

Academia Romana

Buletinul sectiei stiintifice publicat de secretarul sectiei

Dr. Gr. Antipa - membru al Academiei Romane

Biosociologia si bioeconomia Marii Negre

Cercetarile pe care le-am intrepris de ceva vreme in legatura cu conditiile biologice ale apelor romane, m-au facut sa vad ca, fara un studiu minutios al naturii fizice a bazinelor si regimului hidrografic, nu putem fi in stadiul de a intelege si de a explica viata si distributia fiintelor vii din aceste ape. Structura fizica si agentii sai sunt cei care determina legile bionomice ale mediului cat si compozitia, densitatea si distributia populatiei. A trebuit sa ma conving ca si gruparile speciilor si indivizilor in asociatii diferite sunt determinate de aceeasi factori. Din aceasta cauza a trebuit sa dau de curand o noua directie cercetarilor mele, examinand, tot din acelasi punct de vedere, in special bazinele si apele Dunarii.

In ceea ce priveste Dunarea, numeroasele cercetari pe care le-am facut pe acest subiect – care au fost publicate succesiv – mi-au aratat ca marea diversitate a faunei si florei, in aceste regiuni diferite si parte din acest fluviu, corespund unei diversitati de conditii fizice, in diferitele sale parti si in diferitele sale categorii de ape si terenuri inundabile care compun principalul sau teritoriu. In timp ce apele de inundatii se retrag in principalele sale teritorii, lacuri temporare, mlastini, lagune, canale, terenuri inundabile, luncile fluviului, etc. – fiecare constituind un biotop special, cu caractere diferite de altele si deasemenea cu populatii diferite.

Examenul minutios al acestor populatii ne-a aratat ca ele sunt compuse din specii, deci din caractere ecologice corespunzand perfect conditiilor de existenta impuse de natura fizica a acestor biotopuri si ale caror aptitudini le fac capabile de a utiliza resursele de hrana si dezvoltare care sunt la dispozitia lor. Un examen mai atent ne-a aratat inca o data ca speciile care populeaza acelasi biotop sunt in relatii de dependenta reciproca – una utilizand activitatea vitala a altele pentru prosperitatea sa individuala si conservarea speciei – si formeaza impreuna « asociatii biologice » sau « Biocenoze » de diferite grade, in scopul unei utilizari la maximum – prin exploatare comuna – a resurselor din acest biotop.

As putea sa citez un numar mare de tipuri de Biocenoze pe care le-am studiat si care sunt constituite in vederea utilizarii resurselor de catre fiecare din aceste biotopuri speciale, compunand bazinul total al

Dunarii. Cum ar fi : biocenoze ale lacurilor permanente, lacurilor temporare, a terenurilor inundabile situate la mai mult de 7 hidrograde deasupra refluxului, a terenurilor mlăștinoase, a lacurilor profunde ale Deltei, biocenoza Plaur, masivele de stuf la marginile lacurilor, a lacurilor sarate, a lacurilor salcii, des lagunes, etc. descrierea lor este facuta in lucrarile mele precedente si in mod special in marea mea lucrare despre « Pesti si Pescarii din Romania ».

As adauga aici numai ca populatiile tuturor acestor biotopuri sunt in dependenta reciproca una de alta si ca, mai ales in timpul apelor mari – cand toate aceste biotopuri speciale nu mai sunt izolate si apele de inundatii le reunesc sub o singura acoperire de ape, vasta ca o mare – formeaza impreuna o mare unitate biologica, care este o biocenoza de grad superior. In acest caz, diferitele unitati fizice, care constituie cu precadere biotopuri izolate speciale, devin numai organe specializate de diferite functii, in executia muncii comune a ansamblului tuturor micilor biocenoze, reunite intr-o mare biocenoza.

Intr-o conferinta pe care am tinut-o la Congresul International de Zoologie din Budapesta in 1927 – despre bazele biologice si mecanisme de productie a pestelui in apele Dunarii de Jos – am aratat colaborarea care s-a stabilit intre toate aceste biotopuri speciale, pentru a ajunge, pe aceasta baza a specializarii si a divizarii muncii, la o productie maxima si optima a totalitatii apelor acestui fluviu.

In paralel cu studiile mele despre Dunare, am inceput aceleasi cercetari si despre apele Marii Negre. Déjà in 1893, am petrecut 9 luni consecutive pe crucisatorul marinei romane «Elisabeta » pentru a face o explorare stiintifica a tuturor regiunilor din Marea Neagra. Dupa aceea m-am ocupat continuu de problemele hidrografice si biologice ale acestei mari. Experienta pe care am castigat-o privind Dunarea, necesitatea de a atinge cercetarile si din alte directii si de a examina problemele si din alte aspecte, si mai ales conceptia generala la care am ajuns in legatura cu problemele biologice ale acestui fluviu, mi-au indicat deasemenea si obiectivele, caile si metodele cercetarii mele asupra Marii Negre.

