

## RADU CODREANU – LE ZOOLOGISTE

DOINA CODREANU-BĂLCESCU

The paper deals with the activity of Radu Codreanu (1904–1987), member of the Romanian Academy, as a naturalist and mainly as a zoologist. The main fields R. Codreanu approached and the animal groups he studied are enumerated, as well as the new taxa he described (species, genera, families of: Protozoa and other protists; Tricladés Paludicola; Crustaceans). Emphasis is made on the many original interpretations, including the field of general and comparative parasitology, as well as parasitological pathology of invertebrates.

En guise d'introduction, il vaudrait mieux «donner la parole» à celui qui a eu l'honneur d'être récemment commémoré avec une profonde estime et dévotion grâce au Comité Roumain d'Histoire et de Philosophie des Sciences et de la Technique de l'Académie Roumaine.

RADU CODREANU s'adressait au Présidium et aux membres de l'Académie, ainsi qu'à l'honorée assistance qu'il s'était préparé à accueillir, à l'occasion du discours de réception dans le plus haut forum scientifique du pays. C'était un moment dont il avait tellement rêvé et qu'il avait tant désiré, mais que malheureusement la vie n'a plus pu lui offrir.

Il y a vingt ans il avouait: «Très honoré Présidium, honorée assistance, il convient de laisser un témoignage durable de ma naturelle reconnaissance pour cette haute appréciation de mon activité scientifique d'être élu, il y a plusieurs années, à l'Académie Roumaine. Non seulement l'honneur d'être admis dans ce suprême forum de créativité nationale m'accable, mais justement à cause de cela, me rend aussi craintif pour ce glorieux patrimoine des efforts de plus d'un siècle de culture roumaine ... qu'il me soit permis un mot pour glorifier les éminents précurseurs de la biologie roumaine, qui ont illustré l'Académie et auxquels je dois ma formation scientifique.»

Il évoquait par la suite, avec un émouvant respect et les marques d'un constant dévouement: le professeur Dimitrie Voinov qui l'avait introduit dans l'univers des structures cellulaires; le professeur Émile Racovitza dont l'originale pensée évolutionniste a guidé sa formation scientifique; le docteur Grigore Antipa, duquel il avait appris les conceptions écologiques, l'importance du rôle productif de la biosphère et l'éducation naturaliste par le Muséum d'Histoire Naturelle qu'il avait fondé; le professeur Ioan Cantacuzino, duquel il avait repris l'engagement envers la connaissance comparée des phénomènes de la vie; le professeur Paul Bujor, le promoteur de l'École biologique de Iași et en même temps un représentant des hauts idéaux du mouvement social progressiste en Roumanie au début du vingtième siècle; la pléiade des réputés professeurs de l'Université de Bucarest, parmi lesquels Ioan Athanasiu, Dimitrie Călugăreanu, Emanoil Teodorescu, Ludovic Mrazek, Sava Atanasiu, Sabba Ștefănescu, avec une mention

spéciale pour Andrei Popovici Bâznoșanu, qui l'avait initié à la recherche scientifique, dès la fondation de la Station Zoologique de Sinaia.



Fig. 1. – A son dernier course (1974) au milieu des étudiants et professeurs, dans la cour de la Faculté de Biologie.



Fig. 2. – Avec des anciens étudiants, actuels (1974) zoologistes spécialisés, de l'Institut de Biologie de l'Académie et de la Faculté de Biologie: prof. Elena Chiriac, dr. Cleopatra Sterghiu, acad. Petre Bănărescu, dr. Ion Fuhn, dr. Doina Codreanu-Bălcescu, dr. Eleonora Erhan, dr. Andriana Georgescu, prof. Matilda Lăcătușu.

Il ajoutait les noms de quatre grands biologistes français, élus à l'Académie Roumaine, à savoir les professeurs Maurice Caullery, Charles Pérez, Marcel Prenant et René Jeannel qui ont fructueusement influencé ses années de spécialisation en France.

C'était un suprême hommage rendu à ses illustres prédécesseurs, que RADU CODREANU avait ramené «dans un aréopage invoqué pour donner son verdict pour mon entrée à l'Académie et surtout comme l'instance de référence pour ce que je vais exposer sur l'évolutionnisme biologique».



Fig. 3. – À l'occasion de la célébration du Prof. Petre Jitariu, membre titulaire de l'Académie Roumaine, à l'Université de Iași (1975).

C'est ainsi que le zoologiste RADU CODREANU s'est formé, aux généreuses sources qu'il avait vénérées et qu'il a mentionnées sans cesse, car celles-ci ont été la base de l'œuvre durable qu'à son tour il nous a confiée.

Voici les domaines dans lesquels sont compris les résultats des recherches concrétisés en plus de 150 travaux d'une haute originalité, maintes fois «précurseurs dans des directions toujours actuelles» et publiés dans des volumes et journaux de tout prestige: Zoologie des Invertébrés, Protistologie, Parasitologie générale et comparée, Pathologie (surtout parasitaire) des Invertébrés, Biospéologie, Zoogéographie, Biologie générale (Evolutionnisme), Histoire de la biologie.

Durant des années et des années, il a exploré divers types et groupes d'invertébrés (Protozoaires et autres protistes, Turbellariés, Cestodes, Polychètes, Crustacés, Insectes, Tuniciers-Molgulidae) provenant de divers environnements et

régions géographiques: benthos marin, lacs sursalés, eaux stagnantes, le Danube, sources et ruisseaux de montagne, biotope hyporhéique, grottes, tuyaux d'eau potable, ainsi que le milieu «biologique» (organismes commensaux, ectoparasites, endoparasites, intracellulaires), Mer Noire, Méditerranée, Mer Adriatique, Océan Atlantique, Mer Rouge, Océans Indien et Pacifique, décrivant de nombreuses unités taxonomiques nouvelles (espèces, genres, sous-familles, familles, sous-ordres de Protozoaires, triclades Paludicoles, Crustacés, Ascidiés).

Il a rédigé «La classification du règne animal et les groupes de vers» dans le «Guide pour la Faune de Roumanie» (1951).



Fig. 4. – Avec sa proche collaboratrice dr. Maria Suci, maître de conférence, Zoologie de Invertébrés, le professeur Smith de British Museum et prof. M. Ieniștea.

Le professeur RADU CODREANU a développé des disciplines biologiques comme: la cytologie (divers protistes), histologie (triclades, insectes), histopathologie (crustacés, insectes), la morphologie comparée (invertébrés), abordant de nombreux chapitres: sexualité, développement post-embryonnaire (crustacés, chironomides, ascidiés), ainsi que des problèmes d'écologie, de phylogénie, d'évolutionnisme, de

méthodologie, de nomenclature zoologique. Ses recherches ont apporté de nouvelles contributions dans une série de problèmes fondamentaux:

- la description du cycle évolutif et la systématique de certains Protistes parasites (Eugléniens, Sporozoaires, Ciliés, Microsporidies, Phycomycetes, Levures);
- la systématique et la répartition des Triclades paludicoles souterrains et épigés;
- systématique, biologie, développement et sexualité des crustacés marins – pagures – et des formes parasites (Copépodes, Rhizocéphales, Epicarides);
- le développement, la nutrition et les interrelations parasitaires chez les chironomides parasites;
- l'intersexualité chez les Ephéméroptères;
- les réactions néoplasiques chez les invertébrés.

Il aborde dans ses publications des sujets tels que: les problèmes zoogéographiques de la diffusion des épicarides dans la Mer Noire et autres mers européennes, dans la Mer Rouge, les Océans Indien et Pacifique; les facteurs et les modalités de l'évolution; les étapes phylogénétiques de l'évolution du règne animal; le rôle évolutif de la pédomorphose; l'histoire de la biologie et surtout de la zoologie en Roumanie, en évoquant et analysant les œuvres d'Émile Racovitza, Dimitrie Voinov, Ioan Cantacuzino, Grigore Antipa, Alexandru Vitzu, Eugen Botezat, Vasile Conta, Lucian Blaga et d'autres personnalités de la biologie, la science et la culture roumaines.



Fig. 5. – Avec profonde pitié devant le tombeau de son maître Émile Racovitza, à l'occasion de son centenaire (Cluj, 1968).

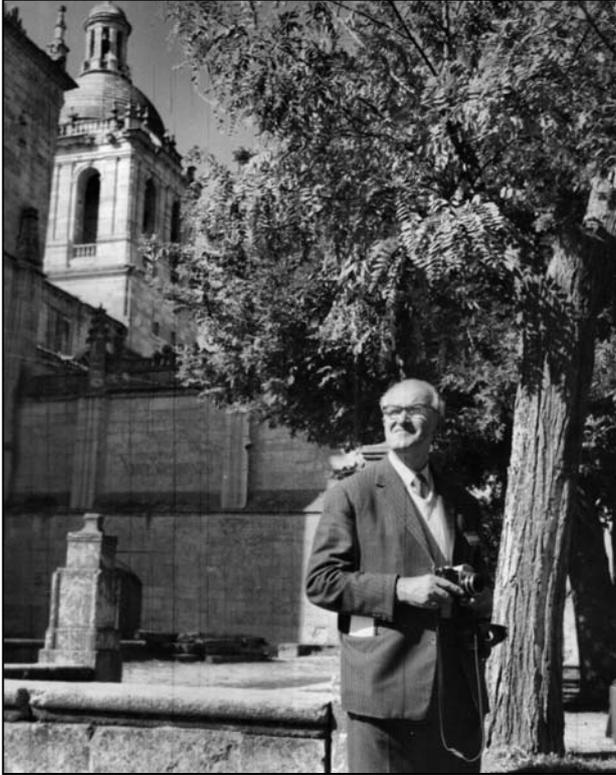


Fig. 6. – A Ciudad Rodrigo (Espagne), le Symposium International de Zoophylogénie (1969).

