

P11695

BIOL. INV. 93

ACADEMIA REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

BIOL. INV. 93

Studii și cercetări de BIOLOGIE

SERIA BIOLOGIE VEGETALĂ

TOMUL 29, NR. 1

ianuarie—iunie 1977

1808

1367i

P136

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII SOCIALISTE ROMANIA

COMITETUL DE REDACȚIE

Redactor responsabil:

ACADEMICIAN N. SĂLĂGEANU

Redactor responsabil adjuncț:

Prof. I. MORARIU

Membri:

ACADEMICIAN N. CEAPOIU; PROF. ȘT. CSŪRÖS;
DR. GH. DIHORU; ACADEMICIAN ȘT. PÉTERFI;
PROF. M. RĂVĂRUȚ; 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 11 226, Str.
30 Decembrie nr. 3, București, R. S. România, sau la reprezentanții
săi din străinătate.

Manuscrisele, cărțile, revistele pentru
schimb se vor trimite pe adresa Comite-
tului de redacție al revistei „Studii și
cercetări de biologie, Seria biologie
vegetală”.

APARE DE 2 ORI PE AN

EDITURA ACADEMIEI R. S. ROMÂNIA
CALEA VICTORIEI NR. 126, R-71 021,
București 22
Telefon 50.76.80

ADRESA REDACȚIEI
CALEA VICTORIEI NR. 126,
București 22
Telefon 50.76.80

BIOL. INV. 99

Studii și cercetări de
BIOLOGIE

SERIA BIOLOGIE VEGETALĂ

Tomul 29, Nr. 1

ianuarie-iunie

1977

SUMAR

VERA BONTEA și AL. MANOLIU, Contribuții la cunoașterea micromice- telor din Masivul Ceahlău (Nota VII).	3
ELENA EFTIMIE, Mixomicete din bazinul Cașinului (jud. Bacău).	11
S. GRIGORE, I. COSTE și ADELINA POP, Contribuții la studiul geobo- tanic al pajiștilor din lunca Beregsăului	15
VIORICA LUPȘA, Răspîndirea speciei <i>Aster alpinus</i> L. în Carpații Românești	21
I. RESMERIȚĂ, Contribuții la cunoașterea ecologiei și a biomasei asociației <i>Festucetum rubrae montanum</i>	29
V. SLONOVSKI, Cartarea speciei <i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth din Car- pații Românești	33
LUCIA STOICOVICI, Stațiuni cu <i>Ligularia sibirica</i> (L.) Cass. f. <i>araneosa</i> DC. în bazinele Dornei și Bilborului, considerații fitocenologice și ecologice	39
TRAIAN I. ȘTEFUREAC, Briocenoze cu <i>Sphagnum wulfianum</i> Girgens. în rezervația Tinovu Mare de la Poiana Stampei (Bucovina)	47
GH. DIHORU, Poluarea — factor ecologic paranatural	55
I. R. CIOBANU și AURELIA BREZEANU, Cercetări asupra modificărilor ultrastructurale ale nucleului în timpul profazei meiotice la <i>Capsi- cum annum</i> L.	61
GH. ȚARA, V. BERCEA și M.ȘTIRBAN, Activitatea fiziologică a frunzelor clorozate la vița de vie	67
VIAȚA ȘTIINȚIFICĂ	73
RECENZII	75

ST. ȘI CERC. BIOL., SERIA BIOL. VEGET., T. 29, NR. 1, P. 1-76, BUCUREȘTI, 1977

CONTINUTUL LA CUNOAȘTEREA MICROMICETELOR DIN MASIVUL CEAHLĂU

(NOTA VII)

DE

VERA BONTEA și AL. MANOLIU

The paper deals with 138 species of Micromycetes, parasitic or saprophytic on 114 species of host plants. Eleven of these Micromycetes species are new for the mycoflora of Romania, and 46 are reported as found on 49 host plants unrecorded in this country. The presence of *Selenophoma* with the species *S. rupicola* Petr. is recorded for the first time in Romania.

În această notă sînt prezentate 138 de specii de micromicete parazite sau saprofite pe 114 specii de plante-gazdă. Dintre acestea, 11 sînt noi pentru micoflora României, iar 46 de specii sînt indicate pe 49 de gazde noi pentru țară. Se semnalează pentru prima dată în țară, prezența genului *Selenophoma*, cu specia *S. rupicola* Petr.

SPECII NOI PENTRU ȚARĂ

Sphaerella eriophila Niessl, Oest. Bot. Z., 86, 1875. Peritecii risipite, erumpente, de 100—140 μ , cu peridia brună închis, cu osteolul în vârful papilei. Ascele obovate sau ovoidale, sesile, de 70—80 $\times$ 25—35 μ , cu 8 ascospori pe 2 rînduri, de 26—29 $\times$ 8—9 μ , drepți, uniseptați; celula mai lată cu o picătură de ulei, iar cea mai îngustă cu 2. Pe frunze moarte de *Artemisia eriantha* Ten. Piatra Lată, 31. VII. 1972.

Mycosphaerella juncellina Munk, Danish Pyrenomyceten, 315, 1957. Peritecii risipite, de 90—120 μ , subepidermice, cu porul de 20—25 μ . Ascele de 45—60 $\times$ 10—12 μ , sesile, puțin clavate. Ascosporii hialini spre gălbui, de 20—23 $\times$ 4—6 μ , cu o septă, nestrangulați, la un capăt mai rotunjiți, la celălalt mai ascuțiți, cu 4 picături mari uleioase. Pe tulpini de *Juncus articulatus* L., Durău, 27. VII. 1972.

Leptosphaeria galiicola Sacc., Syll., II, 21, 1888. Peritecii scufundate, risipite, de 250—350 μ , brun-negricioase. Ascele cilindrice, de 50—90 $\times$ 6—9 μ , scurt-stipitate, cu 8 spori bruni, pe un singur rînd, ovali, de 15—21 $\times$ 4—6,5 μ , drepți, cu 3 sept transversale, în dreptul cărora sînt strangulați. Pe tulpini de *Galium schultesii* Vest., Lutu Roșu, 29. IX. 1970.

Pyrenochaeta rhenana Sacc., Syll. III, 220, 1884. Picnidii risipite sau aglomerate, de 180—250 μ , turtite la vîrf, cu peretele gros, brun, acoperite cu peri negri, încovoiați. Sporii cilindrici, de 4—6 $\times$ 1—1,5 μ ,

drepti sau puțin curbați, hialini. Pe tulpini de *Urtica dioica* L., cabana 7 Noiembrie, 31. VII. 1972.

Sphaeronema senecionis H. et P. Syd., Ann. Mycol., III, 185, 1905. Picnidii de 350 — 400 μ , subepidermice, risipite sau în grupuri, cu un git drept sau curbat, de 100 — 120 $\times$ 50 — 55 μ , care străpunge epiderma. Peretele picnidiei este brun la exterior și mai deschis spre interior. Spori de 4 — 6 $\times$ 1,5 — 2 μ , cilindrici, cu 2 picături de ulei. Pe tulpini de *Senecio squalidus* L., Polița cu Crini, 22. VII. 1971.

Rhabdospora thuemeniana (Pass.) Sacc., Syll., III, 587, 1884. Picnidii risipite, închise la culoare, punctiforme, de 140 — 210 μ , cu un por rotund, înconjurat de celule mai întunecate, la început scufundate apoi erumpente. Sporii unicelulari, de 24 — 39 $\times$ 1,5 — 2 μ , drepti sau ușor curbați, hialini. Pe tulpini de *Euphorbia amygdaloides* L., valea Bistrei, 1. VIII. 1972.

Phyllosticta hyoseyami Dejeva, Nesoversennii gribi, Sferopsidniie, V, L, 149, 1967. Produce pete cu contur neregulat, albicioase în centru, cu un briu mai întunecat. Picnidii sferice sau puțin turtite, de 75 — 90 μ , cu osteol de 12 — 14 μ , risipite, semiimberse, cu peretele măsliniu. Sporii unicelulari, de 6 — 8 $\times$ 3 — 4 μ , elipsoidali, galbeni pal, cu picături de ulei. Pe frunze de *Hyoseyamus niger* L., Izvoru Muntelui, 23. VII. 1971.

Phoma menthae Strasser, Verh. k. k. Zool. Bot. Ges., Wien, LX, 310, 1910. Picnidii brune închise, sferice, de 175 — 200 μ , scufundate, risipite, cu un por mic. Sporii unicelulari, de 4 — 5 $\times$ 2,5 μ , elipsoidali, rotunjiți la capete, cu 1 — 2 picături de ulei, hialini. Pe tulpini de *Mentha arvensis* L., Durău, 15. VII. 1971.

Phomopsis detrusa Sacc., Mich., II, 96, 1880. Picnidii galben-cafenii, sferice, de 160 — 200 μ , cu un por mic. Sporii fusiformi, de 8 — 10 $\times$ 2 — 2,5 μ , hialini, cu 2 picături de ulei. Conidioforii în formă de bastonașe, de 20 — 25 $\times$ 1 — 2 μ . Pe ramuri de *Berberis vulgaris* L., cabana 7 Noiembrie, 1. IX. 1969.

Ph. landeghemiae (Ntke) v. Höhn., Sacc. Syll., III, 71, 1884. Picnidii sferice, brune închise, de cele mai multe ori turtite, de 150 — 200 μ , scufundate. Sporii fusiformi, de 6 — 7 $\times$ 2 — 2,5 μ , drepti, hialini. Pe tulpini de *Philadelphus coronarius* L., Durău, 16. VII. 1971.

Selenophoma rupicola Petr., Ann. Mycol., 38, 2/4, 229, 1940. Picnidii risipite, sferice sau turtite, de 90 — 170 μ , la început scufundate apoi erumpente. Sporii unicelulari, de 10 — 14 $\times$ 2 — 4 μ , în formă de seceră, mai rar drepti, cu capetele ascuțite, hialini. Pe tulpini florifere și pe frunze de *Allium senescens* L., Piatra Lată, 1972.

PLANTE-GAZDĂ NOI PENTRU ȚARĂ

Diplodina sambucella (Pass.) Allesch., pe ramuri de *Sambucus ebulus* L., Durău, 17. IX. 1970.

Phoma artemisiae Died., pe tulpini de *Artemisia eriantha* Ten., Piatra Lată, 30. VII. 1972.

Rhabdospora nigrella Sacc., pe tulpini de *Silene zawadzki* Herbieh, Piatra Lată, 31. VII. 1972.

Rh. sceptri Karst., pe tulpini de *Pedicularis comosa* L., Ocolașu Mare, 24. IX. 1970.

Septoria affinis Sacc., pe tulpini de *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv., cabana 7 Noiembrie, 30. VII. 1972.

S. campanulae (Lév.) Sacc., pe frunze de *Campanula carpatica* Jacq., cabana Dochia, 22. VII. 1971.

S. erygerontea B. et C., pe frunze de *Erigeron alpinus* L., Ocolașu Mare, 24. IX. 1970.

S. demidovae Lavrov, pe frunze de *Agrostis tenuis* Sibth., Durău, 24. VII. 1972.

S. graminum Desm., pe frunze de *Festuca pratensis* Hudson, Izvoru Muntelui, 23. VII. 1972.

S. lolii (Cast.) Sacc., pe frunze de *Agropyron intermedium* (Host) Beauv., Izvoru Muntelui, 23. VII. 1971.

S. junci Desm., pe tulpini de *Juncus articulatus* L., pîriul Martin, 18. VII. 1972.

S. nodorum Berk., pe frunze de *Poa chaixii* Vill., cabana Dochia, 22. VII. 1971; *Holcus lanatus* L., Izvoru Muntelui, 23. VII. 1971.

S. obscura Trail, pe frunze de *Campanula kladniana* (Schur) Witasek, Piatra Lată, 31. VII. 1972.

S. passerini Sacc., pe frunze de *Poa nemoralis* L., cabana Dochia, 22. VII. 1971.

S. phyllachoroides Pass., pe frunze de *Holcus lanatus* L., Izvoru Muntelui, 23. VII. 1971.

S. scrophulariae Peck, pe frunze de *Verbascum nigrum* L., Lutu Roșu, 30. IX. 1970.

S. tritici Rob. et Desm., pe frunze de *Bromus commutatus* Schrader, Izvoru Muntelui, 23. VII. 1972.

Stagonospora curvula Bomm., pe frunze și tulpini de *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, cabana Dochia, 22. VII. 1972.

S. bufonia Bres., pe tulpini de *Juncus articulatus* L., pîriul Martin, 20. VII. 1970.

S. jaapii Died., pe tulpini de *Carex distans* L., valea Bistrei, 1. VIII. 1972.

S. graminella Died., pe frunze și tulpini de *Poa nemoralis* L., cabana Dochia, 22. VII. 1971; *Bromus commutatus* Schrader, Izvoru Muntelui, 23. VII. 1972; *Agropyron intermedium* (Host) Beauv., Izvoru Muntelui, 23. VII. 1971.

Dinemasporium graminis Lév., pe frunze și tulpini de *Trisetum alpestre* (Host) Beauv., cabana Dochia, 22. VII. 1971.

Hymenopsis typhae (Fuck.) Sacc., pe frunze de *Typha schottleworthii* Koch et Sonder, Durău, 27. VII. 1972.

Cylindrosporium heraclei (Lib.) v. Höhn., pe frunze de *Peucedanum orcoselinum* (L.) Moench, Durău, 27. VII. 1972.

Colletotrichum malvarum (Br. et Casp.) Southw., pe frunze de *Campanula persicifolia* L., cabana 7 Noiembrie, 24. IX. 1970.

Vermicularia atramentaria B. et Br., pe frunze de *Eriophorum latifolium* Hoppe, Durău, 27. VII. 1972.

V. dematium (Pers.) Fr., pe frunze și tulpini de *Cerastium lanatum* Lam., Piatra Lată, 31. VII. 1972.

V. herbarum West., pe tulpini de *Campanula kladniana* (Schur) Witasek, Piatra Lată, 21. VII. 1972; *Saxifraga luteoviridis* Schott et Kotschy, Ocolașu Mare, 24. IX. 1970; pe nervura principală a frunzelor de *Senecio doria* L. ssp. *umbrosus* (Waldst. et Kit.) Soó, Durău, 16. IX. 1970; *Silene zawadzki* Herbach, Piatra Lată, 31. VII. 1972.

Alternaria alternata (Fr.) Keissler, pe frunze și tulpini de *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench; *Bunias orientalis* L. și *Colchicum autumnale* L. toate de la Durău, 21. VII. 1972; *Saxifraga paniculata* Miller (= *S. aizoon* Jacq.) și *Scabiosa lucida* Vill. de la Piatra Lată, 30. VII. 1972; *Moehringia muscosa* L., cabana Dochia, 22. VII. 1971.

A. dianthi Stev. et Hav., pe frunze și tulpini de *Gypsophila petraea* (Baumg.) Reichenb., Piatra Lată, 31. VII. 1971.

A. tenuissima (Fr.) Wilt., pe frunze și tulpini de *Cerastium fontanum* Baumg. ssp. *triviale* (Link) Jalas, Izvoru Muntelui, 23. VII. 1972.

Dendryphium toruloides (Fres.) Sacc., pe tulpini de *Urtica dioica* L., cabana 7 Noiembrie, 31. VII. 1972.

Coniothecium applanatum Sacc., pe ramuri de *Salix caprea* L., Durău, 31. VIII. 1969.

Cladosporium fasciculare Fr., pe frunze și tulpini florale de *Allium senescens* L., Piatra Lată, 31. VII. 1972.

C. graminum (Pers.) Cda, pe frunze și tulpini de *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, cabana Dochia, 22. VII. 1971; *Holcus lanatus* L., Durău, 27. VII. 1972; *Dactylis glomerata* L., Izvoru Muntelui, 23. VII. 1971; *Setaria lutescens* (Weigel) Hubbard (= *S. glauca* (L.) Beauv.), Durău, 23. IX. 1970.

C. herbarum (Pers.) Lk., pe frunze și tulpini de *Alyssum saxatile* L., *Galium anisophyllum* Vill., *Campanula carpatica* Jacq., cabana Dochia, 22. VII. 1971; *Bromus commutatus* L., Izvoru Muntelui, 23. VII. 1972; *Gentiana utriculosa* L., Durău, 5. VII. 1968; *Artemisia eriantha* Ten., *Campanula kladniana* (Schur) Witasek, *Potentilla thuringiaca* Bernh., Piatra Lată, 31. VII. 1972.

C. microstictum Sacc. et D. Sacc., pe ramuri de *Ulmus glabra* Hudson, Durău, 17. VII. 1971.

Heterosporium echinulatum (Berk.) Cke, pe frunze și tulpini de *Silene zawadzki* Herbach și *Dianthus tenuifolius* Schur, Piatra Lată, 30. VII. 1972.

Periconia pyrenosporea Fres., pe tulpini de *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench, Durău, 16. IX. 1970.

Stemphylium botryosum Wallr., pe frunze și tulpini de *Anthoxanthum odoratum* L., Durău, 24. VII. 1972.

Epicoccum nigrum Lk., pe frunze și tulpini de *Holcus lanatus* L., Durău, 16. IX. 1970.

E. purpurascens Ehrb., pe frunze de *Typha latifolia* L., *Setaria lutescens* (Weig.) Hubb., Durău, 23. IX. 1970; pe glume de *Festuca pratensis* Hudson, Izvoru Muntelui, 23. VII. 1971.

Fusarium oxysporum Schlecht. f. sp. *lini* (Bolley) Sn. et Hansen, pe tulpini de *Linum catharticum* L., Durău, 27. VII. 1972; f. sp. *dianthi* (Prill. et Delacr.) Sn. et Hansen, pe frunze de *Dianthus tenuifolius* Schur, Piatra Lată, 31. VII. 1972.

Tubercularia granulata Pers., pe ramuri de *Philadelphus coronarius* L., Durău, 16. VII. 1971.

SPECII CITATE ANTERIOR DIN ALTE LOCALITĂȚI

Albugo cruciferarum DC. ex S. F. Gray (*Albugo candida*), pe frunze de *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med., Izvoru Muntelui, 23. VII. 1971; **A. tragopogonis** (Pers.) S. F. Gray, pe frunze de *Inula hirta* L., Durău, 15. VII. 1971; **Plasmopara aegopodii** (Casp.) Trott., pe frunze de *Aegopodium podagraria* L., Izvoru Muntelui, 23. VII. 1971, Durău, 4. VII. 1968; **P. conii** (Casp.) Trott., pe frunze de *Conium maculatum* L., Izvoru Muntelui, 20. VI. 1968; **P. densa** (Rabenh.) Schröt., pe frunze de *Rhinanthus alpinus* Baumg., Durău, 15. VII. 1971, *Rh. minor* L., Durău, 11. VII. 1969, Piciorul Humăriei, 6. VII. 1967; **P. pusilla** (De Bary) Schröt. (= *P. geranii-pratensis* Tr. et O. Săvul.), pe frunze de *Geranium pratense* L., Durău, 11. VI. 1968; **Peronospora obovata** Bonord., pe frunze de *Spergula arvensis* L., Durău, 16. VI. 1968; **P. parasitica** (Pers. ex Fr.) Fr., pe frunze de *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med., Izvoru Muntelui, 23. VII. 1971; **P. thlaspeos-arvensis** Gäum., pe frunze de *Thlaspi arvensis* L., Izvoru Muntelui, 6. VII. 1968, Durău, 30. VI. 1969; **P. chenopodii** Schlecht. (= *P. variabilis* Gäum.), pe frunze de *Chenopodium album* L., Durău, 16. VI. 1968; **Erysiphe asperifoliorum** Grev., pe frunze de *Echium vulgare* L., Izvoru Muntelui, 23. VII. 1971 (parazit de *Cicinnobolus cesatii*); **E. cichoracearum** DC. ex Méral, pe frunze de *Telekia speciosa* (Schreber) Baumg., Durău, 29. VII. 1972; **E. communis** (Wallr.) Lk., pe frunze de *Geranium phaeum* L., cabana 7 Noiembrie, 18. VII. 1971; **E. cruchetiana** Blum., pe frunze de *Ononis arvensis* L., Durău, 11. VII. 1971; **E. galeopsidis** DC. ex Méral, pe frunze de *Galeopsis tetrahit* L., Izvoru Muntelui, 23. VII. 1971; **E. pisi** DC. ex St. Am., pe frunze de *Vicia cracca* L., Piciorul Humăriei, 6. VII. 1967 (parazit de *Cicinnobolus cesatii*); **E. polygoni** DC. ex St. Am., pe frunze de *Polygonum aviculare* L., Durău, 29. VII. 1972; **E. verbasci** (Jacq.) Blum., pe frunze de *Verbascum phlomoides* L., Izvoru Muntelui, 23. VII. 1971; **Sphaerotheca fusca** (Fr.) Blum., pe frunze de *Impatiens noli-tangere* L., valea Bistrei, 1. VIII. 1972; **S. alchemillae** (Grev.) L. Junell, pe frunze de *Geum urbanum* L., Durău, 11. VII. 1969; **S. melampyri** L. Junell, pe frunze de *Euphrasia rostkoviana* Hayne, Durău, 17. VII. 1971; **S. volkartii** Blum., pe frunze de *Dryas octopetala* L., cabana Dochia, 1. VIII. 1972; **S. xanthii** (Cast.) L. Junell, pe frunze de *Bidens cernua* L., Izvoru Muntelui, 23. VII. 1971, *B. tripartita* L., Durău, 29. VII. 1972; **Microsphaera astragali** (DC. ex Méral) Trev., pe frunze de *Astragalus glycyphyllos* L., Durău, 17. VII. 1971; **Trichocladia baeumleri** (P. Magn.) Neger, pe frunze de *Vicia cracca* L., Piciorul Humăriei, 6. VII. 1968; **Oidium** sp., pe frunze de *Doronicum columnae* Ten., cabana 7 Noiembrie, 6. VII. 1968, *Geum aleppicum* Jacq., Durău, 11. VII. 1969; **Sydowiella fenestrans** (Duby) Petr. sec. Munk, pe tulpini de *Epilobium angustifolium* L., Izvoru Muntelui, 23. VII. 1971; **Didymella superflua** (Auersw.) Sacc., pe tulpini de *Urtica dioica* L., cabana 7 Noiembrie, 12. VII. 1969; **Didymosphaeria brunneola** Niessl var. *rosae* Sandu-Ville, pe lăstari de *Rosa canina* L., Izvoru Muntelui, 22. VII. 1971; **Leptosphaeria aconiti** Sacc.,

pe tulpini de *Aconitum tauricum* Wulfen, Poiana Stănilor, 1. VIII. 1972; *L. doliolum* (Pers.) Ces. et De Not. var. *conoidea* De Not., pe tulpini de *Urtica dioica* L., Durău, 27. VII. 1972; *L. euphorbiae* Niessl, pe tulpini de *Euphorbia cyparissias* L., Durău, 29. IX. 1970; *L. massariella* Sacc. et Speg., pe ramuri de *Ulmus glabra* Hudson, Durău, 29. IX. 1970; *L. menthae* Fautr. et Lamb., pe tulpini de *Mentha arvensis* L., Durău, 15. VII. 1971; *L. millefolii* (Fuck.) Niessl, pe tulpini de *Achillea millefolium* L., cabana 7 Noiembrie, 31. VII. 1972; *L. oreophiloides* Sacc. et Penz var. *scrophulariae* Karst., pe tulpini de *Scrophularia nodosa* L., Durău, 29. VII. 1972; *L. vagabunda* Sacc., pe ramuri de *Viburnum opulus* L., Izvoru Muntelui, 4. IX. 1969; *Sphaerella gypsophilicola* Hollós, pe frunze de *Gypsophila petraea* (Baumg.) Reichenb., Piatra Lată, 31. VII. 1972; *Ophiobolus affinis* Sacc., pe tulpini de *Mentha arvensis* L., Durău, 15. VII. 1971; *O. bardanae* (Fuck.) Rehm, pe tulpini de *Arctium lappa* L., Izvoru Muntelui, 3. X. 1970; *O. fruticum* (Rob.) Sacc., pe tulpini de *Ononis arvensis* L., Durău, 11. VII. 1969; *Pleospora dryadis* (Starb.) Sacc., pe tulpini de *Dryas octopetala* L., cabana Dochia, 1. VIII. 1972, Lespezi, 18. VIII. 1971; *Pyrenophora hispida* (Niessl) Sacc., pe tulpini de *Artemisia absinthium* L., Izvoru Muntelui, 23. VII. 1971; *Melogramma bulliardi* Tul., pe ramuri de *Fagus sylvatica* L., Durău, 30. VIII. 1969; *Gnomoniella fimbriata* (Pers.) Sacc., pe frunze verzi de *Carpinus betulus* L., 23. VII. 1971; *Lophodermium juniperinum* (Fr.) De Not., pe ramuri de *Juniperus communis* L., cabana Dochia, 22. VII. 1971; *Pucciniastrum agrimoniae* (DC.) Tranzsch., II, pe frunze de *Agrimonia eupatoria* L., Izvoru Muntelui, 30. IX. 1970; *P. epilobii* (Pers.) Otth, II, pe frunze de *Epilobium montanum* L., Durău, 11. VII. 1969, Piatra Lată, 31. VII. 1972; *Coleosporium euphrasiae* (Schum.) Wint., III, pe frunze de *Euphrasia rostkoviana* Hayne, Durău, 30. VIII. 1969; *C. inulae* (Kze) Rabenh., II + III, pe frunze de *Inula hirta* L., Durău, 15. VII. 1971, Chica Baicului, 19. VII. 1972; *C. telekia* Thüm., II + III, pe frunze de *Telekia speciosa* (Schreber) Baumg., valea Bistrei, 1. VIII. 1972; *Melampsora allii-fragilis* Kleb., II + III, pe frunze de *Salix fragilis* L., Durău, 11. VII. 1969, Izvoru Muntelui, 23. VII. 1971; *M. euphorbiae-dulcis* Otth f. sp. *euphorbiae-strictae* W. Müller, III, pe frunze de *Euphorbia platyphyllos* L., Durău, 30. VIII. 1968; *M. lini* (Schum.) Lévl., II + III, pe frunze de *Linum catharticum* L., Durău, 24. IX. 1970; *Phragmidium potentillae* (Pers.) Karst., II + III, pe frunze de *Potentilla thuringiaca* Bernh. ex Link., Piatra Lată, 31. VII. 1972; *Uromyces dactylidis* Otth, II + III, pe frunze de *Dactylis glomerata* L., Izvoru Muntelui, 23. VII. 1971; *U. punctatus* Schröt., II + III, pe frunze de *Astragalus glycyphyllos* L., Durău, 29. VII. 1972; *U. geranii* (DC.) Fr., II + III, pe frunze de *Geranium pratense* L., Durău, 29. VII. 1972; *U. viciae-cracca* Const., II + III, pe frunze de *Vicia cracca* L., Picioru Humăriei, 6. VII. 1967; *Puccinia acetosae* (Schum.) Körn., II + III, pe frunze de *Rumex acetosa* L., Durău, 27. VII. 1972; *P. agropyri* Ell. et Ev., II + III, pe frunze de *Agropyron intermedium* (Host) Beauv., Izvoru Muntelui, 23. VII. 1971; *P. agrostidis* Plowr., II, pe frunze de *Agrostis tenuis* Sibth., Durău, 27. VII. 1972; *P. cichorii* (DC.) Bell., II + III, pe frunze de *Cichorium intybus* L., Durău, 24. IX. 1970; *P. coronata* Cda f. sp. *festucae* Erikss., II + III, pe frunze de *Festuca*

pratensis Hudson, Izvoru Muntelui, 30. IX. 1970; *P. lampsanae* (Schultz) Fuck., II, pe frunze de *Lapsana communis* L., Durău, 27. VII. 1972, valea Bistrei, 1. VIII. 1972; *P. magnusiana* Körn., II + III, pe frunze de *Phragmites australis* (Cav.) Trin. et Steud., Durău, 24. IX. 1970; *P. oreoselini* (Strauss) Fuck., III, pe frunze de *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench, Izvoru Muntelui, 30. IX. 1970; *P. phragmites* (Schum.) Körn., II + III, pe frunze de *Phragmites australis* (Cav.) Trin. et Steud., Durău, 24. IX. 1970; *P. phlei-pratensis* Erikss. et Henn., II + III, pe frunze de *Phleum pratense* L., Izvoru Muntelui, 30. IX. 1970; *P. picridis* Hazsl., pe frunze de *Picris hieracioides* L., Izvoru Alb, 18. VII. 1971; *F. tragopogonis* Cda, I, pe frunze de *Tragopogon (pratensis)* L. ssp. *orientalis* (L.) Celak., Durău, 30. IX. 1970, Picioru Humăriei, 7. VII. 1968; *P. triseti* Erikss., II + III, pe frunze de *Trisetum flavescens* (L.) Beauv., valea Bistrei, 1. VIII. 1972; *P. tinctoriicola* Magn., II + III, pe frunze de *Serratula tinctoria* L., Durău, 27. VII. 1972; *P. valantiae* Pers., III, pe frunze de *Cruciata glabra* (L.) Ehrend. (= *Galium verum* Scop.), Durău, 27. VII. 1972; *Urocystis arrhenatheri* (Kupr.) Săvul., pe frunze de *Arrhenatherum elatius* (L.) Beauv. ex J. et C. Presl, Durău, 27. VII. 1972; *Ustilago panici-glauci* (Wallr.) Wint., în ovarele de *Setaria lutescens* (Weigl.) Hubbard, Durău, 11. VI. 1968; *Ascochyta graminicola* Sacc., pe frunze și tulpini de *Poa alpina* L., Ocolașu Mare, 1. VIII. 1972; *Septoria cruciatae* Rob. ex Desm., pe frunze de *Cruciata glabra* (L.) Ehrend., cabana Dochia, 22. VII. 1971; *Stagonospora graminella* Sacc., pe frunze și tulpini de *Anthoxanthum odoratum* L., Durău, 27. VII. 1972; *Cytospora ambiens* Sacc., pe ramuri de *Corylus avellana* L., Izvoru Muntelui, 22. VII. 1972; *Vermicularia graminicola* West., pe frunze și tulpini de *Anthoxanthum odoratum* L., Durău, 16. IX. 1970; *V. liliacearum* West., pe frunze de *Majanthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt, Durău, 17. VII. 1971; *Cladsporium herbarum* (Pers.) Lk., pe frunze și tulpini de *Linum catharticum* L., Durău, 23. VII. 1972, *Agropyron intermedium* (Host) Beauv., Izvoru Muntelui, 23. VII. 1971, *Veratrum album* L., cabana 7 Noiembrie, 18. VII. 1971; *Alternaria dauci* (Kühn.) Gr. et Sk. f. sp. *solani* (Ell. et Mart.) Neerg., pe frunze și tulpini de *Hyoscyamus niger* L., Izvoru Muntelui, 23. VII. 1971.

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

BIBLIOGRAFIE

1. BIZOVA Z. M. i drug., *Nesoverşenitie gribi-Fungi Imperfecti, Sphaeropsidales*, în *Flora Sporovih rastenii Kazahstana*, Nauka, Alma-Ata, 1967, 5, 1.
2. — *Nesoverşenitie gribi-Fungi Imperfecti, Sphaeropsidales*, în *Flora Sporovih rastenii Kazahstana*, Nauka, Alma-Ata, 1968, 5, 2.
3. — *Nesoverşenitie gribi-Fungi Imperfecti, Sphaeropsidales*, în *Flora Sporovih rastenii Kazahstana*, Nauka, Alma-Ata, 1971, 5, 3.
4. BLUMER S., *Echte Mehltäupilze (Erysiphaceae)*, Gustav Fischer-Verlag, Jena, 1967.
5. BONTEA VERA, *Ciuperci parazite și saprofite din R. P. Română*, Edit. Acad. R. P. R., București, 1953.
6. BONTEA VERA, MANOLIU AL., St. și cerc. biol., Seria botanică, 1971, 23, 3.
7. — St. și cerc. biol., Seria botanică, 1971, 23, 4.

