongrie. Par son immense aile elle se distingue de toutes les autres espèces du même horizon.

Section : **Subglobosae** Andrusov

Congeria brandenburgi Brusina, 1902

(Pl. XVI, fig. 8—12)

1902 *Congeria brandenburgi* Brusina, pl. XX, fig. 4—6
1951 *Congeria brandenburgi* Brusina — Stevanović, p. 213, pl. II, fig. 4 (voir aussi la synonymie)
1967 *Congeria brandenburgi* Brusina — Pavlovski, p. 25, pl. II, fig. 6.

Coquille de petite taille de forme triangulaire. Elle est caractérisée par une carène aiguë et courbe, qui divise la coquille en deux parties, la postérieure étant le tiers de l'antérieure. Celle-ci est plus ou moins arrondie et se raccorde par une courbe au bord palléal oblique. Le bord postérieur est formé par une aile plus ou moins développée, plus ou moins oblique, parfois horizontale, à extrémité droite ou concave, et qui prolonge le bord cardinal. Le crochet est large, prosogyre, dépassant peu le bord antérieur. Le jeune est mytiliforme, avec un crochet aigu, encore visible sur l'adulte. Il porte deux plis : le médian est aigu, l'autre est un peu marqué, sur le côté, et disparaît chez les stades plus âgés. Puis l'aile s'étend. Il reste encore une échancrure qui va en s'atténuant et des plis au niveau où devrait être l'échancrure byssale qui n'est pas marquée.

On peut mesurer trois dimensions (mm) sur la coquille (fig. 10); a = hauteur totale,

[5] A. Papp a donné une bibliographie complète de l'espèce dans cet ouvrage.

Institutul Geologic al României

b = distance aile — bord antérieur, c = distance aile — bord palléal.

a	26	27	22
b	17	13	14
c	17	15	16

L'espèce caractérise la région pannonique. Stevanović la cite en divers gisements de Serbie, notamment à Konopljište.

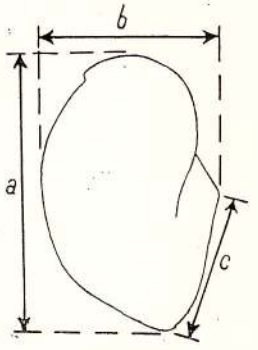


Fig. 10. — Schéma des dimensions mesurées sur *Congeria brandenburgi*.

Elle appartient au même groupe que *C. zsigmondyi* Halaváts, des couches inférieures à Congéries du Pannonien. L'holotype vient de Cîmpulung (Banat roumain); mais, dans cette espèce, la carène est droite à partir du crochet, au lieu de décrire une courbe à ce niveau; elle délimite une partie postérieure presque aussi développée que l'antérieure. La région umbonale est également arrondie.

C. marcovici Brusina (1902, pl. XIX, fig. 23—24) a la région umbonale trois fois plus étroite et la carène délimite également deux régions presque égales. L'holotype vient de Zagreb.

La plupart des exemplaires de nos trois collections répondent à l'holotype. Certaines variétés des collections de Budapest ont l'aile postérieure tout à fait réduite (pl. XVI, fig. 12).

Congeria sp.

Cette coquille, dont nous n'avons qu'un exemplaire brisé, se rapproche de *C. scrobiculata* Brusina (1902, pl. XX, fig. 31—35), également figurée par Lörenthey (1902, pl. X, fig. 1—6). Les proportions hauteur/largeur sont 2,8/1,3. La taille est donc considérablement plus grande. Le crochet est plus élevé dans *C. scrobiculata*, le bord antérieur s'évase dans la deuxième moitié de la coquille au lieu d'être droit. L'apophyse pédieuse est très mince, à peine détachée du septum, dans les deux coquilles. Le jeune de notre espèce, visible en haut du crochet, présente une carène qui délimite une région antérieure droite, perpendiculaire aux flancs; la région postérieure, arrondie, se raccorde par un angle avec le bord dorsal rectiligne. Le crochet devait être aigu; ici, il est usé. Un deuxième stade de développement montre la carène émoussée, puis la région postérieure est brisée et ne permet plus de suivre le développement de la coquille.

Lörenthey a figuré (fig. 3) des exemplaires du Pontien de Tinnye qui n'ont pas le crochet plus élevé que notre Congérie.

C. minima Brusina (1902, pl. XX, fig. 18—30) est également proche de notre coquille, mais la taille est d'un demi centimètre et la carène est aiguë. Ce sont peut-être de jeunes individus.

GASTROPODA

Genre : **Theodoxus** Montfort, 1810

Theodoxus radmanesti (Fuchs, 1870)

(Pl. XVIII, fig. 1—6)

1870 *Neritina radmanesti* Fuchs, p. 352, pl. XIV, fig. 69,70.

Coquille globuleuse, présentant à peu près le même galbe que *Theodoxus crescens*; septum peu développé, couvert de rides transversales, aboutissant à un fin crénelage sur les bords. Spire à peine saillante. L'ornementation consistait en fines rides spirales. Le dessin très variable, représenté soit par un réseau brun, soit par des taches brun-verdâtre, sur un fond blanc—jaune. Il y a tous les passages. Quelquefois ces taches deviennent des bandes longitudinales très larges, qui se joignent vers l'aperture.

Dans tout le Pontien de Hongrie et à la base des couches à Paludines de la même région.

Dans les trois collections.

Theodoxus obtusangulus (Fuchs, 1870)

(Pl. XVII, fig. 7, 8)

1870 a *Neritina obtusangula* Fuchs, p. 352, pl. XIV, fig. 73, 74

Institutul Geologic al României

1902 *Neritodonta obtusangula* (Fuchs) – Brusina, pl. XIV, fig. 53, 54

Ne diffère de l'espèce précédente que par un galbe moins globuleux, la spire légèrement dréssée. Le septum ombilical est moins développé dans l'holotype de Fuchs mais la figure de Brusina (1902, pl. XIV, fig. 53, 54) montre un septum très large. Il est concave et porte de très fines dents (une dizaine) et des rides à sa surface. L'ornementation de la coquille est représentée par des taches allongées noire-verdâtre, éfilées vers l'aperture, lesquelles se transforment en bandes longitudinales assez larges.

Un jeune exemplaire porte aussi un reste de périostracum à larges taches noires. La figure de Brusina montre une coquille beaucoup plus large, où le tour dépasse la spire.

Tihany également. Citée, sans doute par erreur, par Wenz (1929—1930, pag. 2970) à Soceni, Jekelius ne la signalant pas.

Dans les trois collections.

Theodoxus crescens (Fuchs, 1870)
(Pl. XVII, fig. 12)

1870 a *Neritina crescens* Fuchs, pag. 352, pl. XIV, fig. 71,72
1902 *Neritodonta crescens* Fuchs – Brusina, pl. XV, fig. 33—36
1959 *Theodoxus* (*Calvertia*) *crescens* Fuchs – Bartha, pag. 67, pl. II, fig. 10, 11

La coquille est globuleuse, formant un large ovale; le sommet du tour s'aplatit au niveau de la spire, qui est complètement plane; il forme un arrondi avant de se déprimer. Sur la région columellaire, la spire vient graduellement se fondre avec le dernier tour. Le septum columellaire est énorme et porte un grand nombre de très fines dents et des striations, d'après Fuchs. Il faut donc faire entrer cette espèce dans la section *Theodoxus s. str.* Mais Papp a montré qu'il y avait tous les passages entre les formes à septum denticulé et celles à septum lisse, et il conserve le nom de *Theodoxus* pour toutes les Néritinées qui ne sont pas des *Neritaea*. L'ouverture est en demi-cercle, comme dans toutes les espèces du genre. Le dessin consistait en bandes spirales, ornées de ponctuations noires.

La figure de Brusina (1902, pl. XV, fig. 33—36) ne donne pas une bonne idée de l'espèce qui est moins arrondie; il se peut que cette coquille corresponde à une variété extrême.

Citée à Loebersdorf (Congéries inférieures) et à Tihany.

Dans les trois collections.

Theodoxus aff. *T. capillaceus* (Brusina, 1874)

1874 *Neritina capillacea* Brusina, p. 93, pl. VI, fig. 5, 6
1896 *Nerita* (*Neritodonta*) *capillacea* Brusina – Ștefănescu, p. 120, pl. X, fig. 109—114

Un certain nombre d'exemplaires de petite taille se rapportent aux figures de Ștefănescu, mais l'ornementation n'est pas conservée et ne nous permet pas une détermination absolue. Le septum ombilical devrait porter des plis aboutissant à des denticulations sur le bord; nos exemplaires étant un peu usés, il n'est pas possible de constater ce caractère.

Cantonnée dans les couches à Paludines de Roumanie.

Se trouvent seulement dans la collection S.G.

Theodoxus turbinatus (Fuchs, 1870)
(Pl. XVIII, fig. 18—24)

1870 a *Neritina turbinata* Fuchs, p. 351, pl. XIV, fig. 67, 68

Sur quelques exemplaires, la coloration est conservée, elle consiste en spirales et taches blanches sur fond brun, ou est représentée un réseau brun sur fond blanc-jaune. La spirale est saillante et trois fois plus large que dans les espèces précédantes. Le tour ovoïde est projeté en avant. La dépression, visible sur l'holotype, sur le milieu de ce tour, est légèrement marquée sur un de nos exemplaire; elle aboutit à un léger rentrant au bord du labre. Le septum ombilical, épais et peu large, est orné de varices aboutissant sans doute à de très fines denticulations, mais elles ne sont pas visibles sur nos exemplaires. L'ouverture, étroite vers le haut, va en s'élargissant vers la base. Le labre, comme toujours, est mince.

Également à Tihany. Très abondante à Konopljište (Serbie).

Dans les trois collections.

Theodoxus acuticarinatus acuticarinatus (Fuchs, 1870)
(Pl. XVIII, fig. 13, 14)

1870 *Neritina acuticarinata* Fuchs, p. 353, pl. XIV, fig. 75, 76
1902 *Neritodonta acuticarinata* (Fuchs) – Brusina, pl. XIV, fig. 55—57

Institutul Geologic al României

Coquille de forme rectangulaire, se terminant par un bourrelet au sommet du tour, puis par un plateau. La spirale dépasse largement ce plateau, mais elle est moins saillante sur nos exemplaires. Il est orné de trois côtes horizontales, non visibles sur la figure de l'holotype de Fuchs. Une quatrième côte représente le bourrelet cordé rugueux, qui limite en bas le plateau. Les côtes se continuent sur le dernier tour jusqu'au niveau de l'ombilic. Sur l'holotype, elles sont recoupées par des stries spirales. L'ouverture est large, avec une convexité au niveau du bourrelet; elle est peu marquée sur nos exemplaires. Le septum ombilical est concave, mince, très réduit et non denté. La coquille rentrerait donc dans la section Calvertia maintenue par Wenz. L'ornementation en bandes brunes suit les côtes spirales.

Des figures de Brusina, seule la fig. 57 donne une bonne idée de l'espèce. Également à Tihany.

Collection de Budapest (un exemplaire), plusieurs dans la collection S.G. et celle de Bucarest.

Theodoxus acuticarinatus ecarinatus (Brusina, 1902)

(Pl. XVIII, fig. 15–17)

1902 *Neritodonta acuticarinata ecarinata* Brusina, pl. XIV, fig. 58, 59

1966 *Theodoxus acuticarinatus ecarinatus* Brusina–Bartha, p. 192, pl. VII, fig. 9

Cette sous-espèce, où un simple pli remplace le bourrelet, n'est citée jusqu'à présent qu'à Tihany (Bartha, 1959, pl. II, fig. 12–15). Elle semble être une forme atténuée de la sous-espèce nominale.

Genre: **Valvata** O. F. Müller, 1774

Sous-genre: **Cincinna** Mörch, 1864

Valvata (Cincinna) variabilis Fuchs, 1870

(Pl. XVIII, fig. 25–31; pl. XIX, fig. 1–7)

1870a *Valvata variabilis* Fuchs, p. 346, pl. XIV, fig. 10–12 et 17–19

1958 *Valvata variabilis* Fuchs – Florei, p. 240, pl. III, fig. 1

1961 *Valvata variabilis* Fuchs – Florei, p. 143, pl. III, fig. 14

Coquille de 4–5 mm, très abondante. L'angle spirale peut varier de 10–40°, d'une forme extrême à l'autre. Le rapport du dernier tour à la spire varie également de 3,3 à 1. Fuchs a figuré ces deux types, mais on peut trouver tous les intermédiaires entre les deux. Profonde cavité ombilicale.

Citée dans tous les gisements de Hongrie. Notamment à Tihany, Fonyod, Tab, Szegzárd, Budapest, dans le Pontien, et par Florei à Tirol et à Ezeriș (Banat roumain) aussi dans le Pontien.

Valvata (Cincinna) neglecta (Brusina, 1902)

(Pl. XIX, fig. 8–15)

1902 *Valvata neglecta* Brusina, pl. XIII, fig. 35–38

Coquille de 1–2 mm. Spire élevée, tours globuleux, ouverture ronde, dépression ombilicale étroite et profonde, bord columellaire légèrement épaissi, labre mince, angle spirale de 40°.

Cette espèce, non citée par Fuchs, est proche de *variabilis* mais les tours sont plus arrondis et le dernier plus court. Il dépasse peu en largeur le dernier tour de la spire; l'ouverture est plus arrondie. L'holotype vient de Rădmănești, l'espèce est citée également à Tihany, Fonyod et Tur. Très abondante dans la microfaune.

Collection de Bucarest.

Valvata (Cincinna) banatica Brusina, 1902

(Pl. XIX, fig. 16–23)

1902 *Valvata banatica* Brusina, pl. XIII, fig. 50, 51

Coquille globuleuse de 2–3 mm; à aspect d'*Helix*; trois tours de spire arrondis, parfois légèrement proéminents. Ouverture ovale arrondie, bord columellaire très mince, labre encore plus mince; angle spiral de 50°. La dépression ombilicale est peu profonde.

Nombreux exemplaires (coll. S.G.). L'holotype de cette espèce, que Fuchs n'a pas citée, vient de Rădmănești. Elle est citée également à Tihany.

Sous-genre: **Aphanotylus** Brusina, 1894

Valvata (Aphanotylus) adeorboides Fuchs, 1870

(Pl. XIX, fig. 26–30)

1870 a *Valvata adeorboides* Fuchs, p. 347, pl. XVII, fig. 5–7

1902 *Aphanotylus adeorboides* (Fuchs) – Brusina, pl. XIV, fig. 32–35

Institutul Geologic al României

Coquille plate de 3 mm. Elle se rapproche de l'espèce de Kúp : *Aphanotylus cossmanni* Brusina, mais l'ombilic est plus large, le bord columellaire plus mince, l'ouverture d'un ovale plus haut, la coquille plus bombée.

Les figures de Brusina de *A. adeorboides* (1902, pl. XIV, fig. 32—35) montrent une ouverture beaucoup plus arrondie et semblent une variété extrême.

L'espèce est citée à Tihany, Fonyod (Balaton) et aux environs de Budapest.

Sous-genre : **Valvata** O. F. Müller, 1774
Valvata (Valvata) simplex simplex Fuchs, 1870
(Pl. XIX, fig. 31, 32)

1870 b *Valvata simplex* Fuchs, p. 535, pl. XXI, fig. 4—6

Coquille plate de 2—3 mm à profonde dépression ombilicale, ouverture arrondie, rebord columellaire légèrement épaissi. Tout orné seulement de stries spirales.

L'holotype vient de Tihany. Citée à Loebersdorf, Markuševeč et Soceni, dans les couches inférieures à Congéries ; à Fonyod, à Táb, Kúrd, dans le Pontien.

Valvata (Valvata) simplex bicincta Fuchs, 1870
(Pl. XIX, fig. 33, 34)

1870 b *Valvata bicincta* Fuchs, p. 356, pl. XXI, fig. 7—9

V. bicincta est une variété à côté ombilical caréné et profondément déprimé, un léger pli se forme sur le milieu du dernier tour. L'ouverture est ovale arrondie. Cette variété n'est pas citée à Rădmănești par Fuchs, mais nous en avons recueilli de nombreux exemplaires (seulement dans le matériel de S. G.).

Valvata (Valvata) carinata Fuchs, 1870
(Pl. XIX, fig. 24, 25)

1870 b *Valvata carinata* Fuchs, pl. XXI, fig. 10-12

L'holotype, également de Tihany, est une forme plus rare, qui doit se relier au groupe *simplex*. Le pli du milieu du dernier tour s'est transformé en carène. Sur les premiers tours, cette carène borde la suture. Une carène sépare en deux le côté ombilical, comme dans l'espèce précédente. Ce dernier, ainsi que les premiers tours sont déprimés. L'ouverture un peu moins large, présente une dépression au niveau de la carène. Légères stries d'accroissement comme sur les types précédents. Cette variété qui appartient certainement par tous les intermédiaires à une large espèce, *simplex*, n'a pas été citée par Fuchs à Rădmănești. Elle a été citée à Kúrd.

Un certain nombre d'exemplaires dans le matériel de S.G.

Valvata (Valvata) palmotici Brusina, 1902

1902 *Valvata palmotici* Brusina, pl. XIII, fig. 1—4

Toute petite coquille quadrangulaire, à spire plate, dernier tour portant trois côtes du côté ombilical et trois à son sommet, la dernière formant carène. Ouverture arrondie, large ombilic, épais cal columellaire. Le bord du labre est hérissé d'épines fines. Cette espèce n'est pas citée par Fuchs. L'holotype vient de Croatie (Pontien de Lepavina). Il se peut que *V. palmotici* passe graduellement à *V. gradata* Fuchs, dont le type vient du Pontien de Tihany. L'espèce existe aussi bien dans les couches inférieures à Congéries de Loebersdorf et Soceni et dans le Pontien. Autre gisement : Okrugljak.

C'est la forme plate de *V. gradata* Fuchs, figurée par Jekelius (1944, pl. 43, fig. 14—20) qui se rapproche de l'espèce de Brusina. Les côtes au lieu d'être séparées en deux groupes, comme chez *V. palmotici*, sont réparties uniformément sur le dernier tour. Elles restent au nombre de six. L'ombilic est énorme et l'ouverture largement arrondie. La forme globuleuse qui est l'holotype de Fuchs (1870 b, p. 536, pl. XXI, fig. 13—16) a reçu de Jekelius le nom de *globulosa*. Elle montre tous les passages à la forme plate. La région ombilicale est également délimitée par une carène, mais creuse une profonde dépression (fig. 15) ; le sommet du dernier tour (fig. 14) est également séparé de la spire par une forte carène.

Wenz a mis les deux espèces dans des sections différentes, ce qui montre le peu de valeur des sections (1929—30, p. 2433).

Pas rencontré dans nos collection.

Genre : **Viviparus** Montfort, 1810
Viviparus sadleri (Neumayr, 1869)
(Pl. XX, fig. 1)

1869 *Vivipara sadleri* Neumayr, p. 374, pl. XIV, fig. 3

Institutul Geologic al României

1875 *Vivipara sadleri* Neumayr – Neumayr et Paul, p. 59, pl. V, fig. 18–21
1932 *Viviparus sadleri* Partsch – Jekelius, p. 58, pl. IV, fig. 1–4
1959 *Vivipara sadleri* (Neumayr) var. *cyrtomaphora* Brusina et *kurdensis* Lörenthey – Bartha, p. 69, pl. IV, fig. 2 et pl. III

L'espèce pontienne est *V. sadleri*, qui persiste dans le Villafranchien de Transylvanie (Arpatac), les couches cimmériennes de Douab et les couches à Paludines inférieures, à peu près de même âge. Fuchs (1870 a, p. 348) le cite comme rare. En effet, nous ne l'avons pas recueillie. Nombreux exemplaires des collections de Budapest correspondant à un épisode d'eau douce.

Dans presque tous les gisements pontiens de Hongrie, elle est abondante; nous l'avons recueillie à Fonyod et à Budapest. On la signale en Roumanie, à Vîrfurile. Strausz a figuré (1942, pl. I, II, III, V, fig. 31–36) les différentes variétés reprises par Bartha.

Les tours sont rectangulaires, le dernier légèrement arrondi dans *V. sadleri s. str.* Dans la variété *cyrtomaphora*, le dernier tour est rectangulaire et massif, la spire peu élevée; dans *kurdensis*, la spire est haute, le dernier tour rectangulaire; les deux variétés ont un léger bourrelet, qui s'ébauche vers la suture. La fig. 4 de Jekelius (1932, p. 58, pl. IV, fig. 1–4) montre un pli au milieu du dernier tour.

Les figures de Fuchs (1870 a, p. 347, pl. XVII, fig. 1–4) montrent des formes à un bourrelet qui correspondent à *bifarcinatus* Bielz des couches à Paludines moyennes inférieures, et des formes à deux bourrelets correspondant à *Viviparus rudis* Neumayr des couches à Paludines supérieures (Quaternaire)[6].

Chez *V. bifarcinatus* l'avant-dernier et le dernier tour présentent seulement un gros bourrelet, qui recouvre la suture du tour précédent. Chez *V. rudis* qui représente le maximum d'évolution, l'avant-dernier tour porte deux carènes arrondies au bord des sutures supérieure et inférieure, et le dernier porte une première carène à quelque distance de la carène supérieure et une deuxième carène qui touche presque l'angle formé par le labre et par le bord columellaire. Il semble que ces coquilles appartiennent à un niveau supérieur, probablement aux couches levantines. Fuchs remarque qu'elles n'appartiennent pas au gisement de Rădmănești.

Vivipara sadleri appartient, d'après Neumayr et Paul, à un rameau différent de ces deux dernières espèces. Il remarquent qu'elle passe à une quantité de variétés. Bartha a fait une étude complète de cette espèce.

Genre : **Hydrobia** Hartmann, 1821

Hydrobia acheila Brusina, 1902

1902 *Hydrobia? acheila* Brusina, pl. XI, fig. 21–23

Coquille conique à tours droits, ouverture large, ovale oblique, faible dépression ombilicale. Angle spirale de 30°. Dernier tour à peu près de même hauteur que la spire.

Espèce rare; quelques exemplaires à Budapest.

Également à Fonyod (Balaton).

Hydrobia (?) *radmanyestensis* Wenz, 1929
(Pl. XX, fig. 2–5)

1902 *Hydrobia? anceps* Brusina, pl. VIII, fig. 8–10
1929–1930 *Hydrobia* (*Hydrobia*) *radmanyestensis* Wenz, p. 1928

H. anceps est une espèce des Headon beds d'Edwards. La coquille de 4 mm a 6 tours de spire, un angle spiral de 30° et un rapport spire-dernier tour égal à 1. L'espèce ressemble à une *Pyrgula*, par la présence de plis sur la suture des quatre tours qui précèdent le dernier. Les premiers tours sont arrondis et lisses, les autres droits, le dernier tour globuleux. L'ouverture est ovale arrondie. Une légère dépression ombilicale.

Un exemplaire des collections de Budapest correspond aux figures de Brusina, ceux de la collection S.G. sont en partie brisés. Quelques exemplaires de la collection de Bucarest.

Seul gisement cité.

Wenz (1929–30) range cette espèce avec doute dans les Hydrobies. On voit difficilement à quel autre genre elle pourrait appartenir.

[6] Pendant une visite à l'Institut de Paléontologie de l'Université de Vienne, après la rédaction du Mémoire, un de nous (FM) a trouvé trois exemplaires de *Viviparus* de Rădmănești provenant très possible de la collection de Fuchs. Ils correspondent aux figures données par cet auteur. Nous reviendrons avec beaucoups de détails dans une note ultérieure.

Institutul Geologic al României

Genre : **Prososthenia** Neumayr, 1869

Prososthenia radmanesti (Fuchs, 1870)

(Pl. XX, fig. 6–27)

1870 a *Pleurocera radmanesti* Fuchs, p. 349, pl. XIV fig. 59–62, 63–66

1870 b *Pleurocera radmanesti* Fuchs, p. 540, 546 pl. XXII, fig. 17–19

1957 *Prososthenia radmanesti* Fuchs – N. Florei, p. 284, pl. II, fig. 3

1957 *Goniochillus banaticus* Brusina – N. Florei, p. 184, pl. II, fig. 2 a

1959 *Prososthenia radmanesti* Fuchs – Bartha, p. 72, pl. V, fig. 1–4, 9, 10

1961 *Prososthenia radmanesti* Fuchs – Florei, p. 144, pl. III, fig. 15

1966 *Prososthenia radmanesti* Fuchs – Bartha p. 192, pl. VII, fig. 6

non 1942 *Prososthenia radmanesti* Fuchs – Wenz, p. 47,pl. XIV, fig. 182–190

L'holotype de Rădmăneşti montre la variété lisse, coquille à six tours de spire, plus le tour embrionnaire. Le dernier tour est légèrement comprimé, chaque tour est de hauteur double du précédent ; l'angle spiral est de 15°. Le tour est projeté en avant ; seul les stries d'accroissement spiral ornent la coquille. L'ouverture est ovale, formant angle à son sommet, le bord columellaire est mince, presque rectiligne et fait saillie le long de la dépression du dernier tour, qui est orné de côtes transversales. Pas d'ombilic. Le labre est aigu.

La variété du paratype de Kúp, trouvée également à Tinnye montre des côtes spirales se formant du troisieme au cinquième tour, les deux premiers et le dernier restant lisses. Fuchs remarque que les coquilles lisses sont les plus abondantes. Elles correspondent à l'holotype.

C'est avec raison que Fuchs a rangé les figures 63 à 66 dans la même espèce, mais sa figure est erronée. La forme reste celle des figures 59–62 ; après les deux premiers tours lisses, la coquille s'orne de 12 tubercules dont les plus élevés forment carène. Un deuxième tour de 12 tubercules ne dépasse pas la carène et borde la suture du tour précédent. La rangée supérieure se prolonge par des côtes spirales, qui s'effacent vers la suture supérieure. Le dernier tour porte des côtes moins marquées. Les deux rangs de tubercules s'espacent et son reliés par une côte épaisse. Sur certains exemplaires, la carène s'efface sur l'avant-dernier tour, qui ne porte que les côtes spirales.

Sur certaines variétés, les tubercules du dernier tour sont à l'état de renflement linéaire. Une autre variété consiste dans l'effacement des côtes, qui relient les deux rangs des tubercules du dernier tour. L'avant-dernier tour porte alors seulement un rang de tubercules le long de la suture inférieure.

Les jeunes sont pupiformes et déjà ornés comme l'adulte. La plupart de nos exemplaires n'ont qu'un rang de tubercules. L'ouverture est plus large sur le type des fig. 63–66 que sur les fig. 59–62 (Fuchs, 1870 a, pl. XIV). Des varices d'accroissement sont visibles dans la dépression ombilicale, sur la variété ornée.

La variété ornée, à cause de la mauvaise interprétation qu'en a donnée Fuchs, a été rangée par Brusina (1881) dans une autre espèce et même dans un autre genre : *Micromelania banatica* qu'Andrusov a changé en *Goniochilus* (1890, p. 404), s'appuyant sur les figures de Fuchs, qui montrent une coquille turriculée à dernier tour beaucoup plus large que celui de l'holotype. Wenz (1929–30, III, p. 2145) a conservé ce nom, n'ayant pu examiner les coquilles.

Une étude d'un certain nombre d'échantillons montre tous les passages de la forme lisse à la forme ornée. Strausz (1941, pl. V), montre dans deux séries de figures le passage continu de la coquille lisse à la coquille costulée, puis tuberculée (fig. 33–36 et 42–48) Florei (1957) figure deux variétés de Tirol (Banat roumain). Dans la fig. 3, il reproduit la forme lisse, dans la figure 2 a, il figure la variété à deux rangs de tubercules sous le nom de *Goniochilus banaticus* (Brusina), nom qui doit être supprimé. Les figures de Bartha (1959) montrent les deux variétés extrêmes ; les fig. 2 et 9 correspondent à l'holotype lisse de Fuchs (pl. XIV, fig. 59–62). Les figures 4 et 10 montrent la variété ornée, mais le rang de tubercules, qui borde la suture est à peine visible, de même que le rang inférieur du dernier tour. Les côtes sont indiquées et chaque tour surplombe le précédent. Les deux types des figures 9 et 10 viennet de Rădmăneşti, l'exemplaire no. 2 de Tab et ceux des figures 3 et 4 de Szegzàrd. La photo no. 1 de Bartha (1959) est celle d'un type à ornementation maximum, le rang supérieur de tubercules formant une carène. Le rang inférieur qui borde la suture est bien développé. Bartha

Institutul Geologic al României

(1966) figure une forme semblable, venant d'un sondage dans la région de la montagne Mecsek. Les coquilles sont abondantes dans les trois collections.

Prososthenia (?) *zitteli similis* Lörenthey, 1902
(Pl. XX, fig. 28)

1902 *Prososthenia zitteli* var. *similis* Lörenthey, p. 241, pl. XVIII, fig. 19

Une coquille dont le dernier tour a disparu, présente une ornementation, atténuée par l'usure, en côtes droites, à angle spiral de 20°. Nous la rapprochons de l'espèce de Hongrie et spécialement de la fig. 19 b de Lörenthey. Après une protoconque en capuchon, deux tours lisses et arrondie, puis quatre tours droits à côtes peu épaisses. Sur l'exemplaire de Lörenthey, les côtes s'épaississent aux deux derniers tours, comme sur l'avant-dernier tour de notre exemplaire (9—10 côtes par tour). Sur l'holotype de *similis*, l'ouverture est arrondie et projetée en avant.

Des espèces proches, figurées par Brusina dans „Iconographia" s'éloignent de cette espèce par l'obliquité des côtes [7]. Leur épaisseur, comparable à celle de *P. zitteli*, semble devoir les mettre en synonymie avec cette espèce.

L'holotype vient de Tinnye; l'espèce a été retrouvée à Budapest.

À Rădmănești elle a été récoltée seulement par S.G.

Genre : **Pseudamnicola** Paulucci, 1878

Sous-genre : **Pseudamnicola** Paulucci, 1878

Pseudamnicola mocsaryi (Brusina, 1902)

1902 *Hydrobia*? *mocsaryi* Brusina, pl. IX, fig. 75 et 78

Coquille de 2 mm, à 5 tours de spire; chaque tour dépasse le précédent, en formant un bourrelet au niveau de la suture. La spire est, comme dans l'espèce précédente, à peu près de même hauteur que le dernier tour, mais les tours sont moins hauts. La dépression ombilicale est peu marquée, l'ouverture ovale arrondie. Ont été trouvés seulement quelques exemplaires, surtout de moules internes, dans le matériel de S.G.

C'est le seul gisement connu.

Pseudamnicola margaritula (Fuchs, 1870)
(Pl. XX, fig. 31—36)

1870 a *Bythinia margaritula* Fuchs, p. 348, pl. XIV, fig. 54, 55

1942 *Amnicola margaritula* Fuchs — Strausz, p. 84, pl, V, fig. 49—52.

Espèce très abondante, de 2 mm en moyenne. Trois tours de spire courts, arrondis; dernier tour globuleux. Rapport de la hauteur du dernier tour à celle de la spire : 1,66. La coquille peut être facilement confondue avec *Valvata variabilis*, mais s'en distingue par l'absence de cavité ombilicale, par le dernier tour beaucoup moins large que dans la variété à spire de même hauteur de *V. variabilis* et dépassant à peine la spire. L'ouverture est ronde. Strausz remarque que les formes étroites se trouvent dans le Pontien inférieur, les formes épaisses et courtes dans le Pontien supérieur. Exceptionnellement, à Kenese, des formes hautes viennent de l'horizon supérieur.

Dans presque tous les gisements de Hongrie.

Pseudamnicola atropida (Brusina, 1902)
(Pl. XX, fig. 37—42)

1902 *Hydrobia*? *atropida* Brusina, pl. IX, fig. 57—60

1944 *Pseudamnicola* (*Staya*) *pseudoatropida* Jekelius, p. 120, pl. 44, fig. 15—21

Les distinctions sur l'ouverture de la coquille données par Jekelius, ne semblent pas un caractère suffisant pour supposer deux espèces. Cette ouverture ovale arrondie est rarement intacte. La coquille a 2—3 mm et 5 tours de spire; l'angle spiral est de 30°, le bord columellaire est épais et la dépression ombilicale bien marquée.

La spire est plus ou moins courte. Les tours se détachent les uns des autres et surplombent même le tour précédent. Le dernier tour est plus ou moins globuleux.

L'espèce est rare et représentée seulement dans la collection de Bucarest. Nombreux gisements en Hongrie, dans les couches inférieures à Congéries et dans le Pontien; Congéries inférieures à Soceni et à Markuševeč.

[7] Ce sont *P. radicevici* et *serbica* (Brusina, 1902, pl. VIII, fig. 15—18 et 21—23).

Institutul Geologic al României

Sous-genre : **Staya** Brusina, 1897

Pseudamnicola (*Staya*) *obtusecarinata* (Fuchs, 1870)

(Pl. XX, fig. 29, 30)

1870 b *Bythinia obtusecarinata* Fuchs, p. 534, pl. 20, fig. 31, 32

Un certain nombre d'exemplaires des trois collections. La coquille est conique, avec 5 tours de spire et mesure 3 mm environ. Le dernier tour est projeté en avant. Sur certains exemplaires son sommet recouvre la suture du tour précédent, formant parfois un bourrelet. Le rapport du dernier tour à la spire est 5/8 et 8/10. L'ouverture est presque toujours brisée ; sur l'holotype, elle est ronde, le bord columellaire mince et saillant ; une étroite ouverture ombilicale. Sur certains exemplaires, la base du dernier tour est plus ou moins carénée. De fines stries spirales sont visibles sur le test. Nos exemplaires sont conformes à l'holotype. Les figures de Brusina donnent aussi une bonne représentation de l'espèce. Le type de Fuchs vient de Tihany ; Fonyód et Babolna sont encore cités en Hongrie.

Genre : **Bythinella** Monquin-Tandon, 1855

Bythinella scitula (Brusina, 1902)

1902 *Prososthenia*? *scitula* Brusina, pl. VIII, fig. 55–60

Coquille de 2 mm, à 5 tours de spire, le dernier étant aussi haut que la spire, ovoïde, à ouverture oblique, en demi-cercle. Pas de cavité ombilicale. L'holotype vient des Congéries inférieures de Markuševeč ; de nombreux gisements en Hongrie ; d'après Wenz, elle existerait également à Tihany, où Fuchs ne l'a pas citée, pas plus qu'à Rădmănești.

Cette espèce n'existe pas dans nos collections.

Genre : **Pyrgula** Cristofori & Jan, 1832

Pyrgula archimedis Fuchs, 1870

(Pl. XXI, fig. 21, 22–27)

1870 a *Pyrgula archimedis* Fuchs, p. 350, pl. XIV, fig. 28–31

Coquille de 5 mm, à aspect turriculé. Fuchs l'a rapprochée d'une *Turritella archimedis*, à cause de sa forme. Après une prodisoconque en spirale convexe et un tour arrondi et lisse, 7 tours ornés de deux carènes. La carène plus basse, qui touche la suture, est le moins développée. Une troisième carène orne le dernier tour à sa base ; elle est moins prononcée que celles d'au-dessus et dépasse moins le labre que les deux autres. L'ouverture est petite, ovale, le bourrelet columellaire étroit et la région ombilicale concave, avec une étroite mais profonde dépression au niveau de l'ombilic. L'ouverture est rarement conservée.

De nombreux exemplaires se trouvent dans les trois collections. On ne connaît pas jusqu'à présent d'autre gisement, que dans le Pontien supérieur de l'Olténie occidentale.

Pyrgula incisa incisa Fuchs, 1870

(Pl. XXI, fig. 1–8)

1870 a *Pyrgula incisa* Fuchs, p. 354, pl. XIV, fig. 20–23
1884 *Pyrgula incisa* Fuchs – Brusina, p. 167, pl. XXX, fig. 11
1957 *Pyrgula incisa* Fuchs – Florei, p. 284, pl. III, fig. 1
1959 *Pyrgula incisa* Fuchs et *P. incisa pannonica* Bartha, p. 72, pl. 7, fig. 5 et 7

Coquille de 5–8 mm, à aspect plus turriculé que l'espèce précédente, chaque carène dépassant largement le tour. Les deux premiers tours, ainsi que la protoconque, semblent lisses. Puis 7 tours ornés de stries serrées et fines et portant, au niveau de la suture, un bourrelet de plus en plus marqué avec l'accroissement de la coquille. L'ouverture est ovale allongée, le labre porte la marque des deux carènes du dernier tour, le bourrelet sutural s'étant transformé sur celui-ci en une mince carène. La région ombilicale porte sur l'holotype une très légère carène, non visible sur nos exemplaires encroutés par le sable. Il y a une dépression ombilicale. Le paratype du Pontien d'Okrugljak, figuré par Brusina (1884, pl. 30, fig. 11), ne diffère de l'holotype que par un test non strié.

Citée à Tirol (Banat roumain) par Florei. La fig. 5 de Bartha, de Tihany, a les carènes très développées ; sa fig. 7 de *P. incisa pannonica* a des carènes atténuées.

Pyrgula incisa mathildaeformis Fuchs, 1870

(Pl. XXI, fig. 18–20)

1870 a *Pyrgula Mathildaeformis* Fuchs, p. 350, pl.XIV, fig. 39–42

P. mathildaeformis nous semble former une sous-espèce, notre matériel comprenant des

Institutul Geologic al României

formes à stries beaucoup plus fortes que celles d'*incisa*, mais plus serrées que chez *mathildaeformis* et semblent faire le passage entre les deux variétés (pl. XXI, fig. 1).

