

## **CERCETARI ECOLOGICE ÎN BUCOVINA**

Petru BEJINARIU<sup>1</sup>

Ecologia, știința care studiază relațiile de interacțiune între formele de viață și mediu, are la noi o istorie de durată mai scurtă și începe cu Grigore Antipa, strălucit elev a lui E. Haeckel. Au urmat alți mari biologi români, care s-au ocupat de cercetările ecologice: Emil Racoviță, în peșteri, Alexandru Borza, Andrei Popovici-Bâznoșanu, Radu Codreanu, Nicolae Sălăgeanu, Eugen Botezat, Traian Ștefureac, Emil Pop, Constantin Motaș.

Pentru etapa contemporană, menționăm pe ecologii Bogdan Stugren, în domeniul ecologiei generale, Ioan Puia, Viorel Soran, Dan Șchiopu, Bujor Mănescu, în domeniul ecosistemelor agrare, Victor Giurgiu, Nicolae Doniță, Constantin Bândiu, Nicolae Pașcovici, Radu Ichim, în domeniul economiei forestiere, Mihai Băcescu, în domeniul ecologiei marine, iar prof. Eugen A. Pora, I. Popescu-Zeletin, Adriana Murgoci, Nicolae Botnariuc ș.a. au promovat și încurajat studiile de ecologie în universitate.

O importantă contribuție la dezvoltarea ecologiei, cu numeroase elemente de specific local, o au biologii din Bucovina istorică, ceea ce ne propunem a demonstra, măcar în parte, în acest studiu. În nordul Moldovei, cele mai stabile, productive și interesante ecosisteme au fost și rămân ecosistemele forestiere, agrare și acvatice.

Ecosistemul, ca parte structurală și funcțională a naturii, determină complexul din ecosferă și este sediul acțiunilor și retroacțiunilor lumii vii din mediul înconjurător. (MOHAN, ARDELEAN, 1993).

În continuare ne ocupăm de contribuția unor biologi-ecologi de referință pentru Bucovina în cercetarea ecosistemelor forestiere, agrare și acvatice.

**EUGEN BOTEZAT (1871-1964)**, născut la Tereblecea, azi Ucraina, într-o familie de învățători, și-a făcut studiile și și-a început cariera în Imperiul Austro-Ungar. S-a dedicat cercetărilor de zoologie, histologie, anatomie comparată, ecologie, etologie. Cele mai importante studii le-a dezvoltat asupra organelor de simț: a descoperit terminațiile nervoase din corpusculii tactili de la mamifere, organele gustative la păsări, structura neurofibrilară a terminațiilor nervoase, dubla inervație a mușchiului striat și a epidermei și activitatea glandulară la diverse celule senzoriale, numite „celule glandulare senzoriale” (CODREANU, 1975)

Străbătând codrii Bucovinei în lung și în lat, profesorul Botezat a efectuat ample cercetări ecologice. A studiat animalele sălbatice în mediul lor natural: mistrețul, căprioara, cerbul, ursul, lupul, râsul. A descris însemnătatea biologică a cântatului păsărilor, s-a ocupat de echilibrele biologice și a promovat măsuri pentru ocrotirea naturii. Într-un studiu intitulat „*Die Edelhirsche*

---

<sup>1</sup> Rădăuți

*und das Kronengeweihe unter ökologischen Gesichtspunkten*”, Eugen Botezat a expus cu rigoare și claritate date privitoare la cerbii nobili și la tipul de carne al acestora în raport de condițiile ecologice.

Ocupându-se de cerbi, admirabili reprezentanți ai faunei din ecosistemul forestier, profesorul Botezat a reușit să deosebească două varietăți și anume cerbul răgăzan și cerbul lidvan. Cerbul lidvan este bondoc, cu o culoare întunecată a părului și coarne brune, răspândit, mai cu seamă, în zona muntoasă, iar cel răgăzan este trupeș, cu părul de culoare deschisă și coarne foarte mari și care preferă zonele deluroase. Profesorul ajunge la concluzia potrivit căreia „condițiile ecologice sunt de cea mai mare importanță pentru conformarea cerbilor nobili, precum în genere pentru cea a animalelor și a organismelor”. Și tot aici face sublinierea: „sunt a se deosebi trei stări de dezvoltare a coarnelor: răstee sau țepușe, coarnele plane și cele cu coroană cari dezvoltă coroană, precum între cei tipici cu coroană și exemplare cu coarne numai plane”. Concluzia de esență ecologică, ca urmare a cercetărilor efectuate asupra cerbului, capătă o formulare directă și clară: „Există o reciprocitate dintre felul biotopului și forma și culoarea corpului, conformarea coarnelor și a coroanei. Această reciprocitate are, pe lângă altele, și în felul sistemului sangvin oarecare expresiune mecanică-fiziologică”. A distins două forme la râs: forma pătat și forma unicolor, iar pe baza măsurătorilor craniometrice a găsit și două forme la specia de urs. În lucrarea „Însemnătatea biologică a cântatului păsărilor” Eugen Botezat a dat o interpretare mai acceptabilă asupra rolului cântatului păsărilor, comparativ cu explicațiile date de Darwin, care susținea că această manifestare vocală a masculilor este rezultatul selecției sexuale. Întrucât masculii continuă să cânte și după împerechere și chiar în timpul clocitului, este dovada că nu este vorba de o selecție sexuală, ci mai curând de rolul acestora de a stăpâni un areal de viață.

