P I 1695

ACADEMIA
ROMÂNĂ

Biologie
BIOL. INV. 90

Studii și cercetări de BIOLOGIE

seria biologie vegetală

TOMUL 42

1 ianuarie—iunie 1990

22204

EDITURA ACADEMIEI
ROMÂNE

COMITETUL DE REDACȚIE

Redactor responsabil:

academician NICHIFOR CEAPOIU

Redactor responsabil adjunct:

prof. dr. CONSTANTIN TOMA

Membri:

Prof. dr. ION ANGHEL, conf. dr. LUCIAN ATANASIU, dr. NICOLAE BOȘCAIU, acad. NICOLAE SĂLĂGEANU, dr. TEODOR CHIFU, dr. GHEORGHE DIHORU, dr. MIHAELA PAUCĂ-COMĂNESCU, dr. LEONTIN PÉTERFI, prof. dr. docent GHEORGHE ZARNEA, prof. dr. docent ION TARNAVSCHI

Secretar de redacție: dr. GEORGETA FABIAN

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

Manuscrisele se primesc pe adresa Comitetului de redacție al revistei „Studii și cercetări de biologie, Seria biologie vegetală", iar cărțile și revistele pentru schimb pe adresa Institutului de științe biologice, 79651 București, Splaiul Independenței nr. 296.

APARE DE 2 ORI PE AN

EDITURA ACADEMIEI ROMÂNE
Calea Victoriei nr. 125
R—79717 București 22
Telefon: 50.76.80

ADRESA REDACȚIEI
Calea Victoriei nr. 125
R—79717 București 22
Telefon: 50.76.80

BIOL. INV. 93

Studii și cercetări de BIOLOGIE

SERIA BIOLOGIE VEGETALĂ

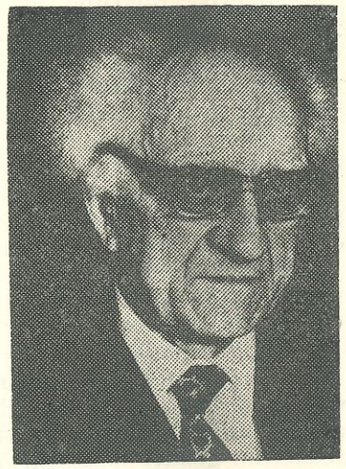
TOMUL 42, NR. 1 — ianuarie — iunie 1990

SUMAR

In memoriam
Prof. dr. doc. Iuliu Morariu 3
Conf. dr. Maria S. Celan 6
ANGHEL RICHIȚEANU, *Aureobasidium ribis* (Vassil.) Hermanides-Nijhof, un nou patogen al coacăzului și agrișului in România 11
ADRIANA POP, Contribuții la studiul ciupercilor din Retezatul Mic 21
KATALIN BARTÓK, Comunități de licheni din Munțele Cozia 25
A. POPESCU și V. SANDA, Vegetația grohotișurilor și bolovănișurilor (clasa *Thlaspietea rotundifolii* Br.—Bl. 26) din Carpații României 31
E. PLĂMADĂ și GH. COLDEA, Cercetări fitocenotice asupra unor făgete din Transilvania 43
ALMA ANDREICA și CONSTANȚA SPÂRCHEZ, Germinarea *in vitro* a polenului de floarea soarelui păstrat în condiții de temperatură scăzută 51
TATIANA ȘESAN și C. TICĂ, Mijloace biologice de protecție a materialului săditor viticol în perioada de forțare 55
VIAȚA ȘTIINȚIFICĂ 63
RECENZII 65

St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 42, nr. 1, p. 1—66, București, 1990

BIBLIOTECA



Prof. dr. doc. IULIU MORARIU

(13.VII.1905—8.I.1989)

La 8 ianuarie 1989 s-a stins din viață dr. docent Iuliu Morariu, eminent profesor și om de știință, personalitate didactico-pedagogică remarcabilă, care timp de peste cinci decenii a activat în cîmpul științelor botanice, impunîndu-se prin rigoarea, seriozitatea, spiritul analitic și erudiția cercetărilor sale. A fost un profesor model, impresionînd prin modestie, simplitate și temeinicia cunoștințelor, cum și princa lițăile sale de mare om, în care se regăseau calitățile cele mai de preț ale intelectualului puternic implantat în pămîntul său natal cum sînt bunătatea, generozitatea, patriotismul, umanismul. Aceste calități l-au impus de timpuriu în contemporaneitate și reprezintă deopotrivă un dar al educației, al ascendenței și mai ales al spațiului biogeografic din care provenea.

S-a născut și a copilărit la Zagra, județul Bistrița-Năsăud, comună care i-a fost matcă și reper prin inestimabilele sale valențe cultural-istorice, ca și pentru alte personalități de seamă ale culturii noastre naționale (George Coșbuc, Liviu Rebreanu, botanistul Florian Porcius etc.). De aici provine marea armonie, fericita îmbinare a trăsăturilor de caracter, care conferă prof. Iuliu Morariu aură de simbol : spiritul științific, calmul, profunditatea și seriozitatea cercetărilor, modestia, cinstea, capacitatea de analiză și sinteză, darul mirării atît de necesar omului de știință, tactul pedagogic, dorința de a insufla sentimente nobile, încrederea în destin, munca asiduă pentru depășirea limitelor cunoașterii și mai ales aspirația neobosită către ideal, către frumos.

Cu părul său veșnic alb, cel puțin pentru mine care nu l-am văzut altfel, cu însemnele vîrstei adînc reliefate pe fața lui nobilă, numai rareori iluminată de un zîmbet bun și cald, cu privirea blîndă mereu întoarsă spre interior, lăsa impresia neștearsă de profesor de rang superior, profesorul exemplar și etern, care trăiește și se confundă cu meseria. Un asemenea profesor, care a contribuit la educația a sute de ingineri silvici și biologi, nu putea coborî decît din orizonturile spirituale ale nordului binecuvîntat al țării.

Activitatea științifică a prof. Iuliu Morariu a îmbogățit tezaurul țării cu peste 300 de titluri (articole, referate, note științifice, studii, monografii, cursuri universitare, manuale, lucrări de popularizare etc.), din care unele de interes fundamental pentru flora și vegetația țării. Așa sînt

„Monografia stejarului din România" (1942, 1948) și „Contribuții la cunoașterea ulmilor din România" elaborate în colaborare cu prof. C. C. Georgescu, apoi „Botanica generală și sistematică" (1960, 1965, 1973) și studiile cu caracter complex (taxonomic-florogenetic-corologic-cenologic-ecologic) asupra unor unități sistematice cum sînt: *Centaurea*, *Cirsium*, *Hieracium*, *Dentaria*, *Fraxinus ornus*, *Comandra elegans*, *Centunculus minimus*, *Campanula*, *Viola*, *Typha laxmanii*, *Hyccynthella*, *Quercus pedunculiflora* etc. Numeroși filotaxoni sînt noi pentru flora României (*Amaranthus patulus*, *Ammania verticillata*, *Polycarpon tetraphyllum*, *Bidens vulgata*, *Cytospora taxifolia*, *Dipsacus strigosus*, *Saxifraga mutata*, *Achillea roseo-alba*, *Taraxacum fulvum*), iar alții sînt descriși pentru prima dată, îmbogățind patrimoniul științific botanic (*Quercus* × *getica*, *Cirsium* × *vodicense*, *Amaranthus* × *dobrogensis*, *Sidowia* × *solitara*, *Asperula* × *carpatica* etc.).

Experiența și meticulozitatea științifică deosebită au fost larg folosite la elaborarea „Florei R.P.R.—R.S.R.", unde prof. Iuliu Morariu a adus o contribuție remarcabilă, încă de la primul volum, prelucrînd și redactînd genuri și familii din cele mai critice (*Amaranthaceae*, *Bignoniaceae*, *Chenopodiaceae*, *Myrtaceae*, *Oleaceae*, *Onagraceae*, *Primulaceae*, *Pyrolaceae*, *Santalaceae*, *Valerianaceae*, *Adenostyles*, *Bellis*, *Campanula*, *Cytisanthus*, *Digitaria*, *Eupatorium*, *Genista*, *Medicago*, *Milium*, *Setaria*, *Solidago*, *Stipa*).

În afară de filotaxonomie, o direcție importantă de activitate a fost cea ecofitocenologică. Pe lîngă cercetările cu caracter monografic regional (flora din jurul Bucureștiului, buruienile din perdelele forestiere, vegetația litoralului, cenoecologia speciei *Quercus pedunculiflora*, vegetația zonelor Hărman, Măgura Codlei, Băile Perșani, Porțile de Fier, Depresiunea Bîrsei etc.) a descris, în perioada 1943—1977, aproximativ 40 de asociații vegetale noi pentru România, unele intrate în circuitul valorilor universale, cum sînt: *Carduetum acanthoides*, *Amarantho-Chenopodietum*, *Malvetum pussillae*, *Quercetum pedunculiflorae*, *Polypogonetum monspeliense*, *Onopordetum taurici*, *Elymetum sabulosus*, *Convolvetum lineatus*, *Sambucetum nigrae*.

Importante au fost și lucrările de sozologie, domeniu în care, mai ales în ultima parte a vieții, a depus o intensă activitate. Așa sînt cunoscute și bine apreciate broșura „Ce ocrotim din natura județului Brașov" (1966, 1971) și participarea cu referate de o înaltă ținută științifică la sesiuni și simpozioane pe teme de ocrotirea naturii de la Brașov, București, Sinaia, Cluj-Napoca etc. De altfel, datorită recunoașterii meritelor sale deosebite, prof. Iuliu Morariu a fost președinte, apoi membru de onoare al Consiliului județean pentru ocrotirea monumentelor naturale al județului Brașov.

A doua coordonată majoră pe care s-a axat activitatea sa a fost cea didactică. Pe lîngă tratatul amintit („Botanică generală și sistematică"), a mai elaborat o serie de cărți de botanică și cursuri folositoare nu numai studenților, ci și naturaliștilor cu diverse preocupări. Așa sînt „Botanica sistematică" (1966, 1971), „Botanica forestieră" (1951), „Cursul de botanică" de la Brașov, „Cursul de fitopatologie" de la Cîmpulung-Moldovenesc (1950), „Noțiuni de geobotanică" (1965) etc. Dacă la acestea adăugăm grija deosebită pentru practica studenților, numeroasele și rodnicele sale deplasări pe teren, priceperea și spiritul critic pe care-l manifesta în prepararea și folosirea colilor de herbar, vom avea imaginea cît de cît completă a celui ce a fost profesorul Morariu, mult apreciat și iubit de studenți, stimat și respectat de toți colegii săi de breaslă. Era o cinste și semn de prețuire solicitarea de a colabora cu el în elaborarea unor studii sau lucrări științifice.

Personalitatea complexă a prof. Iuliu Morariu nu încape în cîteva rînduri de revistă. Oricît de mult ne-am strădui, oricîte puncte am marca prin semnalarea unor lucrări și opere valoroase, rămîne pe dinafară Omul. Acesta a fost un produs al epocii sale, a trăit în istorie și a participat la facerea istoriei într-un domeniu poate mai puțin accesibil marelui public, botanica, dar foarte necesar pentru cunoașterea și valorificarea resurselor naționale. El nu s-a limitat de aceea la obiectivele stricte ale disciplinei pe care o servea, ci, în pas cu timpul, a căutat să-i lărgească hotarele, pătrunzînd cu hotărîre în domenii limitrofe, cum sînt: fiziologia, ecologia, fitogeografia, protecția mediului etc., pe care le-a îmbogățit cu lucrări și idei de avangardă. Peste tot pe unde l-au purtat pașii, în lungul și rodnicul său periplu de viață — profesor la Cîmpulung Moldovenesc (1948—1953), profesor la Facultatea de silvicultură de la Brașov (1953—1970), profesor-consultant la Universitățile din Brașov și din București (după 1970) și membru al Redacției Revistei de Biologie din Academie, el a adus un spirit novator, de încredere și optimism prin care a contribuit la crearea unei atmosfere de muncă și seriozitate fertilă afirmării tinerelor talente. Profesorul Iuliu Morariu are de aceea mulți urmași spirituali, bucuroși în a-i urma exemplul și a-i cinsti memoria.

Profesorii, colegii, cadrele didactice de toate gradele, colaboratorii săi apropiați, cunoscuții, prietenii, sutele de ingineri silvici care i-au fost studenți, doctoranzii, numeroșii biologi care l-au cunoscut și l-au apreciat aduc un pios omagiu celui care și-a dăruit întreaga viață propășirii științelor botanice în special, a celei biologice în general, cum și păstrării și ocrotirii naturii patriei.

Constantin Bindiu

Conf. dr. **MARIA S. CELAN** *

(20.XI.1898—26.V.1989)

La scurt timp după omagierea împlinirii a 90 de ani și după cîteva luni de slăbiciune fizică, în deplină luciditate a spiritului, ne-a părăsit conferențiarul universitar dr. Maria Celan. Dascăl, om de știință profund și multilateral, militant activ pentru protecția naturii și a oricărei ființe vii, a fost și va rămîne pentru totdeauna un exemplu de sacrificiu personal pentru progresul științei, pentru adevăr și pentru dreptate.

Absolvirea studiilor superioare cu mențiunea „Foarte bine cu distincție" și calificativul „excepțional dotată pentru cercetare" au fost din plin confirmate ulterior de activitatea sa didactică și științifică neobosită, de însușirea unei culturi generale vaste, precum și de cultivarea unui dialog în permanență plin de idei înviorat adesea de citate erudite poliglote.

Existența sa nonagenară agitată, dar în același timp plină de modestie, a fost marcată de evenimente, personalități și realizări profesionale remarcabile. Pasiunea, devotamentul și competența au caracterizat-o cu adevărat de-a lungul întregii vieți și activități. Nu mai puțin meritorii au fost disponibilitatea și calitățile sale înnăscute pentru înfruntarea noului, a dificultăților de orice gen, a neprevăzutului.

Patrimoniul științei naționale și universale îi datorează Mariei Celan, doctor în științe biologice al Universității din Paris (Sorbona), în 1940, îndeosebi rezolvarea unor aspecte intime de citologie și citofizio-

* Despre viața și activitatea conf. dr. Maria Celan sînt publicate următoarele informații: A. Bologa, *Tomis*, XXIII, 11 (225): 14, 1988; A. Bologa și C. Toma, *Analele șt. Univ. „Al. I. Cuza" Iași*, XXIII, seria II, Biologie, 97—98, 1989; A. Bologa, *Cryptogamie, Algologie*, 10(1): 1—6, 1989.

St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 42, nr. 1, p. 6—9, București, 1990

logie algală, reușita aplicării colorației Feulgen nucleului celular al unor alge roșii (*Rhodophyta*), inventarierea algoflorei bentale marine din dreptul sectorului românesc, începută acum cinci decenii și numărînd inițial peste 150 de specii, precizări de ordin sistematic și taxonomic asupra unor alge verzi (*Chlorophyta*) și mai ales asupra genurilor *Cystoseira* și *Ceramium*, supravegherea evoluției calitative a florei și vegetației algale, descoperirea unor taxoni noi pentru litoralul nostru, pentru bazinul Mării Negre și a speciei *Gelidiella antipai* Celan pentru știință, sesizarea și explicarea unor fenomene biologice importante ca alternanța sezonieră și sărăcirea continuă a acestei flore marine.

Materializarea pentru posteritate a rezultatelor cercetărilor proprii, a ideilor și a opiniilor privind algologia bentală marină, sub forma celor peste 50 de articole originale și a altor publicații științifice și de popularizare, reflectă numai în foarte mică măsură adevăratul său nivel de cunoștințe și experiența vastă în domeniile botanicii, ecologiei și biologiei marine.

De-a lungul timpului și-a purtat pașii prin Iași, Constanța-Agigea, Viena, Paris, Dinard, Roscoff, Villefranche sur Mer, din nou Iași și București, devenind membră a „Societății Botanice a Franței", a „Societății Ficologice a Franței", a „Comisiei Internaționale pentru Explorarea Științifică a Mării Mediterane" — Comitetului de Bentos, lăsînd amintiri durabile celor care au cunoscut-o și au apreciat-o cu adevărat, pentru a reveni definitiv la Constanța și Agigea.

Prin dispariția Mariei Celan pierdem o certă valoare a intelectualității românești, care, îndeplinindu-și vocația operei științifice, a însuflețit țărmurile Mării Negre, ale Mediteranei și ale Oceanului Atlantic, și păstrăm pentru totdeauna un model uman, un îndemn și o obligație de continuitate pentru generațiile următoare.

LISTA LUCRĂRILOR PUBLICATE

CELAN M., *Notes sur la flore algologique du littoral roumain de la mer Noire. I. Sur les Cystoseira*, Bull. Sect. Sci. Acad. Roum., 1935, 17, 81—94.

CELAN M., *Notes sur la flore algologique du littoral roumain de la mer Noire. II. Quelques mots sur le Polysiphonia variegata (Ag.) Zanard. de la mer Noire*, Bull. Sci. Acad. Roum., 1936, 17, 176—183.

CELAN M., *Notes sur la flore algologique du littoral roumain de la mer Noire. III. Quelques Algues recoltées sur la portion du littoral „Institut Bio-océanographique du Constantza — — Cap Midia"*, Mem. Sect. șt. Acad. Rom., 1936, 3, 39—69.

CELAN M., *Notes sur la flore algologique du littoral roumain de la mer Noire. IV. Deux Rhodophycées nouvelles pour la flore de la mer Noire : Gelidiella Antipae et Phyllophora Brodiaei (Turn) J. Ag.*, Bull. Sect. Sci. Acad. Roum., 1938, 19, 76—79.

CELAN M., *Notes sur la flore algologique du littoral roumain de la mer Noire. V. Quelques Algues nouvelles pour la flore de la mer Noire*, Bull. Sect. Sci. Acad. Roum., 1938, 20, 84—89.

CELAN M., *Sur la structure des cellules centrales de Halopitys (pinastroides (Gmel.) Kütz.*, Compt. Rend. Hebd. Séances Acad. Sci., 1938, 206, 856—858.

CELAN M., *Sur les chondriosomes, les plastes et les noyaux, au cours de l'évolution du cystocarpe chez Halopitys pinastroides (Gmel.) Kütz.*, Compt. Rend. Hebd. Séances Acad. Sci., 1938, 206, 1982—1985.

CELAN M., *Sur la structure de cellules centrales du genre Ceramium*, Compt. Rend. Hebd. Séances Acad. Sci., 1939, 208, 1741—1743.

CELAN M., *Sur les cellules conductrices des Algues rouges*, Bull. Soc. Bot. France, 1939, 86, 297—299.
CELAN M., *Nouvelles recherches preliminaires sur les synapses des Algues rouges*. Compt. Rend. Hebd. Séances Acad. Sci., 1939, 208, 116—118.
CELAN M., *Sur certaines caracteres histochimiques des synapses des Algues rouges*, Bull. Lab. Mar. Dinard, 1940, 2?, 75—81.
CELAN M., *Recherches cytologiques sur les Algues rouges*, Teză de doctorat în ştiinţe naturale, Botanică, Paris, Masson & Cie Ed., 1940, 1—168.
CELAN M., *Recherches cytologiques sur les Algues rouges*, Rev. Cyt. Cytophysiol. végét., 1941, 5, 1—168.
CELAN M., *Importanţa economică a algelor*, Rev. şt. „V. Adamachi", 1943, 29, 84—86.
CELAN M., *Importanţ economică a algelor din Marea Neagră*, Rev. şt. „V. Adamachi", 1943, 29, 204—205.
CELAN M., *Orientarea botanicii moderne şi rolul său în progresul ştiinţelor biologice*, Natura, 1943, 32, 245—250.
CELAN M., *Aspecte din domeniul citologiei şi a citofiziologiei vegetale*, Rev. şt. „V. Adamachi", 1945, 31.
CELAN M., *A. Guilliermond*, Rev. şt. „V. Adamachi", 1946, 32, 70—71.
CELAN M., *V. L. Komarov*, Rev. şt. „V. Adamachi", 1946, 32, 72—73.
CELAN M., *Procedee rapide de fixare şi colorare a condriomului*, Rev. şt. „V. Adamachi", 1946, 32, 172—173.
CELAN M., BABALEAN P., *Sur l'examen microscopique et histochimique des tissus affectés par la gelée*, Bull. Inst. Polytech. Iassy, 1947, 2, 537—543.
BABALEAN P., CELAN M., *Observations sur les effets de la gelée sur quelques varietés de poiriers*. Bull. Inst., Polytechn. Iassy, 1948, 3, 443—452.
CELAN M., *Sur la végétation algale à Agigea (mer Noire) pendant les mois Septembre—Novembre 1946*, Bull. Inst. Polytechn. Iassy, 1948, 4, 340—351.
CELAN M., *Noi contribuţii la cunoaşterea florei şi vegetaţiei Mării Negre*, Analele Univ. C. I. Parhon—Bucureşti, Seria Şt. Naturii, 1958, 17, 77—94.
CELAN M., *Cu privire la afinitatea dintre* Lyngbya Nordgaardii *Wille şi Lyngbya epyphytica Hieron*, Analele Univ. C. I. Parhon, Bucureşti, Seria Şt. Naturii, 1958, 19, 109—112.
CELAN M., *Rhizoclonium Kochianum Kütz., algă nouă pentru Marea Neagră*, Contrib. bot., Univ. Babeş-Bolyai Cluj, 1958, 55—58.
CELAN M., *Ocerk zimnei vodoroslevoi rastitelinosti u beregoi Agigi (Cernomorskoe poberejie Rumunskoi Narodnoi Respubliki)*, Botan. jurn., 1959, 44, 1605—1612.
CELAN M., ŞERBĂNESCU G., *Sur les* Ceramium *de la mer Noire*, Lucr. ses. şt. Staţ. zool. mar. „Prof. I. Borcea" Agigea, 1959, 531—562.
CELAN M., *Ectocarpidium Pitraeanum Sperk — o algă redescoperită după aproape o sută de ani*, Analele Univ. C. I. Parhon, Bucureşti, Seria Şt. Naturii, 1960, 24, 9—14.
CELAN M., *Însemnări cu privire la Asterocylis ornata (Ag.) Hamel — algă nouă pentru Marea Neagră*. Contrib. bot., Univ. Babeş-Bolyai, Cluj, 1960, 61—66.
CELAN M., *Flora şi vegetaţia Mării Negre*. În: *Monografia geografică a R.P.R.*, vol. I, *Geografia fizică*, Bucureşti, Edit. Academiei, 1960, 584—585.
CELAN M., *Alge marine noi pentru litoralul românesc al Mării Negre*, Analele Univ. A. I. Cuza—Iaşi, 1962, 8, 129—141.
CELAN M., *Morskite vodorosli — neizcerpaem iztocinik na blaga*, Sofia, Narodne prosveta, 1962, 143 p.
CELAN M., *Notă asupra algelor brune (Phaeophyceae) de pe litoralul românesc al Mării Negre*, St. cerc, biol., Seria bot., 1964, 16, 31—45.
CELAN M., *Note sur les Algues brunes (Phaeophycées) du littoral roumain de la mer Noire*, Rev. Roum. Biol., Ser. bot., 1964, 9, 35—49.
CELAN M., BAVARU A., *O formă de pseudolitoral a speciei Polysiphonia variegata (Ag.) Zanardini*, St. cerc. biol., Seria bot., 1966, 18, 325—330.
CELAN M., BAVARU A., *O formă curioasă de Ectocarpus siliculosus (Dillwyn) Lyngbye*, St. cerc. biol., Seria bot., 1967, 19, 215—219.
CELAN M., BAVARU A., *L'Enteromorpha linza (Linné) J. Agardh du littoral roumain de la mer Noire*, Rev. Roum. Biol., Ser. bot., 1967, 12, 23—26.
CELAN M., *Contribution à la connaissance des Algues rouges (Rhodophycées) de la mer Noire*, Rev. Roum. Biol., Ser. bot., 1967, 12, 345—362.
CELAN M., BAVARU A., *Quelques observations sur l'embryologie des espèces de Cystoseira de la mer Noire*, Lucr. ses. şt. Staţ. cerc. mar. „Prof. I. Borcea" Agigea, 1968, 95—100.

CELAN M., BAVARU A., ELEFTERIU R., *Sur la végétation algale à Agigea pendant le mois d'octobre 1968*, Lucr. cerc. mar. „Prof. I. Borcea" Agigea, 1969, 3, 59—64.
CELAN M., BAVARU A., Laurencia caspica *A. Zin. et Zaberzh. in lacurile noastre litorale*, Lucr. şt., Inst. Ped. Constanţa, 1972, 2, 95—100.
CELAN M., BAVARU A., *Aperçu général sur les groupements algaux des cotes roumaines de la mer Noire*, Rapp. Comm. int. Mer. Médit., 1973, 21, 655—656.
CELAN M., *Observations sur les Entéromorphes du littoral roumain de la mer Noire*, Rapp. Comm. int. Mer Médit., 1975, 23, 67—68.
CELAN M., VASILIU F., *Nouvelles contributions à la connaissance des Entéromorphes du littoral roumain de la mer Noire*, Cercetări marine, 1975, 8, 83—89.
CELAN M., BAVARU A., *Sur le développement en masse sur le littoral roumain de l'Algue brune Desmotrichum undulatum (J. Ag.) Reinke*, Cercetări marine, 1976, 9, 95—99.
CELAN M., *Sur l'appauvrissement de la flore algale des côtes roumaines de la mer Noire*, Hidrobiologia, 1977, 15, 61—64.
CELAN M., BAVARU A., *Sur une population de l'Enteromorpha linza (L.) J. Agardh du port de Tomis (Constanţa)*, Rev. Roum. Biol., Sér. biol. veg., 1977, 22, 33—36.
CELAN M., BAVARU A., *Sur l'état actuel de la végétation algale du littoral roumain de la mer Noire*, Cercetări marine, 1978, 11, 85—90.
CELAN M., *Les Entéromorphes du groupe* flexuosa *Bliding sur le littoral roumain de la mer Noire*, Cercetări marine, 1979, 12, 115—119.
CELAN M., *Deux Algues vertes (Chlorophycées) nouvelles pour le littoral roumain de la mer Noire*, Cercetări marine, 1979, 12, 109—113.
CELAN M., BAVARU A., BOLOGA A. S., *Sur l'état de la végétation algale macrophyte du littoral roumain de la mer Noire, pendant la période estivale de l'année 1977*, Cercetări marine, 1979, 12, 121—128.
CELAN M., BOLOGA A. S., *Un fenomen neobişnuit — dezvoltarea populaţiilor de alge macrofite pe plase de taliane*, Lucr. şt. Inst. Inv. Sup., Constanţa, Biol., 1981, 61—65.
CELAN M., *Sur l'état actuel de la végétation algale sur la côte nord-ouest de la mer Noire et les perspectives des recherches futures*, Rapp. Comm. int. Mer. Médit., 1981, 27, 155—156.
CELAN M., *Notice complementaire sur le Polysiphonia denudata (Dillw.) Kütz. (Rhodophyceae, Rhodomelacee)*, Rapp. Comm. int. Mer Médit., 1981, 27, 227—229.
CELAN M., *Sur le complex Ceramium elegans Ducl. — Ceramium diaphanum (Lightf.) Roth dans la mer Noire*, Rapp. Comm. int. Mer Médit. ,1981, 27, 231—232.
CELAN M., BOLOGA A. S., *Notice sur la flore marine du secteur sud du littoral roumain de la mer Noire*, Rapp. Comm. int. Mer Médit., 1983, 28, 215—217.

