

FLORA ȘI VEGETAȚIA MUNȚILOR BODOC (Rezumat)

KOVÁCS SÁNDOR

Lucrarea reprezintă rezultatul cercetărilor întreprinse pe teren și laborator în perioada anilor 1973—1978. Lucrarea monografică *Flora și vegetația munților Bodoc* însumează 202 pagini, 51 tabele fitocenologice, hărți, planșe și figuri rămasă în manuscris și a avut ca scop să contribuie la adâncirea cunoștințelor floristice și fitocenologice a teritoriului, avîndu-se în vedere și aspecte geografice, geologice, climaterice și ecologice.

Prin prezenta lucrare dau numai rezumatul (sumarul) lucrării elaborată.

În legătură cu elaborarea acestei lucrări îmi exprim pe această cale mulțumirile mele cele mai sincere conducătorului științific, profesorului dr. doc. Ștefan Csűrös, pentru încurajarea și îndrumările deosebit de competente pe care mi le-a dat cu multă generozitate pe tot parcursul prelucrării materialului și a redactării tezei.

Mulțumesc în mod deosebit prof. dr. doc. Traian I. Ștefureac și micologului László Kálmán pentru ajutorul acordat la recoltarea, determinarea și prezentarea în lucrarea de față a listei briofitelor și respectiv a macromicetelor.

Călduroase mulțumiri adresăm și colegilor botaniști și celor de alte specialități, dr. Tövissi J., N. Băcăințan, dr. Margareta Csűrös-Káptalan, dr. I. Gergely, dr. M. Danciu, dr. G. Rácz, dr. C. Váczy, care m-au ajutat pe parcursul elaborării lucrării.

De asemenea, exprim întreaga mea recunoștință conducerii și întregului colectiv de muncă de la Muzeul județean Covasna, Sf. Gheorghe pentru înțelegerea colegială și ajutoarele pe care mi le-au acordat cu multă bunăvoință ani de-a rîndul pentru a putea elabora această lucrare.

I. CONDIȚII FIZICO-GEOGRAFICE

Masivul Bodoc reprezintă prelungirea sudică a Munților Ciucului de Sud. Se delimitează spre est de depresiunea — graben Tîrgu Secuiesc — Boroșneul Mare prin versante domoale. În partea vestică, între Bicsad și Olteni limita o formează valea Oltului, iar la sud de Olteni, se impune

sub formă de pilnie meridiană culoarul tectonic al Cimpului Frumos. Limita de nord se trasează pe la poalele sudice ale grupului vulcanic Ciomad pînă la muntele Puciosu, iar de aici cu o linie orografică trasată prin Tețele (1173 m): Dealul Frumos (1133 m). Conurile vulcanice Ciomad-Puciosu introduc în peisaj o întrerupere relativă de structură, fapt pentru care Munții Bodoc se delimitează ca masiv muntos separat de restul lanțului de fliș. La sud „Poarta de la Reci” încheie masivul prin blocurile sale scufundate.

Masivul Bodoc este alcătuit cu precădere din formațiunile barremian-aptiene ale „flișului Bodoc”, litologic un fliș șistos-grezos și grezos. În partea de est i se atașează o fișie de conglomerate, gresii calcarenite albianvraconiene, iar în colțul de nord-vest între Malnaș și Bodoc, o fișie de strate de Sinaia (gresii, marnă, marnocalcare, brezii) se intercalează între formațiunile de gresii calcaroase, șisturi marnoase, marnocalcare.

Orografia generală a Munților Bodoc poartă amprentele unei tectonizări dislocative inițiale. Astfel poziția (intracarpatic-peninsulară) și forma generală (o dorsală alungită în sens meridian) se datorește direct croirii tectonice a complexului depresionar intracarpatic Brașov—Baraolt—Tîrgu Secuiesc.

Poalele vestice ale masivului sînt fragmentate de o serie de văi adînci și scurte, care au generat dezvoltarea unui număr mare de suprafețe de versant expuse preponderent spre nord și sud. Acestea au generat diferențieri în desfășurarea fenomenelor de climă locală, materializată în deosebiri de insolație-umbrire. Pe poalele estice ale masivului se întînesc o serie de obîrșii cu expoziție spre sud, ba chiar și întregii văi secundare cu axe meridiane, în care condițiile de insolație-umbrire capătă caractere cu totul deosebite.

Suprafața masivului Bodoc se poate împărți în trei etaje orografice, din care, în nivelul superior, apare creasta principală și cîteva planuri înalte, avînd altitudinea absolută de peste 1000 m. Nivelul de 800—1000 m ocupă majoritatea interfluviilor secundare laterale și cîteva culmi mai izolate. Între 600—800 m se grupează suprafețele periferice.

Clima munților Bodoc este un climat de munte. Condițiile orografice îi imprimă caractere de climat de munți scunzi, iar covorul vegetal un climat de pădure. Deci clima acestui masiv este un climat de munți mijlocii împăduriți. Regimul temperaturii aerului se caracterizează prin durata mai mare a temperaturilor scăzute decît în regiunile de deal sau de podiș, și prin oscilații anuale și zilnice mai reduse decît în acestea. Temperaturile medii anuale se mențin pozitive și în vîrfurile Cărpineni (4°C), dar rămîn la 6,73°C (Cernat) și 7,60°C (Sf. Gheorghe) în regiunile periferice. Sînt frecvente inversiunile de temperatură. Luna cu temperatura cea mai scăzută este ianuarie cu valori medii cuprinse între -5,3 (Cărpineni), -5° (Micfalău) și -5,2 (Cernat). Luna cu temperatură medie cea mai ridicată este iulie (13,5 Cărpineni, 15,5 Cernat, Tg. Secuiesc).

Prima brumă apare în depresiune între 11—20.IX, iar ultima între 11—12 V.

Umiditatea relativă a aerului variază între 72—88% ; nebulozitatea maximă 6,7—7,0 se formează în lunile III, XI, XII, cea minimă (5) în august. Numărul mediu al zilelor senine variază între 100 (la periferie) și 80 zile (în interiorul masivului). Durata medie anuală a acoperirii este de 160—180 zile.

Media anuală a precipitațiilor este de 491,7 mm la Tîrgu Secuiesc, 964,5 pe vârful Cărpineni și prezintă o distribuție teritorială neuniformă, maximele apărînd în partea nordică a masivului. Luna cu cantitatea medie maximă este iunie, în părțile centrale ale muntelui și iulie în periferie. Frecvența zilelor cu precipitații totalizează 100—130 zile/an. Stratul de zăpadă are o durată de 80—160 zile.

Vîntul predominant este Nemere, ramura Crivățului, avînd aici direcție NE. Vînturile vestice afectați de lanțurile prefrontale — Perșani, Barolt, Harghita Sudică — pătrund aici sub formă de vînturi de înălțime. O influență deosebită o exercită curenții relativ reci de aer ce se canalizează prin culoarul Oltului în defileul Tușnad, din depresiunea Ciuc.

Principalele tipuri de soluri zonale din Munții Bodoc sînt cele brune-podzolite, podzolice argilo-iluviale, brune eu-mezobazice și brune acide. În nordul masivului (Puturosu) soluri limitrofe, intrazonale — andosoluri și tipuri de tranziție ale acestora spre solurile zonale — soluri brune acide. Ele apar — în Munții Bodoc — între altitudinile 580—1240 m.

II. ISTORICUL CERCETĂRILOR BOTANICE

Primele date floristice din partea de nord a teritoriului cercetat aparțin lui J. Chr. Baumgarten (1818), F. Schur (1857, 1859, 1866), F. Froenius (1858) și M. Fruss (1866). Majoritatea datelor publicate din această regiune se referă la stațiunile de la Lacul Sf. Ana, Mohoș și Ciomad, teritoriu care pe atunci (sec. XIX) a figurat în literatura floristică sub denumirea de „Büdös“. În prezenta lucrare am inclus numai datele care se referă în mod cert la teritoriul luat în studiu. Dintre datele publicate de V. Borbás, F. Pax, S. Jávorka, Gy. Butujás, E. I. Nyárády, Á. Boros și J. Bányai cu privire la cormofite, am luat în considerare numai acelea care se referă la localități sau toponime fără echivoc. Datele lui László K. au fost incluse de R. Soó în lucrările sale de referință (1940, 1943).

Date floristice au mai fost publicate de J. Csapó (1942), J. Keller (1944); specii de briofite de I. Igmándy (1943), Á. Boros (1942, 1951), macromicete de Gy. Istvánffi (1899), L. Hollós (1911) și J. Bánhegyi (1942).

După cel de al doilea război mondial E. Pop și colaboratorii săi V. Soran, B. Diaconeasa, N. Boșcaiu și N. Codoreanu au efectuat cercetări în mlaștinile de turbă din zonă (1954, 1960), K. László a colectat și publicat

macromicete (1970, 1972, 1974—1975), iar plantele medicinale au fost studiate de către colectivul Institutului de medicină și farmacie Tg. Mureș, condus de G. Rácz (1971, 1973), care a elaborat și o listă floristică privind întregul județ (1973); relictete glaciare au fost menționate de Fl. Rațiu (1973).

Cercetările geobotanice asupra Munților Bodoc s-au făcut prin studiile efectuate de Șt. Csűrös (1960), I. Gergely, I. Fűzi și A. Márton (1973).

III. FLORA MUNȚILOR BODOC

Unitățile sistematice sînt prezentate conform indicațiilor conducătorului științific. Enumerarea unităților sistematice a fost efectuată după sistemul adoptat de Flora (R.P.R.) R.S.R. vol. I—XII. Nomenclatura taxonilor corespunde celei aplicate în volumele de Flora R.S.R., avîndu-se în vedere și rectificările propuse în vol. XIII. și de C. Váczy (1972, 1973).

Toate unitățile sistematice cu rang de specie, precum și cîteva unități infraspecifice mai frecvente și mai importante sînt caracterizate din punct de vedere: *biologic* prin prezentarea bioformelor; *fitogeografic* prin geoelemente; *ecologic* prin valorile indicilor de umiditate (U), temperatură (T) și de reacția solului (R); *cenotic* prin unități cenotice pentru care specia este caracteristică sau prezintă cea mai mare afinitate, ceea ce exprimă de fapt și sinteza condițiilor staționale; *practic* prin indicarea calităților de ordin practic ale speciilor. Pentru aprecierea modului de distribuție a plantelor pe teritoriul studiat ne-am folosit (cf. I. Pop, 1968) de următorii termeni: *comun*, *frecvent*, *sporadic*, *rare*, *foarte rare*. Menționăm totodată că răspîndirea speciilor din Munții Bodoc este prezentată numai în cazul celor *sporadice*, *rare* și *foarte rare* cu ajutorul carioajului Universal Transverse Mercator (U.T.M.) stabilit prin codul biocartografic anexat (A. Lehrer, 1977).

Pentru fiecare specie s-a mai notat și numărul de cromosomi conform indicațiilor cuprinse în lucrările lui I. T. Tarnavschi (1947), R. Sóo (1965—1973), N. Boșcaiu (1971), Gh. Dihoru (1975), care cuprind și cele mai noi rezultate publicate de A. și D. Löve (1961).

Caracterizarea generală a florei

Flora cormofitică din Munții Bodoc este compusă din 1057 specii, 66 subspecii și 22 specii hibridogene. Acest număr se completează cu 201 de specii de macromicete și 94 de specii de briofite. Prin aceste date numărul total al speciilor și subspeciilor prezentate în lucrare se ridică la 1440.

Dintre speciile rare și nesemnlate pînă în prezent din flora Munților Bodoc amintim următoarele: *Ophioglossum vulgatum*, *Botrychium multifidum*, *Pinus silvestris* (spontan), *Saxifraga aizoon*, *Ribes nigrum*,

Potentilla anglica, *Cytisus heuffelii*, *Seseli varium*, *Primula leucophylla*, *Pyrola chlorantha*, *Chimaphila umbellata*, *Fraxinus ornus*, *Scorzonera purpurea*, *S. parviflora*, *Echium russicum*, *Valeriana tripteris*, *Phyteuma orbiculare*, *Cirsium pannonicum*, *Taraxacum palustre*, *Hieracium transsilvanicum*, *Malaxis monophyllos*, *Nigritella rubra*, *Epipogium aphyllum*, *Cypripedium calceolus*, *Allium oleraceum*, *Carex diandra*, *C. disticha*, *C. pendula*, *Sphagnum magellanicum*, *Helodium lanatum*.

Contribuția noastră la complectarea inventarului floristic al Munților Bodoc însumează 917 specii cormofite.

Pe baza cercetărilor mai recente (C. C. Georgescu, N. Doniță, 1965) Munții Bodoc se încadrează în *subregiunea floristică carpatică* provincia *sudest-carpatică*, unitate care include și Carpații Orientali și de Curbură, inclusiv Munții Bodoc.

IMPORTANȚA ECONOMICĂ A FLOREI

Cele 1440 de specii colectate în Munții Bodoc și prezentate în lucrare constituie o importantă valoare biologică și economică. Considerăm această bogăție ca o valoare primară, de bază, care prin reînnoirea și creșterea anuală reprezintă o importantă rezervă de gene și de masă vie. Protecția și exploatarea rațională a acestui genofond constituie o preocupare susținută din partea politicii economice a țării noastre. Exploatarea *pădurilor* constituie preocuparea principală în economisirea florei. Cele 20 000 ha de păduri (gorunete, făgete etc.) aflate pe teritoriul masivului sînt într-o continuă exploatare și reînnoire.

Pajiștile și fînețele întinse din Munții Bodoc constituie o importantă sursă pentru practicarea păstoritului și agriculturii, asigură peste 60% din necesarul de nutrețuri pentru toate speciile animaliere. În zonele deluroase și montane a munților Bodoc pajiștile naturale stăvilesc eroziunea solului. Este generalizat în primul rînd pășunatul extensiv. Prin această formă ieftină se reduc și prețul de cost al produselor obținute în urma pășunatului. În ultimii ani s-au făcut încercări de a ameliora pășunile montane prin folosirea îngrășămintelor artificiale.

Plantele medicinale din Munții Bodoc au fost studiate calitativ și cantitativ de specialiștii Catedrei de botanică a I.M.F. Tg. Mureș (RÁCZ G. et al. 1973). Numărul mare ale speciilor medicinale (peste 150) au un rol important atît biogenetic cît și practic. Propunem introducerea în cultură a următoarelor specii: *Valeriana officinalis*, *Lysimachia vulgaris*, *Saponaria officinalis*, *Hypericum perforatum*, *Frangula alnus*, *Eryngium planum*, *Carum carvi*, *Angelica archangelica*, *Vinca minor*. În lucrare se prezintă lista plantelor toxice din Munții Bodoc. O ramură economică din ce în ce mai importantă a regiunii studiată este *apicultura*. Culegerea fructelor plantelor spontane și a macromicetelor constituie și astăzi o preocupare sezonieră dar permanentă a populației locale.

IV. VEGETAȚIA

A. Considerente metodologice

În ce privește studiul vegetației, unitatea de bază a fost considerată asociația, în accepțiunea școlii lui BRAUN-BLANQUET, adaptată la condițiile noastre de AL. BORZA; principiile de bază au fost precizate în lucrările autorilor ȘT. CSÜRÖS, I. RESFERIȚĂ (1962), AL. BORZA, N. BOȘCAIU (1965), GH. ANGHEL, M. RĂVĂRUȚ și GH. TURCU (1971) și MARGARETA CS. KÁPTALAN (1976). Aprecierile cantitative asupra valorilor cenotice ale componentelor floristici s-au făcut după scara de abundență-dominanță și de constanță a lui BRAUN-BLANQUET.

Pentru evidențierea diferitelor aspecte fitogeografice și biologice ale asociațiilor s-au calculat procentajele participării elementelor floristice și bioformelor.

B. Caracterizarea generală a vegetației

Regiunea studiată de aproximativ 400 km² constituie parte integrantă a Carpaților de Curbură. Pe cuprinsul Munților Bodoc se deosebesc bine două etaje de vegetație:

- etajul gorunului situat între 600—800 (1070) m;
- etajul fagului situat între (600) 800—1240 m.

Covorul vegetal din etajul gorunului prezintă numeroase aspecte distinctive față de cel superior al fagului. Vegetația etajului inferior care se extinde mai ales în partea sudică a masivului și cuprinde porțiunile inferioare ale versanților vestici și sud-vestici (mai rar estici), este reprezentată prin gorunete acidofile din asociația *Luzulo-Quercetum petraeae dacicum*. Mari suprafețe ocupate odinioară de gorunete au fost transformate în terenuri agricole, fânețe și pășuni. Pe pantele înșorite pădurile de gorun de odinioară au fost înlocuite cu tufărișuri xerofile (*Prunion spinosae*) și cu alte asociații (*Geranion sanguinei*) de bordură. Pajiștile formate în urma defrișării gorunetelor (reprezentate de asociațiile *Festuco (rupicolae)-Brachypodietum*, *Agrostio-Festucetum rupicolae* și *Bothriochloetum ischaemi*) s-au instalat pe versanții sudici, sud-vestici și vestici din imediata apropiere a localităților și sînt intens exploatare de secole. Pe alocuri — din cauza dezvoltării proceselor erozionale — apar terenuri degradate.

