

PI 168

ACADEMIA
REPUBLICII
SOCIALISTE
ROMÂNIA

Studii și
cercetări
de

BIO
LO
GIE



seria
biologie
vegetală

2 TOMUL 37
iulie-decembrie 1985

EDITURA ACADEMIEI
REPUBLICII
SOCIALISTE
ROMÂNIA

BIOL. INV. 89

19408



Redactor responsabil:

academician N. SĂLĂGEANU

Redactor responsabil adjunct:

prof. I. MORARIU

Membri:

academician N. CEAPOIU; prof. ȘT. CSŪRÖS; dr. G. DIHORU;
prof. TR.I. ȘTEFUREAC; prof. I.T. TARNAVSCHI; prof. G.ZARNEA;
dr. GEORGETA FABIAN-GALAN și dr. L. ATANASIU — secretari
științifici de redacție.

Prețul unui abonament anual este de 60 de lei.
În țară, abonamentele se primesc la oficiile postale. Comenzile
de abonamente din străinătate se primesc la ROMPRESFILATELIA,
Sectorul export-import presă, P. O. B. 12—201, telex 10376 prsf r,
Calea Griviței nr. 64—66, 78104 București, R. S. România, sau la
reprezentanții săi din străinătate.

Manuscrisele se primesc pe adresa Comi-
tetului de redacție al revistei „Studii
și cercetări de biologie, Seria biologie
vegetală”, iar cărțile și revistele pentru
schimb pe adresa Institutului de științe
biologice, 79651 București, Splaiul Inde-
pendenței nr. 296.

APARE DE 2 ORI PE AN

EDITURA ACADEMIEI R. S. ROMÂNIA
CALEA VICTORIEI NR. 125
R—79717 București 22
Telefon 50 76 80

ADRESA REDACȚIEI
CALEA VICTORIEI NR. 125
R—79717 BUCUREȘTI 22
Telefon 50 76 80

Studii și cercetări de BIOLOGIE

SERIA BIOLOGIE VEGETALĂ

TOMUL 37, NR. 2

iulie — decembrie 1985

SUMAR

G. DIHORU și ALEXANDRINA DIHORU, <i>Rumex alpinus</i> , specie dăunătoare . . .	81
LUCIA STOICOVICI, Răspindirea speciei <i>Alnus viridis</i> (Chaix.) Lam. et DC. în Car- pații românești . . .	89
GH. MIHAI, Informații noi cu privire la brioflora Munților Căliman . . .	95
I. MORARIU, P. ULARU și M. DANCIU, Mlaștini conservatoare de relice glaciare în Valea Tărlungului (jud. Brașov) . . .	100
AL. MANOLIU, Adăugiri la micoflora României . . .	108
E. PLĂMADĂ și GH. COLDEA, Contribuții fitocenotice la studiul jnepenișurilor din Carpații Orientali și Meridionali . . .	119
O. BOLDOR, I. POPESCU și C. VOICA, Influența procainei asupra intensității foto- sintezei la <i>Elodea canadensis</i> . . .	128
ANA ROȘU, AURELIA BREZEANU și ION COMAN, Considerații fiziologice pri- vind fenomenul de rejuvenilizare constat la plantele de viță de vie (<i>Vitis</i> <i>vinifera</i> L.) obținute prin culturi „in vitro” . . .	133
KATALIN BARTÓK, Conținutul în elemente biogene al citorva specii de licheni din Munții Retezat . . .	140
V. SANDA, ILEANA HURGHISIU, GABRIELA FIȘTEAG și A. POPESCU, Biomasa și conținutul în substanțe minerale și organice la unele asociații vegetale din Delta Dunării . . .	145
ION I. BĂRA, ECATERINA MIRICIOIU, GEORGETA PÎNZARU și ECKARD WELLMANN, Aspecte ale variabilității și eredității la <i>Papaver somniferum</i> L. I. Heritabilitatea conținutului de morfină . . .	150
AL. IONESCU, GABRIEL CALANGIU și GEORGETA OPREA, Studiul efectelor biologice ale emisiilor fluorurate . . .	154
TR. I. ȘTEFUREAC, Note briologice . . .	162
VIATA ȘTIINȚIFICĂ . . .	163
RECENZII . . .	167

RUMEX ALPINUS, SPECIE DĂUNĂTOARE

DE

G. DIHORU și ALEXANDRINA DIHORU

The great phytomass producer *Rumex alpinus* is analysed from a taxonomical point of view in comparison with *Rumex obtusifolius*, which is viewed from an ecological, cenological and economical one.

The authors consider it a noxious plant as it covers large areas of the subalpine meadows, exhausts the natural organic substances and is not profitably used.

Vizitind recent munții și împrejurimile Brașovului, am avut prilejul să revedem pe multe hectare vegetația „de o spectaculozitate dezolantă” (16) care ne-a determinat să publicăm acest material și să afirmăm de la început că edificatoarea acesteia, *Rumex alpinus* L., așa cum o lăsăm în voia soartei, este una dintre cele mai păgubitoare buruieni din pajiștile munților noștri. Aici este atât de abundentă și robustă, încât se poate spune că oile se pierd în desișul ei. Această specie, atât de evidentă și dăunătoare pentru pajiști, nici măcar nu este înregistrată în lucrările speciale, în care citim că, datorită operațiilor de ameliorare, „speciile nevaloroase, dăunătoare și toxice, găsesc condiții din ce în ce mai puțin prielnice și cu timpul dispar” (1). Despre *Rumex alpinus* putem spune că prosperă în toți munții noștri.

TAXONOMIE

Rumex alpinus poate fi confundată mai ales cu *R. obtusifolius*, ambele nitrofile, cu frunzele bazale cordate, al căror areal altitudinal se interferează la circa 1000 m, coabitind deseori pe văi, lângă tîrle și cabane. Deosebirile dintre aceste două specii sint următoarele:

Rumex alpinus

Segmentele interne ale perigonului întregi și netuberculate (fig. 1, a).

Ramurile inflorescenței erecte (apropriate de ax), cu verticile dese.

Frunzele bazale cordiforme, cu lățimea maximă la bază și raportul lungime/lățime = 1,3. Sinul bazal îngust și adînc (fig. 2, a).

Virful petiolului (sub lamină) îngust sulcat (fig. 2, a).

Rumex obtusifolius

Segmentele interne ale perigonului dințate și cel puțin unul tuberculat (fig. 1, b).

Ramurile inflorescenței oblice (circa 45°), cu verticile distanțate.

Frunzele bazale elipsoidale, cu lățimea maximă spre mijloc și raportul lungime/lățime = 1,8. Sinul bazal larg și mai superficial (fig. 2, b).

Virful petiolului larg sulcat (fig. 2, b).

St. cerc. biol., Seria biol. veget., t.37, nr. 2, p. 81—88, București, 1985

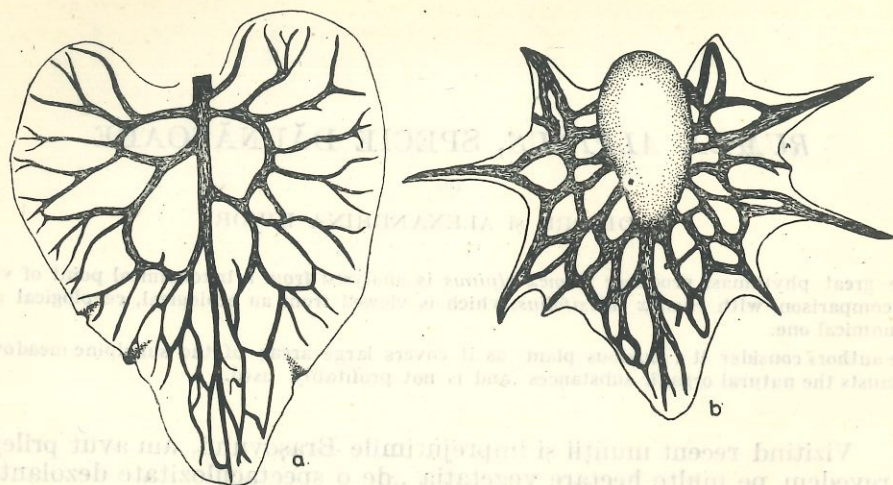


Fig. 1. — Segmentele interne ale perigonului la *Rumex alpinus* (a) și *R. obtusifolius* (b) ($\times 16$).

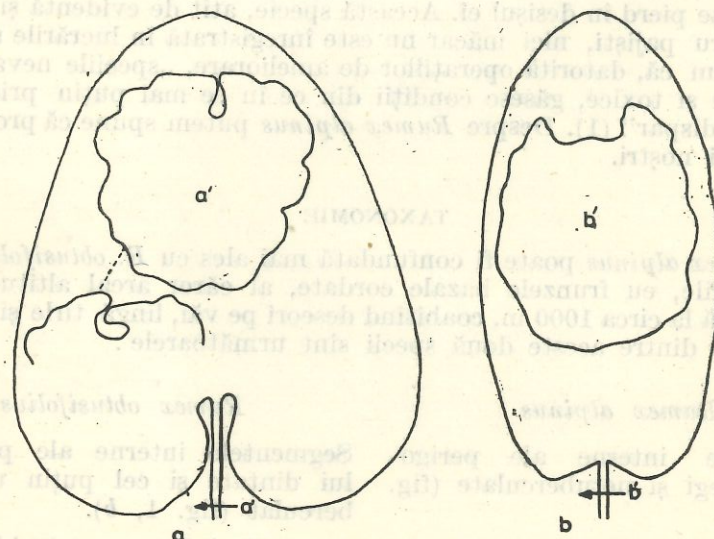


Fig. 2. — Frunzele bazale de *Rumex alpinus* (a) și de *R. obtusifolius* (b) (schematic).

ECOLOGIE

Rumex alpinus crește natural în lungul pîraielor de munte. Acest biotop, bogat în material organic și suficient de umed, a determinat caracterizarea ecologică de orofită nitrofilă, mezohidrofilă. Prin dezvoltarea păștoritului, în jurul sau în locul stînelor s-a creat o nișă ecologică nouă, fără concurenți puternici, poate cu excepția urzicii, nișă pe care *Rumex alpinus* a ocupat-o în ciuda umidității mai slabe, substituită însă parțial de urina animalelor. În acest fel, prin construcția unui peisaj ecologic apar-

te, planta și-a căpătat nu numai o fidelitate ecologică nouă, ultranitrofilă, dar și o stabilitate mare, de unde și numele românesc „ștevia stînelor”.

Depozitele mari de bălegar, improspătate anual prin perpetuarea folosirii așezării pastoralului datorită faptului că planta edificatoare nu este păscută, conferă durată buruienișului compact de ștevie.

Rumex alpinus poate utiliza ca sursă de azot NH_4^+ (nutriție amoniacală), NO_3^- (nutriție nitrică) și uree, necesitînd doar o cantitate mică de azot organic. Caudexul acumulează hidrați de carbon și azot, ultimul stimulînd refacerea părților aeriene. În frunze se acumulează 5 % azot, care în majoritate revine în sol printr-o reciclare anuală, ceea ce explică durata de pînă la 40 de ani a acestei vegetații pe locul stînelor părăsite. În toiu perioada de vegetație, fitomasa conține 113 kg/ha, care revine în sol (2), (6). Importanța în stabilitatea plantei în acest biotop are probabil și micotrofismul său (13). S-a mai constatat că buruienișul se păstrează compact la un conținut de azot total în sol de 1,1—0,6 %, sub care începe să se destrame (25).

Limitele altitudinale între care se dezvoltă *Rumex alpinus* sînt variabile: în munții noștri, între (1000) 1200 și 1800 m, în Făgăraș, de pildă, între 1250 și 1960 m; în Bulgaria, între 1400 și 2200 m, iar în Caucaz, între 1600 și 2700 m. În Poiana Brașov, în care abundă *R. obtusifolius*, primele exemplare de *R. alpinus* apar la circa 1040 m, iar de la 1400 m în sus se dezvoltă masiv. Pe văi este posibil ca planta să coboare mult mai jos.

CENOLOGIE

În lungul pîraielor sau în locuri cu umiditate suficientă, *Rumex alpinus* coabitează cu diferite specii înalte, ca *Aconitum paniculatum*, *A. tauricum*, *Archangelica officinalis*, *Athyrium filix-femina*, *Adenostyles alliariae*, *Cirsium oleraceum*, *Elymus caninum*, *Filipendula ulmaria*, *Juncus effusus*, *Myosotis palustris*, *Petasites albus*, *Telekia speciosa*, *Valeriana tripteris* etc. (3), (18), (32). Puține dintre acestea și altele nementionate o urmează pe bălegarul din jurul stînelor.

În vatra stînelor, principalele componente sînt *Rumex alpinus*, *Urtica dioica* și deseori, la altitudini mai mici, *Rumex obtusifolius*, la care se mai adaugă altele cu oarecare fidelitate ecologică: *Poa annua*¹, *Trifolium repens*, *Stellaria media*, *S. nemorum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Veratrum album*, *Veronica chamaedrys*, *V. serpyllifolia*, *Taraxacum officinale*. Componenta floristică a acestor locuri se depărtează întrucîtva de cea din lungul văilor, ceea ce reflectă că *Rumicetum alpini* reprezintă un complex de fitocenoze aparținătoare la două clase: *Aconito-Cardaminea* Hadač 56 și *Galio-Urticetea* Passarge 67 em. Kopecký 69 (10), (12).

Sinteza floristică, cu informații provenind din principalele masive muntoase, s-a făcut doar din considerente practice, cuprinzînd cu precădere buruienișurile zoogene, exceptînd pe cele din lungul văilor și pe cele care seamănă cu acestea². Deoarece nu putem vorbi deocamdată de o asociație, vom menționa că alianța *Rumicion alpini* (Rübel 33) Klika 44, în care se încadrează vegetația edificată de *Rumex alpinus*, ar aparține

¹ Probabil că sub acest nume este inclusă și specia înrudită *P. supina* Schrader, care are spiculețele aglomerate spre virful ramurilor, antere de 1,6—2,0 mm, de 5—8 ori mai lungi decît late, și nervurile laterale ale lemei slabe și glabre (inclusiv mediană).

² Prelucrarea cenologică va fi prezentată într-o altă lucrare.

ord. *Lamio (albi)* — *Chenopodietalia (boni-henrici)* Kopecký 69, cl. *Galio-Urticetea* Passarge 67 em. Kopecký 69 (12).

Lista speciilor coabitante, care variază altitudinal, este următoarea (tabelul nr. 1):

Tabelul nr. 1

Specii coabitante cu *Rumex alpinus*

Specia	Zona montană													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Poaceae														
cd <i>Poa annua</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
cd <i>Deschampsia cespitosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Festuca rubra</i> s.l.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Poa pratensis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Phleum alpinum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Agrostis capillaris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lolium perenne</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Poa media</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Nardus stricta</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cynosurus cristatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Poa alpina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Agrostis rupestris</i> (11), <i>Anthoxanthum odoratum</i> (11), <i>Festuca airoides</i> (11), <i>F. pratensis</i> (5), <i>Milium effusum</i> (3).														
Fabaceae														
cd <i>Trifolium repens</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Trifolium pratense</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Trifolium badium</i> (11), <i>T. hybridum</i> (12), <i>T. repens</i> var. <i>ochranthum</i> (11).														
Cyperaceae + Juncaceae														
<i>Carex ovalis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Juncus articulatus</i> (6).														
Alte familii														
d <i>Rumex alpinus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
cd <i>Urtica dioica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Veratrum album</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Stellaria media</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Veronica serpyllifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
cd <i>Taraxacum officinale</i> s.l.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
cd <i>Stellaria nemorum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lamium maculatum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Alchemilla vulgaris</i> s.l.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cerastium fontanum</i> triviale	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rumex alpestris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Hypericum maculatum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Geranium sylvaticum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Plantago major</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ranunculus repens</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Carduus personata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Bistorta major</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Prunella vulgaris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rumex obtusifolius</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Specia	Zona montană													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Galeopsis bifida</i> *	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Geum rivale</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Bellis perennis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rumex acetosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ranunculus nemorosus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Geranium phaeum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Omalotheca sylvatica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Geum urbanum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Myosoton aquaticum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Achillea distans</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Glechoma hederacea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cirsium erisithales</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cirsium vulgare</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Achillea stricta</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Doronicum austriacum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Matricaria suaveolens</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Alchemilla hybrida</i> s.l.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Campanula abietina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Polygonum aviculare</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Geranium pusillum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Viola declinata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Senecio squalidus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Veronica officinalis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Aconitum tauricum (6), *Achillea millefolium* (7), *Alchemilla gracilis* (5), *Alopecurus pratensis* laguriformis (8), *Arctium tomentosum* (7), *Artemisia absinthium* (2), *Athyrium filix-femina* (3), *Avenula planiculmis* (3), *Cardamine amara* (6), *Campanula glomerata* (3), *C. patula* (14), *Caltha palustris* laeta (5), *Carum carvi* (5), *Carduus acanthoides* (7), *Centaurea uniflora* nervosa (8), *C. kotschyana* (3), *Clinopodium vulgare* (8), *Cirsium arvense* (5), *C. furiens* (7), *Circaea lutetiana* (2), *Conium maculatum* (8), *Euphorbia amygdaloides* (7), *Filipendula ulmaria* (3), *Fragaria vesca* (7), *Galeopsis pubescens* (7), *Geum montanum* (5), *Helleborus purpurascens* (7), *Heracleum sphondylium* transsilvanicum (8), *Hieracium aurantiacum* (6), *Hypericum tetra-perum* (12), *Knautia longiflora* (11), *Leonodon autumnalis* (7), *Mercurialis perennis* (11), *Myosotis alpestris* (8), *M. nemorosa* (14), *M. ramosissima* (7), *M. sylvatica* (11), *Plantago atrata* (6), *P. media* (6), *P. lanceolata* (6), *P. gentianoides* (6), *Pinus mugo* (6), *Potentilla aurea* (12), *P. thuringiaca* (3), *Ranunculus acris* (4), *R. polyanthemus* (11), *Rumex conglomeratus* (1), *Salvia glutinosa* (5), *Senecio nemorensis* fuchsii (8), *S. vulgaris* (3), *Scrophularia scopolii* (6), *Stachys alpina* (5), *S. sylvatica* (2), *Silene dioica* (12), *Thymus alpestris* (12), *T. pulegioides* (7).

Notă. Informațiile floristice din tabel provin din: 1 — Penteleu (29); 2 — Siriu (9); 3 — Bucegi (2), (21); 4 — Vlădeasa (25); 5 — Piatra Craiului (28); 6 — Paring (4); 7 — Girbova (30); 8 — Făgăraș (23); 9 — Vrancea (32); 10 — Bazinul Bistrița Aurie (18); 11 — Țibleș (14); 12 — nelocalizat (22); 13 — Rodnei (10); 14 — Călimani (8); cd — codominant, d — dominant.

INSTALARE ȘI SUCCESIUNE

Azotul organic din dejecții modifică mult activitatea biologică din sol. Azotul ureic este folosit direct de plantă, iar restul este mineralizat de microflora foarte activă, favorizând dezvoltarea nitrofitelor robuste, care încorporează azotul, umbresc solul și păstrează umiditatea. În competiția pentru azot și lumină elimină speciile locale și vegetația devine edificată monodominant de această plantă (6).

Unii autori (4), (21), (22) susțin că în acele suprafețe încărcate de dejecțiile rumegătoarelor se instalează mai întâi *Urtica dioica* și apoi

* Specia citată sub *G. tetrahit*, dar noi credem că este *G. bifida*.

Rumex alpinus. Alții (8), (26), din contra, afirmă că pionieră ar fi *Rumex alpinus*, ceea ce se corelează cu facultatea ei nutrițională. Deseori, aceste două specii coabitează. Pe Muntele Cristianul Mare, de exemplu, urzica se află pe lângă arbori, căutându-și parcă umbră sau poate locuri mai ridicate și mai puțin îngrășate, în timp ce ștevia vegetează masiv pe suprafețe deschise în imediata vecinătate a stînelor. Sint și cercetători care arată că la o fertilizare slabă se instalează *Poetum annuae montanum* Buia et al. 62 (? = *Poetum supinae* (Oberd. 57) Brun-Hool 62 em. Gutte 69) și, pe măsură ce aceasta se intensifică, ajunge să se înjghebeze buruienul robust de *Rumex alpinus* (30).

Alte păreri exprimate propun următoarea succesiune: din pajiștile cu *Festuca rubra* s. l., uneori însoțită de *Nardus stricta*, prin fertilizare se dezvoltă gruparea *Festuca rubra* + *Alchemilla vulgaris*, care, treptat, este înlocuită de *Rumicetum alpini* (8). O succesiune aparte a fost surprinsă în Penteleu: *Rumicetum alpini* este substituită de *Cirsium waldsteinii* împreună cu elemente din pajiștea inițială, spre care are tendința de revenire (29). În Munții Tibleș, *Rumicetum alpini* este substituită de *Deschampsia cespitosa* (14).

Rezultă că instalarea și succesiunea vegetației în vatra stînelor se fac diferențiat altitudinal și local, fără însă a fi cunoscute în toată intimitatea lor. *Rumex alpinus*, prin nutriție, talie și organele subterane (poli-cormoni), ocupă de regulă prima suprafață ecologică apărută, pe care o „stăpînește” timp îndelungat.

IMPORTANTĂ ECONOMICĂ

Este *Rumex alpinus* numai o plantă dăunătoare? Majoritatea răspunsurilor înclină spre această alternativă, dacă avem în vedere numai domeniul pastoral.

Stînele montane sint așezate, de regulă, în locuri plane, adăpostite și nu departe de surse de apă, adică exact unde pajiștea este cea mai valoroasă (*Agrosti-Festucetum montanum* Osuros et Resmeriță 60). Pentru o lungă durată, terenul respectiv și împrejurimile nu mai sint pășunabile, pe de o parte din cauza mirosului dejecțiilor, pe de alta din cauza dispariției componentelor principale furajere. Suprafețe întinse sint sustrate astfel pășunatului în tot lanțul carpatic. În Munții Rodnei și Maramureșului, circa 2% din suprafață (adică circa 2000 ha) devin neutilizabile (26).

Ștevia rămîne neatinsă de erbivore, deși literatura menționează că oile, caprele, caii și renii ar consuma frunzele tinere (13). Noi constatăm că daunele aduse de această plantă sint duble, ocupă suprafețe mari din pajiștile cele mai valoroase și consumă degeaba cel mai bun fertilizant natural, bălegarul. Nu cunoaștem amănunte asupra încercării de a o elimina mecanic, ci numai indicația că prin cosiri repetate în decurs de 4—5 ani ar dispărea (24). Alți autori menționează că după cosire se regenerează repede, iar sămînța se păstrează în sol peste 13 ani (13). Erbicidarea o rărește mult, fără însă să producă dispariția, ca în cazul urzicii, fiind substituită parțial de *Poa alpina* (12). În plus, erbicidarea este costisitoare și periculoasă pentru animale.

Nu ar fi lipsită de interes încercarea de valorificare a bălegarului, a suprafețelor respective și chiar a fitomasei de *Rumex*, care în stare proaspătă ajunge la circa 7 000 kg/ha (4). Surplusul de fertilizant ar putea fi

decoptat și împrăștiat în alte părți, pe dîmburi etc., unde ar contribui la schimbarea în bine a acelei vegetații dominate poate de *Nardus* sau *Vaccinium*. Se recomandă ca locul decoptat să fie însămînțat în primul rînd cu specii bune furajere, care cresc natural acolo: *Trifolium repens*, *Lolium perenne*, *Festuca pratensis*, *F. nigrescens*, *Agrostis capillaris* și chiar *Trifolium pratense* și *Phleum pratense*. S-ar putea încerca și cultivarea unei plante furajere și alimentare, ultranitrofilă, *Amaranthus lividus* L. var. *oleraceus* (L.) Thell., de mare perspectivă. S-a mai constatat experimental că în locurile însămînțate *Rumex alpinus* nu se înfiripează, rezultînd că nu ar fi invadatoare (26), ci doar favorizată de noua nișă ecologică.

Există informații și asupra valorii acestei specii. Frunzele sale conțin celuloză 12,4%, grăsimi 6,2%, proteină 26,2% și substanțe neazotoase 45,2% din fitomasa deshidratată ((13), după Schröter, 1928). Ea poate fi administrată la porcine fie ca fiertură, fie ca siloz, realizat de trei ori pe vară. Rizomul plantei este și el consumat de aceste animale și, în plus, se poate folosi ca laxativ-purgativ (5), (13); fiert în lapte, combate formele incipiente de gălbînire, adenita și cîrbunele (6). Din rizom se poate extrage și un colorant roșu. Rareori, rizomul și frunzele sint folosite în alimentația omului (13).

Evitarea buruienilor de *Rumex alpinus* se poate realiza prin tîrlitul rațional. Pe suprafețele invadate se decopertează surplusul de îngrășămînt și se însămînțează specii furajere adecvate ecologic. Ștevia poate fi valorificată ca furaj pentru porcine și, în amestec cu alte plante, pentru erbivore. În perioada actuală, *Rumex alpinus* trebuie apreciată ca o plantă dăunătoare domeniului pastoral.

BIBLIOGRAFIE

1. BĂRBULESCU C. și colab., *Determinator pentru flora pajiștilor cu elemente de tehnologie*, București, 1980.
2. BELDIE A., *Flora și vegetația Munților Bucegi*, București, 1967.
3. BORZA A., *Flora și vegetația Văii Sebeșului*, București, 1959.
4. BUIA A. și colab., *Pajiștile din Masivul Paring și îmbunătățirea lor*, București, 1962.
5. BUTURĂ V., *Enciclopedie de etnobotanică românească*, București, 1979.
6. COULOMB EVELYNE, *Documents d'Ecologie Pyrénéenne*, 1984, 3—4.
7. CRĂCIUN F. și colab., *Farmacia naturii*, 1, București, 1976.
8. CSÜRÖS S., RESMERIȚĂ I., *St. cerc. biol., Seria biol. veget.*, 1961, 13, 2.
9. DIHORU G., *Învelișul vegetal din Muntele Siriu*, București, 1975.
10. HUSÁKOVÁ JANA, *Acta bot. slovacae Acad. Sci. slovacae*, Ser. A, 1978, 3.
11. KOPECKÝ K., *Folia geobot. phytotax.*, Praha, 1969, 4, 3.
12. LACKOVIČ A., *Acta bot. slovacae Acad. Sci. slovacae*, Ser. A, 1978, 3.
13. LARIN V. i dr., *Kormovie rastenii senokosov i pasbișci S.S.S.R.*, 2, Moscova — Leningrad, 1951.
14. MORARIU I., *Bul. Soc. Reg. Rom. Geogr.* (1942), 1943, 61.
15. MORARIU I., *Contr. bot. (Cluj)*, 1967.
16. MORARIU I., SPIRIDON LUCREȚIA, *St. Com. Muz. Șt. nat. Bacău*, 1975.
17. OBERDORFER E. et al., *Schrift. Veget.*, 1967, 2.
18. PASCAL P., MITITELU D., *Com. Șt. Inst. Ped. Univ. „Al. I. Cuza” (Iasi)*, 1971.
19. PRODAN I., *Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România*, 2, Cluj, 1939.
20. PRODAN I., *Rumex*, în *Flora R. P. Române*, 1, București, 1952.
21. PUȘCARU D. și colab., *Pășunile alpine din Munții Bucegi*, București, 1956.
22. PUȘCARU-SOROCEANU EVDOCHIA și colab., *Pășunile și fînețele din Republica Populară Română*, București, 1963.

23. PUȘCARU-SOROCEANU EVDOCHIA et al., Phytocoenologia (Stuttgart), 1981, 9, 3.
24. RAȚIU O., Contr. bot. (Cluj), 1964.
25. RESMERIȚĂ I., Flora, vegetația și potențialul productiv pe Masivul Vlădeasa, București, 1970.
26. RESMEMIȚĂ I., St. Com. Muz. Șt. nat. Bacău, 1972.
27. RESMERIȚĂ I., An. Muz. Șt. nat. Piatra Neamț, Bot.-Zool., 1977.
28. SANDA V. și colab., St. Com. Șt. nat. Muz. Brukenthal, Sibiu, 1977, 21.
29. ȘERBĂNESCU I., Flora și vegetația Masivului Penteleu, București, 1939.
30. TODOR I., CULICĂ S., Com. bot. S.S.N.G., 1967, 4.
31. VALEV S., Rumex, in Flora na N. R. Bălgaria, 3, Sofia, 1966.
32. VICOL C. și colab., Com. bot. S.S.N.G., 1971, 12.

Primit în redacție
la 29 iunie 1985

Institutul de științe biologice
București, Splaiul Independenței nr. 296

RĂSPÎNDIREA SPECIEI *ALNUS VIRIDIS* (CHAIX.) LAM. ET DC. ÎN CARPAȚII ROMÂNEȘTI

DE

LUCIA STOICOVICI

In Romania, as related to the actual extension, *Alnus viridis* (Chaix.) Lam., a macrophanerophyte species and a boreal alpine-Carpathian element, seem to have a very old tertiary colonization. The green alder shrubages have a vast development at the subalpine level of the Carpathian chain, from the Maramureș district right to the Țarcu-Godeanu mountains. The plant is found at the extreme altitude of 2121 m in the Făgăraș mountains. In the Călimani massif the lower altitudinal limit of 677 m was recorded. The species is less frequent in the dense afforested stands. A map is given. The preferred implantation of green alder is on the northern sides of the subalpine plane, along the rocky valleys or glacial cirque and passes. The species forms the *Saliceto-Alnetum viridis* (*Adenostylion*) plant community widespread in the southern Carpathian chain.

Răspîndirea și precizarea ansamblului de condiții în care specia *Alnus viridis* vegetează în prezent în țara noastră constituie obiectivele lucrării de față. Aprecierea statutului ecologic al speciei este importantă atât din punctul de vedere al acțiunilor actuale de protecție, cât și pentru ocrotirea eficientă în viitor.

Procedul de cartografiere folosit pentru reprezentarea distribuției spațiale a speciei în localitățile din lanțul carpatic a fost de înscriere în sistemul de caroiaj U.T.M. (Universal Transverse Mercator Grid) la un cens de 10×10 km ($= 100$ km²). Sistemul a fost elaborat de comitetul de cartare al Florei Europei. În lucrare s-a ținut seama și de caroiajul întocmit de Lehrer (16) pentru cartările floristice și faunistice.

Pentru cunoașterea răspîndirii și a ecologiei speciei, s-au cercetat materiale bibliografice, de herbar și cele rezultate din observațiile din teren. Utilizăm prescurtările HUC și HIAC pentru a indica apartenența la herbarele Universității și Institutului agronomic „Dr. Petru Groza” din Cluj-Napoca. La cartare indicăm categoria căreia aparțin localitățile din punctul de vedere al statutului ecologic, prin notarea cu prescurtarea p („protecting”) a localităților în care specia este deja ocrotită în mod eficient, iar prin prescurtarea f („favourable”) a localităților în care specia vegetează în condiții favorabile fără a fi periclitată și nu necesită măsuri de protecție.

Alnus viridis (Chaix.) Lam. et DC. Fl. fr. III, ed. III (1805) 304; Fl. R. P. R., I, 1952, 216. *Betula viridis* Chaix. in Vill. Hist. pl. Dauph. I (1786) 374. *Betula alnobetula* Ehrh. Beitr. Naturk. II (1788) 72.—2n = 28(11, 17, 35). Denumirea populară este de anin de munte; bioformă, macrofanerofit și element fitogeografic, alpin-carpatic boreal (6).

St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 37, nr. 2, p. 89—94, București, 1985

Ca element boreal, montan, se extinde în zona circumpolară a emisferei nordice. Lipsește din Scandinavia și Finlanda. Arealul în zona temperată rece este în etajul montan superior al munților Corsicei, Alpii Dinarici, Jura, Pădurea Neagră, pădurile Boemiei, Sudeți, Carpați, Vranica Planina, Stara-Planina, Vitoș, Bilo și Ceder (36). Arealul speciei în Europa a fost precizat în detaliu de către Richard (25), care constată că populațiile de anin de munte sînt dense în etajul subalpin al lanțurilor alpine carpatice și dinarice.

La noi în țară, actualul areal alpino-balcano-carpato-sudetice, precum și disjunția acestui areal în raport cu arealul microspeciilor vicariante din Corsica și America boreală pledează pentru ipoteza vechimii terțiare a acestei specii (6). Se susține că *Alnus viridis* era deja abundent în Europa occidentală încă din pliocen (25).

Aninul de munte formează tufărișuri destul de întinse în etajele montan superior și subalpin pînă deasupra limitei pădurii pe solurile umede ale văilor sau chiar pe solurile mai uscate ale versanților învecinați (36). După cum afirmă Boșcaiu (6), cenozele cu *Alnus viridis* au o dezvoltare amplă în etajul subalpin în contact cu jnepenișurile, pe stîncării silicioase și în lungul torenților sau al vîlcelor de pe versanții abrupti, de preferință cu expoziție nordică. De asemenea se întîlnește pe versanții circurilor glaciare în apropierea iezelor din Masivul Țarcu-Godeanu și mai rar în etajul molidului, unde se extinde în luncile largi, cum sînt Lunca Berhinei și Lăpușnicul Mic. Spre deosebire de răspîndirea aninului în Munții Bucegi, unde vegetează mai ales pe versanții exteriori ai masivului, în Munții Țarcu-Godeanu colonizează aproape exclusiv versanții interiori ai masivului. Datorită înrădăcinării puternice, rezistă la avalanșele de zăpadă. Extinderea actuală a fost sensibil redusă prin defrișări. În Masivul Siriu, cenozele de *Alnus* se dezvoltă pe versanții sud-estici, pe pante abrupte stîncoase, umede sau în lungul izvoarelor, unde adăpostesc specii sciafile-higrofile (13). În Masivul Bucegi, *Alnus viridis* este comun în lungul vîlcelor. La limita superioară a pădurii formează adesea cu *Pinus montana* pilcuri sau tufărișuri. Sporadic coboară de-a lungul văilor pînă în etajul montan mijlociu (1). Planta se instalează pe soluri scheletice (1). În Masivul Paring, *Alnus* se află în locuri umbroase umede, pe pante cu înclinare mare, deasupra circurilor glaciare, în defileuri, chei, pe pantele stîncăriilor și bolovănișurilor dintre izvoare (7).

Cercetările de staționar din Alpi demonstrează că arbustul are cerințe stricte față de factorii ecologici, cum sînt aprovizionarea cu apă și prezența abundentă a stratului de zăpadă iarna. Valorile medii de temperatură scăzute de pe versanții nordici din etajul subalpin atenuează gradientii de evapotranspirație, ceea ce explică preferința speciei pentru aceste suprafețe (25), (28). Îndeosebi se arată că aninul verde se dezvoltă favorabil cînd există factori ce asigură o aprovizionare constantă cu apă (precipitații abundente, veri umede, staționarea îndelungată a zăpezii), o reducere a transpirației și protecția iarna față de îngheț și deshidratare. Conținutul în apă utilă este un factor capital pentru anin, care colonizează suprafețe ce îi oferă suficientă apă disponibilă, slab reținută, de la solurile de morenă aproape scheletice, dar constant irigate, pînă la cele bine structurate, avînd o mare rezervă hidrică. Abundența litierei, bogăția în azot a frunzelor legată de prezența nodozităților radiculare joacă un rol esențial la formarea humusului de tip mull (27).

Arbustul este caracteristic pentru *Saliceto-Alnetum viridis*, *Adenostylian*. Cenotaxon al as. *Saliceto-Alnetum viridis* (Călic D., Misić V., Popović M., 1963), constituie o vicariantă balcano-sud carpatică a as. *Alnetum viridis carpaticum* (6). Formează as. *Alnetum viridis transsilvanicum* (Masivul Siriu), în care participă 70 de specii silvicole sau specii de locuri expuse (13). În as. *Alnetum viridis* din Bucegi intră o vegetație erbacee cu elemente de buruienișuri (1). Asociația mai este citată în Piatra Mare (8), unde aninul crește cu *Gentiana lutea* și *Calamagrostis arundinacea* (15). În Masivul Paring, în as. *Alnetum viridis* intră 59 de specii, majoritatea graminee, iar în stratul superior intră adesea *Picea excelsa*, stratul mijlociu fiind format din *Alnus viridis* și *Pinus montana* ssp. *mughus*. Tot aici se pare că arbustul invadează asociația de buruienișuri *Heracleetum palmati* (7). Menționăm că în Bucegi, alături de *Alnus viridis*, care alcătuiește o asociație, mai intră specii ca *Adenostyles kernerii*, *Silene vulgaris*, *Valeriana tripteris*, pe cînd în Paring vegetează împreună cu *Alchemilla hybrida*, *Caltha laeta*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Nardus stricta*, *Potentilla ternata*, *Rhododendron kotschyi*. Specia alcătuiește asociație pe Muntele Ceahlău de-a lungul piraiei la limita superioară a molidișurilor, precum și în Munții Sebeșului (as. *Alnetum viridis subas. austro-carpaticum*, la 1850 m altitudine), unde se mai întîlnesc *Achillea tanacetifolia*, *Chrysanthemum rotundifolium*, *Doronicum austriacum*, *Mulgedium alpinum* etc. (33). În as. *Alnus viridis* din Munții Penteleu vegetează alături de *Dryopteris filix-mas*, *Epilobium montanum*, *Homogyne alpina*, *Luzula luzuloides*, *Urtica dioica*, *Valeriana tripteris* (2), iar în Muntele Gutii cu *Alnus glutinosa* și *Alnus incana* (10). Pe versantul nordic al Muntelui Gutii, nu departe de Tăul Morărenilor, la altitudinea de 700—720 m, aninul verde vegetează cu *Alnus incana* și *Frangula alnus* (Tr. Ștefureac, in litt.).