Alexandru S. Bologa

57
11 pers
BIBLIOTECA

AUREOBASIDIUM RIBIS (VASSIL.) HERMANIDES-NIJHOF, UN NOU PATOGEN AL COACĂZULUI ŞI AGRIŞULUI ÎN ROMÂNIA

ANGHEL RICHIŢEANU

Aureobasidium ribis (Vassil.) Hermanides-Nijhof is first identified in Romania as a causal agent of the leaf spot, twig blight, and mummy berry disease of the cultivated black currants (*Ribes nigrum* L. s.l.), red currants (*Ribes rubrum* L. s.l.), and gooseberries (*Ribes uva-crispa* L.).

The symptomatology of the disease as well as the morphology and some cultural characteristics of this imperfect fungus are described and illustrated.

În cursul anului 1987, într-o plantaţie comercială de coacăz negru din soiurile Negre mari, Tinker şi Cotswold Cross, de la ferma 3 Colibaşi a Institutului de cercetare şi producţie pentru pomicultură, a fost semnalată prezenţa unui patogen, asociată cu pătarea şi arsura frunzelor, uscarea lăstarilor tineri şi mumifierea fructelor. În urma cercetărilor a fost identificată şi izolată ciuperca neperfectă *Aureobasidium ribis* (Vassil.) Hermanides-Nijhof, descrisă aici pentru prima dată în ţara noastră. Ulterior, patogenul a fost observat şi pe alte biotipuri de coacăz negru, coacăz roşu şi agriş.

SIMPTOME

Pe cele trei specii-gazdă menţionate, *Aureobasidium ribis* se manifestă prin simptome oarecum asemănătoare, atît ca parazit primar, cît şi ca invadator secundar pe organele debilitate din alte cauze.

Pe frunze, începînd din luna mai, apar pete marginale, neregulate, brune-cenuşii, delimitate de o dungă de culoare mai închisă, castanie sau purpurie, şi înconjurate deseori de o aureolă galbenă-albicioasă. Cu timpul, necrozele avansează spre baza frunzei, cuprinzînd sectoare mari, cel mai adesea mărginite de nervuri (pl. I : a, b, c). În dreptul petelor, pe faţa inferioară a limbului, se formează fructificaţii conidiene (conidiome) de tip acervular sau sporodochial. Acestea sînt mici, greu detectabile cu ochiul liber, de culoare albă-rozee, şi sînt dispuse în grupuri de-a lungul nervurilor sau în unghiurile dintre ele. În faza finală, parenchimul foliar din dreptul petelor se usucă, devenind casant, uneori putîndu-se înnegri datorită invadării lui de către ciuperci saprofite dematiacee din genurile *Alternaria*, *Cladosporium*, *Stemphilium* ş.a. În aceste cazuri, frunzele se usucă şi cad, încît plantaţia capătă prematur un aspect de toamnă.

St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 42, nr. 1, p. 11—20, Bucureşti, 1990

Lăstarii tineri, nelignificați, se ofilesc, se brunifică și se usucă, îndoindu-se la vîrf în formă de cîrjă. Pe vreme umedă, la suprafața lor se formează sporodochii mici, de culoare gălbuie-cenușie. Fructificații conidiene asemănătoare se formează și pe axa racemului și pe pedicelii fructiferi infectați (pl. II : a, b).

La coacăzul negru, fructele infectate își pierd strălucirea, se înmoaie, se zbîrcesc și se mumifiază, rămînînd mult timp agățate pe ramuri (pl. I : e). În zona pericalicială, uneori pe întreaga suprafață a fructului, se observă sporodochiile patogenului ca niște pernițe albicioase sau rozee (pl. I : f).

Pentru a distinge afecțiunile complexe cauzate de *Aureobasidium ribis* de alte cauze de pătare, arsură, antracnoză, mumifiere etc., propunem să i se atribuie acestei boli denumirea de *aureobasidioză*.

AGENTUL PATOGEN

Aureobasidium ribis (Vassiljevsky) Hermanides-Nijhof
Studies in Mycology *15* : 161, 1977.
Syn. : *Kabatiella ribis* Vassiljevsky, Morbi plant., Leningrad, p. 10, 1923.
Microstroma ribis (Vassiljevsky) W. B. Cooke, Mycopath. Mycol. appl., *17* : 23, 1962.

Descrierea ce urmează se bazează pe observațiile efectuate asupra frunzelor de coacăz negru, coacăz roșu și agriș bolnave de aureobasidioză. O mare parte din materialul examinat se află depus în herbarul micologic al Institutului de științe biologice din București (BUCM).

Miceliu intramatrical, format din hife hialine sau subhialine, de 2—8 μ, cel mai adesea de 3—5 μ grosime, alcătuind aglomerări stromatice în spațiile respiratorii ale țesuturilor invadate.

Fructificații conidiene (conidiome) de tip acervular sau sporodochial, gregare, hipofile, albicioase, gălbui sau rozee, de 20—110 μ în diametru, erumpente prin ostiolul stomatelor sau printre celulele epidermice (fig. 1).

Aparate conidiale constînd din conidiofori de tip semiacronematos, fasciculați, erecți sau ascendenți, simpli sau ramificați, subcilindrici sau clavați, rotunjiți la capete, hialini (fig. 2).

Celule conidiogene blastice, polifialidice, integrate, frecvent terminale, uneori și intercalare, de 10—25 × 6—11 μ, formînd simultan, acrogen și pleurogen, pînă la 11 conidii dispuse pe sterigme înalte, de 0,5 × × 1,2 μ, vizibile ca niște denticuli după dispersarea acestora (fig. 1).

Conidii hialine, unicelulare, ovoidale, elipsoidale sau fusiforme, de 4—8 × 2—5 μ, în marea lor majoritate de 6—10×2,5×4 μ (6,5—9× ×3—4 μ după Hermanides-Nijhof, 1977 și (6—)8—10(—15) × (2,5—)3— —4(—6) μ după Vassiljevsky și Karakulin, 1950) (fig. 3).

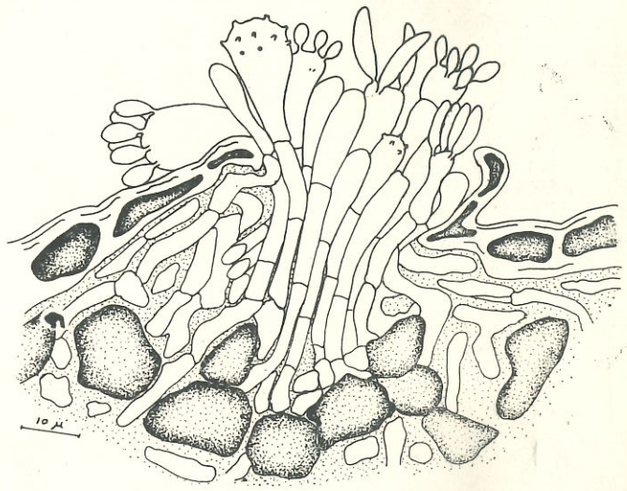


Fig. 1. — *Aureobasidium ribis* (Vassil.) Hermanides-Nijhof — fructificație conidiană erupînd prin epiderma unei frunze de coacăz negru.

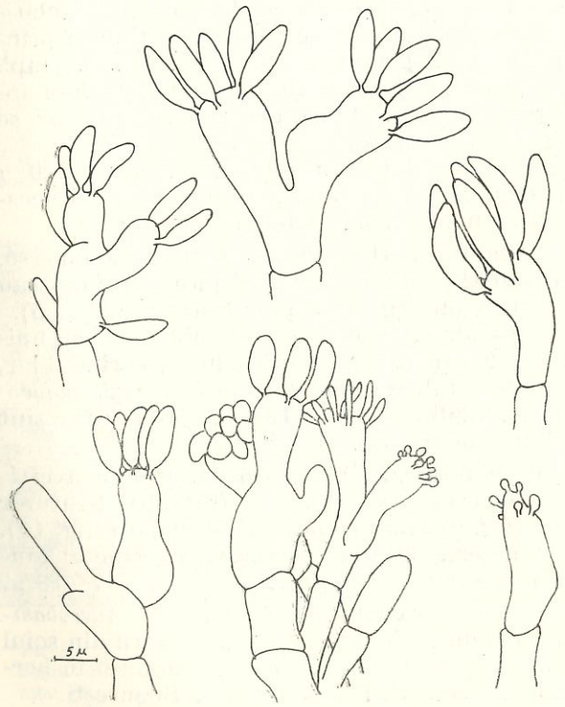


Fig. 2. — *Aureobasidium ribis* (Vassil.) Hermanides-Nijhof — — aparate conidiale în fructificațiile de pe frunzele de coacăz negru.

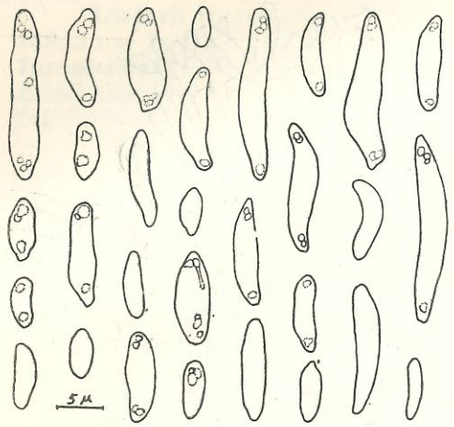


Fig. 3. — *Aureobasidium ribis* (Vassil.) Hermanides-Nijhof — conidii formate în fructificațiile de pe frunzele de coacăz negru.

CARACTERE CULTURALE

Coloniile, cultivate pe mediu de malț-agar, la o temperatură de 24°C, au o creștere rapidă, atingînd un diametru de 3,3—3,5 cm în 7 zile. La început, acestea sînt netede, lucioase, constituite dintr-o masă gelatinoasă, de culoare crem sau rozee, cu aspect levuriform, constînd în principal din conidii formate prin conidiogeneză blastică (pl. II : c). După 7—8 zile, coloniile încep să se brunifice datorită formării de hife, clamidospori și conidii secundare pigmentate (pl. II : d), pentru ca ulterior să se înnegrească, devenind crustoase (pl. II : e).

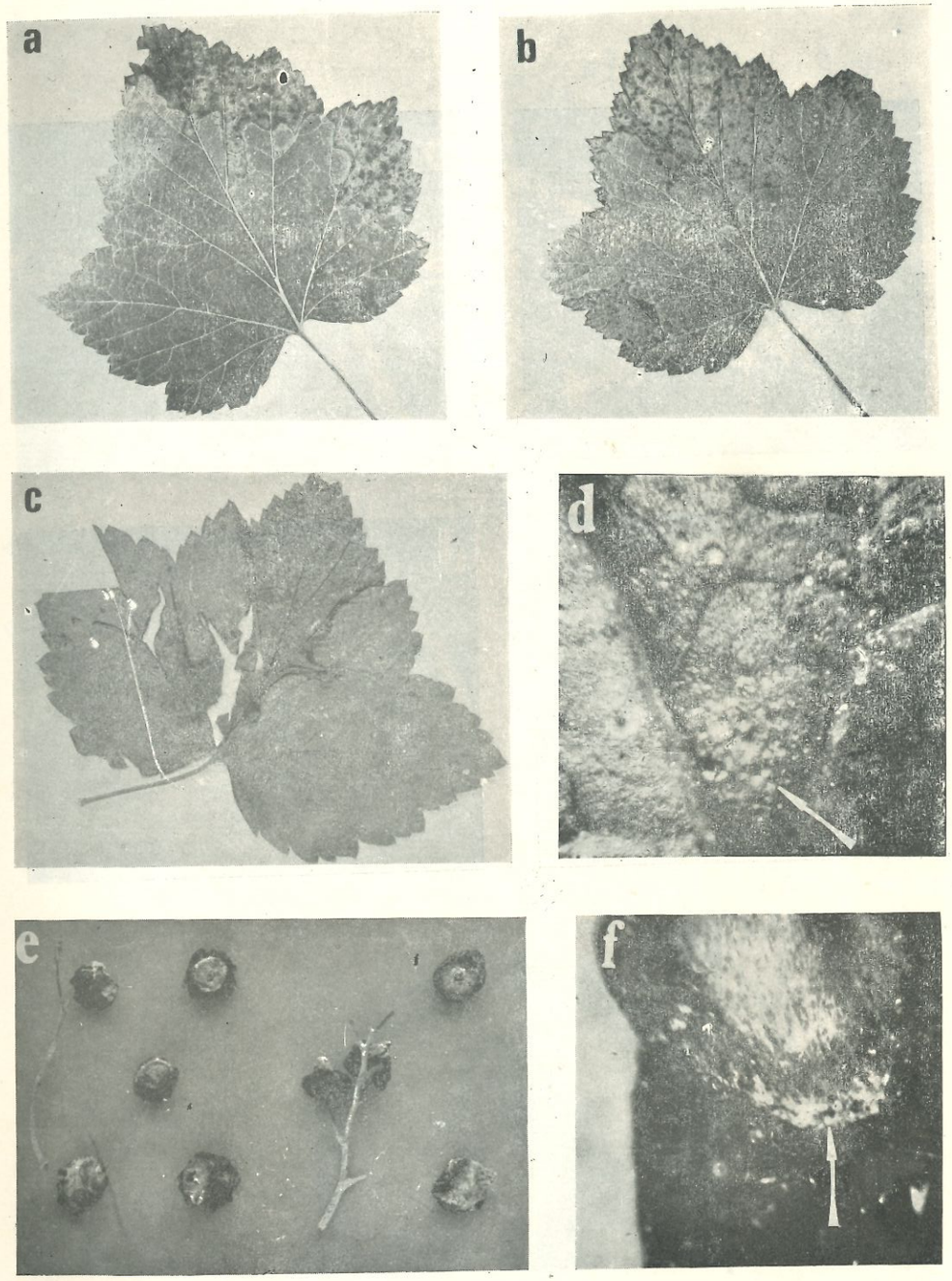
Hifele submerse, tinere, sînt hialine sau subhialine, de 4—10 μ grosime, septate transversal (fig. 4). Mai tîrziu, pereții celulari ai acestora se îngroașă și se brunifică, lumenul lor reducîndu-se (fig. 8a).

Aparatele conidiale, constînd din partea apicală a hifelor submerse, au celule conidiogene talice sau slab diferențiate, dispuse terminal sau intercalar, formînd conidii prin conidiogeneză poliblastică (fig. 4, 5).

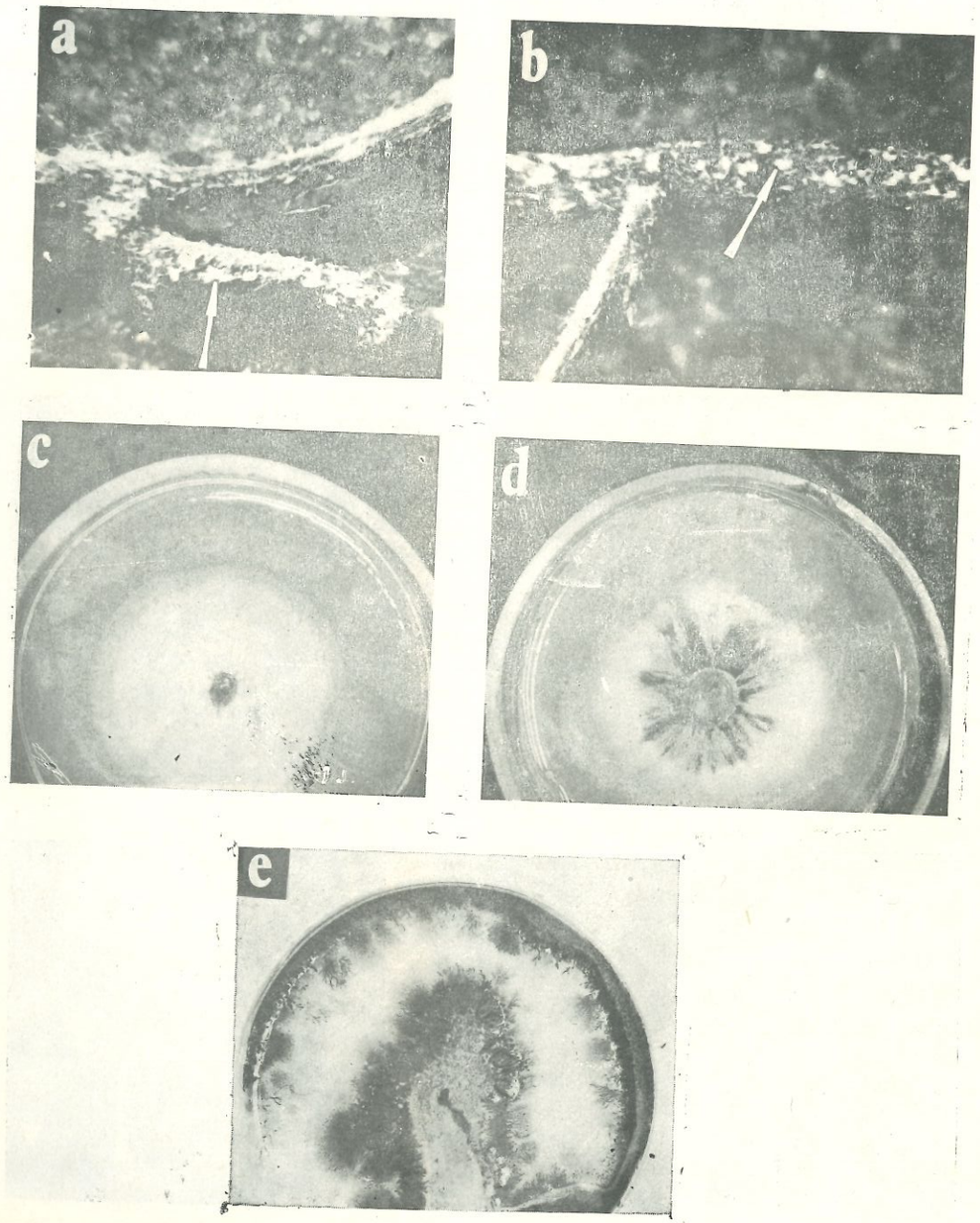
Conidiile sînt hialine, elipsoidale, fusiforme sau subcilindrice, unicelulare, de (4—)7—12(—21) × 2—4(—6) μ, înmulțindu-se, la rîndul lor, blastic (fig. 6). Uneori, în celulele talice intercalare se formează *endoconidii* elipsoidale sau fusiforme, hialine, de 6—12 × 2—4 μ, care sînt eliberate prin ruperea pereților celulari (fig. 7).

În culturile îmbătrînite se formează *clamidospori*, prin convertirea în forme de rezistență a unor celule talice izolate (fig. 8b), a tuturor celulelor unui segment de hifă (fig. 9) sau a conidiilor secundare (fig. 10). Aceștia sînt bruni, cu pereții netezi, puternic îngroșați, în general unicelulari, de forme și dimensiuni extrem de variate, de 8—23 × 7—15 μ.

Caracterele descrise au fost observate la tulpina KR8 de *Aureobasidium ribis*, izolată în august 1988 de pe frunze de coacăz negru din soiul Negre mari. O cultură deshidratată a acestei tulpini este depusă în herbarul micologic al Institutului de cercetări biologice din București.



Planșa I. *Aureobasidium ribis* (Vassil.) Hermanides-Nijhof : **a, b** — frunze de coacăz negru din soiul Negre mari infectate ; **c** — atac de aureobasidioză pe o frunză de coacăz roșu din soiul Roșii timpurii ; **d** — fructificații conidiene pe o frunză de coacăz negru din soiul Cotswold Cross ; **e** — fructe de *Ribes nigrum* L. cv. Tenah afectate de aureobasidioză ; **f** — fructificații conidiene în zona pericaliciială a unui fruct de coacăz negru din soiul Sopernic.



Planşa II. *Aureobasidium ribis* (Vassil.) Hermanides-Nijhof: **a, b** — fructificaţii conidiene pe pedicelii fructiferi de coacăz negru din soiul Wellington X; colonii ale tulpinii KR8, pe malţ-agar, în vîrstă de 8 zile (**c**), 11 zile (**d**) şi 20 de zile (**e**).

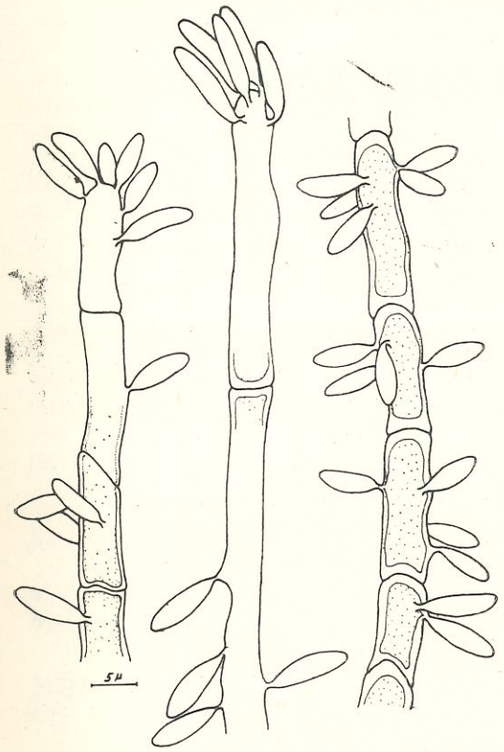


Fig. 4. — *Aureobasidium ribis* (Vassil.) Hermanides-Nijhof — hife tinere şi conidii primare în cultură, pe malţ-agar.

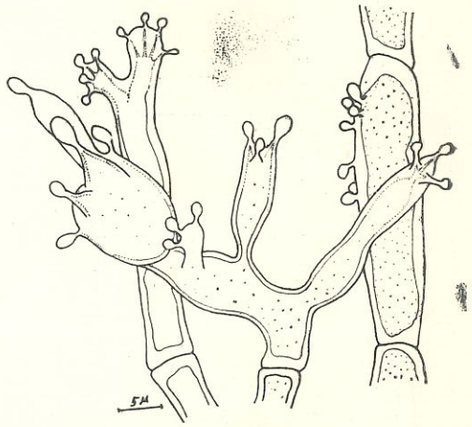


Fig. 5. — *Aureobasidium ribis* (Vassil.) Hermanides-Nijhof — conidiogeneză blastică în coloniile cultivate pe malţ-agar.

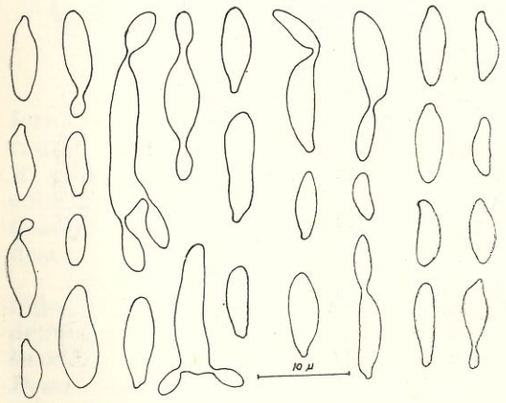


Fig. 6. — *Aureobasidium ribis* (Vassil.) Hermanides-Nijhof, conidii în cultură, pe malţ-agar.

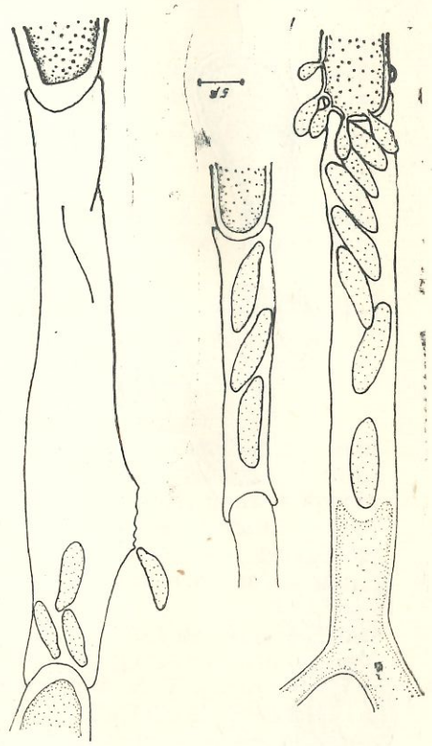


Fig. 7. — *Aureobasidium ribis* (Vassil.) Hermanides-Nijhof — endoconidii.

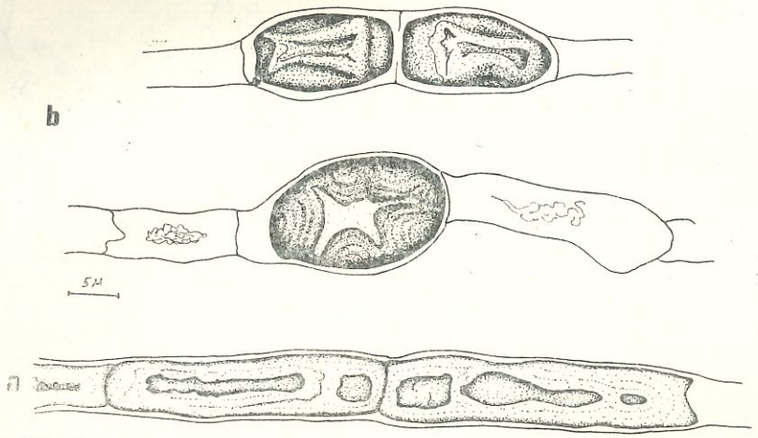


Fig. 8. — *Aureobasidium ribis* (Vassil.) Hermanides-Nijhof — celule miceliene brune (a) şi clamidospori (b) în coloniile senescente, pe malţ-agar.

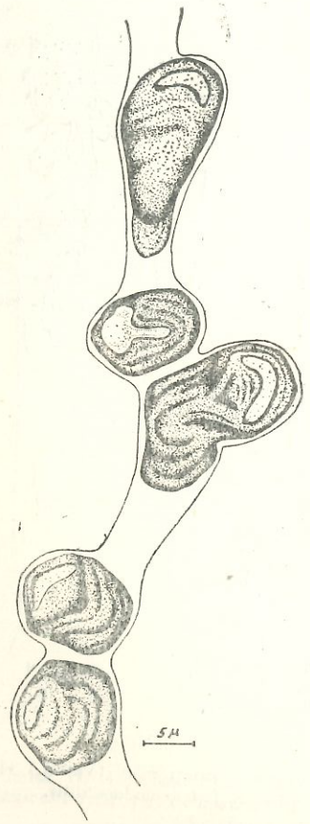


Fig. 9. — *Aureobasidium ribis* (Vassil.) Hermanides-Nijhof — lanţ de clamidospori.