Il est difficile de trouver un travail scientifique qui puisse être strictement limité à un seul des domaines énoncés ci-dessus. Par la multitude des problèmes scientifiques abordés, ayant de permanentes tendances vers la généralisation philosophique sur le fondement de l'évolutionnisme biologique, RADU CODREANU est resté, toute sa vie, porteur d'une conviction insufflée par le «maître des maîtres» et son «père spirituel» Émile Racovitza, principe dirigeant qu'il a développé d'une manière originale, par sa propre pensée créatrice.

Il s'agit de l'interprétation historique de l'organisation des espèces, à partir de la conception d'Émile Racovitza que «l'espèce, loin d'être un phénomène purement actuel... doit être considérée comme une entité non seulement morphologiques mais aussi **historique** et **géographique**. **La taxonomie ne peut être rien d'autre que de la phylogénie appliquée**».

En effet, pendant 32 années, dans ses courses de Biologie générale et Zoologie des Invertébrés et à d'autres nombreuses occasions, aussi bien que dans l'étude de variés groupes d'invertébrés, durant plus de 60 ans d'activité scientifique, le professeur RADU CODREANU a pratiqué **la phylogénie appliquée**, une taxonomie phylogénétique (systématique évolutionniste), se référant à la Zoogéographie,

l'écologie, d'après le modèle introduit par Racovitza et Jeannel dans leurs études biospéologiques.

Il a défini selon une conception originale le domaine de la Biologie générale, qu'il a considéré comme **une synthèse explicative du monde vivant** que «beaucoup continuent à regarder seulement comme une réunion arbitraire des généralités empruntées à différentes branches de la biologie».

À l'occasion de la leçon inaugurale de son cours de Biologie générale (1946) à l'Université de Bucarest, il disait: «j'avais exclu l'interprétation de la biologie générale comme une simple accumulation des généralités disparates et j'ai défini son propre domaine inéluctablement axé sur l'évolutionnisme comme «recherche historique et causale des formes organisées» (citation d'Émile Racovitza)».

Ainsi, après des années, vers la fin de sa vie, il reprenait le fil de ses pensées: «J'ai montré, dans une série des publications, le rôle directeur que l'évolutionnisme, la génétique et la morphogénèse expérimentale occupent dans le champ d'activité de la Biologie générale, permettant l'exploration des capacités formatrices des organismes, pour comprendre le monde vivant dans son immense diversification, garantie pour la permanence de la biosphère.»

Rappelons que dans une présentation de l'évolution des êtres vivants, dans le volume «La matière et la vie» (1943), RADU CODREANU montrait que «les formes vivantes les plus élémentaires doivent être situées au niveau **moléculaire**», ayant dès lors l'intuition de l'échelon auquel la biologie moléculaire devait se développer de manière si féconde.

Pour avoir appliqué ses concepts originaux à la Biologie générale, dans les années 1946-1948, se confesse par la suite RADU CODREANU, «comme sanction, j'ai été transféré» (n.n. de la chaire de Biologie générale, qu'il avait fondée à l'Université de Bucarest, en octobre 1945) à la discipline de Zoologie des Invertébrés (1949) que j'ai enseignée pendant un quart d'un siècle, jusqu'à ma retraite, en 1974. Ma nouvelle nomination didactique **me ramenant à ma formation fondamentale de zoologiste, j'ai orienté ce cours comme une synthèse de l'évolution animale** jusqu'au seuil des cordés, dont nous faisons partie. Mon cours aspirait ainsi à réunir toutes les données, descriptives ou expérimentales, des sciences biologiques, susceptibles de caractériser de la manière la plus suggestive les groupes d'invertébrés dans l'ordre de l'évolution phylogénétique.»

Et son cours de Zoologie des Invertébrés a été, en vérité, un cours de Biologie générale dans son acception, un vrai cours d'évolutionnisme.

Le zoologiste RADU CODREANU doit être considéré comme un évolutionniste théoricien, mais aussi un praticien, nous présentant en fait, sans cesse, une phylogénie du monde des invertébrés.

Je cite une autre de ses confessions (inédite): «J'ai développé au fur et à mesure la conviction que le devoir d'un biologiste est, en Roumanie, plus complexe que dans les pays ayant une vieille tradition scientifique. Bien que j'aie

toujours eu comme but d'intégrer les faits nouveaux que je découvrais dans des généralités causales et explicatives, choisissant en ce sens les objectifs de mes études, j'ai considéré comme une limitation l'adoption de problèmes exclusivement actuels, tandis que notre patrimoine faunique reste inconnu et que son investigation dévoile des éléments fondamentaux pour la reconstitution de l'évolution de la vie sur le territoire roumain. Cette connaissance de la spécificité naturelle roumaine augmente sa valeur sur le plan national, la productivité de la nature complétant le cadre de l'histoire humaine. Il nous reste de grandes lacunes à combler, justement parce que la plupart des grands zoologistes qui nous ont précédés donnaient préférence à l'étude des phénomènes biologiques généraux, au dépens de la connaissance des caractéristiques de l'évolution animale dans notre pays.»

Nous avons présenté les principes qui l'ont guidé dans la recherche de variés organismes et l'interprétation des résultats obtenus. Par la suite, nous allons passer en revue, de façon succincte, ce que nous a légué l'illustre biologiste RADU CODREANU.

L'interprétation de Racovitza et Jeannel, selon laquelle dans les «biotopes hypogés» se sont abrités certains groupes régressifs, contenant de nombreux relicts, l'a incité vers l'étude des troglobies, lesquelles se sont avérées peu à peu de relicts bien richement représentés dans la faune de la Roumanie; parmi ceux-ci, les Triclares et les Asellides sont restés pour RADU CODREANU une préoccupation permanente, et plus encore. Il avouait dans un autre texte inédit: «...j'ai entraîné Traian Orghidan à la prospection systématique d'autres biotopes capables d'abriter des endémismes et troglobies aquatiques, faisant surtout l'inventaire des sources et des fontaines. Après que le docteur P. A. Chappuis m'eut communiqué sa méthode de prélever la faune interstitielle alluvionnaire des eaux courantes (1945), j'ai exploré dans ce but différentes régions montagneuses du pays... Traian Orghidan est arrivé à définir le concept écologique de biotope hyporhéique, sous-division de frontière du phréatique, préoccupations que l'ont dirigé (à côté du professeur C. Motaş) vers la réorganisation de l'Institut de Spéologie à Bucarest (1957).»

Se souvenant aussi des premiers conseils du professeur Andrei Popovici Bâznoşanu concernant la prospection de la faune d'invertébrés aquatiques des ruisseaux de montagne, RADU CODREANU a ouvert, dans ses préoccupations zoologiques, le chapitre de morphologie, systématique et zoogéographie des Turbellariés – animaux très importants du point de vue de l'étude théorique des problèmes de l'évolution, mais aussi en tel que très sensibles indicateurs pour la caractérisation des types d'eaux et de leur productivité – par la description d'une nouvelle espèce obscuricole, *Polycladodes voinovi* Codreanu, 1929 des sources et du lit des ruisseaux des bassins supérieurs de la Prahova, du Teleajen et dans la Plaine de la Bârsa. Par la suite il a décrit: *Dendrocoelum (Dendrocoelides) clujanum* Codreanu, 1943 du bassin du Someş (nappe phréatique Cluj); *Palaeodendrocoelum romanodanubiale* Codreanu, 1949 (nouveau genre et espèce

nouvelle) – endémisme occulé appartenant à la faune relict d'origine marine du défilé du Danube, constituant un argument zoogéographique pour comprendre la nature des cataractes des Portes de Fer: une vallée antécédente – ancien canal de liaison entre les mers de l'époque tertiaire.

Au long des années 1967–1972, il a publié en collaboration avec Doina Codreanu-Bălcescu, encore 12 nouvelles espèces de Dendrocoelidés anophthalmes provenant de l'exceptionnelle abondance de paléoendémismes phréatiques qui se trouve en corrélation avec l'histoire paléogéographique du territoire de la Roumanie, ainsi qu'une espèce nouvelle de planaire des grottes de Cuba (1975).

Du phréatique de la Plaine Roumaine RADU CODREANU (en collaboration avec Margareta Codreanu) a décrit une espèce nouvelle d'asellide, *Asellus (Coxasellus) botoșăneanui* (1962).

Dès les débuts de son activité scientifique, RADU CODREANU a été attiré par le phénomène du parasitisme, considéré non seulement du point de vue strict d'une spécialité en médecine humaine ou vétérinaire, mais d'une manière beaucoup plus générale des relations obligatoires, établies au cours des millénaires, entre des organismes déterminés réalisant une infinie variété d'expériences naturelles qui se reflètent dans leur morphologie, leur cycle évolutif et leur répartition géographique et qui constituent une source inépuisable de résultats impressionnants concernant des problèmes généraux d'adaptation, d'évolution, de sexualité, de genèse des tumeurs, etc.

Le professeur CODREANU a conçu la Parasitologie générale et comparée par rapport aux problèmes de l'évolution, essayant de déchiffrer la régression adaptative de l'organisation des parasites, la complication des cycles de développement, ainsi que les effets du parasitisme sur la morphogenèse et la sexualité de l'hôte.

