

CONSIDERAȚII NOI ASUPRA FLOREI ȘI VEGETAȚIEI BRIOFITELOR DIN MUNȚII BUCEGI

TRAIAN I. ȘTEFUREAC

În urma unor considerații generale geomorfologice și pedoclimatice se analizează cu elemente noi caracterul florei și al vegetației Briofitelor din masivul de calcare titonice a Munților Bucegi. Se fac totodată unele corelări, sub acest aspect, cu Munții Piatra Craiului ce aparțin aceluiaș masiv din Carpații meridionali ai României.

Rezultatele cercetărilor noastre briologice îndelungate (1940—1963) referitoare la etajul alpin și subalpin al Munților Bucegi, sînt concretizate și expuse în lucrarea de față în următoarele 3 capitole: I — elemente componente dintre Briofite în principalele asociații vegetale; II — Asociații muscinale propriu-zise (inclusiv unii licheni și alge), caracteristice unor formații vegetale de altitudine; III — Semnificația ecologică, fitocenologică și fitogeografică a unor Briofite relict-alpine, termofile (*Hepaticae*, *Musci*), care determină caracterul general specific al florei și vegetației Munților Bucegi.

Sub aspect briocenologic se anunță descrierea în mod holocenotic a unor noi asociații muscinale, denumite după următoarele specii de Briofite: *Catoscopium nigratum*, *Plagiobryum demissum*, *Buxbaumia aphylla* (subalpină), *Bucegia romanica*, *Schistidium alpicola* var. *latifolia*, unele *Splachnaceae* etc., ca și alți briocenotaxoni identificați în acești munți.

Se insistă asupra raportului fitocenotic dintre anumite Briofite și anumite *Angiospermae*. Aceasta permite cunoașterea mai îndeaproape a valorii și semnificației ecologice, florogenetice, sociogenetice și fitogeografice a unor elemente muscinale aparținînd vegetației primare și secundare contribuind prin aceasta la studiul complex asupra evoluției și a caracterului lor fitosocial, specific structurii și componenței unor cenotaxoni din etajul alpin și subalpin al Munților Bucegi.

Studiul diferitelor grupe de criptograme din Munții Bucegi a avut în decursul timpului, și în prima etapă, un caracter sporadic cu semnarea însă de către specialiști, a numeroase și valoroase specii de alge, ciuperci, licheni și mușchi. Intensificarea, în cea de a doua etapă a studiilor de criptogamie în acest masiv, a permis cunoașterea mai în-deaproape, atât sub aspect foristic cât și în parte fitosociologic, încadrarea unor Talofite în asociațiile de Cormofite sau chiar de delimitare separat a unor asociații de mușchi, licheni etc.

Flora și vegetația Briofitelor din etajul subalpin și alpin inferior și mediu al Munților Bucegi este, datorită configurației geomorfologice și a substratului, deosebit de variată și aparține marilor grupări de vegetație caracteristice acestui masiv. Ne referim atât numeric cât și cantitativ la prezența și semnificația unor Briofite dintre care unele constituie elemente componente și formatoare de asociații în unele formații de vegetație. Unele Briofite, prin frecvență și raportul lor fitocenotic față de anumite Cormofite indică caracterul ecologic, fitosocial și succesional al multor asociații. Este și firesc că tocmai din această cauză anumite Briofite sînt tot mai mult luate în considerare la delimitare, caracterizarea, clasificarea și chiar la denumirea unor asociații cum sînt îndeosebi acele cunoscute în zonele reci și temperate ca de ex. de sfagnete, turbării, tundre (de diferite tipuri), păduri (de diferite esențe), zăvoaie plaiuri, stîncării, zăcători de zăpezi, vegetația muscinală epifită, ș.a. dintre care unele sînt relativ bine reprezentate și în etajul alpin și subalpin al Munților Bucegi.

Fără a face un istoric al cercetărilor briologice efectuate asupra acestui masiv, care de fapt rezultă din publicațiile noastre anterioare, menționăm aici doar faptul că timp de peste două decenii (1940—1960), studiul metodic și monografic al florii și vegetației Briofitelor din acești munți a constituit o preocupare a noastră din care a rezultat pînă acum publicarea a numeroase contribuții științifice personale (1946, 1948, 1949, 1949, 1951, 1958, 1963, ș.a.) ca și a unor colaborări (1951, 1956).

Numeroase sînt observațiile și însemnările briologice de teren ca și recoltările făcute în timp asupra întregului masiv, cu care prilej s-a înjghebat și cea mai bogată colecție de Briofite aflată în herbarul nostru.

Dat fiind faptul că din punct de vedere geomorfologic, Bucegii împreună cu Piatra Craiului, constituie o mare și puternică unitate tectonică — titoică, ne-a fost dat prilejul să stabilim o serie de corelații și concordanțe a unor valoroase elemente briofloristice, relict și endemisme, comune ambelor grupe de munți, de o deosebită semnificație fitogeografică.

Mai este de semnalat faptul că Bucegii, datorită abordării unei vaste și ample tematici de cercetare în general a științelor naturii (geografie, geologie, climatologie, pedologie, biologie ș.a.), masiv care a atras și găzduit îndeosebi în ultima vreme, numeroase manifestări științifice cu caracter teoretic și aplicativ, constituie și pentru botaniști o adevărată școală fericită, cece a dus la publicarea unor lucrări botanice de sinteză și abordarea altora. Toate acestea au determinat organizarea în Munții Bucegi în anul 1970 (23—28, VII) a celei de a VIII-a Consfățuri de Geobotanică de către Secția de Botanică a Societății de Științe Biologice din R. S. România, care și-a desfășurat lucrările în etajul alpin și sub-

alpin al acestui impunător masiv și cu care prilej a fost prezentată și comunicarea de față.