L'écartement des côtes en stries épaisses chez *mathildaeformis* semble augmenter avec l'âge, ce qui expliquerait les formes de transition. Il y a environ 20 côtes obliques comme les stries d'*incisa*. Les carènes sont exactement à la même place que dans *incisa*, mais elles deviennent noduleuses, chaque tubercule correspondant à une côte. Elles dépassent plus largement le tour que dans *incisa*. Le dernier tour est plus développé et la région ombilicale porte, sur certains de nos exemplaires les mieux conservés, des stries qui s'étendent jusqu'à la dépression ombilicale. La fig. 19 de Fuchs montre également ces stries. L'angle spiral de la coquille est de 20°, au lieu de 15° chez *incisa*, mais ces variations ne semblent pas un critère spécifique. L'ouverture présente les mêmes caractéristiques que chez *incisa*, mais elle est plus large.

Cette sous-espèce est aussi abondante que l'espèce nommée. Citée par Sinzov en Bessarabie, sans doute dans le Pontien.

La *P. incisa* figurée par Fuchs (1877, pl. IV, fig. 25—27) du Villafranchien de Livonates, présente la forme de *mathildaeformis*, angle spiral de 20°, dernier tour plus globuleux, ouverture encore plus large, avec les deux carènes bien marquées, mais l'ornementation est celle d'*incisa*. Le test ne porte que des stries entre la carène et le bourrelet sutural.

Brusina a figuré une forme à côtes perlées et à stries épaisses et serrées qui semble proche des formes de passage d'*incisa* à *mathildaeformis*; les stries sont courbes au lieu d'être droites et dirigées dans un seul sens. C'est la *P. interrupta* Brusina (1897, pl. XI, fig. 31).

Dans une autre espèce, le bourrelet de la suture est devenu noduleux et la carène porte des tubercules aigus. Il y a également des côtes reliant les tubercules aux sutures. C'est la *P. tessellata* (Brusina, 1897, pl. XI, fig. 26, 27). *P. dalmatina* (Brusina, 1897, pl. XI, fig. 22, 23) porte des tubercules arrondis plus forts que chez *mathildaeformis*; même la carène ombilicale porte de fins tubercules; les côtes sont reliées aux sutures lisses, par de fines côtes qui, dans les premiers tours, ne sont guère que des stries.

L'un de nous a figuré *P. incisa* (Gillet, 1962, p. 397, pl. II, fig. 10) provenant du gisement sarmatien de Valle della Sterza (Toscane); c'est une forme de passage à *mathildaeformis*, à carène cordée et côtes rayonnantes.

Genre: **Stenothyrella** Wenz, 1930

Stenothyrella pupina (Brusina, 1902)

(Pl. XXI, fig. 9—12)

1902 *Stenothyra*? *pupina* Brusina, pl. VIII, fig. 61—66

Coquille de 2 mm, dont deux exemplaires seulement ont été recueillis. Quatre tours de spire, plus de protoconque. Dernier tour aussi haut que la spire, ovoïde, projeté en avant. La coquille est lisse. L'ouverture est ovale, amincie à sa partie supérieure. Chaque tour est double du précédent.

Seul gisement connu est celui de Rădmănești. Matériel de Bucarest.

Genre: **Micromelania** Brusina, 1894

Micromelania laevis laevis (Fuchs, 1870)

(Pl. XXI, fig. 28—35)

1870 a *Pleurocera laevis* Fuchs, p. 348, pl. XIV, fig. 43—46 et 50—53

1959 *Micromelania laevis* Fuchs — Bartha, p. 70, pl. V, fig. 6

C'est une des espèces les plus abondantes dans la microfaune, avec de multiples variétés à spire plus ou moins élevée. Le rapport reste toujours 2 entre la spire et le dernier tour dans les types de Fuchs. L'angle spiral varie de 15° à 17°. Les 8 tours, plus le protoconque, ont les contours peu saillants; ils s'accroissent lentement et sont séparés par des sutures nettes. Le dernier tour est arrondi.

Fuchs a figuré deux variétés, l'une à galbe mince, l'autre plus épais. Dans sa variété fig. 50—53, le dernier tour dépasse en largeur fortement le précédent; un type extrême rencontré dans la collection Jekelius a un tour plus globuleux et plus haut que dans les plésiotypes de Fuchs. Certains exemplaires de la première variété, correspondant à l'holotype, ont une suture profonde entre les tours, et ces derniers sont arondis. L'ouverture est ovale, la coquille n'a pas d'ombilic, le bord columellaire est en lame saillante, le labre mince. Tout le test est lisse.

Institutul Geologic al României

Cette coquille se distingue des Hydrobies par sa spire plus élancée, la forme de l'ouverture rétrécie vers le haut, caractère de Mélanidé.

Citée à Okrugljak, Tihany, Fonyod, et de nombreux autres gisements de Hongrie.

Micromelania laevis auriculata Jekelius (in coll.)

(Pl. XXI, fig. 36–38)

Dans le matériel collecté par Jekelius se trouvent aussi nombre d'exemplaires avec les tours de spire plus arrondis et la suture plus profonde; le dernier tour est globuleux et l'aperture plus large, comme une oreille. À cause de ce caractère Jekelius les a séparées comme sous-espèces. Nous avons retenu ce nom.

Micromelania fuchsiana Brusina, 1874 (non Handman)

(Pl. XXI, fig. 13–17)

1884 *Micromelania Fuchsiana* Brusina, p. 163, pl. XXIX, fig. 5

1897 *Micromelania? Fuchsiana* Brusina, pl. XI, fig. 7, 8

1902 *Micromelania? Fuchsiana* Brusina – Lörenthey, p. 274, pl. XX, fig. 4, 5; pl. XXI, fig. 15

1926 *Micromelania fuchsiana* Brusina – Wenz, p. 2131

Espèce à galbe de *Turritella*; les 9–10 tours peu convexes s'accroissant peu en largeur et en hauteur, donnant à la coquille un angle spiral de 10° seulement. Bien séparés les uns des autres, ils font parfois saillie sur la suture, qui les joint au tour précédent. Une carène borde le dernier tour; elle n'est pas marquée sur la fig. 5 b de l'holotype de Brusina. Elle délimite une région columellaire convexe. L'ouverture est un ovale étroit, avec un léger bec à la partie inférieure. Le rebord columellaire est épais, mais sans cal, le labre mince. Il semble avoir tracé des stries horizontales, mais nos exemplaires sont usés. La coquille a 8 mm environ de hauteur. Le test est assez épais.

L'holotype vient d'Okrugljak, aux environs de Zagreb; l'espèce est citée aussi à Fonyod, Túr, Budapest–Kobanya (Pontien inférieur d'où vient le paratype de Lörenthey, qui donne une très bonne représentation de l'espèce (1902, pl. XX, fig. 4 et 5), sa fig. 5 représentant une variété à angle légèrement plus ouvert, comme certains de nos exemplaires. Uniquement dans la collection de Bucarest. Aucune des *Micromelania* figurées par Brusina d'autres niveaux n'a une forme aussi droite.

Sous-genre : **Goniochilus** Sandberger, 1875
Micromelania (Goniochilus) kochi (Fuchs, 1870)

(Pl. XXII, fig. 5–9)

1870 b *Pleurocera Kochi* Fuchs, p. 545, pl. XXII, fig. 20–22

Fuchs cite l'espèce comme rare à Kup. Un certain nombre d'exemplaires se trouvent dans la collection S.G. et dans celle de Budapest. L'holotype a 8 mm. Ce serait la taille maximum. Nos exemplaires de 3 mm environ, sont de jeunes individus. L'angle spiral est de 20°. La spire a 1/3 de plus de hauteur que le dernier tour. Les tours portant une rangée de tubercules saillants, prolongés par des côtes spirales saillantes; celles-ci peuvent former des bourrelets, ou au contraire s'aplatir. Elles remplissent tout le tour en s'atténuant vers les sutures. Le dernier tour est globuleux, dépassant largement la spire et est double de hauteur de l'avant-dernier tour. Il y a 7 tours, chacun dépassant largement le précédent. Avant d'atteindre la suture supérieure, les côtes se relèvent en une extrémité aiguë, ce que ne montrent pas bien les figures de Fuchs. L'ouverture est ovale allongée, se terminant en un bec au sommet. Le bord columellaire est étroit et épais, le labre mince. La coquille est ornée de stries spirales.

La coquille diffère de *M. schwabenaui* Fuchs, de Tihany, par l'ouverture moins large et les côtes moins aiguës. Le dernier tour dépasse largement l'avant-dernier.

Notre espèce est citée aussi à Perecsen (Hongrie) et à Soceni (Banat roumain). *G. variabilis* Jekel. est une espèce très proche, à spire plus élevée et dernier tour moins globuleux. C'est probablement une prémutation de l'espèce pontienne.

Micromelania (Goniochilus) costulata (Fuchs, 1870)

(Pl. XXII, fig. 1–4)

1870 a *Pleurocera costulata* Fuchs, p. 349, pl. XIV, fig. 35–38

Institutul Geologic al României

1938—44 *Micromelania (Goniochilus) costulata* Fuchs — Wenz, p. 595, fig. 1634

1957 *Goniochilus costulatum* Fuchs — Florei, p. 285, pl. II, fig. 2

C'est le type *Goniochilus* Sandberger, qui est un sous-genre *Micromelania*. L'espèce a été figurée par Wenz (1938—44) avec une reproduction de l'holotype de Fuchs (fig. 1634, p. 595).

La coquille a 7 tours de spire, plus le protoconque. Les tours augmentent peu de hauteur et s'élargissent lentement; le dernier est plus ou moins projeté en avant, comme dans l'holotype. L'angle spiral est de 15°. Les côtes obliques sont minces et serrées; elles couvrent toute la hauteur des tours, se renflant parfois au sommet, à la base de la suture supérieure. L'ouverture est ovale, arrondie, peu rétrécie à son sommet. Le rebord columellaire est mince; pas d'ombilic.

L'exemplaire figuré par Florei est court et globuleux et semble se rapporter à l'espèce suivante. Mais si on avait une centaine d'exemplaires de cette espèce assez rare, il est probable qu'on pourrait considérer les deux espèces comme des variétés extrêmes uniquement.

Citée par Wenz également à Szegzárd et Kaplat en Hongrie.

Dans les trois collections.

Micromelania (Goniochilus) scalariaeformis (Fuchs, 1870)

(Pl. XXII, fig. 10—13)

1870 *Pleurocera scalariaeformis* Fuchs, p. 350, pl. XIV, fig. 47—49

L'espèce est assez rare, elle a 5—6 mm, comme la précédente, et n'en diffère que par les tours plus arrondis et séparés par une profonde suture. D'autre part les côtes sont plus épaisses, donc moins nombreuses et ont leur concavité tournée dans le sens inverse sur l'holotype de Fuchs. Elles s'épaississent souvent au milieu du tour. Le dernier tour est moins projeté en avant. L'ouverture est plus arrondie et le bord columellaire plus épais. Il nous semble cependant, comme nous l'avons dit plus haut, qu'il devait y avoir tous les passages d'une forme à l'autre, car certains de nos exemplaires sont difficiles à classer dans une espèce ou dans l'autre.

G. zitteli Lörenthey (1902, p. 219, pl. XVI, fig. 8 et pl. XVIII, fig. 22—24) présente la même ornementation, mais Lörenthey le range dans le genre *Prososthenia*, à cause de l'obliquité du dernier tour.

A été retrouvée seulement dans le matériel collectionné par S.G.

Genre: **Melanopsis** Montfort, 1810

Melanopsis decollata decollata Stoliczka, 1862

(Pl. XXII, fig. 14—17)

1959 *Melanopsis decollata* Stol. — Bartha, p. 75, pl. V, fig. 12.

Une nombreuse bibliographie se trouve dans Wenz (1929—30, p. 2701).

C'est une des espèces les plus abondantes dans le gisement. 6 tours de spire après la protoconque; la hauteur varie par rapport au dernier tour. Elle peut lui être égale (pl. XXII, fig. 17) (exemplaires de notre collection et de la collection de Bucarest) ou moitié plus courte (pl. XXII, fig. 14) (figures de Bartha, exemplaires de Tab, Pontien inférieur et de la collection de Bucarest). Dans les types de Stoliczka, la spire varie d'un rapport dernier tour/spire de 2,4 à 1,22. Les exemplaires des collections de Budapest présentent ces deux variétés.

Dans les types de Neumayr de Slavonie, la spire est plus haute que le dernier tour (1869). La fasciole basale n'est pas visible au niveau de l'échancrure siphonale. Le dernier tour porte des rides sur les exemplaires non usés.

L'holotype vient du Pontien supérieur du Balaton (Stoliczka, 1862).

Citée à Okrugljak par Brusina (1884) et à Tirol par Florei (1957) dans le Pontien supérieur. D'après Strausz (1942), l'espèce serait cantonnée à ce niveau. *M. pygmaea* M. Hoernes, espèce très proche, irait des couches inférieures à Congéries au Pontien inférieur.

Des types de Penecke de Slavonie (1886, pl. X), seule la fig. 17 répond à l'espèce. Elle a passé à l'exterieur des Carpates (Wenz, 1942) dans le Pontien et le Dacien de Munténie.

Melanopsis decollata tessellata Brusina, 1902

(Pl. XXII, fig. 18, 19)

1902 *Melanopsis tessellata* Brusina, pl. VI, fig. 22—25

Institutul Geologic al României

M. tessellata est une variété extrême à dernier tour plus globuleux. La spire peut être le 1/3 ou le 1/2 du dernier tour (pl. XXII, fig. 18, 19).

Melanopsis (Canthidomus) defensa Fuchs, 1870; *M. defensa trochiformis* Fuchs, 1870; *M. defensa boettgeri* Brusina, 1902; *M. defensa elongata* Gillet et Marinescu, ssp. nov.

(Pl. XXIII, fig. 1—48)

1870 a *Melanopsis defensa* Fuchs, p. 353, pl. XIV, fig. 77—79

1902 *Melanopsis (Pauluccia) boettgeri* Brusina, pl. XXIX, fig. 5—8

1902 *Melanopsis (Pauluccia) defensa* Fuchs—Brusina, pl. XXIX, fig. 9—18

Coquille trochoïde à spire à peu près de même taille que le dernier tour. Celui-ci est orné de deux rangs de tubercules épineux. Ces tubercules peuvent s'effacer et former des cordons longitudinaux.

Les tours de la spire se développent ainsi: un tour embryonnaire en capuchon, puis un premier tour lisse; le suivant porte des tubercules jointifs. Ils s'espacent au tour suivant, s'espacent encore davantage au tour qui suit, et au dernier tour le rang inférieur borde la suture. Il est quelquefois presque effacé et le supérieur s'y rattache par la base de l'épine.

Les tubercules sont reliés par des rides spiralées qui, au-dessus d'eux, atteignent la suture supérieure et qui, au dernier tour, s'étendent jusqu'à la région columellaire et à sa jonction avec le labre.

La région columellaire est déprimée et plane à partir des tubercules inférieurs. Le bourrelet est peu épais. L'échancrure siphonale est large et la fasciole basale profonde.

Nous rangeons cette espèce avec Cossmann dans la section Canthidomus, qui comprend les formes ornées. Elle est très abondante dans le gisement.

L'holotype de Fuchs (1870 a, p. 354, pl. XIV, fig. 77, 78) est la variété qu'il a nommée *trochiformis* (pl. XXIII, fig. 28—37). Comme paratype il figure la variété à spire haute (fig. 79) que nous nommons *elongata* (pl. XXIII, fig. 38—48). Les rapports hauteur/largeur de ces deux variétés sont 1,1 et 2.

Nous avons tous les intermédiaires entre les deux variétés avec un rapport de 1,7 (pl. XXIII, fig. 16—18 et 19—22).

M. boettgeri Brusina (non Klika) (pl. XXIII, fig. 23—27) est une variété trochiforme extrême, épineuse, qui présente un 3-ème rang de tubercules sur le dernier tour. Ce tour se change souvent, par soudure des tubercules, en une côte.

Il y a tous les passages à ce type qui ne mérite pas d'être retenu. Pallary a créé, pour cette sous-espèce, le nom de *delicata*[8] qui doit être abandonné.

Si nous comparons *M. defensa* avec *M. bouei*, espèce à forme arrondie des couches inférieures à Congéries, nous voyons que dans cette dernière espèce les deux rangs de tubercules sont plus rapprochés l'un de l'autre, également épineux, la spire est moins haute que le dernier tour. D'autre part la région bordant le cal columellaire est arrondie. Nous avons vu que chez *M. defensa*, elle est déprimée comme dans un Troque. *M. sturi*, dans le groupe de *M. bouei*, correspond à notre *M. defensa elongata*.

Comparée à *M. jekeliusi*, *M. defensa* se distingue par cette région inférieure déprimée et par l'absence de véritables côtes. Ses rides, au lieu d'être courbes, comme les côtes de *M. costatus*, type de la section Canthidomus, sont droites.

Lörenthey (1902), cite l'espèce dans les couches inférieures à Congéries de Budapest et de Makuševeč (Croatie) et dans le Pontien de Tinnye.

Melanopsis (Canthidomus) jekeliusi nom. nov.

(Pl. XXII, fig. 20—30)

1902 *Melanopsis fuchsi* Brusina, pl. VI, fig. 38—40 (non Handmann)

1916 *Melanopsis hungarica* Pallary, p. 13

Pallary n'ayant pas figuré son espèce, nous pouvons en changer le nom. Puisque le gisement n'est plus hongrois, nous proposons *M. jekeliusi* et nous prenons comme holotype la fig. 20.

La coquille présente 5 tours de spire et 9 côtes. Les côtes courbées du dernier tour la rapprochent du groupe de *M. costata* Ol. Ces côtes se terminent à la base de l'ouverture de la coquille et forment des excroissances au niveau de la suture de l'avant-dernier tour.

[8] Bull. Afr. N. XII, p. 112, 1920.

Institutul Geologic al României

Après le capuchon embryonnaire spiralé, il se développe 2 tours lisses, puis 2 ornés de côtes radiales aiguës, qui couvrent tout le tour. Chaque tour est en surplomb sur le précédent. La spirale est à peine le double du dernier tour.

M. defensa elongata ssp. nov. est très proche comme forme et ornementation. Les deux espèces se distinguent en ce que la région bordant le cal ombilical est arrondie chez *M. jekeliusi* et droite chez *M. defensa*. En outre le dernier tour de *M. defensa* porte des plis spiraux droits, alors que ce sont de véritables côtes ondulées chez *M. jekeliusi*. Sur ce tour, l'extrémité des côtes peut s'enfler en tubercules. Le tour précédent ne porte jamais de tubercules qu'à sa partie supérieure. La coquille peut devenir presque lisse et ne plus porter que des varices spirales se renflant au niveau de la suture. Les côtes de la spire sont plus ou moins effacées.

L'ouverture est ovale, l'échancrure siphonale peu prononcée, le cal columellaire est étroit et s'élargit au sommet, à sa rencontre avec le labre. La fasciole spirale est plus ou moins marquée selon les individus.

Si nous comparons cette espèce avec le groupe de *M. costata* Ol., type de la section Canthidomus, nous constatons que le dernier tour de notre espèce est plus globuleux, l'angle spiral plus ouvert : 30° à 40° au lieu de 20° ; la spire moins élevée.

Neumayr a montré toutes les formes de passage entre *M. harpula*, à côtes fines et nombreuses et *M. clavigera*, à côtes spirales courbes, au même nombre que dans *M. jekeliusi*. *M.clavigera* se distingue par une spire aussi haute que le dernier tour et des tours plus en surplomb les uns au-dessus des autres. *M. trojana* Hoernes = *costata* Fér. du Chersonien de Turquie a les côtes beaucoup plus fines et serrées.

Les exemplaires sont nombreux et le galbe variable. Brusina a figuré des coquilles arrondies (fig. 39 et 40) et une coquille allongée (fig. 38). Tous les intermédiaires existent entre les deux variétés extrêmes. Rapport hauteur sur largeur du dernier tour :

Brusina : 2,4/1,3 et 2,9/1,1 ; ce sont des types extrêmes comme largeur du dernier tour.

Matériel de Budapest : 1,3/1,1 ; 1/1,4 ; 1,2/0,7.

Matériel de Bucarest (Jekelius & Marinescu) : 1,5/0,7 ; 1,4/0,7 ; 1,3/0,7 ; 1,4/0,8 ; 1,1/0,9.

Matériel S.G. : 1,5/0,9.

Melanopsis tortispina Papp, 1951

(Pl. XXIV, fig. 14—16)

1951 *Melanopsis tortispina* Papp, p. 147, pl. XII, fig.18—20

Cette espèce diffère de *M. defensa* par l'absence d'une deuxième rangée de tubercules sur le dernier tour. Trois exemplaires brisés de la collection de Budapest montrent de forts tubercules au milieu du dernier tour. Ceux qui ornent les tours précédents atteignent presque la suture et sont aigus à leur sommet. Papp n'a pas figuré l'ouverture de la coquille, non visible sur nos exemplaires.

Le type vient du Pontien de Moosbrunn (zone F et G de Papp).

Un exemplaire de la collection S.G. et un de Bucarest.

Melanopsis impressa Krauss, 1852

(Pl. XXIV, fig. 1—5)

1944 *Melanopsis impressa* Krauss — Jekelius, p. 73, pl. XVI, fig. 1—13

1951 *Melanopsis impressa* Krauss — A. Papp, p. 130, pl. IX, fig. 1—4

Quelques jeunes exemplaires, à spire aiguë et à tour lisse, sont semblables à ceux figurés par Jekelius des couches inférieures à Congéries de Soceni (Banat roumain) (Jekelius, 1944, pl. XVI, fig. 10—13).

Dans les trois collections.

Melanopsis fossilis fossilis Martini, 1771 et *M. fossilis rugosa* Handmann, 1888

(Pl. XXIV, fig. 6—9)

Voir la synonymie dans Wenz (1929 — 30, p. 2714.

Papp (1951, p. 133 et 136, pl. X, fig. 1—8 et 13—16) a figuré toutes les variétés, allant de *fossilis* à *rugosa*, sous-espèce ornée de varices et à fortes fascioles basales. Nous figurons également ces deux variétés (pl. XXIV, fig. 6, 7 et fig. 8, 9).

Cossmann (1909, p. 174) range cette espèce dans la section Lyrcaea, caractérisée par un énorme bourrelet columellaire ; nous ne pensons pas qu'il y ait lieu de retenir cette section, comme nous allons le dire plus loin (p. 57).

Institutul Geologic al României

Papp cite l'espèce depuis la zone C des couches inférieures à Congéries jusqu'à sa zone F, qui est le Pontien inférieur. Elle existe aussi à Konopljište, dans le Pontien inférieur des environs de Belgrade, bien que moins abondante que dans les couches inférieures à Congéries. Jusqu'à présent on n'a pas signalé l'espèce dans le Pontien supérieur. Les exemplaires sont abondants, avec les deux variétés, dans le matériel de Budapest, il y a aussi quelques exemplaires dans la collection de Bucarest. Deux exemplaires de la variété *rugosa* dans la collection S.G.

Melanopsis cylindrica cylindrica Stoliczka, 1862
(Pl. XXIV, fig. 13)

1870 b *Melanopsis aquensis* Grat. – Fuchs, pl. XX, fig. 1, 2
1902 *Lyrcaea cylindrica* Stoliczka – Brusina, pl. V, fig. 26–28
1942 *Melanopsis cylindrica* Stoliczka – Strausz, pl. VI, fig. 14–16; 20–21
1959 *Melanopsis cylindrica* Stoliczka – Bartha, p. 75, pl. VI, fig. 9

Coquille à galbe ovale, cylindrique, en forme de fuseau, Strausz a montré tous les passages entre *cylindrica* et *petrovici*, qui vont d'une forme à pli à peine marqué à une forme à pli bien marqué surtout le premier.

L'espèce nommée a la spire plus courte que *petrovici*, comme le montre la figure de Bartha et le bourrelet s'est fortement accentué. Les figures de Strausz de cette forme sont plutôt des passages à *petrovici*; celles de Brusina de *cylindrica* (1902, pl. V, fig. 26–28) sont des types extrêmes, à spire ramassée et énorme bourrelet.

Le matériel de Budapest et de Bucarest ne contient pas cette forme extrême.

M. cylindrica, comme *M. petrovici*, semblent issues de *M. caryota* Brusina (1902, pl. V, fig. 2–25). Le dernier tour est également cylindrique et lisse, la spire est plus ou moins développée, Strausz montre le passage de cette espèce aux variétés de *cylindrica*.

M. nobilis Seninski des couches de Douab (Cimmérien supérieur) (Davitaschvili, 1931, p. 19, pl. III, fig. 6–9) serait une mutation à spire courte, où les tours sont arrondis au lieu d'être rectangulaires; le dernier tour occupe presque toute la coquille et ne forme pas un bourrelet au niveau de la suture comme dans *cylindrica*.

Melanopsis aquensis Grateloup, in Fuchs est une variété de *cylindrica*, dans laquelle le pli au lieu d'être au sommet du dernier tour est au milieu.

Melanopsis cylindrica petrovici (Brusina, 1893)
(Pl. XXIV, fig. 10–12)

1902 *Lyrcaea petrovici* Brusina, pl. V, fig. 17–20
1942 *Melanopsis petrovici* Brusina – Strausz, pl. VI, fig. 9–11, 13
1959 *Melanopsis petrovici* Brusina – Bartha, p. 75, pl. VI, fig. 9, 10

Coquille cylindrique, ovale, à deux faibles plis, plus marqués sur les exemplaires figurés par Brusina comme holotype (1902, pl. V, fig. 17, 18), que sur nos exemplaires. Les autres exemplaires qu'il a figurés (fig. 19 et 20) ont un bourrelet au sommet du dernier tour au niveau de la suture et sur le milieu du tour précédent, aussi comme chez deux de nos coquilles (pl. XXIV, fig. 10, 11). Dans le morphotype de *petrovici*, à deux plis au dernier tour, ceux-ci sont souvent en surplomb les uns au-dessus des autres. *M. fossilis* Martini et ses variétés appartiennent à un rameau parallèle à celui-ci. Il s'en distingue par le grand allongement du dernier tour. Le bord columellaire porte le même énorme bourrelet, la fasciole basale marquant l'accroissement de l'échancrure siphonale aux divers stades; a également des plis profondément marqués. Il ne semble pas nécessaire de placer ces *Melanopsis* dans une section spéciale Lyrcaea Adams à cause de ce seul caractère et de la grande taille des coquilles. Wenz, qui a mis cette section en synonymie dans le Fossilium Catalogus avec *Melanopsis s. str.*, l'a séparée dans „Handbuch der Paleozoologie", Gastropoda, Prosobranchia.

Cossmann, dans les „Essais de Palaeoconchyliologie comparée" sépare également la section mais en remarquant qu'il y a tous les passages entre cette section et les *Melanopsis s. str.*

Melanopsis brusinai Lörenthey, 1902
(Pl. XXIV, fig. 17–23)

1870 b *Melanopsis gradata* Fuchs, p. 539, pl. XX, fig. 13, 14
1902 *Melanopsis Brusinai* Lörenthey, p. 223, pl. XVI, fig. 7 et pl. XVIII, fig. 3–6
1929–30 *Melanopsis tihanyensis* Wenz, p. 2841

Institutul Geologic al României

L'espèce de Lörenthey nous paraissant entrer en synonymie avec celle de Fuchs (dont le nom est préemployé), le nom de *tihanyensis* créé par Wenz nous parait inutile.

La coquille de 6 à 7 mm présente 7 tours d'après Lörenthey (nos rares exemplaires ont le sommet disparu). La coquille est en gradins, Wenz dit en quille. L'angle spiral est de 30°; les deux premiers tours sont lisses, sur les autres tours, une dizaine de tubercules se prolongent par une côte jusqu'à la suture supérieure et ont leur base dans la suture inférieure. Ces tubercules se terminent en épines tournées vers le sommet de la coquille. Ils sont, d'autre part, reliés entre eux par une crête horizontale bien prononcée. Sur le dernier tour, la côte spirale qui prolonge le tubercule s'étend jusqu'à la région columellaire. Celle-ci montre un repli comme le figure Fuchs, mais pas de dépression ombilicale, comme le figure Lörenthey. La coquille est caractérisée par un long bec siphonal élargi et qui suit la torsion de la columelle (ce bec est brisé sur la figure de Fuchs). Nous figurons (19,21—22) deux exemplaires à spire plus étroite.

Les mensurations données par Lörenthey pour distinguer la *M. gradata* de Fuchs de son espèce ne semblent pas avoir une grande valeur; dans ce genre, la spire varie du tout au tout, comme nous l'avons vu pour *M. defensa* et *hungarica*. De simples rides prolongent les tubercules, au lieu de côtes dans *M. brusinai*; la région columellaire est lisse, mais il se peut que les coquilles soient usées. Les tubercules, au lieu d'être séparée à leur base et reliés par une crête à leur sommet, sont soudés ensemble le long d'une crête qui borde la suture. Ils sont également au nombre de 10. Les variations des Gastéropodes sont si grandes qu'il semble que nous ayons affaire à deux variétés extrêmes. Sur le dernier tour, les tubercules sont à peu près semblables dans les deux types. Le type de Fuchs montre une ébauche de la côte, qui rejoint la région columellaire chez *gradata*.

Par rapport à *M. gradata* Fuchs, nos exemplaires ont les tours moins arrondis et l'ouverture moins ronde. Pas de fasciole basale. La spire est semblable à celle de l'holotype ou plus courte.

L'espèce est rare; l'holotype de Lörenthey vient des couches inférieures à Congéries de Tinnye; celui de Fuchs, du Pontien supérieur de Tihany. L'espèce de Fuchs serait une mutation de celle de Lörenthey. Elle est signalée dans de nombreux gisements hongrois du Pontien.

À côté de *M. brusinai* Lörenthey, qui est une variété à ornementation exagérée de l'espèce, *M. obsoletum* Fuchs (1873, p. 20, pl. V, fig. 14, 15) est une forme atténuée où les tours arrondis ne sont pas en gradins au-dessus des autres. Fuchs la cite à Rădmănești. Il existe tous les passages entre les deux et *M. obsoletum* peut être considérée comme une sous-espèce.

Wenz (1929—30, p. 2683) range l'espèce dans la section Spiridionia de Handmann. Cossmann également (1909, p. 179), maintient ce terme pour les coquilles lisses, peu calleuses et à ouverture rhomboïdale. Ce qui caractérise surtout la coquille, par rapport aux autres *Melanopsis*, c'est la présence du long bec siphonal plus ou moins tordu.

Collection de Bucarest.

Genre: **Radix** Montfort, 1810

Radix paucispira (Fuchs, 1870)

(Pl. XXIV, fig. 24—28)

1870 a *Lymnaea paucispira* Fuchs, p. 345, pl. XIV, fig. 56—58

1902 *Lymnaea pauperata* Brusina, pl. I, fig. 32, 33

La coquille est rare, à cause de la fragilité du labre et de la minceur du bord columellaire qui est tranchant.

Les deux tours de spire exigus ne sont pas dressés, comme dans la figure de Fuchs, mais plan-spiraux comme sur celle de Brusina. Le dernier tour est globuleux et s'étale en avant. Il est plus réduit sur les figures des auteurs précédents. L'ouverture est large et ronde; le test est couvert de stries spirales, recoupées par des stries verticales.

4 exemplaires dans la collection de Budapest, de nombreux dans la collection de Bucarest. L'espèce est citée égalemet à Orešac (Serbie).

Radix balatonica (Fuchs, 1870)

1870 b *Lymnaeus Balatonicus* Fuchs, p. 533, pl. XX, fig. 3, 4

Institutul Geologic al României

Un seul exemplaire dans la collection de Budapest. Le dernier tour est plus élargi que sur l'holotype, l'ouverture étant énorme; la spire est plus élevée que sur l'holotype, qui vient de Tihany.

Genre : **Valenciennius** Rousseau, 1842

Valenciennius cf. *V. altus* Gorjanović-Kramberger, 1901

1901 *Valenciennesis alta* Gorjanović — Kramberger, p. 131, pl. X, fig. 2—4.

Exemplaire à tour brisé, enroulé en capuchon.

L'holotype vient d'Okrugljak (Pontien supérieur). L'exemplaire de Rădmăneşti est unique, ainsi déterminé par Halaváts à cause de sa petite taille, de sa hauteur et du crochet élevé. La gouttière siphonale bien développée n'est pas visible sur notre exemplaire brisé.

Genre : **Gyraulus** Charpentier, 1837

Gyraulus (Gyraulus) inornatus (Brusina, 1902)

(Pl. XXV, fig. 1—9)

1902 *Planorbis inornatus* Brusina, pl. III, fig. 49—51
1959 *Gyraulus (G.) inornatus* (Brusina, 1902) — Bartha, p. 77, pl. X, fig. 3—5.

Coquille très plate, le tour à croissance lente, les plus grands recouvrant assez peu les précédents. L'ombilic large, très peu concave. La partie supérieure presque plane. Le profil des tours est ovalaire, fort allongé, avec le bord supérieur plus convexe que celui inférieur, presque aplati. La coquille est presque lisse, couverte seulement par des stries spirales. Diffère de *G. radmanesti* par la coquille plus aplatie et l'ombilic plus large et moins profond.

Le type provient de Tihany, où a été trouvé aussi par Bartha (1959), mais l'exemplaire figuré par cet auteur semble avoir l'ombilic plus profond et plus étroit.

L'espèce a été de même rencontrée par Bartha (1966, pl. V, fig. 5—7) dans le forage de Szászvár, dans une association approximativement pareille à celle de Rădmăneşti.

Il a été trouvé aussi dans les collections de Bucarest; assez abondant dans le matériel de Jekelius, mais moins que les formes du groupe *G. varians*.

Gyraulus (Gyraulus) varians varians (Fuchs, 1870)

(Pl. XXV, fig. 20—29)

1870 *Planorbis varians* Fuchs, p. 345, pl. XIV, fig. 1, 2

Fuchs a figuré les nombreuses variétés présentées par cette espèce. Rapport largeur/hauteur : 4, sur les plus grands individus. L'espèce est caractérisée par une carène qui délimite une région concave. La carène sépare d'abord les premiers tours, puis elle devient médiane sur le dernier tour.

Dans la région concave des premiers tours apparaît en plus une mince carène. Une région latérale convexe est située entre la carène principale et une région aiguë qui délimite la partie inférieure concave de la coquille. Dans cette région latérale se développent trois filets principaux, séparés par trois très minces filets.

Ces caractères sont très variables, les filets principaux pouvant s'atténuer. Il peut également n'y avoir que deux filets principaux, et quatre fins filets. Ceux-ci peuvent s'atténuer, la carène qui délimite la région médiane et la portion latérale de la coquille reste toujours très aiguë, ainsi que le bord qui limite la portion ventrale de la coquille. Des stries obliques traversent les filets latéraux. Les tours se recouvrent à 1/4, l'ouverture est en demicercle.

Dans presque tous les gisements du Pontien de Hongrie.

Dans les trois collections.

Gyraulus (Gyraulus) varians radmanesti (Fuchs, 1870)

(Pl. XXV, fig. 10, 11)

1870 a *Planorbis radmanesti* Fuchs, p. 346, pl. XIV, fig. 13—16
1958 *Planorbis radmanesti* Fuchs — Florei, p. 240, pl. II, fig. 4a, b

L'examen d'un grand nombre d'exemplaires de la collection Jekelius nous montre le passage de *G. varians* à des formes où la carène médiane s'atténue et où la coquille s'arrondit. L'enroulement et la concavité de la partie inférieure sont les mêmes, mais la partie supérieure est plate au lieu d'être concave. Le test ne porte que des stries spirales. Pontien d'Okrugljak, Slavonie, Tirol (Brusina, 1884, pl. XXX, fig. 30, 31).

L'exemplaire figuré par Florei a le dernier tour plus élevé à son extrémité, la partie ventrale, mal visible, paraît plus étroite que dans *G. varians*. Le test lisse, la coquille arrondie

Institutul Geologic al României

en feraient une sous-espèce *radmanesti*. Il semble plutôt que la coquille se rapporte à l'espèce suivante.

Dans les trois collections.

Gyraulus (Gyraulus) micromphalus (Fuchs, 1870)

(Pl. XXV, fig. 12–19)

1870 *Planorbis micromphalus* Fuchs, p. 346, pl. XIV, fig. 24–27

1902 *Planorbis micromphalus* Fuchs – Brusina, pl. IV, fig. 50–52

Cette coquille est beaucoup plus embrassante de tours que la précédente et le dernier tour va en s'élevant sensiblement. Les premiers tours sont à peine visibles à la partie inférieure. La coquille est plate, les tours arrondis, sans carène. Le test est lisse.

Citée dans les couches à Congéries inférieures d'Autriche, de Croatie, de Transylvanie, du Banat, dans le Pontien de Tihany et Fonyod.

Collection de Bucarest et S.G.

CONCLUSIONS

Distribution des espèces

Certaines espèces ont été nommées, qui en réalité n'existent pas dans le gisement. En 1870, Fuchs a cité à tort : *Vivipara rudis* Neumayr, *V. bifarcinata* Bielz, *Neritina grateloupana* Fér., *Melanopsis costata* Fér., *Cardium desertum* Stol., *Congeria basteroti* Desh. Von Loczy (1882) a cité à tort : *Melanopsis clavigera* Neum., *M.* cf. *hybostoma* Neum., *M.* cf. *kupensis* Fuchs, *Limnocardium* cf. *conjungens* Partsch, *Dreissena* cf. *intermedia* Fuchs, *Pisidium* cf. *proximum* Neum. En 1902 Brusina a donné 36 espèces nouvelles ; certaines n'ont pas été rencontrées dans nos collections : *Limnocardium budmani* Brusina, *L. platypleura* Brusina, *Planorbis lendli* Brusina, *Bythinia scitula* Brusina, *Limnaea kurelaci* Brusina. Kadić, en 1902, a trouvé quatre espèces nouvelles : *Limnocardium wurmbi* Lörenthey, *Limnocardium diprosopum* Brusina, *Congeria croatica* Brusina, *Neritina crenulata* Klein. Il cite un *Valenciennius*, sans doute celui de la collection de Budapest [9].