Pantele nordice ale acestui etaj sînt populate de păduri de amestec de carpen cu gorun și fag. În aceste păduri, considerate șleauri de deal, stratul ierbos este foarte bogat împodobit cu specii dacice, daco-balcanice, ca *Hepatica transsilvanica*, *Crocus banaticus*, *Aconitum moldavicum*, *Melampyrum bihariense*, *Helleborus purpurascens*, etc. Întinderea lor mai mare, din trecut, este reflectată de suprafețele mari acoperite cu pajiști din alianța *Cynosurion*, care s-au instalat în locul fostelor șleauri. Pădu-

rile de amestec stejar cu carpen (*Carpino-Quercetum roboris*) care pe vremuri ocupau porțiunile plane sau puțin înclinate din talvegul văilor, astăzi sînt reprezentate numai prin pîlcuri sporadice, răspîndite fragmentar de-a lungul văilor.

Vegetația etajului superior se caracterizează prin larga extindere a pădurilor de fag. Limita inferioară a fagului este greu de trasat. Populațiile speciei coboară în văi înguste pe versanții nordici pînă la 600 m altitudine, ici-colo formînd carpino-făgete tipice. Acest fenomen este determinat de umiditatea permanentă precum și de inversiunile termice. Majoritatea făgetelor din Munții Bodoc aparțin asociației *Symphyto (cordato)-Fagetum*, care vegetează pe toate expozițiile între 900—1200 m. Aceste păduri sînt cele mai caracteristice regiunii. La limita inferioară a făgetelor s-a format un subetaj puternic de carpino-făgete. Menționăm prezența pădurilor pure de mesteacăn (*Betuletum pendulae*) care ocupă suprafețe relativ mari în nordul regiunii studiate.

În urma defrișărilor s-au format, în acest etaj de vegetație, întinse pajiști secundare, care aparțin alianței *Cynosurion cristati*. Întinsele suprafețe populate de aceste pajiști sînt exploatate intensiv. Datorită acestui fapt compoziția lor a suferit și suferă transformări importante, nefavorabile din punct de vedere agro-zotehnic: în pajiști se instalează din ce în ce mai mult țapoșica, semnalizînd degradarea lor.

Vegetația stîncăriilor este slab reprezentată. Am semnalat doar cîteva fragmente de asociații din partea nordică a Munților Bodoc, fitocenozele care au totuși o deosebită semnificație fitogeografică.

În lunca inundabilă din valea Oltului, Valea Beșeneului, Valea Mare-Micfalău apar finețe mezohogrofile și higrofile. Apariția lor se explică prin prezența apei freactice la suprafață sau în apropierea suprafeței și prin inundațiile sezoniere. În perioada umedă (hidrofază) în aprilie-iulie bahnurile beneficiază de multă umiditate. Această perioadă este urmată — frecvent — de perioade uscate (august-octombrie) cu scăderea nivelului apei freactice, cu uscarea straturilor de la suprafață. Prin acest fenomen se explică faptul că între helofite se instalează multe mezofite. Asociațiile din alianța *Potamion* sînt restrînse pe suprafețe extrem de reduse, iar asociațiile alianțelor *Phragmition communis* și *Caricion gracilis* sînt sărăcicioase sau fragmentare.

Asociațiile mezohogrofile (*Agrostion stoloniferae*) s-au instalat după defrișarea zăvoaielor și stejărișelor. Cele higrofile (*Caricion gracilis*) sînt prezente numai în lunca văilor mai largi.

Regiunea Munților Bodoc păstrează în covorul său vegetal cîteva asociații rare cu relice glaciare. Microdepresiunile intramontane întîlnite în partea nordică a regiunii studiate (mlaștinile din valea Oltului la Bicsad și cele din văile Jomborului și Turiei) s-au format și păstrat datorită microclimatului rece și umed în tot cuprinsul postglaciarului. Majoritatea asociațiilor relictare din Munții Bodoc s-au păstrat însă sub ocrotirea milenară și permanentă a izvoarelor de ape minerale carbogazoase. Speciile relictare s-au păstrat în unele asociații menționate. În cursul cerce-

tărilor de teren am înregistrat exemplare de *Ligularia sibirica* în asociațiile: *Caricetum appropinquatae*, *Carici flavae-Eriophoretum* și *Caricetum diandrae*. Menționăm însă larga ecologie a speciei *Ligularia sibirica*, prezentă și în mlaștini cu pH-ul 7—8,2, alimentate tot de izvoare de ape minerale carbogazoase alcaline, sărăturoase cu asociațiile *Agrostio-Caricetum distantis* și *Blysmo-Juncetum compressi*. În mlaștinile formate în jurul acestor izvoare cresc speciile *Scorzonera parviflora*, *Puccinellia distans*, *Triglochin maritima*, *Juncus gerardi*, *Schoenoplectus tabernae-montani*.

Pîraele în lungul văilor sînt însoțite de arinișuri, prezente prin trei asociații (*Aegopodio-Alnetum*, *Alnetum incanae*, *Carici bryzoidi-Alnetum*) și de sălcișuri (*Salicetum albae-fragilis*). În urma activităților umane ele au suferit transformări esențiale.

În covorul vegetal al Munților Bodoc au fost identificate 71 asociații încadrate în cenosistemul anexat (pag. 380).

În cadrul lucrării au fost descrise, pentru prima oară din cuprinsul țării noastre, patru asociații noi legate de activitatea antro-po-zoogenă din regiune.

JUNIPERO (*communis*) — NARDETUM Kovács Al., Csűrös 1977.

Pajiștea închegată, deasă realizată de *Nardus stricta* stăvilește dezvoltarea gramineelor valoroase (*Festuca rubra*, *Agrostis tenuis*, *Cynosurus cristatus*, etc.) dar în ea se pot înfiripa exemplare de *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Juniperus communis* și chiar *Betula verrucosa*, toate prin excelență micotrofe. De asemenea se instalează unele specii ierboase acidofile ca *Veronica officinalis*, *Viola montana*, *Potentilla erecta*, *Luzula luzuloides*, realizînd constanța *V. Juniperus communis* fiind un arbust euritop, micorizant, suportă bine oscilațiile zilnice și sezoniere de temperatură și umiditate; instalîndu-se în nardete treptat, realizează valori AD din ce în ce mai mari, avînd o evidentă acțiune biologică asupra cenozei. În cele din urmă rezultă un nou ansamblu fitocenotic, care reprezintă trecerea de la pajiștile pure de *Nardus* spre prima formă închegată a pădurii, la *Junipero-Betuletum*. Această fază a procesului succesional este reprezentată de o asociație bine conturată, denumită (1977) *Junipero (communis)-Nardetum*. (Tabel nr. 1)

VACCINIO — JUNIPERETUM COMMUNIS Kovács Al. 79.

Gruparea formată și descrisă din Munții Bodoc diferă esențial de cele descrise de GH. DIHORU (1975) din Muntele Siriu sub denumirea JUNIPERETUM COMMUNIS Soó 30. Asociația noastră s-a format — pe suprafețe de 1—3 ha — în etajul fagului la altitudini de peste 1100 m. Preferă de obicei versanții sud-estici moderat și puternic înclinați. Încadrarea asociației în *Prunio spinosae* nu este posibilă încît lipsesc toate speciile caracteristice alianței respective. În schimb sînt bine reprezentate speciile caracteristice alianței *Deschampsio-Fagion* prin speciile *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *Luzula luzuloides*, *Veronica officinalis*, *Picea abies*, *Fagus silvatica*. Este semnificativă și prezența speciilor caracteristice

alianțelor *Nardo-Agrostion* și *Cynosurion*. Speciile edificatoare dominante semnaleză sensul evoluției succesionale, iar asociația reprezintă o fază de trecere de la asociația *Junipero (communis)--Nardetum* spre restabilirea asociației climax, *Deschampsio-Fagetum (Luzulo luzuloides-Fagetum)*. (Tabel nr. 2)

ORIGANO — AGRIMONIETUM Kovács Al. 79.

Fitocenozele asociației se dezvoltă la liziera gorunetelor situate pe versanții sudici și sud-vestici, formând vegetația tipică de bordură a pădurii. Pe lângă elementele alianței *Geranion sanguinei* sînt prezente și unele caracteristici gorunetelor. Remarcăm numărul mare al speciilor componente, printre care multe aparțin clasei *Festuco-Brometea*. (Tabel nr. 3)

TRIFOLIO (medii) — GERANIETUM SANGUINEI Kovács Al. 79.

Asociație formată în urma defrișării unui gorunet-stejăret format pe pragul terasei pîriului Jombor (Bicsad) pe nisip andezitic bine îmbibat cu apă freatică. Panta cu expoziție sudică este puternic înclinată. Pe lângă speciile frecvente în alianța *Geranion sanguinei*, sînt prezente și cele caracteristice gorunetelor montane răspîndite în porțiunile superioare ale etajului gorunului. (Tabel nr. 4)

V. DINAMICA VEGETAȚIEI ȘI ACTIVITATEA UMANĂ

Studiind vegetația Munților Bodoc, am urmărit atît dinamica succesională spontană, cît și cea antropozoogenă. După distrugerea pădurilor din lunci, vegetația ierboasă a parcurs un drum evolutiv în funcție de inundațiile periodice, ritmice de ridicarea terenurilor din cauza depunerii de material aluvionar și scăderea nivelului apelor freatice și în funcție de folosință. Pe locul pădurilor de esență moi (sălcișuri) s-au format la început pajiști dominate de higrofite, apoi de higromezofite și în cele din urmă s-au realizat condiții prielnice pentru instalarea și dominarea mezofitelor. Majoritatea terenurilor din lunci au fost transformate în culturi agricole, prin urmare vegetația spontană este pe cale de dispariție totală.

În zonele colinare și în cele montane inferioare pe locul gorunetelor tăiate, pe versanții sudici și sudvestici, în urma pășunatului intens, s-au instalat succesiv asociațiile: *Festuco (rupicolae)-Brachypodietum pinnati*, *Agrostio-Festucetum rupicolae* și *Bothriochloetum ischemi*. În continuare, pe aceste pajiști degradate prin prezența masivă a speciei *Bothriochloa ischaemum*, se instalează, de obicei, ienupărul și porumbarul asociat cu păducelul și se formează o vegetație arbustivă deasă, neproductivă sub aspect pratologic.

În etajul fagului, pe suprafețe defrișate, se instalează pajiștile dominate de *Festuca rubra* și *Agrostis tenuis*. Din cauza pășunatului intens și a tasării solului ele trec treptat în *Nardo-Festucetum rubrae*. În continuare pajiștile sînt dominate din ce în ce mai mult de *Nardus stricta*. Prin instalarea în aceste pajiști degradate a unor specii arbustive (*Vacci-*

nium myrtillus, *V. vitis-idaea*, *Juniperus communis*, *Betula pendula*, etc.) se poate desfășura chiar și reîmpădurirea spontană a terenurilor ocupate pe vremuri de făgete.

Sucesiunea reînstalării făgetelor din Munții Bodoc se poate rezuma la două variante:

1. Prima variantă reprezintă regenerarea naturală: după defrișarea pădurii de fag (*Luzulo-Fagetum*) se instalează buruienișuri (*Chamaenerion*, *Rubus* etc.) care în urma regenerării sînt înlocuite cu tuferișuri dominate de fag, cu exemplare de *Betula verrucosa*, *Populus tremula*, *Salix caprea*, *Coryllus*, *Sambucus racemosa*, *Daphne mezereum*, *Carpinus betulus*, prin care se reface pădurea originală. (Fig. 2)

2. A doua variantă reprezintă un proces de regenerare mult mai complicat și lung al pădurii de fag. În urma accentuării acțiunii factorului antropozoogen, după defrișare asociațiile de buruieni trec în pajiști de *Agrostis tenuis-Festuca rubra*, în *Nardo Festucetum* și în pajiști de *Nardus stricta*. Mai tîrziu nardetele, datorită unor cauze menționate anterior, sînt invadate de arbuști și subarbuști, realizîndu-se noi faze succesionale. (Fig. 2)

Această fază a procesului succesional sînt reprezentate de asociațiile bine conturate, denumite *Junipero (communis)-Nardetum* și *Vaccinio-Juniperetum communis* (tabel 1 și 2), care în cele din urmă prin *Junipero-Betuletum* duc la restabilirea făgetelor acidofile *Luzulo-Fagetum*. (Fig. 2).

Asociația *Junipero (communis)-Nardetum* (Tabel 1) se caracterizează din punct de vedere cenotic și floristic prin dominanța speciilor *Nardus stricta* și *Juniperus communis*, prezența și frecvența mare a speciilor ierbacee acidofile, numărul relativ mic al speciilor componente, instalarea în fitocenoză a unor specii care indică începutul de reîmpădurire, iar din punct de vedere pedologic prin pH-ul scăzut (4) al orizontului superior (A_1) al solului.

Asociația *Vaccinio-Juniperetum communis*, mult mai sporadic în Munții Bodoc, este caracterizată prin dominanța speciilor *Juniperus communis*, *Vaccinium myrtillus* și *V. vitis-idaea*, prezența în număr considerabil a arbuștilor caracteristică etajului fagului în faza reînstalării pădurii, precum și prin prezența unor specii nitrofile.

Valoarea furajeră a acestor asociații este și mai scăzută decît a pajiștilor dominate de *Nardus stricta*. Prin creșterea tufelor se măresc valorile AD ale ienupărului, care astfel exercită o acțiune biologică din ce în ce mai evidentă asupra terenurilor ocupate de pajiști. *Nardus stricta* fiind heliofilă, nu suportă umbrirea și astfel pe locul exemplarelor eliminate din pajiște se instalează speciile caracteristice pădurilor, puieti de fag, mestecăn, carpen, salcie căprească, *Genista tinctoria*, *Galium verum*, *Anemone nemorosa*, *Viola silvestris*, *Asperula adorata* și altele, care semnalează sensul succesiunii spre stadiul incipient de refacere a pădurii spre formarea fitocenozelor din *Junipero-Betuletum*.

A BODOKI HEGYSÉG FLÓRÁJA ÉS VEGETÁCIÓJA

Az 1973–1978. években rendszeres terepkutatómunkával tanulmányoztam a Bodoki hegység növénytakaróját, allítottam össze a még kiadatlan (230 oldalnyi) *A Bodoki hegység flórája és vegetációja* című monografikus munkámat. Céлом a terület növénytarójának korszerű és teljes florisztikai és geobotanikai feldolgozása volt. A természetföldrajzi viszonyok figyelembevételével értékeltem a növénytakaró kutatása során összegyűjtött anyagot. Munkámban szakmai utmutatást *Csűrös István* prof. kolozsvári docens dr. adott, kinek ezuton is köszönetet mondok. Segítettek továbbá *László Kálmán* a nagygomba-lista összeállításában, *Tr. I. Ștefureac* prof. a mohák meghatározásában. A terület természetföldrajzi viszonyai részletkérdéseinek kidolgozásában *Tövissi József* és *N. Băcăințan* segítettek. A közel 2500-nyi herbáriumlap revideálását *Gergely János*, *Csűrös-Káptalan Margit* és *Marius Danciu* botanikusok végezték. Őzietlen segítségükért ezuton is köszönetet mondok.

Végül itt köszönöm meg azt a segítséget is, amit intézetemtől, a Sepsiszentgyörgyi Múzeum vezetőségétől kaptam, bonyolult és nehéz a munkám végzése közben.

Itt közölt dolgozatomban területmonográfiám rövid kivonatát adom.

I. A Bodoki hegység természetföldrajzi viszonyai

A Bodoki hegység a Csiki havasok déli nyulványa. Keleten a Kezdivásárhelyi medenceöblözet, nyugaton az Olt meridionális völgye határolja. Északi határát a vulkáni eredetű Csomád-Büdös, valamint a Bálványos kúphegyén át húzódó vonal képezi. Dél felé a rögzösen feldarabolódott hegylánc lépcsőzetesen lejt a Feketeügy síkjára.

A hegység földtani felépítésében uralkodóan a kréta flis („bodoki flis“) palás homokkövei, konglomerátjai, márgái, meszesmárgái és breccsái vesznek részt. Ezt a monoton litológiai sort északon Bükszádtól Torjáig a vulkáni képződmények bazaltandezit lágái és átmosott tufás agglomerátjai (tufit piroklasztitjai) törík meg. Szerkezetét a meridionális tengelyű antiklinálisok-szinklinálisok, keleten egy takaróredős rátolási vonal jellemzi. Töréses szerkezetét az északi vulkáni kitörési határvonal, délen a lépcsőzetesen beszakadt flis-rögök, nyugaton a Szépmező, keleten a Kezdivásárhelyi medence tektonikus árka bizonyítják.

Domborzatára két alapsajátosság jellemző. Egyrészt kezdeti kéregszerkezeti rögös szabdaltsága, másrészt pedig a hegytömegben jól elkülönülő három magassági szint. Előbbit a kárpátkanyar belső kárpátközi medencéjének, a Brassó-Háromszéki-Baróti tektonikus medencerendszernek a kialakulásakor kaptá. Utóbbi vonása egyrészt a már említett rögös felszabdaltságának, de jóreszt a terület hegyláblépcsős típusú fejlődésének a következménye. Legmagasabb gerincszintje 1000 m fölötti, részben az északi vulkáni hegységben, de főleg a Bodoki hegység központi vonulatának tengelyében van. Ezt

határolja körkörösén a középső 800–1000 m-es lépcső, amely a központi meridionális gerincből a mellékvölgyek völgyközi hátságait, délen pedig a Besenyő-patak felső vízvidékén húzódó kettős gerincet, s a csernátoni tetőt foglalja magába. A harmadik, alacsony, főleg folyóhordalékból felépített hegylábperemi fennsíkok szintje 600–800 m között, helyenként folyóteraszokba, másutt a medencelapály felszínébe megy át.