Cercetările botanice din ultimele decenii asupra acestor munți, au devenit astfel tot mai temeinice, mai fructuoase și mai profunde, referindu-se nu numai la enumerații floristice dar și la studii monografice complexe de floră și vegetație, cu interpretări privind variate și actuale probleme de biologie teoretică și aplicativă, de istorie și geneză, de ecologie, de dinamică și evoluție a vegetației ș.a. pe care științele naturii le pun astăzi tuturor ca un important deziderat. La toate acestea preocupările briologice și de criptogamie, în general, nu au lipsit. Este îmbucurător de relevant acest fapt chiar în cercetările geobotanice actuale asupra vegetației României.

Fără a insista prea mult asupra cercetărilor de strictă specialitate în briologie, ne vom opri pe scurt în expunerea noastră asupra următoarelor aspecte generale :

I — Elemente componente dintre Briofite în principalele asociații vegetale a Cormofitelor din etajul subalpin și mediu alpin a Munților Bucegi ;

II — Asociații muscinale propriu-zise (inclusiv unii licheni și alge), caracteristice unor formații vegetale de altitudine din Munții Bucegi ;

III — Semnificația ecologică, fitocenotică și fitogeografică a unor Briofite relict, arctice-apline, termofile ș.a. care contribuie la determinarea caracterului general al florii și vegetației Bucegilor.

*

I. *Elemente componente dintre Briofite (și unii licheni) în principalele asociații vegetale din Munții Bucegi.*

În pajiștile alpine și subalpine, numărul Briofitelor este relativ mare. Deși speciile diferențiale dintre Briofite sînt greu de stabilit pentru diferiții cenotaxoni și numărul acestora este destul de mic, totuși prezența unor elemente muscinale caracterizează îndeaproape calitativ și cantitativ, componența și structura variatelor asociații și formații de pajiști.

Este de remarcat de la început faptul că asociațiile vegetale bine închegate, formate din graminee de talie mai mare meso- și mesohigrofile, de la altitudini mai mici, subalpine, cu anumite expoziții, ca de ex. *Festucetum versicoloris*, *Festucetum amethystinae*, *Seslerietum haynaldianae sempervirentis*, *Festucetum saxatilis*, *Caricetum sempervirentis seslerietosum coerulantis*, *Festucetum rubrae fallax* cu diferite variante ș.a., cuprind un număr mic de Briofite și ele sînt cantitativ slab reprezentate. Dimpotrivă pajiștile alpine și subalpine neînchegate, cu graminee scunde, de talie mică mezo-xerofile se evidențiază, numeric și cantitativ, cu o serie de elemente caracteristice dintre *Hepaticae* și *Musci* (mușchii frunzoși) ca de ex. *Caricetum curvulae*, *Elynetum myosuroides*, *Festucetum glacialis* etc.

*

Vom exemplifica în cele ce urmează frecvența și constanța unor Briofite din următoarele asociații de pajiști alpine și subalpine :

A. Între cenotaxonii din vegetația ierboasă și subarbustivă a Munților Bucegi sînt delimitate și unele asociații denumite după anumite

Briofite ; astfel sînt din *Sphagnetalia* — *Sphagetum acutifolii*, *Montio-Cardaminetalia* — *Cratoneuretum commutatae*, *Salicetalia* — *Polytrichetum sexangulare* și *Anthelietum juratzkanae*, *Parvocaricaetalia* — *Catoscopietum nigrity* ș.a. ; în *Rhoreto-Vaccinetalia* (cu : *Rhododendron*, *Juniperus*, *Vaccinium* div. sp., *Loiseleuria procumbens* ș.a.) sînt adeseori caracteristice populațiile de Briofite cu *Polytrichum juniperinum*, *Dicranum albicans*, *D. neglectum*, *D. bonjeanii*, *D. scoparium*, *Drepanocladus uncinatus*, *Pleurozium schreberi*, *Distichium montanum*, rareori *Sphagnum nemoreum* ș.a.

În asociațiile de plante ierbacee din etajul alpin și subalpin, numărul Briofitelor este relativ mare. Deși speciile diferențiale sînt greu de delimitat, prezența unor Briofite caracterizează, ecologic și fitocenotic, anumite asociații. Astfel numărul Briofitelor variază după cum urmează : *Caricetum curvulae* — 23 specii, *Festucetum supinae bucegicum* — 18 specii, *Elynetum myosuroides* — 30 specii, *Agrostidetum rupestris* — 18 specii, *Nardetum strictae alpinum* — 26 specii, *Loiseleurietum procumbentis* — 15 specii ș.a. ca numărul acestora să crească în *Hygronardetum strictae* și în general în asociațiile de mlaștini și turbării, pînă la 47—55 de specii. Cantitativ dominanța unor specii de Briofite dau unor asociații mezo-hidro- și higrofile subalpine un caracter specific determinant.