←

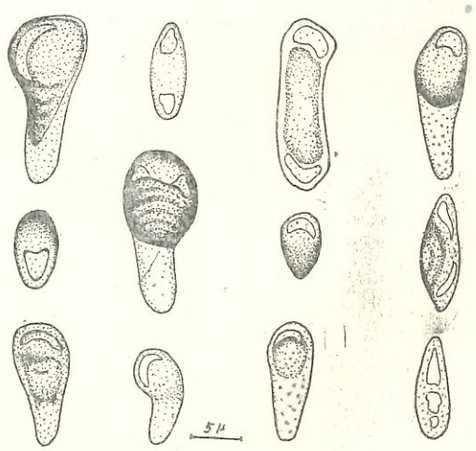


Fig. 10. — *Aureobasidium ribis* (Vassil.) Hermanides-Nijhof — conidii secundare transformate în clamidospori.

MATERIALUL EXAMINAT

Pe cele trei specii de arbuşti fructiferi, patogenul a fost urmărit începînd din vara anului 1987 în plantaţiile comerciale, culturile de concurs şi colecţiile de soiuri de la Institutul de cercetare şi producţie pentru pomicultură de la Piteşti—Mărăcineni. Exemplarele reprezintă o parte din materialul micologic cercetat şi care a fost depus în herbarul BUCM, sub numărul menţionat în paranteză.

Ribes nigrum L. s.l., *frunze infectate* : cv. Bang Up, Piteşti-Mărăcineni, alt. circa 287 m, 16.VIII.1987 (94 424) ; cv. Mendip Cross (94 426) ; cv. Innvigo (94 425) ; cv. Record, 9.VIII.1987 (94 427) ; cv. Ogden's Black, 25.VIII.1987 (94 431) ; cv. Lee's prolific (94 440) ; cv. Miciurin 184, 9.VIII.1987 (94 430) ; cv. Tenah (94 429) ; cv. Negre mari, 25.VI.1987 (94 432) ; frunza de pe care s-a izolat tulpina KR8, Colibaşi-Făget, 8.VIII. 1988 (94 436) ; cv. Cotswold Cross, Piteşti-Mărăcineni, 9.VIII.1987 (94 428) ; Colibaşi-Făget, 15.VI.1987 (94 434) ; *fructe şi pediceli fructiferi* : cv. Sopernic, Piteşti-Mărăcineni, 13.VIII.1097 (94 437) ; cv. Géant de Boskoop, 25.VIII.1987 (94 438) ; cv. Tenah (94 439) ; cv. Wellington X (84 441) ; cultură deshidratată a tulpinii KR8, izolată de pe BUCM 94 436, la 12.VIII.1988 (94 435).

În timpul observaţiilor din plantaţiile de coacăz negru, patogenul a mai fost observat şi pe soiurile : Coulter Mains, Crusader, Kerry, Lissil, Marly, Miciurin 86, Tsema, Ukrainer, Victoria şi Westwick Triumph.

Ribes rubrum L. s.l., *frunze infectate* : cv. Houghton Castle, Piteşti-Mărăcineni, 13.VIII.1987 (94 425) ; cv. Jonkheer van Tets (94 419) ; cv. Red Dutch (94 422) ; cv. Roşii timpurii (94 432).

Au mai fost înregistrate atacuri de aureobasidioză şi pe frunzele de coacăz roşu din soiurile : Laxton's no. 1, Laxton's Perfection şi North Star.

Ribes uva-crispa L. (*R. grossulaeia* L., *Grossularia reclinata* (L.) Mill.) cv. Someş, Piteşti-Mărăcineni, 25.VIII.1987.

DISCUŢII

Aureobasidium este un gen de ciuperci neperfecte, caracterizat prin formarea sincronă de blastoconidii pe celule conidiogene hialine, slab diferenţiate. El a fost creat de Viala şi Boyer, în anul 1891, pentru specia *A. vitis*, izolată de pe frunze şi fructe de *Vitis vinifera*. Arnaud (1910) considera această specie identică cu *Dematium pullulans* (= *Aureobasidium pullulans*), un saprofit tipic, pe o mare varietate de substraturi, descris de de Bary, în anul 1866.

Genul *Aureobasidium* Viala & Boyer a fost revizuit de către Hermanides-Nijhof (1977). El include în lista sinonimelor generice următoarele denumiri : *Kabatiella* Bubák, *Protocoronospora* Atk. & Edgerton, *Pachybasidiella* Bubák & Syd., *Polyspora* Lafferty, *Pullularia* Berkhout şi *Dematoideum* Stautz. În studiul său, bazat în principal pe examinarea tulpinilor existente în colecţia CBS (Centraalbureau voor Schimmelcultures, Baarn, Olanda) sub denumirile generice de *Aureobasidium* şi *Pullularia*, Hermanides-Nijhof recunoaşte 14 specii aparţinînd acestui

gen. Genurile: *Protocoronis* Clem. & Shear (după von Arx, 1970, sub *Kabatiella*), *Hormonema* Lagerb. & Melin (după Carmichael in Kendrick & Carmichael, 1973), *Sarcinomyces* Lindner (după Cooke in Ainsworth, 1971, și Kendrick & Carmichael, 1973) și *Exobasidiopsis* Karakulin (după Clements & Shear, 1931, și Vassiljevsky & Karakulin, 1950) par să fie și ele sinonime ale genului *Aureobasidium*. Totuși, Hermanides-Nijhof (l.c.), luînd în considerație modul specific de succesiune a conidiilor în conidiogeneză, tratează *Hormonema* și *Sarcinomyces* ca genuri distincte. *Rhabdogloepsis* Petrak, considerat de von Arx (1970) ca un posibil sinonim al genului *Kabatiella*, este menținut de Nag Raj și Morgan-Jones (1973) ca gen separat de melanconiale. Judecînd după descriere (Ellis, 1971), *Scitalidium lignicola* Pesante pare a fi un stadiu hifal de *Aureobasidium*, poate chiar *A. pullulans* (de Bary) Arn.

Strîns înrudite cu *Aureobasidium*, mai ales în ceea ce privește caracterele culturale, sînt și genurile: *Microstroma* Niessl, *Articularia* von Hoehn., *Exophiala* Carmichael și *Kabatina* Schneider.

Speciile de *Aureobasidium* incluse anterior în genul *Kabatiella* sînt, în general, parazite, cu un cerc de gazde relativ limitat, cauzînd pe frunzele acestora ciuruiri sau arsuri. Cele mai multe dintre ele prezintă totuși o fază saprofită, bine dezvoltată pe frunze moarte, lăstari sau fructe, crescînd bine și sporulînd abundent pe medii artificiale (Vassiljevsky & Karakulin, 1950; von Arx, 1970). Acestea au un dimorfism accentuat, prezentînd o formă micelială, caracteristică stadiului de parazit intramatrical, dar putînd apărea și în cultură, și o fază levuriformă, saprofită pe diferite substraturi vegetale sau pe medii artificiale, ceea ce explică încadrarea lor în grupul „drojdiilor negre" („black yeasts"). Probabil că celulele miceliene pigmentate și clamidosporii reprezintă forme de rezistență, în timp ce miceliul hialin și conidiile hialine sînt forme efemere, cu rol de propagare. Dimorfismul speciilor de *Aureobasidium* pare a fi o adaptare a acestor ciuperci la o mai bună diseminare și supraviețuire.

Marea variabilitate a caracterelor morfologice, fără discontinuități evidente, mai ales în faza de drojdie, face extrem de dificilă taxonomia acestui gen. Diversitatea morfologică a formelor dependente de substrat la speciile de *Aureobasidium* (= *Kabatiella*), în marea lor majoritate dezvoltînd fructificații conidiene, atît de tip acervular, cît și de tip sporodochial, explică încadrarea lor, de către diverși autori, fie în rîndul coelomicetelor melanconiale, fie printre hifomicetele dematiacee. De altfel, chiar apartenența genului *Aureobasidium* la *Ascomycotina* sau *Basidiomycotina* a fost mult discutată. În prezent se cunoaște că mai multe specii de ascomicete bitunicate din genurile *Dothiora*, *Guignardia*, *Muellerites*, *Pringsheimia*, *Sydowia* și *Xenomeris*, precum și discomiceta phacidială *Potebniamyces balsamicola* Smerlis dezvoltă pe medii artificiale anamorfe de tip *Aureobasidium* (von Arx & Muller, 1975; de Hoog, 1977; Hermanides-Nijhoff, 1977). Gottschalk & Blanz (1985), analizînd secvențele de nucleotide 5S de ARN ribosomal ca bază moleculară de cunoaștere a aspectelor legate de taxonomia și filogenia ciupercilor, au stabilit apartenența speciei *Kabatiella microsticta* Bubák (= *Aureobasidium microstictum*) la *Ascomycotina*.

La noi în țară, specia saprofită *Aureobasidium pullulans* (de Bary) Arn., a fost semnalată în mai multe rînduri, pe diferite substraturi

(17), (18), (26 — 29), (31), (32). Speciile parazite *Kabatiella babajanii* și *K. gleditschiae* au fost descrise de Negru (1960) pe *Berberis vulgaris* L. și *Gleditsia triacanthos* L. fără respectarea recomandărilor codului internațional de nomenclatură botanică privind desemnarea exemplarelor tip. În lipsa acestora, judecînd după descriere, Hermanides-Nijhof (1977) consideră prima specie apropiată de *Aureobasidium pullulans*, în timp ce diagnoza speciei secunde este apreciată de către acesta drept insuficientă pentru stabilirea identității patogenului. După același autor (Hermanides-Nijhof, 1977, p. 206). *Aureobasidium lilii*, descrisă de Crișan și Hodișan (1964, p. 85) pe *Lilium martagon* L., pare a fi un sinonim al speciei *A. microstictum* (Bubák) W. B. Cooke, cu un spectru parazitar circumscris la reprezentanții familiei *Liliaceae* (*Convallaria*, *Hemerocallis*, *Polygonatum* ș.a.), identificată și de noi ca patogen al crinului alb (*Lilium candidum* L.) și al crinului de toamnă (*Hosta plantaginea* (Lam.) Aschers.) în grădinile și spațiile verzi din Pitești și din împrejurimi. Tot parazit tipic este și *Aureobasidium caulivorum* (Kirchner) W. B. Cooke care produce antracnoza trifoiului, semnalat și în culturile din țara noastră (22, 23).

Recent, Richițeanu și Teodorescu (1989) au descris pe *Aureobasidium vaccinii*, o nouă specie parazită pe mai multe specii și soiuri de afin cultivat în zonele Mărăcineni (jud. Argeș) și Geoagiu (jud. Hunedoara).

În sfîrșit, autorul acestei lucrări a identificat pe *Aureobasidium prunicola* (Ellis & Everh). Hermanides-Nijhof, un nou patogen al speciilor sîmburoase din bazinele pomicole ale Argeșului și Vrancei.

Aureobasidium ribis a fost descris de Vassiljevsky ca patogen al coacăzului negru din zona orașului Leningrad. După părerea lui Vassiljevsky & Karakulin (1950, p. 211), specia *Gloeosporium tubercularioides*, descrisă de Saccardo pe *Ribes aureum* (2), (25), este foarte asemănătoare, dacă nu identică, cu *Kabatiella ribis*. *Aureobasidium ribis* este apropiat de *A. prunicola*, de care diferă, în stadiul de parazit foliar, prin conidiile sale mai mari și mai alungite, și prin persistența sterigmelor pe celulele conidiogene, după diseminarea conidiilor. În cultură, coloniile de *A. ribis* se înnegresc mult mai repede decît cele de *A. prunicola*, datorită melanizării pereților celulari îngroșați ai hifelor și formării de clamidospori bruni.

Pe fructele de coacăz negru, patogenul formează fructificații de tip sporodochial, alcătuite din hife care se dezintegrează ușor, generînd grupuri compacte de celule clamidosporiforme, similare celor de tip *Sarcinomyces*.

Deși, pînă în prezent, patogenul s-a manifestat cu o incidență relativ redusă, fără a produce pagube semnificative, prezența sa constantă în unele plantații obligă la o supraveghere atentă a evoluției și la o cercetare aprofundată a biologiei și combaterii sale, în vederea intervenției prompte și eficace în cazul unor manifestări explozive în culturi.

BIBLIOGRAFIE

1. AINSWORTH G. C., *Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi*, ed. a 6-a, Commonwealth Mycological Institute, Kew, 1971.
2. ALLLESCHER A., *Rabenhorst's Kryptogamen-Flora. I. Die Pilze. VII. Fungi imperfecti: Gefarbt-sporige Sphaerioideen sowie Nectrioideen, Leptostromaceen, Excipulaceen und der Ordnung der Melanconieen*, Leipzig, 1903.

3. ARNAUD G., Ann. mycol., 8 : 470—476, 1910.
4. ARX J. A. von, Bibl. Mycol., 24 : 1—203, 1970.
5. ARX J. A. von, *The genera of fungi sporulating in pure culture*, J. Cramer, Lehre, 1970.
6. ARX J. A. von, MULLER E., Stud. Mycol., 9 : 1—159, 1975.
7. BONTEA VERA, *Ciuperci parazite și saprofite din România*, Edit. Academiei, București, vol. I, 1985, vol. II, 1986.
8. CLEMENTS F. E., SHEAR C. L., *The Genera of Fungi*, Wilson, New York, 1931.
9. COOKE W. B., Mycopath. Mycol. appl., 12 : 1—45, 1959.
10. COOKE W. B., Mycopath. Mycol. appl., 17 : 1—43, 1962.
11. CRIȘAN AURELIA, HODIȘIAN I., Contrib. bot., Univ. Babeș-Bolyai Cluj, 81—87, 1964.
12. ELLIS M. B., *Dematiaceous Hyphomycetes*, Commonwealth Mycological Institute, Kew, 1971.
13. GOOTSCHALK M., BLANZ P. A., Zeitschrift fur Mykologie, 51(2) : 205—243, 1985.
14. HAWKSWORTH D. L., SUTTON B. C., AINSWORTH G. C., *Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi*, 7th ed., Commonwealth Mycological Institute, Kew, 1983.
15. HERMANIDES-NIJHOF E. J., Stud. Mycol., 15 : 141—177, 1977.
16. HOOG G. S. de, HERMANIDES-NIJHOF E. J., Stud. Mycol., 15 : 178—221, 1977.
17. IONIȚĂ I., Rev. roum. Biol., Sér. Bot., 16 (5) : 377—381, 1971.
18. IONIȚĂ I., Comunicări și referate, Muz. șt. nat. Ploiești, p. 269—278, 1971.
19. KENDRICK W. B., CARMICHAEL J. W., *Hyphomycetes. În The Fungi. IV A. A taxonomic review with keys : Ascomycetes and Fungi imperfecti (Ainsworth G. C., Sparrow F. K. & Sussman A. S., eds.)* Academic Press, New York, Londra, 1973, p. 323—509.
20. NAG-RAJ T. R., MORGAN-JONES G., Can. J. Bot., 51 : 565—569, 1973.
21. NEGRU AL., Biologhiceskie nauki, 13(2) : 85—89, 1960.
22. NEGRU Al., Probl. Agricole, 20(4) : 78—80, 1968.
23. PERSECĂ ELENA, Lucr. șt. Inst. agron., Cluj, 18 : 315—317, 1962.
24. RICHIȚEANU A., TEODORESCU GEORGETA, Rev. Roum. Biol. — Biol. Végét., 34(2) : 93—102 1989.
25. SACCARDO P. A., *Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum* vol. 3, 1—860, Patavii, 1884.
26. SĂVULESCU ALICE, LAZĂR VIORICA, Soc. șt. biol. R.S.R., Microbiologia, 1 : 857—861, 1970.
27. SĂVULESCU ALICE, LAZĂR VIORICA, Rev. roum. Biol, Sér. Botanique, 15(5) : 365—373, 1970.
28. SĂVULESCU ALICE, LAZĂR VIORICA, Soc. șt. biol. R.S.R., Microbiologia, 2 : 261—267, 1971.
29. SĂVULESCU ALICE, LAZĂR VIORICA, Rev. roum. Biol., Sér. Botanique, 16(5) : 383—387, 1971.
30. SUTTON B. C., *Coelomycetes. În : The Fungi, IV A, A taxonomic review with keys : Ascomycetes and Fungi imperfecti (Ainsworhh G. C., Sparrow F. K., & Sussman A. S., eds.)* Academic Press, New York, Londra 1973, p. 513—582.
31. TURCU LUCIA, Contrib. bot., Univ. Babeș-Bolyai, Grăd. bot., Cluj-Napoca, p. 37—46, 1974.
32. TURCU LUCIA, Contrib. bot., Univ. Babeș-Bolyai, Grăd. bot., Cluj-Napoca, p. 19—30, 1975.
33. VASSILJEVSKI N. I., KARAKULIN B. P., *Fungi imperfecti parasitici. II. Melanconiales*, Acad. Sci. U.R.S.S., Moscova, Leningrad, 1950.

Primit în redacție
la 5 noiembrie 1989

Institutul de cercetare și producție pentru pomicultură, Pitești — Mărăcineni

CONRIBUȚII LA STUDIUL CUPERCILOR DIN RETEZATUL MIC

ADRIANA POP

The structure of macromycete synusiae (June—July, 1986) in 9 phytocoenoses from the calcareous areas of the Retezatul Mic Mountains is presented.

Retezatul Mic, în alcătuirea căruia intră masivele calcaroase Piatra Iorgovanului, Scorota, Piule și masivul cristalin Drăcșanul, constituie partea sud, sud-estică a masivului Retezat.

În cadrul unor cercetări complexe efectuate în masivul Retezat de către un colectiv de cercetare de la Centrul de cercetări biologice din Cluj-Napoca, în anul 1986, am studiat compoziția sinuziilor de macromicete din masivele calcaroase ale Retezatului Mic. Datele pe care le prezentăm sînt primele de acest fel din Retezatul Mic. Cercetările de teren au fost făcute în prima decadă a lunii iunie și ultimele zile ale lunii iulie, în 9 fitocenoze încadrate în următoarele asociații (în paranteză numerele de ordine sub care apar în tabelul nr. 1) :

— *Phyllitidi-Fagetum* Vida 1959 (1, 2);
— *Leucanthemo waldsteini-Piceo-Fagetum* Soó 1964 subas. *saxifragetosum* Coldea mscr. (3, 4);
— *Brukenthalio spiculifoliae-Piceetum* Borhidi 1971 (5);
— *Rhododendro myrtifolii-Pinetum mugi* Borza 1959 em. Coldea 1985 (6, 7);
— *Festucetum xanthinae* Boșcaiu 1971 (8, 9).

Din asociațiile menționate am identificat 103 taxoni de macromicete (tabelul nr. 1).

În luna iunie, în fitocenozele studiate am găsit puține specii de ciuperci, predominînd cele din sinuzia epixilă (*Sarcoscypha coccinea*, *Dasyscyphus bicolor*, *Mycena galericulata*, *M. inclinata* și *M. rubromarginata*). În sinuzia tericolă sînt doar cîteva specii și anume : *Mycena pura* și *Marasmius alliaceus* în făgete și pădurea de amestec : *Dasyscyphus virgineus* în jnepeniș, pe conuri căzute de jneapăn și *Suillus granulatus* în pajiști (tabelul nr. 1).

Față de această situație, la sfîrșitul lunii iulie, în toate fitocenozele studiate s-a înregistrat o densitate mult mai mare a ciupercilor (tabelul nr.1). Astfel, în făgete în sinuzia tericolă domină : *Marasmius alliaceus*, *Catathelasma imperiale*, *Clitocybe infundibuliformis*, *Amanita vaginata*, *Russula cyanosantha*, *Lactarius blennius*, *L. pallidus* și *Lycoperdon perlatum*, iar în sinuzia epixilă : *Polyporus varius*, *Oudemansiella radicata*, *O. mucida*, *Coriolus versicolor* și *C. hirsutus*.

În pădurile de amestec predomină aceleași specii ca în făgete, în plus, *Gomphidius glutinosus*, *Amanita rubescens* și *Russula aeruginea*,

Tabelul nr. 1

Macromicete din Retezatul Mic

SPECIA	Făget		Pd. amestec fag + molid		Molidiș	Jnepeniș		Pajiște	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
MYXOMYCETES									
Fuligo septica	+			+					
Lycogala epidendrum	+			+	+				
Stemonitis ferruginea		+							
ASCOMYCETES									
Scutellinia scutellata		+	+		+				
Scutellinia hirta			+						
Bisporella citrina		+							
Phialea egenula			+						
Cyathicula coronata			+						
Hyalopeziza millepunctata					+				
Belonidium corticale			+						
Lachnellula suecica					+	+	+	+	+
Dasyscyphus bicolor	+	+							
Dasyscyphus bicolor var. *rubi*					+				
Dasyscyphus virgineus	+		+	+	+				
Dasyscyphus acuum	+				+				
Dasyscyphus clandestinus					+				
Dasyscyphella nivea						+	+		
Peziza micropus			+						
Otidea alutacea			+						
Sarcoscypha coccinea	+								
Xylosphaera polymorpha		+							
Xylosphaera hypoxylon			+	+					
BASIDIOMYCETES									
Stereum hirsutum	+	+	+	+					
Ramaria formosa		+							
Hericium coralloides	+	+							
Ischnoderma resinosum			+						
Fomes fomentarius	+		+	+					
Fomitopsis pinicola		+	+	+	+				
Polyporus varius	+		+	+					
Coriolus versicolor	+	+			+				
Coriolus hirsutus	+		+						
Gloeophyllum sepiarium		+	+	+	+				
Phaeolus schweinitzii					+				
Ganoderma applanatum	+	+							
Plicatura faginea	+	+							
Cantharellus cibarius			+		+				
Hygrophorus agathosmus					+				
Hygrophorus piceae					+				
Hygrophorus conicus								+	+
Hygrophorus nigrescens								+	+
Laccaria laccata					+				
Clitocybe infundibuliformis			+						
Tricholomopsis platyphylla	+								
Tricholoma imbricatum							+		
Tricholoma terreum								+	+

Tabelul nr. 1 (continuare)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Armillariella mellea	+	+							
Pseudoclitocybe cyathiformis					+				
Catathelasma imperiale	+				+				
Collybia acervata	+								
Micromphale perforans			+	+	+				
Panellus stypticus		+							
Oudemansiella mucida	+	+	+		+	+			
Oudemansiella radicata	+		+	+					
Marasmius alliaceus	+	+	+	+					
Marasmius androsaceus	+				+				
Mycena laevigata					+				
Mycena inclinata	+			+	+				
Mycena rubromarginata	+				+				
Mycena pelianthina			+						
Mycena galopoda			+	+	+				
Mycena galericulata	+			+	+				
Mycena alcalina					+				
Mycena rosella					+				
Mycena rorida					+				
Xeromphalina campanella		+	+		+				
Amanita vaginata	+								
Amanita muscaria			+						
Amanita rubescens			+	+	+				
Pluteus atricapillus	+	+							
Lepiota clypeolaria			+						
Lepiota erminea									+
Coprinus micaceus	+								
Inocybe fastigiata			+		+	+			
Cortinarius allutus					+				
Cortinarius varius					+				
Dermocybe cinnamomea					+				
Dermocybe semisanguinea					+				
Crepidotus sphaerosporus				+					
Rhodophyllus rombisporus					+	+			
Gomphidius glutinosus					+	+	+		
Chroogomphus rutilus						+	+	+	+
Suillus granulatus						+	+	+	+
Suillus luteus						+		+	+
Xerocomus subtomentosus						+			
Xerocomus chrysenteron						+			
Boletus edulis					+				
Russula firmula					+				
Russula mustelina					+				
Russula cyanoxantha	+	+	+	+					
Russula aeruginea	+								
Lactarius pallidus	+								
Lactarius blennius	+					+			
Lactarius deliciosus					+			+	
Lactarius scrobiculatus					+	+			
Lactarius necator									
Lycoperdon pyriforme	+		+						
Lycoperdon perlatum			+	+					
Lycoperdon molle									+

Tabelul nr. 1 (continuare)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bovista plumbea								+	+
Calvatia caelata								+	
Calocera viscosa		+	+	+	+				
Calocera furcata	+	+							
Pseudohydnum gelatinosum			+	+	+				

Locul recoltării : **1.** Cîmpuşel, 1 150 m, sol brun acid, humus moder forestier ; **2.** Faţa Iarului, 1 250 m, exp. S, 30°, rendzină, humus moder calcic ; **3.** Valea Scocul Iarului, 1 500 m, exp. SV, sol brun acid umbric, humus mull-moder ; **4.** Scorota cu Apă, exp. V—NV, 1 400 m, sol humicosilicatic, humus mull forestier ; **5.** Piatra Iorgovanului, 1 700 m, exp. SV, sol brun eu-mezobazic molic, humus mull ; **6.** Piatra Iorgovanului, 1 900 m, exp. S, litosol rendzinic, humus mull calcic ; **7.** Piule, 1 950 m, exp. SE, 35—40°, litosol rendzinic, humus mull calcic ; **8.** Faţa Iarului (Piatra Iorgovanului), 1 700 m, exp. S, 40—45°, rendzină, humus mull ; **9.** Piule, 1 900 m, exp. S, 45—50°, litosol rendzinic, humus mull calcic.

în sinuzia tericolă, şi *Gloeophyllum sepiarium* şi *Xeromphalina campanella* în sinuzia epixilă.

Frecvenţă mare au speciile : *Hygrophorus agathosmus*, *Gomphidius glutinosus*, *Inocybe fastigiata* şi *Russula firmula* în sinuzia tericolă, şi *Xeromphalina campanella*, *Gloeophyllum sepiarium*, *Mycena galericulata* şi *Polyporus varius* în sinuzia epixilă, din molidişul de limită.

În jnepeniş predomină : *Chroagomphus rutilus*, *Inocybe fastigiata*, *Lactarius necator* şi *Suillus luteus* în sinuzia tericolă, şi *Lachnellula sueccica* şi *Dasyscyphella nivea* în sinuzia epixilă.

Hygrophorus conicus, *Suillus granulatus şi Suillus luteus* se găsesc în număr mare de indivizi în pajişti.

Dintre speciile calcifile întîlnite amintim pe : *Hygrophorus agathosmus*, *Catathelasma imperiale*, *Lactarius pallidus*, *L. blennius* şi *L. scrobiculatus*.

