

COMITETUL DE REDACȚIE

Redactor responsabil :

Academician N. SĂLĂGEANU

Redactor responsabil adjunct :

Prof. I. MORARIU

Membri :

Academician N. CEAPOIU ; prof. ȘT. CSÜRÖS ; dr. GH. DIHORU ; prof. [M. RĂVĂRUT] ; prof. TR. I. ȘTEFUREAC ; prof. I.T. TARNAVSCHI ; prof. G. ZARNEA ; dr. GEORGETA FABIAN-GALAN și dr. L. ATANASIU — *secretari de redacție.*

Prețul unui abonament este de 30 de lei. În țară, abonamentele se primesc la oficiile poștale, agențiile poștale, factorii poștali și difuzorii de presă din întreprinderi și instituții. Comenzile de abonamente din străinătate se primesc la ILEXIM, Serviciul export-import presă, P.O.B. 136—137, telex 11226, str. 13 Decembrie nr. 3, 79517 București, R. S. România, sau la reprezentanții săi din străinătate.

Manuscrisele se vor trimite pe adresa Comitetului 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 Independenței 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

BIOL. IV. 83
Studii și cercetări de
BIOLOGIE

SERIA BIOLOGIE VEGETALĂ

TOMUL 33, NR. 2

iulie — decembrie 1981

SUMAR

IULIU MORARIU, Genul <i>Gentianella</i> Moench în flora României	109
TRAIAN I. ȘTEFUREAC și ALEXANDRU KOVÁCS, Contribuții la cunoașterea florei briologice din Munții Bodoc (jud. Covasna)	115
GH. POPESCU, Contribuții la cunoașterea vegetației ierboase din bazinul hidrografic al Bistriței (de Olt)	123
V. SLONOVSCHI, Contribuții la studiul buruienilor din culturile agricole	133
FLAVIA RAȚIU, Corologia speciei <i>Carex pauciflora</i> Lightf. în România	141
OCTAVIAN HENEGARIU și DORINA CACHIȚĂ-COSMA, Efectul submersării asupra unor indici fiziologici la semințele și la plantulele de <i>Phaseolus vulgaris</i> L.	149
GH. ȚĂRA, Aspecte ale nutriției viței de vie în condițiile podgoriei Tirnavelor	155
M. RUSAN, CRISTINA VIȚALARIU și VIORICA IACOB, Influența surselor de carbon asupra dezvoltării unor ciuperci din sol	161
LUCREȚIA DUMITRAȘ și VERA BONTEA, Date noi privind parazitul foliar al grâului <i>Helminthosporium tritici-repentis</i> Diedercke	169
IN MEMORIAM	173
VIAȚA ȘTIINȚIFICĂ	179
RECENZII	181
INDEX ALFABETIC	187



GENUL *GENTIANELLA* MOENCH ÎN FLORA ROMÂNIEI

DE

IULIU MORARIU

Making a critical revision of the floristic material existing in our collections we found in the Romanian flora 5 certain species of *Gentianella* Moench, i.e.: *G. tenella* (Rottb.) Börner, *G. ciliata* (L.) Borkh., *G. austriaca* (A. et J. Kerner) J. Holub, *G. lutescens* (Velen.) J. Holub and *G. bulgarica* (Velen.) J. Holub. Earlier works indicated about 7–8 species.

Sînt aproape două secole de cînd Conrad Moench a separat din *Gentiana* genul *Gentianella* și totuși acesta n-a fost delimitat precis, generalizat și introdus ca atare în lucrările floristice decît relativ recent. După Moench (13), termenul *Gentianella* a fost preluat de Kuznezov (11) cu un secol mai tîrziu, dar numai cu valoare de subgen. În ultima perioadă, pe continentul european s-a realizat sinteza tuturor speciilor de *Gentianella* într-o prelucrare cvasimonografică, semnată de Pritchard și Tutin, în „Flora Europaea” (17).

În literatura botanică românească, taxonul *Gentianella* a fost menționat pentru prima oară de Borza (4), cu rangul de subgen; ca gen îl întîlnim în sinonimia *Gentianella ciliata* Borkh. În lucrări mai noi (3), (19), genul *Gentianella* n-a fost luat în considerare, ci s-a păstrat concepția tradițională asupra genului *Gentiana*. Noi am apreciat că separarea și folosirea genului *Gentianella* sînt o necesitate taxonomică (14).

Deosebirea diagnostică dintre genurile *Gentiana* și *Gentianella* este clar exprimată, morfologic și anatomic, prin caractere fără ambiguitate.

Prelucrarea de față se bazează pe materiale herbaristice din colecțiile de la București, Brașov și Cluj-Napoca și pe literatura de specialitate.

Deosebirile dintre cele două genuri sînt următoarele:

Gentiana

Corola cu apendice între lobi, gîtul nud în interior, lacinile neciliate pe margini. Fiecare petală are 3 fascicule libero-lemnoase: unul principal și două laterale; cele două fascicule laterale de la perechea vecină de petale se unesc între ele; în partea inferioară se unesc și cu fasciculele staminei.

Caliciul tubulos, divizat în 4–5 lacinii; în partea superioară a gîtului, o membrană intralacinială unește laciniiile.

Gentianella

Corola lipsită de apendice între lobi, gîtul cu apendice fimbriate în interior sau laciniiile fimbriate pe margini. Fiecare petală cu 5, 7, 9 fascicule, care nu se unesc nici între ele, nici cu fasciculele staminelor.

Caliciul divizat, cel puțin pînă la jumătate, în 4–5 lacinii, lipsite de membrana intralacinială de legătură.

Nectariile dispuse la baza ovarului. Nectariile dispuse la baza corolei, câte 1—2 de fiecare petală.
Antere bazifixe. Antere versatile.
Mezofilul frunzei conține de obicei cristale de oxalat de calciu, dispuse difuz. Mezofilul frunzei nu conține cristale de oxalat de calciu.

Până în prezent, din genul *Gentianella* Moench sînt cunoscute în flora mondială peste 120 de specii, răspindite în general la latitudini și altitudini mai mari în Europa, Asia și America. Pentru Uniunea Sovietică sînt indicate aparținînd acestui taxon 36 de specii (8). În flora Europei sînt recunoscute 22 de specii. Se constată că numărul acestor specii scade spre sud și că ele lipsesc în stepe. Bunăoară, în flora Spaniei, avînd 6 000 de specii, genul *Gentianella* are numai patru reprezentanți. Unii autori consideră că flora României ar cuprinde șapte (3), (17), respectiv opt specii (19). După opinia noastră, ar fi numai cinci specii (cifra de ordine fără paranteză).

CHEIE PENTRU DETERMINAREA SPECIILOR

- 1 a. Gîtul corolei lipsit de apendice în interior; laciniile corolei fimbriate pe margini spre bază; lungimea fimbriilor egală cu lățimea laciniilor. Corola lungă de 25—50 mm 2. *ciliata*
- 1 b. Gîtul corolei prevăzut cu apendice fimbriate; laciniile corolei nefimbriate pe margini 2
- 2 a. Florile tetramere (rar pentamere), cerulee, uneori albe 3
- 2 b. Florile pentamere (excepțional altfel) 4
- 3 a. Laciniile caliciului inegal de late (două mai late închid pe celelalte două mai înguste), papilos-ciliate pe margini, alipite de corolă. Corola lungă de (12—) 15—30 mm (3) *campestris*
- 3 b. Laciniile caliciului egal de late, nealipite de corolă; pedicelii mult mai lungi decît florile. Corola lungă de 5—15 mm 1. *tenella*
- 4 a. Sinusurile caliciului acute. Corola lungă de 25—45 mm (5) *germanica*
- 4 b. Sinusurile caliciului obtuze (rotunjite) 5
- 5 a. Ovarul și fructul ± sesile (lipsite de ginofor). Corola lungă de 14—22 mm, mai scurtă decît tubul caliciului (4) *amarella*
- 5 b. Ovarul și fructul pedicelate (cu ginofor) 6
- 6 a. Corola lungă de 10—20 (22) mm. Laciniile caliciului de 2—3 ori mai lungi decît tubul. Tulpina scundă, ramificată abundant de la bază 8. *bulgarica*
- 6 b. Corola lungă de 18—45 mm. Tubul caliciului de lungimea lobilor sau mai scurt 7
- 7 a. Laciniile caliciului evident mai lungi decît tubul. Corola de 24—45 mm 6. *austriaca*
- 7 b. Laciniile caliciului de lungimea tubului sau mai scurte. Corola lungă de 18—25 mm. (7) *lutescens*

EI

Sect. COMASTOMA (Wettst.) Pritchard in Fl. Eur. 3 (1972) 64

Caliciul laciniat aproape pînă la bază, laciniile 4—5 inegale. Corola lungă pînă la 12 (—15) mm, îngust-obconică, cu puțini solzi, formînd fimbrii subțiri la baza laciniilor, ușor acute sau subacute. Stilul foarte scurt sau absent.

1. *G. tenella* (Rottb.) Börner, Fl. Dtsch. Volk (1912) 542. — *Gentiana* Rottb., Acta Hafn. 10 (1770) 431; Fl. R.P.Rom. 8 (1961) 473, cum ic., pl. 88, fig. 7, 7 a; FRE nr. 1543/1930; 2 n = 10.

Ecologie: specie de pajiști alpine, care crește pe locuri pietroase și aluviuni înierbate. Citată din Carpații Orientali și Carpații Meridionali. Pare a fi pe cale de extincție în Carpații noștri. Ultima semnalare datează din 1930 (Munții Bucegi, E. I. Nyárády, FRE nr. 1543). Beldie (2) și Boșcaiu (5) n-au regăsit-o; de aceea, specia necesită confirmarea și luarea sub protecție acolo unde se află. Schur (18) a indicat-o din Munții Arpașului și Podrăgel din Masivul Făgăraș.

Sect. CROSSOPETALAE (Froelich) Pritchard l. c.

Caliciul 4-laciniat, cu laciniile egale sau inegale, care nu se acoperă între ele. Corola lungă de cel puțin 25 mm, obconică, 4-laciniată, laciniile ovate sau obovate, de obicei fimbriate pe margini spre bază, patente. Stilul distinct. Capsula pedicelată.

2. *G. ciliata* (L.) Borkh., Arh. Bot. (Roemer) 1 (1) (1796) 29. — *Gentiana ciliata* L., Sp. pl. (1753) 23; Fl. R. P. Rom. 8 (1961) 452, cum ic., pl. 85, fig. 3, 3a.

Ecologie: în pajiști, la margini de păduri și tufărișuri, pe soluri afinat conținînd calcar, cu reacție slab alcalină sau neutră, din regiunea deluroasă pînă în cea subalpină, local abundantă.

Completări la răspîndirea în România¹. *Jud. Suceava*: Cîmpulung Moldovenesc (HISB, Prodan, 1952; HFSB, Morariu, 1952), Pojorîta (HISB, Grîntescu, 1925). *Jud. Bistrița-Năsăud*: Năsăud pe Pîriul de la Cruce (H. I. Morariu, 1932). *Jud. Cluj*: Dej (HUC, Czetz, 1851), Căpușu Mic (HUC, Nyárády, 1938), Ciurila (HUC, Nyárády, 1938), Hoia-Cluj (HUC, Prodan, 1911), Scărișoara-Belioara (HUC, Resmeriță, 1972), Scărița (HUC, G. Rácz, 1951), Munții Meseș la Fîntîna Dracului (HUC, Balázs, Felföldy, 1941). *Jud. Bihor*: Aleșd la Vadul Crișului (HUC, Hort. Bot. Cluj, 1965). *Jud. Harghita*: Lacu Roșu pe Suhardul Mic (HUC, Gergely, 1949). *Jud. Bacău*: Pîriul Tărhăuș (HISB, Grîntescu, 1925), Uzu-Moinești (HISB, Grîntescu, 1951), Dărmănești (HISB, Grîntescu, 1949). *Jud. Alba*: Ocoliș în Cheia Pociovaliștea (HUC, Viorica Hodișan, 1969), Lupșa (HISB, Grîntescu). *Jud. Hunedoara*: Vulcan (HUC, Richter, 1909). *Jud. Brașov*: Racoșul de Jos pe Tipei (HFSB, Morariu, 1959), Munții Perșani pe Valea Mănăstirii (HFSB, Danciu, 1969), Măgura Codlei (HFSB), Poiana Brașov (HFSB, Roemer, 1884), Muntele Piatra Mare (HFSB, Morariu, 1954), Satulung-Săcele (HISB, Zahariadi, 1946), Hărman (HFSB, Ularu, 1964), Prejmer

¹ Colecțiile de herbar cercetate: Herbarul Institutului de științe biologice București — HISB; Herbarul Institutului de cercetări și ameliorări silvice București — HICAS; Herbarul Universității Cluj-Napoca — HUC; Herbarul Facultății de silvicultură Brașov — HFSB; Herbarul Institutului de învățămînt superior Pitești — HISP.

(HFSB, Elena Lungescu, 1961), Predeal (HISB, Grințescu, 1907, 1944). *Jud. Covasna*: Băile Malnaș (HFSB, Danciu, 1968), Vilcele (HFSB, Danciu, 1968). *Jud. Prahova*: Breaza (HISB, Grințescu, 1944), halta Teiș (HISB, Grințescu, 1914), Slănic pe Muntele Pufu (HISB, Grințescu, 1912). *Jud. Argeș*: Munții Piatra Craiului în Șaua Funduri, Cheile Dimbovicioarei și Muntele Pietricica (HISP, Bibica Drăghici, 1970). *Jud. Vâlcea*: Muntele Cozia (HISB, Grințescu, 1915), Olănești pe Muntele Sturu (HISB, Maria Ciurchea, 1961).

VARIABILITATEA SPECIEI

- 1 a. Florile cu corola albă f. *albiflora* f. nova²
 1 b. Florile cu corola albastră 2
 2 a. Tulpina cu mai multe ramuri florifere și de obicei viguroasă
 f. *multiflora* Gaudin ap. Hegi
 Apare ici-colo, de obicei împreună cu alte forme: *Jud. Suceava*: Cîmpulung Moldovenesc la podul Buneștilor (HFSB, Schipor et Morariu, 1952). *Jud. Neamț*: Tîbucani (HISB, Grințescu, 1921). *Jud. Brașov*: pe Valea cu Apă (HFSB, Morariu, 1959). *Jud. Covasna*: Băile Malnaș (HFSB, Danciu, 1968). *Jud. Argeș*: Masivul Piatra Craiului spre Stîna din Funduri (HISP, Bibica Drăghici, 1970). *Jud. Dimbovița*: Buciumeni (HFSB, D. Radu, 1960), Masivul Bucegi pe Muntele Păduchiosul (HISB, Grințescu, 1931).
 2 b. Tulpina simplă sau puțin ramificată 3
 3 a. Tulpinile flexuoase, gracile, cu frunze $\frac{4}{5}$ liniare
 f. *debilis* Beauverd et Besse ap. Hegi
Jud. Suceava: Muntele Rarău (HFSB, Morariu, 1952). *Jud. Neamț*: Cheile Bicazului (HISB, Zahariadi, 1968). *Jud. Brașov*: Brașov pe Valea cu Apă (HFSB, Morariu, 1959), Racoșul de Jos pe Tipei (HFSB, Morariu, 1960).
 3 b. Tulpinile neflexuoase, cu frunze mai mult ovate-lanceolate
 f. *ciliata*
 Este răspîdită în mai multe puncte.

Sect. GENTIANELLA Pritchard et Tutin in Fl. Eur. 3 (1972) 64

Caliciul 4-5-laciniat, laciniile egale sau inegale. Corola de obicei mai lungă de 1,5 cm, obconică sau cilindrică, în gît fimbriată, 4-5-laciniată, laciniile erecte sau patente. Stilul lipsește. Capsula pedicelată sau sesilă.

Observații. Variabilitatea unor caractere morfologice, dimorfismul sezonier și hibridarea sînt factorii datorită cărora sistematizarea speciilor din această secție este complicată.

În toată secția, variația formei frunzei, a numărului internodurilor, a densității ramificației și a raporturilor dintre lungimea frunzei și lungimea internodurilor apare paralelă. Aceste caractere se corelează \pm cu timpul antezei: plantele care înfloresc pînă la mijlocul lui august au frunze caulinare mijlocii în general obtuze, (0-) 2-6 internoduri, mai lungi decît frunzele; plantele ce înfloresc după mijlocul lui august au frunzele caulinare mijlocii acute, 6-12 (-15) internoduri, ramuri multe și frunze mai lungi decît internodurile. Nomenclatura confuză rezultă din suprapunerea

² Floribus albis differt a ceteris formibus. Monte Girbova-Gagu Mare (HFSB, Părăscan et Ciortuz, 22.9.1966). Caracterul albiflor este menționat foarte rar în literatură.

gradientelor morfologice cu alte caractere mai bine definite; mai multe noduri morfologice au determinat rangul specific. Confuzii s-au produs și prin durata variabilă a plantelor: cele mai multe anuale hibernante, germinînd vara tîrziu sau toamna, formează rozete cu 4-10 frunze acute, lanceolate. Aceste rozete pier iarna la cele mai multe specii, rămînînd viu un mic mugure. Primăvara, rozeta secundară ce se formează din acest mugure are frunze oblanceolate sau spatulate, obtuze. Cîteodată, germinația de primăvară sau de vară timpurie este urmată de înflorire în același an în care se formează rozeta primară. Aceste diferențe de ordin morfologic trec din nou peste limitele taxonomice obișnuite. Hibridarea este frecventă în zonele de suprapunere arealistică a speciilor, unde apar numeroși hibridi.

(3)? *G. campestris* (L.) Börner, Fl. Dtsch. Volk (1912) 542, ssp. *baltica* (Murb.) Tutin, Bot. Journ. Linn. Soc. 65 (1972) 260; Fl. Eur. 3 (1972) 65.

Citată de botaniștii secolului trecut, a fost menținută teoretic și în lucrări mai recente (3), (15), (19). Păstrarea acestei specii în lista floristică a țării noastre se bazează numai pe existența unei coli în Herbarul Universității din Cluj-Napoca, văzută și de noi, cu două specimene culese de Wolff, precum și pe comentariul lui Nyárady (15) despre găsirea plantei de către Janka și Knapp în același loc. Porcius (16) a negat prezența speciei în Munții Bîrgăului (Vf. Gruului și Hăita), de unde o publicase Baumgarten (1). Ulterior, alți botaniști au exclus-o din Carpații noștri (15).

(4)? *G. amarella* (L.) Börner l. c.

În materialele de colecții examinate de noi nu am identificat această specie. Citările autorilor vechi se bazează probabil pe confuzii.

(5)? *G. germanica* (Willd.) E. F. Warburg in A. R. Clapham, T. G. Tutin et E. F. Warburg, Fl. Brit. Isl. (1952) 824; Fl. Eur. 3 (1972) 66. — *Gentiana germanica* Willd., *G. wetstenii* Murb.

În colecțiile pe care le-am examinat n-am găsit această specie colectată din România.

6. *G. austriaca* (A. et J. Kerner) J. Holub in Preslia 37 (1965) 102. — *Gentiana austriaca* et *G. praecox* A. et J. Kerner, *G. spathulata* Bartl., *G. chloraefolia* Schur, *G. obtusifolia* Willd.

Ecologie: specie de pajiști în etajul montan, oreol și subalpin, calcicolă. În herbarele cercetate de noi, cele mai multe specimene se încadrează la această specie, ceea ce demonstrează largă ei răspîndire. Se consideră că are două ecotipuri: a) autumnal: tipul speciei; b) estival: *Gentiana praecox* A. et J. Kerner in Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 38 (1888) 669, non sensu Wettst. nec Auct. pl.

7. *G. lutescens* (Velen.) J. Holub in Folia geobot. phytotax. 2 (1967) 117. — *Gentiana lutescens* Velen., *G. praecox* sensu Wettst. non A. et J. Kerner.

Rară prin colecții, pare a crește sporadic. În orice caz trebuie urmărită mai insistent. Este dată în două ecotipuri: a) estival: tipul speciei; b) autumnal: *Gentianella lutescens* ssp. *carpatica* (Hayek) J. Holub l. c. 119, non *Gentiana carpatica* Kit. (*G. carpaticola* Borbás, *G. praecox* ssp. *carpatica* Hayek).

8. *G. bulgarica* (Velen.) J. Holub l. c. 117. — *Gentiana bulgarica* Velen. in Sitzb. Boehm. Ges. Wien (1886) 457 et Fl. Bulg. (1891) 382.

Ecologie: specie de pajiști din etajul alpin și subalpin.

Completări corologice : Munții Birsei pe Piatra Mare (FRE nr. 3085, Morariu et Danciu, 1977), în Valea Gîrcinului mai sus de Rența (HFSB, Danciu, 1967), pe Muntele Postăvaru (HFSB, V. Ciobanu, 1954). Munții Piatra Craiului pe Piatra Craiului Mică (HISB, Silaghi, 1952) și Șaua Funduri (HISP, Bibica Drăghici, 1972). Munții Bucegi pe Piatra Arsă (HFSB, Danciu, 1977), în Valea Ialomitei la Grota lui Decebal (HICAS, Goleseu, 1909), la Mecetul Turcesc (HFSB, Roman, 1975).

BIBLIOGRAFIE

1. BAUMGARTEN J. CHR., *Enumeratio stirpium in Magno Transsylvaniae Principatu*, Vindobonae, 1816.
2. BELDIE AL., *Flora și vegetația Munților Bucegi*, Edit. Academiei, București, 1967.
3. BELDIE AL., *Flora României. Determinator ilustrat al plantelor vasculare*, vol. II, Edit. Academiei, București, 1979.
4. BORZA AL., *Conspectus florae Romaniae*, Cluj, 1947—1949.
5. BOȘCAIU N., *Flora și vegetația Munților Țarcu, Godeanu și Cernei*, Edit. Academiei, București, 1971.
6. CEREPANOV S. K., *Sved dopolnenit i izmenenit Flori S.S.S.R. 1.1—30*, Leningrad, 1973.
7. GRECESCU D., *Conspectul florei României*, București 1898.
8. GROSSHEIM A. A., *Gentianaceae*, în *Flora S.S.S.R.*, t. 18, Leningrad—Moscova, 1952.
9. HOLUB J., Folia geobot. phytotax. (Praga), 1967, 2, 1, 115—120.
10. IORDANOV D., *Flora na N. R. Bălgaria*, Sofia, 1964.
11. KUZNEZOV N., *Gentiana Tournef.*, în *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, sub red. A. ENGLER, 4 Teil, 2 Abt., Leipzig, 1895, 85.
12. LOPEZ L. G., JIMENEZ A. C., *Elenco de la Flora vascular Española*, Madrid, 1974.
13. MOENCH C., *Methodus plantarum horti botanici et agri Marburgensis a staminum situ describendi*, Marburg, 1794, 482.
14. MORARIU I., DRĂGHICI B., St. cerc. biol., Seria biol. veget., 1980, 32, 1, 3—8.
15. NYÁRÁDY E. I., *Kolozsvár és Környékének florája*, Cluj, 1943—1944.
16. PORCIUS FL., *Flora fanerogamă din fostul district al Năsăudului*, Sibiu, 1881.
17. PRITCHARD N. M., TUTIN T. G., *Gentianella*, în *Flora Europaea*, sub red. T. G. TUTIN et al., Univ. Press, Cambridge, 1972, vol. 3, 63.
18. SCHUR F. J., *Enumeratio plantarum Transsylvaniae*, Vindobonae, 1866.
19. ȚOPA E., *Gentianaceae*, în *Flora R. P. Române*, sub red. TR. SĂVULESCU, vol. 8, Edit. Academiei, București, 1961.

Primit în redacție la 26 iunie 1980

Universitatea București,
Facultatea de biologie,
București, Aleea Portocalilor nr. 1

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA FLOREI BRIOLOGICE
DIN MUNȚII BODOC (JUD. COVASNA)

DE

TRAIAN I. ȘTEFUREAC și ALEXANDRU KOVÁCS

The paper is a contribution to the study of Bryophytes in the Bodoc Mountains (branch of the Ciuc Mountains) in Romania. After some ecological considerations, 92 species of Bryophytes (17 Hepaticae, 75 Musci) are presented belonging to the orders Jungermaniales, Sphagnales, Eubryales, Isobryales, Polytrichales, but mainly to Hypnobryales. Among the rare species with phytogeographical significance the following could be mentioned: *Plectocolea obovata*, *Solenostoma pumilum*, *Cephalozitella rubella*, *Madotheca baueri*, *Sphagnum fimbriatum*, *S. riparium*, *S. tenellum*, *Dicranum rugosum*, *Seligeria setacea*, *Meesia triquetra*, *Brachythecium starkei*, *Helodium lanatum*, *Heterophyllum haldanianum*, *Tomenthypnum nitens*, *Polytrichum gracile*. Most Bryophytes belonging to classes *Quercu-Fagetea*, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, *Phragmitetea* are found in forests, some peat bog, valleys and springs.

CONSIDERAȚII GENERALE

Scunzi (600—1240 m) și păduroși, Munții Bodoc, prelungire sudică a Munților Ciucului, sînt alcătuiți predominant din formațiuni barranian-apțiene ale flișului Bodoc, șistos-grezos și grezos; în partea nord-vestică apare andezitul.

Poalele vestice ale acestor munți sînt fragmentate de o serie de văi adinci, scurte și umbroase, cu versanții expuși mai ales spre nord și sud. Microclimatul particular asigură o bogată floră și vegetație briologică. Orografic, se disting trei etaje: cel inferior între 600 și 800 m, etajul mediu (cu majoritatea interfluviilor secundare) între 800 și 1000 m, iar cel superior avînd altitudinea absolută de peste 1000 m.

Climatul este continental, caracterizat prin temperaturi medii anuale între 4 și 7,6°C cu frecvente inversiuni, minimele variînd între —5,3 până la —5,2°C, iar maximele între 13,5 și 15,5°C. Umiditatea relativă a aerului înregistrează 72—88%; nebulozitatea maximă este de 6—7 în lunile III, XI, XII și cea minimă de 5 în luna VIII. Media anuală a precipitațiilor variază între 491,7 și 964,5 mm, cu o frecvență ce totalizează 100—130 zile/an. Vîntul predominant este Nemere, ramură a crivățului, cu direcție NE, caracterizat prin curenți reci de aer.

Principalele tipuri de sol sînt: brune podzolice, podzolite argilo-iluviale, brune eu-mezobazice și brune acide. Partea nordică (Muntele Puturos) are soluri litomorfe, intrazonale (andosoluri) și de tranziție spre soluri zonale (soluri brune acide)¹.

¹ După datele întocmite de N. Băcăințan (1973, 1976) și Al. Kovács (9).

Date briologice privind județul Covasna și împrejurimi sînt menționate atît la sfîrșitul secolului trecut și începutul secolului nostru (K. Demeter, 1888; M. Péterfi, 1904, 1906; J. Barth, 1905; I. Wolcsánszky, 1905; I. Györffy, 1909), cit și mai tîrziu (1), (3), (4), (7), (12). Unele dintre aceste date sînt consemnate de E. Pop (13), C. Papp (11), Tr. I. Ștefureac și Victoria Barabaș (18).

În ultimul deceniu, din Munții Bodoc a fost recoltat un bogat material briologic, între anii 1970 și 1979 de Al. Kovács și în anii 1976 și 1980 de Tr. I. Ștefureac și Al. Kovács, material determinat de către Tr. I. Ștefureac.

Dat fiind faptul că asupra teritoriului cercetat cunoștințele briologice sînt restrînse, lucrarea de față constituie o substanțială contribuție briologică de interes floristic, taxonomic, corologic și fitosociologic privind Munții Bodoc.

În conspectul taxonomic sînt enumerate 92 de specii de briofite, dintre care 17 *Hepaticae* și 75 *Musci*. La ambele clase sînt menționate și unii infrataxoni. Bine reprezentate sînt speciile aparținînd ordinelor *Jungermaniales*, *Sphagnales*, *Eubryales*, *Isobryales* și *Polytrichales*, dar îndeosebi din ord. *Hypnobryales*.

Specii mai rare și cu semnificație briogeografică sînt: *Plectocolea obovata*, *Solenostoma pumilum*, *Cephaloziella rubella*, *Cephalozia connivens*, *Madotheca baueri*, *Sphagnum fimbriatum*, *S. riparium*, *S. tenellum*, *Dicranum rugosum*, *Seligeria setacea*, *Meesia triquetra*, *Brachythecium starkei*, *Helodium lanatum* (fig. 1), *Heterophyllum haldanianum*, *Homomallium incurvatum*, *Tomenthypnum nitens*, *Polytrichum gracile* ș.a.



Fig. 1. — Briocenoză cu *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. din mălaștina turboasă Bufogo din Munții Bodoc (jud. Covasna).

În cadrul ordinelor din conspect, genurile și speciile sînt orînduite alfabetic. Enumerarea și caracterizarea briofitelor identificate au fost întocmite pe baza literaturii de specialitate (2), (6), (15).

Ecologic, majoritatea briofitelor aparțin formațiunilor de făgete și gorunete-carpinete (Malnaș, culmea Burde, Olteni, vf.² Bodoc), de mălaștini turboase (Puciosu la Turia-Bufogo, vl. p. Zombor-Băile Cereș, vl. p. Turia-Băile Balványos, Valea Iadului), de terase uscate (Ghidfalău-Terasa Oltului), de văi (vl. p. Beșeneu), de izvoare ș. a., adeseori pe substrat de andezit și gresii. De semnalat în unele dintre acestea prezența emanațiilor de gaze postvulcanice și a izvoarelor de ape minerale (mălaștinile Bufogo și Cereș, Băile Balványos, Valea Iadului, Bicsad ș. a.).

Numeroase briofite identificate sînt incluse în asociațiile de cormofite analizate din acești munți (8), (9), aparținînd mai ales claselor *Querceto-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937 em. (circa 50 specii), *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (Nordh. 1936) Br.-Bl. et Tx. 1943 și *Phragmitetea* Tx. et Prsg. 1942.

Colecția de briofite este depusă la Muzeul din Sfîntu Gheorghe și în herbarul Tr. I. Ștefureac.

