

ASPECTE ALE ISTORIEI BIOLOGIEI ROMÂNEȘTI DE LA ORIGINI PÂNĂ ÎN PREZENT

Ștefan NEGREA¹, Oriana IRIMIA-HURDUGAN²

stnegrea@yahoo.com ohurdugan@yahoo.com

ABSTRACT: To concentrate the history of science in one lecture is a temerary, even impossible act since the subject is as vast as the human history itself. How can one present in just one hour the rich background of so many scientific disciplines, starting with Mathematics and continuing with Astronomy, Physics, Chemistry, Geology, Geography, Biology, Medicine and Agricultural Sciences – not to mention the interdisciplinary, „borderline” sciences as Physical Chemistry, Geophysics, Biopysics, Biochemistry, Paleontology, Speleology and many others? Still, M Ștefan Negrea took upon himself such a challenge and conceived a lectur on the history of Biology for the annual CRIFST’s Initiation to the History of Sciences class. In the following text, the authors present the ideas of this lecture in a short yet comprehensive form.

KEYWORDS: History of Romanian Biology.

Pentru a își forma o idee despre bogăția informațiilor deja existente, cititorul poate merge la Biblioteca Academiei Române și cere, de pildă, lucrarea lui N. Iorga despre „*Medici și medicina în trecutul românesc*” (1921) sau cea despre istoria învățământului în România (1928); ale lui C.C. Giurescu despre istoria pescuitului și pisciculturii în România (1969) sau cea intitulată „*Contribuții la istoria*

¹ Dr., cercetător științific gr. I la Institutul de Speologie „Emil Racoviță”, membru al Diviziei de Istoria Științei a CRIFST al Academiei Române, redactor șef adjunct al revistei NOEMA.

² Drd., Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, membru al Diviziei de Istoria Științei a CRIFST al Academiei Române, secretar de redacție al revistei STUDII ȘI COMUNICĂRI a DIS/CRIFST al Academiei Române.

științei și tehnicii românești” (1973); cele două dicționare cronologice ale lui Șt. Bălan și colaboratorii, anume „*Dicționar cronologic al științei și tehnicii universale*” (1979) și „*Istoria științei și tehnicii în România – date cronologice*” (1985).

Dacă aceste tomuri nu sunt de ajuns, mai multe date conțin și cărțile de profil, dedicate unor anumite discipline științifice. Iată doar câteva: George Andonie, „*Istoria matematicii în România*” (1965); Emil Condurachi, „*Istoria arheologiei în secolul XX*” (1963); N. Botnariuc, „*Din istoria biologiei generale*” (1961); N. Vătămanu și Gh. Brătescu, „*O istorie a medicinei*” (1975); Gh. Brătescu, „*Dicționar cronologic de medicină și farmacie*” (1975).

O serie de cărți se ocupă de prezentarea unor personalități de vază ale științei românești și universale. Iată câteva dintre ele: M.I. Ștefan și V. Ionescu-Vlăsceanu: „*Momente și figuri din istoria astronomiei românești*” (1965); Victor Marian, „*Figuri de fizicieni români*” (1969); Cristofor Simionescu și M. Petrovanu, „*Figuri de chimiști români*” (1964); Mircea Ilie, „*Figuri de geologi români*” (1958); Iulian Prodan, „*Figuri de botaniști români*” (1967); C. Motaș, „*Figuri de naturaliști*” (1960); Gh. Brătescu și colaboratorii, „*Personalități ale științei – mic dicționar*” (1977).

Am aminti în mod special, seria de volume inițiată în anul 1975 de Comitetul Român de istoria și Filosofia Științei (CRIFST) sub titlul „*Istoria Științelor în România*” –președintele comitetului de coordonare fiind regretatul acad. Șt. M. Milcu. Până acum au apărut volumele: *Lingvistica* (1977), *Geologia, Geofizica, Geodezia și Geografia* (1977), *Medicina* (1980), *Matematica* (1981), după care, din păcate, seria a fost abandonată. Supraviețuiește doar revista CRIFST – NOESIS – în care mai apar lucrări în engleză și franceză dedicate istoriei științei românești și universale. Din anul 2002, apare din inițiativa CRIFST revista NOEMA, care publică în limba română, cu rezumate în limbile engleză și franceză lucrările sesiunilor de comunicări CRIFST, iar din anul 2008, revista STUDII ȘI COMUNICĂRI/DIS, a Diviziei de Istoria Științei din cadrul CRIFST.