8. BONTEA VERA, MANOLIU AL., St. și cerc. biol., Seria botanică, 1972, 24, 3.
9. — St. și cerc. biol., Seria botanică, 1972, 24, 6.
10. — St. și cerc. biol., Seria botanică, 1974, 26, 1.
11. DENNIS R. W. G., *British cup fungi and their allies*, Butter Worth, Londra, 1968.
12. DIEDIECKE H., *Kryptogamenflora der Mark Brandenburg*, Gebrüder Borntraeger-Verlag, Leipzig, 1915, 9.
13. GUTEVICI C. A., *Ucenn. zap. LGU, s. Biol. nauk, Leningrad*, 1962, 49.
14. KOCHMANN J., MAJEVSKI T., *Grzyby (Mycota), 4, Głonowce (Phycomycetes), Wroslukove (Peronosporales)*, Inst. Bot., Polsk. Akad. Nauk, Varșovia, 1970.
15. MANOLIU AL., *Ocroțirea naturii*, 1970, 14, 1.
16. MARLAND A. G., *Acta comment. Univ. Tartu, Biol. nauki*, 1948, 4.
17. MUNK A., *Danish Pyrenomycelen*, Dansk Bot. Arch, 1957, 17, 1, 1—491.
18. PETRESCU M., *Aspecte fitopatologice din pădurile R. S. România*, Edit. agrosilvică, București, 1966.
19. RĂDULESCU E. și colab., *Septoriozele din România*, Edit. Academiei, București, 1973.
20. SANDU-VILLE C., *Ciupercile Erysiphaceae din România*, Edit. Academiei, București, 1967.
21. — *Ciuperci Pyrenomycel-Sphaeriales din România*, Edit. Academiei, București, 1971.
22. SCHWARZMANN S. R. i drug., *Nesoveršenitie gribi, MelankoniaInie*, Alma-Ata, 1971, 7.
23. SĂVULESCU TR., *Monografia uredinalelor din R. P. R.*, Edit. Acad. R. P. R., București, 1953.
24. — *Ustilaginalele din R. P. R.*, Edit. Acad. R. P. R., București, 1957.
25. WEHMEYER L., *A world monograph of the genus Pleospora and its segregates*, Univ. Michigan Press, 1961.

Institutul de cercetări pentru
protecția plantelor,
București, B-dul Ion Ionescu de la Brad nr. 8
și
Centrul de cercetări biologice Iași,
Str. Karl Marx nr. 47.

Primit în redacție la 11 iunie 1975.

MIXOMICETE DIN BAZINUL CAȘINULUI (JUD. BACĂU)

DE
ELENA EFTIMIE

The results of the researches performed in Myxomycetes of the river Cașin basin (Bacău district) during the 1967—1972 period are presented. The work comprises a number of 25 taxons new for the territory studied, as well as 5 taxons (marked by asterisks) quoted by the author in previous works, for which new stations are indicated. The presence of two rare species are evidenced in the country flora: *Cribraria languescens* Rex and *Tubifera microsperma* (Berk. Curt.) Martin, the latter being new in the myxoflora of Moldavia.

Cercetările personale, întreprinse în perioada 1967—1972 asupra florei talofitelor din bazinul Cașinului (jud. Bacău), se referă la următoarele grupe: *Bryophyta*, din care au fost publicate până în prezent 153 de taxoni (7), (8), *Lichenophyta*, cuprinzând 60 de taxoni (5), *Mycrophyta* cu 61 de specii (27) și *Myxophyta* din care, în lucrarea de față, sînt menționați 25 de taxoni noi pentru teritoriul studiat.

Dintre acestea două specii sînt rar întîlnite în mixoflora țării noastre (fiind menționate din una sau două localități): *Cribraria languescens* Rex (4) și *Tubifera microsperma* (Berk. Curt.) Martin (10), (14); ultima specie este nouă pentru mixoflora Moldovei.

Subliniem faptul că enumerarea sistematică cuprinde și 5 taxoni¹, citați de noi în lucrări anterioare (6), (8), astfel că numărul speciilor de mixomicete cunoscute din bazinul Cașinului se ridică la 30.

De pe teritoriile vecine, C. P a p p (21), (22), consemnează 3 specii de mixomicete: *Metatrichia vesparium* (Batsch) Nann.-Brem. (sub *Hemitrichia rubiformis* Lister), *Stemonitis fusca* Roth și *Trichia varia* (Pers.) Pers.

În conspect² se indică pentru fiecare specie stațiunea, substratul, data recoltării, grupa ecologică și forma biologică.

Stațiunile, cu abrevierile folosite în text, sînt următoarele:

păduri: Ghioina = G., Comănici = Co., Zboina Verde = Z. V., Ghiu = Gh., Scorboroia = Sc., Piatra Runcului = P. R., Fata Moartă = F. M., Fundu Cașin = F. C., Clăbuc = C., Muntele Războiului = R., Lada = L., Întărcătoare = Î., Blidarul = Bl.; pășuni: Dealul Lada = D. L.; lunci: Lunca Scutarului = L. S.; stații forestiere: Scutaru = S.; bazine: bazinul pîrului Buciaș = Bș., bazinul pîrului Tulburea = Tr.; sale: Buciumi = B.; comune: Mănăstirea Cașin = M. C., Ștefan cel Mare = Ș. c. M., Cașin = Cș.; piraie: Baba Măriuța = B. M., Ghioina = P. G., Cașinu Mic = C. M.

Cl. Myxomycetes. Subcl. Ceratiomyxomycetidae. Ord. Ceratiomyxales

Fam. Ceratiomyxaceae: *Ceratiomyxa fruticulosa* (Müll.) Macbr. G., M. C., pe cioată putredă de *Fagus silvatica*, 31. VIII. 1967 și în Co. (Bș.),

¹ Notați cu asterisc, la care se indică noi stațiuni.

² S-a utilizat nomenclatura și sistemul de clasificare după G. W. Martin și C. J. Alexopoulos (19).

M. C., pe trunchi putred de *F. silvatica*, 24. VII. 1969, Sl, Myc Epx.

Subel. **Myxogastromycetidae**. Ord. **Liceales**

Fam. **Reticulariaceae**: *Tubifera ferruginosa* (Batsch) J. F. Gmel., Z. V., M. C., în apropiere de finatul din „golul”³ Zboinei, pe trunchi putred de *Picea abies*, 2. IX. 1967, Sl, Myc Epx; *T. microsporma* (Berk. Curt.) Martin, Gh. (Bș.), M. C., pe lemn putred de *Fagus silvatica*, 23. VII. 1969, Sl, Myc Epx; *Lycogala epidendrum* (L.) Fries., Sc., M. C., pe trunchi putred de *Picea abies*, 3. IX. 1967 și P. R. (Bș.), M. C., pe lemn putred de *Abies alba*, 25. VI. 1970, Sl, Myc Epx.

Fam. **Cribrariaceae**: *Cribraria languescens* Rex. În aceeași stațiune și pe același substrat cu specia precedentă, Sl, Myc Epx; *C. macrocarpa* Schrad., S., B. M., M. C., pe trunchi putred de *Fagus silvatica*, 20. VI. 1968 și în Gh. (Bș.), M. C., pe cioate putrede de *F. silvatica*, 23. VII. 1969, Sl, Myc Epx; *C. purpurea* Schrad., Sc., M. C., pe lemn putred de *Picea abies*, 3. IX. 1967, Sl, Myc Epx; *C. aurantiaca* Schrad.*, sub *C. aurantiaca* Schrad. var. *delicatula* (Rost.) Celak., G., M. C., pe lemn putred de *P. abies*, 19. VIII. 1963 (6), Sc., M. C., pe trunchi putred de *P. abies*, 3. IX. 1967, Sl, Myc Epx; *C. vulgaris* Schrad., F. M. (Bș.), M. C., pe lemn putred de *P. abies*, 24. VI. 1970, Sl, Myc Epx; *Dictydium cancellatum* (Batsch) Macbr., Z. V., M. C., în apropiere de finatul din „golul” Zboinei, pe trunchi putred de *P. abies*, 2. IX. 1967, Sl, Myc Epx.

Ord. **Trichiiales**

Fam. **Trichiaceae**: *Arcyria ferruginea* Sauter., Î., M. C., pe trunchi putred de *Picea abies*, 29. VII. 1969, Sl, Myc Epx; *A. incarnata* (Pers.) Pers., Co., M. C., pe conuri căzute de *P. abies*, 24. VII. 1969 și în finatul din „golul” Zboieni, M. C., pe cioate putrede de *P. abies*, 2. IX. 1967, Sl, Myc Epx; *Metatrichia vesparium* (Batsch) Nann.-Brem.*, F. M. (Bș.), M. C., pe trunchi de *Abies alba*, în descompunere, 24. VI. 1970 (8), sub *Hemitrichia vesparium* Macbr., G., M. C., pe versantul stîng al P. G., pe trunchi putred de *Fagus silvatica*, 31. VIII. 1967 și F. C., M. C., pe cioate putrede de *F. silvatica*, 28. VII. 1968, Sl, Myc Epx; *Hemitrichia clavata* (Pers.) Rost., C., M. C., pe trunchi putred de *Fagus silvatica*, 2. IX. 1967, Sl, Myc Epx; *H. serpula* (Scop.) Rost., F. C., M. C., pe lemn putred de *F. silvatica*, pe cărarea funicularului, 28. VII. 1968, Sl, Myc Epx; *Trichia decipiens* (Pers.) Macbr., S., R., M. C., pe lemn putred de *F. silvatica*, 27. VI. 1968 și F. M. (Bș.), M. C., pe trunchi putred de *Abies alba*, 18. IV. 1972, Sl, Myc Epx; *T. favoginea* (Batsch) Pers.*, F. M. (Bș.), M. C., pe trunchi putred de *Abies alba*, 24. VI. 1970 (8), sub *Trichia favoginea* Pers. și F. C., M. C., pe cioate putrede de *Fagus silvatica*, pe cărarea funicularului, paralel cu C. M., 28. VII. 1968, Sl, Myc Epx; *T. scabra* Rost.*, F. M. (Bș.), M. C., pe trunchi putred de *Abies alba*, 24. VI. 1970 (8) și S., R., M. C., pe lemn putred de *Fagus silvatica*, 27. VI. 1968, Sl, Myc Epx; *T. varia* (Pers.), Pers. F. C., M. C., pe lemn putred de *F. silvatica*, 19. IV. 1972, Sl, Myc Epx.

³ Denumire locală.

Ord. **Stemonitales**

Fam. **Stemonitaceae**: *Stemonitis axifera* (Bull.) Macbr., G., M. C., pe lemn putred de *Abies alba*, 31. VIII. 1967, Sl, Myc Epx; *S. flavogenita* Jahn., L. S., M. C., pe lemn putred de *Salix fragilis*, 27. VI. 1968, Sl, Myc Epx; *S. splendens* Rost., F. M. (Bș.), M. C., păduri mixte, pe trunchi putred de *Picea abies*, 24. VI. 1970, Sl, Myc Epx; *Comatricha typhoides* (Bull.) Rost., Z. V., M. C., în molidiș, pe trunchi putred de *P. abies*, 2. IX. 1967, Sl, Myc Epx.

Ord. **Physarales**

Fam. **Physaraceae**: *Leocarpus fragilis* (Dicks.) Rost., B., Bl., Ș.c.M., în gorunet, pe scoartă de *Quercus petraea*, Sl, Myc Epa; *Fuligo septica* (L.) Wiggers., Co., M.C., pe trunchi putred de *Fagus silvatica*, 24. VII. 1969, P.R. (Bș.), M. C., pe tulpini putrede de *Picea abies*, 25. VI. 1970, S., B. M., M. C., pe trunchi putred de *Abies alba*, 20. VI. 1968 și Tr., M. C., pe cioate putrede de *A. alba*, 22. VI. 1970, Sl, Myc Epx; *Craterium leucocephalum* (Pers.) Ditmar, B., Bl., Ș.c.M., în gorunet, pe frunze moarte de *Quercus petraea*, 2. IX. 1971, Sf, Myc G; *Physarum globuliferum* (Bull.) Pers., G., M. C., pe lemn putred de *Abies alba*, 19. VIII. 1963 (6) și Tr., M. C., pe cioate putrede de *A. alba*, 22. VI. 1970, Sl, Myc Epx; *P. nutans* Pers., Co., M. C., pe lemn putred de *Fagus silvatica*, 24. VII. 1969, Sl, Myc Epx; *P. bivalve* Pers., G., M. C., pe frunze căzute de *F. silvatica*, 31. VIII. 1967, Sf, Myc G.

Fam. **Didymiaceae**: *Mucilago crustacea* Wiggers., G., M. C., către lizieră pe ramuri uscate, 31. VIII. 1967 și D. L., Cș., pășune, pe *Eryngium campestre*, 29. VIII. 1967, Sl, Myc Epa.

Luînd în considerare categoria ecologică, majoritatea mixomicetelor identificate în bazinul Cașinului sînt specii saprofite lignicole (Sl) (28 de specii), întîlnite pe cioate și trunchiuri de foioase și rășinoase în descompunere și numai două specii sînt saprofite foliicole (Sf).

Dintre bioforme predomină micetoeipifitele xilose (Myc Epx) (26 de specii); prin cîte două specii sînt reprezentate micetoeipifitele arboricole (Myc Epa) și micetogeofitele (Myc G).

În ceea ce privește periodicitatea apariției diferitelor specii demixomicete în bazinul Cașinului se remarcă în primul rînd abundența etaliilor de *Fuligo septica*, apoi speciile genurilor: *Cribraria*, *Trichia*, *Hemitrichia* ș.a. care ating un grad mai mare de abundență și frecvență, vara și toamna.

Materialul documentar folosit la întocmirea acestei lucrări se află inserat în mixoteca muzeului Catedrei de biologie vegetală a Universității „Al. I. Cuza” din Iași.

BIBLIOGRAFIE

1. BRANDZA M., Ann. Sci. Univ. Jassy, 1914, 8, 3, 259—294.
2. BRANDZA M., Ann. Sci. Univ. Jassy, 1921, 11, 1—2, 113—131.
3. BRANDZA M., Ann. Sci. Univ. Jassy, 1923, 11, 3—4, 408—412.

4. BRANDZA M., Extr. Bull. Soc. Mycol. France, 1929, 44, 3, 249—300.
5. CIURGHEA M., EFTIMIE EL., Lucr. St. cerc. biol., geol. și geogr., „Stejarul”, Pingărați, 1974—1975.
6. EFTIMIE EL., Anal. șt. Univ., „Al. I. Cuza” Iași, Secția a II-a, 1965, 11, 2, 355—358.
7. EFTIMIE EL., Anal. șt. Univ., „Al. I. Cuza” Iași, Biologie, 1972, 18, 1, 145—163.
8. EFTIMIE EL., Anal. șt. Univ., „Al. I. Cuza” Iași, Biologie, 1973, 19, 2, 421—425.
9. EFTIMIE EL., TOMA M., St. și com. Șt. nat., Muz. jud. Suceava, 1973, 3, 261—265.
10. FORSTNER S., *Contribuțiuni la studiul Myxomycetelor din România* (teză de doctorat), București, 1940.
11. FORSTNER S., Comunicări de botanică, București, 1969, 10, 133—154.
12. FORSTNER S., Acta bot. hort. Buc. 1966, București, 1967, 235—245.
13. FORSTNER S., Comunicări de botanică, București, 1969, 9, 77—88.
14. FORSTNER S., Comunicări de botanică SSB, București, 1971, 12, 211—220.
15. FORSTNER S., St. și cerc. biol., 1974, 26, 3, 205—209.
16. FORSTNER S., St. și cerc. biol., Seria biol. veget., 1975, 27, 3, 199—204.
17. KRZEMIENIEWSKA H., *Śluzowce Polski, Na tle Flory Śluzowców Europejskich*, Varșovia, 1960.
18. LISTER A., *A monograph of the Mycetozoa a descriptive catalogue of the species in the herb arium of the British Museum*, 3rd ed. rev. by LISTER G., Londra, 1925, New York, 1965.
19. MARTIN G. W., ALEXOPOULOS C. J., *The Myxomycetes*, Univ. Iowa Press, Iowa City, 1969.
20. NANNENGA-BREMEKAMP N. E., *De Nederlandse Myxomyceten*, Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Zutphen, 1974.
21. PAPP C., Anal. șt. Univ., „Al. I. Cuza” Iași, Secția a II-a, 1957, 3, 1—2, 1—32.
22. PAPP C., Anal. șt. Univ., „Al. I. Cuza” Iași, Secția a II-a, 1958, 4, 2, 387—422.
23. POPOVICI AL., Ann Sci. Univ. Jassy, 1902, II, 1, 1—14.
24. POPOVICI AL., *Contribution à l'étude de la flore mycologique du mont Ceahlău*, Iași, 1903.
25. RAMMELOO J., Bull. Soc. roy. bot. Belg., Bruxelles, 1974, 107, 2.
26. ROBBRECHT E., Bull. Jard. Bot. Belg., Bruxelles, 1974, 44, 3—4, 303—353.
27. TOMA M., EFTIMIE EL., Anal. șt. Univ., „Al. I. Cuza” Iași, Biologie, 1977, 22.

Universitatea „Al. I. Cuza” Iași,
Str. 23 August nr. 11

Primit în redacție la 2 iunie 1977.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL GEOBOTANIC AL PAJIȘTILOR DIN LUNCA BEREĞSĂULUI

DE

S. GRIGORE, I. COSTE și ADELINA POP

The results of the geobotanical researches bearing upon some hygromesophilous lawns in the Fibiș-Pișchia and Beregsău Mic sectors occurring in the Beregsău floodplain are reported. In these zones the following associations are presented: *Agrostetum albae* Ujv. 41, *Alopecuretum pratensis* Now. 28 and *Poaeto trivialis* — *Festucetum pratensis* (Borza 59) Moldovan 70. The taxons are analyzed as far as the growing site, floristic composition and taxonomic dynamics are concerned, their importance being thus established.

Lunca Beregsăului, formată de riul cu același nume ce izvorăște din Dealurile Lipovei, în apropierea comunei Bogda, se prezintă ca o fișie în lățime de 0,5—2,5 km, mai îngustă în amonte și mai lată în aval. Solurile aluviale au un regim hidrologic foarte variabil, intens influențat de precipitații, ape freactice și nivelul hidrostatic al riului, cu efecte directe asupra vegetației practice. Suprafețele plane, cu apa freatică la 1—1,5 m adâncime și pe care apele provenite din precipitații sau revărsări nu stagnează decât un timp limitat, sînt ocupate de pajiști mezofile și mezohigrofile valoroase, pe cînd suprafețele negative de relief cu apa freatică la circa 0,5 m adâncime, pe care se produc fenomene de lăcoviștire, favorizează dezvoltarea fitocenozelor palustre, reprezentate mai ales de rogozișuri.

Cercetările s-au efectuat în spiritul școlii fitocenologice floristice (2), notîndu-se abundența — dominanța speciilor și frecvența pe care o realizează fiecare în relevu. Ele se referă la pajiștile din sectoarele Pișchia — Fibiș și Beregsău Mic, de unde prezentăm cîteva asociații.

Agrostetum albae Ujv. 41

Răspîndirea și stațiunea. Ocupă suprafețe depresionare cu soluri eutrofe și regim hidric variabil, adesea inundate primăvara.

Compoziție floristică. Asociație bogată în specii higrofile, caracteristice pentru *Agrostion*, dar în care pătrund și numeroase specii cu spectru mai larg din *Molinio-Arrhenatheretea* (*Trifolium pratense*, *Alopecurus pratensis*, *Festuca pratensis*, *Ranunculus acris* etc.).

Structura. Se disting două straturi: unul inferior, format din stolonii întrepătrunși ai dominantei și unele specii repente (*Potentilla reptans*, *Ranunculus repens*, *Trifolium repens*) și altul superior, edificat de majoritatea speciilor, la nivelul inflorescențelor gramineelor.

Sintaxonomia. Pajiștile neruderalizate sau slab ruderalizate de *Agrostis stolonifera* au fost descrise sub *Agrostetum albae* Ujv. 41; ulterior, pajiști asemănătoare, dar ruderalizate, au fost raportate la *Rorippo-Agrostetum stoloniferae* (Moor 58) Oberd. et Th. Mull. 61 cu încadrare la *Agropyro-Rumicion* Nordh. 40, într-o accepțiune în care cele două unități se suprapun cel puțin în parte. Noi am adoptat accepția frecvent utilizată în alte lucrări (11).

Dinamica. Finață mezohigrofilă eutrofă, asociația se situează în seria succesiunilor naturale între rogozișuri (*Magnocaricion* W. Koch 26) și asociații mezofile, dominate de graminee, ca: *Alopecurus pratensis*, *Poa pratensis*, *Festuca pratensis*, instalate în urma unui proces de drenare moderată. Prin ruderalizare, asociația se transformă inițial în *Rorippo-Agrostetum*, trecând apoi spre *Junco-Menthetum longifoliae*.

Importanța. Asociație praticolă valoroasă, dar care necesită o atentă exploatare pentru prevenirea ruderalizării, datorită echilibrului foarte labil între speciile praticole și cele ruderales.

Alopecuretum pratensis Now. 28

Răspîndirea și stațiunea. Asociația este larg răspîndită, ocupînd terenuri lăcoviștite cu exces de umiditate primăvara.

Compoziția floristică. Asociația reprezintă un cenotaxon complex în care, alături de edificator, ating frecvențe ridicate și alte specii mezohigrofile, ca: *Agrostis stolonifera*, *Lychnis flos-cuculi*, *Scutellaria hastifolia*, *Serratula tinctoria*, *Rorippa sylvestris* ș.a., la care se adaugă numeroasele specii mezofile din *Molinio-Arrhenatheretea*.

Structura. Sint distincte trei straturi: cel superior format de *Alopecurus pratensis*, uneori cu participarea altor graminee, ca: *Poa trivialis*, *Festuca pratensis*, *Poa pratensis* etc., un strat mijlociu edificat de specii, ca: *Lotus corniculatus*, *Trifolium pratense*, *Rorippa sylvestris* etc. și stratul inferior format îndeosebi din stolonii de *Agrostis stolonifera* și *Glechoma hederacea*.

Sintaxonomia. Frecvent literatura atribuie descrierea asociației lui Nowinski (1928), încadrînd-o în general la *Agrostion albae* Soó 33 din *Molinietalia*. H. Passarge (1964) o atribuie lui Regel (1925) și o consideră ca tip pentru o nouă alianță — *Alopecurion pratensis* Pass. 64 — pe care o raportează ordinului *Deschampsietalia caespitosae* Horv. 56. Am reținut încadrarea inițială a lui R. Soó (1933) cu mențiunea că unele fitocenoze sint edificate semnificativ de *Poa trivialis*, permițînd atribuirea lor la subasociația *poetosum trivialis* Jeanpl. 57.

Dinamica. Se instalează pe solurile lăcoviștite, înlocuind în condițiile unei drenări progresive pajiștile de *Agrostis stolonifera* și evoluind spre *Poeto-Festucetum pratensis* (Borza 59) Moldovan 70 uneori prin intermediul subas. *poetosum trivialis* Jeanpl. 57.

Importanță. Asociație valoroasă furajeră datorită calității speciilor edificatoare și biomasei ridicate pe care acestea o realizează.

Poeto trivialis-Festucetum pratensis (Borza 59) Moldovan 70 (tabelul nr. 1)

Răspîndirea și stațiunea. Ocupă suprafețe relativ extinse pe soluri drenate, rareori inundate, adesea limitrofe terenurilor arabile.

Tabelul nr. 1

Poeto trivialis-Festucetum pratensis (Borza 59) Moldovan 70

Nr. relevului	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	K
Acoperirea (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Suprafața relevelor (m ²)	20	25	25	20	16	16	20	25	25	25	16	12	16	16	12	16	
Numărul de specii	19	25	33	26	27	32	23	28	28	37	31	29	28	29	11	19	

Poeto-Festucetum pratensis et Arrhenatherion

<i>Festuca pratensis</i>	55	55	55	55	55	45	55	55	25	55	45	35	55	55	25	24	V
<i>Poa trivialis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	15	15	13	—	—	IV
<i>Daucus carota</i>	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	IV
<i>Geranium pratense</i>	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	IV

Crepis biennis + (6; 14); *Bromus mollis* + (6); *Galium mollugo* + (6); *Trifolium dubium* + (12)

Arrhenatheretalia

<i>Leucanthemum vulgare</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	—	III
<i>Achillea millefolium</i>	+	+	+	—	+	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	—	III
<i>Trifolium campestre</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	—	III
<i>Stellaria graminea</i>	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	III
<i>Galium verum</i>	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	III
<i>Bromus commutatus</i>	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	45	II
<i>Rhinanthus rumelicus</i>	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	II
<i>Tragopogon orientalis</i>	—	+	+	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	II
<i>Vicia grandiflora</i>	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	II
<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	II
<i>Veronica chamaedrys</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	II
<i>Centaurea banatica</i>	+	+	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	II
<i>Filipendula vulgaris</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	—	II
<i>Salvia pratensis</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	—	I
<i>Veronica serpyllifolia</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	I

Coronilla varia + (2); *Dactylis glomerata* + (14); *Anthoxanthum odoratum* + (14); *Knautia arvensis* + (2,16); *Lolium perenne* + (12, 13)

Molinio-Arrhenatheretea

<i>Alopecurus pratensis</i>	+2	—	+4	+1	+3	15	+5	15	+4	15	15	15	—	+	—	15	V
<i>Lotus corniculatus</i>	+1	+	+	+	+	+3	15	15	45	+5	+4	25	15	—	—	+	V
<i>Poa pratensis</i>	—	+	+	—	—	+	+2	+3	+	+2	+	+	+	+	+	—	IV
<i>Trifolium pratense</i>	+	—	—	—	+	+1	+2	14	14	+4	+	+3	+3	+	—	+	IV
<i>T. repens</i>	—	—	+	+	—	+2	+2	+4	+3	+2	+4	+2	+4	—	—	+	IV
<i>Medicago lupulina</i>	—	+	—	—	—	+	+3	+	+2	+	+	+	+1	+	—	+	IV
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+	+1	—	—	—	IV
<i>Potentilla reptans</i>	—	—	+	+1	+2	+4	+2	+	+	+	+	+	+1	—	—	—	IV
<i>Cichorium intybus</i>	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+	+	+	+1	—	—	IV
<i>Rumex acetosa</i>	—	—	—	—	—	+	—	—	+	+	—	—	—	+	+	+	III
<i>Ononis pseudohircina</i>	—	—	—	—	—	+	—	+	+	+	+	—	—	—	+	+	III
<i>Cerastium fontum triviale</i>	—	—	+	—	+	—	—	+	+	+	+	—	—	+	—	—	III
<i>Clematis integrifolia</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	+2	—	—	—	—	+	—	+	II
<i>Prunella vulgaris</i>	—	—	+	+1	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	II
<i>Ranunculus acris</i>	—	—	—	+	+	—	—	+2	—	+	—	—	—	—	—	+	II
<i>R. stevenii</i>	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	II
<i>Lathyrus pratensis</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23	+	—	I

Glechoma hederacea + (4,5); *Ranunculus polyanthemos* + (14, 16); *Lathyrus nissolia* + (7)

Tabelul nr. 1 (continuare)

Nr. relevului	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	K
Acoperirea (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Suprafața relevurilor (m ²)	20	25	25	20	16	16	20	25	25	25	16	12	16	16	12	16	
Numărul de specii	19	25	33	26	27	32	23	28	28	37	31	29	28	29	11	19	

Molinetalia et Phragmitetalia (Magnocaricion)

<i>Agrostis stolonifera</i>	+2	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	III
<i>Lythrum virgatum</i>	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Carex melanostachya</i>	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>C. hirta</i>	+	+	+	+1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Ranunculus repens</i>	-	+	+2	+	-	-	+2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Symphytum officinale</i>	-	+	+	+	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Rorippa sylvestris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Stachys palustris</i>	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	I

Galega officinalis + (1,5); *Althaea officinalis* + (3,5); *Calystegia sepium* + (3,5); *Iris pseudacorus* + (3,4); *Lycopus exaltatus* + (3,5); *Cirsium canum* + (9,14); *Euphorbia virgata* + (9,10); *Carex riparia* + (1); *Lysimachia vulgaris* + (2); *Polygonum amphibium* f. *terrestre* + (3); *Scutellaria galericulata* + (6); *Festuca arundinacea* + (8); *Mentha longifolia* + (14)

Festuco-Brometea

<i>Festuca pseudovina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	+2	+2	+1	-	-	-	II
<i>Dianthus carthusianorum</i>	-	-	-	-	-	+	-	+	+2	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Plantago media</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	I

Trifolium striatum + (6), + 1 (7); *Euphorbia cyparissias* + (1); *Potentilla argentea* + (6); *Salvia nemorosa* + (7)

Alte specii

<i>Convolvulus arvensis</i>	+	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	III
<i>Sonchus asper</i>	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	III
<i>Calamagrostis epigetos</i>	-	+	+	+1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Verbena officinalis</i>	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	II
<i>Agropyron repens</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	II
<i>Valerianella locusta</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	II
<i>Rorippa austriaca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	II
<i>Linaria vulgaris</i>	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Lathyrus tuberosus</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Ranunculus sardous</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	I

Vicia terasperma + (6, 10); *Vicia hirsuta* + (7, 14); *Rumex crispus* + (8, 16); *Verbascum blattaria* + (12, 13); *Biederdykia convolvulus* + (3); *Rumex pulcher* + (6); *Capsella bursa-pastoris* + (6); *Lepidium campestre* + (6).

Relevele 1-5 lunca Beregsăului (Bega Veche) la Beregsău Mic, 20. VI. 1968.

Relevele 6-16 lunca Beregsăului la Fibiș, 11. VI. 1970.

Compoziție floristică. Cuprinde un mare număr de specii, remarcându-se mezofitele de recunoaștere pentru *Arrhenatherion* și *Arrhenatheretalia*, *Achillea millefolium*, *Daucus carota*, *Geranium pratense*, *Trifolium campestre*, *Stellaria graminea*, *Galium verum*, *Bromus commutatus* etc. La

acestea se adaugă unele caracteristice pentru *Molinetalia* și *Phragmitetalia*, prezente în stațiuni mai umede, precum și altele aparținând la *Festuco-Brometea*, pătrunse în locurile mai drenate.

Structura. Asociația prezintă un strat superior edificat de *Festuca pratensis*, însoțită de *Poa pratensis*, *Alopecurus pratensis*, *Bromus commutatus*, *Leucanthemum vulgare*, *Tragopogon orientalis*, unul mijlociu, alcătuit din *Trifolium pratense*, *Rhinanthus rumelicus*, *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina*, *Prunella vulgaris*, precum și un altul inferior, format îndeosebi din lăstarii și stolonii majorității speciilor asociației.

Sintaxonomia. Am considerat fitocenozele edificate de *Festuca pratensis* la asociația *Poaeto trivialis-Festucetum pratensis* (Borza 59) Moldovan 70, concepută ca un fitocenotaxon mezofil cu apartenență la *Arrhenatherion* (Br.-Bl. 25) W. Koch 26, caracteristic teraselor mai înalte din luncile riurilor și din livezi, datorită deosebirii lor față de *Festucetum pratensis* Soó (38) cu caracter mezohigrofil ce permite încadrarea la *Agrostion*. Cinci dintre releveurile noastre, cu numeroase mezohigrofile, evidențiază legătura dintre cele două tipuri de fitocenoză și poziția de graniță a pajiștilor edificate de *Festuca pratensis* între cele două alianțe.