La transposition de ces concepts appartenant à sa personnalité scientifique à l'étude des divers groupes des parasites, parmi lesquels quelques-uns dont il est devenu un spécialiste réputé, ont conduit RADU CODREANU à une orientation propre, fondant la Pathologie parasitaire des invertébrés en Roumanie.

Dès ses années d'études (1923–1926), il a été attiré par les formes de vie parasitaire dans le monde varié des ruisseaux de montagne; son instruction sur les organismes parasites a été accompli, pour les protozoaires pathogènes, dans le laboratoire du professeur Gh. Zotta à l'Institut Cantacuzino et pour les vers parasites chez le professeur I. Ciurea, à la Faculté de Médecine vétérinaire de Bucarest.

A coup sûr, dans son intérêt pour les problèmes du parasitisme il y avait aussi l'empreinte de l'éminent professeur Maurice Caullery de la Sorbonne, dont il avait entendu les conférences à Bucarest (1924); celles-ci ont été suivies la même année par un stage pratique à la Station marine de Wimereux (France), dirigée par le savant français.

Les stages de travail et le contact avec de grandes personnalités de la biologie, des noms réputés en parasitologie et pathologie des invertébrés – comme le professeur David Keilin de Cambridge (1925), le professeur Ch. Pérez, directeur de la Station de Roscoff (1924), ainsi que les renommés spécialistes en protozoaires parasites, le professeur O. Duboscq, directeur du Laboratoire Arago à Banyuls-sur-Mer (1927) et le professeur L. Léger, le directeur de l'Institut d'Hydrobiologie de Grenoble (1934) – ont contribué aussi à son instruction dans le domaine de la pathologie des invertébrés.

Dans la prospection de la faune torrenticole, il s'était orienté dès le début vers l'étude des parasites des insectes éphéméroptères; la première publication scientifique (1925) du jeune RADU CODREANU, encore étudiant et préparateur au laboratoire de Voinov, était intitulée «Sur la larve d'un chironomide ectoparasite des nymphes d'une Ephémérine», et signalait la présence en Roumanie d'un cas de parasitisme connu dans le monde scientifique depuis peu (1922 aux Etats-Unis; 1924 en Tchécoslovaquie). Son travail présentait le développement (larves et nymphes) d'un chironomide (Diptera, Nematocera) ectoparasite des nymphes de *Rhithrogena semicolorata*; il est arrivé à la conclusion de l'existence d'un polymorphisme larvaire dû à la vie parasitaire. Ainsi s'ouvre l'étude de la pléiade d'organismes parasites de ces insectes primitifs et le chapitre de «parasitologie comparée des éphémères torrenticoles» va constituer toute sa vie une des principales préoccupations; peu à peu, tous les groupes de parasites eukariotes ont été abordés: champignons, protozoaires, microsporidies, ciliés, insectes. Une synthèse des plus importants résultats, significatifs dans le domaine très actuel de la pathologie des invertébrés, a été publiée en 1979, en collaboration avec Doina Codreanu-Bălcescu.

Une hésitation de débutant l'a fait perdre une priorité: il s'agissait d'une nouvelle espèce du genre *Symbiocladius* Kieffer, 1925, différente de celle citée par Claassen chez les larves *Rhithrogena* sp. du Colorado; l'espèce a été publiée comme telle par Zavrel (1924), d'un matériel prélevé en Tchécoslovaquie, similaire à celui qui avait été récolté par RADU CODREANU en 1923 dans la vallée de la Prahova (ruisseau Tufa, Cumpătu-Sinaia). Mais, peut-être comme une récompense de la destinée, l'analyse approfondie du cycle de développement et des relations biologiques entre le chironomide parasite et son hôte – la nymphe d'éphéméroptère – allait conduire à la description, pour la première fois, chez les invertébrés (insectes) d'un processus proliférant maligne proche des sarcomes des tissus lymphopœitiques, connus dans la pathologie humaine, ouvrant ainsi un chapitre d'exceptionnelle importance pour la pathologie des invertébrés, celui des néoplasies.

En cristallisant ses idées dans l'ambiance de grande valeur scientifique qui réunissait alors les principales tendances de la biologie moderne, tels les aspects généraux de la sexualité et de l'évolutionnisme, il a obtenu son titre de docteur ès-sciences naturelles de la Faculté des Sciences de Paris (Sorbonne), soutenant la

thèse «Recherches biologiques sur un Chironomide *Symbiocladius rhithrogenae* (Zavr)» ectoparasite «cancérigène des éphémères torrenticoles». Celle-ci a été récompensée du prix Trémont (1939) de la Faculté de Sciences Naturelles de Paris et publiée dans «Archives de Zoologie Expérimentale et Générale», accompagnée d'une excellente illustration (XII Planches avec 129 figures), partiellement exécutée par Margareta Codreanu.



a



b

Fig. 7. – Au VI<sup>e</sup> Congrès International de Protozoologie, Varsovie, 1981: a. image de l'assemblée plénière; b. avec le professeur J. D. Corliss, le président de la Société Internationale de Protozoologie et dr. Doina Codreanu-Bălcescu.

Comme RADU CODREANU avait commencé sa carrière didactique et scientifique en qualité de préparateur et ensuite assistant, dès sa vie d'étudiant (1924) dans le laboratoire de Morphologie animale de la faculté de Sciences de Bucarest, sous la direction du professeur D. Voinov, cytologiste de renom mondial, et auquel il devrait sa «première formation de biologiste», il est très probable qu'il avait été influencé par celui-ci dans le choix de la cellule des protozoaires comme objet d'étude; il y trouva un monde infini et fascinant, qu'il a tâché de déchiffrer sa vie durant, y compris par les moyens de la microscopie électronique. Et il est sûr qu'avec son inépuisable force de travail et son désir de connaissance, il aurait été heureux – s'il avait eu possibilité – d'atteindre le niveau de la biologie moléculaire qui domine aujourd'hui les recherches en protistologie.

Le contact avec de grandes personnalités dans le domaine, comme O. Duboscq, L. Léger, P.P. Grassé, ainsi que les relations ultérieures, souvent de durable amitié, avec des protistologues contemporains renommés, tels O. Jirovec, J. Polianski, P. de Puytorac, V. Sprague, K. Grell, E. Scholtyseck, E. Vivier, S. Dryll, J. Vavra, J. Corliss, N. Levine, J. Dragesco, J. Schrevel (je ne cite que très peu de noms), son élection comme membre d'honneur du «Groupement des Protistologues de Langue Française» et de la Société Internationale de Protozoologie, aussi que les participations aux Congrès Internationaux de Protozoologie (dès le I<sup>er</sup> à Prague, en 1963, jusqu'au VI<sup>e</sup>, à Varsovie, en 1981), ont consolidé cette direction prépondérante de ses préoccupations. En même temps, elle s'intègre dans le large domaine de la Pathologie des invertébrés, car, parmi les organismes unicellulaires, il a porté de préférence son regard sur les formes parasites chez différents groupes d'invertébrés, apportant des contributions d'une grande valeur dans la taxonomie, la biologie et la pathologie de plusieurs espèces.

À partir de 1930, il a abordé l'un après l'autre des représentants des principales sous-unités; par la suite, on allait consigner les contributions originales de RADU CODREANU dans la connaissance des protistes parasites.

Parmi les champignons: il a décrit le genre *Endoblastidium* Codreanu, 1931 (Cl. Chytridiomycetes), localisé dans le hémocèle des insectes éphéméroptères et représenté par deux espèces – *E. caulleryi* Codreanu, 1931, espèce-type du genre, parasitant les nymphes de *Baetis rhodani*, et *E. legeri* Codreanu, 1931 chez *Rhithrogena semicolorata*; il a redécouvert en Roumanie des levures pathogènes (Cl. Hemiascomycetes) des crustacés Branchyopodes – chez *Daphnia magna*, *Metschnikowia bicuspidata*, espèce initiale du genre *Metschnikowia* Kamienski, 1899, ainsi que *Metschnikowia artemiae* Kamienski, parasite d'*Artemia salina*, les deux espèces localisées dans le hémocèle et provoquant un haut niveau de mortalité des hôtes. L'étude, effectuée avec Doina Codreanu-Bălcescu (1978, 1981), sur leur ultrastructure et leur cycle biologique a apporté des contributions intéressantes à la connaissance des espèces européennes de ce genre; il a établi, en collaboration avec Doina Codreanu-Bălcescu (1979), la présence de *Spiriopsis adipophila* (Arvy

et Delage, 1966) dans le hémocèle des nymphes d'*Ephemera danica* des Carpates (Roumanie et Pologne), en des infections polyparasitaires avec les microsporidies *Gurleya linearis* et *Telomyxa glugeiformis*, inclinant à croire que le genre *Spiriopsis* soit d'une nature micétoïde (*incertae saedis*).

En collaboration avec Margareta Codreanu, il a décrit une nouvelle espèce de flagellés, *Astasia chaetogastris* R. et M. Codreanu, 1928 – euglénien portant un stigma, parasite cœlomique de l'oligochète limicole *Chaetogaster diastrophus*, dont il provoque toujours la mort.

Parmi les Sporozoaires, il a précisé le statut systématique de la Fam. Enterocystidae M. Codreanu, 1940, grégaires pseudomonocystidés, parasites propres aux éphéméroptères (1966). En outre, en collaboration avec Doina Bălcescu (1971), il a décrit pour la première fois une grégarine parasite chez un triclade cavernicole – *Monocystella spelaea* Codreanu et Bălcescu, 1971 dans le parenchyme de *Dendrocoelum tismana* Codreanu et Bălcescu, 1968, faisant à cette occasion un aperçu critique sur la systématique des grégaires acéphalines des Turbellariés.