BIBLIOGRAFIE

1. BECHET M., CRIŞAN A., SZÁSZ E., COMAN N., Contrib. Bot., Cluj, 1964, 53—60 : 1965, 41—49.
2. BONTEA V., *Ciuperci parazite şi saprofite din România*, Edit. Academiei, Bucureşti, vol. I, 1985, vol. II, 1986.
3. DENNIS R. W. G., *British Ascomycetes*, Lehre, 1968.
4. DERMEK A., *Atlas nasich hub*, Obzor, Bratislava, 1977.
5. KÜHNER R., ROMAGNESI H., *Flore analytique des champignons supérieurs*, Masson et Cie, Paris, 1974.
6. MICAHEL HENNIG — KREISEL, *Handbuch für Pilzfreunde*, vol. I—VI, Jena, 1975 — —1981.
7. MOSER M., *Die Röhrlinge und Blätterpilze*. În : *Kleine Kryptogamenflora*, H. Gamsed.), vol. II, b/2, Jena, 1983.
8. RAITVIIR A., *Scripta Mycologica*, Tartu 1, 1970, 1—115.
9. SĂLĂGEANU GH., SĂLĂGEANU ANIŞOARA, *Determinator pentru recunoaşterea ciupercilor comestibile, necomestibile şi otrăvitoare din România*, Edit. Ceres, Bucureşti, 1985.
10. SILAGHI GH., *Studiul sistematic, ecologic, cenologic al macromicetelor din regiunea Cluj* (Teză de doctorat). Univ. Babeş-Bolyai, Cluj, 1967.
11. SINGER R., *The Agaricales in Modern Taxonomy*, ed. a III-a, Cramer, 1975.

Primit în redacţie
la 4 august 1989

Centrul de cercetări biologice
3400 Cluj-Napoca, Str. Republicii nr. 48

COMUNITĂŢI DE LICHENI DIN MUNTELE COZIA

KATALIN BARTÓK

Epiphytic and terricolous lichen communities have been studied in some ecosystems of Cozia Mountains. 37 lichen taxa, belonging to 6 families, comprised in 3 synusiae, are treated within the framework of phanerogamic associations. Synusia with *Parmelia tiliacea* has not yet been recorded in Romania.

Muntele Cozia prezintă un interes deosebit prin poziţia sa izolată din Carpaţi, prin structura sa geologică, precum şi prin flora şi fauna sa interesantă. Situat în partea central-sudică a Carpaţilor Meridionali, are aspectul unui veritabil horst cristalin.

Partea central-nordică a muntelui are înălţimi de peste 1 000 m, din punct de vedere geologic fiind alcătuită din formaţiuni cristaline, în care predomină gnaisul de Cozia ; sectorul sudic nu depăşeşte 1 000 m altitudine şi este constituit din formaţiuni sedimentare, în care predomină gresiile şi incidental apar calcare recifale şi conglomerate cu elemente de gnais. Astfel, pe clinele stîncăriilor şi pe brînele care se află deasupra poienii Stînişoara, domneşte o microclimă dulce (temperatura medie anuală + 10°C, precipitaţii medii anuale 700 mm), pe cînd pe coastele de S—V ale Vîrfului Cozia clima este mult mai aspră şi rece (temperatura medie anuală +3°C, respectiv precipitaţiile în jur de 1 200 mm). Potrivit acestor contraste ale climei, şi vegetaţia prezintă diferenţe (5).

Flora şi vegetaţia fanerogamă ale masivului Cozia au fost bine studiate de D. Tătăreanu (7), E. I. Nyárády (4), V. Sanda, A. Popescu şi colab. (6) şi recent de Gh. Coldea şi Adriana Pop (3), dar flora şi vegetaţia lichenologică nu au fost cercetate, cu excepţia unor investigaţii efectuate de Maria Ciurchea (2), într-o zonă apropiată de pe Valea Oltului, între Proieni şi Călineşti.

Comunităţile de licheni de pe scoarţa arborilor le considerăm drept sinuzii şi le vom trata ca subordonate formaţiunilor forestiere în care vegetează.

1. **Galio kitaibeliani — Carpinetum betuli** Coldea, Pop 88 — fitocenoză de gorun cu carpen, vegetează în masiv pe versanţii însoriţi, între 700 şi 1 000 m altitudine, pe soluri podzolice feriiluviale, slab acide. În stratul arborescent al cenozelor domină speciile de gorun : *Quercus petrea*, *Q. polycarpa*, dar apare constantă, pe alocuri subdominantă, specia *Carpinus betulus* ; sporadic se mai întîlnesc speciile : *Fagus sylvatica*, *Cerasus avium*, *Tilia cordata* şi *Acer platanoides* (3).

Pe gorun s-a instalat sinuzia de licheni dominată de *Parmelia tiliacea*, sinuzie care încă nu a fost descrisă în ţara noastră (tabelul nr. 1). În anii trecuţi (1), studiind flora şi vegetaţia lichenologică ale unor cercete

Tabelul nr. 1

Sinuzia cu *Parmelia tiliacea*, syn. nova

Forma biologică	K	Substrat / Expoziţia / Acoperire (%) / Altitudine (m) / Suprafaţa (m²)	Quercus polycarpa				
			S	SE	SE	SE	S
			75	80	85	75	85
			770	800	820	910	840
			0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
H E Pa	V	*Parmelia tiliacea*	4	3	3	3—4	4
H E Pa	V	*P. quercina*	1—2	2	3	1	1—2
H E Pa	V	*P. sulcata*	1	2	1	2	1
H E Pa	IV	*P. physodes*	+	1	1	+	—
H E Pa	III	*P. furfuracea*	+	1	1	+	1
H E Pa	II	*P. vittata*	—	+	+	—	—
H E Ra	I	*Ramalina fastigiata*	+	—	+	+	+
H E Pl	II	*Parmeliopsis hyperopta*	+	—	+	+	—
H E So	IV	*Pertusaris amara*	1	+	—	1	1
H E So	II	*P. pertusa*	—	+	+	1	1
H E So	I	*P. globulifera*	+	—	—	+	—
H E ex	III	*Lecanora subfusca*	+	1	+	1	1
H E ex	III	*L. pallida*	+	1	—	—	+
H E So	I	*Lepraria latebrarum*	+	—	—	+	+

Forma biol.	H E Pa	H E Pl	H E Ra	H E So	H E ex
Nr. sp.	6	1	1	4	2
%	42,6	7,1	7,1	28,5	14,2

de altitudini mai joase (130—450 m), am constatat că sinuzia de licheni caracteristică pentru *Quercus petraea* şi *Q. robur* este cea cu *Parmelia caperata*. Altitudinea mai mare din Muntele Cozia şi alături de aceasta condiţiile ecologice specifice acestui masiv au făcut posibilă apariţia unei sinuzii deosebite, dominată de *Parmelia tiliacea*. Această sinuzie corticolă este foto-xero-mezofilă, neutrofilă pînă la slab acidă, pe expoziţii S—SE, cu un grad de acoperire cuprins între 75 şi 85%.

Sinuzia cu *Parmelia tiliacea* urmează sinuziei cu *Lecanora subfusca*, ale cărei specii crustoase sînt înăbuşite de speciile frunzoase de tip *Parmelia*, care caracterizează şi domină numeric şi ca grad de acoperire această sinuzie. Ulterior, ea intră în declin prin instalarea muşchilor, care treptat o vor înlocui. Acest fapt se poate observa mai ales pe exemplarele de *Quercus polycarpa* în vîrstă, cu ritidom crăpat şi parţial exfoliat. Coeficientul generic este 42,8, fapt ce ne îndreptăţeşte să afirmăm că sinuzia are o variabilitate floristică relativ săracă.

În stratul ierbos al pădurii se remarcă printr-o prezenţă ridicată specia carpato-balcanică *Galium kitaibelianum*, caracteristică pentru această asociaţie (3). Lichenii tericoli nu s-au găsit în această pădure, situaţie datorită atît prezenţei vegetaţiei ierboase înalte şi abundente, cît şi expoziţiei sudice a pădurii, pantei abrupte şi aridităţii staţiunii, toate aceste elemente stăvilind instalarea lichenilor. De altfel, în cvercete, lichenii tericoli sînt, în general, slab reprezentaţi, fapt confirmat în literatura de specialitate din ţară (1).

Pe stîncile şi pietrele din această pădure s-au determinat speciile *Parmelia encausta* şi *Placodium saxicolum*.

2. Pe versanţii umbriţi şi slab însoriţi din etajul montan al masivului (700—1 100 m), pe soluri brune, acide, sărace în substanţe nutritive, este descrisă as. **Galio kitaibeliani — Fagetum** Sanda et al. 70. În stratul arborescent domină specia *Fagus sylvatica* şi apar sporadic speciile : *Abies alba*, *Acer pseudoplatanum*, *Quercus petraea* şi *Pinus sylvestris* (3).

Aici s-au descris două sinuzii de licheni corticoli : cu *Lecanora subfusca* (tabelul nr. 2), în care predomină lichenii crustoşi, şi cu *Parmelia acetabulum* var. cu *Parmelia sulcata* (tabelul nr. 3), cu predominarea lichenilor frunzoşi.

Tabelul nr. 2

Sinuzia cu *Lecanora subfusca*

Forma biologică	K	Substrat / Expoziţia / Acoperire (%) / Altitudine (m) / Suprafaţa (m²)	Fagus sylvatica		
			V	NV	NV
			90	75	85
			780	850	1100
			0,4	0,4	0,4
H E ex	V	*Lecanora subfusca*	3	3—4	3—4
H E ex	V	*L. carpinea*	3—4	2	2
H E ex	V	*L. pallida*	+	+	+
H E ex	II	*L. hageni*	—	+	—
H E ex	IV	*Lecidea parasema*	+	+	—
H E So	IV	*Pertusaria amara*	+	+	1
H E So	III	*P. pertusa*	—	+	1
H E Pa	III	*Parmelia sulcata*	1	1—2	2
H E Pa	II	*P. physodes*	+	+	+
H E Pa	II	*P. furfuracea*	+	+	+
H E Ra	III	*Evernia prunastri*	+	+	—

Form biol.	H E ex	H E So	H E Pa	H E Ra
Nr. sp.	5	2	3	1
%	45,4	18,1	27,2	9,1

3. La altitudinea de circa 1 200—1 400 m s-a descris o asociaţie nouă **Daphno blagayanae — Pinetum sylvestris** Coldea, Pop 88. Cenoza are ca particularitate faptul că în stratul arborescent, alături de specia dominantă *Pinus sylvestris* (care are o acoperire medie de 60%), apare cu regularitate specia subdominantă *Betula pendula* (3).

Parmelia furfuracea este specia de licheni care acoperă monodominant (K=V, A—D = 5) trunchiurile de *Pinus sylvestris*; cu frecvenţă şi acoperire scăzută mai apare *Parmeliopsis pallescens*.

Pe *Betula pendula* s-a instalat iniţial sinuzia crustoasă cu *Lecanora subfusca*, dar pe exemplarele mature se observă dezvoltarea spre sinuzia cu *Parmelia furfuracea*. Pe lîngă *Parmelia furfuracea*, sînt prezente *parmelia cetraroides* şi *Cetraria glauca*, iar la baza trunchiurilor *Lepraria aeruginosa* şi *Lepraria latebrarum*. Totuşi, din cauza lipsei unor specii reprezentative nu se poate stabili existenţa unei sinuzii închegate.

4. Cenozele de molid — as. **Bruckenthalio-Piceetum** Borhidi 71 sînt cantonate în Muntele Cozia pe vîrfurile şi crestele mai înalte, ele alcătuind

Tabelul nr. 3

Sinuzia cu *Parmelia acetabulum* (*Parmelietum acetabuli* Ochsn. 1928) var. cu *Parmelia sulcata*

Forma biologică	K	Substrat / Expoziția / Acoperire (%) / Altitudine (m) / Suprafața (m²)	Fagus sylvatica		
			V	NV	NV
			80	65	80
			800	900	1100
			0,4	0,4	0,4
H E Pa	V	*Parmelia sulcata*	3—4	3	4
H E Pa	IV	*P. tiliacea*	2	1—2	1
H E Pa	V	*P. physodes*	2	1—2	1—2
H E Pa	I	*P. quercina*	—	1	+
H E ex	III	*Lecanora subfusca*	+	+	+
H E ex	III	*Lecidea parasema*	—	+	—
H E So	II	*Pertusaria amara*	+	+	+
H E So	II	*P. pertusa*	—	+	—
H E Ra	IV	*Evernia prunastri*	1	1—2	1—2
H E So	I	*Lepraria aeruginosa*	+	—	+
H E So	I	*Lepraria latebrarum*	+	—	—

Forma biol.	H E Pa	H E ex	H E So	H E Ra
Nr. sp.	4	2	4	1
%	36,3	18,1	36,3	9,1

Prescurtări :

H E Ra = licheni epifiți de tip *Ramalina*
H E Pa = ,, ,, ,, *Parmelia*
H E Pl = ,, ,, ,, *Placodium*
H E So = ,, ,, cu crustă soreomatică
H E ex = ,, ,, cu crustă externă

un brîu compact la peste 1 400 m altitudine. Specia dominantă este *Picea abies* (3), pe care am găsit instalate specii de licheni : *Parmelia furfuracea*, *Parmelia physodes* și *Cetraria glauca*. Menționăm lipsa genurilor caracteristice pentru molidișurile de altitudine, și anume : g. *Usnea*, *Ramalina* și *Alectoria*.

5. Pe vîrful muntelui, la altitudinea de 1 560—1 660 m, s-a descris asociația **Scorzonero—Festucetum nigricantis** (Pușc. et al. 56) Coldea 87, cenoză ierboasă, cu caracter secundar, care vegetează pe soluri humico-silicatice. Specia edificatoare este *Festuca nigrescens* (3). Aici pe sol, pe mușchi, în pîlcuri sau, uneori, formînd adevărate pajiști, găsim licheni tericoli, care au o mare putere de concurență, reușind, în multe locuri, să înlăture cormofitele. Astfel, ca specii însoțitoare în asociația de cormofite apar lichenii : *Thamnolia vermicularis*, *Cetraria islandica*, *Cetraria hiascens*, *Cetraria chlorophylla*, apoi *Cladonia sylvatica*, *Cladonia mitis*, *Cladonia rangiformis*, *Cladonia rangiformis* var. *pungens*, *Cladonia furcata*, *Cladonia alpestris*, *Cladonia rangiferina* etc.

Acești licheni sînt foto-xero-acidofili, necesită o perioadă lungă de acoperire cu zăpadă, rezistă bine la vînturile și radiațiile solare puternice, precum și la aciditatea solului. Prezența lor subliniază caracterul subalpin al asociației cormofite în care vegetează.

BIBLIOGRAFIE

1. BARTÓK KATALIN, Contribuții botanice, Cluj-Napoca, 41—45, 1986.
2. CIURCHEA MARIA, Contribuții botanice, Cluj-Napoca, 117—127, 1969.
3. COLDEA GH., POP ADRIANA, Contribuții botanice, Cluj-Napoca, 51—67, 1988.
4. NYÁRÁDY E. I., Buletin științific, Secț. Șt. Biol. Agr. Geol. Geogr., VII(2) : 209—246, 1955.
5. POPESCU N. C., CĂLIN D., *Masivul Cozia* — ghid turistic. Edit. Sport-Turism, București, 1987.
6. SANDA V., POPESCU A., ȘERBĂNESCU GH., DONIȚĂ N., ROMAN N., Rev. Roum. Biol. Ser. Bot., 15 (3) : 159—172, 1970.
7. TĂTĂREANU D., Revista pădurilor, 21—24, 1949.

Primit în redacție
la 25 iulie 1989

Centrul de cercetări biologice
3400 Cluj-Napoca, str. Republicii nr.48

VEGETAȚIA GROHOTIȘURILOR ȘI BOLOVĂNIȘURILOR (CLASA *THLASPIETEA ROTUNDIFOLII* Br.1Bl. 26) DIN CARPAȚII ROMÂNIEI

A. POPESCU și V. SANDA

The paper analyses a number of 32 associations characteristic for detritus and block areas, ascribed to 3 orders and 7 alliances.
Their installation is conditioned by the nature of the substratum, size of fragments, exposition, slanting and altitude; they are a first step in recovering the vegetation in this type of substratum.

Fitocenozele clasei *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 26, care cresc pe grohotișuri și bolovănișuri, constituie o primă verigă în instalarea vegetației pe terenurile rezultate din acumularea în timp a sfărîmăturilor de roci. Speciile caracteristice acestei clase se instalează pe locurile unde s-au depus mici cantități de material mărunt și praf rezultate în timpul rostogolirii și sfărîmării blocurilor. Pe măsură ce se acumulează material organic, condițiile devin favorabile pentru instalarea treptată a altor specii, pregătindu-se trecerea spre pajiștile de stîncării cu un nucleu de specii bine conturat.

Asociațiile clasei *Thlaspietea rotundifolii* se grupează în funcție de mobilitatea și mărimea substratului, de umiditatea existentă, precum și de natura rocilor pe care se dezvoltă. Fitocenozele de grohotișuri alcătuiesc un stadiu incipient de instalare a vegetației și, ca urmare, în cadrul acestora se pot întîlni numeroase specii care cresc în mod normal pe stîncării, populînd fisurile acestora și comportîndu-se ca specii saxicole. Cu toate că există și situații intermediare în care fitocenozele de grohotișuri și stîncării se întrepătrund, clasa *Thlaspietea rotundifolii* are un nucleu de specii caracteristice, bine diferențiat și cu caracter permanent.

Asociațiile de grohotișuri se mențin atîta timp cît există o permanentă împrospătare cu material dezagregat recent, menținîndu-se o stare de mobilitate activă. Astfel de grohotișuri se întîlnesc în etajul alpin, unde procesele de dezagregare și eroziune sînt mai intense. Grohotișurile din etajul montan, care nu mai sînt alimentate cu material proaspăt de dezintegrare, în urma coluvionării se înțelenesc treptat, evoluînd spre pajiști de stîncării, apoi cu timpul, sînt acoperite de vegetație lemnoasă.

Speciile caracteristice pentru clasă sînt: *Arabis alpina*, *Cardamine resedifolia*, *Cystopteris fragilis*, *Doronicum carpaticum*, *Geum reptans*, *Luzula alpino-pilosa* (*spadicea*), *Linaria alpina*, *Oxyria digyna*, *Papaver pyrenaicum* ssp. *corona sancti-stephani*, *Poa laxa*, *Rumex scutatus*, *Silene vulgaris* ssp. *alpina*, *Thymus pulcherrimus*.

St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 42, nr. 1, p. 31–42, București, 1990

1. THLASPIETALIA ROTUNDI FOLII Br. — Bl. 26

Reuneşte asociaţiile heliofile ce se dezvoltă pe grohotişurile de natură calcaroasă din etajele alpin şi montan. Ca specii caracteristice menţionăm: *Campanula cochleariifolia*, *Gymnocarpium robertianum*, *Moehringia muscosa*.

1.1. *Papavero-Thymion pulcherrimae* I. Pop 68
(*Thlaspeion rotundifolii* auct. rom. non Br.—Bl. 26)

Grupează asociaţiile de grohotişuri calcaroase din etajul alpin ce reprezintă corespondentul carpatic al alianţei *Thlaspeion rotundifolii* Br.-Bl. 26 caracteristică Europei centrale. Speciile edificatoare alianţei sînt: *Papaver pyrenaicum* ssp. *corona sancti-stephani*, *Thymus pulcherrimus*, *Achillea schurii*, *Alyssum repens*, *Saxifraga cymosa*, *Anthemis carpatica*, *Taraxacum nigricans*, *Calamintha alpina* ssp. *baumgarteni*, *Saxifraga moschata*, *Galium anisophyllum* etc.

1.1.1. *Saxifrageto(aizoidis)-Rumicetum scutati* Boşcaiu 71

Cuprinde fitocenozele de *Rumex scutatus* de pe grohotişurile calcaroase, specia caracteristică avînd sistemul radicular foarte bine dezvoltat. Fitocenozele din Carpaţii Româneşti se deosebesc de cele din Europa centrală cunoscute sub numele de *Rumicetum scutati* (Br.-Bl. 31) Kuhn 37, ce aparţin alianţei *Achnaterion* (*Stipion*)*calamagrostis*, prin prezenţa taxonului *Saxifrage aizoides*.

În Făgăraş (11), *Rumex scutatus* se dezvoltă pe grohotişurile de calcar cristalin, dar prezenţa speciei diferenţiale *Saxifraga aizoides* este redusă. Din cele 7 notări efectuate, specia apare numai într-un releveu, fapt pentru care aceste fitocenoze au fost încadrate la *Rumicetum scutati* (Br.-Bl. 31) Kuhn 37.

Speciile fidele asociaţiei sînt: *Arabis alpina*, *Galium anisophyllum*, *Thymus pulcherrimus*, *Poa alpina*, *P. laxa*, *Cystopteris regia*, *Taraxacum nigricans*.

1.1.2. *Saxifragetum moschatae-aizoidis* Boşcaiu 71

Ocupă grohotişurile cu mobilitate redusă din etajul alpin şi cu un spor de umiditate rezultat din acumulările mari de zăpadă. Ca urmare a acestui fapt, în aceste fitocenoze apare un număr apreciabil de specii higrofile cum sînt: *Silene pusilla*, *Saxifraga stellaris*, *Parnassia palustris*, *Viola biflora* etc., iar dintre speciile chionofile *Soldanella pusilla* şi *Gnaphalium supinum*.

Pe grohotişurile alcătuite din fragmente de calcar şi din şisturi cristaline, alături de speciile caracteristice alianţei *Papavero-Thymion pulcherrimae*, se întîlnesc şi cele ce aparţin alianţei *Androsacion alpinae* ca: *Oxyria digyna*, *Saxifraga bryoides* etc. Prin coluvionarea grohotişurilor, asociaţia evoluează uneori spre grupări chionofile. Subasociaţia *dianthetosum glacialis* Voik et Schneider-Binder 78, descrisă din Făgăraş (11), apare pe şisturi amfibolice şi calcar cristalin. În cadrul acesteia, *Saxifraga moschata* are prezenţa foarte mică, lipsind din majoritatea releveelor.

1.1.3. *Cardaminopsio neglectae-Papaveretum coronae-santi-stephani*
Coldea et Pînzaru 86
(Syn.: As. *Papaver pyrenaicum corona-sancti-stephani* Borza 31 n.n.;
Papavero-Oxyrietum Csűrös 57)

Se întîlneşte pe grohotişurile mobile şi în curs de fixare din Munţii Făgăraş şi Rodnei (Vîrful Inău) la peste 2 000 m altitudine. Asociaţia se caracterizează prin prezenţa, în afara celor două specii edificatoare, *Papaver corona-santi-stephani* şi *Cardaminopsis neglecta*, endemite carpatice, a numeroase specii caracteristice alianţei *Papavero-Thymion pulcherrimae*, ca: *Thymus pulcherrimus*, *Saxifraga moschata*, *S. aizoides*, *Doronicum carpaticum*, care conferă acestor fitocenoze un colorit specific.

1.1.4. *Calamintho(baumgarteni)-Galietum anisophylli* Beldie 67

(Syn.: As. *Calamintha baumgarteni-Galium anisophyllum* Beldie 67)

Este una dintre cele mai reprezentative asociaţii ale grohotişurilor calcaroase. Populează grohotişurile mărunte de la baza stîncăriilor, dar şi brînele acestora, trecînd spre edificarea asociaţiei *Seslerietum bielzii transilvanicum*. Se dezvoltă cu precădere pe coaste însorite şi pe marginile căldărilor glaciare bine luminate. Acumulările de zăpadă, ce se realizează în timpul iernii, asigură în sezonul de vegetaţie un spor de umiditate. Persistenţa zăpezii pînă primăvara tîrziu creează condiţii pentru instalarea unor specii chionofile, cum sînt: *Hutchinsia brevicaulis*, *Cerastium cerastoides*.

În afara celor două specii caracteristice *Acinos alpinus* (*Calamintha baumgarteni*) şi *Galium anisophyllon*, sînt aproape nelipsite: *Sedum atratum*, *Rhodiola rosea*, *Poa tremula*, *Papaver pyrenaicum*, *Thymus pulcherrimus*, *Achillea schurii*, *Senecio rupestris*, *Ranunculus oreophilus*, *Poa alpina*.

1.1.5. *Papavero-Linarietum alpinae* Puşcaru et al. 56
(Syn.: As. *Papaver pyrenaicum-Viola alpina* Evd.
Puşcaru et al. 77 n.n.)

Constituie o asociaţie-pionieră ce se dezvoltă pe grohotişurile mobile. Speciile caracteristice: *Linaria alpina*, *Papaver pyrenaicum* ssp. *corona sancti-stephani* şi *Rumex scutatus* sînt strict adaptate condiţiilor de grohotişuri nefixate. Pe grohotişurile alcătuite din fragmente mai mărunte şi cu acumulări de material organic, vegetaţia devine mai bogată prin apariţia altor specii cum sînt: *Cerastium lerchenfeldianum*, *Anthemis carpatica*, *Senecio rupester*, *Saxifraga oppositifolia*, *Galium album* etc.

1.1.6. *Papavero-Cystopteridetum* Csűrös 56

Asociaţia a fost descrisă de pe grohotişurile calcaroase din vecinătatea sudică a Munţilor Reţezat (Piule-Piatra Iorgovanului). În afara celor două specii caracteristice, *Cystopteris regia* şi *Papaver pyrenaicum* ssp. *corona sancti-stephani*, cele mai frecvente specii însoţitoare sînt: *Arabis alpina*, *Doronicum columnae*, *Senecio rupester*, *Aconitum hosteanum*, *Saxifraga heucherifolia*, *Poa alpina*, *Androsace lactea*, *Myosotis*

alpestris, *Galium anisophyllon* şi *Ranunculus oreophylus*. Aceste plante pioniere, prin resturile organice descompuse, contribuie la îmbogăţirea grohotişului în substanţe nutritive, pregătind condiţiile pentru instalarea speciilor mai pretenţioase faţă de substrat cum sînt : *Sesleria rigida*, *Festuca saxatilis*, *Primula elatior*, *Polygonum viviparum* etc. Pe măsura acumulării de substanţe organice în substrat, vegetaţia evoluează spre cea de pajişti cu *Festuca rubra*.

Subasociaţia *cystopteridetosum regiae* (Voik et Erika Schneider-Binder 78) comb. nova
(Syn. : *Cystopteridetum regiae* Voik et Erika Schneider-Binder 78)

Fitocenozele descrise din Făgăraş (11), pe Valea Doamnei şi Valea Arpăşelului, au ca specii diferenţiale pe : *Doronicum carpaticum*, *Ligusticum mutellina*, *Viola biflora* şi *Myosotis alpestris*, care indică un caracter mai higrofil faţă de cele edificate de *Rumex scutatus*. Deşi lipseşte *Papaver pyrenaicum* ssp. *corona sancti-stephani*, taxon caracteristic asociaţiei, fitocenozele din Făgăraş au o compoziţie foarte asemănătoare cu cele de *Papavero-Cystopteridetum* Csűrös 56, fapt ce ne-a determinat să optăm pentru încadrarea acestora ca subasociaţie.