Il reste actuellement 121 taxons certains, dont quelques uns sont cités pour la première fois :

Unio halavatsi Brusina, *Limnocardium* aff. *L. trifkovici* Brusina, *L.* (*Tauricardium*) *baraci* (Brusina), *L.* (*Euxinicardium*) *subsyrmiense* Andrusov, *L.* (*E.*) cf. *L. nobile* Sabba, *L.*(*E*). *inlongaevum* Eberzin, *Chartoconcha* cf. *C. bayerni* Hörnes, *Caladacna steindachneri* (Brusina), *Parvidacna* cf. *P. planicostata* Stevanović, *Didacna otiophora* (Brusina), *Didacna* sp. nov., *Monodacna* sp. nov., *Limnocardium* sp. nov., *Dreissena serbica oresacensis* Stevanović, *Dreissenomya unioides rumana* (Wenz), *D. aperta* (Deshayes), *Congeria spathulata kosanini* Papp, *Theodoxus* aff. *capillaceus* (Brusina), *T. turbinatus* (Fuchs), *Valvata variabilis* Fuchs, *V. carinata* Fuchs, *V. simplex* Fuchs, *V. simplex bicincta* Fuchs, *V. palmotici* Brusina, *Prososthenia zitteli similis* Lörenthey, *Pseudamnicola obtusecarinata* (Fuchs), *P. atropida* (Brusina), *Bythinella scitula* (Brusina), *Stenothyrella pupina* (Brusina), *Micromelania* (*Goniochilus*) *kochi* Fuchs, *Melanopsis tortispina* Papp, *M. impressa* Krauss, *M. brusinai* Lörenthey, *Radix balatonicus* (Fuchs), *Valenciennius* cf. *V. altus* Gorjanović-Kramberger.

La plupart des espèces pannoniques n'ont pas passé dans les régions transcarpatiques.

À côté de ces localisations, un certain nombre d'espèces dites „du large" ont migré dans le bassin euxin, plus ou moins à l'est : *Dreissena simplex auricularis*, *D. serbica*, *Dreissenomya aperta*, (très rare en Pannonie), *Congeria turgida*, *Parvidacna* cf. *planicostata*, *Plagiodacna auingeri*, *Caladacna steindachneri* (rare en Pannonie) ; *Euxinicardium inlongaevum*, *E.* cf. *subsyrmiense*, *E.* cf. *nobile*, *Sinanodonta brandenburgi*, *Theodoxus* aff. *capillaceus*, *Valvata variabilis*, *Viviparus sadleri*, *Pyrgula incisa*, *Melanopsis decollata*, *Gyraulus varians*, *G. radmanesti*.

Parmi les espèces locales, certaines ont donné, à l'est, des formes voisines, qui peuvent être considérées comme des mutations des

[9] Voir plus haut à la page 59 du texte.

Institutul Geologic al României

espèces pannoniques. *Phyllocardium complanatum* a donné *Ph. planum* dont *Ph. planum stevanovici* représente une forme intermédiaire, précurseur de *Ph. planum planum*; *Plagiodacna auingeri* a donné *Pl. carinata*; *Congeria radmanesti — C. subcarinata*, *Limnocardium apertum* a donné les variétés à côtes larges de *L. mayeri*, à partir de laquelle s'est développée *L. perigrinum* Eberzin; *Bosphoricardium banaticum* a donné *B. emarginatum* Desh. On trouve aussi des espèces apparues en Pannonie, mais qui ont migré vers l'est dans le Bassin dacique où sont également largement répandues, sans gagner l'Euxinie : *Congeria marcovici*, dérivant de *C. brandenburgi*, *C. zagrabiensis* de *C. czjzeki*.

Espèces apparues avant le Pontien : *Congeria spathulata kosanini*, *C. czjzeki*, *C. brandenburgi*, *C. ungulacaprae*, *C. balatonica*, *C. croatica*, *Limnocardium trifkovici*, *Melanopsis impressa* passant à *M. fossilis fossilis* et *M. fossilis rugosa*, *M. defensa*.

Espèces ayant survécu dans le Dacien, le Cimmérien ou des terrains plus récents : *Dreissenomya aperta*, *Caladacna escheri* (mutation de *C. steindachneri*), *Theodoxus radmanesti*, *Th.* aff. *capillaceus*, *Pyrgula incisa*, *P. mathildaeformis*, *Melanopsis decollata* (dans le Pliocène supérieur du Bassin dacique).

La plupart des espèces décrites existent dans le Pontien uniquement.

Presque tous les Limnocardium s'étendent dans tout l'étage. Un certain nombre d'espèces sont cantonnées à la base ou au sommet du Pontien et peuvent nous servir à fixer l'âge de la faune de Rădmănești [10].

Pontien inférieur

Didacna chyzeri
Pseudocatillus simplex
Dreissenomya arcuata
Congeria radmanesti
et sous-éspéces du groupe
Congeria vuki
Congeria labiata
Congeria ungulacaprae
Congeria czjzeki
Melanopsis fossilis rugosa
Melanopsis brusinai
Pyrgula scalariaeformis
Theodoxus turbinatus

Pontien supérieur (Portaferrien)

Tauricardium baraci
Paradacna chartacea
Parvidacna planicostata
Plagiodacna auingeri
Didacna otiophora
Dreissena serbica
Congeria triangularis
Congeria croatica
Micromelania laevis
Goniochilus costulatum
Hydrobia syrmica
Hydrobia atropida
Pyrgula incisa

Rădmănești, contenant des espèces d'âge plus récent que Konopljište (Pontien inférieur), représente donc un niveau intermédiaire entre Pontien inférieur et supérieur. Nous l'avons omologué (Gillet et Horrenberger, 1955) avec le niveau de base de la coupe d'Orešac. Nous avons signalé pour chaque espèce, celles dont on rencontre un seul exemplaire dans le gisement et également celles qui sont cantonnées à Rădmănești.

Les espèces peuvent apparaître dans un horizon où elles ne sont pas encore caractéristiques, comme *Congeria ungulacaprae* citée en Autriche sans niveau précisé et en Slovaquie dans la zone de *Congeria subglobosa* (zone E de Papp, où un niveau intermédiaire entre E et F). *Congeria balatonica* débute dans la zone D de Vienne (Papp, 1954). Ces espèces deviennent prépondérantes, la première dans le Pontien inférieur la seconde dans le Pontien supérieur, lorsqu'elles représentent plus de 50% de la faune de mollusques. Par exemple Bartha signale *C. ungulacaprae* avec *C. rhomboidea*. Il ne doit pas s'agir que d'une survivance de cette espèce, sans valeur de zone. En Yougoslavie, Stevanović a toujours rencontré *ungulacaprae* dans le Pontien inférieur et le considère comme caractéristique de zone. Quant à *Congeria balatonica*, Bartha la trouve (1966) au-dessus de *C. rhomboidea*; ce ne serait alors qu'une survivance dans la zone à *Prosodacna vutskitsi*, equivalente du Bosphorien russe.

[10] Nous nous appuyons sur la répartition des espèces donnée par Stevanović (1952) en Serbie.

Institutul Geologic al României

De la faune entière on remarque l'abondance des *Congeria triangularis* et de celle du groupe *C. balatonica*; la contemporanéité de ces espèces avec *C. rhomboidea* a été montré depuis longtemps. On pourrait conclure l'âge portaferrien de cette faune, mais les affinités avec le niveau inférieur de Orešac et la persistance de quelques espèces du Pannonien supérieur font présumer que la faune de Rădmăneşti appartient à un niveau inférieur du Portaferrien. Cette interprétation a été déjà présentée en 1966 par l'un de nous (M a r i n e s c u, 1968) et ensuit par M a n e a et al. (1970).

Biologie

Pour juger d'une faune, il faut en faire une analyse complete. Nous essayons d'exprimer la proportion des genres composant notre faune par le schéma suivant, qui nous montre les types dominants qui contrôlent l'habitat. On constate que les Dreissensidés représentent presque la moitié de la faune; on remarque l'abondance de *Dreissena simplex*, *Congeria triangularis* et les formes du groupe *C. balatonica*. Les éléments principaux des Gastropodes sont les Melanopsis et les nanogastropodes, surtout les genres *Micromelania*, *Valvata* et *Amnicola*.

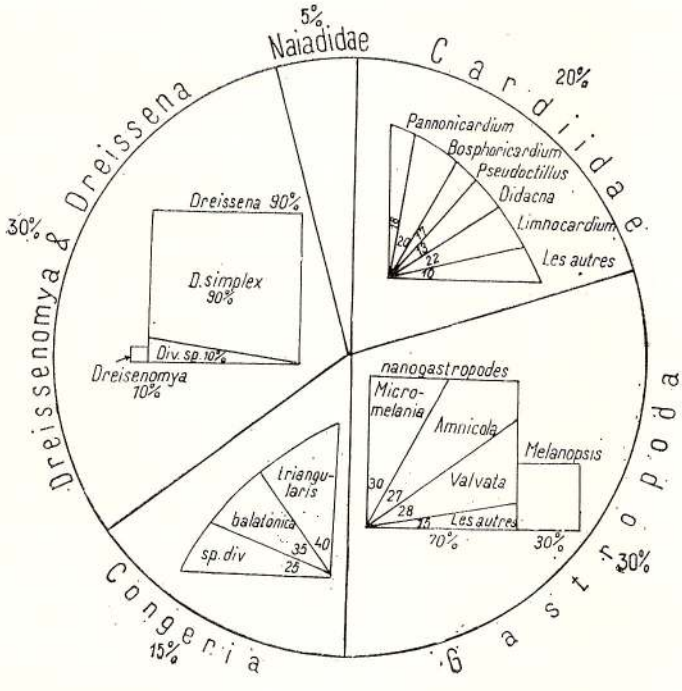


Fig. 11. — Diagramme montrant la composition de la faune de Rădmăneşti.

Le sédiment, milieu détritique fin, représente le bord d'un rivage. Les sables contiennent des éléments minéraux arrachés aux collines de la région d'Arad. L'analyse de ces éléments a été faite au Laboratoire de la Sorbonne par le Dr. C h . P o m e r o l, que nous remercions ici de nouveau.

La majeure partie des grains est formée de hornblende verte, vient ensuite l'augite verte et l'épidote, puis en petite quantité la sillimanite, la staurotide, le disthène; enfin la présence de tourmaline, zircon, grenat, apatite, barytine. Les grains sont peu usés mais assez altérés. Leur origine doit être la zone soumise à des altérations superficielles des roches éruptives et métamorphiques basiques, qui constituent les bords du bassin dans les régions environnantes. On été rencontrées aussi de petites îles éruptives couvertes par des dépôts pontiens qui pourraient être des sources de matériel. Le transport de materiel peu important est d'origine fluviatile, mais les directions de transport n'ont pas été mesurées.

Le fait qu'un grand nombre de coquilles, même les Unio et les Anodontes très fragiles, ont les valves jointes semble prouver que le milieu était assez tranquille et que les animaux ont été rapidement enfouis. L'épaisseur de beaucoup de coquilles est due à la présence d'une forte proportion de $CaCO_3$ en solution. Il n'y a que de rares espèces à coquille mince, par exemple les *Monodacna*, *Parvidacna*, *Dreissenomya*, pour lesquelles la ténuité des valves représente une caractéristique.

Nous ne connaissons du peuplement réel de cette portion du lac pontique qu'une partie du benthos, avec les Mollusques et une portion du plancton, représentée par les Ostracodes qui restent à étudier. C'est uniquement sur cette partie de la faune que nous pouvons nous appuyer pour reconstituer le milieu où devaient vivre également quantité de Crustacés macroscopiques et de Poissons, parmi le nectos (leur existence étant prouvée par la présence d'otolithes et d'Unionidés, dont la larve se développe sur un poisson).

Institutul Geologic al României

La richesse de la faune de Mollusques et la grande taille des coquilles indiquent un renouvellement abondant en O_2 et aussi l'abondance de matière organique, dont l'animal fait sa nourriture près du rivage. Une température constante est également favorable au développement des coquilles, puisque les arrêts de croissance ont actuellement lieu l'hiver dans nos climats. On peut penser qu'à cette époque, d'après ce que nous enseigne la flore, les hivers n'étaient pas rigoureux.

Si les gros Gastropodes sont moins abondants que les Lamellibranches, ce qui est le cas dans presque tous les gisements du Pontien, par contre la majorité de la nanofaune est composée de Gastropodes. Le phytoplancton dont ils se nourrissent devait être abondant et favoriser la production d'O_2.

Si l'on compare la profondeur du lac mer au niveau de Rădmănești, avec celle qui existait au niveau de Tirol et de Zorlențul Mare, il est possible qu'elle soit semblable dans les deux régions du Banat, à peu près 2,50 m, comme dans les limans, puisque nous sommes près du rivage. Dans ces dernières régions, le faciès était argilo-sableux (peut être plus argileux à Zorlenț), donc d'anses plus ou moins abritées. D'ailleurs ces gisements sont un peu plus récents et correspondent comme époque au niveau à *Congeria rhomboidea*.

D'après Bartha (1966) la salure du lac pontique était de 5 à 9 $^0/_{00}$ de concentration et dans les parties d'eaux plus douce de 0,5 à 1,2 $^0/_{00}$, ce qui permettait aux coquilles d'eau douce de subsister.

Le régime des eaux de la région de Rădmănești peut être comparé avec celui du système du liman Razelm, dont l'ensemble possède une salure de 4,5 à 5,5 $^0/_{00}$, milieu mixoligohalin. De nombreuses coquilles d'eau douce (*Dreissena*, *Theodoxus*, *Valvata*, *Viviparus*, *Planorbis*, *Lymnaea*, plus les Unionidés déjà cités) semblent prouver qu'une rivière débouchait en ce lieu, ce qui a permis à ces animaux de survivre. Certains ont pu s'adapter à une légère salure, surtout si celle-ci n'a pas varié. Le fait d'un transport des coquilles est exclu ; elles ne sont pas roulées et les Unionidés, très fragiles, sont bien conservés.

L'étude des Mollusques de Rădmănești nous a montré comment les variations de forme et d'ornementation de la coquille pouvaient atteindre des limites extrêmes. Ceci se constate également lorsqu'on ramasse des exemplaires sur une plage et surtout dans les milieux saumâtres. Il faut donc être très prudent dans la création d'espèces nouvelles (lorsqu'on n'a pas affaire à un grand nombre d'individus). *Dreissena simplex auricularis* passe à des formes carénées ou courbées. Toutes les variétés de *Congeria balatonica* forment un groupe évoluant jusqu'à une forme proche de *C. ungulacaprae*. *Congeria radmanesti* forme également un groupe, qui aboutit à des variétés à carène aiguë. *Valvata variabilis* présente une forme à spire courte et tous les passages à une coquille à spire élevée. *Valvata simplex* passe à des formes de plus en plus carénées, comme *V. bicincta* et *V. carinata*. *Pyrgula incisa*, coquille lisse, montre tous les intermédiaires jusqu'à *P. mathildaeformis* à stries spirales. *Prososthenia radmanesti* à coquille lisse passe graduellement à une coquille ornée, que les auteurs avaient rangée dans le genre *Goniochilus*. *Melanopsis defensa* présente des variétés globuleuses trochiformes et d'autres à spire élevée (ssp. *elongata*) ; il y a tous les passages entre les deux. *Melanopsis impressa*, non plissée, a donné naissance à toutes les grosses espèces du bassin de Vienne et de la Pannonie, notamment à *M. fossilis fossilis*, encore plissée, représentée ici et qui passe, par intermédiaire, à toutes les autres espèces du Pannonien. *Melanopsis cylindrica*, à peine plissée, passe graduellement à *Melanopsis petrovici*, à plis bien marqués. *Melanopsis decollata* et *M. fuchsi* donnent des variétés globuleuses et des variétés à spire élevée à dernier tour étroit.

Essayons de reconstituer le mode de vie de notre faune. Tous les Dreissensidés ont subi, comme les Moules [11], une atrophie de la région antérieure par suite de la position couchée du côté du byssus. Les Dreissenes possèdent de courts siphons et sont les seuls de la famille à conserver toute la vie la position fixée ici soit sur des coquilles soit sur des graviers, puisque le milieu est meuble.

Les Congéries devaient avoir des siphons comme ceux des Dreissenes dont elles dérivent.

[11] Les Dreissensidés, dérivant des hétérodontes eulamellibranches, ne sont que des formes de convergence des Mytilidés—filibranches.

Institutul Geologic al României

Elles vivaient la plupart couchées sur le sol, après une courte vie fixée, dont il reste la trace au niveau d'une région déprimée sous le crochet. D'autres semblent avoir conservé toute la vie la fixation byssale, par exemple *C. spathulata kosanini* à large échancrure byssale et le groupe *C. balatonica*, à échancrure encore plus profonde. Les types les plus simples de Congéries, les mytiliformes d'A n d r u s o v (1897), ne développent que deux champs sur la coquille, séparés par une carène (P a p p, 1934, pl. XX). Chez les triangulares d'A n d r u s o v un troisième champ se développe en une aile : par exemple *C. triangularis* et *C. croatica* où l'aile occupe presque toute la coquille. Chez les modioliformes, comme *C. czjzeki* le champ dorsal se prolonge en une partie mince, lamelliforme. Enfin chez les subglobosae, comme *C. brandenburgi*, une large surface bombée est séparée du champ antérieur, concave, par une carène ; la région dorso-postérieure est presque perpendiculaire aux flancs.

Les Dreissenomya, dérivées aussi des Dreissenes, sont les seules de la famille qui aient un sinus siphonal bien développé, amenant un bâillement postérieur de la coquille ; ceci semble impliquer, avec la minceur du test, une vie en partie fouisseuse. La présence d'un byssus au moins dans les premiers stades, semble prouvée par le léger bâillement du côté antérieur (*D. schroeckingeri*).

Les Limnocardiides, également très abondants, possèdent des siphons non-marqués sur la coquille, comme les Cardium marins et les Didacnes de la Caspienne. Légèrement enfouis dans le sédiment meuble ils ont une vie sédentaire. Parmi eux, les Monodacnes sont les seuls dans notre faune à montrer un léger sinus sur le bord palléal. On peut penser que leurs siphons présentaient la longueur de ceux des Monodacnes actuels des limans, apparus au Quaternaire, et qu'ils étaient un peu plus profondément enfouis dans le sol que les autres Limnocardiides.

Les Parvidacna presque dépourvus de dents et à test mince pouvaient vivre aussi plus ou moins profondément enfoncés dans le sol, à l'abri des courants. Les Gastropodes, représentés par des Prosobranches et des Pulmonés, sont les uns de grande taille, comme les Mélanidés ou le rare *Viviparus*, les autres de petite taille, comme les Hydrobiidés qui caractérisent le biotope saumâtre. Tous ces êtres, vivant sur le sol, se déplacent librement.

Pour résumer le mode de vie de notre faune nous donnons ici un diagramme de la proportion des animaux fixés, libres et semilibres.

T h o r s o n (1957) a désigné les animaux de surface, fixés ou libres, sous le nom d'épifaune ; les enfouis dans le sol sont désignés sous le nom d'infaune.

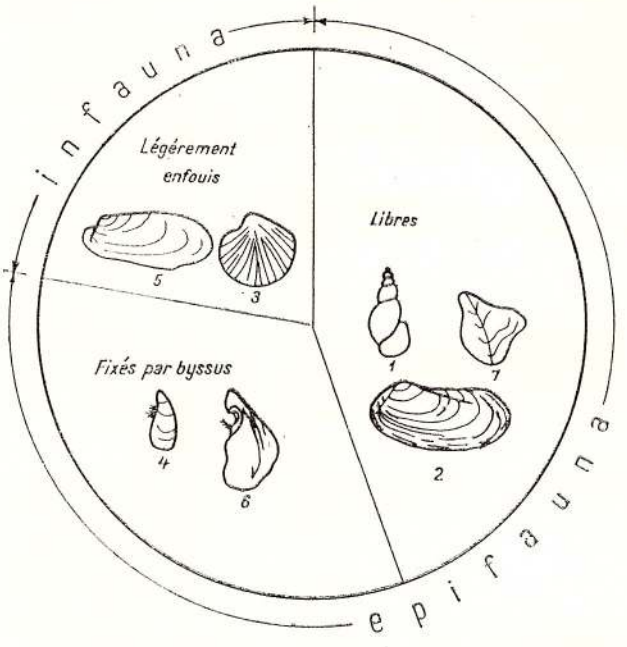


Fig. 12. — Diagramme avec le mode de vie des mollusques de la faune de Rădmănești, par rapport au substratum.
1, Gastropodes ; 2, Naiadidés ; 3, Cardiidés ; 4, *Dreissena* ; 5, *Dreissenomya* ; 6, Congéries du groupe *C. balatonica* et autres byssifères ; 7, Congéries libres.

En dehors d'une partie des Gastropodes, la nanofaune contient un certain nombre de Bivalves, qui ne se retrouve pas toujours dans la macrofaune [12]. Ainsi, au cours du développement la population se réduit : lorsque l'on a affaire à un milieu marin, donc chimiquement stable, les individus normalement constitués se développent tous aux dépens des moins résistants. Dans un milieu instable, comme celui saumâtre, les jeunes ont sans cesse à lutter pour s'adapter aux changements, la composition chimique commandant le pH. Lorsque le pH d'arrêt est ici atteint, un grand nombre de jeunes disparaissent. Ils disparaissent

[12] Pour avoir une idée complète d'une communauté, la macrofaune ne donnant qu'une approximation de ce qu'elle était, il est utile de faire une étude détaillée du sédiment et de recueillir la nanofaune aussi importante que la macrofaune.

Institutul Geologic al României

aussi, parmi les Mollusques d'eau douce, ceux qui n'arrivent pas à s'adapter à une légère salure. Tous leurs restes augmentent la nourriture de la faune en matière organique, ce qui développe un grand nombre d'individus. Les disparitions d'une partie des jeunes et les destruction par les prédateurs empêchent la surpopulation. Il s'établit un équilibre dans la faune.

À Rădmănești, on trouve ainsi une faune de la partie inférieure du Portaferrien, développée dans un faciès côtier, sableux, mixoligohalin. Elle est presque contemporaine de la faune de Zorlențul Mare, qui se trouve dans un sable plus argileux, et dévance un peu celle de Tirol, qui représenterait la partie supérieure du Portaferrien.

Certains éléments de cette faune ont été trouvés, en plusieurs endroits de la partie sud-est du bassin pannonique Criciova étant le plus proche et le plus connu du Banat roumain. En même temps certaines des espèces décrites ont été trouvées en Dacie, voir même dans les dépôts du Pontien moyen. Cette large répartition correspond au maximum d'extension des dépôts pontiens et au moment de la plus large communication pliocène des bassins dacique et pannonique. La faune de Rădmănești marque un des moments les plus importants de l'évolution de cette région de la Parathétys et représente (surtout pour les Cardiidés) une des faunes précurseurs de la faune du Pliocène dacique et euxinique.

Institutul Geologic al României

Institutul Geologic al României

TABLEAU

La répartition des éléments de la faune de Rădmănești en divers autres régions

Formes decrites dans la faune de Rădmănești	Vezprem		Somogy	Baranya							Croatie	Serbie		Roumanie			
	Küp	Tihany	Tonjord	Nagy Mányok	Nagy Arpad	Kúrd	Szegzárd	Szaszvar	Gyore	Hidas	Okrugljak	Konopljište	Orešac 1 & 2	Tirol-Banat	Bassin dacique		
	Pont. inf.	Pontien	Pontien	Pont. à *rhomboidea*	Pont. sup.	Pont.à *rhomboidea*	Pont. inf. & sup.	Pont. inf.		Pont. sup.	Pont. à *rhomboidea*	Pont. inf.	Pont. moy. & sup.	Pont.à *rhomboidea*	Pont. inf.	Pont. moy.	Pont. sup.
(1)	(2)	(3)	(4	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
Sinanodonta brandenburgi (Brusina)		+															
Sinanodonta horvathi (Brusina)																	
Unio halavatsi halavatsi Brusina		+															
Unio halavatsi mihanovici Brusina																	
Unio radmanesti Halaváts in coll.																	
Unio procumbens Fuchs																	
Limnocardium aff. *L. trifkovici* Brusina	+	+	+														
Limoncardium apertum Münster	+	+	+	+			+	+		+	+	+	+	+			
Limnocardium secans Fuchs	+	+	+						+	+	+	+	+	+			
Limnocardium scabriusculum Fuchs	+			+	+		+				+	+	+	+			
Limnocardium decorum decorum Fuchs	+	+							+			+	+				
Limnocardium decorum vicinum Fuchs	+	+	+									+	+				
Limnocardium (Tauricardium) baraci (Brusina)											+					?	
Limnocardium (Euxinicardium) aff. *L. subsyrmiense* Andrusov															?	+	
Limnocardium (Euxinicardium) aff. *L. subsyrmiense turbida* Eberzin																	
Limnocardium (Euxinicardium) cf. *L. nobile* Sabba															+	+	+
Limnocardium (Euxinicardium) aff. *L. inlongaevum* Eberzin																?	+
Limnocardium (Arpadicardium) diprosopum (Brusina)							+	+			+	+	+	+			
Limnocardium (Arpadicardium proximuum (Fuchs)								+				+	+				
Limnocardium (Bosphoricardium) banaticum (Fuchs)		+						+			+	+	+	+			
Limnocardium (Pannonicardium) penslii (Fuchs)	+	+						+	+		+	+	+	+			
Chartoconcha cf. *C. bayerni* (R. Hörnes)																+	
Caladacna steindachneri (Brusina)				+	+		+			+	+	+	+	+	?	+	+
Parvidacna chartacea radmanesti (Gillet)																+	
Parvidacna cf. *P. planicostata* Stev.																+	
Phyllocardium complanatum (Fuchs)							+	+			+	+	+				
Plagiodacna auingeri (Fuchs)		+	+			+						+	+				
Didacna otiophora (Brusina)															+	+	
Didacna chyzeri (Brusina)												+	+				
Didacna sp.																	
Pseudocatillus aff. *P. priscae* (Strausz)																	
Monodacna simplex (Fuchs)		+				+	+	+	+			+	+	+			
Monodacna wurmbi (Lörenthey)														+			
Monodacna sp. nov.																	
Limnocardium? sp. nov.																	
Dreissena simplex auricularis (Fuchs)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
Dreissena serbica orešacensis Stevanović		+	+			+	+		+								
Dreissenomya schroeckingeri (Fuchs)	+	+	+	+	+	+	+						+	+			
Dreissenomya aff. *D. unioides rumana* (Wenz)		+															
Dreissenomya aperta (Deshayes)															?	+	+
Dreissenomya arcuata (Fuchs)						+			+			+	+	+	+	+	+
Congeria radmanesti Fuchs												+					
Congeria vuki Brusina in Andrusov		-										+					
Congeria trnski Brusina												+					
Congeria sp. nov.																	
Congeria simulans simulans Brusina																	
Congeria simulans batuti Brusina												+				+	
Congeria simulans turgida Brusina												+				+	+
Congeria simulans mutabilis Brusina																	
Congeria simulans emiliae Brusina																	
Congeria spathulata kosanini Pavlović																	
Congeria balatonica balatonica Partsch	+	+	+	+			+					+					
Congeria balatonica cavernosa Brusina																	
Congeria balatonica sharpei Brusina																	
Congeria balatonica protracta Brusina																	
Congeria balatonica praecisa Brusina																	
Congeria balatonica labiata Andrusov	+	+	+									+					
Congeria balatonica chilotrema Brusina																	
Congeria balatonica passant à *C. ungulacaprae* Münster	+	+						+				+	+	+			
Congeria czjzeki alatus n.ssp.	+													+			
Congeria triangularis Partsch		+		+	+	+		+	+	+			+	+			
Congeria croatica Brusina				+	+		+	+			+			+			
Congeria brandenburgi Brusina											+	+					
Congeria sp.																	
Theodoxus radmanesti (Fuchs)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+							
Theodoxus obtusangulus (Fuchs)		+											+				
Theodoxus crescens (Fuchs)		+															
Theodoxus aff. *T. capillaceus* (Brusina)												+					
Theodoxus turbinatus (Fuchs)		+															
Theodoxus acuticarinatus acuticarinatus (Fuchs)		+											+				
Theodoxus acuticarinatus ecarinatus (Brus.)																	
Valvata (Cincinna) variabilis Fuchs	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+		+	+
Valvata (Cincinna) neglecta (Brusina)		+	+			+										+	+
Valvata (Cincinan) banatica (Brusina)		+															
Valvata (Aphanotylus) adeorboides Fuchs	+	+	+		+								+	+		+	+
Valvata (Valvata) simplex simplex Fuchs														+			
Valvata (Valvata) simplex bicincta Fuchs																	
Valvata (Valvata) carinata Fuchs		+				+											
Valvata (Valvata) palmotici Brusina											+						
Viviparus sadleri (Neumayr)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+			
Hydrobia acheila Brusina			+														
Hydrobia? radmanyestensis Wenz																	
Prososthenia radmanesti (Fuchs)	+					+	+	+	+	+				+			
Prososthenia zitteli similis Lörenthey																	
Pseudamnicola mocsaryi (Brusina)																	
Pseudamnicola margaritula (Fuchs)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+							
Pseudamnicola (Staya) obtusecarinata (Fuchs)		+	+		+												
Pseudamnicola atropida (Brusina)	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?							
Bythinella scitula (Brusina)		+															
Pyrgula archimedis Fuchs																+	+
Pyrgula incisa incisa Fuchs		+	+		+				+		+			+		+	+
Pyrgula incisa mathildaeformis Fuchs		+	+		+						+			+			
Stenothyrella pupina (Brusina)																	
Micromelania laevis laevis (Fuchs)	+	+	+	?	?	?	?	?	+		+		+	+	?	+	+
Micromelania laevis auriculata Jekelius																	
Micromeaonia fuchsiana Brusina																+	+
Micromelania (Goniochilus) kochi (Fuchs)	+																
Micromelania (Goniochilus) costulata (Fuchs)							+							+			
Micromelania (Goniochilus) scalariaeformis (Fuchs)								+									
Melanopsis decollata decollata Stoliczka			+					+		+				+		+	+
Melanopsis decollata tesselata Brusina																	
Melanopsis (Canthidomus) defensa defensa Fuchs													+	+			
Melanopsis (Canthidomus) defensa trochiformis Fuchs																	
Melanopsis (Canthidomus) defensa boettgeri Brusina																	
Melanopsis (Canthidomus) defensa elongata ssp. nov.																	
Melanopsis (Canthidomus) jekeliusi nom. nov.																	
Melanopsis tortispina Papp																	
Melanopsis impressa Krauss												+					
Melanopsis fossilis fossilis Martini																	
Melanopsis fossilis rugosa Handmann	+											+					
Melanopsis cylindrica cylindrica Stol.		+	+														
Melanopsis cylindrica petrovici Brusina		+	+									+					
Melanopsis brusinai Lörenthey		+						+		+							
Radix paucispira (Fuchs)												+					
Radix balatonicus (Fuchs)		+															
Gyraulus (Gyraulus) inornatus (Brusina)																	
Gyraulus (Gyraulus) varians varians (Fuchs)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	?	+	?
Gyraulus (Gyraulus) varians radmanesti (Fuchs)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	?	+	
Gyraulus (Gyraulus) micromphalus (Fuchs)		+	+									+					
Valenciennius cf. *V. altus* Gorj.-Kramb.														+		?	

Institutul Geologic al României

INDEX ALPHABÉTIQUE DES ESPÈCES

acheila, Hydrobia : **48.**
acuticarinata, Neritina : 45.
— *Neritodonta* : 45.
acuticarinatus, Theodoxus acuticarinatus : **45,** Pl. XVIII, fig. 13, 14.
adeorboides, Aphanotylus : 46.
— *Valvata* : 46.
— *Valvata (Aphanotylus)* : **46,** Pl. XIX, fig. 26—30.
alatus, Congeria ezjzeki : **40,** Pl. XVI, fig. 6.
alta, Valenciennesis : 59.
altus, Valenciennius : **59,** 60.
anceps, Hydrobia : 48.
aperta, Dreissenomya : 31, 60, 61, Pl. XI, fig. 1, 2.
apertum, Limnocardium : 11, **14,** 15, 16, 22, 60, Pl. III, fig. 8—14.
apertus Mytilus: 31.
aquensis, Melanopsis : 57.
archimedis, Pyrgula : **51,** Pl. XXI, fig. 21—27.
— *Turitella* : 51.
arcuata, Congeria : 31.
— *Dreissenomya* : **31,** 32, 61, Pl. XI, fig. 3—8.
atavus, Unio : 12.
atropida, Hydrobia : 50, 61.
— *Pseudamnicola* : **50,** 60, Pl. XX, fig. 37—42.
auingeri, Cardium : 25.
— *Plagiodacna* **25,** 26, 60, 61. Pl. VIII, fig. 13—17.
auricularis, Congeria : 29.
— *Dreissena*: 11, 29.
— *Dreissena simplex* : 11, **29,** 60, 63, Pl. X, fig. 1—7.
auriculata, Micromelania laevis : **53,** Pl. XXI, fig. 36—38.
avalensis, Congeria : 38.

balatonica, Congeria : 36 37, 38, 39, 40, 41, 61, 62, 63.
— *Congeria balatonica* : 11, 29, **36,** 61, Pl. XII, fig. 22, Pl. XIII. fig. 1—7.
— *Radix*; **52,** 60.
balatonicus, Lymnaeus : 58.
banatica, Micromelania :49.
— *Valvata* : 46.
— *Valvata (Cincinna)* : **46,** Pl. XIX, fig. 16—23.
banaticum, Bosphoricardium : 20, 21, 22, 61.
— *Cardium* : 20.
— *Limnocardium (Bosphoricardium)* : 11, **20,** Pl. VII, fig. 1—10.
banaticus, Goniochilus : 49.
baraci, Limnocardium : 17, 60.
— *Limnocardium (Tauricardium)* : 11, **17,** 60, Pl. V, fig. 12.
basteroti, Congeria : 35, 60.
batuli, Congeria : 35.
— *Congeria simulans* : 35, Pl. XII, fig. 1—5.
bayerni, Cardium : 22.
bayerni, Chartoconcha : **22,** 60, Pl. VIII, fig. 11.
bicincta, Valvata : 47, 63.
— *Valvata (Valvata) simplex* : **47,** 60, Pl. XIX, fig. 33, 34.
bieltzi, Unio : 12.
bifarcinatus, Viviparus : 48, 60.
boettgeri, Melanopsis defensa : **55,** Pl. XXIII, fig. 23—27.
— *Melanopsis (Pauluccia)* : 55.
bouei, Melanopsis : 55.
brandenburgi, Anodonta : 11, 61.
— *Congeria* : **43,** 61, 64, Pl. XVI, fig. 8—12.
— *Sinanodonta* : **11,** 12, Pl. I, fig. 1, 2.
brunnense, Limnocardium : 15.
brusinai, Melanopsis : **57,** 58, 61, Pl. XXIV, fig. 17—23.
budmani, Limnocardium : 60.

capillacea, Neritina : 45.
— *Neritina (Neritodonta)* : 45.
capillaceus, Theodoxus : **45,** 60, 61.
carinata, Plagiodacna : 25, 61.
— *Valvata* : 47, 63.
— *Valvata (Valvata)* : **47,** 60, Pl. XIX, fig. 24, 25.
caryota, Melanopsis : 57.
caucasica, Congeria : 36.
cavernosa, Congeria : 37.
— *Congeria balatonica* : 11, **37,** Pl. XIV, fig. 1—6.
chartacea, Paradacna : 61.
chilotrema, Congeria : 37, 38.
— *Congeria balatonica* : **38,** Pl. XVI, fig. 3.
chyzeri, Didacna : **26,** 61, Pl. VIII, fig. 18—23.
— *Limnocardium* : 26.
clavigera, Melanopsis : 56, 60.
complanatum, Limnocardium : 24.
— *Phyllocardium* : 11, **24,** 25, 61, Pl. VIII, fig. 6—9.
cossmanni, Aphanotylus : 47.
costata Melanopsis : 55. 60.
costulata, Pleurocera : 53.
costulatum, Goniochilus: 54, 61.
costulata Micromelania (Goniochilus) : **53,** Pl. XXII, fig. 1—4.
crassitesta, Congeria ungulacaprae : 39.
crenulata, Neritina : 60.
crescens, Neritina : 45.
— *Neritodonta* : 45.
— *Theodoxus* : 44, **45,** Pl. XVII[1], fig. 9—12.
— *Theodoxus (Calvertia)* : 45.
croatica, Congeria : 11, **41,** 43, 60, 61, 64, Pl. XVII fig. 10—14.