Parmi les ciliés hyménostomatides, il a retrouvé en 1930, en Roumanie et en France, le genre *Ophryoglena*, avec l'espèce *O. collini* Licht, 1921, parasite chez *Baetis*; il décrit ensuite l'espèce nouvelle *O. ovariovora* Codreanu, 1972, parasite chez *Rhithrogena semicolorata* et *Oligoneurielle rhenana*. RADU CODREANU a le mérite d'avoir démontré, pour la première fois, que ces espèces endoparasites hémocœliennes chez les insectes éphéméroptères parcourent obligatoirement un stage de multiplication intraovarien, décisif pour leur nutrition et leur évolution ultérieure, leur cycle de développement étant dépendant du sexe de l'hôte. L'interprétation originale de cet exemple d'adaptation du cycle vital du parasite au cycle de la maturation sexuelle de l'hôte est remarquable: il l'appréciait comme un parasitisme proprement dit, comme une spécialisation, par rapport à l'hystophagie ordinaire d'autres espèces d'*Ophryoglena*; il a démontré que les deux espèces parasitant les éphéméroptères ne survivent pas à la mort prématurée de leurs hôtes.

Rappelons aussi la description, avec de minutieuses observations *in vivo*, accompagnées de dessins, d'un nouveau cilié, *Frontonia branchiostomae* Codreanu, 1928, endoparasite dans la cavité atriale d'*Amphioxus*, de la Mer Méditerranée (Banyulus-sur-Mer).

À partir de 1961 il a commencé la publication des recherches sur les Microsporidies parasites des éphéméroptères et nous allons voir que ce chapitre va s'avérer extrêmement prolifique. Ainsi, il a décrit: le genre *Mitoplastophora* Codreanu, 1966, avec l'espèce type *M. angularis* Codreanu, 1966, parasite du corps adipeux des nymphes d'*Ephemera danica*; l'espèce *Plistophora hyperparasitica* Codreanu, 1967 (synonyme à présent de *Pleistosporidium hyperparasiticum* Codreanu-Bălcescu et Codreanu, 1982), hyperparasite dans le cytoplasme de la grégarine *Enterocystis rhithrogenae*, à son tour parasite chez

*Rhithrogena semicolorata*; 3 espèces nouvelles localisées dans le tissu adipeux, à savoir – *Gurleya linearis* Codreanu, 1968, *Stempellia deformans* Codreanu, 1973 et *Octosporea hypertrophians* Codreanu, 1974, parasites respectivement chez *Ephemera danica*, *Heptagenia lateralis* et *Baetis rhodani*. S’y ajoutent encore 5 nouvelles espèces, publiées en collaboration avec Doina Codreanu-Bălcescu; chez *Rhithrogena semicolorata*: *Tuzetia lipotropha* Codreanu et Codreanu-Bălcescu, 1975; *Tuzetia entericola* Codreanu et Codreanu-Bălcescu, 1975; *Octosporea intestinalis* Codreanu et Codreanu-Bălcescu, 1975; *Tuzetia baeticida* Codreanu-Bălcescu et Codreanu, 1976 chez *Baetis vernus* et *Tuzetia ecdyonuri* Codreanu et Codreanu Bălcescu, 1982 chez *Ecdyonurus venosus*.



Fig. 8. – Avec les étudiants dans un stage pratique à la Station zoologique Cumpătu-Sinaia (1971).

Réalisant la position tout à fait exceptionnelle parmi les protozoaires de ces parasites intracellulaires, tant par leur structure, par l’extraordinaire capacité de prolifération et de pathogénité, que par leur haut degré d’électivité tissulaire et spécificité parasitaire, RADU CODREANU a élargi l’étude des microsporidies à d’autres catégories d’hôtes, spécialement chez les Arthropodes. Ainsi, seul ou en collaboration avec Doina Codreanu-Bălcescu, il a décrit de nouvelles espèces parasites chez des crustacés – le phylopode *Artemia salina* et le décapode *Palemonetes varians*; chez des insectes – larves de lépidoptères et chironomides, ainsi que la première microsporidie chez un aranéide (Arachnida). S’inscrivant une fois de plus parmi les pionniers, il a publié (1964 – en collaboration avec Al. Popa et R. Voiculescu) unes des premières données dans la littérature sur l’ultrastructure de

la spore microsporidienne (*Nosema apis*) et, en 1970 (avec J. Vavra), il a confirmé en microscopie électronique (TEM) la vraie signification de la structure double de la spore de *Telomyxa glugeiformis*, qu'il avait établie le premier au monde par des méthodes de la microscopie optique. Ce dernier fait lui a permis l'émendation du genre *Telomyxa* (Léger et Hesse, 1910) ainsi que l'expression d'un point de vue original sur la compréhension de la systématique des Microsporidies (les sous-ordres Monocystospora Codreanu, 1961 et Polycystospora Codreanu, 1961).

Pendant 1974–1982, à part les 30 titres bibliographiques, en collaboration avec Doina Codreanu-Bălcescu, il a développé des études de microscopie électronique chez de nombreuses microsporidies (plusieurs espèces nouvelles) relativement à: l'ultrastructure des spores et des sporonts, l'établissement des cycles évolutifs, les effets cytopathogènes, révisions taxonomiques fondées sur des markers infrastructuraux.

De la sorte il a émendé le genre *Thelohania* Henneguy, 1892, séparant (se référant principalement au type d'appendices) les genres: *Parathelohania* Codreanu, 1966, avec l'espèce-type *P. legeri* (Hesse, 1904) Codreanu, 1966, parasite chez *Anopheles maculipennis* (Diptera, Culicidae); *Orthothelohania* Codreanu et Codreanu-Bălcescu, 1974, avec l'espèce-type *O. octospora* (Henneguy, 1892) Codreanu et Codreanu-Bălcescu, 1974, parasite musculaire chez la crevette *Palaemon serratus* (Crustacea, Decapoda, Natantia) ainsi que le genre *Pseudothelohania* Codreanu et Codreanu-Bălcescu, 1982 chez des larves de *Simulium* (Diptera, Simuliidae). Ont été aussi établis des genres nouveaux, comme *Oligosporidium* Codreanu-Bălcescu, Codreanu et Traciuc, 1981 chez des araignées et *Pleistosporidium* Codreanu-Bălcescu et Codreanu, 1982 hyperparasite dans le cytoplasme des grégarines.

L'intérêt pour l'étude des crustacés parasites a été probablement renforcé par le deuxième sujet proposé à la soutenance de sa thèse de doctorat, à savoir «Epicarides et Rhizocéphales», car pendant les stages effectués dans plusieurs stations marines en France, Angleterre, Italie, Roumanie, ses préoccupations pour les formes parasites avaient déjà été élargi à des animaux marins. Pendant 25 ans (1940–1974, 20 titres bibliographiques), il va poursuivre des recherches fondamentales sur les Epicarides (Ord. Isopoda, Malacostraca) – les Familles Bopyridae et Entoniscidae et l'ordre des Rhizocéphales (Cirripedia), crustacés parasites des décapodes, en particulier des pagures, dans la Mer Noire, M. Méditerranée, M. Rouge, l'Océan Atlantique et l'Océan Pacifique.

Il a établi de nouveaux taxons, il a restructuré la classification des Epicarides, en présentant des conclusions sur leur origine et leur répartition géographique, avec des contributions originales pour la connaissance de ces crustacés parasites: le développement larvaire, leurs effets pathogènes, surtout sur les caractères sexuels des hôtes, le problème des espèces biologiques, le polyparasitisme, etc.



Fig. 9. – Se préparant pour entrer dans la grotte de «Scărișoara», avec des collaborateurs de l'Institut de Spéologie de Cluj (1968).

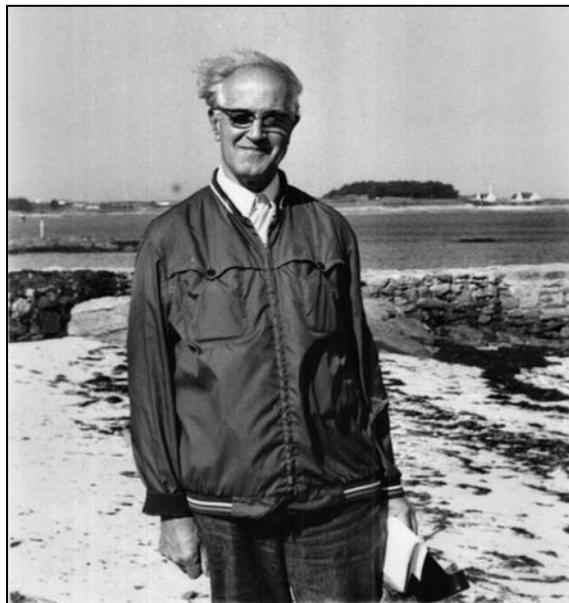


Fig. 10. – Pour ramasser des bêtes à la marée basse, la Station Biologique marine de Roscoff (France, La Manche) (1973).

Depuis 1939 il a commencé à la Station Zoologique marine «Ion Borcea» d'Agigea des recherches taxonomiques sur les Rhizocéphales et les Épicarides parasites chez divers crustacés décapodes du littoral roumain de la Mer Noire; la première espèce nouvelle décrite a été dédiée à son maître vénéré – c'était *Parathelges racovitzai* Codreanu, 1940, épicaride ectoparasite abdominal chez *Diogenes pugilator*.