O analiză statistică a compoziției floristice a tufărișurilor de anin verde din Alpii nord-occidentali, centrali și orientali a fost elaborată de către Richard (26), fapt ce a dat posibilitatea să se stabilească caracteristicile ecologice, relațiile sale cu alte formațiuni subalpine sau montane și dinamica vegetației.

La noi în țară, limitele altitudinale extreme întîlnite sînt Valea Tihu (Munții Căliman) 677 m, Valea Hideg (Munții Țarcu) 680 m, Muntele Gutii (în jurul Țibleșului) între 750 și 800 m. Limita superioară este în Munții Făgăraș: Dosu Girdoman 2121 m, Virful Tărița 1962 m, în Munții Godeanu la 1990 m, în Munții Retezat la 1900—1950 m. Limita altitudinală este adesea coborîtă pe văi sau pe povîrnișurile lavinelor.

După cum se afirmă (36), arealul speciei urmărește culmea principală a Carpaților din Maramureș pînă în catena Godeanu-Țarcu, unde atinge limita sa sudică. Este rar în munții puternic împăduriți, de exemplu în Munții Ciucului (stațiunea de pe Tarcana lingă Ghimeș) sau în Munții Harghitei (stațiunea pe pîriul Ivo), precum și în Munții Apuseni în centrele de mare masivitate.

ENUMERAREA LOCALITĂȚILOR (fig. 1)

Munții Maramureșului (36, 216; 2, 172; 31; 33, 246); Munții Rodnei (29; 30, 32; HUC: 201745, So6, 1941; HUC: 201716, A. Nyárády, 1943; 2, 172; 33, 246), LN 27(f): Pietrosul Mare (HUC: 96624, A. Borza, 1921); LN 36(f): Corongiș (HUC: 89343, Fl. Porcius, an?); GT 18 (f): Muntele Gutii (*Alnus viridis* var. *mollis* f. *grandiflora*) (10,

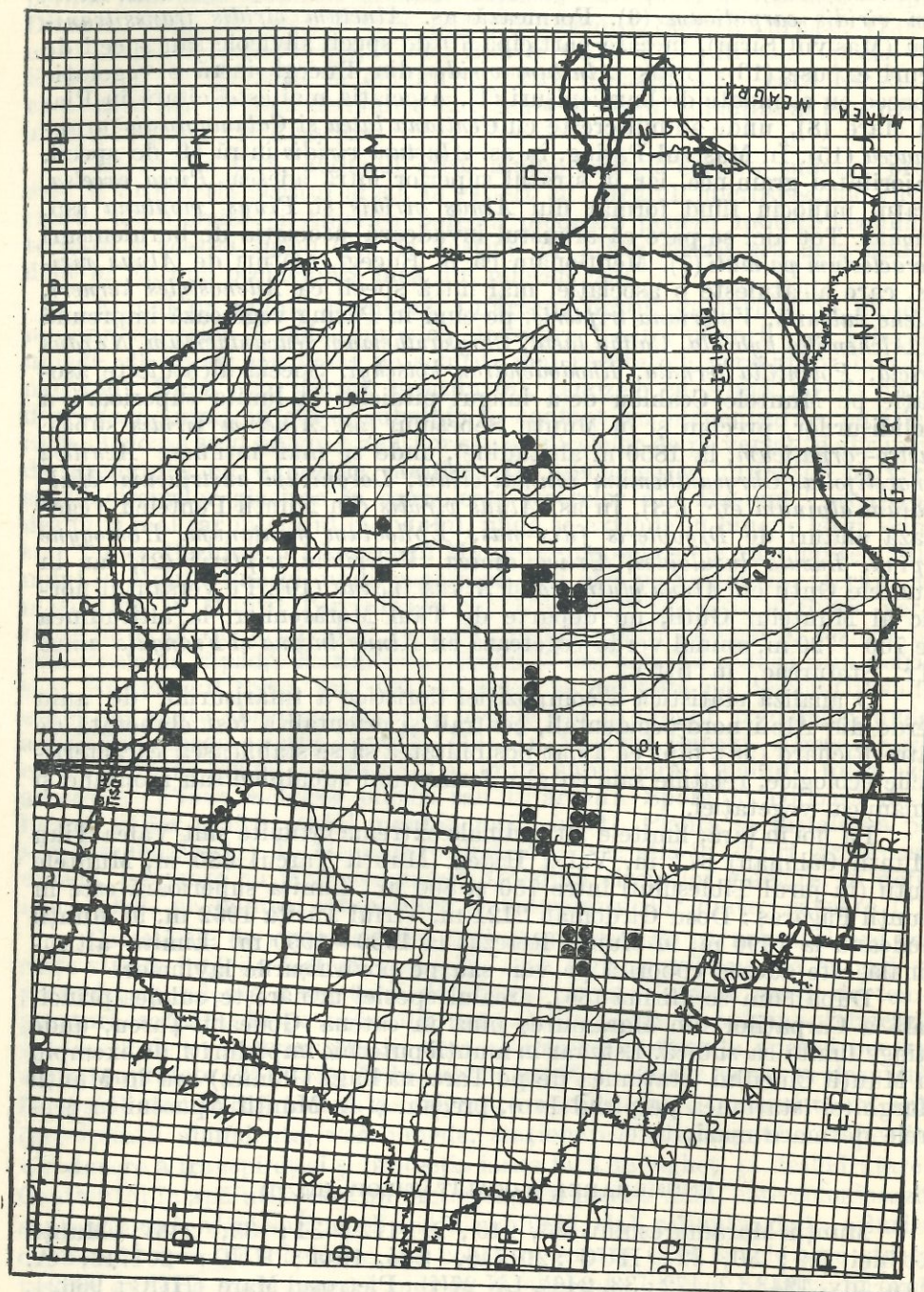


Fig. 1. — Răspândirea speciei *Alnus viridis* (Chaix.) Lam. et DC. în Carpații Românești.

147); KN 97(f): Munții Țibleș (HUC : 9343, Richter, 1908) Dealu Ars (HUC : 157772, E. I. Nyárády, 1923; 18; 2, 172; 33, 246); Munții Apuseni (36, 126), FS 36 (f): Padiș (HUC : 617379, I. Resmeriță, 1955); FS 33 (f): Muntele Bihor sub Virful Bohodei la Izvorul Rece (HUC : 573951, E. Pop, 1948), Virful Bohodei (HUC : nr.?, Al. Borza, 1939); FS 27 (f): stațiunea Stîna de Vale (HUC : 219467, Perneș, 1953); LN 62 (p): Munții Căliman (36, 216), Valea Tihu (36, 216); MM 24 (f): Munții Ciucului (36, 216); MM 36 (f): Tarcana lângă Ghimeș (36, 216); LN 95(f): Munții Rarău (deasupra schitului Rarău) (HUC : 218531, I. Țopa, 1952; HUC : 214780, I. Țopa, 1949); MN 10(f): Muntele Ceahlău (3; 9, 80; 2, 172; 33, 246); LM 94(f): Munții Harghita (36, 216), Pîrîul Ivo (36, 216); ML 75(f): Munții Vrancei (2, 172; 24); ML 34(f): Masivul Siriu (Valea Molidu, abruptul Măliei) (13, 127); ML 55 (f): Muntele Pen-teleu (34; 2, 172); LL 82 (p): Valea Peșului, Fața Furnicii (Munții Bucegi) (1,80), Bușteni la Poiana Kalinderu (1,90), Valea Babei (1,90), Valea Jepilor (HUC : 617368, I. Cretzoi, 1940; 1, 90), Muntele Piatra Arsă (HUC : 218676, Grapini, 1957), Valea Urlătoarea Mare (1,90); LL 83 (p): Valea Cerbului (HUC : 219025, I. Pop, 1953), Bucșoiu, Valea Rea (1,90), Valea Priporului (1,90); LL 73 (p): Colții Țapului (1,90), Guțanu (1,90), Valea Poarta (1,90), Valea Bingălesei (1,90); LL 72 (p): Valea Ialomiței, Cheile Zănoagei (1,90); LL 94 (f): Piatra Mare (HUC : 50970, Rômer, 1884; 8, 486); LL 95 (f): Dîmbu Morii (15, 45); LL 85 (f): Cristianul Mare (HUC : 196664, E. I. Nyárády, 1930); ML 64 (f): Platoul Bisoca (tinovul „Lacul cu Mușchi”) (HUC : 616913, E. Pop, 1949); Munții Făgăraș, LL 15 (f): Virful Doamnei (21, 337); LL 15 (p): Valea Bîlea (36, 216; HUC : 419907, E. Pop, 1928), Bîlea-Cascadă (HUC : 613193, O. Rațiu, 1955); LL 25 (f): Virful Tărița (21, 337); LL 35(f): Valea Pojorîta (36, 216; HUC : 616992, E. Vicol, 1961); GR 02 (f): Muntele Paring (7, 246; 2, 172); GR 04 (f): între Tărtărau și Gruicul (7,266), Tărtărau, Aniniș (7, 266); GR 05 (f): Valea Sebeșului (5, 92); GR 12 (f): Căldarea Mohorului (7, 266); GR 11 (f): Izvorul Florile Albe și Coasta Crainicului (7, 266); GR 22 (f): Pîrîul dintre Piscul Boierului și Curmătura Oltețului (7, 266); FR 94 (p): Iezerul Șureanu (5, 92), Virful lui Pătru (5, 92), Circul glaciari Șureanu (Muntele Șureanu) (14, 206); FR 94 (f): Munții Sebeșului-Șureanu (2, 172; 33, 246); GR 15 (p): Circurile Cindrelului (Muntele Cindrel) (14, 206); Căldarea Iezerul Mare (Muntele Cibin) (19, 43); KL 92 (f): Muntele Cozia (*Alnus viridis* var. *cordifolia* f. *dacica*) (23, 261); Munții Retezat (4; 2, 172; 33, 246), FR 42 (p): Culmea Stînișoara (HUC : 580508, V. Soran, 1951; 20,143), Muntele Valereasca (HUC : 15773, E. I. Nyárády, 1928; 20, 143), între lacul Gemenea și Pișăturile (HUC : 214781, I. Țopa, 1951; 20, 143), Fața Retezatului (20, 143), Căldarea Zănoaga (20, 143), Rîul Judele (20, 143), Gura Bucurei (20, 143); FR 41(f): Muntele Piule (HUC : 559814, Șt. Csűrös, 1956; 12, 135), Berhina (6, 58), Galbena (6, 58), Borăscu (6, 58), Valea Stîna Mare (6, tab. 43), Stîna la Curmătura Paltina (6, tab. 43), Cracu Micușă (6, 58); FR 21(f): Țarcu (sub Virf) (HUC : 215832, Al. Borza, 1942; 36, 216; 22, 109), Valea Hideg (36, 216; 6, 58), Obîrșia Scheiului (6, 58), Mătania (6, 58), Izvorul Mătaniei (6, tab. 43), Custura Mătaniei (6, tab. 43), Groapa Bistrei (6, 58), Izvorul Morii (6, tab. 43), Muntele Pleșovățul (Coasta cu Arini) (6, 379); FR 32 (f): Valea Lăpușnicului Mic (6, tab. 43), Cascada Scurtele (6, 379); FR 31 (f): Rîul Șes (la Zana) (6, tab. 42 și 43); FQ 48(f): Oslea Românească (6, 58).

1. BELDIE AL., *Flora și vegetația Munților Bucegi*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1967.
2. BELDIE AL., DIHORU GH., *Com. de Bot.*, București, 1967, VI, 133—238.
3. BORHIDI A., *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.*, 1958, 4, 3—4.
4. BORZA AL., *Bul. Grăd. Bot. Cluj*, 1934, XIV.
5. BORZA AL., *Flora și vegetația Văii Sebeșului*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1959.
6. BOȘCAIU N., *Flora și vegetația Munților Tarcu, Godeanu și Cernei*, Edit. Academiei, București, 1971.
7. BUIA AL., PĂUN M., PAVEL C., *Pajiștile din masivul Paring și îmbunătățirea lor*, Edit. agrosilvică, București, 1962.
8. BUICULESCU I., *St. cerc. biol.*, *Seria botanică*, 1972, 24, 6, 483—506.
9. BURDUJA C., *Ocrot. nat.*, 1962, 6, 63—92.
10. COMAN A., *Com. de Bot.*, București, 1971, 139—147.
11. CONTANDRIOPOULOS J., *Rev. Gen. Bot.*, 1964, 71, 845, 361—384.
12. CSÜRÖS ST., GERGELY I., PAP S., *Contrib. Bot.*, 1962, 131—150.
13. DIHORU GH., *Învelișul vegetal din Muntele Siriu*, Edit. Academiei, București, 1975.
14. FESCI S., BUZĂ M., *Ocrot. nat.*, 1965, 2, 203—209.
15. HELTMANN H., *Com. de Bot.*, București, 1968, 37—50.
16. LEHRER A. Z., *Codul biocartografic al principalelor localități din R. S. România*, Edit. Dacia, Cluj-Napoca, 1977.
17. LÖVE A., LÖVE D., *Univ. Colorado, Studies, ser. Biol.*, 1966, 24, 1—74.
18. MORARIU I., *Bul. Soc. reg. rom. geografic*, 1943, LXI.
19. NIEDERMAIER K., *Ocrot. nat.*, 1965, 1, 43—50.
20. NYÁRÁDY E. I., *Flora și vegetația Munților Retezat*, Edit. Acad. R. P. R., București, 1958.
21. NYÁRÁDY E. I., *Rev. Roum. Biol.*, 1967, 5, 335—343.
22. POPESCU P. C., *Com. de Bot.*, București, 1960, I, 103—112.
23. POPESCU A., SANDA V., ROMAN N., ȘERBĂNESCU GH., DONIȚĂ N., *Rev. Roum. Biol.*, 1970, 15, 259—269.
24. PUȘCARU-SOROCEANU E., SÂNDULEAC I., CÎMPEANU L., *Analele Inst. de Cerc. agron.*, *Seria B.*, București, 1959, XXVII.
25. RICHARD L., *Docum. Carte Végét. Alpes*, 1967, V, 81—113.
26. RICHARD L., *Travaux Soc. Bot. Genève*, 1968, 35—48.
27. RICHARD L., *Docum. Carte Végét. Alpes*, 1968, VI, 107—158.
28. RICHARD L., *Docum. Carte Végét. Alpes*, 1969, VII, 7—23.
29. SOÓ R., *Erd. Kiserletek*, 1930, XXXII.
30. SOÓ R., *Bot. Közl.*, 1931, XXVIII, 6.
31. SOÓ R., *Erd. Kiserletek*, 1934, XXXVI.
32. SOÓ R., *A Radnai havasok növényvilága*, Az erd. nemz. muz. növenytárának kiadása, 1944, Cluj.
33. SPÎRCHEZ Z., PÎNZARU GH., MAROSSY A., RIȚIU R., *Com. de Bot.*, București, 1977, 229—252.
34. ȘERBĂNESCU I., *Flora și vegetația masivului Penteleu*, teză de doctorat, Fac. de științe, Tipogr. Copuzeanu, București, 1939.
35. WETZEL G., *Bot. Arch.*, 1929, 25, 257—283.
36. ** *Flora R.P.R.*, vol. I, Edit. Acad. R. P. R., București, 1952.

Primit în redacție
la 5 aprilie 1984

Centrul de cercetări biologice
Cluj-Napoca, str. Republicii nr. 48

INFORMAȚII NOI CU PRIVIRE LA BRIOFLORA MUNȚILOR CĂLIMAN

DE
GH. MIHAI

New taxons of bryophytes are added (32 species, 5 varieties and 4 forms) in the moss flora of the Căliman Mountains (Eastern Carpathians). Among the rare or very rare bryophytes in the moss flora of Romania the following were identified: *Kurzia pauciflora* (Dicks.) Grolle, *Sphenolobus minutus* (Schreb. in Cranz) Berggr. var. *cuspidata* Kaal., *Grimmia trichophylla* Grev. var. *tenuis* (Wahlenb.) Wijk et Marg. and *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. var. *subdenticulata* (Brid.) Warnst.

Brioflora Munților Căliman este relativ puțin studiată în comparație cu cea a altor masive muntoase ale țării.

Deși sînt munți vulcanici, datorită suprafeței întinse, precum și biotopurilor și microstațiunilor variate, în cuprinsul lor se află o floră muscinală bogată în specii, reprezentată totuși de un număr mai mic de briofite comparativ cu cea a munților calcaroși.

Cercetările asupra brioflorei acestui masiv au început mai tîrziu, un număr important de briofite de pe suprafața sa fiind publicate abia în anul 1968 (9). Pînă la această dată au fost consemnate (1), (2), (6), (11), (12), (13), (14), (17) din acest masiv doar 14 specii de briofite (o hepatică și 13 specii de mușchi frunzoși). În anul 1968 (9) sînt identificate pe teritoriul Munților Căliman 77 specii de briofite (7 dintre acestea fiind citate (2), (6) și anterior), dintre care 21 specii de hepatică și 56 specii de mușchi frunzoși. Ulterior, în anul 1973 (3), (4) au fost publicate două contribuții referitoare la vegetația mlaștinilor acestor munți, în care sînt cuprinse și 29 specii de briofite (2 specii hepatică și 27 specii de mușchi frunzoși). Într-o altă publicație (15) este menționată în brioflora acestui masiv încă o specie dintre mușchii frunzoși.

În cursul deplasărilor efectuate în cuprinsul acestor munți în anii 1981—1984, am adunat o colecție însemnată de briofite, unele specii fiind încă necunoscute din acest masiv.

Prin prezenta contribuție se completează flora muscinală a Munților Căliman cu încă 33 specii de briofite (12 specii și 2 varietăți din Cl. *Hepaticopsida*, o specie din Cl. *Sphagnopsida*, 20 specii, 3 varietăți și 4 forme din Cl. *Bryopsida*). Între briofitele rare pentru flora țării se remarcă următoarele: *Kurzia pauciflora* (Dicks.) Grolle, *Sphenolobus minutus* (Schreb. in Cranz) Berggr. var. *cuspidata* Kaal., *Grimmia trichophylla* Grev. var. *tenuis* (Wahlenb.) Wijk et Marg. și *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. var. *subdenticulata* (Brid.) Warnst.

În urma acestei completări, brioflora Munților Căliman cuprinde în total 162 de taxoni, dintre care 35 specii și 3 varietăți aparțin Cl. *Hepaticopsida*, 8 specii Cl. *Sphagnopsida*, 103 specii, 8 varietăți și 5 forme Cl. *Bryopsida*.

St. cerc. biol., *Seria biol. veget.*, t. 37, nr. 2, p. 95—99, București, 1985

ENUMERAREA SISTEMATICĂ

HEPATICOPSIDA

JUNGERMANNIACEAE

Lophozia bierenata (Schmid. ex Hoffm.) Dum. : Vf. Răchitiș, pe humus de pe stinci, asociată cu *Gymnomitrium concinatum*.

Lophozia incisa (Schr.) Dum. : pe humus de pe stinci, în asociație cu *Lepidozia reptans* și *Tritomaria exsecta*, și pe trunchiuri aflate într-o fază avansată de putrezire.

Lophozia sudetica (Nees in Hueb.) Grolle : în locuri umede, pe sol de pe stinci.

Lophozia ventricosa (Dicks.) Dum. : pe humus de pe stinci, în moliduri, pe resturi vegetale în putrezire existente pe sol (asociată cu *Calypogeia neesiana*), pe tulpini căzute, aflate într-un stadiu înaintat de descompunere, vegetind asociat cu *Blepharostoma trichophyllum*, ca și în locuri turboase.

Sphenolobus minutus (Schreb. in Cranz) Berggr. : pe humus de pe sol; var. *cuspidata* Kaal., pe humus de pe stinci.

Tritomaria exsecta (Schmid. ex Schrad.) Schiffn. ex Loeske : pe humus de pe stincării, vegetind adeseori cu *Lepidozia reptans* și *Lophozia incisa*.

LOPHOGOLEACEAE

Lophocolea heterophylla (Schr.) Dum. : în arborete de molid, pe tulpini și frunze căzute, în putrezire.

SCAPANIACEAE

Diplophyllum taxifolium (Wahlenb.) Dum. var. *taxifolium* : Vf. Răchitiș, pe humus de pe stinci.

CEPHALOZIACEAE

Cephalozia lunulifolia (Dum.) Dum. : în moliduri, pe lemne și frunziș, în putrezire, pe sol și pe stinci, ca și în locuri turboase, uneori în asociație cu *Calypogeia neesiana* și *Pohlia nutans*.

LEPIDOZIACEAE

Kurzia pauciflora (Dicks.) Grolle : în moliduri de limită superioară cu zădru (*Pinus cembra*), în locul numit „Piciorul Iancului”, pe sol turbos, ca și pe resturi vegetale în putrezire. Specie rară în hepaticoflora României.

CALYPOGEIACEAE

Calypogeia neesiana (Mass. et Carest.) K. Muell. in Loeske : pe lemn aflat într-o fază avansată de putrezire, în asociere cu *Tetraphis pellucida*, în locuri turboase, ca și pe stratul de sol de pe stinci.

PTILIDIACEAE

Ptilidium pulcherrimum (G. Web.) Vainio : pe tulpini de *Picea abies* doborâte, aflate într-o fază incipientă de descompunere, ca și pe *Pinus mugo*, iar uneori pe substrat saxicol.

SPHAGNOPSIDA

SPHAGNACEAE

Sphagnum quinquefarium (Lindb. ex Braithw.) Warnst. : în moliduri și jnepenișuri, pe sol turbos.

BRYOPSIDA

POLYTRICHACEAE

Polytrichum formosum Hedw. : în moliduri și jnepenișuri, pe sol.
Polytrichum pallidisetum Funck : în arborete de molid, pe versanți abrupti, pe sol.

DICRANACEAE

Dicranodontium denudatum (Brid.) Britt. : în moliduri, pe sol, pe resturi vegetale în putrezire sau în locuri turboase, uneori pe humus de pe stincării (asociat cu *Bazzania tricenata*, *Sphenolobus minutus*), ca și pe rădăcini descoperite.

Dicranum fuscescens Turn. : în păduri de molid, pe lemn în putrezire, pe humus de pe roci, uneori și pe soluri turboase.

Dicranum montanum Hedw. : în cuprinsul molidurilor, pe lemne în descompunere, asociat cu *Ptilidium pulcherrimum*, *Lophocolea heterophylla* și *Dicranodontium denudatum*, ca și pe tulpini de *Picea abies*.

Dicranum polysetum Sw. : în arborete de molid, pe versanți abrupti, pe sol.

Dicranum scoparium Hedw. f. *alpestre* (Hüb.) Podp. : Vf. Răchitiș, pe humus de pe stinci; f. *ortophyllum* (Brid.) Moenk., pe sol, în moliduri și jnepenișuri, ca și pe trunchiuri aflate în putrezire.

Paraleucobryum longifolium (Hedw.) Loeske : pe sol de pe stinci.

Ditrichum flexicaule (Schwaegr.) Hampe : pe stinci sau pe sol, unde apare îndeosebi în tufe dense.

GRIMMIACEAE

Grimmia montana B. et S. : Vf. Răchitiș, pe stinci.

Grimmia trichophylla Grev. var. *tenuis* (Wahlenb.) Wijk et Marg. (*G. trichophylla* Grev. var. *muehlenbeckii* (Schimp.) Husn.) : în aceeași stațiune și pe același substrat ca și specia precedentă.

BRYACEAE

Pohlia nutans (Hedw.) Lindb. var. *subdenticulata* (Brid.) Warnst. : pe sol, în moliduri.

Pohlia sphagnicola (B., S. et G.) Broth. : Vf. Răchitiș, pe un versant cu expoziție nordică, în jnepeniș, pe sol turbos, printre tulpinițe de *Sphagnum capillifolium* și *Polytrichum strictum*.

Plagiomnium rostratum (Schr.) T. Kop. : în molidişuri, pe sol.

AMBLYSTEGIACEAE

Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst. f. **intermedius** (B., S. et G.) Moenk. : pe terenul situat între Vf. Răchitiş şi Vf. Petricelul, pe marginea unei bălţi, pe sol acoperit cu apă.

BRACHYTHECIACEAE

Brachythecium reflexum (Starke) B., S. et G. : în molidişuri şi jnepenişuri, pe sol şi pe frunziş, în putrezire.

Brachythecium salebrosum (Web. et Mohr) B., S. et G. : pe tulpini de *Picea abies* doborite, în putrezire.

Eurhynchium schleicheri (Hedw. f.) Jur. : în molidiş, pe sol.

PLAGIOTHECIACEAE

Herzogiella seligeri (Brid.) Iwats. : pe trunchiuri de *Picea abies* aflate în descompunere.

Isopterygiopsis muellerana (Schimp.) Iwats. f. **flagellaris** Mol. : în jnepeniş, pe humus de pe sol.

Isopterygium elegans (Brid.) Lindb. : în molidiş, pe sol umed.

Plagiothecium laetum B., S. et G. var. **densum** B., S. et G. : în molidişuri, pe sol şi la baza unor tulpini de *Picea abies*.

HYPNACEAE

Hypnum fertile Sendtn. : pe tulpini de *Picea abies* căzute, putrede, asociat cu *Lophocolea heterophylla*.

În brioflora Munţilor Căliman predomină briofitele acidofile, situaţie determinată de natura vulcanică a acestor munţi.

Prin această contribuţie se aduce o completare a arealului diversilor taxoni de briofite de pe teritoriul ţării şi îndeosebi din Carpaţii Orientali.

BIBLIOGRAFIE

1. BAUMGARTEN I. C. G., *Enumeratio Stirpium Magno Transsilvaniae Principatui*, Cibinii, 1846, IV, 1-236.
2. CHIRILEI H., Anal. Sci. Univ. Jassy, 1935, 21, 456-467.
3. COLDEA GH., St. com. ocrotirea naturii, Suceava, 1973, III, 53-63.
4. COLDEA GH., Hidrobiologia, Bucureşti, 1973, 14, 161-175.
5. CORLEY M. F. V., CRUNDWELL A. C., DÜLL R., HILL M. O., SMITH A.J.E., J. Bryol., 1981, 11, 609-689.
6. CSÜRÖS ŞT., St. cerc. ştiinţ., Cluj, 1951, 1-2, 127-143.
7. DUELL R. et al., Bryologische Beitrage, 1983, 2, 1-115.
8. DUELL R. et al., Bryologische Beitrage, 1984, 4, 1-114.
9. MIHAI GH., St. cerc. biol., Ser. Bot., 1968, 20, 203-209.

10. SCHUR F., *Enumeratio Plantarum Transsilvaniae*, Vindobonae, 1885, 1-984.

11. ŞTEFUREAC TR. I., Bul. Grăd. bot. Cluj, 1948, XXVIII, 3-4, 218-249.

12. ŞTEFUREAC TR. I., Bul. ştiinţ., Sect. Şt. biol., agr., geol., geogr., 1952, IV, 381-399.

13. ŞTEFUREAC TR. I., Bul. ştiinţ., Sect. Biol. şi Şt. agric. (Seria Botanică), 1957, IX, 75-85.

14. ŞTEFUREAC TR. I., Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1967, 12, 2-3, 243-249.

15. ŞTEFUREAC TR. I., St. cerc. biol., 1974, 26, 165-170.

16. ŞTEFUREAC TR. I., PASCAL P., St. com. ocrotirea naturii, Suceava, 1981, V, 471-544.

17. ZÓLYOMI B., Bot. Közl., 1943, XL, 129-130.

Primit în redacţie
la 29 martie 1985

Universitatea „Al. I. Cuza”,
Catedra de biologie,
Iasi, str. 23 August nr. 11

1924, str. 23 August nr. 11

Asupra studiului de vegetație în Valea Ciocărlău, în județul Iași, am făcut o serie de observații în timpul verii, care sunt prezentate în această lucrare. Am făcut o serie de observații în timpul verii, care sunt prezentate în această lucrare. Am făcut o serie de observații în timpul verii, care sunt prezentate în această lucrare.

Vegetația din Valea Ciocărlău este foarte interesantă din punct de vedere științific. Am făcut o serie de observații în timpul verii, care sunt prezentate în această lucrare. Am făcut o serie de observații în timpul verii, care sunt prezentate în această lucrare. Am făcut o serie de observații în timpul verii, care sunt prezentate în această lucrare.

Comunitățile de vegetație din Valea Ciocărlău sunt foarte interesante din punct de vedere științific. Am făcut o serie de observații în timpul verii, care sunt prezentate în această lucrare. Am făcut o serie de observații în timpul verii, care sunt prezentate în această lucrare. Am făcut o serie de observații în timpul verii, care sunt prezentate în această lucrare.

1. Caracteristicile vegetației din Valea Ciocărlău (tabelul nr. 1)

1.1. Caracteristicile vegetației din Valea Ciocărlău (tabelul nr. 1)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

1.2. Caracteristicile vegetației din Valea Ciocărlău (tabelul nr. 1)

1.3. Caracteristicile vegetației din Valea Ciocărlău (tabelul nr. 1)

1.4. Caracteristicile vegetației din Valea Ciocărlău (tabelul nr. 1)

1.5. Caracteristicile vegetației din Valea Ciocărlău (tabelul nr. 1)

MLAȘTINI CONSERVATOARE DE RELICTE GLACIARE ÎN VALEA TÂRLUNGULUI (JUD. BRAȘOV)

DE

I. MORARIU, P. ULARU și M. DANCIU

Aus dem Târlungtal, welches sich im Rahmen der Karpatenkrümmung befindet, werden 4 Moorpflanzliche Assoziationen vorgestellt die zönotische Umwelt bilden für einige als Glazialrelikte angesehene Arten auf dem Gebiete der Rumänischen Sozialistischen Republik: *Sesleria uliginosa*, *Ligularia sibirica*, *Primula farinosa* und *Carex davalliana*. Die erste ist an einem neuen Punkt gemeldet, dem südlichsten aus den rumänischen Karpaten.

Cercetările au fost efectuate în bazinul Văii Târlungului și au cuprins, într-o primă etapă, porțiunea dintre barajul lacului de acumulare și Babarunca, precum și doi dintre afluenții pe stînga: Valea Gîrcinului și Valea Zănoaga. Cu acest prilej, au fost identificate numeroase înmlăștiniri eutrofe, alimentate de izvoare de coastă bogate în calcar, colonizate de o vegetație ierboasă, constituită mai ales din rogozuri, în cuprinsul cărora au supraviețuit unele specii rare, la noi relictate glaciare (11): *Sesleria uliginosa*, *Ligularia sibirica*, *Primula farinosa* și *Carex davalliana*, cele două din urmă semnalate din perimetrul cercetat de K. László (7). *Sesleria uliginosa* a fost identificată de noi în Valea Gîrcinului, care reprezintă cel mai sudic punct din cuprinsul țării noastre și cel de-al cincilea semnalat la noi pînă în prezent, după ce recent (6) a fost comunicată și din Bazinul inferior al Ciucului.

Comunitățile cu aceste specii au fost studiate fitocenologic, stabilindu-se cele patru unități de vegetație la care aparțin.

1. Caricetum davallianae Dutoit 1924 (tabelul nr. 1)

Tabelul nr. 1

As. Caricetum davallianae Dutoit 1924

Altitudinea (m s.m.)	800	790	740	740	740	975
Expoziția	V	V	V	V	V	V
Înclinarea (grade)	5-7	5-7	2-3	7	7	10
Acoperirea (%)	100	100	100	100	100	100
Înălțimea (cm)	30	25	35	35	40	40
Suprafața (m²)	100	100	100	100	100	100
Nr. ridicării	1	2	3	4	5	6
As.						
<i>Carex davalliana</i>	3.5	4.5	3.5	3.5	3.5	4.5
D-varianta carpatică						
<i>Valeriana simplicifolia</i>	1.5	.	+ .4	+ .2	.	+ .3
Eriophorion și Toffieldietalia						
<i>Eriophorum latifolium</i>	+ .5	+ .5	+ .2	+ .3	+ .3	+ .2
<i>Carex panicea</i>	+ .3	+ .3	+ .3	+ .3	+ .2	1.5
<i>Carex hostiana</i>	+ .5	+ .3	.	+ .4	+ .3	+ .2
<i>Polygala amarella</i>	+ .3	+ .4	+ .3	+ .2	.	+

St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 37, nr. 2, p. 100-107, București, 1985

Tabelul nr. 1 (continuare)

Altitudinea (m s.m.)	800	790	740	740	740	975
Expoziția	V	V	V	V	V	V
Înclinarea (grade)	5-7	5-7	2-3	7	7	10
Acoperirea (%)	100	100	100	100	100	100
Înălțimea (cm)	30	25	35	35	40	40
Suprafața (m²)	100	100	100	100	100	100
Nr. ridicării	1	2	3	4	5	6
<i>Drepanocladus revolvens</i>	3.5	1.5	+	1.5	.	1.5
<i>Chrysophyllum stellatum</i>	.	+ .2	.	2.5	1.5	.
<i>Carex flava</i>	+ .1	+ .1	.	.	+ .1	.
<i>Primula farinosa</i>	.	.	+ .1	+ .2	+	.
<i>Bryum ventricosum</i>	.	.	.	+ .5	+	.
<i>Sesleria uliginosa</i>	.	.	.	+ .4	+ .4	.
<i>Homalothecium trichoides</i>	.	.	2.5	.	.	+
<i>Pinguicula vulgaris</i>	.	.	.	+ .1	+	.
<i>Dactylorhiza cordigera</i>	.	.	.	.	.	+ .4
<i>Epipactis palustris</i> (4)+, <i>Dactylorhiza maculata</i> (3)+, <i>Parnassia palustris</i> (2)+.	.	.	.	.	.	.
Insofitoare						
Magnocaricion și Phragmitetalia						
<i>Carex paniculata</i>	+	+	+	.	.	+ .1
<i>Acrocladium cuspidatum</i>	+	1.5	+ .5	1.5	+ .5	+ .5
<i>Carex rostrata</i>	+	.	+ .5	.	.	.
<i>Mnium seligeri</i>	.	.	+ .3	+ .5	2.5	.
Calthion și Filipendulo-Petasition						
<i>Equisetum palustre</i>	1.5	1.5	1.5	+ .5	1.5	.
<i>Crepis paludosa</i>	+ .4	+ .3	+ .4	+	+ .3	+ .1
<i>Caltha laeta</i>	.	+ .1	+ .5	.	.	+ .4
<i>Alchemilla mollis</i>	.	+ .3	.	+	.	+ .3
<i>Cirsium rivulare</i>	.	+ .1	.	+ .3	+ .4	.
<i>Scirpus sylvaticus</i>	+	.	.	.	+ .2	+ .2
<i>Myosotis scorpioides</i>	.	.	+ .2	.	+	.
<i>Carex caespitosa</i>	.	.	.	+ .1	+ .2	.
<i>Lythrum salicaria</i> (2) + .1, <i>Geum rivale</i> (3)+ .3, <i>Filipendula ulmaria</i> (3)+, <i>Geranium palustre</i> (3)+, <i>Cirsium oleraceum</i> (4)+ .2.	.	.	.	.	.	.
Molinion și Molinieta						
<i>Succisa pratensis</i>	+ .4	.	+ .2	+ .3	+ .1	.
<i>Potentilla erecta</i>	+ .5	+ .2	+ .3	+ .2	+ .4	.
<i>Molinia coerulea</i>	.	.	.	+ .4	1.5	.
<i>Veratrum album</i>	+	.	.	.	.	+ .4
<i>Lysimachia vulgaris</i> (3)+ .2, <i>Linum catharticum</i> (2)+ .1.	.	.	.	.	.	.
Arrhenatheretalia și Arrhenatheretea						
<i>Ranunculus acris</i>	+ .5	+ .3	+ .3	+ .2	.	+ .5
<i>Vicia cracca</i>	+ .1	.	+	.	.	.
<i>Fissidens adiantoides</i>	.	.	.	1.5	+ .5	+ .5
<i>Galium mollugo</i> (5) +, <i>Trifolium pratense</i> (1)+, <i>Plantago lanceolata</i> (2)+, <i>Prunella vulgaris</i> (2)+, <i>Lathyrus pratensis</i> (3)+ .4.	.	.	.	.	.	.
Alte specii						
<i>Ajuga reptans</i>	+ .2	.	.	.	+ .1	.
<i>Cratoneurum commutatum</i>	+ .3	.	.	+ .2	1.5	.
<i>Climacium dendroides</i>	.	.	1.5	+ .3	.	.
<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Cruciala glabra</i> (2)+, <i>Juncus inflexus</i> (2)+ .2, <i>Cratoneurum filicinum</i> (5)+ .1.	.	.	.	.	.	.

Locul și data ridicărilor. 1, 2, 3, 4, 5: terase în Valea Gîrcinului, 20.V.1983; 6: versant dinspre Valea Gîrcinului al Munților Baiului, 4.VI.1983.