Dinamica. Asociația se formează în condițiile drenării tot mai accentuate a luncilor, înlocuind pajiștile de *Agrostis stolonifera* sau *Alopecurus pratensis*. În regim hidric moderat se menține stabilă, dar, prin accentuarea drenării, evoluează ușor spre pajiști din *Festuco-Brometea*.

BIBLIOGRAFIE

1. BORZA AL., *Flora și vegetația vâii Sebeșului*, Edit. Academiei, București, 1968.
2. BORZA AL., BOȘCAIU N., *Introducere în studiul covorului vegetal*, Edit. Academiei, București, 1965.
3. COSTE I., *Flora și vegetația Munților Locvei* (teză de doctorat), Cluj, 1974.
4. GRIGORE S., *Lucr. șt. Inst. agron. Timișoara, Seria agron.*, 1970, 13.
5. GRIGORE S., *Flora și vegetația din interfluviul Timiș-Bega* (teză de doctorat), Iași, 1971.
6. MOLDOVAN I., *Flora și vegetația Munților Guli* (teză de doctorat), Cluj, 1970.
7. OBERDORFER E., *Exkursions flora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete*, Stuttgart, 1970.
8. POP I., *Flora și vegetația Cîmpiei Crișurilor*, Edit. Academiei, București, 1968.
9. POPESCU P. C., BUJOREAN G., *Șt. și cerc., Șt. biol., șt. agr.*, Timișoara, 1957, 4, 3-4.
10. SAMOILĂ Z., OPRIN C., NEGOTĂ C., *Șt. și cerc., Șt. biol., șt. agr.*, Timișoara, 1954, 1, 1-4.
11. Soó R., *Synopsis Systematico-Geobotanica Florae vegetationisque Hungariae*, Budapesta, 1964-1974, I-V.

Facultatea de agronomie
Splaiul Tudor Vladimirescu nr. 14.
Timișoara.

Primit în redacție la 18 februarie 1976.

pe soluri de tip rendzinic bogate în humus și fragmente de calcar, caracterizate prin conținut bogat în carbonat de calciu și pH alcalin. Este semnalată și pe roci alcaline, ca tufuri gabbroice în Țarcu pe Baicu (9) sau pe trahite în Munții Harghita (44). Preferă versanții însoriți, cu gradul de înclinare a pantei cuprins între 20 și 80°.

Sub aspect cenotaxonomic, *Aster alpinus* L. este specie caracteristică alianței *Seslerion* (*coeruleae*) Br.-Bl. 26 (42). În Alpii nordici intră în componența asociațiilor *Caricetum firmae* (Kerner) Br.-Bl. 26, împreună cu speciile *Carex firma*, *Biscutella laevigata*, *Leontopodium alpinum*, *Saxifraga caesia* etc. și *Seslerio* — *Sempervirentetum* Br.-Bl. 26, cu *Oxytropis montana*, *Astragalus alpinus*, *Leontopodium alpinum* etc., pe soluri superficiale calcaroase (42).

În Carpații Românești, pe baza literaturii consultate, *Aster alpinus* L. intră în componența următoarelor asociații: *Seslerietum rigidae* în Retezat (18), (48), pe Colții Trascăului (23), la Scărișoara-Belioara (16), în Cheile Feneșului (33), Cheile Rîmețului (56), Cheile Turzii (61); *Seslerio* (*bielzii*) — *Caricetum sempervirentis*, în Bucegi (49), Țarcu-Godeanu la Obirșia Hidegului prin custuri de calcar jurasic pe soluri de tip rendzinic superficiale (9); *Seslerietum haynaldianae sempervirentis*, în Bucegi pe Bucșoiu (49) și Piatra Craiului (3); *Saxifraga (rocheliani)* — *Seslerietum rigidae*, pe Colții Trascăului (24), în Cheile Rîmețului (56); *Festucetum amethystinae*, în Munții Rodnei, Rarău, Ceahlău, Bucegi, Făgăraș (41); *Festucetum glaucae*, pe Colții Trascăului (19), pe Vulcan-Abrud (26), în Cheile Feneșului pe Dîmbău și Corabia (33), în Cheile Rîmețului (56); *Artemisia petrosa* ssp. *carpatica* — *Gypsophylla petraea*, pe Ceahlău (13), pe Caraiman (49); *Artemisia petrosa* — *Trisetum alpestre*, în Bucegi (3), (4); *Avenastretum decori*, în Cheile Rîmețului (56), Cheile Turzii (61).

Stabilirea corologiei speciei *Aster alpinus* L. în Carpații Românești s-a realizat prin consultarea literaturii cu caracter floristic și geobotanic, a materialului existent în colecțiile principalelor herbarii din țară¹ și prin cercetări pe teren.

În acest fel au fost identificate 128 de stațiuni, pe care le redăm pe masive muntoase în harta corologică (fig. 1). Cifrele fără paranteză, care preced denumirea stațiunilor din lista privind răspindirea speciei, indică poziția acestora pe hartă, iar stațiunile nenumerotate se găsesc în cadrul aceluiași masiv, în apropierea stațiunii numerotate anterior.

Lucrarea completează corologia speciei cu un număr de 75 de stațiuni, care se alătură celor 53 de stațiuni menționate în *Flora R.P.R.* vol. IX, 1964).

¹ HUC = Herbarul Universității Cluj-Napoca; H. Baumg. = Herbarul J. Baumgarten, în HUC; H. Porcius = Herbarul Fl. Porcius, în HUC; H. Soó = Herbarul Soó, în HUC; HCBC = Herbarul Centrului de cercetări biologice Cluj-Napoca; HIAC = Herbarul Institutului agronomic Cluj-Napoca; HIBB = Herbarul Institutului de biologie București; HICSB = Herbarul Institutului de cercetări silvice București; HUI = Herbarul Universității Iași; HIAI = Herbarul Institutului agronomic Iași; HMINS = Herbarul Muzeului de istorie naturală Sibiu.

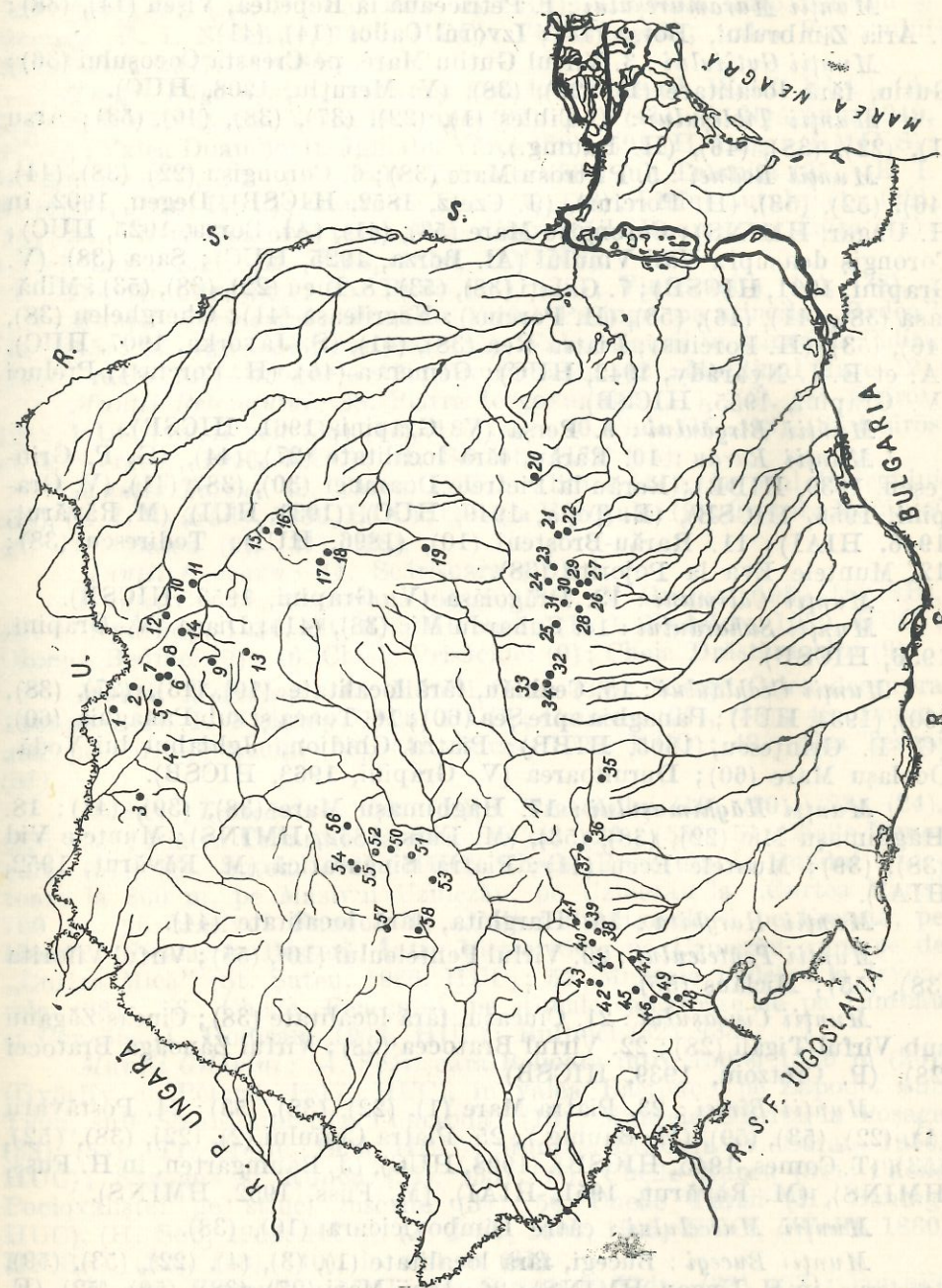


Fig. 1. — Corologia speciei *Aster alpinus* L. în Carpații Românești.

Răspîndirea speciei *Aster alpinus* în Carpații românești :

Munții Maramureșului : 1. Petricea la Repede, Vișeu (14), (38); 2. Aria Zimbrului, Borșa (14); Izvorul Cailor (14), (41).

Munții Gutâiului : 3. Virful Gutâiu Mare, pe Creasta Cocosului (36); Gutin, fără localitate (1), (22), (38), (V. Meruțiu, 1908, HUC).

Munții Tibleșului : 4. Tibleș (1), (22), (37), (38), (46), (53); Arsu (1), (22), (38), (46), (H. Baumg.).

Munții Rodnei : 5. Pietrosu Mare (38); 6. Corongișu (22), (38), (44), (46), (52), (53), (H. Porcius), (J. Czetz, 1852, HICSB), Degen, 1902, în H. Ungar, HMINS); Corongișu Mare (53), (41), (Al. Borza, 1925, HUC); Corongiș deasupra Văii Vinului (Al. Borza, 1925, HUC); Saca (38), (V. Grapini, 1961, HICSB); 7. Galați (38), (53); 8. Ineu (22), (38), (53); Mihăiasa (38), (41), (46), (53), (H. Porcius); Negrileasa (41); Ghergheleu (38), (46), (53), (H. Porcius); Piatra Rea (38), (41), (S. Jávorka, 1907, HUC), (A. et E. I. Nyárády, 1942, HUC); Gemenea (46), (H. Porcius); Preluci (V. Grapini, 1955, HICSB).

Munții Bîrgăului : 9. Perșa (V. Grapini, 1961, HICSB).

Munții Rarău : 10. Rarău, fără localitate (27), (44), (G. P. Grințescu, 1939, HIBB); Rarău la Pietrele Doamnei (30), (38), (41), (V. Grapini, 1956, HICSB), (E. Topa, 1949, HUC), (1931, HUI), (M. Răvărut, 1946, HIAI); 11. Rarău-Broșteni (10), (1896, HUI); Todirescu (38); 12. Muntele Eva la Pojorita (38).

Munții Călimani : 13. Drăgoiasa (V. Grapini, 1953, HICSB).

Munții Suhardului : 14. Suhardu Mic (38), (41); Diaca (V. Grapini, 1956, HICSB).

Munții Ceahlăului : 15. Ceahlău, fără localitate (10), (13), (27), (38), (60), (1934, HUI); Panaghia spre Șea (60); 16. Toaca și sub Panaghia (60), (G. P. Grințescu, 1905, HIBB); Piatra Ghidion, Jghiabul lui Vodă, Ocolașu Mare (60); Duruitoarea (V. Grapini, 1963, HICSB).

Munții Hăghimașului : 17. Hăghimașu Mare (38), (39), (41); 18. Hăghimașu Mic (22), (38), (53), (M. Fuss, 1852, HMINS); Muntele Vid (38), (39); Muntele Eceu (41); Piatra Singuratică (M. Răvărut, 1952, HIAI).

Munții Harghita : 19. Harghita, fără localitate (44).

Munții Penteleului : 20. Virful Penteleului (10), (55); Virful Viforita (38), (55); Miclăuș (55).

Munții Ciucașului : 21. Ciucașu, fără localitate (38); Ciucaș-Zăganu sub Virful Tigăii (28); 22. Virful Bratocea (28); Virful Zănoaga Bratocei (28), (P. Cretzoiu, 1939, HICSB).

Munții Bîrsei : 23. Piatra Mare (1), (22), (38), (53); 24. Postăvaru (1), (22), (53), (59), (H. Baumg.); 25. Piatra Craiului (2), (22), (38), (52), (53), (T. Comes, 1945, HICSB), (1908, HUC), (J. Baumgarten, în H. Fuss, HMINS), (M. Răvărut, 1951, HIAI), (M. Fuss, 1952, HMINS).

Munții Muscelului : către Dimbovicioara (10), (38).

Munții Bucegi : Bucegi, fără localitate (1), (3), (4), (22), (53), (59), (Siderus, în H. Ungar, HMINS); 26. Jepii Mari (27), (38), (50), (52), (E. Pop, 1932, HCBC), (41); 27. Caraiman (27), (38), (50); (41), (49), 28. Virfu cu Dor (41); 29. Coștila (27), (38), (41), (50); 30. Bucșoiu (49), (50);

Valea Cerbului (38), (A. Popovici, 1911, HUI); 31. Gaura (38), (E. I. Nyárády, 1930, HUC), (Al. Beldie 1946, HICSB); Valea Ialomitei (41); Grohotișu (38), (Al. Beldie, 1947, HICSB); Grohotiș între Guțanu și Strunga (E. I. Nyárády, 1930, HUC); Vinturiș (50); valea Priponului (Al. Beldie, 1947, HICSB).

Munții Făgărașului : Făgăraș, fără localitate (J. Wolff, HUC), (A. Kayser, HMINS); 32. Valea Doamnei (22), (53), (41), (A. Nyárády, 1949, HIAI); Valea Doamnei în Jghiabu Văros (38), (59), (H. Ungar, HMINS); 33. Arpașu (22), (52), (53), (59); Trăznita (38), sub Trăznita (25), (E. I. Nyárády, 1930, HUC); Gaura de Lotri (1), (38); Virful Luțului (1), (22), (53); 34. Virful Doamnei (41); Șaua dintre văile Doamnei și Laița (41); Virful Laița (22), (M. Fuss, 1856, HMINS).

Munții Căpăținei : 35. Buila (11), (38); Vinturarița (11), (38).

Munții Parîngului : 36. Sub Virful Parîngu pe stîncile „Badea” (38), (45); 37. valea Jietului (38), (45); Valea Gaurii în stîncăria Poliției (45); Urdele (12); Cărbunele (12); Muntinul Mic (12); Muntinul Mare (12).

Munții Retezatului : 38. Piatra Iorgovanului (17), (18), (St. Csűrös, 1948, HUC); 39. Albele (38), (17), (18), (48); 40. Piule (17), (18), (St. Csűrös et I. Gergely, 1956, HUC); 41. Scorota (17), (18).

Munții Țarcu : 42. Țarcu, fără localitate (44); Izvorul Hidegului (38), (E. I. Nyárády, 1930, HUC); Obîrșia Hidegului (9); Custura Mătăniei (9); 43. Baicu (9), (31), (38).

Munții Godeanu : 44. Scărișoara (15).

Munții Cernei : 45. Arjana (6), (9), (38), (V. Grapini, 1957, HICSB), (E. I. Nyárády, 1930, HCBC); Globurău (E. I. Nyárády, 1930, HUC); Obîrșia Bedinei (9); 46. Cheile Prisăcinei (9); Cheia Drăstănicului (9).

Munții Mchedinți : 47. Munții Oslea (38); Munții Oslea deasupra Tismanei (E. I. Nyárády, 1928, HUC); Camena (27), (38); 48. Domoșled pe Virful Șușcului (38), (Al. Borza, 1920, HUC); 49. valea Țesnei (51).

Munții Trascăului : 50. Colții Trascăului (19), (20), (23), (24), (38), (53); Piatra Urdarului la Rimetea (1), (22), (53); 51. Cheile Rîmețului (57), (Șt. Șuteu, 1967, HUC); Cheile Rîmețului la Fundoi Muie-toare la 800 m, pe Masivul Uzmezău, pe Uzmezău la „Curtea Mare” 700 m, pe Masivul Fundoi, la „Colțul Brădișorului”, pe Creastă, pe Masivul Nicaia, la Peșteră, între Pietre (56); pe Uzmezău aproape de „Curtea Mică” (Șt. Șuteu, 1966, HUC); 52. Muntele Bedeleu la Izvoarele (38); 53. Cheile Feneșului pe stîncile calcaroase de pe Dîmbău și Corabia (I. Hodișan, 1963, HUC); Bulbuci (32), (33).

Munții Gilăului : 54. Scărișoara-Belioara între 750 și 1350 m (20), (Györffy et Péterfi, 1917, HUC), în valea Răstoace, pe Zăpode, sub Țiclu, sub Stean, sub „La Comandă” (16); Muntele Scărița la Poșaga (38), (53), (Tr. Tretiu, 1950, HUC); Muntele Belioara (V. Soran, 1950, HUC); Săgacea și Runcu (22), (53); 55. Cheile Runcu (34); Cheile Pociovalistei pe stînci însoțite (34); 56. Cheile Turzii (H. Baumg. HUC), (H. Soó, 1908, HUC), (Z. Zsák, 1903, 1906, HUC), (Wolff, 1860, HICSB), (22), (38), (40), la 450 m (61).

Munții Bihorului : 57. Piatra Struțu la Vidra (38), (53); Poienile la Vidra (35); 58. Vulcan-Abrud la 800–900 m (20), (26), (35); Vulcan la Suprapiatra (35).

Din literatura de specialitate şi herbarele consultate menţionăm răspîndirea următoarelor unităţi infraspecifice ale lui *Aster alpinus* L.:

- f. *polycephalus* Anzi: Muntele Bedeleului lângă pîriul Buvo (38);
- f. *elatior* Schur: Munţii Făgăraş, Arpaşu (38);
- f. *glabratus* Herbach: Muntele Suhardu (38), (58); Ceahlău: Duruitoarea (V. Grapini, 1963, HICSB); Hăghimaşu Mic (38); Cheia Turzii (38), (J. Barth, 1871, in H. Ungar, HMINs); Piatra Craiului (M. Răvărut, 1951, HIAI);
- f. *subvillosus* Schur: Munţii Rodnei pe Corongiş (22), (38), (Al. Borza, 1925, HICSB); Munţii Rarău: Todirescu (38); Munţii Ceahlău (38); Munţii Hăghimaşului — Piatra Singuratică (38), (54); Munţii Ciucaşului — Zănoaga Bratocei (38); Munţii Bucegi — Coştala pe Brîna Mare (38), (Al. Beldie, 1948, HICSB, rev. I. Morariu); valea Priponului (38), Gaura (38), Grohotişu (38); Munţii Birsei — Piatra Craiului (38); Munţii Gilăului — Muntele Scăriţa la Poşaga (38);
- f. *dolomiticus* Beck: Munţii Giurgeului — Suhardu (38), (54); Munţii Hăghimaşului — Hăghimaşu Mic (38), (54), (H. Soó, 1941, HUC); Munţii Rarău (1931, HUI); Cheia Turzii (HUI 1929, rev. I. Morariu); Ceahlău (1934, HUI);
- f. *wolffii* Favrat: Munţii Ceahlău (38); Rarău pe Pietrele Doamnei (HUI 1896, rev. I. Morariu).

BIBLIOGRAFIE

1. BAUMGARTEN J., *Enumeratio stirpium magno Principatu Transsilvaniae*, Vindobonae, 1816, 3, 126.
2. BELDIE AL., Bul. ştiinţ. Acad. R. P. R., Secţia şt. biol., agron., geol.-geogr., 1952, 4, 4.
3. BELDIE AL., *Flora şi vegetaţia Munţilor Bucegi*, Edit. Academiei, Bucureşti, 1967.
4. BELDIE AL., *Plantele din Munţii Bucegi*, Edit. Academiei, Bucureşti, 1972.
5. BOISSIER E., *Flora Orientalis*, Geneva, 1875, 3, 157.
6. BORBÁS V., Math. és Természettud. Közl., 1874, 11, 213—290.
7. BORZA AL., *Conspectus Florae Romaniae regionumque affinum*, Cluj, 1949, 2, 269.
8. BORZA AL., *Flora şi vegetaţia văii Sebeşului*, Edit. Academiei, Bucureşti, 1959.
9. BOŞCAIU N., *Flora şi vegetaţia Munţilor Ţarcu, Godeanu şi Cernei*, Edit. Academiei, Bucureşti, 1971.
10. BRANDZA D., *Prodromul florei Române*, Bucureşti, 1879 — 1883.
11. BUJA AL., PĂUN M., St. şi cerc. biol., Acad. R. P. R. Fil. Cluj, 1956, 7, 1—4, 85—105.
12. BUJA AL., PĂUN M., MALOŞ C., OLARU M., Lucr. Grăd. bot. Buc., 1963, 1, 289.
13. BURDUJA C., Ocrotirea naturii, 1962, 6.
14. COMAN A., Bul. Grăd. bot. şi al Muz. bot. Cluj, 1946, 26, 3—4, 122.
15. CONTREA A., Rev. Inst. Soc. Banat—Crişana, 1934, 2, 10—12, 67—78.
16. CSÜRÖS ŞT., Studia Univ., „Babeş-Bolyai”, Biologia, 1958, 3, 2, 113.
17. CSÜRÖS ŞT., GERGELY I., PAPP S., Contribuţii botanice, Cluj, 1962, 131—150.
18. CSÜRÖS ŞT., KAPTALAN M., PAPP S., Şt. şi cerc. biol., Acad. R. P. R. Fil. Cluj, 1956, 7, 1—4, 42, 45.
19. CSÜRÖS ŞT., PAPP S., Contribuţii botanice, Cluj, 1958, 181.
20. CSÜRÖS ŞT., POP I., Contribuţii botanice, Cluj, 1965, 113—131.
21. FREYN J., Math. és Természettud. Közl., 1875—1876, 13, 65—130.
22. FUSS M., *Flora Transsilvaniae Excursoria*, Cibinii, 1866.
23. GERGELY I., St. şi cerc. biol., Acad. R. P. R. Fil. Cluj, 1957, 8, 1—2, 95—132.
24. GERGELY I., Contribuţii botanice, Cluj, 1967, 131—143.
25. GHIŞA E., Bul. Grăd. bot. şi al Muz. bot. Cluj, 1940, 20, 3—4, 127—141.
26. GHIŞA E., POP I., HODIŞAN I., CIURGHEA M., St. şi cerc. biol., Acad. R. P. R. Fil. Cluj, 1960, 11.
27. GRECESCU D., *Conspectul florei României*, Bucureşti, 1898, 291; Supl. Conspect. 1909, 81.
28. HARALAMB AT., CRETZOIU P., An. Inst. cerc. exp. forest., 1942, 8, 215—243.

29. HEGI G., *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*, München, 1906, 6, 1, 426.
30. HERBICH F., *Flora der Bukovina*, Leipzig, 1859, 143.
31. HEUFFEL J., *Enumeratio Plantarum in Banatu Temesiensi*, Vindobonae, 1858.
32. HODIŞAN I., Contribuţii botanice, Cluj, 1965, 99—106.
33. HODIŞAN I., Studia Univ., „Babeş-Bolyai”, Seria biol., 1965, 2, 9—21.
34. HODIŞAN VIORICA, *Flora şi vegetaţia din bazinul Runcului, Munţii Apuseni* (teză de doctorat), Cluj, 1971.
35. KERNER I., Oest. Bot. Z., 1871, 2, 14.
36. MOLDOVAN I., *Flora şi vegetaţia Munţilor Gutli* (teză de doctorat), Cluj, 1970.
37. MORARIU I., Bul. Soc. geog., 1942, 61.
38. MORARIU I., NYÁRÁDY E. I., *Genul Aster*, în *Flora R. P. R.*, Edit. Academiei, Bucureşti, 1964, 9, 187—212.
39. NAGY O., Scripta bot., 1942, 1, 97.
40. NYÁRÁDY E. I., *Enumerarea plantelor vasculare din Cheia Turzii*, Bucureşti, 1939.
41. NYÁRÁDY E. I., NYÁRÁDY A., St. şi cerc. biol., Seria botanică, 1964, 16, 2, 3.
42. OBERDORFER E., *Suddeutsche Pflanzengesellschaften*, Jena, 1957.
43. OBERDORFER E., *Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland*, Stuttgart, 1962.
44. PAX F., *Grundzüge der Pflanzenverbreitung in der Karpaten*, Leipzig, 1898, 1, 165; 1908, 2, 217, 229.
45. POCs T., Ann. Hist. nat. Mus. Hung., 1957, 8, 214.
46. PORCIUS FL., *Enumeratio Plantarum Phanerogamicarum districtus quendam Naszodiensis*, Cluj, 1878.
47. PRODAN I., *Flora pentru descrierea şi determinarea plantelor ce cresc în România*, Cluj, 1939, 2.
48. PRODAN I., CSÜRÖS ŞT., Bul. ştiinţ. Acad. R. P. R., Secţia şt. biol., agron., geol.-geogr., 1953, 5, 3, 585—590.
49. PUŞCARU D., PUŞCARU-SOROCEANU EVD., PAUCĂ A., ŞERBĂNESCU I., BELDIE AL., ŞTEFUREAC TR., CERNESCU N., SAGHIN F., CREŢU V., LUPAN L., TASCENCO V., *Păşunile alpine din Munţii Bucegi*, Edit. Acad. R. P. R., Bucureşti, 1956.
50. PUŞCARU-SOROCEANU EVD. şi colab., *Păşunile şi fâneţele din Republica Populară Română*, Edit. Acad. R. P. R., Bucureşti, 1963.
51. RESMERITĂ I., St. şi cerc. biol., Seria botanică, 1972, 24, 4, 277—293.
52. SCHUR F., *Enumeratio plantarum Transsilvaniae*, Vindobonae, 1866.
53. SIMONKAI L., *Enumeratio Florae Transsilvaniae vasculosae critica*, Budapesta, 1887.
54. Soó R., Scripta bot., 1942, 1, 50.
55. ŞERBĂNESCU I., *Flora şi vegetaţia Masivului Penteleu*, Bucureşti, 1939.
56. ŞUTEU ŞT., Contribuţii botanice, Cluj, 1968, 243—266.
57. ŞUTEU ŞT., Contribuţii botanice, Cluj, 1969, 137—146.
58. ÚJHELYI I., Borbasia, 1941, 3, 112.
59. UNGAR K., *Die alpen der Sudkarpthen*, Hermanstadt, 1913.
60. ZANOSCHI V., *Flora şi vegetaţia Masivului Ceahlău* (teză de doctorat), Cluj, 1971.
61. ZOLYOMI B., Ann. Mus. nat. Hung., 1939, 32 (pars botanica).

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

Primit în redacţie la 2 octombrie 1975.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA ECOLOGIEI ȘI A BIOMASEI ASOCIAȚIEI *FESTUCETUM RUBRAE* *MONTANUM*

DE

I. RESMERIȚĂ

The dynamics, biomass and protein growth, as related to soil temperature when fertilizers are applied, are presented.
The biomass and protein growth are parallel to soil temperature in the fertilization period.
The daily biomass growth ranging between 132 and 421 kg/ha depends on the treatment applied and on soil temperature too.

Pentru a cunoaște modul cum reacționează fitocenozele asociației *Festucetum rubrae montanum* la ameliorarea regimului trofic dependent de temperatura solului în momentul fertilizării, s-au executat două experiențe în etajul molidului, pe Muntele Rotunda din Munții Rodnei și la Borșa — Maramureș, obținându-se rezultate semnificative.

METODA DE LUCRU

Ambele experiențe au fost montate liniar, în 5 repetiții pentru fiecare din cele două variante, respectiv cu 80 kg/ha azot — substanță activă — și 80 kg/ha azot + 30 kg/ha fosfor. Pentru experiența de pe Muntele Rotunda s-au folosit 40 m² suprafață recoltabilă, iar pentru cea de la Borșa numai 5 m².

Analizele solului au urmărit: pH-ul, determinat potențiometric în apă, carbonații folosind aparatul Schtibler, humusul după metoda Tiuring-Gogoasă, azotul total după Kjeldahl-Tiuring, fosforul mobil după Kursanov și suma bazelor după Koppen.

Temperatura solului s-a măsurat numai la adâncimea de 10 cm, la care se găsesc 80—90 % din totalul rădăcinilor.

Analiza conținutului în proteine a furajului s-a făcut după metoda Kjeldahl. Pentru determinarea suprafeței foliare, plantele au fost recoltate la cositul ierburilor, care s-a executat odată pentru toate variantele din unul și același cimp de experiență, respectiv la 26. VIII. 1967 pentru Muntele Rotunda și 20. VII. 1972 la Borșa.

Pe Muntele Rotunda experiența a fost amplasată în partea superioară a etajului molidului, altitudine 1300 m, expoziție vestică, pantă 5—10°, precipitații 1000 mm anual, sol brun acid montan cu pH 5,1, conținut în humus 17,5%, azot total 0,5%, fosfor mobil 2,5 mg%, suma bazelor 13,6 me, iar experiența de la Borșa, în partea inferioară a aceluiași etaj, altitudine 850 m, expoziție estică, pantă 10°, precipitații 850 mm anual, sol podzol montan, pH 5,5, conținut în humus 12,7%, azot total 0,8%, fosfor mobil 3,5 mg%, suma bazelor 15,5 me.

REZULTATE OBTINUTE

Cantitatea de biomasă. Valorile privind biomasa verde sînt înscrise în tabelul nr. 1.

Tabelul nr. 1

Cantitatea de biomasă verde

Varianta	kg/ha	Spor față de martor	
		kg/ha	kg/ha/zi

În cîmpul de experiență de pe Muntele Rotunda

Martor (netratat)	7 035	—	—
N80 la 12. V, 5°C în sol	17 162	10 126	135
N80 P30 la 12. V, 5°C în sol	21 615	14 580	194
N80 la 26. V, 8°C în sol	18 535	11 500	289
N80 P30 la 26. V, 8°C în sol	22 160	15 125	384
N80 la 22. VI, 12°C în sol	17 535	10 500	309
N80 P30 la 22. VI, 12°C în sol	19 160	12 125	354

În cîmpul de experiență de la Borșa

Martor (netratat)	5 270	—	—
N80 la 15. V, 8°C în sol	14 000	8 730	132
N80 P30 la 15. V, 8°C în sol	19 170	13 900	210
N80 la 25. V, 10°C în sol	15 770	10 500	185
N80 P30 la 25. V, 10°C în sol	20 820	15 550	275
N80 la 15. VI, 14°C în sol	15 820	10 550	301
N80 P30 la 15. VI, 14°C în sol	20 020	14 750	421

Conținutul în proteine. Analizele conținutului în proteine au evidențiat cantități sporite, obținute în epoca de fertilizare, în care temperatura solului a fost mai ridicată (tabelul nr. 2).