În fine, am mai menționa cărțile cu caracter monografic, dedicate unei singure personalități științifice românești. Câteva exemple: Al. Zub, „*Vasile Pârvan*” (1983); C. Motaș și C.A. Ghica, „*Emil Racoviță*” (1969); Ștefan Negrea, „*Grigore Antipa*” (1990).

Din acest noian de date privind istoria științei românești, ce se poate oare extrage spre a trezi interesul în această disciplină? O idee ar fi structura propusă de *Dicționarul cronologic* al lui Bălan și Mihăilescu (deja amintit). Limitându-ne la o singură disciplină științifică, la biologie, domeniul de cercetare științifică al autorilor, încercăm a prezenta, pe scurt, perioadele și principalele evenimente biologice – așa cum a procedat primul autor în seria de trei articole despre biospeologie publicată în NOESIS – embrion al unei viitoare *Istoriei a biospeologiei de la origini până în prezent*, la care autorii au început deja lucrul...

Spre deosebire de Emil Pop și Radu Codreanu (1985), considerăm că istoria biologiei românești poate fi împărțită în cinci și nu în patru perioade, perioade determinate de istoria socială și politică a spațiului românesc carpato-ponto-danubian.

Să le luăm pe rând:

Prima perioadă (până în anul 1859)

Este strâns legată de istoria omenirii însăși, deoarece umanitatea, după unii autori, ne este în parte conferită tocmai de capacitatea de a crea unelte și de a ne apropria și modifica mediul de viață pentru a-l face mai propice speciei noastre, transmiterea cunoștințelor tehnice și teoretice cu privire la plante culese sau cultivate, comestibile sau otrăvitoare și la animale vâdate, crescute sau dăunătoare, precum și referitoare la tehnici de fasonare a uneltelor, armelor, îmbrăcăminții sau adăposturilor, mai apoi a rudimentelor agronomiei, înseamnă, deja, știință: botanică, zootehnie, agricultură, tehnica construcțiilor, metalurgie, chimie, meteorologie, farmacologie, chiar dacă nu erau cunoscute sub aceste nume.

În *paleoliticul inferior* (1.000.000–120.000 a. Chr), primele unelte de piatră cioplită din spațiul românesc atestă că oamenii se ocupau cu culesul, pescuitul și vânătoarea, deci avem cunoștințe empirice despre plante și animale.

Din *paleoliticul mijlociu* (120.000 – 30.000 a. Chr.), ne-au ajuns unelte ale culturii munsteriene, în special din cremene și cuarț, aparținând omului de Neanderthal (*Homo primigenius*), găsite în peșteri și pe terase la Băile Herculane; la Cheia, în Dobrogea; la Ocna Sibiului, iar la Ohaba-Ponor s-au găsit și trei falange. Acest om primitiv obținea focul prin frecare.

Paleoliticul superior (30.000–10.000 a. Chr.) ne-a lăsat urmele lui *Homo sapiens fossilis*, descoperite în Peștera Cioclovina din Hunedoara și în alte situri din toată țara (unelte cioplite în silex, în special vârfuri cu marginile retușate). Se construiesc primele adăposturi. La Cuciulat (Sălaj) s-au găsit câteva picturi rupestre într-o peșteră deschisă într-o carieră de calcar, datând de la sfârșitul paleoliticului superior.

Epipaleoliticul (10.000 – 5.500 a. Chr.) este perioada de tranziție între paleolitic și neolitic, când apare *Homo sapiens recens*, adică noi. Uneltele găsite atestă trecerea spre o viață semistabilă, ocupațiile fiind vânătoarea, pescuitul, cultivarea primelor plante (graminee) și domesticirea animalelor. Reprezentativă este Peștera Hoților de la Băile Herculane, dar dovezile materiale au apărut și în alte situri.