1.1.7. *Papavero-Festucetum violaceae* Beldie 67

Prezintă o compoziţie floristică săracă în specii, dar se remarcă prin prezenţa uneori abundentă a celor două specii caracteristice : *Papaver pyrenaicum* ssp. *corona sancti-stephani* şi *Festuca violacea*, cea din urmă fiind specie saxicolă sciafilă-chionofită. Asociaţia se dezvoltă pe pietrişuri şi grohotişuri de calcar, situate pe fundul căldărilor glaciare, precum şi pe brînele de la baza pereţilor stîncoşi.

Speciile cele mai frecvente întîlnite în cadrul acestor fitocenoze sînt : *Doronicum carpaticum*, *Oxyria digyna*, *Poa tremula*, *Achillea schurii* şi *Saxifraga moschata*.

1.1.8. *Poo alpinae-Alyssetum repentis* Beldie 67

Se instalează pe fundurile şi flancurile uşor înclinate şi însorite ale văilor glaciare, pe soluri pararendzinice, scheletice, formate pe grohotişuri calcaroase, puternic coluvionate. Substratul este mai bogat în material organic ce provine de pe pantele învecinate, adus de apele ce se scurg şi care asigură, totodată, o umiditate suficientă, ţinînd seama de drenajul destul de rapid ce se realizează pe aceste terenuri.

Asociaţia se remarcă prin numărul mare de specii componente realizînd o acoperire pronunţată. În cadrul fitocenozelor o prezenţă constantă o au speciile : *Poa alpina*, *Alyssum repens*, *Arenaria alpina*, *Festuca supina*. Unele specii componente, alături de care apar frecvent *Agrostis rupestris*, *Alchemilla palmata*, *Calamintha baumgarteni*, *Geum montanum*, *Onobrychis transsilvanica*, *Polygonum viviparum*, *Trifolium repens* ssp. *ochranthum* şi *Taraxacum alpinum* ssp. *nigricans*, pot deveni dominante sau codominante, realizînd faciesuri ce alternează în mozaic. Asociaţia are un pronunţat caracter eutrof şi oligoterm ce se deduce din componentele elementelor de bază.

1.1.9. *Cerastio lerchenfeldiani-Papaveretum coronae-sancti-stephani* Boşcaiu et al. 78

Se dezvoltă pe grohotişurile calcaroase din Munţii Retezat. În cadrul asociaţiei vegetează numai specii caracteristice acestor terenuri, dintre care mai reprezentative sînt : *Thymus pulcherrimus*, *Alyssum repens*, *Galium anisophyllon*, *Arabis alpina*, *Senecio rupester*, *Poa molinerii*, *Myosotis alpestris*, *Sedum atratum*, *Calamintha alpina* ssp. *baumgarteni* şi *Draba lasiocarpa*.

Este o asociaţie-pionieră, cu acoperire slabă, dar cu rol în începutul de înţelenire şi fixare al grohotişurilor mobile.

1.1.10. *Doronico columnae-Rumicetum scutati* Boşcaiu et al. 78

Cuprinde fitocenozele de *Rumex scutatus* şi *Doronicum columnae* ce au optimul de dezvoltare pe grohotişurile mobile mărunţite şi mai umede. *Doronicum columnae* are semnificaţia unei specii diferenţiale regionale ce caracterizează aceste fitocenoze. Speciile cu constanţă ridicată sînt : *Thymus pulcherrimus*, *Alyssum repens*, *Galium album*, *Arabis alpina*, *Cystopteris regia*, *Senecio rupester*, *Ranunculus oreophilus* şi *Myosotis alpestris*.

Înfiriparea unor specii caracteristice clasei *Elyno-Seslerietea* indică direcţia de evoluţie a asociaţiei în urma coluvionării şi acumulării de material organic.

1.2. *Peltarion alliaceae* H—ir (56)58

Reprezintă vegetaţia bolovănişurilor masive din etajul forestier, asociaţiile avînd un caracter submediteranean. Specia de recunoaştere a alianţei este *Peltaria alliacea*.

1.2.1. *Geranietum macrorrhizi* Boşcaiu 71

Reuneşte fitocenozele alcătuite de *Geranium macrorrhizum* care populează bolovănişurile masive de pe pantele abrupte. Asociaţia îşi are optimul ecologic pe bolovănişurile de calcar, dar poate creşte şi pe substrat cristalin sau pe granite. Speciile ce au o semnificaţie diferenţială sînt : *Moehringia pendula* şi *Arabis procurrens*. Cele mai frecvente însoţitoare ale acestor fitocenoze sînt : *Galium album*, *Senecio rupester*, *Cardaminopsis arenosa* şi *Moehringia muscosa*.

Pe măsură ce bolovănişurile sînt populate cu specii forestiere asociaţia evoluează spre *Geranio macrorrhizi-Fagetum* (Borza 33) Soó 64.

1.2.2. *Sedo fabariae-Geranietum macrorrhizi* Boşaiu et Täuber 78

A fost descrisă din Piatra Craiului, unde cenozele de *Geranium macrorrhizum* populează abundent bolovănişurile acumulate în Crăpătura Pietrii Craiului. Alături de specia caracteristică, cu frecvenţă şi constanţă ridicate se găsesc *Sedum fabaria*, precum şi *Geranium lucidum*, *Agropyron biflorum*, *Arabis alpina*, *Senecio rupester*, *Galium album* etc.

1.3. *Achnatherion calamagrostis* Br.—Bl. 18
(Syn.: *Stipion calamagrostis* Br.—Bl. 18)

Aici se încadrează asociaţiile ce se dezvoltă pe bolovănişurile însorite cu microclimat xeroterm, populate cu numeroase specii sudice. Speciile de recunoaştere (după J. Holub, 1967) sînt: *Cardaminopsis arenosa, Chaenorrhinum minus, Vincetoxicum hirundinaria, Galeopsis angustifolia, Geranium robertianum, G. sanguineum, Gymnocarpium robertianum, Melica ciliata, Origanum vulgare, Poa compressa, Sedum album* şi *Teucrium montanum*.

1.3.1. *Achnatheretum calamagrostis* Br.—Bl. 18
(Syn.: *Stipetum calamagrostis* Br.—Bl. 18)

Asociaţia colonizează grohotişurile calcaroase de pe versanţii abruptţi, la altitudini cuprinse între 300 şi 800 m, din partea de sud-vest a ţării. Speciile caracteristice asociaţiei sînt: *Achnatherium calamagrostis, Alyssum petraeum, Galium purpureum, Arabis procurrens, Cardaminopsis arenosa, Parietaria erecta, Melica ciliata* var. *flavescens* şi *Festuca xanthina, Lamium bithynicum*.

Varianta regională *banaticum* Boşcaiu 71 a fost diferenţiată pe baza constanţei speciei *Alyssum petraeum* în fitocenozele de *Achnaterum calamagrostis*. Pe măsura fixării substratului şi îmbogăţirii în substanţe organice, asociaţia evoluează în direcţia edificării unor grupări din alianţa *Alvsso-Sedion*.

2. GALIO-PARIETARIETALIA OFFICINALIS Gergely es al. 66

Grupează fitocenozele de grohotişuri mărunte, nefixate, dar care au o cantitate apreciabilă de material organic, provenit din resturile vegetale ce se acumulează de pe terenurile învecinate, precum şi de la plantele ce cresc pe acest substrat. Speciile caracteristice acestui ordin sînt puţine la număr şi nu au o specificitate strictă. Totuşi, putem cita ca specii de recunoaştere pe: *Galium album, Parietaria erecta, Scutellaria altissima, Lamium maculatum şi Phyllitis scolopendrium*.

2.1. *Teucrion montani* Csűrös et Pop 65

În această alianţă sînt încadrate asociaţiile de grohotişuri de altitudine mai joasă (300—800 m) ce se caracterizează prin prezenţa a numeroase elemente daco-balcanice şi endemice. Specii de recunoaştere: *Teucrium montanum, Sedum hispanicum, Achillea crithmifolia, Cnidium silaifolium, Acinos arvensis, Thymus comosus, Helianthemum canum*, etc.

2.1.1. *Gymnocarpietum robertianae* (Kuhn 37) Tx. 37
(Syn.: *Dryopteridetum robertianae* (Kuhn 37) Tx. 37; *Phegopteridetum robertianae* (Kuhn 37) Tx. 37; incl. *Thymo marginati-Phegopteridetum robertianae* Csűrös et Cs. Káptalan 66)

Populează grohotişurile mărunte sau grosiere nefixate, alcătuind fitocenoze monodominante pe terenurile puternic luminate, dar umede. Compoziţia floristică este heterogenă. Pe lîngă speciile caracteristice grohotişurilor apar unele specii mezofile, cum sînt: *Eupatorium cannabinum, Valeriana officinalis, Silene vulgaris, Galeopsis ladanum, Salvia glutinosa, Tussilago farfara* etc.

Dintre speciile de recunoaştere ale asociaţiei, în afara celei caracteristice, pot fi menţionate: *Parietaria erecta, Galium album* şi *Cardaminopsis arenosa*. Pe măsură ce se acumulează substanţe organice în substrat şi grohotişul devine mai stabil, în cadrul fitocenozelor de *Gymnocarpium robertianum* apare un număr însemnat de specii de pajişti cum sînt: *Agrostis tenuis, Festuca rubra* etc. *Thymus bihorensis (marginatus)* apare, uneori, în cantitate mai mare, putînd alcătui o subasociaţie aparte, *thymetosum bihorensis (marginatae)* subass. nova, aceasta indicînd evoluţia asociaţiei spre cele de pajişti. Asociaţia este răspîndită în Munţii Apuseni şi în partea sud-vestică a Carpaţilor Meridionali.

2.1.2. *Thymetum comosi* Pop et Hodişan 63

Se dezvoltă pe grohotişuri mărunte, cu proces avansat de silificare şi cuprinde un număr mare de specii cu caracter termofil. Dintre cele mai frecvente amintim: *Teucrium chamaedrys, Viola joói, Sedum hispanicum, Geranium robertianum, Hieracium pilosella, Festuca cinerea* etc. Aceasta din urmă indică evoluţia asociaţiei spre pajişti xerofile. Asociaţia a fost descrisă din Munţii Apuseni (Cheile Bulzeşti şi Cheile Runcului).

2.1.3. *Teucrietum montani* Csűrös 58

Condiţiile optime de dezvoltare le are pe grohotişurile mărunte semifixate, de la poalele stîncilor. Este o asociaţie termofilă cu numeroase elemente sudice, printre care mai reprezentative sînt: *Achillea crithmifolia, Orlaya grandiflora, Sanguisorba minor, Salvia verticillata, Cnidium silaifolium, Stachys recta* şi, în unele staţiuni, *Ceterach officinarum*.

2.1.4. *Galietum erecti* Pop et Hodişan 64

Fitocenozele de *Galium album (G. erectum)* se instalează primele pe grohotişurile mobile, mai rar fiind întîlnite pe cele fixate. Ca şi alte specii de grohotişuri, *Galium album* alcătuieşte fitocenoze cu un grad de acoperire relativ mare (60—70%), deşi compoziţia floristică nu este bine conturată, fiind o asociaţie-pionieră. Din alianţa *Teucrion montani*, în cadrul asociaţiei mai cresc: *Acinos alpina* ssp. *hungarica, Cardaminopsis arenosa, Silene heuffeli, Minuartia verna, Cytisus nigricans*, iar dintre speciile caracteristice clasei notăm: *Scutellaria altissima, Lamium maculatum, Phyllitis scolopendrium* etc. Prezenţa în fitocenozele de *Galium album* a unor specii caracteristice pajiştilor de *Festuco-Brometea* şi pădurilor *(Querco-Fagetea)* este explicată prin apropierea acestora; pe măsură ce substratul se îmbogăţeşte în material organic, se creează condiţii pentru instalarea speciilor mai pretenţioase.

2.1.5. *Galio-Hirundinarietum* Dihoru 75
(*Vincetoxicetum officinalis* Schwick 44 p.p.)

Se dezvoltă pe acumulările de pietriş rezultat din sfărîmarea rocilor, la baza stîncilor, la altitudine de peste 1 000 m.

În fitocenozele de *Vincetoxicum officinale* şi *Galium album* mai participă: *Geranium robertianum, Festuca rupicola* var. *saxatilis, Verbascum*

lychnitis, *Fragaria vesca*, *Sedum telephium* ssp. *maximum*, *Poa nemoralis*, *Origanum vulgare* şi *Luzula luzuloides*.

Cortegiul de specii ce intră în componenţa fitocenozelor este heterogen, cuprinzînd plante de stîncării, de pădure şi chiar de pajişti. Cercetările viitoare vor stabili dacă aceste fitocenoze constituie sau nu o asociaţie.

2.2. *Parietarion officinalis* Gergely et al. 66

Cuprinde asociaţiile sciafile ce se dezvoltă pe grohotişuri grosiere, precum şi pe terenuri cu roca la zi din etajul montan inferior şi zona deluroasă. Specii de recunoaştere sînt *Parietaria erecta* şi *Geranium lucidum*.

2.2.1. *Parietarietum officinalis* Csűrös 58

Aceste fitocenoze sînt frecvente pe grohotişurile fixate şi pe terenuri scheletice cu acumulări de sol reavăn. Compoziţia floristică a acestora este heterogenă, fiind alcătuită din specii de nuanţă nitrofilă, cum sînt: *Urtica dioica*, *Sambucus nigra*, *Circaea lutetiana*, *Mycelis muralis*, *Cucubalus baccifer*, *Lamium maculatum*, *Geum urbanum*, dar şi din specii de pădure ca: *Phyllitis scolopendrium*, *Lunaria rediviva*, *Cardamine bulbifera*, *Asarum europaeum*, *Milium effusum* etc. Acoperirea acestor fitocenoze dominate de *Parietaria erecta* este de 60—90%.

2.2.2. *Parietarieto-Geranietum lucidi* Gergely et al. 66

Se dezvoltă pe grohotişuri mobile, grosiere şi mai rar fixate, din locurile umbrite. Specia dominantă, *Geranium lucidum*, are o perioadă scurtă de vegetaţie şi în fitocenozele sale, slab închegate, rămîne în restul sezonului vegetal numai *Parietaria erecta*. Compoziţia floristică este alcătuită din specii sciafile ce aparţin alianţei *Parietarion officinalis*, alianţei *Seslerio-Festucion pallentis* etc.

Alături de cele două caracteristici, mai întîlnim în aceste fitocenoze pe: *Asplenium trichomanes*, *Moehringia muscosa*, *Galium album* etc. Deşi prezintă asemănări cu *Parietarietum officinalis*, se deosebeşte de aceasta prin condiţiile edafice şi dominanţa speciei *Geranium lucidum*.

2.2.3. *Cardaminopsidetum arenosae* Hodişan 67

Cardaminopsis arenosa, deşi prezintă o amplitudine ecologică mare, formează fitocenoze compacte pe grohotişurile semifixate cu acumulare de substanţe organice. Constituie o asociaţie incipientă, în componenţa căreia mai participă o serie de plante de grohotişuri cum sînt: *Sedum hispanicum*, *Senecio rupester*, *Poa nemoralis*, dar cele mai frecvente sînt speciile nemorale: *Lamium maculatum*, *Veronica officinalis* şi *Epilobium montanum*.

3. ANDROSACETALIA ALPINAE Br.—Bl. 26

Reuneşte asociaţiile grohotişurilor silicioase, rezultate din dezagregarea şisturilor cristaline. Speciile caracteristice ordinului alcătuiesc fitocenoze neîncheiate, plantele avînd un caracter acidofil. Cele mai reprezen-

tative asociaţii ale acestui grup se dezvoltă în zona alpină, pe grohotişuri nefixate.

3.1. *Galeopsidion* Oberd. 57

Alianţa cuprinde asociaţiile care populează grohotişurile silicioase din etajele montan şi submontan. Ca specii de recunoaştere sînt: *Galeopsis segetum*, *G. tetrahit*, *Epilobium collinum*, *E. lanceolatum* şi *Senecio viscosus*.

3.1.1. *Epilobio-Galeopsietum segeti* Oberd. 57

Este semnalată din Munţii Ţarcu (2) pe grohotişurile provenite din dezagregarea micaşisturilor. Este o asociaţie-pionieră, în compoziţia fitocenozelor căreia participă, în afara speciei caracteristice, următorii taxoni: *Epilobium lanceolatum*, *Galeopsis tetrahit* şi *Senecio viscosus*. Cele mai numeroase specii sînt caracteristice clasei *Sedo-Scleranthetea* ca: *Scleranthus perennis*, *Calamintha acinos*, *Petrorhagia prolifera*, *Filago arvensis*, *Vulpia myuros*, precum şi unii taxoni caracteristici pajiştilor, ceea ce presupune evoluţia asociaţiei spre acest tip de vegetaţie.

3.2. *Androsacion alpinae* Br.—Bl. 26

Grohotişurile alpine provenite din dezagregarea şisturilor cristaline sînt mult răspîndite în Carpaţii Româneşti, ocupînd versanţii abruptă ai căldărilor glaciare. Pe aceste grohotişuri se dezvoltă asociaţii-pioniere cu rol în fixarea substratului. Specii caracteristice: *Oxyria digyna*, *Saxifraga bryoides*, *S. androsacea*, *S. oppositifolia*, *Trisetum alpestre*, *Gentiana frigida*, *Senecio carniolicus*, *Poa laxa*, *Cardamine resedifolia* şi *Saxifraga carpathica*.

3.2.1. *Veronico baumgarteni-Saxifragetum bryoidis* Boşcaiu et al. 78

Populează enclavele cu sfărîmături ale rocilor granitice, greu dezagregabile, de pe vîrfurile înalte ale Retezatului, alcătuind populaţii ce vegetează în condiţii extreme. Cele mai frecvente specii însoţitoare sînt: *Saxifraga pedemontana* ssp. *cymosa*, *Doronicum carpaticum*, *Poa laxa*, caracteristice ordinului *Androsacetalia alpinae*. Uneori, situîndu-se la contactul cu grupările alianţei *Salicion herbaceae*, în componenţa fitocenozelor de *Veronico baumgarteni-Saxifragetum bryoidis* apar o serie de specii ca: *Luzula alpino-pilosa*, *Festuca picta*, *Taraxacum alpinum*, *Soldanella pusilla* şi *Chrysanthemum alpinum*.

3.2.2. *Saxifrago bryoidis-Silenetum acaulis* Boşcaiu et al. 78

Aceste fitocenoze sînt destul de compacte şi sînt cunoscute pînă în prezent din Masivul Retezat (3). În compoziţia asociaţiei cele mai frecvente specii sînt: *Saxifraga pedemontana* ssp. *cymosa*, *Poa psychrophila*, *Saxifraga androsacea*, *Soldanella pusilla* etc. Asociaţia se dezvoltă optim pe sfărîmăturile de roci, soluri scheletice în locuri cu acumulări mari de zăpadă în timpul iernii.

3.2.3. As. *Silene acaulis-Minuartia sedoides* (Domin 33) Puşcaru et al. 56
(Syn. : *Silene acaulis-Cherleria sedoides* Domin33 ; *Festuca glacialis; Minuartia sedoides* Beldie 67 ; *Silenetum acaulis* Csűrös 57 ; *Festucetum glacialis* Puşcariu et al. 56)

Reprezintă vegetaţia tipică a pietrişurilor şi a terenurilor scheletice din etajul alpin superior şi inferior. Se caracterizează printr-o structură floristică alcătuită din plante scunde, dispuse în perinişe sau rozete. Acoperirea vegetaţiei este de 40—60%, plantele acoperind neuniform substratul. Speciile dominante sînt : *Silene acaulis, Minuartia sedoides, Androsace chamaejasme, Dianthus glacialis, Campanula alpina, Festuca glacialis, Primula minima* etc.

Subasociaţia *festucetosum glacialis* Beldie 67
(Syn. : *Festucetum glacialis* Prodan 39 ; Puşcaru et al. 56 ; *Festucetum glacialis carpaticum* E.I. Nyár. et A. Nyár. 64)

Se remarcă prin dominanţa speciei *Festuca glacialis*. Aceasta este cantonată pe coamele înalte din etajul alpin superior, pe soluri cu un deficit de umiditate şi sărace în humus, formate pe gresii conglomeratice.

3.2.4. *Saxifraga carpathicae-Oxyrietum* Pawl., Sokol. et Wall. 28
(Syn. : *Oxyrietum digynae* auct. roman. non Br.—Bl. 26)

Fitocenozele de *Oxyria digynal* au fost descrise din multe masive ale Carpaţilor, constatîndu-se o asemănare pronunţată a acestora, deşi purtau denumiri diferite. Unele deosebiri în structura fitocenozelor sînt rezultatul colonizării primare, unde specia caracteristică, *Oxyria digyna*, populează grohotişurile mobile deosebit de sărace şi improprii pentru cea mai mare parte a plantelor.

Prezenţa speciei carpato-balcanice *Saxifraga carpathica* în cenozele din Carpaţi îndreptăţeşte încadrarea acestora la *Saxifrago carpathicae-Oxyrietum* Pawl., Sokol. et Wall. 28, şi nu la *Oxyrietum digynae* Br.—Bl. 26. Asociaţia prezintă optimul de dezvoltare pe grohotişurile mobile, sub pereţii stîncoşi sau jgheaburi alimentate permanent cu roci dezagregate.

Varianta regională cu *Doronicum carpaticum* Voik et Schneider-Binder Erika 78(11) este descrisă din masivul Făgăraş.

3.2.5. *Cardaminetum glaucae* Borza 62 n.n.

Este menţionată de Al. Borza din Carpaţi, fără localitate şi fără să descrie asociaţia. *Cardamine glauca* este o specie rară pentru flora României pînă în prezent, fiind cunoscută de pe Vîrful Mîndra (Munţii Parîng) la altitudinea de 2 300—2 400 m. Sînt necesare cercetări pentru stabilirea structurii floristice şi încadrarea sa cenotaxonomică.

3.2.6. As. *Oxyria digyna-Geum (Sieversia) reptans* Puşcaru et al. 56
(Syn. : As. *Geum reptans-Oxyria digyna* Beldie 67 ; *Oxyria digyna-Sedum roseum* Soó 44)

Asociaţie-pionieră semnalată din munţii Bucegi, Făgăraş şi Rodnei, cantonată pe versanţii abrupţi din etajul alpin superior, pe grohotişuri

mobile sau slab fixate, avînd o acoperire foarte slabă (10—20%). Alături de cele două specii caracteristici, se mai întîlnesc puţine specii sciafilchionofite cum sînt : *Arabis alpina, Doronicum carpaticum, Ranunculus alpestre, Saxifraga androsacea, Achillea schurii, Saxifraga moschata, Hutchinsia brevicaulis, Poa tremula, Rhodiola rosea* etc. În locurile mai umbrite, cu un spor de umiditate, se dezvoltă abundent *Saxifraga androsacea*, prezentîndu-se ca un facies.

3.2.7. As. *Anthemis pyrethriformis-Trifolium ochranthum* Beldie 67
(Syn. : As. *Anthemis carpathica-Thymus pulcherrimus* Domin 33).

Această unitate este frecventă în etajul alpin superior, între 2300 şi 2 500 m altitudine, pe pante uşor înclinate şi bine luminate. Se instalează pe bolovănişuri de conglomerate fixate, bogate în humus, cu un spor de umiditate în timpul primăverii şi verii. Specii mai frecvente însoţitoare sînt : *Arenaria alpina, Primula minima, Silene acaulis, Minuartia sedoides, Saxifraga moschata, Polygonum viviparum, Gentiana nivalis, Festuca glacialis* etc.

Asociaţia prezintă un caracter oligoterm şi prin compoziţia ei floristică se apropie de *Salicetum reticulatae*, cu care se învecinează de multe ori. Pe grohotişurile de pe versanţii însoriţi, dar cu mari rezerve de apă, se dezvoltă abundent *Carex sempervirens* var. *pumila*, alcătuind un facies în cadrul acestei asociaţii (1).

3.2.8. As. *Doronicum carpaticum-Poa minor* Puşcaru et al. 56
(Syn. : As. *Doronicum carpaticum-Poa tremula* Beldie 67 ; As. *Doronicum carpaticum-Cortusa matthioli* Beldie 52, 56 : *Doronicetum carpatici* Buia et al. 62 ; As. *Poa minor + Achillea schurii* Evd. Puşcaru et al. 63 ; *Poaetum tremulae-Achilletosum schurii* Puşcaru 66)

Se întîlneşte în etajul alpin, în lungul jgheaburilor şi hornurilor stîncoase, pe versanţii abrupţi. Alături de cele două codominante vegetează puţine specii de grohotişuri şi stîncării ca : *Oxyria dygina, Achillea schuri, Hutchinsia alpina, Ranunculus alpestris, Saxifraga androsacea, Taraxacum nigricans, Arabis alpina, Cortusa matthioli* etc.

Dezvoltîndu-se în locuri depresionare, unde se acumulează cantităţi mari de zăpadă care asigură un spor de umiditate în timpul verii, în aceste fitocenoze apar şi unele specii higrofite ca : *Viola biflora* şi *Silene pusilla*. Asociaţia evoluează sub invadarea altor specii spre grupările alianţei *Adenostylion*.

3.2.9. *Ranunculus glacialis-Soldanella pusilla* ass. Borza 29

Este indicată de Evdochia Puşcaru-Soroceanu (1969) din Făgăraş, cu menţiunea că ocupă suprafeţe restrînse pe versanţii nordici şi nord-vestici în căldările îndelung acoperite cu zăpadă.

3.2.10. *Poëto (contractae)-Oxyrietum digynae* Horv., Pawl. et Wal. 37
(Syn. : *Oxyria digyna-Poa nyárádyana* (Simon n.n.) Csűrös 57)

Este menţionată din Munţii Retezatului (2) de pe grohotişurile mobile sau slab fixate ale versanţilor circurilor glaciare, avînd în com-

ponenţa fitocenozelor specii caracteristice grohotişurilor, dar şi unele chionofile din clasa *Salicetea herbaceae*.

În compoziţia fitocenozelor de *Poa contracta* şi *Oxyria digyna* participă cu frecvenţă mare speciile :*Saxifraga bryoides*, *S. oppositifolia*, *Saxifraga pedemontana* ssp. *cymosa*, *Arabis alpina*, *Alchemilla hybrida* şi *Cerastium cerastoides*. Asociaţia a fost descrisă din Peninsula Balcanică (Munţii Rila), dar fitocenozele din Retezat, cu toate că le lipsesc unele specii balcanice, sînt asemănătoare cu cele din locul clasic. Această afinitate floristică este expresia unor legături singenetice ale vegetaţiei preglaciare din Carpaţii Meridionali şi masivele muntoase din Balcani. Asociaţia prezintă afinitate cu *Saxifrago carpathicae-Oxyrietum* Pawl., Sokol. et Wall. 28, descrisă din Tatra şi care la noi a fost semnalată din Făgăraş şi Rodnei, precum şi cu as. *Geum reptans-Oxyria digyna* Puşcaru et al. 56, cunoscută din Bucegi.