A hegység nyugati oldalát az Olt baloldali rövid mellékágai mélyen szabdalták, minek során több, uralkodóan déli és északi kitettségű másodrendű lejtőfelszín alakult ki. Az ellentétes kitettség közvetlen hatással van a besugárzás, illetve az árnyékoltság éles területi elkülönülésére, közvetve pedig a helyi állományklímára is.

A keleti oldalon sok a déli kitettségű völgyfő, valamint a meridionális, észak-déli tengelyű kisebb völgy. Ezekben a besugárzási viszonyok a nyugati oldal területeitől teljesen eltérő formában jelentkeznek, ugyanis itt a keleti és nyugati lejtők mellett a völgyek teljes déli kitettsége a jellemző.

Eghajlata középhegységi, annak „erdei” változata. A levegő hőmérsékletének járására a dombvidéki területekhez képest tartósabb alacsony értékek, valamint az évi és napi ingadozások mérsékeltébb volta jellemző. Az évi középhőmérséklet az 1240 m magas Kőmőge tetőn is pozitív, $4\text{ }^{\circ}\text{C}$. A peremeken $6,73\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Csernáton) és $7,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Sepsiszentgyörgy) között váltakozik. Gyakran lép fel hőmérsékleti inverzió, amely a vegetációs szintek (fordított) eloszlásában világosan kifejezésre is jut. A leghidegebb hónap január, amikor a Kőmögén $-5,3\text{ }^{\circ}\text{C}$, Mikóújfaluban $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ és Csernátonban $-5,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ a havi átlagos hőmérséklet. A legmelegebb hónapban, júliusban Kőmögén $13,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, Csernátonban pedig $15,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ a levegő középhőmérséklete. Az első fagyos nap szeptember 11 és 20 között, az utolsó pedig május 11–15 között jelentkezik.

A borultság legmagasabb értéke $6,7-7,0$ márciusban, novemberben és decemberben; a legalacsonyabb, $5,0$ pedig augusztusban lép fel. A derült napok száma a peremeken 100 , a hegységben pedig 80 nap. Az évi közepes borultság értéke $160-180$ nap.

A relatív nedvességtartalom $72-88\%$ között ingadozik. Az évi közepes csapadékmennyiség Kézdivásárhelyen $491,7$ mm, a Kőmőge tetőn 964 mm; a területen egyenlőtlen eloszlású; az északi részeken több, a délieken kevesebb a csapadék. A közepes maximum a hegységben júniusban a peremterületeken júliusban van. Az évi csapadékos napok száma $100-130$; a hótakaró tartóssága pedig $80-160$ nap között ingadozik.

Uralkodó szél a *Nemere*, a moldvai Crivățul kárpátközi, Ék-i ága. A nyugati szeleket az utjukat keresztező meridionális hegyláncok, a Persány-, a Baróti hegység, valamint a Dél-Hargita felemelkedésre készítetik, s mint magasabb légáramlatok érkeznek ide. Az állományklímára hatást gyakorolnak a Tusnádi-szorosan átáramló északi hideg légáramlatok.

A talajok közül jelentősebbek a podzolosodott barna, az agyagbemosódásos podzolok, az eubázikus és mezobázikus savanyú barna talajok. Északon a Bűdös hegyen és környékén andezites anyakőzetten alakult litomorf talajok és ezek átmeneti típusai $580-1240$ m magasságig előfordulnak.

II. A BODOKI HEGYSEG FLÓRÁJA

A terület flóráját többen kutatták, innen először I. Chr. BAUMGARTEN (1818), majd SCHÜR F. (1857, 1859, 1866), FRONIUS P. (1858) és FUSS M. (1866) közöltek adatokat. Ezeknek többségét azonban főleg a Szent Anna tó és Mohos láp vidékéről gyűjtötték, ez a terület vonult be akkor B ü d ö s néven a köztudatba és a növényteni szakirodalomba. Éppen ezért dolgozatomba csak azokat a növényfajokat vehettem be, melyek bizonyosan az általam tanulmányozott területről kerültek elő. Továbbá a BORBÁS VINCE, PAX FERDINÁND, JÁVORKA SÁNDOR, BUTULYÁS GYULA, NYÁRÁDY ERASMUS GYULA, BOROS ÁDÁM és BÁNYAI JÁNOS által közölt kormofita növényfajok közül is csak azokat sorolhattam be, melyek lelőhelye félreérthetetlenül az általam tanulmányozott terület. LÁSZLÓ KÁLMÁN florisztikai adatait SOÓ REZSŐ sorolta be 1940-ben és 1943-ban megjelent székelyföldi flóralistájába.

Florisztikai adatokat publikáltak még CSAPÓ JÓZSEF (1942), KELLER JENŐ (1944); mohafajokat közöltek IGMÁNDY JÓZSEF (1943) és BOROS ÁDÁM (1942, 1951), nagygombákat pedig ISTVÁNFFI GYULA (1899), HOLLÓS LAJOS (1911) és BÁNHEGYI JÁNOS (1942).

A második világhárobút követően POP EMIL és munkatársai (V. SORAN N. BOȘCAIU, B. DIACONEASA, N. CODOREANU) a lápterületeket kutatták (1954, 1960), LÁSZLÓ KÁLMÁN pedig nagygombákat közölt (1970, 1972, 1975) a területről. A marosvásárhelyi Orvos—Gyógyszerészeti Intézet botanikusai (RÁCZ GÁBOR és FÚZI JÓZSEF vezetésével) gyógynövényfajokat közöltek (1971, 1973). Legutóbb Tr. I. ȘTEFUREAC és KOVÁCS SÁNDOR a *Helodium lanatum* ritka mohafajt közölték (1976).

Geobotanikai kutatásokat a területen CSÚRÓS ISTVÁN (1960), GERGELY JÁNOS, FÚZI JÓZSEF, MÁRTON ARANKA (1973) és KOVÁCS SÁNDOR (1976, 1977) végeztek, eredményeiket publikálták.

Összegezve az 1973—1978 években a Bodoki hegységben végzett kutatómunkámat, bevezetőül az alábbiakat tartom szükségesnek elmondani: a Bodoki hegység növényfajainak száma meghaladja az ezret. Ezek megismerése érdekében áttanulmányoztam a könyvészeti anyagot, közben pedig, mintegy 200 napi trepmunkán gyűjtöttem be a terület flóráját. Kutatómunkám eredményeképpen 2322 növénypreparátumot sikerült összeállítanom és múzeumunkban leltároznom. Ebből 56 mohapreparátum. A nagygombapreparátumokat LÁSZLÓ KÁLMÁN magángyűjteményében őrzi.

A behozott és preparált anyagot meghatároztam és revideáltattam egyrészt a kolozsvári, másrészt a brassói egyetemi herbáriumok alapján.

Flóralistámban a fajok besorolását a FLORA R.P.R.—R.S.R. I—XIII. kötetek alapján végeztem. A nevezéktan is elsősorban e szakmunkának megfelelő. Egyes részletkérdésekben tekintetbe vettem VÁCZY KÁLMÁN nevezéktani vonatkozású szakközléseit (1972, 1973, 1976) is.

A fajlistában feltüntetett összes fajokat és a jelentősebb alfajokat jellemeztem: a., *életformák* (bioforma) szerint a Raunkiaer-féle éltforma-kategória; b., *növényföldrajzi* szempontból a flóraelemek; c., ökológiailag a hő-

A NÖVÉNYFAJOK STATISZTIKÁJA
STATISTIK DER FLORISTISCHEN INFORMATIONEN

A. A fajok megoszlása életformák szerint (1057) faj alapján)
Verteilung der Arten (1057) nach Lebensformen

Életforma Lebensform	Fajok száma Arten zahl	%	Életforma Lebensform	Faj+k száma Arten zahl	%
Hh	50	4,73	G	116	10,98
Th—TH	254	24,03	Ch	33	3,12
H	506	47,87	Ph	98	9,27

B. A 1057 faj megoszlása flóraelemek szerint
Verteilung der Arten (1057) nach Geoelementen

Eua	431	40,77	End	15	1,42
E	156	14,76	DB	15	1,42
Ec	137	12,98	Crp-B-Kauk	6	0,57
Cp	122	11,54	Alp.-Krp	17	1,61
p-Eua-C	38	3,59	Atl	12	1,13
Cm	50	4,73	Bor	9	0,85
sM	31	2,93	Adv	18	1,70

C. Az U, T és R indexek értéke a fajok száma és % szerint (1030) faj
Werte der ökologischen Kennzahlen U, T, R nach Artenzahl und Prozenten (für 1030 Arten)

U = nedvesseg Feuchtigkeit			T = hő Temperateur		R = talajkemhatas Bodenreaktion	
Index- értékek Ökol. Kennzahl	Fajok száma Arten zahl	% száma Arten	Fajok zahl	%	Fajok száma Arten zahl	%
0	20	1,94	77	7,47	255	24,75
1	17	1,65	6	0,58	7	0,67
1,5	42	4,07	—	—	—	—
2	187	18,15	130	12,62	74	7,18
2,5	124	12,03	38	3,68	—	—
3	258	25,04	575	55,82	303	29,41
3,5	117	11,35	71	6,89	—	—
4	128	12,42	11,65	11,65	337	32,71
4,5	25	2,42	1	0,09	—	—
5	76	7,37	12	1,16	54	5,24
6	36	3,49	—	—	—	—

(T), nedvességigény(U) és talajkémhatás- (R) faktorok; d., fitocönológiailag a faj társulásviszonyait legjobban kifejező cönotaxonomiai egység feltüntetésével. A fajok gyakoriságát a „közönséges, gyakori, szorványos, ritka, nagyon ritka“ jelzőkkel érzékeltettem. Minden fajnál adom a kromoszómaszámokat is SOÓ R. 1965—1973, BOŞÇAIU N. 1971 és DIHORU GH. 1975 alapján.

A Bodoki hegység magasabbrendű növényeinek listája 1057 fajt, 66 alfajt és 22 hidridfajt tartalmaz. Ha ehez hozzáadjuk az ugyanitt felsorakoztatott 201 nagyomba és 94 mohafajt, a listában közölt fajok és alfajok száma 1440-re emelkedik. A területről eddig nem közölt, ritka növényfajok közül az alábbiakat említem: *Ophioglossum vulgatum*, *Pinus silvestris* (spontan), *Saxifraga aizon*, *Ribes nigrum*, *Potentilla anglica*, *Cytisus heuffelii*, *Seseli varium*,

Primula leucophylla, *Pyrola chlorantha*, *Chimaphila umbellata*, *Fraxinus ornus*, *Scorzonera purpurea*, *S. parviflora*, *Echium russicum*, *Valeriana tripteris*, *Phyteuma orbiculare*, *Cirsium pannonicum*, *Taraxacum palustre*, *Hieracium transsilvanicum*, *Malaxis monophyllos*, *Nigritella rubra*, *Epipogium aphyllum*, *Cypripedium calceolus*, *Allium oleraceum*, *Carex diandra*, *C. disticha*, *C. pendula*, *Sphagnum magellanicum*, *Helodium lanatum*.

Az általam begyűjtött magasabbrendű növényfajok száma 917.

A legújabb növényföldrajzi kutatások alapján (C. C. GEORGESCU, N. DONIȚA. 1965) a Bodoki hegység a kárpáti flóratartomány délkélet-kárpáti flóratartományába sorolható. Ez a terület egyébként az egész keleti Kárpátok és Kárpát-kanyar vidék összes flóratartományait magába foglalja.

A dolgozatban felsorakoztatott 1440 rendszertani egység felmérhetetlen biológiai és gazdasági érték. Az örökös önmegújulásban lévő élő szervesanyag tömeg ésszerű kihasználásával felmérhetetlen értékhez juthatunk. Evszázadokon át szolgáltatott ez az együttes anyagi javakat fában, fűben, takarmányban, vadban, erdei gyümölcsben, gombában a környező lakosságnak. A mintegy 2000 hektárnyi kocsánytalan tölgyes és bükkös erdő állandó kitermelésben és megújulásban van. A terület legelőit intenzíven legeltették és legeltetik a nem kis mértékben állattartásra berendezkedett környéklakók. A hegy felezi az állati takarmányszükséglet több mint felét. A szabadlegeltetés igen kevés ráfordítással biztosította a nyári takarmányt. A völgyekben, alkalmas helyeken a gyepterületeket kaszálják, ezeken szénát és sarjút készítenek. A növénytakaró fontos szerepet játszik a talajvédelemben is.

Ősi foglalkozás a hegységet környező falvakban a gyűjtögetés. Tavasztól őszig gyógynövényeket (RÁCZ GÁBOR és FŰZI JÓZSEF, 1973), vadgyümölcsöt (epret, rózsabogyót, vadkörte, vadalmát, kökényt, vadcseresznyét, stb.), gombát és a haziiparban feldolgozásra kerülő nyersanyagokat gyűjtötték innen. A terület egésze koratavasztól késő őszig mint méhlegelő is kiváló, minőségű vegyes mézet szolgáltat. Flóralistámban feltüntettem az egyes növényfajok gazdasági értékét is.

III. A BODOKI HEGYEG VEGETÁCIÓJA

A vegetáció tanulmányozásánál az asszociációt tekintettük alapegységnek. Az ezzel kapcsolatos alapelveket sereg szakmunka alapján követtük. A cönológiai értékek megállapítását a BRAUN-BLANQUET-féle egységsűrűségi —állandósági értékek (AD) szerint végeztük.

A tanulmányozott kb. 400 km²-nyi terület a kárpátvidék, a Keleti Kárpátok része. Területünkön jól elkülöníthető két növénytakaró szint (zóna):

- a kocsánytalan tölgyes szintje 600—800 (1070 m) tsz. feletti
- a bükkös szint (600) 800—1240 m tsz. feletti magasságban

A kocsánytalan tölgyes vegetáció-szint, a bükkösökével szemben, sereg sajátos jelleggel rendelkezik. Állományai főleg a hegység déli felében alkotnak összefüggő erdőségeket, elsősorban a nyugati, délnyugati és déli kitettségű lejtőkön. Itt uralkodó a *Luzulo—Quercetum petraea dacicum* acidofil tölgyestár-

sulás. E tölgyerdők által borított területek javarészt alakították át szántóterületekké, kaszálókká és legelőkké. A napos déli oldalokról irtott erdők helyébe xerofil cserjések (*Prunio spinosae*) és más szegélytársulások (*Geranium sanguinei*) települtek. Az itt kialakult gyepeket pedig a *Festuca (rupicolae) — Brachypodium*, az *Agrostio — Festucetum rupicolae* és a *Bothriochloetum ischaemi* társulások képviselik. Ezek ugyancsak a déli, délnyugati, nyugati kitettségű lejtőkön, a medence síkja, települések közelében (alacsony tengerszintfeletti magasságokon) kialakult gyepek. Századok óta erős megterhelésnek, legeltetésnek és ezzel együtt járó allandó taposásnak vannak kitéve. Eppen emmiatt itt a leromlás és talajerózió határozott jelei mutatkoznak.

E szintek északi lejtőin u.n. vegyes (gyertyán, kocsánytalan tölgy és bükk uralta) erdők alakultak ki. E dombvidéki vegyes erdők gyepszintjében gyakoriak a dacikus, dákó-balkáni flóraelemek (*Hepatica transsilvanica*, *Crocus banaticus*, *Aconitum moldavicum*, *Melampyrum bihariense*, *Helleborus purpurascens*). Hajdani nagyobb kiterjedésükre a napjainkban széles területeket uraló *Cynosurion*-gyepek utalnak, melyek társulásai éppen e vegyes erdők nyomán alakultak ki. A völgyteknőket, sík területeket egykor uraló kocsányos tölgyeseket teljesen, a gyertyános-kocsányostölgyeseket (*Carpino-Quercetum roboris*) jórészt kiirtotta az ember. Ez utóbbit csupán elszigetelt foltok képviselik.

A hegység felső szintjének összefüggő és széles sávban elterjedt erdői a bükkösök. Ezek alsó határát a hegységben megvonni nem lehet, mivel e fajpopulációi — északi lejtőkön — a völgytalpakig, 600 méterig alányomulnak, itt gyertyános-bükkösöket alkotnak. E szűk völgyek állandó és bőséges nedvességtartalma, az árnyékoltság és a hőinverzió okozta alacsony hőmérséklet kedvez a bükk betelepülésének.

A Bodoki hegység bükköseinek tulnyomó többségét a *Symphyto (cordato) — Fagetum* társulás képviseli. Ennek állományai minden kitettségben, általában 900—1200 m magasságban borítanak hatalmas területeket. Alsó határukon erőteljes és jól elkülöníthető gyertyános-bükkös (*Carpino-Fagetum*) alszint alakult ki. Itt jegyezzük meg, hogy helyenként, főleg a terület északi részén, a bükkösök irtása nyomán viszonylag egységes nyír (*Betuletum pendulae*) erdők alakultak ki.