Asociația, mult cercetată din Depresiunea Brașovului (3), (8), (9), (10), (12), semnalată și din Depresiunea Ciucului (5), (6), Valea Iara (5) și sudul Munților Baraolt (4), a mai fost comunicată din teritoriul cercetat de K. László (7) printr-un relevu prezentat la semnalarea speciei *Pri-*

mula farinosa. Noi am identificat numeroase cenoze în Valea Gîrcinului și cursul principal al Tărlungului. Deși se află aici în cele mai sudice puncte cunoscute la noi, pîlcurile analizate sînt reprezentative pentru asociație, bogate în specii caracteristice, atît cele din lungul văilor, cît și cele care urcă pe versant pînă în etajul montan mijlociu. Acestea din urmă, constituite în înmlăștinirile generate de izvoare de coastă din dreptul nivelului de eroziune de la 1000 m s. m., sînt asemănătoare ca alcătuire floristică celor din zona de luncă și terase. S-a putut totuși constata prezența destul de constantă în cuprinsul cenzelor de altitudine (rel. 6) a speciei montane *Dactylorhiza cordigera*, care ar putea fi considerată diferențială a unei variante ecologice de înălțimi mai mari din cadrul acestei asociații cunoscute pînă în prezent la noi numai între 500 și 800 m altitudine (2).

Este greu de precizat, fără analize polinice, perioada de constituire a cenzelor acestor mici înmlăștiniri din văi montane și versanți, precum și relațiile genetice cu mlaștinile eutrofe, mai întinse, din Depresiunea Brașovului. Se poate aprecia, totuși, așa cum au dovedit cercetările lui E. Pop (11) din depresiunile Gheorghieni și Ciuc, că mlaștinile eutrofe de acest tip au vechime finiglaciară-preboreală, iar populațiile de *Sesleria uliginosa* și *Primula farinosa*, reduse la cîteva zeci de exemplare, se află aici în regres. Dispariția lor poate fi grăbită de intervenția omului, pentru că zona este pășunată continuu, iar înmlăștinirea cu cele două specii se cosește, mai adesea înainte de fructificarea lor.

Micile înmlăștiniri erau bordurate de pădure, cu care se aflau în relații dinamice, determinate de modificările de debit ale izvoarelor. Puținele elemente ale vegetației forestiere limitrofe care s-au păstrat (*Salix pentandra*, *Salix cinerea*, *Alnus incana*, *Carex remota*) arată că arboretele limitrofe aparțineau aninișurilor de mlaștină (*Alnion glutinosae*) ori aninișurilor de zăvoaie (*Alno-Padion*).

2. Caricetum paniculatae Wang. 1916 (tabelul nr. 2)

Tabelul nr. 2

As. Caricetum paniculatae Wang. 1916

Altitudinea (m s.m.)	750	870	870	870	975
Expoziția	V	SV	SV	S-SV	V
Înclinarea (grade)	0-5	0-3	0-3	0-3	5-10
Acoperirea (%)	90	95	90	95	95
Înălțimea (cm)	100	70	70	75	60
Suprafața (m ²)	100	100	100	100	100
Nr. ridicării	1	2	3	4	5

As.					
<i>Carex paniculata</i>	3.5	5.5	5.5	5.5	4.5
Caricion rostratae și Magnocaricetalia					
<i>Carex rostrata</i>	+ .3	+	+	+	
<i>Acrocladium cuspidatum</i>	1.5	2.5	2.5	1.5	+ .5
<i>Epilobium palustre</i>	+ .4	+ .3	+ .4		
<i>Lysimachia vulgaris</i>		+	+ .2	+ .3	
Phragmitetea					
<i>Lythrum salicaria</i>	+ .4	+ .4	+ .4	+ .5	+ .1
<i>Lycopus europaeus</i>			+	+ .1	
<i>Galium palustre</i>	+ .5				
<i>Typha shuttleworthii</i>	+ .5				
<i>Mnium seligeri</i>	2.5	+ .2	+ .5	1.5	

Tabelul nr. 2 (continuare)

Altitudinea (m s.m.)	750	870	870	870	975
Expoziția	V	SV	SV	S-SV	V
Înclinarea (grade)	0-5	0-3	0-3	0-3	5-10
Acoperirea (%)	90	95	90	95	95
Înălțimea (cm)	100	70	70	75	60
Suprafața (m ²)	100	100	100	100	100
Nr. ridicării	1	2	3	4	5

Sparganio-Glycerion					
<i>Veronica beccabunga</i>	+				
<i>Hypericum tetrapetrum</i>	+	+ .2		+ .2	
Însoțitoare					
Tofieldietalia					
<i>Epipactis palustris</i>		+			+
<i>Bryum ventricosum</i>		+ .5	+		
<i>Eriophorum latifolium</i>					+ .2
<i>Carex davalliana</i>					+ .1
<i>Polygala amarella</i>					+
<i>Carex flava</i>					+
<i>Valeriana simplicifolia</i>					+ .5
<i>Chrysophyllum stellatum</i>					1.5
<i>Homalothecium trichoides</i>					+ .4
Calthion și Filipendulo-Petasition					
<i>Cirsium palustre</i>	+ .2	+ .2		+ .3	+
<i>Myosotis scorpioides</i>	+ .4	+	+ .1	+ .2	
<i>Filipendula ulmaria</i>		+	+ .2	+ .3	
<i>Geranium palustre</i>		+ .1		+ .2	
<i>Cirsium oleraceum</i>				+	
<i>Alchemilla mollis</i>					+ .1
<i>Caltha laeta</i>					+ .3
<i>Scirpus sylvaticus</i>					+ .2
<i>Cirsium rivulare</i>	+				
Molinion și Molinietaalia					
<i>Potentilla erecta</i>		+	+		+ .4
<i>Succisa pratensis</i>					+ .4
<i>Equisetum palustre</i>	+	+ .1	+ .3	+ .2	
Alte specii					
<i>Alnus incana</i>		+	+	+ .1	
<i>Craloneurum filicinum</i>		+ .5	1.5	+	
<i>Solanum dulcamara</i>			+		
<i>Salix pentandra</i>					+
<i>Impatiens noli-tangere</i>				+	
<i>Ranunculus acris</i>					+

Locul și data ridicărilor. 1, 2, 3, 4 : Valea Tărlungului între baraj și Babarunca, 8.VII.1983 ; 5 : versant dinspre Valea Gîrcinului al Munților Baiului, 4.VI.1983.

Cenoze tipice ale acestei asociații (rel. 1-4) au fost analizate din cursul principal al Tărlungului, unde se află în vecinătatea celor aparținătoare asociației *Caricetum rostratae* și sînt lipsite de elemente caracteristice înmlăștinirilor bazifile (*Tofieldietalia*).

Înmlăștinirile cu *Carex paniculata* din dreptul platformei de eroziune de la 1000 m s. m. se găsesc mai adesea în contact cu cele colonizate de *Carex davalliana*, constituite, ca și acestea, în perimetre cu exces de umiditate, însă în stațiuni unde izvoarele de pantă prezintă scurgeri de suprafață. Ele sînt, astfel, legate de excesul de apă permanent, cu modificări reduse pe parcursul sezonului de vegetație, așa cum s-a dovedit prin măsurătorile din cuprinsul unor cenoze din Carpații vestici (1). Deși limi-

tele dintre pîlcurile edificate de *Carex davalliana* și cele ale asociației *Caricetum paniculatae* sînt bine conturate prin dominarea energetică a celor două specii, totuși cenozele de rogoz paniculat din astfel de situații (rel. 5) sînt impregnate cu elemente de *Tofieldietalia*, prezentînd caracter de trecere spre înmlăștinirile bazifile (*Tofieldietalia*).

3. *Caricetum rostratae* (Rübel 1912) Dagys 1933 (tabelul nr. 3)

Tabelul nr. 3

As. *Caricetum rostratae* (Rübel 1912) Dagys 1933

Altitudinea (m s.m.)	870	750	875	875	900	900
Expoziția	—	S	N	N	N	S
Înclinarea (grade)	—	0-2	3-5	3-5	3-5	9
Acoperirea (%)	95	90	100	100	100	95
Înălțimea (cm)	40	50	45	50	55	45
Suprafața (m²)	100	100	100	100	100	100
Nr. ridicării	1	2	3	4	5	6
As.						
<i>Carex rostrata</i>	4.5	4.5	4.5	3.5	4.5	3.5
Carieion rostratae și Magnocaricetalia						
* <i>Epilobium palustre</i>	+ .2	+ .4	.	.	+	+
* <i>Epilobium parviflorum</i>	+	+ .2	+	.	.	+ .3
- <i>Acrocladium cuspidatum</i>	1.5	1.5	2.5	2.5	2.5	+ .5
<i>Carex paniculata</i>	.	.	.	+ .3	.	1.3
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+ .4	+ .2	.	.	.	.
Phragmitetea						
<i>Lythrum salicaria</i>	+ .5	+ .4	.	.	.	.
- <i>Mnium seligeri</i>	1.5	2.5	+ .4	+ .4	+ .3	.
Sparganio-Glycerion						
<i>Hyperticum tetrapterum</i>	+ .2	+ .2	.	.	.	.
<i>Scrophularia umbrosa</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Veronica beccabunga</i>	.	.	.	.	.	+
Însoțitoare						
Scheuchzerio-Caricetea fuscae și Tofieldietalia						
<i>Valeriana simplicifolia</i>	.	.	1.5	1.5	+ .4	+ .4
<i>Ligularia sibirica</i>	.	.	+ .3	+ .2	+ .4	1.5
<i>Parnassia palustris</i>	.	.	.4	.	1.5	+ .5
<i>Carex flava</i>	.	.	.	+	+ .2	.
<i>Juncus articulatus</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Dactylorhiza maculata</i>	.	.	.	+	.	.
Calthion și Filipendulo-Petasition						
<i>Cirsium oleraceum</i>	+	.	.	+ .2	+	.
<i>Filipendula ulmaria</i>	+ .5	+	+	.	.	+ .3
<i>Scirpus sylvaticus</i>	+ .2	1.5	+	.	.	.
<i>Juncus effusus</i>	+ .1	+ .3	+	.	.	.
<i>Myosotis scorpioides</i>	+ .4	+ .5	+ .3	.	.	.
<i>Alchemilla mollis</i>	+ .2	.	.	+ .3	+ .2	.
<i>Cirsium palustre</i>	.	+ .2	.	+	+ .1	.
<i>Equisetum telmateia</i>	.	.	+	+	+ .2	.
<i>Caltha laeta</i>	+ .4	.	.	.	.	+
<i>Geum rivale</i>	+ .2	.	.	.	.	.
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	.	.	+ .3	.	.	.
Molinion și Molinieta						
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+ .1	.	+	.	.	.
<i>Galium uliginosum</i>	+ .4	.	+ .4	+ .2	.	.
<i>Veratrum album</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	+ .2	+ .1	+ .3	+

Tabelul nr. 3 (continuare)

Altitudinea (m s.m.)	870	750	875	875	900	900
Expoziția	—	S	N	N	N	S
Înclinarea (grade)	—	0-2	3-5	3-5	3-6	9
Acoperirea (%)	95	90	100	100	100	95
Înălțimea (cm)	40	50	45	50	55	45
Suprafața (m²)	100	100	100	100	100	100
Nr. ridicării	1	2	3	4	5	6

Arrhenatheretalia și Arrhenatheretea

<i>Ranunculus repens</i>	+ .2	+ .3	.	.	+	+
<i>Poa trivialis</i>	+ .2	+ .4	+	.	.	.
Alte specii						
<i>Mentha longifolia</i>	.	.	+ .2	.	+ .2	+ .1
<i>Juncus inflexus</i>	.	+	+	.	+ .1	.
<i>Cratoneurum commutatum</i>	.	.	2.5	2.4	2.5	1.5
<i>Marchantia polymorpha</i>	.	+ .3	.	.	.	+ .1
<i>Philonotis calcarea</i>	.	.	.	+ .3	+	.
<i>Solanum dulcamara</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Epilobium adenocaulon</i>	.	.	.	.	.	+ .1
<i>Alnus incana</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Climacium dendroides</i>	.	.	.	+ .3	.	.
<i>Cardamine amara</i>	.	.	.	.	.	+ .5

Locul și data ridicărilor : 1, 2 : Valea Tărlungului între baraj și Babarunca, 8.VII.1983 ; 3, 4, 5, 6 : Valea Zănoaga, 1.IX.1983.

Este bine reprezentată în valea principală, cu profil larg, a Tărlungului (rel. 1, 2), unde se află adesea în contact cu rogozurile asociației *Caricetum paniculatae*, de care se deosebește sub raport ecologic prin preferința pentru stațiuni fără șiroiri (scurgeri) la suprafață, cu modificări ceva mai pronunțate ale nivelului freatic.

Cenozele din Valea Zănoaga (rel. 3-6) se prezintă cu o alcătuire aparte, datorită infiltrării unor specii calcofile (*Carex flava*, *Parnassia palustris*, *Cratoneurum commutatum*, *Valeriana simplicifolia*), care evidențiază caracterul de trecere spre înmlăștinirile din *Tofieldietalia*. Ele ar putea fi considerate drept o variantă ecologică cu nuanță bazifilă din cadrul acestei asociații cu amplitudine ecologică largă, variantă a cărei evoluție în direcție mezotrofă este încetinită de coluvionările de pe versant. În cuprinsul lor pătrunde *Ligularia sibirica*, reprezentată prin exemplare cu vitalitate redusă comparativ cu cele din asociația următoare.

4. *Petasiteto-Telekietum speciosae* Morariu 1967 (tabelul nr. 4)

Tabelul nr. 4

As. *Petasiteto-Telekietum speciosae* Morariu 1967

Altitudinea (m s.m.)	870	875	875	875	900	900
Expoziția	E-NE	S	N	N-NE	S	S
Înclinarea (grade)	3-5	5-10	30	25	20	5
Acoperirea (%)	100	95	90	100	90	95
Înălțimea (cm)	160	100	120	160	150	170
Nr. ridicării	1	2	3	4	5	6
As.						
<i>Telekia speciosa</i>	5.5	+ .1	+ .2	+ .2	+ .2	1.3
<i>Petasites hybridus</i>	+ .2	3.5	.	+ .2	.	+ .2
Filipendulo-Petasition						
<i>Cirsium oleraceum</i>	+ .3	1.5	2.5	4.5	1.5	+ .3
<i>Filipendula ulmaria</i>	+	1.5	.	.	3.5	+ .4

Tabelul nr. 4 (continuare)

Altitudinea (m s.m.)	870	875	875	875	875	900	900
Expoziția	E-NE	S	N	N-NE	S	S	S
Înclinarea (grade)	3-5	5-10	30	25	20	20	5
Acoperirea (%)	100	95	90	100	90	70	95
Înălțimea (cm)	160	100	120	160	150	170	170
Nr. ridicării	1	2	3	4	5	6	7

<i>Equisetum telmateia</i>	.	1.3	2.5	.	+.1	.	.
<i>Ligularia sibirica</i>	.	+.2	1.5	.	1.5	2.5	2.5
* <i>Epilobium parviflorum</i>	.	+	+.1	.	+	+.1	+.1
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	.	.	.	+.2	.	.	+.4
<i>Anthriscus nitidus</i> (1) +.4, <i>Cirsium palustre</i> (3) +, <i>Cirsium palustre</i> × <i>C. oleraceum</i> (3) +, <i>Impatiens noli-tangere</i> (6) +.1.							

Molinietalia							
<i>Deschampsia caespitosa</i>	.	+.3	+.4	+.4	+	.	+.2
<i>Alchemilla mollis</i>	.	+.4	+.1	+.3	+	+	+
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	.	.	+	+
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	.	.	.	+	.	.	.

Molinio-Arrhenatheretea							
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	+.2	.	.	+.2	+.3
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	.	.	+.1	+.4	.
<i>Dactylis glomerata</i> (1) +, <i>Stellaria graminea</i> (4) +, <i>Poa trivialis</i> (1) +.3.							

Însoțitoare

Calthion							
<i>Geum rivale</i>	.	+	+.3	.	+.3	.	+.4
<i>Myosotis scorpioides</i>	.	.	+.4	.	.	+.4	+.3
<i>Scirpus sylvaticus</i>	.	.	+	.	+.1	.	.
<i>Juncus effusus</i>	.	+	+	.	.	.	.
<i>Caltha laeta</i> (6) +.2, <i>Juncus articulatus</i> (3) +.							

Fagetalia și Carpino-Fagetea							
<i>Chrysanthemum rotundifolium</i>	.	+.3	+.3	+.2	+.1	+.1	+.2
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	.	+	+	.	.
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	+.5	+.1	.	.	.
<i>Epilobium montanum</i>	.	.	+	+	.	.	.
<i>Pulmonaria officinalis</i> (1) +.1, <i>P. rubra</i> (5) +, <i>Euphorbia amygdaloides</i> (5) +.2, <i>Acer pseudoplatanus</i> (5) +, <i>Vicia sepium</i> (1) +.3, <i>Calamagrostis arundinacea</i> (4) +, <i>Salvia glutinosa</i> (4) +.4.							

Alno-Padion							
<i>Stachys sylvatica</i>	.	+	.	+	.	.	.
<i>Chaerophyllum aromaticum</i> (1) +.5, <i>Geranium phaeum</i> (1) +, <i>Carex pendula</i> (2) +, <i>Stellaria nemorum</i> (4) +.							

Alte specii							
<i>Mentha longifolia</i>	.	.	.	.	+	.	+.4
<i>Veronica beccabunga</i>	.	.	+	.	.	+	+.1
<i>Parnassia palustris</i>	.	.	+.4	.	+	+.2	.
<i>Cardamine amara</i>	.	.	+.4	.	.	1.5	+.5
<i>Urtica dioica</i>	+.5	.	.	.	.	.	+
<i>Rumex obtusifolius</i>	+.2	.	+.1	.	.	.	.
<i>Brachytecium salebrosum</i>	.	1.4	.	.	.	1.4	.
<i>Cratoneurum commutatum</i>	.	.	2.4	.	.	.	1.3

Galium aparine (1) +.2, *Campanula glomerata* (1) +, *Lamium maculatum* (1) +.2, *Stachys alpina* (4) +.3, *Galeopsis speciosa* (6) +, *Aretium tomentosum* (1) +, *Cruciata laevipes* (1) +.2, *Glechoma hederacea* (1) +.4, *Epilobium palustre* × *parviflorum* (3) +, *Hypericum maculatum* (4) +.3, *Calamintha clinopodium* (4) +, *Rubus hirtus* (4) +.2, *R. idaeus* (5) +, *Picea abies* (5) +, *Hypericum hirsutum* (5) +.1, *Cardamine impatiens* (6) +, *Valeriana simplicifolia* (5) +.2, *Epilobium roseum* (6) +.1, *Carex rostrata* (6) +.

Locul și data ridicărilor. 1: Valea Tărlungului între baraj și Babarunca, 8.VII.1983; 2, 3, 4, 5, 6, 7: Valea Zănoaga, 1.IX.1983.

Buruienișurile acestei asociații larg răspindite în cuprinsul țării noastre sînt legate de acumulările de material organic de la baza versanților, în condițiile unor înmlăștiniri provocate de izvoare sau pîraie.

În cele mai multe din cenozele bazinului hidrografic al Tărlungului, *Ligularia sibirica* lipsește. Deosebit de bine reprezentată este această specie în buruienișurile din Valea Zănoaga, unde se prezintă, în unele dintre pîcuri (rel. 6, 7), cu indici de abundență-dominanță și frecvență remarcabili, iar vitalitatea exemplarelor este ridicată. Se evidențiază astfel că această vegetație reprezintă optimul cenotic pentru specie. Apariția sa locală dovedește și în acest caz caracterul relictar al plantei. La fel ca în cazul altor plante (elementele „florei de mull” a fâgetelor și fâgeto-brădetelor și ale unora dintre molidișuri), se poate considera că ultima perioadă rece (glaciațiune) a fost petrecută de *Ligularia sibirica* în refugii reprezentate prin buruienișurile vâilor montane, de unde a migrat pe alocuri, odată cu modificările climatice, pînă în etajul montan superior și în cel sub-alpin, mai ales în buruienișurile și tufărișurile din *Adenostyletalia*.

BIBLIOGRAFIE

1. BĂLĂTOVĂ-TULĂCKOVÁ E., Acta sci. nat. Brno, 1968, 2(2), 1-37.
2. COLDEA GH., Phytocoenologia, 1977, 4 (3), 219-241.
3. COLDEA GH., PLĂMADĂ E., Cumidava (Brașov), 1975, 9, 37-39.
4. DANCIU M., Studii geobotanice în sudul Munților Baraolt, rezumatul tezei de doctorat, București, 1974.
5. GERGELY I., RAȚIU F., Contrib. botanice (Cluj-Napoca), 1974, 130-144.
6. KOVÁCS AL., GERGELY I., Contrib. botanice (Cluj-Napoca), 1979, 155-162.
7. LÁSZLÓ K., Aluta (Sf. Gheorghe), 1967, 469-471.
8. MORARIU I., Ocrotirea naturii, 1964, 8 (1), 9-20.
9. MORARIU I., Culegere st. cerc. Muz. reg. Brașov, 1967, 9-31.
10. PARASCAN D., DANCIU M., Ocrotirea naturii și a mediului înconjurător, 1976, 20 (2), 113-121.
11. POP E., Mlaștinile de turbă din R. P. Română, Edit. Academiei, București, 1960.
12. ULARU P., Ocrotirea naturii, 1971, 15 (2), 165-169.

Primit în redacție
la 9 aprilie 1985

Facultatea de biologie
București, Aleea Portocalilor nr. 1,
Liceul economic Brașov
și
Universitatea din Brașov

ADĂUGIRI LA MICOFLORA ROMÂNIEI

DE

AL. MANOLIU

The present paper is based on specimens collected in the years 1971–1983, but particularly between 1980–1983. We presented 99 species of micromycetes, from which a genus (*Bactrodesmium* Cooke), 12 species (marked*) and 42 fungus–host plant combinations (marked**) are newly recorded in Romanian mycoflora. New species (*Mycosphaerella schoenoprasii*, *Mycosphaerella typhae*, *Melasma squamata*, *Pleospora hippophaë*, *Eutypa aspera*, *Massaria pulchra*, *Bactrodesmium betulicola*, *Curvularia eragrostidis*, *Phyllosticta acelosae*, *Phyllosticta nicolai*, *Phoma quernei*, *Macrophoma aconiti*) are briefly described.

Lucrarea se bazează pe materialul micologic recoltat în anii 1971–1983, în special în perioada 1980–1983, din diferite localități din România. Sunt citate 99 de specii de micromicete, un gen (*Bactrodesmium* Cooke), 12 specii (notate cu *) și 42 de combinații ciupercă – plantă-gazdă (notate cu **) fiind noi pentru micoflora României.

Denumirile localităților și stațiunilor de unde a fost recoltat materialul micologic sunt prescurtate astfel:

A – Aroneanu (jud. Iași); Bc – Bălcăuți (jud. Suceava); Bl – Bălăceana (jud. Suceava); C – Ceahlău (jud. Neamț); CAR – C.A. Rosetti (jud. Tulcea); Cr – Caraorman (jud. Tulcea); D – Durău (jud. Neamț); Df – Dofteana (jud. Bacău); DP – Dealul Perchiu (jud. Bacău); Dt – Dornești (jud. Suceava); V – Dealul Vulpiei (jud. Neamț); G – Grumăzești (jud. Neamț); HC – Hanu Conachi (jud. Galați); HML – Hasmacu Mare-Letea (jud. Tulcea); I – Ilișești (jud. Suceava); IS – Insula Sahalin (jud. Tulcea); L – Letea (jud. Tulcea); LR – Lacu Roșu (jud. Harghita); P – Putna (jud. Suceava); PC – Pădurea Ciucă (jud. Galați); Pg – Pingărați (jud. Neamț); R – Roșcani (jud. Galați); RR – Runc Racova (jud. Bacău); S – Suceava (jud. Suceava); Sf – Sfiștofeș (jud. Tulcea); Sv – Sucevița (jud. Suceava); SG – Sfintu Gheorghe (jud. Tulcea); U – Udești (jud. Suceava); V – Văleni (jud. Neamț).

Materialul micologic se află depus în herbarul Centrului de cercetări biologice Iași.

MASTIGOMYCOTINA

OOMYCETES

PERONOSPORALES

Peronosporaceae

Peronospora Corda

Peronospora chenopodii - polyspermi Gäum., pe frunze de *Chenopodium murale* L., CAR, 19.VI.1982. Spori 30–38 × 20–26 μ.

St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 37, nr. 2, p. 108–118, București, 1985

ASCOMYCOTINA

PYRENOMYCETES

ERYSIPHALES

Erysiphaceae

Sphaerotheca Léveillé

Sphaerotheca erigerontis-canadensis (Lév.) L. Junell, pe frunze de *Taraxacum officinale* Web., Bl, 21.IX.1983. Cleistotecii 120–150 μ diametru, cu o singură ască; asce 75–85 × 65–75 μ; ascospori 25–32 × 9–11 μ.

Erysiphe Hedwig f. ex Fries

Erysiphe cichoracearum DC. ex Mèrat, pe frunze și tulpini de *Cichorium intybus* L., DV, 26.IX.1980. Cleistotecii 100–160 μ diametru; asce 58–65 × 35–50 μ; ascospori 25–35 × 6–8 μ; *Centaurea jacea* L., Bl, 21.IX.1983. Cleistotecii 150–200 μ diametru; asce 60–70 × 40–46 μ; ascospori 20–28 × 15–20 μ.

Erysiphe convolvuli DC. ex St. Amans, pe frunze de *Convolvulus arvensis* L., RR, 27.VIII.1981. Conidii și cleistotecii.

Erysiphe graminis DC. ex Mèrat, pe frunze de *Elymus giganteus* Vahl, Cr, 23.VI.1982. Conidii și cleistotecii.

Erysiphe pisi (DC.) St. Amans, pe frunze de *Vicia cracca* L., Cr, 23.VI.1982. Conidii.

Erysiphe ranunculi Grev., pe frunze de *Thalictrum aquilegifolium* L., DP, 27.VIII.1980. Conidii și cleistotecii; *Ranunculus polyanthemus* L., Bl, 21.IX.1983. Cleistotecii 200–240 μ diametru; asce 65–82 × 35–42 μ; ascospori 23–28 × 10–14 μ; *Ranunculus repens* L., Bl, 21.IX.1983. Cleistotecii 68–95 μ diametru; asce 58–75 × 30–40 μ; ascospori 25–35 × 11–16 μ.

Erysiphe trifolii Grev., pe frunze de *Lathyrus pratensis* L., LR, 24.IX.1981. Cleistotecii 90–120 μ diametru; asce 50–64 × 24–29 μ; ascospori 25–30 × 14–17 μ.

Erysiphe urticae (Wallr.) Blum., pe frunze de *Urtica dioica* L., Pg, 27.IX.1980. Conidii și cleistotecii.

Erysiphe verbasci (Jacq.) Blum., pe frunze de *Verbascum nigrum* L., D, 17.IX.1981. Conidii 28–35 × 10–12 μ.

SPHAERIALES

Polystigmataceae

Phyllachora Nitsche ex Fuckel

Phyllachora graminis (Pers. ex Fr.) Fuck., pe frunze de ***Agropyron intermedium* (Host) P. Beauv., RR, 27.VIII.1981. Asce 90–115 × 7–9 μ; spori 10–12 × 4–6 μ; D, 17.IX.1981.

Diatrypaeaceae

Eutypa Tulasne

**Eutypa aspera* (Nke.) Fuck., in Dansk Botanisk Arkiv, 17, 1, 155 (1957).

Stromele imerse, brune-negre. Periteciile sferice, 400–800 μ diametru, cu un gît lung, 500–700 $\times$ 180–220 μ , cu peretele brun-negru. Ascele numeroase, fusiforme, 45–60 $\times$ 10–16 μ , cu 8 spori. Sporii alantoidi, 17–20 $\times$ 2,5–3,5 μ , unicelulari, hialini.

Pe tulpini de *Lonicera xylosteum* L., D, 26.VII.1979.

Clavicipitaceae

Epichloë (Fries) Tulăşne

Epichloë typhina (Pers. ex Fr.) Tul., pe tulpini de *Puccinellia distans* (Jacq.) Parl., VI, 7.VI.1972; *Phleum pratense* L., S, 25.VI.1983.

LOCULOASCOMYCETES

DOTHIDEALES

Dothideaceae

Mycosphaerella Johanson

Mycosphaerella pachyasea (Rostr.) Bechet, pe tulpini de *Thalictrum lucidum* L., Cr, 23.VI.1982. Asce 75–90 $\times$ 10–14 μ ; spori 14–17 $\times$ 3,5–4,5 μ .

**Mycosphaerella schoenoprasi* (Rabenh.) Schroet., in Dansk Botanisk Arkiv, 17, 1, 312 (1957).

Pseudoteciile, sferice, dispuse înghesuit, 180–230 μ diametru, cu peretele brun-negru, cu un por papiliform distinct, colorează închis ţesutul plantei-gazdă. Ascele cilindrice sau cilindric-clavate, uneori cilindric-fusiforme, cu un pedicel scurt, cu 8 spori. Sporii cilindric-clavaţi, 19–25 $\times$ 5–7 μ , cu extremităţile rotunjite, cu o septă mediană evidentă, uşor strângulaţi sau nestrângulaţi în dreptul septe, cu o jumătate mai lungă şi mai îngustă şi cealaltă mai scurtă şi mai lată, hialini, cu două picături de ulei.

Pe tulpini de *Allium* sp., HC, 16.IX.1980.

**Mycosphaerella typhae* (Lasch) Schroet., Pilze Schlesiens, 3, 2, 342 (1896).

Pseudoteciile sferice, 100–130 μ diametru, imerse, risipite, cu peretele brun-negru. Ascele ovale, 28–34 $\times$ 14–16 μ , sesile sau cu un pedicel scurt, dispuse pe un ţesut intertecial, cu 8 spori. Sporii dispuşi pe mai multe rânduri, 10–13 $\times$ 4–6 μ , cilindrici sau cilindric-clavaţi, cu extremităţile rotunjite, cu o septă mediană, nestrângulaţi sau uşor strângulaţi în dreptul septe, hialini sau slab gălbui, cu picături de ulei.

Pe frunze şi tulpini de *Typha latifolia* L., SG, 10.X.1981.

PLEOSPORALES

Venturiaceae

Didymella Saccardo

Didymella exigua (Niessl) Sacc., pe tulpini de *Verbascum nigrum*, D, 26.VII.1979. Asce 72–90 $\times$ 10–15 μ ; spori 14–20 $\times$ 6–9 μ .

Botryosphaeriaceae

Botryosphaeria Cesati & de Notaris

Botryosphaeria festucae (Lib.) Arx & Müller, pe frunze şi tulpini de *Elymus giganteus* Vahl, IS, 10.X.1981. Asce 100–135 $\times$ 15–20 μ ; spori 25–28 $\times$ 10–13 μ .

Pleosporaceae

Didymosphaeria Fuckel

Didymosphaeria futilis (Berk. & Br.) Rehm, pe frunze şi tulpini de *Typha latifolia* L., SG, 10.X.1981. Asce 90–115 $\times$ 6–8 μ ; spori 9–13 $\times$ 5–7 μ .

Massaria de Notaris

**Massaria pulchra* Harkn., Bull. Cal. Acad., Feb., 44 (1884).

Pseudoteciile risipite, imerse, sferice-turtite, 350–600 $\times$ 280–450 μ diametru, cu peretele gros pseudoparenchimatic. Ascele numeroase, larg clavate, aproape ovale, 70–85 $\times$ 35–45 μ , cu 8 spori. Sporii dispuşi neregulat, cilindrici, 45–60 $\times$ 15–20 μ , cu 3 septe transversale, strângulaţi puternic în dreptul septe mediane, hialini în stadiul tânăr şi bruni la maturitate, cu conţinutul granular, cu o teacă gelatinoasă.

Pe ramuri de *Tamaria ramosissima* Ledeb., SG, 10.X.1981.

Ophiobolus Riess

Ophiobolus acuminatus (Sow. ex Fr.) Duby, pe tulpini de *Verbascum nigrum* L., D, 26.VII.1979. Pseudotecii 200–300 μ diametru; asce 100–135 $\times$ 5–8 μ ; spori 75–110 $\times$ 2–3 μ .

Ophiobolus bardanae (Fuck.) Rehm, pe tulpini de *Arctium lappa* L., V, 10.VI.1982. Pseudotecii 460–600 μ diametru; asce 130–180 $\times$ 13–18 μ ; spori 120–165 $\times$ 2–3 μ , cu 20–24 septe.

Leptosphaeria Cesati & de Notaris

Leptosphaeria agnita (Desm.) Ces. & de Not., pe tulpini de *Inula helenium* L., D, 17.VII.1977. Pseudotecii 180–240 μ diametru; asce 56–64 $\times$ 5–9 μ ; spori 25–30 $\times$ 3–4 μ , cu 8 septe transversale şi celula a 4-a mai dilatată.

Leptosphaeria doliolum (Fr.) de Not., pe tulpini de *Rhinanthus minor* L., DV, 26.IX.1980. Asce 60–70 $\times$ 10–15 μ ; spori 25–28 $\times$ 5–7 μ ; *Arctium lappa* L., V, 10.VI.1982. Pseudotecii 350–580 μ diametru; asce 120–160 $\times$ 8–11 μ ; spori 20–32 $\times$ 5–7 μ .

Leptosphaeria endiusiae (Fuck.) Sacc., pe tulpini de *Dorycnium herbaceum* Vill., DV, 23. IX. 1980. Asce 52–65 $\times$ 8–12 μ ; spori 17–24 $\times$ 4–6 μ ; cu 3 septe transversale, galbeni-verzui.

Leptosphaeria ogilviensis (Berk. & Br.) Ces. & de Not., pe tulpini de *Ribes uva-crispa* L., D, 25.VII.1979. Asce 75–90 $\times$ 11–15 μ ; spori 25–30 $\times$ 4–6 μ , cu 3–5 septe transversale; *Lathyrus pratensis* L., LR, 24.IX.1981. Asce 85–107 $\times$ 9–12 μ ; spori 35–46 $\times$ 5–6 μ , cu 5 septe transversale.

Phaeosphaeria Miyake

Phaeosphaeria microscopica (Karst.) Erikss., pe frunze de ***Aegilops cylindrica* Host, HC, 6.VI.1977. Asce $50-62 \times 12-15 \mu$, spori $20-26 \times 2-3 \mu$; ***Carex serotina* Méral, I, 30.V.1983. Asce $100-130 \times 15-18 \mu$; spori $30-35 \times 6-8 \mu$.

Phaeosphaeria nardi (Fr.) L. Holm, pe tulpini de *Nardus stricta* L., DV, 26.IX.1980. Asce $40-50 \times 10-13 \mu$; spori $13-17 \times 3-4 \mu$.

Metasphaeria Saccardo

Metasphaeria lonicerae Fautr., pe ramuri de *Lonicera xylosteum* L., D, 17.VII.1977. Pseudotecii $190-250 \mu$ diametru; asce $76-90 \times 12-17 \mu$; spori $20-28 \times 4-6 \mu$, hialini, cu 3 septe transversale.

**Metasphaeria squamata* (Cke. & Ell.) Sacc., in The North American Pyrenomycetes, 384 (1892).

Pseudoteciile risipite, sferice, $250-320 \mu$ diametru, imerse, cu perelele negru, cu un ostiol rotund neproeminent. Ascele cilindrice sau puțin dilatate la mijloc, $70-85 \times 10-14 \mu$, sesile sau cu un pedicel foarte scurt, cu 8 spori. Sporii biseriați, cilindrici sau fusiformi, $20-26 \times 5-7 \mu$, cu o septă mediană în stadiul tinăr, apoi cu 3 septe transversale, strangulați în dreptul septelor, hialini, cu 4 picături de ulei mari.

Pe ramuri de *Abies alba* Mill., C, 26.VII.1979.

Pleospora Rabenhorst ex Cesati & de Notaris

**Pleospora hippophaës* P. Larsen, in Dansk Botanisk Arkiv, 14, 37 (1952).

Pseudoteciile risipite, sferice, $200-320 \mu$ diametru, subepidermice, cu perelele subțire brun închis; ostiolul rotund, $25-30 \mu$ diametru, înconjurat de celule mai închise la culoare. Ascele cilindrice, $100-120 \times 22-28 \mu$, cu un pedicel scurt, cu 8 spori. Sporii biseriați, $25-32 \times 8-13 \mu$, fusoidali, cu 3-5-7 septe transversale și 1-2 septe longitudinale, strangulați în dreptul septei mediane, cu o jumătate mai îngustă și mai lungă și cealaltă jumătate mai scurtă și mai lată, galbeni sau galbeni-bruni.

Pe ramuri de *Hippophaë rhamnoides* L., SG, 10.X.1981.

Observații: L. Wehmeyer (16), deși nu a putut cerceta materialul de herbar, presupune, pe baza descrierii și a desenului efectuate de P. Larsen, că specia *Pleospora hippophaës* ar trebui transferată la *Pleospora herbarum*.

Pleospora kansensis Ell. & Everh., pe tulpini de ***Reseda luteola* L., A, 22.IX.1973. Asce $85-110 \times 13-16 \mu$; spori $30-38 \times 9-11 \mu$, cu 5-6 septe transversale și o septă longitudinală incompletă, îngustați la extremități.