En opposition avec l'espèce méditerranéenne *Clibanarius misanthropus*, représentée dans la Mer Noire seulement par des exemplaires indemnes, il avait trouvé chez *Diogenes pugilator* trois espèces de crustacés parasites: le rhizocéphale *Septosaccus cuenoti* et les épicarides bopyriens *Pseudione diogeni* et *Parathelges racovitzai*. Ces résultats l'ont amené à la conclusion que les représentants pontiques de *Clibanarius misanthropus* sont refractaires à l'attaque des parasites, en comparaison avec les populations de la Méditerranée (Baléares) parasitées par des épicarides et rhizocéphales.

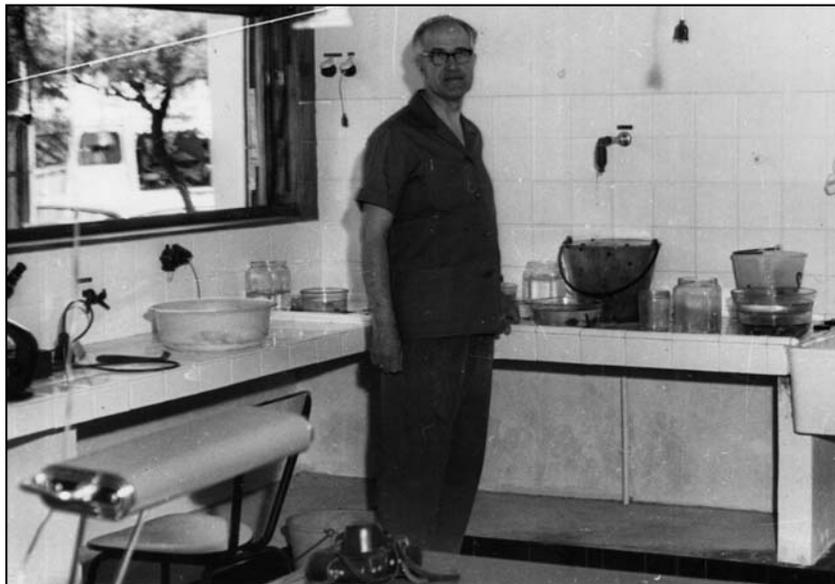


Fig. 11. – En stage de travail dans le laboratoire de la Station Maritime d'Arcachon (France, Oc. Atlantique) (1965).

Il a signalé pour la première fois dans la Mer Noire chez la crevette *Athanas nitescens*, en collaboration avec Margareta Codreanu, la présence de l'épicaride *Anisarthrus pelseneeri*, avec des considérations d'ordre taxonomique et zoogéographique sur le genre *Anisarthrus*. Au fur et à mesure de l'extension de la connaissance sur de nouveaux genres aussi que des espèces des Bopyriens de la Mer Noire, la Mer Rouge, l'Océan Pacifique (1956–1966; quelques-unes en collaboration avec Margareta Codreanu et R. B. Pike), il a conclu sur l'origine indo-pacifique des

parasites des pagures de la Mer Noire. Les résultats remarquables dans la connaissance de la biologie et taxonomie des Bopyriens (sous-famille Bopyrophryxinae Codreanu, 1965; genre *Bopyrophryxus* Codreanu, 1965 avec l'espèce-type *B. branchiabdormalis* Codreanu, 1965, parasite de *Parapagurus monstrosus* des îles de Kei; les espèces *Parathelges racovitzai* Codreanu, 1940, *Pleurocrypta amphandra* R. Codreanu, M. Codreanu et Pike, 1969, parasite de *Munida iris* sur la côte algérienne, ont été systématisés dans une classification évolutive des Bopyriens; par la suite, il a mis en évidence la diversité des hôtes de *Bopyrus squillarum* sur les côtes de la Méditerranée et de l'Océan Atlantique.



Fig. 12. – Sortie dans les eaux de la Mer Noire pour prélever des échantillons en compagnie du professeur C. Motaş, madame Motaş et le professeur S. Cărăușu (1937).

Par rapport aux mêmes groupes des crustacés parasites, il a soulevé le problème des espèces biologiques (1968). De même, se basant sur des études biométriques comparées des variantes sexuelles, il a fait la ségrégation, au sein du pagure *Diogenes pugilator* (espèce ayant une très large aire géographique) de la sous-espèce *D. p. orientalis* Codreanu et Balcescu, 1968 de la Mer Noire et en Mer Adriatique, en l'opposant à la sous-espèce-type atlantique *D. p. pugilator* présente aussi dans le reste de la Méditerranée. Les deux sous-espèces ont été différenciées par la labilité ou stabilité morphogénétique des leurs caractères sexuels internes ou externes, vis-à-vis de l'effet du parasitisme de *Septosaccus cuenoti*. C'était un bel exemple de ségrégation géographique au sein d'une espèce, par rapport à la réponse de l'hôte à l'action du parasite; dans le cas présent, le parasite a tendance à neutraliser les caractères déterminés par voie endocrine, chez les deux sexes, plutôt que de provoquer une vraie féminisation des mâles.

Parmi les Entoniscidae, il a décrit le genre *Diogenion* R. Codreanu, M. Codreanu et Pike, 1960, avec l'espèce-type *D. vermifactus* R. Codreanu, M. Codreanu et Pike, 1960 chez *Diogenes senex* de la Mer Rouge. De même, il a étudié, avec Doina Codreanu-Bălcescu, la métamorphose reproductive chez *Liriopsis pygmaea* et l'effet de cet épiscaride hyperparasite sur son hôte de premier rang, le rhizocéphale *Peltogaster paguri*, à son tour parasite de *Pagurus bernhardus* de la Manche.

## LISTE DES TRAVAUX PUBLIÉS PAR RADU CODREANU

1. Codreanu R., 1925. Sur la larve d'un Chironomide ectoparasite des nymphes d'une éphémérine. *C. R. Soc. Biol.*, Paris, **93**, 731–732.
2. Codreanu R., 1927. Le cycle évolutif d'un Chironomide à larve ectoparasite d'une nymphe d'Ephémère. *C. R. Soc. Biol.*, Paris, **96**, 1433–1434.
3. Codreanu R., 1927. Les conditions de la mue dans un cas de parasitisme d'une nymphe d'Ephémère (*Rhithrogena* sp.) par une larve d'une Chironomide (*Trissocladius* sp.). *C. R. Soc. Biol.*, Paris, **96**, 1435–1436.
4. Codreanu R., 1928. Un infusoire nouveau (*Frontonia branchiostomae* n. sp.), commensal de *l'Amphioxus (Branchiostoma lanceolatum)* Pall. *C. R. Soc. Biol.*, Paris, **98**, 1078–1080.
5. Codreanu R., Margareta Codreanu, 1928. Un nouvel Euglénien (*Astasia chaetogastris* n. sp.) parasite coelomique d'un Oligochète (*Chaetogaster diastrophus* Gruith). *C. R. Soc. Biol.*, Paris, **99**, 1368–1370.
6. Codreanu R., 1929. *Polycladodes voinovi* n. sp. Nouveau Triclade obscuricole de Roumanie. *C. R. Soc. Biol.*, Paris, **101**, 963–966.
7. Codreanu R., 1930. Sur la phase interne du cycle évolutif de deux formes d'*Ophryoglena*, Infusoires endoparasites des larves d'Ephémères. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, **190**, 1154–1157.
8. Codreanu R., 1930. La nutrition et l'action sur l'hôte de *Symbiocladius rhithrogenae*, Chironomide à larve ectoparasite des nymphes d'Ephémères. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, **190**, 1462–1464.
9. Codreanu R., 1931. Sur l'évolution des *Endoblastidium*, nouveau genre de protiste parasite coelomique des larves d'Ephémères. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, **192**, 772–775.
10. Codreanu R., 1934. Rapports entre le développement de *Symbiocladius rhithrogenae*, Chironomide ectoparasite et la croissance de l'Ephémère-hôte. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, **199**, 100–102.
11. Codreanu R., 1934. La présence d'*Ophryoglena*, Ciliés, endoparasites chez nymphes de l'Ephémère *Oligoneuriella rhenana* Imhoff en France, Paris. *Annal. Protistologie*, **4**, 181–183.
12. Codreanu R., 1935. Néoplasie maligne dans l'hémocoèle des Ephémères sous l'action de *Symbiocladius rhithrogenae*, Chironomide ectoparasite. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, **201**, 102–104.
13. Codreanu R., 1939. Recherches biologiques sur un Chironomide, *Symbiocladius rhithrogenae* (Zavr.) ectoparasite «cancérigène» des Ephémères torrenticoles (thèse de doctorat). *Arch. Zool. Expér. Génér.*, Paris, **81**, 1–283.
14. Codreanu R., 1940. Sur une Epicaride nouveau, *Parathelges racovitzai* n. sp. Ectoparasite abdominal du pagure *Diogenes pugilator* de la Mer Noire. *C. R. Acad. Sci.* Paris, **210**, 679–681.
15. Codreanu R., 1941. Sur les pagures du littoral de la Mer Noire et leurs crustacés parasites. *Anal. Acad. Rom., Mem. Sect. Șt., Ser. III*, București, **16**, 26, 1095–1130.
16. Codreanu R., 1943. *Dendrocoelum* (sous-genre *Dendrocoelides*) *chujanum* n. sp. Nouveau triclade souterrain de Transylvanie. *Anal. Acad. Rom., Mem. Sect. Șt., Ser. III*, București, **18**, 7, 1–24.
17. Codreanu R., 1943. Evoluția ființelor organizate. In *Materia și viața*, Imprimeria Națională, București, 135–136.
18. Codreanu R., 1946. Biologia generală, cercetarea istorică și cauzală a formelor organizate. *Revista științelor medicale*, București, **9–12**, 52 p.
19. Codreanu R., 1946. La biologie générale, recherche historique et causale des formes organisées. *Bull. Sect. Sci. Acad. Roum.*, **29**, 4, 258–263.
20. Codreanu R., 1949. Sur un nouveau Triclade oculé du défilé du Danube, *Palaeodendrocoelum romanodanubiale* n.g., n.sp. *Bull. Biol. Fr. Belg.*, Paris, **83**, 284–287.
21. Codreanu R., 1951. Clasificarea regnului animal și grupul Viermilor. In: *Îndrumătorul faunei R. P. R.*, București, Ed. Academiei, 7–12, 47–139.