Neoliticul și eneoliticul (5.500 – 2.700 a. Chr.), adică epoca pietrei șlefuite este și mai bogată în dovezi materiale găsite pe teritoriul românesc. Alături de vânătoare și pescuit, se cultivă grâu și orz, se dezvoltă creșterea animalelor (capre, oi și vaci). Sunt prezente primele oase de cal domestic. Triburile duc o viață sedentară. Se practică torsul, țesutul, măcinarea boabelor. Se perfecționează uneltele șlefuite, ceramica este variată și colorată. În această epocă, pe teritoriul României de azi s-au succedat mai multe culturi umane, mai importante fiind Criș-Starčevo (mileniul VI a. Chr), cultura ceramicii lineare (mileniul V a. Chr.), cultura Vinča-Turdaș (între milenii V și IV a. Chr.), cultura Hamangia (mileniul IV a. Chr.) – care a dat vestita statueta „Gânditorul” și culturile Boian, Vădastra și Gumelnița (toate în același mileniu, IV a. Chr.). Dar ultima cultură, Cucuteni (dintre milenii IV și III a. Chr.) a fost cea mai remarcabilă și cea mai răspândită în spațiul românesc, cu precădere în Moldova, descoperită și pusă în evidență în anii interbelici de părintele arheolog C. Mătasă de la Piatra Neamț, pe care primul autor l-a cunoscut și admirat pentru perseverența și modestia sa.

Perioada de tranziție de la *neo-eneolitic* și *epoca bronzului* a dat culturile Cernavodă și Coțofeni care au lăsat o ceramică ornamentală într-o varietate de forme impresionante.

Epoca bronzului (2.000–1.200 a. Chr.) este reprezentată bine în Oltenia de sub munte prin obiecte și podoabe din bronz. Apare plugul cu brăzdar de corn tras de boi și de cai și carul cu patru roți. Locuințele sunt de acum făcute din chirpici sau cărămizi nearse.

Epoca fierului începe din anii 1.200 a. Chr. când se fac primele arme și unelte din fier, folosite multă vreme în paralel cu cele de bronz. Prima vârstă a fierului, numită *Hallstatt*, a durat între anii 1.200 și cca. 400 a. Chr. Agricultură, dominată încă de păstorit, continuă cu cultura cerealelor la care se adaugă cultura inului, cânepii și a verzei. Ceramica este reprezentată prin vase negre cu luciu metalic și este caracteristică pentru cultura Basarabi. Începând din secolele VII-VI a. Chr., vasele sunt făcute și cu ajutorul roții olarului.

Pentru biologie, trebuie consemnată observația lui Herodot (secolul V a. Chr.) despre mulțimea albinelor la nordul Dunării; este vorba de prima atestare documentară a apiculturii pe teritoriul României.

A doua vârstă a fierului, numită *La Tène* a durat între anii 400 a. Chr.–106 p. Chr., când exploatarea fierului s-a generalizat. Se dezvoltă meșteșugurile și agricultura. Se construiesc așezări, se ridică fortificații, cetăți și biserici. Ca în toată Europa, știința și tehnica își deschid drum cu mare dificultate. Se practică o medicină sacerdotală bazată pe cunoștințe asimilate de preoți-vraci, în special legat de fitoterapie. Zeul suprem, Zamolxis, avea puteri vindecătoare, dar sursele scrise mai menționează și o divinitate protectoare a sănătății numită Diegis. La Grădiștea Muncelului s-a găsit într-o locuință de prin anul 100 p. Chr. o trusă chirurgicală cu instrumente aparținând unui vindecător dac. Calitatea și gradul înalt de specializare al ustensilelor găsite, foarte similare cu cele utilizate și în prezent de chirurghi, indică faptul că medicina și farmacologia (implicit cunoașterea anatomiei umane și științele botanice aplicate) erau de veche tradiție deja pe teritoriul dacic și prezentau un avans important față de restul Europei.

Din anul 106 a început *stăpânirea romană* care a durat până în anul 271. În acest interval de timp, au fost atestați în Dacia medici militari și oculiști romani (au fost descoperite ștampile ce se aplicau pe ambalajele cu coliruri pentru ochi), dar niciun eveniment biologic demn de consemnat.

La începutul *epocii medievale*, de asemenea, niciun eveniment. Abia în 1060 sunt menționați viermii de mătase (*Bombix mori*), dar cultura lor va începe abia în secolul al XV-lea și va fi generalizată în secolul al XIX-lea. Abia în anul 1404, documentele atestă existența celei mai vechi gârle, săpată pentru alimentarea unor bălți pentru creșterea peștilor – gârla Săpatu – care lega iezerul Călărăși de Dunăre.

La 1700 sunt introduse în cultură lucerna și ciupercile. În 1716, Dimitrie Cantemir termina lucrarea „*Descriptio antiqui et hodierni status Moldaviae*” – prima monografie științifică a Moldovei, conținând prețioase informații geografice, economice, etnografice, inclusiv despre medicina populară, flora și fauna țării sale; o hartă remarcabilă pentru acel timp însoțește lucrarea.