In conferinta pe care am tinut-o la Congresul International al Agriculturii si Pescuitului din Paris in 1931, am examinat deja bazele biologice ale productivitatii Pescariilor din regiunea N-V a Marii Negre.

In alta conferinta, tinuta aceasta luna la Institutul Oceanografic din Paris, am dat un inteles asupra conditiilor generale fizice si biologice ale acestei mari, cat si bionomia si biologia sa generala. La aceasta conferinta am analizat de la compozitia, densitatea si distributia populatiei Marii Negre, la regimul special bionomic impus de structura fizica. Am adaugat deasemenea cateva cuvinte – atat cat mi-a permis durata scurta a conferintei – asupra vietii colective a populatiei Marii Negre si organizarii

speciale pe care natura le-a creat in aceasta mare pentru exploatarea resurselor, organizari pe care le-am descris acolo sub numele de « Biosociologia » si « Bioeconomia » Marii Negre.

Exact din acest punct de vedere am vrut sa examinez aici mai mult decat am facut-o in acea conferinta, structura biologica a Marii Negre si – in urma constatarilor facute in lumea fiintelor vii a acestei mari – sa precizez mai bine cele doua notiuni noi de « Biosociologie » si « Bioeconomie », pe care le consider utile sa le introduc in cadrul biologiei generale, ca doua stiinte independente.

Scopul acestei publicatii este deci de a formula, intr-un mod mai precis, ideile enuntate in ultimul capitol al acestei conferinte si de a preciza obiectivele, caile si metodele acestor doua noi discipline, precum si locul lor in sistemul stiintelor biologice.

* * *

Remarcabilele cercetari ale lui *Spindler si Wrangel, Androussov si Knipovitsch*, asupra structurii fizice a Marii Negre, ne-au dat posibilitatea de a preciza conditiile de existenta pe care ea le impune habitaturilor sale si de a constata dezvoltarea pe care viata a putut sa o prinda sub regimul bionomic particular care a dominat in Marea Neagra si care a determinat compozitia, densitatea si distributia populatiei in diferite regiuni si profunzimi ale acestei mari. Pentru a cunoaste din toate punctele de vedere biologia generala a acestei mari, ne mai ramane inca de aflat : prin ce mijloace speciale aceasta populatie poate utiliza calitatile ecologice ale speciilor care o populeaza, pentru a ajunge la un rezultat maxim si optim in exploatarea resurselor naturale ale acestei mari.

Din ceea ce stim, bazat pe rezultatele acestor cercetari fizico grafice si pe o lunga experienta personala, Marea Neagra este divizata orizontal si vertical intr-un numar mare de biotopuri, fiecare punand locuitorilor sai – in afara conditiilor ecologice pe care trebuie sa le indeplineasca – o serie de probleme speciale, pentru exploatarea intensiva si punerea in valoare a resurselor lor naturale. Aceasta exploatare cere indivizilor diferitelor specii o « specializare », adica o adaptare a organismelor lor la exigentele sale si o pregatire prealabila pentru a fi in stare sa-si satisfaca necesitatile si un numar suficient de indivizi – adica o densitate optima a populatiei acestui biotop. Insa ea cere si o organizare speciala a muncii populatiei, dupa principiul specializarii si diviziunii muncii, conform necesitatilor aplicarii unui plan rational de exploatare.

Am gasit ca densitatea si compozitia populatiei fiecarui biotop sunt determinate de conditiile pe care le impune si de resursele pe care le ofera. Organizarea muncii, necesara exploatarei acestor resurse, este determinata tot de aceeasi factori. De fapt, un examen minutios al activitatii organismelor in biotopul lor

ne-a aratat ca aceasta organizare exista peste tot, chiar si pe o scala foarte vasta. Marele organizator este natura in sine, cu legile sale imuabile, deci ansamblul sau constituie bionomul acestei mari. Modul prin care se face este selectia naturala. Ea a inceput munca sa de colonizator – adica de a alege locuitorii convenabili printre numarul infinit de concurenti care se prezinta si de a ii repartiza in functie de caracterele lor ecologice – inca din momentul colapsului Bosforului si de la creatia unui nou mediu fizic, diferit celui al vechii mari. Multumita influentei pe care a exercitat-o de-a lungul anilor, principiul fundamental al fiecarei organizatii – exprimat atat de bine in dictonul englez « Omul potrivit la locul potrivit » - a fost realizat aici, in felul in care chiar si cele mai mici biotopuri sunt ocupate de fiinte care corespund cel mai bine conditiilor lor si deci aptitudinile lor sunt cel mai bine specializate pentru a exploata acele resurse naturale. Deasemenea, fiecare fiinta a fost plasata in locul care convine cel mai bine exigentelor ecologice si care pot sa-i permita sa-si puna in valoare cel mai bine calitatile.