22. Codreanu R., Margareta Codreanu, 1956. Sur l'*Anisarthrus pelseneeri*, Epicaride parasite abdominale de la crevette *Athanas nitescens*; sa présence dans la Mer Noire et la dispersion du genre *Anisarthrus*. *Bull. Biol. Fr. Belg.*, Paris, **90**, 111–121.
23. Codreanu R., Margareta Codreanu, 1956. Un epicarid abdominal nou pentru Marea Neagră, *Anisarthrus pelseneeri* Giard, 1907, parazit pe creveta *Athanas nitescens* Leach. Revizuirea și răspândirea genului *Anisarthrus*. *Bul. Ști. Sect. Biol. Acad. RPR*, București, **8**, 567–584.
24. Codreanu R., 1948. Le Professeur Marcel Prenant, *Notat. Biologicae*, **6**, 1–2, 191–195.
25. Codreanu R., Valeria Mack-Firă, 1956. Sur une Ascidie nouvelle de la Mer Noire, *Ctenicella amesophleba* n.sp. confondue avec la *Ct. appendiculata* (Heller) 1877. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, **242**, 2665–2668.
26. Codreanu R., 1956. Răspândirea unei Planarii polifaringiene, *Crenobia alpina montenigrina* (Mrazek), 1903 în Carpații sudici. *Anal. Inst. Cercet. Piscicole*, București, **1**, 385–399.
27. Codreanu R., 1957. Sur quatre espèces nouvelles de Microsporidies parasites de l'*Artemia salina* de la Roumanie. *Ann. Sci. Nat. Zool.*, Paris, 11<sup>e</sup> sér., **19**, 561–572.
28. Codreanu R., 1958. Emil Racoviță, gândirea științifică și realizatoarele. *Anal. Univ. București, Ser. Șt. Nat.*, **17**, 65–76.
29. Codreanu R., 1959. Sur le développement larvaire du Rhizocéphale *Septosaccus cuenoti* Duboscq, parasite du Pagure *Diogenes pugilator* (Roux) de la Mer Noire. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, **248**, 3739–3741.
30. Codreanu R., Margareta Codreanu, 1959. Données biologiques et statistiques sur un Pagure, *Diogenes pugilator* (Roux) de la Mer Noire et ses Crustacés parasites. Essai d'analyse de ses caractères sexuels. *Ann. St. Univ. Iași, Lucr. Ses. St. Agicea*, 315–348, 4 tab., 9 pl.
31. Codreanu R., 1960. Sur quelques Pagures littoraux de l'Albanie et la présence du Rhizocéphale *Septosaccus cuenoti* Duboscq dans l'Adriatique. *Rapp. Proc. Verb. Commis. Internat. Explor. Scient. Mer Méditerranée*, Monaco, **15**, 2, 127–140, 7 fig.
32. Codreanu R., Margareta Codreanu, R. B. Pike, 1960. Sur un nouveau type d'Entoniscien, *Diogenion vermifactus* n.g. n.sp. parasite du pagure *Diogenes senex* Heller de la Mer Rouge. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, **251**, 439–441.
33. Codreanu R., 1961. Sur le peuplement en Triclades et Asellides d'eau douce de quelques îles méditerranéennes, *Colloques Internat. C.N.R.S.*, Paris, **94**, 163–179.
34. Codreanu R., 1961. Crustacei paraziți cu afinități indo-pacifice în Marea Neagră. *Hidrobiologia*, Simp. Biol. Mării Negre, Ed. Academiei, București, 3, 133–146.
35. Codreanu R., 1961. Sur la structure bicellulaire des spores de *Telomyxa* cf. *glugeiformis* Léger et Hesse, 1910 parasite des nymphes d'*Ephemera* (France, Roumanie) et les nouveaux sous-ordres des Microsporidies, Monocytospora nov. et Polycytospora nov. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, **253**, 1613–1615, 1961.
36. Codreanu R., Valeria Mack-Firă, 1961. Sur un Copépode, *Sunaristes paguri* Hesse, 1867 et un Polychète *Polydora ciliata* (Johnston), 1838 associés au pagure *Diogenes pugilator* (Roux) dans la Mer Noire et la Méditerranée. La notion de Cryptotropisme. *Rapp. Proc. Verb. Commis. Internat. Explor. Sci. Méditerranée*, Monaco, **16**, 2, 471–494.
37. Codreanu R., Margareta Codreanu, 1962. *Asellus* (*Coxasellus*) *botosaneanui* n. sp. In: C. Motaș, L. Botoșăneanu și St. Negrea, *Cercetări asupra apelor freatice din partea Centrală a Câmpiei Române*, Ed. Academiei, București, 158–159.
38. Codreanu R., Margareta Codreanu, 1963. Sur plusieurs Bopyriens parasites branchiaux des Anomoures de la Mer Noire, de la Méditerranée et du Viêt-Nam. *Rapp. Proc. Verb. Commis. Internat. Explor. Sci. Méditerranée*, Monaco, **17**, 2, 283–285.
39. Codreanu R., 1963. On the structure of the spore of *Telomyxa glugeiformis* (Léger et Hesse, 1910) and the general classification of Microsporidia. *Progress in Protozoology*, **I**, 82–84, Publ. H. Czech. Ac. Sci., Prague.

40. Codreanu R., Popa Al., Voiculescu R., Pene C., 1964. Données concernant la morphologie, la pathologie et la pathogénie du parasite *Nosema apis* Z. *Bull. Apicole*, Nice, **7**, 95–105.
41. Codreanu R., 1964. Emil Racoviță în Biologia Generală. In: Emil Racoviță. *Opere Alese*, Ed. Academiei, București, 571–582.
42. Codreanu R., 1964. Centenaire du Professeur I. Cantacuzino. *Rev. Roum. Biol. – sér. Zool.*, **9**, 133–135.
43. Codreanu R., 1964. Dimitrie Voinov. *Rev. Învăț. Sup.*, **11**, 55–67.
44. Codreanu R., 1965. A la mémoire du Professeur Ioan Ciurea. *Trav. Mus. Hist. Nat. «Grigore Antipa»*, Bucarest, **5**, 473–480.
45. Codreanu R., Margareta Codreanu, R. B. Pike, 1965. Sur deux Bopyriens des Pagures réunis par M. A. Horridge dans la Mer Rouge et sur leur asymétrie. *Crustaceana*, Leiden, **9**, 225–244.
46. Codreanu R., 1965. Sur une Bopyride nouvelle *Bopyrophryxux branchiabdoinalis* nov. gen nov. sp. parasite de *Parapagurus monstruosus* des îles Kei et type de la sous-famille nouvelle des Bopyrophryxinae nov. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, **261**, 1895–1897.
47. Codreanu R., Al. Popa, Voiculescu R. 1965. Données sur l'ultrastructure des spores des Microsporidies. *Bull. Apicole*, Nice, **8**, 5–16.
48. Codreanu R., 1965. A la mémoire du Professeur Ioan Ciurea. *Trav. Mus. Hist. Nat. «Gr. Antipa»*, Bucarest, **5**, 473–480.
49. Codreanu R., Margareta Codreanu, R. B. Pike, 1966. *Pleurocrypta amphandra* n.sp., Bopyrien parasite branchial de *Munida iris ruttanti*, galathéide d'Algérie et les effets d'interbiomorphose. *Proceed First Internat. Congr. Parasitol.*, Roma, **2**, 1071–1072.
50. Codreanu R., 1966. On the occurrence of spore or sporont appendages in the Microsporidia and their taxonomic significance. *Proc. Ist Int. Congr. Parasit.*, Roma, **2**, 602–603.
51. Codreanu R., 1966. On a parasitic induced malignant cell growth in an Insect. *Proceed First Internat. Congr. Parasitol.*, Roma, **2**, 617–618.
52. Codreanu R., 1966. Le développement des recherches de Morphologie animale en Roumanie. *Rev. Roum. Biol., Sér. Zool.*, Bucarest, **11**, 329–334.
53. Codreanu R., 1967. 100 years from the birth of the Romanian scientist Dimitrie Voinov. *Romania Today*, **4**, 26.
54. Codreanu R., 1967. Dimitrie Voinov, un grand cytologiste roumain. *Bull. Com. Nat. Res. Roumanie*, UNESCO, Bucarest, **1**, 74–82.
55. Codreanu R., 1967. Clasificarea evolutivă a Bopyrienilor, Isopode parazite ale Crustaceelor decapode și importanța lor biologică generală. *Studii și Cercet. Biol., Ser. Zool.*, București, **19**, 203–211.
56. Codreanu R., 1967. Sur une Microsporidie nouvelle hyperparasite d'une Grégarine du genre *Enterocystis* et le statut systématique de la famille des Enterocystidae M. Codreanu, 1940, propres aux Ephémères. *Protistologica*, Paris, **3**, 351–352.
57. Codreanu R., Doina Bălcescu, 1967. Sur trois Dendrocoelides aveugles nouveaux des sources du Banat (Roumanie). *Rev. Roum. Biol., Sér. Zool.*, Bucarest, **12**, 287–294.
58. Codreanu R., Doina Bălcescu, 1967. Sur les rapports entre les sous genres *Paradendrocoelum* Kenk 1930 et *Dendrocoelides* de Beauchamp 1919 d'après les espèces obscuricoles du Banat et de l'Olténie. *Rev. Roum., Sér. Zool.*, Bucarest, **12**, 337–349.
59. Codreanu R., Doina Bălcescu, 1967. Sur deux nouvelles Dendrocoeles hypogées de Roumanie et certains effets de néoténie. *Arch. Roum. Pathol. Comp. Microbiol.*, Bucarest, **46**, 843–853.
60. Codreanu R., Popa Al., Iftimovici R., 1967. Unele aspecte ale imunității la Nevertebrate. *Probleme de Patologie Comparată*, București, 31–41.
61. Codreanu R., Doina Bălcescu, 1968. Révision et mise en synonymie de quelques Dendrocoelides obscuricoles nouvellement décrits de Roumanie. *Rev. Roum. Biol., Sér. Zool.*, Bucarest, **13**, 145–149.

