

## DESPRE ÎNCEPUTURILE ECOLOGIEI ÎN ROMÂNIA

V. SORAN, MARGARETA BORGEA

The authors deal with the history of ecology in Romania. They show that the first Romanian ecologists were *Gr. Antipa* and *N. Leon*, disciples of *Ernst Haeckel*, the founder of ecology (1866). The original contribution of *E. G. Racoviță* to the development of ecological studies in Antarctica (1900) is also discussed. Finally, the authors, reveal the contributions of several Romanian botanists such as *Al. Borza*, *Gh. Bujorean*, *E. Pop* and *E. Ţopa* to the development of plant ecology in Romania between 1922 and 1941.

Ecologia și-a făcut legica-i descindere între celelalte ramuri ale biologiei prin mijlocirea spiritului luminat care a fost marele darwinist Ernst Haeckel<sup>1</sup>. El a definit astfel noul domeniu : „*Prin ecologie (gr. „oikos“ = casă, locuință, rezidență, sediu, adăpost, refugiu, azil) noi înțelegem știința economiei sau a organizării organismelor animale. Ea studiază relațiile generale ale animalelor atît cu mediul lor anorganic, cît și cu cel organic, relațiile lor de prietenie și de dușmănie cu alte plante și animale cu care ele intră în contact direct sau indirect, adică toate acele interrelații, foarte complicate, pe care Darwin le-a denumit prin expresia — lupta pentru existență*“ [4].

Formularea de către E. Haeckel în 1866 a *legii biogenetice fundamentale* i-a adus tinărului profesor de zoologie de la Jena (profesor în perioada 1865—1909), în vîrstă de 32 de ani pe atunci, o binemeritată celebritate. Aceasta a determinat pe o mulțime de tineri, atît din țările germane, cît și din alte părți ale Europei și ale lumii să-și facă specializarea pe lingă marele magistru. În perioada cînd E. Haeckel se afla în culmea gloriei, în jurul vîrstei de 50 ani, și-au completat și făcut studiile de specializare în laboratoarele sale doi tineri români destoinici și pasionați. Este vorba de Nicolae Leon (1862—1931) și de fratele său vitreg Grigore I. Antipa (1867—1941). Primul avea 23 de ani, iar al doilea 18 ani, cînd s-au îndreptat spre Universitatea din Jena. Ambii

<sup>1</sup> *Ernst Haeckel* (1834—1919). Savant german de orientare materialistă și adept al darwinismului [7] [8]. A avut o pregătire multilaterală, de medic și naturalist. A studiat medicina în Universitățile din Berlin, Würzburg și Viena. Ajutat de naturalistii *Johannes Müller* (1801—1858) și *Rudolf Albert von Kölliker* (1817—1905) începe studiul animalelor inferioare marine. Pe baza acestor studii și a altora a elaborat *legea biogenetică fundamentală* („ontogenia repetă filogenia“). A cunoscut amănunțit lumea vie din Marea Mediterană, Marea Roșie, Marea Nordului, Oceanele Indian și Pacific. A fost profesor de zoologie la Universitatea din Jena. În lucrarea : *Generelle Morphologie der Organismen* (în 2 volume Georg Reimer, Berlin, 1866) creează termenul de „ecologie“, definește noua știință și circumserie obiectul acesteia. Revine asupra acestui subiect cu noi precizări și dezvoltări într-o lucrare publicată în anul 1869 și intitulată : *Über Entwicklungsgang und Aufgabe der Zoologie* („Zeitschr. f. Naturwiss. Jena t. 5, p. 353—370).

și-au pregătit tezele de doctorat sub directa îndrumare a marelui naturalist german. N. Leon și-a intitulat teza *Beiträge zur Kenntnis der Mundteile der Hemipteren*, susținută în anul 1887, iar Gr. Antipa, *Die Lucernariden der Bremer-Expedition nach Ost-Spitzbergen im Jahre 1889*, susținută în anul 1891.