Pleospora oblongata Niessl, pe tulpini de ***Lonicera caprifolium* L., Sv, 14.VI.1971. Sporii cilindrici, $18-20 \times 5-7 \mu$, cu 4-5 septe transversale și o septă longitudinală incompletă.

Pleospora phaeocomoides (Berk. & Br.) Wint. var. *phaeocomoides* Wehm., pe tulpini de ***Dorycnium herbaceum* Vill., DV, 23.IX.1981. Asce $100-115 \times 23-28 \mu$; spori $30-39 \times 10-14 \mu$; ***Salvia glutinosa* L., D, 16.VII.1982. Asce $100-145 \times 15-20 \mu$; spori $25-30 \times 10-15 \mu$.

Cucurbitaria Gray ex Greville

Cucurbitaria pontica Săvul. & Sandu-Ville, pe ramuri de ***Quercus pedunculiflora* C. Koch, HML, 19.VI.1982. Asce $120-170 \times 15-18 \mu$; spori $25-32 \times 9-13 \mu$.

BASIDIOMYCOTINA

TELIOMYCETES

UREDINALES

Pucciniaceae

Phragmidium Link

Phragmidium potentillae (Pers.) Karst., pe frunze de *Potentilla recta* L., HC, 5.IX.1981. Teleutospori $55-78 \times 25-34 \mu$.

Puccinia Persoon

Puccinia angelicae (Schum.) Fuck., pe frunze de *Peucedanum arvenarium* W. et K., Cr, 22.VI.1982. Uredospori $40-52 \times 20-25 \mu$.

Puccinia dioicae Magn., pe frunze de *Carex colchica* J. Gay., Cr, 23.VI.1982. Uredospori $18-22 \times 15-20 \mu$; teleutospori $55-67 \times 25-30 \mu$.

Puccinia graminis Pers., pe teci de *Aegilops cylindrica* Host, HC, 6.VI.1977. Teleutospori $55-62 \times 18-25 \mu$; pe frunze de *Avena fatua* L., DP, 27.VIII.1980. Uredospori $30-36 \times 20-26 \mu$; teleutospori $50-60 \times 20-27 \mu$; *Elymus giganteus* Vahl, IS, 10.X.1981. Teleutospori $60-74 \times 20-28 \mu$.

Puccinia helianthi Schw., pe frunze de *Taraxacum officinale* Web., Bl, 21.IX.1983. Uredospori $26-32 \times 20-28 \mu$; teleutospori $35-40 \times 30-38 \mu$.

Puccinia malvacearum Mont., pe frunze de *Malva alcea* L., L, 19.VI.1982. Teleutospori $50-70 \times 20-28 \mu$.

Puccinia poarum Niels., ecidiospori pe frunze de *Tussilago farfara* L., P, 17.VIII.1971.

Puccinia pygmaea Eriks., pe frunze de *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, Cr, 23.VI.1982. Uredospori $30-36 \times 28-32 \mu$; teleutospori $44-55 \times 10-14 \mu$.

Puccinia recondita Rob. & Desm. f. sp. *bromina* Eriks., pe frunze de *Symphytum officinale* L., L, 20.VI.1982. Ecidiospori $22-30 \times 20-24 \mu$.

Tranzschelia Arthur

Tranzschelia pruni-spinosae (Pers.) Diet., pe frunze de *Prunus domestica* L., Pg, 27.IX.1980. Uredospori $30-36 \times 20-26 \mu$; teleutospori $50-60 \times 20-28 \mu$; V, 24.IX.1980.

Uromyces (Link) Unger

Uromyces limonii (DC.) Lév., pe frunze de *Limonium gmelini* (Willd.) O. Ktze., Sf, 18.VI.1982. Uredospori $25-29 \times 23-26 \mu$.

Uromyces lineolatus (Desm.) Schroet., pe frunze de *Oenanthe aquatica* (L.) Poir., L, 20.VI.1982. Ecidiospori $20-28 \times 18-24 \mu$.

Uromyces scutellatus (Pers.) Lév., pe frunze de *Euphorbia lucida* W. et K., PC, 19.VII.1981. Uredospori $20-26 \times 18-25 \mu$.

Uromyces viciae-fabae (Pers.) Schroet., pe frunze, tulpini și păstăi de *Vicia cracca* L., Cr, 23.VI.1982. Uredospori $25-30 \times 23-28 \mu$; teleutospori $28-44 \times 20-28 \mu$.

USTILAGINALES

Ustilaginaceae

Ustilago (Persoon) Roussel

Ustilago crameri Körn., în spiculețele de *Setaria lutescens* (Weig.) Hubbard, V, 24.IX.1980. Clamidospori $20-26 \times 17-23 \mu$.

DEUTEROMYCOTINA

HYPHOMYCETES

HYPHOMYCETALES

Moniliaceae

Ramularia Saccardo

Ramularia decipiens Ell. & Everh., pe frunze de *Rumex acetosa* L., Bc, 23.V.1972. Sporii $25-40 \times 5-6 \mu$.

Ramularia tanacetii Lind., pe frunze de *Tanacetum vulgare* L., D, 26.VII.1979.

Ramularia variabilis Fuck., pe frunze de *Verbascum banaticum* Roch., L, 20.VI.1982. Spori $24-28 \times 3-5 \mu$.

Dematiaceae

Trimmatostroma Corda

Trimmatostroma betulinum (Cda.) Hughes, pe ramuri de *Betula pendula* Roth, D, 17.VII.1977.

Cladosporium Link ex Fries

Cladosporium graminum Cda., pe frunze și tulpini de *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl, Dt, 3.VI.1972. Spori $15-22 \times 3-5 \mu$.

Cladosporium herbarum (Pers.) Link ex S. F. Gray, pe frunze de *Liriodendron tulipifera* L., V (parcul dendrologic), 24.IX.1980; *Campanula carpatia* Jacq., C, 22.VII.1971; *Silene conica* L., Cr, 23.VI.1982.

Cladosporium variabile (Cke.) de Vries, pe frunze de *Hippophaë rhamnoides* L., SG, 10.X.1981. Spori $10-25 \times 5-8 \mu$.

Alternaria Nees ex Wallroth

Alternaria alternata (Fr.) Keissler, pe frunze de *Hippophaë rhamnoides* L., SG, 10.X.1981; *Silene conica* L., Cr, 23.VI.1982; *Aegilops cylindrica* Host, HC, 6.VII.1977; *Silene alba* (Mill.) E. H. L. Krause, Cr, 23.VI.1982.

Alternaria zinniae M. B. Ellis, pe frunze de *Centaurea adpressa* (Ledeb.) Prod., HML, 19.VI.1982. Spori $40-55 \times 15-22 \mu$ cu pedicelul de $35-58 \times 2-3 \mu$.

***Bactrodesmium betulicola** M. B. Ellis, in Dematiaceous Hyphomycetes, 104 (1971).

Sporodochiile punctiforme, $400-700 \mu$ diametru, superficiale. Conidioforii fasciculați, neramificați, $25-45 \times 4-6 \mu$, septați, bruni deschis. Conidiile terminale, dispuse câte două, elipsoidale sau clavate, $40-50 \times 14-18 \mu$, rotunjite la extremități, cu $3-5-7$ sept transversale, brune, cu celulele terminale mult mai mici și de culoare deschisă.

Pe ramuri de *Betula pendula* Roth, D, 17.VII.1977.

Curvularia Boedijn

***Curvularia eragrostidis** (P. Henn.) J. A. Meyer, in Dematiaceous Hyphomycetes, 456 (1971).

Conidioforii bruni, septați, drepti sau flexuoși. Conidiile solitare, fusiforme, asimetrice, $30-45 \times 15-22 \mu$, netede, brune, cu 3 sept evidente, drepte sau curbate, cu celulele de la extremități mai deschise la culoare.

Pe frunze și tulpini de *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., HC, 16.IX.1980.

COELOMYCETES

SPHAEROPSIDALES

Sphaeropsidaceae

Phyllosticta Persoon ex Desmazières

***Phyllosticta acetosae** Sacc., Mich. I, 151 (1878).

Picnidiile sferice, $120-160 \mu$ diametru, imerse, cu peretele subțire, galben. Sporii ovali, $3-4 \times 1-1,5 \mu$, unicelulari, hialini. Pe frunze de *Rumex acetosa* L., D, 17.VII.1977.

***Phyllosticta nicolai** Bubák, Pilzfl. Montenegro, 12 (1903).

Picnidiile sferice, $180-280 \mu$ diametru, risipite, imerse, cu peretele subțire brun-negru, cu un ostiol rotund, $35-50 \mu$ diametru, înconjurat de celule de culoare neagră. Sporii cilindrici sau ovali, $4,5-6,5 \times 2-3 \mu$, drepti, cu extremitățile rotunjite, hialini, unicelulari, uneori cu picături de ulei.

Pete ovale sau neregulate, brune, cu centrul de culoare deschisă, înconjurat de o bordură de culoare mai închisă.

Pe frunze de *Silene alba* L., Cr, 23.VI.1982.

Phyllosticta viciae Cke., pe frunze de *Vicia cracca* L., D, 17.VII.1977. Spori $6-8 \times 2-3 \mu$.

Phoma Saccardo

Phoma alliicola Sacc. & Roum., pe tulpini de *Allium* sp., HC, 16.IX.1978.

Phoma herbarum Westend., pe tulpini de *Cannabis sativa* L., R, 12.IX.1980. Spori $7-11 \times 3-4 \mu$.

Phoma lythri Cke. & Mass., pe tulpini de *Lythrum salicaria* L., I, 30.V.1973.

**Phoma quernei* Oudem., Contrib. Fl. Mycol. Pays-Bas, XVI, 61; Sacc. & Sydow, Syll. Fung., XVI, 873 (1902).

Picnidiile sferice, 200–265 μ diametru, imerse, apoi erumpente, cu peretele brun, cu un ostiol rotund, înconjurat de celule mai închise la culoare. Sporii numeroși, ovali sau cilindrici, 6–8 $\times$ 2–3 μ , cu extremitățile rotunjite, unicelelari, hialini. Conidioforii evidenți, simpli, 20–30 $\times$ 2–3 μ , hialini.

Pe ramuri de *Quercus pedunculiflora* C. Koch, HML, 19.VI.1982.

Phoma tamaricina Thuem., pe ramuri de ***Tamarix ramosissima* Ledeb., SG, 10.X.1981. Spori 4–6 $\times$ 1–2 μ .

Phoma verbenaceae F. Tassi, pe tulpini de ***Salvia glutinosa* L., D, 6.VII.1982. Picnidii 250–450 μ diametru; spori 5–8 $\times$ 2–3 μ .

Macrophoma (Saccardo) Berlese & Voglino

**Macrophoma aconiti* Berl., Microm. Tosc. in N. G. Bot. Ital., 159 (1892).

Picnidiile sferice, imerse, 150–230 μ diametru, cu peretele galben-brun. Sporii numeroși, cilindrici, 15–19 $\times$ 3,5–4,5 μ , îngustați puțin la extremități, dar rotunjiți, unii cu extremitățile ascuțite, unicelelari, hialini.

Pe tulpini de *Thalictrum lucidum* L., Cr, 23.VI.1982.

Macrophoma crustosa Sacc. & Berl., pe frunze și talpini de ***Elymus giganteus* Vahl, IS, 10.X.1981. Spori 30–35 $\times$ 10–13 μ .

Phomopsis (Saccardo) Saccardo

Phomopsis liriodendri Grove, pe petiolurile frunzelor uscate de *Liriodendron tulipifera* L., V (parcul dendrologic), 24.IX.1980. Picnidii 180–350 μ diametru; spori 8–10 $\times$ 2–3 μ .

Phomopsis perexigua Trav., pe tulpini de *Carlina vulgaris* L., U, 20.VI.1973. A–spori 4–6 $\times$ 2–3 μ ; B–spori 10–14 $\times$ 1,5–2,5 μ .

Cytospora Ehrenberg ex Fries

Cytospora ambiens Sacc., pe ramuri de *Ulmus minor* Mill., Df, 22.VII.1981. Spori 6–8 $\times$ 1–2 μ , curbăți.

Cytospora carbonacea Fr., pe ramuri de *Ulmus* sp., D, 17.VII.1977.

Cytospora oxyacanthae Rabenh., pe ramuri de ***Crataegus laevigata* (Poir.) DC., D, 17.VII.1977. Spori 7–9 $\times$ 1–1,5 μ .

Cytospora pruinosa Sacc., pe ramuri de *Fraxinus excelsior* L., Df, 22.VII.1981. Spori 8–11 $\times$ 2–3 μ .

Dothiorella Saccardo

Dothiorella berengeriana Sacc., pe ramuri de *Tilia cordata* Mill., V, 10.VI.1982. Spori 4–7 $\times$ 1–1,5 μ .

Ascochyta Libert

Ascochyta physalina Sacc., pe frunze de *Hyoscyamus niger* L., D, 25.VII.1979. Picnidii 180–260 μ diametru; spori 30–40 $\times$ 5–7 μ .

Diplodina Westendorp

Diplodina grossulariae Sacc. & Briard., pe tulpini de *Ribes uva-crispa* L., D, 25.VII.1979. Spori 8–12 $\times$ 3–5 μ .

Diplodina tatarica (Allescher) Allescher, pe tulpini de ***Lonicera xylosteum* L., D, 25.VII.1979. Picnidii 140–270 μ diametru; spori 8–14 $\times$ 2–3 μ .

Diplodia Fries

Diplodia gleditsiae Pass. pe ramuri de *Gleditsia triacanthos* L., G (parcul dendrologic), 18.VI.1980. Sporii bruni, 20–35 $\times$ 10–12 μ .

Diplodia mori Westend., pe ramuri de *Morus alba* L., V, 10.VI.1982. Spori 18–24 $\times$ 9–11 μ .

Diplodia periplocae Berl. & Bresad., pe tulpini de *Periploca graeca* L., HML, 19.VI.1982. Picnidii 185–240 μ diametru; spori 10–15 $\times$ 4–6 μ .

Microdiplodia Allescher

Microdiplodia microsporella Allescher, pe ramuri de ***Pyrus communis* L., V, 10.VII.1982. Picnidii 400–1 000 μ diametru; spori 11–14 $\times$ 4–6 μ ; ***Quercus pedunculiflora* C. Koch, HML, 19.VI.1982. Picnidii 150–280 μ diametru; spori 12–15 $\times$ 4,5–5,5 μ .

Stagonospora Saccardo

Stagonospora jaapii Died., pe frunze și tulpini de ***Carex serotina* M érat, I, 30.VI.1973. Spori 17–20 $\times$ 2,5–3,5 μ .

Septoria Saccardo

Septoria cerastii Rob. & Desm., pe frunze de *Cerastium fontanum* Baumg. ssp. *triviale* (Link) Jalas, Bc, 23.VI.1972. Picnidii 100–145 μ diametru; spori 45–70 $\times$ 1–2 μ .

Septoria graminum Desm., pe frunze de ***Puccinellia distans* (Jacq.) Parl., VI, 7.VI.1972. Spori 25–30 $\times$ 2,5–3,5 μ .

Septoria quevillensis Sacc., pe frunze de *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim, Bc, 23.VI.1972. Picnidii 120–170 μ diametru; spori 28–42 $\times$ 1–2 μ .

Septoria rumicis Trail, pe frunze de ***Rumex acetosa* L., Bc, 23.VI.1972. Spori 35–50 $\times$ 1,5–2,5 μ .

Septoria taraxaci J. W. Ellis, pe frunze de ***Taraxacum officinale* Web., Bl, 21.IX.1973. Picnidii 100–145 μ diametru; spori 18–24 $\times$ 1–1,5 μ .

Camarosporium Schulzer

Camarosporium elaeagni Grove, pe tulpini de ***Hippophaë rhamnoides* L., SG, 10.X.1981. Sporii cu 3 septe transversale și o septă longitudinală incompletă, 18–25 $\times$ 7–12 μ .

Camarosporium triacanthi Sacc., pe ramuri de *Gleditsia triacanthos* L., G (parcul dendrologic), 18.VI.1980.

MELANCONIALES

Melanconiaceae

Melanconium Link ex Fries

Melanconium betulinum Schm. & Kze., pe ramuri de *Betula pendula* Roth, D, 16.VII.1982. Spori 15—19 × 5—7 μ.

Melanconium juglandinum Kze., pe ramuri de *Juglans regia* L., V, 10.VI.1982. Spori 18—24 × 9—12 μ.

Melanconium stromaticum Corda, pe ramuri de *Fagus sylvatica* L., D, 16.VII.1982. Spori 9—20 × 6—9 μ.

Colletotrichum Corda

Colletotrichum graminicola Wilson, pe frunze de ***Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., HC, 16.VI.1980. Spori 24—28 × 3—4 μ; ***Puccinellia distans* (Jacq.) Parl., VI, 7.VI.1972. Spori 30—36 × 3—4 μ.

Leptostroma Fries

Leptostroma caricinum Fr., pe frunze și tulpini de ***Carex leporina* L., HML, 19.VI.1982. Acervuli 200—300 × 150—230 μ diametru; spori 6—11 × 1—2 μ.

BIBLIOGRAFIE

1. AINSWORTH & BISBY'S, *Dictionary of the fungi*, Sixth edition, Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, 1971.
2. AINSWORTH G. C., SPARROW A. S., SUSSMAN A. S. (sub red.), *The Fungi—An advanced treatise*, IV A, IV B, Academic Press, New York—San Francisco—London, 1973.
3. BLUMMER S., *Echte Mehlaupilze (Erysiphaceae)*, Jena, 1967.
4. BONTEA VERA, *Ciuperci parazite și saprofite din Republica Populară Română*, București, 1953.
5. DENNIS R. W. G., *British cup fungi and their allies*, London, 1960.
6. ELLIS J. B., EVERHART B. M., *The North American Pyrenomycetes*, Newfield, New Jersey, 1892.
7. ELLIS M. B., *Dematiaceous Hyphomycetes*, Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, 1971.
8. GROVE W. B., *British stem- and leaf-fungi*, I, II, Cambridge, 1935, 1937.
9. JUNELL LENA, *Symb. Bot. Upps.*, 1967, XIX, 1, 1—117.
10. KOPONEN HILKA, MÄKELÄ KAIHO, *Ann. Bot. Fennici*, 1975, 12, 141—160.
11. MANOLIU AL., *St. cerc. biol.*, Seria biol. veget., 1982, 34, 1, 77—83.
12. MÜLLER E., ARX J. A. von, *Die Gattungen der didymosporen Pyrenomyceten*, Wabern-Bern, 1962.
13. MUNK A., *Dansk Botanisk Arkiv*, 1957, 19, 1, 1—491.
14. SANDU-VILLE C., *Ciupercile Pyrenomycetes-Sphaeriales din România*, Edit. Academiei, București, 1971.
15. SHOEMAKER R. A., *Canad. J. Bot.*, 1976, 54, 2365—2404.
16. WEHMEYER L. E., *A world monograph of the genus Pleospora and its segregates*, Ann Arbor, 1961.
17. WILSON M., HENDERSON D. M., *British rust fungi*, Cambridge, 1966.

Primit în redacție
la 10 decembrie 1984

Centrul de cercetări biologice
Iași, Calea 23 August nr. 20 A

CONTRIBUȚII FITOCENOTICE LA STUDIUL JNEPENIȘURILOR DIN CARPAȚII ORIENTALI ȘI MERIDIONALI

DE

E. PLĂMADĂ și GH. COLDEA

The paper reviews the results obtained in the field of plant ecology searching the *Pinus mugo* Turra ecosystems, from the Maramureș and Rodna Mountains. A comparison was made with similar data, well-known in the Romanian geobotanic literature about the Retezat and Tarcu-Godeanu Mountains. Besides the degree of structural similarity there are some essential differences concerning their floristical composition. The existence of some peat-bogs differential species for *Pinus mugo* ecosystems from the North-Eastern Carpathians allowed the authors to describe a new infracenotaxon within a typical association *Rhododendro kotschy-Pinetum mugi sphagnetosum nemorei* subass. nova, characteristic of the phase of peat forming process in these ecosystems.

În etajele subalpin și alpin inferior, jnepenișurile reprezintă cea mai frumoasă și grandioasă podoabă peisagistică a naturii, un necesar fără de care aici totul ar fi monoton și dezolant, așa cum se prezintă situația acolo unde această vegetație a dispărut datorită intervenției brutale a omului ignorant.

Despre rolul polifuncțional și importanța economică a jnepenișurilor din Carpații românești s-a scris relativ mult, primele semnale fiind date V. Soran (1960) și Ana Popova-Cucu (1974, 1975), continuate apoi, prin investigații fundamentate științifice, de către E. Plămadă și colab. (1977), T. Seghedin și colab. (1977), Gh. Coldea și colab. (1977, 1978), V. Soran și colab. (1978) și V. Soran (1979), a căror atenție a fost îndreptată cu precădere asupra jnepenișurilor din Maramureș, unde s-au făcut cercetări complexe.

Mai puțin cercetate au rămas aceste ecosisteme sub aspect floristic și îndeosebi fitocenotic, ele fiind evitate de botaniști, atât din cauza sărăciei în număr de specii — de unde și lipsa de interes al cercetătorului —, cât și din cauza marelui efort fizic ce se cere depus pentru parcurgerea unor suprafețe mai mari de jnepeniș.

Primele referiri cenotaxonomice (in nomen solum) asupra acestei vegetații le întâlnim în unele lucrări publicate de către R. Soó (15) din Munții Rodnei, K. Domin (9) din Bucegi, Al. Borza (1) din Masivul Retezat și Șt. Csűrös (1951) din Masivul Căliman. Cercetarea acestui tip de vegetație pe bază de ridicări fitocenotice începe mai târziu, iar date sporadice în acest sens le aflăm în unele lucrări publicate de către Al. Borza (2), Al. Buia și colab. (4), Șt. Csűrös și colab. (8), O. Rațiu și I. Gergely (13), N. Boșcaiu (3), I. Buiculescu (5), E. Plămadă (11), V. Sanda și colab. (14), Gh. Coldea și colab. (6) și E. Pușcaru-Soroceanu și colab. (12).

S-a păstrat și la noi nomenclatura preluată de la alți autori, fie de *Pinetum mugi*, descrisă de W. Szafer și colab. în 1923 (sub *Pinetum*

St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 37, nr. 2, p. 119—127, București, 1985

Specii întâlnite într-o singură ridicare. *Gentiana asclepiadea* 1(+ .3); *Stellaria nemorum* 9 (1.5); *Rhytidadelphus triquetrus* 10 (+); *Calypogeia sphagnicola* 13(+);

5-15 : sphagnetosum nemorei subass. nova

1(+.2); *Campanula alpina*, *Potentilla ternata*, *Nardus stricta* 3(+); *Sesleria disticha* 5(+); *Lycopodium* *Sphagnum falax* 15(+).

Sphagnum falax 15(+). Zănoaga de Jos, sub Vf. Pietrosul (28.V.1981); 3 Piciorul Jnepeni Bătrâni (25.VI.1981); 4 Căldarea (2.VII.1976); 7 Stiol (3.VII. 1976); 8 sub Vf. Galaşului (6.VIII.1977); 10-15 Munţii Mara-

Tabelul

Rhododendro kotschy — Pinetum mugl

Nr. ridicării	1	2	3	4	5	6
Altitudinea (m s.m.)	2000	1900	2100	2100	2100	2100
Expoziția	NV	—	—	V	V	V
Înclinarea (grade)	20	—	—	20	15	20
Acoperire strat arbustiv (%)	100	100	100	100	100	100
Acoperire strat subarbustiv (%)	20	50	—	—	—	—
Acoperire strat muscinal (%)	100	100	100	100	100	100
Suprafața analizată (m²)	100	100	50	100	100	400

Char. ass.						
<i>Pinus mugo</i>	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
<i>Rhododendron kotschy</i>	.	+	+	.	.	+
Pinion mugl						
<i>Juniperus nana</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Campanula abietina</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Brachythecium reflexum</i>	+	+	+.3	1.3	+.2	+
<i>Brachythecium starkei</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Pinus cembra</i>	.	+	.	.	+	+
<i>Brachythecium curtum</i>	.	+	.	.	+	+
<i>B. erythrorrhizon</i>	.	.	.	+	+	.
<i>Salix silesiaca</i>	.	.	.	.	.	.
Vaccinio-Piceetalia et						
Vaccinio-Piceetia						
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2.5	3.5	+.4	+	+	+
<i>Homogyne alpina</i>	2.3	2.4	+.5	+.3	+.2	+.5
<i>Soldanella hungarica major</i>	2.3	+	1.5	1.5	1.5	2.5
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	+	.	+.2	.	+.3
<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	.	+.5	+.5	.
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	.	1.5	+.3	.	.	+
<i>Luzula sylvatica</i>	+	.	+	+	+	1.3
<i>Calamagrostis villosa</i>	.	2.5	4.5	+	+	+
<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	.	+	.	+	1.4
<i>Dryopteris dilatata</i>	.	.	.	+	+	+
<i>Picea abies</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Athyrium distentifolium</i>	.	.	.	.	.	.
<i>Hylocomium splendens</i>	1.4	1.3	2.5	4.5	3.5	3.5
<i>Pleurozium schreberi</i>	4.5	4.5	4.5	1.3	2.4	+
<i>Polytrichum commune</i>	.	.	1.3	+.5	+	1.5
<i>Rhytidadelphus triquetrus</i>	.	+	+	+	+	+
<i>Dicranum scoparium</i>	+	.	+	1.4	2.3	1.4
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	.	.	.	1.2	+	+
<i>Polytrichum alpinum</i>	.	.	.	+	+	+
<i>Cladonia rangiferina</i>	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia pyxidata</i>	.	.	.	.	.	.
Însotitoare						
<i>Cetraria islandica</i>	.	.	1.3	.	+	+
<i>Luzula luzuloides</i>	.	+	.	.	+	+
<i>Adenostyles alliariae</i>	.	.	+	3.5	3.5	1.3
<i>Polytrichum juniperinum</i>	+	+	.	.	.	.
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	.	.	.	3.5	3.5	3.5
<i>Veratrum album</i>	+	+	.	+	.	+
<i>Ligusticum mutellina</i>	+	+	+	.	.	+.3
<i>Senecio nemorensis</i>	+	.	.	+	+	+
<i>Geum montanum</i>	+	.	+	.	+	+
<i>Gentiana punctata</i>	.	+	+	.	+	1.3
<i>Rumex alpestris</i>	+	.	.	+	.	+
<i>Silene vulgaris</i>	.	.	.	+	.	+
<i>Festuca rubra</i>	.	.	.	.	.	.
<i>Doronicum austriacum</i>	.	.	.	+	.	+
<i>Cicerbita alpina</i>	+	.	.	+	+	.
<i>Ranunculus platanifolius</i>	.	.	.	+	+	.

nr. 2

(Borza 59) em. Coldea 85

7	8	9	10	11	12	13	14	15	
2000	2100	2100	2100	1880	1950	2000	1750	1800	
E	V	SN	SN	N	—	NE	NE	V	K
15	30	20	15	30	—	45	30	20	
100	100	100	100	100	100	100	100	100	
—	100	75	100	—	20	20	30	—	
100	100	100	100	100	100	100	100	100	
100	100	100	400	400	400	400	400	400	
5.5	5.5	5.5	4.5	.	5.5	5.5	5.5	5.5	V
.	+	.	1.3	.	+	.	.	.	III
+	+	+	2.5	1.3	1.3	+	+.2	+	V
+	+	+.4	.	+	+	+	+	+	V
+	+	+	.	.	.	.	.	.	IV
+	+	+	.	.	.	.	.	.	III
+	.	.	.	.	.	.	+.2	+	III
+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
+	.	.	.	.	.	+.2	.	.	I
+	5.5	3.5	4.5	+.4	2.5	2.4	2.5	+	V
+	+	1.5	+	+	+	+	+	+	V
+	+	+.4	+	+	+	+	+	+	IV
+.4	+	.	+	+	+	+.2	.	.	IV
+	+	+.4	.	+.5	+	+	1.3	2.5	IV
.	+.5	1.5	1.5	+.4	.	.	.	.	III
+	+	+	.	.	.	.	+	.	III
+	.	.	.	+	+	.	.	+	III
+	.	+	+	2.5	1.4	.	+	.	III
+	.	+	.	.	+	.	.	.	III
+	.	.	.	+	+	1.3	+.3	+	III
+	+	+	.	.	.	.	.	.	I
3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	2.5	2.5	2.5	1.3	V
2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	3.5	3.5	3.5	3.5	V
1.3	+	+	.	1.3	+	.	+	.	IV
+	.	.	.	1.3	+	2.4	2.4	2.4	IV
1.5	1.5	1.5	1.5	.	.	.	.	.	III
+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
.	+	+	.	.	.	.	.	.	II
.	1.3	1.3	+	.	.	.	.	.	I
.	+	+	+	.	.	.	.	.	I
+	2.5	2.5	1.3	1.4	+	1.3	1.3	+	IV
2.4	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
.	+	+	.	.	1.3	+	.	.	III
3.5	+.5	3.5	1.5	2.3	1.4	1.4	+.4	2.4	III
+	+	.	.	.	.	.	.	.	III
+	.	+	.	.	.	.	+	+	III
+	.	.	.	.	.	+	.	.	III
+	+	.	.	.	.	.	+	.	II
+	+	.	.	.	.	.	.	.	II
+	.	+	.	.	.	.	.	.	II
+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
+	.	.	.	1.3	1.4	1.3	1.5	1.5	II
+	+	.	.	.	.	.	.	.	II
+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
+	.	.	.	.	+	.	.	.	II

Tabelul nr.

Nr. ridicării	1	2	3	4	5	6
Altitudinea (ms.m.)	2000	1900	2100	2100	2100	2100
Expoziția	NV	—	—	V	V	V
Inclinarea (grade)	20	—	—	20	15	20
Acoperire strat arbustiv (%)	100	100	100	100	100	100
Acoperire strat subarbustiv (%)	20	50	—	—	—	—
Acoperire strat muscinal (%)	100	100	100	100	100	100
Suprafața analizată (m²)	100	100	50	100	100	400
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	.	.	+	+	+	2.3
<i>Polytrichum strictum</i>	.	.	1.1	+	+	+
<i>Aconitum tauricum</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Polytrichum piliferum</i>	+	+	.	+	.	.
<i>Polytrichum formosum</i>	.	.	.	+	+	.
<i>Drepanocladus uncinatus</i>	+ .3	.	.	+	.	1.5
<i>Stellaria nemorum</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Hypericum maculatum</i>	+	.	.	+	.	.
<i>Milium effusum</i>	.	.	.	+	+	.
<i>Solidago virgaurea</i>	.	.	.	+	+	+

Specii întâlnite în 1—2 ridicări. *Salix caprea*, *Poa bulbosa* 1(+); *Dicranum majus* 2 fuchsii 4,7 (+); *Geranium sylvaticum* 4,9 (+); *Angelica archangelica*, *Plagiothecium laetum*, *colpos*, *Centaurea nervosa* 5 (+); *Lophocolea bidentata*, *Deschampsia caespitosa* 6 (+); *Alnus Pohlia nutans* 10 (+); *Dryopteris filix-mas*, *Senecio nemorensis* 13 (+); *Campanula napuligera*. Locul și data ridicărilor. 1—10 Masivul Retezat: 1 Platoul Radeșului (19.VI.1968); spre Tăul Negru (8.VII.1969); 8—10 Fața Retezatului (9.VII.1969); 11—15 Masivul 1967; 13 Mt. Branu (10.VII.1966); 14 Stina Branu (10.VIII.1966); 15 Valea Stina Mare (27.VI.1967).

montanum), fie de *Pinetum mughi carpaticum* a lui Pawlowski și colab. (10), deși compoziția floristică a cenozelor din Carpații românești diferă prin câteva specii caracteristice (balcano-dacice) față de cele din Tatra, dintre care amintim *Rhododendron kotschyi*, *Campanula abietina*, *Doronicum carpaticum*, *Bruckenthalia spiculifolia* ș. a. Pe baza acestor specii caracteristice, altele decât cele din Tatra sau Alpi, considerăm că denumirea *Rhododendro kotschyi-Pinetum mughi* (Borza 59) Coldea 85 pentru fitocenozele cu jneapăn din Carpații sud-estici este justificată.

În lucrarea de față ne propunem să facem o sinteză asupra rezultatelor obținute de noi în urma cercetărilor efectuate în Munții Maramureșului și Rodnei (tabelul nr. 1), comparativ cu datele cunoscute din Carpații Meridionali (Retezat și Țarcu-Godeanu), consemnate în unele lucrări amintite (tabelul nr. 2). În tabelele sintetice alcătuite am inclus un număr egal de ridicări reprezentative efectuate în cele două grupuri de masive muntoase, respectiv câte 15 ridicări din fiecare. Rezultatele obținute ne-au confirmat observația că, pe lângă gradul de asemănare în ceea ce privește structura jnepenişurilor din Carpații Meridionali și cei Orientali, există și unele deosebiri privind compoziția lor floristică, aspecte de care ne vom ocupa în continuare.

În ceea ce privește gradul lor de similitudine, atât jnepenişurile din nordul Carpaților Orientali, cât și cele din Carpații Meridionali au în general aceleași particularități floristice și fizionomice. În ambele cazuri, în structura lor verticală se disting trei straturi bine individualizate: stratul arbustiv, înalt de 2—4 m, stratul subarbustiv-ierbos, de 20—40 cm, și stratul muscinal, deosebit de luxuriant. Specia edificatoare care alcătuiește aproape în exclusivitate stratul arbustiv este *Pinus mugo* Turra,

(co ntinuare)

7	8	9	10	11	12	13	14	15	
2000	2100	2100	2100	1880	1950	2000	1750	1800	
E	V	SV	SV	N	—	NE	NE	V	
15	30	20	15	30	—	45	30	20	K
100	100	100	100	100	100	100	100	100	
—	100	75	100	—	20	20	30	—	
100	100	100	100	100	100	100	100	100	
100	100	100	100	400	400	100	400	400	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
+	.	+	.	+	.	.	.	.	II
.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
+	.	.	.	.	+	.	.	.	I
.	.	.	.	.	.	+	+	.	I
+	.	.	.	.	.	.	.	.	I

(1.3); *Aulacomnium palustre* 2 (+); *Festuca picta*, *Carex fusca* ssp. *dacica* 3 (+); *Senecio Oligotrichum hercynicum*, *Lophozia wenzelii*, *Gnaphalium norvegicum* 4 (+); *Leiocolea heteroviridis*, *Plagiothecium succulentum*, *Diplophyllum laxifolium* 7 (+); *Lycopodium selago* 8 (+); 13(+); *Rubus idaeus* 13,14 (+). 2 la Tăul Secat (8.VII.1969); 3—6 Platoul și Coama Șesele (8.VII.1969); 7 Valea Birlei Țarcu—Godeanu: 11 Scărișoara — Petreanu (25.VIII.1967); 12 Iezerul Bistra Boului (16.VIII.

care, în zona sa optimă de dezvoltare și în condițiile nemodificate de om, formează populații compacte pe suprafețe mai mari sau mai mici, însoțite uneori și de exemplare răzlete de *Pinus cembra*, *Sorbus aucuparia* și *Picea abies* înspre limita de contact cu zona superioară a pădurilor de molid. Stratul arbustiv-ierbos este format îndeosebi din speciile *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea* și *Rhododendron kotschyi*, primele două având de obicei cel mai mare grad de acoperire, urmate de câteva specii ierboase acidofile: *Deschampsia flexuosa*, *Calamagrostis villosa*, *Homogyne alpina*, *Soldanella hungarica* ssp. *major*, *Luzula sylvatica* ș. a., cu grad de acoperire mult mai mic. Bine reprezentat este și stratul muscinal, predominant mai ales de câteva specii silvestre: *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi* și *Dicranum scoparium*.

Principala deosebire dintre jnepenişurile situate în nordul Carpaților Orientali și cele din sud constă în faptul că în primele se află prezente un grup de specii caracteristice ord. *Sphagnetalia fusci* sau mediilor turbicicole silvestre, îndeosebi *Sphagnum nemoreum* și *S. girgensohnii*. Acest fenomen indică existența unor condiții particulare, care au schimbat sau schimbă evoluția acestor ecosisteme spre un stadiu de turbificare, mult mai accentuat în cele din Maramureș, unde poate atinge în unele locuri valori maxime (100%). Această particularitate ecologică locală este condiționată, după aprecierea noastră, în primul rând de factorul climatic, precipitațiile anuale fiind aici cu circa 200 mm mai mari față de Carpații Meridionali, la care se adaugă și poziția latitudinală și altitudinală a acestor masive nordice, inclusiv configurația terenului (mai plană) din unele zone.