*

II. Asociațiile muscinale propriu-zise caracteristice unor formații vegetale ale Bucegilor, le putem încadra în următoarele trei regiuni geomorfologice ale masivului :

A. Valea Ialomicioarei, cu urme vădite de glaciațiune, păstrează între Lăptici și Obîrșia unele asociații mucinale turficole relictare :

1. *Sphagnetum acutifolii* din turbia de la Lăptici aparține zonei inferioare a molidului (1470 m s.m.) și anume tipului cu următoarele Cormofite și Briofite : *Carex rostrata*, *C. stellutata*, *C. canescens*, *Cardamine rivularis* ș.a. cu *Sphagnum nemoreum*, *Sph. magellanicum*, *Sph. girgensohnii*, *Polytrichum commune*, *P. strictum*, *P. gracile*, *Aulacomnium palustre*, *Philonotis calcarea*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Calliergon giganteum*, *Cratoneurum commutatum*, *Mylia anomala*, *Meesia triquetra*, *Drepanocladus revolvens*, *Fissidens adiantoides*, *Scapania paludicola*, *Pohlia nutans* var. *sphagnetorum* ș.a.

2. În sphagnetul de la Lăptici, este caracteristică în unii ani asociația coprofilă cu *Tayloria tenuis* și *T. acuminata*, aflată în marginea tinovului cu *Picea excelsa*, *Pinus montana* ssp. *mughus* (la mică altitudine), *Bruckenthalia spiculifolia*, *Vaccinium myrtillus* ș.a., iar vegetația muscinală este formată din : *Sphagnum fuscum*, *Sph. plumulosum*, *Sph. recurvum*, *Dicranum scoparium*, *Campylium stellatum*, *Dicranodotium nudatum*, *Dicranella cerviculata* ca și un număr mare de diferite *Hepaticae*, aparținînd genurilor : *Calypogeia*, *Riccardia*, *Cephalozia*, *Scapania* ș.a.

3. Frecventă în Valea Ialomicioarei și în alte regiuni ale masivului este As. *Cratoneuretum commutati*, bine și masiv dezvoltată mai ales pe pantele slab înclinate și văile cu expoziția nord-vestică la altitudinea ce variază între 1400—2100 m s.m. Pe lîngă elementele caracteristice

din Cl. *Montio* — *Cardaminetalia*, cresc adeseori cu dominanță mare următoarele Briofite : *Cratoneurum commutatum*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Philonotis calcarea*, *Cratoneurum filicinum*, *C. decipiens*, *Acrocladium cuspidatum*, *Climacium dendroides*, *Drepanocladus exannulatus*, *Bryum pallens*, *Riccardia pinguis*, *Conocephalum conicum*, *Marchantia polymorpha* ș.a.

4. De la Lăptici (1470 m s.m.) și pînă la sfagnetul de la confluența Văii Sugarilor cu Valea Doamnele (1750 m s.m.), întîlnim asociația muscinală (*)¹⁾ cu acoperirea pe alocuri de 95—100% pe 1—4 m² din vegetația higrofilă cu *Junucus*, *Carex*, *Eriophorum*, *Equisetum*, *Parnassia*, *Selaginella*, *Saxifraga* și îndeosebi *Blysmus compressus*. Pe lîngă *Catoscopium nigratum*, notăm dintre Briofite : *Cratoneurum commutatum*, (inclusiv var. *sulcatum*), *Fissidens exilis*, *Philonotis fontana*, *Ph. calcarea*, *Meesea trichodes*, *Anoetangium compactum*, *Amblyodon dealbatus*, *Riccardia incurvata*, *Pellia* sp. și mai ales *Preissia quadrata*.

5. *Plagiobryetum demissae* (*), notată în 2 stațiuni din Bucegi (Obîrșia — Mecetul turcesc la 2000 m s.m.) și o stațiune din Piatra Craiului (versantul sud-vestic al brîului Ciorînga la 1650 m s.m.), pe humusul negru și fin din *Loiseleurieto* — *Vaccinion* Br. Bl. 1926 cu *Saxifraga*, *Sesleria*, *Cetraria* și următoarele specii de mușchi frunzoși : *Plagiobryum demissum*, *Encalypta ciliata*, *Bartramia ithyphylla*, *Schistidium apocarpum*, *Leskea catenulata*, *Stegonia latifolia*, *Distichium capillaceum*, *Drepanocladus uncinatus*, *Saelania glaucescens*, *Hypnum hamulosum*, *H. vaucheri*, *Desmatodon latifolius*, *Polytrichum piliferum*, *Syntrichia alpina*, *Myurella julacea*, *Tortella tortuosa* ș.a., iar dintre *Hepaticae* : *Sauteria alpina*, *Scapania calcicola*, *Sc. curta*, *Cephaloziella* sp.

B. In Valea Dorului și munții cu pantele domoale din împrejurimi — Munții Blana, Nucet și Lăptici — la cca 1800 m s.m. se remarcă sfagnetele subalpine (*Sphagnetum subalpinae*) cu asociația *Sphagnetum acutifolii* alcătuită din : *Sphagnum nemoreum*, *Sph. robustum*, *Sph. rubellum*, *Sph. subsecundum*, *Sph. recurvum*, *Sph. compactum*, *Sph. inundatum*, *Polytrichum strictum*, *P. gracile*, *Dicranum bonjeanii*, *D. neglectum*, *D. bergeri*. *Fissidens osmundoides*, *Gymnocolea inflata*, *Drepanocladus vernicosus*, *D. revolvens*, *Tomenthypnum nitens*, *Tayloria lingulata*, *Riccardia pinguis* și deosebit de numeroase *Desmidiaceae*.