Pentru a ne face o idee concreta despre aceasta perfecta adaptare a populatiei la necesitatile biotopului, este de ajuns sa privim fitoplanctonul, unde scopul este de a utiliza resursele solare pentru a transforma substantele anorganice in materie vie si pentru a crea in acest mod baza de alimentatie a tuturor populatiilor acestei mari. Acest plancton este complet specializat acestei activitati si manierei in care lumina este distribuita pe diferite straturi de apa, pentru a ajunge la o utilizare perfecta. Ca urmare, acest fitoplancton este divizat intr-un plancton de lumina – faoplancton (Phaoplancton) – adaptat la actiunea de a intreprinde o activitate foarte intensa in partea superficiala a apei, si plancton de umbra – (Knephoplancton) – specializat in a utiliza, in acelas scop, lumina cea mai slaba a straturilor inferioare de apa.

Studiul migrarilor planctonului de-a lungul diferitelor sezoane – pe care Zernov si specialistii expeditiei Knipovitsch l-au indeplinit atat de bine – ne-a demonstrat, ca aceste migratii corespunzand intr-adevar necesitatilor unei exploatare la maximum a resurselor de lumina ale fiecarui strat de apa pe care-l viziteaza si care sunt efectuate in urma unei perfecte adaptari la repartitia sezoniera a luminii in diferitele straturi de apa, in mod particular in aceasta mare.

Aceasta specializare a populatiei – si repartitia sa, in felul in care poate sa corespunda la toate necesitatile de exploatare a resurselor mediului – se gasesc chiar si in cele mai mici biotopuri care compun mediul total al acestei mari. Sub un aspect diferit, acelasi fenomen este constatat si pentru plantele terestre, un amestec de specii vegetale care compun biocenozele respective este facut astfel incat sa le dea posibilitatea utilizarii la maximum – de exemplu prin lungimi diferite ale radacinilor si prin inaltimea diferitelor tije – substantele nutritive ale tuturor straturilor de teren, cat si razele soarelui de la

suprafata. Este acelasi lucru pe care l-am constatat pentru speciile care compun vegetatia de plaur din Delta Dunarii. Este tot selectia naturala cea care alege speciile, printre numeroasele concurente, si le distribuie – dand fiecarui individ ales pozitia optima pentru exigentele sale – din necesitatea unei exploatare rationale a biotopului.

Dar, chiar si cu aceasta activitate a naturii, – de a pune fiecare organism la locul si activitatea care i se potriveste si de a alege populatia necesara pentru exigentele fiecarui biotop – scopul vizat nu poate fi inca complet realizat. Munca individuala singura nu poate ajunge pentru o asemenea exploatare intensiva. Este nevoie de o colaborare a tuturor speciilor care traiesc in acest biotop, organizate dupa principiul specializarii si diviziunii muncii, ceruta de necesitatile de exploatare a resurselor respective. Aceasta organizare exista déjà si este vorba tot de natura, cu legile sale rigide si selectia naturala pe care a creat-o.

Pentru a ne convinge, nu avem decat sa facem o experienta foarte usoara. Aruncam in mare un cadavru suspendat de o coarda – care devine in acest mod un biotop special – si, dupa cateva ore, il scoatem pentru a-l examina. Gasim acolo o fauna speciala ocupata cu devoratul cadavrului, « fauna cadavrelor », unde speciile sunt monofage, specializare pentru fiecare organ – amvonul, maruntaiele, oasele, parul, etc. – si deci densitatea populatiei este proportionala cu munca desfasurata. Aceasta « echipa de specialisti » isi termina repede treaba si se disperseaza.

Aceasta experienta poate sa ne arate un fenomen general care se desfasoara in proportii vaste pe tot fondul mării si unde acesti « specialisti » utilizeaza enorme cantitati de cadavre de Plancton si de Necton, care cad continuu ca o ploaie abundenta si care constituie unica sursa de hrana pentru a mentine viata in profunzimi.

Dar de asemenea fiecare parte de Benthos care constituie un biotop aparte – prin natura petrografica, prin starea de agregare a sedimentelor sale sau prin vegetatia care o acopera – are resursele sale de pus in exploatare ; ea are de asemenea fauna sa speciala de specialisti pregatiti sa indeplineasca – printr-o munca colectiva organizata – aceasta activitate. Distingem pe Benthos o serie intreaga de « Fatete » (Facies) sau de « Formatiuni », fiecare avand fauna si flora sa speciala de "specialisti" –cuprinsa din specii care se numesc "stenotipi" – organizati pentru a-si pune in valoare resursele.