ENUMERAȚIA BRIOFITELOR

CL. HEPATICAE (HEPATICOPSIDA)

Ord. *Jungermaniales*: *Chiloscyphus polyanthus* (L.) Corda, în briocenozele din jurul unui izvor; vf. Bodoc (1100 m), Brr, Cp, *Alnion*; *Barbilophozia barbata* (Schmid.) Loeske, frecvent, Malnaș, în făget, Brr, Cp, *Querceto-Fagetea*; *Lophozia excisa* (Dicks.) Du Mort. var. *cylindrica* K.Müller, lit. Puturosu (11), Brr, Cp, *Pino-Quercetea*; *Plectocolea obovata* (Nees) Mitten. (Eucalyx obovatus Breidl.), rar, Puciosu la Turia-Bufogo, Brr, Cp; *Mylia anomala* (Hooker) Lindb., vl. p. Zombor-Băile Cereș, Brr, Cp; *Solenostoma pumilum* (With.) K. Müller (*Haplozia pumila* (With.) Dum.), lit. pe andezit, Băile Balványos-Turia (1), Brr, Cp(montan); *Plagiochila asplenoides* (L.) Du Mort. var. *major* Nees, vl. p. Beșeneu, făgetele Burde și Malnaș, Brr, Cp, *Querceto-Fagetea*; *Cephaloziella rubella* (Nees) Warnst., rar, Puciosu la Turia-Bufogo, Brr, Cp (montan), *Fagion*; *Cladopodiella fluitans* (Nees) Buch, rar, vl. p. Zombor-Băile Cereș și Puciosu la Turia-Bufogo, Brr, Cp; *Cephalozia bicuspidata* (L.) Du Mort., vl. p. Zombor-Băile Cereș, Brr, Cp, *Pino-Quercetalia* (?); *C. connivens* (Dicks.) Spruce, lit. Mt. Puciosu (11), sporadic, vl. p. Zombor-Băile Cereș și Puciosu-Bufogo, Brr, Cp; *C. media* Lindb., Puciosu la Turia-Bufogo, Brr, Cp, *Vaccinio-Piceetalia*; *Calypogeia neesiana* (Mass. et Car.) K. Müller, Puciosu la Turia-Bufogo, Brr, Cp (montan), *Vaccinio-Piceetalia*; *Radula complanata* (L.) Du Mort., pe lemnării, Brr, Cp, *Fagion* (?); *Madotheca baueri* Schiffn., sporadic, pe stîncile (andezite și gresii) umede și umbroase, Malnaș, în făget, Brr, E(C), montan, *Fagion* (?); *M. platyphylla* (L.) Du Mort., frecvent, Malnaș, în făget, Brr, Cp, Varsyntx., în păduri.

Ord. *Marchantiales*: *Marchantia polymorpha* L., frecvent, vl. p. Beșeneu, în jurul unui izvor, vl. p. Cereș, vf. Mt. Bodoc, în briocenoze higrofile, Brr, Cm, Varsyntx., *Alnetea*.

CL. MUSCI (BRYOPSIDA)

Ord. *Sphagnales*: *Sphagnum fallax* Klinggr., rar, vl. p. Zombor-Băile Cereș, Puciosu-Bufogo, Brchs, Cp, *Oxycocco-Sphagnetalia*; *S. fim-*

^a În lucrare se folosesc următoarele abrevieri: vf. = virf, lit. = literatură, Mt. = Muntele, vl. p. = valea pîrului.

briatum Wilson, sporadic, Băile Balvanyos-Turia, făget din spatele mofetei, Brchs, Cp (boreal); *S. flexuosum* Doz. et Molk., Puciosu-Bufogo, Brchs, Cp, *Oxycocco-Sphagnetea*; *S. fuscum* (Schimpr.) Klinggr., Puciosu-Bufogo, Brchs, Cp; *S. magellanicum* Brid., Puciosu la Turia-Bufogo, Brchs, Cm, *Oxycocco-Sphagnetea*; *S. nemoreum* Scop., frecvent, Puciosu-Bufogo, Brchs, Cp, *Vaccinio-Piceetalia*, *Scheuchzerio-Caricetalia*; *S. plumulosum* Röhl, Puciosu-Bufogo, Brchs, Cp; *S. quinquefarium* (Lindb.) Warnst., sporadic, Băile Balvanyos-Turia, făget mlăștinos (fig. 2), Brchs, Cp, *Vaccinio-Piceetalia*; *S. recurvum* P. Beauv., Puciosu-Bufogo, Brchs, Cp, *Oxycocco-Sphagnetea*, *Scheuchzerio-Caricetea*; *S. riparium* Ångstr., rar, Puciosu la Turia-Bufogo, Brchs, Cp; *S. robustum* (Russow) Röhl (*S. russowii* Warnst.), lit. Puciosu-Turia (7), Puciosu-Bufogo, Brchs, Cp, *Alnetea*, *Oxycocco-Sphagnetea*; *S. rubellum* Wilson, sporadic, Puciosu-Bufogo, vl. p. Zombor-Băile Cereș, Brchs, Cp; *S. squarrosum* Schimpr. (*S. teres* (Schimpr.) Ångstr.), sporadic, Puciosu la Turia-Bufogo, vl. p. Zombor-Băile Cereș, Băile Balvanyos, în făget mlăștinos turbos, Brchs, Cp, *Caricetalia fuscae*; *S. tenellum* (Brid.) Pers., vl. p. Zombor-Băile Cereș, Brchs, Cp; *S. teres* (Schimpr.) Ångstr., Bicsad, izvor de apă minerală, malul Oltului, Brchs, Cp.

Ord. **Dicranales**: *Ceratodon purpureus* (L.) Brid., lit. Puciosu-Turia (7), Cp, *Sedo-Scleranthetea* (?); *Dicranella cerviculata* (Hedw.) Schimpr., lit. Puciosu-Turia (3), (7), vl. p. Zombor-Băile Cereș, prin turbării pe marginea șanțurilor, Brch, Cp; *D. heteromalla* (L.) Schimpr., lit. Puciosu-Turia (7), Brche, Cp, *Pino-Quercetalia*; *Dicranum flagellare* (Hedw.) Loeske, Turia, Valea Iadului, izvoare mlăștinoase de ape minerale carbogazoase, Brche, Cp(Atl), montan, *Fagetalia*; *D. rugosum* (Hoffm. ap. Schwaegr.) Brid. (*D. undulatum* Ehrh.), Turia, Valea Iadului, Brche, Cp, *Dicrano-Pinion*, *Pino-Quercetalia*; *D. scoparium* (L.) Hedw., frecvent, lit. Puciosu-Turia (7), Malnaș, făget, vl. p. Zombor-Băile Cereș, Brche, Cp(Cm), *Quercu-Fagetea*, *Vaccinio-Piceetalia*; *Paraleucobryum longifolium* (Ehrh.) Loeske (*Dicranum longifolium* Ehrh.), pe stîncării de gresie, Burde-făget (circa 1100 m), Brchp, Cp(montan), *Quercu-Fagetea*; *Seligeria setacea* (Wulf.) Lindb., lit. pe andezite în pădurile Balvanyos (1), (3), în defrișări, Brch, Cp(Atl), montan.

Ord. **Pottiales**: *Barbula rigida* (Hedw.) Mitt., lit. pe roci la Băile Balvanyos-Turia, 950 m (3), Brche, Cp, Varsyntx.; *Syntrichia norvegica* Web. (*S. ruralis* var. *norvegica* (Web.) Moenk.), în gorunete-carpinete, versant sudic, și în *Festucetum rupicolae*, Brche, Cp(Cm), Varsyntx.; *Weisia viridula* (L.) Hedw., frecvent, Malnaș, în gorunete-carpinete, Brche, Cm.

Ord. **Grimmiales**: *Racomitrium canescens* (Timm.) Brid., frecvent, marginea pădurii, nisipuri și prundișuri andezitice la Ghidfalău-Terasa Oltului, Brche, Cp, Varsyntx.; *Schistidium apocarpum* (L. ap. Hedw.) B. S. G. (*Grimmia apocarpa* (L.) Hedw.), Malnaș, în gorunete-carpinete, pe roci, în păduri, frecvent în locuri abrupte, Brch, Cm, Varsyntx.

Ord. **Tetraphidales**: *Tetraphis pellucida* (L.) Hedw. (*Georgia pellucida* (L.) Rabenh.), vl. p. Zombor-Băile Cereș, Brch, Cp (montan), *Vaccinio-Piceetalia*.

Ord. **Eubryales**: *Aulacomnium palustre* (L.) Schwaegr., sporadic, Puciosu la Turia-Bufogo, Turia-Valea Iadului în locuri cu izvoare de ape

minerale, Brche, Cp (Cm), *Caricetalia fuscae*; *Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) Schwaegr. (*B. ventricosum* Dicks.), vl. p. Zombor-Băile Cereș, Brche, Cp, *Molinio-Juncetea*; *Meesia triquetra* (L.) Ångstr., lit. Mt. Puturos (11), Brche, Cp (boreal-subalpin), *Carici-Menyanthetum*, *Scheuchzerio-Caricetea*; *Mnium cuspidatum* (L. ap. Hedw.) Leysser, frecvent, în făgete și gorunete-carpinete, Malnaș, versant sudic, Brche, Cp; *M. punctatum* (L.) Schreb., în jurul unui izvor vf. Bodoc (circa 1100 m), Brche, Cp, *Quercu-Fagetea*; *M. seligeri* Jur. (*M. affine* Bland. var. *elatatum* B. S. G.), frecvent, vl. p. Beșeneu în jurul unor izvoare mlăștinoase, Burde-făget umed cu stîncării, Puciosu la Turia-Bufogo, Brche, Cp, *Vaccinio-Piceetalia*; *M. undulatum* (L.) Hedw., sporadic, Puciosu la Turia-Bufogo, pe malul apei, vl. p. Beșeneu în jurul unui izvor mlăștinos, Brche, Cp (Atl-M), *Quercu-Fagetea*, *Alnetea*; *Philonotis fontana* (L.) Brid., în jurul izvorului din vf. Bodoc, Brche, Cp(Cm), *Alnion*.

Ord. **Isobryales**: *Orthotrichum lyellii* Hook. et Tayl., lit. Puciosu-Turia (7), Brch, Cp(sAtl), *Quercu-Fagetea* (?); *O. sp. steril*, Puciosu la Turia-Bufogo, pe lemnăriile unui podeț în mlăștină, Brch; *Climacium dendroides* (L. ap. Hedw.) W. et M., frecvent, Puciosu-Bufogo, vl. p. Zombor-Băile Cereș, vl. p. Beșeneu în jurul unui izvor, Brr, Cp, *Molinio-Juncetea*; *Isoetecium myurum* (Pollich) Brid. (*I. viviparum* (Neck.) Lindb.), Puciosu-Bufogo, Brr, Eua, *Quercu-Fagetea*; *Leucodon sciuroides* (L. ap. Hedw.) Schwaegr., frecvent, Malnaș, în gorunete și carpinete, Brr, Cp (Cm), *Quercu-Fagetea*.

Ord. **Hypnobryales**: *Abietinella abietina* (L. ap. Hedw.) C. Müller (*Thuidium abietinum* (L.) B. S. G.), frecvent, Malnaș, în gorunete-carpinete, versant sudic, Ghidfalău-Terasa Oltului în *Festucetum rupicolae*, Brr, Cp; *Acrocladium cuspidatum* (L. ap. Hedw.) Lindb. (*Calliargon cuspidatum* (L.) Kindbg.), frecvent, vl. p. Beșeneu în jurul unui izvor mlăștinos, vl. p. Zombor (Bicsad)-Băile Cereș, Turia, Valea Iadului, Brr, Brche, Cp (Cm), *Molinio-Juncetea* și *Phragmitetea*; *Amblystegium subtile* (Hedw.) B. S. G., lit. Puciosu-Turia (7), Brr, Cp, Varsyntx.; *Anomodon viticulosus* (L. ap. Hedw.) Hook. et Tayl., Mt. Burde, făget cu stîncării (gresie), sporadic prin păduri umede, Brr, Cp, *Quercu-Fagetea*; *Brachythecium rivulare* (Bruch) B. S. G., rar, în jurul unui izvor vf. Bodoc (1100 m), Brr, Cp, *Alno-Padion*; *B. rutabulum* (L. ap. Hedw.) B. S. G., sporadic, Puciosu-Bufogo, vf. Bodoc în jurul unui izvor mlăștinos (1100 m), Brr, Cp, *Alno-Padion* și *Vaccinio-Piceetalia*; *B. starkei* (Brid.) B. S. G., Malnaș, făget și gorunet-carpinet (versant sudic), *Quercu-Fagetea* (?); *B. velutinum* (L.) B. S. G., Malnaș, gorunet-carpinet (versant sudic), Mt. Puturos, Turia, Brr, Cm, *Quercu-Fagetea*; *B. velutinum* (L.) B. S. G. var. *intricatum* Hedw., lit. Puciosu (11); *Camptothecium lutescens* (Huds.) B. S. G., frecvent în pajiștile colinare, vl. p. Iefalău (versant estic al Mt. Bodoc), Brr, Cp(C), *Festucetum rupicolae*; *Campylium sommerfeltii* (Myrin) Bryhn (*Chrysohypnum calcareum* Crundwell et Nyholm), Malnaș, în gorunete și carpinete, Brr, Cp, *Quercu-Fagetea*; *C. stellatum* (Schreb. ap. Brid.) Bryhn (*Chrysohypnum stellatum* (Schreber) Loeske), Puciosu-Bufogo, în mlăștini turboase cu *Ligularia sibirica*, Brche, Cp, *Molinio-Juncetea*; *Cratoneuron commutatum* (Huds.) Roth, lit. Puciosu (11), vl. p. Beșeneu în jurul unui izvor înmlăștinit, Brr, Cp, *Cratoneurion commutati*; *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Moenk., vl. p. Zombor-Băile Cereș, Brr, Cp,

Magnocaricetalia; *D. fluitans* (L. ap. Hedw.) Warnst., cf. f. *submersum* (Schimpr.) Moenk., lit. Puciosu (11), Puciosu-Bufogo, Brr, Cp; *D. revolvens* (Sw.) Warnst., lit. Mt. Puciosu (11), Brr, Cp, *Caricion davallianae*; *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. (*Thuidium lanatum* (Stroem.) Hagen), lit. Puciosu la Turia-Bufogo (19) (fig. 1), în *Caricetum fuscae* (Br.-Bl. s. l. 1915) W. Koch 1928, *ligularietosum sibiricae* Al. Kovács 1979, rar,

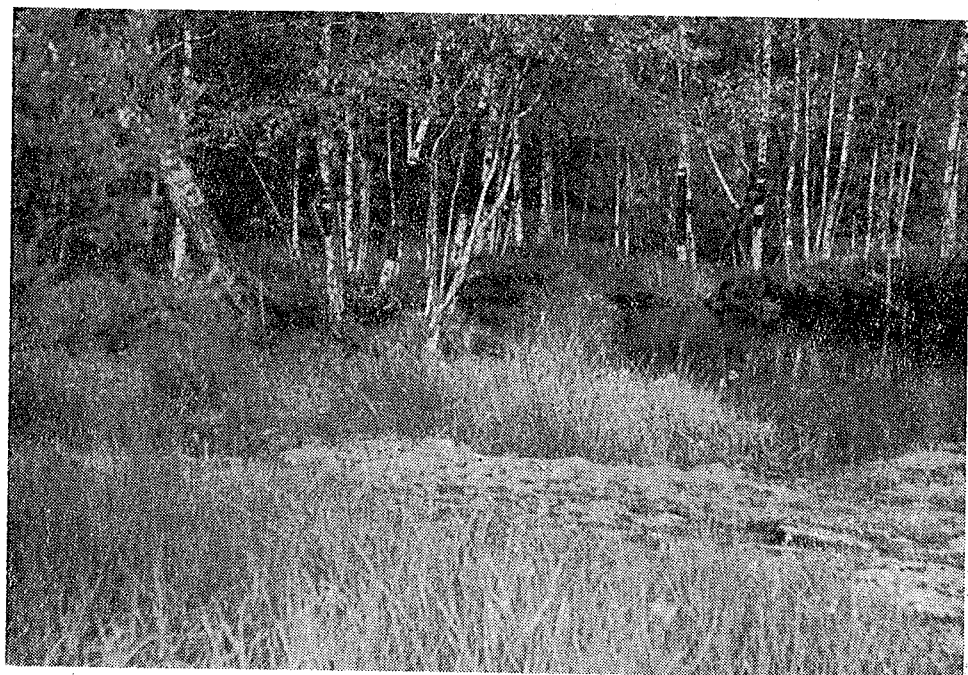


Fig. 2. — Aspect general al vegetației din mlaștina turboasă Bufogo aparținând unui făget din Munții Bodoc (jud. Covasna) cu variate briocenoze turficole.

Brhc, Cp (boreal), relict subarctic (fig. 3); *Heterophyllum haldanianum* (Gren.) Kindb., sporadic, tericol și saprolignicol, în păduri din zona montană, Puciosu-Bufogo, Brr, Cp; *Homomallium incurvatum* (Schrad. ap. Brid.) B.S.G. (*Hypnum incurvatum* (Schreb.) Loeske), Malnaș, în făgete și gorunete-carpinete, Brr, Eua, *Quercu-Fagetea*; *Homalothecium philippeanum* (Spruce) B. S. G. (*Camptothecium philippeanum* (Spruce) Lindb., în făgete abrupte, umede, pe stinci de gresie, Mt. Burde, Brr, Cp, *Fagion*, *Acerion*; *H. sericeum* (L. ap. Hedw.) B. S. G. (*Camptothecium sericeum* (L.) Kindbg., frecvent în gorunetele de pe gresii, Olteni, Brr, Cp (Atl-M), *Quercu-Fagetea*; *Hylocomium splendens* (Hedw.) B. S. G. (*Hypnum proliferum* (L.) Lindb.), frecvent, Malnaș, în făget, Brr, Cp, *Vaccinio-Piceetalia*, *Pino-Quercetalia*; *Hypnum bambergi* Schimpr., lit. Mt. Puciosu (11), Brr, Cp; *H. cupressiforme* L., frecvent în păduri, Malnaș, făget și gorunet-carpinet (versant sudic), Mt. Burde în făget pe stincării de gresii, Brr, Cm, Varsyntx.; *H. pallescens* (Hedw.) B. S. G. var. *reptile* (Rich.) Husnot, rar, Puciosu-Bufogo, Brr, Cp, *Quercu-Fagetea*; *Pleurozium schreberi* (Willd.) Mitt. (Entodon

ED

schreberi (Willd.) Moenk.), Puciosu-Bufogo, vl. p. Zombor-Băile Cereș, Brr, Cp, *Vaccinio-Piceetalia*, *Betulo-Pinetalia*; *Plagiothecium succulentum* (Wils.) Lindb., sporadic, Mt. Burde pe gresii în făget, Brr, Cp, *Fagetalia*, *Alnetea*; *P. sp.* (foarte puțin), în făget pe gresii, Brr, Cp, *Fagetalia*; *Rhytidium rugosum* (Ehrh.) Kindb., sporadic, Ghidfalău-Terasa Oltului pe pietriș andezitic (în *Festucetum rupicolae*), Brr, Cp (C), *Festucetalia*

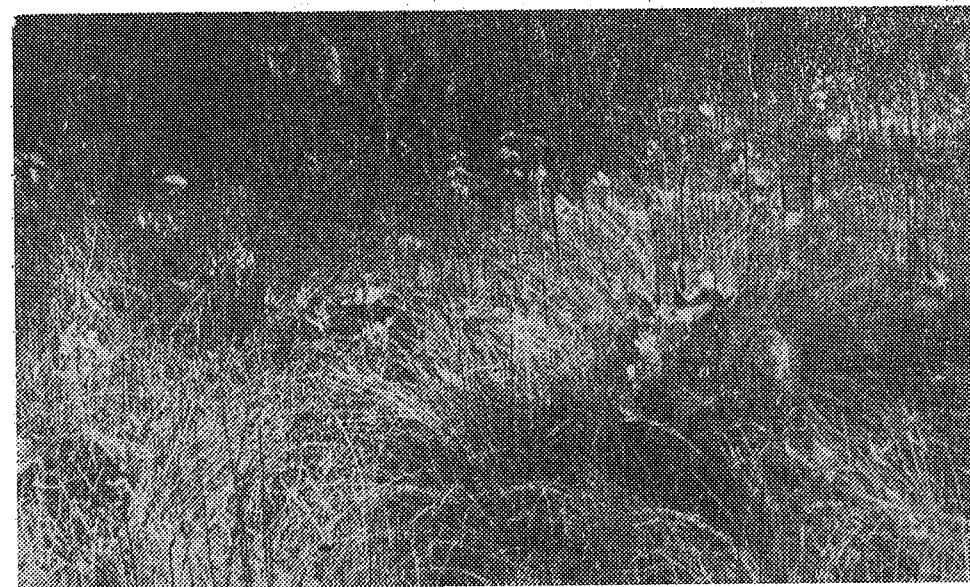


Fig. 3. — Stațiunea cu *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. în *Caricetum fuscae* cu *Ligularia sibirica* (L.) Cass. ș.a. din mlaștina turboasă Bufogo din Munții Bodoc (jud. Covasna).

valesiaca; *Thuidium recognitum* (Hedw.) Lindb., cf. var. *gracilescens* (Warnst.) Moenk., Malnaș, în făgete și carpinete-gorunete (versant sudic), Brr, Cp, *Quercu-Fagetea*; *Tomenthypnum nitens* (Schreb.) Loeske (*Camptothecium trichodes* (Neck.) Broth.), Puciosu-Bufogo, Brhc, Cp, *Eriophorum latifolii*.

Ord. Polytrichales: *Atrichum undulatum* (L. ap. Hedw.) P. Beauv. (*Catharina undulata* (L.) W. et M.), frecvent, Brch, Cp, *Quercu-Fagetea*, *Agrosti-Festucetalia rubrae*; *Pogonatum urnigerum* (L.) P. Beauv., frecvent, Malnaș, făget, Brch, Cp (sAtl), *Quercu-Fagetea*; *Polytrichum commune* L. f. *uliginosa* (Hüb.) Moenk. și f. *commune*, sporadic prin turbării, Puciosu-Bufogo, vl. p. Zombor-Băile Cereș, Brhc, Cm, *Caricion canescenti-fuscae* și *Vaccinio-Piceion*; *P. gracile* Smith, sporadic, Puciosu-Bufogo, Brch, Cp, *Alno-Padion*; *P. juniperinum* Brid. ex Hedw., frecvent, Malnaș, făget, Brch, Cm, *Quercu-Fagetea*, *Quercetea*, *Nardo-Callunetea*; *P. strictum* Banks ap. Sm., Puciosu-Bufogo, vl. p. Zombor-Băile re, Brchs, Cp (boreal), *Sphagnion fusci*.

Ce

BIBLIOGRAFIE

1. BOROS Á., Acta biol. Acad. Sci. Hung., 1951, 2, 369–409.
2. BOROS Á., Biogeographie und Brgoflora Ungarns, Budapesta, 1968.
3. BOROS Á., VAJDA L., Rev. Bryol. Lichén., Paris, 1967, 35, 1–4.
4. DEGEN A., Folia cryptog., 1930, 1, 965–976.
5. DIACONEASA B., Contribuții botanice, Cluj, 1957, 475–478.
6. GAMS H., Kleine Kryptogamenflora. Die Moos- und Farnpflanzen. ed. a 5-a, Stuttgart, 1973.
7. IGMÁNDY J., Scripta Bot. Musei Transs., Cluj, 1943, II, 49–63.
8. KOVÁCS AL., Aluta — Rev. Muz. Sf. Gheorghe (1976–1977), 1977, VIII–IX, 227–253.
9. KOVÁCS AL., Flora și vegetația Munților Bodoc, teză, Cluj-Napoca, 1979.
10. LUPȘA V., Aluta — Rev. Muz. Sf. Gheorghe (1976–1977), 1977, VIII–IX, 219–226.
11. PAPP C., Briofitele din Republica Socialistă România (determinator), Anal. șt. ale Univ. „Al. I. Cuza” din Iași, sect. II (șt. nat.), a. Biologie. Monografii, 3, 1976.
12. PÓCS T., Ann. Hist. nat. Mus. Nat. Hung., Budapesta, 1958, 9, 107–119.
13. POP E., Mlaștinile de turbă din Republica Populară Română, Edit. Acad. R.P.R., București, 1960, 317–318, 322.
14. SOÓ R., Synopsis systematico-geobotanica florum vegetationisque Hungariae, vol. I, Akadémiai kiadó, Budapesta, 1964.
15. ȘTEFUREAC TR. I., Analele Acad. Rom., Mem. Secț. șt., S. III, XVI, mem. 27, 1941.
16. ȘTEFUREAC TR. I., Bul. șt. Acad. R.P.R., Secț. biol. și șt. agric., 1956, VIII, 2.
17. ȘTEFUREAC TR. I., Acta bot. Horti Bucurestiensis (1966), 1967, 305–324.
18. ȘTEFUREAC TR. I., BARABAȘ VICTORIA, Acta bot. Horti Bucurestiensis (1975–1976), 1976, 229–232.
19. ȘTEFUREAC TR. I., KOVÁCS AL., Aluta — Rev. Muz. Sf. Gheorghe (1976–1977), 1977, VIII–IX, 267–272.

Primit în redacție la 23 septembrie 1980

Universitatea București,
Facultatea de biologie,
București, Aleea Portocalilor nr. 1
și
Muzeul orașului Sfintu Gheorghe

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA VEGETAȚIEI IERBOASE DIN BAZINUL HIDROGRAFIC AL BISTRIȚEI (DE OLT)

DE

GH. POPESCU

The paper describes 8 associations from the hill, mountain and subalpine region of the Bistrița (de Olt) hydrographic basin.

Among these, the association *Eleochari (carniolicae) — Caricetum stellulatae* nova ass. was described on the basis of cenologic, ecologic and physiognomy researches made at about 900 m altitude. The other associations presented, i.e.: *Philonotido — Saxifragetum stellaris*, *Junco (inflexi) — Menthetum longifoliae*, *Agrostetum pisidicae*, *Agrostido — Juncetum trifidi*, *Carduo (personatae) — Petasitetum hybridi*, *Carduetum personatae*, *Telekio (speciosae) — Petasitetum albi*, are described from the coenotic and ecologic structure point of view. As far as *Agrostetum pisidicae* is concerned the paper comments upon the classification in phytocenologic units function of the component species as compared to data of other papers.

Studiul florei și al vegetației din bazinul hidrografic al Bistriței (de Olt) în perioada 1964–1974 s-a concretizat într-o lucrare mai amplă (14). Unele contribuții privind cunoașterea florei și a asociațiilor vegetale au fost publicate sau sînt în curs de publicare. În cercetarea formațiunilor vegetale, precum și în identificarea și denumirea asociațiilor vegetale ne-am condus după principiile școlii fitocenologice-floristice adaptate la studiul vegetației țării noastre de către Al. Borza, N. Boșcaiu ș.a.

Cercetarea vegetației bazinului Bistriței a fost efectuată pe itinerar prin metoda releveelor. Prelucrările ulterioare ale releveelor au condus la individualizarea unor grupări deosebite, necunoscute în literatura consultată, și la identificarea altor grupări nesemnificate din vegetația țării noastre. În cele ce urmează prezentăm opt asociații încadrate în sistemul fitocenologic după R. Tüxen și nomenclatura lor după J. Braun-Blanquet.

- I. **ISOETO—NANOJUNCETEA** Br.-Bl. et Tx. 1943 (vegetația terenurilor umede, scurse, alcătuită din juncacee și ciperacee pitice)
NANOCYPERETALIA Klika 1935
Nanocyperion W. Koch 1926
 1. *Eleochari (carniolicae) — Caricetum stellulatae* nova ass.
- II. **MONTIO—CARDAMINETEA** Br.-Bl. et Tx. 1943 (vegetația pîraielor și izvoarelor reci de munte)
MONTIO—CARDAMINETALIA Pawl. 1928
Cardamini—Montion Br.-Bl. 1925
 2. *Philonotido—Saxifragetum stellaris* Horv. 1933
- III. **PLANTAGINETEA MAJORIS** Tx. et Prsg. 1950 (buruienișuri de terenuri bătătorite, de pajști ruderalizate)

PLANTAGINETALIA MAJORIS Tx. (1947) 1950

Agropyro-Rumicion crispici Nordh. 1947

3. Juncus (inflexi) — Menthetum longifoliae Lohm. 1953

4. Agrostetum pisidicae Buia, Păun, Safta, Pop 1959

IV. JUNCETE A TRIFIDI Hadač in Klika et Hadač 1944
(pajiști și tufărișuri scunde de pe soluri alpine oligotrofe intens acide)

CARICETALIA CURVULAE Br.-Bl. in Jenny 1926 em. Krajina 1933

? Caricion curvulae Br.-Bl. 1925

5. Agrostido-Juncetum trifidi Oberd. 1959

V. EPILOBIETE A ANGUSTIFOLII Tx. et Prsg. 1950
(buruienșuri de tăieturi de pădure, de la margini de pădure și de lângă piraie)

PETASITETO—CHAEROPHYLLETALIA Morariu 1967

Telekion Morariu 1967

6. Carduo (personatae) — Petasitetum hybridi Oberd. 1957

7. Carduetum personatae Dihoru 1965, Morariu 1967 nom. nud., Hadač 1969

8. Telekio (speciosae) — Petasitetum albi Beldie 1967

1. Eleochari (carniolicae) — Caricetum stellulatae nova ass.
(as. Heleocharis carniolica I. Šerb. 1963 p.p.)

Eleocharis carniolica are o răspîndire limitată în teritoriul cercetat, crescînd pe dealul „La poiană” de lângă com. Romanii de Sus (900 m), în timp ce *Carex stellulata* este mai frecventă. Ambele specii au fost întâlnite împreună numai într-o microdepresiune, formînd o grupare distinctă din punct de vedere floristic, ecologic și fizionomic față de fitocenozele edificate de *Carex stellulata*. Alcătuirea floristică este asemănătoare cu cea descrisă din Depresiunea Făgărașului de I. Șerbănescu (16), care a enumerat doar șase specii, *Eleocharis carniolica* fiind edificatoare (3.3), iar *Carex stellulata* slab reprezentată (+.1).

Pileul analizat de noi, în suprafață de 32 m², are următoarea alcătuire floristică: *Carex stellulata* 3.5; *Eleocharis carniolica* 2.4; *Juncus articulatus* +.2; *Molinia coerulea* 1.2; *Juncus effusus* +; *Carex pallescens* +; *Holcus lanatus* +.3; *Galium uliginosum* +; *Myosotis palustris* +; *Prunella vulgaris* +; *Eleocharis palustris* +; *Bidens tripartita* +; *Lythrum salicaria* +; *Carex leporina* +.

Releveul a fost notat în 3—5 iulie 1972, într-o microdepresiune pe locul unei foste bălți, pe teren umed, scurs. Gradul de acoperire cu vegetație: 80 %.