În asociațiile muscinale din higronardetele cu mușuroaie (marghile) din această vale și munții învecinați (Blana, Nucet, Lăptici), sînt abundente și deosebit de caracteristice, adeseori pe suprafețe foarte mari, terenurile cu mușuroaie, formate secundar în urma despăduririlor din limita superioară a molidului — *Piceetum montanum* Br.-Bl. Aceste formațiuni își au originea în dinamica creșterii unor mușchi higromezofili ca de ex. *Polytrichum commune*, *P. strictum*, *Sphagnum nemoreum*, *Sph. magellanicum*, *Sph. contortum* la care se asociază *Dicranum scoparium*, *Pleurozium schreberi*, *Aulacomnium palustre*, *Diphyscium sessile*, *Dicranella subulata*, *Lophlozia alpestris*, *Mylia anomala*, *Nardia scalris*, *Scapania curta*, *Cephalozia bicuspidata*. Pe variatele expoziții și zonal, con-

1) Asociațiile muscinale enunțate în acest text și însoțite în paranteză de un asterix (*), vor fi prezentate tabelaric fitocenologic într-o lucrare ce va urma ; unele fiind, în parte, delimitate și descrise în lucrările noastre publicate anterior.

centric, la diferite înălțimi ca și la baza mușuroaielor, remarcăm briocenoze cu anumite specii de mușchi frunzoși și hepatici.

C. Pe podișul Bucegilor, abrupturile și șeile Caraiman-Coștila, Bucșoiu-Omul, au fost analizate numeroase asociații muscinale, și cele mai caracteristice dintre care ca mai importante, notăm următoarele :

1. *Buxbaumietum aphyllae subalpinum* (*) frecventă în partea sud-estică a masiviului între Jepii Mari — Piatra Arsă, Blana — Nucet și partea superioară a Văii Peleşului (1700—2040 m s.m.). Se instalează pe podzolul de climat umed și rece de jneapăn de pe conglomeratele de Bucegi cu intercalări de faciesuri grezoase micacee.

Pe o distanță continuă de cca 9 km au fost notate 35 de stațiuni de cea mai mare altitudine pentru acest mușchi cunoscut pînă acum din întregul areal, depășite (recent) numai în M-ții Caucaz (*A. L. Abramova* și *I. I. Abramov*), majoritatea aparținînd zonei actuale de vegetație cu *Pinus montana*. Numărul sporogonanelor variază adeseori între 30—40 pe 1 dm². Frecvența diferitelor Briofite în asociație cu acest mușchi relict arctic în raport cu numărul releveurilor notate, este următoarea : *Buxbaumia aphylla* (35), *Lophozia alpestris* (18), *Polytrichum juniperinum* (16), *Pohlia nutans*, *Pleurozium schreberi* (15), *Lophozia excissa*, *Anisothecium varium*, *Dicranella subulata*, *Nardia scalaris* (14), *Polytrichum commune*, *Oligotrichum hercynicum* (12), *Dicranum neglectum*, *Polytrichum alpinum*, *Cephalozia bicuspidata* (9—10), *Pogonatum urnigerum*, *Polytrichum piliferum* (8) ș.a.

Dintre Cormofite menționăm : *Festuca supina*, *Gnaphalium, supinum*, ș.a. aparținînd asociației *Festucetum suspinae bucegicum* cu variantele sale.

2. *Bucegietum romanicae* (*), frecventă pe alocuri în partea superioară a unor văi din etajul subalpin (1600—2200 m) pe conglomerate, roci nisipoase, pe soluri humoase, umede și reci, în locuri adeseori temporar umbrite din conformările geomorfologice cu vădite fenomene de glaciațiune ale masivului. *Bucegia romanica* crește de obicei în asociație cu alte hepatiche eutalice : *Preissia quadrata*, *Fimbriaria lindenbergiana* și cormoide : *Scapania aequiloba*, *Plagiochila asplenioides* ca și unii mușchi frunzoși : *Öncoporus virens*, *Distichium montanum*, *Meesia uliginosa*, *Timmia austriaca*, *Polytrichum alpinum*, *Ctenidium molluscum* ș.a. Dintre Cormofite, această asociație muscinală este caracterizată în Bucegi mai ales de *Saxifraga adscendens*, în asociere cu *Ranunculus montanus*, *Cortusa matthioli*, *Saxifraga aizoides* ș.a., iar în Piatra Craiului, unde *Bucegia romanica* este incomparabil mult mai răspîndită, o găsim crescînd în masă mai ales la baza marelui abrupt cu acumulări de humus și umiditate continuă din limita cu *Salix retusa* var. *kitai-beliana*.

3. *Polytricheum sexangularis* din etajul alpin, caracteristică nisipurilor glaciare umede din zăcătorile de zăpezi, se află numai fragmentar pe partea nord-vestică a masivului (1900—2350 m s.m.). *Polytrichum sexangularis* (= *norvegicum*) este asociat frecvent cu următoarele Briofite caracteristice asociației : *Kiaeria starkei*, *K. falcata*, *Pohlia commutata* și între însoțitoare : *Oligotrichum hercynicum*, *Dicranum albicans*,

Lophozia alpestris, *Nardia scalaris*, *Anthelia juratzkana*, *Solenostoma sphaerocarpum* ș.a.

Cormofitele care participă în această asociație muscinală sînt cu oarecare constanță : *Arenaria biflora*, *Salix herbacea*, *Plantago montana*, *Carex curvula*, *Ranunculus alpestris*, *Soldanella pusilla*, *Gnaphalium supinum*, *Anthemis pyrethriiformis* ș.a.