Cam prin 1750 se introduce cultura crizantemei, adusă în Europa din Japonia. Concomitent, începe cultura cartofului în Transilvania, unde va lua o mare dezvoltare.

În 1778 apare monografia „*Transylvania generalis*” în care Joséf Benkö descrie numeroase plante, unele determinate de el. Doi ani mai târziu, Iosif Balogh publică o lucrare cu date importante despre flora Transilvaniei.

După 1800 sunt introduse în cultură plante alimentare fără de care astăzi nu concepem bucatele. Este vorba de morcovi, ardei, roșii, vinete, floarea soarelui, cartoful și sfecla. În 1805 este introdusă în spațiul românesc rasa de oaie merinos, originară din Asia Mică. În 1816 apare prima sinteză a florei Transilvaniei, semnată de Johann Christian Gottlob Baumgarten, în care sunt descrise 2.710 specii cuprinse în ierbarul aflat în prezent în posesia Grădinii Botanice din Cluj-Napoca. Alt botanist, Florian Porcius, membru al Academiei Române, a studiat, între 1816 și 1906, flora și condițiile de vegetație din Munții Rodnei. A fost primul botanist român care a stabilit relații internaționale de schimb de ierbare. În 1828, Anton Rochal publică „*Plantae Banatus Rariores*”, cu denumirea românească a plantelor.

În *epoca modernă* (de la 1821 încoaec), în cele trei principate românești (Moldova, Muntenia și Transilvania) se afirmă personalități științifice remarcabile, inclusiv printre biologi, care încearcă să se unească în societăți academice. Astfel, la Iași, capitala Moldovei, se întemeiază, în 1830, ca un cerc de lectură medicală, și în 1833, ca prima asociație științifică românească, „*Societatea Medicilor și Naturaliștilor*” care și-a propus să înceapă cercetarea florei și faunei din Moldova. Rezultatele au fost publicate în revistele din acea vreme, dar multe au rămas în manuscris. Societatea a creat și un muzeu în 1834, a cărui colecție – mai ales ierbarul – au furnizat importante date cercetărilor ulterioare.

În același an (1834) s-a înființat la București un muzeu cu o secție de științe naturale, în cadrul căreia s-au întreprins primele cercetări faunistice în Muntenia.

Cât despre Transilvania, în 1849 a luat ființă la Sibiu „*Societatea Transilvană de Științe Naturale*” care a permis organizarea unor activități științifice, în parte începute cu ani în urmă (vezi ierbarul lui Baumgarten, deja amintit), dar și inițierea unor cercetări faunistice inedite. Până la înființarea Universității românești de la Cluj (1919), Societatea de la Sibiu a jucat un rol de coordonare a activității naturaliştilor din Transilvania, ajutată de bogatul ei muzeu și de revista de specialitate „*Verhandlungen und Mitteilungen Des Siebenbrgischen Vereins Für Naturwissenschaften Zu Hermannstadt*”.

În *concluzie*, în prima perioadă a istoriei științei românești s-au pus bazele cercetării biologice pe teren, în stil linear și s-au publicat primele contribuții etnobotanice științifice și primele încercări de popularizare naturalistică organizată.

A doua perioadă (1859–1918)

Începutul a fost marcat de constituirea statului național român prin unirea Moldovei cu Muntenia în anul 1859. Pop și Codreanu (1975) au ales această dată pentru că unirea lui Al. I. Cuza s-a dovedit fecundă și din punct de vedere cultral-științific. Astfel, Universitatea din Iași a fost fondată un an mai târziu (1860), cea din București după cinci ani (1864) iar Academia Română după șapte ani (1866). Mai multe societăți științifice s-au înființat una după alta, în programele lor având și obiective de științe naturale. Academia nu avea institute de cercetări ca astăzi, dar participa la progresul științific, inclusiv cel biologic, prin fundațiile, premiile și publicațiile sale, precum Annalele, Memoriile Secțiilor Științifice, publicațiile fondului Vasile Adamachi. Datorită Academiei a fost posibilă apariția ulterioară a unor opere fundamentale de floră și faună.

Dintre Societățile științifice care au favorizat progresul biologiei, amintim: „*Societatea de Științe din București*” (1897), din care s-a desprins, în 1899, „*Societatea naturaliştilor din România*”, cu publicațiile sale, editate începând din 1901; „*Societatea de biologie*”, înființată în 1907 de V. Babeș, I. Cantacuzino, Gh. Marinescu, I. Athanasiu și D. Voinov, la București, sub numele de „*Asociația biologică*” și care a publicat, începând din 1911, „*Analele de biologie*”.