2. Philonotido—Saxifragetum stellaris Horv. 1933

În jurul izvoarelor reci cu apă curgătoare sau stagnantă de sub Virful Govora, precum și în lungul izvoarelor lin curgătoare din molidișurile de pe Muntele Zănoaga se întîlnesc frecvent fitocenozes ale acestei asociații microterme. Ele se prezintă mai ales sub forma unor benzi, de 0,50—1 m lățime, în lungul izvoarelor, în care cele două specii edificatoare, *Philonotis fontana* și *Saxifraga stellaris*, sînt codominante (tabelul nr. 1). Speciile de recunoaștere ale asociației, alianței și ordinului

Tabelul nr. 1

Philonotido—Saxifragetum stellaris Horv. 1933

Forma biologică	Elementul floristic	Numărul relevului								K
		1	2	3	4	5	6	7	8	
		10 S-E	6 S-V	8 S-V	30 S	20 S	15 S-V	10 S-V	15 S	1700
		1900	1900	1900	1900	1900	1800	1700	1700	1700
Philonotido—Saxifragetum et Cardamini—Montion										
Brche	Philonotis fontana	3.5	3.5	3.3	2.4	4.4	3.4	3.3	1.1	V
H	Saxifraga stellaris	1.3	2.2	2.5	3.5	1.2	2.5	2.3	1.5	V
H	Myosotis nemorosa	+3	+	+2	1.1	+3	+3	+	+	V
H	Cardamine ribularis	+1	—	+	+2	+	—	—	—	III
H	Leontodon autumnalis var. oligocephalus	+	—	+	+	+	—	—	—	I
Montio—Cardaminetalia										
H	Caltha lactea var. alpina	+	—	+	+	—	+	+	1.2	IV
H	Deschampsia caespitosa var. alpina	—	—	+	1.5	—	—	—	+2	IV
H	Epilobium alsinifolium	+3	—	+	1.5	+5	—	1.1	—	III
H	Cardamine amara var. hirta	—	+	+	—	+	—	+3	—	III
H	Chrysosplenium alternifolium	—	—	+	—	—	—	—	2.4	III
Insoșițoare										
H	Alchemilla vulgaris s.l.	+	—	1.1	—	+	1.4	—	+	IV
H	Chaerophytum hirsutum	—	—	+	+	—	+	—	+	III
H	Veratrum album	—	—	+	+	—	—	+	+	III
H	Veronica serpyllifolia	—	—	+	+	—	—	+	+	III
H	Urtica dioica	—	—	+	+	—	—	+	+	III
H	Poa annua	—	—	+	+	—	—	+	+	III
H	Stellaria nemorum	—	—	+	+	—	—	+	+	II

Intr-un relevu: H, Eua *Trifolium repens* + (6); H, Eua *Nardus stricta* 1.1(4); H, Eua *Taraxacum officinale* + 3(4); H, Carp *Chrysanthemum rotundifolium* + (4); H, Cp *Luzula sudetica* + (4); H, Cp *Carex carex* + (4); Th, D — B *Campanula abietina* + (4).
Locul și data relevelor: 1—5, VI, Govora, 1—3.VIII.1970; 4—7.VIII.1971; 6, Mt. Govora la izvorul dinspre Mt. Ionașcu, 4—7.VIII.1971; 7—8, Mt. Zănoaga, 4—7.VIII.1971.

sînt, în majoritate, elemente arctic-alpine, alături de care se găsesc specii din formațiunile vegetale învecinate (*Nardus stricta*, *Luzula sudetica*, *Chrysanthemum rotundifolium*, *Campanula abietina* ș.a.).

Asociația se distinge net de celelalte asociații vecine prin ecologia, fizionomia și alcătuirea floristică.

Cu privire la răspîndirea în țară, datele sînt sporadice. Al. Borza, în 1934, a descris din Munții Făgăraș as. *Philonotidetum serriatae*, citată apoi de Csűrös și colab., în 1956, din Munții Retezat fără a trece în relevee *Saxifraga stellaris* (2). N. Boșcaiu (4) o semnalează din Munții Țarcu, Godeanu și Cernei.

E. Hadač (9) descrie as. *Philonotido-Saxifragetum stellaris* Nordh. 1943, indicînd ca fiind caracteristice asociației speciile *Epilobium alsinifolium*, *Ranunculus hyperboreus*, *Veronica serpyllifolia*, *Brachythecium rivulare*, *Philonotis fontana* și *Ph. serriata*. Dintre acestea, *Epilobium alsinifolium*, *Veronica serpyllifolia* și *Philonotis fontana* se găsesc și în Munții Bistriței; lipsesc însă multe specii arctice-alpine.

Spectrul bioformelor este dominat de hemicriptofite, iar spectrul elementelor fitogeografice de cele eurasiatice și circumpolare, rol important avînd și speciile arctice-alpine.

3. *Juncus(inflexi)*—*Menthetum longifoliae* Lohmeyer 1953

Această asociație a fost identificată sub forma a două pîlcuri, de 100 și 150 m², în localitatea Genuneni, pe dealul „La Țilmă” (400 m alt.), și, respectiv, în com. Foleștii de Sus, lângă pădurea „Valea lui Onete” (400 m alt.). În ambele cazuri, fitocenozele se află pe terenuri depresionare umede, primăvara cu apă stagnantă, în vecinătatea pajiștilor mezoxerofile de *Poa pratensis*. Apare astfel ca o asociație de contact între habitatele umede și cele uscate. Alcătuirea floristică este următoarea :

Sp. rec. as.

Juncus inflexus 3—4 (2 rel.)
Mentha longifolia +(2 rel.)
Hypericum tetrapterum +(1 rel.)
(char. loc.)

Agropyro—Rumicion et Plantaginetea

Juncus effusus 1—2 (2 rel.)
Carex hirta +—1 (2 rel.)
Ranunculus repens +—2 (2 rel.)
Lysimachia nummularia 1—2(2 rel.)
Potentilla reptans +—1 (2 rel.)
Prunella vulgaris +(2 rel.)
Veronica serpyllifolia +(1 rel.)
Equisetum arvense 1 (1 rel.)
Trifolium fragiferum 1 (1 rel.)

Molinetalia

Equisetum palustre 1(1 rel.)

Poa silvicola +(1 rel.)
Carex leporina +(1 rel.)
Scirpus silvaticus +(1 rel.)

Phragmitetea

Eleocharis palustris +—2 (2 rel.)
Alisma plantago-aquatica +(1 rel.)

Veronica anagallis-aquatica +(1 rel.)

Gratiola officinalis +(1 rel.)

Însoțitoare

Leersia oryzoides 2(2 rel.)
Cerastium fontanum ssp. *triviale*
+(1 rel.)
Equisetum maximum +(1 rel.)
Trifolium pratense +(1 rel.)
Lathyrus pratensis +(1 rel.)
Poa pratensis +(1 rel.)
Festuca pratensis +(1 rel.)

Asociația a fost citată în țară din mai multe localități. Alcătuirea floristică nu diferă esențial de datele prezentate din Cehoslovacia (3).

4. *Agrostetum pisidicae* Buia, Păun, Safta, Pop 1959

Agrostis pisidica, plantă interesantă prin arealul și ecologia sa, a fost identificată în bazinul Bistriței numai în comuna Băbeni, în raza satului Români (300 m). În această stațiune formează două fitocenozе, într-o microdepresiune în lan de secară (45 m²) și pe drumul de care între parcele de grâu și orz (90 m²).

Compoziția floristică a celor două fitocenozе este următoarea :

Sp. rec. as.

Agrostis pisidica 2—4 (2 rel.)

Agropyro—Rumicion et Plantaginetea

Ranunculus repens +—1 (2 rel.)
Matricaria chamomilla +—1 (2 rel.)
Plantago major +(1 rel.)
Juncus tenuis +(1 rel.)

Bidentetea

Polygonum lapathifolium +(2 rel.)
Alopecurus aequalis +(2 rel.)

Secalietea

Ranunculus arvensis +(1 rel.)
Vicia villosa +(1 rel.)
Secale cereale +(1 rel.)
Lathyrus tuberosus +(1 rel.)

Însoțitoare

Holcus lanatus +(1 rel.)
Eleocharis palustris 1(1 rel.)
Poa annua 2 (1 rel.)
Glyceria plicata +(1 rel.)
Alisma lanceolatum +(1 rel.)
Plantago lanceolata +(1 rel.)

Asociația a fost descrisă mai întii din lunca Jiului, de la Timburești și Filiași (jud. Dolj) (5), iar apoi semnalată și din lunca Oltețului de M. Păun (13), dar cu multe plante din pajiști în alcătuirea floristică. În condițiile bazinului Bistriței, fitocenozele au altă alcătuire floristică, fapt pentru care au fost încadrate la alianța *Agropyro—Rumicion*.

5. *Agrostido—Juncetum trifidi* Oberd. 1959

Această asociație, cu răspîndire foarte restrînsă în teritoriul cercetat, a fost identificată sub forma unor pîlcuri, în suprafață de 1—4 m², pe roci cristaline, în lungul izvorului ce desparte Muntele Govora de Muntele Ionașcu (1800—1850 m). Pîlcurile sînt mici, cu compoziție floristică destul de săracă și se deosebesc de cele din Munții Bucegi prin lipsa speciei *Sesleria coerulans*, iar de fitocenozele din alte masive înalte (Retezat, Făgăraș, Parîng) prin lipsa speciei *Oreochloa disticha*, ambele specii alpine. Explicația este dată probabil de altitudinea mică (sub 2000 m) în Bistrița. De asemenea, lipsa speciei *Carex curvula* face ca încadrarea asociației la alianța *Caricion curvulae* să fie incertă.

Alcătuirea floristică pe baza a trei relevee este următoarea :

Sp. rec. as.

Juncus trifidus 2—5 (3 rel.)
Agrostis rupestris +(3 rel.)
Festuca supina +(3 rel.)

Însoțitoare

Vaccinium myrtillus +(3 rel.)

Rhododendron kotschyi +(3 rel.)
Hieracium alpinum +(3 rel.)

Într-un releveu

Saxifraga aizoon +
Veratrum album +
Thymus balcanus +

6. *Carduo (personatae) — Petasitetum hybridum* Oberd. 1957
Petasitetum hybridum Dost. 1933, Oberd. 1949).

În defileul Bistriței și pe valea pîraielor Cuca și Gurgui, între 700 și 1100 m altitudine, au fost identificate primăvara mai multe pîlcuri dominate de *Petasites hybridus*, ușor de recunoscut în acea perioadă. Timp de mai mulți ani, acestea au fost urmărite în toate sezoanele de vegetație, notîndu-se și plantele cu care se întovărășesc. S-a stabilit astfel că ele aparțin la as. *Carduo (personatae) — Petasitetum hybridum* Oberd. 1957. Deși uneori pîlcurile de *Petasites hybridus* se află în vecinătatea celor de *P. albus*, acestea nu se interferează, fiind distincte din punct de vedere fitocenologic.

Din notarea a trei relevee, cu suprafețe între 20 și 60 m², a fost stabilită alcătuirea floristică :

Telekiion

Petasites hybridus 3—4 (3 rel.)
Carduus personata +—1 (3 rel.)
Doronicum austriacum + (2 rel.)
Cirsium erisithales +(2 rel.)
Ligularia sibirica +(1 rel.)

Alnion glutinoso-incanae

Aegopodium podagraria +(3 rel.)
Geranium robertianum +(3 rel.)
Impatiens noli-tangere +(3 rel.)
Athyrium filix-femina +(2 rel.)
Stellaria nemorum 2(1 rel.)
Geum urbanum +(1 rel.)

Adenostyletalia

Rumex alpinum 1(1 rel.)
Rumex arifolium +(1 rel.)

Fagetalia

Luzula albida +—1 (2 rel.)

Într-un releveu

Symphytum tuberosus +
Dryopteris filix-mas +
Epilobium montanum +
Scrophularia alata +
Stachys silvatica +

Însoțitoare

Ranunculus repens +(2 rel.)
Bryophyta (div. sp.) 1—2 (2 rel.)

Într-un releveu

Fragaria vesca +
Salix caprea +
Lycopus europaeus +
Senecio rupester +
Lamium maculatum +
Poa nemoralis +
Melandrium album +
Galeopsis tetrahit +

Pîlcurile sînt instalate pe aluviuni crude sau pe terenuri umede ușor înclinate și au caracter de fitocenoză pionieră, deschise, cu mari fluctuații ale alcătuirii lor floristice de la o stațiune la alta. Se recunosc prin prezența speciilor edificatoare: *Petasites hybridus* și *Carduus personata*, deși această din urmă specie formează deseori colonii pure, fără *Petasites hybridus*, și care au fost atribuite la *Carduetum personatae*. Fizionomia pîlcurilor o dă *Petasites hybridus*, ale cărui frunze foarte mari (fig. 1) sufocă majoritatea celorlalte plante erbacee.

Sub această denumire a fost citată din sudul R.F. Germania (11). Din țară este menționată asociația *Petasitetum hybridum* Dost. 1933, I. Pop et colab. 1960 (5), dar fără *Carduus personata* în alcătuirea floristică; de pe Muntele Siriu (8) a fost semnalată sub numele *Aegopodio—Petasitetum hybridum*.

7. *Carduetum personatae* Dihoru 1965, Morariu 1967 nom.
nud., Hadač 1969

În lungul unui izvor pe Culmea Zănoaga (1000 m) a fost identificat un pîlc, de 60 m² (10 × 6), dominat de *Carduus personata*, cu următoarea alcătuire floristică: *Carduus personata* 3.5; *Urtica dioica* 2.5; *Rubus*

hirtus +; *Chrysosplenium alternifolium* +; *Glechoma hirsuta* +; *Ranunculus repens* + 2; *Athyrium filix-femina* +; *Cardamine amara* +; *Lamium maculatum* +; *Pulmonaria rubra* +; *Oxalis acetosella* +.5; *Sambucus nigra* +. Asociația evoluează spre *Carduo (personatae) — Petasitetum*



Fig. 1. — *Carduo (personatae) — Petasitetum hybridum*.

hybridum. A fost descrisă din țară mai întii de Gh. Dihoru (7) din Munții Buzăului, apoi de I. Morariu (10) din Munții Tibleș, iar din Cehoslovacia de E. Hadač (9).

8. *Telekio(speciosae) — Petasitetum albi* Beldie 1967

Această asociație reprezintă un buruienis de plante perene înalte din lungul pîraielor montane sau de pe terenurile umede, semiumbrite din zona montană. În bazinul Bistriței, asociația este bine reprezentată prin fitocenoză distincte fizionomic și ecologic, avînd nucleul de specii de recunoaștere (tabelul nr. 2), între care semnificativă este specia boreală microtermă *Ligularia sibirica*. În lista floristică sintetică întocmită pe baza 16 relevee, se remarcă numărul mare de specii, majoritatea fiind din făgetele învecinate, din arinișurile de *Alnus incana* sau specii însoțitoare cu largă răspîndire în mai multe formațiuni de vegetație. Fitocenozele sînt independente de cele de *Petasites hybridus*, avînd și întindere mai mare în teritoriul cercetat (fig. 2).

Alcătuirea floristică este asemănătoare cu cea a asociației descrise pentru prima dată din Munții Bucegi (1), inclusiv prin prezența speciei

Tabelul nr. 2
Telekio (speciosae) — Petasitetum albi Beldie 1967

Forma biologică	Elementul floristic	Speciile	A + D	Nr. rel. $\frac{6}{K}$	Forma biologică	Elementul floristic	Speciile	A + D	Nr. rel. $\frac{6}{K}$
Telekio-Petasitetum									
Telekio-Petasitetum									
G	Eua	<i>Petasites albus</i>	1-4	V	N	Cp	<i>Rubus idaeus</i>	++	III
H	Alp-Carp-B	<i>Telekia speciosa</i>	+ -3	V	H	Eua	<i>Fragaria vesca</i>	++	II
H	Eua(bor)	<i>Ligularia sibirica</i> (char. loc.)	1	I	H	Cp	<i>Epilobium angustifolium</i>	++	I
Telekion									
H	Ec	<i>Carduus personata</i>	++	IV	H	Eua	<i>Myosotis scorpioides</i>	+	III
H	Eua	<i>Eupatorium cannabinum</i>	++	III	H	Cosm	<i>Urtica dioica</i>	+	III
H	Alp-Carp-B	<i>Doronicum coltanrae</i>	++	II	Th	Eua	<i>Gallium aparine</i>	+	III
Intr-un releveu: H, Eua <i>Cirsium oleraceum</i> + ; H, Ec <i>Cirsium eristifolium</i> + ; H, Eua <i>Heracleum sphondylium</i> + ; H-TH, Eua(-sMd) <i>Epilobium hirsutum</i> + ; H, Ec <i>Doronicum austriacum</i> +.									
Fagetalia									
Th	Eua	<i>Cardamine impatiens</i>	+ -1	V	TH-H	Cosm	<i>Cerastium fontanum</i>	+	II
Th	Eua	<i>Moehringia trinervia</i>	++	IV	H	Eua	ssp. <i>triviale</i>	++	II
G	Carp	<i>Symphytum cordatum</i>	++	III	H	Eua	<i>Dactylis glomerata</i>	++	II
H	Eu	<i>Asarum europaeum</i>	++	III	H	Eua	<i>Ajuga reptans</i>	++	II
H-Ch	Ec	<i>Veronica urticifolia</i>	++	III	Intr-un releveu: Ch, Ec <i>Saxifraga rotundifolia</i> + ; H, Ec <i>Trifolium repens</i> + ; Th-TH, Ec <i>Cardaminopsis arenosa</i> + ; Th-TH, sMd <i>Sedum hispanicum</i> + ; H, Alp-eur <i>Valeriana montana</i> + ; Th-H, Alp-Carp-B <i>Alyssum petraeum</i> +.				
Intr-un releveu: H, Carp-B <i>Pulmonaria rubra</i> + ; MM, Ec <i>Acer pseudoplatanus</i> + ; Ch, sMd-P <i>Glechoma hirsuta</i> + ; N, Eu <i>Rubus hirtus</i> + ; G, Eua <i>Scrophularia nodosa</i> + ; G, Cp <i>Equisetum hyemale</i> I.									
Alnion glutinoso-incanae									
H	Eua	<i>Geranium robertianum</i>	++	V				++	
H	Eua	<i>Anthriscus silvestris</i>	++	IV				++	
H	Eua	<i>Valeriana officinalis</i>	++	III				++	
H	Eua	<i>Salvia glutinosa</i>	++	III				++	
Th	Eua	<i>Impatiens noli-tangere</i>	++	II				++	
H	Eu	<i>Stellaria nemorum</i>	++	II				++	
Intr-un releveu: H, Eua <i>Aegopodium podagraria</i> 2 ; H, Eua <i>Chelidonium majus</i> + ; H, Eua <i>Lamium maculatum</i> + ; H, Eua <i>Festuca gigantea</i> + ; H, Cp <i>Matteuccia struthiopteris</i> + ; MM, Eua <i>Alnus incana</i> + ; H,									

Ligularia sibirica, precum și cu cea din bazinul Bistriței Aurii (12). Considerăm mai corespunzătoare încadrarea la alianța *Telekion* Morariu 1967, deoarece specia *Filipendula ulmaria*, caracteristică al. *Filipendulo-Petasition*, lipsește din bazinul Bistriței și din alte văi montane din Oltenia.



Fig. 2. — *Telekio (speciosae) — Petasitetum albi*.

BIBLIOGRAFIE

- BELDIE AL., *Flora și vegetația Munților Bucegi*, Edit. Academiei, București, 1967.
- BELDIE AL., DIHORU GH., Comunicări de botanică, București, 1968, VI, 133-238.
- BLAZČOVA D., Folia geobot. phytotaxon. (Praha), 1971, 6, 3, 271-279.
- BOȘCAIU N., *Flora și vegetația Munților Țarcu, Godeanu și Cernei*, Edit. Academiei, București, 1971.
- BOȘCAIU N., GERGELY I., CODOREANU V., RAȚIU O., MICLE F., Contribuții botanice, Cluj, 1966, I, 167-258.
- BUIA AL., PĂUN M., SAFTA I., POP M., *Contribuții geobotanice asupra pășunilor și finelelor din Oltenia*, Lucr. științ. Inst. agron. „T. Vladimirescu”, Craiova, 1959.
- DIHORU GH., St. cerc. biol., Seria botanică, 1965, 17, 35-44.
- DIHORU GH., *Învelișul vegetal din Muntele Striu*, Edit. Academiei, București, 1975.
- HADAČ E., Folia geobot. phytotaxon. (Praha), 1971, 1, 29-41.
- MORARIU I., Contribuții botanice, Cluj, 1967, 233-246.
- OBERDORFER E., *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, Gustav Fischer, Jena, 1957.
- PASCAL P., MITELU D., *Contribuție la studiul vegetației din bazinul Bistriței Aurii (jud. Suceava)*, Comun. științ. Univ. „Al. I. Cuza”, Iași, 1971, 193-202.
- PĂUN M., *Flora și vegetația raionului Balș. reg. Oltenia*, teză de doctorat, Inst. agron. Iași, 1964.

14. POPESCU GH., *Studiul floristic și geobotanic al bazinului hidrografic al Bistriței—Vîlcii*, teză de doctorat, Univ. București, 1974.
15. RACLARU P., *Flora și vegetația Munților Rarău*, rezumatul tezei de doctorat, Univ. București, 1970.
16. ȘERBĂNESCU I., *Finețele de la sud de Arpașul de Jos*, Comunicări de botanică, București, 1963, II, 93—108.
17. ȘTEFUREAC TR., Comunicări de botanică, București, 1963, II, partea a II-a, 157—181.
18. ULARU P., *Cercetări asupra cormofitelor din Munții Perșani*, teză de doctorat, Univ. București, 1972.

Primit în redacție la 20 aprilie 1980

Universitatea Craiova,
Catedra de biologie,
Craiova, str. Al. I. Cuza nr. 13

CONTRIBUȚII LA STUDIUL BURUIENILOR DIN CULTURILE AGRICOLE

DE

V. SLONOVSKI

The weeds of the straw and hoeing cultures are comparatively analysed in this paper as concern their phenology that is correlated with that of cultivated plants (wheat and maize). The conclusion that comes out after the analysis is that the weeds of the two cultures do not form distinct associations, but seasonal aspects only. The associations of segetal weeds depend on the pedo-climatic conditions and not on the kind of culture.

Grupările de buruieni din culturi au trezit de mult interesul fitosociologilor, emițându-se diferite păreri. Astfel, J. Braun-Blanquet (1936, 1948), R. Tüxen (1937, 1950), I. Morariu (1943), M. Ujvárosi (1954), C. Burduja și Gh. Mihai (1973), Gh. Anghel, M. Răvărut și Gh. Turcu (1971) consideră că buruienile din culturile agricole formează asociații adevărate, în timp ce A. D. Fursaev și S. S. Hohlov (1947), V. V. Alehin (1951), N. V. Sukacev (1954), V. Soran (1962) și alții nu sînt de acord cu părerea că buruienile pot forma asociații datorită intervenției omului, ci doar colonii sau tovarășii. Totuși, V. Soran, în aceeași lucrare, admite constituirea asociațiilor atunci cînd încetează activitatea omului, deoarece numai în aceste condiții buruienile se grupează în pilcui de vegetație uniformă (9).

Pentru aprofundarea acestei probleme, s-au întreprins o serie de observații și studii, ale căror rezultate fac obiectul prezentei lucrări.

METODA DE LUCRU

Observațiile s-au efectuat între anii 1973 și 1979 la ferma Budăi a S.C.A. Podu Iloaiei, care face parte din unitatea geomorfologică Depresiunea Jijia-Bahlui, situată la o altitudine de 140 m, cu o înclinare a pantei de 2—3°. Solul este cernoziom mediu levigat, avînd textura luto-argiloasă, pH-ul 6,8 și apa freatică la 8 m adîncime. Climatului regiunii este temperat-continental de dealuri cu caracter excesiv, iernile fiind aspre și verile călduroase, cu vînturi ce bat neregulat. Media temperaturii anuale este de 10,2°C, iar a precipitațiilor de 512 mm (primăvara 111,4 mm, vara 226,1 mm, toamna 111,0 mm și iarna 81,7 mm). Culturile din rotația în care s-au studiat buruienile au fost de griu, orz, porumb, sfeclă, floarea-soarelui, soia, lucernă. Observațiile fenologice au început la desprimăvărare și s-au încheiat la sfîrșitul toamnei, notările făcîndu-se la 2—3 zile; din miriște s-a păstrat o suprafață oarecare pînă la venirea iernii. Notarea fenofazelor s-a făcut ținîndu-se seama de stadiul în care se găseau majoritatea indivizilor speciei, deoarece la aceeași dată unele exemplare se află în fenofaze diferite. În ridicările geobotanice, cu primul coeficient s-au notat abundența + dominanța (+ — 5) după scara lui J. Braun-

Blanquet, iar cu al doilea coeficient s-a notat prezența locală. Suprafața de analiză a fost de 50—200 m², iar cea de observație de 3—5 ha. Releveele au fost făcute atât în parcelele erbicide, cât și în cele neerbicide și apoi s-au comparat între ele. Au fost efectuate peste 6000 de relevee în timpul celor șapte ani, unele dintre ele fiind folosite și la redactarea altor lucrări (7), (8).

S-a folosit nomenclatura Florei R. S.R., vol. XIII.

REZULTATE OBTINUTE

Studiile și observațiile efectuate au evidențiat faptul că buruienile din culturile agricole manifestă o afinitate cenotică, formind asociații (1), (2), (4), (5), (13). Asociațiile sînt determinate de condițiile pedoclimatice, de componenții florei segetale, și mai puțin de felul culturii sau de lucrările culturale, exceptînd chimizarea și erbicidarea. Intervenția omului prin lucrări culturale determină numai schimbări de ordin cantitativ, și nu calitativ; numărul buruienilor pe metru pătrat scade, dar componența floristică rămîne aceeași. Numai aplicarea excesivă și de durată a erbicidelor și a îngrășămintelor chimice poate duce la schimbări în compoziția floristică a unui teren. Astfel, erbicidele triazinice combat complet unele specii de dicotiledonate, dar nu combat deloc unele graminee (*Panicum capillare*, *Agropyron repens* și altele), dîndu-le posibilitatea să se înmulțească excesiv; erbicidul Balan combate gramineele anuale și o serie de dicotiledonate, însă nu combate cruciferele (12). Creșterea conținutului de azot total din sol a făcut ca numărul indivizilor de *Solanum nigrum* să crească de la două exemplare pe întreaga suprafață la 0,3 exemplare/m² în unele locuri.

În culturile de păioase, odată cu desprîmăvărarea (sfîrșitul lui martie), buruienile efemere și cele de primăvară timpurie germinează și își încep dezvoltarea alături de cele care, răsărite din toamnă, au supraviețuit gerurilor din timpul iernii. Încep să răsără și să se dezvolte apoi buruienile ce se maturează în vară (*Consolida regalis*, *Galium aparine*, *Adonis aestivalis*, *Sinapis arvensis* și altele), iar cele care au pornit primele în vegetație diseminează și se usucă (*Thlaspi perfoliatum*, *T. arvense*). La recoltarea păioaselor (sfîrșitul lui iulie), unele specii de primăvară au ajuns la maturitate (*Camelina sativa* ssp. *microcarpa*, *Neslia paniculata*, *Descurainia sophia* și altele), dar continuă să se dezvolte și să înflorească cele cu maturare tîrzie de vară sau toamnă (*Bilderdykia convolvulus*, *Convolvulus arvensis*, *Stachys annua*, *Setaria glauca*, *Chenopodium album* și altele). Odată cu încheierea recoltării, se pot ivi două situații: a) terenul se ară imediat și se menține curat de buruieni; b) miriștea se ară la sfîrșitul toamnei, timp în care buruienile de vară și de toamnă (refăcute din mugurii de pe tulpină și rădăcină) își continuă fenologia.

În cazul unor culturi prășitoare (porumb, soia), terenul este pregătît și semănat la sfîrșitul lunii aprilie și începutul lui mai. Pînă atunci, pe el crescaceleși buruieni ca și în culturile de păioase: *Veronica polita*, *Thlaspi perfoliatum*, *T. arvense*, *Neslia paniculata* și altele. Toate acestea

sînt distruse cu ocazia semănatului și, neavînd condițiile din perioada de desprîmăvărare (temperaturi mai scăzute și zile de lumină scurte), nu mai germinează, locul fiind luat de cele care au condiții optime de dezvoltare: *Bilderdykia convolvulus*, *Stachys annua*, *Hibiscus trionum* (prezente și în culturi de păioase la aceeași dată) etc.; exemplarele de *Thlaspi arvense*, *Vicia sativa*, *Camelina sativa* ssp. *microcarpa*, *Neslia paniculata* care n-au fost distruse cu ocazia semănatului se dezvoltă în culturile prășitoare, înflorînd, fructificînd și diseminînd. În lunile august și septembrie, în aceste culturi se găsesc aceleași specii ca și pe miriști. La sfîrșitul lui octombrie germinează, crește, înflorește și fructifică, fără însă să ajungă la maturitate, unele dintre speciile efemere: *Thlaspi arvense*, *Veronica polita*, *Capsella bursa-pastoris* (aceste specii se găsesc și primăvara în culturile de păioase).

Deosebirea dintre cele două tipuri de cultură constă în faptul că păioasele nu ocupă terenul în perioada august-octombrie, iar prășitoarele începînd din martie pînă la mijlocul lui mai. După cum se vede, în același interval de timp, pe terenurile destinate ambelor culturi crește și se dezvoltă aceleași specii de buruieni (tabelul nr. 1).

Într-o cultură de lucernă pentru sîmînță (anii II—V), care crește în toată perioada de vegetație a anului, se întîlnesc atât buruienile „caracteristice” păioaselor, cât și cele „caracteristice” prășitoarelor (tabelul nr. 2). Această preferință a buruienilor pentru un anumit loc a fost sesizată și de alți autori, care au găsit aceeași asociație mai mulți ani pe același teren, indiferent de planta de cultură (11).

În concluzie, speciile de buruieni de pe un teren agricol au aceeași succesiune, indiferent dacă terenul este ocupat de cereale, prășitoare sau lucerniere, cu modificările specifice culturii respective.

Pe baza acestor date, ne raliem părerii că, pe un teren cu condiții pedoclimatice uniforme, buruienile din culturile de păioase și cele din culturile de prășitoare nu formează două asociații, ci două aspecte sezoniere ale unei singure asociații (13). Asupra aspectelor sezoniere au atras atenția și G. Bujorean și colab. (3), care au constatat că pe sîrături covorul vegetal din luna aprilie diferă foarte mult față de cel de la sfîrșitul lui mai.

Prezența asociațiilor de buruieni din culturile prășitoare descrise din miriști (6), (10) confirmă opinia noastră, deoarece pe același teren și în același an nu pot exista două asociații: de păioase în primăvară și de prășitoare în toamnă.

Întrucît asociațiile forestiere, de pajiști, acvatice, palustre sînt studiate în toată perioada de vegetație, se impune ca și cele segetale să fie studiate la fel, deoarece solul este „magazia cu sîmînțe”, iar căldura și apa constituie factorii care favorizează germinația și creșterea. În studiul vegetației segetale trebuie să se țină seama neapărat de condițiile pedoclimatice, de erbicidele și îngrășămintele administrate, iar releveele să fie efectuate în cele trei anotimpuri pentru a prinde toate aspectele de vegetație.



Tabelul nr. 4

Fenologia unor buruieni din culturile agricole de la Podu Iloaiei

Specia	Luna și ziua											Recoltat
	III 15	IV 1 15	V 1 15	VI 1 15	VII 1 15	VIII 1 15	IX 1 15	X 1 15	XI 1 15			
Gru Porumb	V.....											Recoltat c.....
<i>Lamium amplexicaule</i>	c.....	V.l.....	f.....	cd.....								c...v...l.....
<i>Thlaspi perfoliatum</i>	c.....	V.....	f.....	cd.....								
<i>Veronica polita</i>	c.....	V.....	f.....	cd.....								c...v...l.....
<i>Adonis aestivatis</i>	c.....	V.....	f.....	cd.....								c...v...l.....
<i>Thlaspi arvensis</i> ; indivizi nedistruși la semănat	c.....	V.....	f.....	cd.....								
<i>Descurainia sophia</i>	c.....	V.....	f.....	cd.....								
<i>Fumaria schleicheri</i>	c.....	V.....	f.....	cd.....								c...v...l.....
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	c.....	V.....	f.....	cd.....								f.....
<i>Sinapis arvensis</i>	c.....	V.....	f.....	cd.....								f.....
<i>Gallium aparine</i>	c.....	V.....	f.....	cd.....								
<i>Camelina sativa</i> ssp. <i>microcarpa</i> ; indivizi nedistruși la semănat	c.....	V.....	f.....	cd.....								
<i>Neslia paniculata</i> ; indivizi nedistruși la semănat	c.....	V.....	f.....	cd.....								