Institutul Geologic al României

cylindrica, Lyrcaea : 57.
— *Melanopsis* : 57, 63.
— *Melanopsis cylindrica* : **57**, Pl. XXIV, fig. 13.
cyrtomafora, Viviparus sadleri : 48.
czjzeki, Congeria : 40, 61, 64.

dalmatina, Pyrgula : 52.
decollata, Melanopsis : 11, 54, 60, 61, 63.
— *Melanopsis decollata* : **54**, pl. XXII, fig. 14—17.
decorum, Limnocardium : **16**, Pl. IV, fig. 11—20.
defensa, Melanopsis (Cantidomus) : 55.
— *Melanopsis defensa* : **55**, 55, 58, 63, Pl. XXIII, fig. 1—15.
— *Melanopsis (Pauluccia)* : 55.
desertum, Limnocardium : 60.
diprosopa, Adacna : 19.
diprosopum, Arpadicardium : 19.
— *Limnocardium (Arpadicardium)* : **19**, 60, Pl. VI, fig. 1—7.
dumicici, Pannonicardium : 22.

ecarinata, Neritodonta acuticarinata : 46.
ecarinatus, Theodoxus acuticarinatus : **46**, Pl. XVIII, fig. 15—17.
elongata, Melanopsis defensa : **55**, 63, Pl. XXIII, fig. 38—48.
emarginatum, Bosphoricardium : 21, 61.
emiliae, Congeria : 35.
— *Congeria simulans* : **35**.
escheri, Caladacna : 23, 61.

fossilis, Melanopsis : 11, 56.
— *Melanopsis fossilis* : **56**, 57, 61, 63, Pl. XXIV, fig. 6—7.
fuchsi, Melanopsis : 55, 63.
fuchsiana, Micromelania : **53**, Pl. XXI, fig. 13—17.

globulosa, Valvata : 47.
gnezdai, Congeria : 43.
gradata, Melanopsis : 57, 58.
— *Valvata* : 47.
grateloupana, Neritina : 60.

halavatsi, Unio halavatsi : **12**, 60, Pl. II, fig. 1, 2.
harpula, Melanopsis : 56.
haueri, Limnocardium : 22.
hoernesi, Congeria : 43.
horvathi, Anodonta : 12.
— *Sinanodonta* : **12**, Pl. I, fig. 3.
hungarica, Melanopsis : 55, 58.
hybostoma, Melanopsis : 60.

impressa, Melanopsis : **56**, 60, 61, 63, Pl. XXIV, fig. 1—5.
incisa, Pyrgula incisa : **51**, 52, 60, 61, 63, Pl. XXI, fig. 1—8.
inlongaevum, Euxinicardium : 18.
— *Limnocardium (Euxinicardium)* : **18**, 60, Pl. V, fig. 26—30.
inornatus, Gyraulus : 59, Pl. XXV, fig. 1—9.
— *Planorbis* : 59.
intermedia, Dreissena : 60.
— *Dreissenomya* : 31.
interrupta, Pyrgula : 52.

jagici, Pontalmyra : 27.
jekeliusi, Melanopsis : 55, 56.
— *Melanopsis (Canthidomus)* : **55**, Pl. XXII, fig. 20—30.

kochi, Micromelania (Goniochilus) : **53**, 60, Pl. XXII, fig. 5—9.
— *Pleurocera* : 53.
kosanini, Congeria : 36.
— *Congeria spathulata* : **36**, 60, Pl. XII, fig. 23, 24.
— *Melanopsis* : 61.
kupensis, Melanopsis : 60.
kurelaci, Lymnaea : 60.

labiata, Congeria : 36, 37, 38, 61.
— *Congeria balatonica* : 36, **38**, Pl. XV, fig. 9—12.
lacta, Limnocardium (Euxinicardium) subsyrmiense : 17.
laevis, Micromelania laevis : **52**, 61. Pl. XXI, fig. 28—35.
— *Pleurocera* : 52.
laticosta, Monodacna : 29.
lendli, Planorbis : 60.

marcovici, Congeria : 44, 61.
margaritula, Amnicola : 50.
— *Bythinia* : 50.
— *Pseudamnicola* : **50**, Pl. XX, fig. 31—36.
mathildaeformis, Pyrgula : **51**, 52, 63, Pl. XXI, fig. 18—20.
mayeri, Arpadicardium : 19, 20.
— *Limnocardium* : 61.
micromphalus, Gyraulus (Gyraulus) : **60**, Pl. XXV, fig. 12—19.
— *Planorbis* : 60.
mihanovici, Unio halavatsi : **12**, Pl. II, fig. 3—5.
minima, Congeria : 44.
mocsaryi, Hydrobia : 50.
— *Pseudamnicola* : **50**.
mullicosta, Arpadicardium : 19.
— *Arpadicardium mayeri* : 20.
mutabilis, Congeria : 35.
— *Congeria simulans* : **35**, Pl. XII, pag. 6 — 11.

neglecta, Valvata : 46.
— *Valvata (Cincina)* : **46**, Pl. XIX, fig. 8—15.
ninii Congeria radmanesti : 33.
nobile, Euxinicardium : 61.
— *Limnocardium (Euxinicardium)* : **18**, 60, Pl. V, fig. 25.
nobilis, Melanopsis : 57.

oblonga, Congeria triangularis : 41.
obsoletum, Melanopsis : 58.
obtusangula, Neritodonta : 45.
obtusangulus, Neritina : 44.
— *Theodoxus* : **44**, Pl. XVIII, fig. 7, 8.
obtusecarinata, Bythinia : 51.
— *Pseudamnicola (Staya)* : **51**, 60, Pl. XX, fig. 29, 30.
orešacensis, Dreissena serbica : **29**, 60, Pl. X, fig. 8—13.
ornithopsis, Congeria : 43.
otiophora, Adacna : 26.
— *Didacna* : **26**, 60, 61, Pl. VIII, fig. 12.
otiophorum, „Cardium" (Didacna) : 26.

palmotici, Valvata (Valvata) : **47**, 60.
pannonica, Monodacna : 24.
— *Pyrgula incisa* : 51.
parvulum, Cardium : 20.
— *Limnocardium* : 21.

Institutul Geologic al României

paucispira, Radix : **58**, Pl. XXIV, fig. 24—28.
— *Lymnaea* : 58.
pauperata, Lymnaea : 58.
penslii, Limnocardium : 21.
— *Limnocardium (Pannonicardium)* : 11, **21**, 22, Pl. VI, fig. 9—10.
— *Pannonicardium* : 21, 22.
peregrinum, Limnocardium : 61.
petersi, Tauricardium : 17.
petrovici, Lyrcaea : 57.
— *Melanopsis cylindrica* : 11, **57**, 63, Pl. XXIV, fig. 10—12.
planicosta, Paradacna : 60.
planicostata, Parvidacna : **24**, 61, Pl. VIII, fig. 10.
planum, Phyllocardium : 24, 25.
— *Phyllocardium planum*: 25, 61.
praebalatonica, Congeria spathulata : 36.
praecisa, Congeria : 37.
— *Congeria balatonica* : **38**, Pl. XVI, fig. 1.
priscae, Didacna (Pontalmyra) : **27**, Pl. IX, fig. 2.
— *Lymnocardium (Pontalmyra)* : 27.
pristinus, Unio : 13.
procumbens, Unio : 13.
protracta, Congeria : 37.
— *Congeria balatonica* : 11, 36, **38**, Pl. XV, fig. 2—8, 13
proximum, Arpadicardium : 19, 20.
— *Cardium* : 20.
— *Limnocardium (Arpadicardium)* : **29**, Pl. VI, fig. 8.
— *Pisidium* : 60.
pseudacardo, Arcicardium : 26.
pseudoatropida, Pseudamnicola : 50.
pseudocatillus, Pseudocatillus : 28.
pupina, Stenothyra : 52.
— *Stenothyrella* : **52**, 60, Pl. XXI, fig. 9—12.
pygmaea, Melanopsis : 54.

radicevici, Prososthenia : 50.
radmanesti, Congeria : 11, **32**, 33, 34, 35, 61, 63, Pl. XI, fig. 9—14.
— *Gyraulus* : 59, 60.
— *Gyraulus (Gyraulus) varians* : **59**, Pl. XXV, fig. 10,11.
— *Limnocardium chartaceum* : 23.
— *Neritina* : 44.
— *Parvidacna chartacea* : 11, **23**, Pl. VIII, fig. 3—5.
— *Pleurocera* : 49.
— *Prososthenia* : **49**, 63, Pl. XX, fig. 6—27.
— *Theodoxus* : **44**, 61, Pl. XVIII, fig. 1—6.
— *Unio* : **13**, Pl. II, fig. 6.
radmanyestensis, Hydrobia : **43**, Pl. XX, fig. 2—5.
rhodanica, Congeria : 33,
rhomboidea, Congeria : 11, 12, 21, 24, 25, 26, 39, 40, 41, 43, 61, 62, 63.
rothi, Anodonta : 12.
rotundata, Congeria triangularis : 41.
rudis, Viviparus : 48, 60.
rugosa, Melanopsis fossilis : 61.
rumana, Dreissenomya unioides : **31**, 60, Pl. X, fig. 14, 15.
rumana, Leptanodonta : 31.
rumanum, Phyllocardium : 23.

sadleri, Vivipara : **47**, Pl. XX, fig. 1.
— *Viviparus* : 47, 48, 61.
scabriusculum, Cardium : 15.
— *Limnocardium* : **15**, Pl. IV, fig. 2—10.
scalariaeformis, Micromelania (Goniochilus) : **54**, Pl. XXII, fig. 10—13.
— *Pleurocera* : 54.
— *Pyrgula* : 61.
schmidti, Pannonicardium : 22.
schroeckingeri, Dreissenomya : 11, **30**, 31, 64, Pl. X, fig. 16—25.
schröckingeri, Congeria : 30.
schwabenaui, Micromelania : 53.
scitula, Bythinia : 60.
— *Bythinella* : **51**, 60.
— *Prososthenia* : 51.
scrobiculata, Congeria : 44.
secans, Limnocardium : **15**, Pl. III, fig. 5—7, 15—19; Pl. IV, fig. 1.
serbica, Dreissena : 29, 60, 61.
— *Prososthenia* : 50.
sharpei, Congeria : 37, 38.
— *Congeria balatonica* : **37**, Pl. XIV, fig. 7.
similis, Prososthenia zitteli : **50**, 60, Pl. XX, fig. 28.
simplex, Cardium : 27.
— *Congeria* : 29.
— *Dreissena* : 11, 29, 62.
— *Monodacna* : 27.
— *Pseudocatillus*: **27**, 28, 61, Pl. IX, fig. 3—9, 18.
— *Valvata (Valvata) simplex* : **47**, 60, 63, Pl. XIX, fig. 31, 32.
simulans, Congeria : 33, 34, 35,
— *Congeria simulans* : **34**, 35, Pl. XI, fig. 18.
syrmica, Hydrobia : 61.
spathulata, Congeria : 36.
steindachneri, Adacna : 23.
— *Caladacna* : 11, **23**, 60, 61, Pl. VIII, fig. 1, 2.
sturi, Melanopsis : 55.
subcarinata, Congeria : 33, 61.
— *Didacna* : 27.
subglobosa, Congeria : 36, 40, 61, 64.
subincerta, Didacna : 27.
subsquamulosum, Tauricardium : 17.
subsyrmiense, Euxinicardium : 17, 18, 60.
— *Limnocardium* : 17.
— *Limnocardium (Euxinicardium)* : **17**, 60, Pl. V, fig. 13—21.

tenuissima, Cardium : 23.
essellata, Melanopsis : 54, 55.
— *Melanopsis decollata* : **54**, Pl. XXII, fig. 18, 19.
tihanyensis, Melanopsis : 57, 58.
tortispina, Melanopsis : **56**, 60, Pl. XXIV, fig. 14—16.
triangularis, Congeria : 11, 36, **40**, 61, 62, 64, Pl. XVI, fig. 7, Pl. XVII, fig. 1—9.
trifcovici, Limnocardium : **13**, 60, 61, Pl. III, fig. 1—4.
trnski, Congeria : **34**.
trochiformis, Melanopsis defensa : **55**, Pl. XXIII, fig. 28—37.
trojana, Melanopsis : 56.
turbida, Limnocardium (Euxinicardium) subsyrmiense : **18**, Pl. V, fig. 22—24.
turbinata, Neritina : 45.
turbinatus, Theodoxus : **45**, 60, 61, Pl. XVIII, fig. 18—24.
turgida, Congeria : 35, 60.
— *Congeria simulans* : **35**, Pl. XII, fig. 12—21.

Institutul Geologic al României

ungulacaprae, Congeria : 9, 29, **39**, 40. 60, 61, 63, Pl. XVI, fig. 4, 5.
unioides, Leptanodonta : 31.

variabilis, Goniochilus : 53.
— *Valvata* : 46, 50, 60.
— *Valvata (Cincina)* : **46**, 63, Pl. XVIII, fig. 25—31, Pl. XIX, fig. 1—7.
varians, Gyraulus : 59, 60.
— *Gyraulus (Gyraulus) varians* : **59**, Pl. XXV, fig. 20—29.
— *Planorbis* : 59.
varicostatum, Limnocardium penslii : 21.
vicinum, Limnocardium : 11, 16.
— *Limnocardium decorum* : **16**, Pl. V, fig. 1—11.
vuki, Congeria : **33**, 61, Pl. XI, fig. 16, 17.
vutskitsi, Prosodacna : 39, 61.

wurmbi, Limnocardium : 28, 60.
— *Monodacna* : **23**, Pl. IX, fig. 10—16.

zagrabiensis, Congeria : 11, 40, 61.
zitteli, Goniochilus : 54.
— *Prososthenia* : 50.
zujovici, Congeria : 34, 43.
— *Dreissenomya* : 30.

Institutul Geologic al României

BIBLIOGRAPHIE

Adda K. von (1898) Die geologischen Verhältnisse der südwestlichen Gegend von Teregova und der Umgebung von Temeş-Kövesd (= Cuveştia). *Jahresber. d. kgl. ung. Geol. R. A. f.*, 1895, Budapest.

— (1901) Die geologischen Verhältnisse des nordöstlichen Teiles des Komitates Temeş und des nordwestlichen Teiles des Komitates Krassó-Szöreny der Gegend des Kizdia- und Miniş-Thales, südlich bis zur Béga. *Jahresber. d. kgl. ung. Geol. R. A. f.*, 1898, Budapest.

Andrusov N. (1897) Fossile und lebende Dreissensiidae Eurasiens. Text et atlas. *Bull. Soc. minér*, XXV, St. Pétersbourg.

— (1900) Fossile und lebende Dreissensiidae Eurasiens. I. Supplement. *Bull. Soc. minér.*, XXIX, 5, St. Pétersbourg.

— (1903) Studien über Brackwassercardiiden. T. I. *Mém. Acad. imper. Sci.*, VIII, XIII, 3, St. Pétersbourg.

— (1906) Die südrussischen Neogenablagerungen. Teil 4. Mäotische Stufe. *Bull. Soc. minér.* XLII, St. Pétersbourg.

— (1917) Pontien d'URSS in Géologie de la Russie, IV, 2, 2 (Comité Géologique), Moscou.

Bartha F. (1956) Die pannonische Fauna von Tab. *A Mag. All. Földt. Int. Év.*, XLV, 3, Budapest.

— (1959) Feinstratigraphische Untersuchungen am Oberpannon der Balatongegend. *Ann. Inst. Géol. Hongrie*, XLVIII, 1, Budapest.

— (1963) Dépouillement biostratigraphique de la faune pannonienne supérieure de la localité Lazi. *Földt. Int. Évi Jelentése* (1960), Budapest.

— (1966) Examen biostratigraphique des couches pannoniennes de la Montagne Mecsek. *Acta geol. Acad. Sci. Hungariae*, X, 1—2, Budapest.

Bolgiu O. (1945) Contributions à la Paléontologie du Pliocène de Roumanie. *Acad. Roum., Bull. Sect. Sci.*, XXVII, 6, Bucureşti.

Brusina S. (1874) Fossilen Binnenmollusken aus Dalmatien, Kroatien und Slavonien. *Rad. Jugoslaw. acad. znanostii umjetnosti*, 28, Agram.

— (1881) Le pyrgule dell'Europe orientale. *Bull. Soc. malac. ital.*, VII.

— (1884) Die Fauna der Congerienschichten von Agram. *Beitr. Pal. Geol. Oester.-Ung.*, III, 4, Wien.

— (1897) Matériaux pour la faune malacologique néogène. Zagreb.

— (1902) Iconographia molluscorum fossilium in tellure tertiaria Hungariae, Croatiae, Slavoniae, Dalmatiae, Bosniae,Herzegovinae et Bulgariae inventorum. Agram.

Cossmann M. (1909) Essais de Palaeoconchyliologie comparée, VIII, Paris.

Davitaschvili L. (1931) Stratigraphie des fossiles de la région criméo-caucasienne, Pontien, VII. *Trav. Inst. nat. Rech. Pétrole*, Moscou-Léningrad.

Deshayes G. P. (1838) in de Verneuil. Description des coquilles fossiles recueillies en Crimée et observations générales à leurs sujet. *Mém. Soc. Géol. France*, 3, Paris.

Drăgănescu A. (1969) Contribuţiuni la biostratigrafia depozitelor pannoniene de pe rama estică a Bazinului Lugoj (regiunea Cireşul-Crivina-Jureşti). *D. S. Com. Stat Geol.*, LIV/4 (1966—1967), Bucureşti.

Eberzin A. G. (1947—1967) Cardiidés d'eaux saumâtres du Pliocène d'URSS. *Trav. Inst. Paléont.* 13/4; 31; 77; 91; 112, Moscou.

— Stevanović P. M. (1949) Le plus ancien représentant du genre Arcicardium. *Bull. Mus. Hist. Nat. Pays serbes*, A, 2, Beograd.

Florei N. (1957) Contributions à l'étude de la faune de Tirol. *Bul. Univ. Babeş-Bolyai, seria şt. nat.*, I, 1—2, Cluj.

— (1958) Quelques formes de Gastropodes non connus de la faune pontienne de Tirol. *Studia Univ. Babeş-Bolyai*, III, 5, II, 1, Cluj.

— (1961) Faune et flore fossile de Ezeriş. *Studia Univ. Babeş-Bolyai*, II, 1, Cluj.

Fuchs T. (1870 a) Beiträge zur Kenntnis fossiler Binnenfaunen III. Die Fauna der Congerienschichten von Radmanest im Banate. *Jb. k. k. geol. R. A.*, XX, Wien.

— (1870 b) Beiträge zur Kenntnis fossiler Binnenfaunen IV u. V, Die Fauna der Congerienschichten von Tihany am Platensee und Kúp bei Pápa in Ungarn. *Jb. k. k. geol. R. A.*, XX, Wien.

— (1873) Beiträge zur Kenntnis fossiler Binnenfaunen VI, Neue Concylienarten aus den Congerienschichten und aus Ablagerungen der sarmatischen Stufe. *Jb. k. k. geol. R. A.*, XXIII, Wien.

— (1877) Jüngere Tertiärbildungen Griechenlands. *Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. Math. Nat. Kl.*, XXXVII, 2, Wien.

Gillet S. (1943) Les Limnocardiidés des couches à Congéries de Roumanie. *Mém. Inst. Géol.*, IV, Bucureşti.

— (1962) Révisions des Mollusques de la Collection Capellini. *Giornale di Geologia, Ann. Museo Geol. Bologna série* 2e, XXX, Bologna.

Institutul Geologic al României

— (1965) Los Limnocardidos del Plioceno de Papiol (Barcelona). *Memorias y Comunicaciones*, 2, I, Barcelona.

— Horrenberger I. (1955) Observations sur la faune de Rădmănești (Banat roumain). *C. R. Somm. Soc. Géol. France*, 11—12, Paris.

Gorjanović-Kramberger C. (1901) Über die Gattung Valenciennesia und einige unterpontische Limnaeen. *Beitr. Pal. Geol. Oester. Ung.*, XIII, 3, Wien.

— (1903) Die pontische Fauna von Glogovnića-Otjek bei Krizevici in Kroatien im Vergleiche zu jener von Radmanest. *Glasn. hrv. nar. dr. God.* XV, Zagreb.

Halaváts J. (1883) Paleontologische Daten zur Kenntnis der Fauna der südungarischen Neogen-Ablagerungen I. Die pontische Fauna von Langenfeld. *Mitteil. Jb. d. k. ung. geol. Anst.*, IV, 5,Budapest.

— (1887) Paleontologische Daten etc. Die organische Reste der pontische Schichten von Versecz (Costeiu, Nicolinți, Ciuchici). *Mitteil. Jb. d. k. ung. geol. Anst.*, VIII, Budapest.

— (1891) Paleontologische Daten etc. Die pontische Fauna von Királykegye. *Mitteil. Jb. d. k. ung. geol. Anst.*, X, 2, Budapest.

— (1911) Die Fauna der pontische Schichten in der Umgebung des Balatonsees. *Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des Balatonsees*, I, 1. *Paleontologie der Umgebung des Balatonsees*, IV, Wien.

Hoernes R. (1874) Tertiärstudien I. Die Fauna der sarmatischen Ablagerungen von Kischineff in Bessarabien. *Jb. d. k. k. geol. R. A.*, XXIV, Wien.

— (1875) Tertiärstudien VI. Ein Beitrag zur Kenntnis der Neogen-Fauna von Süd-Steiermark und Croatien. *Jb. d. k. k. geol. R. A.*, XXV, Wien.

Huică I., Stănoiu I. (1964) Asupra faunei ponțiene din regiunea Bucovăț-Jurăști (ENE de Lugoj-Banat). *D. S. Com. Geol.*, L/1 (1962—1963), București.

Ionescu-Argetoaia I. P. (1918) Contribuțiuni la studiul faunei molusce pliocene din Oltenia. *An. Inst. Geol. Rom.*, VIII, (1914), București.

Jekelius E. (1932) Die Molluskenfauna der dazischen Stufe des Beckens von Brașov. *Mem. Inst. Geol. Rom.*, II, București.

— (1944) Sarmatische und pontische Fauna von Soceni (Banat). *Mem. Inst. Geol. Rom.*, V, București.

Kadič O. (1905) Die geologischen Verhältnisse des Hügellandes am rechten Ufer der Bega in der Umgebung von Bálincz, Facsét und Dubesty. *Jahresber. d. k. ung. geol. R. A.* (1903). Budapest.

Lóczy L. von (1882) Geologische Notizen aus dem nördlichen Teile des Krassoer Komitates. *Földt. Közl.*, XII, 5—6, Budapest.

Lörenthey E. (1890) Die pontische Stufe und deren Fauna bei Nagy-Manyok im Komitate Tolna. *Mitteil. Jb. d. k. ung. geol. Anst.*, IX, Budapest.

— (1893) Die pontische Fauna von Kurd im Komitate Tolna. *Földt. Közl.*, XXIV, Budapest.

— (1894) Die oberen pontischen Sedimente und deren Fauna von Szegzard, Nagy-Manyok und Arpad. *Mitteil. Jb. k. ung. geol. Anst.*, X, Budapest.

— (1902) Die pannonische Fauna von Budapest. *Palaeontographica*, 48, Stuttgart.

Manea Al., Drăgănescu A., Popescu T. (1970) Stratigrafia și sedimentologia depozitelor pannoniene dintre Rădmănești și Bruznic. *D. S. Inst. Geol.*, LV/4 (1967—1968), București.

Marinescu Fl. (1964 a) Propuneri cu privire la orizontarea Ponțianului din partea occidentală a Bazinului Getic. *Acad. R.P.R., St. cerc. geol.*, IX/1, București.

— (1964 b) Phyllocardium planum stevanovici n. ssp. în Ponțianul din vestul Olteniei. *Acad. R.P.R., St. cerc. geol.*, IX/1, București.

— Florei N. (1969) O specie nouă de cardiid în Ponțianul din Banat (Zorlențul Mare). *D. S. Com. Stat Geol.*, LIV/2 (1966—1967), București.

Modell H. (1959) Die tertiären Najaden des ungarischen Beckens. *Geol. Jb. Hannover*, 75, Hannover.

Neumayr M. (1869) Beiträge zur Kenntnis fossiler Binnenfaunen. Die Congerienschichten in Kroatien und Westslavonien. *Jb. geol. R. A.*, XIX, 3, Wien.

— Paul C. M. (1875) Die Congerien und Paludinen-Schichten Slavoniens und deren Fauna. Ein Beitrag zur Descendenz-Theorie. *Abhandl. d. k. k. geol. R. A.*, Wien.

Oppenheim P. (1891) Die Gattungen Dreyssensia van Beneden und Congeria Partsch, ihre gegenseitigen Beziehungen und ihre Verteilung in Zeit und Raum. *Zeitschr. deutsch. geol. Ges.*, 43, Berlin.

Papp A. (1951) Die Molluskenfauna des Pannon im Wiener Becken. *Mitt. geol. Ges.*, 44, Wien.

Partsch P. (1836) Über die sogenannten versteinerten Ziegenklauen aus dem Plattensee in Ungarn. *Ann. wiener Museums Nat. Ges.*, I, Wien.

Pavlović P. S. (1927) Les Mollusques du Pontien inférieur des environs de Beograd. *Ann. géol. Pén. balk.*, IX, 2, Beograd.

Pavlovsky Melita (1967) Beschreibung einiger Congerienarten und Unterarten aus der Sammlung S. Brusinas von dem Fundort Radmanest (Rumänisches Banat). *Geol. vjesnik Instituta za Geoloska Istrazivanja u Zagrebu*, 20, Zagreb.

Penecke K. A. (1886) Beitrag zur Kenntnis der Fauna des slavonischen Paludinenschichten. *Beitr. Pal. Geol. Oester.-Ung.* IV, Wien.

Rousseau L. (1842) Descriptions des principaux corps organiques fossiles recueillis en Crimée, in Demidoff A. Voyage en Russie méridionale et en Crimée. 3 vol., 1 atlas mollusques.

Spalek V. (1939) Les Dreissensies triangulaires de Moravie. *Acta Soc. Sci. nat. Moravia*, 10, Brön.

Ștefănescu S. (1896) Études sur les terrains tertiaires de Roumanie. *Mém. Soc. Géol. France, Paléont.*, 15, Paris.

Stevanović P. M. (1951) Pontische Stufe in engeren Sinne — Obere Congerienschichten Serbiens und deangrenzenden Gebiete. *Serb. Akad. Wiss., Sonderausg.* 187, *Math.-nat. kl.*, Beograd.

Stoliczka F. (1862) Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna der Cerithien- und Inzersdorfer-Schichten des ungarischen Tertiärbeckens. *Verhdl. Zool. Bot. Ges.*, 12, Wien,

Institutul Geologic al României

Strausz L. (1942) Das Pannon des mittleren Westungarns. *Ann. Hist. Nat. Musei Nation. Hungarici, Pars Miner. Geol. et Paleont.*, XXXV, Budapest.

Thorson G. (1957) Bottom communities. *Mem. Geol. Soc. Amer.*, 67.

Vitalis J. (1911) Die Ziegenklauen des Plattensees und ihre Fundorte. *Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des Balatonsees*, I, 1. *Paleontologie der Umgebung des Balatonsees*, IV, Wien.

Wenz W. (1929—1930) Gastropoda extramarina tertiaria III et IV. *Fossilium catalogus*, partes 40, 43 et 46, Berlin.

— (1938—1944) Gastropoda Teil 1, Allgemeiner Teil und Prosobranchia, in Handbuch der Palaeozoologie, herausgegeben von Schindewolf O., 6, Teil I, (Gebrüder Borntraeger) Berlin.

— (1959—1960) Gastropoda Teil 2, Euthyneura, fortgesetzt von Zilch A., in Handbuch der Palaeozoologie herausgegeben von Schindewolf O., 6, (Gebrüder Borntraeger) Berlin.

— (1942) Die Mollusken des Pliocäns der rumänischen Erdölgebiete. *Senkenbergiana*, 24, Frankfurt am Mein.

Wolf H. (1867) Geologisch-geographische Skizze der niederungarischen Ebene. *Jb. d. k. k. geol. R. A.*, XVII, 4, Wien.

Institutul Geologic al României

Institutul Geologic al României

FAUNA MALACOLOGICĂ PONȚIANĂ DE LA RĂDMĂNEȘTI (BANATUL ROMÂNESC)

(Rezumat)

Ponțianul din Banatul românesc este cunoscut încă de multă vreme prin zăcămintele sale fosilifere, devenite clasice. Din întreg acest interval stratigrafic, cea mai bine cunoscută este fauna părții a doua a sa, fiind mai bine reprezentată. Ponțianul inferior este menționat mai rar și mai ales prin *Congeria ungulacaprae*, specie caracteristică acestui nivel; în schimb nivelele superioare sînt mult mai bine cunoscute, fauna lor alcătuind numeroase zăcăminte, dintre care, cel mai bogat este acela de la Rădmănești. Fauna sa este cunoscută în prezent destul de bine grație lucrărilor lui F u c h s (1870), care a descris 52 de specii și B r u s i n a, care a figurat de asemenea 36 de forme noi.

Zăcămîntul de la Rădmănești se găsește situat la nord de Lugoj și de valea Timișului (fig. 1). Cea dintîi secțiune în zăcămînt a fost dată de v o n L ó c z y (1882), care a descris și topografia locului; aflăm astfel că zăcămîntul se află mai aproape de satul Bruznic decît de Rădmănești, fiind amplasat între ele, pe valea Forgationul. Secțiunea dată de v o n L ó c z y a fost reprodusă de unul din noi (G i l l e t, 1943 p. 133) și o prezentăm din nou și în lucrarea de față (fig. 2), cu mențiunea că în momentul de față baza profilului este acoperită. Fauna se află răspîndită pe o grosime de 3,40 m și nu pare să existe vreo deosebire între nivelele din bază și cele de la partea superioară. V o n L ó c z y semnalează 48 de specii.

O altă secțiune schematică a zăcămîntului, pe care o reproducem (fig. 3), este aceea dată de v o n A d d a (1898, p. 99). Același autor face o descriere a împrejurimilor (1901, p. 165—168), prezintă o succesiune stratigrafică și menționează și aflorimentele de diabaze și de gabbrouri din apropiere.

În 1905 K a d i č dă următoarea succesiune: 1. la nivelul pîrîului, argile cenușii; 2. nisipuri fine, cenușii, cu *Melanopsis*; 3. gresii dure, cu fosile greu de degajat; 4. nisipuri galben-cenușii cu concrețiuni, cu aceeași faună în afară de *Melanopsis*; 5. nisipuri argiloase cu mulaje de fosile; 6. marne galbene, foioase, în bancuri, cu impresiuni de plante; 7. nisipuri grosolane, cu argile de culoare deschisă la partea superioară, azoice; 8. argile cuaternare. După acest autor formele de *Melanopsis* nu depășesc bancul nr. 3; el semnalează un număr de 44 de specii (p. 112).

În 1930, cînd unul din noi (G i l l e t) a vizitat zăcămîntul, acesta avea deja stratele din bază acoperite. În aceeași perioadă (1930—1939) zăcămîntul a fost exploatat de către J e k e l i u s, care a recoltat o mare cantitate de material paleontologic, pe care l-am studiat pentru redactarea acestei lucrări. O vizită recentă (F.M.) a arătat un afloriment mai redus încă; nu au fost recunoscute decît bancurile 2—4 și 7 din secțiunea dată de v o n L ó c z y.

Cercetări detaliate ale sectorului în care se află zăcămîntul (D r ă g ă n e s c u, 1969) au arătat că fauna este cantonată numai în acesta; în văile învecinate ea este absentă din nivelul respectiv. În împrejurimile Rădmăneștilor, către nord, la Zăbalț, au fost descoperite elemente ale aceluiași nivel, într-un conglomerat feruginos, brun-roșcat.

Alte zăcăminte cu faună de Rădmănești se întîlnesc în Banatul românesc, lîngă Lugoj, la NW de satul Criciova: *Limnocardium vicinum*, *L.* (*Tauricardium*) *baraci*, *L.* (*Pannonicardium*) *penslii*, *L.* (*Bosphoricardium*) *banaticum*, *Phyllocardium complanatum*, *Caladacna steindachneri*, *Paradacna chartacea radmanesti*, *Dreissena auricularis auricularis*, *D. auricularis simplex*, *Congeria balatonica balatonica*, *C. balatonica cavernosa*, *C. balatonica protracta*, *Melanopsis cylindrica petrovici*, *M. decollata*, faună colectată de A l. M a n e a și determinată de unul din noi (F. M.). Într-un alt zăcămînt, la est de Criciova, în satul Crivina, au fost găsite: *L.* (*Bosphoricardium*) *banaticum*, *L.* (*Pannonicardium*) *penslii* și *Melanopsis fossilis*; tot aici, în ultimii ani, a fost găsită *Congeria ungulacaprae*. Într-un studiu recent al profilului dintre aceste două localități (Crivina și Criciova) D r ă g ă n e s c u (1969) a separat: un orizont inferior cu *Lyrcaea*, un orizont mediu cu *Congeria croatica* (ambele orizonturi reprezentînd Ponțianul inferior, la Crivina) și un orizont superior, cu o bogată faună de tip Rădmănești, la Criciova.

Toate aceste zăcăminte sînt conținute în depozite de nisipuri feruginoase, care ocupă toată partea nordică a Banatului românesc, pînă la Caransebeș. Un alt punct fosilifer cu elemente comune faunei de Rădmănești (*Congeria croatica*, *Dreissenomya schroeckingeri* etc.) a fost întîlnit la sud de satul Zorlențul Mare, în nisipuri marnoase, în timp ce zăcămîntul clasic se află la nordul acestei localități, într-un nivel superior (M a r i n e s c u, F l o r e i, 1969).

Mai la est de Rădmănești, la ENE de Lugoj, pe marginea masivului Poiana Ruscă, H u i c ă și S t ă n o i u (1964) au explorat cîteva zăcăminte puțin cunoscute, la Bucovăț și Jurăști, al căror conținut faunistic conduce la concluzia că aparțin Portaferrianului inferior (*Congeria rhomboidea*, *C. zagrabiensis*).

Institutul Geologic al României

În vederea redactării memoriului de față au fost studiate, în afara faunelor recoltate de cei doi autori, colecțiile de la București (leg. E. Jekelius), Budapesta (J. Halaváts), Belgrad, Zagreb (S. Brusina), Viena (Th. Fuchs etc.). În total, în momentul de față, se cunosc 120 de forme sigure, dintre care unele sînt semnalate pentru prima dată; în același timp o serie de specii menționate de autorii anteriori nu au fost nicăieri regăsite. Din întreaga faună cunoscută cea mai mare parte este reprezentată prin forme pannonice, care nu au depășit bariera carpatică, spre est (vezi tabelul). O altă parte însă, dintre formele zise „de larg", au migrat pînă în bazinul euxinic, ori chiar mai departe, unele fiind rare în Pannonia (*Dreissenomya aperta, Caladacna steindachneri*).

Unele dintre speciile locale au dat, spre est, forme învecinate, ce pot fi considerate ca mutații ale celor pannonice: *Phyllocardium complanatum* a dat *Ph. planum*, din care *Ph. planum stevanovici* reprezintă o formă intermediară, precursoare formei *Ph. planum planum*; *Plagiodacna auingeri* a dat *Pl. carinata, Congeria radmanesti — C. subcarinata*, iar *Limnocardium apertum* a dat varietățile cu coaste largi de *L. mayeri*, de la care s-a dezvoltat *L. peregrinum*; *Bosphoricardium banaticum* a dat *B. emarginatum*. Alte forme, care au apărut în Pannonia, au migrat spre est, în bazinul dacic, unde se găsesc de asemenea foarte răspîndite, fără să atingă însă Euxinia: *Congeria marcovici*, ce a derivat din *C. brandenburgi*, *C. zagrabiensis*, din. *C. czjzeki*.

Dintre formele descrise cea mai mare parte se găsește numai în Pontian; cu toate acestea unele au apărut mai înainte: *Congeria spathulata cosanini, C. czjzeki, C. brandenburgi, C. ungulacaprae, C. balatonica, C. croatica, Limnocardium trifkovici, Melanopsis impressa*, care a trecut la *M. fossilis fossilis* și *M. fossilis rugosa, M. defensa*. O altă parte au supraviețuit în Dacian și Cimmerian, ori chiar în terenuri mai recente: *Dreissenomya aperta, Caladacna escheri* (o mutație a *C. steindachneri*), *Theodoxus radmanesti, Th.* aff. *capillaceus, Pyrgula incissa, P. matildaeformis, Melanopsis decollata* (în Pliocenul superior al bazinului dacic).

La pagina 61 sînt date listele de moluște care caracterizează Pontianul inferior (Odessianul) și Pontianul superior (Portaferrianul) din asociația de la Rădmănești. Această asociație, conținînd forme mai recente decît asociația de la Konopljište (Pontian inferior), reprezintă deci un nivel intermediar, între Pontianul inferior și cel superior; l-am omologat cu nivelul inferior de la Orešac (Gillet, Horrenberger, 1955).

Diversele specii pot să apară într-un orizont anterior, în care nu sînt caracteristice încă, cum este *C. ungulacaprae*, semnalată în Austria fără un nivel precis și în Slovacia în zona cu *C. subglobosa* (zona E a lui Papp, sau un nivel intermediar între E și F). *Congeria balatonica* începe în zona D din bazinul Vienei (Papp, 1954). Aceste specii devin predominante, prima în Pontianul inferior, iar a doua în Portaferrian unde ele reprezintă mai mult de 50% din fauna de moluște. Totodată Bartha semnalează *Congeria ungulacaprae* alături de *Congeria rhomboidea*; este vorba de o supraviețuire a acestei specii, fără a mai avea valoare de zonă. În Jugoslavia, Stevanović a întîlnit totdeauna *Congeria ungulacaprae* în Pontianul inferior, considerînd-o ca fosilă de zonă. În același timp *Congeria balatonica* este semnalată de Bartha (1966) deasupra *Congeriei rhomboidea*, indicîndu-se astfel o supraviețuire a ei în zona cu *Prosodacna vutskitsi*, echivalentă a Bosphorianului.