Un alt eveniment important a fost reorganizarea, pe baze științifice, a Muzeului de Istorie Naturală din București de către Grigore Antipa, care i-a preluat conducerea în 1893 și l-a transformat într-un centru de cercetări zoologice și hidrobiologice. În clădirea actuală, terminată în 1903, Antipa introducea un nou mod, ecologic, de prezentare a animalelor – dioramele – care au fost adoptate apoi de majoritatea muzeelor din lume.

Merită menționate magnifica colecție de microlepidoptere alcătuită de Aristide Caradja la Ciumăzești – Neamț (apoi la Muzeul Antipa), alcătuită din 125.000 de exemplare, din care 3.000 sunt tipuri de noi specii; el a elaborat o sinteză originală asupra originii și ecologiei faunei de fluturi din toată Europa.

Dezvoltarea biologiei românești între secolele al XIX-lea și al XX-lea s-a datorat în special celor două Universități (din Iași și București) în care predau tinere cadre universitare, întoarse cu entuziasm de la studii din Occident, cu osebire din Franța. În această perioadă s-au îmbogățit cunoștințele noastre asupra florei române; amintim pe D. Brădza, D. Grecescu, iar mai târziu pe M. Vlădescu, Z. Panțu, S. Radian, Tr. Săvulescu. De asemenea, s-au efectuat și cercetări faunistice importante (Gr. Antipa, A. Popovici-Bâznoșanu, I. Borcea), studii de morfologie animală și citologie (L. Cosmovici, P. Bujor, D. Voinov, I. A. Scriban), parazitologie (N. Leon, I. Ciurea, Gh. Zotta) – toți oameni de știință consacrați de posteritate.

La începutul secolului al XX-lea, au apărut lucrări de genetică (C. Vasilescu, C. Sandu-Aldea) și de biochimie (A. Crăifăleanu, E. C. Teodorescu). Școala de fiziologie animală a fost promovată în universitățile românești mai devreme decât în alte universități europene datorită unor profesori iluștri ca L. Cosmovici la Iași și Al Vitzu la București. Datorită lor s-au ridicat fiziologi nu mai puțin iluștri ca I. Athanasiu, D. Călugărescu, V. Rășcanu și alții. Trebuie pomenit aici și C. I. Parhon, maestrul fiziopatologiei și cercetător pionier al sistemului endocrin. Fiziologia vegetală a prosperat și ea grație cercetărilor strălucite ale lui E.C. Teodorescu care a creat o importantă școală de fitofiziologie.

Tot în această perioadă trebuie menționată fondarea periodicelor științifice „*Analele Universității din Iași*”, „*Revista Științifică V. Adamachi*”, cu numeroase contribuții biologice, „*Buletinul ierbarului Institutului botanic din București*” (1901) și revista „*Natura*”.

În Transilvania de dinainte de Unirea din 1918, cercetarea florei și faunei a continuat sub patronajul Societății din Sibiu, unde publică biologi ca J. Römer, E. A. Bielz, C. J. Jickeli, C. Fuss și alții. Muzeul transilvan din Cluj (fondat în 1859) și-a îmbogățit colecțiile datorate unor botaniști ca F. Porcius, explorator al Munților Rodnei, I. Prodan și Al. Borza, care, deși profesori de liceu, au efectuat cercetări originale de floră și fitogeografie.

O mențiune aparte merită activitatea lui Emil Racoviță, în această perioadă codirector al laboratorului Arago din Banyuls-sur-Mer (Franța). Reîntors din celebra expediție „Belgica” la Polul Sud, el a încredințat colecțiile unor specialiști de renume care au publicat peste 60 de volume (el însuși publicând despre balene) – fiind primul oceanolog român. Începând din anul 1905, Racoviță se dedică cercetării vieții din mediile subterane, fondând o nouă disciplină biologică – *biospeologia* (1907).

A treia perioadă (1918–1944)

Odată cu fondarea, în 1918, a Statului național unitar român, știința în general și biologia în special au luat un mare avânt. Au apărut noi instituții universitare și posibilități economice mai mari.