Pentru o munca colectiva trebuie, inainte de toate, o « asociere » de mai multi indivizi, dintr-una sau mai multe specii ; si pentru a constitui o asociatie, trebuie ca membrii care o compun sa fie « sociabili ». « Sociabilitatea » este o calitate care a trebuit si ea selectionata de riguroasele legi ale naturii.

Organismele « ne-sociale », care nu se pot acomoda pentru a avea un rol in munca colectiva, au disparut déjà de mult timp in lupta pentru existenta. Noroc ca – contrar a ceea ce credem – sociabilitatea nu este numai un apanaj al speciei Homo Sapiens si a inca altor cateva specii bine cunoscute. Eu cred ca, din ceea ce stim despre raporturile biologice intre toate speciile care compun biosfera, putem afirma ca sociabilitatea este o calitate primordiala, inerenta tuturor fiintelor vii. Nici o fiinta nu poate sa traiasca izolata fara a avea nevoie de activitatea vitala a alteia, sau fara sa fie utila – chiar si prin caile cele mai indirecte – altora.

Aceste relatii de dependenta intre indivizi – « inter-individualitatea » - trebuie sa faca obiectul unor cercetari speciale, minutioase, pentru a ne conduce la o explicatie a structurii sociale a lumii fiintelor vii si a unitatii pe care aceasta lume o formeaza la suprafata globului.

Stiinta care va avea sa se ocupe de aceste cercetari va fi « Biosociologia ». Este scopul acestei noi stiinte – care este o ramura a biologiei generale – de a gasi legile care guverneaza diferitele forme de asociere a organismelor, care determina formarea lor, organizarea si disparitia, si care le regleaza functionarea. Este tot ea cea care va constata relatiile de interdependenta, care se formeaza intre diferitele asocieri care acopera pamantul, pentru a pune in evidenta unitatea vietii si a manifestarilor sale in biosfera planetei noastre.

Am crezut ca trebuie sa insist aici un pic mai mult asupra acestei chestiuni generale pentru ca o clarificare a notiunilor fundamentale ne va pune mai bine in situatia de a intelege biologia generala si structura biologica a Marii Negre.

Formarea asocierilor biologice nu este o chestiune noua ; este chiar la moda in ziua de azi. Numai continutul si sfera acestei notiuni nu sunt foarte bine precizate ; la fel si partea pe care o ia si rolul pe care aceste asocieri il joaca in ansamblul economiei vitale care nu sunt nici ele precizate. Este acelasi lucru ca si notiunea de « Biotop », pe care o aplicam, cu acelaasi drept, la un singur arbore care formeaza baza unei biocenoze speciale, ca si intregii paduri sau intregii regiuni, fiecare putand fi baza formarii biocentozelor din ce in ce mai mari. Chiar intreaga mare este un vast biotop, unde totalitatea populatiei formeaza o vasta biocenoza, si, fiind data unitatea de viata pe pamant, ajungem la aceeasi conceptie asupra intregii biosfere, care este biotopul vietii. O precizare a acestor notiuni vagi este o necesitate atat din punct de vedere teoretic cat si practic.

Tot in Marea Neagra, Zernov, studiind formatiunile biologice ale fundului marii, a descris 8 tipuri de biocenoze. Altii recunosc dreptul de existenta a numai 7 dintre biocenozele lui Zernov, si chiar cred ca ar

trebui reduse la 3, după formațiunile pietroase, nisipoase și noroioase. Facem aici o concluzie între formațiuni și biocenoză, pentru că în realitate sunt două noțiuni complet diferite, una privește biotopul, adică unitatea geografică sau habitatul, și alta populația.

Chiar și fără aceea, natura petrografică a sedimentelor și profunzimile lor nu pot fi, ele singure, determinante pentru formarea și compunerea asociațiilor printre populație. Poziția de fond, starea de agregare și mobilitatea partilor care îl compune, natura apei care o acoperă – salinitatea, aluviunile și suspensiile, gazele, etc. – influența valurilor și a curenților, cât și toți factorii fizici și biotici au deasemenea un rol decisiv și pot determina formarea diferitelor biocenoze pe aceleși formațiunile bazinului. Este un fapt cunoscut, de ex., că în jurul acestei mări, între 75m și 180m, există o singură formațiune, caracterizată printr-un fond acoperit de (**vase**) și de prezenta *Modiola phaseolina*. Ori, este inadmisibil că, pe o întindere așa mare, toate condițiile habitatului să rămână la fel. Cea mai bună dovadă a contrariului este, că sturionidele (**les Sturionides**), deci locurile de hibernare și hrana ale exemplarelor tinere sunt plasate în aceste profunzimi, se găsesc numai în anumite regiuni bine delimitate ale acestor formațiuni.