4. *Anthelietum juratzkanae*, asociație muscinală pionieră pe aceleași substraturi prezentînd după locul de instalare 2 variante :

— în văi domoale și depresiuni, ocupă suprafețe adeseori cu stadii de tranziții din marginea pîlcurilor cu *Polytrichum norvegicum*, asociată la fel cu *Kiaeria starkei*, *Pohlia commutata* ș.a. dar cu predominarea hepaticii *Anthelia juratzkana* ;

— pe podișuri, șei și coame alpine, în care caz remarcăm în asociațiune : *Marsupella varians*, *Gymnostomum concinnatum*, *Nardia scalaris*, *Lophozia alpestris*, *Dicranum albicans*, *Polytrichum alpinum*, rareori *Conostomum boreale*.

5. *Stegonietum latifoliae*, prezentă în Bucegi (Strunga — Bătrîna — Omul 2000 m ș.a.) și Piatera Craiului (Țimbanul Mare — 2148 m. ; Omul 2244 m) pe humus fin negru, îngrășat, pe chelituri din *Elynetum myosuroides*. În Bucegi *Stegonia latifolia* este asociată cu *Polytrichum piliferum*, *P. juniperinum*, *Distichium montanum*, *Syntrichia ruralis* var. *calcicola*, *Hypnum vaucheri*, *Myurella julacea*, *Desmatodon latifolius*, iar în Piatra Craiului, pe lîngă ultima specie, mai notăm *Encalypta rhabdocarpa* ; în ambele masive cu numeroși licheni : *Thamnotia vermicularis*, *Cetraria nivalis*, *Cladonia silvatica*, *Alectoria ochroleuca* ș.a.

6. *Schistidietum alpicolae* (*), asociație muscinală din etajul alpin, analizată în cîteva releveuri (2—4 m²) pe versanți abrupti, cu scurgeri de ape și zăpezi, din climat umed și rece de altitudine, de pe Bucșoiu și Țigănești. Dintre elementele higrofile *Schistidium alpicola* var. *latifolium* este asociat cu : *Bryum pseudotriquetrum*, *Campylium stellatum*, *Cratoneurum filicinum* var. *curvicaule*, *Hygrohypnum palustre*, *Cratoneurum commutatum*, *Philonotis tomentella* și mesofile : *Distichium capillaceum* și în cantitate mai mică : *Bucegia romanica*, *Solenostoma schiffneri*, *Sauteria alpina*, *Timmia austriaca*, *Polytrichum alpinum* ș.a.

Dintre Algae, menționăm *Vaucheria terrestris*, *Gongrosira debaryana* și *Trentepohlia* sp., iar dintre *Angiospermae* : *Arabis alpina* și *Saxifraga moschata*, însoțite de *Achillea schurii*, *Saxifraga oppositifolia*, *Oxyria digyna*.

7. *Conostomietum borealis* (*), notată numai în partea nord-vestică a masivului, instalată pe gresii și conglomerate cenomamniene, în stațiuni cu cele mai mari amplitudini a elementelor climatice. Asociația a fost analizată din 3 relevee : șaua mare deasupra văii Țigănești spre Gaura (2300 m), șaua dintre Gaura și Mălăești (2390 m) și prima șa largă a Bucșoiului (2400 m).

Ca elemente caracteristice I ale asociației sînt : *Conostomum boreale*, *Anthelia juratzkana*, *Diphyscium sessile* var. *alpinum*, *Marsupella varians*, *Dicranum albicans*, *Gymnomitrium concinnatum*, *Nardia scalaris*, iar caracteristice II și însoțitoare : *Polytrichum juniperinum*, *Lophozia alpe-*

stris, *Rhacomitrium canescens*, *Polytrichum piliferum*, *Ceratodon purpureus*, *Lophozia hatcheri*, *L. ventricosa* ș.a.

Dintre *Algae*, au fost identificate frecvent în această asociație pe diferite Briofite: *Stigonema tomentosum* și *S. minutum*, iar dintre licheni cresc în cantitate nu prea mare: *Thamnolia vermicularis*, *Cetraria islandica* (var.), *Solorina crocea*, *Dermatocarpon* sp., *Cetraria nivalis*, *C. aculeata*, *Stereocaulon* sp.

Angiospermele sînt bine reprezentate cu: *Primula minima* și *Salix herbacea*, iar mai puțin cu: *Carex curvula*, *C. atrata*, *Loiseleuria procumbens*, *Polygonum viviparum*, *Campanula alpina*, *Gnaphalium supinum*, *Festuca glacialis*, *Luzula spicata*, *Saxifraga bryoides*, *S. moschata*, *Festuca supina*, *Scleranthus* sp. ș.a.

Dintre asociațiile de *Splachnaceae* coprofile de altitudine, a fost descrisă asociația *Tetraplodonetum angustati* (*) de pe mușuroaiele înierbate de pe spinarea largă dintre Mălăești și Gaura (2390 m). Prezentarea sintetică a elementelor asociației analizate în 6 releveuri (0,5—1 m²) are între Briofitele caracteristice *Tetraplodon angustatus* (3—4) și *Tayloria serrata* (*), iar între cele însoțitoare: *Pogonatum urnigerum*, *Drepanocladus uncinatus*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum neglectum* *Ptilium ciliare*, *Hypnum fastigiatum*, *Ceratodon purpureus*, *Pleurozium schreberi*, *Plagiochila asplenioides*, *Brachythecium velutinum*, *Lophozia lycopodioides* var. *parvifolia*, *Hypnum pratense*, *Plagiothecium denticulatum* în cantitate mică și care propriu-zis diferă, ecologic, de cele 2 elemente caracteristice asociației.