BIBLIOGRAFIE

1. BELDIE AL., *Flora şi vegetaţia Munţilor Bucegi*. Edit. Academiei, Bucureşti, 1967.
2. BOŞCAIU N., *Flora şi vegetaţia Munţilor Ţarcu, Godeanu şi Cernei*. Edit. Academiei, Bucureşti, 1971.
3. BOŞCAIU N., TĂUBER F., COLDEA GH., St. comunic. Ocrot. Nat. Suceava, 4 : 253—264, 1978.
4. GOLDEA GH., PÎNZARU GH., Contrib. Bot., Cluj-Napoca, 153—169, 1986.
5. CSŰRÖS ŞT., CSŰRÖS-KÁPTALAN MARGARETA, PAPP S., St. cerc. biol., Cluj, 7(1—4) : 33—56, 1956.
6. CSŰRÖS ŞT., CSŰRÖS-KÁPTALAN MARGARETA, NAGY FR., St. cerc. biol. Cluj, 7(1—4) : 57—77, 1956.
7. CSŰRÖS ŞT., Studia Univ. Babeş-Bolyai, Ser. Biol. Cluj, 2 : 105—128, 1958.
8. POP I., Contrib. Bot, Cluj, 267—275, 1968.
9. PUŞCARU D. et al., *Păşunile alpine din Munţii Bucegi*. Edit. Academiei, Bucureşti, 1956.
10. SANDA V., POPESCU A., DOLTU M. I., St. comunic. Şt. Nat., Sibiu, 24 : 1—172, supliment, 1980.
11. VOIK W., SCHNEIDER-BINDER ERIKA, St. comunic. Şt. Nat., Sibiu, 22 : 189—202, 1978.

Primit în redacţie
la 17 iulie 1988

Institutul de ştiinţe biologice
Bucureşti, Splaiul Independenţei nr. 296

CERCETĂRI FITOCENOTICE ASUPRA UNOR FĂGETE DIN TRANSILVANIA

E. PLĂMADĂ şi GH. COLDEA

This work presents the results of our phytocoenotic research on some submountainous and mountainous beech forests (altitude between 450—570 m) located in a few geographical representative places from Transylvania (I. Maramureş. II. Dealurile Năsăudului III. Muntele Mare). The presence of the species *Symphytum cordatum* in the herbaceous synusia of the studied beech forest, together with other elements characteristic for the regional alliance *Symphyto-Fagion* as : *Dentaria glandulosa Festuca drymeia, Lathyrus hallersteinii, Rubus hirtus* and *Chrysanthemum rotundifolium*, determined us to report this phytocoenosi at the endemic association *Symphyto-cordati-Fagetum* Vida 1959. Species characteristics for beech forest are also to be found in the muscinal synusia (*Polytrichum formosum, Dicranum scoparium, Eurhynchium zetterstedtii*).

Din totalul fondului forestier al ţării noastre, pădurile de fag ocupă în prezent, cel mai ridicat procent (circa 30,4%), comparativ cu celelalte specii lemnoase. Ele sînt răspîndite atît în zona montană, cît şi în cea de dealuri, avînd o largă amplitudine altitudinală (400—1 350 m). În Transilvania, atît pe versantul vestic al Carpaţilor Orientali, cît şi în Apuseni, limita altitudinală este cuprinsă, în general, între 450 şi 700 m pentru făgetele de deal şi între 700 şi 1 100 m, pentru cele montane, extrazonal întîlnindu-se şi la altitudini mai mici, în zona colinară.

În cadrul unei teme multidisciplinare, în vara anului 1986, au fost întreprinse cercetări în cîteva făgete zonale, de dealuri şi montane, situate în diferite regiuni geografice din Transilvania şi Maramureş, şi anume :

I. În bazinul văii Firiza, lîngă lacul de acumulare cu acelaşi nume, alt. 470—570 m, pe versantul sudic al Muntelui Igniş (Maramureş);

II. În bazinul văii Rebra, pe valea Satului (Valea Lungă) de lîngă Rebra, alt. 450—550 m (Platforma Năsăudului);

III. În bazinul văii Huza, afluent ai rîului Iara, lîngă cabana Muntele Filii, alt. 700—750 m (Muntele Mare).

Fitocenozele de fag investigate de noi, din aceste localităţi, au o compoziţie floristică asemănătoare, mai ales în ceea ce priveşte speciile caracteristice pentru sintaxonii de rang superior în care se încadrează. Prezenţa speciei *Symphytum cordatum*, împreună cu alte elemente ale făgetelor de tip carpatic, ne-au determinat să raportăm aceste fitocenoze la asociaţia endemică *Symphyto cordati-Fagetum* Vida 1959. Din nucleul de specii caracteristice pentru alianţa regională *Symphyto-Fagion* mai menţionăm următoarele : *Dentaria glandulosa*, *Festuca drymeia*, *Lathyrus hallerestеinii* şi *Rubus hirtus* (1). Cu toate că aceste specii nu au o prezenţă prea mare în asociaţie, totuşi, prin specificul lor regional, conferă fitoceno-

zelor un colorit carpatic identic cu al tuturor făgetelor din Carpaţii Româneşti.

În compoziţia floristică a acestor făgete, cel mai bine reprezentate, sub aspect numeric şi al dominanţei, sînt speciile caracteristice pentru ordinul *Fagetalia*. Dintre acestea se evidenţiază printr-o frecvenţă mai ridicată următoarele specii : *Dentaria bulbifera*, *Oxalis acetosella*, *Asperula odorata*, *Salvia glutinosa*, *Mycelis muralis*, *Lamium galeobdolon*, *Carex sylvatica*, iar dintre briofite *Polytrichum formosum*, *Dicranum scoparium* şi *Eurhynchium zetterstedtii*.

Comparativ cu această grupă de specii, elementele caracteristice pentru clasa *Querco-Fagetea* au o participare mult mai slabă sub aspect numeric. Cu toate acestea, cîteva specii, tipice pentru pădurile nemorale cum sînt : *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Moehringia trinervia*, *Viola reichenbachiana*, *Poa nemoralis*, *Atrichum undulatum* şi *Dicranella heteromalla*, au o prezenţă şi acoperire ridicate în toate cele trei făgete cercetate.

O analiză floristică mai amănunţită reliefează însă şi unele deosebiri mai semnificative între cele trei păduri cercetate.

I. **Făgetul din bazinul văii Firiza**, după cum reiese din tabelul nr. 1 (ridicările 1—6), are în stratul arborescent, alături de specia edificatoare *Fagus sylvatica*, şi numeroase exemplare de carpen *(Carpinus betulus)*, care, pe alocuri, realizează o acoperire pînă la 15%. Sporadic, în această sinuzie se mai întîlnesc şi exemplare răzleţe de *Acer pseudoplatanus* şi *Sorbus aucuparia*. Prezenţa în sinuzia ierboasă a acestor făgete a unor specii caracteristice subalianţei *Carpinion (Carex pilosa, Vinca minor)* sugerează, la prima vedere, raportarea lor la asociaţia *Carpino-Fagetum* Paucă 1941. Dar, apariţia în sinuzia ierboasă a unor specii mezohigrofile, cum sînt *Dentaria glandulosa*, *Carex brizoides* şi *Carex remota*, ne indică soluri mai reavăne în aceste ecotopuri, iar prezenţa ridicată a unor specii acidofile, ca *Festuca drymeia* şi *Luzula luzuloides*, relevă o reacţie acidă a solului, indicatori de certă valoare în sprijinul asociaţiei la care le-am raportat.

Între componentele stratului arborescent, atenţia ne-a fost atrasă de exemplarele de carpen din aceste păduri, datorită unor particularităţi morfologice aparte, neîntîlnite de noi pînă acum la această specie. Ele au o marmoraţie albicioasă deosebită a scoarţei, trunchiuri înalte, drepte şi cu circumferinţe rotunde, fără coaste longitudinale.

Un alt aspect constatat este acela că stratul muscinal este foarte slab dezvoltat în aceste făgete din bazinul văii Firiza, atît cantitativ, cît şi mai ales calitativ, al numărului de specii mult diminuat. Explicaţia rezidă în faptul că aceste păduri aflîndu-se în apropiere de Baia Mare (cca 15 km în linie aeriană) unde există importante surse de poluare atmosferică (C. Crăciun şi P. Kolozsvari, 1969), foarte multe specii de briofite, sensibile la agenţi toxici, au dispărut din zonă. Aşa, spre exemplu, lipsesc complet speciile de *Hepaticae*, aproape toate speciile de *Mnium*, precum şi toate speciile corticole, cum sînt : *Leucodon sciuroides*, *Isothecium viviparum*, *Homalia trichomanoides*, *Neckera complanata*, *Leskea polycarpa*, *Anomodon attenuatus*, *A. viticulosus*, *Amblystegium serpens*, *A. subtile*, genul *Orthotrichum* şi multe altele, inclusiv cele adaptate la substrat cu reacţie bazică. Speciile corticole mai ales, după cum am arătat într-o altă lucrare (Plămadă, 1986), sînt deosebit de sensibile (toxifobe) la noxele din atmosferă, ele dispărînd chiar şi în zonele slab poluate. În literatura de specialitate acest fenomen este cunoscut sub numele de „d e ş e r t e p i f i t i c". În aceste păduri am întîlnit doar un număr mic de specii (cca 15) dintre cele mai rezistente la poluare, între care *Dicranella heteromalla*, care chiar proliferează în mediu toxic (toxifilă), unele specii ale genului *Plagiothecium* şi *Brachythecium* şi alte cîteva specii toxitolerante. Între acestea şi specia mai rară *Polytrichum ştefureacii*.

II. **Făgetul de lîngă Rebra** (ridicările 7—11) are stratul arborescent edificat aproape în exclusivitate de specia *Fagus sylvatica*, puţine exemplare de carpen, cireş, tei şi cîteva specii arbustive *(Corylus avellana, Sambucus nigra)*. Unele particularităţi prezintă şi sinuzia ierboasă, în general avînd o acoperire mică, rareori întîlnindu-se şi fitocenoze cu 15—25% ierburi, inclusiv briofite. Dintre speciile cu prezenţă mai ridicată în acest strat menţionăm pe : *Luzula luzuloides*, *Lamium galeobdolon*, *Mycelis muralis*, *Athyrium filix-femina*, *Salvia glutinosa*, *Veronica latifolia*, *Phegopteris connectilis* ş.a. Majoritatea acestor specii indică o aciditate medie a solului şi un conţinut mai redus în humus şi respectiv în săruri nutritive.

Stratul muscinal este relativ slab dezvoltat cantitativ, dar destul de diversificat calitativ, populaţii mai răspîndite fiind formate din speciile : *Polytrichum formosum*, *Atrichum undulatum*, *Eurhynchium zetterstedtii*, *Isothecium viviparum*, *Dicranum scoparium*, *Plagiothecium cavifolium*, *Mnium cuspidatum* şi *Brachythecium velutinum* dintre cele tericole şi respectiv saprolignicole, cele corticole fiind bine reprezentate.

III. **Făgetul din bazinul văii Huza** (ridicările 12—15) are o structură şi o compoziţie cenotică mai apropiate de cele de la Firiza (I). În stratul arborescent, cu închegare medie de 0,8, se întîlnesc sporadic exemplare de : *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, *Cerasus avium*, *Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides* şi *Populus tremula*. În stratul arbustiv se întîlnesc speciile obişnuite pentru aceste păduri *(Corylus avellana, Sorbus aucuparia, Sambucus nigra, Rhamnus frangula)*.

Stratul ierbos din aceste păduri se caracterizează prin prezenţa unor specii nemorale mezotrofe, cum sînt : *Asarum europaeum*, *Schrophularia nodosa*, *Epilobium montanum*, *Geranium robertianum*, *Campanula rapunculoides*, *Actaea spicata*, *Circaea lutetiana*, *Chelidonium majus*, *Lapsana communis* ş.a., care relevă o troficitate mai ridicată a solului din aceste staţiuni.

Sinuzia muscinală, spre deosebire de celelalte două făgete, este bine dezvoltată, atît cantitativ, cît şi calitativ, în aceste păduri înregistrîndu-se cel mai ridicat număr de specii în toate nişele ecologice. Predomină îndeosebi speciile : *Atrichum undulatum*, *Brachythecium rutabulum*, *B. velutinum*, *B. populeum*, *Eurhanchium hians*, *E. zetterstedtii*, *Plagiothecium nemorale*, *P. cavifolium*, *Dicranella heteromalla*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*, *Isothecium viviparum* ş.a.

Tabelul nr. 1

Asociația *Symphyto cordati-Fagetum* Vida 1959

Nr. ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Altitudinea (m.s.n.)	490	510	470	580	570	560	490	420	540	540	510	700	720	750	730	
Expoziția	NE	—	NE	S	E	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
Înclinarea (grade)	50	—	5	5	5	10	30	25	25	30	25	20	15	10	15	
Consistența pădurii	08	08	08	08	08	08	08	07	07	08	07	08	08	08	08	K
Înălțimea arborilor (m)	24	25	24	27	25	24	18	17	17	18	20	19	21	20	21	
Acoperire strat ierbos (%)	35	35	20	25	35	35	10	25	10	10	15	15	25	10	20	
Acoperire litieră (%)	90	100	100	90	90	90	70	80	80	75	70	100	100	100	90	
Suprafața analizată (m²)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	
Char. ass.																
Fagus sylvatica	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	V
Symphytum cordatum	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+.5	+	.	+	II
SYMPHYTO—FAGION																
Dentaria glandulosa	+.2	+.3	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Festuca drymeia	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	1,4	+	.	+	.	.	.	.	.	.	III
Rubus hirtus	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Lathyrus hallersteinii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Chrysantheum rotundifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
CARPINION DACICUM																
Carpinus betulus	1.3	1.5	2.5	2.5	1.5	+	.	+	.	.	+	+	.	+	.	IV
Tilia cordata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	II
Cerasus avium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+.2	+	+	II
Carex pilosa	.	.	.	1.3	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Vinca minor	.	.	.	+	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
FAGETALIA																
Dentaria bulbifera	+	+	+	+.3	+.4	.	1.5	1.5	.	.	.	.	1.5	1.55	+.3	IV
Oxalis acetosella	+	+.3	+	+	+	.	+	.	.	.	.	1.5	1.5	+	+.4	IV
Lamium galeobdolon	+	+.2	+	+	1.3	+	.	2.5	.	.	1.5	+	.	.	+.4	IV
Luzula luzuloides	1.3	.	+.3	.	.	+	+	+	+	+	1.5	.	.	.	.	III
Asperula odorata	.	+	+	4.1	1.3	+	1.5	+	+	.	.	+	1.3	+	1.5	IV
Salvia glutinosa	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	IV
Mycelis muralis	.	.	+	.	×	+	.	+	+	.	+	+.4	+5	+	+	IV
Polytrichum formosum	.	.	+	.	.	+.5	1.5	+	1.5	2.3	+.5	+	.	+.3	+	IV
Mercurialis perennis	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1.2	III
Carex sylvatica	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	II
Epilobium montanum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+.4	+	+	+	II
Scrophularia nodosa	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	×+	+	+	.	II
Pulmonaria officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+.3	+	+.4	II
Actaea spicata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2	+.5	+	II
Circaea lutetiana	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	1.5	II
Dicranum scoparium	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	+	.	II
Eurhynchium zetterstedtii	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.	II
Stachys sylvatica	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I
Luzula pilosa	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Sanicula europaea	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I
Glechoma hederacea	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	I
Veronica latifolia	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	I
Euphorbia amygdaloides	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Leucojum vernum	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Lathyrus vernus	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Cardamine impatients	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1.5	1.5	.	.	I
Asarum europaeum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I
Senecio nemorensis fuchssi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
QUERCO—FAGETA																
Acer platanoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
Corylus avellana	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	II
Athyrium filix-femina	2.5	1.5	1.3	+	+	+	1.5	1.5	+	.	.	1.5	1.5	1.5	1.5	V
Dryopteris filix-mas	+	+	+	+	.	+	.	+	.	.	1.5	+.5	+	+.4	+.3	IV
Dicranella heteromalla	+.5	+.3	+.5	+	+	+	.	.	+	+	.	+	+	.	+	IV
Atrichum undulatum	.	+	+	+	.	+	+	.	+	è	.	+.3	1.2	+	+	IV
Moehringia trinervis	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	III
Poa nemoralis	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	+	+	+	III
Viola reichembachiana	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	II
Impatiens nolitangere	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	II
Geum urbanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	I
Fraxinus excelsior	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	I
Melitis melysophyllum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	I
ÎNSOȚITOARE																
Acer pseudoplatanus	2.5	1.5	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.5	+	III
Sorbus aucuparia	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Populus tremula	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	I
Sambucus nigra	.	.	×	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	.	III

Tabelul nr. 1 (continuare)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	k
Rhamnus frangula	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
Ribis petraeum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	I
Gimnocarpium dryopteris	0.	+	+.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	II
Urtica dioica	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	+.3	II
Carex brizoides	.	2.2	+	.	+	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Fragaria vesca	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	II
Phegopteris connectilis	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1.5	+	.	.	.	II
Campanula rapunculoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	I
Lapsana communis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	I
Chelidonium majus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	I
Campanula persicifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	I
Juncus effusus	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Carex remota	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Brachythecium rutabulum	.	+	+	.	+	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+	IV
B. velutinum	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	.	+	+	III
Mnium cuspidatum	.	+	.	+	+	+	.	+	.	+	.	+	.	.	+	III
Plagiothecium denticulatum	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
P. laetum	+	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	II
P. cavifolium	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	+	.	.	II
Eurhynchium hians	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+	+	III
Hypnum cupressiforme	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	III
Brachythecium populeum	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	II
Isothecium viviparum	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+	.	II
Plagiothecium nemorale	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	I
Mnium punctatum	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	II
Plagiochila asplenioides	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	I

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Asplenium viridis* 1(+); *Paris quadrifolia* 2(+); *Aegopodium podagraria, Pteridium aquilinium* 2 (+); *Stellaria nemorum, Majanthemum bifolium* 3 (+), *Cephalanthera alba* 3,5(+); *Platanthera bifolia* 4 (+); *Dolichotheca seligeri* 5 (+); *Deschampsia fleuxuosa, Aruncus vulgaris* 6 (+); *Sedum maximum, Ajuga reptans* 12 (+); *Doronicum austriacum* 8 (+); *Fissideus taxifolius. Mnium rostratum* 9 (+); *Hieracium bifidum* 10 (+); *Veronica officinalis* 11 (+); *Neottia nidus-avis* 12 (+); *Alliaria petiolata, Atropa belladona* 14(+); *Diphyscium foliosum* 11(+); *Telekia speciosa, Lonicera nigra* 15 (+).

Locul şi data ridicărilor: 1—6 bazinul văii Firiza din Maramureş (19.VI.1986); 7—11 Valea Satului de lîngă Rebra (30.VI.1986); 12—15 bazinul văii Huza de pe Muntele Mare (11.VII.1986).

BIBLIOGRAFIE

1. BOŞCAIU N., BOŞCAIU V., COLDEA GH., TAUBER F., în vol. *Făgetele carpatine*, Cluj-Napoca, 1982, p. 228—276.
2. CHIRIŢĂ C., DONIŢĂ N., IVĂNESCU D., LUPE I., MILESCU I., STĂNESCU V., VLAD I., *Pădurile României*, Edit. Academiei, Bucureşti, 1981.
3. COLDEA GH., BOŞCAIU N., LUPŞA V., PLĂMADĂ E., RESMERIŢĂ I., St. şi cerc. biol., Seria Biol., 27(6): 467—474, 1970.
4. CRĂCIUN C., KOLOZSVARI P., Bul. Şt., seria B, Biol.-Fiz.-Chim.-Mat., Baia Mare, (1): 147—153, 1969.
5. KOVÁCS A., Aluta, Muzeul Sf. Gheorghe, 227—253, 1976—1977.
6. PAUCĂ ANA, *Studiu fitocenologic în Munţii Codru şi Muma*, Bucureşti, 1941.
7. PLĂMADĂ E., St. şi cerc. biol., Seria Biol. veg., 38 (1): 57—67, 1986.
8. VIDA G., Acta Bot. Acad. Sci. Hung., 9(1—2): 241—260, 1963.

Primit în redacţie
la 11 aprilie 1989

Centrul de cercetări biologice
3400 Cluj-Napoca, str. Republicii nr. 48

BIBLIOTECA

GERMINAREA *IN VITRO* A POLENULUI DE FLOAREA SOARELUI PĂSTRAT ÎN CONDIȚII DE TEMPERATURĂ SCĂZUTĂ

ALMA ANDREICA și CONSTANȚA SPÂRCHEZ

This paper examines the possiblity to preserve for a long period of time the pollen of sunflower, under — 196°C stocking conditions. Cryopreserved pollen fertility compared to the test has been demonstrated by the "in vitro" germination method. Germination per cent has slightly decreased in all the experimental situations, compared to the test, increasing after 70 days of cryopreservation. As for the pollen tubes the average value of their length is close to the test value.

În ultimii ani, cercetările palinobiologice s-au axat și pe studierea condițiilor în care este posibilă păstrarea viabilității îndelungate a polenului (1), (2), (6). Acest material genetic valoros este utilizat tot mai des în scopul obținerii unor linii și soiuri de plante cu calități superioare genitorilor. Păstrarea polenului în „băncile de gene", alături de semințe și țesuturi, permite încrucișarea între indivizi a căror înflorire este diferită în timp. De asemenea, polenul conservat servește și în schimburile internaționale.

Sînt puțin cunoscute cauzele genetice, fiziologice și structurale ale viabilității scurte a polenului, chiar numai de cîteva ore, la unele plante de cultură (10). După opinia unor cercetători (9), păstrarea capacității de germinare a polenului depinde, în mare măsură, de particularitățile structurale ale exinei și intinei. Cercetările întreprinse de Beáta Barnabas (2), (3) subliniază faptul că procentul de umiditate al polenului este unul dintre factorii importanți ce joacă un rol hotărîtor în păstrarea de lungă durată a acestuia. Polenul de floarea soarelui (*Helianthus annuus* L.), potrivit experiențelor lui Putt (8) și Neagu (7) poate fi păstrat viabil între una și două săptămîni la temperatura camerei. Pawlowszky (1966) și Johi și colab. (1977), (citați de Frank (5)) au demonstrat că perioada de păstrare a polenului de floarea soarelui poate fi mult prelungită prin metoda criostocării.

Datorită interesului manifestat de numeroase colective de cercetare în această direcție, am întreprins și noi investigații privind păstrarea de lungă durată a polenului unor plante de cultură, la temperaturi joase. În lucrarea prezentată de noi, abordăm probleme legate de criostocarea polenului de floarea soarelui, plantă tehnică cu o deosebită importanță economică.

MATERIAL ȘI METODĂ

Florile tubuloase, prelevate din calatidii, au fost introduse în mici recipiente de plastic etanșeizate, care s-au păstrat într-o variantă în congelator, la temperatura de —12°C, iar în altă variantă în azot lichid la

temperatura de —196°C, pentru perioade de timp diferite : 24 de ore şi 10, 30, 45, 70 de zile. După intervalul de timp menţionat, recipientele au fost imersate în apă caldă (40°C) pentru a se realiza o dezgheţare rapidă.

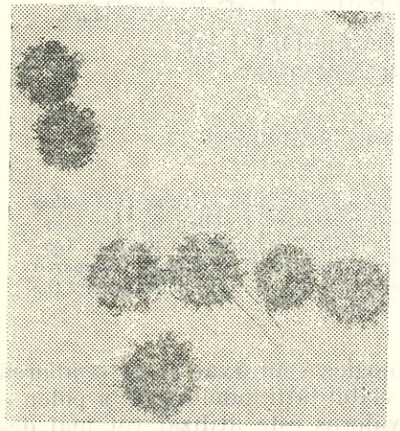


Fig. 1. — Polen de floarea soarelui germinat.

Fertilitatea şi creşterea tubului polinic la polenul criostocat, comparativ cu cel proaspăt (proba martor), au fost studiate prin metoda germinării *in vitro*, pe un mediu adecvat, semisolid, de agar-agar cu 28% zaharoză şi 1 ml acid boric 1%, mediu la care s-a ajuns în urma numeroaselor tatonări întreprinse de noi. Incubarea s-a făcut la temperatura de 25°C, timp de două ore, iar observaţiile s-au efectuat la un microscop I.O.R., dotat cu micrometru ocular.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Germinarea polenului de floarea soarelui decurge relativ rapid. După 5 minute de la punerea la germinat se conturează tubul polinic a cărui viteză de creştere este mare în primele 30 de minute (fig. 1); după aproximativ două ore majoritatea tuburilor polinice plesnesc.

Rezultatele cercetărilor noastre privind procentul de germinare, care ne indică fertilitatea grăuncioarelor de polen şi valorile medii ale creşterii tubului polinic, exprimate în microni, sînt sintetic redate în tabelul nr. 1. Menţionăm că polenul păstrat la temperatura de —12°C, după 24 de ore şi-a pierdut capacitatea de germinare, fapt pentru care nu apare în tabel.

Tabelul nr. 1

Germinarea şi creşterea tubului polinic la polenul de floarea soarelui

Variante	Germinare %	Lungime tub polinic (μ) M±σ	%
Martor	57,01	53,77±8,24	100
10 zile	55,05	52,47±6,10	97,58
30 zile	49,05	50,98±5,91	94,81
45 zile	50,24	53,21±5,87	98,96
70 zile	45,94	50,96±6,43	94,77

Se constată că procentul de germinare la toate variantele este uşor diminuat faţă de martor, valoarea cea mai mică înregistrîndu-se la polenul criostocat 70 de zile. În ceea ce priveşte creşterea tuburilor polinice, valorile medii ale lungimii acestora sînt apropiate la toate variantele experimentale de cele ale martorului.

CONCLUZII

Rezultatele cercetărilor noastre relevă faptul că polenul de floarea soarelui poate fi păstrat cu succes la temperatura de —196°C, realizată în azot lichid, fără să fie afectată semnificativ capacitatea de germinare — — după perioada de timp experimentată de noi şi fără a necesita pretratamente.

BIBLIOGRAFIE

1. ANDREICA ALMA, CONSTANŢA SPÂRCHEZ, V. SORAN, St. cerc. biol., seria biol., veget., 40(1) : 55—57, 1980.
2. BARNABAS BEÁTA, Rez. tezei de doctorat, Martonvasár, 1982.
3. BARNABAS BEÁTA, Ann. Bot., 55 : 202—204, 1985.
4. BOBEC J., KOVACIK A., Genet. a selecht., 8(4) : 243—250, 1972.
5. FRANK J., BARNABAS B., GAL E., FARKAS J., Z. Pflanzenzüchtg., 89 : 341—343, 1982.
6. KARTHA K. K., *Cryopreservation of plant cells and organs*, C.R.C. Press, Canada, 1985, 171—194.
7. NEAGU M., *Studiul biologiei înfloritului, fecundaţiei şi importanţa lui pentru sporirea producţiei la floarea soarelui*, Dis. I.A.N.B. Bucureşti, 1962.
8. PUTT E. D., Sci. Agric., 11 : 689—702, 1941.
9. SHIVANNA K. R., HESLOP-HARRISON, Annals of Botany, 47 : 751—770, 1981.
10. STANLEY R. G., LINSKENS H. F., *Pollen Biology, Biochemistry, Management*, Springer Verlag, Berlin, 1974.