Tabelul nr. 2

Conținutul biomasei în proteine (%), dependent de temperatura solului

Varianta	Temperatura °C		
----------	----------------	--	--

În cîmpul de pe Muntele Rotunda

N80	5	8	12
N80	10,65	11,87	14,62
N80 P30	10,95	10,50	14,35

În cîmpul de la Borșa

	8	10	15
N80	11,78	12,50	15,51
N80 P30	11,58	12,05	15,07

Suprafața foliară. Suprafața foliară determinată pentru fiecare variantă la 10 plante, inclusiv la lăstarii sterili, explică în oarecare măsură sporul de biomasă, sintetizată de comunitatea de plante din variantele analizate. Astfel din cele două variante (N80 și N80 P30) din care s-au

recoltat plantele pentru determinarea suprafeței foliare în cîmpul de la Borșa, s-au obținut, în funcție de temperaturi, următoarele valori: martor — 9 cm²; N80 la 8°C — 28 cm²; N80 P30 la 8°C — 35 cm²; N80 la 10°C — 30 cm²; N80 P30 la 10°C — 30 cm².

INTERPRETAREA REZULTATELOR

De menționat că producția cea mai mare s-a obținut în variantele fertilizate la 26.V în cîmpul experimental de pe Muntele Rotunda și, respectiv, la 25.V în cel de la Borșa, adică în a doua serie de experiențe. Însă cel mai mare spor de producție la ha/zi s-a înregistrat în experiențele din a treia serie, respectiv la 22.V și 15.VI, ca urmare a stimulării proceselor biologice din sol, paralel cu creșterea temperaturii acestuia, care a fost la 12°C în prima experiență și, respectiv, la 14°C în cea de-a doua.

Biomasa obținută, ne permite să conchidem că sporul total la ha este determinat de temperatura solului la data fertilizării, pe de o parte, și de durata de timp de la fertilizare la recoltare, pe de altă parte, pe cînd sporul pe zi este dependent în principal de temperatura solului la data fertilizării.

Diferențele de biomasă dintre aceste două cîmpuri de experiență sînt o rezultantă a condițiilor bioclimatice, caracteristice pentru fiecare din cele două stațiuni în care s-a experimentat.

CONCLUZII

1. În complexitatea interrelațiilor factoriale ce guvernează comunitatea de plante ierboase din etajul molidului, temperatura solului are rol primordial asupra producției de masă vegetală în experiențele cu azot și fosfor.

2. Sporul de biomasă înregistrat la variantele la care azotul a fost asociat cu fosforul arată că acesta din urmă intră în acțiune de îndată ce este introdus în sol, prin apă, luînd parte la procesul fotosintetic.

3. Sincronizarea dintre temperatura solului și ponderea de biomasă (kg/ha/zi) conduce la constatarea că acest factor ecologic joacă un rol principal în dezvoltarea vegetației din etajul molidului.

4. Rezultatele noastre concordă cu cele obținute de N. Sălăgeanu și V. Olimid (7) la orz, la care suprafața foliară și producția sînt ridicate în cazul plantelor fertilizate în epoca de înfrățire, față de cele la care această operație se face la înșămînțare, știut fiind că temperatura solului este mai ridicată în primul caz.

5. Pentru practică recomandăm fertilizarea pajiștilor montane cînd temperatura solului este de 8–10°C.

BIBLIOGRAFIE

1. DAVIDESCU D., *Agrochimia*, Edit. agrosilvică, București, 1956.
2. GHIȘA E., RESMERIȚĂ I., SLUȘANSCHI H., *Contribuții botanice*, Cluj, 1968.
3. NIEDERMAIER K., *Bul.*, ICAR, 1958.
4. NYÁRÁDY A., RESMERIȚĂ I., SPÎRCHÉZ Z., *Comunicări de botanică*, A VII-a Consfătuire națională de geobotanică, Satu Mare — Maramureș, 1969.
5. RESMERIȚĂ I., *Flora, vegetația și potențialul productiv pe masivul Vlădeasa*, Edit. Academiei, București, 1970.
6. RESMERIȚĂ I., CSÜRÖS ȘT., SPÎRCHÉZ Z., *Vegetația, ecologia și potențialul productiv pe versanții din Podișul Transilvaniei*, Edit. Academiei, București, 1968.
7. SĂLĂGEANU N., OLIMID I., *St și cerc. biol.*, Seria botanică, 1969, 21, 4.

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

Primit în redacție la 28 iunie 1975.

CARTAREA SPECIEI *BLECHNUM SPICANT* (L.)

ROTH DIN CARPAȚII ROMÂNEȘTI

DE

V. SLONOVSKI

Relying upon the herbal material belonging to the botanical institutes of our country and to some private herbaria, as well as upon the data given by the speciality literature and upon the results of our study carried out in the ground, we have drawn up a map indicating the spreading of the *Blechnum spicant* species in the Romanian Carpathians.

By using the information acquired we were able to emit some opinions on the ecology, and phytocoenology of this species, thus, completing the data known up to now.

Din cele aproape 200 de specii de *Blechnum* L. existente, în țara noastră crește una singură: *Blechnum spicant* (L.) Roth.

Sub aspect ecologic, această ferigă reclamă ecotopurile bogate în precipitații din etajul submontan până în cel subalpin la o altitudine cuprinsă între 1000 și 1400 m; poate fi găsită și la altitudini mai joase de până la 500 m, ca în munții Maramureșului (12), Slănic Moldova și Dofteana (25), (26). Ca substrat ecologic ea crește pe șisturi cristaline, calcare, gresii, andezite și granite.

La datele corologice citate în *Flora R.P.R.* (vol. I, 1952) (16 masive și 36 de localități) mai adăugăm încă 16 masive și 77 de localități sintetizate din literatură, colecții de herbar și unele studii personale pe teren. Condițiile ecologice îi permit o frecvență mult mai mare, dar din cauză că nu toate masivele au fost studiate amănunțit, ea apare sporadic. Prezența ei la Suceava (20) este îndoielnică din cauza modificării habitatului iar la Cheile Turzii (41) ar putea fi o traducere eronată a etichetei (HIS)¹. Nu am găsit „*Condicta B*” pentru a elucida problema.

¹ Prescurtări: HIBB = Herbarul Institutului de științe biologice București; HCBB = Herbarul Catedrei de botanică, Universitatea București; HIS = Herbarul Institutului de cercetări și ameliorări silvice; HIAB = Herbarul Institutului agronomic București; HFSBr = Herbarul Facultății de silvicultură Brașov; HCBC = Herbarul Centrului de cercetări biologice Cluj-Napoca; HIAC = Herbarul Institutului agronomic Cluj-Napoca; H. Soó = Herbarul R. Soó; HIACr = Herbarul Institutului agronomic Craiova; HUI = Herbarul Universității Iași; HIAI = Herbarul Institutului agronomic Iași; HBC = Herbarul Muzeului Bruckenthal Sibiu; HFBK = Herbarul M. Fuss Sibiu; HUBK = Herbarul K. Ungar Sibiu; HKBK = Herbarul Kayser Sibiu; HIMFTg = Herbarul Institutului medico-farmaceutic Tg. Mureș; FRE = Flora Romaniae Exsiccata; HB = Herbarul C. Bircă și HD = Herbarul C. Dobrescu, Universitatea Iași; HM = Herbarul I. Moldovan, Institutul pedagogic Baia Mare; HP = Herbarul I. Pop, Universitatea Cluj-Napoca; HGBC = Herbarul Grădinii botanice Cluj-Napoca; HGBI = Herbarul Grădinii botanice Iași.

Fitocenotic, specia crește sporadic în molidișuri, făgeto-molidișuri, afinișuri, la marginea tinoavelor, poieni, luminișuri de pădure, pe malul pârâșelor, din etajul submontan și pînă în cel subalpin, atribuindu-i-se rolul de specie de recunoaștere pentru asociațiile: *Luzulo [(silvaticae)-Piceetum]* Wraber 53 și *Blechno-Fagetum* Horvat 50(7).

Munții Oașului: Tăul lui Dumitru (1), (15); Tinoavele din Oaș (2), (28); **Munții Gutiiului:** Muntele Gutii (3), (I. Moldovan, 1967, HM); (valea Boholțului, Dosu Gutiiului, Runcu, Culmea Măgurii, Culmea Dealului, Virful Ineu), (3), (22); **Munții Tibleșului:** fără localitate (41); la izvorul Branului la Gorgane (4), (23), (I. Morariu, 1946, HIS); **Munții Maramureșului:** comuna Bistra la Polcnenca (5), [(12), (35)]; valea Repedea (6), [(12), (A. Coman, 1938, HUC)], valea Repedea în gura pîrului Seclean (6), [(41), (A. Coman, 1938, HIS, HUC)]; valea Repedea în gura văii Tomnatecu (6), [(12), (41)], Obnus în Repedea (5), (12); Repedea în gura văii (6), (A. Coman, 1938, HIBB); Muntele Șerban (6), [(12), (41)]; Muntele Holovaci (6), (41); Virful Pop Ivan (7), (Margittai, 1936, HUC); Virful Farcău (7), (41); comuna Vișeu de Sus: Preluca șoimului în valea Riului (8), [(12), (41)]; **Munții Rodnei:** fără localitate (41), (S. Forstner, 1938, HCBB); valea Vinului (9), (S. Forstner, 1949, HIMFT); Rodna (10), [(2), (18), (36), (Baumgarten, HBK)]; Baia Borșa spre cascada Fintinii (11), (V. Slonovski, 1969, HGBI); valea Rebra (12), (R. Soó, 1922, H. Soó); valea Izei „La Izvoare” (13), (V. Slonovski, 1969, HGBI); Muntele Știol la Piatra Rea (14), (F. Diaconescu, 1969, HGBI); Valea Rea (14), (I. Moldovan, 1966, HM); Știolul lui Grigore (lacul Gherghelului) (15), (36); Virful Inău (16), (34); **Obcinele Bucovinei:** Obcina Mes-tecânișului: Virful Lucina, Culmea Găina (17), (30); Obcina Mare: Mănăstirea Putna (18), (E. Țopa, informație verbală), (V. Slonovski, 1968, HGBI); lângă Suceava (?), (19), (20); **Munții Stînișoarei:** Giurnalău (20), (Grapini et T. Seghedin, 1951, HFSBr); Rarău pe Virful Todirescu (21), (V. Slonovski, 1970, HGBI); **Munții Gurghiuului:** Virful Fincelul (22), [(36), (41)]; **Muntele Ceahlău:** Virful Neagra (23), (5), pe versantul de est (23), (30); **Munții Giurgeului:** Borsec (24), [(18), (34), (36), (41)]; Cheile Bicazului (25), (V. Slonovski, 1970, HGBI); **Munții Harghita:** valea pîrului Mădărașu Mare (26), (E. Vicol, 1967, HCBC); Harghita Băi (27), [(18), (28) (34), (37)]; Odorhei (28), (2); **Munții Nemira:** pîriul Doftana (29), [(25), (26)], Coasta Mierlei la Poiana Porcului (29), (C. Papp, 1951, HUI); pîriul Rădăcinii între Zimnicea și Ghiu (30), (17); Slănic Moldova (31), [(7), (19), (M. Brandza, 1907, HIBB), (C. Dobrescu, 1955, HD)], valea Slănicului (31), [(19), (25), (26), (41), (Gh. P. Grințescu, 1936, HIBB)], Culmea Ciungetul (31), (25), pîriul Ciungetul (31), (26), pădurea Talianul (31), [(25), (26)], Dealul Ninesei (31), (25), (26)]; comuna Hirja în valea Popii (32), (E. Țopa, 1972, HGBI); **Munții Birsei:** Piatra Mare în valea Chiba (33), (11) și la Dimbul Morii (33), (V. Ciobanu, 1960, HFSBr); valea Timișul Sec (34), (C. Constantinescu, 1972, HGBB); **Munții Diham:** valea Ghimbavului (35), (C. Constantinescu, 1972, HGBB); Virful Diham spre Valea Cerbului (36), (P. Cretzoiu, 1944, HIAB); **Munții Bucegi:** fără localitate (41); Muntele Moraru (37), [(3), (41), (M. Haret, 1919, HIS)]; Muntele Bucei (38), (P. Cretzoiu, 1930, HIAB); Valea Albă (Valea Coștilei), (39), [(3), (41)]; Sinaia pe valea Peșului (40), [(3), (41)], Muntele Deleanu (41), (16); **Munții Piatra Craiului:** valea Dimbovi-

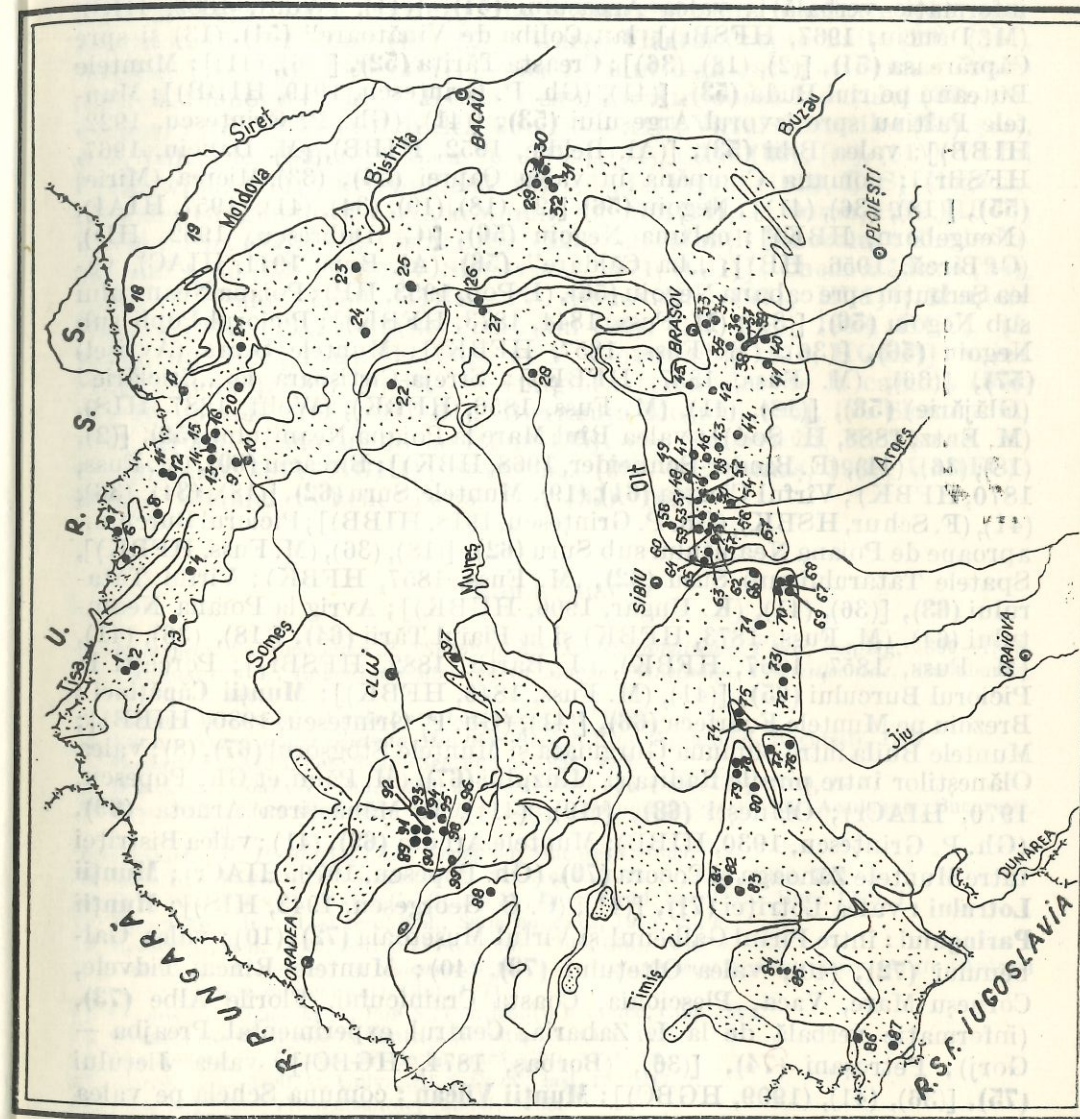


Fig. 1. — Corologia speciei *Blechnum spicant* (L.) Roth

cioarei (42), (C. Constantinescu, 1972, HGBB), la cabana Curmătura (42), (V. Slonovschi, 1969, HGBI); **Munții Iezer**: Muntele Mezea spre valea Brătila (43), [(41), (Golescu, 1906 HIF, HIAB)]; **Munții Făgărașului**: Șinca Nouă (45), [(2), (18), (36), (41)] pe pîrîul Morîșoara Mică (45), (Tr. Tretiu, 1949, HGBC); Curmătura Brezei lângă Cabana Urlea (46), (E. Vicol, 1961, HCBC); Breaza la Colțul Brezei (47), [(36), (41) (E. I. Nyárády, 1930, FRE), (I. Moldovan, 1962, HM)]; Simbăta de Sus (48), (M. Doltu, 1960, HBK); Ucea Mare (49), [(2), (18), (36), (41)]; Arpașul Mare (Arpașul, Munții Arpașului), (50), [(18), (34), (36), (Kayser, 1850, HKBK), (M. Fuss, 1861, HFBK), (K. Ungar, 1919, HUBK), (E. Topa, informație verbală)]; valea Arpașului (51), [(41), (Wolff, 1889, HIS), (M. Danciu, 1967, HFSBr)], la „Coliba de Vinătoare” (51), (13) și spre Căprăreasa (51), [(2), (18), (36)]; Creasta Tărița (52), [(36), (41)]; Muntele Buteanu pe riul Buda (53), [(41), (Gh. P. Grințescu, 1919, HIBB)]; Muntele Paltinu spre izvorul Argeșului (53), [(41), (Gh. P. Grințescu, 1922, HIBB)]; valea Bîlii (53), [(Al. Beldie, 1952, HIBB), (M. Danciu, 1967, HFSBr)]; comuna Cumpăna în valea Caprei (54), (33), Mierea (Mirie) (55), [(18), (36), (41)]; Negoiu (56) [(2), (18), (19), (34), (41), (1957, HIAI), (Neugeborn, HBK)]; cabana Negoiu (56), [(C. Dobrescu, 1952, HD), (C. Bircă, 1956, HB)]; „La Căldare” (56), (Al. Buia, 1941, HIAC), valea Șerbuțiu spre cabana Negoiu (56), (I. Pop, 1953, HP); Poiana Neamțului sub Negoiu (56), [(34), (M. Fuss, 1844, 1873, HFBK)]; Piciorul Popii sub Negoiu (56), [(36), (M. Fuss, 1857, HFBK)]; Muntele Scara (Avrișel) (57), [(36), (M. Fuss, 1857, HFBK)]; Streja-Cirțișoara la „Sticlărie” (Glăjărie) (58), [(18), (41), (M. Fuss, 1856, HFBK), (Wolff, 1887, HIS), (M. Entz, 1888, H. Soó)]; valea Riul Mare la Poiana Neamțului (59), [(2), (18), (36), (41), (E. Binder-Schneider, 1968, HBK)]; Bircăciu (60), (M. Fuss, 1870, HFBK); Virful Ciorteia (61), (19), Muntele Suru (62), [(18), (34), (36), (41), (F. Schur, HSBK), (Gh. P. Grințescu, 1918, HIBB)]; Piciorul Burcului, aproape de Poiana Neamțului sub Suru (62), [(18), (36), (M. Fuss, HFBK)], Spatele Tătarului sub Suru (62), (M. Fuss, 1857, HFBK); Virful Tătarului (63), [(36), (41), (K. Ungar, 1906, HUBK)]; Avrig la Poiana Neamțului (64), (M. Fuss, 1873, HFBK) și la Plaiul Țării (64), [(18), (36), (41), (M. Fuss, 1857, 1867, HFBK), (J. Barth, 1882, HFSBr)]; Porcești la Piciorul Burcului (65), [(41), (M. Fuss, 1846, HFBK)]; **Munții Căpăținei**: Brezoiu pe Muntele Foarfeca (66), [(41), (Gh. P. Grințescu, 1930, HIBB)]; Muntele Buila între comuna Gurguiata și Muntele Stogșorul (67), (8); valea Olăneștilor între piraile Radița și Minzului (67), (M. Păun et Gh. Popescu, 1970, HIACr); Olănești (68), [(19), (41)], la Mănăstirea Arnota (69), (Gh. P. Grințescu, 1930, HIBB); Muntele Arnota (69), (41); valea Bistriței între Muntele Zănoaga și Cocora (70), (Gh. Popescu, 1970, HIACr); **Munții Lotrului**: valea Lotriței (71), [(41), (C. C. Georgescu, 1943, HIS)]; **Munții Parîngului**: între Pîrîul Galbenul și Virful Mușetoaia (72), (10); valea Galbenului (72), (40), valea Oltețului (73), (40); Muntele Rîncea, Tidvele, Corneșu Mare, Vaca, Pleșcioaia, Coasta Crainicului, Florile Albe (73), (informație verbală de la I. Zaharia, Centrul experimental Preajba — Gorj); Petroșani (74), [(36), (Borbaș, 1874, HGBC)]; valea Jiețului (75), [(36), (41), (1909, HGBC)]; **Munții Vilcan**: comuna Schela pe valea Riului (76), [(41), (Gh. P. Grințescu, 1944, HIBB)]; Muntele (?) Ză-

noaga — Gorj (C. Petrescu, 1907, HUI); Virful Straja (77), [(41), (C. Petrescu, 1903, HUI)]; **Munții Retezat**: valea Pietrele (78), [(24), (V. Soran, 1951, HGBC), (I. Sirbu, 1961, HUI)], Baleia-Suhodol (79), (E. Topa, 1952, HUI, HIBB); Muntele Piule, valea Butii la Pietrile (80), (14); **Munții Țarcu**: comuna Marga pe valea Băuțarului (81), (7); Obîrșia Strîmbului Mare (82), (7); Muntele Mic (83), (7); **Munții Semeniceului**: in tinoave (28); comuna Gârîna (84), (V. Slonovschi, 1972, HGBI); cabanele Semenice pe culmea Bolnovățului în Ogașul lui Klauss (85), (V. Slonovschi, 1972, HUI), (I. Sirbu, 1972, HUI); **Munții Loevei**: Sasca Montană (86), (I. Pop, 1944, HP); Moldova Nouă pe Valea Mare (87), (E. Topa, 1948, HIBB); **Munții Codrului**: fără localitate (41); spre Răsfirata dinspre Moma (88), (27); **Munții Vlădeasa**: spre Băița (89), (36); Stîna de Vale (89), [(31), (41)]; (Valea Iadului lângă stațiunea Stîna de Vale) (89), (V. Slonovschi, 1965, HGBI); cascada Sărîtorea Ieduțului (89), (M. Tămaș, 1968, IMFC); Bohodei (89), [(5), (41)], Virful Custurilor (89), (31), Aria Vulturilor (89), (31), Baia Popii (89), (31), Băița (89), [(6), (31)], Virful Preluca (89), (31); Valea Galbenă (90), (41), La Petrac (1910, HIS); lângă satul Valea Drăganului la cascada Moara Dracului (91), (V. Soran, 1952, HUC); Virful Ciripa (92), (32), Virful Britei (92), (32); **Munții Bihorului**: Cheile Someșului Cald (93), [(29), (V. Slonovschi, 1971, HUI)]; Cheile Rădesiei (94), [(39), (I. Todor, 1950, HIBB), (V. Slonovschi, 1971, HUI)]; Muntele Măgura (94), (39); Cetățile Ponorului (94), [(E. Pop, 1948, HUC), (I. Moldovan, 1959, HM), (E. Topa et V. Slonovschi, 1971, HGBI)]; valea Ponorului (98), (39), Padiș: la marginea tinoavelor de la cabană (95), (V. Slonovschi, 1971, HGBI), Bisericuța Moțului (95), (V. Slonovschi, 1971, HGBI), tinovul de la Izbuc (95), (V. Slonovschi, M. Tămaș, M. Giurgiuman, 1971, HGBI); Scărișoara (96), (M. Tămaș, 1968, HIMFC); **Munții Gilăului**: Cheile Turzii (?), (97), (41).

BIBLIOGRAFIE

1. ASCHERSON P., GRAEBNER P., *Synopsis der Mitteleuropäischen Flora*, Leipzig, 1896—1898.
2. BAUMGARTEN J., *Enumeratio stirpium in Magno Principatu Transsilvaniae*, Vindobonae, 1816.
3. BECHET M. și colab., *Contribuții botanice*, Cluj, 1968.
4. BELDIE AL., *Flora și vegetația Munților Bucegi*, Edit. Academiei, București, 1967.
5. BORHIDI A., *Acad. bot. Acad. Sci. hung.*, 1958, 4, 3—4.
6. BORZA AL., BORZA V., *Bul. Grăd. bot. și al. Muz. bot. Univ. Cluj*, 1939, 1—2.
7. BOȘCAIU N., *Flora și vegetația Munților Țarcu, Godeanu și Cernei*, Edit. Academiei, București, 1971.
8. BRANDZA D., *Prodromul florei României*, București, 1883.
9. BUIA AL., PĂUN M., St. și cerc. biol., *Fil. Acad. R. P. R.*, Cluj, 1956, 7, 1—4.
10. BUIA AL., PĂUN M., MALOȘ C., OLARU M., *Lucr. Grăd. bot. Univ. Buc.*, 1963, 1.
11. BUICULESCU IL., St. și cerc. biol., *Seria botanică*, 1971, 23, 6.
12. COMAN A., *Bul. Grăd. bot. și al. Muz. bot. Univ. Cluj*, 1946, 1—2.
13. COSTEA L., *Contribuții la cunoașterea florei și vegetației văii Arpașul Mare (Munții Făgăraș)* (teză de doctorat), Cluj, 1971.
14. CSÜRÖS ST., GERGELY I., POP S., *Contribuții botanice*, Cluj, 1962.
15. DIACONEASA B. și colab., *Contribuții botanice*, Cluj, 1958.
16. DIACONESCU F., *Comunicări de botanică*, Cluj, 1971, 12.
17. EFTIMIE EL., *Anal. št. Univ. „Al. I. Cuza” Iași*, 1971, 17, 1.
18. FUSS M., *Flora Transsilvaniae*, Cibinii, 1866.
19. GRECESCU D., *Conspectul florei României*, București, 1898.

20. KNAPP A. J., *Die bisher bekanten Pflanzen Galiziens und der Bukowina*, Viena, 1872.
21. MEUSEL H. et al., *Vergleichende chorologie der Zentraleuropäischen Flora*, Jena, 1955.
22. MOLDOVAN I., *Flora și vegetația Munților Gutli* (teză de doctorat), Cluj, 1970.
23. MORARIU I., *Bul. Grăd. bot. și al Muz. bot. Univ. Cluj*, 1941, 21, 1-2.
24. NYÁRÁDY E. I., *Flora și vegetația Munților Retezat*, Edit. Acad. R. P. R., București, 1958.
25. PAPP C., *Anal. șt. Univ. „Al. I. Cuza” Iași*, 1956, 2, 1.
26. PAPP C., *Anal. șt. Univ. „Al. I. Cuza” Iași*, 1957, 2, 1-2.
27. PAUCĂ A., *Studiu fitosociologic în Munții Codru și Muma*, București, 1941.
28. POP E., *Mlaștinile de turbă din R. P. R.*, Edit. Acad. R. P. R., București, 1960.
29. POP I., HODIȘAN I., *Contribuții botanice*, Cluj, 1962.
30. RACLARU P., *Anal. Univ. Buc., Biol. veg.*, 1969, 18.
31. RAȚIU O., *Contribuții botanice*, Cluj, 1967.
32. RAȚIU O. și colab., *Contribuții botanice*, Cluj, 1971.
33. SĂVULESCU TR. și colab., *Mem. Sect. șt. Acad. Rom.*, 1941, 17, 4.
34. SCHUR J. F., *Enumeratio plantarum Transilvaniae*, Cibinii, 1866.
35. SIMON T., *An. Univ. Sci. Bud., Biol.*, 1966, 8.
36. SIMONKAI L., *Enumeratio florum Transilvaniae vasculosae critica*, Budapesta, 1866.
37. Soó R., *Prodromus florum terrae siculorum Transilvaniae Orientalis*, Cluj, 1940.
38. ȘTEFUREAC TR. și colab., *St. și cerc. biol., Seria botanică*, 1971, 23, 1.
39. TODOR I., *Lucr. Ses. șt., Inst. agr. „N. Bălcescu”*, 1-6. II. 1955, București, 1955, I.
40. URDA E., *Contribuții la cunoașterea florei și vegetației bazinului superior al Oltețului* (lucrare de diplomă), Cluj, 1970.
41. ** *Flora R. P. R.*, Edit. Acad. R. P. R., București, 1952, 1.

Stațiunea de cercetări agricole
Podu-Ilioaiei (jud. Iași).

Primit în redacție la 21 noiembrie 1975.

STAȚIUNI CU *LIGULARIA SIBIRICA* (L.) CASS. F. *ARANEOSA* DC. ÎN BAZINELE DORNEI ȘI BILBORULUI, CONSIDERAȚII FITOCENOLOGICE ȘI ECOLOGICE

DE

LUCIA STOICOVICI

In the new localities of the Oriental Carpathians, where the species existence is deeply disturbed, we take into account its participation degree to plant communities and biomass. The water temperature, the soil and water pH, the CO₂ gas production in soil air, the organic and mineral components are further examined. It is concluded that the species tolerance against the heterogenous physico-chemical properties is high and new factors of conservative value are added. The resistance to competition with other species has been evidenced but not the efficiency of dissemination. The human and animal influence is considered to be the destructive cause.

Ligularia sibirica (L.) Cass. f. *araneosa* DC. este o specie „rară” cu localizare îngustă și cu o valoare bine precizată de martor al unui paleoclimat (5).

În condițiile actuale în zona sa de maximă răspindire din Carpații Orientali, existența relictului este puternic periclitată prin dispariția unor stațiuni. Este firesc deci interesul de a studia planta în locurile unde a fost găsită în exemplare sau pilcuri relativ numeroase.

Noile stațiuni — mici suprafețe mlăștinoase — se înlanțuiesc în dreapta văii Poiana Coșnei (com. Dorna Cîndrenilor) pe coasta Muntelui Dosu Măgurii, la altitudinea de 936 m și pe o distanță de 1,5 km. Nu au depuneri turboase, apa minerală bălțește sau se scurge (9) iar substratul litologic îl formează rocile sedimentare (8). Noua stațiune cu *Ligularia* din comuna Bilbor se află pe valea Bilborului Mare (la Gh. Raita). Solul de finaț umed, ușor turbos negru-brun cu caracter eutrof nu are intercalat un strat de turbă. Este prezent un izvor de apă minerală cu activitate slabă.