<i>Vicia sativa</i>	c.....	V.....	f.....	cd.....								
<i>Delphinium consolida</i> ; indivizi nedistruși la semănat	c.....	V.....	f.....	cd.....								
<i>Hibiscus triflorum</i>	c.....	V.....	f.....	cd.....								
<i>Stachys annua</i>	c.....	V.....	f.....	cd.....								
<i>Bilderdykia convolvulus</i>	c.....	V.....	f.....	cd.....								
<i>Setaria glauca</i>	c.....	V.....	f.....	cd.....								
<i>Amaranthus retroflexus</i>	c.....	V.....	f.....	cd.....								
<i>Chenopodium album</i>	c.....	V.....	f.....	cd.....								

Notă. c = faza de cotiledon, n = vegetație, i = înflorit, f = fructificare, cd = coacere și diseminare.

Tabelul nr. 2

Buruienile (clasa *Secalinetea*) din culturile agricole de la ferma Budăi

Felul culturii	griu		floarea-soarelui	porumb	lucernă	
	1.X.1977		24.IV.1978	29.IV.1978	anul II	
Data recoltării	29.VII.1978		11.IX.1978	15.X.1978	—	
Data ridicării releveului	mai 1978	septembrie 1978	septembrie 1978		mai 1978	septembrie 1978
Nr. releveului	1	2	3	4	5	6
Car. Al.						
<i>Bilderdykia convolutus</i>	2.5	1.5	+ .5	+ .5	+ .5	+ .5
<i>Stachys annua</i>	1.5	1.5	1.5	+ .5	+ .5	+ .5
<i>Vicia sativa</i>	+ .3	—	+ .3	—	—	—
<i>Lathyrus tuberosus</i>	+	+	+	—	—	—
<i>Thlaspi arvense</i>	1.5	—	+ .5**	+ .4**	1.5	—
<i>Camelina sativa</i> ssp. <i>microcarpa</i>	+ .5	—	+ .5*	—	+ .3	—
<i>Neslia paniculata</i>	+ .5	—	+ .5*	—	+ .3	—
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1.3	—	1.3**	+ .5**	+ .5	+
<i>Thlaspi perfoliatum</i>	1.3	—	—	+ .3**	1.3	—
<i>Setaria glauca</i>	2.5	4.5	2.5	3.5	2.5	2.5
<i>S. viridis</i>	—	+ .3	+	+ .5	—	+
<i>Echinochloa crus-galli</i>	—	+	1.5	+ .5	—	+ .5
<i>Chenopodium album</i>	2.5	+ .5	+ .5	+ .5	—	+ .5
<i>Amaranthus retroflexus</i>	+ .5	1.5	2.5	3.5	—	1.5
<i>A. hybridus</i>	—	+ .5	+ .5	+ .5	—	+
<i>Hibiscus trionum</i>	—	1.5	+ .5	1.5	+	+
<i>Solanum nigrum</i>	—	+	+ .5	+ .5	—	—
<i>Digitaria sanguinalis</i> Car. Ord. și Cl.	—	+	1.5	1.5	—	1.5
<i>Convolvulus arvensis</i>	+ .5	1.5	1.5	1.5	+ .5	+ .5
<i>Sonchus arvensis</i>	+ .5	+ .5	+ .3	+ .5	+ .5	+ .5
<i>Sonchus asper</i>	+ .5	+ .5	+ .3	+ .5	+ .5	+ .5
<i>S. oleraceus</i>	+ .5	+	+ .2	+	+	+
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	+ .2	+ .3	+ .2	+	—	+
<i>Sinapis arvensis</i>	+ .2	—	+ .5*	+ .5*	1.5	—
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+	+	—	—	1.5	—
<i>Viola arvensis</i>	+ .2	+	—	—	1.5	—
<i>Anagallis arvensis</i>	+ .2	+ .3	—	—	—	—
<i>Veronica polita</i>	+ .2	—	—	—	1.5	—
<i>Cirsium arvense</i>	+ .2	+ .2	+ .3	+ .3	+ .3	+ .3
<i>Lactuca serriola</i>	+	+	—	+	+	+
<i>Polygonum lapathifolium</i>	+	+	—	+	—	—
<i>Galium aparine</i>	1.5	—	3.5*	+	1.5	—
<i>Galinsoga parviflora</i>	+	—	—	+	+	—
<i>Erigeron canadensis</i>	+ .2	+	—	—	1.5	1.5

Tabelul nr. 2 (continuare)

Nr. releveului	1	2	3	4	5	6
Insoțitoare						
<i>Rubus caesius</i>	+ .2	+ .2	+ .3	+ .3	+ .4	+ .5
<i>Aristolochia clematitis</i>	+	+	+ .3	+ .3	+	+
<i>Polygonum aviculare</i>	2.5	2.5	+	+ .3	+ .5	+ .5
<i>Reseda lutea</i>	+	—	+	+	+	+
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	+	+	+ .5	+ .5

Notă. S-au mai identificat : *Artemisia absinthium* : 2,6 ; *Hypericum perforatum* : 2,6 ; *Rumex obtusifolius* : 2,6 ; *Linaria vulgaris* : 2,4,6 ; *Verbascum nigrum* : 2,6 ; *Ballota nigra* : 2,6 ; *Cirsium lanceolatum* : 2,6 ; *Carduus nutans* : 2,6 ; *Senecio vernalis* : 2,6 ; *Tussilago farfara* : 2 ; *Coronilla varia* : 3,4 ; *Malva silvestris* : 6 ; *Plantago major* : 2,4,6 ; *Medicago lupulina* : 2 ; *Falcaria vulgaris* : 2,3,4,6 ; *Descurainia sophia* : 1,6.

* Plantele sînt întregi, dar uscate.

** Plantele sînt în stadiu de rozetă.

CONCLUZII

1. Buruienile din culturi formează asociații ce sînt determinate de condițiile pedoclimatice și de componenții florei segetale, mai puțin de felul culturii.

2. Lucrările culturale aplicate determină în structura florei segetale modificări de ordin cantitativ, și nu calitativ.

3. Modificări în alcătuirea floristică a unui teren produc erbicidele și îngrășămintele chimice aplicate excesiv și un timp îndelungat.

4. Buruienile din două sau mai multe culturi amplasate pe o solă cu condiții pedoclimatice uniforme formează aspecte sezoniere ale unei singure asociații, și nu asociații diferite.

BIBLIOGRAFIE

- ANGHEL GH., RĂVĂRUȚ M., TURCU GH., *Geobotanica*, Edit. Ceres, București, 1971.
- BORZA AL., BOȘCAIU N., *Introducere în studiul covorului vegetal*, Edit. Academiei, București, 1965.
- BUJOREAN G., OPREA C. V., GRIGORE ST., St. cerc. biol. și șt. agric., Timișoara, 1961, VIII, 3-4, 205-221.
- BURDUJA C., MIHAI GH., *Curs de geobotanică*, Iași, 1973.
- MORARIU I., Bul. Grăd. bot. și Muz. bot., Cluj, 1943, XXIII, 131-212.
- SÎRBU I., *Flora și vegetația din bazinul Chinejii și al Prutului între Rogojeni și Măstăcani*, teză de doctorat, Univ. „Al. I. Cuza”, Iași, Fac. de biologie, 1978.
- SLONOVSKI V., *Vegetația segetală din culturile agricole de la Stațiunea Podu Iloaiei*, în *Cercetări agricole în Moldova*, volum omagial, Iași, 1977, p. 289-304.
- SLONOVSKI V., PÎNZARIU D., *Dinamica și fenologia buruienilor din lucernierele de la Podu Iloaiei*, în *Cercetări agricole în Moldova*, volum omagial, Iași, 1977, p. 244-248.
- SORAN V., *Cercetări asupra buruienilor și asociațiilor de buruieni în Munții Apuseni*, în *Probleme de biologie*, Edit. Academiei, București, 1962, p. 299-346.
- SPIRIDON LUCREȚIA, Acta bot. Horti Buc., 1968, București, 1970, 215-228.
- SPIRIDON LUCREȚIA, *Flora și vegetația ruderală și segetală din împrejurimile orașului București*, teză de doctorat, Univ. București, Fac. de biologie, 1970.
- ȘARPE N., CIORLĂUȘ A., GHINEA L., VLĂDUȚU I., *Erbicidele*, Edit. Ceres, București, 1976.
- UJVÁROSI M., Bot. Közlem., 1954, XIV, 3-4.

Primit în redacție la 1 martie 1980

Stațiunea de cercetări agricole
Podu Iloaiei, jud. Iași

COROLOGIA SPECIEI *CAREX PAUCIFLORA* Lightf.
ÎN ROMÂNIA

DE

FLAVIA RAȚIU

Sheltered exclusively in the shadowy highmoors in our country, *Carex pauciflora* behaves like a stenotopic species. Being a mountainous-boreal-circumpolar element (north-suboceanic), *Carex pauciflora* has its general area extended in Northern and Central Europe and in North America. It is a characteristic species for Al. *Sphagnion fusci*, Cl. *Oxycocco-Sphagnetea*. The chorology of the species was established according to the UTM method and represented in the annexed map.

Subgenul *Psyllophorae* (Ehrh.) A. et G. al genului *Carex*, reprezentat în flora țării prin cinci specii (60), reunește rogozuri cu areal arctic-alpin-circumpolar; unele specii sînt relice glaciare, conservate în ecosistemele turbicole eutrofe (*Carex dioica* L.) și oligotrofe (*Carex pauciflora* Lightf.).

Adăpostită exclusiv în tinoavele ombrogene de pe cuprinsul țării noastre, *Carex pauciflora* se comportă ca o specie stenotopă. Condițiile staționale care favorizează optimul de vegetare pentru specie sînt constituite de un substrat umed, foarte sărac în substanțe nutritive și baze, neaerat, turbos, cu aciditate foarte ridicată (pH = 3 - 4,5). *Carex pauciflora* este o specie fotofilă, suportînd excepțional umbrirea. Trebuie subliniat însă faptul că în partea nordică a Europei exigențele ecologice ale speciei par a nu fi atît de limitate (51); depășind cadrul tinovului, specia a fost semnalată pe soluri nisipoase.

Altitudinal se distribuie în etajul montan superior pînă în regiunea alpină. G. Hegi (30) menționează că specia apare și în regiunea de cîmpie și urcă pînă la 2200 m s.m. în Tirol. În țara noastră, *Carex pauciflora* a fost semnalată între 750 și 800 m s.m. în nordul țării, pe platoul Oaș-Maramureș (7), și la 1930 m s.m. (21).

Carex pauciflora este specia caracteristică pentru Al. *Sphagnion fusci*, Cl. *Oxycocco-Sphagnetea*. A fost semnalată din compoziția floristică a următoarelor asociații: *Sphagnetum medii* (2), (40), (57), *Sphagnetum fusci* (40), *Sphagnetum cuspidati dacicum* (6), *Eriophoro (vaginati)-Sphagnetum transsilvanicum* (9), (11) și subas. *caricetosum pauciflorae* (26), *Eriophoro (vaginati)-Sphagnetum recurvi magellanici* (32), *Eriophoro-Sphagnetum recurvi* (9), (34), (39), (55), (57).

Specia a fost indicată și din asociații de rogozuri scunde aferente Cl. *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*: *Caricetum limosae* (38), (40), (58), *Rhynchosporium albae* (40), *Carici echinatae-Sphagnetum recurvi* (21), (32), (34), *Cariceto rostratae-Sphagnetum recurvi* (11), (21), (57), *Carici flavae-Eriophoretum* (32), precum și din structura unor molinete din nordul țării (7), iar cu totul excepțional din tufărișuri scunde de *Empetro-Vaccinietum* instalate pe soluri acide (64).

Corologia speciei se suprapune în țara noastră peste repartizarea tinoavelor din Carpați; catena estică a Carpaților, adăpostind tinoavele cele mai mari, deține și populațiile cele mai frecvente de *Carex pauciflora*. În regiunea de curbură a Carpaților, frecvența speciei diminuează considerabil. Este de asemenea mai puțin răspândită în Carpații Meridionali. În tinoavele din Munții Apuseni, populațiile de *Carex pauciflora* sînt frecvente. Extrema sudică din arealul speciei este atinsă în Munții Semenic la 45°9' latitudine nordică (50).

CODUL LOCALITĂȚILOR ȘI AL TOPONIMILOR

- LP 01 Mt. Pop Ivan : „Capul Groșului”, „Sciaul”, „Lutoasa-Bardo” (59), (61), (65)
- GU 00 Săpînta (jud. Maramureș) — „La Mlăci” (4), (25); „Nireșul Săpîntei” (la izvoarele brațului vestic al V. Săpînta), „Piriul Brazilor” (4), (25), „Poiana Brazilor” (4), (25), „Izvorul Văii Brazilor” (4), „Virful Brazilor” (4), (45), „Tăul lui Dumitru”, S. Javorka (1913, HUC, nr. 505702, 153950)*, (4), (45), (50), (59), „Vlășchinescu” (= Tăul lui Vasilie) (4), (45)
- FU 81 Certeze (jud. Satu Mare) — „Valea Săpîntei” și „Poiana Săpîntei” (10)
- GU 01 Poiana Săpîntei (jud. Maramureș) — „Tripșoru” (25), „La Colibi” (45), „Sepincioara” (4), „Stedea Mare” (Obcina Stedea) (4), (45), (62), „Masivul Țiganului” (bazinul Săpîntei) (23), „Pe Obcine” (45)
- GU 10 Giulești (jud. Maramureș) — „Medveș” (4), (25)
- GT 09 Igriș (Poiana Igriș, „Izvoarele”), A. Popescu (1969, HISBB, nr. 127826), G. Dihoru (1976, HISBB, nr. 128666) ((4) sub „Poiana Igriș”)
- GT 19 Breb, com. Ocna Șugatag (jud. Maramureș) (48), (50)
- GT 18 Mt. Gutii : „Tăul sub Gutii” (38), (39), (50), „Măgura Gutiiului” (38), (39), „Între Valea Mare și Vf. Gutii” (60), „Mociarul de la Runc”, Borșa (jud. Maramureș) (48), (50), „Poiana Runcului”, „Valea Mare” (60), „Vf. Negru” (4), (50), (60), „Lacul lui Dobrin”, „Vf. Șoimului” (60)
- FT 98 Baia Mare (jud. Maramureș) (60)
- KN 77 Băiuț (jud. Maramureș) — „Tăul Negru” (50), (60), „Sub Măgura Mare” (52)
- LN 08 Vișeu de Sus (jud. Maramureș) — „Suliguli” (59), (65)
- LN 19 Poienile de sub Munte (jud. Maramureș) — „Tăul Băiții”, A. Coman (1930, HICAS, nr. 22615), (22), (50), (53), (60)
- LN 18 Moisei (jud. Maramureș) — „Tăul Obcioarei” (între Vf. Lazului și Fîntîna Sverdii) (50), (54), (60)
- LN 06 Romuli (jud. Bistrița-Năsăud) — „Tăul Muced” (nord-vest de Vf. Bătrîna) (3), (19), „Obirșia Văii Strîmba” (60 „La Zăvoi-Celar Basarab”) (4)

* În text au fost utilizate următoarele prescurtări: HUC=Herbarul Universității din Cluj-Napoca; HICAS=Herbarul Institutului de cercetări și amenajări silvice București; HISBB=Herbarul Institutului de științe biologice București; HMBS=Herbarul Muzeului Brukenthal Sibiu; Fl. Rom. Exsicc.=Flora Romaniae Exsiccata; (P)=rezervații științifice cu regim de protecție a speciei; UTM=Universal Transverse Mercator Grid.

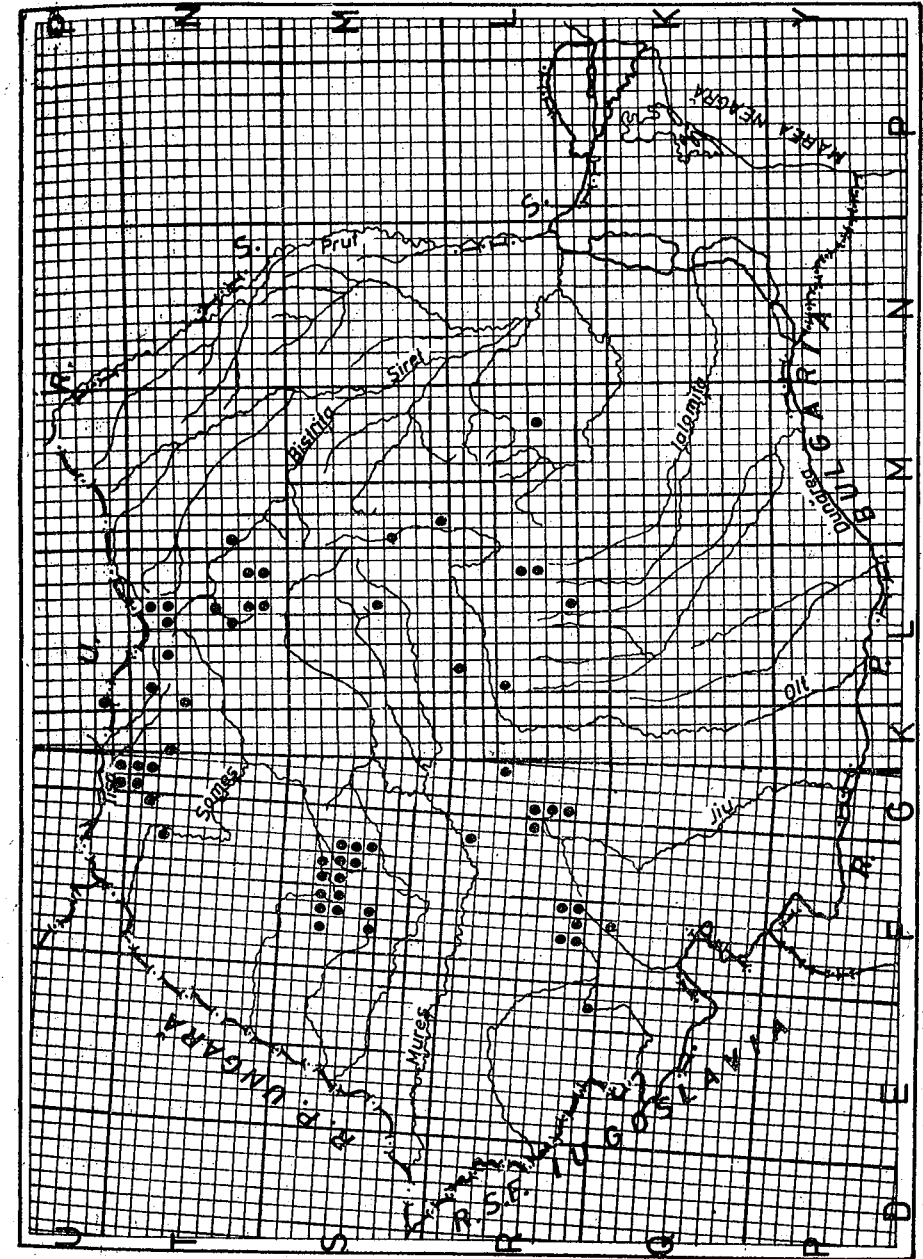


Fig. 1. — Răspîndirea speciei *Carex pauciflora* Lightf. în România.

- LN 37 Mt. Ghergheleu (59)
 LN 57 Vf. Rotunda (25), (65)
 LN 67 Fundu Moldovei-Cîrlibaba (jud. Suceava) — „Valea Stînii” (26)
 LN 68 Moldova-Sulița (jud. Suceava) — „tinovul Lucina-Găina” (39), (50), (55), (60), „Chicera” (55), „Piriul Hostineț”, „Piriul Știrbu” (39)
 LN 64 Coșna (jud. Suceava) (5), M. Ujvárosi (1942, HUC, nr. 545115), (60), (63).
 LN 53 Poiana Stampei (jud. Suceava) — „Tinovul Mare”, C. Zahariadi (1935, HISBB, nr. 60564, 60567), V. Grapini (1963, HICAS, nr. 72398), (60), (63), (P)
 LN 82 Drăgoiasa, com. Panaci (jud. Suceava) (49), (60), (62)
 LN 57 Valea Stînii, com. Cîrlibaba (jud. Suceava) (60)
 LN 61 Valea Piriului Puturos (Mții Călimani), Șt. Csűrós (1948, HISBB, nr. 4073), (24), „Vf. Boului” (= „Bouări—Poiana Cailor”), „Răchitișul de Sus” (47), (50), (60)
 LN 62 Cica Mare (Mții Călimani), B. Zolyomi (1942, HUC, nr. 545121, 272307), (47), (50)
 MN 03 Neagra-Broșteni (jud. Suceava) — „Cristișoru” (33), Mt. Izvorul (la obârșia Văii Neagra Șarului) (48)
 LN 81 Bilbor (jud. Harghita) — „Piriul Rușilor” (50)
 LM 64 Corund (jud. Harghita) — mlaștina „Ruț” (50), (60), în apropierea „Podului de Hirtie” (16)
 MM 03 Sîncrăieni (jud. Harghita) — „Luci”, I. Banyai (1925, HUC, nr. 442271), (50), (59), (60), ((64) apud N. Boșcaiu, 1958, inedit), Băile Harghita (50), (60), Madefalău (jud. Harghita) — „Colțul Negru” (50)
 MM 10 Băile Tușnad (jud. Harghita) — tinovul „Mohoș” (28), (50), (59), (60), ((64) apud N. Boșcaiu, 1958, inedit)
 ML 74 Bisoca (jud. Buzău) (60)
 LL 85 Munții Bucegi — Cristianu (1), (28), (37), (59)
 LL 84 Mt. Postăvaru (60)
 LL 62 Masivul Leaota — „Virtopul Leaotei”, F. Schur (HMBS, nr. 36592), (27)
 LL 16 Mt. Arpașului, M. Fuss (1866, HMBS, nr. 7502, 36592), (27), (28), (59), (60)
 LL 29 Merghindeal (jud. Sibiu) (1), (28), (59), (60)
 GR 26 Munții Cibinului — Curmătura Bătrînii, V. Sanda, Al. Beldie (1963, HICAS, nr. 87939, 87952), G. Dihoru (1960, HISBB, nr. 3883)
 GR 02 Mt. Parîng (1), (28), (59); Vf. Picișă, Circul glaciari Gilort — „Coasta lui Rus”, „Setea Mică” (20), Cîlcescu (61)
 GR 03 Valea Lotrului (cursul superior) (60), „Între Sărăcinul Mare și Pravățul Mare” la „Lunca cu Funiile” (20)
 FR 42 Mții Retezatului — V. Judele (11), (12), (60), (P); Lacul Zănoaga, Al. Borza, E. I. Nyárady (1933, HUC, nr. 433263), E. I. Nyárady (1923, HUC, nr. 44227), (6), (12), (59), (60); Șesele, Rădeș (6); Căldarea Zănoaga (sub lac) (6), (62), (P); V. Zănoaga (9); Zănoaga (6), (12), (59); Tăul Zănoagii (12), (60); Lacul Bucura (10); V. Bucurii, Al. Borza, E. I. Nyárady (1933, Fl. Rom. Exsicc., nr. 1445 a, b; HUC, nr. 438006), (P); Căldarea Bucura,

- G. P. Grințescu (1931, HISBB, nr. 3884), (6), (59), (60), (P); sub Lacul Ana (14), Lacul Viorica, Lacul Păpușa, Al. Borza, E. I. Nyárady (1933, HUC, nr. 433222)
 FR 41 Mții Retezatului, Între Slăvei și Muchia Așcutită, Vf. Slăveului (P), (11), (12)
 GR 04 Mții Sebeșului, V. Sebeșului — „Luncile Prigoanei” (43), (50), (59), (60), „Tinovul cel mare de la Oașa” (50), (60), „Oașă-Gura Sălanelor” (7), (43), (50), (59), (P)
 FR 94 Mt. Surianu (7), (59), (P), „Iezerul Surianului” (43), (50), (60)
 FR 88 Tărtăria, com. Săliște (jud. Alba), V. Frumoasei (50)
 FR 87 Cugir (jud. Alba) (59)
 FR 21 Între Mt. Țarcu și Mt. Nevoia, E. I. Nyárady (1930, HUC, nr. 442270), (9), V. Bistricioarei (9), (60), Izvorul Cuntului (9), Vf. Cuntu (9), Vf. Țarcu (9)
 FR 22 Vf. Nevoia (9), (60)
 FR 31 Masivul Gugu — „Izvorul Baranului” (9), (50)
 FR 39 Plaiul Oslea, sub Riul Șes (9), (29)
 ER 80 Mții Semenicului: mlaștina „Zănoaga Roșie” (între Vf. Semenic și Vf. Gozna) (13), „Poiana Mare” (50), (60), Gârâna, com. Brebu Nou (jud. Caraș-Severin) (13)
 FS 76 Mții Apuseni: Mt. Dobrin (41), (59), „V. Șoimului” (între Dobrin și Muntele Mare), M. Péterfi (1917, HUC, nr. 162349), (41), (44), Mt. Dumitreasa (41)
 FS 75 Muntele Mare — „La Poduri” (21), (43), (50), „Molhașul lui Tomoi” (44), „Ciunget-Piriul Ciungetului” (44)
 FS 74 „Șesul Lupșanului” (44)
 FS 67 Mții Gilăului: Balomireasa (50), (59), (60), „La Poteoavă” (44), (50), (60), spre Muntele Mare sub „Munceloasa” (50), Rîșca (jud. Cluj), „molhaș” (43), „Dîmbul Negru la Poduri” (34), (43), (46), „Dîmbul Negru—Platou”, „Dîmbul Negru între drumuri” (46), „Dîmbul Negru” (43), (59)
 FS 66 Între Fieș și Mt. Căpățîna — „Piriul Crucilor” (44)
 FS 65 Mt. Căpățîna — „Mocirle” (44), „Tăul Căpățîinii” (44), „Calul de Piatră” (44), „Zăpodie—Buscatu” (21), (44), „Lăptoase” (44), „Piriul Negru” (44), „Segacea”, „Munțișoru” (44), (60)
 FS 60 V. Someșului Rece la „Dameș” (44), (50), (60)
 FS 57 Călățele (jud. Cluj) (18), (34), (46), (59), (60), „Stegea” (18), (43); Negrușul Finciului — „Rovina cea Mică”, „Rovina cea Mare” (34), (46), „Molhașul de la Rîșca” (35), (43), (46), (59), „Rovina Arsurii” (34), „Dealul Negru” (34), (35), (46), (59)
 FS 56 Giurcuța, com. Beliș (jud. Cluj), V. Belișului (36), „Piriul Cărbunilor” (50), (60), „Tinovul de la Ciurtuci”, com. Beliș (jud. Cluj) (34), (50), (60), Bălecești, com. Beliș (jud. Cluj), „Tîrsa Băleceștilor” (34)
 FS 37 Mții Vlădeasa — „Virfuraș” (58), „Micău” (50), (58)
 FS 46 V. Someșului Cald — „La Izbuca-Molhașul cel Mare” (15), (50), (60), „La Ie” (43), (50), (60), „Cetățile Rădesii” (60), (P), „Mlaștina lui Neag” (15), „Cuciulata”, „Obcina” (43), (59)
 FS 36 Mt. Măgura Vinătă — „Dealul Sec” (17); Platoul Padiș (31), (60), Mt. Biserica Moșului (32), (50), „Tăul fără Fund-Padiș”

- (42), (50), „Molidiș—Padiș” (50), Mt. Padiș—Bălăleasa—, „Sivla” (43), (50), (59), Mt. Onceasa—, „Piatra Grăitoare” (43), (59), (60); Călineasa (59), (60); Între Piatra Arsă și Cetățile Rădesii (50)
- FS 34 Mții Bihorului: „Cucurbăta” (50), „La Groapă”, V. Cepilor (50), (59)
- FS 27 Stîna de Vale, com. Budureasa (jud. Bihor) (8), (50), (60)
- FS 24 Băița, com. Nucet (jud. Bihor) — „molhaș” (8), (12), (56)

BIBLIOGRAFIE

1. BAUMGARTEN J. CHR., *Enumeratio stirpium in magno principatu Transsilvaniae*, Vindobonae, 1816, 286.
2. BELDIE AL., DIHORU G., *Asociații vegetale din Carpații României*, Comunicări de botanică, SSNG, 1967, VI, 133—238.
3. BÎRLEA L., *Tinovul Tăul Muced*, Comunic. Acad. R.P.R., 1962, XII, 11, 1175—1178.
4. BÎRLEA L., *Contribuții la cunoașterea înmăstămirilor de pe platoul oășan-maramureșan*, Comunicări de botanică, 1971, X, 245—252.
5. BOROS A., *A Thuidium lanatum Magyarországon (A Kosnai lápok mohai)*, Scripta bot. Mus. Trans., 1942, 8—10, 148—151.
6. BORZA AL., *Studii fitosociologice în Munții Retezat*, Bul. Grăd. bot. Cluj, 1934, XXV, 1—2, 1—84.
7. BORZA AL., *Flora și vegetația Văii Sebeșului*, București, 1959, 85.
8. BORZA AL., BORZA V., *Flora Stinei de Vale*, Bul. Grăd. bot. Cluj, 1939, XIX, 1—2, 21—54.
9. BOȘCAIU N., *Flora și vegetația Munților Țarcu-Godeanu și Cernei*, Edit. Academici, București, 1971, 224.
10. BOȘCAIU N. și colab., *Contribuții la cunoașterea molinetelor din regiunea Oaș-Maramureș*, Contribuții botanice, Cluj, 1964, 241—248.
11. BOȘCAIU N. și colab., *Studii fitocenologice asupra complexului de mlaștini alpine și subalpine din Valea Judele-Parcul Național Retezat*, Ocrot. nat., 1972, 16, 2, 175—186.
12. BOȘCAIU N. și colab., *Complexul de mlaștini alpine și subalpine din Valea Judele (Parcul Național Retezat)*, Sargetia, 1974, X, 69—77.
13. CIOBANU I., *Analize de polen în turba masivului Semenit*, Cluj, 1948.
14. CIOBANU I., *Cercetări polenanalitice în Munții Retezatului*, Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, 1960, II, 2, 47—65.
15. CIOBANU I., *Analize de polen în turba unor mlaștini de pe cursul superior al Someșului Cald*, Contribuții botanice, Cluj, 1965, 283—298.
16. CIOBANU I., *Analiza polinică a turbei mlaștinii Ruș din Munții Harghita*, Contribuții botanice, Cluj, 1966, 231—238.
17. CIOBANU I., *Două mlaștini noi din Munții Apuseni*, Contribuții botanice, Cluj, 1967, 77—82.
18. CIOBANU I., *Analiza polinică a turbei din molhașul de la Călășele (jud. Cluj)*, Contribuții botanice, Cluj, 1968, 385—391.
19. CIOBANU I. și colab., *Analiza polinică a tinovului Tăul Muced (com. Romuli, r. Năsăud, r. Cluj)*, Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, Ser. Biol., 1965, 10, 2, 41—46.
20. CIOBANU I. și colab., *Analyses de polen dans les marais tourbeux des cirques glaciers Cilcescu et Gilort (Parâng)*, III, Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, Ser. Biol., 1968, 13, 2, 3—8.
21. COLDEA G., *Contribuții la studiul clasei Schenckeria-Caricetea fuscae Nordh. 36 din România*, Hidrobiologia, 1973, 14, 161—175.
22. COMAN A., *Enumerarea plantelor vasculare din Maramureșul românesc din herbarul „A. Coman”*, Bul. Grăd. bot. Cluj, 1946, XXVI, 1—2, 57—89.
23. COMAN A., *Flora Maramureșului*, Comunicări de botanică, SSNG, 1971, X, 139—147.
24. CSÜRHÓS ŠT., *Cercetări floristice și de vegetație în Munții Călimani*, St. cerc. șt. Cluj, 1951, II, 1—2, 127—143.
25. DIACONEASA B. și colab., *Semnălări de tinoave și de mlaștini din regiunea platoului oășan-maramureșan*, Contribuții botanice, Cluj, 1958, 159—164.