Primit în redacţie
la 16 iulie 1989

Centrul de cercetări biologice
3400 Cluj-Napoca, Str. Republicii nr. 48

MIJLOACE BIOLOGICE DE PROTECȚIE A MATERIALULUI SĂDITOR VITICOL ÎN PERIOADA DE FORȚARE

TATIANA ȘESAN și C. TICĂ

There were established under "in vitro" conditions the relations among the main grapevine pathogens (*Botrytis cinerea*, *Armillariella mellea*, *Phomopsis viticola*) manifested during hotbed-forcing period and 11 isolates out of 6 species of saprophytic fungi. The strongest "in vitro" antagonism has proved against *Botrytis cinerea* by the isolates and mutants of *Trichoderma viride*, *Tricholhecium roseum*, *Gliocladium roseum* and *Coniothyrium minitans*. *Trichoderma viride* and *Fusarium lateritium* proved their antagonism against *Armillariella mellea*. No one of the isolates under test proved their antagonism against *Phomopsis viticola*.
Between 1987 and 1989 for the first time in our country biological products out of isolates and mutants of *Trichoderma viride* were tested under the conditions of the Research Station for Viticulture and Viniculture Odobești with a view to protecting grapevine seedlings during their hotbed-forcing period. It has been rendered evident the effectiveness of the biological products tested against the pathogens specific for grapevine hotbed-forcing period, their effectiveness being similar to that of the chemical products such as Ronilan 50 WP and Chinosol. The applications of the biological products are not polluting treatments, neither phytotoxical effects nor growth disturbances being recorded during the bedding out of grapevine cuttings in the field.

Asigurarea materialului săditor viticol sănătos, viguros și de foarte bună calitate reprezintă condiția esențială pentru obținerea unor plantații viticole cu productivitate ridicată.

Principalul dușman al butașilor în perioada de forțare este reprezentat prin mucegaiuri produse de diferite specii de ciuperci, cele mai importante fiind cele aparținînd genurilor *Botrytis*, *Phomopsis*, *Armillariella* ș.a. Pînă în prezent, aceste mucegaiuri sînt combătute mai ales pe cale chimică (3), (20), (21), (26), (27). În ultimii ani se acordă atenție mai mare cercetărilor în vederea introducerii în producție a metodelor de combatere biologică, nepoluante. Astfel, după 1970 s-au efectuat numeroase studii privind antagonismul micoparazitului *Trichoderma viride* Pers. ex S.F. Gray față de *Botrytis cinerea* Pers. (1), (2), (6), (7), (8), (10), (11), (12), (15), (16), (19), (24), *Phomopsis viticola* Sacc. (2), (6) și *Armillariella mellea* (Vahl). Karst. (7), (9), (17).

În țara noastră (18) s-a încercat combaterea putregaiului cenușiu și a făinării la viță de vie folosind biomasa de *Trichoderma viride* aplicată în perioada de vegetație. Nici una din lucrările menționate nu se referă la materialul săditor viticol, fapt care ne-a determinat să întreprindem studiul de față, reprezentînd prioritate în literatura de specialitate privind protecția prin mijloace biologice a materialului săditor viticol în perioada de forțare.

St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 42, nr. 1, p. 55–62, București, 1990

MATERIAL ŞI METODĂ

Ca material biologic s-au folosit viţe din soiul Chasselas doré provenite de la S.C.P.V.V. Odobeşti (jud. Vrancea), unde au fost realizate în anii 1987 — 1989 experienţele în perioada de forţare, precum şi izolatele a 6 specii de ciuperci saprofite (tabelul nr. 1).

Tabelul nr. 1

Izolatele de ciuperci saprofite utilizate în experimentare

Izolate de ciuperci	Abrevieri	Provenienţa
Trichoderma viride Pers. ex S.F. Gray	Td_5	rădăcini tomate, I.C.P.P. Bucureşti
	Td_{28}	seminţe mazăre, cîmp Miral-C.A.P. Plosca — jud. Teleorman
	Td_{49} Td_{50}	seminţe fasole, cîmp Bistrenski — jud. Dîmboviţa — C.A.P. Corneşti
	TdM TdN	mutante obţinute la I.C.P.P. Bucureşti (Şesan şi Baicu, 1989)
Trichothecium roseum Link	Tt_1	seminţe mazăre, grădină D'Annoney, S.E.L. Bacău — jud. Bacău
Gliocladium roseum Bainier	Gl_3	sol, I.C.P.P. Bucureşti
Coniothyrium minitans Campbell	Con.	morcovi depozitaţi, com. Sic — jud. Cluj
Fusarium lateritium Nees	F. lat.	ramuri cais, I.C.P.P. Bucureşti
Verticillium tenerum (Nees ex Pers.) Link	Vert.	sol, I.C.P.P. Bucureşti

Capacitatea antagonistă a fost testată faţă de principalii patogeni ai viţei de vie în perioada de forţare : *Botrytis cinerea* Pers., *Phomopsis viticola* Sacc. şi *Armillariella mellea* (Vahl.) Karst.

Pentru stabilirea *in vitro* a relaţiilor dintre patogeni şi izolatele de ciuperci saprofite s-a utilizat metoda culturilor duble (14). Aprecierea s-a făcut pe baza valorii raportului ($\bar{x}$) dintre razele interne (i) şi externe(e) ale ciupercii-test (A) şi ale celei antagoniste (B), după formula $\bar{x} = \frac{iA}{iB} \times \frac{eB}{eA}$, la 5 zile de la inoculare. Experienţele s-au desfăşurat în variante cu 3 repetiţii fiecare, iar rezultatele s-au calculat statistic prin analiza varianţei.

Capacitatea de protecţie a butaşilor de viţă de vie în perioada de forţare s-a testat folosindu-se probe de biopreparate (22), (23), (25), obţinute din biomasa uscată, rezultate din cultivarea submersă a izolatelor şi

a mutantelor de *Trichoderma viride*, stabilite ca fiind puternic antagoniste faţă de principalii patogeni, frecvent întîlniţi în cursul forţării. Efectul protector s-a stabilit cu ajutorul formulei lui Abbot :

$$E\% = 100 - z$$

$$z = \frac{\text{GA variantă } \% \times 100}{\text{GA martor}}$$

pe baza procentului de butaşi atacaţi parţial şi total, şi a celor înrădăcinaţi, comparativ cu procentul butaşilor respectivi în variantele martor netratate şi cele martor tratate cu fungicidele standard — Ronilan 50 PU şi Chinosol.

S-a urmărit, de asemenea, în continuare, influenţa tratamentelor cu biopreparate, aplicate în perioada de forţare, asupra stării de sănătate a viţelor transplantate în cîmp. Aprecierea eficacităţii tratamentelor s-a făcut pe baza procentului de viţe STAS obţinute, de calitatea I şi II, comparativ cu variantele martor netratate şi cu cele martor tratate chimic cu Rovral 50 PU şi Sumilex 50 PU.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

A. *Stabilirea in vitro a relaţiilor dintre principalii patogeni ai viţei de vie din perioada de forţare şi unele ciuperci saprofite.*

Din tabelul nr. 2 se constată că izolatele şi mutantele de *Trichoderma viride* folosite în experimente au fost puternic antagoniste faţă de *Armillariella mellea* ($\bar{x}$ = 0,688—0,302) şi *Botrytis cinerea* ($\bar{x}$ = 0,615—0,293) şi nu au prezentat acţiune antagonistă faţă de *Phomopsis viticola* ($\bar{x}$ = 1,208—1,000).

Trichothecium roseum (Tt_1) a dovedit antagonism numai faţă de *Botrytis cinerea* ($\bar{x}$ = 0,633), nu şi faţă de *Armillariella mellea* ($\bar{x}$ = 1,445) şi *Phomopsis viticola* ($\bar{x}$ = 1,192).

Gliocladium roseum (Gl_3) a fost antagonist faţă de *Botrytis cinerea* ($\bar{x}$ = 0,738), dar nu a manifestat antagonism faţă de *Armillariella mellea* ($\bar{x}$ = 1,144) şi *Phomopsis viticola* ($\bar{x}$ = 1,637).

Fusarium lateritium (F. lat.) s-a dovedit antagonist numai faţă de *Armillariella mellea* ($\bar{x}$ = 0,628), în timp ce faţă de *Phomopsis viticola* ($\bar{x}$ = 1,287) şi *Botrytis cinerea* ($\bar{x}$ = 1,074) nu a manifestat nici o acţiune.

Coniothyrium minitans (Con.) s-a dovedit neantagonist ($\bar{x}$ = 1,250—1,128) faţă de *Armillariella mellea* şi *Phomopsis viticola*, şi foarte slab antagonist ($\bar{x}$ = 0,922) faţă de *Botrytis cinerea*.

Verticillium tenerum (Vert.) a fost neantagonist ($\bar{x}$ = 2,481—1,000) faţă de toţi cei trei patogeni ai materialului săditor viticol.

Analizînd comparativ relaţiile dintre cei trei patogeni ai materialului săditor viticol şi cele 11 izolate de ciuperci saprofite se poate constata că nici unul dintre aceste izolate saprofite nu prezintă antagonism faţă de toţi cei trei patogeni.

Cel mai puternic antagonism se remarcă *in vitro* faţă de *Botrytis cinerea*, antagoniste fiind izolatele şi mutantele de *Trichoderma viride*, *Trichothecium roseum*, *Gliocladium roseum* şi *Coniothyrium minitans*.

Faţă de *Armillariella mellea* s-au dovedit antagoniste toate izolatele şi mutantele de *Trichoderma viride* şi *Fusarium lateritium*.

Nici unul dintre izolatele testate nu au manifestat antagonism faţă de *Phomopsis viticola*.

Întrucît în literatura de specialitate (2), (6) sînt menţionate astfel de posibilităţi, urmează să căutăm noi izolate care să manifeste antagonism şi faţă de această specie.

Tabelul nr. 2

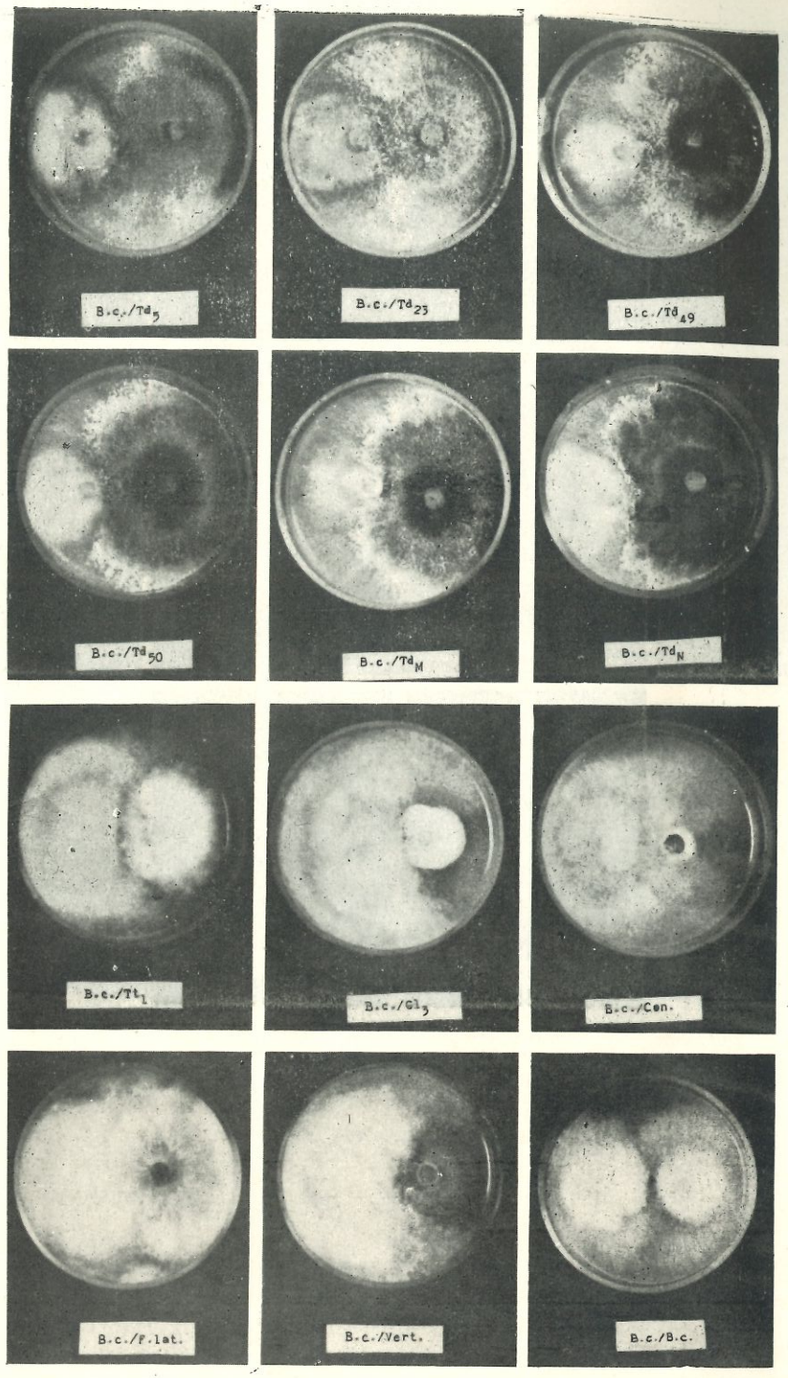
Relaţiile dintre principalii patogeni ai materialului săditor viticol (*Armillariella mellea Phomopsis viticola, Botrytis cinerea*) şi unele ciuperci saprofite, exprimate prin valoarea, coeficientului $\bar{x}$

Izolate de ciuperci saprofite	$\bar{x}$		
	Armillariella mellea	*Phomopsis viticola*	*Botrytis cinerea*
Trichoderma viride Td_5	0,688°	1,208	0,615°°°
Td_{23}	0,584°	1,000	0,387°°°
Td_{49}	0,401°°°	1,000	0,401°°°
Td_{50}	0,302°°°	1,000	0,585°°°
Td_M	0,342°°°	1,095	0,433°°°
Td_N	0.557°°	1,100	0,293°°°
Trichothecium roseum Tt_1	1,445**	1,192	0,633°°°
Gliocladium roseum Gl_3	1.144	1,637***	0,738°°
Coniothyrium minitans Con.	1.128	1,250	0,922
Fusarium lateritium F. lat.	0,628°	1,287	1,074
Verticillium tenerum Vert.	2,481***	1,000	1,115
Martori	1.000	1,000	1,000
DL 5%	0,316	0,327	0,187
DL 1%	0,430	0,440	0,255
DL 0,1%	0,578	0,584	0,343

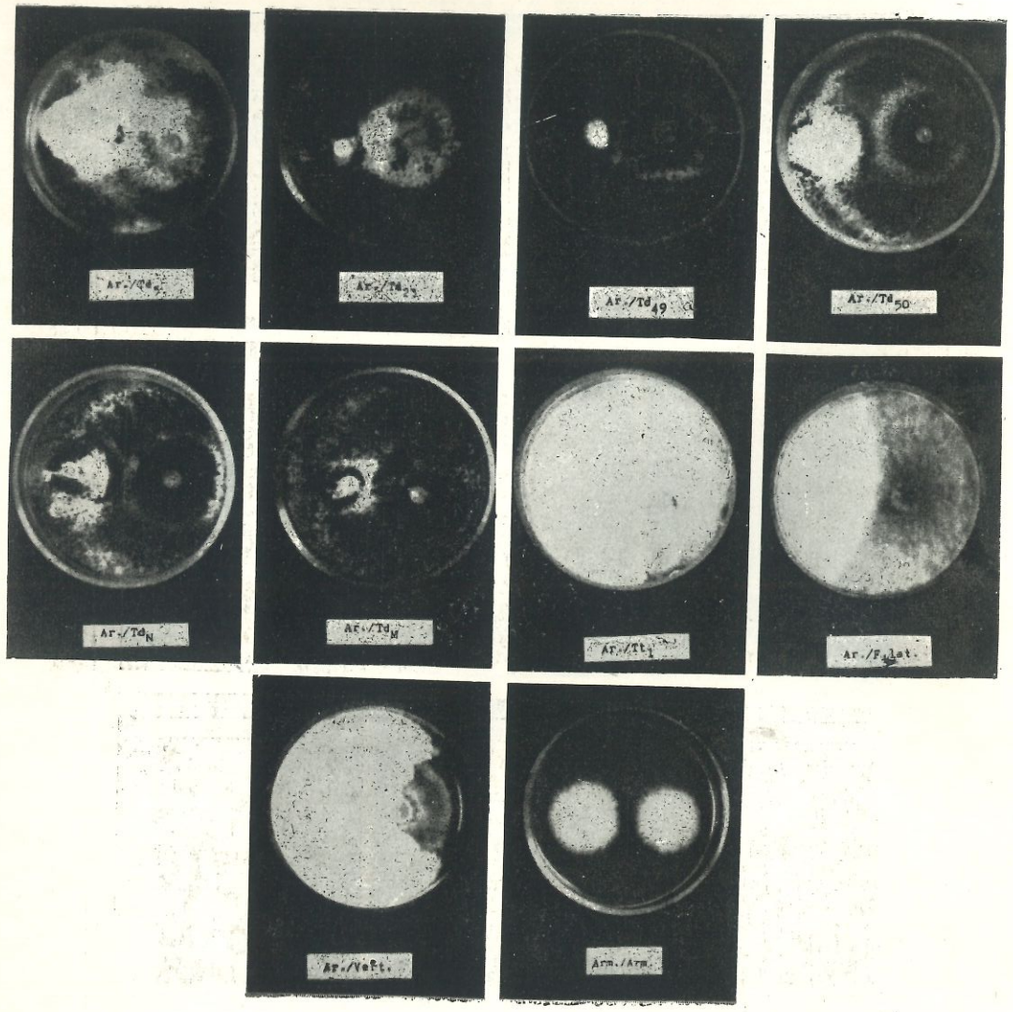
B. *Testarea biopreparatelor de biomasă uscată din izolate şi mutante de Trichoderma viride din punctul de vedere al asigurării protecţiei viţei de vie faţă de principalii săi agenţi patogeni în perioada de forţare.*

Biopreparatele reprezentate prin biomasa uscată a ciupercii *Trichoderma viride* au fost testate *in vivo* comparativ cu tratamentele chimice clasice, la S.C.P.V.V. Odobeşti—Vrancea, între anii 1987 şi 1989 (tabelele nr. 3—6).

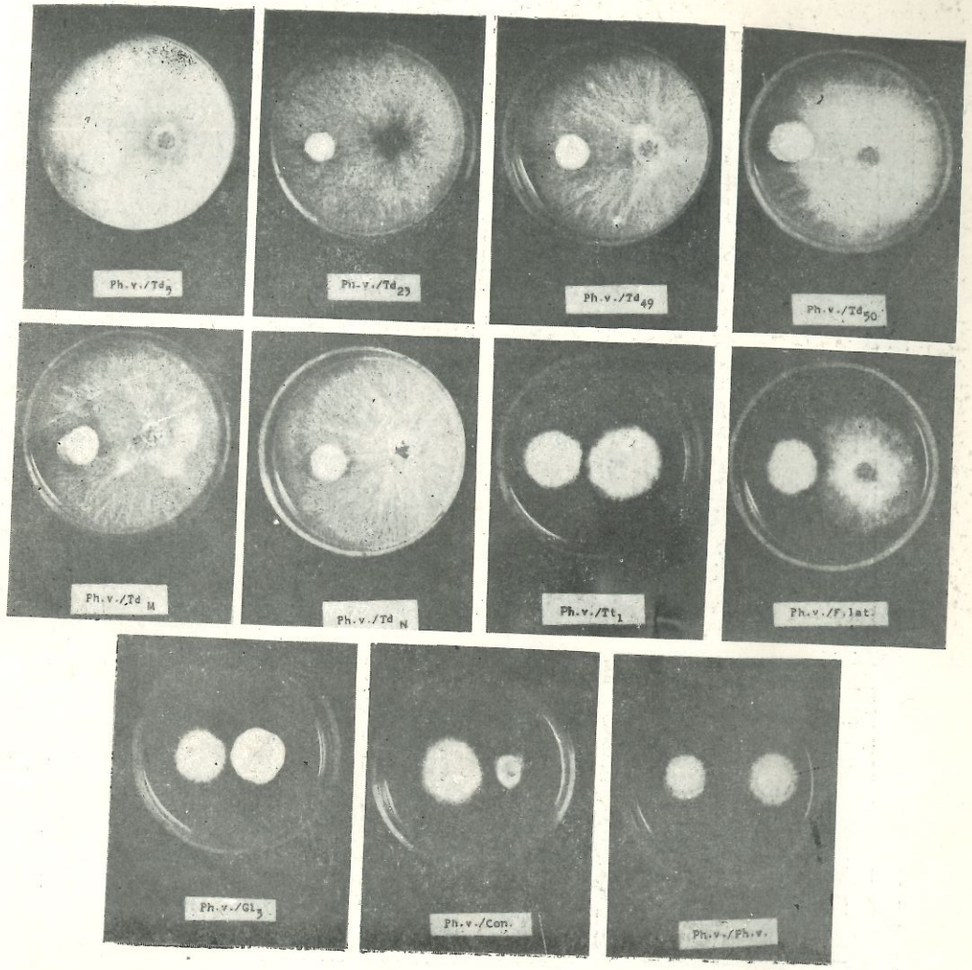
În primul an de experimentare, valorile pentru viţele sănătoase (38,0—47,7%) şi înrădăcinate (22,3—30,4%) au fost semnificativ superioare în variantele cu tratament biologic faţă de cele din varianta standard — Ronilan 50 PU (29,3%, respectiv 7,3%) şi faţă de varianta martor (16,2%, respectiv 12,0%). Eficacitate mai bună a prezentat izolatul Td_{50} (44,7—77,7%), în comparaţie cu Td_{23} (1,0—73,5%). Efectul de combatere în variantele cu tratament biologic a fost cu 146,6—160,7% mai



Planşa I — Aspecte macroscopice ale interrelaţiilor *Botrytis cinerea* (B.c.) — diferite ciuperci saprofite : *Trichoderma viride* (Td_5, Td_{23}, Td_{44}, Td_{50}, TdM, TdN), *Trichothecium roseum* (Tt_1), *Gliocladium roseum* (Gl_3), *Coniothyrium minitans* (Con.), *Fusarium lateritium* (F. lat.), *Verticillium tenerum* (Vert.).



Planșa II — Aspecte macroscopice ale interrelațiilor *Armillariella mellea* (Ar.) — diferite ciuperci saprofite : *Trichoderma viride* (Td_5, Td_{23}, Td_{50}, TdM, TdN), *Trichothecium roseum* (Tt_1), *Fusarium lateritium* (F. lat.), *Verticillium tenerum* (Vert.).



Planșa III — Aspecte macroscopice ale interrelațiilor *Phomopsis vilicola* (Ph. v.) — diferite ciuperci saprofite : *Trichoderma viride* (Td_5, Td_{23}, Td_{50}, TdM, TdN), *Trichothecium roseum* (Tt_1), *Fusarium lateritium* (F. lat.), *Gliocladium roseum* (Gl_3), *Coniothyrium minitans* (Con.).

Tabelul nr. 3

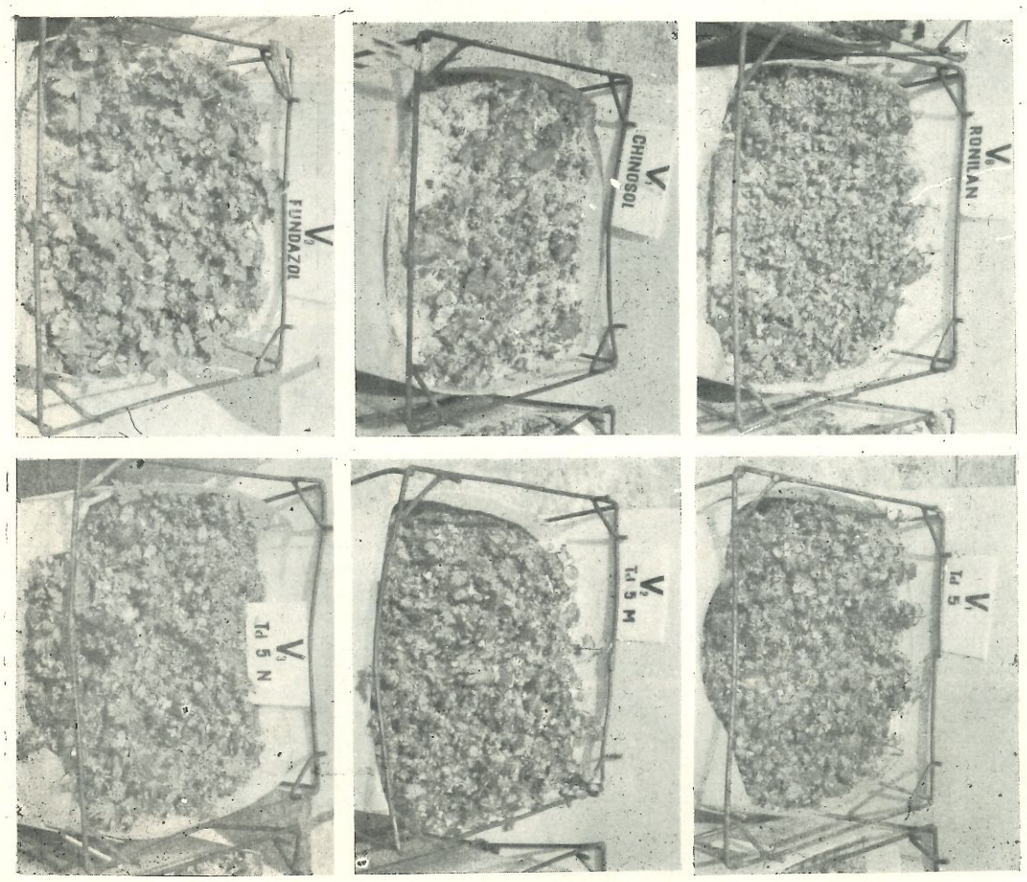
Eficacitatea tratamentelor cu fungicide biologice în prevenirea și combaterea patogenilor materialului săditor viticol din soiul Chasselas doré (S.C.P.V.V. Odobești— jud. Vrancea, 1987)

Varianta (produsul)	Doză/ concentrația	Vițe sănătoase (%)	Vițe atacate parțial			Vițe total atacate			Vițe nepornite (%)	Vițe cu rădăcini (%)
			%	Eficacitate (%)	Efect combatere față de standard (%)	%	Eficacitate (%)	Efect combatere față de standard (%)		
B Td_{23}	0,2 %	38,0***	12,7***	73,5	246,6	29,7***	1,0	3,6	19,6°°°	22,3***
B Td_{50}	0,2 %	47,7***	10,7***	77,7	260,7	16,6***	44,7	159,6	25,0°°°	30,4***
Ronilan 50PU (standard)	1 kg/ha	29,3***	33,7***	29,8	—	21,6***	28,0	—	15,4°°°	7,3°
Martor (netratat)	—	16,2	48,0	—	—	30,0	—	—	2,0	12,0
	DL 5%	1,3	2,2			0,6			2,4	3,9
	DL 1%	1,7	3,0			0,8			3,3	5,3
	DL 0,1%	2,4	4,2			1,2			4,6	7,3

Tabelul nr. 4

Eficacitatea tratamentelor cu fungicide biologice în prevenirea și combaterea patogenilor materialului săditor viticol din soiul Chasselas doré (S.C.P.V.V. Odobești — jud. Vrancea, 1988)

Varianta (Produsul)	Doză/ concentrație	Vițe sănătoase (%)	Vițe parțial atacate			Vițe total atacate			Vițe nepornite (%)	Vițe cu rădăcini (%)
			%	Eficacitate (%)	Efect combatere față de standard (%)	%	Eficacitate (%)	Efect combatere față de standard (%)		
B Td_{23}	0,2 %	63,4***	6,3***	73,4	102,4	10,3***	73,6	78,8	20,0	19,7*
B Td_{50}	0,2 %	70,0***	6,0***	74,7	104,2	9,0***	76,9	82,4	15,0	24,0**
B Td_5	0,2 %	59,7***	4,3***	81,8	114,0	6,0***	84,6	90,7	30,0	20,0*
B Td M	0,2 %	73,6***	10,7**	54,8	76,4	2,0***	94,9	101,7	13,7	22,0**
B Td N	0,2 %	64,7***	6,0***	74,7	104,2	8,0***	79,5	85,2	21,3	27,3***
Ronilan 50PU (standard)	1 kg/ha	63,7***	6,7***	71,7	—	2,6***	93,3	—	27,0	23,0**
Martor (netratat)	—	15,0	23,7	—	—	39,0	—	—	18,3	8,7
	DL 5%	11,2	8,1			7,9			11,5	8,7
	DL 1%	15,2	11,0			10,7			15,6	11,9
	DL 0,1%	20,5	14,9			14,4		78,8	20,9	16,0



Planșa IV — Aspecte din perioada de forțare a vițelor în variantele în care s-au aplicat tratamente cu biopreparate din izolate (Td_5) și mutanți (Td_5M, Td_5N) de *Trichoderma viride*, comparativ cu tratamente chimice cu Ronilan, Chinosol și Fundazol.