Avându-se în vedere aceste deosebiri esențiale în structura cenotică a unor categorii de jnepenişuri din nordul Carpaților Orientali, considerăm oportună individualizarea în cadrul acestora a unui infracenotaxon nou, pe

care îl numim *sphagnetosum nemorei* subass. nova (tabelul nr. 1, rel. 5—15), caracteristic fazei de turbificare a acestor ecosisteme. Pe lângă *Sphagnum nemoreum*, principala edificatoare, alte specii, diferențiale ecologice față de asociația tipică, întregesc caracterul turficol al acestei subasociații: *Sphagnum girgensohnii*, *Polytrichum strictum*, *Empetrum nigrum*, *Pohlia sphagnicola*, *Sphagnum russowii* ș.a. În schimb, aceste jnepenișuri sînt lipsite de o bună parte a celorlalte specii caracteristice alianței *Pinion mugii* (*Campanula abietina*, *Brachythecium reflexum*, *B. starkei*, *B. curtum* ș. a.), iar în cele din Maramureș (rel. 10—15) lipsesc toate speciile caracteristice acestei alianțe. Întrucît în jnepenișurile zonale din Maramureș lipsește și una dintre cele două specii caracteristice asociației tipice, respectiv *Rhododendron kotschy*, apreciem că în realitate s-ar putea să fie vorba chiar de o nouă asociație climax, particulară acestor ecosisteme locale (*Sphagneto nemorei-Pinetum mugii*), dar, din lipsă de mai multe date (relevuri) și din alte masive, acest aspect nu poate fi deocamdată definitivat. Cert este doar faptul că aceste fitocenoză se află într-un stadiu de evoluție continuă spre turbificare și nu este deloc exclus ca ultimul stadiu să fie ceea ce presupunem.

Alte deosebiri nesemnificative sînt evidențiate și de lipsa unor specii din categoria celor însoțitoare în jnepenișurile din Maramureș și Munții Rodnei, dar frecvent notate în cele din sud, cu deosebire în Retezat (tabelul nr. 2), cum ar fi *Adenostyles alliariae*, *Senecio nemorensis*, *Silene vulgaris*, *Doronicum austriacum* ș.a. Sub acest aspect, fitocenozele cu jneapăn din sud-vestul Carpaților Meridionali se prezintă mai bogate în număr de specii cu frecvență mai mare (V—II), unde au fost notate circa 44, față de numai 26 de specii în cele din nordul Carpaților Orientali. Această situație pare paradoxală, însă ea se datorează gradului mare de turbificare în jnepenișurile din nord, situație asemănătoare celei întîlnite în tinoave, unde numărul speciilor alcătuitoare este și mai mic.

Analiza acestor cenoze potențiale (climax), urmare a cercetărilor întreprinse de noi în Carpații Meridionali și Orientali, reliefează cu certitudine faptul că jnepenișurile alcătuiau, cu secole în urmă, formațiuni compacte atît în etajul subalpin, cît și în cel inferior alpin. Mărturie elocventă în acest sens a răspîndirii lor de odinioară sînt micile enclave de jneapăn care au mai rămas răspîndite ici și colo pînă pe cele mai înalte virfuri ale Carpaților românești. Spre exemplu, în Munții Rodnei astfel de pîlcuri compacte se află aproape peste tot, mai răspîndite fiind însă pe virfurile Bătrîna (1870 m), Pietrosul (1900 m), Puzdra (1950 m), Anieșul Mare (1950 m), Buhăiescu Mare (1960 m), Buhăiescu Mic (2020 m) ș.a. Asemenea cenoze azonale se întîlnesc și la înălțimi mai mari (pînă la 2300 m), însă, pe măsură ce altitudinea crește, jneapănul devine tot mai pitic, ajungînd abia la 30 cm înălțime, și în compoziția sa floristică predomină ericaceele (*Rhododendron kotschy*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *V. gaultheroides*), precum și multă *Cetraria islandica* și mușchi (*Pleurozium schreberi*, *Hylacomium splendens*, *Polytrichum juniperinum*, *Dicranum scoparium* ș.a.). Aceste considerente fitoistorice, precum și particularitățile fizionomice ale jnepenișurilor ca formațiune forestieră omni-prezentă și dominantă în etajul subalpin din Carpați permit separarea pe verticală a unei subzone distincte aparținînd acestei vegetații lemnoase potențiale. În acest fel, în cadrul zonei forestiere a Carpaților sînt bine individualizate fizionomic subzonele fagului, molidului și jneapănului.

În decursul timpului însă, cu deosebire în ultimele trei-patru decenii, această vegetație primară a jnepenișurilor, care dăinuie încă din preboreal, a suferit modificări radicale. Sub influența factorului antropic, cenozele potențiale (climax) s-au împuținat tot mai mult, cedînd locul unei vegetații seriale (disclimax), reprezentată prin pajiști secundare dominate de graminee nefurajere (*Nardus stricta*) și briofite fotofile (50—80%, îndeosebi specii de *Polytrichum*), pajiști de slabă productivitate și valoare nutritivă, fără importanță în echilibrul naturii.

În contextul tuturor acestor aspecte, jneapănul este una dintre cele mai importante specii lemnoase adaptate condițiilor microterme ale marilor înălțimi, un valoros arbust peisagistic indicat pentru popularea coastelor abrupte din jurul circuitelor glaciare, a culmilor și a versanților din bazinele de recepție ale etajului subalpin și inferior alpin, așa cum au fost odinioară, înainte de intervenția omului în desfășurarea unui proces pe care natura l-a realizat în multe milenii.

BIBLIOGRAFIE

1. BORZA AL., Bul. Grăd. Bot. Cluj, 1934, 14, 1—84.
2. BORZA AL., *Flora și vegetația văii Sebeșului*, București, 1959.
3. BOȘCAIU N., *Flora și vegetația munților Țarcu, Godeanu și Cernei*, București, 1971.
4. BUÎA AL., PĂUN M., PAVEL C., *Pajiștile din masivul Paring și îmbunătățirea lor*, București, 1962.
5. BUICULESCU I., St. cerc. biol., Seria Botanică, 1972, 24, 483—506.
6. COLDEA GH., TĂUBER FR., PÎNZARU GH., St. și com. ocrot. nat., Suceava, 1981, 5, 424—450.
7. COLDEA GH., Feddes Repert., 1985, 96, 397—405.
8. CSÜRÖS ȘT., KOVÁCS A., MOLDOVAN I., Contrib. bot., Cluj, 1964, 167—188.
9. DOMIN K., Veröff. d. Geobot. Inst. Rübel in Zürich, 1933, 10, 1—48.
10. PAWLOWSKI B., SOKOLOWSKI M., WALLISCH K., Bull. Acad. Polon., Sér. B, Suppl., 1928, 2, 205—272.
11. PLĂMADĂ E., *Flora și vegetația briologică din rezervația științifică a Parcului național Retezat*, teză de doctorat, București, 1976.
12. PUȘCARU-SOROCEANU E., CSÜRÖS ȘT., PUȘCARU D., POPOVA-CUCU A., Phytocoenologia, 1981, 9 (3), 257—309.
13. RAȚIU O., GERGELY I., Contrib. bot., Cluj, 1970, 229—245.
14. SANDA V., POPESCU A., DOLTU M. I., St. și com. Șt. nat. Muz. Brukenthal, 1977, 21, 115—212.
15. SOÓ R., Veröff. d. Geobot. Inst. Rübel in Zürich, 1930, 6, 237—322.
16. SZAFER W., PAWLOWSKI B., KULCZYNSKI S., Bull. Acad. Polon., Sér. B, Suppl., 1923, 1—65.

Primit în redacție
la 9 ianuarie 1985

Centrul de cercetări biologice
Cluj-Napoca, str. Republicii nr. 48

INFLUENȚA PROCAINEI ASUPRA INTENSITĂȚII FOTOSINTEZEI LA *ELODEA CANADENSIS*

DE

O. BOLDOR, I. POPESCU și C. VOICA

Ces recherches ont suivi l'action de la procaine administrée en concentrations de 1, 5, 10 et 25 mg/l sur l'intensité de la photosynthèse chez les plantes d'*Elodea canadensis*. Les données obtenues ont montré que la procaine a stimulé le processus de la photosynthèse surtout quand elle a été administrée en concentrations de 5 et 10 mg/l. L'effet stimulateur a diminué en temps probablement à cause de la métabolisation de la substance, ce qui suggère la nécessité d'administration de nouvelles quantités de procaine dans le milieu d'expérience pour prolonger l'effet stimulateur sur la photosynthèse.

Numeroase date din literatură semnalează efectul favorabil al procainei asupra diviziunilor celulare și creșterii prin alungire a celulelor. Astfel, cercetările lui Marton și colab. (1974) evidențiază acțiunea favorabilă a procainei asupra creșterii prin diviziune a algei *Stichococcus bacillaris*, iar cele efectuate de Cachiță-Cosma și Andreica (1979) pun în evidență acțiunea acestei substanțe asupra creșterii prin alungire a celulelor, pe baza observațiilor făcute asupra creșterii tubului polinic la *Primula obconica*.

Tratamentele cu procaină realizate prin imbibitiia semințelor în soluția acestei substanțe și prin efectuarea unor stropiri cu soluții de procaină în cursul fazei de vegetație au favorizat obținerea unor sporuri de producție de 20—31% la porumbul hibrid timpuriu HD—120 și a unui spor de producție de 17% la sfecla de zahăr, soiul R. Poli 7 (Nagy și Cachiță-Cosma, 1983).

Lipsa unor date în literatura de specialitate referitoare la efectul procainei asupra fotosintezei, proces care trebuie să fie implicat în sporurile de creștere și de recoltă semnalate de diverși autori, ne-a determinat să urmărim efectul acestei substanțe asupra intensității fotosintezei.

MATERIAL ȘI METODE DE CERCETARE

Pentru determinări am recurs la ramuri de *Elodea canadensis*, care, datorită faptului că prezintă frunze foarte subțiri și o cuticulă fină, permit absorbția substanțelor cu care sînt puse în contact.

Determinarea intensității fotosintezei s-a făcut prin procedeul manometric elaborat de O. Warburg, folosind vase de reacție confecționate special în acest scop, care aveau o capacitate de circa 50 cm³ și permiteau efectuarea determinărilor simultan pe cîte patru fragmente de virfuri de ramuri ale plantei, lungi de aproximativ 4—5 cm, în scopul obținerii unor valori care să înlătore pe cît posibil variațiile individuale.

St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 37, nr. 2, p. 128—132, București, 1985

Peste ramurile introduse în vasele de reacție s-a adăugat un volum de 20 ml apă de conductă în cazul variantei martor, respectiv soluții de procaină în celelalte variante, fapt ce permitea ca ele să fie complet imerse în mediul lichid.

Ca sursă de CO₂ necesar în fotosinteză, în fiecare vas de reacție s-a introdus o cantitate de 2 ml soluție tampon Warburg nr. 9, pregătită proaspăt prin amestecarea unei soluții de Na₂CO₃ 0,1 M cu o soluție de NaHCO₃ 0,1 M în proporțiile de 15 : 85.

Gama de concentrații de procaină luate în studiu a fost următoarea : 1 mg/l, 5 mg/l, 10 mg/l și 25 mg/l.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Datele preliminare (tabelul nr. 1 și fig. 1) au relevat faptul că, în prima oră de la punerea plantelor în contact cu substanța, procaina provoacă o ușoară intensificare a fotosintezei față de martor în intervalul

Tabelul nr. 1

Influența procainei asupra intensității fotosintezei la *Elodea canadensis* după prima oră de la punerea în contact a plantelor cu substanța

Intensitatea fotosintezei (cm³O₂/g substanță proaspătă/h) în prezența procainei în concentrațiile de :

0 mg/l (martor)	1 mg/l	5 mg/l	10 mg/l	25 mg/l
0,57	0,60	0,64	0,67	0,42

de concentrații de 1—10 mg/l, efectul de stimulare fiind cu atît mai puternic cu cît concentrația substanței a fost mai mare. Procaina în concentrația de 25 mg/l manifestă, în schimb, o inhibare puternică a fotosintezei, care se situează cu mult sub valoarea înregistrată la martor.

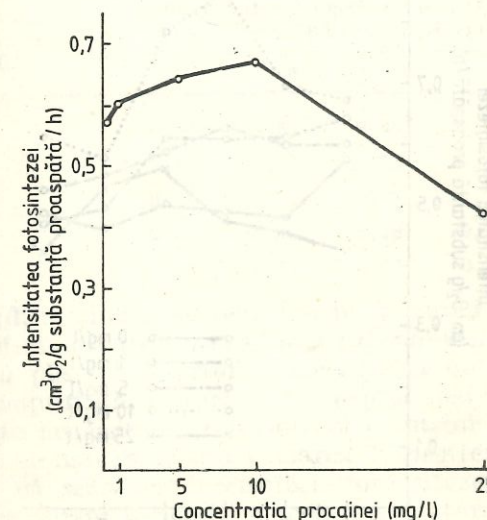


Fig. 1. — Efectul procainei asupra intensității fotosintezei la *Elodea canadensis* după prima oră de la punerea plantelor în contact cu substanța.

Deși după prima oră de la punerea plantelor în contact cu substanța procaina administrată în concentrație de 25 mg/l a manifestat o acțiune de inhibare asupra fotosintezei, în testările ulterioare am folosit și această concentrație, pentru a stabili dacă în timp ea își menține acțiunea inhibitoare sau dacă, pe măsura metabolizării substanței, aceasta va determina o acțiune de stimulare.

Rezultatele prezentate în tabelul nr. 2 și în figura 2 au arătat că, în primele 6 ore de la punerea plantelor în contact cu substanța, procaina administrată în concentrațiile de 1 și 10 mg/l stimulează intensitatea

Tabelul nr. 2

Variațiile intensității fotosintezei la *Elodea canadensis* în prezența procainei administrate în concentrații diferite în primele 6 ore de la punerea plantei în contact cu substanța

Concentrația procainei (mg/l)	Intensitatea fotosintezei ($\text{cm}^3 \text{O}_2/\text{g}$ substanță proaspătă/h) după :					
	1 oră	2 ore	3 ore	4 ore	5 ore	6 ore
0	0,57	0,48	0,48	0,50	0,46	0,48
1	0,60	0,60	0,62	0,58	0,54	0,52
5	0,64	0,61	0,61	0,61	0,49	0,46
10	0,67	0,69	0,84	0,78	0,57	0,61
25	0,42	0,45	0,47	0,56	0,52	0,42

fotosintezei, care se menține în cursul întregii perioade testate deasupra valorilor înregistrate la plantele martor. În această perioadă, stimularea cea mai puternică este produsă de concentrația de 10 mg/l. Intensitatea

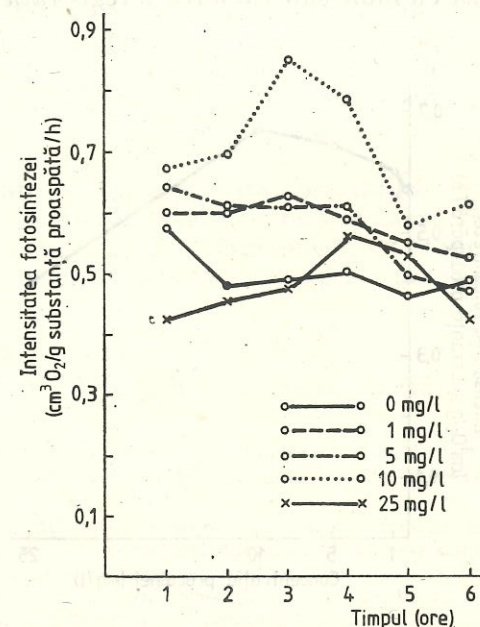


Fig. 2. — Influența procainei asupra intensității fotosintezei la *Elodea canadensis* în primele 6 ore de contact cu substanța.

fotosintezei plantelor din această variantă crește lent între prima și cea de-a doua oră de la punerea lor în contact cu substanța, atinge un maxim în ora a treia, după care scade la început lent până în ora a patra și apoi puternic până în ora a cincea, menținându-se însă pe tot parcursul perioadei la valori superioare celor obținute la plantele martor. Efecte de stimulare au manifestat și concentrațiile de 1 mg/l pe tot parcursul perioadei testate.

Procaina administrată în concentrația de 5 mg/l a stimulat fotosinteza doar în primele cinci ore de la punerea plantelor în contact cu substanța, iar după a șasea oră fotosinteza plantelor din această variantă s-a situat puțin sub valoarea înregistrată la plantele martor. În prezența procainei în concentrația de 25 mg/l, intensitatea fotosintezei s-a situat sub valoarea martorului în primele trei ore de la punerea plantelor în contact cu substanța și apoi, ca urmare a unui fenomen de șoc, a depășit în orele a patra și a cincea valoarea fotosintezei de la plantele martor și s-a situat în ora a șasea, în urma unei scăderi puternice, din nou sub valoarea înregistrată la martor.

Urmărindu-se acțiunea substanței pe o perioadă de șapte zile (tabelul nr. 3 și fig. 3), s-a constatat că procaina administrată în concentrațiile de 5 și 10 mg/l stimulează fotosinteza pe parcursul întregii perioade cercetate. Rezultatele cele mai bune s-au obținut în cazul utilizării concentrației de 5 mg/l, care a determinat desfășurarea unei fotosinteze mult mai intense decât la martor pe tot parcursul perioadei cercetate. În prezența procainei în concentrație de 10 mg/l, fotosinteza scade puternic în intervalul cuprins între zilele a cincea și a șaptea, apropiindu-se foarte mult de valoarea determinată la plantele martor, iar în prezența concen-

Tabelul nr. 3

Influența procainei asupra intensității fotosintezei la *Elodea canadensis* în prima săptămână de la punerea în contact a plantei cu substanța

Concentrația procainei (mg/l)	Intensitatea fotosintezei ($\text{cm}^3 \text{O}_2/\text{g}$ substanță proaspătă/h) după ziua :				
	1	a 2-a	a 3-a	a 5-a	a 7-a
0	0,64	0,59	0,61	0,50	0,42
1	0,81	0,69	0,73	0,56	0,41
5	0,81	0,78	0,86	0,79	0,66
10	0,92	0,88	0,76	0,78	0,44
25	0,70	0,51	0,54	0,38	0,22

trației de 1 mg/l, în ziua a șaptea, deși până atunci substanța a manifestat o acțiune stimulatorie, intensitatea fotosintezei ajunge sub valoarea stabilită pentru plantele martor. Concentrația de 25 mg/l procaină se dovedește supraoptimală, întrucât, cu excepția zilei întâi, pe tot parcursul perioadei testate intensitatea fotosintezei plantelor din această variantă scade din ce în ce mai mult sub valoarea fotosintezei plantelor martor.

Precizăm că scăderea intensității fotosintezei plantelor din toate variantele pe parcursul perioadei cercetate se datorește epuizării treptate de către plante a nutrienților din apa de conductă cu care s-au preparat concentrațiile de lucru. De asemenea, oscilațiile înregistrate în desfășurarea intensității fotosintezei se datoresc faptului că determinările s-au

făcut la lumină naturală, suplimentată cu lumină artificială, ceea ce a determinat obținerea unor valori ceva mai mari în zilele (cazul zilei a treia) cînd cerul era senin și lumina naturală mai puternică.

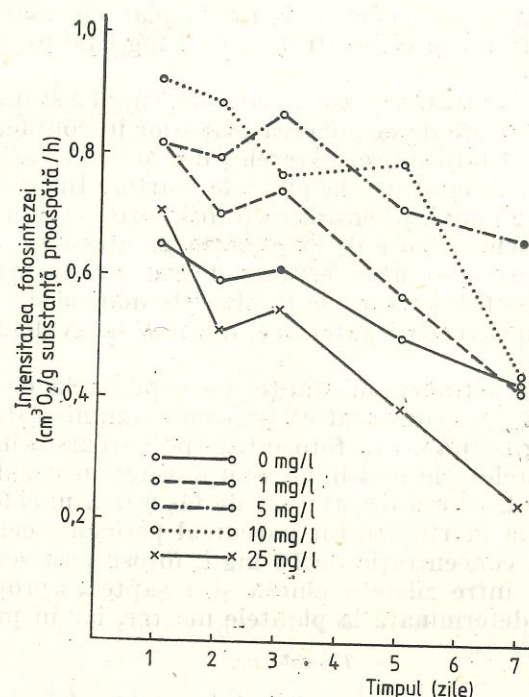


Fig. 3. — Influența procainei asupra intensității fotosintezei la *Elodea canadensis* în primele 7 zile de contact cu substanța.

CONCLUZII

Din determinările noastre rezultă constatarea că procaina stimulează procesul de fotosinteză.

Întrucît datele atestă faptul că acțiunea substanței se atenuează în timp, probabil din cauza metabolizării substanței, rămîne de studiat dacă, prin administrarea de cantități noi de procaină în mediu, efectul de stimulare manifestat de substanță se poate prelungi pe o durată mai îndelungată.

BIBLIOGRAFIE

1. CACHIȚĂ-COSMA DORINA, ANDREICA ALMA, St. cerc. biol., Seria biol. veget., 1979, 31, 45—48.
2. MARTON AL., CACHIȚĂ-COSMA DORINA, POPOVICI GH., St. cerc. biol., Seria biol. veget., 1974, 26, 47—51.
3. NAGY Z., CACHIȚĂ-COSMA DORINA, Bul. Inst. agron. Cluj-Napoca, Seria agricultură, 1983, 37, 53—59.

Primit în redacție
la 6 aprilie 1985

Facultatea de biologie
București, Aleea Portocalilor nr. 1

CONSIDERAȚII FIZIOLOGICE PRIVIND FENOMENUL DE REJUVENILIZARE CONSTATAT LA PLANTELE DE VIȚĂ DE VIE (*VITIS VINIFERA* L.) OBTINUTE PRIN CULTURI „IN VITRO”

DE

ANA ROȘU, AURELIA BREZEANU și ION COMAN

The paper points out some characteristics of the juvenile and adult phases of the life cycles of grapevine plants propagated by “in vitro” techniques. Due to the similarity between the juvenile behaviour of these plants and that of the ones obtained by seed germination, the necessity of overcoming some ecological constraints associated with agronomical techniques such as short pruning, essential for a better management of field grapevine cultures, is brought out to the attention of practitioners.

Succesiunea fazelor juvenilă și matură pe parcursul ciclurilor biologice ale plantelor perene lemnoase și mecanismele care controlează exprimarea acestor caractere au fost studiate în detaliu la puține specii (10).

Plantele lemnoase, care ating dimensiuni considerabile și la care procesul maturării este lent, prezintă adesea zone în care persistă anumite caractere juvenile pe perioade îndelungate, uneori pe durata întregului ciclu de viață al plantei. De exemplu, tipul juvenil de creștere și, legat de acesta, capacitatea de propagare vegetativă sînt bine exprimate la nivelul rădăcinilor și al bazei tulpinii, iar în restul plantei apexurile meristematice prezintă grade diferite de juvenilitate, în funcție de numărul de diviziuni celulare, care separă fiecare meristem de apexul embrionar originar; diferențe ale gradului de maturare sînt evidente și în cazul cambiumului, cel de la baza tulpinii fiind mai tîrziu comparativ cu cel din zonele superioare ale plantei (2).

Delimitarea dintre stadiul juvenil și cel matur este în mod arbitrar apreciată prin exprimarea capacității de a forma flori; uneori însă, planta realizează capacitatea de înflorire fără ca aceasta să se exprime; de aceea trebuie să considerăm apariția florilor doar ca unul din numeroasele aspecte ale fenomenului complex al maturării (3).

Deoarece la plantele lemnoase capacitatea de a fi propagate vegetativ este corelată cu gradul de juvenilitate, studiul aprofundat al fenomenelor de maturare, juvenilitate și rejuvenilizare este deosebit de util pentru stabilirea unor metode de propagare clonală în special a indivizilor suficient de maturi pentru a-și fi exprimat potențialul genetic. Aceste metode prezintă un interes deosebit pentru programele de ameliorare a ecotipurilor cu însușiri superioare.

În cazul viței de vie, idei interesante privind corelația dintre fazele juvenilă și matură pe parcursul ciclului biologic al plantei s-au desprins

St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 37, nr. 2, p. 133—139, București, 1985

din observațiile efectuate asupra comportamentului plantelor obținute prin culturi de țesuturi și transferate în câmp. Studiile efectuate de Nozeran și colab. (13) asupra caracterelor morfologice și fiziologice ale plantelor de *Vitis vinifera* L. obținute prin culturi „in vitro” au evidențiat unele condiții ecologice și agronomice care concură la prelungirea funcțiilor juvenile pe perioade îndelungate. Acestea se concretizează atât în performanțe de producție inferioare în condiții de podgorie, cât și în apariția unor caractere morfologice noi, nedorite, care fac unele clone incompatibile cu criteriile ampelografice ale selecției varietale.

Pe de altă parte, avantajele apreciabile oferite practicii viticole de metodele multiplicării „in vitro” asociate cu tratamentele de fitoterapie în combaterea virozelor și în obținerea de clone sănătoase, de valoare deosebită pentru înființarea de noi podgorii, au stimulat cercetările privind cauzalitatea comportamentului particular al plantelor obținute pe această cale. S-a demonstrat astfel că fenomenele menționate sînt consecința unui proces de rejuvenilizare consecutiv culturii „in vitro” și s-au conturat metode, de mare importanță practică, ce permit trecerea acestor plante de la starea fiziologică juvenilă la cea adultă, deci grăbirea intrării pe rod (4), (8), (10), (12), (13).

Experimentele de multiplicare „in vitro” efectuate în cadrul laboratorului nostru timp de mai mulți ani la diferite soiuri de *Vitis vinifera* L. confirmă existența caracterelor morfologice și fiziologice de tip juvenil la plantele obținute cu ajutorul acestor tehnici, însușiri care se pot perpetua pe parcursul subcultivărilor periodice „in vitro”, ca și după transferul plantelor regenerate în sol, acestea manifestînd însușiri morfo-fiziologice juvenile, asemănătoare plantelor obținute prin germinarea semințelor.

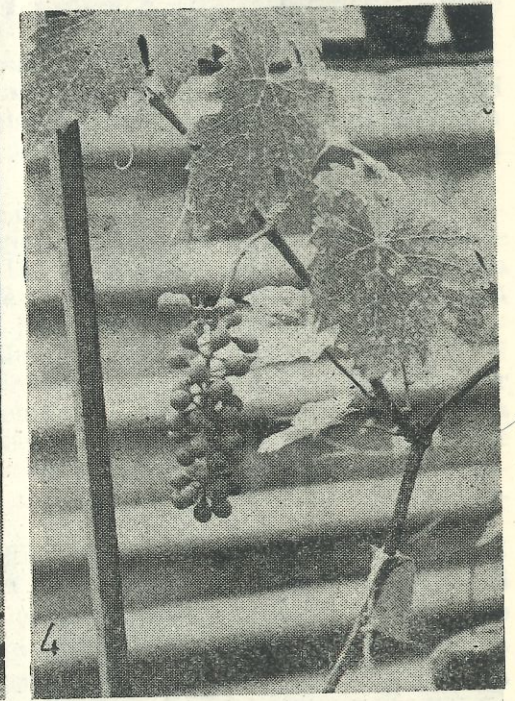
MATERIAL ȘI METODĂ

Multiplicarea soiurilor Fetească regală, Chasselas doré, Riesling italian, Cabernet Sauvignon și Perlette s-a realizat atât prin metoda stimulării „in vitro” a dezvoltării de lăstari axilari multipli, elaborată în cadrul laboratorului nostru (14), cit și prin metoda inducerii de lăstari adventivi din meristeme fragmentate (1). Plantele cu un sistem radicular bine dezvoltat au fost transferate în ghivece conținînd amestecuri de pămînt, nisip și perlit în proporție de 1 : 1 : 1, cu măsuri speciale de adaptare treptată a plantelor la umiditatea atmosferică normală. După primul an, în care plantele au fost menținute în condiții de seră, în primăvara următoare acestea au fost transferate în câmp; la un lot de plante nu s-au aplicat tăierile de rutină, în timp ce la un al doilea lot acestea s-au aplicat în mod diferențiat : la doi ochi și la 15—20 de ochi de la baza tulpinii.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Metodele permit obținerea de mii de plante pornind de la un singur mugure axilar sau meristem. Prin detașarea lăstarilor alungiți și transferul periodic al culturilor pe medii proaspete este stimulată diferențierea de noi muguri și lăstari, capacitate morfogenetică ce se menține nealterată pe perioade de mai mulți ani, asigurînd în acest fel un potențial nelimitat de multiplicare (planșa I, fig. 1 și 2).

Plantele obținute în aceste condiții prezintă caractere juvenile : filotaxie spirală, lobarea sinusurilor laterale ale frunzelor diferită față de forma adultă, absența cîrceilor (planșa II, fig. 1 b și 2). Faza juvenilă

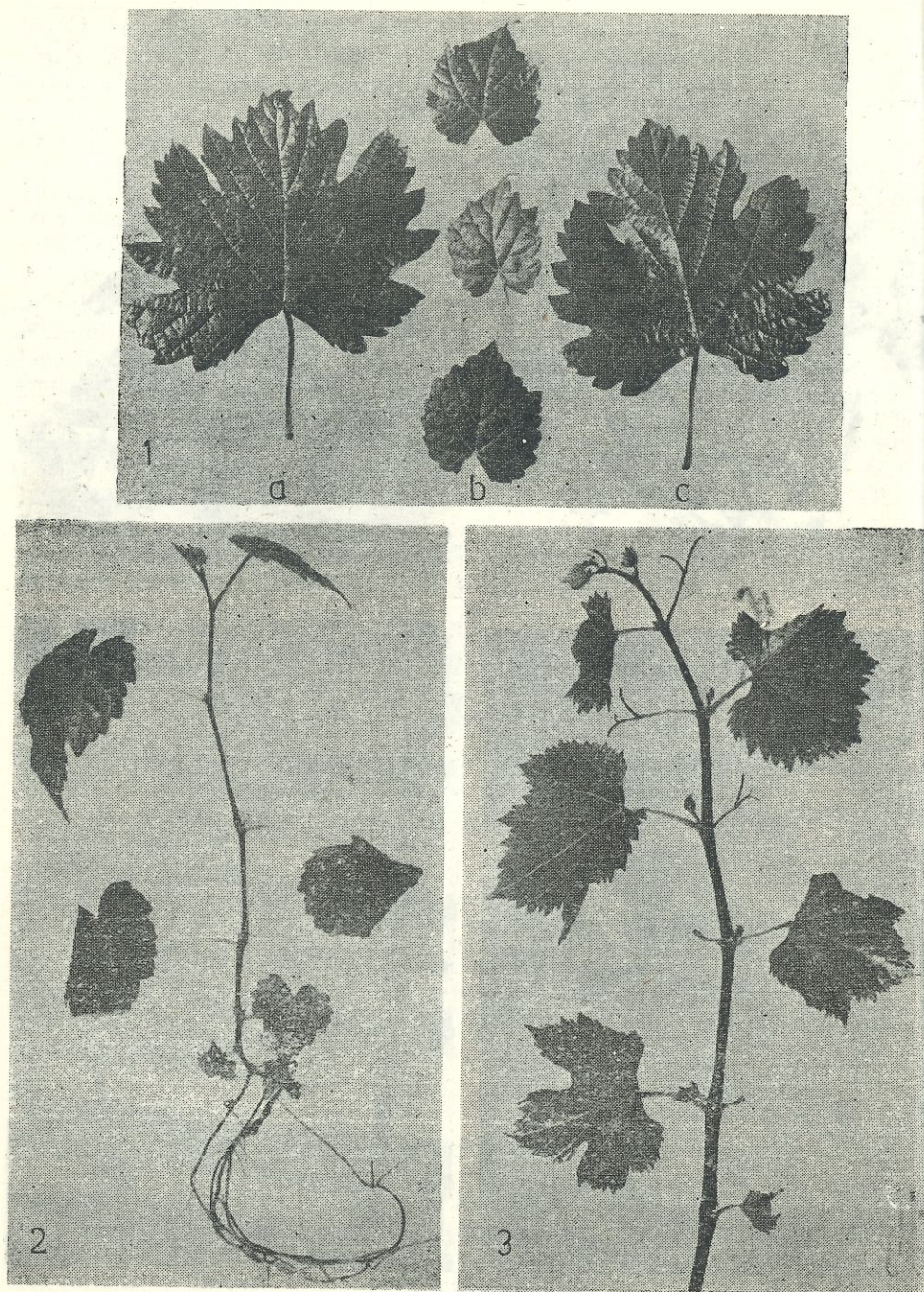


PLANȘA I

Fig. 1. — Cultură morfogenetică „in vitro” la soiul Cabernet Sauvignon, obținută prin metoda lăstării axilare multiple.

Fig. 2. — Plante regenerate „in vitro” prin înrădăcinarea lăstarilor alungiți.

Fig. 3 și 4. — Obținerea fructificării în al doilea an de la transferul plantelor în sol, ca urmare a aplicării tăierilor lungi (15—20 ochi de la baza tulpinii) — soiul Riesling italian (fig. 3) și Chasselas doré (fig. 4).



PLANȘA II

Fig. 1. — Diferențe ale morfologiei frunzelor la tipul matur (a, c) și cel juvenil (b).
Fig. 2 și 3. — Filotaxie spirală la planta regenerată „in vitro” (fig. 2) comparativ cu cea distichă a lăstarului de tip matur (fig. 3) — soiul Fetească regală.

a plantei este scurtă, cuprinzând primele 10—15 noduri. Nodurile ce se formează ulterior poartă cîrceii și sînt deci potențial fructifere, deoarece la vița de vie cîrceii și inflorescențele sînt organe omoloage (16). Morfologia adultă se caracterizează în primul rînd prin prezența cîrceilor și prin filotaxie distichă (planșa II, fig. 1 a, c și 3). Mullins și colab. (10) au demonstrat în cazul unei clone de Cabernet Sauvignon cunoscută ca atare de sute de ani, perioadă în care, fiind propagată vegetativ prin butășire, se presupune că a existat numai în forma sa adultă, că, prin cultivarea „in vitro” a apexurilor, se obțin lăstari cu caractere juvenile. Favre și Grenan (4) menționează de asemenea obținerea „in vitro” a unor clone de plante miniaturizate de vița de vie caracterizate prin morfologie și fiziologie de tip juvenil. Nozeran și colab. (13), analizînd determinismul acestui comportament particular, au demonstrat că perpetuarea tipului morfo-fiziologic juvenil depinde de doi factori, unul climatic și altul determinat de practica de cultură, ambii contribuind la eliminarea porțiunilor terminale ale corzilor. În lungul plantei se constată existența unei progresii morfogenetice, pornind de la o fiziologie de tip juvenil la bază spre o fiziologie de tip adult spre vîrf. Acest gradient morfogenetic se poate menține în cazul unui individ pe parcursul multor generații multiplicare vegetativ. Absența lignificării porțiunii apicale (variabilă în funcție de soi) a corzilor conduce la înlăturarea sa sub acțiunea factorilor climatici (îngheț). Totodată, tăierile severe la doi ochi, practicate în fiecare an, nu lasă să subziste decît partea bazală a corzilor, care conservă caracterele juvenile.

În experiențele noastre, plantele de vița de vie la care nu s-au aplicat tăieri au fructificat în al doilea an, ca și cele la care s-au aplicat tăieri lungi, la nivelul nodurilor 15—20 (planșa I, fig. 2 și 3). Corzile la care s-au efectuat tăieri scurte au dezvoltat lăstari cu creștere vegetativă intensă, fără fructificare.

Explicația pe care Mullins și colab. (10) o dau fenomenului de rejuvenilizare „in vitro” la vița de vie, în concordanță și cu interpretările aparținînd altor cercetători (5), (15), se bazează pe faptul că distanța dintre rădăcini și apexul tulpinal este un factor de bază ce controlează exprimarea caracterelor adulte sau juvenile. Pe măsură ce apexul se distanțează de rădăcini ca urmare a alungirii lăstarului, se petrec modificări în mediul hormonal, în special o reducere a concentrației giberelinelor endogene, care, împreună cu citochininele, sînt implicate în inducerea caracterelor juvenile. Prin procedeele de cultură „in vitro”, apexurile cu creștere activă sînt menționate în strînsa proximitate a sistemului radicular și astfel caracterele morfo-fiziologice de tip adult sînt treptat înlocuite cu cele de tip juvenil.

Este deci important ca practicienii să aibă în vedere modularea corespunzătoare a tăierilor, folosirea numai a ochilor din partea terminală a corzilor pentru altoiri și butășiri, ca și crearea unor condiții de creștere care să permită parcurgerea rapidă a etapelor morfogenetice ce conduc la realizarea stării adulte. În acest sens poate fi utilizată metoda, descrisă de Huglin și Julliard (9), de obținere a înfloririi precoce prin forțare în cultură hidroponică. În noile condiții nutritive, odată cu creșterea vigoriei generale a plantei, are loc depășirea rapidă a fazei juvenile.

În cazul indivizilor multiplicați „in vitro”, caracterele morfo-fiziologice de tip juvenil apărute nu pot fi considerate mutații, ceea ce ar pre-

supune modificări ale structurii materialului ereditar, ci aspecte tranzitorii ale exprimării informației ereditare, fiind deci de natură epigenetică (8), (13). Prin depășirea limitelor agronomice și ecologice care împiedică în mod artificial parcurgerea etapelor morfogenetice necesare pentru realizarea fazei adulte, plantele obținute prin tehnicile „in vitro” pot manifesta toate performanțele tipului varietal.

Studiul mecanismelor fiziologice și genetice ale stadiilor juvenil și matur, ca și al proceselor de rejuvenilizare naturală la plante, permite o înțelegere mai bună a determinismului acestor fenomene la nivel celular, esențială pentru cercetările ce vizează restabilirea pe cale experimentală a capacității morfogenetice, care stau la baza metodelor „in vitro” de multiplicare clonală.

CONCLUZII

1. Plantele de viță de vie obținute cu ajutorul tehnicilor „in vitro” manifestă caractere morfologice și fiziologice asemănătoare plantelor obținute prin germinarea semințelor, ca urmare a unui fenomen de rejuvenilizare determinat de condițiile de cultură.