Îndelungata experiență în cunoașterea faunei din ecosistemul forestier, a protecției, conservării și cultivării vânatului ca una din importanțele avuții naționale, a fost sintetizată în lucrarea „Vânătoarea ca factor de cultură și civilizație”. Interesant este că această lucrare nu cuprinde numai problemele vânătorii și a vânatului, ci se extinde asupra temelor evoluționiste, mutaționismului, geneticii mendeliene, mecanicii dezvoltării ecologice și biogeografice etc. Cuprinde, mai apoi, importanța economică a apelor curgătoare, a iazurilor și lacurilor.

**OREST MARCU (1898-1973)**, născut în Rădăuți, absolvent al Liceului „Eudoxiu Hurmuzachi”, și al Facultății de Științe de la Universitatea din Cernăuți, format la școala lui Eugen Botezat, lucrează ca profesor la Rădăuți și apoi la Cernăuți, Iași și Cluj-Napoca. Alături de activitatea didactică, Orest Marcu s-a ocupat de biologia dăunătorilor din pădurile Bucovinei. La Întâiul Congres Național al Naturaliștilor din România, din 18-21 aprilie 1928 de la Cluj, Orest Marcu a susținut comunicarea: „*Contribuțiuni la ecologia unor distrugători ai pădurilor Bucovinei*”. Menționăm că a studiat citohistologia terminațiilor nervoase în mușchii insectelor, morfologia organelor de respirație la coleoptere și caracterul dăunător al ipidelor asupra pădurii. A dezvoltat cercetările privind taxonomia și ecologia coleopternelor, din care au rezultat măsuri pentru protecția pădurii și, deci, pentru combaterea dăunătorilor, în special a celor din lumea coleopternelor. Cercetările privind dăunătorii și, mai cu seamă, asociațiile între diferite specii de *Bostrychidae* la coniferele din pădurile Bucovinei au întreprins Jacobescu, Th. Popov, I. Borcea

ș.a. Asociații se realizează nu numai între *Ips typographus* și *Pityogenes chalcographus*, ci și „la fiecare din speciile de conifere se află astfel de asociațiuni biologice. Ele variază după copaci, tineri sau bătrâni, sănătoși sau tăiați și ruți de vânt” (MARCU, 1927).

În ecologia Bostrychidelor, de mare însemnătate sunt generațiile din cursul unui an, generații diferite de la o zonă la alta. Iată că Orest Marcu ne spune: „...până astăzi am putut stabili cu siguranță generațiunea unor specii în Bucovina de la *Ips acurminatus* și de la *Xyloterus lineatus*. Prima specie, aflată în Bucovina numai pe masivele de pin de pe Lucina, are o generație care variază după climat”, deci generația este simplă. Un alt bostrychid periculos, *Xyloterus lineatus*, are, scrie Orest Marcu, generație dublă și nu triplă cum credea I. Borcea „În diferite locuri din Bucovina, Putna, Dorna, Lucina, Seletin, am constatat același mers în dezvoltare”, adică două generații pe an. Interesante date sunt aduse și în privința galeriilor săpate în lemn, cu roaderea de regenerare, galeriile materne, canalurile de intrare, cavitățile irregulare ș.a., toate criteriile pentru felul speciei, generație și gradul de atac.

**TRAIAN ȘTEFUREAC (1908-1986)** născut la Câmpulung Moldovenesc, cu studii secundare la Liceul „Dragoș Vodă” și superioare la Universitatea din Cernăuți, elev al savanților M. Gușuleac, E. Botezat, C. Hurmuzachi ș.a., s-a dedicat studiului unor domenii precum briologie, algologie, micologie și ecologie și a evocat figuri de biologi români și străini.