Comentariile fitocenotice se bazează pe 13 tabele fitocenologice alcătuite fiecare dintr-un număr de 2 până la 9 ridicări de 5 × 5 m. Participarea lui *Ligularia* la una dintre asociații o redăm în tabelul nr. 1. Menționăm grupările în care relictul apare în unele ca specie dominantă sau codominantă la Poiana Coșnei și Coșna: as. *Cirsio oleracei-Polygonetum bistortae*, as. *Chaerophyllo (hirsutum) Equisetum (palustre)* (facies cu *Ligularia sibirica*), as. *Scirpetum silvatici* (facies cu *Ligularia sibirica* în două stațiuni cu A + D = 4,5), și în următoarele cenoze: facies cu *Ligularia* și *Carex nigra* pe fond de *Calthion*, facies cu *Carex pairaei*, facies cu *Potentilla erecta* și *Ligularia* pe fond de *Molinio-Arrhenatheretea*;

Tabelul nr. 1

As. *Chaerophyllo (hirsutum)-Equisetum (palustre)* Vicol et Stoie. ass. nova

Număr de relevee	1	2	3	4	5
Mărimea unui releveu	5 × 5 m	5 × 5 m	5 × 5 m	5 × 5 m	5 × 5 m
Facies cu <i>Ligularia sibirica</i>	4	2	4	4	2
Cl. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>					
<i>Poa pratensis</i>	+	2	2	.	+
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	.	.	+
Ord. <i>Molinietalia-Arrhenatheretalia</i>					
<i>Filipendula ulmaria</i>	1	+	.	.	2
<i>Parnassia palustris</i>	.	+	2	.	+
<i>Angelica silvestris</i>	.	.	.	.	2
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	.	+
Al. <i>Calthion</i>					
<i>Equisetum palustre</i>	3	2	.	3	+
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	2	+	2	.	+
<i>Myosotis palustris</i>	2	+	.	2	+
<i>Galium uliginosum</i>	1	.	+	2	+
<i>Caltha palustris</i>	+	.	.	+	+
<i>Polygonum bistorta</i>	+	.	.	+	+
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	+	+	.	+
<i>Crepis paludosa</i>	+	.	.	+	.
<i>Epilobium palustre</i>	.	+	.	+	.
<i>Geum rivale</i>	.	.	+	.	.
<i>Poa palustris</i>	.	.	+	.	.
Al. <i>Epilobietalia angustifolii</i>					
<i>Carex pairaei</i>	2	4	.	.	5
Al. <i>Alno-Padion</i>					
<i>Ribes rubrum</i>	1	.	.	.	.
<i>Cruciatia glabra</i>	.	.	+	.	.
Specii însoțitoare					

Rel. 1: *Carex vesicaria* +; *Agrostis stolonifera* 2; rel. 2: *Salix aurita* +; *Carex vesicaria* 1; rel. 4: *Carex vesicaria* +; *Eriophorum latifolium* +; rel. 5: *Hieracium aurantiacum* +; *Agrostis stolonifera* +. Briofite: rel. 2, 4 (nota 2), rel. 3 rel. (4), rel. 5 (+).

Stațiunea: la Simion Todască sub terenul defrisat, Poiana Coșnei. Condiții staționale: de la rel. 1 la rel. 5, teren bine umezit datorită unui canal parțial colmatat sub coasta dealului (Muntele Dosu Măguri). Vegetația lemnoasă din jur; *Salix pentandra* frecvent (2-3 m), *Betula pubescens* + frecvent (3-4 m), *Alnus incana* + frecvent (7-8 m), *Populus tremula* +.

la Bilbor în asociația *Deschampsietum caespitosae* (la Gh. Raita) și facies cu *Carex nigra* (pîrîul Dobreanului).

În deosebi la Poiana Coșnei este bine reprezentată în relevee alianța *Calthion* cu frecvență mare a speciilor din alianțele *Alnion* și *Alno-Padion*. Complexele cu *Ligularia* au dimensiuni variabile, de 7 × 7 m pînă la 150 × 13 m. Înălțimea medie a vegetației ierboase alternează între 40 și 70 cm, iar acoperirea proiectivă de la 75 la 100%. Relicta se asociază cu un număr redus de 20 de plante superioare în faciesul cu *Carex pairaei*; în finețele mezohigrofile ale as. *Cirsio oleracei-Polygonetum bistortae* și în as. *Scirpetum silvatici* se înregistrează 57, respectiv 55 de spermatofite. Uneori briofitele alcătuiesc un covor compact sau, dimpotrivă, sînt sporadice. *Ligularia sibirica* este citată și în alte asociații (1), (7).

Productivitatea (greutatea uscată) învelișului vegetal, analizată o singură dată în sezonul de vară, diferă în funcție de compoziția floristică și abundența speciilor. În majoritatea stațiunilor numărul mare de specii determină o eterogenitate a indicelui de productivitate, demonstrată de abaterea standard ridicată și de coeficientul de variație de peste 20%. Contribuția directă a speciei *Ligularia* la masa uscată este ilustrată de tabelul nr. 2.

Tabelul nr. 2

Productivitatea învelișului vegetal

Complexele vegetale și stațiunea	Greutatea uscată g/625 cm ² (valori medii)	Greutatea uscată g/m ² (valori medii)	Componente floristice cu A + D mare în biomasa analizată (probe)	Nr. plante superioare /625 cm ²
As. <i>Deschampsietum caespitosae</i> , Bilbor „Fundoaie”	36,81 (pl.) ± 12,68 0,842 (m.) — (10)	589 (pl.) 13 (m.)	<i>Ligularia sibirica</i> , <i>Deschampsia caespitosae</i> , <i>Equisetum limosum</i>	3, 4, 5, 8, 8, 8, 8, 9, 1, 13.
As. <i>Scirpetum silvatici</i> , stațiunea 1, la „Ivan” Poiana Coșnei	39,14 (pl.) ± 11,13 — (m.) — (3)	626 (pl.) —	<i>Scirpus silvaticus</i> , <i>Deschampsia caespitosae</i> , <i>Juncus compressus</i> , <i>Triglochin palustre</i>	5, 6, 8.
Facies cu <i>Equisetum palustre</i> , stațiunea 6, Poiana Coșnei	27,04 (pl.) ± 9,22 2,85 (m.) ± 0,85 (3)	433 (pl.) 22 (m.)	<i>Carex vesicaria</i> , <i>Ligularia sibirica</i>	2, 4, 5.
As. <i>Chaerophyllo (hirsutum) - Equisetum palustre</i> , stațiunea 7, Poiana Coșnei	32,50 (pl.) ± 10,34 1,36 (m.) ± 1,13 (3)	520 (pl.) 46 (m.)	<i>Ligularia sibirica</i> , <i>Equisetum palustre</i> , <i>Carex vesicaria</i>	4, 4, 7.

Data recoltării: „Fundoaie” 26. VIII. 1969, Poiana Coșnei 12. VIII. 1969. Prescurtările: pl. = plante superioare; m. = mușchi. Cifra din paranteză reprezintă numărul probelor individuale. Explicarea stațiunilor este în tabelul nr. 3.

Din datele ecologice notăm faptul că relictă vegetează în smîrcurile semiumbrite de arin, sălcii, molid, rar în finețele complet descoperite, însorite. Specia nu pare să fie stînjinită de apropierea apei minerale, de variațiile de temperatură (12-22° C), pH (5 pînă la 7,5 la apa minerală sau vadoasă), de formațiunile de travertin (la Poiana Coșnei, Coșna). Din punctul de vedere al pH-ului se pun în evidență atît mlaștinile eutrofe obișnuite, necalcaroase, cu pH-ul între 4,8 și 6,9, cît și de tip calcaros (3). Umiditatea relativă a solurilor de peste 100% indică o inundare puternică și permanentă cu apă a suprafeței solului. În aceeași stațiune gama variației umidității este foarte largă, fapt ce arată că nivelul apei freactice este la suprafață și oscilant. Umiditatea excesivă este provocată de apele minerale (Poiana Coșnei).

Producția de CO₂ din aerul solului din vecinătatea exemplarelor de *Ligularia* (fig. 1) a fost determinată după H. Walter (10). Comparativ cu concentrațiile de CO₂ din arin, la izvor și de-a lungul canalului de drenaj (cu CO₂ de origine mofetică), valorile din timpul nopții sînt mai

scăzute decât cele din timpul zilei (o excepție), aceasta în opoziție cu înregistrările făcute la tinoave (9). Valorile inegale și relativ ridicate de bioxid de carbon din ariniș le punem pe seama activității microbiene, a respirației rădăcinilor și bacteriilor din nodozitățile de pe rădăcinile arinului.

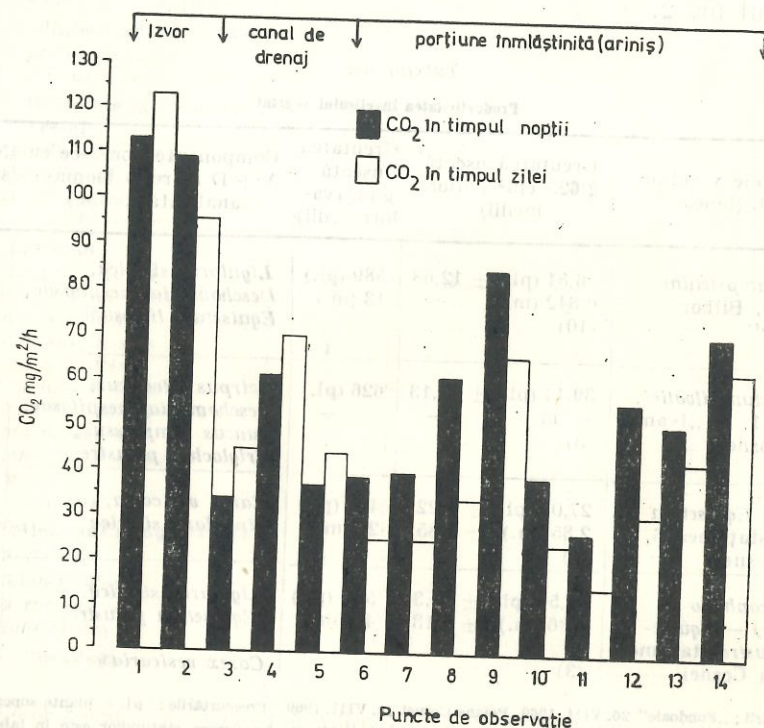


Fig. 1. — Concentrația bioxidului de carbon din aerul solului în înmlăștinirea cu apă minerală de la „Ivan”, Poiana Coșnei. Fiecare punct de observație reprezintă media a trei determinări. Înregistrări între 23. VII și 6. VIII. 1968 într-o suprafață de 880 m².

Componenta organică din soluri (tabelul nr. 3, P.C.) se acumulează până la valori rar întâlnite în mlaștinile eutrofe (82–85%) (3). Planta crește pe soluri foarte puternic humifere, cu peste 10% humus (cu o excepție, tabelul nr. 3). pH-ul solurilor este în jurul valorii medii de 6,18. La distanțe mici și între stațiuni care nu prezintă deosebiri esențiale între complexe fitocenotice, procente de Fe₂O₃ sau SiO₂ se schimbă remarcabil (tabelul nr. 3). Din punctul de vedere al fertilității (după procente de azot total) intră în categoria solurilor foarte bine aprovizionate. Forma de potasiu extractibil (accesibil nutriției plantelor) depășește 20% K₂O mg (metoda Egner-Riehm), dar rezerva de potasiu total este redusă (tabelul nr. 3). În schimb, rezerva totală de fosfor este mare iar amplitudinea de variație a fosforului extractibil este largă, între 0,39 și 5,34 mg%.

Tabelul nr. 3
Conținutul total în elemente chimice din solurile mlaștinilor de la Coșna, Poiana Coșnei și Bilbor

Stațiunea	pH	Azot total	SiO ₂	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	TiO ₂	MnO	P ₂ O ₅	Na ₂ O	K ₂ O	P.C.	H ₂ O
1	6,65	0,583	51,02	1,97	1,43	3,26	13,43	0,68	0,03	0,11	1,18	2,47	23,91	4,92
2	5,60	1,568	3,66	2,99	0,34	24,37	1,73	—	1,03	0,72	0,07	0,08	65,01	14,25
3	5,60	0,464	52,71	1,25	1,03	5,80	16,17	0,77	0,10	0,27	0,89	1,98	19,54	5,17
4	6,00	1,904	9,18	5,84	1,02	8,99	3,63	—	0,19	0,53	0,18	0,29	69,70	14,35
5	6,00	2,118	1,91	5,71	0,35	16,12	1,73	—	0,20	1,26	0,07	0,06	72,72	14,58
6	6,40	0,784	20,93	3,61	0,72	32,17	3,18	urme	1,04	0,80	0,20	0,44	37,58	13,60
7	7,38	0,581	1,49	45,28	0,69	0,62	1,31	—	1,03	0,40	0,02	0,04	50,56	2,93
8	6,60	2,190	3,11	6,17	0,32	2,80	1,67	—	0,09	0,47	0,09	0,06	85,59	14,40
9	6,60	2,189	3,12	3,98	1,81	5,60	1,88	—	0,08	0,40	0,10	0,21	82,42	11,56
10	4,80	—	41,86	1,04	1,18	3,97	14,75	0,69	0,02	0,41	0,59	2,38	33,58	6,75
11	5,20	1,661	23,30	1,26	0,55	3,87	8,45	0,36	0,06	0,42	0,32	0,73	60,69	9,55

Stațiunile: 1 = izvorul de apă minerală la „Ivan”, ochi cu vegetație puțină; 2 = izvor la „Sub Juncă”, sol turbos; 3 = între locurile „Sub Juncă” și Ichem Todăscă, sol mineral; 4 = în avalul Todăscă; 5 = în aval de finatul lui Ichem Todăscă, sol turbos; 6 = izvor înmlăștinat la Victor Todăscă, sol cu mineralizări; 7 = la Leon Borogovan (travertin); 8 = la Simion Todăscă, sol ± turbos; 9 = mlaștina Pîrlu Dobreanu, la locul de creștere a plantelor de *Ligularia*, turbă; 10 = în

lagrul tinovului cel mare de la Coșna, sol mineral, glei; 11 = în lagrul tinovului de la Pîrlugani, turbă pămîntoasă. Stațiunile de la Poiana Coșnei sînt enumerate din amonte în avalul văii. Toate probele au fost recoltate în vara și toamna anului 1968. Valorile din tabel sînt exprimate în procente din solul uscat la aer. Fe₂O₃ = fier total (Fe²⁺ + și Fe³⁺); P.C. = pierderi prin calcinare (H₂O de crist.) CO₂, S, organice; H₂O = umiditate.

CONCLUZII ȘI DISCUȚII

Instalarea favorabilă a unei plante în condiții autecologice depinde de factorii edafici, concurența vitală cu celelalte specii și posibilitățile de diseminare (2).

Descrierile analitice ale condițiilor ecologice nu oferă informații decât asupra toleranței speciei față de mediul în care crește nu și asupra exigențelor ecologice care necesită o multiplicare a măsurărilor și obținerea de valori limită (2). Astfel, asemănarea chiar uneori foarte evidentă unele față de altele nu implică o identitate a condițiilor ecologice. Apare o eterogenitate în proprietățile fizico-chimice ale solurilor și apelor, un mediu în care diversitatea aceluiași factor este pronunțată, ceea ce ar genera ideea că *Ligularia* nu se fixează într-un cadru ecologic dintre cele mai bune posibile (6). Umiditatea mare a solurilor, nivelul apei freatice adesea la suprafață, deci o circulație intensă a apei și sărurilor, proporția însemnată de substanță organică din substrat ar putea fi alăturate factorilor mai puțin variabili în timp cu funcție de conservare, semnalati de E. Pop (6). Alți factori chimici analizați (cu sau fără valoare nutritivă pentru plantă), au un larg domeniu de variabilitate și dovedesc toleranța sau posibilitățile de adaptare la diversitatea proprietăților chimice ale solurilor. Un prim indiciu este instalarea exemplarelor de *Ligularia* atât pe solurile silicioase (lagurile de tinov, cu pH-ul 4,80) cât și pe solurile carbonatate (cîteodată puternic carbonatate cu pH-ul 7,38, tabelul nr. 3).

În legătură cu cea de-a doua particularitate, concurența vitală cu celelalte specii, *Ligularia* s-ar menține în măsura în care nu este eliminată de specii mai dinamice. Chiar și în asociații dominate de specii vivace, buruienișuri (*Cirsium oleraceum*), roguzuri mari (*Carex vesicaria*, *C. pauciflori*) sau plante în pîlcuri dense (*Equisetum palustre*), *Ligularia* rezistă la concurență probabil și datorită taliei sale înalte. Cu siguranță că atunci cînd este abundentă și formează complexe compacte această rezistență este mărită și cu urmări eficace pentru supraviețuire (ne referim la noile stațiuni). Într-o asemenea împrejurare nu este exclusă posibilitatea ca relictă să suporte instalarea altor plante comune (banale) și să fie în echilibru cu climatul actual întocmai ca o „vegetație subfossilă” (2). De asemenea, prezența speciei în Oltenia (4) arată că nu ar exista nici limite ecologice rigurose fixate, manifestînd plasticitate față de factorii edafici și climatici.

Dacă se pune în discuție posibilitatea de înmulțire, aceasta există (în majoritatea localizărilor planta are flori și fructe), dar eficacitatea diseminării este îndoielnică, judecînd după aria limitată de răspîndire.

Cauza cu adevărat distructivă cu repercusiuni asupra micșorării numărului de exemplare o atribuim influenței antropozoogene, consecința directă a menținerii sau supraviețuirii ei în stare vegetativă.

BIBLIOGRAFIE

1. BELDIE AL., *Flora și vegetația Munților Bucegi*, Edit. Academiei, București, 1967.
2. BOURNÉRIAS M., *Mémoires*, Bull. Soc. bot. France, 1959, 1—300.
3. GORHAM E., *Techn. Memorandum*, NRC Ass. Comit. Geotech. Res., 1967, 66—70.

4. PĂUN M. M., POPESCU GH., *Comunicări de botanică SSB*, București, 1971, 12, 253—257.
5. POP E., *Bul. științ. Acad. R. P. R., Seria biol., agron., geol.-geogr.*, 1954, 6, 1, 347—406.
6. POP E., *Ocrotirea naturii*, 1958, 3, 11—42.
7. PUȘCARIU D. și colab., *Pășunile alpine din Munții Bucegi*, Edit. Academiei, București, 1956.
8. SEMAKA AL., *Dări de seamă*, Com. geol., 1953—1954, 41, 67—80.
9. STOICOVICI L., *Știința solului*, 1971, 9, 4, 61—73.
10. WALTER H., *Grundlagen der Pflanzenverbreitung, Standortlehre*, I. E. Ulmer, Stuttgart, 1960.

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

Primit la redacție la 23 martie 1975.

BRIOCENOZE CU *SPHAGNUM WULFIANUM*
GIRGENS. ÎN REZERVAȚIA TINOVU MARE DE LA
POIANA STAMPEI (BUCOVINA)

DE

TRAIAN I. ȘTEFUREAC

The ecological and coenological study of the Romanian flora relics represents an actual phytohistorical research topics in biology. Among these relics the subarctic species *Sphagnum wulfianum* exhibits a special geographical and arealogical significance. Identified in some peat bogs of Bucovina and recently in the first Transilvanian station, this relic has the southern limit of its general areal in Romania.

Our researches bearing upon the *S. wulfianum* stations occurring in the natural reserve of Poiana Stampei (Vatra Dornei) allowed the delimitation and description of a new coenotaxon *Sphagneto (wulfiani)-Piceetum turfosum* ass. nova belonging to the *Vaccinio-Piceetum* class.

The scientific value of this coenotaxon requires extra protection steps to be taken.

Studiul ecologic și cenologic al relictelor nordice de briofite și cormofite din România și, în special, din Carpații sud-estici constituie una dintre preocupările actuale atât ale botanicii, cât și ale biologiei, în general.

Unele dintre aceste relice, de rară semnificație geografică, se găsesc la limita sudică și vestică a arealului lor general de răspândire, pe teritoriul țării noastre (16), (19), (21), (22), (23), (24), (25), (26), (27).

Dintre mușchi, o deosebită valoare fitoistorică o are specia relictă subarctică *Sphagnum wulfianum* Girgens., găsită sporadic la noi până acum numai în câteva stațiuni din nordul țării.

Sub aspect corologic, ea a fost semnalată pentru prima dată, în două tinoave din bazinul Dornelor, și anume mai întâi în turbăria de la Coșna (Cindreni), la 867 m, identificată de J. Breidler (2), (3) în colecția lui J. Dörfler (1899) și apoi în Tinovu Mare (la „Căsoi”) de la Poiana Stampei, la 915 m și 47°20' latitudine nordică (la circa 11 km de Coșna), semnalată în 1925 de A. Mühl d o r f (10) și publicată în schedele din *Flora Romaniae Exsiccata* (nr. 124) de către M. G u ș u l e a c și A. M ü h l d o r f (6); cea de-a doua stațiune a fost regăsită și a intrat în preocupările noastre începând din 1936 încolo (1975).

După 70 de ani de la descoperirea primei stațiuni cu *Sphagnum wulfianum* în nordul țării (Coșna : Dorna Cindreni) și 37 de ani de la semnalarea ei în cea de-a doua stațiune (Poiana Stampei), am avut prilejul ca, în cercetările noastre efectuate între anii 1959 și 1975, să găsim acest relict și în alte 4 tinoave din nordul țării. Dintre acestea, 3 aparțin, de asemenea, Bucovinei, și anume : 1) mlaștina eutrofă de la Drăgoiasa (Păltiniș) din complexul de mlaștini turboase intracarpătice

Drăgoiasa — Bilbor — Borsec (19.VIII.1959; 12.VIII.1960) (21), (22), (23), (24), (25), (27); 2), tinovu mic de la Valea Stînii, la cumpăna dintre Fundul Moldovei și Cîrlibaba (21.VIII.1969) (24), (25) și 3) Tinovu Mare de la Grădinița (9.VIII.1973) (25), toate pe teritoriul județului Suceava (Tr. I. Ștefureac); recent a fost găsită și într-o primă stațiune din Transilvania, și anume în tinovul „Apa Roșie” (jud. Covasna), la hotarul cu județul Bacău (25.VII.1975, Tr. I. Ștefureac și V. Barabăș; 15.VII.1976, Tr. I. Ștefureac) (26).

Cu privire la corologia acestei specii în țară și în arealul ei general semnalăm faptul că, datorită descoperirii ei și în Transilvania, limita arealică se extinde cu puțin spre sud, la 46°12' latitudine nordică și 26°21'30" longitudine, față de latitudinea nordică cunoscută pînă acum (Poiana Stampei — 47°20') și menționată și în lucrările lui K. G. Limpicht (8), H. Paul (12), Z. d. Pilous (15), H. Gams (4) ș.a., precum și în monografia sfagnologică a lui C. Warnstorff (28); în Bulgaria nu a fost încă semnalată.

Pentru valoarea științifică pe care o reprezintă acest relict subarctic, considerăm justificat dezideratul ca stațiunile semnalate de noi în ultimii 17 ani (Drăgoiasa, Valea Stînii și „Apa Roșie”) să fie declarate rezervații naturale, alături de cele din nordul țării.

Cercetările noastre ecologice și cenologice asupra stațiunilor relictare cu *Sphagnum wulfianum* din nordul țării ne-au permis să analizăm îndeaproape structura briocenozelor și a vegetației, în general, în care se încadrează și coexistă și care prezintă aspecte adesea variat diferențiate în raport cu condițiile ecologice speciale cu caracter evasiboreal, care au asigurat conservarea acestui relict în unele mlaștini turboase eutrofe, mezo-oligotrofe.

Din punct de vedere ecologic, *Sphagnum wulfianum* reprezintă în flora țării un element humiturficol, higromezofil, fotosciafil, acidofil, al unor tipuri de turbării silvestre din etajul montan nord-carpatic.

În lucrarea de față ne referim, deocamdată, la rezultatele cercetărilor noastre privind analiza complexă a briocenozelor cu *Sphagnum wulfianum* din rezervația Tinovu Mare („Căsoi”) de la Poiana Stampei, efectuată în timp (1940—1975), pe baza a numeroase observații și notări de teren. Astfel, am putut urmări evoluția acestor briocenoze, în circa 3 decenii de existență în condiții pedoclimatice specifice complexelor ecosistemice forestiere de molidișuri ale rezervației naturale din Depresiunea Dornelor.

Caracterul general silvestru al vegetației din cotul rezervației (dinspre N—NE) de la confluența riurilor Dorna și Dornișoara este cel al unui molidiș turficol sfagnetizat, pe alocuri cu unele elemente de zăvoi cu ariniș (*Doronicum austriacum* ș.a.), avînd stratul arborescent predominant cu *Picea abies* și exemplare sporadice de *Betula verrucosa*, *Salix caprea*, *S. pentandra*, *Alnus incana*, fără însă *Pinus sylvestris*, iar în stratul arbustiv *Vaccinium myrtillus* și mai puțin *V. vitis-idaea*.

Stratul ierbaceu este, în general, slab reprezentat și cenologic eterogen, format din: *Poa trivialis*, *Myosotis sylvatica*, *Doronicum austriacum*, *Crepis paludosa*, *Majanthemum bifolium*, *Valeriana simplicifolia*, *Caltha laeta*, *Glechoma hirsuta*, *Symphytum cordatum*, *Oxalis acetosella*, *Micelis*

muralis, *Luzula pilosa*, *Pyrola secunda* ș.a., nelipsind și unele specii dintre ferigi, ca *Equisetum sylvaticum*, *Lycopodium annotinum*, *L. selago*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris cristata*.

În schimb, stratul muscinal este calitativ și cantitativ predominant cu populații compacte și briocenoze caracteristice, alcătuite din specii de *Sphagnidae*, *Bryidae*, și unele *Hepaticae*, dintre care menționăm: *Sphagnum wulfianum*, *Sph. quinquefarium*, *Sph. squarrosum*, *Fissidens adiantoides*, *Thuidium tamariscinum*, *Th. delicatulum*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune* f. *uliginosa*, *Bazzania trilobata*, *Trichocolea tomentella*, *Ptilidium pulcherrimum* ș.a., care au un rol determinant în asigurarea fitoclimatului stațional, ± răcoros și umed, al acestei formațiuni de vegetație.

La definirea caracterului silvestru al acestei porțiuni de tinov participă mai ales unele dintre briofite, legate în special de molidișuri (*Piceetum*, *Piceetalia*, *Piceetea*), cum sînt *Sphagnum wulfianum* — element ce indică păduri de molid înmlăstinite (din N și NE Europei); *Sph. quinquefarium* — element al formațiunilor umede îndeosebi de rășinoase; *Sph. squarrosum* și *Sph. girgensohnii* — frecvente în marginea masivelor păduroase de molid; *Bazzania trilobata* — specie bună indicatoare a umidității atmosferice și a temperaturii scăzute a molidișurilor; *Thuidium tamariscinum*, precum și *Rhytidiadelphus squarrosus* var. *calvescens* ș.a., caracteristice pădurilor umbroase, reci și umede.

La acestea se adaugă unele elemente turficole de mlaștini turboase mezo- și oligotrofe, cantitativ slab reprezentate, cum sînt mai ales dintre *Hepaticae*: *Calypogeia sphagnicola* și *C. suecica*, *Cephalozia media*, *Chiloscyphus polyanthus* și *Ch. pallescens*, iar dintre *Musci* unele forme silvestre saprolignicole, ca *Tetraphis pellucida*, *Hypnum pallescens* var. *reptile*, p.p. *Brachythecium velutinum* ș.a.

Din patru stațiuni (I—IV), aflate în asemenea complexe de vegetație, au fost analizate cenologic numeroase briocenoze cu *Sphagnum wulfianum* existente în mici luminșiuri și locuri semiumbroase. Dintre acestea în tabelul nr. 1 am inclus 7 relevée din care primele 6 aparțin terenului propriu-zis al rezervației, al 7-lea fiind din afara ei (dincolo de terasamentul liniei ferate). Au fost notate speciile componente, de pe o suprafață de 0,5—1 m², pe sol turbos humifer, pH 3,80—4,50 (frecvent 4,00—4,50) și expoziția mai ales N—NV și NE.

Acoperirea generală a vegetației variază între 90 și 100%, cu predominarea net a briofitelor (75—95%), cormofitele fiind slab reprezentate (5—15%).

Numărul general de specii care participă în componența briocenozelor cu *Sphagnum wulfianum* este de 59, dintre care 32 de briofite (7 *Hepaticae* și 25 *Musci*) și 27 de cormofite (mai ales *Angiospermae-Dicotyledoneae*). Numărul speciilor din relevée variază între 9 (r. 5 = 5 Br., 4 Corm.) și 32 (r. 7 = 18 Br., 14 Corm.), media fiind, în general, de 10—20 (Br. 5—18; Corm. 4—14) cu predominarea, atît calitativ cît și cantitativ, tot a briofitelor.

Într-un singur relevée (r. 4) a fost recoltată micromiceta *Collybia tuberosa* (Bull. ex Fr.) Quel. (det. Th. Chifu) (de talie mică) albicioasă cu miceliul alburui, crescută pe un substrat specific (o altă macro-

Tabelul nr. 1

Sphagneto (wulfiani)-Piceetum turfosum ass. nova

Numărul stațiunii	I		II			III	IV
	1	2	3	4	5	6	7
Numărul releveului	1	1	1	1	0,5	1	1
Suprafața (m ²)							
Tipul de sol	turbos - humifer						
pH-ul	4,50	4,50	4,50	3,80	4,00	4,00	4,50
Expoziția	NNV	E	S	NE	E	NE	—
Înclinarea (grade)	35	40	45	70	65	35	—
Acoperirea generală (%)	100	95	100	90	100	100	90
Bryophyta	95	90	95	80	95	95	75
Cormophyta	5	5	5	10	5	5	15
Numărul speciilor	16	10	20	21	9	10	32
Bryophyta	5	5	13	10	55	9	18
Cormophyta	11	5	7	10	4	6	14
Fungi	—	—	—	1	—	—	—
Caracteristici asociației							
<i>Sphagnum wulfianum</i>	3.4	2.2	1.2	2.3	1.1	1.2	1.2
<i>Bazzania trilobata</i>	1.2	+	+	2.2	+1	+2	+2
<i>Picea abies</i>	2.2	1.2	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2
<i>Picea abies</i> juv.	+	+	+	+1	+1	+	+
Vaccinio-Piceion							
<i>Sphagnum squarrosum</i>	1.2	+	+	+2	+	+	—
<i>Sphagnum quinquefartum</i>	—	—	+	1.3	+	+1	—
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hylocomium splendens</i>	+1	1.2	+1	+1	+	3.4	2.3
<i>Polytrichum commune</i> f. <i>uliginosa</i>	—	+2	+1	1.2	—	—	1.2
<i>Thuidium tamariscinum</i>	—	—	—	1.2	—	—	—
<i>Betula verrucosa</i>	—	—	—	+	—	1.3	—
<i>Lycopodium annotinum</i>	—	—	—	—	—	—	+
Vaccinio-Piceetalia și Vaccinio-Piceetea							
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1.1	1.2	1.1	1.1	+	—	—
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	+	+	+1	+	+	—	—
<i>Pleurozium schreberi</i>	—	—	1.2	—	—	+	1.2
<i>Hypnum pallescens</i> var. <i>reptile</i>	—	—	—	+	—	—	+1
<i>Majanthemum bifolium</i>	—	—	—	+	—	—	+1
<i>Oxalis acetosella</i>	—	—	—	—	—	—	1.2
<i>Luzula pilosa</i>	—	—	—	—	—	—	1.2
<i>Pyrola secunda</i>	—	—	—	—	—	—	+1
Sphagnetalia							
<i>Sphagnum flexuosum</i>	1.3	1.2	+2	—	—	—	—
<i>Sphagnum recurvum</i>	—	+	+	—	+	—	—
<i>Calypogeia sphagnicola</i>	—	—	+	+	—	—	—
<i>Chyloscyphus polyanthus</i>	—	—	+	—	—	+	—
Alnio glutinosae-incanae + Alnio glutinosae							
<i>Equisetum sylvaticum</i>	—	+	—	+	—	+1	—
<i>Doronicum austriacum</i>	+	1.2	—	—	—	—	—

Tabelul nr. 1 (continuare)

Numărul stațiunii	I		II			III	IV
	1	2	3	4	5	6	7
Numărul releveului	1	1	1	1	0,5	1	1
Suprafața (m ²)							
Tipul de sol	turbos - humifer						
pH-ul	4,50	4,50	4,50	3,80	4,00	4,00	4,50
Expoziția	NNV	E	S	NE	E	NE	—
Înclinarea (grade)	35	40	45	70	65	35	—
Acoperirea generală (%)	100	95	100	90	100	100	90
Bryophyta	95	90	95	80	95	95	75
Cormophyta	5	5	5	10	5	5	15
Numărul speciilor	16	10	20	21	9	10	32
Bryophyta	5	5	13	10	55	9	18
Cormophyta	11	5	7	10	4	6	14
Fungi	—	—	—	1	—	—	—
<i>Dryopteris cristata</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>Alnus incana</i>	—	—	—	—	—	+	—
Alno-Padion							
<i>Crepis paludosa</i>	+	—	—	+	—	+	+1
Însoțitoare							
<i>Poa trivialis</i>	1.1	—	+1	+1	—	+1	+
<i>Myosotis sylvatica</i>	+	—	+	+	—	—	+
<i>Salix caprea</i>	—	—	—	+	—	—	—
<i>Mnium punctatum</i> var. <i>elatum</i>	—	—	—	—	—	—	2.3
Specii notate într-un singur releveu:							
Bryophyta: <i>Thuidium delicatulum</i> 1.2 (7); <i>Chiloscyphus fragilis</i> + (3); <i>Cephalozia media</i> + (3); <i>Calypogeia suecica</i> + (3); <i>Rhytidadelphus triquetrus</i> + (4); <i>Dicranum scoparium</i> f. <i>maximum</i> + (7); <i>Rh. squarrosus</i> var. <i>calvescens</i> + (3); <i>Plagiothecium laetum</i> + (7); <i>Tetraphis pellucida</i> + (7); <i>Pohlia cruda</i> + (7); <i>Brachythecium velutinum</i> + (7); <i>Campylium stellatum</i> var. <i>protensum</i> + (7).							
Cormophyta: <i>Athyrium filix-femina</i> + (1); <i>Lycopodium selago</i> + (7); <i>Ranunculus repens</i> + (1); <i>Calluna laeta</i> + (1); <i>Valeriana simplicifolia</i> + (1); <i>Glechoma hirsuta</i> + (3); <i>Fragaria vesca</i> + (7); <i>Mycelis muralis</i> + (7).							

micetă de talie mai mare, dezorganizată) de pe o pernă înaltă de *Sphagnum wulfianum*.