La Universitatea română din Cluj, înființată în 1919, Emil Racoviță, reîntors din Franța, fondează și conduce Institutul de Speologie, multă vreme unic în lume și care devine Centrul Internațional de Cercetări Speologice. Alături de publicația și colecția „*Biospeologia*”, editează „*Lucrările Institutului de Speologie din Cluj*” care reunește rezultatele explorărilor subterane efectuate de Racoviță și colaboratorii săi R. Jeannel, P.A. Chappuis și Val. Pușcariu. Însuși Racoviță publică lucrări de înaltă ținută științifică privind sistematica evolutivă, modalitățile de evoluție, protecția naturii. Tot el este cel care a fondat „*Societatea de Științe din Cluj*” și a editat 10 volume din Buletinul acestei societăți. Și tot el este cel care a fondat învățământul de biologie generală la Universitatea din Cluj, ținerea cursurilor fiind asigurată de E. Racoviță, R. Jeannel, R. Codreanu și V. Preda.

La Institutul Botanic din Cluj s-a dezvoltat, sub direcția lui Al. Borza, o puternică școală științifică pentru cercetarea florei României, cu precădere din Transilvania. Sunt cunoscute lucrările lui M. Péterfi, E. I. Nyárády, Emil Pop, Al. Bura, E. Ghișa și ale altora, publicate în cele 28 de volume ale „*Buletinului Grădinii Botanice și*

Muzeului din Cluj". Tot aici a publicat și alt mare botanist și fitogeograf, I. Prodan (profesor la Institutul Agronomic din Cluj), precum și I. Grințescu, specialist în morfologia și fiziologia vegetală.

La Universitatea din Cluj, D. Călugăreanu și N. Gavrilesco, împreună cu elevii lor, E. Pora și N. Șanta, demarează cercetări de fiziologie animală. La rândul său, I.A. Scriban de la catedra de zoologie și anatomie, specialist în hirudinee, îi învață pe elevii săi (Th. Bușniță, V. Pop, E. Epure) metodele moderne de tehnică microscopică.

La Universitatea din Cernăuți, M. Gușuleac devine un sistematician și morfolog reputat, formând o școală de botaniști de renume (I. Tarnovschi, T. Ștefureac, E. Țopa etc.). La rândul său, E. Botezat își formează o școală de zoologie, la care s-au format O. Marcu, I. Lepși, Al. Roșca, F. Căndei și L. Rudescu.

Vechile universități se îmbogățesc cu noi clădiri și își fac stațiuni de teren la Sinaia (1922), la Agigea (1926), la Mamaia (1937) – ultima fiind creată de Gr. Antipa, e administrată de Pescăriile Statului.

În 1936, independent de Academia Română, se crează Academia de Științe din România, cu un periodic în limbi străine, unde publicau numeroși biologi.

La Universitatea București se dezvoltă Școala de fiziologie vegetală a lui Emanoil. C. Teodorescu, unde se distinge, printre elevi, N. Sălăgeanu. De asemenea, la Institutul de Agronomie din București, se formează o viguroasă școală de microbiologie și fitopatologie, stimulată de Traian Săvulescu (dintre elevii săi amintim pe: C. Sandu-Ville, Al.V. Alexandri, Alice și Olga Săvulescu, Ana Hulea, Vera Bontea). „*Herbarium mycologicum romanicum*”, editat de Tr. Săvulescu reprezintă un important instrument de cunoașterea ciupercilor din România.

Genetica experimentală este practică în scopul ameliorării plantelor cultivate de G. Ionescu-Sisești, N. Ceapoiu, iar în zootehnie de N. Teodoreanu și Gh. Radu.

Cercetările de biochimie sunt susținute de A. Crăifăleanu, N.T. Deleanu, R. Vlădescu și E. Macovschi.

În laboratoarele de fiziologie și morfologie animală, D. Voinov inițiază elevi destoinici: Victoria Raica, I. Steopoe, Margareta Dumitrescu, R. Codreanu.

În domeniul zoologiei și ecologiei animale, sub impulsul lui A.Popovici-Băznoșanu, excelează W. K. Knechtel, M.A. Ionescu,

C. Bogoescu, R. Codreanu, Al. Grossu, C. Manolache. I. Țuculescu (pictorul!), A. Popescu-Gorj, I. Catunean.

La Universitatea din Iași se formează o școală de geobotanică și floristică în jurul lui C. Papp, M. Răvănuț și C. Burduja, iar în jurul lui P. Bujor se grupează Th. Dornescu, V. Gh. Radu, Olga Necrasov și M. Băcescu pentru studii de morfologie, histologie și zoologie. Sub egida lui I. Borcea se formează un grup de zoologi renumiți: C. Motaș, P. Șușter, M.I. Constantinescu, M. Băcescu, S. Cărașu. Sub îndrumarea lui Gr. Antipa se formează specialiști în hidrobiologie, ihtiologie și piscicultură ca Th. Bușniță, G.D. Vasiliu și Z. Popovici.