Specializarea pe lângă E. Haeckel a constituit pentru cei doi tineri români un minunat prilej de-a lua cunoștință despre noua ramură a biologiei direct de la sursă și tocmai în acei ani în care spiritul ecologic încă nu întrunise consensul tuturor naturaliștilor. De altfel, de importanța extraordinară pe care o va căpăta ecologia peste decenii se pare că nu au fost pe deplin conștienți nici E. Haeckel, și nici colaboratorii și elevii lui. N. Leon [5], în amintirile sale despre studiile făcute la Universitatea din Jena sub conducerea lui E. Haeckel, scrie despre opera fundamentală a magistrului (*Generelle Morphologie der Organismen*) prezentându-i rezumativ structura și ideile (N. Leon, 5, p. 43—45), fără a aminti nimic despre ecologie. Dar în definiția ecologiei din *Enciclopedia Română* influența lecturii atente a operei lui E. Haeckel răzbate din text. Întorși acasă de la studiile din străinătate, cei doi zoologi au încetățenit treptat, pe măsura progresului științei, ecologia în România folosindu-se de diverse mijloace ca inițierea unor acțiuni practice, activitatea didactică și larga popularizare de cunoștințe științifice.

N. Leon, numit în 1899 profesor titular la catedra de zoologie medicală a Facultății de medicină din Iași, a fost cooptat de către C. Diaconovich [3] printre colaboratorii primei *Enciclopedii române*, cu sarcina de a redacta unii termeni de biologie. Menționăm că N. Leon s-a achitat cu conștiinciozitate de această nobilă misiune, în parte creatoare pentru terminologia biologică română modernă. În volumul I al *Enciclopediei române*, la paginile 439—440, în cadrul vocabulei *biologie*, renumitul zoolog enumeră toate ramurile cunoscută pe atunci ale biologiei, printre care și ecologia, pe care o definește astfel: *Oecologia (biologia în înțelesul îngust al cuvântului) studiază relațiunile ce există între animale sau plante și mediul în care trăiesc. Prin mediu se înțelege totalitatea factorilor, cu care organismele vin în contact, cu: atmosfera, lumina solară, temperatura, fenomenele meteorologice, natura apei, a solului, a alimentelor; apoi acțiunea ce organismele exercită asupra fiecărui animal și asupra fiecărei plante ca parazitism, simbioză etc.* Prin acestea și datorită meritului de necontestat a lui N. Leon, *Enciclopedia română* (1898—1904) este prima din lume care consemnează cuvântul „ecologie”. În celelalte dicționare și enciclopedii din străinătate noțiunea de ecologie apare abia după anul 1920, când această nouă știință captase atenția biologilor sub diverse raporturi. O mulțime de observații ecologice se află în lucrările de entomologie și parazitologie ale lui N. Leon (*Insectele sugătoare de sânge din România*, 1911; *Insectele vătămătoare din România*, 1912; *Fauna cadavrelor din România*, 1922), care merită să fie explorate comparativ cu datele și cercetările de ecologie din acea vreme [10].

Întregul efort a lui Gr. Antipa de peste 5 decenii în reorganizarea sistemică a pescăriilor statului (*Despre necesitatea introducerii unei pisciculturi sistematice în apele României*, 1892; *Studii asupra pescăriilor din România*, 1895; *Pescăriile și regiunea inundabilă a Dunării în cadrul economiei naționale și mondiale*, 1932) și de valorificare rațională a Luncii și Deltei Dunării (*Die Biologie des Danaudeltas und des Inundationsgebietes der unteren Donau*; 1911; *Cercelările hidrobiologice în România și importanța lor științifică și economică*, 1912; *Dunărea și problemele ei științifice și economice*, 1921; *Însemnătatea politică și economică a Dunării în viața poporului român*, 1940 și altele) se află sub semnul principiilor ecologice învățate de la însuși întemeietorul

ecologiei, principii aplicate apoi cu multă originalitate în condițiile mediului natural și în contextul social al României dinaintea primului război mondial și dintre cele două conflagrații.

Sinteza cercetărilor și meditațiilor sale asupra relațiilor dintre mulțimea organismelor care alcătuiesc diversele biocenoze și biosfera în ansamblu se află cuprinsă într-o lucrare mai extinsă [1], dar mai puțin cunoscută de ecologii noștri și străini [12]. În această lucrare teoretică Gr. Antipa tratează în extenso bioeconomia biosferei și face o apropiere veridică prin prisma teoriei izomorfismelor între economia naturii și economiile societăților umane.