Alături de cercetarea mușchilor, Traian Ștefureac s-a ocupat de problema monumentelor naturii, cu deosebire în zonele Slătioara, Rarău, Giumalău, Valea Caselor, Lucina, Izvoarele Sucevei, Poiana Stampei și în alte zone. În toate aceste preocupări au fost prezente problemele de ecologie. Între numeroasele manifestări științifice din județul Suceava a fost și reuniunea din 1979 de la Câmpulung, în cadrul căreia profesorul Ștefureac a prezentat comunicarea privind valoarea botanică, floristică, filogenetică și ecologică a rezervației de mesteacăn pitic, *Betula nana*, de la Lucina. Cu acest prilej, savantul biolog a fost aniversat la 70 de ani. Traian Ștefureac a studiat natura, dar a și apărut-o prin demersuri specifice omului de știință. A acordat însemnătate tuturor plantelor din ecosistemele studiate și, cu deosebire, a celor forestiere și ne-a lăsat o frumoasă sintagmă: „...Nu există plante și animale care să nu aibă rol, o importanță cât de mică în economia naturii”.

**GEORGE BUJOREAN (1893-1971)**, născut la Bosanci, cu studii secundare la Liceul „Ștefan cel Mare” și superioare la Universitatea din Cluj, este fondatorul ecologiei românești. A lucrat la Facultatea de agronomie din Timișoara ca profesor titular la Catedra de botanică, unde a ținut primele cursuri de ecologie agricolă din țara noastră. S-a aplecat cu multă stăruință asupra laturii experimentale, singura în măsură să confirme ipoteze, presupuneri, observații etc.

Pentru activitatea practică a conceput și realizat aparate originale de cercetare ecologică. Numai la Congresul al XVIII-lea de agricultură de la Dresda din anul 1939, profesorul George Bujorean a prezentat 11 aparate ecologice originale, an al consacrării și în plan experimental ca fondator al ecologiei din România. În lucrarea „Geobotanica” cap. „Etapă și lucrări importante în dezvoltarea geobotanicii în țara noastră”, autorii vor scrie: „O lucrare valoroasă de fitosociologie experimentală a publicat în 1931 Bujorean George, cu titlul „Contribuții la cunoașterea succesiunii și întovărășirii plantelor” și în care s-au prezentat argumentele pentru susținerea înființării de staționare cu rol în studiul vegetației. Este prima lucrare în care se

demonstrează necesitatea studierii dinamicii vegetației pe cale experimentală și cu recomandări practice pentru utilizarea aparatelor de măsurare a factorilor ecologici”. Consfăturile de geobotanică organizate între anii 1958-1968 de Societatea de Științe Biologice și Colocviul internațional privind flora și vegetația Carpaților, din septembrie 1967, au consacrat meritele profesorului George Bujorean în domeniul ecologiei. S-a ocupat de dinamica vegetației de pajiști și a urmărit efectele intervenției omului asupra structurii cenotice din aceste ecosisteme. Eforturi extinse a depus profesorul și colaboratorii săi la lucrările de cartare geobotanică privind organizarea teritoriului din vestul țării și pentru motivarea măsurilor de ameliorare a pajiștilor. Importante studii a dezvoltat asupra buruienilor din culturi și asupra vegetației de sărături.

George Bujorean a descris peste 100 unități sistematice noi pentru flora României și 12 unități noi pentru știință și a contribuit cu aproape 400 de specii la editarea lucrării „*Flora Romaniae Exiccata*”, lucrare condusă de Al. Borza și editată de Universitatea „Babeș-Bolyai” din Cluj-Napoca. George Bujorean s-a ocupat și de domeniul fitofenologiei. A făcut cercetări legate de ecologia și biologia florală și a definit fenofazele și subfazele la mai mulți taxoni. A inițiat și coordonat cercetări privind monumentele naturii și rezervațiile naturale, publicând importante lucrări între care studiul asupra rezervației Muntele Domogled. Multă vreme s-a ocupat și de răspândirea plantei ocrotite de lege *Fritillaria meleagris* L., (laleaua pestriță sau bibilica) cu menționarea ei și în zona Temnic-Rădăuți. Contribuția la mișcarea pentru ocrotirea naturii a profesorului George Bujorean a fost elogios evocată și de către acad. Emil Pop la Sesiunea de comunicări științifice „*Conservarea naturii pe baze ecologice*” desfășurată la Suceava în perioada 22-28 iulie 1973. Același savant, publicând viața și opera marilor biologi români, va scrie despre George Bujorean: „ilustru ecolog, fitocenolog, florist, fitoteratolog și mare inventator”.