În concluzie, la a treia perioadă a istoriei științei românești, se poate spune că era pentru prima dată când toate provinciile românești contribuiau la progresul științific, amplificând tradițiile anterioare și creând noi perspective. A fost perioada integrării definitive a biologiei românești în mișcarea științifică internațională. Din păcate, cel de-al doilea război mondial a făcut foarte dificilă munca biologilor români, atât moral cât și material. Universitățile din Iași și Cluj au fost nevoite să-și părăsească sediile timp de aproape cinci ani, iar Universitatea din București și în special Institutul Botanic au suferit pierderi materiale importante ca urmare a bombardamentelor.

A patra perioadă (1944–1989)

Schimbarea brutală a structurii politico-sociale și economice după războiul mondial a avut urmări însemnate asupra dezvoltării cercetării științifice în România. În ceea ce privește biologia, profesorii noștri au izbutit să păstreze și să dezvolte tradițiile științifice interbelice și, dispunând de bază materială asigurată de stat, să dezvolte cercetarea fundamentală și aplicativă.

S-au înființat patru noi universități (Timișoara, Craiova, Brașov, și Galați) și institute pedagogice de rang universitar, prevăzute cu laboratoare de biologie. Învățământul biologic s-a îmbogățit cu noi discipline: microbiologia, genetica, entomologia, fitopatologia, ecologia, hidrobiologia, biofizica, biomatematika. S-au înființat noi stațiuni de cercetare pentru biologie: Stațiunea Pângărați a Universității din Iași, Stațiunea Arcolia a Universității din Cluj, Stațiunea Hidrobiologică de la Brăila a Universității București (organizată de primul autor în 1955, acesta fiindu-i și primul director). Numărul deja mare de muzee de

științe naturale s-a mărit considerabil, cele mai multe având și laboratoare de cercetare.

Academia Română, reorganizată, și-a atribuit pentru prima dată, o serie de institute de cercetare. Astfel, a devenit un for tutelar pentru Institutul de Biologie, Institutul de Speologie „Emil Racoviță” și Institutul de Biochimie din București, inclusiv pentru Centrele de cercetări biologice din Cluj și din Iași. În 1970, aceste institute au fost trecute la Ministerul Învățământului iar activitatea lor coordonată de Institutul Central de Biologie, nou creat, care a impus alegerea și realizarea, cu precădere, de teme aplicative. Rezultă că, în ciuda măririi numărului de cercetători în biologie la peste 1.200, cercetarea fundamentală a avut de suferit spre sfârșitul acestei perioade.

Disciplinele clasice au fost mult diversificate. Astfel, botanica cunoaște geobotanica, cenologia, palinologia, fitopatologia; zoologia cunoaște: morfologia, taxonomia, anatomia comparată, histologia, citologia, zoogeografia, ecologia animală; apoi vin discipline „de graniță”: limnologia, oceanografia, etnobiologia, citofiziologia, radiobiologia, biologia celulară, biofizica, biospeologia, stigobiologia etc.

Cercetătorii români au avut posibilitatea, pentru prima oară, să organizeze expediții științifice peste hotare. Aici se înscriu expedițiile biospeologice din Cuba din 1969 și 1973 (în paranteză, fie spus, primul autor a fost unul din organizatorii acestora, editând cu V. Zecu și L. Botoșăneanu cele patru volume apărute în Editura Academiei și scriind o carte pentru marele public: „*Exploratori români la tropice*”). Tot aici se înscrie și expediția transafricană condusă de acad. N. Botnariuc (1970), cea în peșterile din Venezuela, condusă de T. Orghidan (1981) și expediția zoologică în Israel, organizată și condusă de Șt. Negrea (1990) la invitația reputatului zoolog F.D. Por. Marele zoolog M. Băcescu a participat singur sau cu alți români la expediții oceanografice în apele Africii și Americii de Sud.

Semnificativ pentru dezvoltarea biologiei în această perioadă a fost realizarea unei aspirații vechi, a publicării sintezelor privind grupele de plante și animale. Din seria de volume „*Flora României*” au apărut toate cele 12 volume planificate. Din „*Fauna României*” coordonată de acad. N. Botnariuc (redactor șef) și Șt. Negrea (secretar, iar din 2002 redactor șef adjunct) au apărut 81 de volume, apoi, după o stagnare în perioada 1985–1999, din lipsă de fonduri, s-a reluat publicarea a câte trei volume pe an.