Gr. Antipa sesizează existența a patru procese fundamentale pentru viața biosferei care își au cîte un corespondent în economiile societăților umane. Sistemele viei pentru ca să se poată înmulți și supraviețui trebuie să producă suficientă substanță organică — în societate trebuie să se producă bunuri. Substanța organică sintetizată se distribuie prin mijlocirea lanțurilor trofice (în succesiunea cine pe cine mănîncă) către diverși membri ai unei biocenoze — în societate procesul similar îl constituie distribuirea bunurilor. Prin procesele de acumulare substanța organică este stocată în anumite părți ale organismelor și solului—în societate are loc acumularea de capital. În fine, orice substanță organică produsă sfîrșește prin a fi consumată de către cineva — în economie bunurile produse sînt supuse fie consumului direct, fie indirect printr-o îndelungată utilizare. Producția, distribuirea, stocarea și consumul sînt cele patru procese fundamentale caracteristice atît economiei naturale, cît și celei umane. Ele se desfășoară după legi comune, dar concretizate de fapt în manifestări particulare în dependență de sistemele în care ele au loc — sisteme naturale ori sisteme cvasinaturale generate de om și ființarea lui socială.

N. Leon și Gr. Antipa au sorbit duhul ecologiei prin contactul direct cu magistrul. Alți biologi români au ajuns să ia cunoștința de existența ecologiei pe alte căi.

Cea mai originală cale a fost cea străbătută de întemeitorul biospeologiei, în fapt o ecologie a peșterilor, Emil G. Racoviță (1868—1947). Se poate afirma, cu oarecare îndrăzneală, că E. Racoviță a descoperit ecologia, mai mult pe cont propriu, în urma cercetărilor sale, decît să o învețe de la cineva [2]. Investigațiile făcute în Antarctica asupra vieții animalelor și plantelor, apoi asupra balenelor, l-au condus pe amintitul biolog spre descoperirea lanțurilor trofice, a piramidei ecologice și a nișei ecologice cu mult înaintea lui C.S. Elton (1927) și G.F. Gause (1934). Căci iată ce scria E.G. Racoviță încă în anul 1900 : „*Diatomeele constituie baza întregii vieți care se desfășoară în această regiune, și, cum numărul lor este imens, iar prezența lor v-a fost semnalată peste tot, trebuie să vă închipuiți banchiza nu ca pe un pustiu înfiorător și fără viață, ci ca pe o imensă pășune plutoare*“. Energia captată de producătorii primari este transferată apoi consumatorilor de diverse ordine, cum remarcă în altă parte celebrul explorator român al Antarcticii. „*Micile animale planctonice — scria E.G. Racoviță — se hrănesc cu aceste diatomee, și ele servesc la rîndul lor drept hrană animalelor mai mari, și mai ales unui mic crustaceu ce locuiește suprafața mării în cîrduri neîntrerupte și care a fost bolezat cu numele de Euphausia. Acest crustaceu servește drept hrană tuturilor animalelor mari, păsări sau mamifere ce locuiesc această banchiză*“. Ideea de „*nișă ecologică*“ este prefigurată în două lucrări a marelui savant român : în una dedicată balenelor (1904) și în alta ce tratează monografic Cirolanidele (1912). Ideea care se degajă din observațiile lui E.G. Racoviță este, în esență,

similară cu aceea a lui *G.F. Gause* (1934) și *G. Hardin* (1960). Ea poate fi astfel formulată : *două specii de animale înrudite și având caracteristici ecologice apropiate nu pot să ocupe același habitat*. Faptul că *E.G. Racoviță* nu și-a structurat observațiile în maniera de mai târziu a ecologilor provine din două circumstanțe distincte. În vremea când renumitul nostru biolog își desăvârșea cercetările, ecologia era o știință abia născută ; notăm că *E.G. Racoviță* nu a utilizat termenul de ecologie înainte de anul 1904. A doua circumstanță izvorăște din faptul că *E.G. Racoviță* nu și-a exprimat observațiile sale ecologice în termeni cantitativi, cum au procedat, abia după anul 1920, unii ecologi sub influența dezvoltării biometriei și apoi a biomatematicii.