A bükkösök irtása nyomán kiterjedt, másodlagos növényzettel borított gyepterületek (legelők) képződtek. Itt a vöröscsenkesz (*Festuca rubra*) és a szőrfű (*Nardus stricta*) uralkodnak; növénytársulásait a *Cynosurion cristati* és a *Nardo-Agrostion tenuis* csoportokba soroltuk. E legelőterületeken intenzív a legeltetés, ennek megfelelően változik e gyepek összetétele. A változások során egyre jobban visszaesik a gyeppminőség, elszaporodik a szőrfű (ld. a vegetációdinamika fejezetet).

A sziklai növényzet alig képviselt a területen. Néhány töredéktársulást talátunk a hegység északi részén, andezit és konglomerát-sziklákon. Növényföldrajzi jelentőségük miatt érdemes ezeket is számon tartanunk.

Az Olt, a Besenyőpatak és a mikóújfalui Nagypatak völgyében ártéri higrofil és mezohigrofil növényzetet is leírtunk. Jelenlétük a talajvíz felbukkanásával vagy a folyók időszakos árasásával hozható összefüggésbe. Esős

időszakokban (hidrofázis), április-júniusban e mocsarak bőséges vízmennyiséget kapnak, majd jobbra nyár végére augusztus-októberben viszonylagos szárazság köszönt be. Ennek megfelelően csökken a talavízszint is, kiszikkad a talaj felső szintje. Ez a magyarázata annak, hogy a különben mocsaras réten a helofitonok (mocsári növények) mellett mezofitonok is helyet kapnak a társulásban. A *Potamion* csoportot képviselő társulások jelentéktelenek, kis területekre korlátozódnak, ugyanakkor a *Phragmition communis* és *Caricion gracilis* csoport is szegényesen képviselt, töredékes. A mezohigrofil növénytársulások (*Agrostion stoloniferae*) a kiirtott árteri erdők és tölgyesek helyére telepedtek és a szélesebb völgyteknőket uralják.

A Bodoki hegység növénytakarója néhány ritka növénytársulást és azokban ritka jégkorszaki maradványnövény-fajokat is rejteget. A hegység északi részében kialakult mikrodepressziókban és az Olt völgyében Bükszádnál, a Zsombor-patak völgyében, a Torja-patak forrásvidékén maradhattak fenn ezek éppen a sok csapadék, a hűvös, párás mikroklímának köszönhetően. Többségük azonban szénsavas borvízforrásaink környékén kialakult tőzeglápokban él. A terület reliktumainak többsége is innen került elő (*Helodium lanatum*, *Sphagnum magellanicum*, *Malaxis monophyllos*, *Empetrum nigrum*, *Oxycoccus quadripetalus*, *Ligularia sibirica*, *Ribes nigrum*, *Carex diandra*).



Fig. 1 — Aspect general al vegetației din mlaștina turboasă Bufogó
Részlet a Bufogó tőzegmoha lápból. (Foto Kovács S.)

Terepmunkám során a *Ligularia sibirica* faj példányait *Caricetum appropinquatae*, *Carici flavae-Eriophoretum* és *Caricetum diandrae* társulásokban találtam s ez bizonyítja a faj széles alkalmazkodóképességét, u.i. ez a faj jelen van a 7–8,2 pH-jú szénsavas-sós borvizek által átítatott talajokon is (az *Agrostio-Caricetum distantis* és a *Blysmo-Juncetum compressi* társulásokban). A Bodoki hegységben sós borvízforrások körül kialakult lápokban élnek a *Scorzonera parviflora*, *Puccinellia distans*, *Triglochin maritima*, *Juncus gerardi* és *Schoenoplectus tabernaemontani* fajok is.

A patakokat az *Aegopodio-Alnetum*, *Alnetum incanae*, *Carici bryzoidi-Alnetum* és a *Salicetum albae-frigilis* társulások alkotta erdők kísérik. Az emberi beavatkozás eredményeként itt is gyökeres változások álltak be.

A Bodoki hegység növénytakarójának alapos tanulmányozása eredményeként sikerült 71 növénytársulást (asszociációt), köztük újakat is azonosítanunk illetve leírni. Alább ezek áttekintő felsorolását adom.

POTAMETEA Tx. et Prsg. 42

P o t a m e t a l i a W. Koch 26

Potamion Oberd. 56

1. *Myriophyllo-Potametum* Soó 34

— lemnetosum

PHRAGMITETEA Tx. et Prsg. 42

P h r a g m i t e t a l i a W. Koch 26

Phragmition communis W. Koch 26

2. *Phragmitetum communis* (Allorge 22) Pign. 53

— bolboschoenetosum maritimi Ubrizsy 61

— sparganietosum neglecti Soó 27

3. *Schoenoplectetum lacustris* (Eggler 33) Schmale 39

4. *Typhaetum angustifoliae* (Allorge 22) Pign. 53

5. *Typhaetum latifoliae* Soó 27

6. *Glycerietum maximae* (Nowinski 30) Hueck 31

7. *Equisetetum limosi* Soó 27

B o l b o s c h o e n e t a l i a m a r i t i m i Hejny 67

Bolboschoenion maritimi Soó 62

8. *Bolboschoenetum maritimi continentale* Soó 62

— heleocharetosum Soó 57

9. *Schoenoplectetum tabernaemontani* Soó 27

N a s t u r t i o — G l y c e r i e t a l i a Pignatti 53

Phalaridion arundinaceae Kopecky 61

10. *Typhoidetum arundinaceae* Eggler 33

Glycerio—Sparganion Br—Bl. et Siss. 42

11. *Glycerietum fluitantis* Soó 31, Buia 39

— catabrosetosum aquaticae Rubel 27, Prodan 47

12. *Glycerietum plicatae* Oberd. (52) 57

M a g n o c a r i c e t a l i a Pign. 53

Caricion gracilis Balat.-Tuláck. 63

13. *Caricetum vesicariae* Zóly. 31

14. *Caricetum gracilis* (Graebn. et Hueck 31) Tx. 37
 15. *Caricetum distichae* (Nowinski 27) Soó 55
 16. *Caricetum ripariae* Soó 27
 17. *Caricetum vulpinae* Nowinski 27
 Caricion rostratae Balat.-Tuláck. 63
 18. *Caricetum rostratae* Rübel 12
 19. *Caricetum appropinquatae* (W. Koch 26) Tx. 47
 SCHEUCHZERIO — CARICETEA FUSCAE (Nordh. 36) Br.-Bl. et Tx. 43
 Scheuchzerietalia palustris Nordh. 36
 Caricion lasiocarpae Van d. Berghen 49
 20. *Caricetum diandrae* (Jonas 32) Oberd. 57
 Caricetalia fuscae W. Koch 26
 Caricion canescenti-fuscae (W. Koch) 26 Nordh. 36
 21. *Caricetum fuscae* (Br.-Bl. s. 1. 15) W. Koch 28
 — ligularietosum sibiricae
 22. *Carici — Menyanthetum* Soó (38) 55
 — caricetosum diandrae Soó 63
 23. *Carici echinatae — Sphagnetum (recurvi-palustris)* Soó (34) 54
 — molinietosum
 — caricetosum canescentis
 Tofieldietalia Prsg. ap Oberd. 49
 Eriophorion latifolii Br.-Bl. et Tx. 43
 24. *Carici flavae — Eriophoretum* Soó (44) 47
 OXYCOCCO — SPHAGNETEA Br.-Bl. et Tx. 43
 Ledetalia palustris Nordh. 36
 Sphagnion fusci Br.-Bl. 20, Schwick. 33
 27. *Eriophoro vaginati — Sphagnetum recurvi-magellanicum* Soó 27
 MOLINIO — ARRHENATHERETEA Tx. 37
 Molinietalia W. Koch 26
 Calthion palustris Tx. 37
 26. *Scripetum silvatici* Schwick 44
 Filipendulo — Petasition Br.-Bl. 47
 27. *Filipendulo — Geranietum palustris* W. Koch 26
 28. *Petasitetum hybridum* Dost. 33
 Agrostion stoloniferae Soó 71
 29. *Deschampsietum caespitosae* Horvatic 30
 30. *Agrostetum albae* Ujvárosi 41
 31. *Alopecuretum pratensis* Nowinski 28
 32. *Festucetum pratensis* Soó (38) 55
 Arrhenatheretalia Pawl. 28
 Arrhenatherion elatioris (Br.-Bl. 25) W. Koch 26
 33. *Arrhenatheretum elatioris* (Br.-Bl. 19) Scherre 25
 — trisetetosum flavescentis Horvatic 30
 Agrosti — Festucetalia rubrae D. Puşcariu et. al. 56
 Cynosurion cristati Tx. 47
 34. *Agrosti-Festucetum rubrae montanum* Csűrös et Resmeriţă 60

35. *Nardo-Festucetum rubrae* Maloch 32
 NARDO—CALLUNETEA Prsg. 49
Nardetalia Prsg. 49
Nardo-Agrostion tenuis Sillinger 33
 36. *Nardetum strictae montanum* (Sillinger) Domin 39
 37. *Junipero (communis)*—*Nardetum* Kovács Al. et Csűrös Št. 77
- FESTUCO—PUCCINELLIETEA Soó 68
Festuco-Puccinellietalia Soó 68
Juncion gerardi Wendelbg. 43
 38. *Agrostio-Caricetum distantis* (Rapcs. 27) Soó 30
 — *puccinellietosum distantis*
- FESTUCO—BROMETEA Br.-Bl. et Tx. 43
Festucetalia Valesiacea Br.-Bl. et Tx. 43
Asplenio-Festucion pallentis Zóly. 36
 39. *Asplenio-Festucetum glaucae* nom. prov.
Festucion rupicolae Soó 64
 40. *Agrostio-Festucetum rupicolae* M. Csűrös-Káptalan 64
 41. *Bothriochloetum ischaemi* (Krist. 37) I. Pop 77
Cirsio-Brachypodion pinnati Hadac et Klika 44
 42. *Festuco (rupicolae)*—*Brachypodietum pinnati* Soó (27) 48
transilvanicum E. Schneider-Binder 71
- ARTEMISIETEA Lohm., Prsg. et Tx. 50
Artemisietalia Lohm. ex. Tx. 47
Arction lappae Tx. 37
 43. *Sambucetum ebuli* Felföldy 42, I. Pop 68
 44. *Tussilaginetum farfarae* Oberd. 49
- PLANTAGINETEA MAJORIS Tx. et Prsg. 50
Plantaginetalia majoris Tx. (47) 50
Polygonion avicularis Br.-Bl. 31
 45. *Lolio-Plantaginetum majoris* (Lincola 21) Beger 30
 46. *Poetum annuae* Gams 27
 47. *Polygonetum avicularis* Gams 27
Agropyro-Rumicion crispi Nordh. 40
 48. *Blysmo-Juncetum compressi* (Br.-Bl. 18) Tx. 50
 — *blysmetosum* Soó
- EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII Tx. et Prsg. 50
Epilobion angustifolii Soó (33) 40
 49. *Epilobio-Senecionetum sylvatici* Tx. (37) 50
 50. *Calamagrostetum epigeii* Juraszek 28
Atropion bella-donnae Br.-Bl. 30
 51. *Atropetum bella-donnae* (Br.-Bl. 30) Tx. 31
Calamagrostidetalia Pawl. 28
Calamagrostidion Luquet 26
 52. *Calamagrosteto-Spireetum ulmifoliae* Resmeriță et Csűrös 66
Petasiteto-Chaerophylletalia Morariu 67

Telekion Morariu 67

53. *Petasiteto*—*Telekietum speciosae* Morariu 67

— *petasitetosum hybridi*

— *petasitetosum albae*

SALICETEA PURPUREAE Moor. 58

Salicetalia purpureae Moor 58

Salicion albae Tx. 55

54. *Salicetum albae-fragilis* Issler 26

QUERCO—FAGETEA Br.-Bl. et Vlieger 37

Fagetalia silvaticae Pawl. 26

Alno-Padion Knapp. 42

55. *Aegopodio-Alnetum* Kárpáti I. et Jurko 61

56. *Alnetum incanae* Aichinger et Siegr. 30

57. *Carici bryzoidi*—*Alnetum* I. Horvát 38

Fagion dacicum Soó 62

Carpinion dacicum Soó 64

58. *Carpino-Quercetum roboris* Borza 41, Csűrös Št. et Kovács A. 62

59. *Carpino-Quercetum petraeae* Borza 41, Hodişan I. et I. Pop 60

— *fagetosum* Gergely 73

60. *Carpino-Fagetum* Paucă 41

Symphyto—*Fagion* Vida 59

61. *Festuco (drymeiae)-Fagetum carpaticum* Morariu et al. 68

62. *Symphyto (cordato)-Fagetum* Vida 59

Deschampsio—*Fagion* Soó 62

63. *Luzulo (luzuloides)-Fagetum* Zóly. 55

64. *Betuletum pendulae* Soó 47

65. *Vaccinio-Juniperetum communis* Kovács S. 79.

QUERCETEA ROBORI—PETRAEAE Br.-Bl. et Tx. 43

Quercetalia robori-petraeae (Malc. 29) Br.-Bl. 32

Veronico (officinalis)-Quercion I. Pop 71

66. *Luzulo (albidae)-Quercetum petraeae* (Hilitzer 32) Pass. 53

— *dacicum* I. Pop 71

— *caricetosum montanae* (Gergely 62)

— *calamagrostetosum arundinaceae* Kovács S. 79

— *festucetosum drymeiae* (Morariu et al. 1970)

— *caricetosum pilosae* Danciu 72 Kovács S. 79.

— *vaccinietosum myrtilli* I. Pop 71

— *festucetosum heterophyllae* Harg. 43

67. *Junipero*—*Betuletum* Gergely et al. 73

Geranion sanguinei Tx. 61

68. *Origano-Agrimonetum* Kovács S. 79

69. *Trifolio (medii)-Geranietum sanguinei* ass. nova prov.

QUERCETEA PUBESCENTI—PETRAEAE Jakucs 60

Prunetalia Tx. 52

Prunion spinosae Soó (30) 40

70. *Pruno spinosae*—*Crataegetum* Soó (27) 31

VACCINIO — JUNIPERETEA Pass. et Hofm. 68

Vaccinio — Juniperetalia Pass. et Hofm. 68

Vaccinio-Juniperion Pass. et Hofm. 68

71. *Cladonio-Vaccinietum myrtilli* I. Pop 71

A kutatómunka során új növénytársulásokat is leírtunk. Ezek az országos viszonylatban is új asszociációk emberi beavatkozás eredményeként alakultak ki, a montán gyepek intenzív legeltetése következményeként, valamint a megbontott erdők szegélyén.

1. *Junipero (communis)-Nardetum* Kovács S. Csűrös I. 1977

Zárt, dús gyepek, melyek összetételében a kompakt *Nardus stricta* tömeg megakadályozza az értékes füvek (*Festuca rubra*, *Agrostis tenuis*, *Cynosurus cristatus*) fejlődését. A tömött szőrfűállományba csupán mikotróf cserjefajok (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Juniperus communis*, *Betula verrucosa*) képesek betelepülni. Elszaporodnak ugyanakkor acidofil fajok, a *Veronica officinalis*, *Viola montana*, *Potentilla erecta*, *Luzula luzuloides*. Mivel a boróka (*Juniperus communis*) euritóp, tehát változatos élefeltételekhez alkalmazkodó faj, mikorrhizás és jól elviseli a napi és évszakonkénti hő- és nedvesség-ingadozásokat, a szőrfűgyepben gyorsan szaporodva egyre nagyobb teret hódít a fűnemű növények rovására, egyre kihangsúlyozottabb hatást gyakorol az egész együttesre. Végeredményként új növénytársulás jön létre, mely átmenet a *Nardetumok* és a *Junipero-Betuletum* társulások közt. Ismertetett együttesünk egyre nagyobb területeket hódít és része egy bonyolult szukcessziós folyamatnak. (1. sz. táblázat)

2. *Vaccinio—Juniperetum communis* Kovács S. 79.

A Bodoki hegységből leírt együttes lényegesen különbözik a DIHORU GH. által (1975) a Siriu-hegységből leírt *Juniperetum communis* Soó 30-tól. A mi társulásunk a bükkös zónában, 1100 m tengerszintfeletti magasságban alakult ki és k.b. 3 hektárnyi területet borít. Kedveli a déli-délkeleti lejtőket. E társulást nem lehet a *Prunion spinosae*-ba sorolni, mivel e csoport karakterfajai teljesen hiányoznak. Helyettük a *Deschampsio-Fagion* csoport karakterfajai, a *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Luzula luzuloides*, *Veronica officinalis*, *Picea abies* és *Fagus silvatica* jelennek meg. Ugyanakkor még képviseltetik magukat a *Nardo-agrostion* és a *Cynosurion* csoportok. A társulás felépítésében részt vevő domináns fajok a fennnevelített vegetáció-szukcesszió további határozott irányát mutatják. Új asszociációnk átmenet a fenn ismertetett *Junipero (comunis)-Nardetum* és a *Deschampsio-Fagetum* záró (klimax) társulás között. (2. sz. táblázat)

3. *Origano—Agrimonietum* Kovács S. 79.