2. Noile caractere morfo-fiziologice, diferite de cele ale tipului varietal adult, nu reprezintă mutații, ci sînt de natură epigenetică, reprezentînd modificări tranzitorii în exprimarea informației ereditare.

3. Pentru obținerea de indivizi cu caractere morfo-fiziologice ale soiului bine exprimate, se recomandă:

— depășirea limitelor ecologice și agronomice care, prin înlăturarea extremității corzilor, conduc la perpetuarea artificială a caracterelor juvenile la plantele obținute „in vitro”;

— butășirea porțiunilor terminale ale corzilor, singurele zone ce realizează parcurgerea etapelor morfogenetice pînă la faza adultă;

— crearea condițiilor de creștere care să permită parcurgerea rapidă a etapelor morfogenetice pentru realizarea fazei adulte (culturi hidroponice în condiții de seră).

BIBLIOGRAFIE

1. BARLASS M., SKENE K. G. M., *Vitis*, 1978, **17**, 335—340.
2. BONGA J. M., *Vegetative propagation in relation to juvenility, maturity and rejuvenation*, in *Tissue culture in forestry*, sub red. BONGA J. M. și DURZAN D. J., Forestry Sciences, Martinus Nijhoff/Dr. W. Junk Publishers, 1983, 387—412.
3. DURNBERG A., *Juvenility, maturation, aging and rejuvenation in woody plants*, in *Lectures from the symposium in Uppsala*, Uppsala-Sweden, 1977, 55—64.
4. FAVRE J. M., GREANAN S., *Ann. Amélior. Plantes*, 1979, **29** (3), 247—252.
5. FRYDMAN V. M., WAREING P. F., *J. Exp. Bot.*, 1973, **24**, 1131—1138.
6. GREANAN S., *Le progrès agricole et viticole*, 1979, **7**, 152—158.
7. GREANAN S., *Vitis*, 1984, **23**, 159—174.
8. GREANAN S., TRUEL P., *Agronomie*, 1983, **3** (7), 675—680.
9. HUGLIN P., JULLIARD B., *Ann. Amélior. Plantes*, 1964, **14** (3), 229—244.
10. MULLINS M. G., NAIR Y., SAMPET P., *Ann. Bot.*, 1979, **44**, 623—627.

11. MUR G., *Le progrès agricole et viticole*, 1979, **7**, 148—152.
12. NOZERAN R., BANCILHON L., *Ann. Amélior. Plantes*, 1972, **22** (2), 167—185.
13. NOZERAN R., GREANAN S., TRUEL P., FAVRE J. M., *Agronomie*, 1983, **3** (7), 681—684.
14. ROȘU A., BREZEANU A., IORDAN M., *Rev. Roum. Biol.-Biol. Végét.*, 1983, **28** (2), 115—122.
15. SCHWABE W. W., AL-DOORI H., *J. Exp. Bot.*, 1973, **24**, 969—981.
16. SRINIVASAN C., MULLINS M. G., *Plant Physiol.*, 1978, **61**, 127—130.

Primit în redacție
la 29 aprilie 1985

Institutul de științe biologice
București, Splaiul Independenței nr. 296

CONȚINUTUL ÎN ELEMENTE BIOGENE AL CÎTORVA SPECII DE LICHENI DIN MUNȚII RETEZAT

DE
KATALIN BARTÓK

The results of a survey of the element content of epiphytic and terricolous lichens, collected in the Retezat mountains, are summarized in the present paper. Fifteen lichen species were collected from different sites and nine of their elements were analysed. An enrichment factor (EF) was calculated for each element analysis. The low or near unity values indicated that, relative to average values for substratum, there was no enrichment of these elements in the lichens concerned. Similarly, elements with EF values much greater than unity were considered to be enriched, and suggested the presence of other sources than substratum.

Conținutul în diferitele elemente chimice din licheni prezintă interes, întrucît poate furniza informații asupra abundenței sau lipsei acestora din mediul înconjurător; asemenea date sînt de un real ajutor atît în cercetările biogeochimice, cît și în studiul calității aerului (3), (4).

În comunitățile de plante între componenții cărora se numără și lichenii, elementele acumulate în talul acestora pot reprezenta o parte semnificativă din totalitatea nutrienților din biocenoza respectivă. Astfel, absorbția și eliberarea diferitelor elemente de către licheni pot afecta considerabil evoluția ciclului nutritiv din aceste comunități (6).

Relația dintre concentrațiile diferitelor elemente din licheni, precum și relația dintre substanțele din mediul extern și cele depozitate în licheni prezintă o deosebită importanță, mai ales cînd aceștia sînt folosiți ca monitori ai contaminării atmosferice.

Deoarece atît pe plan mondial, cît și în țară există doar cercetări sporadice de acest gen, ne-am propus să determinăm valorile conținutului în elemente biogene (N, P, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn și Pb) la 15 specii de licheni, recoltate din două ecosisteme (molidișul de limită și jnepenișul) din Munții Retezat.

MATERIAL ȘI METODE

Speciile de licheni studiate vegetează pe habitate diferite. Unele sînt epifite pe diferite organe vegetative (tulpină, uscături și brachiblaste de molid și jneapăn), altele sînt tericole. Pentru o caracterizare mai completă, uneori aceleași specii au fost recoltate de pe exemplare de molizi de vîrstă diferită (molid I și II), precum și de pe diferitele lor organe vegetative.

Metodele de analiză sînt următoarele: metoda Kjeldahl pentru azot, metoda Ginsburg pentru fosfor și potasiu, metoda Perkin Elmers pentru restul elementelor. Citirea rezultatelor s-a făcut la un spectrofotometru cu absorbție atomică Zeiss AAS-1-N. Macroelementele sînt exprimate în procente, microelementele în ppm, raportate la substanța uscată.

St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 37, nr. 2, p. 140—144, București, 1985

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rezultatele noastre (tabelul nr. 1) sînt în concordanță cu majoritatea valorilor obținute la lichenii din Canada, Norvegia și U.R.S.S. (1), (7), (8).

Prin parcurgerea datelor tabelului nr. 1 se observă că specia *Peltigera canina* se detașează net de restul lichenilor studiați în ceea ce privește conținutul în macroelemente. Astfel, ea conține de circa trei ori mai mult azot, fosfor și magneziu, de patru ori mai mult potasiu și de circa șase ori mai mult calciu, în raport cu mediile obținute la ceilalți licheni. În ceea ce privește conținutul în microelemente al speciei *Peltigera canina*, nu sînt diferențe așa de mari în comparație cu restul lichenilor studiați: are

Tabelul nr. 1

Concentrația elementelor biogene în lichenii studiați

Habitat/licheni	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Zn	Mn	Pb
	%					ppm			
Pe trunchi de molid I									
<i>Parmelia conspersa</i>	1,36	0,107	0,42	1,77	0,11	385	40,2	15,1	0
<i>Usnea hirta</i>	1,93	0,116	0,37	1,44	0,10	334	23,9	59,7	0
Pe uscături de molid I									
<i>Parmelia furfuracea</i>	1,42	0,085	0,32	1,32	0,10	150	24,0	10,0	0
<i>Alectoria jubata</i>	1,72	0,091	0,33	1,04	0,08	592	30,6	34,5	0
<i>Alectoria impexa</i>	1,71	0,094	0,37	1,24	0,09	493	34,8	44,8	0
<i>Alectoria sarmentosa</i>	1,74	0,115	0,48	1,96	0,09	356	27,9	18,0	0
<i>Ramalina calicaris</i>	1,84	0,103	0,41	1,56	0,08	179	32,1	19,3	0
Pe trunchi de molid II									
<i>Alectoria sarmentosa</i>	1,41	0,163	0,64	1,97	0,15	420	37,8	22,0	0
<i>Alectoria jubata</i>	1,45	0,101	0,37	1,24	0,09	526	29,8	30,1	0
<i>Ramalina calicaris</i>	1,66	0,100	0,52	0,76	0,10	295	29,4	39,7	0
<i>Parmelia physodes</i>	1,18	0,115	0,80	1,24	0,15	385	36,6	urme	0
Pe brachiblaste de molid II									
<i>Ramalina calicaris</i>	1,90	0,140	0,50	1,92	0,11	242	34,0	14,9	0
Pe scoarță de jneapăn									
<i>Parmelia furfuracea</i>	1,36	0,081	0,33	1,12	0,09	108	35,3	15,1	0
<i>Parmelia physodes</i>	1,79	0,101	0,21	1,24	0,10	393	41,3	20,0	0
Pe sol									
<i>Cladonia macilenta</i>	1,03	0,080	0,21	1,04	0,06	83	23,9	14,9	0
<i>Cladonia islandica</i>	1,18	0,094	0,37	1,08	0,10	54	35,1	35,1	0
<i>Cladonia furcata</i>	1,17	0,092	0,33	1,28	0,10	89	34,9	39,9	0
<i>Cladonia rangiferina</i>	1,07	0,163	0,54	1,12	0,09	350	36,3	58,4	0
<i>Cladonia fimbriata</i>	1,70	1,117	0,33	1,08	0,11	125	38,0	30,0	0
<i>Cladonia sylvatica</i>	1,33	0,078	0,17	1,24	0,08	251	24,0	94,9	0
<i>Peltigera canina</i>	4,31	0,320	1,62	9,08	0,33	87	43,9	112,2	0

fier mai puțin, zinc aproape în aceeași cantitate, dar conține mai mult mangan. Nu conține plumb, element care de altfel nu s-a găsit la nici una dintre speciile studiate. Din acest considerent ar prezenta interes transplantarea cîtorva specii de licheni cercetate în zone poluate și folosirea lor ca indicatori biologici în măsurarea poluării. Specia *Parmelia physodes*, care în Munții Retezat nu conține nici urme de plumb, în jurul Zlatnei acumulează 487—1402 ppm Pb, în funcție de distanța de la sursa poluantă (2).

În ceea ce privește conținutul de azot, speciile tericole și muscicole (fam. *Cladoniaceae*) au un conținut mai scăzut în acest element decît

speciile din fam. *Usneaceae* (genurile *Usnea*, *Alectoria* și *Ramalina*). Din rezultatele noastre reiese că distribuția lichenilor pe organele vegetative sau vîrsta molizilor nu influențează în mod semnificativ conținutul în acest element.

Valoarea fosforului variază între 0,08 și 0,163%. Exemplarele de licheni colectate pe uscături au un conținut mai scăzut de fosfor decît aceiași licheni localizați pe trunchiurile sau brachiblastele molizilor.

Conținutul de potasiu este cuprins între 0,17 și 0,64%. Deși diferențele sînt mici, speciile tericole sînt mai sărace în potasiu decît cele epifite, valorile superioare înregistrîndu-se la lichenii localizați tot pe trunchiul molizilor.

În general, speciile epifite se caracterizează printr-un conținut de calciu și magneziu mai ridicat decît speciile tericole. Raportul $\frac{\text{Ca}}{\text{Mg}} \sim \frac{1}{10}$, caracteristic pentru materialul vegetal, este valabil și în cazul lichenilor.

Dintre microelemente, în cantitate maximă este prezent fierul, cu valori cuprinse între 54 și 592 ppm. Genul *Alectoria* se caracterizează prin concentrațiile cele mai mari (*A. impeza* 493 ppm, *A. jubata* 592 ppm și *A. sarmentosa* 420 ppm), iar speciile din fam. *Cladoniaceae* prin cantitățile cele mai mici de fier. Habitatul nu are influență majoră asupra conținutului de fier.

Zincul oscilează între 23,9 și 41,3 ppm. Manganul variază în limite mai largi, între 10 și 94,9 ppm, fără însă să putem observa anumite relații de condiționare.

Comparînd între ele valorile concentrației elementelor cercetate, obținem următorul șir de mărimi:

$$N > K > Ca > P > Mg > Fe > Zn = Mn$$

Prezintă interes compararea compoziției lichenilor cu compoziția substratului (tabelul nr. 2). Această relație a fost abordată prin calcularea factorului de îmbogățire, EF („enrichment factor”), după metoda lui Puckett și Finegan (5):

$$EF = \frac{\text{conținutul elementului X în licheni}}{\text{conținutul elementului X în substrat}}$$

Valorile EF apropiate de unitate (practic pînă la valoarea 5) sau subunitare pentru orice element arată că elementul respectiv nu a fost îmbogățit în interiorul talului, deci are ca sursă numai substratul pe care vegetează. Aceasta este situația în cazul azotului total la toate speciile studiate (excepție *Peltigera*), valoarea EF fiind cuprinsă între 1,04 și 1,93.

La cele șase specii tericole și muscicole din fam. *Cladoniaceae*, valoarea EF este subunitară pentru P, K, Mg și mai ales Fe, ceea ce înseamnă că, deși solul este bine aprovizionat în aceste elemente, lichenii au absorbit și înmagazinat numai cantități reduse. Situația este inversă privind calciul. Solul pe care vegetează acești licheni este puternic acid, cu un conținut foarte scăzut în calciu (0,008%), iar lichenii au un conținut peste 1% calciu; astfel, valorile EF sînt foarte mari, deci se consideră că îmbogățirea calciului a avut loc în tal, ceea ce sugerează prezența altor surse decît componenții din sol.

Tabelul nr. 2
Factorul de îmbogățire (EF) calculat pentru lichenii studiați

Specii	N	P	K	Ca	Mg	Fe
Pe trunchi de molid						
<i>Parmelia conspersa</i>	1,20	10,70	21,00	4,63	3,67	0,40
<i>Usnea hirta</i>	1,71	11,60	18,50	3,77	3,33	0,35
<i>Parmelia physodes</i>	1,04	11,15	40,00	3,25	5,00	0,40
Pe uscături de molid						
<i>Parmelia furfuracea</i>	1,49	2,13	8,00	6,88	5,00	0,19
<i>Alectoria jubata</i>	1,81	2,28	8,25	5,42	4,00	0,76
<i>Alectoria impeza</i>	1,79	2,35	9,25	6,46	4,50	0,63
<i>Alectoria sarmentosa</i>	1,83	2,88	12,00	10,21	4,50	0,46
<i>Ramalina calicaris</i>	1,75	2,58	10,25	8,13	4,00	0,23
Pe brachiblaste de molid						
<i>Ramalina calicaris</i>	1,06	1,01	2,17	7,03	2,20	0,29
Pe scoarță de jneapăn						
<i>Parmelia furfuracea</i>	1,07	2,70	11,00	4,67	3,00	0,10
<i>Parmelia physodes</i>	1,41	3,37	7,00	5,17	3,33	0,36
Pe sol						
<i>Cladonia macilenta</i>	1,17	0,22	0,21	130,0	0,37	0,07
<i>Cladonia islandica</i>	1,34	0,25	0,37	135,0	0,62	0,04
<i>Cladonia furcata</i>	1,33	0,25	0,33	160,0	0,62	0,07
<i>Cladonia rangiferina</i>	1,22	0,44	0,54	140,0	0,56	0,29
<i>Cladonia fimbriata</i>	1,93	0,32	0,33	135,0	0,68	0,10
<i>Cladonia sylvatica</i>	1,51	0,21	0,17	155,0	0,50	0,21
<i>Peltigera canina</i>	4,90	0,86	1,62	1135,0	2,05	0,07

În lichenii care vegetează pe diferitele organe ale molidului și jneapînului există un conținut mai ridicat îndeosebi de K, apoi de Ca, Mg și P decît în substrat (reflectat în valori ridicate de EF). Faptul se datorează probabil unor surse adiționale sau deosebirilor în procesele de acumulare (schimb ionic, sorbție electrolitică sau procese mediate prin energie metabolică).

Face excepție fierul, element în care substratul este bine aprovizionat, dar pe care lichenii îl absorb doar după necesități, înregistrîndu-se astfel valori subunitare ale EF la toate speciile studiate.

CONCLUZII

În această lucrare s-a cercetat compoziția chimică (N, P, K, Ca, Mg, Zn, Mn, Fe și Pb) la 15 specii de licheni, epifiți și tericoli, din Munții Retezat.

Specia *Peltigera canina* se distinge de restul lichenilor studiați prin conținutul în macroelemente ridicat.

Nici una din speciile studiate nu conține plumb.

Valorile elementelor cercetate de noi au următorul șir de mărimi în lichenii studiați: $N > K > Ca > P > Mg > Fe > Zn = Mn$

Lichenii nu prezintă diferențe pronunțate în compoziție în funcție de distribuția lor pe substrat, absorb și înmagazinează diferitele elemente după legi proprii, neexistînd o corelație strictă cu conținutul substratului.

Factorul de îmbogățire calculat poate indica preferința lichenilor față de unele elemente în anumite condiții, reflectînd totodată contribuția diferitelor procese de acumulare.

BIBLIOGRAFIE

1. ALEKSANDROVA V. D., ANDREJEV V. V. et al., *The vegetable world north of the Polar Circle in the Soviet Union*, Nauka, Moscova-Leningrad, 1964.
2. BARTÓK KATALIN, Contribuții botanice, Cluj-Napoca, 1982, 101—106.
3. DOYLE P., FLETCHER W. K., BRINK V. C., *Canad. J. Bot.*, 1973, 51, 421—427.
4. LAAKSOVIRTA K., OLKKONEN H., *Ann. Bot. Fenn.*, 1977, 14, 112—130.
5. PUCKETT K. J., FINEGAN E. J., *Canad. J. Bot.*, 1980, 58, 2073—2090.
6. RENCZ A. N., AUCLAIR A. N. D., *Canad. J. For. Res.*, 1978, 8, 168—176.
7. SCOTTER G. W., *Canad. J. Plant Sci.*, 1965, 45, 246—250.
8. SOLBERG Y. J., *Ann. Bot. Fenn.*, 1967, 4, 29—35.

Primit în redacție
la 29 decembrie 1984

Centrul de cercetări biologice
Cluj-Napoca, str. Republicii nr. 48

BIOMASA ȘI CONȚINUTUL ÎN SUBSTANȚE MINERALE ȘI ORGANICE LA UNELE ASOCIAȚII VEGETALE DIN DELTA DUNĂRII

DE

V. SANDA, ILEANA HURGHISIU, GABRIELA FIȘTEAG și A. POPESCU

The paper analyses the biomass, the content in mineral and organic substances in 11 cenotaxa, characteristic for the delta ecosystems. The investigations point out the peculiarities and specificity in each analysed cenotaxon, related to the important role played by the biotope in the differentiation of analysed phytocenoses.

Ecosistemele terestre de pe grindurile Deltei Dunării, avînd origini, vîrste și structuri diferite, prezintă particularități specifice, oglindite, printre altele, în structura și în funcționalitatea cenotaxonilor.

Cercetările noastre au fost efectuate în zona brațului Sfîntu Gheorghe: satul Sfîntu Gheorghe, grindul Ciotic, canalul și grindul Ivancea și insula Sacalin.

S-a urmărit determinarea biomasei în stare verde și uscată, prin cosiri pe suprafețe de 50/50 cm, precum și a conținutului în apă, substanțe minerale și organice al speciilor dominante și edificatoare din principalele asociații vegetale din zonă. Cele 11 asociații cercetate au fost alese în vederea investigării cenotaxonilor psamofili, halofili și a celor aparținînd vegetației palustre, specifice Deltei Dunării.

BIOMASA ȘI CONȚINUTUL ÎN APĂ AL ASOCIAȚILOR

Asociațiile psamofile, alcătuite din graminee cu abundență—dominanță mai scăzută, prezintă valorile cele mai mici de biomasă, atît în stare verde cît și uscată. La *Aperetum maritimae* se remarcă o biomasă foarte redusă: numai 115,47 g/m² în stare verde și 48,1 g/m² în stare uscată. Valori apropiate au fost determinate și la populațiile de *Secaletum silvestre*, care vegetează pe nisipurile de la Ciotic. Conținutul în apă al speciilor din această asociație este foarte redus: 55,86% (tabelul nr. 1).

Valori puțin mai ridicate au fost găsite la cenotaxonii psamohalofili, biomasă lor verde variînd între 638,44 și 1686,82 g/m², iar cea uscată între 251,50 și 671,43 g/m² (*Cynodonetum dactyloni*).

Microdepresiunile, cu apă în exces numai în timpul primăverii, sînt ocupate de *Agrostidetum stoloniferae*, care prezintă o acoperire de peste 95%, realizînd o cantitate de biomasă verde între 593,41 și 1396,78 g/m², iar cea uscată între 214,16 și 379,68 g/m².

St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 37, nr. 2, p. 145—149, București, 1985

Tabelul nr. 1

Valorile medii ale biomasei principalelor asociații psamofile și higrofile din zona brațului Sfintu Gheorghe (Delta Dunării) (g/m²)

Nr. crt.	Asociația	Stațiunea	Biomasa		Apa (%)
			verde	uscată	
1	<i>Aperetum maritima</i>	grindul Ciotic	115,47	48,10	44,15
2	<i>Secaletum silvestre</i>	grindul Ciotic	271,98	103,21	55,86
3	<i>Aeluropetum littoralis</i>	grindul Ivancea	1 218,29	409,79	77,29
4	<i>Carici (distantis)-Festucetum arundinaceae</i>	grindul Ivancea	1 282,77	425,28	65,26
5	<i>Cynodonetum dactyloni</i>	grindul Ivancea	1 686,82	671,43	64,61
		canalul Ivancea	638,44	251,50	61,70
6	<i>Agrostidetum stoloniferae</i>	grindul Ivancea	593,41	214,16	74,36
7	<i>Rumicetum limosae</i>	Sfintu Gheorghe (km 8)	1 396,78	379,68	77,68
8	<i>Scirpo-Phragmitetum</i>	Sacalin	4 851,24	1 027,24	81,02
		canalul Ivancea	15 574,56	4 950,64	79,96
		Sfintu Gheorghe (km 8)	8 172,68	2 107,51	75,92
9	<i>Schoenoplectetum lacustris</i>	grindul Ivancea	5 386,41	1 518,32	80,07
		canalul Ivancea	11 137,03	2 743,68	83,83
		Sfintu Gheorghe (km 8)	10 262,88	1 324,12	89,04
10	<i>Typhetum angustifoliae</i>	grindul Ivancea	17 540,28	3 894,43	84,15
		Sfintu Gheorghe (km 8)	16 693,81	3 142,62	81,56
11	<i>Sparganietum ramosi</i>	grindul Ivancea	6 504,89	1 404,32	84,78

Cele mai ridicate valori ale biomasei se întâlnesc la cenotaxonii palustri. Astfel, la *Scirpo-Phragmitetum* biomasa verde poate ajunge la 15 574,56 g/m² și cea uscată la 4 950,64 g/m². Cantități mari de biomasă au fitocenozele alcătuite de *Typha angustifolia*, *Schoenoplectus lacustris* și *Sparganium ramosum*.

Speciile higrofile prezintă un conținut în apă foarte ridicat, ajungând la o valoare medie de 89,04%.

Cantitatea de biomasă în cadrul aceleiași asociații variază și în funcție de microcondițiile staționale. Astfel, în asociația de *Cynodon dactylon* atît biomasa verde cît și cea uscată a fitocenozelor de pe grindul Ivancea sînt superioare celor de pe digul din lungul canalului Ivancea. Diferențe mari de biomasă se întâlnesc și în cadrul asociației *Schoenoplectetum lacustris*, recoltată din biotopuri diferite. Fitocenozele de la km 8 al brațului Sfintu Gheorghe, unde apa depășește adîncimea de 30 cm, sînt viguroase dezvoltate, biomasa verde ajungînd la 10 262,88 g/m², iar cea uscată la 1 324,12 g/m². Fitocenozele de pe grindul Ivancea, care se dezvoltă pe terenuri jilave, au o biomasă verde de numai 5 386,41 g/m² și, respectiv, o biomasă uscată de 1 518,32 g/m².

CONȚINUTUL ÎN SUBSTANȚE MINERALE ȘI ORGANICE

La speciile dominante și caracteristice din cele 11 asociații investigate s-a evaluat gravimetric conținutul în substanțe minerale și organice prin incinerarea materialului uscat, provenit de la 77 de eșantioane, recoltate în luna iunie 1983. Rezultatele sînt exprimate în g/100 g substanță uscată.

Datele obținute (tabelul nr. 2) arată că diferitele ecosisteme imprimă speciilor componente anumite caracteristici în ceea ce privește conținutul în substanțe minerale și organice totale al acestora. Macrofitele din

Tabelul nr. 2

Conținutul în substanțe minerale și organice totale al unor specii recoltate din principalele fitocenozes ale Deltei Dunării (g/100 g substanță uscată)

Stațiunea	Specia	Asociația	Substanțe minerale totale	Substanțe organice totale
Canalul Ivancea	1. <i>Berula erecta</i>	<i>Schoenoplectetum lacustris</i>	8,57	91,43
	2. <i>Carex acutiformis</i>	<i>Scirpo-Phragmitetum</i>	7,72	92,28
	3. <i>Carex caryophylla</i>	<i>Cynodonetum dactyloni</i>	5,70	94,30
	4. <i>Carex distans</i>	<i>Carici (distantis)-Festucetum arundinaceae</i>	4,16	95,84
	5. <i>Cynodon dactylon</i>	<i>Cynodonetum dactyloni</i>	5,12	94,88
	6. <i>Cynodon dactylon</i>	<i>Carici (distantis)-Festucetum arundinaceae</i>	5,84	94,16
	7. <i>Festuca arundinacea</i>	<i>Cynodonetum dactyloni</i>	4,49	95,51
	8. <i>Festuca arundinacea</i>	<i>Carici (distantis)-Festucetum arundinaceae</i>	5,63	94,37
Grindul Ivancea	9. <i>Lycopus europaeus</i>	<i>Scirpo-Phragmitetum</i>	7,85	92,15
	10. <i>Mentha aquatica</i>	<i>Scirpo-Phragmitetum</i>	6,30	93,70
	11. <i>Myosotis palustris</i>	<i>Schoenoplectetum lacustris</i>	6,21	93,79
	12. <i>Myosotis palustris</i>	<i>Scirpo-Phragmitetum</i>	7,78	92,22
	13. <i>Schoenoplectus lacustris</i>	<i>Schoenoplectetum lacustris</i>	3,52	96,48
	14. <i>Schoenoplectus lacustris</i>	<i>Scirpo-Phragmitetum</i>	5,12	94,88
	15. <i>Aeluropus littoralis</i>	<i>Aeluropetum littoralis</i>	8,85	91,15
	16. <i>Agrostis stolonifera</i>	<i>Agrostetum stoloniferae</i>	9,57	90,43
	17. <i>Atriplex rosea</i>	<i>Aeluropetum littoralis</i>	7,46	92,54
	18. <i>Atriplex tatarica</i>	<i>Cynodonetum dactyloni</i>	6,42	93,58
	19. <i>Berula erecta</i>	<i>Sparganietum ramosi</i>	11,98	88,02
	20. <i>Bolboschoenus maritimus</i>	<i>Agrostetum stoloniferae</i>	7,01	92,99
	21. <i>Cynodon dactylon</i>	<i>Cynodonetum dactyloni</i>	11,46	88,54
	22. <i>Glyceria maxima</i>	<i>Schoenoplectetum lacustris</i>	8,50	91,50
	23. <i>Glyceria maxima</i>	<i>Sparganietum ramosi</i>	7,13	92,87
	24. <i>Hordeum murinum</i>	<i>Cynodonetum dactyloni</i>	5,34	94,66
	25. <i>Lepidium latifolium</i>	<i>Cynodonetum dactyloni</i>	11,45	88,55
	26. <i>Lycopus europaeus</i>	<i>Schoenoplectetum lacustris</i>	9,83	90,17
	27. <i>Mentha aquatica</i>	<i>Schoenoplectetum lacustris</i>	7,78	92,22
	28. <i>Mentha aquatica</i>	<i>Sparganietum ramosi</i>	7,96	92,04
Insula Sacalin	29. <i>Oenanthe aquatica</i>	<i>Schoenoplectetum lacustris</i>	8,72	91,28
	30. <i>Oenanthe aquatica</i>	<i>Typhetum angustifoliae</i>	9,99	90,01
	31. <i>Phragmites communis</i>	<i>Scirpo-Phragmitetum</i>	7,16	92,84
	32. <i>Puccinellia limosa</i>	<i>Cynodonetum dactyloni</i>	7,86	92,14
	33. <i>Rorippa sylvestris</i>	<i>Typhetum angustifoliae</i>	7,81	92,19
	34. <i>Schoenoplectus lacustris</i>	<i>Schoenoplectetum lacustris</i>	6,36	93,64
	35. <i>Schoenoplectus lacustris</i>	<i>Agrostetum stoloniferae</i>	4,32	95,68
	36. <i>Sparganium ramosum</i>	<i>Sparganietum ramosi</i>	4,92	95,08
	37. <i>Spergularia marina</i>	<i>Aeluropetum littoralis</i>	6,82	93,18
	38. <i>Trifolium fragiferum</i>	<i>Aeluropetum littoralis</i>	8,20	91,80
	39. <i>Bidens tripartita</i>	<i>Rumicetum limosae</i>	19,30	80,70
	40. <i>Chenopodium galucum</i>	<i>Rumicetum limosae</i>	24,50	75,50
	41. <i>Juncus bufonius</i>	<i>Rumicetum limosae</i>	32,68	67,32
	42. <i>Mentha aquatica</i>	<i>Rumicetum limosae</i>	10,83	89,17
	43. <i>Rumex limosus</i>	<i>Rumicetum limosae</i>	20,64	79,36
Brațul Sfintu Gheorghe (lingă sat)	44. <i>Salicornia europaea</i>	<i>Rumicetum limosae</i>	18,77	81,23
	45. <i>Spergularia marina</i>	<i>Rumicetum limosae</i>	12,64	87,36
	46. <i>Agrostis stolonifera</i>	<i>Agrostetum stoloniferae</i>	9,00	91,00
	47. <i>Bolboschoenus maritimus</i>	<i>Agrostetum stoloniferae</i>	7,84	92,16
	48. <i>Hordeum hystrix</i>	<i>Agrostetum stoloniferae</i>	6,90	93,10
	49. <i>Mentha aquatica</i>	<i>Agrostetum stoloniferae</i>	8,58	91,42
	50. <i>Rumex conglomeratus</i>	<i>Agrostetum stoloniferae</i>	3,50	96,50
	51. <i>Trifolium repens</i>	<i>Agrostetum stoloniferae</i>	6,32	93,68

Tabelul nr. 2 (continuare)

Stațiunea	Specia	Asociația	Substanțe minerale totale	Substanțe organice totale
Brațul Sfintu Gheorghe (km 8)	52. <i>Bolboschoenus maritimus</i>	<i>Scirpo-Phragmitetum</i>	6,87	93,13
	53. <i>Carex acutiformis</i>	<i>Typhetum angustifoliae</i>	6,20	93,80
	54. <i>Equisetum fluviatile</i>	<i>Typhetum angustifoliae</i>	26,12	73,88
	55. <i>Glyceria maxima</i>	<i>Typhetum angustifoliae</i>	4,69	95,31
	56. <i>Glyceria maxima</i>	<i>Scirpo-Phragmitetum</i>	5,28	94,72
	57. <i>Iris pseudacorus</i>	<i>Typhetum angustifoliae</i>	6,06	93,94
	58. <i>Phragmites communis</i>	<i>Scirpo-Phragmitetum</i>	5,26	94,74
	59. <i>Phragmites communis</i>	<i>Typhetum angustifoliae</i>	4,05	95,95
	60. <i>Polygonum lapathifolium</i>	<i>Scirpo-Phragmitetum</i>	4,72	95,28
	61. <i>Schoenoplectus lacustris</i>	<i>Schoenoplectetum lacustris</i>	5,27	94,73
	62. <i>Stachys palustris</i>	<i>Typhetum angustifoliae</i>	8,23	91,77
	63. <i>Typha angustifolia</i>	<i>Typhetum angustifoliae</i>	10,28	89,72
	64. <i>Iris pseudacorus</i>	<i>Typhetum angustifoliae</i>	4,16	95,84
	65. <i>Apera maritima</i>	<i>Aperetum maritimae</i>	4,51	95,49
Grindul Ciotic	66. <i>Apera maritima</i>	<i>Secaletum silvestre</i>	7,47	92,53
	67. <i>Bromus hordeaceus</i>	<i>Aperetum maritimae</i>	3,35	96,65
	68. <i>Bromus tectorum</i>	<i>Aperetum maritimae</i>	4,15	95,85
	69. <i>Camelina microcarpa</i>	<i>Secaletum silvestre</i>	3,62	96,38
	70. <i>Carex distans</i>	<i>Aperetum maritimae</i>	6,60	93,40
	71. <i>Cynodon dactylon</i>	<i>Aperetum maritimae</i>	5,37	94,63
	72. <i>Cynodon dactylon</i>	<i>Secaletum silvestre</i>	12,12	87,88
	73. <i>Medicago minima</i>	<i>Secaletum silvestre</i>	9,04	90,96
	74. <i>Petasites spurius</i>	<i>Aperetum maritimae</i>	8,09	91,91
	75. <i>Petasites spurius</i>	<i>Secaletum silvestre</i>	9,38	90,62
	76. <i>Secale silvestre</i>	<i>Secaletum silvestre</i>	4,01	95,99
	77. <i>Secale silvestre</i>	<i>Aperetum maritimae</i>	2,69	97,31

canalul Ivancea și din brațul Sfintu Gheorghe, care se dezvoltă în condiții de apă dulce, au în general un conținut scăzut în substanțe minerale; în schimb, predomină substanțele organice totale.

Speciile care vegetează pe grindul Ciotic, pe terenuri mlăștinoase, mai mult sau mai puțin săratate, prezintă un conținut mai redus în substanțe minerale totale, până la maximum 12,12 g/100 g substanță uscată (*Cynodon dactylon*).

La speciile de pe insula Sacalin, unde condițiile favorizează acumularea de substanțe minerale totale, concentrațiile ating 32,68 g/100 g substanță uscată (*Juncus bufonius*). Toate speciile colectate prezintă în medie valori de 20,64 g/100 g substanță uscată (*Rumex limosus*, *Bidens tripartita* și *Salicornia europaea*).

Valori diferențiate se constată la aceeași specie care vegetează în asociații diferite. Astfel, la *Myosotis palustris* de pe canalul Ivancea aparținând asociației *Schoenoplectetum lacustris*, conținutul în săruri minerale totale este mai mic, și anume 6,21 g/100 g substanță uscată, față de plantele recoltate din *Scirpo-Phragmitetum*, unde concentrația a fost de 7,78 g/100 g substanță uscată. O situație similară se observă și la *Schoenoplectus lacustris* din fitocenozele cu indivizi monodominanți, la care s-au obținut concentrații mai mici în substanțe minerale (3,52 g/100 g substanță uscată) față de exemplarele recoltate din asociația *Scirpo-Phragmitetum*, unde conținutul în substanțe minerale crește până la 5,12 g/100 g substanță uscată.

La specia *Oenanthe aquatica* de pe grindul Ivancea aparținând asociației *Schoenoplectetum lacustris*, conținutul în substanțe minerale este

mai redus (8,72 g/100 g substanță uscată); în schimb, în asociația *Typhetum angustifoliae* se constată un conținut mai bogat în săruri minerale (9,99 g/100 g substanță uscată).

Indivizii speciei *Glyceria maxima* de pe brațul Sfintu Gheorghe (km 8) aparținând asociației *Typhetum angustifoliae* au un conținut în substanțe minerale de 4,69 g/100 g substanță uscată. La exemplarele aceleiași specii care vegetează însă în asociația *Scirpo-Phragmitetum*, conținutul în substanțe minerale crește până la 5,28 g/100 g substanță uscată.

La plantele monodominante de *Apera maritima*, conținutul în săruri minerale este mai scăzut (4,51 g/100 g substanță uscată), în timp ce la aceeași specie din asociația *Secaletum silvestre* conținutul sărurilor minerale crește până la 7,47 g/100 g substanță uscată.

Situații similare s-au remarcat și la *Cynodon dactylon*, *Petasites spurius*, *Secale silvestre* din asociația *Secaletum silvestre*, care se caracterizează prin concentrații mai mari de săruri minerale comparativ cu probele recoltate din *Aperetum maritimae*.

CONCLUZII

Valorile de biomasă obținute la principalele fitocenozes din Delta Dunării au pus în evidență faptul că acestea diferă mult de la o grupare la alta, fiind condiționate, între altele, de numărul speciilor componente, de abundența—dominanța lor și de natura substratului pe care se dezvoltă.

Analizele chimice efectuate atestă existența unei corelații ecosistem—specie, exprimată în cazul de față prin modificarea raportului dintre substanțele minerale și organice totale. Insula Sacalin, unde se resimte influența Mării Negre și a apelor Dunării, s-a dovedit un mediu favorabil acumulării sărurilor minerale la toate speciile cercetate.

Bogate în săruri minerale sînt speciile *Equisetum fluviatile*, *Cynodon dactylon*, *Juncus bufonius*, *Rumex limosus*, *Bidens tripartita* și *Salicornia europaea*.

Asociațiile *Scirpo-Phragmitetum*, *Typhetum angustifoliae*, *Secaletum silvestre* prezintă specii cu un conținut bogat în săruri minerale totale.