În fine, a treia cale a biologilor români de a ajunge în contact cu nou-tățile din întinsul domeniu al științelor vieții a fost cel obișnuit — prin mijlocirea literaturii de specialitate. Între timp, de la investigațiile lui *E.G. Racoviță* în Antarctica și primele studii de hidrologie a Dunării și deltei sale ale lui *Gr. Antipa* se scurseseră câțiva ani în care ecologia primise pe plan mondial statutul de disciplină de sine stătătoare a biologiei, prin strădaniile mai multor specialiști, în particular a lui *S.A. Forbes*<sup>2</sup> în domeniul zoologiei și *J.E.B. Warming*<sup>3</sup> în domeniul botanicii.

În fara noastră, ca și în toată Europa, tratatul de ecologie al plantelor elaborat de botanistul danez *J.E.B. Warming* (la noi bine cunoscut în traducerea germană : *Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie* 1896, 1902, 1914, 1918, 1930) a contribuit la răspîndirea printre botaniști a noii științe despre relațiile dintre organisme și mediul de trai. Acest unic tratat de ecologie în primele două decenii ale secolului al XX-lea a influențat mai cu seamă pe botaniștii clujeii. În anul 1922 harnicul botanist *Iuliu Prodan* (1875—1959) își intitula una din lucrările sale *Ecologia plantelor halofile din România comparate cu cele din Ungaria și șesul Tisei din regatul S.H.S* iar un an mai târziu la catedra de botanică a Universității Daciei Superioare din Cluj, profesorul *Alexandru Borza* (1887—1971) preda studenților primul curs românesc de *Ecologia plantelor*. Dar, cel care a cultivat cu predilecție ecologia în varianta sa autecologică și într-o manieră modernă, corespunzătoare nivelului mondial de atunci al dezvoltării acestei științe, a fost *Gheorghe Bujoreanu* (1893—1971). În teza sa de doctorat intitulată : *Contribuțiuni la cunoașterea succesiunii și întovărășirii plantelor și publicată în „Buletinul Grădinii Botanice și al Muzeului Botanic de la Universitatea din Cluj”* în volumul 10, anul 1930, botanistul ecolog care a fost *Gh. Bujorean* prezintă în detaliu rezultatele unui experiment ecologic întreprins în spiritul școlii americane de fitoecologie a lui *Fr.E. Clements* (1874—1945). Fitoecologul clujean s-a ocupat de relațiile ce se pot stabili între succesiunile diverselor asociații vegetale (fitocenoză) și evoluția în paralel a factorilor abiotici. Trebuie să menționăm că o astfel de experiență ecologică, după cunoștința noastră, nu a mai fost repetată decît abia în anul 1970 pentru faune insulare de insecte de către *D.S. Simberloff* și *E.O. Wilson* [9].

<sup>2</sup> *Stephen Alfred Forbes* (1844—1930) fost profesor de zoologie și de entomologie (1886—1921) la Universitatea din Urbana statul Illinois (S.U.A.). În lucrarea sa *Noxious and Beneficial Insects* (1895), Report. Illin. State Entomologist, vol. 19) el a utilizat primul printre zoologi, după *E. Haeckel*, termenul de ecologie.

<sup>3</sup> *Johannes Eugenius Bülow Warming* (1841—1924), profesor de botanică la Copenhaga (1873—1882), la Institutul Regal de Tehnologie din Stockholm (1882—1885) și apoi pînă în 1911 profesor și director al Grădinii botanice din Copenhaga. Cartea sa : *Plantensamfund : Grundtrack af den Ökologiske Plantogeografi* (1885) a fost tradusă în engleză (*Ecology of Plants : Introduction to Study of Plant — Communities*, Oxford, 1905), în germană (1896) și în rusă (1901).