Lichenii sînt slab reprezentați cu: *Cetraria islandica* și *Thamnolia vermicularis*; iar dintre *Angiospermae*: *Festuca glacialis* (2—3), *Potentilla ternata*, *Cerastium lanatum* și *Primula minima* (cîte 2), *Festuca supina*, *Sesleria haynaldiana*, *Avenastrum versicolor*, *Luzula spicata*, *Soldanella montana*, *Senecio carpaticus* ș.a. care sînt caracteristice, stațional-altitudinal, biotopului.

III. Semnificația ecologică, fitocenologică și fitogeografică a unor Briofite din etajul alpin și subalpin al Munților Bucegi.

Atît din Cl. *Hepaticae*, cît și din Cl. *Musci*, majoritatea și cele mai caracteristice Briofite din Bucegi reprezintă forme calcicole, nu lipsesc însă — în număr mai mic — și diferite alte Briofite dependente de substrat turficol, silicicol sau unele indiferente.

Dintre *Hepaticae eutalice* întîlnim în diferitele formațiuni geomorfologice și expoziții ale masivului următoarele: *Riccia sorocarpa* var. *nana*, *Clevea hyalina* (inclusiv var. *suecica*), *Sauteria alpina*, *Peltolepis quadrata*, *Reboulia hemisphaerica*, *Grimaldia pilosa*, *Gr. rupestris*, *Fimbriaria (Asterella) lindenbergiana*, *Preissia quadrata*, *Conocephalum conicum*; caracteristică este îndeosebi *Bucegia romanica*, element relict terțiar cu areal disjunct: România (Bucegi, Piatra Craiului, Făgărași), Cehoslovacia (Tatra), America de Nord (Rocky Mts.), iar *Moerckia floto-wiana* (Valea Peleşului) reprezintă un element montan silvestru.

Unele dintre aceste *Hepaticae* ca: *Riccia sorocarpa* var. *nana*, *Clevea hyalina* (inclusiv var. *suecica*), *Reboulia hemisphaerica* ș.a. ce cresc pe abruptul Caraimanului în asociație cu unii mușchi frunzoși (*Saelania*

glaucescens, *Myurella julacea*, *Encalypta* diferite sp.), reprezintă elemente termofile.

Dintre *Hepaticele cormoide*, preterțiare, cu areal disjunct sînt de relevat în Bucegi : *Anastrepta orcadensis* cu creștere în perini cu *Sphagnum girgensohnii* și *Sph. nemoreum* din etajul cu *Pinus montana* (Piatra Arsă-Jepii Mari) ca și *Lophozia hatcheri* în unele stațiuni de pe Bătrîna, Bucșoi, Țigănești.

Dintre elementele holarctice, relict glaciare, merită a fi subliniate din brioflora Bucegilor, următoarele specii de mușchi frunzoși : *Catoscopium nigratum* (holarctic), *Amblyodon dealbatus* (subarctic), *Plagiobryum demissum* (boreal subarctic cu caracter alpin și subnival), *Schistidium alpicolum* var. *latifolium* (glaciar alpin), *Meesia triquetra* și *M. longiseta* (relict turficol interglaciar și postglaciar), *Conostomum boreale* (arctic postglaciar cu migrație nord-sudică), *Buxbaumia aphylla* (element polizonal, frecvent în etajul jneapănului din Bucegi), *Polytrichum norvegicum* (alpin și subnival), *Stegonia latifolia* (arctic alpin) ș.a.

Majoritatea acestor Briofite le aflăm în văile cu urme de glaciațiune și aparțin în parte terenurilor decretate rezervații ale Bucegilor.

Este interesant de relevat constatarea că majoritatea elementelor arctice și subarctice din brioflora Munților Bucegi reprezintă forme dioice acrocarpe asemănătoare morfologic, structural, ecologic și fitocenologic și aparțin unităților taxonomice apropiate din sistemul mușchilor frunzoși (mai ales *Bryidae*).

Unele din aceste Briofite au fost cercetate de noi și în Munții Piatra Craiului, ceea ce ne-a dat posibilitatea să stabilim cîteva asemănări ecologice și briocenologice asupra unor valoroase elemente briogeografice ca de ex. : *Bucegia romanica*, *Stegonia latifolia*, *Plagiobryum demissum*.

Asociațiile muscinale de sfagnete de diferite tipuri și turbării sînt caracterizate în primul rînd prin prezența a 22 taxoni dintre *Sphagnidae*, dintre care 14 specii și 8 varietăți.

Semnificativ pentru brioflora Bucegilor este și numărul relativ mare al speciilor de *Splachnaceae*, identificate pînă acum — în număr de 9, dintre care 6 aparțin genului *Tayloria*, 2-*Splachnum* și 1-*Tetraplodon*. Ele formează, în general, asociații muscinale monospecifice. În unele cazuri au fost notate și cîte două specii diferite de *Splachnaceae* în acelaș loc, pe acelaș substrat, constituind asociații muscinale ca atare, deși unii nu le consideră astfel ; *K r u z e n s t j e r n a* le încadrează în *Al. Splachnion*, iar alții le denumesc numai ca „small societis“ (G a m s) ș.a. Prezența lor în unele asociații și mai ales în sfagnete și turbării a fost determinată în vechime de migrațiile unor ierbivore ca de ex. zimbrii, sau în zilele noastre de influența antropozoică asupra vegetației.