În întreaga faună se remarcă abundența *Congeriei triangularis* și a celor din grupul *C. balatonica*; contemporaneitatea acestor specii cu *C. rhomboidea* a fost arătată de multă vreme; s-ar putea conchide astfel vîrsta portaferiană a acestei faune, însă afinitățile cu nivelul inferior de Orešac și persistența unor forme din Pannonianul superior fac să se presupună că fauna de Rădmănești aparține nivelului inferior al Portaferrianului. Această interpretare a fost prezentată încă din 1966 de unul din noi (Marinescu, 1968) și apoi și de Drăgănescu (1969).

Făcînd o analiză completă a întregii faune am ajuns la o schemă în care sînt prezentate tipurile dominante, acelea care controlează habitatul (fig. 11). Se constată că dreissensidele reprezintă aproape jumătate din faună; din acestea se remarcă abundența formelor *Dreissena simplex, Congeria triangularis* și a celor din grupul *C. balatonica*. Elementele principale dintre gasteropode sînt *Melanopsis* și nanogastropodele, mai ales genurile *Micromelania, Valvata* și *Amnicola*.

Sedimentul, un depozit detritic fin, reprezintă marginea unui țărm. Nisipurile conțin elemente de minerale provenite din colinele regiunii Aradului. Analiza acestor elemente a fost făcută de Dr. Ch. Pomerol, de la laboratoarele din Sorbona. Cea mai mare parte a elementelor este alcătuită din hornblendă verde, urmată de augit verde și epidot, după care urmează, în cantitate mică; sillimanit, staurolit și disten; în fine mai apar prezente turmalina, zirconul, granații, apatitul și baritina. Granulele sînt puțin uzate însă destul de alterate; originea lor poate fi presupusă o zonă de alterare superficială a unor corpuri de roci eruptive și metamorfice bazice, care constituiau terenurile învecinate marginilor bazinului. Au fost întîlnite de asemenea mici insule eruptive, acoperite de depozitele pontiene, care puteau fi surse de material. Transportul acestuia este puțin important și de origine fluvială; direcțiile de transport însă nu au fost măsurate.

Faptul că un mare număr de cochilii, chiar de *Unio* și de *Anodonta*, care sînt foarte fragile, au ambele valve unite dovedesc că mediul era destul de liniștit, iar resturile organice erau îngropate rapid. Grosimea destul de mare a valvelor este datorată prezenței în soluție a unei proporții mari de $CaCO_3$. Valve subțiri prezintă numai un număr redus de specii, la care, aceasta reprezintă o caracteristică, așa cum este cu *Monodacna, Parvidacna*, ori *Dreissenomya*.

Din întreaga populație reală a acestei porțiuni de lac pontian noi nu cunoaștem decît o parte din bentos, moluștele și o parte din plancton, repezentat prin ostracode încă nestudiate. Numai cu ajutorul acestei părți din faună putem încerca reconstituirea mediului în care mai trăiau probabil numeroși alți crustacei microscopici, precum și pești, alcătuind nectonul — existența acestora din urmă este probată prin prezența otolitelor și a unionidelor, ale căror larve se dezvoltă pe bronhiile unor anumiți pești.

Bogăția faunei de moluște și talia mare a lor indică o permanentă împrospătare în O_2 și abundența materiilor organice din apropierea țărmului. Temperatura constantă reprezintă de asemenea un element favorabil în dezvoltarea cochiliilor, deoarece întreruperile în creștere au loc, în climatul nostru, în timpul iernii. Se poate bănui că în acea vreme iernile erau blînde, după indicațiile pe care ni le dă flora.

În timp ce gasteropodele mari sînt mult mai puțin abundente decît bivalvele, situație aproape generală în toate zã-

Institutul Geologic al României

căminteleponțiene, cea mai mare parte din nanofaună este alcătuită din gasteropode. Probabil că fitoplanctonul, care alcătuia hrana lor era foarte abundent, favorizînd producerea de oxigen.

Dacă se face o comparație între adîncimile mării-lac, de la nivelul de Rădmănești, cu acelea existente la Tirol și Zorlențul Mare, este posibil ele să fie asemănătoare, în jurul valorilor de 2,50 m, ca într-un liman, deoarece ne aflăm în apropierea țărmului. Deosebirile constau în prezența unui facies argilo-nisipos (poate mai argilos la Zorlenț) în această parte a Banatului. De altfel aceste zăcăminte sînt ceva mai recente decît cel de la Rădmănești.

După B a r t h a (1966) salinitatea lacului pontic era de 5—9 $^0/_{0C}$, iar în părțile mai îndulcite de 0,5—1,2$^0/_{00}$, ceea ce permite și viața formelor de apă dulce. Regimul apelor din regiunea Rădmănești poate fi comparat cu acela al sistemului de limanuri de la Razelm, al căror ansamblu posedă o salinitate de 4,5—5,5$^0/_{00}$, adică un mediu mixoligohalin. Numeroasele cochilii de apă dulce (*Dreissena*, *Theodoxus*, *Valvata*, *Viviparus*, *Planorbis*, *Lymnaea*, în afara unionidelor deja menționate) dovedesc existența unor rîuri care își vărsau apele în lac în apropierea locului unde se amplasează zăcămîntul, ceea ce a permis dezvoltarea acestor viețuitoare, adaptate probabil unei slabe salinități. În orice caz transportul este exclus, deoarece cochiliile nu sînt de loc rulate, iar unionidele, foarte fragile, sînt bine conservate, unele chiar cu ambele valve unite.

Studiul faunei de la Rădmănești a arătat modul cum moluștele pot atinge variații foarte mari în ornamentație și formă, sub influența mediilor salmastre. Aceasta îndeamnă către o prudență deosebită în descrierea de specii noi, mai ales în absența unui număr mare de indivizi. *Dreissena simplex auricularis* trece la forme carenate sau curbate. Toate varietățile de *Congeria balatonica* formează un grup, evoluînd pînă la forme apropiate de *C. ungulacaprae*. *C. radmanesti* alcătuiește de asemenea un grup, care ajunge la varietăți cu carena ascuțită. *Valvata variabilis* prezintă o formă cu spira scurtă, precum și o suită întreagă ce face trecerea la o cochilie cu spira înaltă. *V. simplex* trece la forme din ce în ce mai carenate, ca *V. bicincta* și *V. carinata*. *Pyrgula incisa*, cu cochilie netedă, arată toți intermediarii pînă la *P. matildaeformis*, cu striuri spirale. *Prososthenia radmanesti*, cu cochilie netedă, trece gradat la exemplare ornamentate, pe care diverși autori le clasificaseră în genul *Goniochilus*. *Melanopsis defensa* prezintă varietăți globuloase, trochiforme și altele cu spira înaltă (*elongata*) între care se află numeroși intermediari. *Melanopsis impressa*, cu suprafața netedă, a dat naștere la speciile mari din bazinul Vienei și din Pannonia în special formei *M. fossilis fossilis*, cu suprafața cutată care este prezentă și aici. *M. cylindrica*, abia ornamentată trece gradat la forma *petrovici*, cu pliuri puternice. *M. decollata* și *M. fuchsi* au dat varietăți globuloase și varietăți cu spira înaltă și ultimul tur îngust.

Să încercăm să reconstituim modul de viață al faunei descrise. Dreissenele au suportat la fel ca midiile[1] o atrofiere a regiunii anterioare în urma poziției culcate și a fixării prin bisus. Ele posedă sifoane scurte și din întreaga familie sînt singurele care își conservă poziția fixată, în cazul nostru pe galeți, resturi vegetale sau alte cochilii, deoarece mediul este mobil.

Congeriile trebuie să fi avut și ele sifoane, ca forme derivate din dreissene. Ele trăiau de obicei culcate pe sol, ori ușor îngropate cu umbonele, după o scurtă viață fixată, care și-a lăsat amprenta în regiunea deprimată de sub croșet. Altele, par să fi dus întreaga lor viață, fixate prin bisus cum este cazul cu *C. spathulata cosanini*, cu o largă deschidere bisuală, sau formele din grupa *C. balatonica*, cu o deschidere bisuală încă mai profundă. Cele mai simple tipuri de congerii, mytiliformele (A n d r u s o v, 1897) nu au dezvoltate pe cochilie decît două cîmpuri, separate printr-o carenă. La grupa *triangulares* A n d r u s o v se dezvoltă un al treilea cîmp și o carenă, ca la *C. triangularis* și *C. croatica*, la care aripa reprezintă aproape întreaga cochilie. La *modioliformes* — *C. czjzeki* — cîmpul dorsal se prelungește într-o parte îngustă, lamelară. În fine, la *subglobosae*, cum este *C. brandenburgi*, o largă suprafață bombată este separată de cîmpul anterior, concav, printr-o carenă; regiunea dorso-posterioară este aproape perpendiculară pe flancuri.

Dreissenomiile, derivînd de asemenea din dreissene, sînt singurele din întreaga familie care au un sinus sifonal bine dezvoltat, dublat uneori de o deschidere sifonală la partea posterioară a cochiliei; acest caracter, alături de grosimea redusă a testului, implică o viață îngropată în mîlul de pe fundul lacului. Prezența unui bisus, cel puțin în primele stadii, pare a fi dovedit de o deschidere slabă, în partea anterioară (*D. schroeckingeri*).

Limnocardiidele, de asemenea foarte abundente, își duceau viața ușor îngropate în sedimentul mobil. Între ele, pseudocatilușii sînt singurele din fauna studiată care au un sinus slab, pe marginea palială. Se poate presupune că sifoanele lor aveau lungimea celor ale monodacnelor actuale din limanuri, apărute în Cuaternar și că trăiau îngropate în sol ceva mai mult decît alte limnocardiide. Parvidacnele, aproape lipsite de dinți și cu testul subțire, puteau trăi de asemenea afundate mai mult sau mai puțin în sol, la adăpost de curenți.

Gasteropodele, reprezentate prin prosobranhiate și pulmonate, sînt fie de talie mare, ca melanidele ori rarii *Viviparus*, fie de talie mică, așa cum sînt hidrobiidele, care caracterizează biotopurile salmastre. Toate aceste viețuitoare trăiau la suprafața solului, deplasîndu-se liber.

Pentru a sintetiza observațiile asupra modului de viață al faunei descrise am dat o diagramă cu proporțiile animalelor fixate, libere și semilibere (fig. 12). Am preluat de la T h o r s o n (1957, p. 461) termenii de epifaună pentru animalele de la suprafață, fixate sau libere și infaună pentru cele îngropate.

În afară de gasteropode, nanofauna conține un anumit număr de bivalve, care nu se regăsesc și în macrofaună. Într-un mediu marin, deci stabil din punct de vedere chimic, indivizii se dezvoltă în mod normal, în afara celor puțin rezistenți. Într-un mediu puțin stabil, cum este cel salmastru, specimenele tinere sînt obligate să ducă o luptă continuă

[1] Dreissensidele derivă din Heterodonte eulamelibranhiate, nefiind decît forme convergente cu mitilidele, care sînt filibranhiate.

Institutul Geologic al României

pentru a se adapta schimbărilor permanente, compoziţia chimică comandînd pH-ul. Acesta poate face ca numeroşi indivizi tineri să moară ; de asemenea dispar şi formele de apă dulce care nu se pot adapta unei salinităţi uşoare. Toate resturile acestora furnizează o cantitate mai mare de hrană, permiţînd creşterea numărului de indivizi. Dispariţia unei anumite părţi din specimenele tinere şi acţiunea predatorilor împiedică suprapopularea, stabilindu-se astfel un echilibru în cadrul faunei.

În concluzie, fauna de la Rădmăneşti, dezvoltată într-un facies litoral, nisipos, mixoligohalin, reprezintă partea inferioară a Portaferrianului, fiind aproape contemporană faunei de la Zorlenţul Mare, dezvoltată într-un facies mai argilos, şi ceva mai veche aceleia de la Tirol, care pare să reprezinte partea superioară a acestei subdiviziuni. Numeroase elemente ale acestei faune se găsesc răspîndite în multe zăcăminte din partea sud-estică a bazinului pannonic, precum şi în bazinul dacic. Această largă repartiţie corespunde celei mai mari extensiuni a terenurilor ponţiene, precum şi momentului celei mai largi comunicaţii dintre cele două bazine. Astfel fauna descrisă marchează momentul cel mai important din evoluţia acestui sector al Parathetysului, reprezentînd, mai ales pentru cardiide, una din faunele precursoare ale Pliocenului dacic şi euxinic.

Institutul Geologic al României

EXPLICATION DES PLANCHES

Institutul Geologic al României

PLANCHE I*

Fig. 1.— *Sinanodonta brandenburgi* B r u s i n a. Pag. 11, × 1.
Fig. 2.— *Sinanodonta brandenburgi* B r u s i n a, forme de passage à *Sinanodonta horvathi* B r u s i n a. × 1. Collection de Budapest.
Fig. 3.— *Sinanodonta horvathi* B r u s i n a. Pag. 12, × 1. Collection de Budapest.

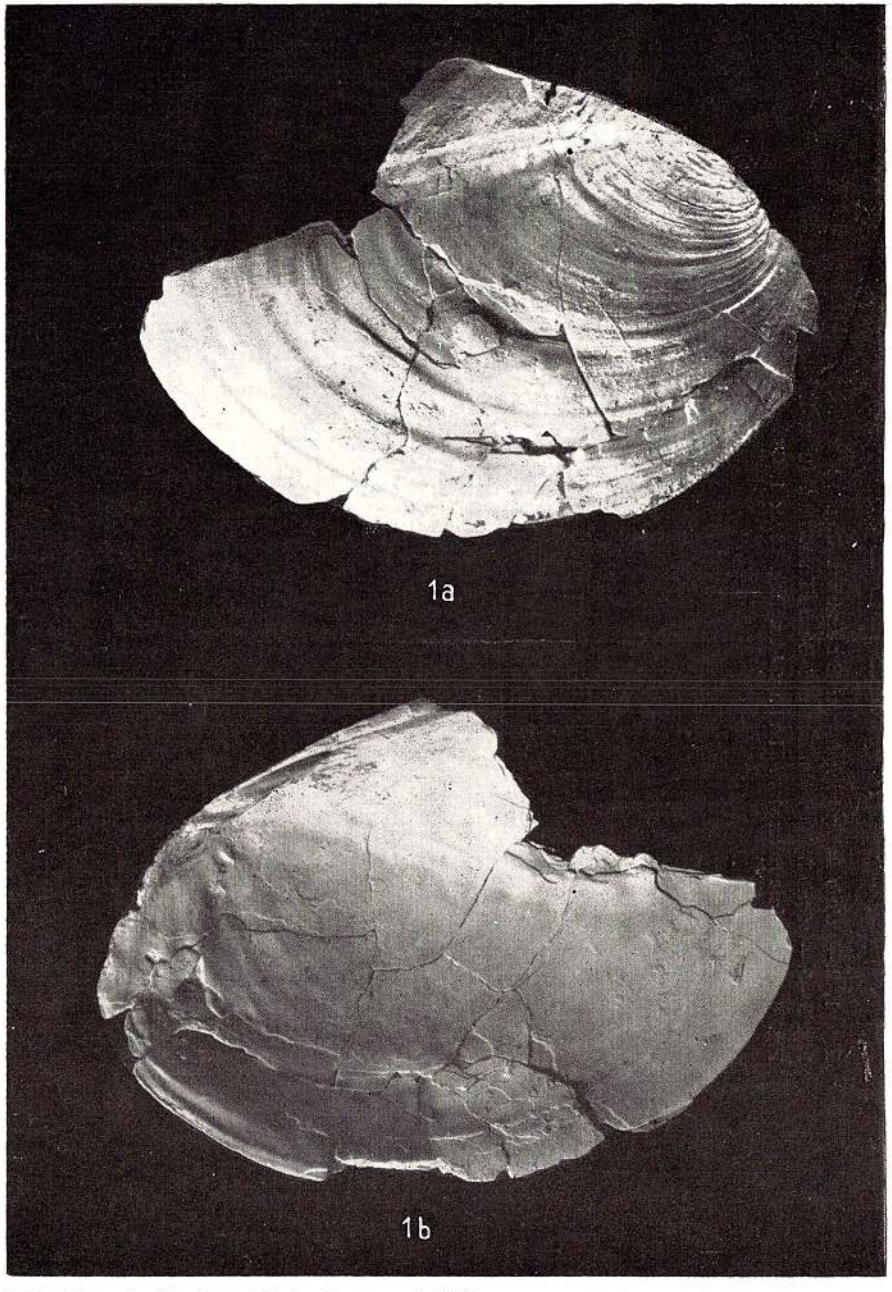
---

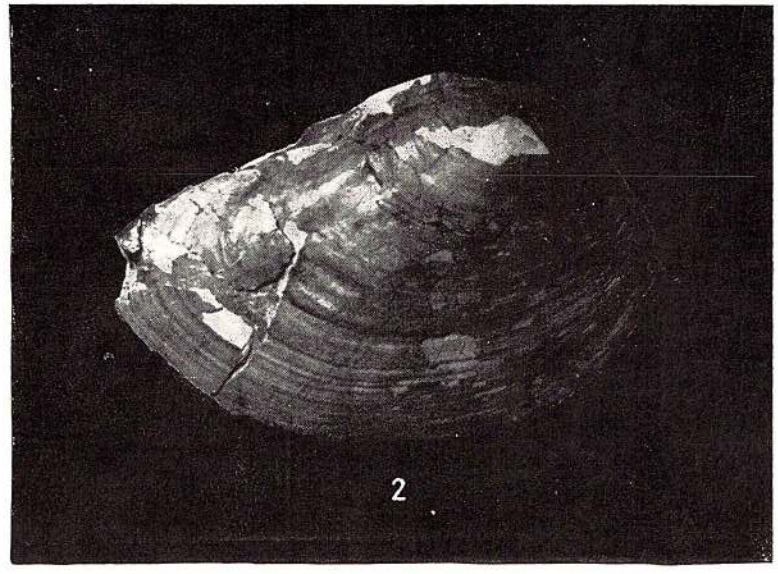
* Note : Tous les exemplaires figurés se trouvent dans la collection de l'Institut Géologique de Bucarest, exceptant ceux qui ont une mention spéciale.

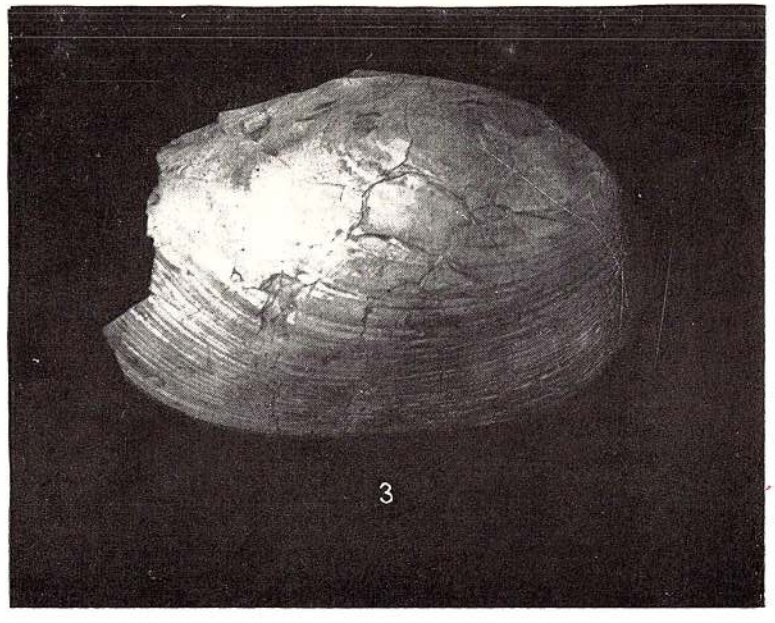
Chaque numéro des figures représente un seul exemplaire. Exceptant les autres mentions spéciales, pour les Bivalves : a = côté dorsal, b = côté charnière ; pour les Gastropodes : a = côté dorsal, b = côté aperture.

Les clichés ont été exécutés par F l. M a r i n e s c u, exceptés ceux des exemplaires de la collection de Budapest.

Institutul Geologic al României





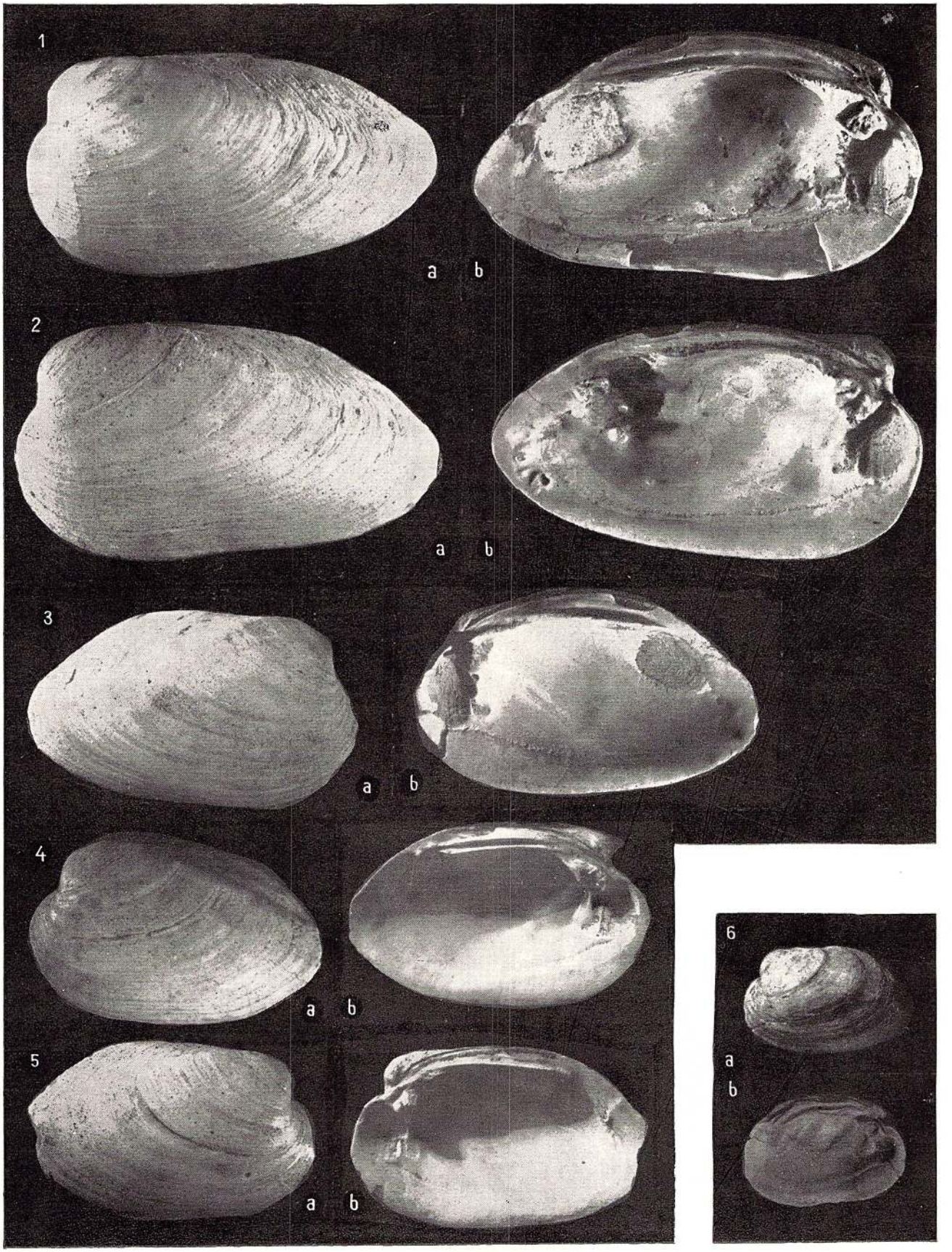


Institutul Geologic al României

PLANCHE II

Fig. 1, 2.— *Unio halavatsi halavatsi* B r u s i n a. Pag. **12**, × 1.
Fig. 3—5.— *Unio halavatsi mihanovici* B r u s i n a. Pag. **12**, × 1.
Fig. 6. — *Unio radmanesti* H a l a v á t s. Pag. 13, × 1. Collection de Budapest.

Institutul Geologic al României

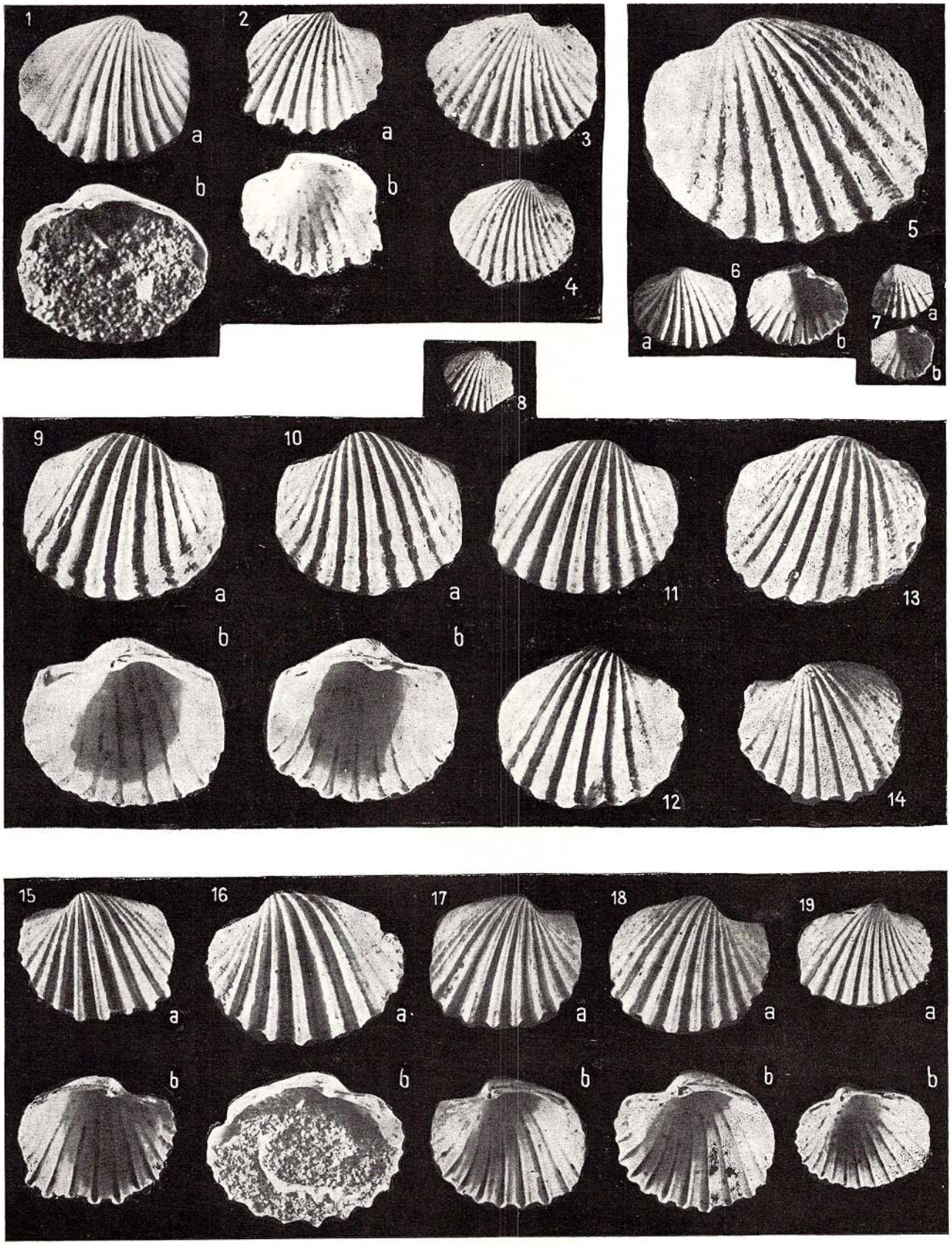


Institutul Geologic al României

PLANCHE III

Fig. 1— 4.— *Limnocardium* aff. *L. trifkovici* B r u s i n a. Pag. 13, × 3.
Fig. 5— 7.— *Limnocardium secans* (F u c h s). Pag. 15, fig. 5 : × 2,5 ; fig. 6 et 7 : × 5.
Fig. 8—14.— *Limnocardium apertum* (M ü n s t e r). Pag. 14, fig. 8 : × 5 ; fig. 9—12 : × 1,5 ; fig. 13 : × 2 ; fig. 14 : × 3.
Fig. 15—19.— *Limnocardium secans* (F u c h s). Pag. 15, × 2,5.

Institutul Geologic al României



Mémoires de l'Institut Géologique, vol. XV.

Institutul Geologic al României

PLANCHE IV

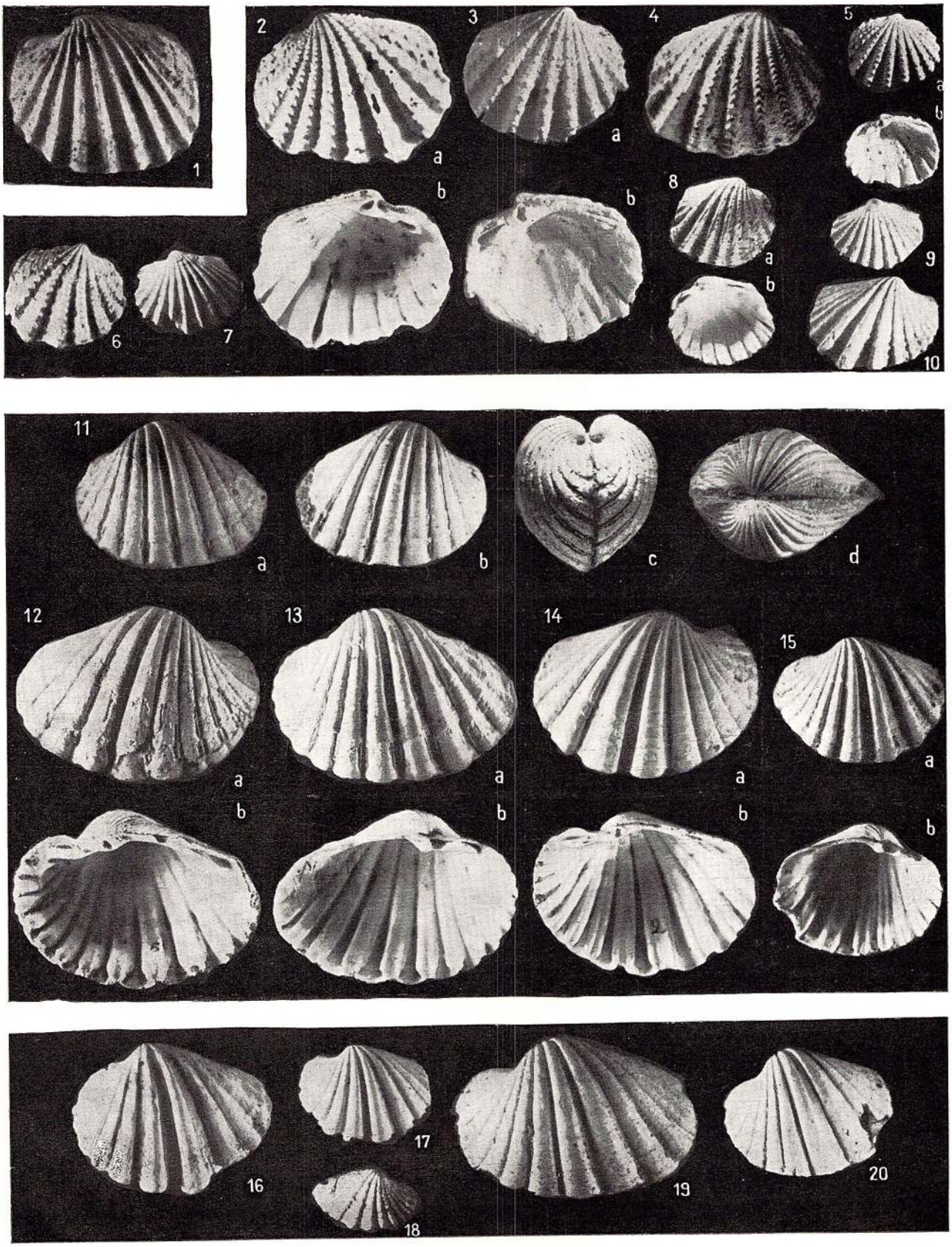
Fig. 1. — *Limnocardium secans* (F u c h s). Pag. 15, × 2,5.

Fig. 2—10. — *Limnocardium scabriusculum* (F u c h s). Pag. 15, fig. 2,3,4,5,6,7 : × 3 ; fig. 8 : × 1 ; fig. 9—10 : × 5.

Fig. 11—20. — *Limnocardium decorum decorum* (F u c h s). Pag. 16, × 1,5 ; fig. 11a — valve gauche ; 11b — valve droite ; 11c — vue antérieure ; 11d — vue apicale (fig. 11 représente le même exemplaire).

INSTITUTUL GEOLOGIC
BIBLIOTECA

Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României

PLANCHE V

Fig. 1 —11.— *Limnocardium decorum vicinum* (F u c h s). Pag. 16, fig. 1—3, 5—8 : × 2,75 ; fig. 4,9—11 : × 3.

Fig. 12. — *Limnocardium (Tauricardium) baraci* (B r u s i n a). Pag. 17, × 1,5.

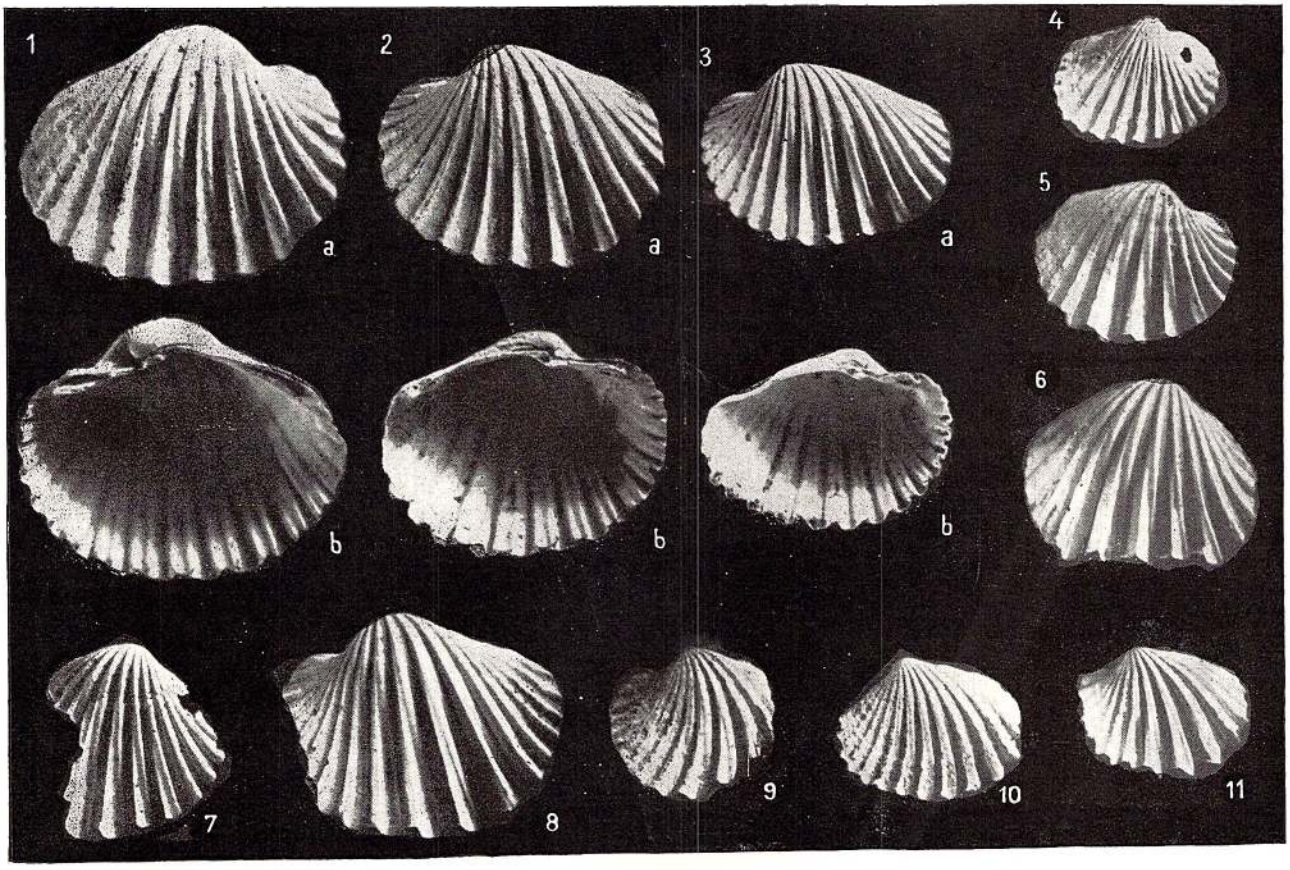
Fig. 13 —21.— *Limnocardium (Euxinicardium)* aff. *L. subsyrmiense* A n d r u s o v. Pag. 17, × 3 ; fig. 17 — exemplaire s'approchant de *L. (E.) subsyrmiense lacta* E b e r z i n.

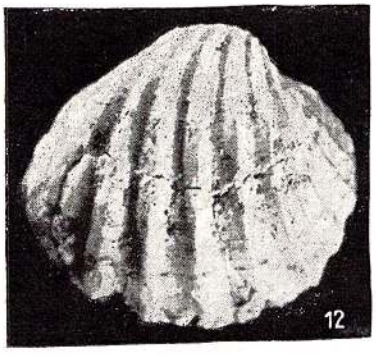
Fig. 22 —24.— *Limnocardium (Euxinicardium)* aff. *L. subsyrmiense turbida* E b e r z i n. Pag. 18, × 3.