26. DIACONEASA B., ȘTEFUREAC TR., *Analiza sporo-polinică și unele considerații fitoistorice asupra tinovului Valea Stînii (Suceava)*, St. cerc. biol., Botanică, 1971, 23, 5, 381—388.
27. DOLTU M. I., SCHNEIDER-BINDER E., *Plante colectate și prelucrate de Ferdinand Schur, aflate în colecțiile de herbarii ale Muzeului Brukenthal*, St. comunic. Mus. Brukenthal, Sibiu, 1970, 15, 215—262.
28. FUSS M., *Flora Transsilvaniae excursoria*, Cibini, 1866, 682.
29. GRECESCU D., *Conspectul florei României*, București, 1889, 593.
30. HEGI G., *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*, 1939, II, 70.
31. KOVACS A. și colab., *Contribuții la cunoașterea vegetației unor doline de pe Platoul Padiș*, Contribuții botanice, Cluj, 1962, 171—182.
32. KOVACS A., PALL ST., *Contribuții la cunoașterea vegetației de pe Platoul Padiș*, Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, Ser. Biol., 1963, 1, 31—43.
33. LUNGU L., *Importanța fitogeografică a mlaștinilor turboase din lunca Negrei Broștenilor de la Cristișoru (jud. Suceava)*, St. comunic. ocrot. nat., Suceava, 1973.
34. LUPȘA V., *Mlaștinile de turbă de la Bălcești-Călășele (M. Apuseni). Floră, vegetație și istoricul vegetației*, teză de doctorat, Cluj, 1971.
35. LUPȘA V., *Cercetări palinologice în tinovul de la Dealul Negru (M. Apuseni)*, St. cerc. biol., Ser. botanică, 1972, 24, 6, 537—540.
36. LUPȘA V., *Cercetări palinologice în mlaștinile de turbă de la Ciurtuci (M. Apuseni)*, Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, Ser. Biol., 1974, 1, 19—23.
37. MOESZ G., *Brassai vidékének és a Rétyi Nyír Cyperacea-i*, Növ. Közl., 1908, VII, 4, 182—191.
38. MOLDOVAN I., *Flora și vegetația Muntelui Gutii*, teză de doctorat, Cluj, 1970.
39. MOLDOVAN I., *Considerații privind flora Muntelui Gutii*, Bul. șt., ser. B, Baia Mare, 1972, 7—11.
40. OBERDORFER E., *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, Jena, 1957.
41. PÉTERFI M., *Adatok Erdély flórájának*, Magy. bot. Lapok, 1918, XVII, 58—63.
42. PÉTERFI L. ŠT., *Flagelate rare și critice din sfagnetele de la Padiș*, Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, Ser. Biol., 1963, 8, 2, 24—30.
43. POP E., *Semnălări de tinoave și de plante de mlaștină din România*, Bul. Grăd. bot. Cluj, 1937, XVII, 3—4, 169—181.
44. POP E., *Semnălări de tinoave și de plante de mlaștină din România, II*, Bul. Grăd. bot. Cluj, 1939, XIX, 3—4, 109—121.
45. POP E., *Contribuții la istoria pădurilor din nordul Transilvaniei*, Bul. Grăd. bot. Cluj, 1942, XXII, 101—177.
46. POP E., *Semnălări de tinoave și de plante de mlaștină din România, III: Mlaștinile din regiunea Călășele*, Bul. Grăd. bot. Cluj, 1947, XXVII, 1—4, 65—79.
47. POP E., *Semnălări de tinoave și de plante de mlaștină din Republica Populară Română, IV*, Bul. Acad. R.P.R., 1950, II, 4, 185—194.
48. POP E., *Studii botanice în mlaștinile noastre de turbă*, Bul. șt., Ser. biol., agr., geol., geogr., 1954, VI, 1, 347—406.
49. POP E., *Regiunea de mlaștini eutrofe Drăgoiasa-Bilbor-Borsec și importanța ei fitogeografică*, Ocrot. nat., 1958, 3, 11—42.
50. POP E., *Mlaștinile de turbă din Republica Populară Română*, Edit. Academiei, București, 1960.
51. POP E., *Despre originea mlaștinilor ombrogene și a florei lor*, St. cerc. biol., Ser. botanică, 1965, 17, 571—575.
52. POP E. și colab., *Analiza polinică a turbei de la Tăul Negru (r. Lăpuș)*, Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, Ser. Biol., 1965, 1, 37—39.
53. POP E. și colab., *Analiza polinică a turbei de la Tăul Băiții (raionul Vișeu, regiunea Maramureș)*, Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, Ser. Biol., 1965, 2, 37—40.
54. POP E. și colab., *Analiza polinică a turbei de la Tăul Obcoarei (raionul Vișeu, regiunea Maramureș)*, Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, Ser. Biol., 1966, 1, 53—55.
55. RACLARU P., BARBU N., *Studiu floristic și geobotanic asupra cuvelei Lucina (Bucovina)*, Analele Univ. „Al. I. Cuza” Iași, 1959, V, 1, 81—110.
56. RAȚIU O., *Contribuții la cunoașterea vegetației din Bazinul Stina de Vale*, Contribuții botanice, Cluj, 1965, 151—175.
57. RAȚIU O., MOLDOVAN I., *Considerații cenologice asupra mlaștinii Izvoarele (platoul vulcanic Gutii-Oaș)*, Contribuții botanice, Cluj, 1972, 149—159.

58. RESMERIȚĂ I., *Flora, vegetația și potențialul productiv pe masivul Vlădeasa*, București, 1970, 71.
59. SOÓ R., *Eszaki relikviumnövények Magyarországon flórájában*, Acta geobot. Hung., 1938—1939, II, 1, 151—199.
60. ȘERBĂNESCU I., NYÁRÁDY E. I., *Familia Cyperaceae*, în *Flora Republicii Populare Române*, Edit. Academiei, București, 1966, XI, 699—700.
61. ȘTEFUREAC TR. și colab., *Specii de Carex și Salix din sfagnetele de pe Valea Lotrului, cu unele considerații geobotanice*, Analele Univ. București, 1962, 33, 83—95.
62. ȘTEFUREAC TR. și colab., *Contribuții la cunoașterea florei din mlaștina eutrofă de la Drăgotasa*, Lucr. Grăd. bot. București, 1963, II, 909—917.
63. TOMA M., *Cercetări asupra florei și vegetației din Depresiunea Dornelor*, teză de doctorat, Cluj, 1975.
64. VICOL E. C. și colab., *Considerații asupra asociației Empetro-Vaccinietum Br.—Bl. 26 din Carpații României*, Contribuții botanice, Cluj, 1967, 455—463.
65. ZAPALOWICZ H., *Rosłina szata gór Pokucko-Maramorskich*, Krakow, 1889, 328.

Primit în redacție la 16 martie 1980

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

EFFECTUL SUBMERSĂRII ASUPRA UNOR INDICI FIZIOLOGICI LA SEMINȚELE ȘI LA PLANTULELE DE *PHASEOLUS VULGARIS* L.

DE

OCTAVIAN HENEGARIU și DORINA CACHIȚĂ-COSMA

Bean seeds of 1, 2 and 3 days of germination have been submersed in water for 24, 48 or 72 hours. In the plantlets of the different variants the respiration, the respiratory amount, the catalase and peroxidase were determined. The anaerobiosis produced in the submersed plantlets a decrease of the respiration, catalase and peroxidase and a strong increase of the respiratory amount. The results were dependent on the plantlets physiologic age when submersed and on their preservation time under water. The water excess and the anaerobiosis conditions modify the ontogenetic development of plantlets, imprinting a strong involution. The two days old seedlings have been the most influenced in all three submersion time variants.

Fiziologia cormofitelor în mediul anaerob este deosebit de complexă și încă insuficient studiată. Adeseori, în natură plantele sînt supuse (parțial sau total) condițiilor de anaerobioză. Plantele acoperite de un strat de apă sau cele aflate sub crustă de gheață suferă, un timp variabil, de hipoxie. Un caz particular îl constituie anoxia provocată prin submersare. Oxigenul are o capacitate redusă de a se solvi în apă, iar plantele superioare nu sînt adaptate în a-l utiliza din mediul acvatic. Pe de altă parte, la inundare apa înlocuiește aerul din spațiile intercelulare (organele devin translucide) și se generează o stare stressantă din cauza prezenței apei în exces.

În literatură există lucrări care tratează problema modificării unor indici fiziologici la plantele supuse anaerobiozei parțiale sau absolute, în atmosferă complet lipsită de oxigen, în atmosferă de azot, în gaze inerte sau la submersare (1), (2), (3), (4), (7), (10), (11), (12), (13), (14), (16), (17), (18), (19), (20), (21), (22), (23). Mai puțin sînt referiri bibliografice cu privire la acțiunea distructivă a submersării (temporare sau de durată). Grineva (6) ajunge la concluzia că frînarea metabolismului oxidativ, declanșat prin anaerobioză radiculară, aeriană sau totală, cauzează o dezorganizare a unor procese legate de pătrunderea și transportul apei, precum și o alterare a ultrastructurii celulelor plantelor. Numeroase lucrări se referă la procesele metabolice de transformare a acidului piruvic în acid lactic și în alcool etilic (1), (2), (3), (6), (7), (19), (21), (22). Se cunoaște faptul că absența oxigenului din mediul de germinație al cariopselor de orez provoacă o scădere a activității catalazice (5).

În lucrarea de față prezentăm cercetările noastre privind modificarea respirației, a citului respirator (QR), a activității catalazice și a celei

peroxidazice, în funcție de dezvoltarea ontogenetică a plantulelor de fasole (la 1, 2 și 3 zile de germinație) și de durata submersării (24, 48 sau 72 ore) acestora în apă.

MATERIAL ȘI METODĂ

Semințele de fasole (*Phaseolus vulgaris* var. mărunță de Transilvania) au fost puse la germinat în vase Linhard, pe hîrtie de filtru umețată cu apă de robinet, și au fost menținute, în condițiile laboratorului, la o temperatură de 22–24°C. S-au alcătuit următoarele variante experimentale:

1 zi germinație	24 ore	1 zi germinație	48 ore	1 zi germinație	72 ore
2 zile germinație	submersare	2 zile germinație	submersare	2 zile germinație	submersare
3 zile germinație		3 zile germinație		3 zile germinație	

Organizarea experiențelor permite sistematizarea și compararea rezultatelor și într-un alt mod:

1 zi germinație	24 ore submersare	2 zile germinație	24 ore submersare
	48 ore submersare		48 ore submersare
	72 ore submersare		72 ore submersare
3 zile germinație	24 ore submersare	3 zile germinație	24 ore submersare
	48 ore submersare		48 ore submersare
	72 ore submersare		72 ore submersare

Potrivit diferitelor variante experimentale, s-au recoltat plantule periodic la 1, 2 și, respectiv, 3 zile de germinație; ele au fost apoi scufundate în apă de robinet timp de 24, 48 și 72 de ore; s-a lucrat cu vase Erlenmeyer de 250 ml pline cu apă, iar în fiecare vas au fost plonjate cite 10 semințe sau plantule. Pentru a avea date comparabile cu modificările cauzate de condițiile de submersare naturală, materialul vegetal cu care s-a experimentat nu a fost sterilizat. În fazele avansate de anaerobioză, în mediul din vasele de tratament exista o floră microbiană bogată. Înainte de efectuarea determinărilor, semințele și plantulele au fost bine spălate la un curent de apă pentru a îndepărta flora microbiană.

Respirația și cîțul respirator s-au determinat prin metoda Warburg, catalaza după metoda titrimetrică a lui Bach-Oparin, iar peroxidaza după metoda cu guaiacol (8). O variantă experimentală a comportat analizarea a cite 50 de plantule pentru fiecare tip de proces fiziologic urmărit. Datele prezentate în figurile 1–4 reprezintă valorile medii ale determinărilor efectuate, exprimate în cazul respirației sub formă de ml O₂/100 g substanță proaspătă/oră, iar în cazul cîtului respirator sub formă de ml CO₂/ml O₂; catalaza s-a reprezentat prin ml KMnO₄ 0,1 n/1 g substanță proaspătă la 15 minute, iar peroxidaza s-a exprimat în unități fotometrice. În toate cazurile s-a operat cu valori absolute. Datele obținute la diferitele variante de tratament au fost comparate cu probele martor, corespunzătoare la 2, 3, 4, 5 și 6 zile de germinație, respectiv plantula de 3 zile încolțită și 72 ore submersată a fost comparată cu martorul de pe germinator în vîrstă de 3 zile și cu cel de 6 zile.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Urmărirea evoluției respirației la semințele de fasole martor în primele șase zile de germinație ne permite constatarea unui mare decalaj existent între martorii de pe germinator și valorile respiratorii înregistrate la variantele submersate. Respirația scade treptat la martor de la prima la a 6-a zi de germinație (fig. 1), dar se menține la cote mult superioare celor înregistrate la probele submersate. Descrerea respirației la plantulele de fasole martor își găsește explicația în faptul că, pe de o parte,

în mod natural cotiledoanele acestei specii degenerază în timp, devin senescente (sînt de tip caduc), iar pe de altă parte procesele de morfogenează și cele de mobilizare a substanțelor de rezervă hotărâsc sensul și amplitudinea unor reacții fiziologice. Plantula menținută o zi pe germinator și 72 de ore în condiții de submersare nu va fi identică, din punct de vedere morfofiziologic, nici cu plantula de o zi și nici cu cea de 4 zile de germinație; plantulele submersate sînt subdezvoltate, fiind rămase

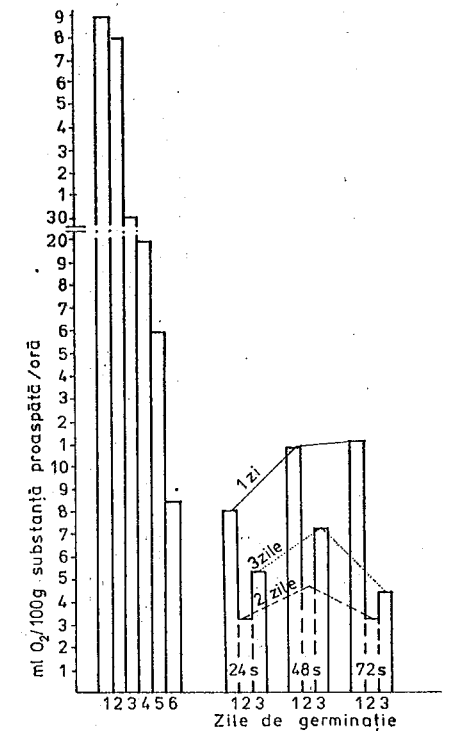


Fig. 1. — Respirația la plantulele de *Phaseolus vulgaris* L. crescute pe germinator și la cele submersate.
s = ore de submersare

în urmă din punct de vedere ontogenetic. Cu cât se prelungeste durata menținerii țesuturilor în condiții de submersare, cu atât organele își pierd turgescența și devin mai translucide și flase. Țesuturile cele mai afectate sînt cele din virfurile rădăcinilor. În literatură se citează faptul că virfurile rădăcinilor de porumb sînt distruse ireversibil la o submersare prelungită (6). O parte din plantulele scoase din mediul submers au fost repuse pe germinatoare, în mediu aerat. S-a putut observa că, cu cât submersarea a fost de durată mai lungă, revenirea acestora a fost compromisă. Plantulele submersate o durată de timp scurtă parțial și-au revenit, dar prezentau rădăcini pe alocuri necrozate (în special virfurile acestora). Plantulele de o zi de germinație au suportat mai bine submersarea, dar și la acestea varianta de 72 ore de anaerobioză a acționat distructiv.

Cîțul respirator (fig. 2) la probele martor a atins valori subunitare, fapt firesc în cazul semințelor de leguminoase (19), (21), (22). La toate celelalte variante experimentale, cîțul respirator a înregistrat valori cu mult peste cele obținute la plantulele martor. Explicația constă în faptul

că în condiții de submersare, oxigenul din apă fiind inaccesibil plantulelor, în țesuturi se trece la un proces de respirație anaerobă — fermentație. Cea mai afectată probă dintre variantele experimentale s-a dovedit a fi cea de 2 zile de germinație și 24, 48 sau 72 ore de submersare.

Catalaza în plantulele de fasole martor crește treptat de la prima la cea de-a 6-a zi de germinație (fig. 3). Probele menținute în condiții de submersare înregistrează o scădere a activității enzimei. Cu cât condițiile

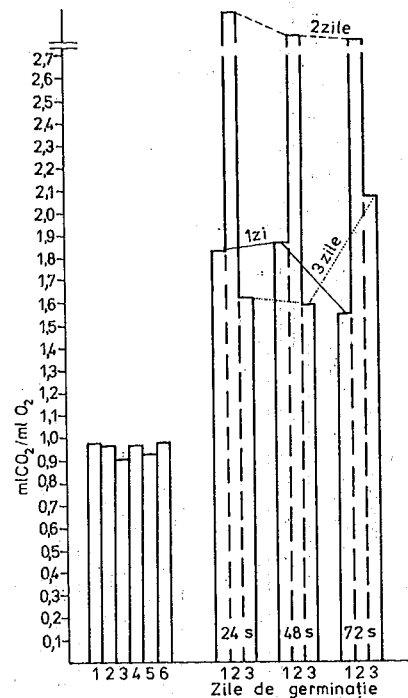


Fig. 2. — Cîtul respirator (QR) la plantulele de *Phaseolus vulgaris* L. crescute pe germinator și la cele submersate. s = ore de submersare

de anaerobioză au avansat, cu atît catalaza a descrescut. Mai rezistente au fost plantulele de 3 zile de germinație, iar mai sensibile s-au dovedit a fi cele de 2 zile de germinație.

Peroxidaza (fig. 4) la plantulele martor a crescut de la prima la a 6-a zi de germinație. Submersarea pe o perioadă scurtă de timp nu a cauzat modificarea profundă a activității acestei enzime. La probele martor peroxidaza a crescut de la prima la a 2-a zi de germinație; prelungirea menținerii plantulelor de 1, 2 sau 3 zile de germinație în condiții de submersare, mai ales la variantele de 72 ore, a condus la o descresștere a activității peroxidazice în țesuturi.

Faptul că probele de 2 zile de germinație au fost cele mai afectate de lipsa oxigenului și de excesul de apă se poate explica prin aceea că pro-

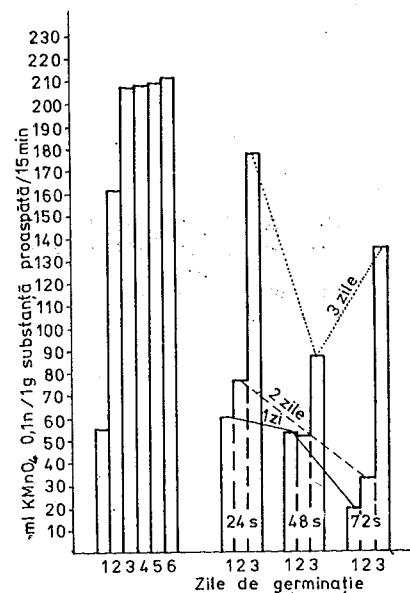


Fig. 3. — Activitatea catalazică la plantulele de *Phaseolus vulgaris* L. crescute pe germinator și la cele submersate. s = ore de submersare

cese de morfogeneză (histo- și organogeneză), de străpungere a tegumentului seminal, de creștere a organelor plantulei și de formare a rădăcinilor secundare se petrec tocmai între a 2-a și a 4-a zi de germinație. Toate aceste procese impun utilizarea unei mari cantități de energie, care este greu de furnizat în cazul instalării în țesuturi a unei respirații de tip anaerob, corespunzătoare situației create de submersare.

Metabolismul semințelor în timpul germinației este deosebit de complex, iar plantulele trec prin etape fiziologice particulare fiecărei specii

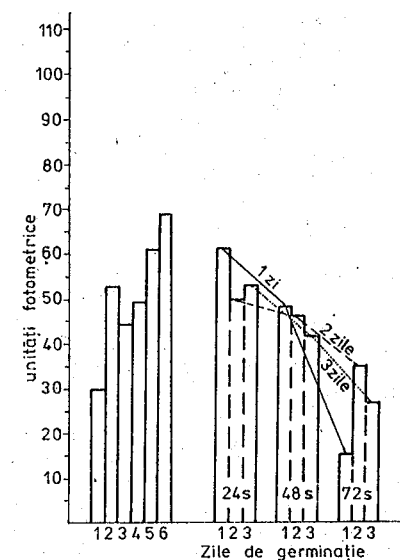


Fig. 4. — Activitatea peroxidazică la plantulele de *Phaseolus vulgaris* L. crescute pe germinator și la cele submersate. s = ore de submersare

de plantă. Acest tablou se complică îndeosebi în cazul în care se împiedică accesul oxigenului la țesuturile ce se găsesc într-un proces de continuă creștere, de catabolism intensiv. Lipsa oxigenului, precum și excesul de apă amplifică complexitatea fenomenelor implicate în procesele de permeabilitate și de absorbție seminală, iar odată cu aceasta se modifică gradul de revenire al substanțelor bioactive din citoplasmă (enzime, vitamine, hormoni). Monografiile recente (10), (15) privind germinația semințelor sînt deficitare în analiza fenomenelor care explică consecințele fiziologice ale unei submersări de durată a semințelor sau plantulelor, cu toate că plantulele sînt supuse adeseori în mod natural condițiilor de hipo- sau anoxie, cauzate de către inundații.

Interpretarea și interconectarea diferitelor date privind procesele fiziologice modificate sub acțiunea submersării sînt deosebit de greu de analizat atunci cînd, pe lîngă anaerobioză, intervin fenomenele legate de excesul de apă în țesuturi, fapt care determină schimbări importante legate de permeabilitate și absorbție.

Comparativ cu porumbul (8), fasolea este mai puțin rezistentă la submersare, iar capacitatea de refacere a plantulelor, după un astfel de tratament, este foarte scăzută. Toți parametrii cercetați de noi (consumul de oxigen, cîtul respirator, activitatea catalazică și peroxidazică) s-au

modificat profund, în sensul descreșterii amplitudinii acestor procese fiziologice, cu excepția cîtului respirator, ale cărui valori au crescut substanțial.

BIBLIOGRAFIE

1. CHIRCOVA T. V., KHAZOVA I. V., ASTAFUROVA T. P., Fiziol. Rast., 1974, 21, 1, 102.
2. DOIREAU M. P., C. R. Acad. Sci., Paris, 1969, 268, 933-936.
3. DOIREAU M. P., Physiol. Vég., 1976, 14, 3, 467-486.
4. FERRON F., VARTAPETIAN M. M. B., COSTES C., C.R. Acad. Sci., Paris, 1976, 282, 361.
5. GALLO G., CLEMENZINA G., Rev. Biol. ital., 1971, 64, 3-4, 397.
6. GRINEVA G. M., *Reguliata metabolisma i rasteii pri nedostatke kisloroda*, Izd. Nauk, Moscova, 1975.
7. GRINEVA G. M., ANDREEVA I. N., STUPȘINA E. A., Fiziol. Rast., 1970, 14, 4, 655.
8. HENEGARIU O., CACHIȚĂ-COSMA D., St. cerc. biol., Seria biol. veget., 1978, 30, 2, 153.
9. HENEGARIU O., CACHIȚĂ-COSMA D., St. cerc. biol., Seria biol. veget., 1979, 31, 2, 103.
10. KHAN A. A., *The physiology and biochemistry of seed dormancy and germination*, North-Holland Publishing Company, Amsterdam-New York-Oxford, 1977.
11. KOHL J. G., BAIEROVA J., Biochem. Physiol. Pflanzen (BPP), 1973, 164, 624.
12. KORDAN H. A., J. exp. Bot., 1976, 27, 100, 947.
13. LEBLOVA S., ZIMA J., PERGLEROVA E., Austr. J. Plant Physiol., 1973, 3, 755.
14. LEBLOVA S., PERGLEROVA E., HLOCHOVA J., Biologia Plantarum (Praha), 1977, 19, 2, 88.
15. MAYER A. M., POLJAKOFF-MAYBER A., *The germination of seeds*, Pergamon International Library of Science, Oxford-New York-Toronto-Sydney-Paris, 1975.
16. NECHIPORENKO G. A., GRINEVA G. M., Fiziol. Rast., 1976, 23, 5, 984.
17. OPIK H., SIMON E. W., J. exp. Bot., 1963, 14, 299.
18. ORLOV A. IA., Dokl. Akad. Nauk SSSR, 1962, 147, 1, 233.
19. RUBIN B. A., LADIĞHINA M.E., *Fiziologia i biohimia dikhania rasteii*, Izd. Moskovskogo Univers, Moscova, 1974.
20. STEFANOVSKI A. I., Fiziol. Rast., 1962, 9, 5, 589.
21. STEWARD F. C., *Plant Physiology*, vol. IV A : *Metabolism : Organic Nutrition and Nitrogen Metabolism*, Academic Press, New York-London, 1965, 231.
22. STILES W., *Respiration in seed germination and seedling development*, in *Handbuch der Pflanzenphysiologie*, sub red. RUHLAND W., Springer, Berlin, 1960, XII, 2, 465.
23. VARTAPETIAN B. B., MASLOV A. I., Fiziol. Rast., 1974, 21, 4, 807.

Primit în redacție la 25 aprilie 1980

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

ASPECTE ALE NUTRIȚIEI VIȚEI DE VIE
ÎN CONDIȚIILE PODGORIEI TÎRNAVELOR

DE

GH. ȚĂRA

The research carried out prove that the varieties of *Vitis vinifera* have a specific absorption of macroelements. In the conditions of red and brown calcareous soil the absorption of macroelements N P K has the highest level in the varieties of Fetească regală and Fetească albă. The rate of N P K absorption at the level of leaves depends on the rootstock, the distribution of the N P K combinations in the soil and the soil texture.

Optimizarea soluțiilor de fertilizare în plantațiile viticole reclamă, pe lângă cunoașterea potențialului nutritiv al ecosistemelor pentru fiecare podgorie în parte, și elucidarea aspectelor legate de specialitatea absorbției soiurilor utilizate în cultură.

Nutriția viței de vie a constituit obiectul a numeroase cercetări efectuate în ultimul deceniu, dintre care amintim pe cele ale lui Lafon și colab. (4), Condei și colab. (2), (3), Levy și colab. (5), Bálo și colab. (1), Vanek (7), Metaxa și Țăra (6).

Studiul întreprins la Stațiunea de cercetări viticole Blaj a urmărit stabilirea particularităților de absorbție ale principalelor soiuri de *Vitis vinifera*, precum și influența portaltoiului și a potențialului nutritiv al solului asupra absorbției macroelementelor.

MATERIAL ȘI METODĂ

Studiul a comportat alegerea în teren a unor plantații viticole reprezentative. Astfel, particularitățile de absorbție ale principalelor soiuri de *Vitis vinifera* au fost urmărite în colecția ampelografică situată pe un sol brun erodat, soiurile fiind altoite pe portaltoiul Kober 5 BB.

Având în vedere ponderea tipurilor de sol din structura plantațiilor viticole, au fost luate în cercetare plantațiile situate pe solul brun argilic, solul negru de fîneață, psamosolul cambic și regosolul carbonatic. Probele de frunze (frunza din dreptul primului ciorchine) au fost recoltate la înflorit și pîrgă, în lucrare fiind prezentată media celor două momente. Conținutul în azotat total a fost determinat prin metoda Kjeldahl, fosforul prin colorimetrie după Troug Mayer, potasiul flamfotometric, iar calciul și magneziul prin spectrofotometrie cu absorbție atomică.

REZULTATELE OBTINUTE ȘI DISCUȚIA LOR

Urmărindu-se în dinamică absorbția principalelor macroelemente, se constată că, odată cu creșterea biomasei, conținutul frunzelor în N P K descrește pe măsura înaintării în vegetație a viței de vie (fig. 1). În cazul potasiului se observă o ușoară tendință de intensificare a absorbției în faza creșterii boabelor, conținutul cel mai scăzut fiind înregistrat tot în faza de maturitate deplină a strugurilor.

Soiurile de *Vitis vinifera* manifestă o specificitate a absorbției elementelor nutritive; astfel, în condițiile solului brun erodat, beneficiază de o nutriție mai bună cu azot soiul Riesling italian și de o nutriție mai slabă soiurile Muscat Ottonel și Fetească albă (tabelul nr. 1).

Legat de absorbția fosforului, se remarcă faptul că, deși gradul de aprovizionare a solului în P_2O_5 este scăzut, conținutul frunzelor în fosfor

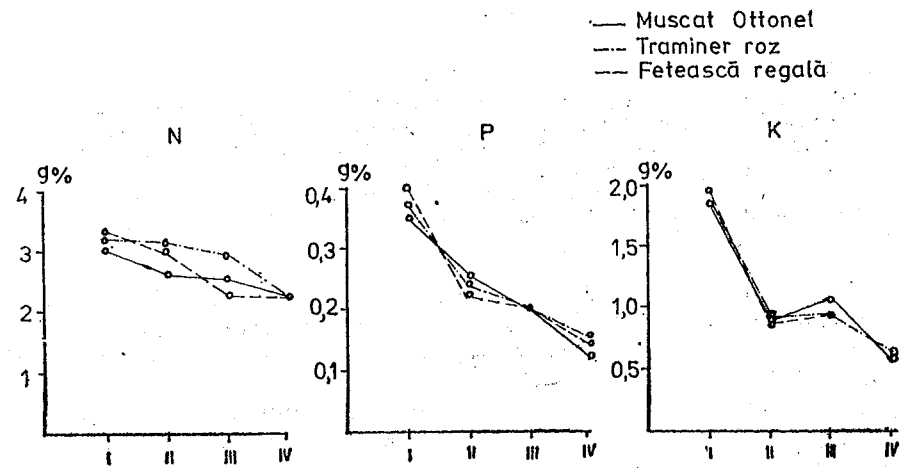


Fig. 1. — Variația conținutului procentual al NPK din frunze în cursul perioadei de vegetație: I — înainte de înflorit; II — după înflorit; III — creșterea boabelor; IV — pîrgă.

total ajunge la valori normale (0,19—0,24 g %), ceea ce confirmă observațiile lui Báló și colab. (1). O absorbție mai scăzută a fosforului s-a înregistrat la soiul Riesling italian, situație semnalată și de Condei și colab. (2) la Drăgășani.