E társulás állományai a kocsánytalan tölgyesek déli, délnyugati kitettségű peremén alkotnak szegélytársulásokat. A *Geranion sanguinei* csoport karakterfajai mellett jelen vannak a kocsánytalan tölgyesekre jellemző fajok is. Figyelemre méltó a társulást felépítő fajok nagy száma, köztük sok, a *Festuco-Brometea* osztályt képviselő faj. (3. sz. táblázat)

Tabelle 1. sz. táblázat

JUNIPERO (communis) - NARDETUM Kovács S., Csürös I. 1977

(5 felvétel alapján. Von 5 Aufnahmen)

■orítás - Deckungsgrad 100%

A felvétel m² - ben - Grösse der Aufnahmeiläche 100-400 m²

Tengerszintfeletti magasság - Höhe ü.M. 850-1100 m

Kitettség - Exposition: S, S, N, NE, NW

Lejtő: - Neigung: 3-15°

			AD	K
H	Eua	<i>Nardus stricta</i>	3-5	V
Phm	Cp	<i>Juniperus communis</i>	2-4	V

Nardetalia - Potentillo - Nardion

H	E	<i>Luzula luzuloides</i>	+ -1	V
Ch	Eua	<i>Veronica officinalis</i>	+	V
H	E	<i>Viola montana</i>	+	V
Ch	Cp	<i>Vaccinium myrtillus</i>	+ -2	IV
Ch	Cp	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	+ -2	III
H	Eua	<i>Potentilla erecta</i>	+	V
H	Cp	<i>Antennaria dioica</i>	+	III
H	E	<i>Hieracium pilosella</i>	+	III
H	Cp	<i>Rumex acetosella</i>	+	II
Brchs	Cm	<i>Polytrichum commune</i>	+	II

Festuco - Cynosurion

H	Cp	<i>Festuca rubra</i>	+ -2	V
H	Cp	<i>Agrostis tenuis</i>	+ -2	IV
H	E	<i>Sieglingia decumbens</i>	+	II
H	E	<i>Cynosurus cristatus</i>	+	II

Montán jellegű növényfajok

H	Cp	<i>Alchemilla vulgaris</i>	+	IV
H	D	<i>Campanula abietina</i>	+	IV
H	B	<i>Gentiana praecox</i>	+	III
H	B	<i>Helictotrichon planiculme</i>	+ -1	II
H	Cp	<i>Luzula multiflora</i>	+	II

Arrhenatheretalia

H	Cp	<i>Poa pratensis</i>	+	II
H	Eua	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+ -2	IV
H	Eua	<i>Briza media</i>	+	II
H	Eua	<i>Lotus corniculatus</i>	+	III
H	Eua	<i>Trifolium pratense</i>	+	II
H	Eua	<i>Trifolium repens</i>	+	II
H	Eua	<i>Achillea millefolium</i>	+	III
H	Eua	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	+	II
H	Eua	<i>Stellaria graminea</i>	+	IV

Festuco - Brometea

H	Eua	<i>Galium verum</i>	+	III
Ch	E	<i>Thymus pulegioides</i>	+ -2	III
H	Eua	<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	III
TH-H	Eua	<i>Carlina vulgaris</i>	+	II
Ch	Ec	<i>Helianthemum hirsutum</i>	+	II
H	E	<i>Carex tomentosa</i>	+	II
H	Eua	<i>Hypericum perforatum</i>	+	II

Lolio – Cynosurion

Th	Cm	Cerastium glomeratum	+	IV
H	Eua	Leontodon autumnalis	+	IV
Quercus – Fagetea				
H	Ec	Primula veris	+	II
H	Eua	Hypericum montanum	+	II
Ch	Eua	Veronica chamaedrys	+ -2	III
Phm	Eua	Betula verrucosa (juv)	+	III
PhM	Ec	Fagus silvatica	+	II
+ 23 faj kis állandósági értékkel				
23 Arten mit geringer Stetigkeit				

Felvételek helye és ideje:

Ort und Datum der Aufnahmen: 1. Cecele, 76.VI.5; 2. Besenyő p. feje, 76.VIII.2; 3. Torja, Boriskás: 75.VII.12; 4. Kinczás, tető alatt: 77.VI.5; 5. Bodoki tető: 77.VI.5.

Tabelle 2. sz táblázat

VACCINO – JUNIPERETUM COMMUNIS Kovács S. 79.

(5 felvétel alapján. Von 5 Aufnahmen)

Borítás – Deckungsgrad: 80–90%

A felvétel m² – ben – Grösse der Aufnahmefläche: 400 m²

Tengerszínfeletti magasság – Höhe ü.M.: 1100–1500 m

Kitettség – Exposition: S, SE

Lejtő – Neigung: 10–25°

			AD	K
Phm	Cp	Juniperus communis	3–5	V
Ch	Cp	Vaccinium myrtillus	+ -3	V
Ch	Cp	Vaccinium vitis-idaea	+ -2	V
Deschampsia – Fagion				
H	Ec	Luzula luzuloides	+ -2	V
Ch	Cp	Veronica officinalis	+	IV
H-Ch	Ec	Veronica urticifolia	+	III
Phm E	Ec	Rosa pendulina	+ -1	IV
Phm	Ec	Fagus silvatica juv.	+ -1	IV
Phm	Ec	Picea abies juv.	+ -1	II
H-Phm	Eua (M)	Rubus caesius	+ -2	V
Fagetalia, Quercus – Fagetea				
Phm	E	Corylus avellana	+ -3	V
Phm	Ec	Acer pseudoplatanus juv.	+	III
H	E(M)	Myosotis silvatica	+	II
H	Eua(M)	Cruciata glabra	+	IV
H	Cp	Fragaria vesca	+	V
H-Ch	E(M)	Ajuga reptans	+	III
H	E(M)	Campanula persicifolia	+	III
H	Eua	Primula veris	+	II
H	Eua(M)	Epilobium montanum	+	III
H	E(M)	Mycelis muralis	+	III
H	Eua(M)	Betonica officinalis	+	III
Th	Eua(M)	Geranium robertianum	+	III
Phm	Eua(M)	Ribes uva-crispa	+	II
Phm	Cp	Viburnum opulus	+	II
Phm	E	Acer platanoides juv.	+	II
Phm	Eua(M)	Lonicera xylosteum	+	III
H-Ch	Eua	Veronica chamaedrys	+	II

Cynosurion..., Nardo-Callunetea

H	Cp	Festuca rubra	+	III
H	Eua(M)	Potentilla erecta	+	IV
H	E(mo)	Alchemilla hybrida	+	II
H	Eua	Hypericum maculatum	+	IV
H-G	E(M)	Ranunculus bulbosus	+	II
H(G)	Cp	Rumex acetosella	+	II
H	Cp(M)	Rumex acetosa	+	IV
H	Cm	Plantago lanceolata	+	II
H	Ec(M)	Carlina acaulis	+	III
H	Eua(M)	Chrysanthemum leucanthemum	+	II
TH	D-B	Campanula abientina	+	II
Phn	Ec(M)	Cytisus hirsutus ssp. leucotrichus	+	I
H	Cp	Epilobium ángustifolium	+	II
H	Eua(M)	Galium verum	+	II
H	Eua	Urtica dioica	+ -1	IV
H	Eua(M)	Pimpinella saxifraga	+	III
H	E(M)	Peucedanum oreoselinum	+	II
H	Ec(C)	Potentilla alba	+	V
+ 10 faj kis állandósági értékkel				
10 Arten mit geringer Stetigkeit				

A felvételek helye és ideje:

Ort und Datum der Aufnahmen: 1. Bodoki tető, 77.VI.5; 2. Torja, Cecéle, 74.VI.5; 3-5. Bodoki tető, 78.VII.2.

Tabelle 3. sz táblázat

ORIGANO - AGRIMONIETUM Kovács S. 79

(10 felvetel alapján. Von 10 Aufnahmen)

Borítás - Deckungsgrad: 50-100%

A felvétel m² - ben - Grösse der Aufnahmeffläche: 25-100

Tengerszintfeletti magasság - Höhe ü.M.: 650-700 m

Kitettség - Exposition: S, SW, SW, SW, S, S, SW, S, S, SW

Lejtő - Neigung: 5-50°

			AD	K
H	Eua(M)	Origanum vulgare	+ -4	V
H	Eua	Agrimonia eupatoria	+ -2	V

Geranion sanguinei

H	Cp	Calamintha clinopodium	+ -2	IV
H	E(M)	Peucedanum oreoselinum	+	II
H	Ec(M)	Trifolium alpestre	+ -2	II
Th	E(M)	Verbascum lychnitis	+ -2	IV
H	Eua(M)	Galium erectum	+ -1	III
H	Eua(M)	Hypericum perforatum	+ -1	III
H	Eua(M)	Fragaria viridis	+	III
H	E(M)	Cynanchum vincetoxicum	+	II
H	Eua(M)	Solidago virgaurea	+	II
Th	Ec(M)	Torilis arvensis	+	II
H	Eua(C)	Potentilla recta	+	III
H	Eua	Viola hirta	+	II
H	E(sM, C)	Geranium sanguineum	+ -2	III
Th	E	Melampyrum cristatum	+	II

Quercetea robori – petraeae				
H	Eua(M)	Brachypodium silvaticum	+ -1	II
Phn	E(M)	Genista tinctoria	+ -3	II
H	Eua(M)	Sedum maximum	+	II
Phm	Ec(M)	Quercus petraea juv.	+ -1	II
Phm	Ec	Carpinus betulus juv.	1 -2	II
Festuco – Brometea				
H	Eua(C)	Campanula sibirica	+	II
H	Eua(M)	Salvia verticillata	+ -2	III
H	Ec	Onobrychis viciifolia	+ -2	II
H	Ec(C)	Achillea collina	+ -2	IV
H-G	Eua(M)	Euphorbia cyparissias	+	II
H	Eua(M)	Galium verum	+ -1	V
Ch	sM(Ec)	Teucrium chamaedrys	+ -2	II
Ch	Eua(C)	Thymus marschallianus	+	III
H	Eua(M)	Plantago media	+	II
H	E(M)	Dianthus carthusianorum	+	II
H	Eua(C)	Festuca rupicola	+ -1	II
Arrhenatheretea és kísérő-fajok; und Begleiter				
H	Cp	Vicia cracca	+	II
H	Eua	Knautia arvensis	+	III
H	Eua(M)	Pimpinella saxifraga	+	IV
H	Cp	Agrostis tenuis	+ -2	IV
H	Eua	Festuca pratensis	+ -1	II
Th	Eua(M)	Centaurium umbellatum	+	II
Phm	Eua(M)	Prunus spinosa	+ -1	III
+ 66 faj kis állandósági értékkel				
66 Arten mit geringer Stetigkeit				

A felvételek helye és ideje:

Ort und Dátum der Aufnahmen: 1. Abis, 76.VII.8; 2. Albis, kőbánya, 77.VIII.6; 3. Mikóújfalú – Erperjes, 77.VII.21; 4. Zoltán, Szabja, 77. VII.27; 5. Dálnok Kanta, 77.IX.10; 6–8, Málnás, Zabkert, 78. VIII. 30; 9–10. Málnás, Herec-vár, 78.VIII.30.

Tabelle 4. sz táblázat

TRIFOLIO (medii) – GERANIETUM SANGUINEI Kovács S.79.

(5 felvétel alapján. Von 5 Aufnahmen)

Borítás – Deckungsgrad: 60–100%

A felvétel m² – ben – Grösse der Aufnahmefläche 100–400 m²

Tengerszintfeletti magasság – Höhe ü.M. 750–900 m

Kitétség – Exposition: S, SW, SW, S, W

Lejtő – Neigung: 25–45°

H	E(sM, C)	Geranium sanguineum	AD 2–3	K V
H	Eua(M)	Trifolium medium	2–4	IV
Phn	Ec(M)	Cytisus leucotrichus	+ -2	V

Geranium sanguinei

TH-H	B-Pa	Verbascum chaixii, austriacum	+ -1	V
H	Eua(M)	Galium erectum	1	III
H	Ec(M)	Trifolium alpestre	+ -1	III
H	Cp	Calamintha clinopodium	+ -2	IV
H	Eua(M)	Hypericum perforatum	+	II
H	Eua(M)	Fragaria viridis	+	II
H	Ec(M)	Coronilla varia	1–3	II

H	E(M)	<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	+	II
H	Eua(M)	<i>Solidago virgaurea</i>	+	IV
Th	Ec(sM)	<i>Torilis arvensis</i>	+	III
H	Eua(C)	<i>Potentilla recta</i>	+	II
H	Eua(M)	<i>Origanum vulgare</i>	+ -1	II
H	Eua(M)C	<i>Anthemis tinctoria</i>	2	II
Th	sM	<i>Silene armeria</i>	+ -2	III
Quercetea robori - petraeae				
H	Eua(C)	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	+	III
Phm	Ec(se)	<i>Cytisus nigricans</i>	+ -3	III
H	E(M)	<i>Campanula persicifolia</i>	+	II
H	Eua(M)	<i>Betonica officinalis</i>	+	II
H	Eua(M)	<i>Digitalis grandiflora</i>	+ -1	IV
H	Alp-Crp	<i>Achillea distans</i>	+	IV
H	Cp	<i>Hieracium umbellatum</i>	+	III
H	Eua(C)	<i>Libanotis montana</i>	+	II
H	Eua(M)	<i>Sedum maximum</i>	+	IV
H	Eua	<i>Salvia glutinosa</i>	+	II
Phm	E	<i>Corylus avellana</i>	+ -1	II
Phm	Ec(M)	<i>Quercus petraea</i> juv.	+ -1	III
PhM	Ec	<i>Fagus sylvatica</i> juv.	+ -1	II
Phm	E(M)	<i>Quercus robur</i> juv.	+ -2	II
Phm	Ec	<i>Carpinus betulus</i> juv.	+ -1	III
Phm	Eua(M)	<i>Frangula alnus</i>	+	II
H	Eua(M)	<i>Inula salicina</i>	+	II
H	P-M	<i>Lysimachia punctata</i>	+	II
H(Ch)	Eua(M)	<i>Viscaria vulgaris</i>	+	II
Festuco - Brometea				
H(Ch)	Eua(M)	<i>Brachypodium pinnatum</i>	1-3	V
Th	Eua	<i>Viola hirta</i>	+ -1	IV
H(Ch)	Eua(M)	<i>Silene vulgaris</i>	+	III
Th-H	Eua	<i>Trifolium aureum</i>	+ -2	III
Molinio - Arrhenatheretea és kísérők; und Begleitarten				
H	Cp	<i>Vicia cracca</i>	+	II
H	Cp	<i>Agrostis tenuis</i>	+ -1	IV
H	Eua	<i>Poa angustifolia</i>	+ -1	V
H(Ch)	Cp	<i>Artemisia vulgaris</i>	+ -1	III
H	Eua	<i>Tanacetum vulgare</i>	+	III
Th	Eua	<i>Galeopsis ladanum</i>	+	III
H	Eua(M)	<i>Linaria vulgaris</i>	+	III
Th	Eua	<i>Myosotis arvensis</i>	+	II

+ 38 faj kis állandósági értékkel

38 Arten mit geringer Stetigkeit

A felvételek helye és ideje:

Ort und Datum der Aufnahmen: 1, 2, 3, 4. Bükszád, Zsombor - p. 77.VIII.27; 5. Torja - p. völgye, 76.VI.27.

4. *Trifolio (medii)-Geranietum sanguinei* Kovács S. 79.

A növényegyüttest a bükszádi Zsombor-patak völgy meredek, déli kitettségű lejtőjén irtuk le, ott alakult ki kocsányos és kocsánytalan tölgyes tarvágása nyomán, andezittörmelék talajon. A *Geranion sanguinei* csoportra jellemző fajokon kívül a hegyvidéki tölgyesek jellegzetes fajai vannak jelen (4. sz. táblázat).

IV. A NÖVÉNYTAKARÓ DINAMIKÁJA ÉS AZ EMBERI BEAVATKOZÁS

A Bodoki hegység növénytakarójának tanulmányozása közben azt is figyelemmel kísértük, milyen spontán és antropogén változások zajlottak, zajlanak abban.

Az ártéri erdők irtása nyomán az ott kialakult növénytakaró az időszakos és ritmikus árasádok, a lerakott hordalékok és a vízszint esése következtében bonyolult változáson ment át. A fűzesek irtása nyomán kezdetben bőséges pangóvizet igénylő, majd higromezofita fajok települnek be, kedvező körülményeket teremtve a mind nagyobb számban betelepülő és egyre több teret hódító mezofitáknak. A hajdani árterületek javarészt argárterületekké alakították, ennek eredményeként a spontán növényzet elszegényedett, vagy teljesen el is tűnt.

Az elődombokon és a hegylábakon, a valamikori kocsánytalan tölgyesek helyén (déli, délnyugati lejtőkön) az intenzív legeltetéssel gyepek alakultak ki, hol a *Festuco (rupicolae)-Brachypodium pinnati*, *Agrostio-Festucetum rupicolae* és *Bothriochloetum ischaemi* társulások váltották egymást. Végül e leromlott, jobbára a *Bothriochloa ischaemum* faj uralta gyepekbe betelepedett és elszaporodott a boróka és a kökénybokor, társulva galagonyával. E jelentéktelennek tűnő növényegyüttes (bozót) a talaj megkötésében és a visszaerdősödésben játszik szerepet.