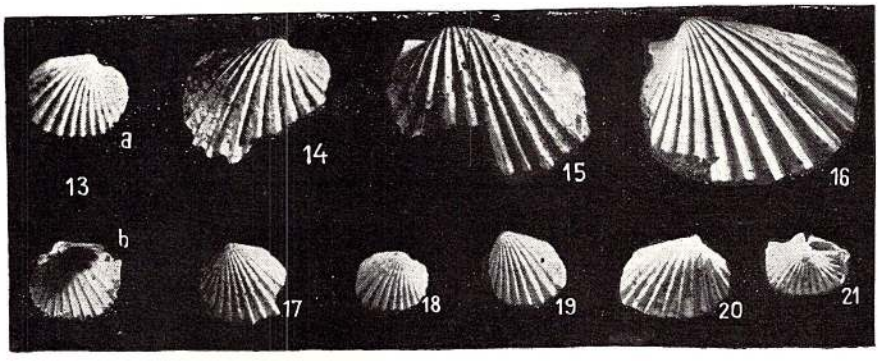
Fig. 25. — *Limnocardium (Euxinicardium)* aff. *L. nobile* S a b b a. Pag. 18, × 3.

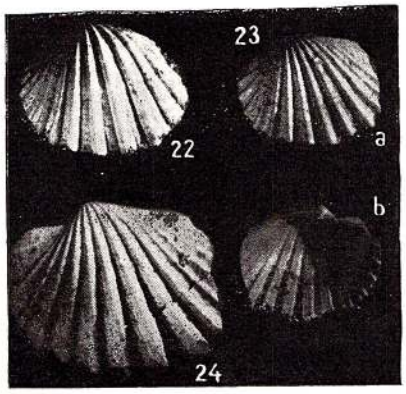
Fig. 26—30.— *Limnocardium (Euxinicardium)* aff. *L. inlongaevum* E b e r z i n. Pag. 18, fig. 26 : × 2 ; fig. 27—30 : × 3.

Institutul Geologic al României



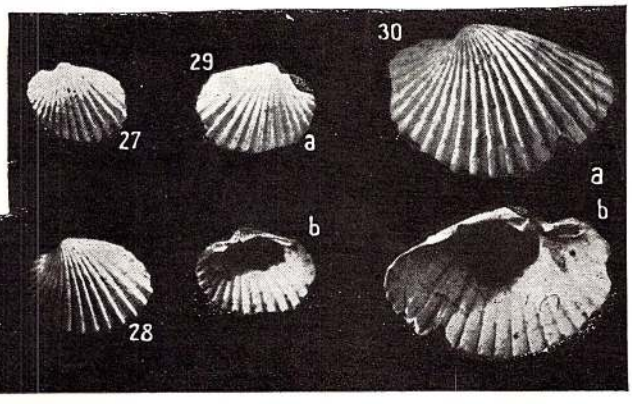












Institutul Geologic al României

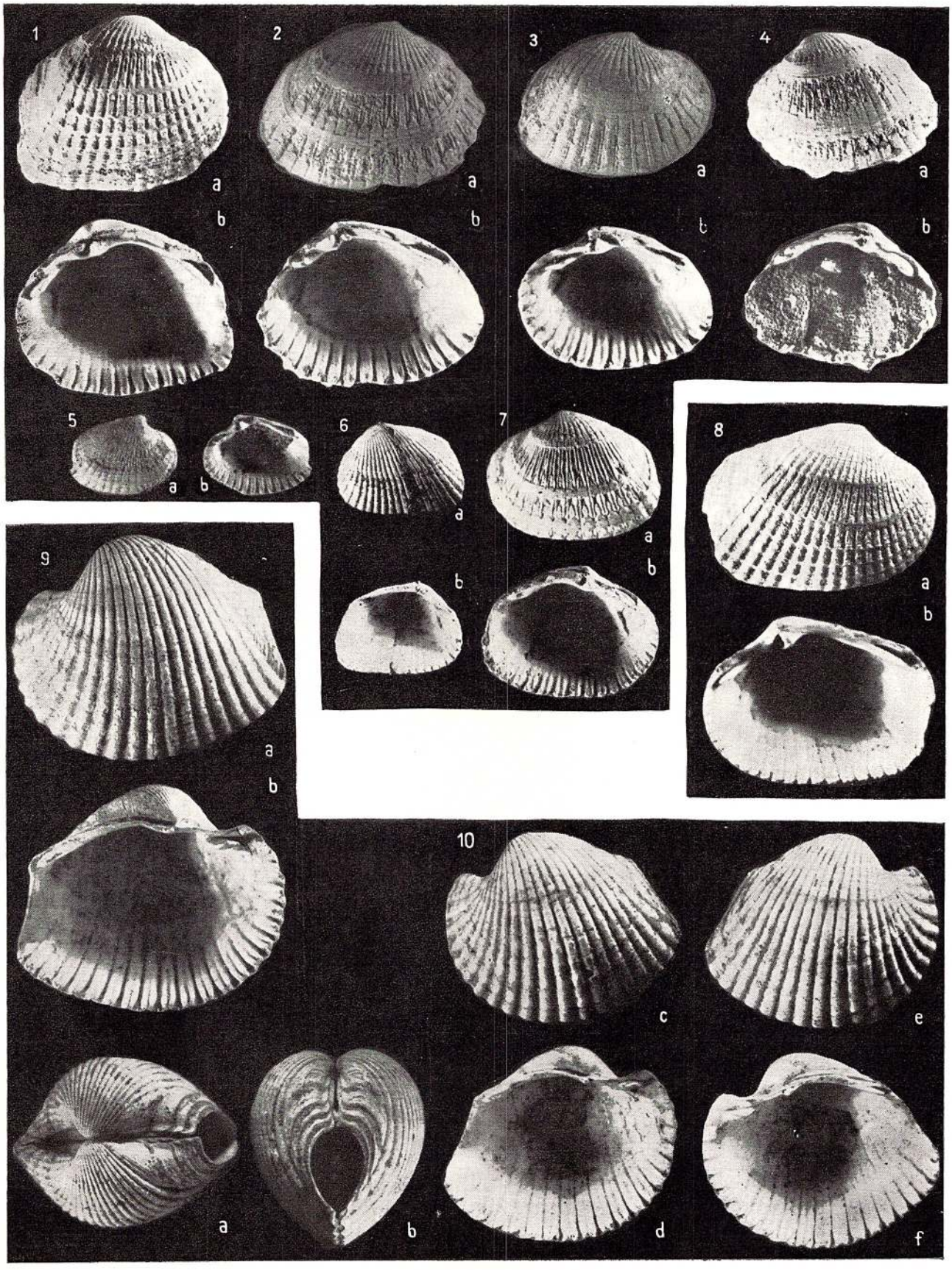
PLANCHE VI

Fig. 1— 7.— *Limnocardium (Arpadicardium) diprosopum* (B r u s i n a). Pag. 19, fig. 1, 4 : × 1,5 ; fig. 2,3, 5,7 : × 2 ; fig. 6 : × 1.

Fig. 8. — *Limnocardium (Arpadicardium) proximum* (F u c h s). Pag. 20, × 1,5.

Fig. 9—10.— *Limnocardium (Pannonicardium) penslii* (F u c h s). Pag. 21, × 1 ; fig. 10a—vue apicale ; 10b—vue postérieure ; 10c—valve gauche, vue dorsale ; 10d—valve gauche, vue intérne ; 10e—valve droite, vue dorsale ; 10f—valve droite, vue intérne.

Institutul Geologic al României



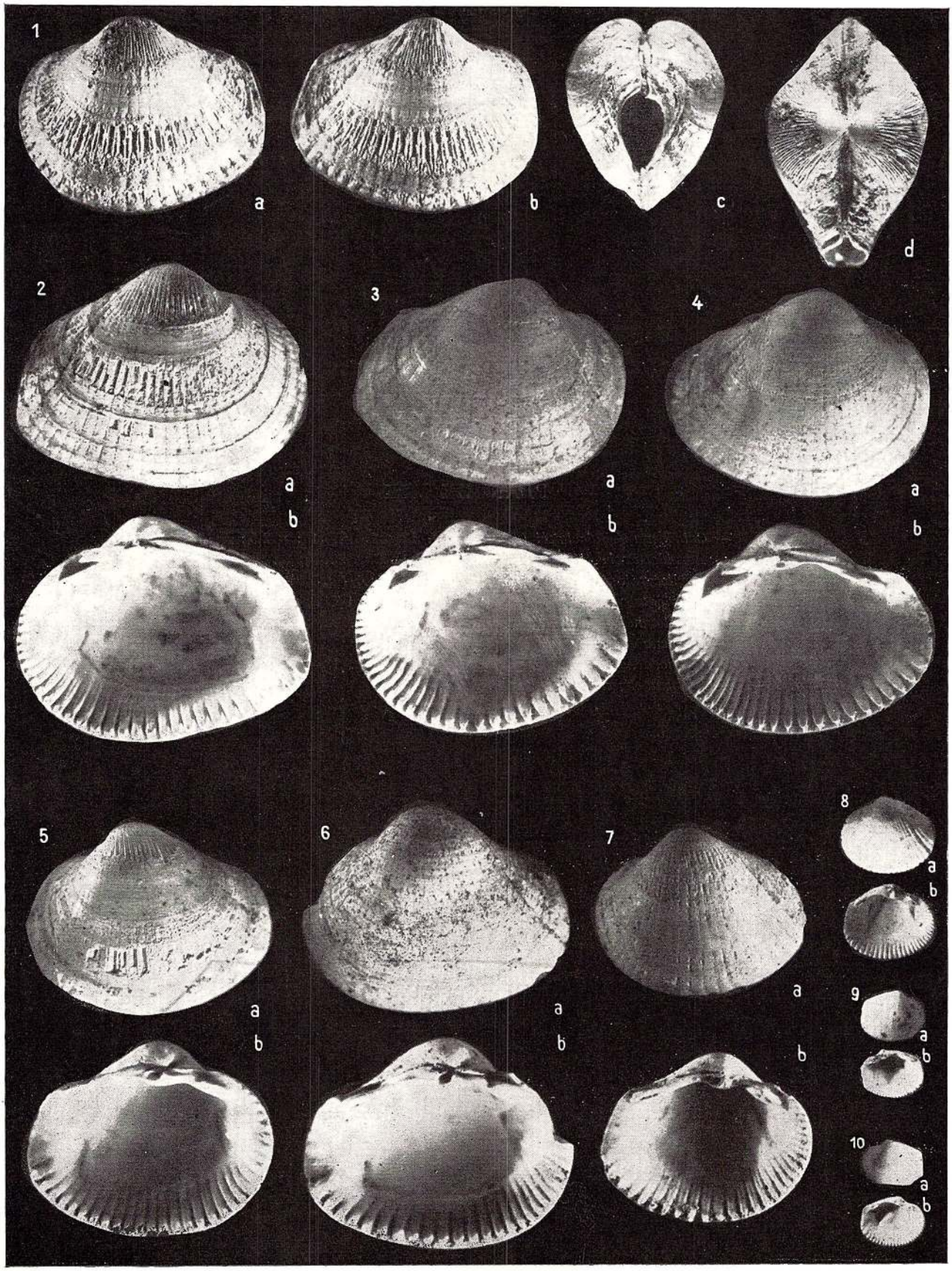
Mémoires de l'Institut Géologique, vol. XV.

Institutul Geologic al României

PLANCHE VII

Fig. 1— 10. — *Limnocardium (Bosphoricardium) banaticum* (F u c h s); Pag. 20, fig. 1—7: × 2; fig. 8—10: × 3; fig. 1 a — valve gauche; 1 b — valve droite; 1 c— vue postérieure; 1 d — vue apicale.

Institutul Geologic al României



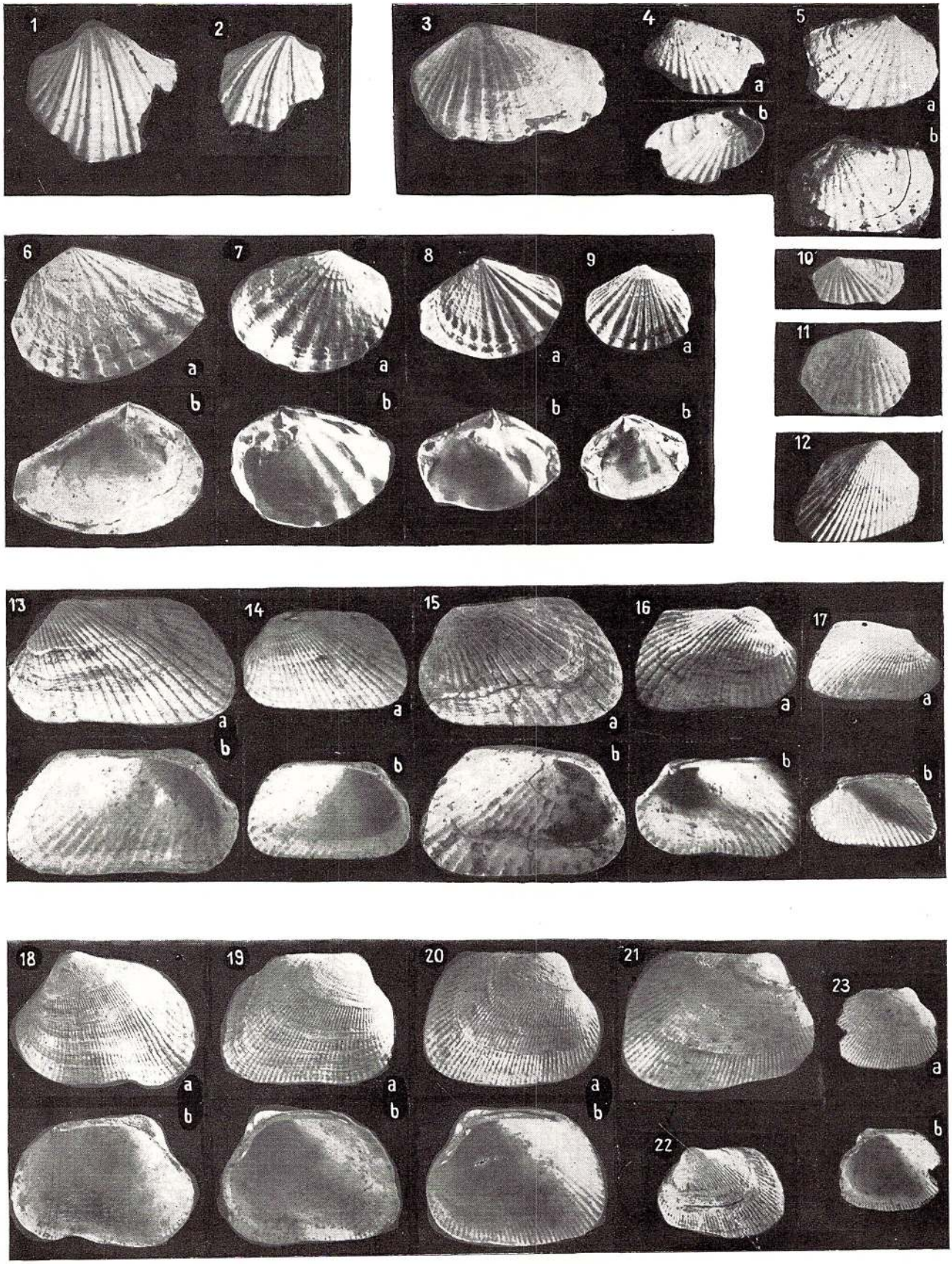
Institutul Geologic al României

PLANCHE VIII

Fig. 1,2. — *Caladacna steindachneri* (B r u s i n a). Pag. 23, fig. 1 : × 2,5 ; fig. 2 : × 4.
Fig. 3—5. — *Parvidacna chartacea radmanesti* (G i l l e t). Pag. 23, fig. 3 : × 2,5 ; fig. 4,5 : × 4.
Fig. 6—9. — *Phyllocardium complanatum* (F u c h s). Pag. 24, fig. 6,9 : × 1,75 ; fig. 7,8 : × 2.
Fig. 10. — *Parvidacna* aff. *P. planicostata* S t e v a n o v i ć. Pag. 24, × 2,5.
Fig. 11. — *Chartoconcha* cf. *C. bayerni* (R. H ö r n e s). Pag. 22, × 2,75.
Fig. 12. — *Didacna otiophora* (B r u s i n a). Pag. 26, × 5.
Fig. 13—17. — *Plagiodacna auingeri* (F u c h s). Pag. 25, fig. 13—16 : × 1,5 ; fig. 17 : × 3.
Fig. 18—23. — *Didacna chyzeri* (B r u s i n a). Pag. 26, × 1.

INSTITUTUL GEOLOGIC - BIBLIOTECA

IGR Institutul Geologic al României



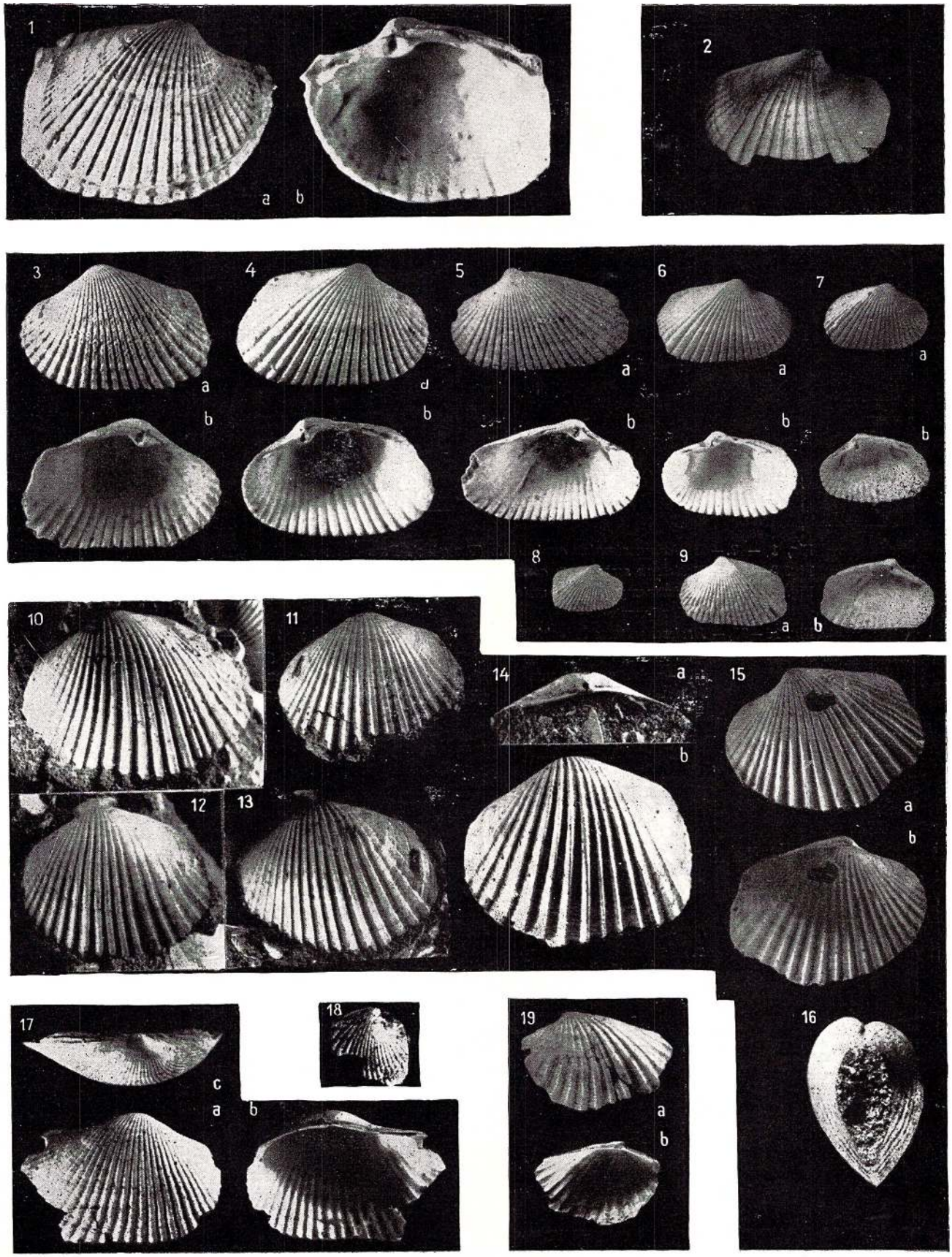
Mémoires de l'Institut Géologique, vol. XV.

Institutul Geologic al României

PLANCHE IX

Fig. 1. — *Didacna* sp. Pag. 27, × 3,5.
Fig. 2. — *Didacna (Pontalmyra)* aff. *D. priscae* (S t r a u s z). Pag. 27, × 5.
Fig. 3— 9.— *Pseudocatillus simplex* (F u c h s). Pag. 27, × 3.
Fig. 10—16.— *Monodacna wurmbi* (L ö r e n t h e y). Pag. 28, fig. 10– 14 : × 1,75 ; fig. 15 : ×3 ; fig. 16 : × 1,5, vue postérieure.
Fig. 17. — *Pseudocatillus* sp. n. Pag. 28, × 1,6 ; a : vue dorsale ; b : vue interne ; c : vue apicale.
Fig. 18. — *Pseudocatillus simplex* (F u c h s) ; exemplaire jeune. Pag. 27, × 5.
Fig. 19. — *Limnocardium* (?) sp.n. Pag. 29, × 1.

Institutul Geologic al României



Mémoires de l'Institut Géologique, vol. XV.

Institutul Geologic al României

PLANCHE X

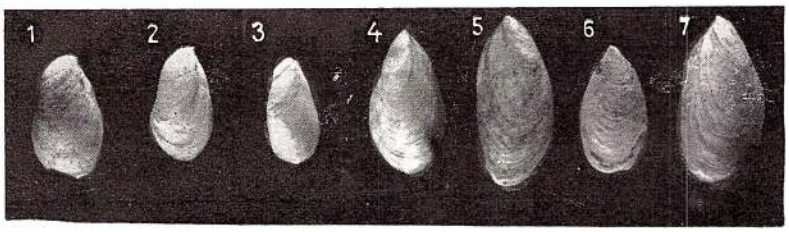
Fig. 1 — 7.— *Dreissena simplex auricularis* (F u c h s). Pag. 29, × 1.

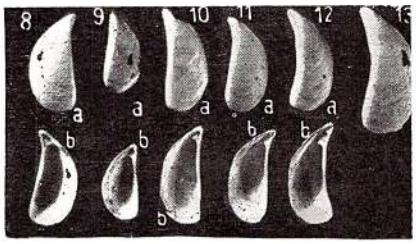
Fig. 8 —13.— *Dreissena serbica orešacensis* S t e v a n o v i ć. Pag. 29, × 1.

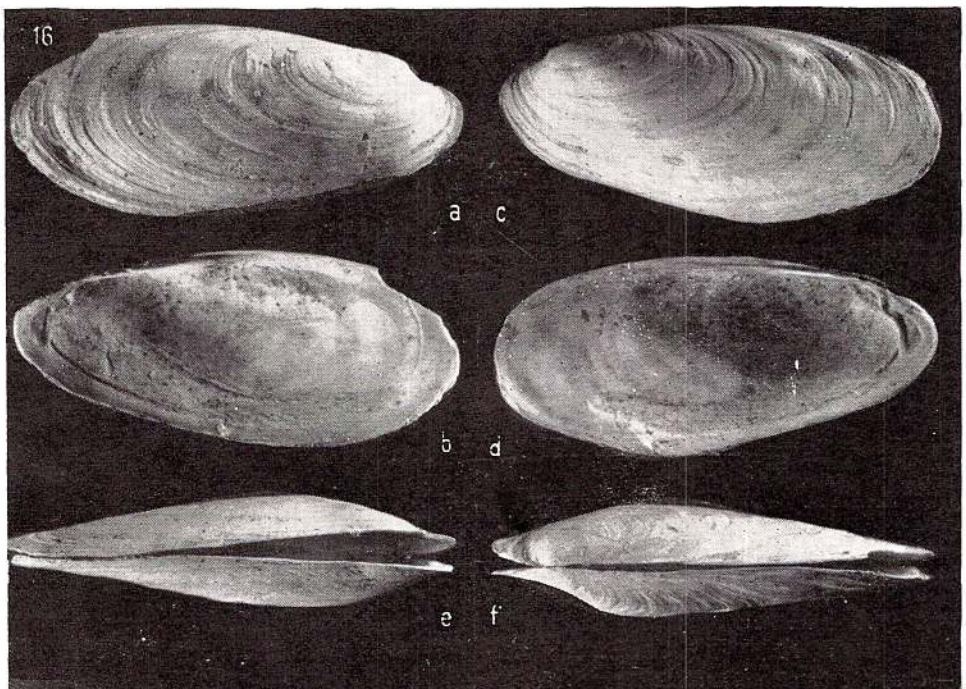
Fig. 14, 15.— *Dreissenomya* aff. *D. unioides rumana* (W e n z). Pag. 31, × 1, fig. 15 collection de Budapest.

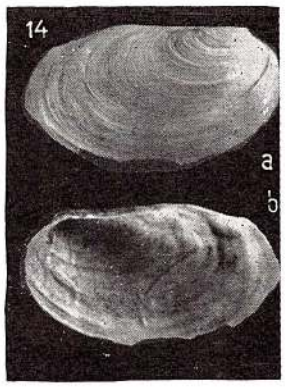
Fig. 16—25.— *Dreissenomya schroeckingeri* (F u c h s). Pag. 30, × 1; fig.16a—valve droite, vue externe; 16b—valve droite, vue interne; 16c—valve gauche, vue externe; 16d—valve gauche, vue interne, 16e—vue ventrale des deux valves; 16f—vue apicale; fig. 18 et 20 exemplaires à valves élargies; fig. 22—24 charnières; fig. 25 exemplaire jeune.

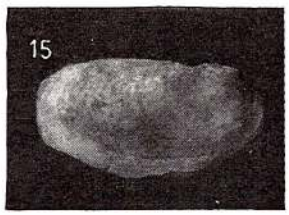
Institutul Geologic al României

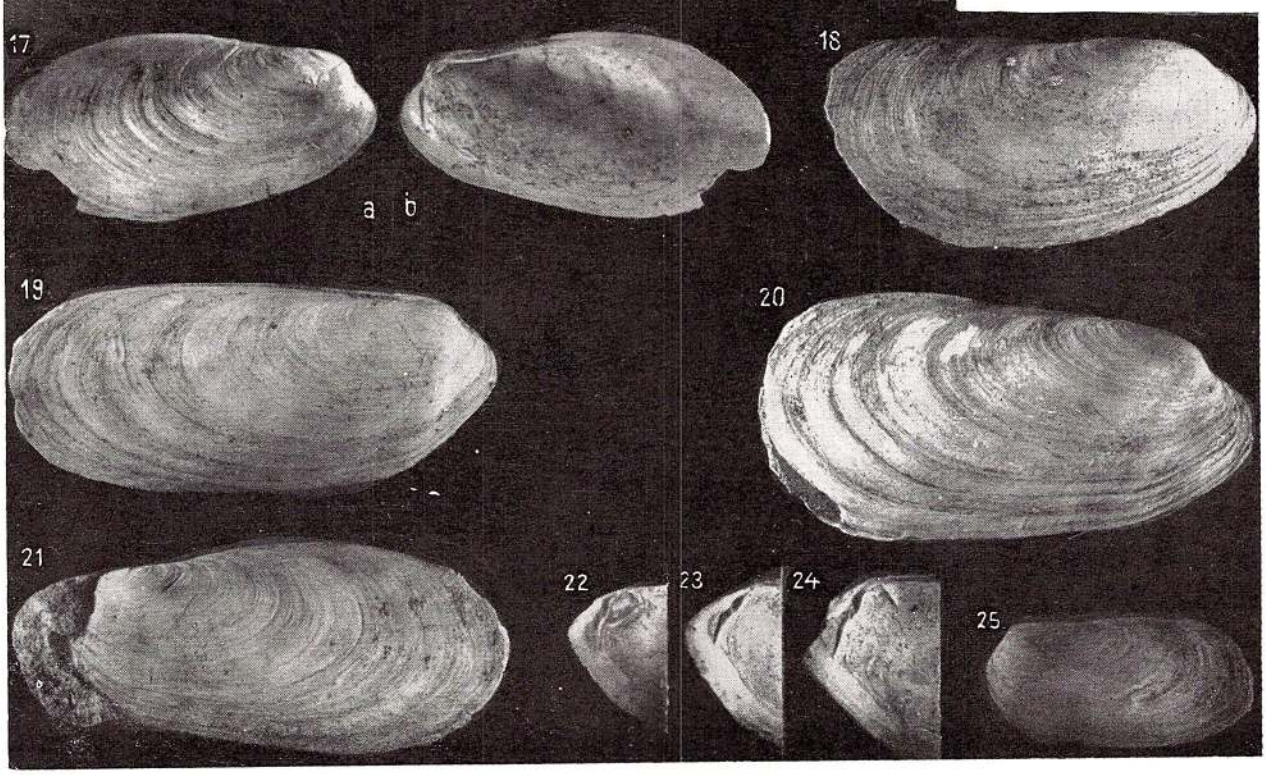










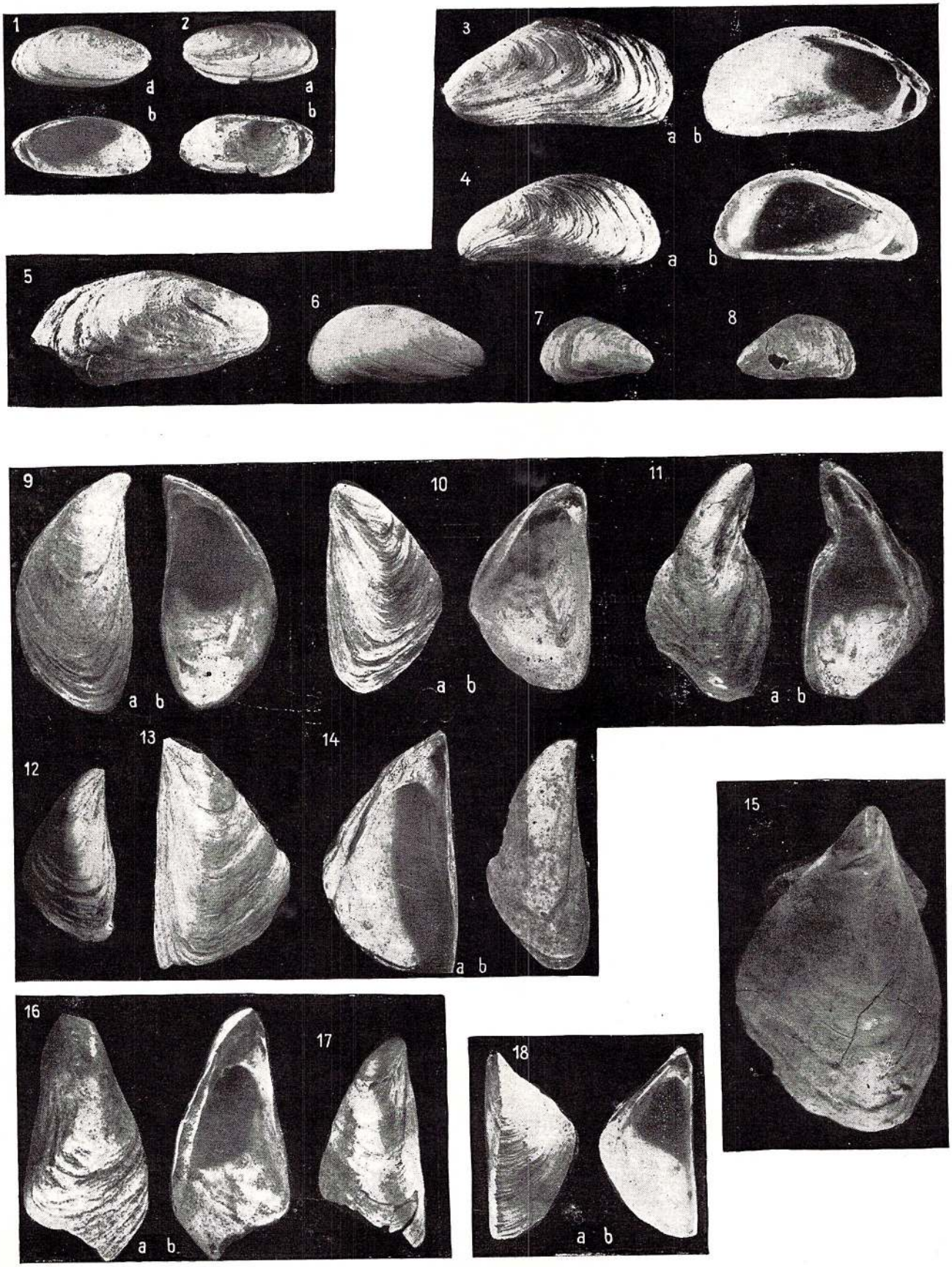


Institutul Geologic al României

PLANCHE XI

Fig. 1,2. — *Dreissenomya aperta* (D e s h a y e s). Pag. 31, × 1.
Fig. 3— 8.— *Dreissenomya arcuata* (F u c h s). Pag. 31, × 1.
Fig. 9—14.— *Congeria radmanesti* (F u c h s). Pag. 32, × 1 ; fig. 12 exemplaire avec des affinitées vers *C. batuti*. Collection de Budapest.
Fig. 15. — *Congeria* sp.n. Pag. 34, × 1.
Fig. 16, 17.— *Congeria vuki* B r u s i n a. Pag. 33, × 1.
Fig. 18. — *Congeria simulans simulans* B r u s i n a. Pag. 33. × 1.

Institutul Geologic al României



Mémoires de l'Institut Géologique, vol. XV.

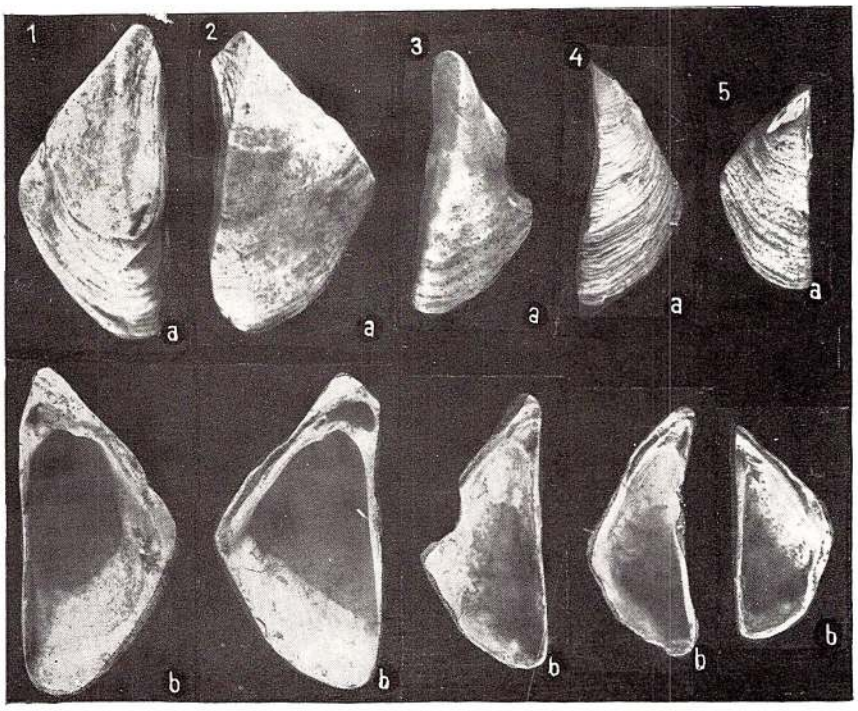
Institutul Geologic al României

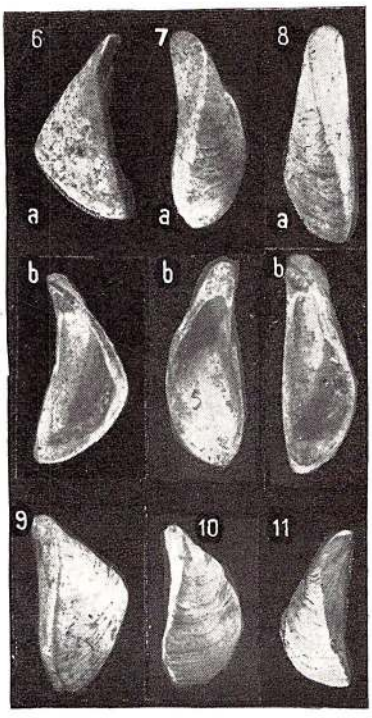
PLANCHE XII

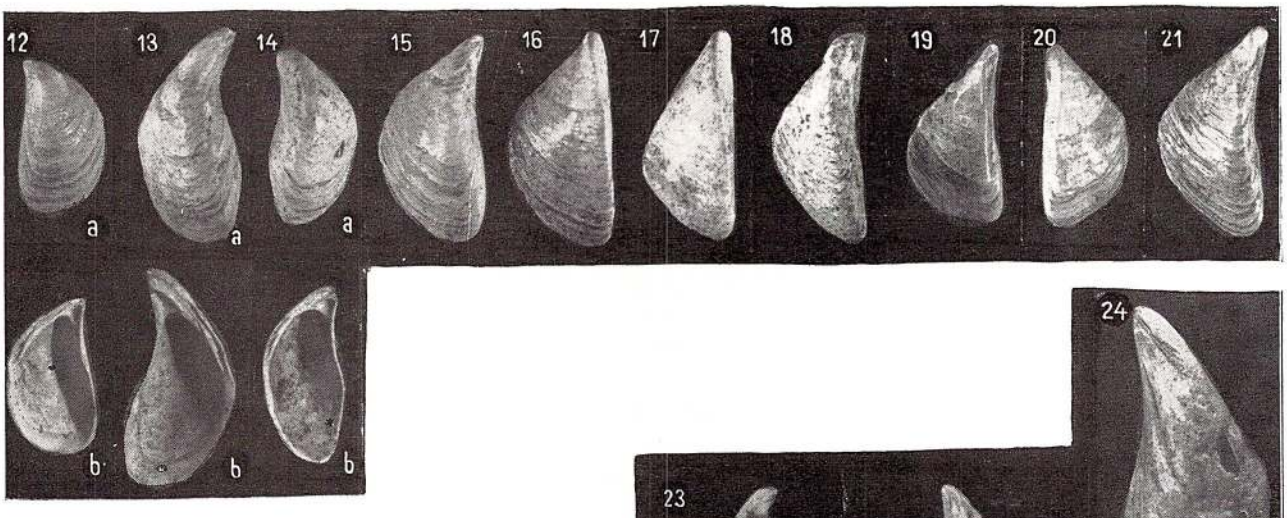
Fig. 1— 5.— *Congeria simulans baluti* B r u s i n a. Pag. 35, × 1.
Fig. 6—11.— *Congeria simulans mutabilis* B r u s i n a. Pag. 35, × 1.
Fig. 12—21.— *Congeria simulans turgida* B r u s i n a. Pag. 35, × 1.
Fig. 22. — *Congeria balatonica balatonica* P a r t s c h. Pag. 36, × 1.
Fig. 23, 24.— *Congeria spathulata kosanini* P a v l o v i ć. Pag. 36, × 1; fig. 23 collection de Budapest.