Din ceea ce știm despre structura fizică și biologică, rezultă că bazinul Mării Negre nu este divizat numai în 8 sau 7 sau chiar 3 tipuri de habitat. El se divizează în realitate într-un număr foarte mare de habitaturi, unde condițiile de existență, în ansamblul lor, sunt diferite și unde problemele pe care le impune activității populației sunt deasemenea diferite.

Noțiunea de biocenoză – așa cum a fost ea definită de Mobius – este suficientă pentru a caracteriza o asocieră biologică a naturii de tipul celei pe care a constatat-o în bancurile de stridii, însă ea nu poate să ajungă să dea o expresie completă a structurii biologice reale a unei mări. După cum am spus, acest nume ar putea să se aplice atât întregii populații a mării – care formează o adevărată mare comunitate și deci o unitate superioară de viață – cât și a populației celui mai mic biotop, cu caractere bine determinate. În această lucrare noi folosim numele de « biocenoză » pentru toate asocierile care au o entitate proprie și un scop determinat – impuse de un biotop bine circumscris – și formând unități biologice separate, cu compoziția, densitatea și caracterele ecologice ale unei populații foarte precise.

Chestiunea asocierilor organismelor trebuie să fie abordată și din alt punct de vedere, nu mai puțin interesant. Activitatea vitală a fiecărui organism poate să fie considerată în același timp ca un fel de activitate economică. Putem să vorbim aici deasemenea de o producție, circulație, distribuție și consum de produse din această activitate. Materiile prime sunt resursele mediului pe care activitatea vitală a fiecărui organism trebuie să o pună în valoare. Aceleși asocieri de indivizi și specii care fac obiectul

« Biosociologiei » fac deasemenea obiectul « Bioeconomiei ». Putem sa vorbim de o « Bioeconomie individuala » cat si de o « Bioeconomie regionala » (Biotopurile) si de « Bioeconomie generala » (a marii). In aceeasi ordine de idei, cum putem sa vorbim de « Structura biosociologica » putem sa vorbim deasemenea si de « Structura bioeconomica » a Marii Negre.

Care este deci aceasta structura, care este mecanismul productiei si care este circulatia generala bioeconomica in apele Marii Negre ?

Am aratat pana aici ca bazinul total al acestei mari – datorita naturii sale variate – este divizata intr-un mare numar de biotopuri diferite, caracterizate fiecare de conditii si de posibilitati de existenta diferite. Fiecare biotop este locuit de o populatie speciala, aleasa printr-un triaj riguros de selectie naturala si grupata intr-o asociere speciala si economica, unde densitatea, compozitia si aptitudinile ecologice ale speciilor sunt determinate de legile bionomice ale acestui biotop. Fiecare biotop, impreuna cu populatia care il locuieste, formeaza o « unitate de viata si de productie » si natura productiei sale este determinata de natura materiei prime, de care dispune. Aceste « unitati » - in functie de importanta si dimensiunile lor – sunt de diferite grade, precum biocenozele pe care le formeaza sunt deasemenea de diferite categorii.

Toate aceste « unitati de viata si de productie » - chiar daca au o anumita independenta si pot sa traiasca prin propriile lor mijloace – sunt in relatii de schimb cu celelalte. Ele se gasesc intr-o stare de interdependenta. Ca toate marile, si aici, marii profitori, in ultima instanta, de toata productia locala a acestor unitati biologice, sunt in general speciile de pesti locali, caracteristici pentru fiecare biotop. Sunt ei cei care transforma, in ultima instanta, produsele biotopului lor in produse de calitate superioara.

Insa lucrurile nu se opresc aici. Marea Neagra, datorita constitutiei sale speciale, - poate chiar a defectelor sale – dispune de un mecanism de productie care ii permite, chiar si cu marile inconveniente ale structurii sale fizice, sa ajunga la o productie atat de crescuta, pe unitate de masura a suprafatei. Pentru a explica acest mecanism, trebuie sa ma refer la ceea ce am mentionat mai sus in ceea ce priveste biocenozele Dunarii.