**MIHAI BĂCESCU (1908-1995)** născut la Broșteni, cu studii secundare la Fălticeni și Chișinău și superioare la Iași, strălucit elev al profesorilor Paul Bujor și Ion Borcea, s-a dedicat cercetărilor oceanologice. Teza de doctorat „*Mysidaceele din apele românești, studiu taxonomic, morfologic, biogeografic și biologic*” îl consacră în domeniul hidrobiologiei. În contact cu centre și cercetători din Paris și Monaco și, revenit în țară, va lucra la București, inclusiv la Institutul de Cercetări Piscicole. Lucrările „*Urme de faună marină în apele Dunării la Cazane și Porțile de Fier*”, „*Peștii așa cum îi vede țăranul pescar român*”, „*Myscidele ponto-caspiene de pe coastele Anatoliei*” și „*Cumaceii din apele românești*” definesc contribuția științifică a profesorului Mihai Băcescu în domeniul hidrobiologiei. Ca membru al Consiliului Internațional de Limnologie, este delegat la Congresul al XII-lea al Asociației Internaționale de Limnologie de la Helsinki, pune bazele Secției Dunărene a acestei asociații internaționale, care va publica, în anul 1967, prima monografie a Dunării. S-a impus în studiul Crustaceilor decapozii și mai cu seamă a Myscidelor și Cumaceilor ca și în studiul peștilor din familia *Cobitidae*. În calitate de director al Muzeului de istorie naturală „Grigore Antipa” s-a ocupat de problemele manageriale, cu accent pe cercetarea științifică.

A lucrat în calitate de președinte, secretar științific, delegat la manifestări științifice internaționale, toate concentrate în zona hidrobiologiei, cu deosebire în zona Mării Negre. Cele mai multe studii privesc problemele de ecologie marină. Mihai Băcescu s-a ocupat de fauna

relictă, fauna predeltaică, viața unor crustacee, fauna marină din adâncurile Dunării, influența lucrărilor hidrotehnice asupra vieții apelor litorale ale Mării Negre, biocenologia etajelor perizoice ale faciesului paleodreisnifer.

Iată ce spune Mihai Băcescu despre importanța apei, în calitatea sa de hidrobiolog: „...ea a fost nu numai decisivă în apariția vieții, ci a comandat și întreține toate procesele biologice și ia parte nemijlocit în majoritatea proceselor chimice. De aceea, cei vechi o socoteau între cele patru elemente de bază ale lumii, alături de pământ, aer și foc. Prima uriașă acțiune uzinală a apei este circuitul ei în natură - uriașa roată hidraulică a Terrei - cu rigurosul său ciclu anual și cu corolarul său - reglarea climei Terrei”.

Din studiul lucrărilor ecologilor români din Bucovina se desprind concluzii cu mare valabilitate azi:

- Studierea continuă, cunoașterea și menținerea intergrității structurale și funcționale a ecosistemelor ca elemente fundamentale ale dezvoltării durabile;
- Realizarea unui sistem educațional în domeniul protecției mediului înconjurător în toate zonele țării;
- Angajarea societății civile, a organizațiilor nonguvernamentale și a populației la gospodărirea mediului înconjurător;
- Promovarea unor tehnologii nepoluante pornind de la agricultura ecologică, optimizarea consumurilor energetice și de materii prime, mai buna gestionare a deșeurilor;
- Ansamblul de măsuri pentru prevenirea poluării și, acum, reconstrucția ecologică în zonele afectate de activitățile antropice.

#### **Bibliografie**

1. MOHAN Gh., ARDELEAN A., 1993 - *Ecologie și protecția mediului*, Editura Scaiul, București, p.68
2. CODREANU R., 1975 - *Istoria științelor în România*, cap. Zoologia generală, București, Editura Academiei Române, p.109
3. BOTEZAT E., 1935 - *Die Edelhirsche und das Kronengeweih unter ökologischen Gesichtspunkten*, Buletinul Facultății de Științe din Cernăuți, vol. IX, Editura Facultății de Științe din Cernăuți, p.176-294
4. MARCU O., 1927 - *Distrugătorii pădurilor Bucovinei. Familia Ipidae*, Buletinul Facultății de Științe, Cernăuți