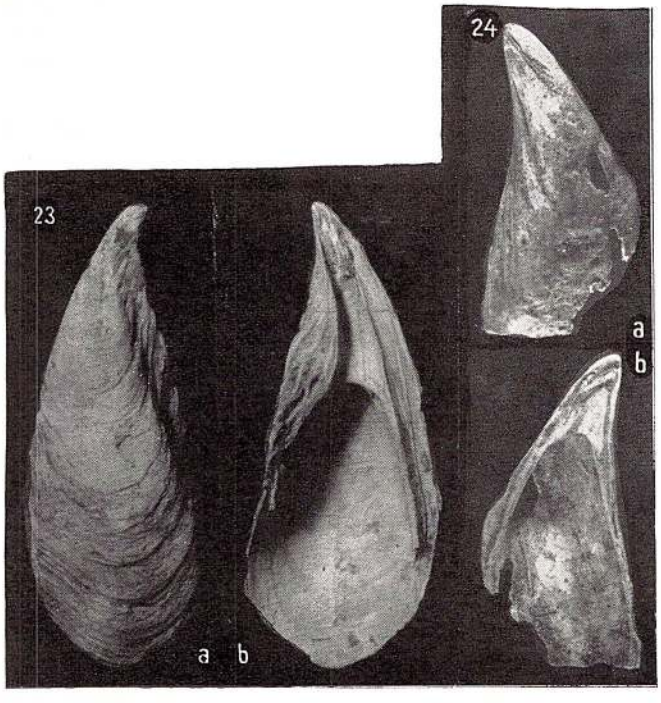
INSTITUTUL GEOLOGIC - BIBLIOTECA -

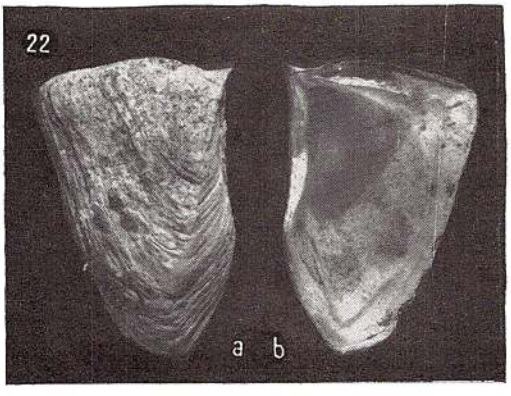
Institutul Geologic al României











Institutul Geologic al României

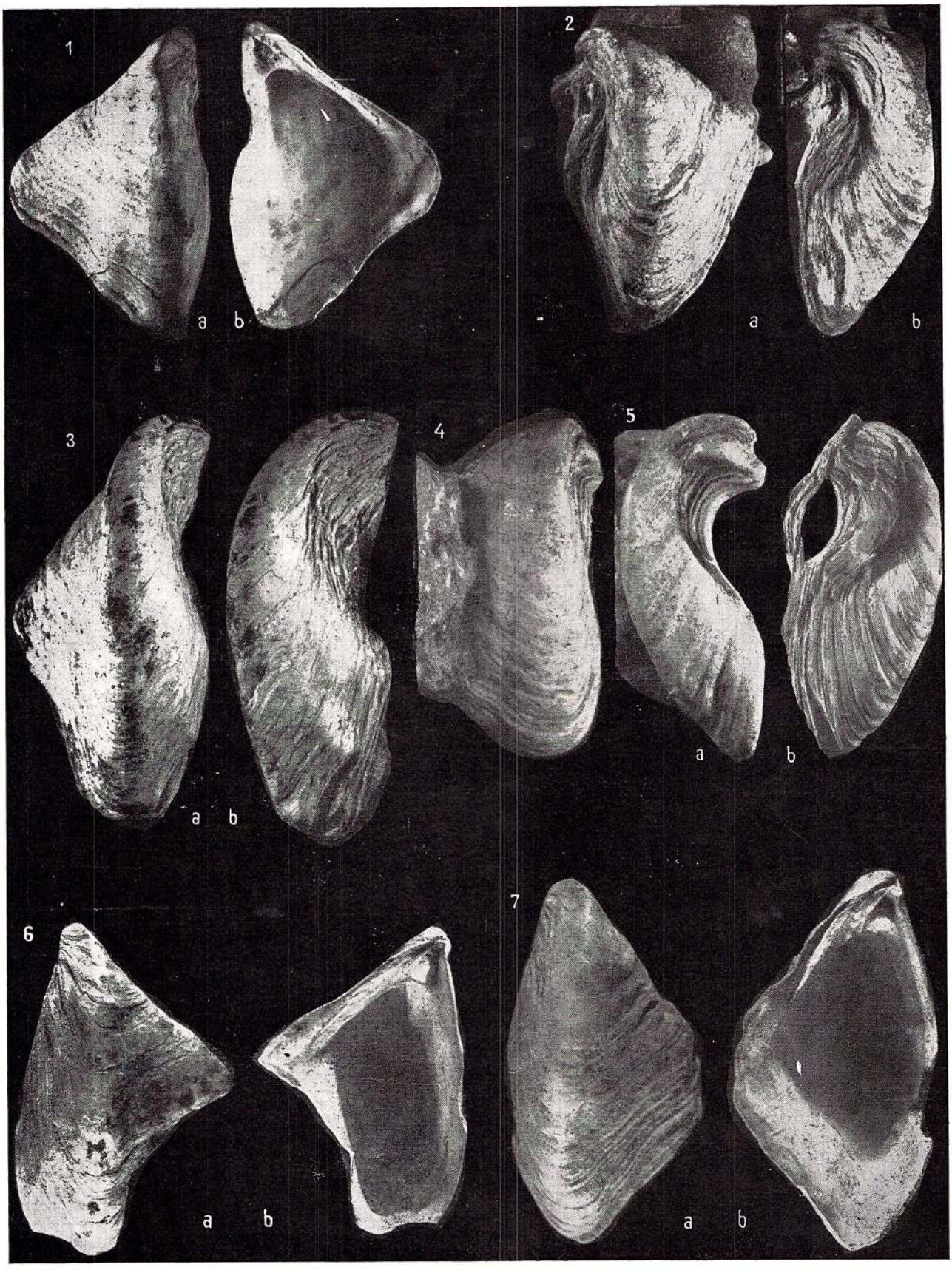
PLANCHE XIII

Fig. 1—5.— *Congeria balatonica balatonica* P a r t s c h. Pag. 36, × 1. Les figures 2b, 3b, 4b, et 5 représentent des vues ventrales, montrant l'échancrure byssale.

Fig. 6—7.— *Congeria* aff. *C. balatonica balatonica* P a r t s c h. Pag. 36, × 1.

INSTITUTUL GEOLOGIC - BIBLIOTECA

Institutul Geologic al României



Mémoires de l'Institut Géologique, vol. XV.

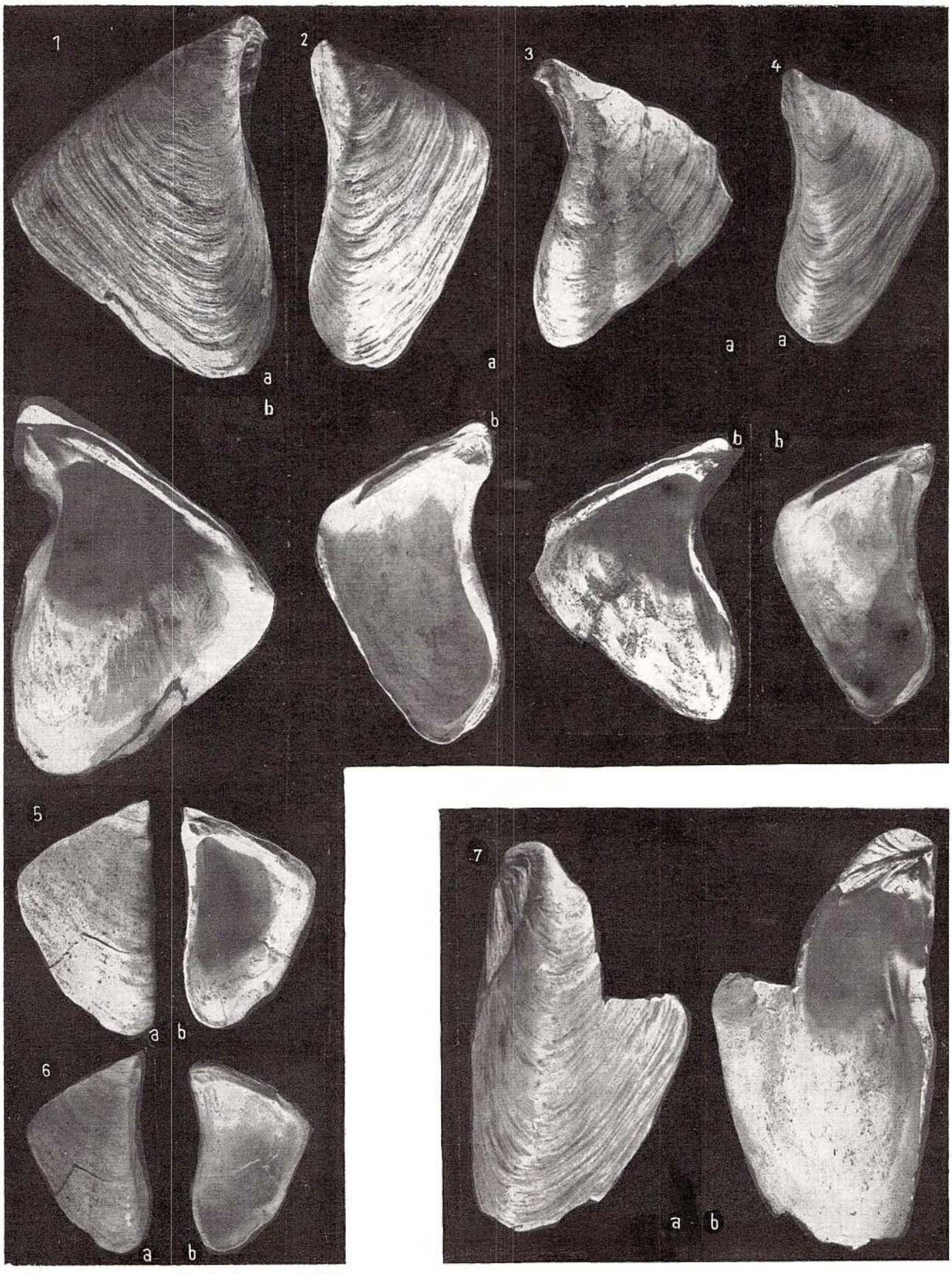
Institutul Geologic al României

PLANCHE XIV

Fig. 1—6.— *Congeria balatonica cavernosa* B r u s i n a. Pag. 37, × 1; fig. 5 et 6: valves qui montrent des passages de *C. balatonica balatonica* vers *C. balatonica cavernosa.*

Fig. 7. — *Congeria balatonica sharpei* B r u s i n a. Pag. 37, × 1.

Institutul Geologic al României



Mémoires de l'Institut Géologique, vol. XV.

Institutul Geologic al României

PLANCHE XV

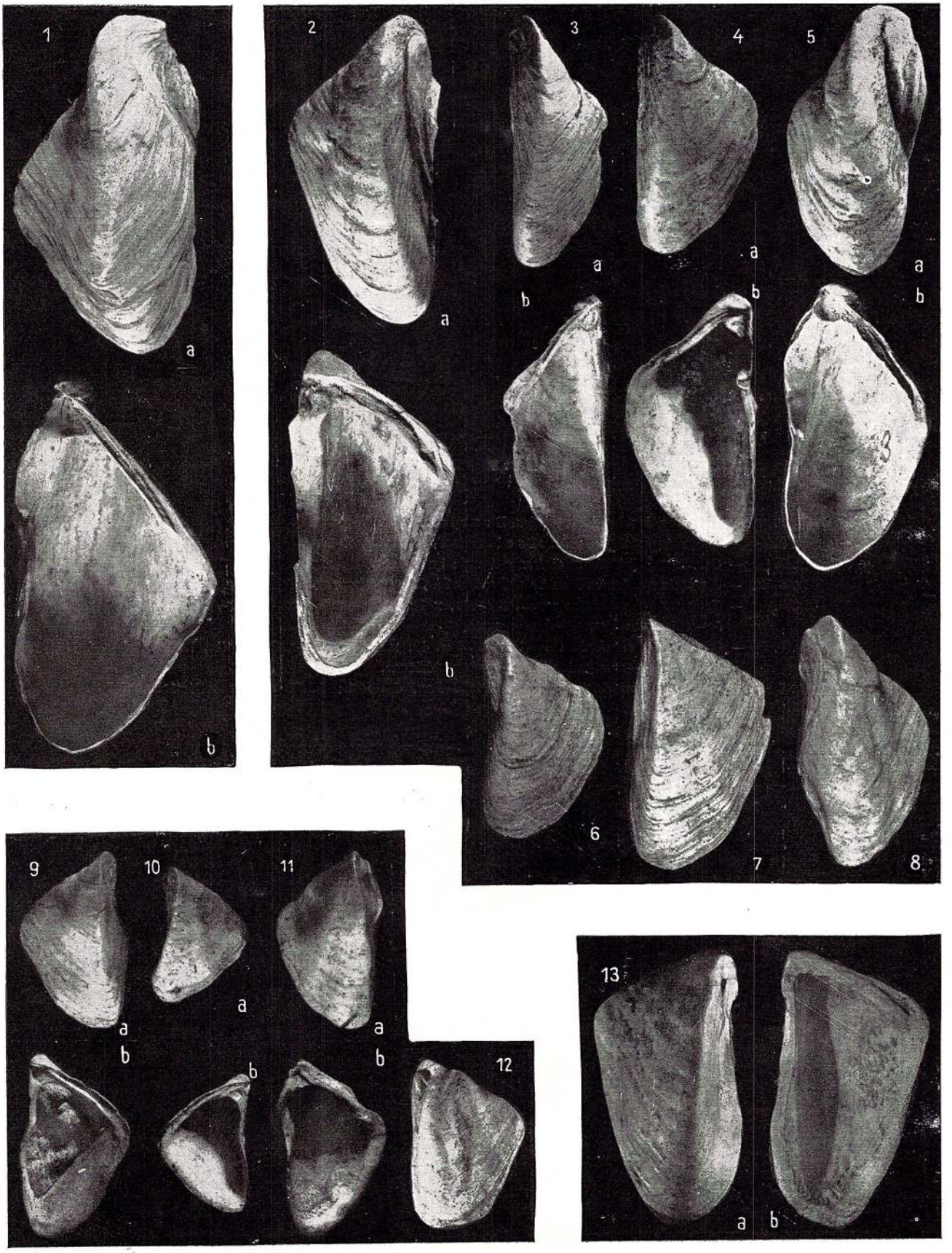
Fig. 1. — *Congeria balatonica balatonica* P a r t s c h, exemplaire présentant des affinités morphologiques avec *C. balatonica sharpei* B r u s i n a. Pag. 37, × 1.

Fig. 2 — 8. — *Congeria balatonica protracta* B r u s i n a. Pag. 38, × 1 ; fig. 8 exemplaire intermédiaire entre *C. balatonica* et *C. balatonica protracta*.

Fig. 9 — 12. — *Congeria balatonica labiata* A n d r u s o v. Pag. 38, × 1 ; fig. 11 exemplaire à sillon exagéré.

Fig. 13. — *Congeria balatonica* aff. *C. balatonica protracta* B r u s i n a. Pag. 38, × 1.

Institutul Geologic al României



Mémoires de l'Institut Géologique, vol. XV.

Institutul Geologic al României

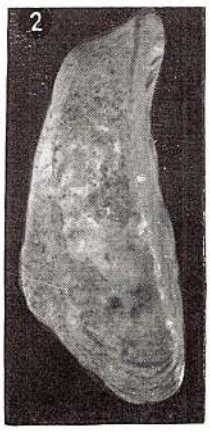
PLANCHE XVI

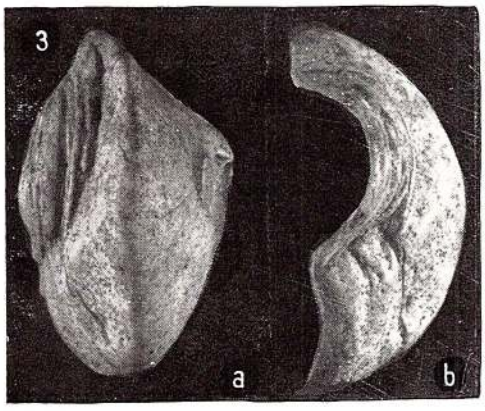
Fig. 1. — *Congeria balatonica praecisa* B r u s i n a. Pag. 38, × 1.
Fig. 2. — *Congeria balatonica* P a r t s c h, forme anormale, × 1.
Fig. 3. — *Congeria balatonica chilotrema* B r u s i n a. Pag. 38, × 1.
Fig. 4,5. — *Congeria balatonica* P a r t s c h, passant à *C. ungulacaprae* M ü n s t e r. Pag. 39, × 1.
Fig. 6. — *Congeria czjzeki alatus* ssp. n. Pag. 40, × 1 ; fig. 6a — vue externe ; 6b — vue interne ; 6c — côté dorsal.
Fig. 7. — *Congeria triangularis* P a r t s c h. Pag. 40, × 1 ; fig. 7a — valve droite, 7b — valve gauche, 7c — vue apicale, 7d — vue antérieure.
Fig. 8 — 12. — *Congeria brandenburgi* B r u s i n a. Pag. 43, × 1 ; fig. 9 et 12, colléction de Budapest.

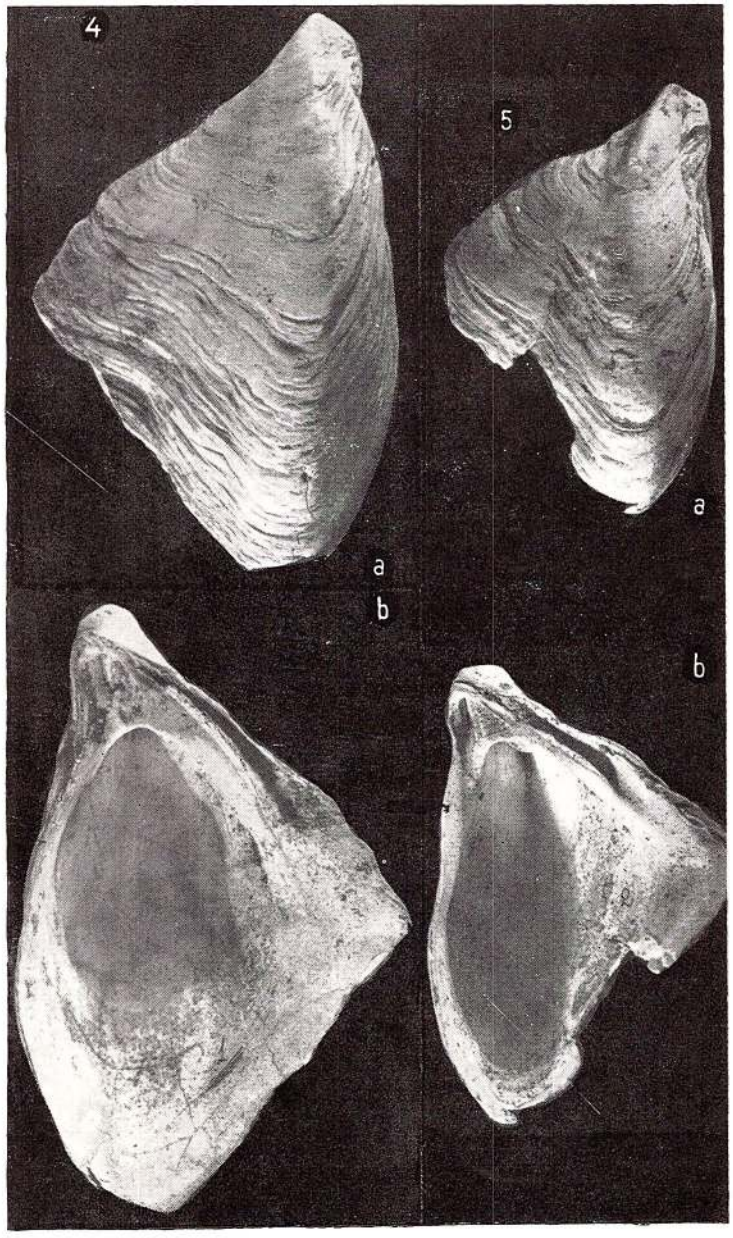
INSTITUTUL GEOLOGIC - BIBLIOTECA

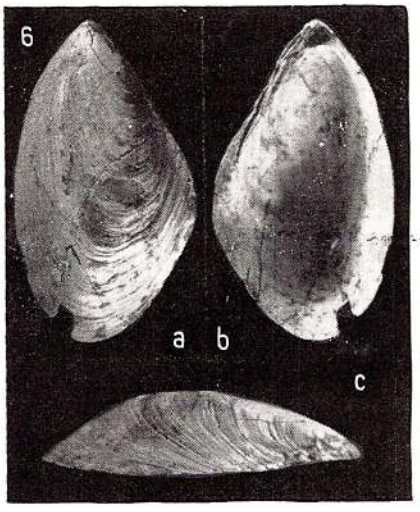
IGR Institutul Geologic al României

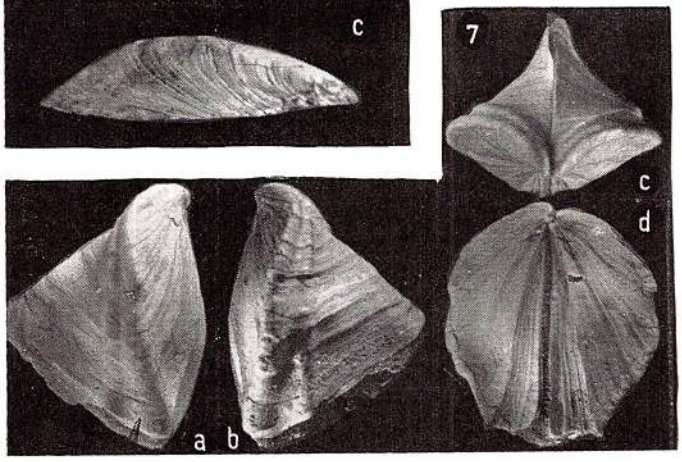


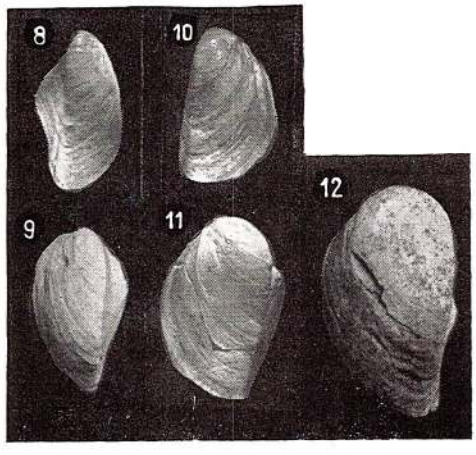












Mémoires de l'Institut Géologique, vol. XV.

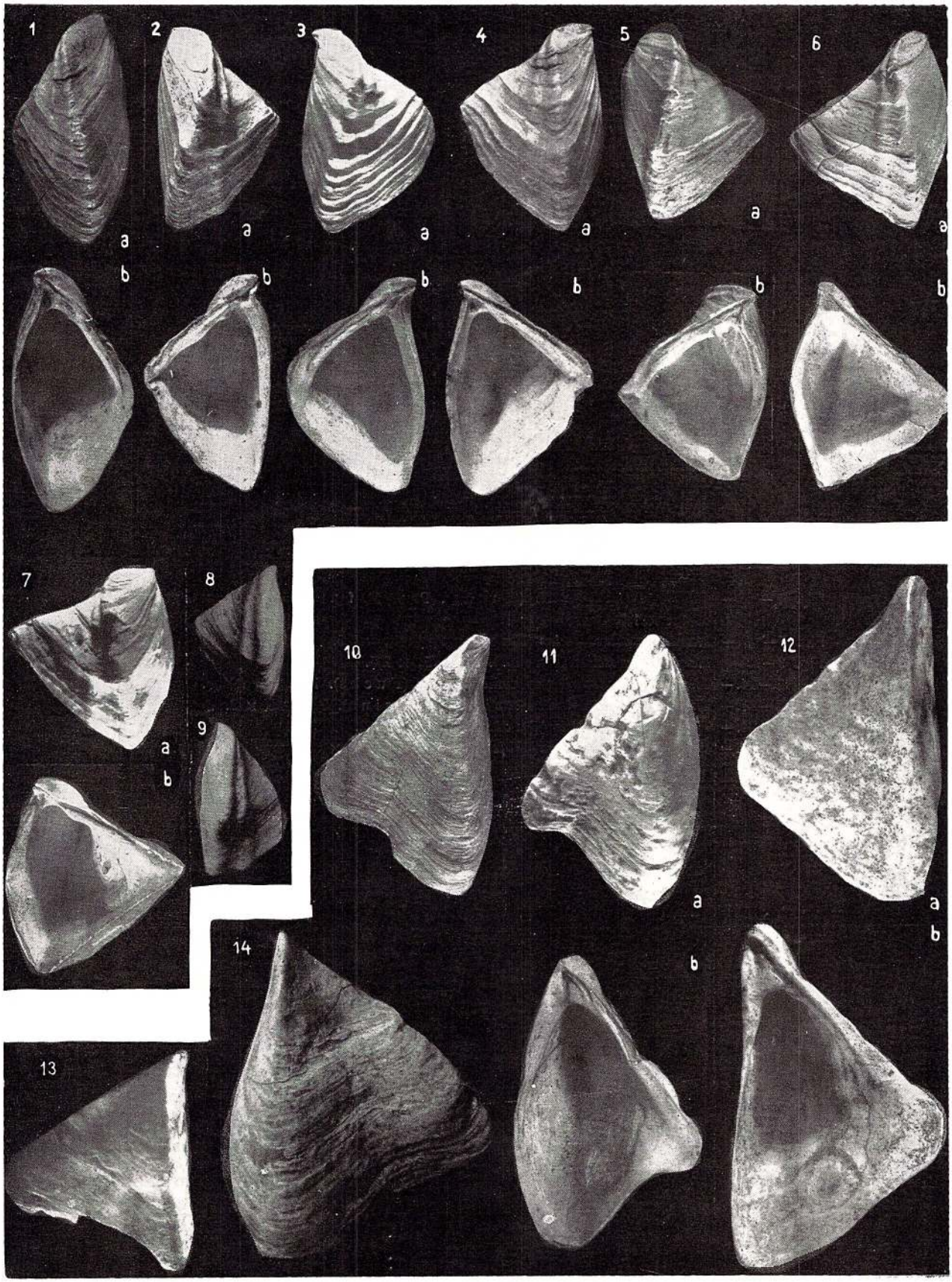
Institutul Geologic al României

PLANCHE XVII

Fig. 1 — 9. — *Congeria triangularis* P a r t s c h. Pag. 40, × 1 ; fig. 8 et 9, collection de Budapest.
Fig. 10 — 14. — *Congeria croatica* B r u s i n a. Pag. 41, × 1 ; fig. 14, collection de Budapest.

INSTITUTUL GEOLOGIC

Institutul Geologic al României



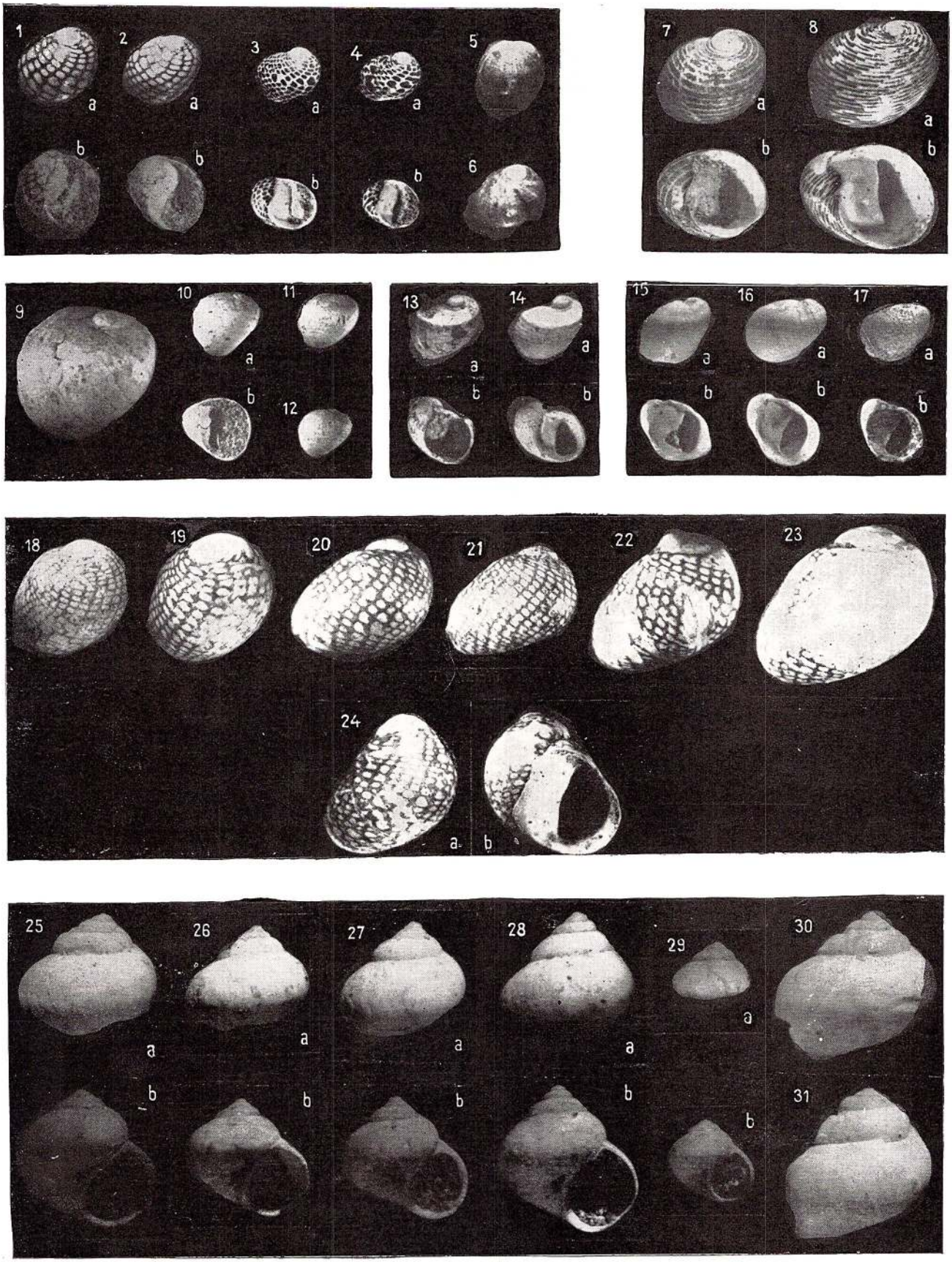
Mémoires de l'Institut Géologique, vol. XV.

Institutul Geologic al României

PLANCHE XVIII

Fig. 1—6.— *Theodoxus ralmanesti* (F u c h s). Pag. 44, fig. 1,2,5 et 6 : × 2; fig. 3 et 4 : × 1,5.
Fig. 7— 8.— *Theodoxus oblusangulus* (F u c h s). Pag. 44, × 2,5.
Fig. 9—12.— *Theodoxus crescens* (F u c h s). Pag. 45, × 2,5.
Fig. 13—14.— *Theodoxus acuticarinatus acuticarinatus* (F u c h s). Pag. 45, × 2,5.
Fig. 15—17.— *Theodoxus acuticarinatus ecarinatus* (B r u s i n a). Pag. 46, × 2.
Fig. 18—24.— *Theodoxus turbinatus* (F u c h s). Pag. 45, × 2.
Fig. 25—31.— *Valvata (Cincinna) variabilis* F u c h s. Pag. 46, × 6. Exemplaires à spire basse.

Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României

PLANCHE XIX

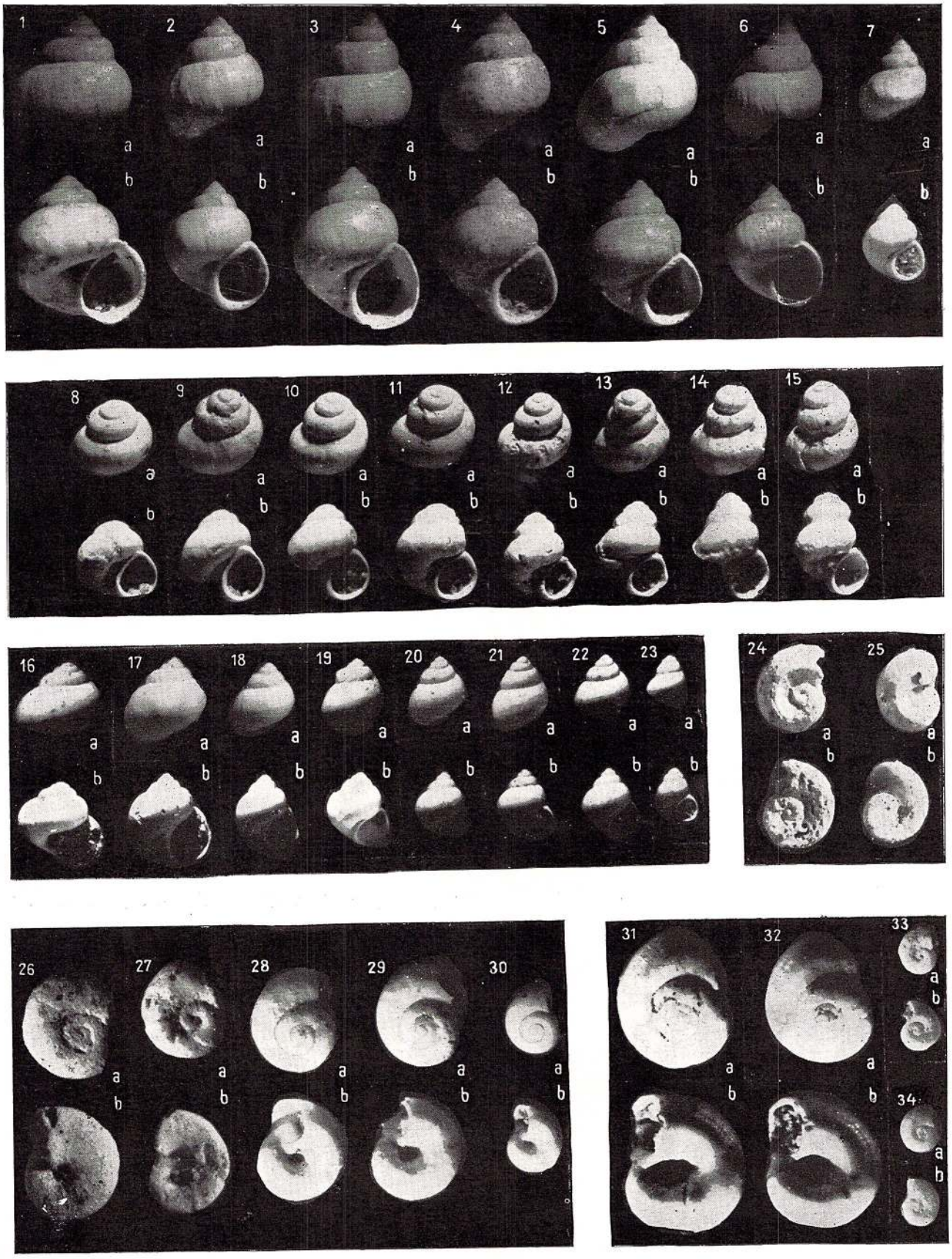
Fig. 1— 7.— *Valvata (Cincinna) variabilis* F u c h s. Pag. 46, × 6. Exemplaires à spire haute.
Fig. 8—15.— *Valvata (Cincinna) neglecta* (B r u s i n a). Pag .46, × 10.
Fig. 16—23.— *Valvata (Cincinna) banatica* B r u s i n a. Pag. 46, × 6.
Fig. 24—25.— *Valvata (Valvata) carinata* F u c h s *. Pag. 47, × 10.
Fig. 26—30.— *Valvata (Aphanolylus) adeorboides* F u c h s. Pag. 46, × 10.
Fig. 31—32.— *Valvata (Valvata) simplex simplex* F u c h s. Pag. 47, × 10.
Fig. 33—34.— *Valvata (Valvata) simplex bicincta* F u c h s. Pag. 47, × 8.