Tabelul nr. 5

Eficacitatea tratamentelor cu fungicide biologice în prevenirea şi combaterea patogenilor materialului săditor viticol din soiul Chasselas doré, (S.C.P.V.V. Odobeşti – jud. Vrancea, 1989)

Varianta (Produsul)	Conc. (%)	Viţe sănătoase (%)	Viţe atacate parţial			Viţe atacate total			Viţe nepornite (%)	Viţe cu rădăcini (%)
			%	Eficacitate (%)	Efect combatere faţă de standard (%)	%	Eficacitate (%)	Efect combatere faţă de standard (%)		
B Td_{23}	0,2	52,7***	6,0°°	63	189	16,7°°°	48	117	24,6°°	23,0°°
B Td_{19}	0,2	50,0***	5,3°°°	72	200	19,0°°°	41	100	25,7°°	23,0°°
B Td M	0,2	44,0**	3,0°°°	84	233	18,7°°°	42	103	34,3°	31,3°
Chinosol (standard)	0,5	40,7*	12,0°	26	—	19,0°°°	41	—	28,3	24,0°°
Martor (netratat)	—	25,3	18,7	—	—	32,0			24,0	45,3
	DL 5%	10,8	6,1			4,6			11,8	11,7
	DL 1%	15,8	8,8			6,7			17,1	17,1
	DL 0,1%	23,7	13,3			10,0			25,7	25,7

Tabelul nr. 6

Influenţa tratamentelor biologice în perioada de forţare asupra sănătăţii viţelor din soiul Chasselas doré, plantate în cimp în biloane (S.C.P.V.V.. Odobeşti – Vrancea, 1988)

Varianta	Număr mediu de viţe/ladă	Viţe căzute la plantare	Viţe plantate în bilon	Viţe rezultate		% viţe STAS	Diferenţa faţă de martor
				calitatea I	calitatea II		
1. Rovral 50 PU (standard)	800	130	670	310	150	38,75	+25,63
2. Sumilex 50 PU (standard)	800	41	759	420	200	52,50	+39,38
3. B Td_5	800	73	727	290	200	36,25	+23,13
4. B Td_M	800	87	713	366	150	47,75	+32,63
5. BTd_N	800	167	633	325	200	40,62	+27,50
6. Martor (netratat)	800	67	733	105	100	13,12	0

mare faţă de standardul chimic, cu o singură excepţie în cazul izolatului Td_{23} (3,6%).

În cel de-al doilea an de experimentare, cînd s-au testat mai multe izolate şi mutante de *Trichoderma viride*, s-a constatat că, în general, în toate cazurile, procentul de viţe sănătoase (64,7–73,6%) a fost superior celui de la martor (15,0%) şi din varianta standard (63,7%), cu excepţia izolatelor Td_{23} (63,4%) şi Td_5 (59,7%). Eficacitatea tratamentelor biologice a variat între 54,8 şi 94,9% în comparaţie cu standardul chimic (71,7–93,3%). Efectul de combatere (76,4–90,7%) a fost apropiat de al standardului (71,7–93,3%) sau cu 1,7 pînă la 14,0% mai mare faţă de acesta.

În ceea ce priveşte comportarea, în continuare a plantelor altoite, tratate cu biopreparate de *Trichoderma viride*, în şcoala de viţe, nu s-au semnalat aspecte deosebite de fitotoxicitate şi de dereglare a creşterii şi s-au obţinut în anul 1988 rezultate satisfăcătoare în ceea ce priveşte procentul de viţe STAS (tabelul nr. 6). Cel mai mare procent (52,50) de viţe corespunzătoare de plantat s-a obţinut în varianta tratată cu Sumilex 50 PU, urmată, în ordine descrescîndă, de Td M(45,75), Td N (40,62), Rovral 50 PU (38,75) şi Td_5(36,25), în timp ce din varianta martor netratată, în timpul forţării în toamnă, s-au obţinut, după clasarea viţelor, doar 13,12% viţe bune de plantat.

În general, în practică, specialiştii pepinieriştii apreciază ca rezultate bune randamentele de peste 35% viţe STAS, aici încadrîndu-se variantele cu Rovral 50 PU şi Td_5, şi ca foarte bune randamentele de peste 40% în care se încadrează cele cu Sumilex 50 PU, Td M şi Td N.

În ultimul an de experimentare, eficacitatea tratamentelor biologice s-a înscris între valori de 41–72%, comparativ cu standardul chimic (36%, respectiv 41%), iar efectul de combatere a fost cu 3 pînă la 133% mai mare faţă de standardul chimic Chinosol. În toate variantele cu tratamente biologice, procentul de butaşi sănătoşi (44,0–52,7%) a fost superior standardului (40,7%) şi martorului (25,3%), valori foarte semnificative statistic.

Din cele expuse rezultă că, prin găsirea de izolate şi prin obţinerea de mutante cu eficacitate antagonistă mai puternică, se va putea asigura protecţia butaşilor de viţă de vie în perioada de forţare, cel puţin tot atît de bine ca şi prin folosirea fungicidelor chimice, dar mai avantajos şi fără poluare.

BIBLIOGRAFIE

1. ALBERTINI L., NORNG K., AZIZ A., *Proceedings of the Fifth Congress of the Mediterranean Phytopathological Union*, Patras, Greece, 21–27 sept., 1980.
2. ALE – AGHA N., DUBOS BERNADETTE, GROSCLAUDE C., RICARD J. L., Plant Disease Reporter, 58(10) : 915–917, 1974.
3. ALEXANDRI AL. V., BAICU T., ZINCĂ N., SAVIN GH., Revista de Horticultură şi Viticultură, XVII(2) : 85–89, 1968.
4. BESSELAT B., Les Colloques de l'INRA, 34 : 51–57, 1986.
5. DUBOS BERNADETTE, Les Colloques de l'INRA, 34 : 35–49, 1986.
6. DUBOS BERNADETTE, BULIT J., BUGARET Y., VERDU D., Academie d'Agriculture de France, 18 oct., 1978.
7. DUBOS BERNADETTE, GUILLAUMIN J.-J., SCHUBERT M., Annals Phytopath., 10(2) : 187–196, 1978.

8. DUBOS BERNADETTE, JAILLOUX F., BULIT J., *La sélection des plantes pour la résistance aux maladies*, Paris, France, INRA, 205–219, 1982.
9. GUILLAUMIN J.-J., DUBOS BERNADETTE, ACTA Journées d'études et d'informations, 209–214, 4–5 mai, 1983.
10. GULLINO MARIA LODOVICA, GARIBALDI A., Les Colloques de l'INRA, 18 : 91–98, 1983.
11. GULLINO MARIA LODOVICA, MEZZALAMA MONICA, GARIBALDI A., P. Int. Conf. Integr. Plant Prot., Budapesta, 2 : 89–93, 4th–9th July, 1983.
12. GULLINO MARIA LODOVICA, MEZZALAMA MONICA, GARIBALDI A., Quad. Vitic. Enol., Univ. Torino, 9 : 299–300, 1985.
13. GULLINO MARIA LODOVICA, MIRANDOLA RAFFAELA, GARIBALDI A., Agrobiotec'86, Bologna, 29/5–1/6, 1986.
14. JOUAN B., LEMAIRE J. M., ARNOUX J., Phytiatrie–Phytopharmacie, 13 : 185–195, 1964.
15. KADÎMOVA Z. M., *Izolarea şi studiul microorganismelor antagoniste faţă de ciuperca Botrytis cinerea Pers. patogen al putregaiului cenuşiu al strugurilor*, Autoreferat Teză de doctorat, Kirovobad, 18 p., 1972.
16. LANTERO ERNESTINA, BAZZANO VERONICA, GULLINO MARIA LODOVICA, La diffesa delle piante, 1 : 11–20, 1982.
17. LUNG BRIGITTE, Rapport annuel de l'ENSITA de Bordeaux, 44–46, 1984.
18. MIRICĂ I., MIRICĂ AFRODITA, ŞESAN TATIANA, BERATLIEF ZOE, Analele I.C.P.P., Bucureşti, XX : 181–185, 1987.
19. NORNG K., ALBERTINI L., BARRAULT G., PETITPREZ M., SY A. A., Annales Scientifiques de l'Université de Reims et de l'a.r.c.r.s., 18 : 1–16, 1982.
20 STOIAN ELISABETA, An. Inst. Vitic. Vinif., IV : 331–350, 1973.
21. STOIAN ELISABETA, *Cercetă i asupra morfologiei, biologiei şi combaterii ciupercilor ce produc mucegaiuri pe viţe în timpul forţatului*, Rezumatul tezei de doctorat, IANB Buc., 26 p., 1978.
22. ŞESAN TATIANA, *Studiul biologic al speciilor de ciuperci cu acţiune antagonistă faţă de unii patogeni ce produc micoze la plante*, Teză de doctorat, 189 p., 46 pl., 1985.
23. ŞESAN TATIANA, *Ciuperci cu importanţă practică în combaterea biologică a micozelor plantelor de cultură. Trichoderma viride Pers. ex S. F. Gray*, Red. Prop. Tehn. Agi., Bucureşti, 66 p., 15 pl., 1986.
24. ŞESAN TATIANA, Probl. Prot. Plant., XV(1) : 19–55, 1987.
25. ŞESAN TATIANA, BAICU T., St. cerc. biol., Seria Biol. Veget., 41(2) : 155–164, 1989.
26. TICĂ C., Cercetări Agronomice în Moldova, 4 : 49–54, 1986.
27. TICĂ C., *Principalii agenţi filopatogeni ce se dezvoltă pe materialul săditor viticol în perioada de forţare şi combaterea lor în condiţiile S.C.P.V.V. Odobeşti–Vrancea*, Referat, Teză de doctorat, Inst. Agr. Iaşi, 22 p., 1987.

Primit în redacţie
la 15 septembrie 1989

Institutul de cercetări pentru protecţia plantelor
Bucureşti–Băneasa
71 592 Bucureşti, B-dul Ion Ionescu de la Brad, nr. 8
şi
Staţiunea de cercetare şi producţie viti-vinicolă
Odobeşti – jud. Vrancea

Dr. COLOMAN VÁCZY

Printre cei 28 de botanişti care au elaborat, timp de aproape trei decenii, opera naţională *Flora R.P. Română–R.S. România* (I–XIII, 1952–1976, 9310 pag.), se numără şi dr. C. Váczy, ca membru al colegiului de redacţie, în calitate de taxonomist, specialist în problema de nomenclatură şi istorie a botanicii, şi latinist de profundă cultură clasică.

S-a născut la 20 martie 1913, în satul Cărpiniş (jud. Alba). A urmat şcoala primară la Abrud, gimnaziul la Câmpeni şi liceul la Alba Iulia. Între anii 1930 şi 1934 urmează cursurile Facultăţii de Drept de la Universitatea din Cluj, unde obţine şi titlul de doctor în ştiinţe juridice. Timp de 14 ani funcţionează ca avocat şi judecător, iar în 1949 este numit (prin concurs) cercetător principal în „Colectivul Florei R.P.R." de la Cluj, de unde se şi pensionează, în 1976. În cei 27 de ani de prestigioasă muncă în acest colectiv de botanişti renumiţi, dr.C. Váczy, avînd o temeinică cultură de poliglot şi o minuţioasă pregătire de taxonomist, a îndeplinit următoarele atribuţii redacţionale : a colaţionat descrierea speciilor din flora noastră cu descrierile iniţiale din lucrările clasice, a elaborat şi a refăcut numeroase chei de determinare, a colaborat la completarea variabilităţii şi la actualizarea nomenclaturii, precum şi la uniformizarea terminologiei morfologice, a tradus în limba latină diagnozele tuturor taxonilor noi descrişi, a stabilit principalele sinonime, a adăugat etimologia denumirilor la taxonii utilizaţi, precum şi numele populare ale plantelor, în limbile română, maghiară, germană şi rusă. Tot el a alcătuit indexurile alfabetice ale celor 13 volume, ce cuprind circa 3 400 de specii (+ 900 sp. hibride), 788 de genuri şi 126 de familii.

În afară de această muncă imensă şi meticuloasă, el a mai elaborat material privind familia *Musaceae* şi capitolele : *Consideraţii generale asupra schimbărilor nomenclaturale* şi în colaborare : *Taxoni noi pentru flora R.S.R., Staţiuni noi de specii şi subspecii* şi *Cheia Familiei Gramineae*. În afară de această muncă de înaltă competenţă, a publicat şi un *Scurt istoric al elaborării operei „Flora R.P.R.–R.S.R."* (1976), precum şi *Îndreptări nomenclaturale la „Flora R.S.R."* (1972, 1973). Ca membru, din partea României, în Asociaţia Internaţională pentru nomenclatura plantelor (Utrecht), a participat la Congresele internaţionale de botanică de la Edinburg (1964) şi Leningrad (1974), cu propuneri importante de îmbunătăţire a *Codului internaţional de nomenclatură botanică*, a cărui traducere în limba română a tipărit-o în 1974. Ca latinist de recunoscută competenţă, a tradus în limba latină „Schedele Exsiccatelor" editate de Grădinile Botanice din Cluj, Iaşi, Craiova şi Institutul Agronomic din Bucureşti. Ca taxonomist cunoscut, a fost solicitat să analizeze şi să-şi exprime votul în comisia de doctor din cadrul Universităţii din Calicut (India), asupra tezei elaborată de botanista M. Shylaja (1985). Însoţindu-l pe acad. E. Nyárády în numeroase excursii de explorări botanice, a adunat un valoros ierbar, bogat în holotipuri şi syntipuri de *Rubus*, *Hieracium* ş.a. pe care l-a donat Muzeului de Ştiinţele Naturii din oraşul Sf. Gheorghe.

Contribuţia deosebită a lui C. Váczy la cultura noastră ştiinţifică este *Dicţionarul botanic poliglot* (1980, 1017 pag., 12 000 de termeni botanici, traduşi în şapte limbi).

Lucrările principale ale dr. C. Váczy sînt următoarele : *Proopositions et suggestions pour le Code international de la nomenclature botanique* (Taxon, Utrecht, 1963), *Nomenclatura*

dacică a plantelor la Dioscorides și Pseudo-Apuleus (I—IV, 1968—1972), *Personalitatea, importanța și contribuția lui C. Plinius Secundus la dezvoltarea științelor naturale* (1969), *Despre începuturile nomenclaturii bonominale în botanică* (1970), *Rolul și importanța herbarelor pentru conservarea tipurilor nomenclaturale* (1971), *Tipizarea nomenclaturală în botanică* (1972), *Contribuții preliminare privind apariția ideii de ocrotire a naturii în antichitatea romană* (1974), *The correct grammatical gender of some generic name* (Phytocoenologia, Stuttgart, 1975), *Considerații de nomenclatură algologică* (1976), *Trei noțiuni confuze : foliație, estivație și vernație* (1978), *Probleme de actualizare nomenclaturală* (1979), *Herbarele științifice și aplicarea legii privind ocrotirea partrimoniului cultural* (1982), *Considerațiuni asupra nomenclaturii fitosociologice* (1983), *Contribuția lui Carolus Clusius la dezvoltarea științei botanice* (1986), *Retrospectivă privind unele denumiri populare de plante la greci, romani și alte popoare europene* (1987), *Istoria naturală a lui Plinius Secundus*, cărțile I—IV (traducere în lb. maghiară, 1973), *Activitatea științifică a savantului naturalist acad. E. Nyárády* (în lb. maghiară, sub tipar la Edit. Kriterion, București).

D. Mititelu

RECENZII

J. D. WATSON, N. H. HOPKINS, J. W. ROBERTS, J. A. STEITZ, A. M. WEINER — "Molecular biology of the gene" (Biologia moleculară a genei), The Benjamin/Cummings Publishing Company, Menlo Park, 1988, ed. a 4-a. 1189 pag.

Apariția în ediții succesive a unei cărți celebre de biologie moleculară marchează însăși etapele parcurse de această ramură a științelor biologice. În 1965, cînd apărea prima ediție, se descifrau încă ultimii codoni ai codului genetic, iar biologii moleculari erau puțini la număr. După cinci ani, cînd apărea ediția a doua, deși popularitatea domeniului crescuse mult, încă nu era sigur dacă viitorul va mai aduce descoperiri de aceeași importanță cu descifrarea structurii ADN-ului și a codului genetic. În 1976, cînd apărea cea de-a treia ediție, îndoielile au fost zdruncinate de apariția procedeelor ADN-ului recombinat, dar au apărut alte îndoieli legate de posibilele pericole prin aplicarea noilor metodologii. Dar, odată cu înlăturarea și a acestor îndoieli (cel puțin în cazul aplicațiilor pașnice), au reușit, în ultimii ani, avantajele extraordinare ale tehnologiei ADN-ului recombinat. Revoluția pe care a produs-o aceasta în studiul structurii și funcției genei se desfășoară într-un ritm din ce în ce mai rapid. Cea de-a patra ediție a cărții reflectă tocmai acest lucru. Nu întîmplător acum cartea este scrisă de cinci autori. A devenit extrem de dificilă cunoașterea aprofundată a întregului domeniu și de-a dreptul imposibilă redactarea de către un singur autor a cărții. Chiar și cu cinci autori, cea de-a patra ediție a apărut în două volume (unul publicat în 1986, cel de-al doilea în 1987), care au fost apoi republicare și legate într-o singură carte în 1988.

Volumul I („PRINCIPII GENERALE"), avînd 746 pagini, cuprinde 21 de capitole. Primele șase prezintă aspecte introductive privind rolul cromozomilor în celulă, organizarea chimică a celulei și metabolismul intermediar, interacțiunile chimice slabe, reacțiile cuplate și de transfer ale unor grupări. După cele două capitole de prezentare generală a geneticii bacteriene și a virusurilor urmează capitolele cheie ale acestui volum privind organizarea și exprimarea materialului genetic la procariote și la eucariote. Patru capitole sînt consacrate ADN-ului; după o descriere detaliată a structurii ADN-ului unde se insistă asupra structurilor descoperite în anii de după formularea celebrului model de dublă elice se prezintă mecanismul replicării ADN-ului bacterian și viral. Tot cu multe noutăți se prezintă și capitolele ce descriu fenomenele recombinării spontane a ADN-ului la nivel molecular, precum și mutațiile și procesele de reparare ale ADN-ului. Următoarele trei capitole descriu fluxul informației genetice cu celebra „dogmă centrală a biologiei moleculare — „de la ADN la ARN la proteine". Cu alte cuvinte, se prezintă mecanismele biosintezei ARN-ului și ale proteinelor, precum și codul genetic. În continuare, alte capitole se ocupă de reglarea biosintezei proteinelor la bacterii și de replicarea virusurilor bacteriene. Ultimele patru capitole ale volumului I sînt consacrate celulelor eucariote. Drojdia *Saccharomyces cerevisiae* a fost comparată cu „*Escherichia coli*" a eucariotelor, fiind cea mai bine studiată celulă eucariotă și care își găsește o multitudine de aplicații în biologia moleculară. Metodologia ADN-ului recombinat este prezentată în contextul contribuțiilor aduse la cercetarea structurii și funcției genomului eucariotic. Un capitol vast descrie organizarea materialului genetic și particularitățile exprimării informației genetice la eucariote.

Volumul II („ASPECTE SPECIALIZATE") are o extindere pe jumătate din cea a volumului I, cuprinzînd șapte capitole. Trei dintre acestea descriu funcționarea genelor în sisteme specializate eucariote, cum ar fi biologia moleculară a dezvoltării, generarea specificității imunologice și diversitatea virusurilor ce parazitează celulele eucariote. Următoarele trei capitole abordează cancerul din punct de vedere genetic (controlul proliferării celulare, baza genetică a cancerului și originile cancerului uman). Capitolul final se ocupă de originea vieții. Așa cum remarcă autorii în prefață, cu siguranță că materialul ce formează obiectul capitolelor din volumul II va cunoaște în anii următori o dezvoltare foarte mare, astfel că nu va mai putea fi cuprins într-un singur volum.

Cartea este o lucrare de bază nu numai pentru cei ce studiază biologia (indiferent de facultate), ci și pentru cercetătorii consacrați din toate ramurile biologiei (incluzînd și alte domenii pe lîngă biologia moleculară, cum ar fi biochimia, biofizica și medicina). Bogat ilustrată, cu sute de figuri (în roșu și negru), extrem de sugestive, cu zeci de tabele și de fotografii (de microscopie optică și electronică), cu opt planșe, avînd 37 de imagini multicolore ce prezintă structuri ale acizilor nucleici, ale proteinelor sau ale virusurilor, studierea cărții produce și o plăcere estetică, pe lîngă cea „intelectuală", dată de însușirea unui material extrem de important privind organizarea și exprimarea materialului genetic.

Dr. Gheorghe Benga

NOTĂ CĂTRE AUTORI

Revista „Studii și cercetări de biologie, Seria biologie vegetală" publică articole originale din toate domeniile biologiei vegetale: morfologie, sistematică, geobotanică, ecologie și fiziologie genetică, microbiologie, fitopatologie. Sumarele sînt completate cu alte rubrici, ca: 1. *Viața științifică*, ce cuprinde unele manifestări științifice din domeniul biologiei, ca simpozioane, lucrările unor 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 explicația figurilor vor fi dactilografiate pe pagini separate, iar diagramele vor fi executate în tuș pe hîrtie de calc. Figurile din planșe vor fi numerotate în continuarea celor din text. Se va evita repetarea aceloraşi date în text, tabele și grafice. Citarea bibliografiei în text se va face în ordinea numerelor. În bibliografie se vor cita, alfabetic și cronologic, numele și inițiala autorilor (cu majuscule), titlul cărților (subliniat) sau al revistelor (prescurtat conform uzanțelor internaționale), volumul, urmat — în cazul în care este menționat — de număr, în paranteză, despărțit prin: de pagină și an. Lucrările vor fi însoțite de o prezentare în limba engleză de maximum 10 rînduri. Textele lucrărilor, inclusiv bibliografia, explicația figurilor și tabelele, nu trebuie să depășească 7 pagini.

Responsabilitatea asupra conținutului articolelor revine în exclusivitate autorilor.

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

Toute commande de l'étranger sera adressée a ROMPRESFILATELIA, Département d'Exportation-Importation (Presse), Boîte Postale 12—201, télex 10376 prsfi r, Calea Griviței, 64—66, 79104 București, România, ou à ses représentants à l'étranger.

FĂGETELE DIN ROMÂNIA. CERCETĂRI ECOLOGICE

Sub redacția: **Mihaela Paucă-Comănescu**
Editura Academiei Române, 1989

Studiul ecologic al făgetelor din țara noastră se impunea atît pentru suprafețele preponderente deținute în fondul forestier, cît și pentru funcțiile economice, ecologice etc. pe care aceste păduri le au în peisajul țării. Fagul, singur sau în amestec cu rășinoase sau cu alte specii de foioase, edifică în Carpați și Subcarpați cele mai multe ecosisteme naturale și seminaturale de pădure. Pădurile de fag și de amestec cu fag furnizează 44% din recolta anuală de lemn a țării. Lemnul de fag constituie materia primă de bază în combinatele prelucrătoare. Și nu în ultimul rînd, aceste păduri au un rol deosebit în crearea și conservarea mediului nostru de viață și sînt un factor principal de reglaj al regimului de scurgere a apelor rîurilor de care depinde aprovizionarea cu apă curată a industriei, agriculturii, localităților.

Lucrarea este structurată în trei capitole, care reflectă metodologia de cercetare, dar și gîndirea ecosistemică prin care au fost abordate problemele.

Cap. I — Considerații generale asupra pădurilor de fag din România.
Cap. II — Cercetări complexe în ecosisteme edificate de fag.
Cap. III — Structura și funcțiile făgetelor ca ecosisteme.

Cei ce gospodăresc și vor gospodări aceste păduri trebuie să cunoască alcătuirea și funcționarea ecosistemelor de fag, pentru ca tehnologiile folosite pentru perpetuarea și îngrijirea lor să nu le afecteze stabilitatea sau chiar existența.

ST. CERC. BIOL., SERIA BIOL. VEGET., T. 42, NR. 1, P. 1–66, BUCUREȘTI, 1990

UNIVERSUL c. 2021 **Lei 30**