Publicațiile periodice de biologie cele mai reprezentative au apărut la Editura Academiei. Acestea sunt: *Studii și Cercetări de Biologie*, *Revue Roumaine de Biologie*, *Travaux de l'Institut de Spéologie „Emile Racovitza”*, *Ocrotirea naturii și a mediului înconjurător*.

Ar mai rămâne să trecem în revistă principalele tendințe și realizări ale biologilor, să menționăm măcar lucrările și cărțile de sinteză publicate în țară și străinătate, dar sunt prea numeroase și nici nu știu dacă e bine s-o facem, deoarece este vorba de a doua jumătate a secolului al XX-lea și încă mulți biologi sunt în viață. Să lăsăm, deci, să ne judece posteritatea!

Totuși, o concluzie la perioada a patra se poate trage: pentru dezvoltarea biologiei românești (cu unele excepții, ca genetica, știința care a fost politizată), a fost o perioadă foarte favorabilă, cercetătorii și cadrele didactice având la dispoziție o bază materială adecvată și fonduri pentru deplasări, practic, nelimitate.

A cincea perioadă (1990–)

Perioada contemporană este cel mai ușor de caracterizat, deși nu cu inima ușoară. Această perioadă, începută în condițiile „epocii de tranziție”, se dovedește nefastă pentru dezvoltarea științei și culturii în general și pentru cea a biologiei, în special, cel puțin până în prezent. Din lipsă tot mai acută de fonduri, baza materială a institutelor de cercetare – până acum 10 ani puternică – se degradează pe zi ce trece. Nu sunt bani pentru reparația clădirilor și laboratoarelor, pentru reînnoirea aparaturii uzate, pentru procurarea de aparatură performantă, mașini pentru deplasările pe teren (strict necesare în unele discipline), sau plata specialiștilor deplasați pe teren. Nu se asigură salarii decente pentru condiția de cercetător, iar scurgerea „materiei cenușii” românești către țările occidentale continuă.

În ceea ce privește schimburile internaționale, o condiție esențială pentru a fi „la zi” în domeniu, acestea se desfășoară fie prin schimb de experiență directă, fie prin corespondență științifică (extrase, cărți, articole, material biologic etc.). Dacă schimburile directe de experiență, efectuate prin deplasarea cercetătorilor și studenților la Institutele de cercetare străine sau venirea unor formatori străini pentru a oferi prelegeri, cursuri și formări practice, practicate la rang de artă în perioada ante și interbelică, aproape încetaseră în perioada de după

1970, în prezent accesul la această sursă de cunoaștere este limitat doar de capacitatea financiară a instituției care asigură formarea.

Privitor la corespondență, un instrument extraordinar a înlesnit comunicarea în termeni de timp, de volume de date schimbate dar și de costuri: Internetul. Acesta permite o comunicare instantanee, schimb de articole și extrase, multe în acces gratuit, acces la baze de date ecologice, genetice și nu numai, la biblioteci virtuale etc.

Din nefericire, simpla posesie a informației nu este de prea mult ajutor în științele practice precum biologia. Munca biologului nu se desfășoară numai la birou, ci în mare parte pe teren și în laborator deoarece nimic nu înlocuiește, încă, experimentul direct pentru obținerea de informații. În acest domeniu, știința românească este puternic afectată de lipsa bazei materiale, pierzând poziția internațională prestigioasă obținută prin eforturile formidabile ale intelectualelor de marcă din perioadele precedente. Astăzi biologia românească este în grea suferință din cauza lipsei de material și de fonduri, iar cercetătorii ei se împrăștiează pe zi ce trece. Și cât de greu, câți ani trebuie pentru formarea unui nou cercetător sau pentru a alcătui o nouă colecție!

Istoria va demonstra dacă spiritul curios, inventiv și analitic al românului va triumfa și de această dată peste vicisitudinile trecătoare ale vremurilor pe care le trăim.

În acest spirit, la încheiere, vă invităm să colaborați la întregirea colecției CRIFST, intitulată „Istoria Științelor în România”, prin elaborarea volumelor de istorie a disciplinelor biologice încă nepublicate. Această colecție a fost demarată în 1975 de acad. Ștefan Milcu, și în ea au apărut volumele menționate la început și ele necesitând deja o actualizare.