BIBLIOGRAFIE

1. HURGHISIU ILEANA, Intern. Arbeitstagung Donauforschung, Basel, 1981, 22, 121—124.
2. HURGHISIU ILEANA, St. cerc. biol., Seria biol. veget., 1983, 35, 65—70.
3. HURGHISIU ILEANA, Hidrobiologia, 1983, 18, 43—49.
4. POPESCU A., SANDA V., Peuce, St. și comunic. Șt. nat., Tulcea, 1976, 5, 193—216.
5. RUDESCU L., SANDA V., POPESCU A., Hidrobiologia, 1980, 16, 127—141.
6. SANDA V., POPESCU A., DOLTU M. I., Muz. Brukenthal, St. și comunic. Șt. nat., Sibiu, 1980, Supliment.
7. TARNAVSCI I. T., SANDA V., POPESCU A., HURGHISIU ILEANA, Acta Bot. Horti Buc., 1979, 157—172.

Primit în redacție
la 26 decembrie 1984

Institutul de științe biologice
București, Splaiul Independenței nr. 296

ASPECTE ALE VARIABILITĂȚII ȘI EREDITĂȚII LA *PAPAYER SOMNIFERUM* L. I. HERITABILITATEA CONȚINUTULUI DE MORFINĂ

DE

ION I. BĂRA¹, ECATERINA MIRICIOIU², GEORGETA PÎNZARU³
și ECKARD WELLMANN⁴

The principal aim of this paper was to verify the behaviour of *Papaver somniferum* plants from the morphine content point of view. It was found out that the morphine content is variable, in the same variant, from year to year and from a station to the other. For instance, the same variety had, for three years (1981—1983), the following content of morphine: 0.45%, 0.16% and 0.42% at Secuieni (Neamț county) and 0.23% and 0.36% at Măgurele (Brașov county)

La ora actuală, interesul pentru cultura macului este polarizat de principiile active cu utilizare farmaceutică, între care morfina ocupă un loc de prim ordin. Eforturile a tot mai mulți cercetători se concentrează în domeniul selecției și ameliorării speciilor, pentru obținerea de indivizi, linii și apoi soiuri cu productivitate ridicată, precocitate, rezistență. Dar, pentru a avea un program de selecție și ameliorare corect și eficient, este necesară cunoașterea biologiei speciei, a heritabilității caracterului vizat.

Deși contradictorii în multe aspecte, observațiile efectuate converg spre afirmația că producția de morfină la *Papaver somniferum* este dependentă de condițiile de mediu. S-a constatat, de pildă, că producția de morfină este influențată de condițiile climatice din perioada maturizării și recoltării plantelor (4), precum și de vîrsta acestora. Dacă în perioada antezei temperatura crește, producția de morfină scade (2). Ohno și colab. (1977), lucrînd pe linia de mac Ikkanshu, au surprins corelații pozitive între cantitatea de morfină, pe de o parte, și cantitatea redusă de precipitații, temperatura ridicată și durata mare de strălucire a soarelui din timpul formării capsulelor, pe de altă parte. Dimpotrivă, alte cercetări (3) neagă existența corelațiilor dintre producția de morfină și dinamica factorilor climatici.

Pornind de la considerentele enumerate, în scopul delimitării amplitudinii heritabilității acestei trăsături, ne-am propus investigarea comportării unor variante de *Papaver somniferum* în condiții diferite de biotop.

MATERIAL ȘI METODE

În anul 1978, în cîmpul experimental al Stațiunii „Stejarul” din Pîngărați (jud. Neamț), au fost cultivate și lăsate la liberă polenizare soiurile de mac K 103, Mahndorfer, Olanda 245 și De Botoșani. Pe criteriul mărimii și stării de sănătate, au fost selectate cele mai bune capsule. Din fiecare capsulă astfel selecționată, în 1979 s-a alcătuit o nouă variantă, în care au fost autopolenizate prin izolare sub pungă în medie cîte 10 plante. Operația s-a repetat și în

St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 37, nr. 2, p. 150—153, București, 1985

anii 1980 și 1981. Anual, din fiecare capsulă obținută prin autopolenizare s-a inițiat o nouă variantă. Începînd cu anul 1981, capsulele au fost analizate și din punctul de vedere al conținutului în morfină. În 1982, sămînța fiecărei capsule a fost împărțită în două, jumătate fiind semănată la Secuieni (jud. Neamț) și cealaltă jumătate la Măgurele (jud. Brașov). De aici înainte, observațiile s-au efectuat concomitent și comparativ.

La SCA-Secuieni, anul agricol 1980—1981 s-a caracterizat printr-un sfîrșit de iarnă și început de primăvară cu temperaturi mai ridicate decît media multianuală, în timp ce precipitațiile au înregistrat valori sub medie. Primăvara propriu-zisă a fost călduroasă și puțin mai umedă. În perioada de vegetație a plantelor, temperaturile s-au apropiat mult de media plurianuală, în timp ce precipitațiile au fost cu mult mai scăzute (în iunie, iulie și august) și neuniform repartizate. Cantitatea maximă de precipitații s-a înregistrat în mai și septembrie, totalul anual însumînd 558,5 mm față de 529,0 mm, cît a reprezentat media plurianuală.

Anul agricol 1981—1982 a avut, în prima parte, valori termice sub media multianuală și mari variații lunare de precipitații (1). Precipitațiile nu au suplinat necesarul de umezeală, cantitatea totală (447,3 mm) fiind cu mult sub media plurianuală.

Anul agricol 1982—1983 a început prin deficit hidric, care s-a menținut pînă în luna mai, și prin temperaturi ridicate, care au depășit cu 2—6°C mediile lunare multianuale. În timpul verii, deși temperaturile s-au apropiat de normal, precipitațiile au fost neuniform repartizate, deficitare în iulie și excedentare în august. În totalitate, precipitațiile (518,3 mm) au fost sub media plurianuală.

Prin urmare, SCA-Secuieni, fiind situată în zona culoarului Siretului, se încadrează în climatul temperat-continental, caracterizat prin precipitații de cel mult 550 mm/an (cea mai umedă lună este, de obicei, iunie). Temperaturile medii anuale oscilează în jurul a 8,0—10,0°C, cea mai caldă lună fiind, de obicei, iulie.

Solul este un cernoziom cambic tipic, cu 2,8% humus, 3,9 mg P₂O₅ și 23,6 mg K₂O mobil la 100 g sol; pH-ul a fost 6,4.

La ICPPCP-Măgurele, anul agricol 1980—1981 s-a caracterizat prin precipitații situate sub media plurianuală (652,5 mm față de 753,8 mm). Deși în 1981 s-a ajuns la o cantitate de precipitații apropiată de medie, repartiția lor a fost neuniformă. Cantitatea principală s-a înregistrat în special în lunile iunie, iulie și octombrie. Cele mai scăzute temperaturi au fost în anuarie, iar cele mai ridicate în iunie și august.

Anul agricol 1981—1982 s-a caracterizat prin precipitații situate, cantitativ, sub nivelul valorilor medii multianuale (616 mm față de 753,8 mm), repartizate neuniform atît ca valori maxime, cît și ca zile consecutive. Asemenea anului anterior, majoritatea precipitațiilor s-au înregistrat în sezonul cald, maximele fiind întîlnite în iunie, august și octombrie. Temperatura minimă a fost atinsă în februarie.

Anul 1982—1983 a avut cantități de precipitații sub nivelul mediei multianuale (534 mm), repartizate neuniform (maxima în iunie, minima în octombrie). De remarcat însă că, din totalul anual, precipitațiile maxime au căzut în perioada de vegetație a plantelor (mai—octombrie). Temperatura a însumat valoarea minimă în luna februarie.

Solul de la Măgurele a fost brun de pădure, cu un conținut de 3,75% humus, 32,0% argilă și cu pH-ul de 6,3.

Treptat, experimentul a fost amplificat, introducîndu-se în observație și alte variante tabelul nr. 1). Analiza conținutului în morfină s-a efectuat prin metoda cromatografiei în strat subțire.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Principalul scop al prezentei investigații a fost de a verifica stabilitatea conținutului de morfină în funcție de habitat. Din examinarea tabelului nr. 1 constatăm următoarele:

Varianta introdusă în experiment în anul 1983, provenită din se-mînțele plantelor tratate cu colchicină (0,2%, timp de 24 de ore), în cîmpul SCA-Secuieni a fost afectată de secetă și a dispărut, în timp ce la ICPPCP-Măgurele a produs plante viguroase, în capsulele cărora s-a acumulat 0,90% morfină.

Soiul din R. P. Ungară, în 1982, la Secuieni nu a produs sămînță viabilă. Resemănat, în 1983 a fost afectat de secetă. În consecință, pentru cei doi ani consecutivi s-a dispus numai de datele de la Măgurele.

Tabelul nr. 1

Variația conținutului de morfină în capsulele de *Papaver somniferum* L. (% s.u.), pe parcursul a trei ani în condiții diferite de biotop

Varianta	SCA-Secuieni (Neamț)			ICPPCP-Măgurele (Brașov)	
	1981	1982	1983	1982	1983
Colchicină 0,2%, 2 ore	—	—	—	—	0,90
R.P. Ungară	—	—	—	0,27	0,66
Eckendorf	0,51	0,29	—	0,24	0,45*
Material propriu	0,44	0,29	—	—	0,45
Material propriu	0,51	0,27	0,27	0,24	0,47
Material propriu	0,16	0,20	—	0,19	0,38
Material propriu	0,45	0,37	0,41	0,19	0,39
Material propriu	0,45	0,16	0,42	0,23	0,36
Material propriu	0,40	0,44	0,42	0,20	0,57

Plantele aparținând soiului Eckendorf au avut o comportare diferită la Secuieni și Măgurele. Asemenea celorlalte două variante anterioare, în 1983 la Secuieni nu au rezistat și nu le putem compara cu cele de la Măgurele. În singurul an comparabil, 1982, se observă că în ambele puncte conținutul de morfină a scăzut de la 0,51% la 0,29% în primul caz și la 0,24% în cel de-al doilea.

Acest tip de comportament este mult mai evident la restul variantelor, care constituie „materialul propriu”. Precizăm că una dintre variante s-a pierdut atât la Secuieni cât și la Măgurele, iar la alta semințele nu au germinat la Secuieni. La celelalte variante, comportamentul a fost destul de diferit sub aspectul conținutului în morfină. În unele cazuri s-au înregistrat scăderi în 1982 față de 1981 atât la Secuieni cât și la Măgurele. De pildă, varianta cu 0,51% morfină în 1981 a înregistrat în 1982 0,27% la Secuieni și 0,24% la Măgurele. Variantele cu 0,45% morfină au înregistrat 0,37 și 0,16% la Secuieni și 0,19 și 0,23% la Măgurele. Dimpotrivă, varianta cu 0,16% morfină a înregistrat o creștere (0,20% la Secuieni și 0,19% la Măgurele), iar cea cu 0,40% a crescut la Secuieni (0,44%) și a scăzut la Măgurele (0,20%).

În anul 1983, variabilitatea s-a menținut, în sensul că unele variante au rămas staționare, unele au înregistrat creșteri, iar altele scăderi ale conținutului de morfină. Spre exemplu, varianta care în 1982 a înregistrat o creștere la Secuieni (de la 0,40% la 0,44%) a înregistrat în 1983 o scădere (0,42%), în timp ce la Măgurele a crescut (0,57%). Cu această ocazie facem precizarea că în fiecare variantă, cu excepția anului 1981, determinările conținutului de morfină s-au efectuat pe cel puțin 10 indivizi, în tabel fiind redată valoarea medie. Prin urmare, comportarea conținutului de morfină, important pentru practică, se caracterizează prin heritabilitate scăzută.

Afirmația este demonstrată de comportarea de ansamblu a variantelor luate în studiu. Anul 1982, de pildă, caracterizat printr-o conjunctură nefavorabilă a precipitațiilor și temperaturilor, și-a pus amprenta

asupra mării majorități a variantelor (scăderea conținutului). Dar nu se poate vorbi de uniformitate a comportamentului, întrucât unele variante, în aceleași condiții, au înregistrat o creștere a conținutului. Evident, aceeași situație se constată și în anul 1983. Probabil că la factorii climatici s-a adăugat și influența solului, fapt care poate oferi o motivare a comportării diferite a aceluiași variante în cele două stațiuni în ani diferiți.

Conținutul în morfină manifestă un înalt grad de variabilitate, fiind dificilă stabilirea unor dependențe clare față de tipul solului, dinamica factorilor climatici etc.

BIBLIOGRAFIE

1. BĂRA I. I., TÓTH ECATERINA, GILLE ELVIRA, WELLMANN E., PÎNZARU GEORGETA, Rev. roum. Biol., Série Biol. végét., 1984, 29, 129-136.
2. OHNO T., KINOSHITA K., KOMINE T., Syoyakugaku Zasshi, 1977, 1, 44-56.
3. OHNO T., KINOSHITA K., KOMINE T., Syoyakugaku Zasshi, 1979, 33, 11-15.
4. TOOKEY H. L., SPENCER G. F., GROVE M. D., DUKE J. A., Bull. Narc., 1975, 27, 49-57.

Primit în redacție
la 6 martie 1985

¹ Stațiunea de cercetări „Stejarul”,
Piatra Neamț, str. Alexandru cel Bun nr. 6

² Stațiunea centrală de cercetări
pentru cultura pașiștilor
Măgurele—Brașov, str. Cucului nr. 5

³ Stațiunea de cercetări agricole Secuieni,
jud. Neamț

⁴ Institut für Biologie II,
Freiburg, Schanzlestrasse 1 (R. F. Germania)

STUDIUL EFECTELOR BIOLOGICE ALE EMISIILOR FLUORURATE

DE

AL. IONESCU, GABRIEL GALANGIU și GEORGETA OPREA

Industrial pollution with fluorine has a negative effect on the agricultural lands, damaging them to a great extent. Therefore, the present studies refer — according to the output got and the fluorine content in the plant — to the resistance of the main species grown in the area of an aluminium factory. The research work showed that the castor-oil plant, the fiber flax and soya are quite resistant to the atmosphere with a fluorine content not bigger than 0.1 mg F/m³.

By comparison with the control area, there are also presented the fluoride content and the symptoms caused by fluoride in the atmosphere and the powder deposits on the spontaneous and grown vegetation.

We also analysed the health of groups of workers who had worked in a factory for many years. We checked the cardiovascular, respiratory and bone system. Because of the special working conditions, the proportion of diseases is very high above the average but we could not gather the necessary elements indicating a typical professional disease — a fluorine disease. The paper also refers to the level of pollution and the spreading of noxae and makes recommendations on plant protection and health improvement.

Fenomenul de poluare se manifestă sub multiple aspecte, potrivit numeroaselor surse care îl determină, cu atât mai numeroase cu cât societatea creează, în ritmuri febrile, noi substanțe chimice (cu efecte colaterale imprevizibile), industrii fără experiență în domeniul protecției mediului și tehnologii lipsite de valențe ecologice.

Fără a avea arii largi de răspindire, impurificarea atmosferei cu fluor (F), limitându-se în principal la zonele fabricilor de aluminiu, de ceramică, de îngrășăminte fosfatice și de preparare a unor fungicide, este, prin forța acțiunii sale, unul din exemplele cele mai convingătoare ale efectelor negative provocate de poluarea lumii vii. În cantități care pot părea irelevante (de ordinul citorva ppm), fluorul atmosferic determină pagube vegetației, induce fenomene negative în fiziologia animală direct sau/și prin intermediul lanțurilor trofice.

Simptomatologia poluării cu fluor a vegetației și rezistența speciilor la această noxă au fost remarcabil redată în diferite publicații (Bovay, 1977; Bolay și colab., 1971; Dässler și colab., 1972; Ionescu, 1973, 1982; Stern, 1977; Wolting, 1973), dar ipostazele în care are loc fenomenul de poluare cu F, emisiile diferite ca valoare, condițiile meteorologice și ecologice, necesitatea înțelegerii mai profunde a mecanismelor de provocare a daunelor și proporțiile acestora fac necesare studii continue. Acestea pot pleca de la supravegherea calității aerului și de la identificarea ariei de răspindire a noxei, ajungând până la definirea felului în care se produc pierderile de recoltă și toxicozele.

Dorim să subliniem că, deși în literatura de specialitate există încă opinia că F din sol este la fel de dăunător ca F atmosferic (Moeri, 1979), cei mai mulți cercetători (Cormis și Luttringer, 1980; Bovay, 1977; Wal-

lis și colab., 1974) susțin, ca și noi, că numai F atmosferic are reacții puternice asupra vegetației (arsuri, defolieri, pierderi de clorofilă), cel prezent în sol influențând metabolismul plantelor nu ca un poluant, ci ca un element în exces. De altfel, rădăcinile plantelor au o selectivitate extremă și, cu toate că solurile argiloase conțin cantități foarte mari de fluor, acesta nu se regăsește ca element toxic în plantă, multe alte elemente (bivalente sau plurivalente), cum ar fi Ca și P, neutralizându-l în diferite combinații (Holub și Navara, 1966). În orice caz, la stabilirea agrotehnicilor din aceste zone trebuie să se țină seama de prezența F activ din emisiile uzinale și să se introducă în sol, pentru contrabalansare, cantitățile adecvate de calciu și fosfor.

Date privind efectele poluării cu fluor asupra organismelor animale sînt mai puțin tranșante, iar cele referitoare la om neclare, aproape inexistente. Vasiliu, Pora și Ripeanu (vezi Ionescu, 1973), Bovay (1977) și alți specialiști (vezi Stern, 1977) au probat că poluarea cu F provoacă maladii (fluoroze) la diferite grupe de animale. Contat și Zuber (1977) citează doza de 20—40 ppm F în rații zilnice ca generatoare de fluoroză la bovine. Analize privind sistemul osos și conținutul de F în urină (Ionescu și Calangiu, 1984) au arătat unele influențe și acumulări în organismul uman prezent în zonele de poluare cu F, fără a depista cu siguranță existența unei maladii datorate în exclusivitate acestui element. Este curios faptul că sînt citate fluoroze la animale filogenetic apropiate de om, iar la acesta o asemenea maladie nu se identifică. Probabil că lanțul trofic induce maladia, și nu atmosfera poluată cu F.

Experiențele noastre au avut ca scop supravegherea calității aerului, identificarea ariei de răspindire a noxelor în zona unei uzine de aluminiu, stabilirea pierderilor provocate culturilor agricole, cunoașterea completă a simptomatologiei poluării cu fluor, precum și executarea citorva texte de sănătate asupra unor grupe de oameni care au fost în contact o perioadă îndelungată de timp cu atmosfera impurificată de F și pulberi.

METODA DE LUCRU

Pentru captarea F atmosferic și a pulberilor au fost fixate stații permanente, care au funcționat pe parcursul a aproximativ 10 ani, precum și puncte mobile, de unde s-au strins date folosite apoi pentru executarea unui relevu al izonoxelor cu ajutorul calculatorului. Absorbția F s-a făcut în vase cu NaOH 0,01 N, iar determinarea prin metoda spectrofotometrică (ionul fluor decolorează, proporțional cu concentrația sa, compusul obținut din combinarea zirconiului cu ericromcianina; intensitatea culorii se determină spectrofotometric în lungimea de undă = 536 nm).

Pulberile au fost strinse în vase de tip pluviometric și în cutii cu hirtie de filtru, protejate de curenții puternici de aer.

Determinarea F în plante s-a făcut prin uscarea probelor la 105°C timp de 3 ore și apoi prin calcinare la 450°C timp de 12 ore. Cenușa obținută a fost tratată cu NaOH și trecută cu apă distilată într-un balon de 100 ml (pentru 1 g cenușă), în care se găseau 14 ml citrat de Na (29,4%) și 14 ml acid citric (31,5%). Conținutul a fost determinat cu un electrod special de tip Orion.

Au fost făcute determinări biometrice clasice, prin măsurători, numărare și apreciere, rezultatele fiind asigurate prin repetiții numeroase, prin diversitatea pozițiilor loturilor experimentale față de sursă și prin corelația cu nivelul de poluare existent.

A fost testată rezistența la condițiile poluării cu fluor a diferitelor culturi agricole de pe loturi amplasate în cadrul mai multor curbe de nivel ale izonoxelor. Apoi s-a comparat conținutul în F și producția obținută la plante aflate în zone poluate și în zone lipsite de noxe (martor).

Pentru a cunoaște influența mediului industrial special — cu poluare importantă, provocată de prezența pulberilor, a fluorului și a zgomotului —, un lot de muncitori cu o vechime în uzină mai mare de 5 ani, în vîrstă de 27—59 de ani, a fost supus probelor de ventilație pulmonară, examenului bacteriologic al sputei, analizei de calcemie și fosfatază alcalină, precum și examenelor ECG și clinic.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Supravegherea mediului ambiant și cunoașterea ariei de răspîndire a poluării cu fluor și cu depuneri de pulberi au fost posibile prin determinări efectuate pînă la o distanță de 15 km față de sursa de emisie, depărtare la care rareori se identificau urme de F⁺ atmosferic. Pe baza a numeroase date, provenite în principal de la stațiile fixe, au fost întocmite hărți anuale și, în final, o schiță cu izonoxe, desenată de calculator la ploter, caracteristică pentru zonă (Al. Ionescu și colab., 1977).

Probele de aer au fost analizate de două ori pe lună în stațiile fixe; în cursul unui an s-au executat încă aproximativ 40 de analize în stații mobile, alese în perimetrul considerat a fi în permanență sub influența poluării cu fluor.

Rezultatele sînt prezentate în limita de variație medie trimestrială pe ultimii trei ani de cercetare (tabelul nr. 1).

Tabelul nr. 1

Analize periuzinale privind conținutul în fluor (mg F/m³) al aerului (1982—1984)

Distanța față de sursă (km)	Trimestrul			
	I	II	III	IV
15 (martor)	0,008—0,010	0 —0,004	0,004—0,006	0,004—0,006
2	0,028—0,048	0,032—0,040	0,020—0,046	0,016—0,062
1,5	0,048—0,050	0,042—0,068	0,040—0,080	0,046—0,084
1	0,064—0,068	0,068—0,074	0,044—0,086	0,070—0,076
0,5	0,080—0,144	0,080—0,160	0,078—0,160	0,072—0,128
0,3	0,128—0,220	0,140—0,206	0,116—0,242	0,106—0,098

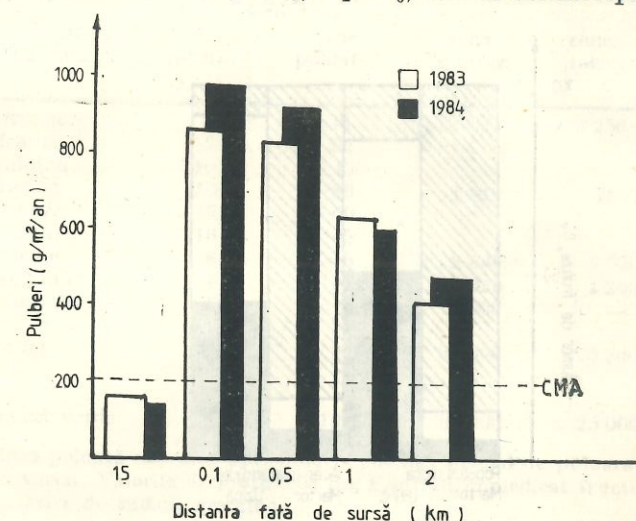
Față de concentrația maximă admisă (CMA=0,02), se constată depășiri în toate stațiile analizate. Poluarea cea mai accentuată și urmele vizibile ale acesteia nu vizează însă decît terenurile imediat limitrofe sursei de emisie, unde CMA este depășită de 4—11 ori, accidental valorile fiind încă și mai mari.

Depunerile de pulberi, în cea mai mare parte industriale (praful de la fondanți, pulberi de NaF, AlF₃, Na₃AlF₆, funingine), sînt peste concentrația maximă admisă în toate stațiile fixe din perimetrul cercetat (fig. 1).

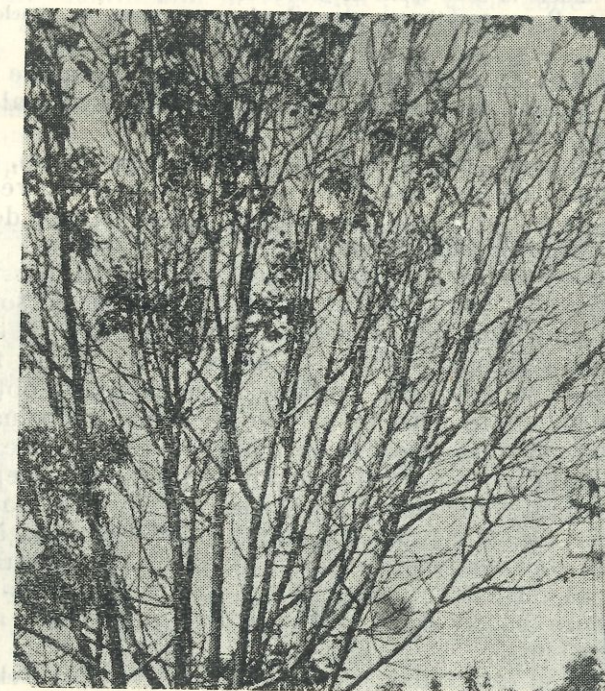
Determinările chimice s-au corelat permanent cu starea vegetației de pe terenurile afectate, pentru a se cunoaște în ce măsură plantele reflectă, prin simptomatologie, nivelul de poluare.

Plantele ierboase au dificultăți de germinare, prezintă numeroase arsuri în stare adultă, iar multe specii, în special gramineele, nu fructifică; arsurile prezintă, cel mai adesea, o tentă violacee.

Pe plantele lemnoase se observă defolieri accentuate (fig. 2). În analize migăloase, dar extrem de edificatoare, făcute la plop și la arțar, se constată că desfrunzirea este un fenomen evident în prezența emisiilor fluorurate (printre care HF, SiF₄, H₂SiF₆) din imediata apropiere a uzinei,



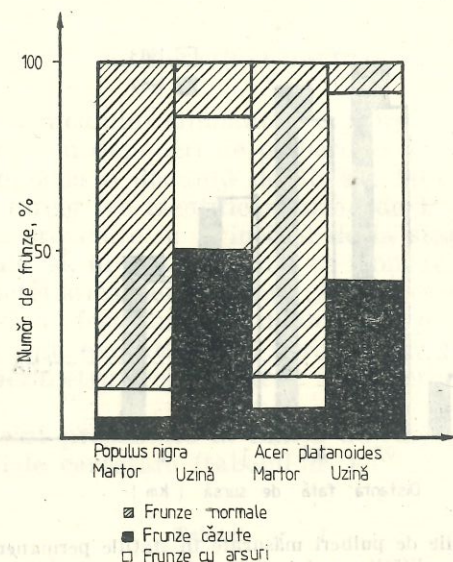
1. — Depunerile de pulberi măsurate în stațiile permanente de supraveghere a calității aerului. Coloanele negre reprezintă valorile înregistrate în anul 1983, iar cele albe valorile din anul 1984.



2. — Defolieri masive la arborii situați în apropierea sursei de emisie (0,5 — 1 km distanță).

ambele specii pierzind o însemnată cantitate de masă vegetală și avind numeroase arsuri pe frunzele rămase încă în coroană (fig. 3).

Heck și Brandt (in Stern, 1977) consideră că nivelul fluorului atmosferic care determină daune de 5% vegetației constituie pragul maxim



3. — Diagrama frunzelor căzute, a frunzelor cu arsuri și a celor rămase intacte la două specii de arbori din apropierea sursei de poluare cu F, comparativ cu exemplarele care cresc în zonele martor.

suportabil al poluării. În cazul de față, în imediata apropiere a sursei de emisie, plafonul permis al poluării este, potrivit acestui calcul (dar și după CMA), depășit de aproape 10 ori.

La distanța de 100—200 m față de sursă ($0,2 \text{ mg F/m}^3$), pe direcția curenților dominanți de aer, dar și în afara acestei zone, vegetația are greutăți evidente de a supraviețui, iar culturile suferă pagube de 40—90%, în funcție de rezistența speciei la poluare.

O analiză a rezistenței plantelor la poluarea cu F a fost făcută prin cultivarea pe loturi de 200—500 m^2 a diferite specii și soiuri în mai multe zone ale teritoriului intens poluat. Deși nu au fost evitate nici teritoriile extrem de apropiate sursei de emisie, loturile au fost amplasate în așa fel încât să reprezinte producția ce se poate obține pe cele aproximativ 500 ha aflate permanent sub un regim de poluare.

Tabelul nr. 2 prezintă recoltele obținute la câteva plante cu un anumit grad de rezistență la poluanți și care pot da producții acceptabile și în această situație. Plantele de ricin (fig. 4) s-au dovedit cele mai rezistente, ca și tulpinile de in, ale căror producții s-au apropiat de 60% față de martor, ceea ce reprezintă o evidentă micșorare a pierderilor înregistrate în cazul altor culturi (grâul nu a fructificat, sorgul și iarba de Sudan au dat o masă verde de aproximativ 6 ori mai mică față de normal, iar calitatea acesteia a fost scăzută).

În același tabel este redat și conținutul în F al plantelor din zona poluată, în comparație cu al celor din zone lipsite de noxe. Valorile găsite sînt moderate și localizate în principal în perimetrul de maximă poluare.

Tabelul nr. 2
Conținutul în fluor și producțiile unor plante aflate în zonele poluate și în zona martor

Planta	Porțiunea analizată	Conținutul în F (mg/kg s.u.)		Producția (kg/ha)		
		zonă martor	zone poluate	zonă martor	zone poluate	zonă martor/ zone poluate (%)
Porumb	frunze	7	46	12 400	2 250	18,5
Soia	frunze,	9	52			
(Amsoy)	tulpină,	10	40			
	boabe	10	80	1 810	780	43,0
Ricin	frunze,	12	50			
(Smarald)	tulpină,	16	45			
	boabe	6	48	2 880	1 720	59,8
In	tulpină	6	30	2 020	1 200	59,4
	sămînță	6	—	500	—	
Dovleac		—	34			
furajer	fruct	—	34	35 200	10 800	30,7
Plante						
furajere						
(raigras)	masă verde	12	102	65 000	25 000	38,4

Notă. Zona poluată cuprinde aproximativ 500 ha; nivelul de poluare pe aceste terenuri este extrem de variat. Valorile de peste $0,08 \text{ mg F/m}^3$ au împiedicat fructificarea la mazăre, porumb, sorg, iarba de sudan, graminee.

În acest context menționăm că lucrările lui Contat și Genoud (1982) au găsit la raigras, în condițiile cantonului Le Valais, concentrații de 10 ori mai mari. Pe de altă parte, analizele au arătat că F, ca microelement, este un component identificabil în vegetație; în unele zone argiloase, conținutul în F al plantelor ajunge la 20 mg/kg s.u. Bovay (1977) menționează că în Statele Unite este considerată toxică pentru lanțul trofic planta care se dă în rații repetate și care conține $15\text{—}25 \text{ mg F/kg s.u.}$

Cercetările noastre recomandă ca dovlecii furajeri din zonă (care pot crește mulțumitor) să fie amestecați în raport de 1 : 3 cu furaj adus din regiuni nesupuse poluării; în felul acesta, ei devin perfect utilizabili. Ace-

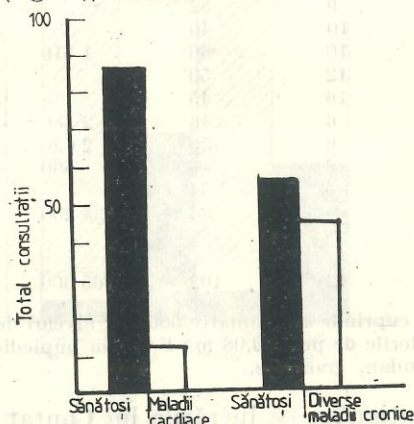


4. — Culturi satisfăcătoare de ricin pe terenuri pe care alte plante agricole nu au putut crește din cauza nivelului ridicat de poluare (peste $0,1 \text{ mg F/m}^3$).

lași model de amestec trebuie folosit pentru toate celelalte plante care cresc pe aceste terenuri.

În fiecare an au fost făcute analize privind calitatea solului din perimetrul poluat. Valorile diferitelor analize au indicat că procesul de nitrificare în sol este apropiat de cel normal, în timp ce conținutul în carbon și humus este mai mic pe terenurile poluate decît în cazul matorului.

În ceea ce privește starea de sănătate, consultațiile efectuate pe cîteva grupe de muncitori cu vechime în uzină au arătat o situație deosebită de cea normală (fig. 5), cazurile malade fiind mai numeroase.



5. — Starea de sănătate în condițiile unor atmosfere impure.

Analiza sistemului osos a arătat că determinările de calcemie și fosfatază alcalină nu indică un proces de decalcifiere, caracteristică fluorozelor din lumea animală. De asemenea, examenul bacteriologic nu a pus în evidență germeni patogeni.

În schimb, aparatul circulator și cel respirator sînt afectate incontestabil. Modificările ECG de repaus la subiecții expuși cronic la noxe sînt o realitate: ele au o diversitate importantă, de la banala tahicardie pînă la extrasistole supraventriculare sau ventriculare sau chiar la modificările de repolarizare caracteristice cardiopatiei ischemice cronice. Sînt de asemenea prezentate frecvent scăderea capacității ventilatorii și insuficiența pulmonară.

După cum se observă, caracteristici care să formeze o „fluoroză” la om nu există, toate maladiile și impedimentele semnalate ținînd de condițiile de muncă speciale pe care le pretind anumite industrii, și nu de influența singulară și determinantă a fluorului.

Pentru îmbunătățirea stării de sănătate și pentru prevenirea unor infecții cu trapis vascular miocardic sau pulmonar, în condițiile relatate sînt necesare următoarele reguli generale: a) dietă echilibrată și substanțială; b) mișcare în aer liber; c) oxigenare; d) evitarea toxicelor și a stresurilor (prin rotirea la locul de muncă, folosirea mijloacelor de protecție, odihnă, recreare). În mod practic, aceste recomandări se pot transpune într-o alimentație științifică (dirijată prin cantina fabricii), în îmbunătățirea tehnologiilor și a mijloacelor de protecție pentru diminuarea continuă a noxelor și în organizarea, sub îndrumare medicală, a concediilor legale în case de odihnă proprii ale întreprinderii, în care o parte a concediului să fie petrecut obligatoriu.

BIBLIOGRAFIE

1. BOLAY A., BOVAY E., NEURY G., QUINCHE J. P., ZUBER R., Rev. suisse Vitic. Arboric. Hortic., 1971, 3, 3, 82-92.
2. BOVAY E., in *Probleme ale agriculturii contemporane* (sub red. I. CEAUȘESCU, AL. IONESCU), Edit. Ceres, București, 1977, 88-111.
3. CONTAT F., ZUBER R., Rev. suisse Vitic. Arboric. Hortic., 1977, 9, 65-68.
4. CONTAT F., GENOUD L., Rev. suisse Vitic. Arboric. Hortic., 1982, 14, 6, 361-369.
5. CORMIS L., LUTTRINGER M., Pollution atmosphérique, 1980, 87, 313-318.
6. DÄSSLER H. G., RANFT H., REHN K. H., Flora, 1972, 161, 289-302.
7. HOLUB Z., NAVARA J., Biologia, Bratislava, 1966, 21, 3, 177-182.
8. IONESCU AL. (sub red.), *Efectele biologice ale poluării mediului*, Edit. Academiei, București, 1973, 1-301.
9. IONESCU AL., *Fenomenul de poluare și măsuri antipoluante în agricultură*, Edit. Ceres, București, 1982, 1-278.
10. IONESCU AL., ELIADE GH., CORBU S., Rev. roum. Biol., 1977, 22, 2, 157-163.
11. IONESCU AL., CALANGIU G., in *Ecologie și protecția ecosistemelor*, 4, București, 1984, 144-151.
12. MOERI P. B., Schw. landw. Forschung, 1979, 18, 1, 17-32.
13. STERN A. C., *Air Pollution*, Academic Press, New York, 1977.
14. WALLIS W. J., MÜLLER G. W., PSENAK M., SHIEH J., Fluoride, 1974, 7, 2, 69-77.
15. WOLTING H. G., *Bedrijfsontwikkeling Wageningen*, Olanda, 1973, 4, 81-84.

Primit în redacție
la 29 martie 1985

Institutul de cercetări pentru cereale și plante tehnice
Fundulea, jud. Călărași

II. NOMENCLATURA SPECIILOR APARTINÎND ORD. BUXBAUMIALES FLEISCH. DIN BRIOFLORA ROMÂNIEI

DE

TR. I. ȘTEFUREAC

Ord. *Buxbaumiales* Fleisch., caracterizat prin organizarea particulară a gametofitului și sporofitului, este reprezentat în brioflora României de două genuri și trei specii, una aparținând fam. *Diphysciaceae* Fleisch. și două fam. *Buxbaumiaceae* Schimp., consemnate cu nomenclatura actuală și însoțite de datele cariologice. Numărul mare și variat al sinonimelor în cadrul diferitelor genuri denotă dificultățile și incertitudinile încadrării lor taxonomice.

Fam. *DIPHYSCIACEAE* Fleisch.*DIPHYSCIUM* Mohr Obs. Bot., 1803*Diphyscium foliosum* (Hedw.) Mohr, 1803

(= *Buxbaumia sessilis* Schmid., 1758, *B. foliosa* Web., 1778; *Webera diphyscium* Ehrh., 1779 = nom. inval., *W. sessilis* Lindb., 1863; *Diphyscium sessile* (Schmid.) Lindb., 1863, avind și alte sinonime de încadrare în genurile *Phascum*, *Bryum*, *Hymenopogon* ș. a.).

n = 8 (+ m?) mi (Tarnavski 1941); n = 9 me (Anderson & Bryan 1958, Smith & Newton 1966); n = 8 me (Lazarenko et al. 1971) — România, S.U.A., Marea Britanie, U.R.S.S.