În condițiile solului brun erodat, soiurile Fetească regală și Fetească albă manifestă o absorbție mai intensă a potasiului. Datorită acestui fapt, valoarea raportului N/K (1,6 — 1,4) scade sub limita optimă și indică o susceptibilitate la carența de azot.

În scopul menținerii în limite normale a raporturilor dintre macroelemente, al corectării eventualelor dezechilibre de nutriție, apare necesitatea extinderii acestor cercetări și pe celelalte tipuri de sol.

Luând în considerare echilibrul alimentar ca indicator al calității absorbției, se constată că la soiurile de *Vitis vinifera* alimentația globală este dominată de azot (55,2—64,8 %) în detrimentul fosforului (4,2—5,4 %) și al potasiului (31,8—39,9%).

Alimentația globală ca indicator al intensității absorbției minerale atestă valori mai ridicate pentru soiurile Fetească regală (4,33 g%), Fetească albă (4,31 g%) și Riesling italian (4,03 g%).

Conținutul în Ca și Mg, precum și valoarea raportului K/Mg se situează în limite considerate normale.

Influența portaltoiului asupra absorbției macroelementelor a fost studiată la soiul Fetească regală altoit pe nouă portaltoi (tabelul nr. 2),

Tabelul nr. 1

Conținutul frunzelor în elemente nutritive, alimentația globală și echilibrul alimentar la principalele soiuri de *Vitis vinifera* din podgoria Tirnavei (date medii 1976—1979)

Soiul	g %			Alimentația globală (g %)		Echilibrul alimentar (%)		Ca (g %)	Mg (g %)	N/K	K/Mg
	N	P	K	N	K	N	K				
Muscat Ottonel	2,29	0,18	1,25	61,6	4,8	33,6	4,55	0,35	1,8	3,6	
Traminer roz	2,45	0,21	1,24	62,8	5,4	31,8	4,54	0,35	2,0	3,5	
Fetească regală	2,52	0,22	1,59	58,2	5,1	36,7	3,50	0,28	1,6	5,8	
Fetească albă	2,38	0,21	1,72	55,2	4,9	39,9	3,60	0,25	1,4	6,9	
Riesling italian	2,61	0,17	1,25	64,8	4,2	31,0	3,30	0,34	2,1	3,7	
Pinot gris	2,39	0,18	1,35	61,0	4,6	34,4	3,50	0,34	1,8	4,0	

Tabelul nr. 2

Influența portaltoiului asupra absorbției minerale la soiul Fetească regală

Clonii portaltoi	g %			Alimentația globală (g %)		Echilibrul alimentar (%)		Ca (g %)	Mg (g %)
	N	P	K	N	K	N	K		
Kober 5 BB	2,16	0,19	1,95	50,2	4,5	45,3	1,89	0,44	
C 2	2,18	0,19	1,60	54,9	4,8	40,3	2,04	0,53	
C 26	2,08	0,18	1,65	53,2	4,6	42,2	2,27	0,46	
C 71	2,18	0,18	1,45	57,2	4,8	38,0	1,60	0,54	
SO4-4	2,23	0,18	1,55	56,3	4,6	39,1	1,85	0,57	
125 AA-10	2,15	0,17	1,65	54,1	4,3	41,6	1,69	0,48	
Paulsen 1045	2,12	0,17	1,17	61,3	4,9	33,8	1,77	0,63	
Ruggeri 140	2,13	0,17	1,60	54,6	4,4	41,0	1,73	0,58	
Richter 99	2,07	0,18	1,25	59,1	5,2	35,7	2,02	0,74	

Tabelul nr. 3

Influența fertilității solului asupra absorbției minerale a soiului Fetească regală (1978 - 1979.)

Tipul de sol	Conținutul solului în:			Diagnostic foliar						
	(mg/100 g. sol)			g %			echilibrul alimentar (%)			
	NO ₃	P ₂ O ₅ AL	K ₂ O AL	N	P	K	alimentația globală (g. %)	N	P	K
Sol brun argilic	2,88	13,2	51,4	2,42	0,19	1,41	4,02	60,2	4,8	35,0
Sol negru de fineață	2,22	7,0	52,6	2,40	0,17	1,47	4,04	59,4	4,3	36,3
Psamosol cambic	1,51	6,9	41,3	2,34	0,18	1,55	4,07	57,4	4,6	38,0

Tabelul nr. 4

Alimentația globală și echilibrul alimentar la frunzele sănătoase și clorozate

Soiul	Starea frunzelor	g %			Alimentația globală (g %)	Echilibrul alimentar (%)			N/P	N/K
		N P K				N P K				
		N	P	K		N	P	K		
Muscat Ottonel	neclorozate clorozate	2,60 3,07	0,19 0,26	0,99 1,41	3,78 4,74	61,6 57,2	10,2 11,2	28,2 31,6	6,0 5,1	2,2 1,8
Fetească regală	neclorozate clorozate	2,76 3,15	0,23 0,23	1,34 1,51	4,33 4,89	56,3 57,3	10,6 9,6	33,1 33,1	5,3 5,9	1,7 1,7
Pășelnic italian	neclorozate clorozate	2,62 3,09	0,16 0,23	0,66 1,43	3,44 4,75	69,1 57,9	9,8 9,8	22,1 32,3	7,1 5,9	3,3 1,8

plantația fiind amplasată pe un sol brun comezobazic. Analizele foliare indică o absorbție mai bună a azotului în cazul clonului SO4-4 și o absorbție mai slabă în cazul clonului Richter 99. Datele obținute scot în evidență faptul că absorbția fosforului este influențată într-o măsură mai mică de portaltoi, conținutul limbului în fosfor total fiind cuprins între 0,17 și 0,19 g %.

Acțiunea portaltoiului asupra nutriției soiului Fetească regală apare mai evidentă în cazul potasiului. Se remarcă printr-o absorbție mai intensă portaltoiul Kober 5 BB și selecțiile clonale de Kober și printr-o absorbție mai slabă Paulsen 1045 și Richter 99. În consecință, alimentația globală are valori mai mici pentru cei doi portaltoi, iar în echilibrul alimentar crește ponderea azotului în defavoarea potasiului.

Cu toate că în cîmpul experimental nu avem și un soi de referință, datele obținute confirmă constatările anterioare potrivit cărora soiul Fetească regală manifestă o absorbție intensă a potasiului.

Intensitatea absorbției substanțelor minerale este influențată de potențialul nutritiv al solului. După cum rezultă din datele tabelului nr. 3, conținutul solului în forme mobile de N P K este mai redus în cazul psamosolului cambic și mai ridicat în cazul solului negru de fineață și al solului brun argilic.

Rezultatele obținute atestă o oarecare dependență între gradul de fertilitate a solului și intensitatea absorbției azotului. Absorbția potasiului este influențată mai ales de starea texturală a solului; astfel, valorile cele mai mari s-au înregistrat la butucii cultivați pe psamosolul cambic.

Într-un mod cu totul deosebit se manifestă absorbția macroelementelor la butucii afectați de cloroză (tabelul nr. 4).

Cloroza fiind un fenomen secundar, după ce s-a realizat un anumit echilibru între sistemul radicular și cel foliar (în condițiile de creștere și dezvoltare normală), consecințele imediate sînt resimțite mai mult la nivelul aparatului foliar, unde avem o schimbare anuală a întregii mase vegetative. În anii următori instalării clorozei, acțiunea de reducere a aparatului foliar poate ajunge pînă la 50%, fenomen care este însoțit, în proporție mai redusă, și de o stagnare în creștere a sistemului radicular.

Se creează astfel un decalaj între capacitatea de absorbție a celulelor radiculare pentru N P K și capacitatea de metabolizare la nivelul aparatului foliar. În consecință, frunzele clorozate prezintă un conținut mai ridicat în N P K în comparație cu frunzele sănătoase. În nici un caz nu poate fi vorba de un nivel mai ridicat al absorbției butucilor clorozați.

CONCLUZII

1. Soiurile de *Vitis vinifera* manifestă o specificitate a absorbției macroelementelor; astfel, în condițiile solului brun erodat se remarcă printr-o absorbție mai intensă soiurile Fetească regală și Fetească albă.
2. Portaltoi, prin particularitățile lor, influențează absorbția azotului și a potasiului și într-o măsură mai mică absorbția fosforului.
3. Potențialul nutritiv și starea texturală a solului modifică nivelul alimentației globale și echilibrul alimentar.

BIBLIOGRAFIE

1. BÁLO E., PÁNCZÉL MÁRTA, PRILEZKY GYÖNGY, GENTISCHER G., *Mitteilungen*, 1975, 3, 171-180.
2. CONDEI GH., DUMITRESCU FLORENTINA, TUDOR TUDORA, *Analele I.C.V.V.*, 1968, 1, 215-230.
3. CONDEI GH., POPA P., POPA GR., BACIU M., CRIȘAN I., *Analele I.C.V.V.*, 1974, 5, 333-347.
4. LAFON J., COUILLAUD P., GAY-BELLILE F., LEVY J. F., *Vignes et vins*, 1965, 140, 17-21.
5. LEVY J. F., CHALER G., CABBAGI F., HEGO C., *Vignes et vins*, 1972, 212, 21-25.
6. METAXA GR., ȚĂRA GH., *Lucr. științ. Inst. agr. „Dr. P. Groza”*, 1971, XXVII, 341-349.
7. VANEK G., *Wein-Wissenschaft*, 1978, 1, 15-35.

Primit în redacție la 21 mai 1980

Stațiunea de cercetări viticole
Blaj, jud. Alba

INFLUENȚA SURSELOR DE CARBON ASUPRA DEZVOLTĂRII UNOR CIUPERCI DIN SOL

DE

M. RUSAN, CRISTINA VIȚALARIU și VIORICA IACOB *

The authors present some experimental researches on the biology of some soil micromycetes: *Penicillium mickzynskii* Zaleski, *Spicaria griseola* Saccardo and *Gliocladium catenulatum* Gilman and Abbott.

The investigations showed the influence of different carbon sources (in number of 18) on these micromycetes.

The dynamics of fungus cultures development was followed, for a 240 hours period at 26°C, and also the initial pH evolution from the beginning up to the end of experiments. The evolution of carbon sources assimilation degree, concomitantly with the best development of cultures, was followed on the basis of biomass quantity, which was expressed in mg dried mycelium.

Multitudinea proceselor biochimice capabile să reglementeze echilibrarea ritmului unui întreg lanț de transformări la nivel celular poate varia de la un moment la altul în funcție de o serie de factori, între care specializarea unor celule, vîrsta și mediul în care acestea sînt cultivate. Cantitatea diferitelor componente din mediul nutritiv, precum și bilanțul dintre acestea au o pondere deosebită în metabolismul general al ciupercilor, cu implicații directe în procesele de creștere și de înmulțire (5).

Posibilitățile ciupercilor de a-și asigura carbonul sub diferite forme sînt foarte variate, datorită în mare măsură echipamentului enzimatic complex, care guvernează vastul fenomen de adaptabilitate.

În nutriția ciupercilor, un rol important au sursele de carbon, care contribuie în mod inegal la creșterea miceliului acestora și la fructificarea lor. Ciupercile, neavînd posibilitatea de a folosi CO₂ din aer sau carbonul din carbonați, îl iau din substraturile organice complexe. Marea lor majoritate folosește carbonul din compușii organici, cum ar fi glucidele, iar dintre acestea în special hexozele (glucoza și fructoza), care sînt mai ușor asimilate (1). După Kauppi (2), sursele de carbon acționează diferit față de *Cladosporium herbarum*. Rusan (4) arată că *Trichothecium roseum* folosește mai bine zaharoza și fructoza și se manifestă nespecific față de rafinoză.

Montant (3) demonstrează că *Aspergillus niger* și *Glomerella cingulata* se dezvoltă bine în prezența zaharozei, iar *Trichothecium roseum* în mediul cu fructoză. S-au mai întreprins studii interesante asupra sintetizării sorbozei de către speciile din genul *Helminthosporium*.

Prezenta lucrare face parte dintr-o suită de preocupări privind biologia unor ciuperci izolate din sol, studii începute din anul 1971 în cadrul Centrului de cercetări biologice din Iași.

MATERIAL ȘI METODĂ

Ca specii test pentru stabilirea importanței diferitelor surse de carbon s-au folosit *Penicillium mickzynskii* Zaleski, *Spicaria griseola* Saccardo și *Gliocladium catenulatum* Gilman and Abbott, izolate din soluri agricole de la Podu Iloaiei, jud. Iași.

Conform buletinului de specialitate International Centre of Information on Antibiotics, speciile menționate nu au fost cercetate din acest punct de vedere.

Ca mediu de cultură am folosit extractul de malț (10 g). Culturile s-au efectuat pe medii agarizate în plăci Petri pentru studiul morfologiei și în medii lichide pentru aprecierea biomasei acumulate, în funcție de hidratul de carbon utilizat. Culturile s-au ținut în termostat 24-240 de ore la 26°C. Ca surse de carbon am folosit 18 compuși aparținând la monozaharide, oligozaharide și polizaharide, care s-au adăugat în cantitate de 10 g/l la mediul menționat. Ca martor a servit același mediu fără hidrat de carbon.

Pentru a afla cantitatea de hidrați de carbon optimă unei culturi de ciuperci am folosit diferite doze (1-30 g/l) de glucoză. Cantitatea de biomasă s-a stabilit prin filtrare la vid, după care miceliul a fost uscat la 105°C până la greutatea constantă. Reacția (pH) mediilor lichide înainte și după cultivare s-a verificat cu ajutorul potențiometrului de tip MV-84 și al benzii indicatoare Merck.

REZULTATE OBTINUTE

Analizând datele din tabelul nr. 1, constatăm că pentru cultivarea speciilor *Penicillium mickzynskii* și *Spicaria griseola* cantitatea optimă de glucoză este de 20 g/l. În variantele respective, după 240 de ore, miceliul a fost abundent și foarte compact și sporularea cea mai intensă. La doza de 10-20 g/l glucoză, *Gliocladium catenulatum* a prezentat o dezvoltare abundentă a miceliului începând chiar după 168 de ore. După acest interval de timp, miceliul a format un văl verzui, compact, foarte aderent la vasul de cultură, iar sporularea abundentă a fost superioară martorului.

Din analiza datelor prezentate în tabelul nr. 2 rezultă că *Penicillium mickzynskii*, după primele 48 de ore, a avut o dezvoltare foarte slabă în majoritatea variantelor, miceliul lipsind total pe mediile cu rafinoză, galactoză, arabinoză, riboză, xiloză și pectină. În ultimele două variante nu s-a constatat prezența miceliului nici după 72 de ore, iar după 96 și 120 de ore acesta a avut o dezvoltare foarte slabă. Lactoza, trehaloza și riboza au fost valorificate cel mai bine, determinând o dezvoltare bună chiar după 144 și, respectiv, 168 de ore; același aspect s-a menținut însă și după 240 de ore, când majoritatea variantelor au fost apreciate ca având o dezvoltare bună.

Spicaria griseola a avut în general o dezvoltare mai lentă, care a fost foarte slabă în variantele cu xiloză chiar după 144 de ore, ajungând la o dezvoltare slabă după 240 de ore. Dezvoltare slabă după 240 de ore, ca și în cazul speciei precedente, au prezentat culturile de pe mediile cu zaharoză, rafinoză și galactoză. Sorboza, dulcita și amidonul au fost asimilate mai bine, determinând o dezvoltare bună chiar după 144 de ore.

Gliocladium catenulatum a reacționat mai bine decât speciile precedente la majoritatea zaharurilor folosite, atingând o dezvoltare bună după 144 de ore (exceptând variantele cu sorboză și pectină) și o dezvoltare abundentă în variantele cu manită și sorbitol după 168 de ore, iar în cele cu zaharoză, galactoză și arabinoză după 240 de ore.

Tabelul nr. 1
Influența cantității de glucoză asupra dinamicii de dezvoltare a unor ciuperci din sol la 26°C

Nr. crt.	Glucoză (g/l)	<i>Penicillium mickzynskii</i>						<i>Spicaria griseola</i>						<i>Gliocladium catenulatum</i>										
		Ore: 48	72	96	120	144	168	240	Ore: 48	72	96	120	144	168	240	Ore: 48	72	96	120	144	168	240		
1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Martor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LEGENDA
Absentă = - ; foarte slabă = - + ; slabă = + + ; bună = + + + ; abundentă = + + + +

Tabelul nr. 2

Dinamica dezvoltării unor ciuperci din sol în funcție de diferite surse de carbon la 26°C

Nr. crt.	Hidrați de carbon	Penicillium mickzynskii				Spicaria griseola				Gliocladium catenulatum					
		Ore : 48	72	96	120	144	168	240	48	72	96	120	144	168	240
1	Zaharoză	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Manită	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Maltoză	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Fructoză	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	Lactoză	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	Rafinoză	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7	Galactoză	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	Arabinoză	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9	Sorbitol	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	Xiloză	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	Riboză	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12	Manoză	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13	Sorboză	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
14	Trehaloză	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
15	Dulcită	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
16	Amidon	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
17	Pectină	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
18	Martor	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Absență = - ; foarte slabă = + ; slabă = ++ ; bună = +++ ; abundentă = ++++

LEGENDA

Reacția diferită a speciilor test folosite față de acțiunea zaharurilor o explicăm prin echipamentul lor enzimatic diferit.

Analizând rezultatele experiențelor privitoare la biomasa acumulată (tabelul nr. 3), constatăm la *Penicillium mickzynskii* o creștere față de martor, în afară de varianta cu trehaloză, în care valoarea este practic egală cu a martorului, și de variantele cu xiloză și riboză, în care s-a înregistrat o reducere cu 0,208 și, respectiv, 0,236 mg. Creșterea cea mai mare a fost determinată de glucoza 30‰, urmată de fructoză, amidon, sorboză, zaharoză etc.

Spicaria griseola a prezentat o biomasă superioară martorului numai în variantele cu amidon, glucoză 30‰, glucoză 20‰, sorboză, manită și glucoză 10‰. În trei variante (cu glucoză 15‰, riboză și pectină), cantitatea de biomasă a fost practic egală cu cea a martorului. În restul de 13 variante s-au înregistrat valori ale biomasei inferioare martorului.

Gliocladium catenulatum, în 19 variante, a prezentat o cantitate de biomasă inferioară martorului; numai în patru variante, corespunzătoare glucozei 30‰, glucozei 20‰, pectinei și xilozei, s-au înregistrat sporuri infime.

În mod constant, numai glucoza în concentrații ridicate (20 și 30‰) a determinat la toate cele trei specii de ciuperci test o creștere a biomasei acumulate.

Reacția mediilor lichide adusă la începutul experienței la aceeași valoare, corespunzătoare pH = 6, a suferit o acidifiere mai mult sau mai puțin pronunțată în decursul celor 240 de ore de cultură a ciupercilor test (tabelul nr. 4).

Cel mai puțin a scăzut pH-ul în variantele martor (pH=4,5-5,2), iar dintre acestea în mediul cu *Gliocladium catenulatum* (pH = 5,2). Această ciupercă, în timpul metabolizării tuturor zaharurilor, a redus pH-ul cel mai puțin, în marea majoritate a cazurilor până la valoarea de 4,0-4,5. Urmează *Penicillium mickzynskii*, în variantele respective înregistrându-se cele mai multe valori ale pH-ului de 3,0-3,9, apoi *Spicaria griseola* cu acidifierea cea mai puternică, mediul respectiv având pH = 3,0-3,5, cu excepția a două variante, cea cu lactoză (pH = 4) și cea cu glucoză (pH = 4,8).

Dintre zaharuri, glucoza în concentrație minimă (1‰) a contribuit cel mai puțin la acidifierea mediului în cazul tuturor celor trei specii test. Urmează zaharoza și fructoza în variantele cu *Gliocladium catenulatum* și *Penicillium mickzynskii* și apoi dulcita și lactoza în variantele cu *Gliocladium catenulatum* și *Spicaria griseola*.

Pe baza rezultatelor obținute putem afirma că specificitatea ciupercilor față de unele surse de carbon poate constitui o caracteristică în nutriția acestor microorganisme. Diferite micromicete au posibilitatea de a reacționa diferit față de o gamă de surse de carbon și această comportare poate depinde foarte mult atât de influența indirectă, prin intermediul pH-ului, cât și prin favorizarea unor reacții metabolice intermediare.

Tabelul nr. 3

Cantitatea de miceliu acumulată (mg) de unele ciuperci din sol, în funcție de diferite surse și cantități de hidrați de carbon

Nr. crt.	Hidrați de carbon	<i>Penicillium mickzynsekii</i>	<i>Spicaria griseola</i>	<i>Gliocladium catenulatum</i>
1	Zaharoză	0,1983	0,1737	0,3597
2	Manită	0,1603	0,1929	0,3456
3	Maltoză	0,1864	0,1737	0,3669
4	Fructoză	0,2099	0,1692	0,3099
5	Lactoză	0,1745	0,1787	0,3541
6	Rafinoză	0,1742	0,1495	0,2891
7	Galactoză	0,1720	0,1787	0,3226
8	Arabinoză	9,1789	0,1485	0,3351
9	Sorbitol	0,1963	0,1708	0,3391
10	Xiloză	0,1365	0,1502	0,4692
11	Riboză	0,1337	0,1845	0,2784
12	Manoză	0,1675	0,1863	0,3219
13	Sorboză	0,2048	0,1950	0,3105
14	Trehaloză	0,1543	0,1665	0,3491
15	Dulcită	0,1952	0,1553	0,3405
16	Amidon	0,2095	0,2130	0,3341
17	Pectină	0,1676	0,1837	0,4899
18	Glucoză 1 ⁰ / ₀₀	0,1614	0,1668	0,2641
19	Glucoză 5 ⁰ / ₀₀	0,1737	0,1772	9,2783
20	Glucoză 10 ⁰ / ₀₀	0,1666	0,1900	0,3256
21	Glucoză 15 ⁰ / ₀₀	0,1805	0,1850	0,3971
22	Glucoză 20 ⁰ / ₀₀	0,1898	0,2000	0,4498
23	Glucoză 30 ⁰ / ₀₀	0,2330	0,2099	0,5486
24	Martor	0,1573	0,1835	0,4347

Tabelul nr. 4

Reacția (pH) mediului după 240 de ore în culturile unor ciuperci din sol, în funcție de diferite surse și cantități de hidrați de carbon

Nr. crt.	Hidrați de carbon	<i>Penicillium mickzynsekii</i>	<i>Spicaria griseola</i>	<i>Gliocladium catenulatum</i>
1	Zaharoză	4,0	3,0	4,5
2	Manită	3,6	3,0	4,5
3	Maltoză	3,5	3,0	4,2
4	Fructoză	4,0	3,5	4,4
5	Lactoză	3,8	4,0	4,2
6	Rafinoză	3,5	3,1	4,2
7	Galactoză	3,8	3,0	4,0
8	Arabinoză	3,6	3,2	4,0
9	Sorbitol	3,4	3,0	4,3
10	Xiloză	3,6	3,3	4,5
11	Riboză	3,8	3,0	4,3
12	Manoză	3,6	3,5	4,0
13	Sorboză	3,8	3,2	4,2
14	Trehaloză	3,5	3,0	4,6
15	Dulcită	3,8	4,0	4,3
16	Amidon	3,0	3,0	4,0
17	Pectină	3,0	3,5	2,8
18	Glucoză 1 ⁰ / ₀₀	4,1	4,8	4,8
19	Glucoză 5 ⁰ / ₀₀	3,4	3,5	4,3
20	Glucoză 10 ⁰ / ₀₀	3,0	3,0	4,0
21	Glucoză 15 ⁰ / ₀₀	3,3	3,5	3,8
22	Glucoză 20 ⁰ / ₀₀	3,5	3,0	4,0
23	Glucoză 30 ⁰ / ₀₀	3,1	3,2	4,0
24	Martor	4,5	4,8	5,2

CONCLUZII

1. Doza optimă de glucoză introdusă în mediul de cultură este de 20 g/l pentru *Penicillium mickzynskii* și *Spicaria griseola* și de 10—15 g/l pentru *Gliocladium catenulatum*. Biomasa acumulată a atins valoarea maximă la toate speciile de ciuperci test folosite la doza de 30 g/l glucoză.

2. Ritmul cel mai accentuat de dezvoltare al ciupercii *Penicillium mickzynskii* s-a semnalat pe mediile cu lactoză și trehaloză, al speciei *Spicaria griseola* pe cele cu amidon, dulcitură și sorboză, iar al speciei *Gliocladium catenulatum* pe mediul cu manită.

3. Acumularea de biomasă la *Penicillium mickzynskii* este maximă în mediul cu glucoză 30 g/l, urmat de mediile cu amidon și fructoză; la *Spicaria griseola*, cantitatea maximă de biomasă s-a realizat în mediile cu amidon și cu glucoză 30 g/l, iar la *Gliocladium catenulatum* în cel cu glucoză 30 g/l, urmat de mediul cu pectină și apoi de cel cu trehaloză.

4. Reacția mediilor cu diferite surse de carbon a suferit modificări în decurs de 240 de ore, cât timp s-au menținut culturile de ciuperci, înregistrându-se o acidifiere a acestora sub acțiunea celor trei specii test.

Aducem și pe această cale deosebite mulțumiri tovarășei doctor docent Vera Bontea pentru competențele și prețioasele precizări pe care ni le-a sugerat.

BIBLIOGRAFIE

1. GINDRAT D., Bull. Soc. Bot., Suisse, 1965, 75, 183—218.
2. KAUPPI K. KAIJA, Karstenia (Finlanda), 1971, XIII, 81—90.
3. MONTANT CH., C. R. Acad. sci., Paris, 1960, 250, 4444—4449.
4. RUSAN M., Variabilitatea morfologică a culturilor de *Trichothecium roseum* Link în funcție de diferite surse de carbon, teză de doctorat, Inst. de biologie „Tr. Săvulescu”, București, 1973.
5. THIND KUSHDARSHANN S., MADAN M., Proc. nat. Acad. Sci. India, sect. B, 1967, 37, 4, 373—384.

Primit în redacție la 2 aprilie 1980

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

* Institutul agronomic „Ion Ionescu de la Brad”
Iași, Aleea M. Sadoveanu nr. 3

DATE NOI PRIVIND PARAZITUL FOLIAR AL GRÂULUI
HELMINTHOSPORIUM TRITICI-REPENTIS DIEDICKE

DE

LUCREȚIA DUMITRAȘ și VERA BONTEA

Data are given on the distribution, symptoms, morphology and biology of an important foliar parasite of wheat, *Helminthosporium tritici-repentis* Diedicke, uninvestigated in Romania yet. The paper also deals with the relationships between other foliar parasites of wheat, the host range and the measures of prevention and control.

În perioada 1977—1979, în cursul lunilor mai și iunie s-a constatat în sudul țării o uscăre pronunțată a frunzelor de grâu cu o frecvență de 45—100 % și o intensitate de 2—4, mai ales la soiurile Ceres, Iulia și Sădovo. Atacul a fost mai puternic în localitățile Crevedia Mare, Călugăreni, Mihai Bravu (jud. Giurgiu), Sohatu (jud. Călărași), Movilița (jud. Ialomița), Afumați (Sectorul agricol Ilfov), Siliștraru, Ulmu și Tichilești (jud. Brăila). Boala a fost semnalată apoi și în alte regiuni din țară (sudul Moldovei și Olteniei, estul Transilvaniei), făcându-și apariția din luna mai sau iunie și evoluind cu intensități diferite în raport cu condițiile climatice.

Boala se manifestă pe frunze, la început sub formă de pete mici, galbene, care se extind ajungând la 2—3 × 0,6—1,0 cm, apoi de formă ovală sau neregulată și de culoare brună-cenușie, mai închisă la mijloc (pl. I, fig. 1). Petele sînt localizate pe suprafețe mari mai ales spre vârful frunzelor, de unde începe uscarea lor. Ca urmare a uscării masive a frunzelor, boabele se șistăvesc, proces la care contribuie de regulă și alte boli, ca făinarea, rugina brună, septorioza etc.

Din țesuturile atacate am izolat specia *Helminthosporium tritici-repentis*, descrisă pentru prima dată de Diedicke în 1902 (2) și semnalată ulterior de Nisikado, apoi de Ito în 1930 (citați de Ellis (5)), care o raportează la *Drechslera tritici-vulgaris* (Nisikado) Ito. Shoemaker (10) o denumește *Drechslera tritici-repentis* (Died.) Shoemaker, fiind raportată la forma perfectă *Pyrenophora tritici-repentis* (Died.) Drechsler.

În România a fost menționată pentru prima dată la grâu de Hulea și colab. (6) producînd uscarea frunzelor în asociație cu *Alternaria triticina* Prasada, specie pe care autorii o descriu detaliat, fiind considerată ca principalul agent patogen al arsurii sau uscării frunzelor de grâu.

În cercetările efectuate de noi în perioada 1977—1979, am întilnit *Alternaria* sp. numai în câteva cazuri și uneori *Cladosporium* spp. în asociație cu *Helminthosporium tritici-repentis*, ceea ce ne-a determinat să-l considerăm pe acesta din urmă ca agent patogen principal al uscării frunzelor de grâu.

Bazindu-ne pe această constatare și pe faptul că boala ia proporții tot mai mari cu fiecare an, am căutat să stabilim anumite elemente privind morfologia, biologia și ecologia parazitului, în vederea elaborării unor metode eficiente de prevenire și combatere.

Din datele obținute rezultă că *Helminthosporium tritici-repentis* se dezvoltă cel mai bine pe mediul de cartofi cu glucoză și agar, pe care, după 5–8 zile de la însămânțare, au apărut colonii albe, apoi cenușii, dense, cu aspect de vată și uneori cu smocuri aeriene bogate. Pe mediul cu sucroză, prolină și agar și pe fragmente de frunze proaspete de grâu autoclavate, coloniile au fost mici, laxe, având creștere slabă.

Temperatura optimă pentru dezvoltarea coloniilor parazitului este de 19–26°C; la 14–18°C și 28–32°C, creșterea a fost încetinită, iar sub 8°C și peste 35°C a fost oprită. Pe fragmente de frunze de grâu, conidioforii s-au format la temperaturi cuprinse între 12 și 18°C, iar conidiile la 14–26°C, mai abundent între 18 și 22°C. Aceste rezultate le confirmă pe cele ale altor cercetători (8), (9).