62. Codreanu R., Doina Bălcescu, 1968. Ségrégation géographique d'après certains caractères morphométriques du Pagure *Diogenes pugilator* (Roux) dans les populations de la Mer Noire et de l'Océan Atlantique. *Rapp. Proc. Verb. Comm. Int. Expl. Sci. Médit.* Monaco, **19**, 157–158.
63. Codreanu R., Doina Bălcescu, 1968. Etude biométrique comparée de certains caractères dans deux populations du Pagure *Diogenes pugilator* (Roux) de la Mer Noire et de l'Océan Atlantique. *Bull. Biol. France Belgique*, Paris, **102**, 369–383.
64. Codreanu R., 1968. Y a-t-il des espèces biologiques (jumelles) chez les Epicarides et les Rhizocéphales? *Trav. Mus. Hist. Nat. Grigore Antipa*, Bucarest, **8**, 601–614.
65. Codreanu R., 1968. Sur les microsporidies du tissu adipeux des nymphes d'*Ephemera*. *Ann. Stat. Biol. Besse-en-Chandesse*, **3**, 271.
66. Codreanu R., 1968. Centenaire d'Emile Racovitza. Allocution du professeur Radu Codreanu. *Vie et Milieu*, Banyuls, Sér., C. **19**, 2, 507–520.
67. Codreanu R., 1968. Locul biologiei în gândirea contemporană, In: I. Biberi, *Orizonturi spirituale*, București, Ed. Tineretului, 199–213.
68. Codreanu R., 1968. Opera zoologică a lui Emil Racoviță. *Natura*, Biol., **20**, 24–29.
69. Codreanu R., 1969. Emil Racoviță, simbol al geniului științific românesc. *Lucr. Inst. Speol.*, București, **8**, 13–20.
70. Codreanu R., 1969. Sur quelques problèmes de la systématique des Microsporidies. *Rev. Roum. Biol., Sér. Zool.*, Bucarest, **14** (6), 401–405.
71. Codreanu R., J. Vavra, 1970. The structure and ultrastructure of the Microsporidian *Telomyxa glugeiformis* Léger et Hesse, 1910, parasite of *Ephemera danica* (Mühl.) nymphs. *Journ. of Protozool.*, USA, **17** (3), 374–384.
72. Codreanu R., Doina Bălcescu, 1970. Répartition des Dendrocoelides anophtalmes dans les Carpates de courbure et dans la Plaine Roumaine. In: *Livre du centenaire Emile Racovitza*, Bucarest, 239–246.
73. Codreanu R., 1970. Grands problèmes controversés de l'évolution phylogénétique des Métazoaires. *Année Biol.*, Paris, **IX**, 11–12, 671–709.
74. Codreanu R., 1970. L'universalité de l'œuvre d'Emile Racovitza. In: *Livre du centenaire Emile Racovitza*, Ed. Academiei, București, 65–76.
75. Codreanu R., 1971. Sur certaines tendances actuelles concernant la systématique phylogénétique des Sporozoaires. *I Simpos. Internac. Zoofilogenia*, Salamanca, 145–160.
76. Codreanu R., 1971. L'origine des Métazoaires coelomates et le rôle évolutif de la Paedomorphose. *I Simpos. Internac. Zoofilogenia*, Salamanca, 209–222.
77. Codreanu R., Margareta Codreanu, 1971. La diversité d'hôtes de *Bopyrus squillarum* Latr. (Isopodes Epicarides) sur les côtes de la Méditerranée et de l'Océan Atlantique. *Rapp. Proc. Verb. Comm. Int. Expl. Sci. Méd.*, Monaco, **20**, 3, 215.
78. Codreanu R., Doina Bălcescu, 1971. Sur une nouvelle Grégarine, *Monocystella spelaea* n. sp. parasite d'un Dendrocoelide cavernicole de Roumanie et la systématique des Acéphalines des Turbellariés. *Protistologica*, Paris, **7**, 145–152.
79. Codreanu R., 1972. Les *Ophryoglena* (Ciliata, Hymenostomata) intra-ovariennes des Ephémères sont elles des parasites obligatoires ou facultatifs? *Journ. Protozool. Suppl.* USA, **19**, 63.
80. Codreanu R., 1972. Centenaire de la Station Biologique de Roscoff: au nom des biologistes roumains, *Cahiers Biol. Marine*, Paris, **13**, 548–552.
81. Codreanu R., 1973. En remontant le passé de l'Institut de Spéologie (1920–1947). *Livre Cinquantenaire Inst. Speol. «Emile Racovitza»*, Buc., Ed. Acad. 15–22.
82. Codreanu R., 1973. Opera profesorului Eugen C. Botezat, în neuro-histologia structurilor sensoriale elementare. *Progresele științei*, București, **9**, 10, 504–507.
83. Codreanu R., 1973. Începuturile Stațiunii Zoologice de la Sinaia, *Natura*, 83–92.

84. Codreanu R., 1973. Sur les Microsporidies du genre *Stempellia* à propos d'une nouvelle espèce parasite d' Ephéméroptères, *Progress in Protozoology*, Clermont-Ferrand, IV<sup>e</sup> Congr. Internat. Protozoologie, 90.
85. Codreanu R., Doina Codreanu Bălcescu, 1973. The differential action of a Rhizocephalan *Septosaccus cuenoti* on the reproductive organs of its *Diogenes pugilator* in the Black Sea and on the French coast of the Atlantic Ocean. *Proc. VIII Europ. Symp. «Reproduction in marine Animals»*, Naples, 24.
86. Codreanu R., Doina Bălcescu-Codreanu, 1973. *Dugesia cubana* n. sp., nouvelle planaire de l'île de Cuba et ses affinités sud-américaines. *Résult. Expéd. Biospéol. Cubano-Roumaines à Cuba*. Ed. Academiei, Bucarest, vol. 1, 71–87.
87. Codreanu R., Lupașcu Gh. et al., 1973. Aspects biologiques et écologiques en parasitologie. *Arch. Roum. Path. Exp. Microbiol.*, 32, 3, 337–447.
88. Codreanu R., Doina Codreanu-Bălcescu, Eliane Porchet-Henneré, 1974. Caractères ultrastructuraux dans la sporogénèse d'une Microsporidie de type thélohanien parasite musculaire de la crevette *Palaemon serratus* des côtes de France. *C. R. Acad. Sci. Paris*, 279, D, 2047–2049.
89. Codreanu R., 1974. Gândirea istorică a lui D. Xenopol și evoluționismul biologic. *Progresele Științei*, București, Ed. Academiei, X, 6, 323–325.
90. Codreanu R., Doina Codreanu-Bălcescu, 1974. On the morphology and ultrastructure of the Microsporidian *Thelohania octospora* Henneguy 1892, parasitic in the prawn *Palaemon serratus* from the Atlantic french coast; need for a revision of its taxonomic status. *Proc. 3rd Int. Congr. Parasitol.*, München, vol. 1, 15–16.
91. Codreanu R., Doina Codreanu-Bălcescu, 1974. On the reproductive metamorphose of *Liriopsis pygmaea*, Epicaridean hyperparasitic of the Rhizocephalan *Peltogaster paguri* from the *Pagurus bernhardus* of the french channel coast. *Proc. 3rd Int. Congr. Parasitol.*, München, 3, 1720–1721.
92. Codreanu R., 1974. On two Microsporidia inducing giant cells in a Crustacean (Anostraca) and an Insect (Ephemeroptera) hosts. *Proceed 3rd Int. Congr. Parasitol.*, München, 3, 1711–1712.
93. Codreanu R. 1975. La production de la biosphère dans la conception écologique de Gr. Antipa. *Travaux Mus. Hist. Nat. «Gr. Antipa»*, 16, 371–375.
94. Codreanu-Bălcescu Doina, Codreanu R., Eliane Porchet-Henneré, 1975. Aspects ultrastructuraux de la mitose chez les microsporidies polysporées. *Journ. of Protozool. U.S.A.*, 22, 3, 78A.
95. Codreanu R., Doina Codreanu Bălcescu, 1975. Sur les Microsporidies parasites de *Rhithrogena semicolorata* (Ephemeroptera) de Roumanie. *Journ. of Protozoology*, U.S.A., 22 (3) 77A.
96. Codreanu R., 1975. Capitolele: Zoologie generală.; Perspectivele biologiei românești. In: Emil Pop, Radu Codreanu (ed.). *Istoria științelor în România: Biologia*, Ed. Academiei București, 102–146; 247–250.
97. Codreanu-Bălcescu Doina, Codreanu R., 1976. L'ultrastructure d'une Microsporidie hyperparasite d'une Grégarine d'Ephémère. *Journ. of Protozool.*, U.S.A., 23, 4, 8A.
98. Codreanu-Bălcescu Doina, Codreanu R., 1976. Données ultrastructurales sur une Microsporidie parasite intestinale des Ephémères du genre *Baetis* de Roumanie. *Journ. of Protozool. U.S.A.*, 23, 4, 7A.
99. Codreanu R., Doina Codreanu-Bălcescu, 1976. Sur l'ultrastructure d'une Microsporidie nouvelle parasite du tissu adipeux des chenilles d'*Antheraea pernyi* Guer. *Journ. of Protozoology*, U.S.A., 23, 4.
100. Codreanu R., 1976. Centenarul unui mare naturalist: profesorul Andrei Popovici-Bâznoșanu (1876–1969). *Ocrot. nat. med. înconj.*, 20, 2, 123–125.
101. Codreanu R., 1977. Personalitatea științifică a dr. Grigore Antipa și concepția sa ecologică asupra rolului producției în biosferă, *Hidrobiologia*, 15, 359–361.