Inițiativele lui Gr. Antipa, N. Leon, E.G. Racoviță, Al. Borza, Gh. Bujorean și I. Prodan au fost continuate de profesorul de zoologie de la Universitatea din București Andrei I. Popovici-Biznoșeanu (1876—1969), Emil Pop (1897—1971), fost profesor la catedra de fiziologia plantelor a Universității din Cluj și Emilian Țopa (1900—1987). Primul a introdus în ecologie în anul 1937 conceptul de *bioscenă*, definindu-l ca un cerc vital simplificat al ecosistemului, redus ca întindere și număr de procese, cu condiții de viață foarte omogene, dar alcătuit din feluriti reprezentanți ai florei și faunei ce se află în diferite relații de interdependență [11]. Ulterior W. Tischler (1955), fără a cunoaște inovațiile terminologice ale zoologului bucureștean, a folosit pentru *bioscenă* denumirea de *merotop* (de gr. *merizo* = a diviza și "*topos*" = loc). E. Pop ne-a oferit în anul 1941 prima definiție ecologică a pădurii, definiție ce poate fi socotită și a ecosistemului, deoarece pădurea constituie cel mai complex ecosistem din cîte există pe această planetă. Această definiție a fost formulată la șase ani după elaborarea conceptului de ecosistem în anul 1935 de către Arthur G. Tansley (1871—1955) și este contemporană cu definiția dată acestei unități structurale și funcționale a biosferei de către R.L. Lindeman (1912). Iată cum a definit E. Pop silvoecosistemul: „Pădurea este înaintea de toate o ființă colectivă, cea mai grandioasă din cîte există, înviorată de o viață proprie, încheagată la rîndu-i din numeroase vieți individuale, cîl se poate de diverse, contopile într o fizică armonică și într-un duh unitar, care impresionează copșilor și într un fel unic spiritul omenesc” [6]. În fine, E. Țopa, fostul director al Grădinii botanice de pe lângă Universitatea „Al. I. Cuza” din Iași, a dedicat o mare parte a investigațiilor sale cercetării ecologiei plantelor halofile („*Vegetația halofilă din Nordul României*”, 1939) și celor palustre și acvatice („*Contribuțiuni la flora palustră și acvatică din România*”, 1926).

#### B I B L I O G R A F I E

1. ANTIPA, GR., 1935 *L'organization générale de la vie collective des organismes et du mécanisme de la production dans la biosphère*, Études et Recherches, Acad. Roumaine, t. 25 p. 1—84
2. BORCEA, M. și SORAN, V., 1984 — *Emil G. Racoviță ecolog și etnolog*, Travaux du Muséum d'Histoire Naturelle Grigore Antipa, t. 25, p. 369—379
3. DIACONOVICH, G., 1898—1904 — *Enciclopedia română* (publicată din însărcinarea și sub auspiciile Asociațiunii pentru literatură română și cultura poporului român), t. I, 1898; t. II, 1900; t. III, 1901, tiparul W. Kraft, Sibiu
4. HAECKEL, E., 1869 — *Über Entwicklungsgang und Aufgabe der zoologie*, Zeitschr. für Naturwiss, Jena, t. 5, p. 353—370
5. LEON, N., 1922 — *Aminlrit, Viața Românească*, S.A., Iași
6. POP, E., 1941 *Pădurile și destnul nostru național*, Buletinul Comisiunii Monumentelor Naturii, t. 9, nr. 1—4, p. 3—10
7. POP, E., 1957 — *Începuturile darwinismului la noi (pînă în 1880)*, St. și cercet. de biol., Acad. R.P.R., Filiala Cluj, t. 8, nr. 1—2, p. 7—42
8. POP, E., 1959 — *O sută de ani de darwinism. Lupta pentru darwinism la noi* „Analele Acad. R.P.R.,” Sesiunea comemorativă din 19 decembrie 1958 „Charles Darwin”, t. 8, p. 9—27
9. SIMBERLOFF, D.S. and WILSON E.O., 1970 *Experimental zoogeography of islands. A two year record of colonization*, „Ecology”, t. 51, p. 934—937
10. SORAN V. și BORCEA M., 1981 — *Iradierca cunoștințelor de ecologie la sfîrșitul secolului al XIX și începutul secolului al XX-lea pe plan mondial și în țara noastră*, Probleme de istoria și filosofia științei, Acad. R.S. România, Filiala Iași, p. 31—38
11. SORAN, V. și BORCEA M., 1985 — *●mul și Biosfera*, Ed. Șt. și Encicl., București
12. STUGREN, B., 1982 *Bazele ecologiei generate.*, Ed. Șt. și Encicl. București