De menționat totodată faptul că, în majoritatea stațiunilor, briocenozele cu *Sphagnum wulfianum* cresc pe locuri mai înalte (r. 1-6), formind — datorită dinamicii ei caracteristice de creștere — mușuroaie compacte și înalte de 30-60 (-75) cm, cu dezvoltarea luxuriantă a gametofitului și numai rareori pe locuri ± plane. Acest fapt denotă că planta nu suportă acumulările de apă, de durată, din microrelieful negative, fiindu-i suficientă apa provenită din precipitații și umiditatea atmosferică crescută a fitoclimatului local, nesuportând decât inundațiile cu caracter temporar. Într-o singură stațiune (IV, r. 7) *Sphagnum wulfianum* crește pe locuri plane ± depresionare cu sol mai compact și slab argilos, dar este de talie redusă și se află în mică cantitate, pe alocuri pe cale de dispariție; și în această stațiune este în asociație cu *Bazzania trilobata*, *Pyrola secunda* ș.a., lipsind însă *Vaccinium myrtillus*.

Mai trebuie consemnat faptul că, în toate stațiunile analizate, *Sphagnum wulfianum* nu formează decât rareori sporogoane, probabil datorită unei luminozități reduse.

Dintre briofite, bioformele participante în briocenoze și, în general, în asociația pe care o definesc aparțin, numerice, următoarele categorii: Brchs (briocamefite sfagnoide) — 7 specii de *Sphagnaceae*; Brr (briocamefite repente) — 25 de specii (8 *Hepaticae*; 17 *Musci*); Brchc (briocamefite cespitose) — 6 specii și Brch (briocamefite) — o specie.

În majoritate aceste bioforme reprezintă elemente silvestre, aparținând următoarelor categorii ecologice: tericole-turficole (15 specii), mezofile (19 specii: 5 *Hepaticae*; 14 *Musci*, unele $\pm$ mezohigrofile), sciafile (17 specii: 4 *Hepaticae*; 13 *Musci*), acidofile obligatorii (7 specii).

Sub aspect fitogeografic, cele mai multe dintre speciile de briofite componente ale fitocenozelor analizate, ca și cele din împrejurimi, constituie elemente circumpolare. Dintre acestea unele au caracter montan nordic: *Ptilidium pulcherrimum*, *Cephalozia media*, *Tetraphis pellucida*, *Pohlia cruda* ș.a., iar ca elemente disjuncte menționăm pe *Bazzania trilobata*, *Trichocolea tomentella*, *Thuidium delicatulum*, *Pleurozium schreberi* etc.

Analiza briocenozelor cu *Sphagnum wulfianum* din acest molidiș sfagnetizat a condus la descrierea în spațiul nord-carpatic a unei noi asociații din cadrul cl. *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. 39, pe care o denumim *Sphagneto (wulfiani)-Piceetum turfosum* ass. nova (tabelul nr. 1), varianta cu *Bazzania trilobata*.

Numărul relativ mare al elementelor componente și eterogenitatea lor, ca rezultat al interferențelor fitocenotice zonale a diferitelor grupări (molidiș, zăvoi, tinov), ne determină să le încadrăm în mod diferențiat după categoria ecologică și valoarea lor fitosociologică în specificul fitocenozelor care alcătuiesc acest cenotaxon.

Printre elementele caracteristice asociației, pe lângă *Sphagnum wulfianum* și *Picea abies*, trebuie menționată prezența speciei *Bazzania trilobata*, care se află într-un raport fitocenotic bine exprimat (tabelul nr. 1) (fig. 1).

De relevat, îndeosebi dintre cormofite, numărul mare al elementelor componente aparținând al. *Vaccinio-Piceion*, precum și ord. *Vaccinio-Piceetalia* și cl. *Vaccinio-Piceetea*, care în ansamblu caracterizează și justifică descrierea și încadrarea acestei noi asociații în formațiunile silvestre de molid cu caracter turficol.

Reprezentanții formațiunilor de zăvoaie sînt, incomparabil, în număr mai mic și fac parte din *Alnio glutinosae-incanae* + *Alnio glutinosae* (*Equisetum silvaticum*, *Doronicum austriacum* ș.a.) și mai puțin din *Alno-Padion* (*Crepis paludosa*).

Speciile de briofite din ord. *Sphagnetalia* participă îndeosebi cu *Sphagnum flexuosum* și mai puțin cu *Sph. recurvum*, precum și cu unele *Hepaticae* turficole (*Calypogeia sphagnicola*).

Între speciile însoțitoare de cormofite cu o frecvență ceva mai mare și cu o oarecare amplitudine ecologică menționăm pe *Poa trivialis* și *Myosotis sylvatica* și altele cu prezență slabă, notate numai într-un singur relevu (tabelul nr. 1).

Însoțitoarele dintre briofite sînt în număr relativ mare și prezintă caracter eterogen, aparținând ca forme terestre variatelor asociații silvestre, între care menționăm îndeosebi din stațiunea IV (r. 7) pe *Mnium punctatum* var. *elatum*, *Thuidium delicatulum* ș.a., care cresc pe sol mai

compact și mai slab acid, condiții în care *Sphagnum wulfianum* descrește treptat. Aceasta constituie un stadiu de succesiune regresivă a briocenozelor în raport cu specia relictă, proces care se remarcă și în alte stațiuni din rezervație.



Fig. 1. — *Sphagnum wulfianum* Girgens., în raport fitocenotic cu *Bazzania trilobata* (L.) Gray în rezervația Tinovu Mare de la Poiana Stampei (Bucovina).

În ceea ce privește raporturile fitocenotice dintre elementele componente este de remarcă, în primul rînd, cel dintre *Sphagnum wulfianum* (2.2) și *Bazzania trilobata* (3.4), *Sph. quinquefarium* (2.3) și *Picea abies* (v. r. 4), precum și, în general, dintre acestea și *Vaccinium myrtillus* (r. 1—4) și în oarecare măsură cu *Poa trivialis* (r. 1, 3, 4, 6, 7).

Unele dintre briofite, ca, de exemplu, *Sphagnum quinquefarium*, *Bazzania trilobata*, *Ptilidium pulcherrimum* ș.a., constituie elemente ce caracterizează cl. *Vaccinio-Piceetea*, iar dintre cormofite, *Doronicum austriacum* aparține, fitocenotic, as. *Alnetum incanae* și *Poa trivialis* as. *Agrostidetum albae*.

Întrucît această parte a rezervației din Tinovu Mare de la Poiana Stampei — în care s-a menținut pînă în zilele noastre *Sphagnum wulfianum*, cel mai important element floristic relict și care ridică valoarea științifică botanică a acesteia — este influențată, în ultima vreme, tot mai mult de unele doborîturi de vînt, de degradarea vegetației prin pășu-

nat etc., se cere o atenție deosebită pentru conservarea ei. Ca urmare a dereglării echilibrului ecosistemic, în ultimul deceniu, briocenozele cu *Sphagnum wulfianum* au început să se reducă și pe alocuri să fie chiar amenințate cu dispariția. Se impun, deci, eficiente și riguroase măsuri de protecție a acestei porțiuni, precum și a întregii rezervații, sarcină ce revine Comisiei Monumentelor Naturii a Academiei și conducerii Oco-lului silvic Coșna. Aceasta, cu atât mai mult, cu cât nu numai pe plan național, ci și pe plan european stațiunile cu *Sphagnum wulfianum* din spațiul nord-carpatic se găsesc la limita sudică a arealului general de răspindire.

BIBLIOGRAFIE

1. BRAUN-BLANQUET J., *Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde*, Viena — New York, 1964.
2. BREIDLER J., Arch. Nat. Liv., Esth-u. Kurl., 1860, 40.
3. BREIDLER J., Öst. Bot. Z., 1890, 40.
4. GAMS H., *Kleine Kryptogamenflora*, Stuttgart, 1973.
5. GUȘULEAC M., Bul. Fac. șt., 1930, 4.
6. GUȘULEAC M., MÜHLDOFF A., Bul. inf. Grăd. bot. și al Muz. bot. Univ. Cluj, 1922, 2, 1.
7. ISOVIITA P., Ann. Bot. Fennici, 1966, 3, 2.
8. LIMPRICHT K. G., *Dr. L. Rabenhort's Kryptogamen-Flora*, Leipzig, 1890, 4.
9. MOENKEMEYER W., *Dr. L. Rabenhort's Kryptogamen-Flora* (Ergänzungs.), Leipzig, 1927, 4.
10. MÜHLDOFF A., Bul. Grăd. bot. și al Muz. bot. Univ. Cluj, 1925, 5.
11. MÜLLER K., *Dr. L. Rabenhort's Kryptogamen-Flora*, Leipzig, 1954, 6.
12. PAUL H., în PASCHER A., *Die Süßwasser-Flora Mitteleuropas. Bryophyta*, Jena, 1931, 14.
13. PÉTERFI M., Mag. Bot. Lapok, Budapesta, 1906, 5.
14. PETROV S., *Bryophyta Bulgarica*, Acad. Scienti. Bulgarica, Sofia, 1975.
15. PILLOUS Z., *Bryophyta-Sphagnidae*, în *Flora CCSR*, Československ Akademie Ved, Praga, 1971.
16. POP E., *Mlaștinile de turbă din Republica Populară Română*, Edit. Acad. R. P. R., București, 1960.
17. SAVICZ-LJUBITZKAJA L. I., *Sphagnales*, în *Flora Plantarum Kryptogamarum URSS. Musci Frondosi*, Acad. Scient. URSS, Moscova — Leningrad, 1952, 1.
18. Soó R., *Synopsis systematico-geobotanica florae vegetationisque Hungariae*, Akad., Kiadó, Budapesta, 1964, 1.
19. ȘTEFUREAC TR. I., *Natura*, 1953, 5, 6.
20. ȘTEFUREAC TR. I., *Contribuții botanice*, Cluj, 1958.
21. ȘTEFUREAC TR. I., *Rev. Bryol. Lichén.*, Paris, 1962, 31, 1—2.
22. ȘTEFUREAC TR. I., *Ghid geobotanic pentru Moldova*, Cea de-a V-a Consfătuire de geobotanică pe țară a SSNG din R. P. R., București, 1965.
23. ȘTEFUREAC TR. I., *Acta bot. hort. Buc.* 1966, București, 1967.
24. ȘTEFUREAC TR. I., *St. și com. Ocrot. nat. Suceava*, 1970.
25. ȘTEFUREAC TR. I., *St. și cerc. biol.*, 1974, 26, 3.
26. ȘTEFUREAC TR. I., BARABAȘ V., *Acta bot. hort. Buc.* 1975, București, 1976.
27. ȘTEFUREAC TR. I., CRISTUREAN I., GRUIA L., *Acta bot. hort. Buc.* (vol. festiv), 1963, 2.
28. WARNSTORF C., *Sphagnales-Sphagnaceae*, în A. ENGLER, *Das Pflanzenreich*, Leipzig, 1911.

Universitatea București,
Catedra de biologie vegetală,
Aleea Portocalilor nr. 1—3.

Primit în redacție la 5 iulie 1976.

POLUAREA — FACTOR ECOLOGIC PARANATURAL

DE

GH. DIHORU

The biological factor is extremely affected by pollution, both as a receptor and as an auxiliary control means besides technique, ecologically considered. The paper presents the main communities of synanthropic industriogenic plants identified in some industrial centres.

Activitatea umană reprezintă unul dintre cei mai importanți factori ecologici care acționează asupra învelișului vegetal, deși de dată mai recentă (2). Intervenția omului, peste pragul de toleranță, are ca efect, de cele mai multe ori, modificarea raporturilor stabilite istoric, mai ales trofice și de proliferare, adică dereglarea echilibrului dinamic al ecosistemelor (a echilibrului ecologic). Se înregistrează totodată modificări profunde ale funcționalității și formei organismelor, care sînt supuse unor stresuri artificiale.

Acțiunea omului asupra vegetației este *multiplă* și *neîntreruptă*, putînd fi rezumată în :

- exploatarea resurselor naturale ;
- irigațiile, desecările și crearea de bazine acvatice ;
- desmembrarea, crearea sau protejarea unor fitocenoze ;
- construirea de așezări și căi de comunicație ;
- crearea de noi plante, transportul, favorizarea sau răirea altora ;
- includerea de noi substanțe în ecosisteme etc.

POLUAREA CA FACTOR ECOLOGIC

Poluarea se materializează prin difuzarea în ecosisteme a *gazelor*, *pulberilor*, *reziduurilor* și *zgomotelor*. La factorii ecologici naturali (pedoclimatici, biotici etc.) se adaugă deci *poluarea*, ca factor ecologic artificial, abiotic. Prezența acestui factor paranatural, care produce deformări reversibile sau ireversibile, lente sau rapide, este apreciată ca un *stres* ce acționează asupra plantelor.

Sîntem martorii modificării permanente a raportului biosferă/tehno-sferă, în defavoarea primeia. Apariția și dezvoltarea industriei într-o zonă naturală este considerată ca o *explozie ecologică*.

Poluarea ecosistemelor determină eliminarea anumitor specii sau a biocenozelor naturale în întregime și contribuie — în același timp — la formarea de noi habitate (cum sînt, de pildă, haldele, cîmpurile cu alte reziduuri etc.), nepotrivite cerințelor biocenozelor. Atunci cînd *poluarea* devine factor ecologic dominant, ea este socotită drept o *catastrofă ecolo-*

gică *industriogenă* (3), care se manifestă — între altele — ca un stimul al succesiunii biologice, *succesiune industriogenă* (de tip exogen), secundară și regresivă (conduce la biocenoze simplificate).

Succesiunile industriogene ajung deseori la stadii relativ stabile, adică la ecosisteme alcătuite din anumite specii ($\pm$ permanente) în ale căror cerințe ecologice devin suportate și noxele. Se ajunge astfel la noțiunea de *industrioclimax*, care este un tip special de antropoclimax, variabil atît în funcție de noxe, cit și de climatul și vegetația locale (3).

EFECTELE POLUĂRII ASUPRA PLANTELOR

Acestea se manifestă sub două aspecte, asupra indivizilor și asupra comunităților de plante.

Indivizii diferitelor specii de plante sînt supuși la stresul noxelor (stres artificial), care produce deformări *elastice* (reversibile) sau *plastice* (irreversibile) (1). Deformările elastice (creșterea sau scăderea potențialului oxido-reducător etc.) privesc mai ales procesele metabolice și se pot evidenția prin analize biochimice comparative. Aceste deformări nu sînt exprimate prin leziuni. Deformările plastice sînt constatate în mod obișnuit, deoarece se exprimă prin leziuni sau modificări de aspect (pete, arsuri, deformări de organe și habit, ramuri uscate, sterilitate parțială sau totală, ramificări anormale, căderea prematură a frunzelor și fructelor etc.) și în cele din urmă prin moartea plantelor. Am denumit *noxiforme*¹ acele plante care prezintă vătămări datorită noxelor.

Fitocenozele naturale sînt puternic afectate, atît sub aspect structural, cit mai ales al componenței floristice. De cele mai multe ori acestea dispar din zonele intens poluate. Comunitățile de plante își modifică stratificarea și, deci, complexitatea ca unități de organizare a vieții, rămîn mai scunde sau își schimbă unele microcenoze, de obicei acelea din apropierea surselor de poluare. Componența floristică sărăcește, speciile mai sensibile se imputinează sau dispar, apoi celelalte, pînă cînd fitocenoza este îndepărtată și substituită. În cazuri extreme, terenul rămîne nud. Din motivele menționate, fitocenozele naturale din apropierea surselor de poluare au o fizionomie aparte (cu uscături, rariști, frunze veștede sau arse etc.), care reflectă suferința lor.

Existența industriei, cu poluanți în atmosferă (gaze, pulberi) și pe sol (reziduuri, pulberi), cărora li se adaugă influența mecanică a oame-nilor și mașinilor determină crearea habitatului *ruderal*, care nu este tolerat de vegetația naturală decît în mică măsură, locul ei fiind luat de cea *sinantropică*.

FITOCENOZE INDUSTRIGENE

Am văzut că fitocenozele naturale sînt dezechilibrate sau înlăturate și, deci, înlocuite de altele secundare, mai rezistente. Acestea din urmă sînt alcătuite, în general, din plante nitrofile, pentru care suprafețele polu-

¹ De la *noxa*, agent vătămător industriogen, și *forma*, formă.

ate reprezintă o nișă ecologică vacantă. Ele sînt fie anuale și produc numeroase semințe (*Echinochloa crus-galli*, *Hordeum murinum*, *Chenopodium album*, *Polygonum aviculare* etc.), fie perene cu rizom (*Cardaria draba*, *Cynodon dactylon*, *Sambucus ebulus* etc.), asigurate împotriva poluanților violenți, care ar distruge organele aeriene.

Ca regulă generală, *vegetația lemnoasă* naturală sau cultivată din zonele cu poluare temporar violentă este dezorganizată și treptat înlocuită de cea ierboasă *industriogenă*. Așa, de pildă, într-o pădure de *Quercus robur*, cultivată pe direcția principală a curenților, nu apare nici o plantă erbacee de pădure, ci numai ruderales, ca *Sambucus ebulus*, *Chenopodium opulifolium*, *Cirsium vulgare*, *Daucus carota*, *Chenopodium hybridum*, *Setaria lutescens* etc. Gorunetele tinere (*Quercus petraea* ssp. *medwediewii*) se reface într-un ritm extrem de lent, iar cele încheiate pierd dintre componenții stratului superior, receptori permanenți ai noxelor. Locul vegetației lemnoase distruse este deci ocupat de cea ierboasă *industriogenă*.

Vegetația ierboasă naturală este și ea înlocuită în majoritatea cazurilor de diferite comunități nitrofile, *industriogene*. Procesul de substituie a fost surprins într-o asociație de *Festuca pratensis* în care devin frecvente speciile străine (*Bromus arvensis*, *Plantago major*, *Artemisia vulgaris*). Asociația *Festuco (rubrae)* — *Agrostietum capillaris* a fost transformată sub influența diferitelor lucrări, timp de doi ani, în comunități dominate de specii *sinantropice* (*Anthemis cotula*, *Poa annua*, *Sambucus ebulus*, *Anthriscus sylvestris*, *Mentha longifolia* etc.).

În zonele industriale pe care le-am cercetat botanic am identificat circa 30 de diferite asociații *sinantropice*, cu circa 180 de specii, instalate ca urmare a poluării, înțelegă în sensul cel mai larg :

1. *Aretio-Ballotetum nigrae* — Br, Hu, Re²
2. *Artemisietum annuae* — Hu
3. *Hordeetum murini* — Br, Hu, Me
4. *Amarantho-Chenopodietum* — Hu
5. *Plantagini-Lolietum perennis* — Br, Hu, Va
6. *Cynodonetum dactyloni* — Br, Hu, Va
7. *Brometum sterilis* — Br, Re
8. *Carduetum acanthoidis* — Br
9. *Onopordetum acanthii* — Br, Tu
10. *Sisymbrietum loeselii* — Br
11. *Cardarietum drabae* — Br, Me, Va
12. *Lepidietum ruderalis* — Br
13. *Kochietum scopariae* — Br
14. *Brometum tectori* — Br
15. *Potentillo-Absinthietum* — Br
16. *Convolvulo-Agropyretum repentis* — Br, Hu, Va
17. *Conietum maculati* — Br
18. *Sambucetum ebuli* — Tu, Va
19. *Verbascio-Berteroetum* — Va
20. *Echinochloa-Setarietum* — Tu, Va
21. *Cannabietum ruderalis* — Va, Tu

² Hunedoara — Hu; Reșița — Re; Brăila — Br; Valea Călugărească — Va; Turnu Mă-gurele — Tu; Medgidia — Me.

22. *Descurainetum sophiae* — Va
23. *Conizo-Lactucetum serriolae* — Va, Tu
24. Grupare de *Cirsium arvense* — Va, Tu
25. *Carduetum nutantis* — Br, Me
26. Grupare de *Inula britannica* — Va
27. *Atriplicetum tataricae* — Va
28. *Dauco-Matricarietum inodorae* — Va
29. *Poo-Tussilaginetum farfarae* — Re
30. *Artemisio-Achilleetum setaceae* — Br
31. *Xanthietum italici* — Tu
32. *Chenopodietum ambrosioidis* — Tu
33. *Urticetum dioicae* — Tu
34. *Rorippo-Agrostietum stoloniferae* — Tu
35. *Chenopodietum ficifolii* — Tu
36. Grupare de *Reynoutria japonica* — Re

Speciile componente ale comunităților prezentate sînt enumerate în continuare pîrind cifrele de ordine ale acestora (cele aldină indică dominanță mare):

Abutilon *teophrasti* — 35; *Acer* *negundo* — 25; *A. tataricum* — 19; *Achillea* *millefolium* — 1, 6, 18; *A. setacea* — 7, 15, 19, 30; *Adonis* *flammeus* — 21; *Allium* *vineale* — 1; *Alopecurus* *aqualis* — 35; *Althaea* *rosea* — 14; *Amaranthus* *albus* — 4, 20; *A. blitoides* — 6, 20; *A. lividus* — 20; *A. retroflexus* — 20, 22, 35; *Anagallis* *arvensis* — 35; *Anchusa* *italica* — 5; *A. ochroleuca* — 7, 14, 15, 25, 30; *Anisantha* *sterilis* — 1, 3, 7, 10, 14, 16, 25; *A. tectorum* — 3, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 25, 30; *Anthemis* *cotula* — 1; *Anthriscus* *scandicina* — 1; *Arctium* *lappa* — 1, 2, 3, 5, 6, 9, 17, 21; *Arctium* *minus* — 1; *A. tomentosum* — 1, 5; *Apera* *spica-venti* — 9, 33; *Arrhenatherum* *elatius* — 3; *Artemisia* *absinthium* — 5, 7, 15, 16, 20, 21; *A. annua* — 1, 2, 3, 5, 6; *A. austriaca* — 14, 26, 30; *A. vulgaris* — 1, 3, 5, 6, 14; *Aster* *tripolium* *pannonicum* — 6; *Astragalus* *onobrychis* — 30; *Atriplex* *tatarica* — 3, 5, 6, 10, 12, 13, 25, 30; *Ballota* *nigra* — 1, 5, 16, 17, 21; *Berteroa* *incana* — 6, 18, 19, 20, 25, 26; *Bromopsis* *inermis* — 3; *Bromus* *arvensis* — 3, 5, 10, 30; *B. japonicus* — 1, 3, 5, 11, 30; *B. mollis* — 6, 10, 14; *B. squarrosus* — 6; *Camelina* *microcarpa* — 16; *Cannabis* *ruderalis* — 1, 18, 21, 31; *Capsella* *bursa-pastoris* — 3, 4, 6, 9, 10, 11, 14, 21, 22, 30, 35; *Cardaria* *draba* — 1, 3, 5, 6, 7, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 20, 22; *Carduus* *acanthoides* — 1, 5, 8, 14, 33; *C. nutans* — 1, 3, 7, 9, 15, 25, 30; *Carex* *spicata* — 1; *Centaurea* *micranthos* — 1; *C. solstitialis* — 3, 25; *Cephalaria* *transsilvanica* — 20; *Chelidonium* *majus* — 1; *Chenopodium* *album* — 4, 5, 9, 18, 21, 33; *C. ambrosioides* — 9, 20, 32, 33; *C. botrys* — 33; *C. ficifolium* — 35; *C. glaucum* — 6, 20, 30; *C. hybridum* — 2, 4; *C. murale* — 5; *C. opulifolium* — 4, 35; *C. strictum* — 4, 6; *Chondrilla* *junceae* — 30; *Cichorium* *inthybus* — 5, 16, 30; *Cirsium* *arvense* — 1, 3, 5, 6, 10, 11, 14, 15, 18, 22, 24, 25, 31; *C. vulgare* — 1, 3, 5, 6, 9, 10, 14, 20, 25, 28, 30, 33; *Conium* *maculatum* — 1, 2, 3, 17, 18, 21, 25; *Consolida* *regalis* — 21, 25; *Convolvulus* *arvensis* — 1, 3, 5, 6, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 24, 25, 28, 30, 31, 34; *Conyza* *canadensis* — 3, 5, 6, 9, 20, 22, 25, 33; *Coronilla* *varia* — 18; *Crepis* *foetida* — 3, 10, 25, 30, 33; *Cynodon* *dactylon* — 1, 3, 5, 6, 9, 11, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 26, 30, 33; *Cynoglossum* *officinale* — 3, 21; *Dactylis* *glomerata* — 3, 6, 14, 16; *Daucus*

carota — 5, 6, 10, 15, 28; *Descurainia* *sophia* — 3, 9, 10, 11, 22, 24, 33, 34, 35; *Digitaria* *sanguinalis* — 20; *Diploaxis* *muralis* — 3, 10, 11, 14, 30; *Echinochloa* *crus-galli* — 9, 19, 20, 32, 35; *Echinops* *sphaerocephalus* — 16; *Elytrigia* *intermedia* — 21; *E. repens* — 1, 3, 5, 16, 17, 21; *Erigeron* *annuus* — 20; *Eryngium* *campestre* — 6; *Erysimum* *repandum* — 10, 11, 14, 22; *Euphorbia* *agraria* — 14; *E. cyparissias* — 5, 14; *E. helioscopia* — 4; *E. lucida* — 17; *E. salicifolia* — 16; *Epilobium* *lamyi* — 32; *Falcaria* *vulgaris* — 11, 16; *Fallopia* *convolvulus* — 4, 10, 22, 35; *Festuca* *pratensis* — 5, 30; *Fumaria* *vaillantii* — 22; *Galinsoga* *parviflora* — 2; *Galium* *humifusum* — 15, 30; *G. spurium* — 25; *Gnaphalium* *luteo-album* — 32; *Geranium* *pusillum* — 7; *Hibiscus* *trionum* — 20; *Heleochloa* *alopecuroides* — 32; *Hordeum* *murinum* — 1, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 22, 24, 25, 30, 34; *H. histrix* — 22; *Humulus* *lupulus* — 18; *Inula* *britannica* — 6, 20, 26; *Kickxia* *elatine* — 6; *Kochia* *scoparia* — 11, 12, 13; *Lactuca* *saligna* — 6; *L. serriola* — 6, 10, 31, 33, 34; *Lappula* *squarigiaca* — 18, 19; *Leontodon* *autumnalis* — 1; *Leonurus* *cardiaca* — 1, 16; *L. marrubiastrum* — 20; *Lepidium* *perfoliatum* — 3, 14; *L. ruderales* — 1, 3, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 22, 35; *Linaria* *vulgaris* — 5, 6; *Lithospermum* *arvense* — 22; *Lolium* *multiflorum* — 6; *L. perenne* — 1, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 14, 15, 21, 22, 25, 26, 30; *Lotus* *corniculatus* — 1, 5, 6; *Lycium* *barbarum* — 1; *Malva* *neglecta* — 3, 5; *M. pusilla* — 1, 5; *M. sylvestris* — 1, 15, 16, 22, 34; *Marrubium* *vulgare* — 2, 3, 16, 33; *Matricaria* *recutita* — 10, 22, 34; *Medicago* *lupulina* — 1, 3, 5, 6, 10, 20, 21, 22, 24, 30, 35; *Melilotus* *alba* — 14; *M. officinalis* — 5, 16, 31; *Mentha* *longifolia* — 18; *Morus* *alba* — 18; *Nonea* *atra* — 14, 30; *Onopordum* *acanthium* — 3, 6, 9, 14, 17, 21, 33; *Papaver* *dubium* — 22; *P. rhoeas* — 22; *Phragmites* *australis* — 32; *Plantago* *lanceolata* — 1, 3, 5, 6, 15, 25, 30; *P. major* — 1, 2, 3, 5, 6, 11, 22; *P. media* — 5; *Poa* *annua* — 10, 11, 34, 35; *P. compressa* — 1, 5; *P. pratensis* *angustifolia* — 1, 5, 7, 16, 30; *P. trivialis* — 1, 3; *Polygonum* *aviculare* — 3, 5, 22, 24, 25, 30, 33, 35; *Persicaria* *lapathifolia* *tomentosa* — 32, 33, 34, 35; *Populus* *alba* — 9, 32, 33; *Potentilla* *argentea* — 1, 16; *P. reptans* — 14; *Pulicaria* *dysenterica* — 32; *Ranunculus* *sardous* — 35; *Reseda* *lutea* — 3, 15; *Reynoutria* *japonica* — 36; *Rorippa* *austriaca* — 5; *R. sylvestris* — 5, 9, 22, 24, 32, 34, 35; *Rosa* *canina* — 5; *Rumex* *crispus* — 1, 5, 28; *Salsola* *ruthenica* — 31; *Salvia* *nemorosa* *tesquicola* — 7; *Sambucus* *ebulus* — 16, 17, 18, 19; *Saponaria* *officinalis* — 1; *Scabiosa* *ochroleuca* — 5; *Senecio* *vernalis* — 3, 10, 14; *Setaria* *lutescens* — 5, 6, 18, 19, 20, 26, 28; *S. viridis* — 4, 5, 22, 32; *Silene* *alba* — 4; *Sinapis* *arvensis* — 5, 21; *Sisymbrium* *loeselii* — 3, 5, 10, 25; *S. officinale* — 1, 9, 22, 35; *S. orientale* — 3, 5, 9, 10, 11, 22, 25, 33, 35; *Solanum* *nigrum* — 2; *Sonchus* *arvensis* — 5, 6, 11; *S. asper* — 5; *S. oleraceus* — 5; *Sorghum* *halepense* — 5, 10, 30; *Stachys* *annua* — 6; *Stellaria* *media* — 10, 35; *Tanacetum* *vulgare* — 5; *Taraxacum* *laevigatum* — 3; *T. officinale* — 5, 6, 14, 15, 17, 22, 31; *Thalictrum* *flavum* — 18; *Thlaspi* *arvense* — 5, 22, 35; *Tordylium* *maximum* — 20; *Torilis* *arvensis* — 1, 3, 5, 7, 10, 25, 34, 35; *Tragopogon* *dubium* — 3, 15, 30; *Tribulus* *terrestris* — 3; *Trifolium* *fragiferum* — 3; *T. arvense* — 30; *T. pratense* — 1; *T. repens* — 1, 5, 6, 30, 34; *Tripleurospermum* *inodorum* — 5, 6, 28; *Tussilago* *farfara* — 29; *Urtica* *dioica* — 2, 14, 18, 32, 33;

Verbascum blattaria — 20; *V. nigrum* — 19; *V. phlomoides* — 22, 30; *Verbena officinalis* — 3, 5, 33; *Veronica anagalloides* — 35; *V. arvensis* — 30; *V. polita* — 4, 30; *Vicia striata* — 5, 22; *V. villosa* — 5; *Viola arvensis* — 18; *Xanthium italicum* (incl. *X. riparium*) — 5, 6, 20, 21, 28, 31; *X. spinosum* — 3, 25, 33, 35.