---

* Pour les figures 24—34 : a = vue apicale ; b = vue ombilicale.

90726

Institutul Geologic al României



Mémoires de l'Institut Géologique, vol. XV.

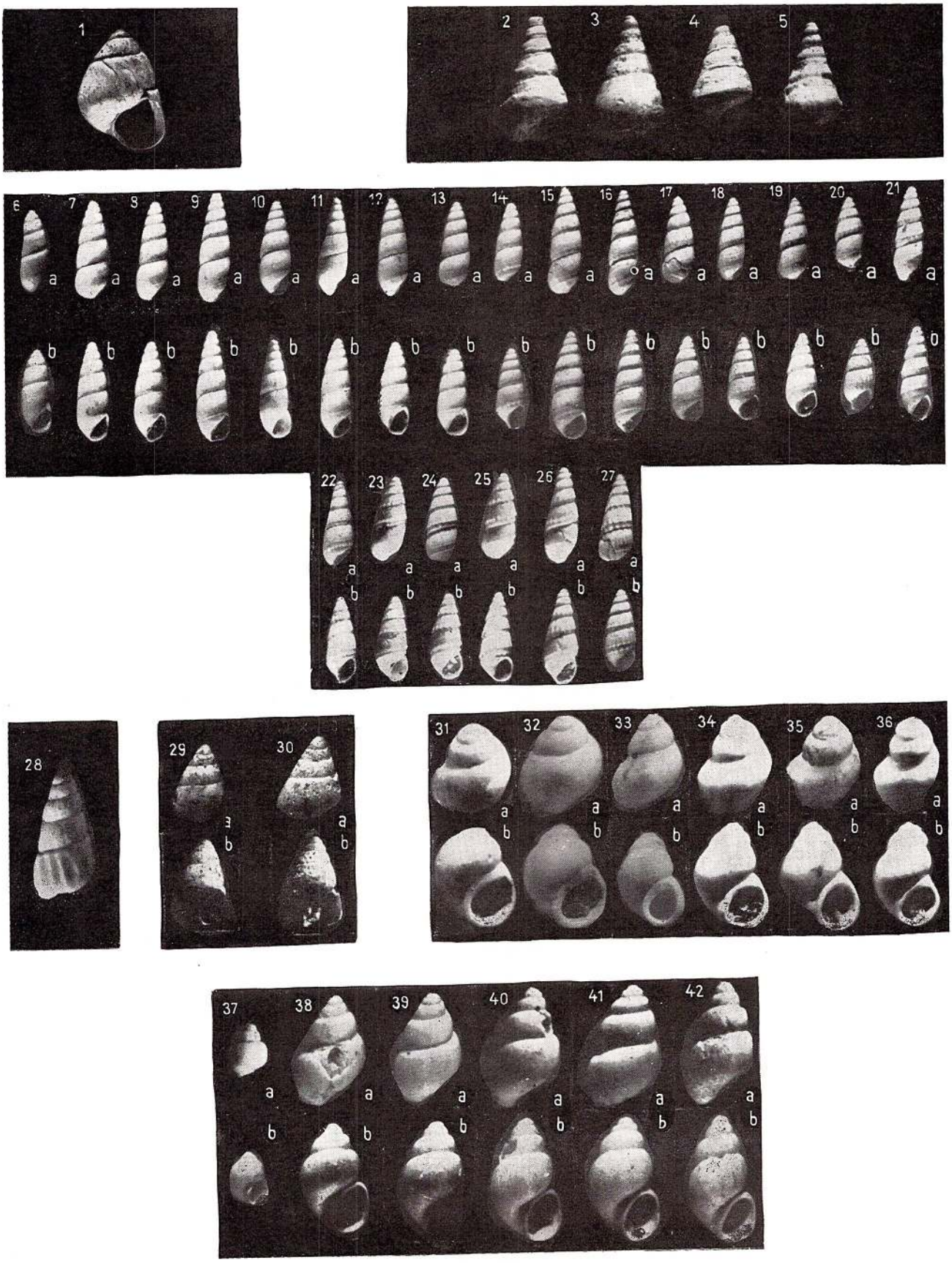
Institutul Geologic al României

PLANCHE XX

Fig. 1. — *Viviparus sadleri* (N e u m a y r). Pag. 47, × 1. Collection de Budapest.
Fig. 2 — 5.— *Hydrobia* (?) *radmanyestensis* W e n z. Pag. 48, × 6.
Fig. 6—27.— *Prososthenia radmanesti* (F u c h s). Pag. 49, × 4.
Fig. 28. — *Prososthenia* (?) *zitteli similis* L ö r e n t h e y. Pag. 50, × 6.
Fig. 29—30.— *Pseudamnicola (Staya) obtusecarinata* (F u c h s). Pag. 51, × 6.
Fig. 31—36.— *Pseudamnicola margaritula* (F u c h s). Pag. 50, × 10.
Fig. 37—42.— *Pseudamnicola atropida* (B r u s i n a). Pag. 50, × 10.

INSTITUTUL GEOLOGIC - BIBLIOTECA

IGR Institutul Geologic al României

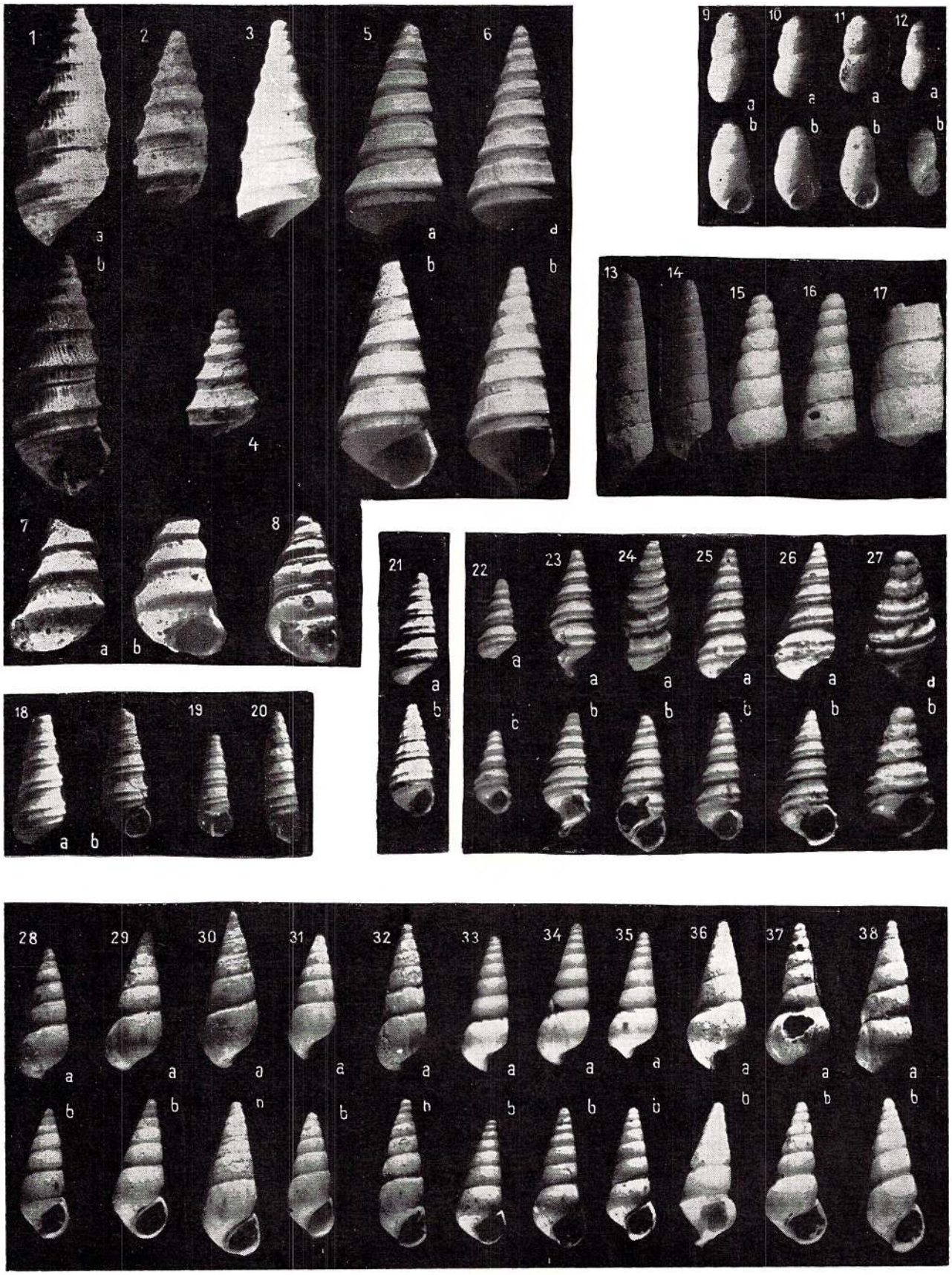


Institutul Geologic al României

PLANCHE XXI

Fig. 1—8. — *Pyrgula incisa incisa* F u c h s. Pag. 51, fig. 1 : × 6 ; fig. 2—8 : × 7,5.
Fig. 9—12. — *Stenothyrella pupina* (B r u s i n a). Pag. 52, × 10.
Fig. 13—17.— *Micromelania fuchsiana* (B r u s i n a). Pag. 53, fig. 13,14 : × 6 ; fig. 15—17 : ×10.
Fig. 18—20.— *Pyrgula incisa mathildaeformis* F u c h s. Pag. 51, × 7.
Fig. 21.— *Pyrgula archimedis* F u c h s. Pag. 51, × 7.
Fig. 22—27.— *Pyrgula archimedis* F u c h s, formes de passage vers *P. mathildaeformis*. Pag. 51, × 6.
Fig. 28—35.— *Micromelania laevis* (F u c h s). Pag. 52, × 6.
Fig. 36—38.— *Micromelania laevis auriculata* J e k e l i u s. Pag. 53, × 6, (Holotype fig. 37).

Institutul Geologic al României



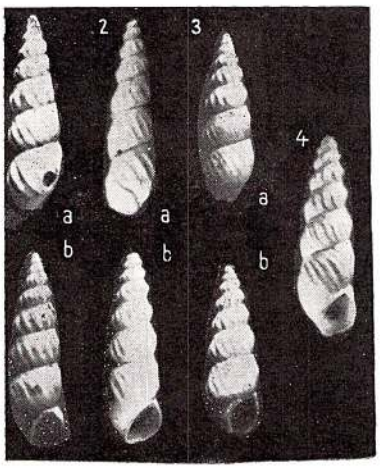
Mémoires de l'Institut Géologique, vol. XV.

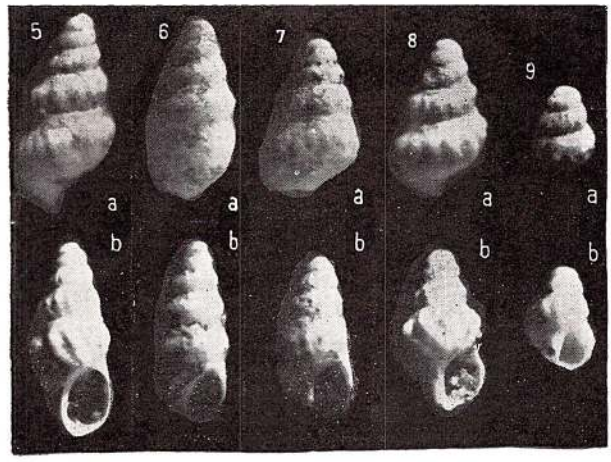
Institutul Geologic al României

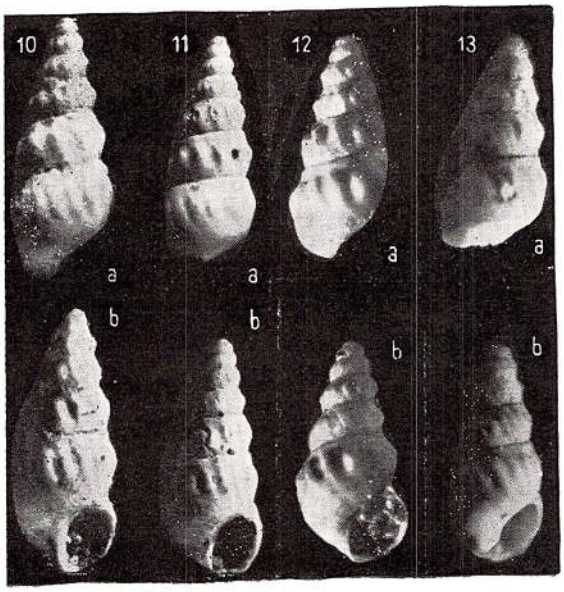
PLANCHE XXII

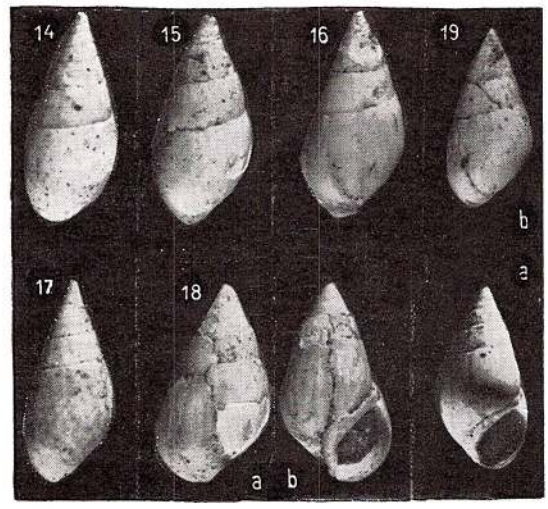
Fig. 1— 4.— *Micromelania* (*Goniochilus*) *costulatus* (F u c h s). Pag. 53, × 4.
Fig. 5— 9.— *Micromelania (Goniochilus) kochi* (F u c h s). Pag. 53, × 10.
Fig. 10—13.— *Micromelania (Goniochilus) scalariaeformis* (F u c h s). Pag. 54, fig. 10—11 : × 7,5 ; fig. 12—13 : × 10.
Fig. 14—17.— *Melanopsis decollata decollata* S t o l i c z k a. Pag. 54, × 1,75.
Fig. 18, 19.— *Melanopsis decollata tessellata* B r u s i n a. Pag. 54, × 1,75.
Fig. 20—30.— *Melanopsis (Canthidomus) jekeliusi* nom. nov. Pag. 55, fig. 20—28 : × 1,5 ; fig. 29,30 : × 1. Collection de Budapest.

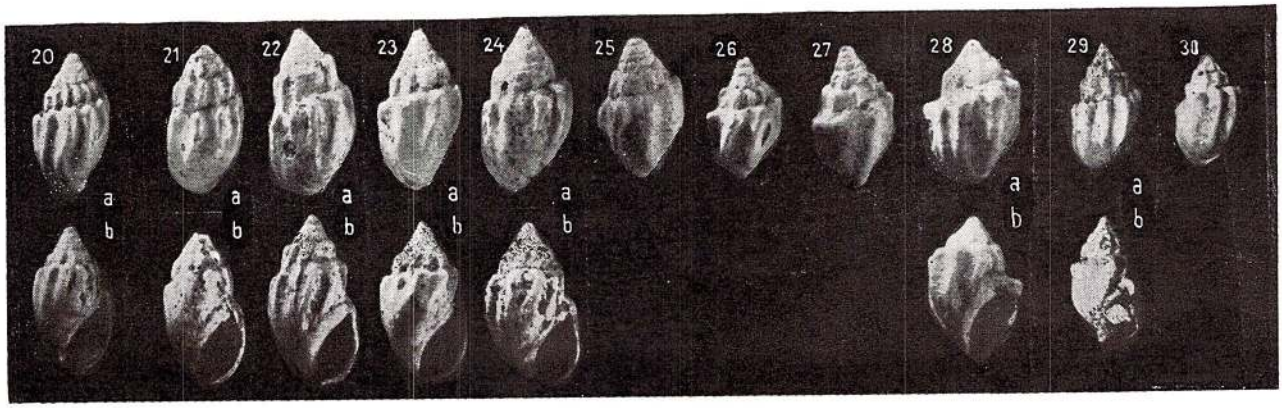
Institutul Geologic al României











Institutul Geologic al României

PLANCHE XXIII

Fig. 1—15.— *Melanopsis (Canthidomus) defensa defensa* F u c h s. Pag. 55, fig. 1—7 : × 1,5 ; fig. 8—15 : × 1.

Fig. 16—18.— *Melanopsis (Canthidomus) defensa*, passage à *M. (C). defensa trochiformis*. Pag. 55, × 1.

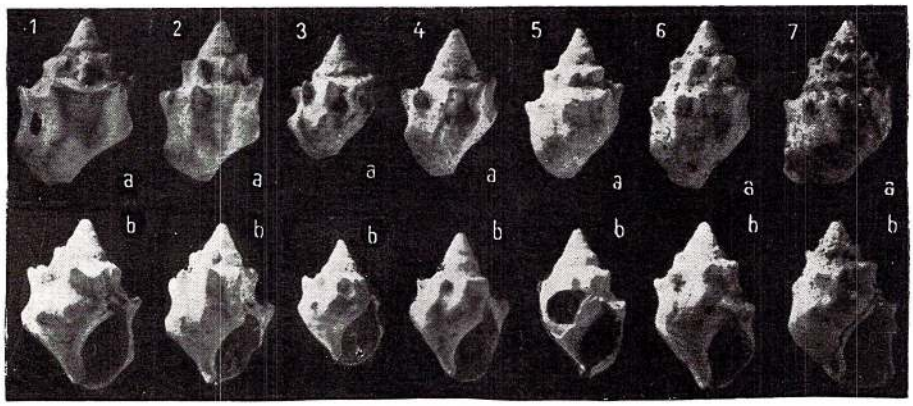
Fig. 19—22.— *Melanopsis (Canthidomus) defensa*, passage à *M. (C.) defensa elongata*. Pag.55, × 1.

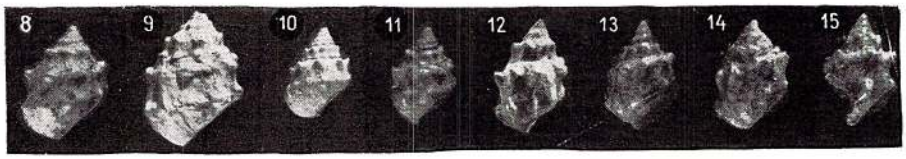
Fig. 23—27.— *Melanopsis (Canthidomus) defensa boettgeri* B r u s i n a. Pag. 55, × 1.

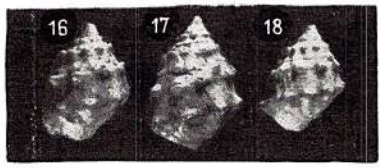
Fig. 28—37.— *Melanopsis (Canthidomus) defensa trochiformis* F u c h s. Pag. 55, × 1.

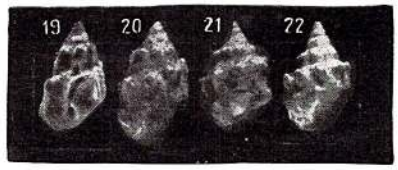
Fig. 38—48.— *Melanopsis (Canthidomus) defensa elongata* ssp. nov. Pag. 55, × 1. (Holotype fig. 38 : × 1,4).

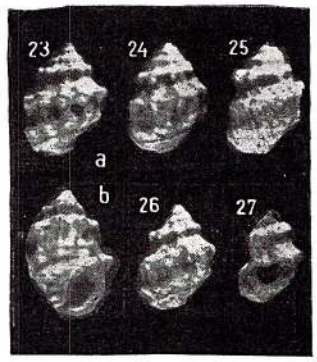
Institutul Geologic al României

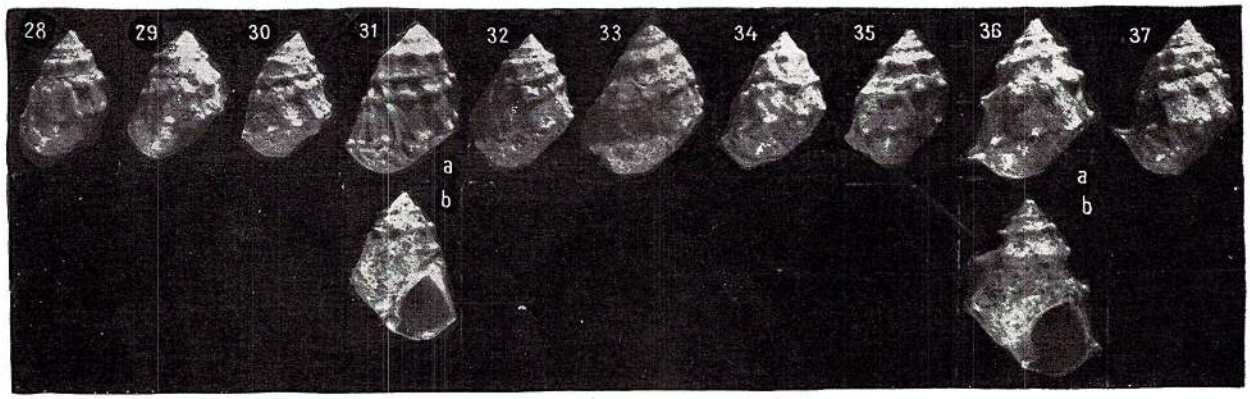


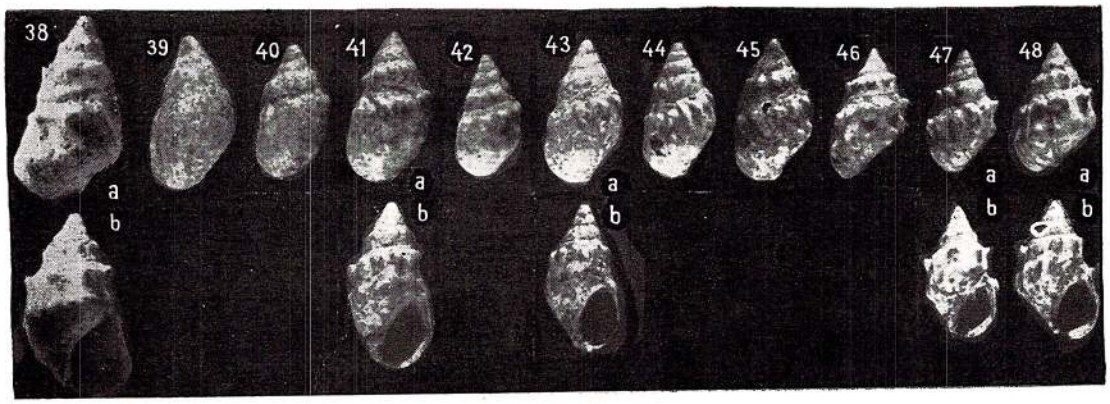










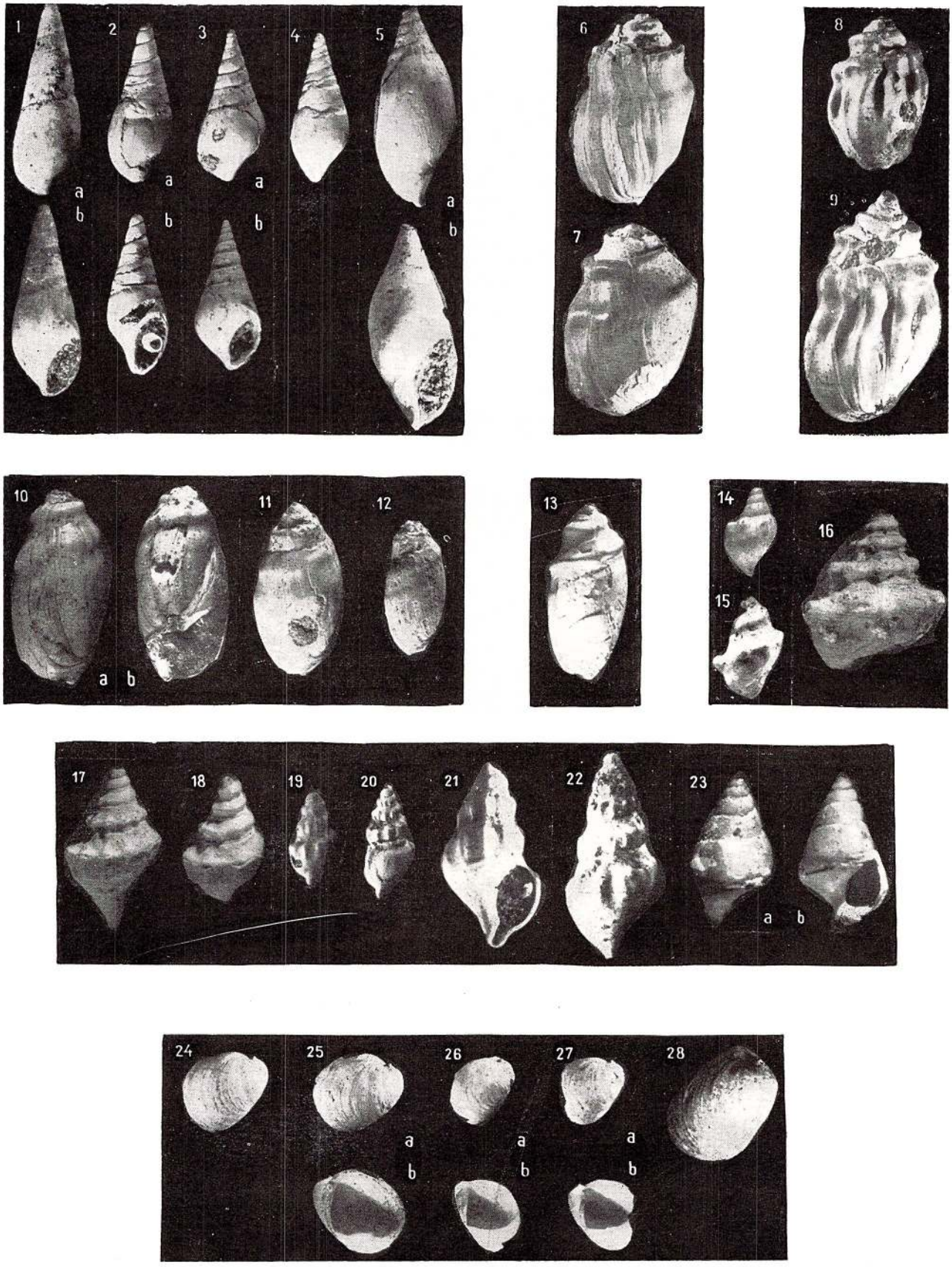


Institutul Geologic al României

PLANCHE XXIV

Fig. 1—5. — *Melanopsis impressa* K r a u s s , exemplaires jeunes. Pag. 56, × 3.
Fig. 6,7. — *Melanopsis fossilis fossilis* M a r t i n i. Pag. 56, × 1.
Fig. 8,9. — *Melanopsis fossilis rugosa* H a n d m a n n. Pag. 56, × 1.
Fig. 10—12. — *Melanopsis cylindrica petrovici* (B r u s i n a). Pag. 57, × 1.
Fig. 13. — *Melanopsis cylindrica cylindrica* S t o l i c z k a. Pag. 57, × 1.
Fig. 14—16. — *Melanopsis tortispina* P a p p. Pag. 56, fig. 14,15 : × 2, collection de Budapest ; fig. 16 : × 4.
Fig. 17—23. — *Melanopsis brusinai* L ö r e n t h e y. Pag. 57, fig. 19,20 : × 2 ; fig. 17,18,21, 22 : × 5 ; fig. 23 : × 10 (exemplaire jeune).
Fig. 24—28. — *Radix paucispira* (F u c h s). Pag. 58, × 1 ; fig. 28, collection de Budapest.

Institutul Geologic al României



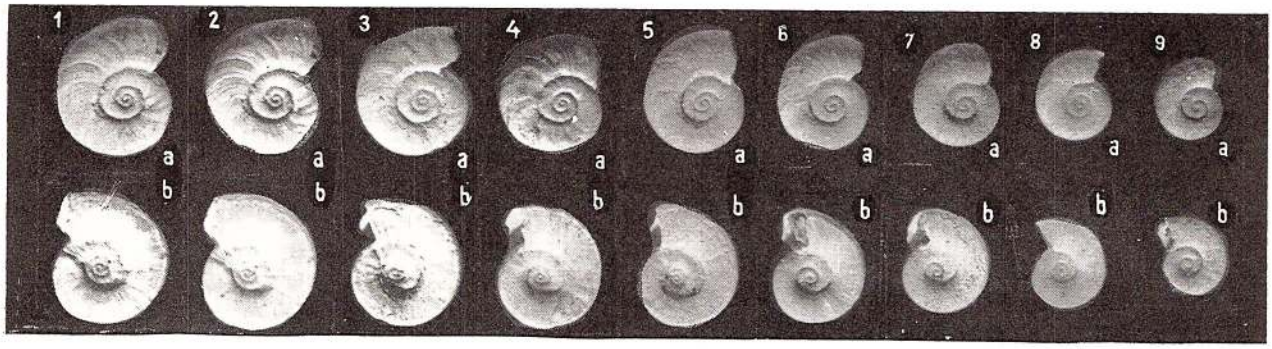
Institutul Geologic al României

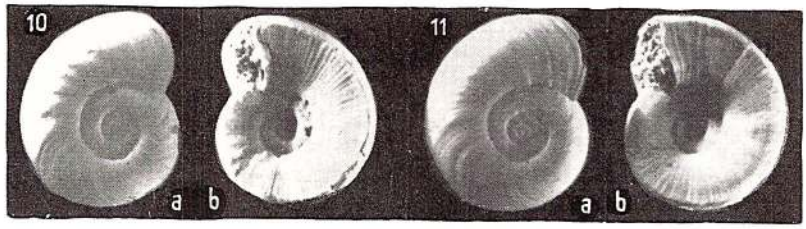
PLANCHE XXV

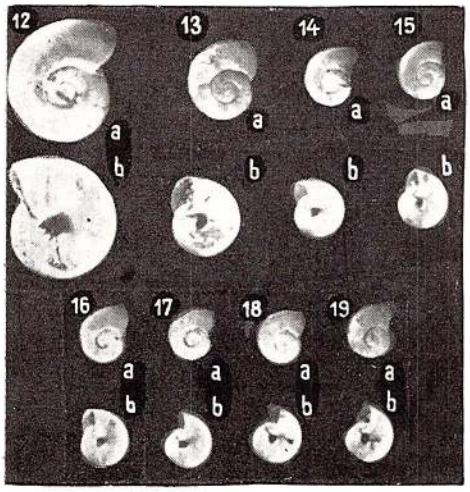
Fig. 1 — 9.— *Gyraulus (Gyraulus) inornatus* (B r u s i n a). Pag. 59, × 4.
Fig. 10, 11.— *Gyraulus (Gyraulus) varians radmanesti* (F u c h s). Pag. 59, × 4.
Fig. 12—19.— *Gyraulus (Gyraulus) micromphalus* (F u c h s). Pag. 60, × 4.
Fig. 20—29.— *Gyraulus (Gyraulus) varians varians* (F u c h s). Pag. 59, × 4.

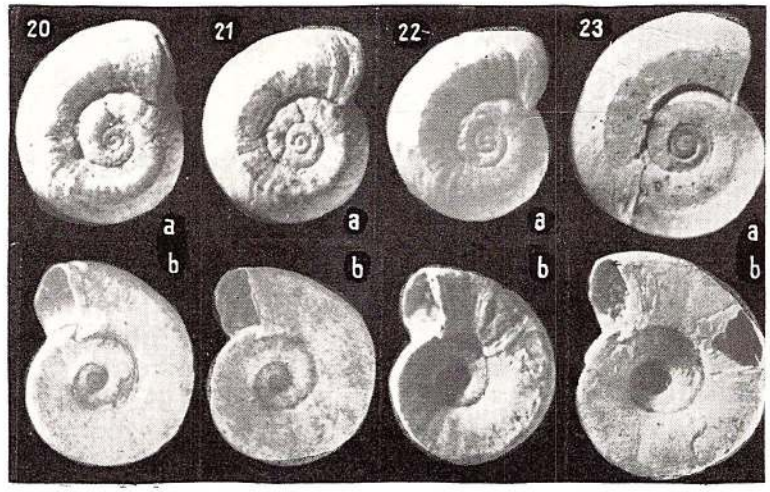
90726

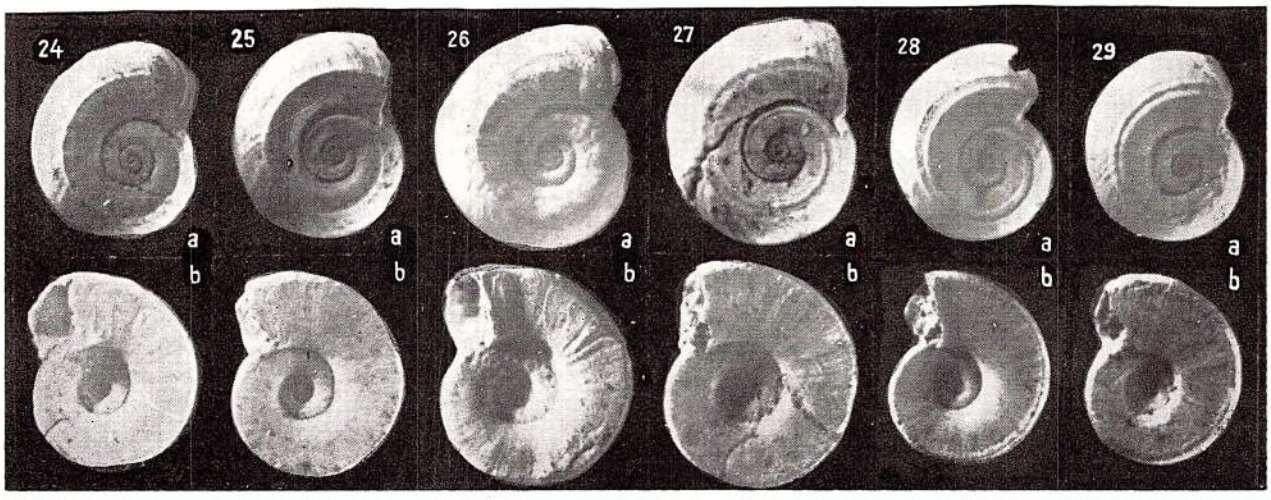
Institutul Geologic al României











Institutul Geologic al României

Redactor: MARGARETA PELTZ
Tehnoredactor: VIORELA ANASTASIU
Corectori: P. MIHALCEA, ELENA BANDRABUR
Ilustrația: V. NIȚU

Dat la cules: martie 1971. Bun de tipar: octombrie 1971. Tiraj: 900 ex. Hîrtie: scris I A. Format 61×86/33,5. Coli de tipar: 10. Com. 1160. Pentru biblioteci indicele de clasificare: 55(058).

Tiparul executat la Întreprinderea poligrafică „Informația". Str. Brezoianu nr. 23–25, București–România

Institutul Geologic al României

90724

Institutul Geologic al României

Au apărut :

MEMORII, vol. VI - Studiul geologic şi petrografic al regiunii Răşinari-Cisnădioara-Sadu de MARCELA - DESSILA CODARCEA ..... lei 30,65

MEMORII, vol. VII - Studiul zăcământului de la Baia Sprie (reg. Baia Mare) de V. MANILICI, D. GIUŞCĂ, VICTORIA STIOPOL ..... lei 28,90

MEMORII, vol. VIII - Masivul eruptiv de la Birzava (munţii Drocea) de H. SAVU ..... lei 50,68

MEMORII, vol. IX - Bazinul Mehadia. Studiu geologic şi paleontologic de O. ILIESCU, A. HÎNCULOV, LUCIANA HÎNCULOV ..... lei 51,05

MEMORII, vol. X - Flora pliocenă de la Chiuzbaia (Maramureş) cu un studiu geologic introductiv de R. GIVULESCU, V. GHIURCA ..... lei 21,95

MÉMORII, vol. XI - Geologisch - Paläobotanische untersuchungen im So - Banater Danubikum de ALEXANDRU SEMAKA ..... lei cca 21,95

MEMORII, vol. XII - Micropaleontological and stratigraphical study of the Upper Cretace - ous deposits between the upper valleys of the Buzău and Riul Negru Rivers (Eastern Carpathians) de THEODOR NEAGU ..... lei cca 51,08

MEMORII, vol. XIII - Étude de la microflore de l'Anisien de la vallée du Cristian (Braşov) de EMANUEL ANTONESCU ..... lei 18,95

MEMORII, vol. XIV - Études de Micropaléontologie ..... lei cca 51,00

Institutul Geologic al României

INSTITUTUL GEOLOGIC

MEMORII

VOL. XV

SUZETTE GILLET, FLORIAN MARINESCU

FAUNA MALACOLOGICĂ PONȚIANĂ DE LA RĂDMĂNEȘTI (BANATUL ROMÂNESC)

BUCUREȘTI 1971

Institutul Geologic al României