A bükkösök tarvágása után szabaddá vált gazdag talajon buja gyomtársulások alakulnak. Amennyiben ezek életébe nem avatkozik be — pl legeltetéssel — az ember, a jobbárlágyszárúak alkotta növényzetet fászsárúak, cserjék és fák fiatal hajtásai cserélik fel. Áthatolhatatlan *Rubus* sp., *Ribes* sp., *Corylus avellana*, *Betula verrucosa*, *Populus tremula*, *Salix caprea*, *Sambucus racemosa*, *Daphne mezereum*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica* — sarjerdő alakul ki, melynek nyomán egy-két évtized alatt visszaalakul a bükkös.

A másik változtban a visszaerdősödés folyamata sokkal bonyolultabb; azzá teszi az emberi beavatkozás. Itt a tarvágás nyomán kialakult gyomtársulásokat (*Epilobio-Senecietum*, *Calamagrostetum epigeii*) kezdettől fogva legeltetik, minek következtében sarjerdő helyett *Agrostis tenuis*—*Festuca rubra* gyepek alakulnak. Hegyvidéki legelőink legjobb táperőt, legtöbb biomasszát biztosító gyeptársulása ez, mely a Bodoki hegység területén (valamint más hegyvidékeinken is) sok száz négyzetkilométernyi területet borít. Ez a zonális *Agrosti-Festucetum rubrae montanum* Csűrös et Resmeriță néven ismert gyeptársulás jól alkalmazkodott lombhullató erdőink általában sekély, enyhén savanyú, vörösbarna erdei talajaihoz és az adott ökológiai viszonyok között aránylag jó minőségű takarmányt szolgáltat. Vidékünkön hatalmas területeit legeltetik. Ésszerű, körültekintő, számításos és megfigyelésen alapuló megterheléssel és gondozással évtizedeken át fenntartható fűhozama, körültekintő legeltetése nem vezet gyors leromlásához. Megfelelő körültekintés és gondozás híján, elsősorban a túlzott megterhelésre érzékenyen reagálnak, leromlanak. Egyrészt talajukban, másrészt azok közvetlen felszínén, a gypszintben, később a növénytársulás összetételében olyan strukturális változások állnak

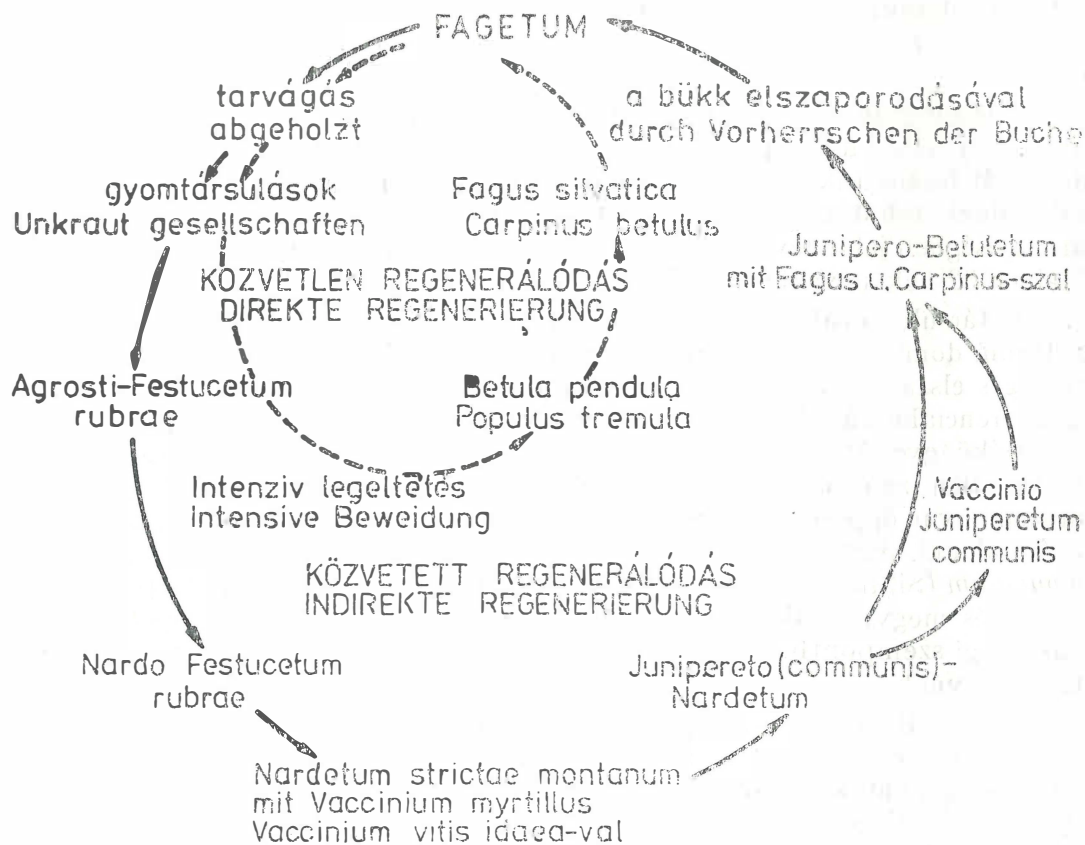


Fig. 2 — Succesiunea asociațiilor în Munții Bodoc

- succesiunea spontană, regenerarea directă a pădurii (cercul mic)
- succesiunea antro-po-zoogenă și spontană (cercul mare)

Növénytársulások szukcessziója a Bodoki hegységben

- spontán szukcesszió, az erdő közvetlen regenerálódása (kis kör)
- antro-po-zoogén, majd spontán szukcesszió (nagy kör)

Die Sukzession der Pflanzengesellschaften im Bodoc-Gebirge

- spontane Sukzession, direkte Regenerierung des Waldes (kleiner Kreis)
- anthro-po-zoogene und teilweise spontane Sukzession (grosser Kreis)

be, melyek részleges vagy teljes elszegényedésüket eredményezheti. A megerősített és tavasszal túl korán kezdett, szünet nélkül késő őszi tartó legeltetéssel, állandó taposással tömődik azok talaja. Az ilyen talajban egyre kevesebb a levegő, megváltozik a baktérium- és gombaflóra, lelassul az avar lebomlása. Ennek eredményeként a talaj felszínén olyan párnaréteg alakul ki, mely szivacszerűen szívja magába és tárolja a vizet. Az így keletkezett új feltételek kedvező körülményeket teremtenek egy újabb, nem kívánt gyepalkotó faj, a szőrfű (*Nardus stricta*) egyre tömegesebb betelepülésének. Mindezt sietteti az a tény is, hogy — az új körülmények között — a jószág kénytelen a legap-

róbb részletekig elfogyasztani a számára kedvező édes füveket (*Festuca rubra*, *Agrostis tenuis*, *Trifolium* sp.); ezek versenyképessége tehát nullára csökken.

A legelőgazdaságilag értékes fajok helyét tehát a szőrfű foglalja el, melynek az új feltételek roppant kedveznek, optimálisak. Gyepünk, mely evtizedeken át biztos takarmányforrásunk volt, átstrukturálódott. Új gyeptársulással állunk tehát szemben, melyet az uralkodó szőrfű és a még számottevő mennyiségben jelenlévő vöröscsenkesz fajok nyomán *Nardo-Festucetum rubrae* Maloch 32-nek neveztek.

E társulás uralta gyepek intenzív legeltetése folytán egyre kihangsúlyozottabb, domináns szerephez jut a vöröscsenkessel szemben a szőrfű. Utóbbi tömeges elszaporodását az előbbi faj szelektív legeltetése is segíti; a két faj konkurenciaharcából az utóbbi kerül ki győztesen. S bár a szőrfű alacsony tápértékű gyepét is legeli, (kénytelen legelni!) a jószág, tarra rágni éppen kellemetlen íze és érdessége miatt nem tudja. Az évente maradó és egyre halmozódó avar éppen a lebomlás lassúsága miatt egyre vastagabb tőzeges párnává alakul. Ezt a gyeppházist újabb növénytársulás, a *Nardetum strictae montanum* (Sillinger) Domin 39 jelzi. Ebben egyre kevesebb a résztvevő fajok száma és megváltozik az azok közti mennyiségi arány is. Csökken a legelőgazdasági szempontból hasznos fajok számaránya is. A gyepek silánnyá, értéktelenné válik.

A vázolt antropo-zoogén hatások által irányított leromlási folyamat azonban itt sem áll meg. A szőrfű egyhangú gyepébe a mi sajátos pedoklimatikus viszonyaink között esetenként törpecserjék, áfonyafajok (*Vaccinium myrtillus* és *V. vitis-idaea*) vagy sédbuza (*Deschampsia caespitosa*) telepszik, tovább rontva a gyepminőséget. Az sem véletlen hogy pont ezek a fajok képesek megbontani a szőrfűgyep tömörségét, oda be tudnak telepedni. Mindkét faj betelepülésének kedvez az év nagyrészében vízzel gazdagon átitatódott talajfelszíni gyepszint. A *Deschampsia*-inváziót segítette a hetvenes évek csapadekbősége is.

Az új, egyre nagyobb területeket uraló gyepet alig legeli a jószág, az fokozatosan mentesül az antropo-zoogén megterhelés alól. A felhalmozódó szerves korhadék, egyre vastagabb gyepszint miatt zsombékossá is válik a legelőterület. Azt is megfigyeltem, hogy e gyepekbe szívesen betelepszik a boróka (*Juniperus communis*) is, alkot a szőrfűvel, áfonyákkal közösen újabb társulást, a *Junipero (communis)-Nardetum* Kovács S. et Csűrös I.-t. Ennek kevésbé elterjedt „változata“ a Bodoki hegységben a *Vaccinio-Juniperetum communis* Kovács S. 79 asszociáció. Itt a két domináns faj (boróka és áfonya) uralja, következésképpen árnyékolja is a szőrfű-gyepet, minek következtében a fényigényes *Nardus* eliminálódik. A felszabadult felületeket néhány nitrofil faj (*Urtica dioica*, *Epilobium angustifolium*) foglalja el. Ezeket az együtteseket már nem tekinthetjük legelőknak, Ezek az erdő újbóli betelepődése felé nyitnak kaput. Ide egyre tömegesebben telepszik be aztán a közönséges nyír, rezgőnyár, később a gyertyán és a bükk, a kecskefűz. Olyan fajok telepednek

ide, mint a *Genista tinctoria*, *Galium verum*, *Anemone nemorosa*, *Viola silvestris*, *Asperula odorata*, stb., jelezve a bükkös visszatelepedésének első fázisát. Ez már a *Junipero-Betuletum* Gergely et al. 73 átmeneti társulás, melynek nyomán rendszerint a *Luzulo (luzuloides)-Fagetum* Zóly. 55 bükkös záró (klimax) társulás bontakozik ki.

DIE FLORA UND VEGETATION DES BODOC-GEBIRGES (KREIS COVASNA)

Mit den Forschungen zur Flora und Vegetation des Bodoc-Gebirges wurde eine Vertiefung der floristischen und phytocoenologischen Kenntnisse des Gebietes angestrebt, wobei auch die geographischen, geologischen, klimatischen und ökologischen, die Vegetation beeinflussenden Verhältnisse berücksichtigt wurden.

Ein aufrichtiger Dank gebührt Herrn Professor Dr. Doz. Stefan Csűrös (Cluj-Napoca) für die grosszügige Unterstützung, die er mir bei den Forschungen und dem Zusammenstellen der Arbeit zuteil werden liess.

Der Aufbau der Arbeit geht aus folgender Einteilung hervor:

Einleitung

- I. Physisch-geographische Beschreibung (Umgrenzung des Gebietes, geologische, orohydrographische, klimatische und pedologische Verhältnisse)
- II. Geschichte der botanischen Erforschung des Gebietes
- III. Die Flora des Bodoc-Gebirges
 - A. Darstellungsmethode der Flora und Abkürzungen
 - B. Allgemeine Kennzeichnung der Flora
 1. Taxonomisch-systematische Analyse
 2. Floristische Seltenheiten
 3. Analyse der Lebensformen
 4. Analyse der Geoelemente
 5. Ökologische Analyse
 6. Betrachtungen über die floristische Eingliederung
 - C. Aufzählung der systematischen Einheiten
 - D. Die ökonomische Bedeutung der Flora
- IV. Die Vegetation des Bodoc-Gebirges
 - A. Die Entwicklung der Vegetation
 - B. Allgemeine Beschreibung der Vegetation
 - C. Übersicht der Pflanzengesellschaften
 - D. Beschreibung der Pflanzengesellschaften
- V. Dynamik der Vegetation

- VI. Vegetation und Einfluss des Menschen. Natur- und Umweltschutzprobleme
- VII. Schlussfolgerungen
Bibliographische Auswahl

I. PHYSISCH GEOGRAPHISCHE VERHÄLTNISSE

Das Bodoc-Massiv ist ein südlicher Ausläufer des südlichen Ciuc-Gebirges. Im Osten wird es von der Graben-Senke Tîrgu Secuiesc-Boroşneul Mare durch sanft abfallende Hänge begrenzt. Im westlichen Teil, zwischen Bicsad und Olteni bildet das Olt Tal die Grenze, während sich südlich von Olteni, wie ein Längstrichter, der tektonische Korridor von Cîmpul Frumos einschiebt. Die Nordgrenze zieht sich entlang der südlichen Ausläufer der vulkanischen Gruppe von Ciomad bis zum Puciosu-Gebirge und von hier über eine orographische Linie, die durch Teţe (1173 m) — Dl. Frumos (1133 m) geht. Die vulkanischen Kegel von Ciomad-Puciosu bringen eine relative Strukturunterbrechung in die Landschaft, wodurch das Bodoc-Gebirge als ein von der restlichen Flyschkette abgetrenntes Gebirgs-Massiv dasteht. Im Süden schliesst das „Tor von Reci“ das Massiv mit seinen gesunkenen Blocks ab.

Das Bodoc-Gebirge besteht vorwiegend aus barremisch-aptischen Formationen des „Bodoc Flyschs“, der lithologisch gesehen ein schiefrigsandsteinartiger und sandsteinartiger Flysch ist. Im östlichen Teil schliesst sich ein Streifen von albisch-vranconischen Sand-Kalksteinkonglomeraten an, während in der Nordwestecke, zwischen Malnaş und Bodoc, ein Streifen von Sinaia-Schichten (Sandstein, Mergel, Mergel-Kalkstein, Breccien) zwischen die kalkhaltigen Sandsteinformationen, mergelhaltigen Schichten und Mergelkalk eingeschoben ist.

Die allgemeine Orographie des Bodoc-Gebirges trägt die Spuren einer ursprünglichen dislokativen Tektonisierung. So ist auch die Lage (intrakarpatisch-halbinselartig) und allgemeine Form eines langezogenen Rückens, unmittelbar durch die tektonische Form des intrakarpatischen Senkenkomplexes von Braşov-Baraolt-Tîrgu Secuiesc bedingt.

Die westlichen Ausläufer des Massivs werden von einigen tiefen und kurzen Tälern durchschnitten, die die Entwicklung einer grossen Zahl von vorwiegend Nord- und Süd ausgerichteten Hangflächen gefördert haben. Diese haben ihrerseits Differenzierungen im Lokalklima bedingt, die durch Unterschiede in Sonneneinstrahlung und Schattenverhältnissen zum Ausdruck kommen. An den östlichen Ausläufern des Massivs treffen sich mehrere Täler mit südlicher Ausrichtung, ja sogar ganze Sekundärtäler mit Meridianachsen, in denen die Sonneneinstrahlungs-Schattenverhältnisse eigene Kennzeichen haben.

Die Oberfläche des Bodoc-Massivs lässt sich in drei orographische Stufen einteilen, von denen auf der höchsten der Hauptkamm und einige

höhere Erhebungen eine absolute Höhe von über 1000 m erreichen. Die Höhenstufe von 800—1000 m umfasst den Grossteil der sekundären und einige isolierte Rücken. Zwischen 600—800 m Höhe gruppieren sich die peripheren Bergausläufer.

Die orographischen Bedingungen prägen das Klima des Bodoc-Gebirges als solches niedriger Gebirge und die Vegetation prägt es als ein Waldklima. Somit ist das Klima des Bodoc-Gebirges das solche von bewaldeten Mittelgebirgen. Die Lufttemperatur kennzeichnet sich durch eine im Vergleich zu den Berg- und Hochlandgegenden längere Dauer der niedrigen Temperaturen und durch jährliche und tägliche Schwankungen, die geringer sind als in diesen. Die Jahresmittelwerte der Temperatur halten sich auch auf dem Cărpineni-Gipfel über Null (4°C), bleiben aber bei $6,73^{\circ}\text{C}$ (Cernat) und $7,60^{\circ}\text{C}$ (Sf. Gheorghe) in den Randgebieten. Temperaturumkehrungen sind häufig. Die niedrigsten Temperaturen werden im Januar verzeichnet u. zw. mit Werten, die zwischen $-5,3^{\circ}\text{C}$ in Cărpineni, -5°C (Micfalău) und $-5,2^{\circ}\text{C}$ (Cernat) schwanken. Die höchsten Temperaturen können im Juli verzeichnet werden ($13,5^{\circ}\text{C}$ — Cărpineni, $15,5^{\circ}\text{C}$ — Cernat und Tg. Secuiesc). Der erste Reif fällt in der Senke zwischen dem 11. und 20. September und der letzte zwischen dem 11.—12. Mai.