Cunoașterea raporturilor fitocenotice dintre unele Briofite și Cormofite, caracteristice unor asociații, ne-a interesat îndeaproape, din punct de vedere geobotanic, asupra vegetației acestui masiv. Astfel putem menționa raportul fitocenotic dintre *Catoscopium nigratum*-*Preissia quadrata* și *Blysmus compressus*, între *Cratoneurum commutatum*, *Campylium stellatum* (în unele stațiuni) cu *Pleurogyne carinthiaca* între *Stegonia latifolia* și *Elyna myosuroides*, între *Tetraplodon angustatus* și *Festuca*

glacialis, între *Polytrichum norvegicum* (*sexangulare*) și *Arenaria biflora*, între anumite specii de *Encalypta* și anumite specii de *Saxifraga*, între unele *Hepaticae* eutalice termofile cu *Saelania glaucescens* și anumite specii ale genului *Sesleria* ș.a. Acest raport definește fie speciile caracteristice ale unor grupe mari de plante (Briofite, Cormofite etc.), fie caracterul diferențial, vicariant al unor elemente în diferite asociații vegetale.

Din punct de vedere istoric, fitogeografic și fitosociologic unele specii dintre grupele de *Cryptogamae* privite în general: alge, ciuperci, licheni și mușchi și mai ales ultimele două, avînd în vedere specificul unor formații de vegetație din etajul alpin și subalpin al Carpaților sud-estici, au aceeași valoare fitocenotică ca și Cormofitele cu care se condiționează reciproc și determină împreună specificul unor fitocenoze, asociații și grupări.

Privind în general flora și vegetația Briofitelor din Munții Bucegi remarcăm, în concluzie, că există suficiente elemente dintre aceste criptogame care duc nu numai la cunoașterea populațiilor, a sinuziilor și a asociațiilor muscinale propriu-zise caracteristice etajului alpin și subalpin a acestui masiv, ci și la considerarea în acelaș timp a valorii geobotanice a acestora din punct de vedere florogenetic și sociogenetic aparținînd vegetației primare și secundare, a evoluției și a caracterului specific al unor cenotaxoni, de diferite categorii, în care Briofitele cu anumite grupe și elemente dau chiar timbrul specific, nelipsind astfel nici în nomenclatura și sistemele actuale de clasificare a vegetației unui masiv ca și a vegetației în general.

BIBLIOGRAFIE

1. ABRAMOVA, A. L. et ABRAMOV, I. I., *Buxbaumia aphylla* Hedw. din Caucaz, Botaniceski Jurnal, t. XXXIV, nr. 3, 1949.
2. AMANN, J., Bryogéographie de la Suisse, Zürich, 1928.
3. BELDIE, AL., Rezervația naturală „Bucegi“, Ocrotirea Naturii, nr. 2, 1956.
4. BELDIE, AL., Flora și vegetația Munților Bucegi, Edit. Acad. R.S.R., 1967.
5. BROTHERUS, V. F., *Bryales*, II, spezieller Teil in A. Engler-Prantl: Nat. Pflanzenfamilien, t. 10 *Musci*, partea I, 1924.
6. BRAUN-BLANQUET J., Prodrôme des groupements végétaux, Classe des Vaccinio-Piceetalia, fasc. 6, 1940.
7. CERNESCU, N., Zone de soluri în Bucegi, Buletinul Soc. Nat. din România, nr. 4, 1933.
8. DEGEN, A., Ein Beitrag z. Kenntnis d. Moosflora d. Berges Bucsecsi in Siebenbürgen, Ung. Bot. Bl., t. XII, 1914.
9. DOMIN, K., Die Vegetationsverhältnisse des Bucegi in den rumänischen Südkarpathen, IPE Romania, 1931.
10. GAMS, H., Quaternary distribution, in *Verdoorn Fr.*, Manual of Bryology, 1932.
11. GEITLER, L., Cyanophyceae, in *Rabenhort's* Kryptogamenflora, T. 14, 1932.
12. HARET, M., La région alpine du massif des Bucegi, Guide de la sixième excursion phytogéogr. internat., Roumanie, 1931.
13. HERZOG, TH., Geographie der Moose, Jena, 1926.