In conferinta citata, pe care am tinut-o la Congresul International de Zoologie din 1927 la Budapesta, « Despre bazele biologice si mecanismele producerii pestelui in apele bazinului Dunarii » am aratat – dupa cum am spus déjà – ca aceste bazine sunt compuse dintr-un numar mare de unitati : lacuri, canale, terenuri inundabile, lagune, luntrea Dunarii, etc. si ca in timpul apelor mici, cand aceste unitati sunt izolate, fiecare formeaza un biotop si este locuit de o biocenoza speciala, avand ca scop sa transforme

resursele naturale locale in organisme care servesc, in ultima instanta, la hrana pestilor locali. In timpul inundatiilor, toate aceste unitati comunica intre ele, formand o unitate superioara, si pestii migratori din Dunare se intind atunci peste tot, pentru a profita de conditiile biologice, extrem de favorabile, care se creeaza. Unitatile, initial izolate, iau in prezent fiecare un rol special, pentru a satisface – dupa structura lor fizica si biologica speciala – necesitatile de reproducere si de nutritie ale pestilor migratori. Asa cum seriile de lacuri ale pisciculturilor sunt organizate pentru a avea : unele bazine pentru reproducere, altele pentru hrana des alevins, altele pentru ingrasarea adultilor, etc. Productia se mareste in acest fel, - prin aceasta specializare a bazinelor de crestere organizata de natura – nu numai in proportie directa cu suprafata cea mai mare acoperita cu ape de inundatii, insa se mareste si in proportie geometrica. Posibilitatea – care este deschisa de inundatii pestilor migratori – de a circula si de a profita de toate avantajele oferite de fiecare biotop cat si de a utiliza productia lor locala pentru a o transforma in productie de calitate superioara – ne da explicatia acestei cresteri a productiei in proportii geometrice a suprafatei inundate.

Aceasta concluzie sintetica, la care am ajuns dupa multe cercetari speciale, asupra biologiei Dunarii, mi-a deschis ochii pentru a vedea si mecanismele productiei generale ale Marii Negre. De fapt, toate variatiile de caracter al habitatului in diferite biotopuri ale Marii Negre fac ca marea majoritate a speciilor care le compun populatia sa fie de forma « steno-oice » (steno-oiques) sau « stenotipe » (stenotopes) ; adica, sunt forme complet specializate pentru mediul acestui biotop, insa nu pot suporta viata intr-un alt mediu. Ele dau biotopului maximum si optimum de productie, insa de aici, ele cad in lupta pentru existenta. In aceasta categorie intra majoritatea speciilor care compun populatia Benthonica si chiar Plantonica a Marii Negre.

Se gasesc in aceste mari un numar mare de specii nektonice, care sunt « euryoiques » sau « eurytopes » si care rezista conditiilor tuturor mediilor, chiar si cele mai extreme. Cea mai mare parte a pestilor migratori sunt cei care nu sunt legati de un loc determinat si care sunt in stare de a alege pentru satisfacerea necesitatilor lor fiziologice – de reproducere, nutritie, cresterea larvelor si alevins, etc. – locurile cele mai convenabile. Aceste specii joaca aici acelasi rol ca pestii migratori din bazinul Dunarii si utilizeaza toata productia diferitelor biotipuri, pentru a o transforma in produse de valoare superioara.

In acest fel sunt puse in circulatie productiile locale si intra in circuitul vital general al marii.

Aceasta mare nu este inca autarhica. Am aratat ca este un intens schimb biologic – intotdeauna prin intermediul pestilor migratori –atut cu anexele si afluentii sai, unde ele exporta mari cantitati de peste in

schimbul conditiilor excelente de depunere a icrelor care le sunt oferite in aceste ape, cat si cu Mediterana.

Din aceasta mare ele primesc o mare cantitate de peste in schimbul unei exploatari bogate a resurselor sale alimentare platonice, servind ca hrana pentru aceasta populatie pasagera.

Inca circuitul vital general al acestei mari nu se inchide aici. Pestii care utilizeaza si transforma productia speciala a diferitelor biotopuri serveste, la randul lor, ca hrana pentru alte animale superioare – cum ar fi : pestele acvatic, cele 3 specii de delfini (*Delphinus delphis L.*, *Delphinus tursio Fabr.* si *Phocaena Communis Less.*), foca Marii Negre (*Monachus albiventer*)etc. – si in ultima instanta, a omului.

Omul a inventat aici, din timpurile cele mai vechi, metode de pescuit convenabile, pentru a ajunge la o exploatare rationala a acestei enorme bogatii, pe care marea i-o pregateste cu atata grija si care ii este indispensabila pentru prosperitatea si dominatia sa pe pamant. Inscriptia gasita pe poarta principala a orasului Istrios, datata din anul 600 inainte de Hristos, ne-a facut sa vedem marile cantitati de peste pe care aceasta colonie greceasca, situata la gurile Dunarii, trebuie sa le fi livrat in fiecare an patriei sale de origine. Azi caviarul de sturioni din Marea Neagra este servit in toate marile restaurante din New York si (**mulet - catar**)din lagunele din Dunare se consuma in principal in Egipt. Produsele Marii Megre au intrat deci in marea circulatie, pe rutele comertului mondial.