Dintre aceste specii se pot menționa unele care se colonizează, ca pioniere, chiar pe haldele de steril, ceva mai vechi: *Tussilago farfara*, *Cynodon dactylon*, *Carduus nutans*, *Convolvulus arvensis*, *Xanthium spinosum*, *Anisantha tectorum*, *Conyza canadensis*, *Crepis foetida*, *Torilis arvensis*, *Taraxacum officinale*, *Polygonum aviculare*, *Atriplex tatarica*, *Lepidium ruderalis*, *Lolium perenne*, *Sonchus arvensis*, *Amaranthus blitoides* etc.

Cu totul impresionantă este vegetația haldelor de fosfogips formată din comunități cu *Chenopodium ambrosioides*, *C. botrys*, *Urtica dioica*, *Echinochloa crus-galli*, *Persicaria lapathifolia*, *Xanthium spinosum* și chiar *Populus alba*, care dovedesc importanța acestora în nutriția plantelor.

Pe alte reziduuri se instalează: *Elytrigia repens*, *Lolium perenne*, *Polygonum aviculare*, *Xanthium italicum*, *Convolvulus arvensis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album* etc.

În concluzie putem exprima ideea că, în locurile puternic poluate, vegetația autohtonă, cu precădere cea lemnoasă, este înlocuită cu cea ruderală, industriogenă (sinantropică), alcătuită, în zonele cercetate, cam din aceleași specii, care se permanentizează ca un industrioclimax.

BIBLIOGRAFIE

1. LEVITT J., *Responses of plants to environmental stress*, New York, 1972.
2. VORONOV A. G., *Gheobotanika*, Moscova, 1963.
3. WOLAK J., Mitt. Forstl. Bundes-Versuchsanstalt Wien, 1971, 92, 233—244.
4. *** *Restitelnosti i promislennye zagreaznenie*, Sverdlovsk, 1966.

Institutul de științe biologice
București, Splaiul Independenței nr. 296.

Primit în redacție la 4 iulie 1976.

CERCETĂRI ASUPRA MODIFICĂRILOR ULTRASTRUCTURALE ALE NUCLEULUI ÎN TIMPUL PROFAZEI MEIOTICE LA *CAPSICUM ANNUUM* L.

DE

I. R. CIOBANU și AURELIA BREZEANU

The ultrastructure of the nucleus during the meiotic prophase was studied. The chromatin ultrastructure in interphase appears as 100 Å-thick fibrils. In the meiotic prophase, the nucleic modifications, characterized by the appearance of a synaptonemal complex constituted from three elements — the central axis, the clear areas and the lateral components — were analyzed. The synaptonemal complex as characteristic structure of the homologous chromosomes from the meiotic prophase are preserved until metaphase.

Cercetările de microscopie electronică asupra meiozei sînt axate în special pe studiul modificărilor morfologice ale nucleului, care au loc în profaza meiotică.

În 1958 M. J. Moses (15) arată că în timpul profazei meiotice în nucleu își face apariția o structură caracteristică, pe care o denumește „synaptonemal complex”. Autorul consideră că acest complex ar fi implicat în împerecherea cromozomilor omologi și în schimburile genetice. În acest sens, G. F. Meyer (11), (12) presupune, de asemenea, că schimburile genetice sînt condiționate de prezența complexului sinaptonemal.

În prezent se consideră că elemente ale complexului sinaptonemal trebuie să existe la toate viețuitoarele, jucînd un rol important în diviziune și fiind implicate în împerecherea cromozomilor omologi.

De aceea, ținînd seama de faptul că cunoașterea structurii fine a modificărilor din profaza meiotică reprezintă o problemă importantă și neelucidată încă ne-am propus să studiem modificările ultrastructurale care au loc în decursul profazei meiotice la *Capsicum annuum* L.

MATERIAL ȘI TEHNICĂ

Ca material de studiu s-au folosit staminele de *Capsicum annuum* L. Sacii polinici au fost separați în așa fel încît conținutul lor să rămînă intact. Fixarea materialului s-a făcut într-o soluție de glutaraldehidă 2% în tampon cacodilat la pH 7,4 timp de 12 ore, iar postfixarea într-o soluție de acid osmic 2% în tampon cacodilat la pH 7,4 timp de 6 ore. După fixare, materialul a fost spălat în apă distilată, deshidratat în seria de alcooli, tratat cu oxid de propilen și inclus în araldită (26). Secțiunile au fost efectuate la ultramicrotomul Tesla BS 490 A. Observarea secțiunilor s-a făcut la microscopul electronic JEM 7, funcționînd la 80 kV.

ST. ȘI CERC. BIOL., SERIA BIOL. VEGET., T. 29, NR. 1, P. 61—65. BUCUREȘTI, 1977

REZULTATE

ULTRASTRUCTURA NUCLEULUI ÎN INTERFAZĂ

Nucleoplasma. Substanță fundamentală în care se găsesc cromozomii și cromatina, nucleoplasma nu apare structurată la microscopul electronic. Ea constituie un fond cenușiu (pl. I, fig. 1 și 2).

Cromatina. La microscopul electronic, în nucleii interfazici, cromatina apare structurată sub forma unor fibrile osmiofile (pl. I, fig. 1) unite între ele prin mici lăntșoare de fibrile în spirală. Pe fotografie, ele apar sub formă de virgule sau bastonașe, ca urmare a secționării din diferite planuri și unghiuri a spirelor fibrilelor de cromatină. De asemenea, printre lăntșoarele de cromatină se observă puncte osmiofile pe care se inseră spire de fibrile (pl. I, fig. 1 și 2). Aceste puncte osmiofile apar ca urmare a secționării transversale a lăntșoarelor de fibrile de cromatină. Fibrilele de cromatină, precum și lăntșoarele rezultate din unirea lor sînt răspîndite în toată nucleoplasma, mai mult sau mai puțin uniform, cu excepția cromocentrilor unde există o concentrare masivă de fibrile (pl. I, fig. 2). Fibrilele de cromatină vin în contact cu nucleolul, pătrunzînd chiar în interiorul acestuia (pl. I, fig. 1 și 2).

Cromocentrii. La microscopul electronic, cromocentrii apar sub forma unor concentrări masive de fibrile înlăntuite unele cu altele în diferite sensuri. În majoritate, ei sînt atașați la anvelopa nucleară (pl. I, fig. 2).

ULTRASTRUCTURA NUCLEOLILOR ÎN PROFAZA MEIOTICĂ

Pe plan morfologic, trecerea nucleului din interfază în profaza meiotică este marcată de faptul că fibrilele de cromatină încep să se condenseze, să se înlăntuiască unele cu altele, dînd naștere unor formațiuni noi, caracteristice acestui stadiu (pl. II—IV).

Stadiul de leptonem. În acest stadiu, în nucleu își fac apariția formațiunile axiale simple. O formațiune axială simplă („axial core”) se prezintă sub forma unui șnur continuu (ax central) opac, de aproximativ 400—500 Å grosime (pl. II, fig. 3—4 și pl. III, fig. 5—6). Axul central al formațiunii axiale simple este alcătuit din două „șnururi” strîns apropiate unul de celălalt (pl. II, fig. 3—4 și pl. III, fig. 5—6), acestea reprezentînd cele două cromatide ale cromozomului. Pe axul central sînt grefate radial fibrilele de cromatină, înlăntuite unele cu altele, formînd un fel de pîslă în jurul axului central (pl. II, fig. 3—4, pl. III, fig. 5—6). Fibrilele periferice ale formațiunilor axiale sînt în legătură cu alte fibrile de cromatină, care se găsesc dispersate în nucleoplasmă, intrînd chiar în legătură cu nucleolul (pl. II, fig. 3—4, pl. III, fig. 5—6). La sfîrșitul stadiului de leptonem, regiunea pîsloasă a formațiunii axiale simple este foarte groasă (pl. III, fig. 8) și încep să se formeze structurile complexului sinaptinomal, provenite din înlăntuirea formațiunilor axiale simple (pl. III, fig. 8).

Stadiul de zigonem. Acest stadiu se caracterizează prin împerecherea cromozomilor omologi, ceea ce duce la apariția complexului sinaptinomal (15).

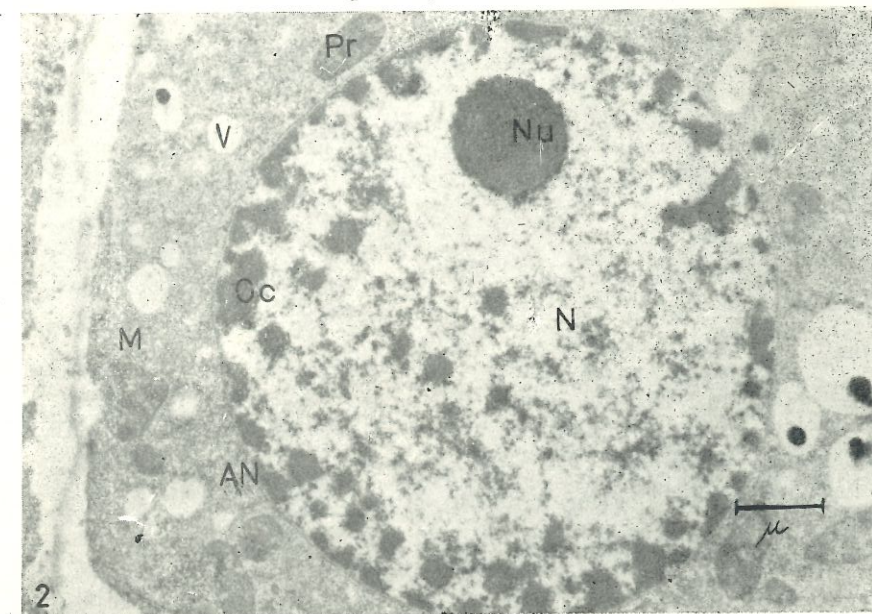
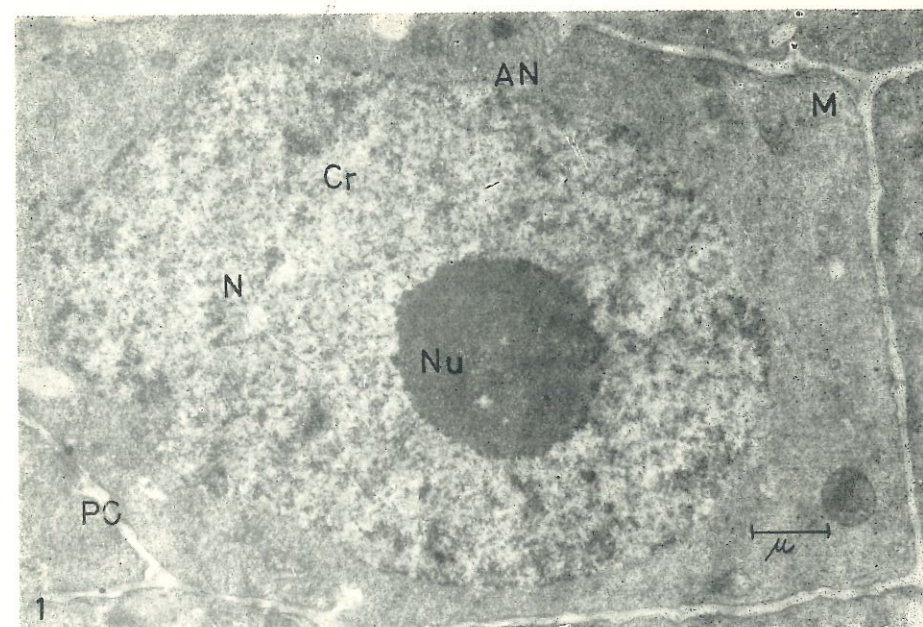


Fig. 1. — Aspect ultrastructural al unui nucleu în interfază.

Fig. 2. — Aspect ultrastructural al unui nucleu la începutul diviziunii.

N, Nucleu; Nu, nucleol; Cr, fibrile de cromatină; AN, anvelopa nucleară; M, mitocondrie; Pc, perete celular; Cc, cromocentru; Pr, proplastidă; V, vacuolă.

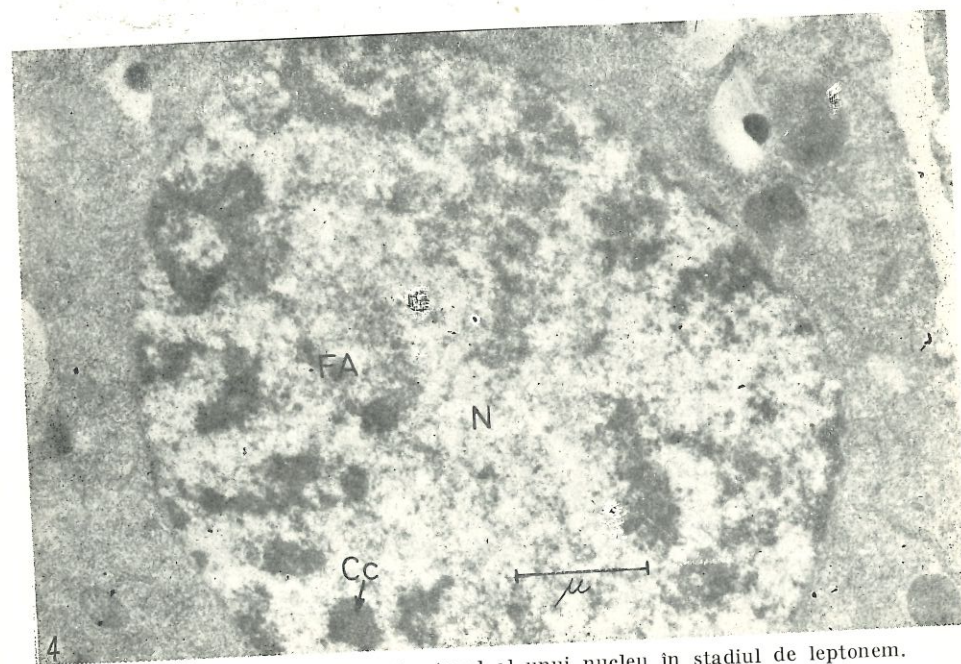
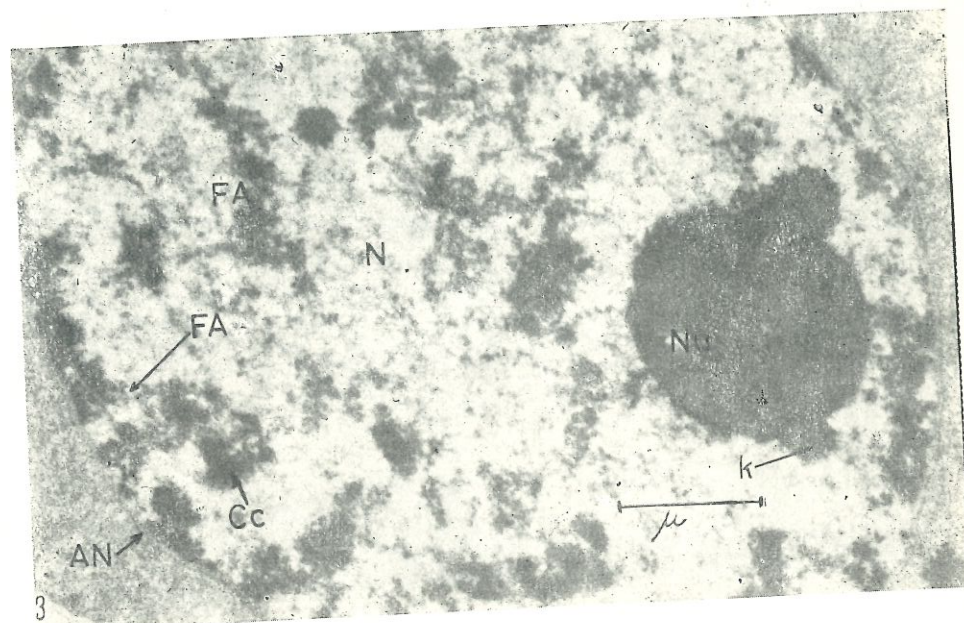


Fig. 3 și 4. — Aspect ultrastructural al unui nucleu în stadiul de leptotem.
FA, Formațiune axială simplă; K, kariozom (restul explicațiilor ca în fig. 1 și 2).

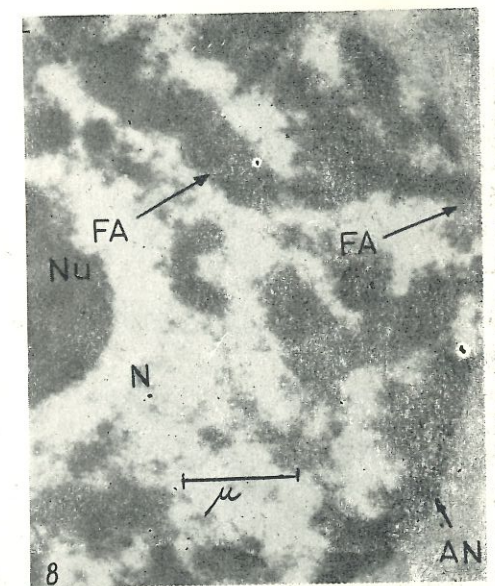
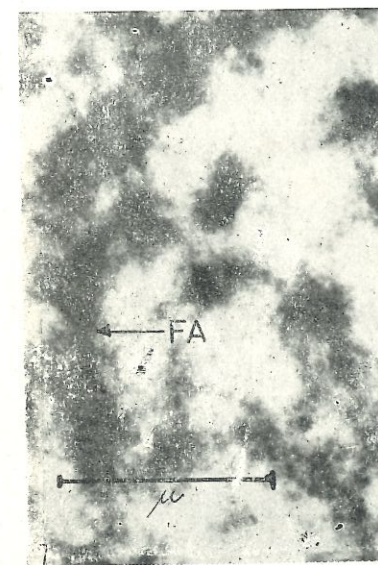
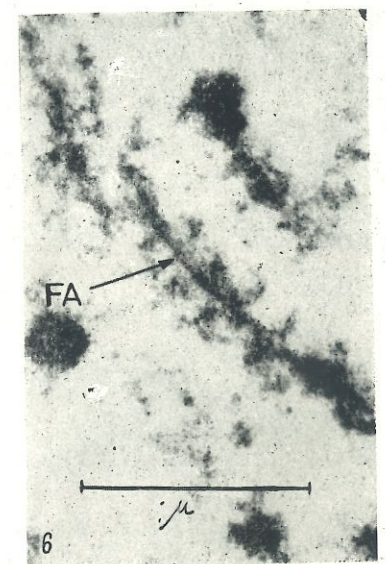
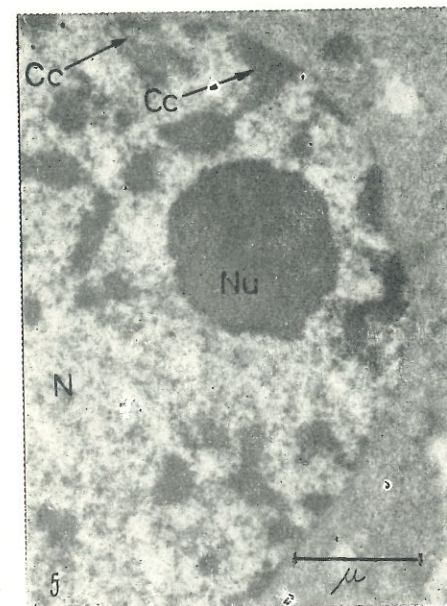


Fig. 5. — Aspect ultrastructural al unui nucleu în profaza meiotică.
Fig. 6. — Aspect ultrastructural al formațiunilor axiale simple.

Fig. 7. — Aspect ultrastructural al formațiunilor axiale simple (FA), care încep să se împerecheze în zigotem.
Fig. 8. — Aspect ultrastructural al unui nucleu în zigotem. Se observă împerecherea formațiunilor axiale simple.

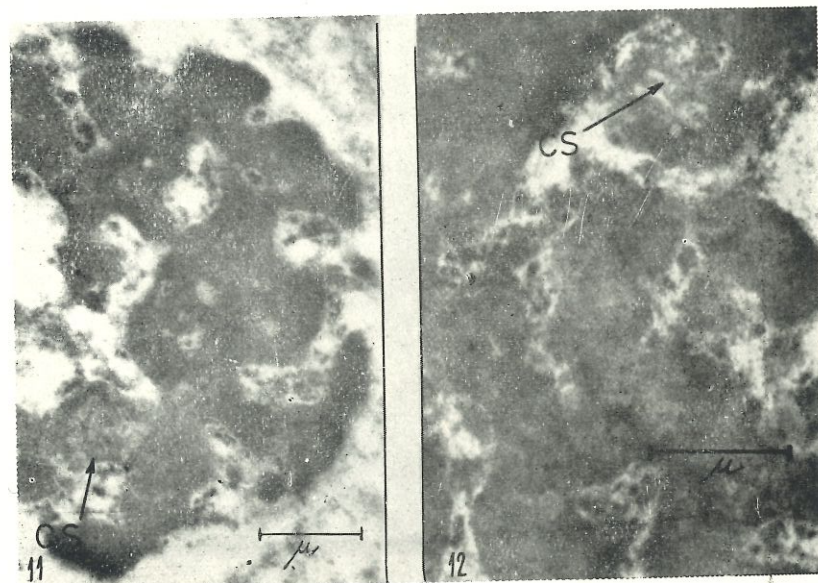
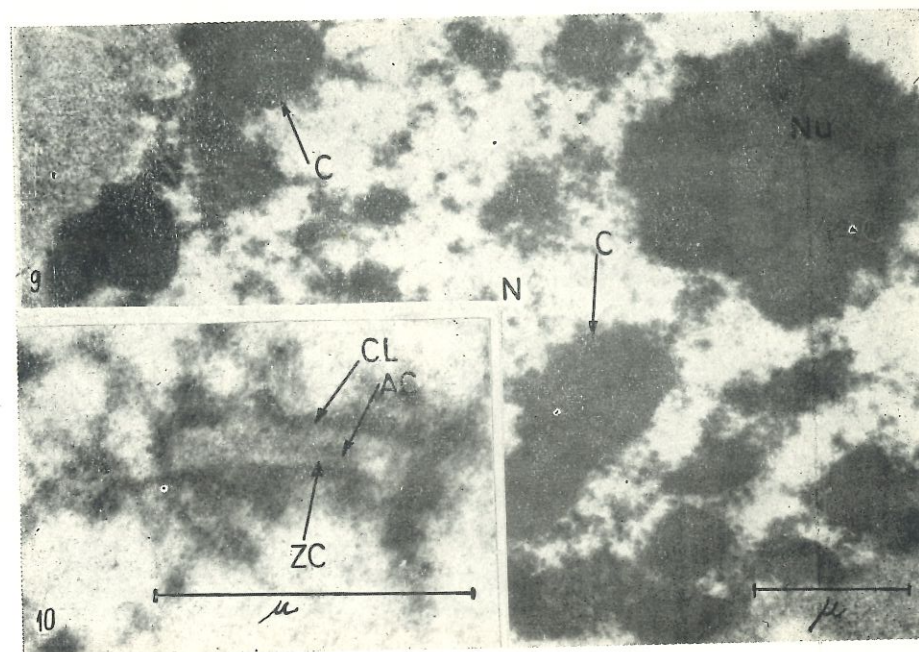


Fig. 9. — Aspect ultrastructural al unui nucleu către sfârșitul zigotomului (secțiunea a trecut prin regiunea pisloasă a complexului sinaptonemal).

Fig. 10. — Secțiune longitudinală prin complexul sinaptonemal.

Fig. 11. — Aspect ultrastructural al nucleului în pachinem.

Fig. 12. — Aspect ultrastructural al cromozomilor în diplonem.

C, Cromozom; AC, axul central; ZC, zone clare; CL, componente laterale; CS, complex sinaptonemal.

ULTRASTRUCTURA COMPLEXULUI SINAPTINEMAL

Complexul sinaptonemal este alcătuit din trei benzi opace, despărțite între ele prin câte o bandă mai puțin opacă; există deci un ax central (AC) („medial complex”), două zone mai puțin opace (ZC) („clear zones”) și două componente laterale sau benzi laterale opace (CL) („lateral components”) (pl. IV, fig. 10).

a. Axul central (AC). În secțiunile longitudinale făcute prin perechile de cromozomi, axul central apare ca o bandă (șnur) centrală de aproximativ 350—400 Å grosime, alcătuit din fibrile (pl. IV, fig. 10).

b. Zonele clare (ZC). Situate de o parte și de alta a axului central, ele separă pe acesta din urmă de componentele laterale. În secțiune longitudinală, zonele clare apar ca două benzi mai puțin opace de aproximativ 300—400 Å grosime (pl. IV, fig. 10).

c. Componentele laterale (CL). În secțiunile longitudinale ale axei cromozomilor, componentele laterale se prezintă sub forma a două benzi opace cu delimitare destul de netă spre zonele clare ale complexului (pl. IV, fig. 10). La exterior, componentele laterale nu mai au o delimitare netă, datorită fibrilelor sau lanțurilor de fibrile unite unele cu altele. Componentele laterale pot fi destul de groase încât să mascheze componente ale complexului sinaptonemal (pl. IV, fig. 9).

Stadiul de pachinem. În acest stadiu complexul sinaptonemal își păstrează, în general, aceleași caractere morfologice și proprietăți de colorare ca și în zigonem (pl. IV, fig. 11).

Stadiul de diplonem. În acest stadiu se constată o îngroșare masivă a cromozomilor și prezența a numeroase secționări de bucle (pl. IV, fig. 12), ceea ce demonstrează că cromozomii au suferit un proces de scurtare. Complexul sinaptonemal își păstrează caracteristicile morfologice în acest stadiu și chiar pînă în metafază.

DISCUȚII

Cercetările efectuate asupra structurii cromozomilor în profaza meiotică au căutat să elucideze problema constituirii componentelor și a unităților de bază ale cromozomilor, precum și relațiile dintre unitățile de bază (fibrilele) și structura moleculară a ADN (1), (2), (3), (7), (8), (9), (13), (14), (15), (16), (17), (18), (22), (23), (27).

Componentele de bază ale cromozomilor sînt fibrilele de 100 Å grosime, alcătuite din subunități de 20 Å.

Cromozomii sînt formați din fibrile orientate întîmplător, lăsînd impresia unor interconectări de fibrile, ca urmare a superpoziției acestora în secțiune. Este cunoscut că în timpul profazei meiotice în nucleu au loc o serie de transformări, care privesc în special formarea complexului sinaptonemal.

Din cercetările noastre rezultă că în leptonem își fac apariția formațiunile axiale simple, care caracterizează cromozomii neîmperechiați. În zigonem apare complexul sinaptonemal, caracteristic perechilor de cromozomi omologi. Aceste date concordă cu rezultatele obținute de M. J. Moses (15), (17), (18), B. R. Nebel și E. M. Coulon (21), T. F.

Roth (23), P. B. Moens (13), (14), R. I. Ciobanu (2). Totuși J. R. Sotelo și Z. Trujillo-Cenoz (24) sînt de părere că complexul sinaptnemal caracterizează structura cromozomilor neimperechiați. Dimpotrivă, M. J. Moses (17), B. C. Lu (10), P. B. Moens (13) și R. I. Ciobanu (2) consideră componentele laterale ale complexului sinaptnemal ca axe ale cromozomilor. În ceea ce privește axul central, se admite că el își are originea în nucleol (3). Materialul din nucleol este transferat în timpul împerecherii dintre cromozomii omologi (27).

Dezorganizarea și eliminarea complexului sinaptnemal în stadiile următoare ale profazei sînt foarte controversate. Astfel, R. I. Ciobanu (2) și G. Gassner (4) consideră că structurile complexului sinaptnemal se păstrează din pachinem pînă în metafaza I. Totuși T. F. Roth (23), M. Westergaard și D. Wettstein (27) au observat în diplonem un început de dezorganizare și transformare a complexului sinaptnemal într-un policomplex. De asemenea, P. B. Moens (13) a arătat că, în pachinem, complexul sinaptnemal devine difuz.

Din punct de vedere chimic complexul sinaptnemal este alcătuit din ADN, ARN și proteine (17), (27). O parte dintre aceste substanțe sînt sintetizate din leptonem pînă în diplonem (1), (7), (22). Aceste sinteze se consideră că ar juca un mare rol în schimburile genetice; astfel Y. Hotta, M. Ito și H. Stern (6), H. Stern și Y. Hott (25) au sugerat că ADN-ul replicat în zigonem ar fi implicat în procesul de împerechere a bazelor complementare ale cromozomilor omologi. De asemenea, ARN-mesager este sintetizat pe toată lungimea cromozomilor în timpul leptoneului și zigoneului (5), (6), (19). Experiențele de inhibare parțială a acestor sinteze cu cicloheximide în timpul leptoneului și zigoneului au dus la oprirea meiozei în profază (22), ceea ce demonstrează că sintezele din timpul leptoneului și zigoneului au rol decisiv în împerecherea cromozomilor omologi și, deci, în schimburile genetice.

BIBLIOGRAFIE

1. BOGDANOV Y. F., LIAPUNOVA N. A., SHERUDILO A. I., ANTROPOVA E. N., Exp. Cell Res., 1968, 52, 59-70.
2. CIOBANU R. I., Rev. Cytol. Biol. végét., Paris, 1971, 34, 383-396.
3. FAWCETT D. W., An atlas of fine structure. The cell, its organelles and inclusions, Saunders Co., Londra, 1966.
4. GASSNER G., Chromosoma, 1969, 26, 22-34.
5. HENDERSON S. A., Chromosoma, 1964, 15, 345-366.
6. HOTTA Y., ITO M., STERN H., Proc. nat. Acad. Sci., Wash., 1966, 56, 1184-1191.
7. HOTTA Y., PARCHMAN L. G., STERN H., Proc. nat. Acad. Sci., Wash., 1968, 60, 575-582.
8. KAUFMANN B. P., GAY H., DUTT M. K., BAL A. K., BUCHANAN J., Carnegie Inst. Wash. Year Book, 1959, 58, 445-446.
9. KAUFMANN B. P., GAY H., DUTT M. K., BAL A. K., BUCHANAN J., Carnegie Inst. Wash. Year Book, 1960, 59, 447-448.
10. LU B. C., J. Cell Sci., 1967, 2, 529-536.
11. MEYER G. F., Proc. europ. Reg. Conf. El. Micros., 1961, 2, 951-954.
12. MEYER G. F., Electron Microscopy, 1964, B.
13. MOENS P. B., Chromosoma, 1968, 23, 418-451.
14. MOENS P. B., J. Cell Biol., 1969, 40, 542-551.
15. MOSES M. J., J. biophys. biochem. Cytol., 1958, 4, 633.