14. MIHĂILESCU, V., Masivul Bucegilor, Revista geografică, anul II, 1946.
15. MÖNKEMEYER, W., Die Laubmoose, in *Rabenhorst's Kryptogamenflora*, T. IV, (Ergsbd.), 1927.
16. MÜLLER, K., Die Lebermoose Deutschl., Oest. u. d. Schweiz, in *Rabenhorst's Kryptogamenflora*, I și II, 1906—1916.
17. ONCESCU, N., Région de Piatra Craiului-Bucegi, Étude géologique, Ann. de l'Inst. Géologique de Roumanie, t. XXII, 1943.
18. PAX, F., Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen, T. I și II, 1898, 1908.
19. PAX, F., Pflanzengeographie von Rumänien, Nov. Act. Leopold., CV, a, Halle, 1919.
20. PODPĚRA, J., Ad Bryophyta Romaniae cognoscenda communicatio, Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot., Cluj, t. XI, 1931.
21. POP, E., Analyses de pollen dans la tourbe des Bucegi et du Ceahlău, Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot., Cluj, t. XIII, 1933.
22. PUȘCARU, D., PUȘCARU-SOROCEANU, E., PAUCĂ, A., ȘERBĂNESCU, I., BELDIE, AL., CERNESCU, N., ȘTEFUREAC, TR., SAGHIN, F., CREȚU, V., LUPAN, J. și TAȘCENCO, V., Pășunile alpine din Munții Bucegi, Acad. R.P.R., Inst. Cercet. Agronomice, Tratatemonografii, nr. 4, 1956.
23. RADIAN, SIM. ȘT., Sur le *Bucegia*, nouveau genre d'Hépatique à thalle, Bul. de l'Herb. de l'Inst. Bot. de Bucarest, nr. 1, 1903.
24. RADIAN, SIM. ȘT., Contribuțiuni la flora bryologică a României, A III-a contrib. Hepatice cu thal, An. Acad. Române, t. XXXVII, mem. nr. 7, 1915.
25. SAVICZ, J. L. et LADYZENSKAJA, K. J., Hepaticae Regionum Septentrionalium Partis Europae U.R.S.S., Sumptibus Acad. Scient. U.R.S.S., Moscova-Leningrad, 1936.
26. ȘTEFUREAC, TR. I., Le genre *Plagiobryum* (Hoppe et Hornsch.) Lindberg dans la végétation des Carpathes de Roumanie, Acad. Rom., Bull. de la Sect., Scient., t. XXVIII, nr. 5,, 1946.
27. ȘTEFUREAC, TR. I., *Catoscopium nigratum* (Hedw.) Brid. dans les monts Bucegi des Carpathes méridionaux roumains, Acad. R. P. Rom., Bull. de la Sect. Scient., t. XXX, nr. 10, 1948.
28. ȘTEFUREAC, TR. I., Cercetări bryologice asupra unor specii noi de Splachnaceae din Carpați, An. Acad. R. P. Rom., Sect. Șt. Geol., Geogr. și Biol., Seria A, t. II, mem. nr. 27, 1949 a.
29. ȘTEFUREAC TR. I., Stațiuni noi de altitudine cu *Buxbaumia aphylla* L. din zona alpină și subalpină a Carpaților, Acad. R. P. Rom., Bul. Științific, Seria A, t. I, nr. 6, 1949 b.
30. ȘTEFUREAC, TR. I., Considerațiuni bryologice asupra Rezervației naturale „Piatra Craiului Mare“, Acad. R. P. Rom., Bul. Științific, Sect., de Șt. Biol. Agronom., Geol. și Geogr., t. III, nr. 2, 1951.
31. ȘTEFUREAC, TR. I., Două elemente boreale în brioflora Munților Bucegi, noi pentru Carpații R. P. Rom., și prezența a două specii din Fam. *Splachnaceae* noi pentru acest masiv, Acad. R. P. Rom., Bul. Științific, Sect. Biol. și Șt. Agricole, t. VII, nr. 3, 1955.
32. ȘTEFUREAC, TR. I., Considerații briogeografice asupra vegetației Munților Bucegi, Ocrotirea Naturii, Acad. R.P.R., nr. 7, 1963.

33. ȘTEFUREAC, TR. I., La 8-ème conférence de géobotanique de la S.S.B. Bucegi, Revue Roumaine de Biologie, S. de Botanique, t. 16, nr. 1, 1971.
34. ȘTEFUREAC, TR. I., Cea de a VIII-a Conferință națională de Geobotanică a S.S.B.-Bucegi, 1970, Studii și Cercet. de Biologie, S. Botanică, t. 23, nr. 1, 1971.
35. STOENESCU, ȘT. M., Clima Bucegilor, Memorii și studii, Direcția generală hidrometeorologică, Inst. Meteor. Central., t. IV, nr. 1, 1951.
36. VLĂDESCU, A., Sur quelques Hépatiques à thalle nouvelles ou rares pour la Roumanie, Comptes Rendus des seances de l'Inst. des Sciences de Roumanie, t. III, nr. 1, 1939.

NOUVELLES CONSIDÉRATIONS SUR LA FLORE ET LA VÉGÉTATION DE BRYOPHYTES DES MONTS BUCEGI (ROUMANIE)

Résumé

Après quelques considérations géomorphologiques et pédoclimatériques généralés, est analysé à l'aide de nouveaux éléments la caractère de la flore et de la végétation des Bryophytes du massif calcaire titoniques des Monts Bucegi. On établit aussi certaines corrélations selon le même point de vue avec les Monts Piatra Craiului appartenant au même massif des Carpathes Méridionales de Roumanie.

Les résultats de longues recherches bryologiques (1940—1963) de l'auteur concernant les étages alpin et sous-alpin des Monts Bucegi sont exposés sous les trois chapitres suivants : I-Bryophytes entrant dans la composition des principales associations végétales des Cormophytes ; II-Associations muscinales proprement-dites (y compris certains lichens et algues) caractéristiques de certaines formations végétales d'altitude ; III-Signification écologique, phytocénologique et phytogéographique de certaines Bryophytes rélictés alpines, thermophiles (*Hepaticae*, *Musci*) qui déterminent le caractère général spécifique de la flore et de la végétation des Bryophytes des Monts Bucegi.

Du point de vue bryocénologique, sont énoncés certaines associations muscinales nouvelles, désignées d'après les espèces suivantes de Bryophytes : *Catoscopium nigratum*, *Plagiobryum demissum*, *Buxbaumia aphylla* (sous-alpine), *Bucegia romanica*, *Schistidium alpicola* var. *latifolia*, certaines *Splachnaceae* etc. et d'autres cenotaxons identifiés dans ces montagnes.

On insiste sur le rapport phytocénologique entre certaines Bryophytes et *Angiospermes*, ce qui permet de mieux connaître la valeur et la signification écologique, florogénétique, sociogénétique et phytgéographique de certaines Bryophytes appartenant à la végétation primaire et secondaire. Ceci contribue à l'étude complexe de leur évolution et de leur caractère phytosocial, spécifique pour la structure et la composition de certains cenotaxons des étages, alpin et sous-alpin, des Monts Bucegi.