Aceasta crestere a circulatiei produselor din Marea Neagra prin interventia omului, nu reprezinta totusi un deficit in bilantul bioeconomiei sale generale. Pentru ca afluentii care deverseaza in bazinul sau apele precipitatiilor atmosferice, cazute pe o suprafata de 2.500 km² de continent, ii aduce deasemenea –in solutie sau in suspensie – sub forma substantelor biogene (**biogens**)toate resturile activitatilor vitale desfasurate pe aceasta portiune de pamant. Dunarea, ea singura, aduce in fiecare an o cantitate de (**melles**)de substante organice, care ajung sa acopere toata suprafata Romaniei cu un strat de aproape un **demi-centimetru** grosime. Acesti afluenti restituie deci marii – si depaseste chiar cu mult – toata cantitatea de azot care i-a fost luata prin pescuit si ii permite de asemenea sa continue sa intretina curentul vietii in aceste ape.

Asa se inchide circuitul vital al acestei parti de biosfera, unde bilantul general se inchide cu un mare activ.

As fi fericit daca aceasta schita biologica a vietii colective a unei parti caracteristice a biosferei ar putea servi intr-un fel, la cunoasterea unor cai principale prin care viata se poate organiza, pentru a se intinde pe domeniile geografice si pentru a continua lupta eterna pe care o duce pentru a cuceri suprafata pamantului. In acelasi timp, ar putea de asemenea arata ca viata fiintelor vii din aceasta mare, cat si

organizatiile pe care le-a creat pentru a-si atinge telurile, nu sunt produsele hazardului, ci sunt determinate de marile legi imuabile ale naturii, dictate aici de influenta agentilor mediului fizic.

* * *

Dupa aceasta schita a vietii colective a organismelor din Marea Neagra, cred ca este necesar sa mai dam cateva explicatii asupra numelui de "Biosociologie", pe care l-am folosit ca titlu al acestei lucrari cu mentiunea speciala ca el desemneaza o stiinta independenta. Ce este aceasta stiinta noua? Care este obiectul cercetarilor sale? Care sunt problemele si metodele ?

De cand studiul biocenozei a prins o mare dezvoltare – si in mod special de cand savantii in zoologie de valoarea bine cunoscutului limnolog(Limnologue) August Thienemann, a planctonologului H. Lohmann, Einar Naumann, Hjalmar Broch, Patterson, Doflein, Hese, Johannes Hjort, Ernst Hentschel, etc. au publicat o serie de lucrari remarcabile despre structura biocenozei si viata de ansamblu a diferitelor biotopuri – studiul formarii si compunerii asociatiilor de animale a facut mari progrese.

Pe de alta parte, botanistii, studiind structura diferitelor tipuri de vegetatie si compozitia lor, au ajuns si mai departe. In 1918 botanistul elvetian H. Gams intr-o lucrare intitulata : « Intrebari principale de cercetare a vegetatiei », da o definitie mai precisa asupra notiunii si metodicii, determinand locul pe care il ocupa in sistemul de stiinte biologice. In 1928 un alt botanist elvetian, Dr. I. Braun-Blanquet de Montpellier, publica o lucrare cu totul remarcabila – pe care o numeste « Fitosociologie. Cours de stiinta vegetatiei » cu scopul de a da « ein einheitlicher, zusammenfassender Überblick über Umgrenzung, Aufgabell und Ziele der Pflanzensoziologie » fiind prima incercare de a sintetiza rezultatele lucrarilor anterioare si de a examina tipurile de vegetatii din acest punct de vedere, creand o noua stiinta independenta, « Fitosociologia ». El prezinta obiectul acestei stiinte in felul urmator :

« im Vordergrund aller unserer Ausfuehrungen steht die Pflanzengesellschaft als soziale Einheit. Jeder in der Natur verwirklichte Zusammenschluss von Pflanzenarten ist das Ergebniss bestimmter gegenwaertiger und vergangener Aussenbedingungen und wird nur dann realisiert, wenn diese Bedingungen erfuellt sind. Auf dem Boden dieses soziologischen Determinismus ruht das ganze Lehrgebaeude der Pflanzensoziologie. Als klares, wenn auch fernes Ziel steht vor uns die Fassung und Beschreibung der Gesellschafteinheiten, ihre kausale Erklaerung, das Studium ihrer Entwicklung und Verbreitung und ihre uebersichtliche systematische Anordnung»

Aceasta carte a reprezentat punctul de plecare a unei scoli printre botanisti si a exercitat o mare influenta in directia cercetarilor lor in ceea ce priveste vegetatia.