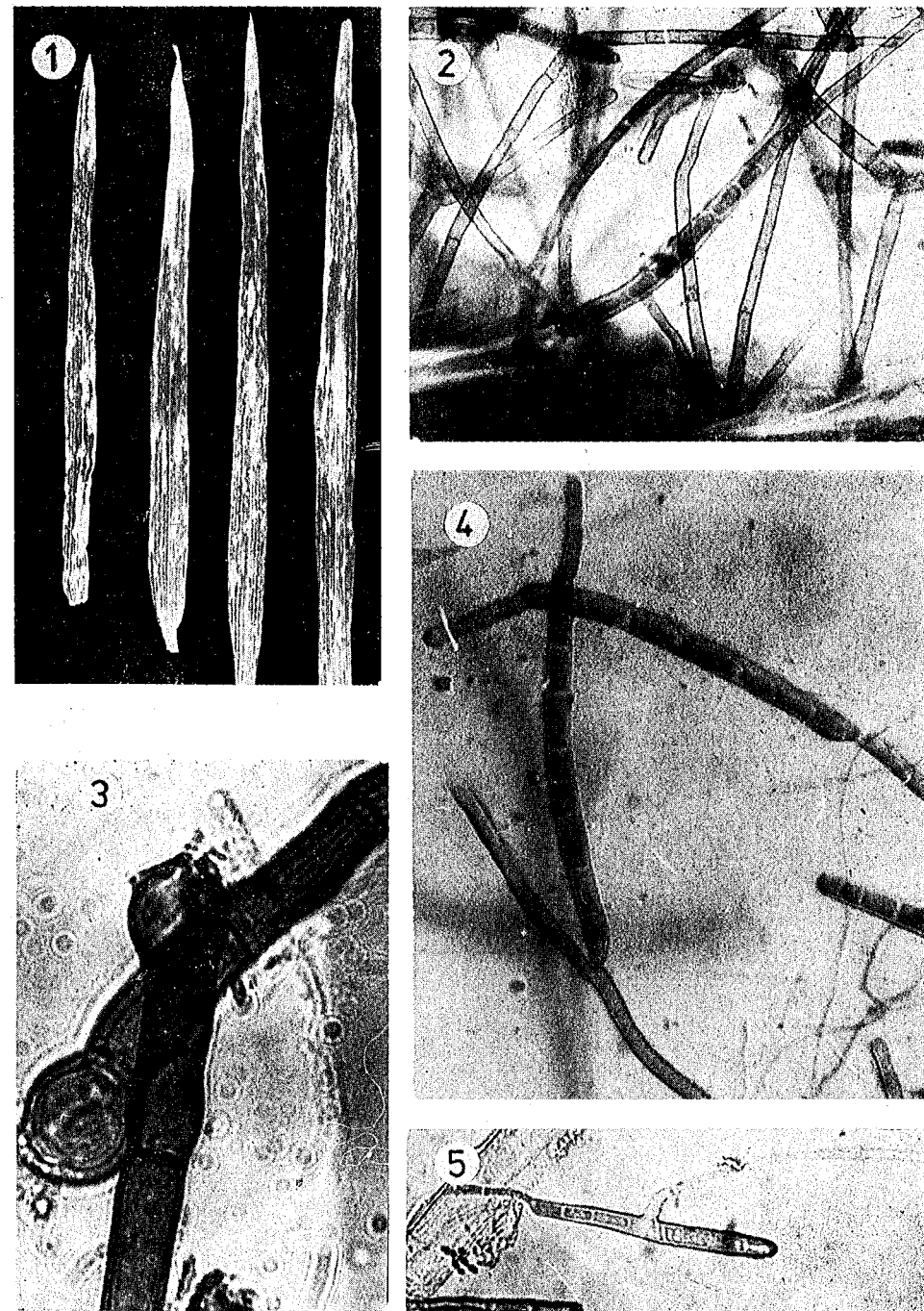
Miceliul, viguros, intercelular, la început este hialin, apoi gălbui până la brun deschis. Conidioforii, bogat septați, de 140–450 × 7–9 μ, ies prin stomate, izolați sau în grupuri de câte 2–4 și sînt bruni până la bruni închisi, mai deschiși în partea apicală, dreți sau ușor flexuoși, rareori geniculați; în partea bazală prezintă o umflătură mai mult sau mai puțin sferică, cu diametrul de 10–12 μ, mai rar 14 μ, uneori mai deschisă la culoare decît restul conidioforului, de care se separă evident printr-o septă, marcată de o ușoară strângulare (pl. I, fig. 2 și 3).

Conidiile, de 40–215 (125) × 12–19 (17,5) μ, sînt cilindrice, drepte, rareori ușor curbate, rotunjite la vîrf, ușor trunchiate la bază, hialine până la slab gălbui, cu 3–12 (6–8) septe, dintre care 1–3 drepte, restul ușor curbate; germinează după 14–18 ore de la formare dacă temperatura este de 21–24°C și umiditatea de 96–100% (pl. I, fig. 4 și 5).

Pentru infecții artificiale am folosit conidiile formate pe frunze de grâu infectate natural și ținute în cameră umedă, deoarece în laborator nu am obținut sporulare mai bogată pe nici unul dintre mediile folosite.

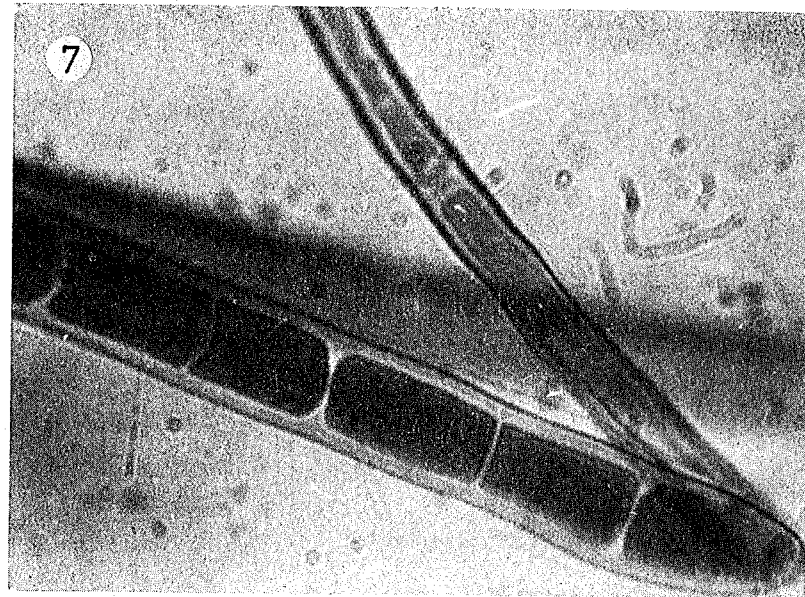
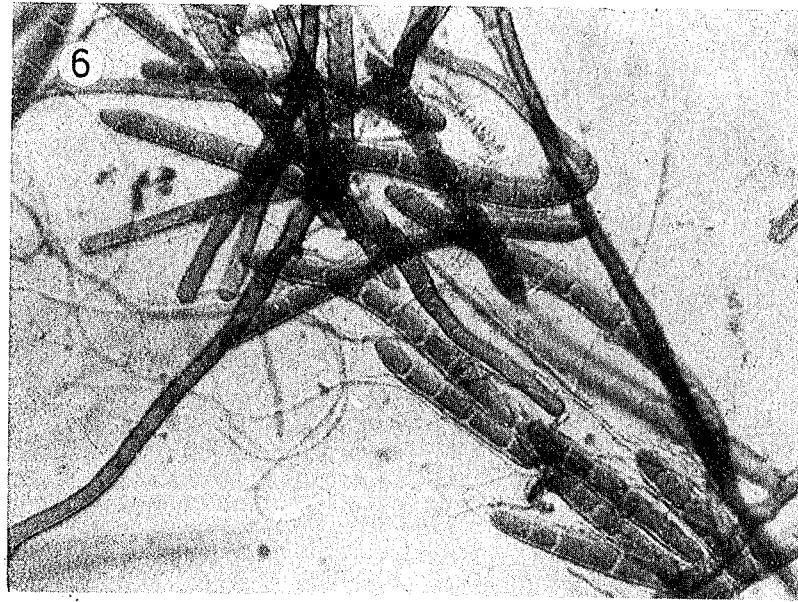
Boala a fost reproducă atât în seră cît și în cîmp, unde am efectuat infecții în diferite faze de dezvoltare a grîului. În seră, infecțiile din faza de formare a paiului au dat simptome atipice, dar conidiile ce au apărut în dreptul petelor au fost caracteristice speciei. În cîmp, cele mai bune rezultate de reproducere a bolii s-au obținut pe frunzele lipsite de atacul altor paraziti și în cazul cînd infecțiile s-au efectuat cu puțin înainte de faza de burduf și pînă la maturitatea în lapte. Cînd condițiile climatice optime (19–26°C, RH = 96–100%) s-au menținut o perioadă de cel puțin 60 de ore, simptomele caracteristice au apărut după 7–9 zile de la inoculare, petele acoperindu-se cu conidii abundente (pl. I, fig. 6 și 7).

Faptul că infecțiile s-au realizat în condiții optime pe frunzele libere de alți paraziti se poate explica și prin lipsa concurenței, care există în mod normal, între speciile de ciuperci foliare. Un astfel de fenomen am constatat cu ocazia observațiilor efectuate în cîmp, unde *H. tritici-repentis* a stînjinit extinderea atacului și formarea în număr mare a picnițiilor de *Septoria tritici* Rob. ex Desm.; pe de altă parte, atacul de *H. tritici-repentis* a fost stînjinit de *Puccinia recondita* Rob. ex Desm. Astfel, în anul 1977, cînd atacul de *P. recondita* a apărut devreme și a evoluat



PLANȘA I. — Simptomele produse pe frunzele de grâu și aspecte micromorfologice ale ciupercii *Helminthosporium tritici-repentis*:

fig. 1, frunze atacate natural; fig. 2, grupuri de conidiofori formați pe suprafața frunzei (× 320); fig. 3, partea bazală a conidioforilor (× 1250); fig. 4, conidii prinse pe conidiofori (× 425); fig. 5, conidie germinată (× 320).



PLANȘA I.

fig. 6, conidii formate pe frunzele infectate artificial ($\times 320$); fig. 7, detaliu conidie ($\times 1250$).

rapid (frecvență 80–100%, intensitate 4), *H. tritici-repentis* s-a manifestat slab, petele fiind rare și mici, de câțiva milimetri. În anul 1978, când atacul de rugină a fost slab, apărind abia în a doua decadă a lunii iunie, arsura produsă de *H. tritici-repentis* s-a manifestat cu intensitate mare, determinând uscarea prematură a frunzelor. Situații asemănătoare a observat și Swatz (11) pentru *Cladosporium herbarum* (Pers.) Lk., care a stinjenit puternic evoluția ciupercilor *Septoria nodorum* Berk. și *Fusarium* spp., fenomen atribuit de autor antagonismului. Fenomenul poate fi determinat însă în mare măsură și de condițiile climatice, care favorizează la un moment dat dezvoltarea unui anumit parazit.

Cercul de plante-gază pentru *H. tritici-repentis* este destul de larg, cuprinzând un număr important de graminee spontane (3), (5), (7). În România, în afară de grâu, parazitul a fost semnalat pe *Haynaldia villosa* (L.) Schur (4); noi am constatat prezența lui sporadică și pe secară la Silistraru (jud. Brăila) în 1978.

Pentru prevenirea și combaterea ciupercii parazite *H. tritici-repentis*, care devine din ce în ce mai periculoasă, mai ales pe suprafețele unde se practică monocultura, precum și a altor paraziți foliari, se impun o serie de măsuri, printre care arături adânci, rotația culturilor, respectarea epocii și desimii de semănat, fertilizarea și irigarea corespunzătoare, combaterea buruienilor și în special a gramineelor spontane (gazde potențiale), folosirea de sămânță liberă de paraziți, care pot fi vehiculați pe această cale, chiar dacă transmiterea bolii nu se face prin sămânță. Tratamentele obișnuite care se aplică materialului de semănat sînt în general eficiente și în prevenirea infecțiilor cu *H. tritici-repentis*.

Tratamentele în cursul perioadei de vegetație cu un singur fungicid nu dau întotdeauna rezultatele cele mai bune în combaterea bolilor foliare datorită, pe de o parte, agenților patogeni foarte variați cu biologie diferită, iar pe de altă parte datorită condițiilor pedoclimatice și agrotehnice diferite de la o zonă la alta. Prin folosirea amestecurilor de fungicide, aplicate în perioada cuprinsă între fazele de înfrățire și de burduf, se obține un spectru mai larg de acțiune. Se recomandă în special amestecurile: metiltiofanat 37,5% + mancozeb 37,5% (tioman) în doză de 2–2,5 kg p.c./ha și metiltiofanat 20% + tiuram 80–50% (homai) în aceeași doză, care în 1979 au redus atacul în câmp de la 60–70% la 10–15%, intensitatea fiind foarte scăzută. Aceleași amestecuri au dovedit eficacitate ridicată în combaterea ruginii, făinării, septoriozei grâului și chiar a unor boli de colet (1).

În concluzie, arsura sau uscarea frunzelor produsă de *Helminthosporium tritici-repentis* s-a manifestat în culturile de grâu în fiecare an în perioada 1977–1979, mai ales în zona sudică a țării. Extinderea bolii a fost favorizată de condițiile climatice, precum și de frecvența și intensitatea mai scăzute ale celorlalți paraziți foliari ai grâului.

În alte țări, *H. tritici-repentis* parazitează, în afară de grâu, un mare număr de specii de graminee spontane; la noi, a fost semnalat pînă în prezent pe grâu, pe *Haynaldia villosa* și sporadic pe secară.

Prin respectarea măsurilor agrotehnice și prin aplicarea tratamentelor la sămânță, precum și în cursul vegetației cu amestecuri de fungicide recomandate pentru combaterea bolilor foliare, se previne și atacul ciupercii *H. tritici-repentis*.

BIBLIOGRAFIE

1. BAICU T., *Combaterea bolilor cerealelor în perioada de vegetație*, Îndrumări tehnice MAIA, 1977.
2. DIEDICKE H. von, *Centralbl. Bakt. Parasitkde*, 1902, 2, 9, 317–329.
3. DRECHSLER C., *J. agric. Res.*, 1923, 24, 641–740.
4. ELIADE EUGENIA, CONSTANTINESCU O., *Acta bot. Horti Buc.*, 1970, 123–128.
5. ELLIS M. B., *Dematiaceous Hyphomycetes*, *Commonw. Mycol. Inst.*, Kew, England, 1971, 424–425.
6. HULEA ANA, PAULIAN FL., COMES I., HATMAN M., PEIU M., POPOV C., *Bolile și dăunătorii cerealelor*, Edit. Ceres, București, 1975, 45–47.
7. MÄKELÄ K., *J. Sci. agric. Soc. Finl.*, 1975, 47, 181–217.
8. MORRALL R.A.A., HOWARD R. J., *Canad. J. Bot.*, 1974, 53, 2345–2353.
9. PLATT H. W., MORRALL R.A.A., GRUEN H.E., *Canad. J. Bot.*, 1977, 55, 3, 254–259.
10. SHOEMAKER R. A., *Canad. J. Bot.*, 1959, 37, 779–887.
11. SWATZ B., *Pflanzenarzt*, 1976, 29, 10, 103–104.

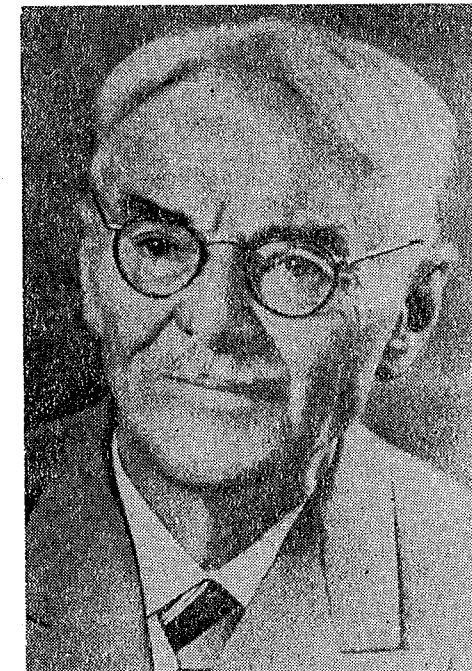
Primit în redacție la 6 mai 1980

Institutul de cercetări pentru protecția plantelor
București, B-dul Ion Ionescu de la Brad nr. 8

IN MEMORIAM JOSIAS BRAUN-BLANQUET (1883–1980)
ET REINHOLD TÜXEN (1899–1980)

S-au stins din viață, în același an — 1980, Josias Braun-Blanquet, fondatorul fitosociologiei, și Reinhold Tüxen, cel mai activ promotor al acestei științe.

Lumea științifică pierde două personalități care au marcat o întreagă epocă în dezvoltarea fitologiei și ale căror idei și realizări au intrat de mult în fondul de aur al cunoașterii.



JOSIAS BRAUN-BLANQUET, născut în Elveția, la Zürich, și format în școala unor remarcabili cercetători ai vegetației, ca Schröter, Brockmann-Jerosch, Rübel, și-a susținut doctoratul în Franța, la vechea universitate din Montpellier, localitate în care va trăi și va lucra timp de 65 de ani. Și-a schițat concepția privind studiul comunităților de vegetație încă din 1913, când a publicat, în colaborare cu E. Furrer, „Remarques sur l'étude des groupements des plantes” (*Bull. Soc. languedocienne géogr.*). Ceva mai târziu, în 1921, formulează principiile sistematizării unităților de vegetație („Prinzipien einer Systematik der Pflanzengesellschaften auf floristischer Grundlage”, *Jahrb. der St. Gall. naturw. Ges.*). În anul următor, împreună cu J. Pavillard, profesor la Montpellier, publică „Vocabulaire de sociologie végétale”, în care precizează noțiunile noi științe. Bazele teoretice și metodologice ale fitosociologiei au fost prezentate în tratatul „Pflanzensoziologie”, publicat în 1928. Dezvoltarea acestor baze se va face în edițiile ulterioare ale tratatului (1951 și 1964).

Ideea centrală pe care Braun-Blanquet o pune la baza studiului vegetației este așa-numita „fidelitate socială” („Gesellschaftstreue”), care reflectă legătura strânsă dintre anumite specii

de plante cu anumite unități de clasificare a vegetației. Asociațiile, unități fundamentale în clasificarea sa, au o structură floristică determinată, care cuprinde atât specii proprii, definitorii, pentru asociație (specii caracteristice), cât și specii care evidențiază apartenența asociației la unitățile de rang superior — alianța, ordinul, clasa. Fiecare din aceste unități este definită printr-o combinație de specii deosebită. Structura floristică oglindește atât specificul ecologic al unităților, cât și legăturile genetice, istoria și evoluția lor.

Așezarea unităților în sistemul de clasificare se face pe baza „progresiei sociologice”, începând cu cele care au structură simplă și terminând cu cele cu structură complexă (pădurile).

Pe această bază teoretică s-a dezvoltat — mai întâi pentru Europa, iar apoi și pentru alte continente — cel mai încheiat sistem inductiv de clasificare al vegetației din cele propuse până în prezent.

Un rol deosebit în afirmarea fitosociologiei l-a avut Stațiunea Internațională de Geobotanică Mediteraneană și Alpină (SIGMA), creată de Braun-Blanquet la Montpellier în anul 1930 cu concursul unor cameni de știință de mare prestigiu, printre care și savantul român Traian Săvulescu. În această stațiune și-au făcut inițierea în fitosociologie mulți dintre cercetătorii care au contribuit apoi la propagarea largă a acestei științe. Sub egida stațiunii au fost publicate seria de lucrări SIGMA¹ și seria „Prodromul comunităților vegetale”², care au avut o deosebită importanță pentru orientarea lucrărilor de clasificare floristică a vegetației și pentru edificarea sistemului de unități fitosociologice.

Braun-Blanquet nu a fost numai fondatorul și teoreticianul fitosociologiei, ci și unul dintre cei mai activi cercetători ai vegetației, contribuind cu un material faptic imens (peste 400 de lucrări) la dezvoltarea sistemului de clasificare pe care îl preconizase. El a căutat să dovedească mai mult prin date științifice decât prin polemici sterile justetea concepției sale.



REINHOLD TÜXEN, celălalt mare dispărut a cărui memorie o cinștim, a propagat cu fervoare fitosociologia, contribuind în cea mai mare măsură la extinderea acestei științe pe plan internațional.

¹ Prima lucrare a văzut lumina tiparului în 1930, ajungându-se la 75 de titluri în 1941.

² Din Prodrom au apărut volume între anii 1933 și 1940.

Născut la Ulsnis (Schleswig-Holstein), studiază artele și științele naturii, promovând doctoratul în chimie (Heidelberg, 1925). Dar studiul naturii îl atrage mult mai mult decât munca de laborator. Cu prilejul unei excursii fitosociologice, organizată în 1926 în Alpi, îl cunoaște pe Braun-Blanquet. În anul următor îl găsim la Montpellier, familiarizându-se cu principiile fitosociologice, pe care le-a aplicat apoi în studiul vegetației din țara sa („Die Pflanzengesellschaften Nordwestschlunds”, 1937). Încă din 1927 a înființat Asociația floristică-geobotanică din Saxonia inferioară, în cadrul căreia s-au format mulți dintre fitosociologii europeni. La aceasta a contribuit și seria de comunicări a acestei asociații, care a început să apară din 1928.

În cadrul Cercului din Hanovra pentru ocrotirea monumentelor naturii, transformat apoi în Centrul de cartografie a vegetației, Tüxen duce o intensă activitate de cartare a vegetației la scară mare și de aplicare a rezultatelor cercetării și cartării fitosociologice în diverse domenii ale economiei (silvicultură, economia apelor, construcția de drumuri și așezări, protecția mediului etc.). În parte, rezultatele acestei activități au apărut într-o serie specială de „Fitosociologie aplicată” („Angewandte Pflanzensoziologie”). Cartarea vegetației îi permite să releve limitele concepției despre un climax unic și, împreună cu Diemont, să documenteze existența policlimaxului (1937).

Aprofundind problemele teoretice legate de cartarea unei vegetații puternic modificate de om, Tüxen ajunge să definească fertila noțiune de „vegetație potențială”, pe care se bazează cartarea vegetației în Europa centrală.

După război, Centrul de cartografie a vegetației din Stolzenau³, creat de Tüxen, se transformă într-o puternică bază a fitosociologiei internaționale și a cartării vegetației.

Sub egida Asociației Internaționale pentru Studiul Vegetației, Tüxen reunește aproape anual, începând din 1954, specialiști din tot mai multe țări ale lumii, pentru a discuta problemele de bază ale studiului vegetației — morfologia, clasificarea, nomenclatura, cartarea, succesiunea unităților de vegetație etc. Ca rezultat apare prestigioasa serie „Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde”, care conține cele mai noi concepții și date în domeniul studiului vegetației. Tot în cadrul acestei asociații, Tüxen organizează an de an, în diferite părți ale Europei, excursii de studii cu largă participare internațională. A inițiat primele volume ale bibliografiei fitosociologice internaționale (Excerpta botanica, B Sociologica) și a început publicarea operei fundamentale „Prodromus der Pflanzengesellschaften Europas”, precum și a manualului „Handbook of Vegetation Science”.

Prin munca organizatorică intensă, prin atragerea în activitatea Asociației Internaționale pentru Studiul Vegetației a unui mare număr de specialiști de pe toate continentele, prin pregătirea multor cadre tinere, prin publicațiile numeroase pe care le-a inițiat, Reinhold Tüxen contribuie în deceniile 6—8 la ridicarea prestigiului fitosociologiei și la răspândirea largă în lume a principiilor și a metodelor acestei științe.

Cinștind memoria celor doi mari fitosociologi, se cuvine să amintim că oamenii de știință români au înțeles de la început importanța fitosociologiei ca știință.

Profesorul Alexandru Borza, care a lucrat încă din 1924 cu perseverență pentru introducerea metodei fitosociologice în țara noastră, a fost membru în Comitetul de redacție al revistei „Vegetația”, editată de Braun-Blanquet și Tüxen, ca și în Comitetul de redacție al bibliografiei fitosociologice publicate de Tüxen.

Profesorul Traian Săvulescu, alături de mari botaniști ai vremii, a participat activ la crearea Stațiunii Internaționale de Geobotanică Mediteraneană și Alpină și a fost membru permanent al Comitetului internațional de conducere a stațiunii. Prin stăruința lui, au făcut specializare o serie de cercetători români, și anume Evdochia Sorocceanu (din 1933), R. Zitti (din 1934), E. Țopa (în 1939), Ana Paucă (în 1941).

Legăturile dintre Braun-Blanquet și oamenii de știință români au căpătat o nouă dezvoltare prin participarea fondatorului fitosociologiei la cea de-a VI-a Excursie fitogeografică internațională organizată de Borza în România. Braun-Blanquet a mai vizitat încă o dată țara noastră în anul 1937, când, la invitația prof. Borza, vine la Cluj și participă la câteva excursii în împrejurimile orașului și în masivul Biharia.

³ După transformarea acestuia în institut federal pentru cartarea vegetației și după mutarea la Bonn, Tüxen creează un centru de lucru la Todenmann lângă Rinteln.

Josias Braun-Blanquet, maestrul, și Reinhold Tüxen, elevul, au lucrat, fiecare în felul său, cu deplină dăruire de sine, într-o prietenie neumbrită de peste jumătate de veac, la progresul fitosociologiei și la afirmarea tot mai largă a valențelor acestei științe pentru practica socială. Numele și opera lor vor rămâne nemuritoare.

Nicolae Doniță și Doina Ivan

ALEXANDRU ROMANOVICI

La 18 octombrie 1979 s-a stins din viață, la București, profesorul doctor docent Alexandru Romanovici.

Originar din comuna Chirgani (U.R.S.S.), a văzut lumina zilei la 14 februarie 1907, într-o familie cu cinci copii, rămași orfani prin moartea tatălui, în timpul primului război mondial. Școala primară o urmează în comuna natală, după care trece la liceul B. P. Hasdeu din Chișinău. După absolvirea liceului (1928), urmează cursurile de agronomie la Facultatea de științe naturale a Universității din Iași. La aceeași universitate se califică totodată pentru cariera didactică (1934—1935). Simultan participă și la cursurile de specializare în geografia economică.

Terminând în țară prima etapă de specializare, pleacă în Italia, la Firenze, unde obține diploma de doctor în științele agricole (1937). Ulterior, la Iași, i se conferă titlul științific de doctor docent în agronomie (1972).

Având o pregătire temeinică, complexă, a ocupat succesiv la Iași diferite trepte didactice: șef de lucrări (1942—1945), conferențiar (1945—1946), profesor de economie rurală (1946), încununat de funcția de inspector general pentru învățământul agricol din Moldova (1945—1947).

Apoi, transferat la Institutul agronomic „N. Bălcescu” din București (1948—1953), i se încredințează sarcina de rector al institutului (1949—1952).

După ce ocupă diferite funcții administrative, ca director general, director tehnic în Ministerul Agriculturii, revine în învățământul superior ca profesor titular de științe agricole la Facultatea de științe naturale a Institutului pedagogic de trei ani din Brașov (1962—1972).

Activând într-o perioadă cu profunde prefaceri sociale și economice, Alexandru Romanovici a desfășurat o activitate didactică-științifică, culturală, organizatorică și productivă în domeniul agronomiei, colaborând la revistele științifice de la Iași: Buletinul Universității, Revista științifică „V. Adamachi” (1932), Viața agricolă (1938, 1943), Agricultură nouă (1944), Probleme agricole (1950), Probleme economice (1954—1957), Revista învățământului agricol (1938, 1939), Calendarul plugarilor (1940), Almanahul S.R.S.C. (1951) etc.

În vederea progresului agriculturii românești, publică manuale de îndrumare și educație, ca „Manualul de agrogeologie”, „Manualul de agricultură generală”, „Principii de educație profesională a elevilor din școlile de agricultură” și „Metodica lucrărilor practice la disciplinele agricole”.

Pentru introducerea și extinderea în cultură a unor plante valoroase s-a ocupat de îmbunătățirea și de aplicarea unor tehnologii noi în condițiile țării noastre: macul (*Papaver somniferum* L.), susanul (*Sesamum indicum* L.), perila (*Perilla ocymoides* L.), coriandrul (*Coriandrum sativum* L.), anasonul (*Pimpinella anisum* L.), feniculul (*Foeniculum vulgare* Miller), chimionul (*Carum carvi* L.), negrilica (*Nigella sativa* L.), trifoiul alb (*Trifolium repens* L.) etc. În unele probleme de cercetare a colaborat cu renumiți profesori ieșeni, ca Agr. Cardaș, N. Florov, Gh. Bontea, Șt. Birsănescu.

La Brașov a publicat în diferite reviste rezultatele cercetărilor privind influența iradierii cu ultrasunete asupra mugurilor de pe tuberculii de cartofi (1969) și asupra semințelor de legume (1971). Alte lucrări au avut ca obiect ritmul de creștere al păstrăvului indigen din crescătoriile de la Simbăta, Poarta Bran și Prejmer (1970), rolul microelementelor în ritmul de creștere al unor solanacee (1970) și efectul remanent al îngrășămintelor aplicate la cartof asupra plantei postmergătoare (1972).

În comunicări și referate speciale a abordat problema eficienței economice la plante agricole în regiunea de deal și de munte (1956), la arbuștii fructiferi în CAP-uri (1954), la cultura forțată a legumelor și florilor în GAS Codlea (1964) etc.

La solicitările Academiei R. S. România, Alexandru Romanovici a întocmit proiecte de organizare a teritoriului și producției pentru întreprinderile agricole de stat: Ciocrlia de Jos, jud. Constanța (1953), Dragalina, jud. Călărași (1953), Pechea-Vameș, jud. Galați (1954), Jegălia, jud. Călărași (1954), care au fost puse în aplicare. Proiectul pentru organizarea teritoriului și a producției în comuna Bălcăuți, județul Suceava, a fost elaborat la cererea Institutului de cercetări agronomice din București (1962).

A prezentat numeroase conferințe și a participat la congrese, consfătuiri, simpozioane științifice sau de producție cu referate din activitatea personală.

Pentru necesități de documentare, A. Romanovici a tradus pentru uz intern din diferite limbi străine lucrări de importanță fundamentală, însumând peste 4100 de pagini, dintre care „Economia agriculturii socialiste”, de I. S. Kursinov și colab., a fost multiplicată (1947).

A știut să îmbine armonios activitatea științifică cu cea didactică, de producție și de răspundere a culturii, contribuind astfel la pregătirea a 40 de promoții de specialiști în domeniul agricol.

Un muritor și-a împlinit solia pe pământ. Să nu-l dăm uitării, căci contribuția lui în edificarea noului este remarcabilă.

Iuliu Morariu

PARTICIPAREA SPECIALIȘTILOR ROMÂNI LA ELABORAREA
HĂRȚII DE VEGETAȚIE A EUROPEI

Rezolvarea problemelor tot mai numeroase și dificile ce se ridică în legătură cu folosirea și conservarea mediului de viață implică aprofundarea continuă a cunoașterii diverselor lui componente, printre care un loc important revine vegetației.