Fam. *BUXBAUMIACEAE* Schimp.*BUXBAUMIA* Hedw. Sp. Musc., 1801*Buxbaumia aphylla* Hedw. Sp. Musc., 1801

(= *B. caulescens* Schmid., 1758, *B. curiosa* Gray, 1821, *B. vulgaris* Brid., 1826, încadrată anterior la genurile *Hippopodium* Fabric., 1743, *Saccophorum* P. Beauv., 1805 ș. a.).

n = circa 7—8 mi (Heitz 1926); n = 8 me (Tarnavski 1941, Györffy 1964, Lazarenko și colab., 1971, Daniluk 1978) — R. D. Germană și R.F. Germania, România, Ungaria, U.R.S.S.

Buxbaumia viridis (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl., 1823

(= *B. foliosa* Hedw., 1801 (= *Diphyscium foliosum* (Hedw.) Mohr, 1801), *B. aphylla* var. *viridis* Moug., 1815, *B. viridis* Brid., 1823, *B. indusiata* Brid., 1826, *B. aphylla* var. *indusiata* Wahlenb., 1833, *B. foliosa* auct.).

n = 8 mi (Tarnavski 1941) — România.

St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 37, nr. 2, p. 162, București, 1985

A II-a CONFERINȚĂ NAȚIONALĂ DE ECOLOGIE Sibiu, 11—14 septembrie 1984

În cadrul manifestărilor științifice „Cibinium '84”, s-au desfășurat la Sibiu, între 11 și 14 septembrie 1984, lucrările celei de-a II-a Conferințe naționale de ecologie cu tema „Valorificarea optimă a resurselor naturale”, dedicată celei de-a 40-a aniversări a revoluției de eliberare socială și națională antifascistă și antiimperialistă și Congresului al XIII-lea al Partidului Comunist Român.

Conferința a fost organizată de Muzeul Brukenthal din Sibiu, sub egida Institutului central de biologie și a Comitetului județean de cultură și educație socialistă din Sibiu, în colaborare cu Academia R.S. România, Academia de științe agricole și silvice, Consiliul național al apelor, Consiliul național pentru protecția mediului înconjurător, Asociația oamenilor de știință — Comisia de ecologie și institutul de învățământ superior din localitate.

Comitetul de organizare a fost format din prof. dr. doc. G. Zarnea, președinte, prof. dr. doc. N. Botnariuc, prof. M. Doltu, prof. dr. ing. Gr. Ștefiu, vicepreședinți, 17 membri, specialiști în domeniul tematic al simpozionului, și dr. St. Godeanu, secretar.

În ședința plenară au fost prezentate cinci referate abordind dezvoltarea economică-socială și ecologia (N. Florescu), bazele ecologice ale protecției mediului (N. Botnariuc, A. Vădineanu), protecția mediului înconjurător în R. S. România (M. Nicolau), modificarea dirijată a ecosistemelor naturale (N. Doniță, Gh. Coldea, M. Oltean) și probleme de ocrotire a naturii în județul Sibiu (M. Doltu, D. Stănescu, I. Petre). Acestea au fost urmate de 11 coreferate și de organizarea unei mese rotunde privind aspecte ale educației ecologice.

Cele 400 de subiecte înscrise în program, semnate de aproximativ 580 de autori din diferite instituții și localități din țară, au determinat gruparea lucrărilor în șase secții, și anume:

Secția I: „Ecologie generală și ocrotirea naturii” (9 referate, 40 comunicări, 2 filme, diapozitive), a dezbătut referate referitoare la aspecte ale conservării genofondului, parametri și niveluri sistemice, populații ale mediului subteran, poikilostazia cenotică, indici biologici în caracterizarea calitativă a factorilor edafici, controlul populațiilor de insecte dăunătoare, reconstrucția ecologică a faunei de apă dulce, circuitul elementelor chimice în natură, urmate de comunicări privind diferite rezervații naturale din țară, ocrotirea unor ecosisteme și necesitatea intensificării cercetărilor științifice.

Secția a II-a: „Ecosisteme terestre naturale și seminaturale, impacte umane, măsuri de conservare și reconstrucție ecologică” (11 referate, 52 comunicări, 20 postere, 2 serii de diapozitive), a relevat, pe lângă referatele de concepție în silvicultură și economie, comunicările referitoare la jnepenișuri, molidișuri de limită, păduri de amestec de fag cu rășinoase, gorunete, păduri de luncă, Delta.

Secția a III-a: „Ecosisteme agricole — structură, funcționare, gospodărire și conservare”, și-a desfășurat activitatea în cadrul a patru mese rotunde: agricultură și agroecologie, agroecologia solului și a pajiștilor, implicații ecologice ale combaterii dăunătorilor, plante cultivate și zonări agricole.

Secția a IV-a: „Ecosisteme acvatice — structură, funcționare, valorificare, gospodărire și conservare” (4 referate, 58 comunicări), și-a axat tematica pe ecologie și acvacultură, regimul hidric al unor lacuri, amenajare, explorare și conservare a unor lacuri (complexul Razelm), ecologie, exploatare și valorificare a resurselor mediului marin costier ș. a.

Secția a V-a: „Ecologia omului și a așezărilor umane — omul și locul său în mediul natural. Probleme de ecologie umană” (1 referat, 32 comunicări), a cuprins lucrări privind procesul de urbanizare, antropologia ecologică, igiena și munca în dezvoltarea omului la diferite vârste, longevitatea, structura genetică ș. a. Problematika așezărilor umane a fost expusă în variate postere.

Secția a VI-a: „Poluare și epurare — impactele lor ecologice”, a însumat patru cicluri de comunicări și postere privind probleme ale poluării (12 comunicări, 2 postere), poluare și efecte cu caracter general (11 comunicări, 11 postere), efecte actuale ale poluării (10 comunicări, 11 postere) și procedee de prevenire și combatere a poluării (10 comunicări, 12 postere). Mesele rotunde, organizate în această secție, au avut ca temă metoda de analiză pentru determinarea gradului de poluare, toxicologia, zootehnia și poluarea mediului, poluarea mediului în general.

St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 37, nr. 2, p. 163—166, București, 1985

Lucrările susținute au cuprins, în ansamblul lor, domenii ale variatelor discipline, teoretice și aplicative, ale biologiei și ale științelor naturii.

Ultima zi a conferinței a fost rezervată unor aplicații de teren pe traseul Avrig—Transfăgărășan—Bilea.

În cadrul acestei manifestări științifice de ecologie s-au remarcat cu pregnanță aspectele privind valorificarea optimă a resurselor naturale în dezvoltarea economiei naționale, raționalizarea folosirii bogățiilor naturale ale ecosistemelor terestre și acvatice, ocrotirea și conservarea rezervațiilor naturale și a peisajelor caracteristice, cunoașterea metodelor de combatere a poluării mediului ambiant, a omului, a vegetației și a faunei.

Realizarea acestor deziderate vitale reclamă grija și răspunderea unanimă a oamenilor de știință, a forurilor locale și centrale de resort și a tuturor cetățenilor pentru păstrarea și ocrotirea bogățiilor și a frumuseților de neasemuit ale patriei noastre.

Traian I. Ștefureac

O VIAȚĂ DEDICATĂ STUDIILOR DE CRIPTOGAMIE ÎN ROMÂNIA — PROF. DR. DOC. CONSTANȚA MORUZI

În istoriografia botanicii românești se înscrie meritoriu contribuția științifică a prof. dr. doc. Constanța Moruzi, care a efectuat cu pasiune, tenacitate și entuziasm timp de peste o jumătate de veac cercetări migăloase în domeniul criptogamiei.

Născută la 27 noiembrie 1899 la Ploiești dintr-o familie de intelectuali, urmează în orașul natal învățământul primar și secundar. Atrăsă de fenomenele complexe ale naturii vii, se înscrie la Facultatea de științe naturale a Universității din București, pe care o absolvă în 1926, iar în 1929 termină Seminarul pedagogic universitar.

În anul III de facultate (1925) este numită preparator la catedra de botanică și apoi (1930) asistent. La recomandarea consiliului profesoral al facultății, obține (1926) o bursă de stat pentru a-și continua studiile în laboratoarele Universității din Paris (1929—1934), unde alături de profesori pe iluștrii Moreau, Picard, Grassé, Dereims ș.a. Sub conducerea prof. F. Moreau, și susține (1932) lucrarea de doctorat, intitulată „Recherches cytologiques et expérimentales sur la formation des perithèces chez les Ascomycètes”, care îi conferă titlul de doctor în științe, confirmat în țară (1959).

Revenind în România (1934), este numită în același an șef de lucrări și apoi (1948) conferențiar la Facultatea de științe naturale și, temporar, la Institutul agronomic și Institutul pedagogic din București. Obține în 1959 titlul de doctor docent, iar din 1965, după pensionare, devine conferențiar consultant.

A participat cu generozitate la activitățile obștești, remarcându-se prin conferințele de popularizare a științelor biologice.

Activitatea sa științifică înscrie peste 200 de lucrări, pe care le-a publicat singură sau în colaborare, majoritatea (circa 140) constituind valoroase contribuții și studii originale de algologie (34), micologie (70) și lichenologie (36), celelalte reprezentând lucrări didactice, articole de popularizare ș. a. În lucrările sale, autoarea nu se limitează numai la abordarea unor aspecte izolate, ci îmbină interdisciplinar diferite direcții complexe, de floristică și taxonomie, de morfologie și anatomie, de citologie și biochimie, de microbiologie, ecologie, fiziologie, teratologie ș. a., dându-le un caracter analitic și sintetic unitar, cu sublinierea unor probleme de variabilitate, sexualitate, genetică, taxonomie în cercetări fundamentale și aplicative.

În continuare ne vom referi la cele mai importante rezultate pe care le-a obținut în studiul celor trei grupe de criptogame.

În algologie a cercetat îndeosebi următoarele încrengături: *Cyanophyta*, *Flagellatae*, *Chlorophyta*, *Bacillariophyta* ș. a.

Dintre algele albastre semnalează la Tâbăcăria (jud. Constanța) specia rară *Gomontiella subbulbosa* Teodorescu, relevând date noi asupra morfologiei și dezvoltării acestei alge cu tal particular. Descrie specia nouă *Anabaenopsis teodorescui* Moruzi (lacul Mitreni, Oltenița), analizată detaliat cu diagnoza sa.

Referitor la *Conjugatae*, subliniem rezultatele cercetărilor sale experimentale sub aspect morfologic, fiziologic și biochimic asupra modificărilor, plasticității, variabilității și deplasării cromatoforilor în celulele filamentelor de *Spirogyra*, folosind soluții de diferite concentrații.

În cercetările metodice efectuate asupra fitoplanctonului din variate bazine acvatice, identifică un număr mare de alge, apreciind, cantitativ și calitativ, valoarea acestora în circuitul biologic al apelor și productivitatea lor piscicolă. Remarcă, între altele, că în fitoplanctonul de vară numărul diatomeelor scade în favoarea algelor albastre și verzi, datorită chimismului

variat al apelor, iar în timpul iernii acestea se mențin în milul de pe fundul bazinelor. Analizează dezvoltarea fitoplanctonului în zonele stufoase, special amenajate, din Delta Dunării și cercetează componența, în ciclograme, a fitoplanctonului bălții Greaca din Cîmpia Română în raport cu condițiile hidrobiologice, amplitudinea, durata, pH-ul apelor ș. a.

Un alt grup de lucrări algologice se referă la complexul de lacuri Crapina-Jijila, unde urmărește, ecologic și biologic, variația sezonieră estivală, pe orizontală și verticală, a algelor planctonice, chimismul ș. a., remarcând ca taxoni noi și rari *Anabaena felisii*, *Rhizosolenia longiseta*, *Synedra acus* var. *radians* ș. a.

Rezultatele obținute în domeniul algologiei îmbogățesc cunoștințele privind flora algală din apele țării noastre, având importanță în studiile de limnologie și hidrobiologie.

Cercetările de micologie, care au constituit preocuparea de bază în activitatea sa științifică, au fost efectuate asupra grupelor de ciuperci *Phycomycetes*, *Ascomycetes* și *Basidiomycetes*, unele în colaborare cu F. Moreau, N. Mateescu, C. Ciocan, O. Moldoveanu, N. Toma, I. Balinschi ș. a.

A publicat în 1930 citeva considerații asupra unei maladii semnalate la miceliul de *Psalliota campestris*, provocată de un mucegai atribuit genului *Monilia* (*Ascomycetes*). A intrprins apoi (1931) cercetări experimentale asupra formării periteciilor la genul *Neurospora* (*Ascomycetes*), inaugurind, în colaborare cu F. Moreau, o serie de lucrări complexe referitoare la diferențierea talurilor cu semne opuse și identificarea sexelor la rasele de *Ascomycetes* heterotalice, transformarea unei forme heterotalice într-una homotalică, particularitățile sușelor rezultate din germinarea unor spori de talie mare și stabilirea unor variații bruște în cursul vegetației, neregularități ale schemei bipolare de repartizare a sexelor și ale bipolarității sexuale, relații sexuale imperfecte, variații ale fertilității, reacții sexuale între diferite specii de *Ascomycetes*, îndeosebi cele cu caracter genetic din cadrul genului *Neurospora*.

De remarcat lucrarea asupra variațiilor observate, sub acțiunea factorilor ecologici și mutageni, la culturile ciupercii *Sordaria macrospora* (*Ascomycetes*), urmărite de la germinarea sporilor până la modificările excepționale ale miceliului, lucrare în care sînt interpretate și comentate variațiile contingente și aparente interne, unele determinate de crize nucleare ale meiozei. A stabilit că variațiile contingente se opun celor care determină acomodanții. Consideră ereditare variațiile observate în momentul germinării ascosporilor, care constituie mutanți sau saltanți, rezultate citate în tratatele editate de F. Moreau, E. Gäumann, W. Wolf și E. Wolf (vol. I—II) ș. a.

În lucrarea sa de doctorat a stabilit că la originea formării periteciilor nu se realizează un proces de fecundație, miceliile la *Neurospora* nefiind sexual diferențiate, și că fiecare miceliu poate produce ascogone, scleroți și peritecii. Sexualitatea acestor micelii este considerată ca deosebită de cea normală (Blakeslee). A dovedit pe cale experimentală că formarea periteciilor și a scleroților poate fi determinată de la distanță prin acțiunea unei substanțe morfogene fie un hormon, fie un hormozon. Acțiunea celor două micelii (+ și —) este reciprocă, unele formind numai peritecii, altele numai scleroți. A constatat că tulpinile au posibilitatea de a forma peritecii, fiind potențial homotalice. La tulpinile heterotalice, fertilitatea este mai mare, ceea ce constituie o consecință a aplicării regulii sexualității bipolare, concluzie la care ajung și alți autori (Vadendruss, Hartmann ș. a.). Rezultatele cercetărilor prof. C. Moruzi, în special cele referitoare la genetica și sexualitatea ciupercilor, au suscitat discuții și aprecieri între specialiști.

În alte lucrări de genetică la *Neurospora*, C. Moruzi și F. Moreau stabilesc o serie de aspecte remarcabile privind sexualitatea, variația miceliilor, ecologia, biochimia și biologia, definirea miceliilor asporice cu conidii, caracterul aconidial și revenirea la starea homotalică ș. a., care duc la constatarea că heterotalismul nu are un caracter absolut. Referitor la sexualitatea miceliilor la *Ascomycetes*, autorii stabilesc un criteriu echivalent celui observat de Blakeslee la hibridii imperfecti de *Mucorineae*.

În 1958, C. Moruzi a publicat lucrarea privind o specie de *Phycomycetes* din Marea Neagră (Agigea), parazită pe alga roșie *Porphyra leucosticta*, reușind să izoleze ciuperca și să facă unele observații. A cercetat apoi două *Mucorineae* parazite pe *Pholiota destruens*: *Sporodinia pholioti* nov. sp. și *Mucor racemosus* var. *griseospora* din Grădina botanică din București, efectuind totodată infecții artificiale la *Pholiota campestris*. Aceste cercetări au și un caracter practic, asigurind culturile de ciuperci pe plan industrial și semnalind unele cazuri teratologice.

În lucrările vizind fam. *Aspergillaceae*, a urmărit activitatea antibiotică a unor tulpini de *Aspergillus pseudoclavatus*, a determinat unele elemente minerale din apele de spălare a sporilor acestei ciuperci și a stabilit activitatea antibiotică a unor tulpini de *A. clavatus*, precum și dozarea acidului folic din filtrele de *A. clavatus* și *A. pseudoclavatus*, aducind o contribuție substanțială în industria penicilinei în țara noastră.

Prof. C. Moruzi este primul botanist român care a aprofundat studiul fam. *Saprolegniaceae* (*Phycomycetes*), efectuind cercetări asupra genului *Thraustotheca* și, sub aspect morfologic, fiziologic și ecologic, asupra acestor ciuperci din diferite bazine acvatice din țară.

N. Toma îi dedică (1970) un taxon nou din Delta Dunării, *Dictyuchus missouriensis* Couch var. *moruzii*.

De remarcat și preocupările sale privind actinomicetele din milul citorva lacuri glaciare din Masivul Retezat (Bucura, Șurjanu ș. a.), de importanță teoretică și practică. S-a ocupat și de frecvența unor ciuperci și bacterii de pe unele preparate farmaceutice. A elaborat (în manuscris) lucrarea „Din biologia ciupercilor”.

În lichenologie a debutat (1930) cu unele considerații asupra peltigeraceelor din județul Neamț și din Munții Bucegi, precum și asupra lichenilor tericoli și corticoli din aceleași regiuni, comparativ cu cei din Franța. A studiat întregul grup al lichenilor, îndeosebi familiile *Peltigeraceae* și *Cladoniaceae* și genurile *Dermatocarpon*, *Teloschistes* ș.a.

Cercetările în acest domeniu au fost intensificate cu precădere în deceniul 1960–1970, când a publicat numeroase lucrări și a format noi lichenologi (N. Toma, El. Petria, El. Mantu, D. Klobs ș.a.).

Lucrările sale lichenologice, atât floristice cit și taxonomice, semnalează, pe baza elementelor structurale ale talului, a organelor de reproducere și înmulțire, noi caractere și diagrame în identificarea taxonilor, inclusiv unele de chemiotaxonomie.

Are numeroase contribuții la cunoașterea florei lichenologice din diferite masive carpatice și regiuni din țară, și anume asupra lichenilor saxicoli, corticoli, tericoli și muscicoli de variate tipuri morfologice (foliacei, crustoși, fruticuloși ș.a.). A descris (în colaborare cu P. Cretzoiu) varietatea nouă pentru știință *Teloschistes chrysophthalmus* var. *hillmannii* din Munții Ceahlău. A acordat importanță factorilor ecologici, îndeosebi naturii substratului, remarcând predominarea la fam. *Lecideaceae* și *Lecanoraceae* a taxonilor saxicoli, cu o pronunțată convergență macroscopică, diferențiată însă microscopic. A luat în considerare și datele biometrice (asce, spori), necesare identificării precise a lichenilor.

A cercetat îndeaproape fam. *Cladoniaceae* din Munții Cibin și genul *Dermatocarpon*, identificând din acest masiv 17 asociații lichenice. Fitocenologic, s-a ocupat de asociațiile epipetrice din nordul Dobrogei, stabilind noi cenotaxoni: *Parmelietum molliusculae*, *Parmelietum strepsilis*, *Caloplacetum murorum*, *Aspicillietum cinereae*, *Parmelietum conspersae*.

De asemenea, a întreprins studii citologice detaliate asupra formării organelor sexuale (ascogonul) și a corpurilor fructifere (apotecii) la unii licheni crustacei: *Placodium murorum*, *Lecanora subfusca* și *Squamaria saxicola*. La genurile *Physcia* și *Placodium* și la unele *Stictaceae* și *Collemaaceae*, observă stadii plurinucleate efemere în dezvoltarea ascogonului. Datele citologice privind dezvoltarea apotecilor aduc criterii noi în definirea poziției sistematice a unor taxoni, putând fi introduse în cheile dihotomice de determinare.

În alte lucrări studiază cicatrizarea talului (*Peltigera*) și structura morfogenetică a tuberculilor homosimbiotici. Stabilește biochimic prezența chitinei în membrana celulară la *Platysma glaucum*, analizând structura membranei hifelor medulare. S-a ocupat și de răspindirea în țară a taxonilor chimici din cadrul speciei *Parmelia furfuracea*.

O lucrare de largă sinteză a prof. C. Moruzi, publicată în colaborare cu El. Petria și El. Mantu, este „Catalogul lichenilor din România” (1967), care cuprinde 2 575 de taxoni.

Pentru uzul studenților a alcătuit și multiplicat mai multe cursuri, între care cel de botanică generală pentru studenții geografi și geologi. De asemenea, a publicat un îndrumător de lucrări practice (1975), în colaborare cu M. Andrei, și un determinant de licheni (1971), în colaborare cu N. Toma. La inițiativa Ministerului Educației și Învățământului, a elaborat, împreună cu L. Popovici și I. Toma, „Atlasul botanic” (1973).

De interes sînt de asemenea diafilmele pe care le-a realizat cu subiecte de biologie, ca „Plante de stepă din R.P. Română” (1953), „Mișcarea și sensibilitatea la plante” (1957).

A întocmit biografii și medalioane despre unii botaniști români: M. Brândză, O. Mălinescu, Z. Panțu, Em. C. Teodorescu.

Prof. dr. doc. Constanța Moruzi, valoros cadru al catedrei de biologie vegetală a Facultății de biologie din București, a continuat cu abnegație și devotament cercetările lui Em. C. Teodorescu și O. Mălinescu în algologie și pe cele ale lui M. Brândză, P. Eftimiu și O. Mălinescu în micologie și citologie, aducându-și o contribuție remarcabilă la progresul biologiei românești și al celei universale.

Traian I. Ștefureac

Sub redacția NICHIFOR CEAPOIU, *Griul*, Edit. Academiei, București, 1984, 512 pagini, 75 figuri

Griul este o plantă pe care agricultura românească a considerat-o dintotdeauna una din rațiunile ei de a fi. Cultura sa are o vechime de milenii pe aceste pămînturi și obiceiurile romane legate de fabricarea făinei (farine) și a piinii (panes) s-au inclus în viața românilor, pe care au colorat-o cu expresia, plină de semnificații și realități, a piinii noastre „cea de toate zilele”.

Publicind această recentă monografie a griului, academicianul Nichifor Ceapoiu și colaboratorii săi, dintre care amintim în primul rînd pe specialiștii acestei culturi prof. Gheorghe Bîlteanu și dr. N. N. Săulescu, au pus la dispoziția tehnicienilor și inginerilor cele mai valoroase date rezultate din experiențele de lungă durată ale ICCPT-Fundulea și ale stațiunilor sale și de asemenea dintr-o bogată bibliografie selectată pe criteriul interesului și importanței, bibliografie pe care autorii au promovat-o în vederea sesizării tuturor amănuntelor ce ar putea fi folosite de specialiștii acestei cereale.

Remarcabile sînt capitolele privind „Bolile și dăunătorii griului”, „Citologia, citogenetica și genetica griului”, precum și cele care privesc „Ameliorarea griului” și „Producerea de sămînță”. Ele cuprind, într-o manieră sintetică, rezultatele muncii ultimelor trei decenii, realizările noii agriculturi promovate în țara noastră.

Sînt descrise, sub diferite aspecte, soiurile nou create, cum ar fi Libelulla, Iulia, Ceres, Lovrin 24, Bucovina sau Malva; sînt prezentate mecanismele care au guvernat realizarea acestor soiuri, potențialul lor genetic și fiziologic, reacția la condițiile pedoclimatice, la îngrășăminte, la boli și dăunători.

Interesante sînt și datele privind biologia griului, deși în acest capitol bibliografia, cu excepția lui Levitt și a altor citorva specialiști, nu este suficient de reprezentativă. Numeroase alte particularități de fiziologie și biochimie ar fi putut să completeze cu succes cunoștințele despre „comportarea” griului.

În ansamblu, volumul reprezintă o îmbinare armonioasă a cunoștințelor frecvente în institutele agronomice cu acele date inedite care scapă adesea cursurilor universitare și pe care inginerii și cercetătorii trebuie neapărat să și le procure din informații bibliografice care, în acest caz, nu pretind, desigur, cunoștințe deosebite, dar reprezintă o evidentă cheltuială de timp.

Ilustrarea grafică este adecvată, desenele, figurile și tabelele completînd textul și explicîndu-l în cele mai multe din cazuri. Lectura monografiei este interesantă pentru un public larg și prezintă pentru specialiști avantajul de a găsi într-o singură carte datele necesare domeniului lor de activitate.

Prin conținutul său, monografia griului se înscrie ca o realizare a literaturii științifice agricole din România, alăturîndu-se cărților importante apărute în ultimii ani în Editura Academiei.

Al. Ionescu

G. ZARNEA, *Tratat de microbiologie generală*, vol. II, Edit. Academiei, București, 1984, 474 pagini, 64 planșe, 246 figuri

Volumul al II-lea al „Tratatului de microbiologie generală”, operă științifică de valoare deosebită, este structurat pe următoarele capitole de bază: Fiziologia microorganismelor, Creșterea și multiplicarea bacteriilor, Principii de sistematică și taxonomie a microorganismelor și Originea și evoluția microorganismelor.

Ca și în volumul I, autorul realizează, printr-o riguroasă selecție a materialelor publicate în ultimii 20 de ani în cercetarea microbiologică, o amplă sinteză a principalelor descoperiri, teorii și ipoteze care au îmbogățit acest domeniu de mare actualitate teoretică și practică.

În capitolul referitor la fiziologia microorganismelor sînt tratate problemele legate de metabolismul, nutriția și autotrofia la diferite tipuri de microorganisme. Un spațiu larg a fost consacrat problemelor privind difuzia și transportul substanțelor prin membranele celulare, celor de energetică la microorganisme, accent deosebit punîndu-se pe mecanismele moleculare de producere și transfer de energie în celulele microbiene. O atenție deosebită a acordat autorul

St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 37, nr. 2, p. 167–169, București, 1985

descoperirilor în legătură cu procesele de fototrofie la procariote și cele de fotosinteză, bioluminescență, metanogeneză, de fixare biologică a azotului, de biosinteză a aminoacizilor de către microorganisme, precum și rolului microorganismelor în producerea de enzime și în oxidarea unor compuși cu sulf și fier.

În capitolul privind creșterea și multiplicarea bacteriilor sunt prezentate succint aspectele legate de multiplicarea și dinamica multiplicării la bacterii, factorii care influențează creșterea microorganismelor, problema culturilor sincrone și continue și moartea la microorganisme.

De un interes deosebit apar în acest volum aspectele în legătură cu sistematica și taxonomia la microorganisme, capitol în care sunt tratate nu numai normele generale de nomenclatură la bacterii, ci și situația actuală privind problemele de terminologie, conceptul de specie la bacterii, de taxonomie numerică și cele privind importanța metodelor de hibridare a acizilor nucleici ca mijloc de stabilire a gradului de înrudire genetică între microorganisme.

Volumul se încheie cu capitolul referitor la originea și evoluția microorganismelor, în care sunt tratate diferitele ipoteze privind evoluția prebiologică, apariția informației biologice și a primelor organisme vii din grupul procariotelor, apariția celulelor eucariote și relațiile dintre arhebacterii și eucariote.

Lucrarea, care cuprinde bibliografii selectivă pentru fiecare capitol, este bogat ilustrată cu numeroase planșe și figuri, care permit o ușoară înțelegere a problemelor tratate.

Acest volum este de un real folos pentru cadrele de cercetare și cele din învățământul superior biologic, medical și agronomic, pentru cadrele din învățământul mediu și pentru toți cei care se interesează de progresele realizate în cercetarea microorganismelor.

Pătru Ploaie

C. PANFIL, *Genetica sexelor*, Edit. Dacia, Cluj-Napoca, 1984

Distinsul profesor Constantin Panfil de la Institutul agronomic „Dr. Petru Groza” din Cluj-Napoca ne oferă cartea „Genetica sexelor”, concomitent cu promisiunea de a ne supune atenției, în curând, o alta intitulată sugestiv „Războiul sexelor”.

Într-o formă sintetică și atractivă, autorul reușește să vehiculeze un mare volum de informații, deosebit de clar și ingenios sistematizate, privind implicațiile genetice ale reproducerii — procesul esențial și universal al lumii vii — în dubla sa ipostază: apomixis și amimixis. Este contextul în care se acordă ponderea cuvenită tratării unor interesante aspecte ale filogenezei procesului diferențierii sexuale, cu rezonanță în biologia celulelor sexuale. Analizând fenomenul fecundării, etapă extrem de importantă în procesul reproducerii, autorul acordă spațiul necesar analizei semnificațiilor și consecințelor sale, problemei producerii aberațiilor, ponderii selecției în cadrul acestui proces și încheie cu referiri la implicațiile fecundării „in vitro”.

O atenție deosebită este acordată elucidării problemelor legate de determinarea sexelor, cu referiri de detaliu la unele teorii (cromozomială, metabolică etc.) care vizează acest aspect. Sunt prezentate particularitățile cromozomilor sexului și comportarea lor în procesul diviziunii celulare, posibilele aberații și implicațiile pe care le au în descendență, ontogenia sexului, rolul mutațiilor etc.

În capitolul dedicat analizei modalităților diferențierii sexelor, autorul dezbată cu înaltă probitate științifică problemele relative la factorii implicați în acest proces, realizând o trecere gradată și logică spre problemele de ereditate a caracterelor legate, influențate sau limitate de sex, precum și rolul și importanța cromatinei sexuale. Deosebit de interesante, cu largă audiență, sunt analizele referitoare la incompatibilitatea sexuală și implicațiile acesteia pentru cazurile de sterilitate, gradul răspinderii incompatibilității în natură și modalitățile depășirii ei, dirijarea sexelor. Deși extrem de succint, acest ultim capitol („Dirijarea sexului prin diferite condiții de mediu”) dă curs la o serie de constatări, dintre care menționăm: temperaturile scăzute favorizează masculinizarea la păștrăvi; hrana insuficientă contribuie la creșterea procentului masculilor (inclusiv la om); la animalele cu mai multe generații anuale, iarna se constată o predominanță a masculilor; părinții foarte tineri sau cei prea bătrâni procrează, de regulă, masculi; sperma conservată prin frig (artificial, evident) produce mai multe femele etc.

Ion I. Băra

GH. ANGHEL, *Pajiștile intensive (realizări și perspective)*, Edit. Ceres, București, 1984, 266 pagini, 80 tabele, 55 figuri

Lucrarea se încadrează în acțiunea de reconstrucție ecologică a ecosistemelor degradate. În cele 22 de capitole, autorul se străduiește să prezinte problematica pajiștilor intensive pe plan internațional și mai puțin pe cel național, care sînt o speranță în asigurarea bazei furajere

pentru șeptelul în continuă creștere, pe de o parte, și un mijloc de conservare a solului, pe de altă parte.

Întrucît lucrarea prezintă și numeroase inadvertențe, pe care autorul le-ar putea evita la o eventuală a doua ediție, înșiruim principalele observații asupra acestei, de altfel binevenite, lucrări.

— Ar fi fost necesar ca, atunci cînd se vorbește de rolul pajiștilor în natură, să se prezinte și rolul lor în păstrarea genofondului național și mondial, știut fiind că peste 60% din cele 3 450 de specii cormofite și 99% din cele 127 de endemite certe în flora României se dezvoltă în fitocenozele ierboase, alături de numeroase specii de animale.

— *Trifolium pratense* se poate cultiva cu succes pînă la 1300 m altitudine (Obrejanu și colab., 1957), și nu numai pînă la 1000 m, cum afirmă autorul. Apoi, această plantă nu a fost introdusă în cultură în secolul al XVI-lea, de vreme ce Albertus Magnus (1193) vorbește de cultura acestei specii (Resmeriță, Puia, Boșcaiu și Csürös, 1970).

— Cantitatea de 300—400 kg/ha semințe de *Lolium perenne* pentru înființarea de peluze contravine legii spațiului vital individual.

— Nutrienții limitează bioproductivitatea și peste 1500 m, și nu temperatura, cum susține autorul. Așa se explică sporuri de pînă la 1679% la altitudinea de 1820 m (Resmeriță, 1970).

— *Phleum pratense* și *Trifolium hybridum* se dezvoltă foarte bine pînă la 1600 m altitudine, și nu numai pînă la 1200 m.

— Și pe versanți se pot crea pajiști intensive, obținindu-se 22 000 kg/ha m.v. pe pantă de 10° și, respectiv, 10 000 kg/ha pe pantă de 28° la *Onobrychis viciifolia* (Resmeriță și Spirchez, 1963).

— Realitatea infirmă afirmația autorului că, acolo unde se dezvoltă pădurile de stejar și gorun, se găsesc și pajiști de *Festuca valesiaca*. Astfel, în Maramureș și în Munții Apuseni sînt păduri întinse dominate de aceste esențe, dar nu poți găsi nici un fir de *Festuca valesiaca*; în schimb, domină *Agrostis tenuis* și *Festuca rubra*.

— Lucrarea trebuia să includă un capitol cu istoricul pajiștilor intensive din România și ar fi fost absolut necesară o bibliografie completă pe această linie.

— Soiul Select 1 nu a fost creat de Pamfil și Savati, ci de Buda, Giosan, Resmeriță, Savati și Velea (redați alfabetic), care au primit și brevetul de invenție.

Încheiem cu mențiunea că, cu toate aceste regretabile scăpări, lucrarea este bine venită și utilă în munca de creare a pajiștilor intensive pe întinsele plaiuri românești.

I. Resmeriță

NOTĂ CĂTRE AUTORI

Revista „Studii și cercetări de biologie, Seria biologie vegetală” publică articole originale din toate domeniile biologiei vegetale: morfologie, sistematică, geobotanică, ecologie și fiziologie, genetică, microbiologie, fitopatologie. Sumarele sînt completate cu alte rubrici, ca: 1. *Viața științifică*, ce cuprinde unele manifestări științifice din domeniul biologiei, ca simpozioane, lucrările unor conștiinți etc. 2. *Recenzii*, care cuprind prezentări asupra celor mai recente cărți de specialitate apărute în țară și peste hotare.

Autorii sînt rugați să înainteze articolele, notele și recenziile dactilografiate la două rînduri, în două exemplare.

Bibliografia, tabelele și explicația figurilor vor fi dactilografiate pe pagini separate, iar diagramele vor fi executate în tuș pe hîrtie de calc. Figurile din planșe vor fi numerotate în continuarea celor din text. Se va evita repetarea aceluiași date în text, tabele și grafice. Citarea bibliografiei în text se va face în ordinea numerelor. În bibliografie se vor cita, alfabetic și cronologic, numele și inițiala autorilor (cu majuscule), titlul cărților (subliniat) sau al revistelor (prescurtat conform uzanțelor internaționale), anul, volumul (subliniat cu două linii), numărul (subliniat cu o linie), paginile. Lucrările vor fi însoțite de o prezentare în limba engleză de maximum 10 rînduri. Textele lucrărilor, inclusiv bibliografia, explicația figurilor și tabelele, nu trebuie să depășească 7 pagini dactilografiate.

Responsabilitatea asupra conținutului revine în exclusivitate autorilor.

La Revue „Studii și cercetări de biologie, Seria biologie vegetală” paraît 2 fois par an. Toute commande de l'étranger sera adressée à ROMPRESFILATELIA, Département d'Exportation-Importation (Presse), Boîte Postale 12-201, télex 10376 prsr r, Calea Griviței 64-66, 78104 București, R. S. România, ou à ses représentants à l'étranger. Le prix d'un abonnement est de \$ 38 par an.

ÎN ATENȚIA SPECIALIȘTILOR

1. După ce o perioadă lungă de timp, în care s-a cuprins și elaborarea „Florei Europei”, epitetul specific provenind de la nume de persoane cu terminația -er s-au scris fără i de legătură (*hallerana*, *kernerana*), s-a revenit la scrierea anterioară cu i de legătură (*halleriana*, *kerneriana*).

2. Considerații morfologice cunoscute (umbelă globuloasă, pețiol cilindric, petale verzi-gălbui etc.) au determinat taxonomiștii să refolosească genul *Archangelica* Hoffm. La noi crește *Archangelica officinalis* Hoffm. 1816 (= *Angelica archangelica* L.).

3. Cercetări recente au scos la iveală că bazionimele lineene *Lithospermum tinctorium* L. 1753 și *Anchusa tinctoria* (L.) L. 1762 se referă la cu totul alte specii decît la cea căreia i s-a spus *Alkana tinctoria* Tausch 1824, în care caz binomul din urmă devine nom. illegit.

Numele valid al speciei urma să fie *Alkana matthioli* Tausch 1824, dar antedata-tul *Anchusa tuberculata* Forsskål 1775 are prioritate și numele corect este *Alkana tuberculata* (Forssk.) Meikle 1980.

G. Dihoru

ST. CERC. BIOL., SERIA BIOL. VEGET.,
T. 37, NR. 2, P. 79-170, BUCUREȘTI, 1985



I. P. Informația c. 1552

Lei 30