Din nefericire eu nu am avut ocazia de a cunoaste aceasta importanta lucrare decat foarte tarziu – cand aproape terminasem redactarea unei mari lucrari « Despre viata in Marea Neagra » care este gata de tipar – si in care am scris déjà un capitol special despre biosociologia Marii Negre.

Nu regret totusi, pentru ca am putut sa-mi pastrez independenta judecatii, neavand ca baza decat propriile observatii.

M-am bazat exact pe acest « determinism social » cand am descries toata structura biologica a Marii Negre, dupa ce am examinat minutios structura fizica a acestei mari – unde legile bionomice pe care le impune « Halobios » sai - considerat ca un produs al factorilor acestui mediu – cat si provenienta populatiei acestei mari, considerata ca un produs istoric.

Acest studiu al legilor bionomice si al efectelor lor asupra compozitiei, densitatii, distributiei si gruparii in diferite biotopuri, mi-a aratat ca nu exista fiinta vie in aceasta mare – animala sau vegetala – care sa nu faca parte dintr-o asociere de orice fel ; deci, m-a condus la conceptia ca exista intr-adevar o « viata sociala generala » a tuturor fiintelor vii ale acestei mari. Analiza populatiei celui mai mic biotop, cat si a intregii marii, ne arata ca nu sunt numai factorii mediului fizic cei care strang organisme sa formeze asociatii, dar ca ele sunt impuse si de o necesitate interna a fiecarui organism de a trai in societate. Totalitatea locuitorilor unui biotop constituie – in afara mediului fizic – un « mediu biotic » si, intre toti acesti locuitori, exista raporturi bine definite – de dependenta reciproca – care formeaza bazele vietii lor sociale.

Necesitatea fiecarui individ – in orice grad de evolutie organica – de a avea raporturi determinate cu alti indivizi este una din proprietatile esentiale ale vietii – o necesitate elementara ca cea de nutritie, reproductie, etc. Este o proprietate a materiei vii. Insa materia vie nu este o masa compacta ; ea este divizata in indivizi organici, este individualizata. Individul organic – indiferent de forma, dimensiunea sau constitutia sa – poseda cateva proprietati elementare, care ii sunt specifice, printre care si « sociabilitatea ». Celula, care reprezinta forma cea mai simpla de materie vie individuala, este dotata deasemenea cu sociabilitate, ca proprietate elementara. Ele pot forma nu numai asociatii, in scopul de a forma tesuturi, organe, indivizi, etc ; dar, ca urmare a individualizarii sale ca fiinta organica, avand o viata proprie, este dotata de asemenea si cu sociabilitate.

Fiecare fiinta vie are o viata fizica, o viata psihica – daca a atins un anumit grad de dezvoltare pe scala evolutiei – si o viata sociala. Obiectul biosociologiei este exact acela de a constata ceea ce este « esential social » in viata unei fiinte, in afara altor caracteristici din viata sa si apoi, de a constata care sunt efectele produse de aceste calitati sociale.

Biosociologia trebuie sa aiba in vedere toate manifestarile vietii « individuale » ale fiecarei specii. « Fenomenele biosociologice » consta in influenta pe care o fiinta (« eu ») o exercita asupra alteia (« tu ») pentru a forma impreuna un tot (« noi »), de unde rezulta – prin tensiuni pozitive si negative – « fenomene sociale. Biosociologia este deci stiinta care se ocupa de fenomenele sociale », adica a

influenței unor ființe asupra altora. Aceste influențe pot fi paralele sau succesive. « Fenomenele sociale » sunt o totalitate de procese observabile.

Biosociologia, sau știința care tratează raporturilor sociale stabilite între toate ființele vii formând o asocieră, are ca obiect precis studiul individului ; unde problemele sale sunt bine definite. Aceste probleme sunt bine delimitate de cele ale altor științe biologice. Ea are deci problemele sale proprii. Insa ea are de asemenea și metodele sale de cercetare specifice – caracteristice pentru problemele sale – și în același timp o manieră specială de a examina obiectul studiilor sale. Ea are ca obiect de cercetare « sfera socială », proprie fiecărei ființe vii, și rețeaua imaterială a relațiilor cu alții. Aceste « sfere sociale » trebuie studiate – izolate de alte resurse de viață – pentru fiecare specie în parte, prin observații sistematice asupra vieții acestor ființe, înainte de a constata care le este natura, care sunt efectele lor și care le sunt posibilitățile și limitele. Mai precis, această manieră de cercetare constituie « examenul special biosociologic » al problemelor biologice.

Din toate aceste considerații rezultă că biosociologia este într-adevăr o știință independentă, care are scopul și problemele sale speciale și deci metode diferite de ale altor științe. Ea face parte din marea familie de științe biologice, însă ea este complet independentă prin obiectivele, caile și metodele sale.

București, ianuarie 1933