102. Codreanu R., Doina Codreanu Bălcescu, 1977. The ultrastructure and the taxonomic status of a *Thelohania*-like Microsporidian, muscular parasite of the brackish shrimp *Palaemonetes varians* from the French Atlantic Coast. *Progress in Protozoology*, V, *Abstr. Pap. 5th Int. Congr. Protozoology*, New York, 405.
103. Codreanu-Bălcescu Doina, Codreanu R., 1977. Ultrastructural features of the Microsporidian *Mitoplastophora angularis* Codreanu, 1966 parasitic in the fat-body of *Ephemera danica* nymphs from Romania and France Coast. *Progress in Protozoology*, V, *Abstr. Pap. 5th Int. Congr. Protozoology*, New York, 406.
104. Codreanu R., 1978. The hematopoietic neoplastic process in Mayfly nymphs induced by the ectoparasite larva of the Chironomide *Symbiocladius rhithrogenae*. *Progress in Invertebr. Pathol.*, Prague, 21.
105. Codreanu-Bălcescu Doina, Codreanu R., 1978. Ultrastructural features of some Microsporidia infesting *Artemia salina* L. (Crustacea Anostraca) from Romania. *Short Comm. 4th Int. Congr. Parasit. Sect. B*, 12–13, Warszawa.
106. Codreanu R., Doina Codreanu-Bălcescu, 1978. The occurrence in *Artemia salina* L. (Crustacea Anostraca) from Romania of a peculiar cysticeroid larva belonging to avian Hymenolepididae (Cestodes). *Short Comm. 4th Int. Congr. Parasit. Sect. B*, 39, Warszawa.
107. Codreanu-Bălcescu Doina, Codreanu R., 1978. Sur l'ultrastructure d'une Microsporidie nouvelle parasite intestinale des larves d'un Chironomide d'eau saumâtre de Roumanie. *Journ. of Protozoology*, U.S.A., 25, 3, (1), 49–50A.
108. Codreanu R., 1978. In memoriam Emile Pop. *Noesis*, Ed. Academiei, IV, 91–94.
109. Codreanu R. (coord.), 1978. *Probleme de Ecologie terestră*. Ed. Acad. R.S.R., București, 259p.
110. Codreanu R. (sub redacția), 1978. *Probleme de Biologie evoluționistă (taxonomie și speciație)*. Ed. Academiei, București, 178 p.
111. Codreanu R., N. Sălăgeanu (coord.), 1979. *On the results of the Romanian researches carried out in the Framework of the International Biological Programme* Ed. Academiei, București, 178 p.
112. Codreanu R., Doina Codreanu Bălcescu, 1979. Remarques critiques sur les parasites et leurs effets chez les Ephéméroptères. *Proc. 2nd Int. Conf. Ephemeroptera*, Polska Ak. Nauk, Panst. Wyd. Nauk., Krakow, 227–243.
113. Codreanu-Bălcescu Doina, Codreanu R., 1980. Parazitarea masivă a populațiilor crustaceului *Artemia salina* și chironomidului *Haliella noctivaga* dominante în biocenoza lacului Tekirghiol. In: *Pontus Euxinus, Studii și cercetări* (coord. R. Codreanu, M. Stanciu), vol. I, 305–314, Constanța.
114. Codreanu-Bălcescu Doina, Codreanu R., Traciuc E., 1981. Ultrastructural data on a Microsporidian infesting the ovaries of an Araneid. *Journ. Invertebr. Pathol.*, U.S.A., 37, 1, 28–33.
115. Codreanu R., Doina Codreanu-Bălcescu, 1981. On two *Metschnikowia*-yeast species producing hemocoelic infections in *Daphnia magna* and *Artemia salina* (Crustacea, Branchiopoda) from Romania. *Journ. Invert. Pathology*, 37, 1, 22–27, U.S.A.
116. Codreanu R., Doina Codreanu-Bălcescu, 1981. On the fine structure of a microsporidian belonging to *Thelohania* muscular parasite of a freshwater gammaridean. *Progress in Protozoology, Abstr. 6th Int. Congr. of Protozool.*, Warszawa, Poland, 59.
117. Codreanu-Bălcescu Doina, Codreanu R., 1981. On the ultrastructure of a parenteral microsporidian cf. *Nosema serbica* Weiser, 1963, parasitic in *Lymantria dispar*. *Progress in Protozoology, Abstr. 6th Int. Congr. of Protozool.*, Warszawa, Poland, 60.
118. Codreanu R., 1981. Alexandre N. Vitzu (1852–1902), fondateur de la physiologie expérimentale en Roumanie. *Noesis*, Ed. Academiei, București, VIII, 75–87.
119. Codreanu R., Doina Codreanu Bălcescu, 1982. Caractéristiques ultrastructurales d'une Microsporidie nouvelle du genre *Tuzetia*, parasite chez *Ecdyonurus* (Ephemeroptera). *Journ. of Protozoology*, U.S.A., 29, 2, (78), 300–301.

120. Codreanu-Bălcescu Doina, Codreanu R., 1982. Aspects ultrastructuraux du cycle évolutif d'une Microsporidie du genre *Tuzetia*, parasite d'une Ephémère. *Journ. of Protozool.*, **29**, 2 (79), 301.
121. Codreanu R., Doina Codreanu-Bălcescu, 1982. Observations ultrastructurales sur une Microsporidie parasite de Simuliides. *Journ. of Protozool.*, **29**, 2 (76), 300.
122. Codreanu-Bălcescu Doina, Codreanu R., 1982. Hétérogénéité ultrastructurale d'une *Tuzetia*, Microsporidie parasite intestinale d'Éphémères cf. *Baetis vernus* de Roumanie. *J. Protozool.*, U.S.A., **29**, 2 (77), 300.
123. Codreanu R., Doina Codreanu-Bălcescu, 1982. On the hemocoelic neoplastic process induced in rheophilic Mayfly nymphs by the ectoparasitic Chironomid larva *Symbiocladius rhithrogenae*. *Journ. Invert. Path.* U.S.A., **38**, 2, 31–35.
124. Codreanu R., Diculescu I., Doina Codreanu Bălcescu, 1982. On the fine structure of *Sarcocystis bovicanis* mature cysts. In: «Parasites-their world and ours». *Proc. 5th Int. Congr. Parasitol.*, Toronto, Elsevier Biomed. Press, Canada, 631.
125. Codreanu-Bălcescu Doina, Codreanu R., 1982. Sur la position taxonomique d'après les caractères ultrastructuraux d'une Microsporidie hyperparasite d'une grégarine. *Journ. of Protozool.*, U.S.A., **29**, 3 (161b), 515.
126. Codreanu R., 1983. La signification évolutive transdisciplinaire de l'oeuvre entomologique de René Jeannel, *Bull. Soc. Entomol.*, France, **88**, Tome jubilaire, le 150<sup>e</sup> anniversaire, 48–57.
127. Codreanu R., 1983. Le centenaire du Laboratoire Arago à Banyuls-sur-Mer, France. *Rev. Roum. Biol., Série Biol. anim.*, **28**, 1, 69–70.
128. Codreanu R., 1983. The working session of the representatives of the National Committees from socialist countries for the International Union of Biological Sciences (IUBS 22–24 June 1982). *Rev. Roum. Biol., Ser. Biol. anim.*, **28**, 1, 65–67.
129. Codreanu R., 1998a. Înmernări autobiografice. In: Al. Marinescu et Lia Maria Dulgheru (ed.). *Studii de istoria științei*. Ed. Muzeul Județean de Istorie și Arheologie Ploiești.
130. Codreanu R., 1998b. Organizație și evoluție în lumea vie. Către o teorie integrală a evoluției biologice. In: Al. Marinescu et Lia Maria Dulgheru (ed.). *Studii de istoria științei*. Ed. Muzeul Județean de Istorie și Arheologie Ploiești.