Se știe că vegetația are multiple funcții mediogene, dintre care mai importante sînt modificarea fluxurilor de energie și apă la suprafața uscatului, menținerea echilibrului de gaze din atmosferă, punerea în mișcare a circuitelor biogeochimice. Vegetația, fiind strîns legată de mediul fizic, constituie și un indicator foarte sensibil, care oglindește potențialul bioproductiv al mediului în distribuția sa spațială și în dinamica temporală. Totodată, condiționînd și complexul de consumatori și descompunători, vegetația este și un indicator al unităților biocenotice și ecosistemice. Hărțile de vegetație reprezintă de aceea materiale informaționale de bază cu multiple utilizări în agricultură, practicantură, silvicultură, economia apelor, economia recreării și turismului, amenajarea complexă a teritoriului, combaterea poluării, conservarea naturii și multe altele. Potrivit nevoilor exprese ale diferitelor sectoare economice, hărțile de vegetație pot fi întocmite la diverse scări, conținutul informațional fiind diferit de la o scară la alta și, în consecință, răspunzînd unor scopuri diferite.

Hărțile la scări mici, care cuprind teritorii foarte întinse, de nivelul țărilor și chiar al continentelor, sînt destinate să arate, printre altele, potențialul ecologic al mediului la nivel zonal și regional, să orienteze asupra posibilităților de folosire optimă a teritoriului, asupra necesităților urgente de refacere a mediului, de organizare a rețelei de rezerve generale ale biosferei, care să asigure perpetuarea diversității ecologice și biologice, ca o condiție de păstrare a calităților mediului.

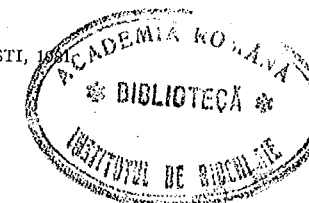
Pornindu-se de la aceste considerente, s-a inițiat elaborarea unei hărți generale de vegetație pentru continentul european prin colaborarea specialiștilor din țările socialiste membre ale CAER și din celelalte țări europene. În aprilie 1979 a avut loc în R. S. Cehoslovacă o primă consfătuire a specialiștilor din țările CAER și R.S.F. Iugoslavia pentru organizarea acestei acțiuni și pentru stabilirea posibilităților de colaborare cu restul țărilor din Europa. Tot în R. S. Cehoslovacă au fost analizate, în octombrie 1980, primele rezultate concrete ale acestei colaborări în vederea realizării proiectului¹.

Ideea de a elabora o hartă de vegetație la scară mică pentru Europa a fost generată și de publicarea, de către P. Ozenda, A. Noirfalise, R. Tomaselli și W. Trautmann în colaborare cu alți specialiști, a unei asemenea hărți („Carte de la végétation des États membres du Conseil de l'Europe”, Strasbourg, 1979) pentru statele membre ale Comunității Economice Europene (CEE). Harta, la scara 1 : 3 000 000, conține 51 mari unități de vegetație, incluse în șapte categorii de ordin zonal și regional.

Consfătuirea din 1979, luînd în discuție această hartă, a analizat măsura în care principiile și modul de lucru pot fi adoptate pentru realizarea unei hărți general europene, cu multiple utilități practice, dar totodată cu valoare teoretică. După ample dezbateri, la care au participat și doi dintre realizatorii hărții CEE (P. Ozenda și W. Trautmann), s-a ajuns la concluzia comună că materialele existente permit o prezentare mult mai detaliată a vegetației, pe unități definite floristic, avînd un conținut ecologic mai bine precizat, o diferențiere geografică mai precisă și, în consecință, o valoare indicatoare mai mare privind mediul de viață. S-a convenit să se elaboreze o hartă la scara 1 : 2 500 000, atît pentru țările CAER cît și pentru celelalte țări, pornindu-se de la o legendă principal nouă. În baza acestei legende, fiecare țară își va întocmi harta de vegetație națională, iar prin asamblare se va obține harta generală pentru Europa.

În cursul anului 1980, în toate țările CAER și în R.S.F. Iugoslavia s-a desfășurat o activitate fructuoasă de conturare a unităților de vegetație, care au fost cuprinse în legenda generală pentru centrul și estul Europei. Și în țara noastră, un colectiv de specialiști din Institutul de științe biologice din București, Centrul de cercetări biologice din Cluj-Napoca, Facultatea de biologie a Universității București, Institutul de cercetări și amenajări silvice și Institutul de agrochimie și pedologie a stabilit lista unităților de vegetație ce pot fi reprezentate

¹ La ambele consfătuiri a participat N. Doniță.



cartografic la scară mică (circa 30), întocmind și caracterizarea lor amănunțită. Propunerile diferitelor țări au fost puse de acord de coordonatori regionali, asamblate într-o legendă provizorie și discutate la consfătuirea din octombrie 1980. După o nouă verificare la nivel național, care se face în cursul acestui an, legenda va fi definitivată și se va trece la elaborarea hărților naționale.

Pentru țara noastră, elaborarea acestei hărți la scară mică va constitui un stimulent în dezvoltarea continuă a cartografiei vegetației la scări mijlocii și mari, care să furnizeze informația ecologică necesară la organizarea folosirii și conservării bioresurselor și a mediului de viață la nivel regional și local.

Colaborarea țării noastre la realizarea Hărții de vegetație a Europei constituie un prilej de afirmare pe plan internațional a rezultatelor obținute în anii din urmă în studiul și cartografia vegetației din România.

Datorită spiritului constructiv de lucru al celor două consfătuiri, la instaurarea căruia a contribuit și delegatul român, precum și prin activitatea susținută pe plan național, s-a reușit ca într-un timp relativ scurt să se obțină rezultate de seamă în punerea de acord a punctelor de vedere, destul de diferite, privind modul de conturare și prezentare cartografică a unităților de vegetație. Consensul la care s-a ajuns deschide perspectiva realizării unei lucrări cartografice cu multiple aplicații în știință și economie, principală nouă prin conținut și prin formă. Foarte concret și la obiect, modul de lucru adoptat la cele două consfătuiri constituie un exemplu pozitiv pe linia dezvoltării colaborării științifice internaționale.

N. Doniță, Doina Ivan și N. Roman

P. RAICU, R. GORENFLOT, *Cytogénétique et Evolution* (Citogenetică și evoluție), Edit. Academiei — București, Masson — Paris, 1980, 183 p., 90 fig.

Dezvoltarea științei moderne impune în etapa actuală interdependența dintre diferitele sale domenii. Fără o astfel de interdependență, și în biologie diferitele fenomene ar fi unilaterale și incomplet interpretate. Astfel, „Cytogénétique et Evolution” se remarcă în primul rând prin faptul că subliniază ideea legăturii organice dintre evoluția viețuitoarelor și evoluția materialului genetic. Evoluția lumii vii nu poate fi înțeleasă fără a se urmări evoluția materialului genetic.

În cele șase capitole ale lucrării, autorii urmăresc cu rigurozitate științifică acest fir conducător. După o scurtă și cuprinzătoare prezentare a naturii, organizării și originii materialului genetic (cap. I), necesară pentru înțelegerea următoarelor capitole, se dau date privind materialul genetic și modalitățile de evoluție atât la procariote (cap. II), cât și la eucariote (cap. III). Următoarele două capitole (IV și V) sînt consacrate fenomenelor poliploidiei, amfiploidiei și aneuploidiei cu rol important în apariția unor specii noi și în evoluția speciilor în general. Sînt prezentate mecanismele citologice de apariție a speciilor poliploide, amfiploide și aneuploide, precum și distribuția taxonomică și adaptarea lor.

În sfîrșit, probleme ca importanța variației cantității de ADN a cromozomilor și a duplicației genelor, a restructurărilor cromozomice, a diferențierii cromozomilor sexului în evoluția cariotipului la eucariote și în speciație (cap. VI) desăvîrșesc tema propusă de autori în această lucrare, și anume evoluția speciilor la nivelul materialului genetic.

Cartea este bogat ilustrată, textul fiind însoțit de scheme, tabele și microfotografii, dintre care o bună parte originale. Expunerea este clară și succintă, neîncărcată cu prea multe exemple, în așa fel încît ideea evoluției la nivel molecular și cromozomial poate fi ușor urmărită. Pentru aprofundarea diferitelor probleme, lista bibliografică este completă și adusă la zi.

Avînd în vedere faptul că sistematica numără printre criteriile de clasificare și pe cel citogenetic, cartea se adresează atât taxonomiștilor cit și citogeneticienilor. De asemenea, pentru studenții și cercetătorii biologi reprezintă o importantă lucrare de referință. Prezentarea grafică este pe măsura înaltei ținute științifice.

Veronica Stoian

A. J. E. SMITH, *The moss flora of Britain and Ireland* (Muscoflora Angliei și Irlandei), ed. a 2-a, Cambridge University Press, 1980, 706 p., 332 planșe

Această interesantă și modernă lucrare de muscologie din Europa începe cu clasificarea mușchilor în 19 ordine, 49 de familii și 175 de genuri. Cele 692 de specii tratate sînt prelucrate în majoritate de A. Smith, cu excepția celor aparținînd genurilor *Sphagnum* (M. Hill), *Pottia* (D. Chamberlain) și *Campylopus* (M. Corley).

Comparativ cu alte lucrări, sistemul de clasificare aduce unele modificări, ca, de pildă, genurile reunite în fam. *Brachytheciaceae*: *Isothecium*, *Scorpiurium*, *Homalothecium*, *Brachythecium*, *Pseudoscleropodium*, *Scleropodium*, *Cirriphyllum*, *Rhynchostegium*, *Eurhynchium*, *Rhynchostegiella*.

Volumul conține numai cheia de determinare a genurilor (21 p.). Fiecare gen are, la rîndul său, cheie pentru separarea speciilor. Lipsesc cheile de determinare ale familiilor (care la *Musci* sînt destul de eterogene, încît trebuie incluse de mai multe ori în cheie), precum și ale genurilor în cadrul familiilor. În general, cheile sînt bazate pe diagnome puține, ușor de evidențiat și mai ales din sfera gametofitului (chiar la *Bryum*). În cheia generală este omisă cifra indicatoare la 3 b, iar în cheia genului *Bryum* cea de la 31 b.

Sînt acceptate specia, subspecia și varietatea, ultimele două cu mare precauție, coborînd de regulă rangul unor microspecii. Acest procedeu de a restrînge taxonii ni se pare indicat, întrucît la unele specii nu este totdeauna justificată abundența de intrataxonii (vezi literatura clasică germană și chiar cea românească).

Descrierea speciilor este concisă, dar totodată consistentă și precisă, fiind completată cu numărul de cromozomi, caracterizarea ecologică, corologia și răspândirea generală. Deseori sînt incluse observații taxonomice suplimentare. Toți taxonii sînt iconografiați constant prin frunze (10-15-20-25-40×), areolație (415×), capsulă (10×), peristom (250×) și, după caz, prin spori, habit, parafie, propagule. Desenele, executate de Ruth Smith, sînt excelente, cu excepția unor frunze prea umbrite.

Lucrarea conține și unele nume noi, care au circulat mai puțin sau deloc în literatura noastră: *Plagiothecium cavifolium* (Brid.) Iwats. (*P. roeseanum* B.S.G.), *Polytrichum longisetum* Sw. ex Brid. (*P. gracile* Dicks.), *Bryum algovicum* Sendtn. ex C. Müll. (*B. pendulum* (Hornsch.) Schimp.), *Polytrichum alpestre* Hoppe (*P. strictum* Menz. ex Brid.), *Campylium calcareum* Crundw. et Nyh., dioic! (*C. sommerfeltii* auct. eur.), *Bryum flaccidum* Brid., cu propagule și frunze decurente, este specie independentă de *B. capillare* Hedw. Genul *Polla* (Brid.) Loeske este inclus la *Mnium*, care a fost însă divizat, potrivit concepției lui T. Koponen, în *Mnium* Hedw., *Rhizomnium* (Broth.) Kop., *Plagiomnium* Kop. și *Pseudobryum* (Kindb.) Kop. (după cum se știe, la acestea se adaugă și *Cinclidium* Sw., *Cyrtomnium* Holmen și, mai recent, *Stellarionium* Bowers); de asemenea, *Syntrichia* a fost inclusă la *Tortula*, iar *Didymodon* și *Bryoerythrophyllum* la *Barbula*. Pe de altă parte, la *Amblystegium* B.S.G. nu se adoptă taxonomia preconizată de H. Kanda (1975), incluzîndu-se în acesta genurile *Hygroamblystegium* Loeske și *Leptodictyum* (Schimp.) Warnst.; în plus, sînt sinonimizate *A. juratzkanum* Schimp. cu *A. serpens* (Hedw.) B.S.G. La *A. varium* (Hedw.) Lindb. se menționează că nervura are la bază sub 40 μ, deși H. Kanda o dă de 60—80(100) μ. Nu este acceptat nici noul gen *Polytrichastrum* G.L. Sm. (1971), separat din tradiționalul *Polytrichum* Hedw., așa cum procedează alți autori (T. Koponen et al., 1977).

Cu toate că Touw și Knol (1978) au demonstrat că *Eurhynchium hians* Hedw. este nume valid, totuși în lucrare se păstrează *E. swartzii* (Turn.) Curn. Mai constatăm că A. Smith continuă să marcheze numele unor specii cu Br. Eur. în locul abreviațiilor de autori B.S.G. Pentru scrierea autorilor din urmă există inconvenientul că, deși codul de nomenclatură acceptă abrevieri consacrate (tip B.S.G.), în acest fel ne obligă totuși să prescurtăm numele unor autori în două feluri, ca, de pildă, S. și Schimp. pentru Schimper. De aceea poate ar fi mai corect să-i prescurtăm Bruch, Schimp. et Guemb. Dealtfel, A. Smith nu este consecvent nici cu abrevierea numelor unor autori: Nyholm (p. 295) și Nyh. (p. 549).

Volumul se încheie cu un glosar de termeni tehnici (parțial ilustrat), care conține definiții utile și clarificări necesare înțelegerii cheilor și descrierilor.

Realizare de vădită înuță științifică, „Flora muscologică a Angliei și Irlandei” este de mare utilitate pentru specialiștii noștri briologi îndeosebi în această perioadă cînd se elaborează „Flora briofitelor din România”.

G. Dihoru

W. BRAUNE, A. LEMAN, H. TAUBERT, *Pflanzenanatomisches Prakticum* (Practicum de anatomie a plantelor), ed. a 3-a, VEB, Gustav Fischer Verlag, Jena, 1979, 311 p., 94 planșe cu 417 figuri

Lucrarea cuprinde în prima parte noțiuni strict necesare despre microscopul optic și accesoriiile sale, despre tehnica de obținere a preparatelor, iar în partea specială tratează structura celulei, a țesuturilor și a organelor vegetative. În ultimele 25 de pagini sînt menționate, în ordine alfabetică, diferite substanțe utilizate la realizarea preparatelor (fixatori, coloranți, rețete de folosire etc.), tipuri de obiective și oculare, modul de întreținere a micrometrelor etc. Un index general de termeni cu trimiteri la paginile corespunzătoare încheie volumul.

Autorii au urmărit și au reușit să redea cu maximum de exactitate și claritate elementele structurilor analizate la microscopul optic. Analiza celulei este făcută pe baza rezultatelor obținute atât cu ajutorul microscopului optic, cît și al celui electronic. Considerăm că ar fi fost utilă prezentarea în cadrul părții speciale și a diviziunii nucleului. Toate componentele celulei, țesuturile, organele vegetative sînt analizate în secțiuni transversale, longitudinale, în scheme tridimensionale și sînt foarte bine ilustrate. Un merit deosebit îl constituie prezentarea în paralel atât a microfotografiilor cît și a desenelor acestora, ambele ilustrații fiind ireproșabile. Lucrarea, care se numără printre cele mai utile și eficiente cărți de laborator în domeniul anatomiei plantelor, se adresează studenților, cadrelor didactice din învățămîntul liceal și universitar și tuturor celor ce doresc să se inițieze în cercetarea structurii organelor vegetative.

M. Andrei

M. CRISTEA, *Resurse genetice vegetale*, Edit. Academiei, București, 1981, 298 p., 34 fig.

Agricultura contemporană are numeroase probleme în legătură cu necesitatea de a acoperi cerințele unor populații care cresc în ritmuri extrem de rapide și ale căror pretenții sînt de asemenea mereu mai mari.

Una din căile de rezolvare a situației actuale și a problemelor de care vorbeam ar putea-o constitui utilizarea deplină a resurselor genetice vegetale, exploatate și astăzi într-o mare măsură, dar nu la limita posibilităților care—în lumina științei contemporane—par aproape ineputabile.

Către mecanismele care pot pune în mișcare aceste „resurse genetice vegetale” ne poartă lucrarea pe care Editura Academiei a publicat-o de curînd. Autorul acestui volum, dr. M. Cristea, experimentator cunoscut în lumea științei agronomice, director al Stațiunii de cercetări agricole din Suceava, și-a concentrat atenția asupra prezentării moderne a explorării și utilizării resurselor genetice vegetale, asupra procedurilor și sistemelor moderne de documentare și informare privind acest subiect, precum și asupra unei probleme care poate interesa în general pe toți biologii, și anume conservarea resurselor genetice și, legat de aceasta, prezentarea principalelor bănci de gene ale lumii.

Sînt în această carte capitole extrem de interesante, a căror tratare este aproape exhaustivă la nivelul deceniului 8 al secolului nostru.

Prezentarea exploatării și utilizării resurselor genetice ale diferitelor plante de cultură în legătură cu acele însușiri care asigură productivitatea maximă reprezintă un îndrumător practic de valoare pentru amelioratori și, de asemenea, pentru cultivatori.

În paginile acestei cărți întîlnim și capitole care vorbesc despre „Eroziunea genetică”, despre „Metodele de explorare și de colectare a resurselor genetice vegetale”, precum și unele părți care, fără a avea o legătură directă cu genetica, ilustrează și completează subiectul tratat. Astfel, sînt dezbătute unele probleme teoretice privind clasificarea plantelor și conceptele de specie, problema adaptării plantelor, a domesticirii și a introducerii lor în diferitele zone ale lumii etc.

Menționînd de asemenea și capitolul introductiv, „Explozia demografică și necesitatea satisfacerii cu hrană și îmbrăcăminte a omenirii”, precum și unele considerații privind „Centrele de origine a plantelor cultivate”, vom avea o imagine aproape completă a cuprinsului.

Considerînd că părțile pe care le-am socotit adiacente subiectului central, care vorbește despre „resursele genetice vegetale”, sînt necesare introducerii în temă și prezintă într-o manieră personală lucruri deja cunoscute, revenim asupra a ceea ce credem că este extrem de valoros pentru cei care se inițiază și lucrează în genetica și ameliorarea plantelor, și anume la capitolele care descriu explorarea și utilizarea resurselor genetice și care în lumea plantelor fac referințe la metoda de lucru în acest domeniu, metodică de cea mai bună calitate.

Plin de date interesante, rezultate din experimente întreprinse pe toate meridianele și filtrate prin experiența autorului, sprijinit pe o bibliografie bogată și folosită cu pricepere, volumul este o contribuție reală la modernizarea agriculturii noastre și la dezvoltarea științei agricole de pretutindeni.

Al. Ionescu

R. ICHIM, V. DURAN, *Stațiunea experimentală de cultura molidului Cîmpulung Moldovenesc: 30 de ani de activitate, 1949—1979*, Institutul de cercetări și amenajări silvice, București, 1980, 68 p.

La împlinirea a trei decenii de existență a Stațiunii experimentale pentru cultura molidului din Cîmpulung Moldovenesc, lucrarea relevă rezultatele cercetărilor complexe privind silvicultura montană în ținutul Sucevei, axate pe largi concepții actuale în biologie.

Între factorii esențiali care au determinat înființarea și dezvoltarea acestei stațiuni științifice sînt menționate molidișurile masive și viguroase din Bucovina, tradiția veche de bună gospodărire silviculturală a acestora, precum și existența, un timp, în localitate a unei facultăți de silvicultură.

Lucrarea prezintă multiple și variate aspecte de ecologie, biologie și tehnologie asupra pădurilor de molid de pe obcițele bucovinene.

Tematica amplă a cercetărilor desfășurate în această etapă constă în cunoașterea cauzelor unor factori climatici (intensitatea vinturilor, zăpezile abundente în unele perioade ș.a.) care au provocat doborîrea sau ruperea molidilor, măsurile luate pentru atenuarea factorilor res-

pectivi, folosirea metodelor silviculturale adecvate combaterii unor boli criptogamice (putregaiul roșu, datorită ciupercii *Fomes annosus* (Fr.) Cooke) și a unor insecte dăunătoare molidului (*Ips typographus*, *Lymantria dispar*) cu ajutorul feromonilor (agregativi și antiagregativi), precum și a tehnicii regenerării naturale, asigurarea dezvoltării tinerelor populații de molid, prepararea conurilor și livrarea semințelor către unitățile forestiere, armonizarea intereselor silviculturale cu stabilirea unui echilibru cinogenetic prin reducerea efectivelor de vînat (cervidele), care în ultima vreme aduc daune regenerării pădurii. Este subliniat faptul că aceste probleme reclamă tot mai mult astăzi o largă colaborare a disciplinelor aplicative silviculturale cu cele teoretice-fundamentale de ecologie și biologie.

Conținutul științific al lucrării, bine armonizat, este încadrat în cinci capitole: 1) forme de organizare și raza de activitate a stațiunii; 2) activitatea desfășurată (de cercetare, de integrare cu producția și învățămîntul, de producție); 3) contribuții științifice practice; 4) unele lucrări de producție; 5) concluzii.

Un loc deosebit ocupă în lucrare rezultatele meritorii privind genetica și selecția molidului, stațiunile forestiere, silvotehnica, biometria și amenajamentul, protecția pădurilor (între care și unele rezervații naturale), produsele accesorii.

Studiul aprofundat al molidișurilor este reflectat de cele 82 de teme abordate în această perioadă, care au urmărit, cu rezultate concludente și perspective largi, menținerea, ocrotirea și valorificarea rațională și chibzuită a acestor bogății, reclamînd respectarea legiferată a refacerii, conservării și dezvoltării fondului forestier din această parte a țării.

În asigurarea creșterii producției și a productivității celor mai frumoase molidișuri din țară, de calitate superioară a lemnului, mult apreciat și peste hotare, se arată că pe primul plan sînt problemele de stabilitate și de reconstrucție ecologică a pădurilor de molid, de transformare a structurii acestora și de sporire a rezistenței lor la condițiile actuale de intemperii și la dăunătorii biotici.

Colaborarea permanentă cu specialiști din țară și de peste hotare a dus mai departe faima molidișurilor din spațiul nord-carpatic al României.

Este subliniat faptul că stațiunea științifică din Cîmpulung Moldovenesc, rivnită încă de înaintașii noștri silvicultori, și-a demonstrat din plin utilitatea, continuînd cu rodnicie și prestigiu cercetările în domeniul silviculturii, ecologiei și biologiei românești. De asemenea, contribuie la ocrotirea pădurii, ca și la conservarea rezervațiilor forestiere și a monumentelor naturii din Bucovina.

Lucrarea, de un larg interes privind variatele discipline ale biologiei vegetale aplicative și teoretice fundamentale, constituie un valoros material de referință pentru cei preocupați de studiul ecosistemelor compacte ale pădurilor de molid de pe obținele bucovinene.

Traian I. Ștefureac

HANUȘ Ettl, *Grundriss der allgemeinen Algologie* (Compendiu de algologie generală), G. Fischer Verlag, Stuttgart, 1980, 549 p., 260 fig.

Cartea dr. H. Ettl, colaborator științific al Institutului botanic din Brno al Academiei cehoslovace de științe, avînd un cuvînt introductiv și 10 capitole, se înscrie ca o nouă contribuție valoroasă la îmbogățirea literaturii de specialitate consacrate algologiei.

Autorul și-a propus ca scop principal abordarea detaliată a bazelor generale ale algologiei, mai puțin dezvoltate în alte tratate existente pînă în prezent, prin aprofundarea preferențială a aspectelor de citologie, morfologie și reproducere. Totodată, din motive didactice, predomină în mod deliberat prezentarea materialului faptic într-o manieră descriptiv-morfologică. În schimb, altor domenii, precum clasificarea sau ecologia algelor, le revine o pondere mai mică în ansamblul lucrării.

După o foarte scurtă introducere, într-un prim capitol concis se atrage atenția asupra heterogenității și diversității impresionante a algelor.

Capitolul de citologie, cel mai vast de altfel, prezintă organizarea celulei algale. Plecînd de la imaginea generală a unei celule algale, sînt descrise extrem de amănunțit, în lumina ultimelor cercetări, toate organitele celulare. La sfîrșitul capitolului, celula algală este considerată din nou în mod unitar, din punct de vedere dinamic: dezvoltarea ontogenetică a celulei — de la celula-flică la cea adultă și pînă la diviziunea celulară — este desemnată drept ciclul celular.

Prin următoarele două capitole, la fel de bogate în date, destinate morfologiei și reproducerii, autorul relevă că marea diversitate a algelor se datorează organizării morfologice foarte diferențiate și modalităților reproductive variate ale acestor organisme vegetale inferioare.

Urmează prezentarea unui sistem de clasificare conform concepției proprii, cuprinzînd nouă filumuri de alge, cu descrierea sumară a claselor și a ordinelor componente.

În fine, se redau elemente de ecologie și distribuție a principalelor alge, grupate în alge dulcicole, marine, criofile, aerofile, edafice, epibionte, simbioante și simbioanți ai algelor parazite.

Lucrarea se bazează pe o informație bibliografică exhaustivă, la zi, însumînd 1159 de referințe. În incheiere se adaugă un indice de materii și un indice de genuri și specii. Ilustrația grafică, sugestivă și de foarte bună calitate, cuprinde atît figuri clare reluate din literatura clasică, cit și imagini de microscopie și electronomicroscopie dintre cele mai recente.

Prin actualitatea și bogăția sa, compendiul se adresează tuturor celor preocupați de studiul algelor, fiind util în egală măsură activității de cercetare și învățămîntului superior.

Alexandru S. Bologa

STUDII ȘI CERCETĂRI DE
BIOLOGIE
SERIA BIOLOGIE VEGETALĂ

TOMUL 33

1981

INDEX ALFABETIC

	Nr.	Pag.
BARTÓK KATALIN, Flora și vegetația lichenologică a făgetelor din Munții Bihor	1	37
COLDEA GH., Pajiștile mezofile din Munții Plopiș	1	45
DIHORU ALEXANDRINA, DIHORU G., <i>Crataegus monogyna</i> și <i>C. curvisepala</i>	1	9
DIHORU G., Două trepte semnificative în dezvoltarea fitotaxonomiei din România	1	3
DUMITRAȘ LUCREȚIA, BONTEA VERA, Date noi privind parazitul foliar al grului <i>Helminthosporium tritici-repentis</i> Dedicke	2	169
GHIORGHITĂ G. I., APETROAIEI MARIA, GHEORGHIU A., Variabilitatea conținutului de principii active în populații naturale ale speciei <i>Atropa belladonna</i> L.	1	97
HENEGARIU OCTAVIAN, CACHIȚĂ-COSMA DORINA, Efectul submersării asupra unor indici fiziologici la semințele și la plantulele de <i>Phaseolus vulgaris</i> L.	2	149
HURGHÎȘIU ILEANA, Cercetări comparative asupra caracteristicilor chimice ale macrofitelor și ale mediului din ghiolurile Puiu și Roșu și din jașa Porcu	1	91
MANOLIU AL., Cercetări sistematice și ecologice asupra ciupercilor <i>Ascomycetes</i> din Masivul Ceahlău	1	55
MIHAI GH., Aspecte din vegetația muscinală a Cheilor Bicazului și a împrejurimilor Lacului Roșu	1	15
MOMEU LAURA, DRAGOȘ N., PÉTERFI L. ȘT., Populații fitoplanctonice din eleșteiele de la Cefa, Rădvani, Homorog și Banloc	1	29
MORARIU IULIU, Genul <i>Gentianella</i> Moench în flora României.	2	109
POP ADRIANA, Structura sinuziilor de macromicete de pe Valea Cernei	1	71
POPESCU A., SANDA V., Aspecte din vegetația împrejurimilor localității Chilia Veche (Delta Dunării)	1	21
POPESCU GH., Contribuții la cunoașterea vegetației ierboase din bazinul hidrografic al Bistriței (de Olt)	2	123
PUȘCARU D., CIUCĂ MARIA, SPIRESCU IOANA, OANEA N., FIȘTEAG GABRIELA, ALEXAN M., Contribuții la com-		

baterea burnienișurilor montane de <i>Veratrum album</i> , <i>Rumex alpinus</i> și <i>Urtica dioica</i> de pe păștile de <i>Festuceto (rubrae)</i> — <i>Agrostetum tenuis-nardetosum</i> (Muntele Roșu — Ciucas) . . .	1	85
RAȚIU FLAVIA, Corologia speciei <i>Carex pauciflora</i> Lightf. în România	2	141
RUSAN M., VIȚALARIU CRISTINA, IACOB VIORICA, Influența surselor de carbon asupra dezvoltării unor ciuperci din sol	2	161
SLONOVSKI V., Contribuții la studiul burnienilor din culturile agricole	2	133
ȘESAN TATIANA, Contribuții la studiul biologiei unor ciuperci antagoniste. II. Influența surselor de azot asupra creșterii și sporulării ciupercii <i>Trichoderma viride</i> Pers. ex Fr.	1	77
ȘTEFUREAC I. TRAIAN, KOVÁCS ALEXANDRU, Contribuții la cunoașterea florei briologice din Munții Bodoc (jud. Covasna)	2	115
TĂCINĂ AURICA, Cercetări citotaxonomice și corologice asupra speciei <i>Prangos carinata</i> Gris.	1	65
ȚĂRA GH., Aspecte ale nutriției viței de vie în condițiile podgoriei Tirnavelor	2	155

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, microbiologică, fitopatologică. Sumarele sînt completate cu alte rubrici, ca: 1. *Viața științifică*, ce cuprinde unele manifestări științifice din domeniul biologiei, ca simpozioane, lucrările unor conferințe 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 (cu majuscule), numele și inițiala autorilor, titlul cărților (subliniat) sau al revistelor (prescurtate 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.

Responsabilitatea asupra conținutului articolelor revine în exclusivitate autorilor.

Correspondența privind manuscrisele se va trimite pe adresa Comitetului de redacție, 79717 București 22, Calea Victoriei nr. 125, iar pentru schimbul de publicații pe adresa Institutului de științe biologice, 79651 București, Splaiul Independenței nr. 296.

La revue „Studii și cercetări de biologie, Seria biologie vegetală” paraît 2 fois par an.

Toute commande de l'étranger sera adressée à ILEXIM, Département d'Exportation-Importation (Presse), Boîte postale 136-137, télex 11 226, str. 13 Decembrie nr. 3, 79517 București, R. S. Roumanie, ou à ses représentants à l'étranger. En Roumanie, vous pourrez vous abonner par les bureaux de poste ou chez votre facteur. Le prix d'un abonnement est de \$ 30 par an.