16. MOSES M. J., Radiation induced chromosome aberration, sub red. S. WOLFF, Columbia Univ. Press, 1964.
17. MOSES M. J., Ann. Rev. Genetics, 1968, 2, 363-412.
18. MOSES M. J., Genetics, 1969, 61, 41-52.
19. MUCKENTHALER F. A., Exp. Cell Res., 1964, 35, 531-547.
20. NEBEL B. R., 4^e Kongr. Inter. Mikrosk., 1960, sub red. W. BARGMANN, Berlin, 1960, II.
21. NEBEL B. R., COULON E. M., Chromosoma, 1962, 13, 272.
22. PARCHMAN L. G., STERN H., Chromosoma, 1969, 26, 298-311.
23. ROTH T. F., Protoplasma, 1966, 61, 346-386.
24. SOTELO J. R., TRUJILLO-CENOS Z., Zellforschung., 1960, 51, 243.
25. STERN H., HOTTA Y., Genetics, 1969, 61, 27-40.
26. WATSON M. L., J. biophys. biochem. Cytol., 1958, 4, 475.
27. WESTERGAARD M., WETTSTEIN D., C. R. Trav. Lab. Carlsberg, 1970, 37, 239-268.

Institutul de științe biologice București,
Splaiul Independenței nr. 296.

Primit în redacție la 2 iulie 1976.

ACTIVITATEA FIZIOLOGICĂ A FRUNZELOR CLOROZATE LA VIȚA DE VIE

DE

GH. ȚARA, V. BERCEA și M. ȘTIRBAN

The study of biosynthesis of the assimilatory pigments was carried out in relationship with the main physiological functions of healthy and chlorotic leaves of the Muscat ottonel vine variety.

The content of assimilatory pigments in the chlorotic leaves is by 1/3 less than that one in the healthy leaves while the ratio between chlorophylls a and b remains constant. During the evolution of chlorosis in green leaves, the carotenoid pigments increase and chlorophylls decrease. The ratio between chlorophylls and carotenoid pigments progressively increases.

The chlorotic leaves displayed weaker photosynthetic and respiratory activities. The water balance however had the same values in both healthy and chlorotic leaves.

Cercetările întreprinse, în decursul anilor, de către J. Branas (2), J. Nicollier (6) și J. A. Nakaidze (5), vin în sprijinul afirmației că apariția clorozei la vița de vie este un rezultat al interacțiunii factorilor care condiționează întregul sistem: plantă — sol — climă — agrotehnică.

Deși vița de vie are o mare capacitate de adaptabilitate la condițiile de viață, ea reacționează la dezechilibrul ionic al solului, determinat în principal de conținutul ridicat în CaCO_3 total și CaCO_3 activ (7), (8).

Speciile americane, utilizate în practica viticolă ca portaltoi, reacționează diferențiat față de condițiile de sol, manifestând o toleranță variată față de conținutul în calcar total (3). Datorită acestui fapt, odată cu extinderea lor în cultură, cloroza a devenit una din maladiile fiziologice care înregistrează o frecvență ridicată.

Avându-se în vedere consecințele economice nefavorabile, generate de această boală fiziologică, majoritatea lucrărilor publicate au urmărit stabilirea metodelor de combatere a clorozei, acordându-se o importanță mai mică modificărilor de ordin metabolic care apar la vițele clorozate.

Prin cercetările întreprinse la Stațiunea de cercetări viticole Blaj, s-au urmărit și aspectele fiziologice legate de sinteza și acumularea pigmentilor asimilatori, precum și intensitatea procesului fotosintetic la frunzele sănătoase și clorozate.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările au fost efectuate într-o parcelă cultivată cu soiul Muscat ottonel în vîrstă de 15 ani. La înființarea plantației s-a folosit un material biologic relativ eterogen, plantindu-se în amestec vițe altoite pe portaltoi Kober 5 BB și Riparia gloire.

Solul din parcela experimentală este un regosol carbonatic (tabelul nr. 1), caracterizat printr-un conținut scăzut în humus și prin valori care depășesc limita de toleranță pentru carbonatul de calciu total și activ. Fenomenul de cloroză s-a manifestat cu precădere la vițele altoite pe Riparia gloire, portaltoi care manifestă o slabă rezistență pe solurile bogate în CaCO_3 .

Tabelul nr. 1

Însușirile agrochimice ale solului din parcela experimentală

Tipul de sol	Adâncimea cm	pH H_2O	Humus %	CaCO_3 total %	CaCO_3 activ %	$\text{P}_2\text{O}_5\text{Al}$ mg/100 g sol	K_2OAl mg/100 g sol	Fe ușor solubil p.p.m.	Cu solubil p.p.m.
Regosol carbonatic	0—20	8,38	1,50	14,9	8,53	12,96	23,1	1,57	24,1
	21—40	8,42	0,95	15,4	9,53	3,32	19,8	1,82	5,4
	41—60	8,42	1,35	25,1	11,90	1,12	20,5	0,40	0,6
	61—100	8,38	0,85	23,9	12,78	1,56	21,0	0,50	0,1

Ca material de cercetare au servit frunzele recoltate din zona cu activitate fotosintetică maximă pentru fiecare fază de vegetație în care s-au făcut analize.

Metoda extragerii și aprecierii cantitative și calitative a pigmentilor a fost cea descrisă de M. Știrban și Gh. Freuș (9), iar separarea, identificarea și determinarea cantitativă a componentelor s-a făcut prin cromatografie în strat subțire după A. Hager și T. M. Bertainath (4). Activitatea fotosintetică a fost determinată apreciindu-se conținutul frunzelor în carbon organic prin metoda Borodulina-Kolobaeva. Activitatea respiratorie a frunzelor a fost determinată prin metoda Boysen-Jensen, iar intensitatea transpirației, gravimetric.

REZULTATELE OBTINUTE ȘI DISCUȚIA LOR

Biosinteza pigmentilor asimilatori este supusă acțiunii factorilor interni și factorilor mediului înconjurător. În general, factorii mediului înconjurător se pot manifesta ca favorabili activității fiziologice a plantei, stimulând sinteza pigmentilor asimilatori, sau comportă o acțiune nefavorabilă atât asupra acestui proces de sinteză, cât și asupra întregului proces fiziologic al plantei. Dintre condițiile de mediu, echilibrul ionic al solului exercită o puternică influență asupra biosintezei pigmentilor asimilatori.

F. Gay-Bellile (3) consideră că în cazul clorozei calcare are loc o perturbare a metabolismului fierului. Calciul absorbit în cantitate mare ar neutraliza acidul citric, sintetizat în rădăcini, împiedecind formarea complexului fier — acid citric care, în consecință, duce la carențe în Fe^{3+} . Biosinteza pigmentilor asimilatori la principalele soiuri de viță de vie în condițiile podgoriei Tîrnavelor, la plante normale, a fost prezentată de către M. Știrban și Gh. Țăra (10), motiv pentru care în lucrarea de față vom insista, în special, asupra modificărilor care se produc la frunzele clorozate.

Înrăutățirea condițiilor de nutriție, la nivelul frunzelor, nu se realizează dintr-odată, astfel că simptomul caracteristic clorozei apare mai evident abia înainte de înflorit. În această fază de vegetație apar diferențe în conținutul pigmentilor asimilatori ai frunzelor sănătoase și clorozate (tabelul nr. 2). Este afectată, în special, biosinteza clorofilei a și b și, într-o măsură mai mică, biosinteza pigmentilor carotenoidici. Datorită acestui fapt, valoarea raportului dintre pigmentii clorofilieni și carotenoidici este mai scăzută la frunzele clorozate decât la cele sănătoase.

Tabelul nr. 2

Conținutul în pigmenti asimilatori ai frunzelor sănătoase și clorozate la soiul Muscat ottonel (mg/g s.v.)

Pigmenți asimilatori	Înainte de înflorit		După înflorit		Creșterea boabelor	
	frunze sănă- toase	frunze cloro- zate	frunze sănă- toase	frunze cloro- zate	frunze sănă- toase	frunze cloro- zate
Clorofila a	0,260	0,091	0,508	0,268	1,056	0,153
Clorofila b	0,095	0,036	0,17	0,110	0,512	0,059
Clorofila a + b	0,335	0,127	0,682	0,378	1,568	0,212
Clorofila a/b	2,737	2,528	2,920	2,436	2,063	2,593
Caroteni	0,023	0,006	0,040	0,015	0,170	0,025
Luteină	0,040	0,034	0,058	0,108	0,264	0,050
Violaxantină	0,010	0,007	0,024	0,051	0,050	0,018
Neoxantină	0,009	0,004	0,014	0,017	0,052	0,010
Total pigmenti carotenoidici	0,082	0,051	0,136	0,191	0,563	0,103
Total pigmenti	0,437	0,178	0,818	0,569	2,104	0,315
Clorofila a + b	4,329	2,490	5,015	1,979	2,925	2,058
Total pigmenti carotenoidici						

Frunzele clorozate prezintă până la o treime din conținutul în pigmenti clorofilieni al frunzelor sănătoase. Este interesant faptul că modificările de ordin cantitativ nu afectează valoarea raportului dintre clorofila a și b, aceasta fiind în legătură cu însușirile de natură genetică.

Dintre pigmentii carotenoidici este afectată în special biosinteza carotenului și într-o măsură mai mică cea a luteinei, violaxantinei și neoxantinei. Procesul de sinteză a pigmentilor asimilatori la frunzele clorozate continuă până la sfârșitul antezei, când se înregistrează conținutul maxim în pigmenti. Este semnificativ faptul că în intervalul dintre cele două determinări ritmul de acumulare a pigmentilor asimilatori este mai ridicat la frunzele clorozate decât la cele sănătoase. În această fază de vegetație se remarcă, de asemenea, nivelul mai ridicat al sintezei luteinei și violaxantinei, care determină conținutul mai mare în pigmenti carotenoidici ai frunzelor clorozate.

Evoluția biosintezei pigmentilor în frunzele normale și cele clorozate în intervalul de la începerea înfloriturii până la sfârșitul antezei atestă prezența a doi factori de determinare care produc efecte diferite asupra celor două categorii de frunze. Astfel, procesul înfloririi este însoțit de esențiale procese biochimice calitative îndreptate spre formarea noilor organe de reproducere. Creșterile vegetative cunosc, în același timp, procese mai puțin intense, încit consumul energetic masiv este îndreptat spre anteză. Plantele clorozate având o mai mică sarcină de rod sînt în măsură și în acest interval să mențină un procent mai ridicat al biosintezei pigmentilor, în raport cu conținutul foarte scăzut de la începutul formării formațiunilor florale, dar situat totuși, prin valorile absolute, net sub cuantumul pigmentilor din frunzele vițelor sănătoase.

Al doilea factor este determinat de condițiile de lumină, umiditate și nutriție minerală din luna iunie, care limitează un procent sporit de biosinteză nouă a pigmentilor. Explicația ar consta în faptul că ansamblul formațiunilor vegetative, lăstari, frunze, peri radiculari noi, fiind încă

în stadiul de intensă creștere și formare, limitează folosirea unui procent mare din componenții chimici pentru biosinteza pigmentilor, aceștia fiind distribuiți totodată și organelor vegetative în plină creștere. Vițele clorozate prezintă în acest interval creșteri mai reduse ale formațiunilor vegetative.

Ritmul mai intens al biosintezei pigmentilor în valori relative la vițele clorozate, față de potențialul biologic mai scăzut al acestora, face ca virful activităților fiziologice să fie atins în perioada antezei, după care ritmul biosintezei noilor molecule de pigmenti scade, ceea ce duce la scăderea în valori absolute a pigmentilor și mai ales a clorofililor. Intensitatea sporită a luminii și temperatura mai ridicată duc la manifestarea declinului biologic și fiziologic al plantelor clorozate, care au un metabolism ionic modificat, prin dezechilibrul ionic din sol.

Acest proces are loc în același timp în care la frunzele sănătoase se înregistrează un nivel ridicat al biosintezei. Astfel că în faza creșterii boabelor frunzele sănătoase ating conținutul maxim în pigmenti asimilatori.

Apreciind evoluția procesului de biosinteză și acumulare a pigmentilor asimilatori, se constată că frunzele clorozate cuprind o perioadă de biosinteză a pigmentilor de durată mai scurtă, în schimb, procesul de degradare se instalează mai repede decât la frunzele sănătoase.

În figura 1 este prezentată evoluția principalelor funcții fiziologice ale frunzelor sănătoase și clorozate. Activitatea fotosintetică, respirația

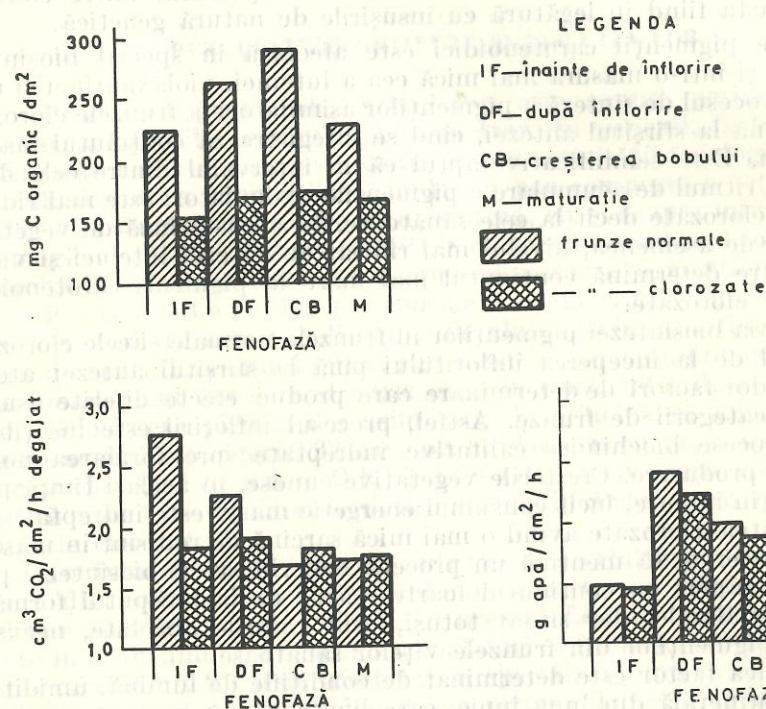


Fig. 1. — Acumularea carbonului organic, respirația și transpirația la frunzele sănătoase și clorozate.

și transpirația, la cele două categorii de frunze, prezintă o evoluție asemănătoare ca sens, dar diferită ca intensitate.

Scăderea în intensitate a biosintezei pigmentilor clorofilieni atrage după sine reducerea activității fotosintetice. Astfel, frunzele clorozate manifestă o activitate fotosintetică mult mai redusă (165,7 mg C/dm²) decât la frunzele sănătoase (266,6 mg C/dm²). În cursul perioadei de vegetație activitatea fotosintetică diferă de la o fenofază la alta, iar aceste diferențe sînt mai mari la frunzele sănătoase decât la cele clorozate.

Respirația la frunzele sănătoase variază între 1,69 și 2,80 cm³ CO₂/dm²/h, iar la frunzele clorozate între 1,78 și 1,96 cm³ CO₂/dm²/h. Se constată și în cazul respirației diferențe de valori mai mari, înregistrate la plantele sănătoase comparativ cu cele clorozate.

Determinind intensitatea transpirației, în cursul perioadei de vegetație, se constată că modificările care apar în structura echipamentului fotoasimilator influențează în mică măsură pierderea apei prin transpirație.

CONCLUZII

1. Frunzele clorozate conțin pînă la o treime din cuantumul normal în pigmenti asimilatori.
2. Raportul dintre pigmentii clorofilieni și carotenoizi este mai mic la frunzele clorozate decât la cele sănătoase.
3. La frunzele clorozate modificările de ordin cantitativ nu afectează valoarea raportului dintre clorofila a și b.
4. Activitatea fotosintetică și respirația sînt mai scăzute la frunzele clorozate decât la cele sănătoase; în schimb, intensitatea transpirației prezintă valori sensibil egale.

BIBLIOGRAFIE

1. ALLEWELDT G., *Vitis*, 1967, 6, 63—81.
2. BRANAS J., *Progr. agric. vitic.*, 1973, 11, 235—239.
3. GAY-BELLILE F., *Progr. agric. vitic.*, 1972, 13, 326—332.
4. HAGER A., BERTENRATH T. M., *Planta*, 1966, 69, 198—217.
5. NAKAIDZE J. A., *Ocivlnie factori i kloroz vinograda SSR Gruzii*, Tbilisi, 1969.
6. NICOLLIER J., *La culture de la vigne*, Montpellier, 1966, 171—176.
7. RĂUȚĂ C. și colab., *Rev. hort. vitic.*, 1974, 1, 49—62.
8. RUSU M. și colab., *Horticultura*, 1975, 8, 25—29.
9. ȘTIRBAN M. și FRECUȘ GH., *St. și cerc. biol., Seria botanică*, 1968, 20, 1, 69—75.
10. ȘTIRBAN M., ȚARA GH., *St. și cerc. biol., Seria botanică*, 1973, 25, 2, 159—166.

Stațiunea de cercetări viticole Blaj
și
Centrul de cercetări biologice
Cluj-Napoca, Str. Republicii nr. 48.

Primit în redacție la 12 iulie 1976.

PRIMA SESIUNE ANUALĂ DE COMUNICĂRI ȘTIINȚIFICE A INSTITUTULUI CENTRAL DE BIOLOGIE DIN BUCUREȘTI (26—28 APRILIE 1976)

Institutul central de biologie a organizat la București o reușită manifestare științifică cu caracter național, constituind prima sesiune anuală de comunicări, care și-a desfășurat lucrările între 26 și 28.IV.1976 în incinta clădirii din Grădina botanică a Facultății de biologie.

Ea a fost dedicată celei de a 55-a aniversări a creării P.C.R. și Congresului educației politice și al culturii socialiste. Cuvântul de deschidere și cel de închidere au fost roștite de prof. dr. doc. Gh. Zarnea, director general al Institutului central de biologie.

În programul acestei sesiuni, care a cunoscut o largă și o activă participare, au fost înscrise și susținute 217 lucrări, din variate domenii ale biologiei; dintre acestea 17 au fost referate și 200 comunicări științifice originale. Tematica modernă a acestora a vizat în bună parte integrarea variatelor aspecte fundamentale și aplicative ale biologiei vegetale și animale în dezvoltarea economiei naționale.

Referatele și comunicările au fost prezentate în cadrul a 9 secții, fiind urmate de vii discuții. De asemenea au fost organizate trei mese rotunde având ca teme „Ecosistemele terestre”, „Vegetația României”, „Biologie și ecologie”.

În cele ce urmează vom releva unele aspecte din cadrul Secției de biologie celulară, biofizică și genetică (p. p.) și mai ales al Secției de ecologie terestră și taxonomie, referindu-ne la unele lucrări de ultrastructură în citologie, de biologie vegetală și îndeosebi la acelea de taxonomie, morfologie și anatomie.

În cadrul Secției de biologie celulară, biofizică și genetică au fost susținute 9 comunicări. După prezentarea referatului privind lizozomii, originea și rolul lor (I. R. Ciobanu) au fost susținute unele lucrări de criptogamie referitoare fie la particularitățile ultrastructurale ale unor alge verzi în condiții de iluminare a mediului nutritiv (Șt. Péterfi, Al. Marton, C. Crăciun), fie la structura electronomicroscopică a scvamelor silicioase la specii de *Synura (Chrysophyceae)* și importanța acestora în taxonomie (L. Șt. Péterfi, L. Momeu). Trei dintre lucrări priveau cercetări de morfologie și histoanatomie la unele specii și genuri de *Angiospermae*, și anume una la *Schivereckia podolica* și alta la *Glaucium flavum* (C. Burduja, T. Moțiu), la speciile genului *Lotus* (C. Toma) sau asupra glandelor nectarifere la unele plante melifere din România (Fl. Tăcină). Altele s-au referit la modificările ultrastructurale induse de agentul experimental MPP asupra țesutului foliar la *Triticum aestivum* și la *Avena fatua* (A. Brezeanu, D. G. Davis, R. Shimabukoro) sau la influența oligoelementelor (Zn, Mo, Mn), asupra ultrastructurii cloroplastelor de la soia (I. R. Ciobanu, Gh. Dumitru, Gh. Popovici).

În cadrul Secției de ecologie terestră și taxonomie au fost prezentate 17 comunicări cu subiecte variate, o parte expunând rezultatele obținute la temele de contract. Ele au fost precedate de referatul privind unele particularități ale ecosistemelor terestre și consecințele metodologice (N. Doniță, D. Ivan), care a constituit de fapt o continuare și o completare cu noi aspecte ale discuțiilor ample purtate cu o zi înainte la masa rotundă având ca temă „Aspecte metodologice privind cercetarea ecosistemelor terestre” (26.IV.1976). Un număr de 4 comunicări s-au referit la unele studii de criptogamie, fie de taxonomie cu descrierea unei specii noi dintre micro-micete, și anume *Melampsorella crustosa* (O. Constantinescu, A. Richișeanu), fie de cenologie asupra macromicetelor din unele arinișuri și pajiști din județul Neamț (Th. Chifu) sau a unor briocenoze relictare cu *Sphagnum wulfianum* din rezervația naturală Tinovu Mare de la Poiana Stampei, bazinul Dornelor (Tr. I. Ștefureac).

Cele mai multe lucrări s-au încadrat în studiul complex al ecosistemelor terestre, sub variate aspecte, ca acelea referitoare la Munții Bucegi vizând creșterea lăstarilor de *Pinus mugo* (I. Buiculescu, A. Tăcină, M. Paucă-Comănescu), structura populațiilor de *Anthoxanthum odoratum* în raport cu altitudinea (M. Paucă-Comănescu, M. Tonciu), aspecte ale degradării și refacerii vegetației (N. Roman), date sezoniere asupra florei sinantropice (Gh. Dihoru, G. Negrean), sau din Munții Piatra Craiului privind cercetări asupra vegetației lemnoase (A. Popescu, V. Sanda). Lucrările de fitocenologie au adus contribuții la cunoașterea asociațiilor din cl. *Artemisetea* și *Chenopodietea* din bazinul Tarcăului (D. Dăscălescu), a pajiștilor mezofile de graminee din bazinul Ciucului (Fl. Rațiu, I. Gergely), a vegetației bazifile de mlaștini (*Tofield-*

dieta) din România (Gh. Coldea), de fitoistorie privind evoluția pestglaciară a pădurilor din Munții Harghita (V. Lupșa) sau de variabilitate taxonomică la *Fraxinus ornus* (C. Maloș). Altele s-au referit la modul de exprimare grafică a activității amilolitice și antagoniste, implicate în studiul ecologiei micromicetelor edafice (D. și J. Neculce) sau la naturalizarea speciilor exotice lemnoase (V. Diaconescu).

Caracterul sintetic al taxonomiei integrat în studiul aprofundat al ecosistemelor și al variatelor complexe biologice, în general, s-a desprins și din comunicările prezentate în cadrul Secțiilor de ecologie acvatică și taxonomie, de microbiologie, biofizică și genetică, fiziologie, biochimie, speologie ș.a.

Masa rotundă cu tema „Vegetația României” (27.IV.1976) a permis analiza atentă a situației actuale a cercetărilor privind vegetația țării și a perspectivelor valorificării raționale a resurselor vegetale, a ocrotirii naturii și a luptei împotriva poluării mediului ambiant. Din discuțiile purtate a rezultat necesitatea elaborării și editării unei opere de sinteză privind vegetația României, lucrare cu caracter național republican prioritar, de larg interes.

Rezultatele înregistrate cu prilejul acestei sesiuni au constituit un bilanț impresionant al progresului realizat de cercetările biologice românești în continuă dezvoltare, în care sint antrenate largi colective de specialiști consacrați cu o contribuție remarcabilă la orientarea temeinică a tinerelor cadre de biologi din întreaga țară.

Traian I. Ștefureac

* * * *Flora Europaea. Plantaginaceae to Compositae (and Rubiaceae) (Plantaginaceae-Compositae (inclusiv Rubiaceae))*, sub red. T. G. TUTIN et al., Cambridge Univ. Press, Cambridge — Londra — New York — Melbourne, 1976, vol. IV, 505 p., 5 hărți.

La prelucrarea materialului floristic din acest volum au colaborat 60 de autori, în calitate de redactori ai familiilor, genurilor și speciilor. La aceștia se mai adaugă 49 de consultanți regionali, 9 consultanți editoriali, doi reprezentanți ai Societății lineene, un consultant tehnic și unul geografic. Volumul este, așadar, opera sintetică a unui corp remarcabil de specialiști erudiți din toate țările Europei, mare parte provenind din Anglia, cum era firesc, pentru o lucrare de limbă engleză de asemenea amploare.

Familiiile de plante tratate, repartizate pe ordine, sînt: *Rubiaceae* (anunțată în vol. III, cu încadrare în ordinul *Gentianales*), *Dipsacales* cu familiile *Caprifoliaceae*, *Adoxaceae*, *Valerianaceae*, *Dipsacaceae*, ordinul *Plantaginales* cu familia *Plantaginaceae* și ordinul *Campanulales* cu familiile *Campanulaceae* și *Compositae*.

Se remarcă și în acest volum, pe alocuri, greutatea de a păstra un echilibru ponderat între „grămăditorii” de taxoni (lumping) și „despicătorii” de taxoni (splitting) și apare într-adevăr clară și uneori exagerată grămădirea unor specii și despicarea unor genuri.

Printre genurile clasice lineene fărîmițate mai mult în acest volum, cu descendenții lor, sînt: *Chrysanthemum* cu *Heteranthemis*, *Dendranthema*, *Tanacetum*, *Leucanthemella*, *Balsamita*, *Leucanthemopsis*, *Leucanthemum*, *Coleostephus*, *Plagiis*; *Gnaphalium* cu *Helichrysum*, *Filaginella*, *Gamochaeta*, *Omalotheca*; *Centaurea* cu *Palaeocyanus*, *Cheirolophus*, *Amberboa*, *Voluntaria*, *Cyanopsis*, *Mantisalca*, *Acroptilon*, *Wegenitzia*.

Nomenclatoric, corologic și ca poziție sistematică și pentru flora României aduce importante mutații, cu deosebire la endemisme, problemă la care vom reveni cu altă ocazie.

Volumul patru este penultimul din această monumentală operă științifică, prima de acest gen, realizată printr-o cooperare internațională, excelent organizată, pusă în serviciul progresului omenirii. Prezintă deosebit interes pentru toți cei ce au preocupări fundamentale sau aplicative legate de lumea plantelor și a covorului vegetal.

Iuliu Morariu

O. L. GAMBORG, L. R. WETTER, *Culture methods (Metode de cultură)*, National Research Council of Canada, Saskatoon, 1975, 110 p., 15 tab., 12 fig., 12 pl.

În ultimii 15 ani s-au înregistrat importante succese în direcția elaborării și perfecționării tehnicilor de cultură a celulelor și țesuturilor vegetale, ceea ce a permis folosirea acestora pe o scară tot mai largă în studiile de citologie, biochimie, metabolism sau genetică. Volumul mare de date acumulate pînă în prezent este însă mult dispersat în ansamblul documentației generale, ceea ce îngreunează folosirea lor cu maximum de randament. Volumul de față are meritul de a sintetiza și concentra, în cele 17 capitole ale sale, într-un tot unitar multitudinea informațiilor de care dispunem, devenind în acest fel un manual de tehnici deosebit de util și comod.

Autorii au acordat în primul rînd atenție descrierii amănunțite a tehnicilor generale, cunoscute pînă în etapa actuală, de cultură a celulelor vegetale în medii lichide (suspensii celulare) și solide (calus), cu precizări asupra compoziției chimice și a modalităților de preparare a unui număr mare de medii diferite.

O mare parte a volumului prezintă probleme legate de tehnicile necesare studiului protoplaștilor vegetali izolați din mezofil începînd cu tehnicile și condițiile de izolare și cultură a acestora și sfîrșind cu descrierea detaliată a procesului fuzionării de protoplaști.

Se prezintă, de asemenea, metodele necesare studiului absorbției ADN-ului exogen și se descriu modificările metabolice suferite de acesta după procesul de absorbție.

ST. ȘI CERC. BIOL., SERIA BIOL. VEGET., T. 29, NR 1, P. 75-76, BUCUREȘTI, 1977

Mai multe capitole sînt consacrate descrierii principalelor metode citologice aplicate în studiul materialului vegetal *in vitro*, precum și pregătirii celulelor și protoplaștilor pentru investigațiile electronmicroscopice.

O mare parte a volumului prezintă în detaliu desfășurarea proceselor de morfo- și organogeneză pornind de la fragmente de meristeme axiale, foliare, la cultivarea pe medii nutritive și apoi la completa dezvoltare a unei plante întregi.

Cîteva capitole sînt consacrate tehnicilor speciale vizînd în principal izolarea și prepararea ADN din celule sau protoplaști vegetali.

Un capitol furnizează informații asupra principiilor de construire și funcționare a unui aparat (fermentator), specializat pentru creșterea continuă a celulelor în suspensii celulare, necesar investigațiilor biochimice, de urmărire a creșterii celulare sau în scopul culturilor industriale.

În sfîrșit, ultimele capitole descriu metodele de cultură a celulelor și țesuturilor vegetale în scopul obținerii unor produși vegetali secundari, în principal alcaloizi, și a condițiilor necesare realizării simbiozei dintre *Rhizobium* și calusul de saia.

La baza elaborării acestui volum au stat numeroase date originale obținute de autori în decursul ultimilor ani, precum și informațiile furnizate de o literatură bogată și actuală.

În acest fel prin numeroasele aspecte și metode prezentate într-un mod clar, succint și sistematizat, volumul de față reprezintă un îndreptar deosebit de util și comod pentru toți cei ce lucrează în domeniul culturilor de celule și țesut vegetal.

Aurelia Brezeanu

NOTĂ CĂTRE AUTORI

Revista „Studii și cercetări de biologie, Seria biologie vegetală”, publică articole originale din toate domeniile biologiei vegetale: morfologie, sistematică, geobotanică, ecologie și fiziologie, genetică, microbiologie-fitopatologie. Sumarele revistei sînt completate cu alte rubrici, ca: 1. *Viața științifică*, ce cuprinde unele manifestări științifice din domeniul biologiei, ca simpozioane, lucrările unor consfătuiri 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 explicațiile 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 acelorași 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, titlurile cărților (subliniate) sau ale 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 a tabelelor nu trebuie să depășească 7 pagini dactilografiate.

Responsabilitatea asupra conținutului articolelor revine în exclusivitate autorilor.

Correspondența privind manuscrisele, schimbul de publicații etc. se va trimite pe adresa Comitetului de redacție, București 22 Calea Victoriei nr. 125.

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. 30 Decembrie nr. 3, București, R. S. România, 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 10 \$ par an.

LUCRĂRI APĂRUTE ÎN EDITURA
ACADEMIEI REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

GH. CONSTANTINESCU și ADRIANA INDREAS, *Ampelologia solurilor apirene*, 1976, 340 p., 27 lei.

ȘT. PÉTERFI și AL. IONESCU (sub. red.), *Tratat de algologie*, 1976, vol. I, 498 p., 42 lei.

* * * *Flora Republicii Socialiste România*, 1976, vol. XIII.

N. CEAPOIU, *Genetica și evoluția biologică a populațiilor*, 1976, 281 p., 24 lei.

N. BOLTANARIU, *Conceptia și metoda sistemică în biologia generală*, 1976, 229 p., 25 lei.

ST. ȘI CERC. BIOL., SERIA BIOL. VEGET., T. 29, NR. 1, P. 1-76, BUCUREȘTI, 1977



I. P. „Informația”, o. - 1074

34818

Lei 15.