Die relative Luftfeuchtigkeit schwankt zwischen 72—88%; die höchste Bewölkung ist 6,7—7,0 im März, November und Dezember, während die geringste (5) im August verzeichnet werden kann. Die mittlere Zahl der heiteren Tage schwankt zwischen 100 (in den Randgebieten) und 80 Tagen (im zentralen Teil des Massivs). Die mittlere Dauer der Bedeckung beträgt 160—180 Tage im Jahr.

Der Mittelwert der jährlich fallenden Niederschlagsmenge ist 491,7 mm in Tg. Secuiesc, 964,5 mm auf dem Cărpineni Gipfel. Ihre Gebietsverteilung ist unregelmässig, aber mit Höchstwerten im nördlichen Teil des Massivs. Die durchschnittlichen Höchstwerte werden in den zentralen Teilen des Gebirges im Juni und in den Randgebieten im Juli verzeichnet. Regentage gibt es 100—130 pro Jahr, während die Schneedecke durchschnittlich 80—160 Tage liegt.

Der vorherrschende Wind ist der Nemere, ein Zweig des Crivăt, der hier in nordöstlicher Richtung weht. Die Westwinde, die von den Gebirgsketten des Perşani, Baraolt und der südlichen Harghita gehemmt werden, gelangen in das Gebiet als Höhenwinde. Einen besonderen Einfluss haben die relativ kalten Luftströmungen, die aus der Ciuc-Senke durch das Olt-Tal in die Tuşnader Enge gelangen.

Die wichtigsten zonalen Bodentypen des Bodoc-Gebirges sind Parabraunerde-Böden, Fahlerde, sowie eu-mesobasische Braunerde- und saure Braunerdeböden. Im Norden des Massivs (Puturosu) sind einige intrazonale Böden auf Andesit und Übergangstypen von diesen zu den zonalen, sauren Braunerde-Böden anzutreffen. Diese treten im Bodoc-Gebirge zwischen 580—1240 m Höhe auf.

II. GESCHICHTE DER BOTANISCHEN ERFORSCHUNG DES GEBIETES

Die ersten floristischen Angaben aus dem nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes stammen von *J. Chr. Baumgarten* (1816), *Ferdinand Schur* (1857, 1859, 1866), *Fr. Fronius* (1858) und *M. Fuss* (1866). Die veröffentlichten Angaben beziehen sich grösstenteils auf den Sankt-Annen-see (Lacul Sf. Ana), Mohoş und Ciomad, ein Gebiet, das in der Fachliteratur des 19. Jahrhunderts unter dem Namen „Büdös“ angeführt wird. In vorliegender Arbeit wurden nur diejenigen Angaben aufgenommen, die sich mit Sicherheit auf das untersuchte Gebiet beziehen. Von den durch *V. Borbás*, *F. Pax*, *S. Jávorka*, *Gy. Butujás*, *E. I. Nyárády*, *A. Boros* und *J. Bányai* über die Kormophyten veröffentlichten Angaben wurden auch nur jene in Betracht gezogen, bei denen es sich mit Sicherheit um Fundorte und Toponyme des Untersuchungsgebietes handelt. Die Angaben von *K. László* nahm *R. Soó* (1940, 1943) in seine Arbeiten auf.

Weitere floristische Beiträge stammen von *J. Csapó* (1942) und *J. Keller* (1944); Moose veröffentlichten *I. Igmándy* (1943) und *A. Boros* (1942, 1951), Makromyzeten aber *Gy. Istvánffi* (1899), *L. Hollós* (1911) und *J. Bánhegyi* (1942).

Nach dem zweiten Weltkrieg unternahmen *E. Pop* und Mitarbeiter *V. Soran*, *B. Diaconeasa*, *N. Boşcaiu* und *V. Codoreanu* Forschungen in den Torfmoorgebieten der Gegend (1954, 1960). *K. László* sammelte und veröffentlichte Makromyzeten (1970, 1972, 1974-75), während die Heilpflanzen von einer Forschergruppe des Instituts für Medizin und Pharmazie aus Tg. Mureş unter der Leitung von *G. Rácz* (1971, 1973) untersucht wurden. Dabei konnte auch eine floristische Liste für den gesamten Kreis zusammengestellt werden (1973). Den Eiszeitrelikten schenkte besonders *Fl. Raţiu* (1973) Aufmerksamkeit.

Geobotanische Untersuchungen über das Bodoc-Gebirge wurden von *St. Csűrös* (1960), *I. Gergely*, *I. Füzi* und *A. Márton* (1973) unternommen.

III. DIE FLORA DES BODOC-GEBIRGES

A. Darstellungsmethode

Die Flora des Bodoc-Gebirges umfasst ungefähr 1200 Arten und infraspezifische Einheiten von Kormophyten. Für eine vollständige Erfassung wurden in erster Reihe die bibliographischen Informationen zu Rate gezogen. Zur Überprüfung der bibliographischen Angaben und Identifizierung der gegenwärtigen Flora, wurden während sechs Jahren, d.h. von 1973—1978, ungefähr 200 Geländefahrten unternommen, deren Ergebnis Pflanzen für 3000 Spannbogen, cca 120 Moosproben und 250 Präparate von Grosspilzen waren. Diese Belege befinden sich in der natur-

wissenschaftlichen Abteilung des Kreismuseums Covasna in Sf. Gheorghe. Zur genauen Bestimmung der Pflanzen wurden neben der einschlägigen Fachliteratur auch Herbarbelege aus dem Herbar der Universität von Cluj-Napoca, jenem vom Botanischen Lehrstuhl der Universität Braşov und aus den Sammlungen des Covasnaer Kreismuseums in Sf. Gheorghe eingesehen. Die Bestimmung der kritischen Arten überprüften Professor Dr. Doz. *Stefan Csürös*, Dr. *I. Gergely* (Universität Cluj-Napoca) und Dr. *M. Danciu* (Universität Braşov). Die Moose bestimmte Professor Dr. Doz. *Traian I. Ştefureac*.

Die Aufzählung der systematischen Einheiten wurde nach dem System der „Flora R.S.R.“ I.—XII. Band vorgenommen, wobei die Nomenklatur entsprechend den im XIII. Band der „Flora R.S.R.“ enthaltenen und den von *C. Váczy* (1972, 1973) vorgeschlagenen Berichtigungen geändert wurde.

Die Arten, sowie auch die häufigeren und wichtigen infraspezifischen Einheiten werden biologisch, durch ihre Lebensformen, phytogeographisch durch die Geoelemente, ökologisch durch die Feuchtigkeits- (U), Temperatur- (T) und Bodenreaktions- (R) Kennzahlen gekennzeichnet. Zur Darstellung der coenologischen Bindung der Arten werden die jeweiligen coenologischen Einheiten angeführt, für die die Art charakteristisch ist oder eine grössere Affinität aufweist, was auch die Gesamtheit der Standortsbedingungen widerspiegelt. Auch wird die praktische Bedeutung der einzelnen Arten angeführt. Die Verteilung der Pflanzen im Gelände ist (nach *I. Pop*, 1968) mit *gemein*, *häufig*, *vereinzelt*, *selten* und *sehr selten* bezeichnet worden. Die vereinzelt vorkommenden, seltenen und sehr seltenen Arten hat der Verfasser mit Hilfe des Universal Transverse Mercator (U.T.M.) Kartierungssystems und dem biokartographischen Kodex (*A. Lehrer*, 1977) dargestellt.

• Für jede Art wird auch die Chromosomenzahl nach den Angaben von *I. T. Tarnavski* (1947), *R. Soó* (1965-73), *N. Boşcaiu* (1971), *Gh. Di-horu* (1975) angeführt, wobei diese Arbeiten auch die von *A. und D. Löve* (1961) veröffentlichten Ergebnisse umfassen.

B. Die allgemeine Charakterisierung der Flora

Die Kormophytenflora des Bodoc-Gebirges umfasst 1057 Arten, 66 Unterarten und 22 Hybride. Diese Zahl wird durch 201 Makromyzeten und 94 Bryophyten ergänzt, so dass insgesamt 1440 Arten und Unterarten aufgezählt werden.

Von den seltenen und bis dahin aus dem Bodoc-Gebirge nicht bekannten Arten, verdienen erwähnt zu werden: *Ophioglossum vulgatum*, *Botrychium multifidum*, *Pinus silvestris* (spontan), *Saxifraga aizoon*, *Ribes nigrum*, *Potentilla anglica*, *Cytisus heuffelii*, *Seseli varium*, *Primula leucophylla*, *Pyrola chlorantha*, *Chimaphila umbellata*, *Fraxinus ornus*, *Scorzonera purpurea*, *S. parviflora*, *Echium russicum*, *Valeriana tripteris*,

Phyteuma orbiculare, *Cirsium pannonicum*, *Taraxacum palustre*, *Hieracium transsilvanicum*, *Malaxis monophyllos*, *Nigritella rubra*, *Epipogium aphyllum*, *Cypripedium calceolus*, *Allium oleraceum*, *Carex diandra*, *C. disticha*, *C. pendula*, *Sphagnum magellanicum*, *Helodium lanatum*.

Der Beitrag des Verfassers zur Vervollständigung des Floreninventars des Bodoc-Gebirges umfasst 917 Kormophyten.

Die Verteilung der Arten nach Lebensformen, Geoelementen, sowie ihre ökologischen Kennzahlen (U = Feuchtigkeit, T = Temperatur, R = Bodenreaktion) sind unentstehend zusammengefasst.

Aufgrund neuerer Untersuchungen von C. C. Georgescu, N. Doniță 1965 wird das Bodoc-Gebirge in die Karpatische floristische Unterregion, Südostkarpatische Provinz und innerhalb dieser in das Gebiet der Ostkarpaten und des Karpatenbogens eingegliedert.

D. Die ökonomische Bedeutung der Flora

Die 1440 im Bodoc-Gebirge aufgefundenen Arten sind biologisch und ökonomisch, von Bedeutung. Diesen Reichtum schätzen wir als primären, d.h. als Grundwert ein, der durch seine Erneuerung und jährlichen Wachstum eine bedeutende Genenreserve und solche lebender Masse darstellt. Schutz und Haushalt dieses Genofonds gehören zu den wichtigen Bestrebungen der Wirtschaft unseres Landes. Die Nutzung und Ausbeutung der Waldgebiete ist eine der Hauptquellen in der ökonomischen Auswertung der Flora. Jene 20.000 Hektar Wald (Eichen-, Buchenbestände u.a.) des Untersuchungsgebietes sind in ständiger Rodung und Erneuerung einbegriffen.

Die ausgedehnten Grünlandgebiete (Wiesen und Weiden) des Bodoc-Gebirges sind eine wichtige Grundlage für Weide- und Landwirtschaft, wobei sie 60 % des Viehfutters liefern. In den Vorbergen und der montanen Stufe des Bodoc-Gebirges schützen die natürlichen Grünlandgesellschaften vor Bodenerosion. Allgemein verbreitet ist die extensive Beweidung. Durch diese billige Nutzung werden die Kosten der aus der Weidewirtschaft hervorgegangenen Produkte herabgesetzt. In den letzten Jahren begannen Versuche zur Verbesserung der Bergweiden durch Anwendung künstlicher Düngemittel.

Die Heilpflanzen des Bodoc-Gebirges wurden qualitativ und quantitativ von den Fachleuten des Instituts für Medizin und Pharmazie Tg. Mureș (G. Rácz und Mitarb. 1973) untersucht. Die vielen Heilpflanzen (über 150 Arten) spielen eine wichtige biogenetische und praktische Rolle. Vor diesen schlagen wir zum Heilpflanzenanbau folgende Arten vor: *Valeriana officinalis*, *Lysimachia vulgaris*, *Saponaria officinalis*, *Hypericum perforatum*, *Frangula alnus*, *Eryngium planum*, *Carum carvi*, *Angelica archangelica* und *Vinca minor*. Auch werden in der ausführlicheren Arbeit die toxischen Pflanzen des Bodoc-Gebirges angeführt. Zahlreiche Immen-

blumen sichern im Bodoc-Gebirge Ernährung und Ertrag der Bienen. Auch gehört heute das Sammeln von Früchten spontaner Pflanzen und von Makromyzeten zu den Saison bedingten, aber ständigen Beschäftigungen der einheimischen Bevölkerung.

IV. DIE VEGETATION DES BODOC-GEBIRGES

A. Methodologische Erwägungen

Als Grundeinheit in den Vegetationsforschungen wurde die Assoziation in der Auffassung der Braun-Blanquetschen Schule angesehen, die von Al. Borza auf die hiesigen Bedingungen angepasst wurde. Ferner wurden auch die in den Arbeiten von St. Csűrös, I. Resmeriță (1962), Al. Borza, N. Boșcaiu (1965), Gh. Anghel, M. Răvăruț, Gh. Turcu (1971), M. Csűrös-Káptalan (1976) enthaltenen Grundprinzipien berücksichtigt. Die quantitative Einschätzung der coenotischen Werte der Pflanzen wurde nach Braun-Blanquets Abundanz-Dominanz-Skala vorgenommen.

Um pflanzengeographische und biologische Eigenheiten der einzelnen Pflanzengesellschaften hervorzuheben und zu unterstreichen, wurde der Anteil der Florenelemente und Lebensformen am Aufbau der Gesellschaft prozentuell errechnet.

B. Allgemeine Beschreibung der Vegetation

In dem zum Karpatenbogen gehörenden, 400 km² umfassenden Untersuchungsgebiet sind zwei Vegetationsstufen gut voneinander abgegrenzt:

- die Stufe der Traubeneichenwälder zwischen 600—800 (1070) m;
- die Buchenstufe zwischen (600) 800—1240 m.

Die Vegetation der Traubeneichenwaldstufe weist gegenüber jener der Buchenwaldstufe einige Eigenheiten auf. Erstere erstreckt sich vor allem über die südlichen Teile des Massivs, wo sie die unteren West- und Südwesthänge (seltener die Osthänge) umfasst und von Beständen des acidophilen *Luzulo-Quercetum petraeae dacicum* aufgebaut ist. Grosse Flächen einstiger Eichenwälder wurden in Ackerland, Wiesen und Weiden umgewandelt. An sonnigen Hängen haben sich statt den Traubeneichenwälder xerophile Gebüsch des *Prunion spinosae* und Saumgesellschaften (*Geranion sanguinei*) entwickelt. Die nach den Eichenwaldrodungen entstandenen Grünlandgesellschaften, das *Festuco (rupicolae)-Brachypodium*, *Agrostio-Festucetum rupicolae* und *Botriochloetum ischaemi*, besiedeln die Süd-, Südwest- und Westhänge in unmittelbarer Umgebung der Ortschaften und wurden seit Jahrhunderten intensiv genutzt, was stellenweise das Auftreten von Erosionen und Zerstörung des Geländes zur Folge hatte.

Die Nordhänge der Traubeneichenwaldstufe sind von Hainbuchen-Eichen-Buchenmischwäldern bedeckt. In diesen Bergmischwäldern ist die Krautschicht reich an dakischen, und auch dakisch-balkanischen Arten wie *Hepatica transsilvanica*, *Crocus banaticus*, *Aconitum moldavicum*, *Melampyrum bihariense*, *Helleborus purpurascens* u.a. Ihre einstige grössere Ausdehnung verraten die grossen, von Pflanzengesellschaften des *Cynosurion*-Verbandes bedeckten Weideflächen, die sich anstelle der Mischwälder entwickelt haben.

Die Stieleichen-Hainbuchenwälder (*Carpino-Quercetum roboris*), die einst flache, oder wenig geneigte Stellen der Flussniederungen einnahmen, sind heute durch vereinzelte, fragmentarisch entlang der Täler verbreitete Bestände vertreten.

Die über den Taubeneichenwäldern gelegene Vegetationsstufe ist durch ausgedehnte Buchenwälder gekennzeichnet. Die untere Grenze der Buche ist schwer festzusetzen. Manche Populationen steigen in engen Tälern, an Nordhängen bis auf 600 m herab und bilden stellenweise typisch Hainbuchen-Buchenwälder. Diese Erscheinung wird durch die ständige Feuchtigkeit und Temperaturinversionen bestimmt. Die meisten Buchenwälder des Bodoc-Gebirges gehören zum *Symphyto (cordatae) Fagetum*, das in allen Hanglagen zwischen 900—1200 m Höhe gedeiht. Diese Wälder sind für das Untersuchungsgebiet charakteristisch. Am unteren Rand der Buchenwälder finden sich gut ausgebildete Bestände von Hainbuchen-Buchenwäldern. Erwähnenswert sind auch die reinen Birkenwälder (*Betuletum pendulae*), die relativ grosse Flächen im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes einnehmen.

Infolge der Waldrodungen entstanden in dieser Vegetationsstufe ausgedehnte sekundäre Rasenbestände, die in ihrem Aufbau dem *Cynosurion cristati*-Verband angehören. Die intensive Nutzung dieser Rasenbestände verursachte weitgehende, agro-zootechnische ungünstige Veränderungen ihrer floristischen Zusammensetzung. Dabei handelt es sich vor allem um das Überhandnehmen des Borstgrases, welches ein deutlicher Zeiger ihrer Degradierung ist.

Die Felsenvegetation ist schwach vertreten. Nur im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes konnten einige fragmentarisch entwickelte Bestände, jedoch von besonderer pflanzengeographischer Bedeutung, festgestellt werden.

In der Überschwemmungsaue des Olt, des Beşeneu-Tales und Valea Mare—Micfalău, sind mesohygro- und hygrophile Wiesen anzutreffen, die ihre Existenz dem hohen Grundwasserspiegel oder den jahreszeitlich gebundenen Überschwemmungen verdanken. In der feuchten Periode (Hydrophase) staut sich in den Flachmooren viel Wasser. Dieser Phase folgt häufig eine Trockenperiode von August bis Oktober, die mit dem Sinken des Grundwasserspiegels und der Austrocknung der oberen Bodenschichten verbunden ist. Damit in Zusammenhang steht auch die Ansiedlung vieler Mesophyten zwischen den vorherrschenden Helophyten. Die

Gesellschaften des *Potamion* sind auf sehr kleine Flächen beschränkt und jene des *Phragmition communis* und *Caricion gracilis* sind verarmt und nur fragmentarisch ausgebildet.

Die mesohygrophilen gesellschaften des *Agrostion stoloniferae* Verbandes entwickeln sich anstelle der abgeholzten Bruch- und Eichenwälder. Die hygrophilen Pflanzengesellschaften des *Caricion gracilis* sind nur in den weiteren Tälern anzutreffen.

Das Bodoc-Gebirge birgt auch einige seltene, durch Eiszeitrelikte gekennzeichnete Pflanzengesellschaften. Die intramontanen, kleinen Moorgebiete aus dem nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes (die Moore aus dem Olt-Tal bei Bicsad und jene aus dem Jombor- und Turia-Tal) entstanden und blieben dank des kalten und feuchten Mikroklimas der Nacheiszeit erhalten. Der Grossteil der Relikt-Pflanzengesellschaften des Bodoc-Gebirges verdankt sein Überleben dem tausendjährigen Schutz der Mineralwasserquellen. Während unserer Untersuchungen wurden Exemplare von *Ligularia sibirica* im *Caricetum appropinquatae*, *Carici flavae-Eriophoretum* und *Caricetum diandrae* vorgefunden. Ihrer weiten ökologischen Amplitude zufolge kommt *Ligularia sibirica* auch in Mooren mit pH-Werten von 7—8,2 vor denen die Feuchtigkeit aus alkalinen, salzhaltigen Mineralwasserquellen zugeführt wird. Die Vegetation dieser gehört dem *Agrostio-Caricetum distantis* und *Blysmo-Juncetum compressi* an. In den um die Mineralwasserquellen gelegenen Mooren siedeln sich *Scorzonera parviflora*, *Puccinellia distans*, *Triglochin maritima*, *Juncus gerardi*, *Schoenoplectus tabernaemontani* an.

Den Lauf der Bäche säumen Erlenbuschbestände, die zu den Assoziationen *Aegopodio-Alnetum*, *Alnetum incanae*, *Carici bryzoidi-Alnetum* und Weidenbestände des *Salicetum albae-fragilis* gehören. Diese Gesellschaften sind unter dem Einfluss des Menschen starken Veränderungen ausgesetzt.

Die 71, im Bodoc-Gebirge von uns festgestellten Pflanzengesellschaften können wie folgt gegliedert werden: (pag. 380).

Eigene, originelle Beiträge zur Vegetation des Bodoc-Gebirges.

Im Rahmen der Arbeit wurden erstmals für die Vegetation des Landes 4 neue, an den anthropo-zoogenen Einfluss gebundene Assoziationen beschrieben, die untenstehend angeführt werden.

JUNIPERO (communis) — NARDETUM Kovács S., Csürös I. 1977

Der geschlossene, dichte Borstgrasrasen hemmt die Entwicklung wertvoller Futtergräser wie *Festuca rubra*, *Agrostis tenuis*, *Cynosurus cristatus* u.a., ermöglicht jedoch die Entwicklung mycotropher Arten wie *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Juniperus communis* und sogar *Betula verrucosa*. Ausserdem siedeln sich acidophile Arten, so *Veronica officinalis*, *Viola montana*, *Potentilla erecta*, *Luzula luzuloides* an, wobei sie einen Konstanzwert von V erreichen. Der euritope, Mycorrhizabildende *Juniperus communis* verträgt die täglichen und jahreszeitlichen

Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen sehr gut. Nach seiner Ansiedlung in den Borstgrasrasen gewinnt er einen immer höheren Deckungsgrad, wobei sein biologischer Einfluss auf die Zoenose klar ersichtlich wird. Schliesslich entsteht eine neue Phytocoenose, die den Übergang von reinen Borstgrasrasen zu den ersten geschlossenen Waldformationen, zum *Junipero-Betuletum* darstellt. Diese Sukzessionsphase wird durch die gut umgrenzte und als *Junipero (communis)-Nardetum* bezeichnete Assoziation (1977) vertreten (s. Tabelle 1).

VACCINIO — JUNIPERETUM COMMUNIS Kovács S., 79

Die im Bodoc-Gebirge festgestellten Bestände unterscheiden sich wesentlich von denen, die Gh. Dihoru (1975) aus dem Siriu-Gebirge beschrieb und zum *Juniperetum communis* Soó 30 stellte. Die untersuchten Bestände entwickeln sich auf Flächen von 1—3 ha in der Buchenstufe, in einer Höhe von über 1100 m. Dabei ziehen sie gewöhnlich südwestliche, mässig und stark geneigte Hänge vor. Eine Eingliederung der Assoziation in den *Prunion spinosae* — Verband ist nicht möglich, da alle Charakterarten dieses Verbandes fehlen. Dagegen sind die Kennarten des *Deschampsio-Fagion* durch *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium myrtillus*, *Luzula luzuloides*, *Veronica officinalis*, *Picea abies*, *Fagus sylvatica* gut vertreten. Bezeichnend ist auch das Vorkommen von Charakterarten des *Nardo-Agrostion* und *Cynosurion*. Die dominanten Arten zeigen die Entwicklungsrichtung an, wobei die Assoziation eine Übergangsphase vom *Junipero (communis)-Nardetum* zur Klimaxassoziation, dem *Deschampsio-Fagetum (Luzulo luzuloides-Fagetum)* darstellt (Tabelle 2).

ORIGANO — AGRIMONIETUM Kovács S., 79.

Die Bestände dieser Assoziation entwickeln sich am Rande der auf den Süd- und Südwesthängen gelegenen Traubeneichenwälder, als typische Saumgesellschaften. Neben den Arten des *Geranion sanguinei* sind die Kennarten der Eichenwälder vertreten. In der grossen Zahl von Arten dieser Phytocoenosen sind jene der *Festuco-Brometea* reichlich vertreten (s. Tabelle 3).

TRIFOLIO (medii) — GERANIETUM SANGUINEI Kovács S., 79.

Bestände dieser Assoziation konnten auf der Schwelle einer Terasse des Jombor-Baches (Bicsad) festgestellt werden, wo sie sich anstelle eines gerodeten Traubeneichen-Stieleichenwaldes, auf vom Grundwasser gut getränktem Andesit-Sand, in steiler Südlage entwickeln. Neben den häufigen Arten des *Geranion sanguinei* — Verbandes sind auch solche aus dem oberen Teil der montanen Traubeneichenwälder vertreten (Tabelle 4).

V. DYNAMIK DER VEGETATION UND MENSCHLICHE TÄTIGKEIT

Während der vorgenommenen Vegetationsuntersuchungen wurde sowohl die Dynamik der natürlichen, als auch jener durch den Eingriff des Menschen entstandenen verfolgt. Nach der Zerstörung der Auwälder war der Entwicklungsweg der Graslandvegetation von den periodischen Überschwemmungen, den Aufschwemmungen, dem Sinken des Grundwasserspiegels, sowie auch von der Nutzungsweise des Geländes abhängig. Anstelle der Weidenbuschbestände entwickelten sich zuerst von Hygro-, dann von Hygromesophyten beherrschte Rasen, wonach schliesslich günstige Bedingungen für Ansiedlung und Vorherrschen der Mesophyten entstanden. Der Grossteil des Auengeländes wurde in Ackerboden umgewandelt, was ein fast gänzlich Verschwinden der spontanen Vegetation zur Folge hatte.

Im Hügelgelände und der unteren montanen Stufe entwickelten sich anstelle der abgeholzten Traubeneichenwälder auf Süd- und Südwesthängen infolge intensiver Beweidung sukzessiv die Gesellschaften: *Festuco (rupicolae)-Brachypodietum pinnati*, *Agrostio-Festucetum rupicolae* und *Botriochloetum ischaemi*. In diese durch das Vorherrschen des Bartgrases degradierten Weiden, dringt gewöhnlich Wacholder und Schlehdorn, sowie auch Weissdorn ein, wobei ein dichtes, vom weidewirtschaftlichen Standpunkt aus, unproduktives Gebüschgelände entsteht.

In der Buchenstufe entwickeln sich an abgeholzten Stellen *Festuca rubra*- und *Agrostis tenuis*-Wiesen. Der intensiven Beweidung wegen, die auch eine Verdichtung des Bodens zur Folge hat, entsteht hier ein *Nardo-Festucetum rubrae*. In der Folge nimmt das Borstgras überhand, wonach sich in diesen degradierten Weiden Zwersträucher wie *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Juniperus communis*, *Betula pendula* u.a. entwickeln und eine Vorstufe zur spontanen Wiederbewaldung der einstigen Buchenwälder bilden.

Die Sukzession der Buchen-Wiederbewaldung kann im Bodoc-Gebirge in zwei Varianten zusammengefasst werden:

1. Eine natürliche Regenerierung, wobei sich nach dem Abholzen des Buchenwaldes (*Luzulo-Fagetum*) die kennzeichnenden Holzschlagarten (*Chamaenerion*, *Rubus* u.a.) ansiedeln, die im Laufe der Regenerierung des Waldes von Buschvegetation unter Vorherrschaft der Buche ersetzt werden. Aus diesem Buchengebüsch mit *Betula verucosa*, *Populus tremula*, *Salix capraea*, *Corylus*, *Sambucus racemosa*, *Daphne mezereum*, *Carpinus betulus* entwickelt sich schliesslich wieder der ursprüngliche Wald.

2. Diese Variante zeigt einen längeren und viel komplizierteren Entwicklungsgang des Buchenwaldes auf. Infolge eines stärkeren anthropozogenen Einflusses entstehen nach der Waldrodung entwickeln sich an den offenen Stellen *Agrostis tenuis-Festuca rubra*-, Borstgras-Rotschwin-

gel- und reine Borstgrasrasen. Später werden die Borstgrasrasen, wie oben schon erwähnt, von grösseren und Zwergsträuchern überwuchert, wodurch neue Sukzessionsphasen entstehen.

Diese sind durch das gut umrissene *Junipero (communis)-Nardetum* und *Vaccinio-Juniperetum communis* (Tabelle 1 und 2). Diese wiederum führen über das *Junipero-Betuletum* wieder zum azidophilen Buchenwald *Luzulo-Fagetum*.

Das *Junipero (communis)-Nardetum* (Tabelle 1) ist coenologisch und floristisch durch die Dominanz von *Nardus stricta* und *Juniperus communis*, das Vorhandensein und die hohe Stetigkeit acidophiler Rasenarten, die relativ kleine Zahl im Artengefüge, die Ansiedlung von Waldvorläufern, pedologisch aber durch seinen niedrigen pH-Wert (4) in der oberen Bodenschicht (A_1) gekennzeichnet.

Das *Vaccinio-Juniperetum communis*, dessen Bestände im Bodocgebirge mehr nur vereinzelt vorkommen, kennzeichnet sich durch die Dominanz von *Juniperus communis*, *Vaccinium myrtillus* und *Vaccinium vitis-idaea*, das Vorhandensein einer grossen Zahl für die Buchenstufe charakteristischer Straucharten, wie auch durch einige nitrophile Arten.

Der Futterwert dieser Assoziationen ist niedriger als jener der Borstgrasrasen. Mit dem Wachsen der Sträucher vergrössern sich die AD-Werte des Wacholders, der eine immer stärkere biologische Wirkung auf das Weideland hat. Das heliophile Borstgras verträgt die Beschattung nicht, so dass es verschwindet und von Buchen-, Birken-, Hainbuchen-Pflänzchen, sowie *Genista tinctoria*, *Galium verum*, *Anemone nemorosa*, *Viola silvestris*, *Asperula odorata* u.a. ersetzt wird, die die Sukzession zum Anfangsstadium in der Wiederbewaldung, zu den Phytocoenosen des *Junipero-Betuletum* anzeigen.

**BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ
SZELEKTIV BIBLIOGRAFIA
BIBLIOGRAPHIE AUSWAHL**

- BAUMGARTEN J. Chr. G.: *Enumeratio stirpium magno Transsilvaniae principatus I—III*. Vindobonae, 1816.
- BELDIE AL. — DIHORU GH.: *Asociațiile vegetale din Carpații României*. Com. de Bot. București, VI, 1967, 133—238.
- BOROS Á.: *Adatok a Székelyföld flórájának ismeretéhez II*. Scripta I, 1942, 1944, 144, 147; es III. 1943, 150—155. Kolozsvár.
- BOROS Á.: *Bryologische Beiträge zur Kenntnis der Flora von Ungarn u. der Karpaten*. Acta Biol. Hung. Budapest, II. 1951.
- CSAPÓ J.: *Adatok a Székelyföld, különösen Kézdivásárhely környéke flórájához*. Scripta... I. 1942, 113—115. Kolozsvár.
- CSŐRÖS ŠT.: *Geobotanische Forschungen in Casin—Becken (Ostkarpathen)*. Acta Bot. Sci. Hung. Budapest, 19, 1973, 55—71.
- CSŐRÖS ŠT., REȘMERITA I.: *Procesul evolutiv al pajștilor de Festuca rubra din Transilvania*. Studii și Cercet. Biol. București, 13.2.61.
- CSŐRÖS ŠT., CSŐRÖS M.: *Teoria indicatorilor vegetali în serviciul producției agricole*. Studia Univ. Babeș—Bolyai, Cluj, Ser. Biol. 2.1974.

- DANCIU M.: *Studii geobotanice în sudul Munților Baraolt* (Rez. tezei de doct.) București, 1974.
- DIHORU GH.: *Învelișul vegetal din Muntele Siriu*. București, 1975.
- FLORA R. S. ROMÂNIA I—XIII. Ed. Acad. R. S. Română. București, 1952—1976.
- FŪZI J. és koll.: *Kovászna megye flórája*, 1973, Sepsiszentgyörgy—Árkos.
- GERGELY J. és koll.: *Kovászna megye vegetációja*, 1973, Sepsiszentgyörgy—Árkos.
- KOVÁCS ANDRÁS: *Contribuții la cunoașterea și analiza florei din împrejurimile orașului Tg. Secuiesc*. Studia Univ. Babeș—Bolyai, Cluj, Ser. Biol. 10.1962, 25—29.
- KOVÁCS S.: *Făgetele din Munții Bodoc* (jud. Covasna). ALUTA 1976—1977. 227—253, Sf. Gheorghe.
- KOVÁCS S.: *Flora și vegetația Munților Bodoc*. Teză de doctorat .205 old. Sf. Gheorghe—Cluj, 1979. (Manuscris).
- KOVÁCS S., RÁCZ G.: *Istoricul cercetărilor botanice din nordul depresiunii Brașovului și împrejurimi*. ALUTA, Sf. Gheorghe, 1974—1975.
- LASZLÓ K.: *Contribuții la cunoașterea macromicetelor din bazinul Sf. Gheorghe și împrejurimi*. ALUTA, Sf. Gheorghe, 1970.
- MORARIU I.: *Vegetația acvatică și palustră din depresiunea Birsei*. Brașov, 1967.
- POP E.: *Mlaștinile de turbă din R. P. Română*. Ed. Academiei R. P. R., București, 1960.
- RÁCZ G., KISGYÖRGY Z., FŪZI J.: *Kovászna megye Oltmenti gyógynövényei*. Orvosi Szemle. Marosvásárhely, VII.3—4.1971, 408—412.
- SCHUR F.: *Excursion auf dem Büdöshegy*. Ö.B.Z. VII., 1857.
- SOÓ R.: *A Székelyföld flórájának előmunkálatai*. Kolozsvár, 1940.
- SOÓ R.: *A Székelyföld flórája*. Supplementum I. Kolozsvár, 1943.
- SOÓ R.: *Die Fagion dacicum—Wälder in Rumänien*. Rev. Roum. Biol. Ser. Bot. 14.1969, 65—72.
- ȘTEFUREAC I. TR., KOVÁCS S.: *Prezența speciei relicte Helodium lanatum* (Stroem.) Broth, în Curbura Carpaților în România, ALUTA, Sf. Gheorghe, 1976—1977.
- TÖVISSI J., KELEMEN J.: *Fluxul radiativ direct în masivul Bodoc*. ALUTA, Sf. Gheorghe, 1976—1977.

